

26



بیست و ششمین کنفرانس بین المللی کامپیوتر  
انجمن کامپیوتر ایران

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  
دانشکده مهندسی کامپیوتر

26th Computer Society  
International Computer Conference

K.N.Toosi university  
Computer Engineering Faculty  
Tehran-Iran



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# چکیده‌نامه مقالات و معرفی

بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی انجمن کامپیوتر  
ایران

۱۳ و ۱۴ اسفندماه ۱۳۹۹

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

# فهرست مطالب

پیام دبیر کنفرانس.....	۱
اسامی دبیران کنفرانس.....	۲
اعضای کمیته علمی.....	۲
اعضای کمیته اجرایی.....	۷
همکاران اجرایی.....	۹
سخنرانان کلیدی.....	۱۰
حامیان کنفرانس.....	۱۶
محورها و زیرشاخه‌های کنفرانس.....	۱۷
برنامه کنفرانس در یک نگاه.....	۲۱
برنامه زمانبندی کارگاه‌های آموزشی.....	۲۳
برنامه زمانی ارائه مقالات سخنرانی.....	۲۴
خلاصه مقالات کنفرانس.....	۳۹

## مقالات شفاهی فارسی

### الگوریتم‌ها و محاسبات

اشتراک کلید کوانتومی (n-n) با استفاده از توالی عملگرهای یکانی.....	۳۹
--	----

### معماری کامپیوتر و سامانه‌های دیجیتال

استفاده از مدارهای دودویی برای یک فلیپ‌فلاپ چهارمقداری حساس به لبه نوع D با فناوری ترانزیستورهای نانولوله کربنی.....	۴۰
بهبود متوسط زمان پاسخگویی حافظه برای برنامه‌های حافظه محور به منظور کاهش نرخ زمان بیکاری هسته‌های پردازشی در پردازنده گرافیکی.....	۴۱

### سیستم‌های توزیع شده

استخراج ویژگی در سنجش عملکرد ناظرها و بهبود امنیت در بلاکچین زنجیره اعتماد.....	۴۲
---	----

## اقتصاد هوشمند و تحول دیجیتال

استفاده از پلتفرم های توسعه ی کم کد در ایجاد نرم افزارهای تجاری و مبتنی بر فرآیندهای کسب و کار..... ۴۳

## یادگیری و یاددهی الکترونیکی

ارتباط بین ابعاد شخصیتی نئو و میزان شناخت در ارزیابی خود و همگروه در یک محیط یادگیری مشارکتی

ترکیبی..... ۴۴

رویکرد شبکه‌ای در بهبود فرایندهای آموزشی تحت وب..... ۴۵

ارائه مدلی مبتنی بر بلاک‌چین قابل ویرایش برای ذخیره سازی و انتقال مدارک و اعتبارهای علمی..... ۴۶

## یادگیری ماشین و یادگیری عمیق

یادگیری بانظارت مبتنی بر زمان ضربه برای شبکه‌های عصبی ضربه ای عمیق..... ۴۷

انتخاب ویژگی با استفاده از آنتروپی مبتنی بر همسایگی..... ۴۸

ارائه راهکار مبتنی بر تعبیه‌سازی عمیق در خوشه‌بندی گراف‌های غیرقطعی..... ۴۹

شناسایی اثرانگشت کاربر در ترافیک شبکه با یادگیری عمیق..... ۵۰

یادگیری تاخیرسیناپسی در شبکه های عصبی ضربه ای..... ۵۱

پیش‌بینی جهت حرکت قیمت سهام با استفاده از یک مدل انتشار برچسب مبتنی بر شبکه و یادگیری نظارت

شده..... ۵۲

پیش‌بینی سری های زمانی مالی با استفاده از شبکه عصبی عمیق خودرمنزنگار..... ۵۳

## شبکه‌های کامپیوتری

ارائه روشی جهت مدیریت ترافیک شبکه‌های گسترده بر اساس شبکه‌های نرم‌افزار محور..... ۵۴

طراحی مکانیزم مقاوم ارسال بسته‌ها در شبکه‌های Slotted ALOHA مبتنی بر حذف متوالی تداخل..... ۵۵

بهبود کیفیت تجربه کاربر در جویبارسازی ویدیو با کاهش تغییرات سطح کیفیت در طول پخش..... ۵۶

بازیابی ارتباطات از دست‌رفته در شبکه حسگر بی‌سیم تکه‌تکه شده با استفاده از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی..... ۵۷

ارائه یک مکانیسم تشویقی برای حسگر جمع‌ی موبایل چندوظیفه ای بر اساس نظریه بازی..... ۵۸

حل مسأله جایگیری کنترل‌کننده در شبکه‌های نرم‌افزار محور با الگوریتم ژنتیک چندهدفه بهبود یافته..... ۵۹

## پردازش متن و شبکه‌های اجتماعی

درج واژه برای تحلیل احساسی متن..... ۶۰

مدل سازی موضوعی تحقیقات استادان دانشگاه بر اساس اطلاعات متنی و شبکه نویسندگان همکار: مطالعه موردی استادان دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران.....	۶۱
بیشینه سازی تأثیر در شبکه های اجتماعی با رویکرد چندوجهی صریح مبتنی بر الگوریتم اشتراک گذاری برازندگی با شعاع اشتراک پویا.....	۶۲
بیشینه سازی انتشار در شبکه های اجتماعی براساس شباهت کاربران و شناسایی جوامع.....	۶۳

## پردازش سیگنال و تصویر

طبقه بندی برگ گیاهان به صورت خودکار با استفاده از روش های یادگیری ماشین و پردازش تصویر.....	۶۴
مکانیابی منابع سیگنال های EEG با استفاده از فیلتر ذره ترتیبی.....	۶۵
معرفی فیلتر ذره ترتیبی برای ردیابی اهداف چندگانه بدون آستانه گذاری بر مشاهدات.....	۶۶

## سیستم های هوشمند و رایانش امن

شناسایی تردید مشتریان در فروشگاه آنلاین بر اساس تعامل آنها با دستگاه های لمسی.....	۶۷
DeepScore یک سامانه توصیه گر مبتنی بر نشست و آگاه از زمینه.....	۶۸

## مهندسی نرم افزار

بررسی عوامل مؤثر بر وقوع ریسک های پروژه های توسعه نرم افزار و رتبه بندی آنها.....	۶۹
مدل سازی تغییرپذیری در خط تولید نرم افزار.....	۷۰
ارائه روشی رسمی و مبتنی بر الگو جهت بررسی خودکار سازگاری در مدل ها پس از بازآرایی.....	۷۱

## مقالات شفاهی انگلیسی

### Algorithms and computations

A Geometric Algorithm for Fault-Tolerant Classification of COVID-19 Infected People .....	72
---	----

### Computer architecture and digital systems

A Novel Wireless Network-on-Chip Architecture for Multicore System.....	73
Design and Simulation of OR Logic Gate Using RF MEMS Resonators .....	74
A Novel Design of Quantum 3:8 Decoder Circuit using Reversible Logic for Improvement in Key Quantum Circuit Design Parameters .....	75
Stochastic Spintronic Neuron with Application to Image Binarization .....	76

### Big data and cloud computing

Speed up Cassandra read path by using Coordinator Cache .....	77
An Algorithm for Optimizing Small-Large Outer Join in Cloud Computing Environment .....	78

Implementing a Scalable Data Management System for Collected Data by Smart Meters .....	79
PERMUTE: Response Time and Energy Aware Virtual Machine Placement for Cloud Data Centers.....	80
Reducing out-of-bid failures in Amazon EC2 spot instances using a novel price prediction method.....	81

## Distributed systems

Water Cycle Algorithm-Based Control for Optimal Consensus Problem .....	82
Improving Trust Management in Social Internet of Things by Filtering Inappropriate Recommendations .....	83

## Smart economy and digital reformation

Optimal ATM Cash Replenishment Planning in a Smart City using Deep Q-Network .....	84
Designing a New Method for Detecting Money Laundering based on Social Network Analysis .....	85

## Machine learning and deep learning

Semantic Segmentation of Autonomous Driving Images by the Combination of Deep Learning and Classical Segmentation .....	86
A New Approach for Mapping of Soccer Robot Agents Position to Real Field Based on Multi-Core Fuzzy Clustering .....	87
DE-GCN: Differential Evolution as an optimization algorithm for Graph Convolutional .....	88
Content-based Clothing Recommender System using Deep Neural Network .....	89
Design of an IoT-based Flood Early Detection System using Machine Learning .....	90
Spatio-Temporal 3D Action Recognition with Hierarchical Self-Attention Mechanism.....	91
Feature Selection in Multi-label Classification based on Binary Quantum Gravitational Search Algorithm .....	92
Duplicated Replay Buffer for Asynchronous Deep Deterministic Policy Gradient .....	93
Subspace Outlier Detection in High Dimensional Data using Ensemble of PCA-based Subspaces.....	94
Topology-Aware Graph Signal Sampling for Pooling in Graph Neural Networks .....	95
Ranking Synthetic Features for Generative ZeroShot Learning.....	96
Identity Recognition based on Convolutional Neural Networks Using Gait Data.....	97
A Graph-based Semantical Extractive Text Summarization.....	98
Aspects Extraction for Aspect Level Opinion Analysis Based on Deep CNN .....	99
A Novel Method for Detecting Fake news: Deep Learning Based on Propagation Path Concept.....	100

Heightmap Reconstruction of Macula on Color Fundus Images Using Conditional Generative Adversarial Networks.....	101
Solving Navigation and Obstacle Avoidance in Soccer Robot using Case-Base Reasoning Technique.....	102

## Computer networks

An SDN-based Firewall for Networks with Varying Security Requirements.....	103
The effect of increasing the algebraic connectivity on cascading failures in power grid networks.....	104
A Mobility-Aware Caching Scheme in Heterogeneous Cellular Networks.....	105
Analysis of incentive mechanism in Repchain.....	106
Fine-grain Computation Offloading Considering Application Components' Sequencing.....	107

## Text processing and social networks

Effective synthetic data generation for fake user detection .....	108
Zero-Shot Estimation of Base Models' Weights in Ensemble of Machine Reading Comprehension Systems for Robust Generalization .....	109
The Effect of Using Masked Language Models in Random Textual Data Augmentation .....	110
A Semantic-based Feature Extraction Method Using Categorical Clustering for Persian Document Classification .....	111
User recommendation based on Hybrid filtering in Telegram messenger .....	112
ParsBERT Post-Training for Sentiment Analysis of Tweets Concerning Stock Market .....	113
Leveraging ParsBERT and Pretrained mT5 for Persian Abstractive Text Summarization .....	114

## Security

Static Detection of Ransomware Using LSTM Network and PE Header .....	115
Secure Determining of the k-th Greatest Element Among Distributed Private Values .....	116
A New Fragile Watermarking based on Distributed Hamming Code .....	117
On the Possibility of Creating Smart Contracts on Bitcoin by MPC-based Approaches .....	118

## Signal and image processing

Polarimetric SAR Classification Using Ridge Regression-Based Polarimetric-Spatial Feature Extraction .....	119
Significantly improving human detection in low-resolution images by retraining YOLOv3.....	120
Transfer Learning for End-to-End ASR to Deal with Low-Resource Problem in Persian Language.....	121
A Method for Rate-Distortion-Complexity Optimization in Versatile Video Coding Standard.....	122



Automatic Personality Perception Using Autoencoder And Hierarchical Fuzzy Classification.....123

Channel Estimation using Block Sparse Joint Orthogonal Matching Pursuit in Massive MIMO Systems.....124

## Intelligence system and soft computing

Improving ranking function and diversification in interactive recommendation systems based on deep reinforcement learning.....125

## Software engineering

Learning to Predict Software Testability .....126

## مقالات پوستری فارسی

### الگوریتم‌ها و محاسبات

اشتراک کلید کوانتومی (t-n) با استفاده از اتومات سلولی کوانتومی ..... ۱۲۷

یک روش زمان‌بندی وظیفه چند هدفه برای طراحی سیستم‌های نهفته با استفاده از ترکیب الگوریتم ژنتیک و گرگ خاکستری..... ۱۲۸

ارائه یک الگوریتم مکاشفه‌ای مبتنی بر قوانین برای مقیدسازی و نگاشت مدار ورودی بر روی یک معماری قابل بازیگر بندی درشتدانه ..... ۱۲۹

### کلان داده و رایانش ابری

ارائه روشی کارا برای زمان‌بندی وظایف مهلت آگاه در رایانش مه ..... ۱۳۰

بهینه‌سازی الگوریتم خوشه‌بندی مبتنی بر تراکم برای داده‌های ابعاد بالا ..... ۱۳۱

### سیستم‌های توزیع شده

مروری بر الگوریتم‌های اجماع در زنجیره بلوکی جهت افزایش گذردهی و کاهش زمان انجام تراکنش‌های بانکی..... ۱۳۲

### اقتصاد هوشمند و تحول دیجیتال

پذیرش رمز ارز بیت کوین در ایران با استفاده از فرامدل Meta-UTAUT..... ۱۳۳

ادغام ITIL و COBIT در مؤلفه‌ی حاکمیت مدل VeriSM ..... ۱۳۴

### یادگیری و یاددهی الکترونیکی

پیاده‌سازی نرم‌افزار تحت ویندوز جهت بهبود اختلالات دیکته‌نویسی دانش‌آموزان ابتدایی..... ۱۳۵

### یادگیری ماشین و یادگیری عمیق

ارائه روشی جدید مبتنی بر الگوریتم رقابت جهانی تعمیم‌یافته و ماشین‌های بردار رگرسیون به منظور پیش‌بینی نوسانات بورسی..... ۱۳۶

- تجميع ویژگی‌های نماهای مختلف در تصاویر چهارگانه پنتاکم با استفاده از شبکه‌ی عصبی برای تعیین مشخصات لنز سخت..... ۱۳۷
- تحليل سيگنال‌های الکتروانسفالوگرافی برای تشخیص صرع در بیماران تشنجی..... ۱۳۹
- ارائه یک مدل بهینه سازی جهت کاهش ریسک اعتباری تسهیلات حمایتی با استفاده از شبکه مولد خصمانه (مطالعه موردی کمیته امداد امام خمینی(ره))..... ۱۴۰
- تکنیک‌های یادگیری عمیق برای هوشمندسازی چراغ راهنمایی..... ۱۴۱
- اعمال تکنیک افزونه سه تایی در سیستم‌های واترمارکینگ تصویر مبتنی بر ترکیب تبدیل موجک و تجزیه مقدار تکین به منظور بررسی قابلیت‌طمینان..... ۱۴۲
- استفاده از ویژگی‌های دست‌ساز اسکلت سه-بعدی بدن انسان برای شناسایی خودکار عمل انسان در ویدئو..... ۱۴۳

### شبکه‌های کامپیوتری

- حفاظت از شبکه‌های نرم‌افزار محور (SDN) در مقابل حملات ARP با استفاده از سرور DHCP..... ۱۴۴
- انتخاب ماشین مجازی کاندیدای مهاجرت با استفاده از ترکیب شبکه عصبی پیچشی و واحد برگشتی دروازه‌دار به منظور کاهش مصرف انرژی در مراکز داده ابری..... ۱۴۵
- ارائه‌ی روشی جهت بهبود پارامترهای QoS و کاهش مصرف انرژی در شبکه‌های IoT..... ۱۴۶
- ارائه پروتکلی در شبکه‌های حسگر بی‌سیم به منظور تشخیص و ترمیم حفره‌ها..... ۱۴۸

### پردازش متن و شبکه‌های اجتماعی

- ترسیم و تحلیل نقشه علمی مقالات حوزه اینترنت اشیاء مبتنی بر رویکرد تحلیل هم‌رخدادی واژگان..... ۱۴۹
- ارائه یک سیستم پیشنهاد سبد خرید بورس با تحلیل احساس گفتار کاربران در شبکه‌های اجتماعی..... ۱۵۰

### رایانش امن

- تحلیل امنیتی طرح حفظ حریم خصوصی و احراز هویت بر پایه کلید گروهی در شبکه موردی بین خودرویی..... ۱۵۱

### پردازش سیگنال و تصویر

- تشخیص تومورهای سرطان سینه در تصاویر ماموگرافی با استفاده از تبدیل موجی..... ۱۵۲
- تشخیص نت موسیقی از صدای ساز صفحه کلیددار با استفاده از الگوریتم فیلتر گذاری تنک..... ۱۵۳
- مقایسه و ارزیابی تأثیر بهبود کنتراست تصاویر بر دقت تشخیص سیستم کمک تشخیص پزشکی در سرطان ریه..... ۱۵۵

### سیستم‌های هوشمند و رایانش امن

- بازشناسی فعالیت‌های انسانی در محیط‌های هوشمند مبتنی بر شبکه‌های عصبی بازگشتی با طراحی تکاملی..... ۱۵۶

۱۵۷.....	ارائه یک سیستم پیشنهادگر مبتنی بر مدل با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی.....
۱۵۸.....	بهبود رتبه موسسات آموزشی با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی مبتنی بر نظام رتبه‌بندی لایدن.....
۱۵۹.....	مدیریت بهره‌وری و کاهش مصرف انرژی با بکارگیری بستر IOT در دانشگاه هوشمند.....
۱۶۰.....	طراحی و پیاده‌سازی یک سیستم واقعیت مجازی برای بهبود اختلالات رفتاری در بیماران مبتلا به اوتیسم.....

## مهندسی نرم افزار

۱۶۱.....	پیش‌بینی مفید بودن نظرات بررسی کد با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین.....
۱۶۲.....	بکار بردن آزمون انطباقی مبتنی بر مدل برای برنامه‌های ارتباط دهنده ریو.....

## مقالات پوستری انگلیسی

### Algorithms and computations

Fuzzy Optimal Control Approach in Low-Thrust Orbit Transfer Problem .....	163
---	-----

### Computer Architecture and Digital systems

SIN: A Programmable Platform for Swarm Robotics .....	164
FT-LFSR: A Fault Tolerant Architecture for Linear Feedback Shift Registers .....	165
A Network Intrusion Detection Approach at the Edge of Fog .....	166
An Improved Distributed Access Control Model in Cloud Computing by Blockchain .....	167

### Distributed systems

The improved greedy gang scheduling by minimizing context switch condition .....	168
--	-----

### Smart economy and digital reformation

A Digital Maturity Model for digital banking revolution for Iranian banks .....	169
Investigation of the Place of BIAN Standard in Digital Banking Enterprise Architecture.....	170

### Machine learning and deep learning

A Hierarchical Method for Kannada-MNIST Classification Based on Convolutional Neural Networks .....	171
Graph Representation Learning In A Contrastive Framework For Community Detection.....	172
A New Disease Candidate Gene Prioritization Method Using Graph Convolutional Networks.....	173
Prediction of protein-peptide-binding amino acid residues regions using machine learning algorithms.....	174
A Recurrent Neural Network Approach to Model Failure Rate Considering Random and Deteriorating Failures .....	175
Solving TSP Problem in Cloud Computing using Improved Cultural Algorithm .....	176

A Multi-Classfier System for Rock Mass Crack Segmentation Based on Convolutional Neural Networks .....	177
A practical system based on CNN-BLSTM network for accurate classification of ECG heartbeats of MIT-BIH imbalanced dataset .....	178
Multivariate Time-Series Prediction Using LSTM Neural Networks .....	179
A 3D Deep Learning Approach for Classification of Gait Abnormalities Using Microsoft Kinect V2 Sensor .....	180
Intelligent Control of Urban Intersection Traffic Light Based on Reinforcement Learning Algorithm .....	181
Attribute-Image Similarity Measure for Multimodal Attention Mechanism .....	182

## Computer networks

A practical resource management prototype for mobile networks .....	183
---	-----

## Text Processing and social networks

Telegram group recommendation based on users' migration .....	184
Sentiment Analysis of Persian-English Code-mixed Texts .....	185
Solving Minimum Dominating Set in Multiplex Networks Using Learning Automata .....	186

## Security

GITCBot: A Novel Approach for the Next Generation of C&C Malware .....	187
--	-----

## Signal and image processing

A Face-Mask Detection Approach based on YOLO Applied for a New Collected Dataset .....	188
A Model-Based on Filtration Technique for Speckle Noise Removal from Ultrasound Images.....	189

## Intelligence System and Soft computing

Identifying the relationship between human self-esteem and general health using data mining.....	190
A Neuro-Fuzzy Classifier Based on Evolutionary Algorithms .....	191
Injection Shilling Attack Tool for Recommender Systems .....	192
Click-Through Rate Prediction Using Feature Engineered Boosting Algorithms .....	193

## Software engineering

Reusability Metrics in Search-Based Testing of Software Product Lines: An Experimentation.....	194
DPSA: A Brief Review for Design Pattern Selection Approaches .....	195
Ontology-Based Design Pattern Selection .....	196

## فهرست الفبایی نویسندگان فارسی

لیلا ابراهیمی..... ۱۳۷	ایمان پرهیزکاری..... ۵۱
حمیدرضا ابوطالبی..... ۶۵، ۶۶	یحیی پورسلطانی..... ۴۳
وحید ابوطالبی..... ۶۵، ۶۶	علیرضا تق یزاده..... ۵۷
علی احمدی..... ۶۰، ۱۶۰	رضا جاویدان..... ۵۴
سیده زهرا احمدی..... ۱۴۸	ابراهیم جعفرزاده پور..... ۱۳۷
عطیه اسکندری..... ۵۰	علیرضا جعفری..... ۵۲
رسول اسماعیلی فرد..... ۵۸	امیر جلالی بیدگلی..... ۵۰
عسل اسمعیلی..... ۱۳۶	سارا حاتمی..... ۳۹، ۱۲۷
امیرمسعود افتخاری مقدم..... ۱۳۱	جعفر حبیبی..... ۱۳۴
غلامحسین اکباتانی فرد..... ۱۳۲	نوشین حسین زاده..... ۱۴۳
امیر البدوی..... ۱۵۸	ساسان حسینعلی زاده..... ۵۳
سمانه امامی..... ۱۲۹	افشین حسینعلی پور..... ۶۱
ندا امیری..... ۴۰	سید امین حسینی سنو..... ۱۴۴
مریم امیری..... ۴۸	آزاده خدادادی..... ۱۳۱
هاله امین طوسی..... ۴۲	زینب خداوردیان..... ۱۴۵
مجید ایرانپور مبارکه..... ۱۵۳	سعیدرضا خردپیشه..... ۴۷، ۵۱
شهره آجودانیان..... ۷۱	سهیل خواجه محمود..... ۱۶۰
الهام آخوندزاده نوقایی..... ۱۵۸	فاطمه خوشه گیر..... ۴۵
ریحانه آقابراتی..... ۱۳۵	ملیحه دانش..... ۴۹
مهدی باطنی..... ۶۲	مرتضی دریگیو..... ۴۹
علی بشیری..... ۶۴	محمد دلخوش..... ۵۴
نیک محمد بلوچ زهی..... ۱۳۰	نیلوفر دیدار..... ۱۵۹
محمد بهدادفر..... ۵۶	محسن راجی..... ۱۲۸
حسین بی طالبی..... ۴۱	علیرضا ربیعی..... ۷۰
پیمان بیات..... ۱۴۰	محسن رحمانی..... ۴۸
محدثه بیدی..... ۱۵۶	مهدی رضایان..... ۶۴
فرشاد پرهیزکار میاندھی..... ۱۴۰	علیرضا رضوانیان..... ۶۳

محمد رحیم رمضانیان.....	۱۳۳
سارا روحی ها.....	۱۴۶
حمیده زارع مهر جردی.....	۱۴۱
هانیه زالی.....	۱۳۴
نسترن زنجانى.....	۱۳۵
مهدى سالخورده حقيقى.....	۱۴۸
زهرا سجده.....	۶۳
مهناز سرحدى.....	۱۵۳
صادق سلیمانی.....	۴۵
مجید شالچیان.....	۴۷
اسدالله شاه بهرامی.....	۱۴۰
سیده بهشته شرفی.....	۱۳۲
سعید شکرالهی.....	۴۶
رضا شمسایی.....	۱۴۳
فاطمه شهرابی فراهانی.....	۱۴۹، ۱۵۸
محمد حسن شیرعلی شهرضا.....	۴۳
امیر صابری ورزنه.....	۱۵۹
مرضیه صابری ورزنه.....	۱۵۹
مهدی صادق زاده.....	۵۹، ۱۳۶
محمد صادق زاده.....	۱۴۶
محمد امین صافی زاده.....	۱۳۰
پدرام صالح پور.....	۱۵۱
طیبه صالح نیا.....	۱۴۲
حسین صدر.....	۱۴۵
فرشاد صفایی.....	۴۱
علی صفری.....	۶۴
کریم صمدزمینی.....	۱۵۲
سعید ضربی.....	۱۵۱
صدیقه عابدینی یوسفی.....	۱۳۹
محمد حسین عالم ورزنه اصفهانی.....	۱۵۹
محمد جواد عبدالصالحی.....	۱۶۲
سید احمد عدالت پناه.....	۱۴۵
فریبا عزیزیان.....	۶۷
سپیده عظیم پور.....	۵۹
نیکتا عظیمیان.....	۱۴۶
سیدمیثم علوی.....	۱۴۹، ۱۵۵
زهرا غلامی مقدم.....	۵۵
کمیل غلامی معاف.....	۱۳۳
علی غمگسار.....	۵۳
عبدالحسین فتحی.....	۱۴۲
هادی فراهانی.....	۵۱
الهام فراهانی.....	۶۹، ۷۰
مهدی فرحی تاج.....	۱۵۰
فاطمه فرنقی زاده.....	۴۸
علیرضا فرهادی.....	۱۶۲
مرضیه فریدی ماسوله.....	۱۳۳
محمد امین فضلی.....	۱۶۱
رضا فقیه میرزایی.....	۴۰
هشام فیلی.....	۶۱
مجتبی قاسم زاده.....	۱۴۴
عبدالرسول قاسمی.....	۵۵
سید سالار قاضی.....	۴۲
سعیده قائدی.....	۷۱
مهرداد کارگری.....	۱۵۵
نوید کاوه.....	۶۲
مرجان کائدی.....	۶۷
مجتبی کردآبادی.....	۱۵۷
معین الدین کیا.....	۶۹

۵۶.....زهرا یزدان پناه.....  
۴۹.....فرزین یغمایی.....  
۶۸.....رضا یگانگی.....  
۱۳۹.....محمد رضا یمقانی.....

۶۲.....فرشته کیانی.....  
۱۵۵.....سیدعلی لاجوردی.....  
۳۹، ۱۲۷.....نیره مجد.....  
۶۰.....رضوان محمدی باغ ملایی.....  
۱۴۶.....رضا محمدی.....  
۱۶۱.....عاطفه محمدی.....  
۱۵۱.....سید امیر مرتضوی.....  
۴۶.....محمد سعید مصلح نژاد.....  
۱۲۸.....شیدا معتمدی راد.....  
۵۸.....مهسا مغیثی.....  
۵۷.....علیرضا مقربی.....  
۱۵۶، ۱۵۷.....محرم منصوری زاده.....  
۵۷.....کورش منوچهری کلانتری.....  
۱۵۰.....سید ابوالقاسم میرروشندل.....  
۴۷.....مریم السادات میرصادقی.....  
۴۴.....شیرین میرعابدینی.....  
۱۵۲.....سحر نژادبرازنده.....  
۱۴۶.....محمد نصیری.....  
۱۴۱.....امین نظارات.....  
۱۴۶، ۱۵۷.....امین نظری.....  
۱۵۲.....عوض نقی پور.....  
۴۴.....سیده فاطمه نورانی.....  
۵۶.....محمد رضا نوری فرد.....  
۶۵، ۶۶.....سید مرتضی نوریان.....  
۱۳۰.....سمیرا نوفرستی.....  
۴۳.....سید علی رضا هاشمی گلپایگانی.....  
۱۳۷.....سارا هاشمی.....  
۵۲، ۶۸.....سامان هراتی زاده.....  
۱۳۷.....هادی ویسی.....

# فهرست الفبایی نویسندگان انگلیسی

Sahand Abbasi.....	188	Mehdi Balouchi.....	172
Haniyeh Abdi.....	188	Razieh Baradaran.....	109
Ahmad Abdollahzadeh Barforoush.....	169	Ali Beikmohammadi.....	86, 171
Rooholah Abedian.....	125	Morteza Biabani.....	80
Hirad Abghari.....	90	Keivan Borna.....	179
Ali Ahmadi.....	78, 86, 172, 173, 188, 190	Mostafa Charmi.....	120
Hamid Ahmadieh.....	101	Chitra Dadkhah.....	89, 192
Ahmad Akbari Azirani.....	83, 94	Mohammad Mehdi Daliri Khomami.....	186
Ahmad Akbari.....	121	Lorence Daryoush.....	89
A. Akbari.....	183	Saeedeh Davoudi.....	111
Ali Alemi Matin Pour.....	99	Farshad Delavarpour.....	78
Sharareh Alipour.....	72	Arash Deldari.....	81
Ali Alizadeh.....	175	Mohammad Bagher Dowlatslshahi.....	92, 178
Amin Aminimehr.....	113	Ali Edalat.....	185
Abdolah Amirany.....	76	Mohammad Mahdi Emadi Kouchak.....	75
Hossein Amirkhani.....	109, 110	Benyamin Eslami.....	80
Amirali Alizadeh Anaraki.....	164	Arefeh Esmaili.....	108
Soheil Araei.....	91	Farzane Farahani.....	79
Mohammadreza Asadi.....	177	Mehrdad Farahani.....	114
Maryam Asadolahzade Kermanslshahi.....	121	F. Faraji.....	97
Mohammadreza Asghari Oskoei.....	113	Saeed Farzi.....	108
Reza Askari Moghadam.....	74	Narjes Farzi.....	170
Mahdi Attar .....	74	Abdolhossein Fathi.....	174
Saeid Azadifar.....	173	Masoud Fathi.....	194
Seyed Omid Azarkasb.....	87, 102, 166, 176	Alireza Fereidunian.....	175
Ali Azarpeyvand.....	120	Ali Foroutannia.....	164, 180
Masoumeh Azghani.....	124	Ramin Fotouhi.....	82
Latifa Azizi Vakili.....	77	Reza Ghanbari.....	179
Vahid Baghi.....	93, 125	Mohammad Gharachorloo.....	114
Behnam Bahrak.....	185	Abdorasoul Ghasemi.....	104
Mohammadreza Bakhtyari .....	193	Saeid Ghasemshirazi.....	187



Ardalan Ghasemzadeh.....	90	Mohammad Manthouri.....	114
Faezeh goumeh.....	169	Behrooz Masoumi.....	100
Mohammad Hosein Hamian.....	86	Maryam Sadat Mastoori.....	168
Ali Hamzeh.....	115	Mohammadjavad Matinkia.....	95
Alireza Hashemi Golpayegani.....	85	Masoud Meghdadi.....	76
Massoud Reza Hashemi.....	103	Mohammad Reza Meybodi.....	186
Ali Hashemi.....	112, 184	Behrouz Minaei.....	98
Seyed Mohammad Hossien Hasheminejad.....	195, 196	Seyyed Mohammad Amir Mirizadeh.....	75
Hossein Hassanpoor.....	120	Seydeh Leili Mirtaheri.....	167
Mojdeh Hemati.....	106	Sayeh Mirzaei.....	111, 193
Maryam Imani.....	119	Mohammad Hossein Moaiyeri.....	76
Mehrad Jaberi.....	116	Ali Moeini.....	93, 125
Kian Jafari.....	76	Maryam Mohammadi.....	189
M. Jafarian.....	97	Reza Mokhtari.....	189
Effat Jalaeian Zaferani.....	123	Milad Motallebi Shabestari.....	190
Saeed Jalili.....	99	Fatereh Sadat Mousavi.....	90
Davod Karimpour.....	112, 184	Zeinab Movahedi.....	107
Mohammad Reza Keyvanpour.....	100, 195	Ali Nadian-Ghomsheh.....	91, 96, 182
Seyed Hossein Khasteh.....	87, 102, 166, 176	Amene Naghdipour.....	195, 196
Sedigheh Khoshnevis.....	194	Babak Nasersharif.....	86, 94, 121
Farkhondeh Kiaee.....	84	Zahra Nekudari.....	104
Mohammadhossein Kiyaei.....	84	Hojat Noormohammadi.....	92
Amirreza Kosari.....	163	Amirhossein Nouranizadeh.....	95
A. Kusedghi.....	183	M.A. Nourian.....	183
Hamid Lesani.....	175	Mohammad Reza Ostadi Moghaddam.....	191
F. Lotfi.....	97	Mohammad Mahdi Panahi.....	75
Ehsan Maani Miandoab.....	93	Saeed Parsa.....	126
Maryam Mahootiha.....	85	Mahdi Pourgholi.....	82
M. Majdolhosseini.....	97	Sajad Pourmohseni.....	83
Hamid Mala.....	116	Mohammadjalal Pouromid.....	113
Navid Malek Alayi.....	175	Shima Pouyan.....	120
Farnoush Manavi.....	115	Moein Raeisi.....	181
		Ghazal Rahmanian.....	168

Mohammad Rahmati.....	95	Seyed Mohammad Seyed Motehayeri....	93, 125
Mohsen Raji.....	165	Nazgol Shafa.....	83
Shayan Ramazi.....	96	Shima Shafiee.....	174
Alireza Ramezani.....	101	Mehdi Shajari.....	106
Mohammad Amin Rashid.....	110	Farnaz Sheikhi.....	72
Faeze Rasouli.....	117	Marzieh Sheikhi.....	107
Aliakbar Razavi.....	163	Mohsen Shekarisaz.....	80
Alireza Rezaee.....	74	Ghazaleh Shirvani.....	187
Fatemeh Rezaei.....	79, 105	Seyed Vahab Shojaedini.....	100
Ghazal Rezaei.....	103	Milad Shoryabi.....	164, 180
Amir Rezaeieh.....	122	Armin Shoughi.....	178
Fatemeh Rezaimehr.....	192	Seyyed Amir Ahmad Siahpoosh.....	105
Mohsen Rezvani.....	73	Amir Soltany Mahboob.....	181, 191
Mansoor Rezvani.....	73	H. D. Taghirad.....	97
Alireza Rezvanian.....	186	Esmaeel Tahanian.....	73
Mahboobeh Riahi-Madvar.....	94	Hassan Taheri.....	88
Hoda Roodaki.....	122	Mohammad Taheri.....	117
Razie Roostaei.....	107	Peyman Tahghighi.....	101
Alireza Rowhanimanesh.....	164, 180	Shakiba Tasharrofi.....	88
Nazanin Sabri.....	185	Mohammad Teshnehlab.....	123
Mostafa Sabzekar.....	81	Fatemeh Torgheh.....	100
Akram Sabzmakan.....	167	Mansour Vali.....	123
Nasser Sadeghi.....	124	Narges Yarahmadi Gharaei.....	89
Mohammad Taghi Sadeghi.....	177	Alireza Yarahmadi Bafghi.....	177
Babak Sadeghian.....	85	Nasser Yazdani.....	77, 80
Sare Safi.....	101	Arman Yekkehkhani.....	113
Ali Mohammad Saghiri.....	186	Saleh Yousefi.....	90
Alireza Salehan.....	81	Najmeh Zahabi.....	171
Ali Salehi Najafabadi.....	182	Morteza Zakeri Nasrabadi.....	126
Mina Samizadeh.....	98	Mohammad Ali Zare Chahooki.....	112, 184
Ahmad Sayad.....	118	Mohammad Zaree.....	165
Mohammad Sayad Haghighi.....	118	Reza A.Zoroofi.....	101
Saeed Sedighian Kashi.....	166, 176		



## پیام دبیر کنفرانس



به نمایندگی از تیم برگزارکننده بیست و ششمین کنفرانس بین المللی کامپیوتر و انجمن کامپیوتر ایران، مفتخرم که حضور شرکت کنندگان محترم را در این رویداد علمی غنیمت شمرده و به ایشان خیر مقدم عرض نمایم. کنفرانس سالانه انجمن کامپیوتر ایران از رویدادهای علمی برجسته کشور است که با هدف گردش آوری محققین و متخصصین دانشگاه و صنعت برای به اشتراک گذاری جدیدترین یافته ها و دستاوردها در حوزه علوم و مهندسی کامپیوتر برگزار می شود. دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی به عنوان یک دانشگاه رده اول ایران با قدیمی ترین دپارتمان فناوری ارتباطات در کشور، مفتخر است که میزبانی این دوره از کنفرانس را در ۱۳ و ۱۴ اسفندماه سال ۱۳۹۹ بر عهده داشته باشد.

به دلیل شیوع ویروس کرونا و به جهت حفظ سلامت شرکت کنندگان، این دوره از کنفرانس به صورت مجازی برگزار خواهد شد. کنفرانس دربرگیرنده ۱۴ حوزه تخصصی مهم در زمینه علوم و مهندسی کامپیوتر خواهد بود که محورهای اصلی عبارتند از: سیستم های هوشمند و رایانش نرم، یادگیری ماشین و یادگیری عمیق، پردازش متن و شبکه های اجتماعی، پردازش سیگنال و تصویر، کلان داده و رایانش ابری، سیستم های توزیع شده، شبکه های کامپیوتری، رایانش امن، مهندسی نرم افزار، معماری کامپیوتر و سامانه های دیجیتال، علوم شناختی و مغز، الگوریتم ها و محاسبات، یادگیری و یاددهی الکترونیکی، و اقتصاد هوشمند و تحول دیجیتال. کنفرانس امسال از سخنرانی حداقل چهار سخنران کلیدی بهره خواهد برد. همچنین، در کنار سخنرانی های علمی، کارگاه ها و نشست های صنعتی نیز برگزار خواهد شد.

به عنوان دبیر کنفرانس انجمن کامپیوتر مایلم که اعلام دارم که موفقیت این کنفرانس نتیجه همکاری صمیمانه افراد بسیاری است که در هدف گذاری و برنامه ریزی های فنی و اجتماعی ما را همراهی کردند. بویژه دبیران کنفرانس، اعضای کمیته اجرایی و حامیان مالی و معنوی کنفرانس که ما را در هرچه بهتر برگزار کردن این رویداد و کاهش هزینه های شرکت کنندگان یاری فراوان دادند. در پایان، از تمامی محققین گرامی از سراسر جهان دعوت می کنم تا آخرین دستاوردهای خود را در حوزه علوم و مهندسی کامپیوتر به کنفرانس امسال ارسال نمایند.

علی احمدی

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دبیر کنفرانس

## اسامی دبیران کنفرانس



دکتر چیترا دادخواه  
دبیر کمیته اجرایی  
(استادیار، دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی)



دکتر علی احمدی  
**دبیر کنفرانس**  
(دانشیار، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین  
طوسی)



دکتر محمد تشنه لب  
دبیر کمیته علمی  
(استاد، دانشگاه صنعتی خواجه  
نصیرالدین طوسی)

## اعضای کمیته علمی



دکتر محمد تشنه لب  
دبیر علمی همایش و مسئول شاخه  
سیستم های هوشمند و رایانش نرم  
(استاد، دانشگاه صنعتی خواجه  
نصیرالدین طوسی)



Dr. Valerio Pascucci  
Committee member,  
Big data & Image processing  
(Professor, University of  
Utah, USA)



Dr. Benjamin W. Wah  
Committee member,  
Big data & HPC  
(Professor, Chinese University of  
Hong Kong)



**Dr. Reda Alhajj**  
Committee member, Data science  
(Professor, University of Calgary,  
Canada)



**Dr. Ebrahim Bagheri**  
Committee member,  
Software and Semantic  
(Associate Professor, University of  
Ryerson, Canada)



**Dr. Mehdi Elahi**  
Committee member, Artificial  
Intelligence (Associate Professor,  
University of Bergen)  
Norway)



**دکتر احمد عبدالله زاده بارفروش**  
مسئول شاخه مهندسی نرم افزار  
(استاد، دانشگاه صنعتی امیرکبیر)



**دکتر علی موفر**  
مسئول شاخه الگوریتم ها و محاسبات  
(استاد، دانشگاه صنعتی شریف)



**دکتر حمید ابریشمی مقدم**  
مسئول شاخه پردازش سیگنال و تصویر  
(استاد، دانشگاه صنعتی خواجه  
نصیرالدین طوسی)



**دکتر بابک نجار اعرابی**  
مسئول شاخه علوم شناختی و مغز  
(استاد، دانشگاه تهران)



**دکتر علی اکبر صفوی**  
مسئول شاخه یادگیری و یاددهی الکترونیکی  
(استاد، دانشگاه شیراز)



**دکتر محمد جعفر تارخ**  
مسئول شاخه اقتصاد هوشمند  
و تحول دیجیتال  
(استاد، دانشگاه صنعتی خواجه  
نصیرالدین طوسی)



**دکتر مهدی کارگهی**  
مسئول شاخه کلان داده و رایانش ابری  
(دانشیار، دانشگاه تهران)



**دکتر هشام فیلی**  
مسئول شاخه پردازش  
متن و شبکه های اجتماعی  
(دانشیار، دانشگاه تهران)



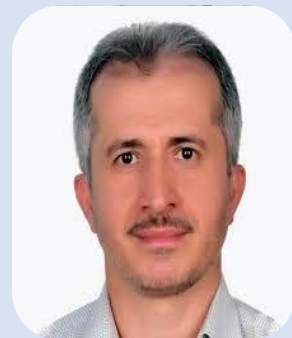
**دکتر عبدالرسول قاسمی**  
مسئول شاخه شبکه های کامپیوتر  
(دانشیار، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین  
طوسی)



**دکتر شاهین حسابی**  
مسئول شاخه معماری کامپیوتر و  
سامانه های دیجیتال  
(دانشیار، دانشگاه صنعتی شریف)



**دکتر احمد خونساری**  
مسئول شاخه سیستم های توزیع شده  
(دانشیار، دانشگاه تهران)



**دکتر محمد عبداللهی ازگمی**  
مسئول شاخه رایانش امن  
(دانشیار، دانشگاه علم و صنعت)



**دکتر بابک ناصر شریف**  
مسئول شاخه یادگیری ماشین و  
یادگیری عمیق (استادیار، دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی)



**دکتر جعفر حبیبی**  
عضو کمیته علمی، فناوری اطلاعات  
(دانشیار، دانشگاه صنعتی شریف)



**دکتر کیوان ناوی**  
عضو کمیته علمی، معماری کامپیوتر  
(استاد، دانشگاه شهید بهشتی)





**دکتر علی احمدی**

عضو کمیته علمی، هوش مصنوعی  
(دانشیار، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین  
طوسی)



**دکتر احمد اکبری ازیرانی**

عضو کمیته علمی، شبکه-بازشناسی گفتار  
(دانشیار، دانشگاه علم و صنعت)



**دکتر اسلام ناظمی**

عضو کمیته علمی، نرم افزار و  
فناوری اطلاعات  
(دانشیار، دانشگاه شهید بهشتی)



**دکتر بهروز مینایی بیدگلی**

عضو کمیته علمی، داده کاوی  
(دانشیار، دانشگاه علم و صنعت)



**دکتر علی اصغر صفائی**

عضو کمیته علمی، انفورماتیک پزشکی  
(استادیار، دانشگاه تربیت مدرس)



**دکتر علیرضا یاری**

عضو کمیته علمی،  
(استادیار، پژوهشگاه ارتباطات  
و فناوری اطلاعات)



**دکتر شهرام معین**

عضو کمیته علمی،  
(دانشیار، پژوهشگاه ارتباطات  
و فناوری اطلاعات)



**دکتر علی اصغر انصاری**

عضو کمیته علمی،  
(پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات)



**دکتر آرش شریفی**

عضو کمیته علمی،  
(استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی  
واحد علوم و تحقیقات)





دکتر یوسف درمانی  
عضو کمیته علمی، شبکه  
(استادیار، دانشگاه صنعتی خواجه  
نصیرالدین طوسی)



دکتر امیر موسوی نیا  
عضو کمیته علمی، معماری کامپیوتر  
(دانشیار، دانشگاه صنعتی خواجه  
نصیرالدین طوسی)



دکتر سعید صدیقیان کاشی  
عضو کمیته علمی، نرم افزار  
(استادیار، دانشگاه صنعتی خواجه  
نصیرالدین طوسی)



دکتر مسعود ده یادگاری  
عضو کمیته علمی، معماری کامپیوتر  
(استادیار، دانشگاه صنعتی خواجه  
نصیرالدین طوسی)



دکتر حامد خانمیرزا  
عضو کمیته علمی، (استادیار، دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی)



دکتر محمدرضا یمقان  
عضو کمیته علمی،  
(استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی  
واحد لاهیجان)

# اعضای کمیته اجرایی



**دکتر فرهاد یکه یزدان دوست**  
رئیس کنفرانس  
(دانشیار، دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی)



**دکتر جعفر حبیبی**  
رئیس افتخاری کنفرانس  
(دانشیار، دانشگاه صنعتی  
شریف)



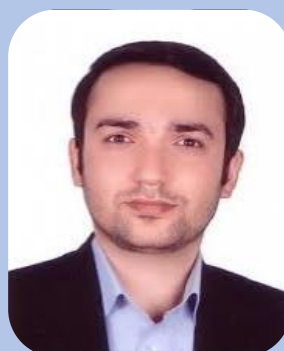
**دکتر چیترا دادخواه**  
دبیر اجرایی همایش  
(استادیار، دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی)



**دکتر لیلی میرطاهری**  
مسئول روابط عمومی  
(استادیار، دانشگاه خوارزمی)



**دکتر فاطمه رضائی**  
مسئول امور مالی  
(استادیار، دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی)



**دکتر حسین خواسته**  
مسئول کارگاه ها و نشست ها  
(استادیار، دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی)



**دکتر مهدی اثنی عشری**  
مسئول اینترنت و بستر مجازی



**دکتر هدی رودکی لواسانی**



**دکتر فرناز شیخی**  
مسئول وب سایت

(استادیار، دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی)

مسئول انتشارات  
(استادیار، دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی)

(استادیار، دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی)



دکتر محمد هادی زاهدی  
مسئول اینترنت  
(استادیار، دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی)



دکتر بهروز نصیحت کن  
مسئول انتشارات  
(استادیار، دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی)



دکتر سعید فرضی  
مسئول پنل ها و سخنرانی ها  
(استادیار، دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی)



دکتر رضا انتظاری  
(استادیار، دانشگاه علم و صنعت ایران)



دکتر الهام فراهانی  
مسئول تبلیغات  
(استادیار، دانشگاه ایرانیان)

## همکاران اجرایی:

۱. نسیم توحیدی
۲. منیژه قایمی دیزجی
۳. هانیه راستی فر
۴. فاطمه رضایی مهر
۵. فرزانه زریوار
۶. سارا کرمی
۷. علی اکبر عبداللہی
۸. عطیہ مقیمی
۹. علیرضا محمدی

# سخرانان کلیدی



Dr. Diego Calvanese

## Title: Virtual Knowledge Graphs for Data Access and Integration

### Abstract

Recently, semantic technologies have been successfully deployed to overcome the typical difficulties in accessing and integrating data stored in different kinds of legacy sources. In particular, knowledge graphs are being used as a mechanism to provide a uniform representation of heterogeneous information. Such graphs represent data in the RDF format, complemented by an ontology, and can be queried using the standard SPARQL language. We consider the Virtual Knowledge Graph (VKG) paradigm, where the graph is exposed virtually by means of declarative mappings that specify how to populate ontology classes and properties in terms of suitable queries over the data sources. In the talk, we illustrate the principles underlying the VKG approach to data access and integration. We then present recent developments in this area concerning the access to different kinds of data sources, and we describe some significant use cases where VKGs have been successfully deployed.

### Biography

Diego Calvanese is a full professor at the Research Centre for Knowledge and Data, Free University of Bozen-Bolzano (Italy), where he leads the Intelligent Integration and Access to Data (In2Data) research group. He is the Director of the Smart Data Factory (SDF) technology transfer lab of the Faculty of Computer Science at NOI Techpark in Bolzano. He is also Wallenberg Guest Professor in Artificial Intelligence for Data Management at Umeå University (Sweden). His research interests concern foundational and applied aspects in Artificial Intelligence and Databases, notably formalisms for knowledge representation and reasoning, Virtual Knowledge Graphs for data management and integration, Description Logics, Semantic Web, and modeling and verification of data-aware processes. He is the author of more than 350 refereed publications, including ones in the most prestigious venues in Artificial Intelligence and Databases, with 33000 citations and an h-index of 71, according to Google Scholar. He is a Fellow of the European Association for Artificial Intelligence (EurAI) and a Fellow of the ACM. He is the ideator and a co-founder of Ontopic, the first spin-off of the Free University of Bozen-Bolzano, founded in 2019, and developing solutions and technologies for data management and integration based on Virtual Knowledge Graphs.



**Dr. Ebrahim Bagheri**

## **Title: Computational Social Semantics for Mining Actionable Insights**

### **Abstract**

The influence of social media platforms on many aspects of our personal and societal lives has given rise to a host of computational methods that analyze social data. In this talk, I will motivate the need for computational semantics, i.e., automated sense making of social user generated content, in order to enable a deeper analysis of social content. I will present my group's approach to grounding social content in semantics despite their challenging characteristics including being anti grammatical, noisy and lacking in context. I will then show how capturing the semantics of social content can lead to a range of methods for micro (user level) and macro (community-level) analysis of social media content, as well as allowing for performing natural experiments through observational studies. I will provide impactful applications of our work in the healthcare domain such as maternal mental health and knowledge synthesis in the medical literature.

### **Biography**

Ebrahim Bagheri is an Associate Professor in the Department of Electrical, Computer and Biomedical Engineering at Ryerson University. He holds a Canada Research Chair (Tier II) in Software and Semantic Computing as well as an NSERC Industrial Research Chair in Social Media Analytics. He works on computational models for the semantic analysis of highly unstructured textual content in order to interpret the meaning behind surface-level human communication, leading to highly efficient information processing and management tools and techniques. His publications have appeared in top-tier venues such as IP&M, Information Retrieval Journal, CIKM, WSDM, and ECIR. Ebrahim has been awarded the NSERC Synergy Award for Innovation for his long-standing impactful university-industry collaborations, as well as the Professional Engineer's Ontario Young Engineer of the Year award for achievements not only in career, but also in community and professional participation.



**Dr. Domenico Potena**

## **Title: Discovering Anomalous Behavior from Process Event Logs**

### **Abstract**

Nowadays, information systems, while supporting daily activities, typically collect data on executed processes (ranging from production to decision-making ones) in event logs. These data store invaluable information about user (or organization) behavior that can be exploited to monitor and improve performance. In order to derive insights on a process, several techniques have been developed within the Process Mining discipline, whose goal consists in discovering, monitoring and improving a given process exploiting data generated during process execution. Among them, conformance checking allows organizations to compare process executions against a process model representing the normative behavior. Most of the existing techniques, however, are only able to pinpoint where individual process executions deviate from the normative behavior, without considering neither possible correlations among occurred deviations nor their frequency. Moreover, the actual control-flow of the process is not taken into account in the analysis. Neglecting possible parallelisms among process activities can lead to inaccurate diagnostics. In this talk, I will introduce Process Mining techniques and in particular the conformance checking. Then, I will present an approach to extract anomalous frequent patterns from historical logging data. The extracted patterns can exhibit parallel behaviors and correlate recurrent deviations that have occurred in possibly different portions of the process, thus providing analysts with a valuable aid for investigating nonconforming behaviors.

### **Biography**

Domenico Potena received the M.Sc. degree in electronic engineering from the University of Ancona, Italy, in 2001, and the Ph.D. degree in Information Systems Engineering from the Polytechnic University of Marche, Ancona, in 2004. He is an Associate Professor with the Department of Information Engineering, Polytechnic University of Marche, where he was a Postdoctoral Fellow from June 2005 to October 2008, and then Researcher with the Department of Computer Science, Management and Automation Engineering from November 2008 to June 2019. He has authored more than 140 papers. His research interests include knowledge discovery in databases, data mining, big data, process mining, data warehousing, and information systems.”





**Dr. Mehdi Elahi**

## **Title: Preference Elicitation in Recommender Systems**

### **Abstract**

Choosing the right product to consume is nowadays a challenging problem due to the growing number of products and services. While increasing the number of choices provides an opportunity for a user to find the products satisfying her personal needs, it may at the same time overwhelm her by providing too many choices. Recommender Systems tackle this problem by providing to a user personalized suggestions that can match her particular taste rather than the mainstream taste. The accuracy of recommender systems largely depends on three factors: the quality of the prediction algorithm, and the quantity and quality of available user preferences. While research in the field of recommender systems often concentrates on improving prediction algorithms, even the best algorithms will fail if they are fed poor quality preference data during training. Preference Elicitation in recommender systems aims to remedy this problem by focusing on obtaining better quality data that more aptly reflects a user's preferences. In an attempt to do that, a preference elicitation strategy selects the best items to be presented to the user in order to acquire her preferences and hence improve the output of the recommender system. In this talk, I will focus on the different forms of preference elicitations in recommender systems in order to address a range of grand challenges and discuss the potential solutions that have shown to be effective in mitigating such challenges.

### **Biography**

Mehdi Elahi is an Associate Professor (with a permanent contract) at the University of Bergen, one of the leading research and educational institutes in Norway. With nearly 20000 students and thousands of professors and research scholars, the University of Bergen has been ranked top 200 worldwide, in both Times and QS International rankings 2020. Before joining this university, in 2014, Mehdi Elahi has obtained his Ph.D. degree in Computer Science and since then, he has published more than 70 peer-reviewed journal and conference publications. His current #citation is 1700+ and his H-index is 20. His research has been mainly focused on AI, Data Science, and Cognitive Science, with an emphasis on their potential industrial applications such as on Recommender Systems. He has also co-invented and co-coowned an AI-related US-patent. Mehdi Elahi has been involved in the authorship of several EU grant proposals such as the large-scale grants, recently funded with a budget of 30 Million Euro, where he will serve as WP Leader for 8 years. Before that, he has received prestigious research credits from giant IT industries (i.e., Amazon and Google). His research findings have been published in some of the most prestigious reference literature of the field (e.g., Recommender Systems Handbook). One of his journal articles has been the second most cited paper of a top Elsevier journal. He has organized International Data Challenges together with top companies (i.e., Spotify and XING).





Dr. Hamid Reza Vaezi Jose

## Title: Deep Learning on the Cloud vs on the Edge

### Abstract

With the introduction of deep learning, artificial intelligence is steadily making its way into new applications such as autonomous driving, augmented reality or achieve better quality in other applications such as customer support, fraud detection, speech recognition and translation, image and video analysis and enhancement. Because of the nature of deep learning which requires significant computational capabilities, it is rational for many applications to be run on cloud-based infrastructure. The top cloud computing platforms are all betting big on democratizing artificial intelligence including both hardware and on-demand models. Some deep learning models require running on cloud due to the size of the model or processing time and some others do so because of business justifications. On the other hand, there are applications where low-latency requirements of deep learning make us run it on edge devices. The edge can also provide additional benefits in terms of privacy, bandwidth efficiency, and scalability which could be vital for some applications. However, edge devices are less powerful than cloud servers, and many are subject to energy constraints. Hence, new resource and energy-oriented deep learning models are required. In this talk, we will go through common deep learning models for real world applications to see if they need to be run on the cloud or the edge. We also go through available options for both cloud and edge. Finally, we discussed research and practical solutions for preparing a model to be run on edge.

### Biography

Dr. Hamid Reza Vaezi Jose received the B.Sc. and M.Sc. degrees in Computer Engineering from Sharif University of Technology, Iran, in 2006 and 2008, respectively. He then received his PhD from the school of Computer Science at Simon Fraser University, Vancouver in 2013. Next, he joined Flyover R&D team at Apple Inc. just after graduation. He then joined the Applied Science group at Microsoft Research in January 2017 as a senior research scientist. His research interests include image processing, computer vision, machine learning, color and illumination.



**Dr. Babak Khalaj**

## **Title: 5G Networks: Opportunities and Challenges**

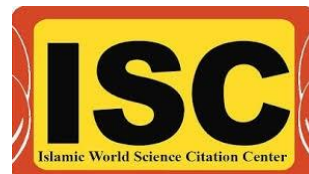
### **Abstract**

After a decade of research and standardization, the 5G network has finally been operational in various parts of the world since last year. In this lecture, we will have an overview of the key components of this network and its new aspects compared to previous traditional networks. As we will see, there is still a long way to go to launch all the dimensions required in the initial definition of 5G, and the practical realization of some of these key features in practice will be left to future generations of mobile networks. In the following, we will examine the main opportunities of this technology in the country, along with the corresponding challenges. Overall, we will see that the new space resulting from the advent of 5G in the country will undoubtedly result in fundamental changes in the ecosystem and configuration of key players in mobile networks. In this regard, our young generation of researchers and engineers will benefit from a deep understanding of 5G network in the field of telecommunications and computers, to play a profound role in the evolution of our country's telecommunications in the years to come.

### **Biography**

Babak H. Khalaj received his B.Sc. degree from Sharif University of Technology, Tehran, Iran, in 1989, and the M.Sc. and Ph.D. degrees from Stanford University, Stanford, CA, in 1993 and 1996, respectively, all in Electrical Engineering. He joined KLA-Tencor in 1995 as a Senior Algorithm Designer working on advanced processing techniques for signal estimation. From 1996 to 1999, he was with Advanced Fiber Communications and Ikanos Communications. Since then, he has been a Senior Consultant in the area of Data Communications, and a visiting professor at CEIT, San Sebastian from 2006 till 2007. Professor Khalaj has also been the recipient of Alexander von Humboldt Fellowship in the year 2007-2008 and Nokia Visiting Professor Fellowship in 2018. He is the author of four U.S. patents and many papers in signal processing and digital communications.

# حامیان کنفرانس



## محورها و زیرشاخه‌های کنفرانس

<ul style="list-style-type: none"> <li>• هوش مصنوعی و مدل‌های یادگیر</li> <li>• رایانش نرم</li> <li>• رایانش تکاملی</li> <li>• منطق فازی</li> <li>• سیستم‌های چندعامله</li> <li>• داده کاوی و وب کاوی</li> <li>• نظر کاوی</li> <li>• سیستم‌های توصیه‌گر</li> <li>• سیستم‌های مبتنی بر شناخت و تعامل با انسان</li> <li>• واقعیت مجازی و واقعیت افزوده</li> <li>• طراحی و بازنمایی دانش</li> <li>• استدلال احتمالی</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	<p><b>۱. سیستم‌های هوشمند و رایانش نرم</b>  <b>دبیرمحور: دکتر محمد تشنه لب، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مدل‌های یادگیری ماشین</li> <li>• سیستم‌های واسط انسان و ماشین</li> <li>• بازشناسی الگو</li> <li>• شبکه های باور عمیق</li> <li>• یادگیری تقویتی عمیق</li> <li>• نسل‌های جدید شبکه‌های عمیق</li> <li>• جعلی سازی عمیق</li> <li>• کاربردهای یادگیری ماشین و یادگیری عمیق در مهندسی</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	<p><b>۲. یادگیری ماشین و یادگیری عمیق</b>  <b>دبیر محور: دکتر بابک ناصرشریف، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• پردازش زبان طبیعی</li> <li>• خلاصه سازی ماشینی</li> <li>• ترجمه ماشینی</li> <li>• مشابهت‌یابی متن</li> <li>• الگوریتم‌ها و ابزارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی</li> <li>• تحلیل کلان داده در شبکه‌های اجتماعی</li> <li>• مدل‌سازی و شبیه‌سازی در شبکه‌های اجتماعی</li> <li>• زیرساخت‌ها و نرم‌افزارهای شبکه‌های اجتماعی</li> <li>• پردازش محتوای چندرسانه‌ای در شبکه‌های اجتماعی</li> <li>• پایش شبکه‌های اجتماعی</li> <li>• مدیریت هوشمند شبکه‌های اجتماعی</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	<p><b>۳. پردازش متن و شبکه‌های اجتماعی</b>  <b>دبیر محور: دکتر هشام فیلی، دانشگاه تهران</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• پردازش سیگنال برای سامانه‌های هوشمند</li> <li>• پردازش سیگنال‌های بیولوژیکی</li> <li>• پردازش سیگنال‌های چندرسانه‌ای</li> <li>• پردازش سیگنال‌های کلان داده‌ها</li> </ul>	<p><b>۴. پردازش سیگنال و تصویر</b>  <b>دبیر محور: دکتر حمید ابریشمی مقدم، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• پردازش سیگنال گراف</li> <li>• پردازش سری‌های زمانی</li> <li>• شناسایی فعالیت‌ها در تصویر</li> <li>• فشرده‌سازی و نهان‌نگاری تصاویر</li> <li>• داده‌کاوی بر روی داده‌های تصویری و ویدئویی</li> <li>• بینایی کامپیوتری سه-بعدی</li> <li>• پردازش تصاویر بیومدیکال / پزشکی</li> <li>• تحلیل و پیگرد حرکت</li> <li>• تصویربرداری استریو و هندسه‌ی چند دوربینی</li> <li>• معماری‌های پردازش تصویر و بینایی کامپیوتری</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• الگوریتم‌های کلان داده‌ها</li> <li>• یکپارچه سازی داده ها</li> <li>• موتورهای جستجو</li> <li>• امنیت و برنامه‌نویسی رایانش ابری</li> <li>• پردازش و ذخیره‌سازی داده در رایانش ابری</li> <li>• رایانش ابری و رایانش سبز</li> <li>• رایانش خوشه‌ای</li> <li>• رایانش تورین (گرید)</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	<p><b>۵. کلان داده و رایانش ابری</b>  دبیر محور: دکتر مهدی کارگهی، دانشگاه تهران</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• اینترنت اشیا</li> <li>• پایگاه داده موازی و توزیعی</li> <li>• پردازش موازی و توزیعی</li> <li>• سیستمهای عامل</li> <li>• ارتباطات سامانه های هوشمند و فراگیر</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	<p><b>۶. سیستمهای توزیع شده</b>  دبیر محور: دکتر احمد خونساری، دانشگاه تهران</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• شبکه‌های هوشمند</li> <li>• شبکه‌های حسگر بی‌سیم</li> <li>• شبکه های نرم افزار محور (SDN)</li> <li>• شبکه‌های انتقال محتوا</li> <li>• شبکه های اقتضایی خودروبی</li> <li>• شبکه های صنعتی و بی درنگ</li> <li>• شبکه‌های نسل بعد</li> <li>• شبکه های شناختی</li> <li>• مصرف انرژی در شبکه های ارتباطی</li> <li>• معماری پردازنده ها و تجهیزات شبکه</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	<p><b>۷. شبکه‌های کامپیوتری</b>  دبیر محور: دکتر عبدالرسول قاسمی، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• پروتکل‌های امنیتی</li> <li>• حملات سایبری و نفوذ</li> <li>• سیستم‌های تشخیص نفوذ</li> <li>• امنیت شبکه‌های سیمی و بی‌سیم</li> <li>• فناوری زنجیره بلوک</li> <li>• رمزنگاری</li> <li>• مدیریت کلید</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	<p><b>۸. رایانش امن</b>  دبیر محور: دکتر محمد عبداللهی ازگمی، دانشگاه علم و صنعت ایران</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• طراحی پایگاه داده‌ها و کلان داده‌ها</li> <li>• آزمون و ارزیابی نرم‌افزار</li> <li>• معماری و مشخصه‌های کیفی نرم‌افزار</li> <li>• مهندسی نرم‌افزار چابک</li> <li>• برنامه‌نویسی موبایل</li> <li>• سرویس‌گرایی و نرم‌افزار به عنوان سرویس</li> <li>• روش‌های صوری</li> <li>• مهندسی وب و طراحی برنامه‌های کاربردی سیار</li> <li>• مهندسی نرم‌افزار خود تطبیقی</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	<p><b>۹. مهندسی نرم‌افزار</b></p> <p><b>دبیر محور: دکتر احمد عبدالله زاده بارفروش، دانشگاه صنعتی امیرکبیر</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• امنیت سخت‌افزار</li> <li>• سیستم روی تراشه</li> <li>• قابلیت اطمینان و آزمون‌پذیری</li> <li>• مدارهای مجتمع دیجیتال در مقیاس بسیار بزرگ</li> <li>• معماری پردازنده‌های خاص‌منظوره</li> <li>• معماری پردازنده، حافظه و سامانه‌های ذخیره‌سازی</li> <li>• معماری‌های سیستم‌های دیجیتال کم‌توان</li> <li>• معماری‌های نوظهور کامپیوتر</li> <li>• معماری‌های موازی</li> <li>• معماری‌های نهفته، بی‌درنگ و قابل بازپیکربندی</li> <li>• فناوری‌های هسته 5G</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	<p><b>۱۰. معماری کامپیوتر و سامانه‌های دیجیتال</b></p> <p><b>دبیر محور: دکتر شاهین حسینی، دانشگاه صنعتی شریف</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• هوش مصنوعی و مدل‌سازی شناختی</li> <li>• فناوری‌های واسط مغز و رایانه</li> <li>• نقشه برداری و تصویربرداری مغز</li> <li>• زبان شناسی شناختی</li> <li>• عصب شناسی شناختی</li> <li>• ارزیابی شناختی</li> <li>• بازتوانی شناختی</li> <li>• شناخت اجتماعی</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	<p><b>۱۱. علوم شناختی و مغز</b></p> <p><b>دبیر محور: دکتر بابک نجار اعرابی، دانشگاه تهران</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها</li> <li>• الگوریتم‌های تقریبی و تصادفی</li> <li>• پیچیدگی محاسبات</li> <li>• نظریه الگوریتمی بازی‌ها</li> <li>• روش‌های صوری در حل مسائل</li> <li>• الگوریتم‌های وب و بیوانفورماتیک</li> <li>• هندسه محاسباتی</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	<p><b>۱۲. الگوریتم‌ها و محاسبات</b></p> <p><b>دبیر محور: دکتر علی موقر، دانشگاه صنعتی شریف</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• یادگیری فراگیر</li> <li>• طراحی واسط‌های هوشمند برای یادگیری الکترونیکی</li> <li>• مدل‌سازی کاربر و شخصی‌سازی یادگیری الکترونیکی</li> <li>• کاربرد فناوری‌های نوین در توسعه یادگیری الکترونیکی</li> <li>• کسب و کار در محتوای الکترونیکی</li> <li>• آموزش در شبکه‌های یادگیری اجتماعی</li> </ul>	<p><b>۱۳. یادگیری و یاددهی الکترونیکی</b></p> <p><b>دبیر محور: دکتر علی اکبر صفوی، دانشگاه شیراز</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• روشهای ارتقاء زیرساخت نرم‌افزاری و سخت افزاری</li> <li>• یادگیری الکترونیکی</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• اقتصاد هوشمند مبتنی بر مدل دیجیتال</li> <li>• تحول دیجیتال و استانداردهای لازم</li> <li>• نظارت و حسابرسی هوشمند</li> <li>• سازمانهای دیجیتالی</li> <li>• بانکداری دیجیتال</li> <li>• مدیریت فناوری اطلاعات</li> <li>• زیرساخت‌های فناوری اطلاعات</li> <li>• داده‌کاوی در فناوری اطلاعات و ارتباطات</li> <li>• حریم خصوصی و اعتماد در فناوری اطلاعات</li> <li>• معماری سازمانی</li> <li>• مدل‌سازی و بازمهندسی فرایندهای کسب و کار</li> <li>• تجارت الکترونیک</li> <li>• هوش تجاری</li> <li>• انتقال تجارت در عصر 5G</li> <li>• دیگر موضوعات مرتبط</li> </ul>	<p><b>۱۴. اقتصاد هوشمند و تحول دیجیتال</b></p> <p><b>دبیر محور : دکتر محمد جعفر تارخ، دانشگاه صنعتی</b></p> <p><b>خواجه نصیرالدین طوسی</b></p>

## برنامه کنفرانس در یک نگاه

چهارشنبه ۱۳ اسفند ۱۳۹۹				
جزئیات برنامه			پایان	آغاز
<b>مراسم افتتاحیه</b> (۱) تلاوت قرآن - سرود ملی - کلیپ معرفی کنفرانس (۲) خیر مقدم و اعلام برنامه کنفرانس (۳) سخنرانی دکتر فرهاد یزدان دوست ریاست دانشگاه (۴) سخنرانی دکتر علی احمدی دبیر کنفرانس (۵) سخنرانی دکتر جعفر حبیبی رئیس انجمن کامپیوتر ایران و رئیس افتخاری کنفرانس (۶) سخنرانی دکتر جواد آذری جهرمی وزیر محترم ارتباطات و فناوری اطلاعات (۷) سخنرانی دکتر مهدی محمدی دبیر ستاد توسعه فناوری های حوزه اقتصاد دیجیتال و هوشمند سازی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری			۱۰:۳۰	۸:۳۰
<b>سخنران کلیدی:</b> Dr. Diego Calvanese (دانشگاه بوزن بولزانو ایتالیا) <b>موضوع:</b> Virtual Knowledge Graphs for Data Access and Integration			۱۱:۱۵	۱۰:۳۰
<b>سخنران کلیدی:</b> دکتر ابراهیم باقری (دانشگاه رایسون کانادا) <b>موضوع:</b> Computational Social Semantics for Mining Actionable Insights			۱۲:۰۰	۱۱:۱۵
<b>ارائه مقالات پوستری (الف) همراه با پرسش و پاسخ</b>			۱۲:۳۰	۱۲:۰۰
<b>نشست A: یادگیری ماشین</b> (۱) مقالات: ۵-۸-۱۰-۴۳-۶۳	<b>نشست B: معماری کامپیوتر و سیستم های دیجیتال</b> مقالات: ۷-۲۲-۵۰-۶۹-۸۴-۸	<b>نشست C: یادگیری الکترونیکی + اقتصاد هوشمند</b> مقالات: ۳-۲۹-۳۰-۸۲-۸۳-۸۷	<b>نشست D: پردازش متن و شبکه های اجتماعی (۱)</b> مقالات: ۱-۴-۱۴-۲۸-۵۵	۱۳:۳۰
<b>سخنران کلیدی:</b> دکتر مهدی الهی (دانشگاه برگن نروژ) <b>موضوع:</b> استخراج ترجیحات در سیستم های توصیه گر			۱۶:۱۵	۱۵:۳۰
<b>ارائه مقالات پوستری (ب) همراه با پرسش و پاسخ</b>			۱۶:۳۰	۱۶:۰۰
<b>نشست A: یادگیری ماشین</b> (۲) مقالات: ۱۹-۶۵-۶۷	<b>نشست B: رایانش امن</b> مقالات: ۹-۱۷-۲۱	<b>نشست C: سیستم های توزیع شده</b> مقالات: ۱۳-۴۲-۷۶	<b>نشست D: پردازش متن و شبکه های اجتماعی (۲)</b> مقالات: ۵۷-۷۱-۴۹	۱۶:۳۰
<b>میزگرد تخصصی (۱):</b> بانکداری دیجیتال: ترسیم جایگاه فناوری های هوش مصنوعی در آینده بانکداری دیجیتال اعضای پنل: محمد مظاهری، مرتضی ترک تبریزی، رضا عزمی، مهرداد خسروی، هومن رضوی			۱۹:۰۰	۱۷:۳۰

شماره مقالات پوستری الف (ساعت ۱۲:۳۰-۱۲:۰۰):

۹۱-۹۲-۹۳-۹۴-۹۵-۹۶-۹۷-۹۸-۹۹-۱۰۰-۱۰۲-۱۰۳-۱۰۵-۱۰۶-۱۰۷-۱۰۸-۱۰۹-۱۱۰-۱۱۱-۱۱۳-۱۱۴-۱۱۵-۱۱۶-۱۱۷-۱۱۸-۱۱۹-۱۲۰-۱۲۱-۱۲۲-۱۲۳



پنجشنبه ۱۴ اسفند ۱۳۹۹

جزئیات برنامه				پایان	آغاز
نشست A: یادگیری ماشین (۳) مقالات: ۱۱-۴۵-۴۶-۷۳-۵۶-۴۷	نشست B: پردازش سیگنال و تصویر مقالات: ۶-۲۰-۲۷-۵۳-۷۵-۶۴	نشست C: شبکه های کامپیوتری مقالات: ۲۵-۳۱-۳۵-۳۸-۸۰-۶۰	نشست D: مهندسی نرم افزار مقالات: ۴۸-۵۹-۷۰-۷۴	۱۰:۰۰	۸:۰۰
سخنران کلیدی: Dr. Domenico Potena (دانشگاه پلی تکنیک مارشه، ایتالیا) موضوع: Discovering Anomalous Behavior from Process Event Logs				۱۱:۰۰	۱۰:۱۵
سخنران کلیدی: دکتر حمیدرضا واعظی (شرکت میکروسافت) موضوع: Deep Learning on the Cloud Vs on the Edge				۱۲:۰۰	۱۱:۰۰
ارائه مقالات پوستری (الف) همراه با پرسش و پاسخ				۱۲:۳۰	۱۲:۰۰
نشست A: یادگیری ماشین (۴) مقالات: ۱۵-۳۷-۳۹-۷۸-۶۱-۵۴	نشست B: رایانش ابری و کلان داده مقالات: ۱۶-۳۳-۴۰-۴۸-۵۸	نشست C: سیستم های هوشمند و رایانش نرم مقالات: ۱۸-۳۲-۴۴-۵۱-۷۹-۶۸	نشست D: پردازش تصویر + شبکه های کامپیوتری مقالات: ۱۲-۲۶-۵۲-۶۲-۸۱-۶۶	۱۵:۳۰	۱۳:۳۰
سخنران کلیدی: دکتر بابک خلیج (دانشگاه صنعتی شریف) موضوع: شبکه 5G: فرصت ها و چالش ها				۱۶:۱۵	۱۵:۳۰
میزگرد تخصصی (۲): یادگیری الکترونیکی: تاثیر ابزارهای هوشمند در ارتقاء و ارزشیابی آموزش الکترونیکی اعضای پنل: علی اکبر صفوی، امید فاطمی، ناصر مزینی، مرتضی امینی، محمدهادی زاهدی				۱۷:۰۰	۱۵:۳۰
ارائه مقالات پوستری (ب) همراه با پرسش و پاسخ				۱۶:۳۰	۱۶:۰۰
نشست A: یادگیری ماشین (۵) مقالات: ۲-۷۲-۷۷	نشست B: الگوریتم و محاسبات مقالات: ۲۳-۳۶-۴۱	نشست C: پردازش متن و شبکه های اجتماعی (۳) مقالات: ۸۵-۸۸-۸		۱۷:۳۰	۱۶:۳۰
اختتامیه و اعطای جوایز به مقالات برتر				۱۸:۰۰	۱۷:۳۰

شماره مقالات پوستری ب (ساعت ۱۶:۳۰-۱۶:۰۰):

۱۲۴-۱۲۵-۱۲۶-۱۲۷-۱۲۸-۱۳۰-۱۳۱-۱۳۲-۱۳۳-۱۳۴-۱۳۵-۱۳۶-۱۳۷-۱۳۸-۱۳۹-۱۴۰-۱۴۱-۱۴۲-۱۴۳-۱۴۴-۱۴۵-۱۴۶-۱۴۷-۱۴۸-۱۴۹-۱۵۰-۱۵۱-۱۵۲-۱۵۳-۱۵۴-۱۵۵-۱۵۶-۱۵۷-۱۵۸-۱۵۹-۱۶۰-۱۶۱

## برنامه زمانبندی کارگاه‌های آموزشی

ردیف	عنوان کارگاه	ارائه کننده	زمان برگزاری	توضیحات
1	یادگیری عمیق: کاربردها و ابزارها	پویا محمدی کزج مدیر تیم هوش مصنوعی شرکت بهاران	یکشنبه ۱۷ اسفند ۱۶ الی ۲۰ دوشنبه ۱۸ اسفند ۱۶ الی ۲۰	گواهی تایید IEEE شاخه ایران
2	تحلیل بازارهای مالی به کمک یادگیری ماشین	ابوالفضل تذری	شنبه ۱۶ اسفند ۲۰ الی ۲۱	
3	بلاکچین و قراردادهای هوشمند	مسعود براتی محقق پسادکتری در دانشگاه کاردیف	شنبه ۱۶ اسفند ۱۹ الی ۲۰	
4	ذائقه‌سنجی هوشمند کاربران در فضای سایبری	لیلا ربیعی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات	یکشنبه ۱۷ اسفند ۱۶ الی ۲۰	
5	حرکت به سمت معماریهای نوین مبتنی بر محیطهای ابری در عصر تحول دیجیتال	پریمه محمدپور، قهرمان قهری شرکت داده ورزی سداد، شرکت ناوشگران	یکشنبه ۱۷ اسفند ۱۶ الی ۱۷	گواهی تایید IEEE شاخه ایران
6	لین استارت‌آپ	روح الله رحمانی عضو هیات علمی دانشگاه تهران	دوشنبه ۱۸ اسفند ۱۷ الی ۱۹	گواهی تایید IEEE شاخه ایران
7	تکنیکهای یادگیری عمیق برای پردازش زبان طبیعی	عارفه کاظمی عضو هیات علمی دانشگاه اصفهان	دوشنبه ۱۸ اسفند ۱۶ الی ۱۷	
8	رویکردهای نوین در کنترل و مدیریت شبکه	سیدجعفر سیدی شرکت تحقیق و توسعه ارتباط (تتا)	یکشنبه ۱۷ اسفند ۱۶ الی ۱۷	گواهی تایید IEEE شاخه ایران
9	معماری سازمانی، متدولوژیها و چارچوبهای چابک	پریمه محمدپور، مطهره حاج محمدحسینی شرکت داده ورزی سداد	دوشنبه ۱۸ اسفند ۱۶ الی ۱۷	گواهی تایید IEEE شاخه ایران
10	روشهای استخراج ماتریسهای تماسهای اجتماعی (Matrices Social Contacts) از طریق شبیه سازی عامل محور	دکتر علی عسگری و همکاران دانشگاه یورک کانادا	یکشنبه ۱۷ اسفند ۱۶ الی ۲۰	
11	انقلاب صنعتی چهارم - چیست؟ چرا و چگونه	سیدجعفر سیدی شرکت تحقیق و توسعه ارتباط (تتا)	دوشنبه ۱۸ اسفند ۱۶ الی ۱۷	گواهی تایید IEEE شاخه ایران

## برنامه زمانی ارائه مقالات سخنرانی

چهارشنبه ۹۹/۱۲/۱۳ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰			
نشست A: یادگیری ماشین (۱)			
روسای نشست: دکتر محمد تشنه لب، دکتر بابک ناصر شریف			
نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
Fatemeh Torgheh, Mohammad Reza Keyvanpour, Behrooz Masoumi, Seyed Vahab Shojaedini	A Novel Method for Detecting Fake news: Deep Learning Based on Propagation Path Concept	۶۳	۱۳:۵۰ - ۱۳:۳۰
Ali Alemi Matin Pour, Saeed Jalili	Aspects Extraction for Aspect Level Opinion Analysis Based on Deep CNN	۸	۱۴:۱۰ - ۱۳:۵۰
علیرضا جعفری، سامان هراتی زاده	پیش بینی جهت حرکت قیمت سهام با استفاده از یک مدل انتشار برچسب مبتنی بر شبکه و یادگیری نظارت شده	۱۰	۱۴:۳۰ - ۱۴:۱۰
علی غمگسار، ساسان حسینعلی زاده	پیش بینی سری های زمانی مالی با استفاده از شبکه عصبی عمیق خود رمزنگار	۴۳	۱۴:۵۰ - ۱۴:۳۰
Seyed Mohammad Seyed Motehayeri , Vahid Baghi , Ehsan Maani Miandoab, Ali Moeini	Duplicated Replay Buffer for Asynchronous Deep Deterministic Policy Gradient	۵	۱۵:۱۰ - ۱۴:۵۰

چهارشنبه ۹۹/۱۲/۱۳ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

## نشست B: معماری کامپیوتر و سیستم‌های دیجیتال

روسای نشست: دکتر حسین معیری، دکتر مسعود ده‌یادگاری

نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
Mahdi Attar, Reza Askari Moghadam, Alireza Rezaee	Design and Simulation of OR Logic Gate Using RFMEMS Resonators	۷	۱۳:۳۰ - ۱۳:۵۰
حسین بی‌طالبی، فرشاد صفایی	بهبود متوسط زمان پاسخگویی حافظه برای برنامه‌های حافظه محور به منظور کاهش نرخ زمان بیکاری هسته‌های پردازشی در پردازنده گرافیکی	۲۲	۱۳:۵۰ - ۱۴:۱۰
Seyyed Mohammad Amir Mirizadeh, Mohammad Mahdi Emadi Kouchak, Mohammad Mahdi Panahi	A novel design of quantum 3:8 decoder circuit using reversible logic for improvement in key quantum design parameters	۵۰	۱۴:۱۰ - ۱۴:۳۰
Abdolah Amirany, Masoud Meghdadi, Mohammad Hossein Moaiyeri, Kian Jafari	Stochastic Spintronic Neuron with Application to Image Binarization	۶۹	۱۴:۳۰ - ۱۴:۵۰
Esmaeel Tahanian, Mohsen Rezvani, Mansoor Fateh	A Novel Wireless Network-on-Chip Architecture for Multicore Systems	۸۴	۱۴:۵۰ - ۱۵:۱۰
رضا فقیه میرزایی، ندا امیری	استفاده از مدارهای دودویی برای یک فلیپ‌فلاپ چهارمقداری حساس به لبه نوع D با فناوری ترانزیستورهای نانولوله کربنی	۸۶	۱۵:۱۰ - ۱۵:۳۰

چهارشنبه ۹۹/۱۲/۱۳ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

نشست C: یادگیری و یاددهی الکترونیکی + اقتصاد هوشمند

روسای نشست: دکتر محمد جعفر تارخ، دکتر محمد هادی زاهدی

ساعت ارائه	شماره مقاله	عنوان	نویسندگان
۱۳:۳۰ - ۱۳:۵۰	۳	ارائه مدلی مبتنی بر بلاک چین قابل ویرایش برای ذخیره سازی و انتقال مدارک و اعتبارهای علمی	سعید شکرالهی، محمد سعید مصلح نژاد
۱۳:۵۰ - ۱۴:۱۰	۸۲	رویکرد شبکه‌ای در بهبود فرایندهای آموزشی تحت وب	فاطمه خوشه‌گیر، صادق سلیمانی
۱۴:۱۰ - ۱۴:۳۰	۸۳	ارتباط بین ابعاد شخصیتی نئو و میزان شناخت در ارزیابی خود و همگروه در یک محیط یادگیری مشارکتی ترکیبی	سیده فاطمه نورانی، شیرین میرعابدینی
۱۴:۳۰ - ۱۴:۵۰	۲۹	Optimal ATM Cash Replenishment Planning in a Smart City using Deep Q-Network	Mohammadhossein Kiyaei, Farkhondeh Kiaee
۱۴:۵۰ - ۱۵:۱۰	۳۰	استفاده از پلتفرم های توسعه ی کم کد در ایجاد نرم افزارهای تجاری و مبتنی بر فرآیندهای کسب و کار	یحیی پورسلطانی، محمد حسن شیرعلی شهرضا، سید علی رضا هاشمی گلپایگانی
۱۵:۱۰ - ۱۵:۳۰	۸۷	Designing a new method for detecting money laundering based on social network analysis	Maryam Mahootiha, Alireza Hashemi Golpayegani, Babak Sadeghian

چهارشنبه ۹۹/۱۲/۱۳ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

## نشست D: پردازش متن و شبکه‌های اجتماعی (۱)

روسای نشست: دکتر چیترا دادخواه، دکتر سعید فرضی

نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
نوید کاوه، فرشته کیانی، مهدی باطنی	بیشینه‌سازی تأثیر در شبکه‌های اجتماعی با رویکرد چندوجهی صریح مبتنی بر الگوریتم اشتراک‌گذاری برازندگی با شعاع اشتراک پویا	۱	۱۳:۳۰ - ۱۳:۵۰
زهره سجده، علیرضا رضوانیان	بیشینه‌سازی انتشار در شبکه‌های اجتماعی براساس شباهت کاربران و شناسایی جوامع	۴	۱۳:۵۰ - ۱۴:۱۰
افشین حسینی‌پور، هشام فیلی	مدل‌سازی موضوعی تحقیقات استادان دانشگاه بر اساس اطلاعات متنی و شبکه نویسندگان همکار: مطالعه موردی استادان دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران	۱۴	۱۴:۱۰ - ۱۴:۳۰
Mehrdad Farahani, Mohammad Gharachorloo, Mohammad Manthouri	Leveraging ParsBERT and Pretrained mT5 for Persian Abstractive Text Summarization	۲۸	۱۴:۳۰ - ۱۴:۵۰
Davod Karimpour, Mohammad Ali Zare Chahooki, Ali Hashemi	User recommendation based on Hybrid filtering in Telegram messenger	۵۵	۱۴:۵۰ - ۱۵:۱۰

چهارشنبه ۹۹/۱۲/۱۳ ساعت ۱۶:۳۰ - ۱۷:۳۰

**نشست B: رایانش امن**

روسای نشست: دکتر محمد عبداللهی ازگمی، دکتر سعید صدیقیان

نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
Ahmad Jahanbin, Mohammad Sayad Haghighi	On the Possibility of Creating Smart Contracts on Bitcoin by MPC-based Approaches	۹	۱۶:۳۰ - ۱۶:۵۰
Farnoush Manavi, Ali Hamzeh	Static Detection of Ransomware Using LSTM Network and PE Header	۱۷	۱۶:۵۰ - ۱۷:۱۰
Faeze Rasouli, Mohammad Taheri	A New Fragile Watermarking based on Distributed Hamming Code	۲۱	۱۷:۱۰ - ۱۷:۳۰

چهارشنبه ۹۹/۱۲/۱۳ ساعت ۱۶:۳۰ - ۱۷:۳۰

**نشست A: یادگیری ماشین (۲)**

روسای نشست: دکتر علی احمدی، دکتر بابک ناصر شریف

نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
ایمان پرهیزکاری، سعیدرضا خردپیشه، هادی فراهانی	یادگیری تاخیرسیناپسی در شبکه‌های عصبی ضربهای	۱۹	۱۶:۳۰ - ۱۶:۵۰
Amirhossein Nouranizadeh, Mohammadjavad Matinkia, Mohammad Rahmati	Topology-Aware Graph Signal Sampling for Pooling in Graph Neural Networks	۶۵	۱۶:۵۰ - ۱۷:۱۰
مریم السادات میرصادقی، مجید شالچیان و سعیدرضا خردپیشه	یادگیری بانظارت مبتنی بر زمان ضربه برای شبکه‌های عصبی ضربهای عمیق	۶۷	۱۷:۱۰ - ۱۷:۳۰

چهارشنبه ۹۹/۱۲/۱۳ ساعت ۱۶:۳۰ - ۱۷:۳۰			
نشست C: سیستم‌های توزیع شده			
روسای نشست: دکتر احمد خونساری، دکتر حامد خانمیرزا			
ساعت ارائه	شماره مقاله	عنوان	نویسندگان
۱۶:۳۰-۱۶:۵۰	۱۳	استخراج ویژگی در سنجش عملکرد ناظرها و بهبود امنیت در بلاک چین زنجیره اعتماد	سید سالار قاضی، هاله امین طوسی
۱۶:۵۰-۱۷:۱۰	۴۲	Improving Trust Management in Social Internet of Things by Filtering Inappropriate Recommendations	Nazgol Shafa, Sajad Pourmohseni, Ahmad Akbari Azirani
۱۷:۱۰-۱۷:۳۰	۷۶	Water Cycle Algorithm-Based Control for Optimal Consensus Problem	Ramin Fotouhi, Mahdi Pourgholi

چهارشنبه ۹۹/۱۲/۱۳ ساعت ۱۶:۳۰ - ۱۷:۳۰			
نشست D: پردازش متن و شبکه‌های اجتماعی (۲)			
روسای نشست: دکتر بهروز مینایی، دکتر سعید فرضی			
ساعت ارائه	شماره مقاله	عنوان	نویسندگان
۱۶:۳۰-۱۶:۵۰	۵۷	A Semantic-based Feature Extraction Method Using Categorical Clustering for Persian Document Classification	Saeedeh Davoudi, Sayeh Mirzaei
۱۶:۵۰-۱۷:۱۰	۷۱	ParsBERT Post-Training for Sentiment Analysis of Tweets Concerning Stock Market	Mohammadjalal Pouromid, Arman Yekkehkhani, Mohammadreza Asghari Oskoei, Amin Aminimehr
۱۷:۱۰-۱۷:۳۰	۴۹	درج واژه برای تحلیل احساسی متن	رضوان محمدی باغملایی، علی احمدی



پنجشنبه ۹۹/۱۲/۱۴ ساعت ۸:۰۰ - ۱۰:۰۰

نشست A: یادگیری ماشین (۳)

روسای نشست: دکتر محمد زارع بیدکی، دکتر بابک ناصرشریف

نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
عطیه اسکندری، امیر جلالی بیدگلی	شناسایی اثرانگشت کاربر در ترافیک شبکه با یادگیری عمیق	۱۱	۸:۲۰-۸:۰۰
F. Faraji, F. Lotfi, M. Majdolahosseini, M. Jafarian, H. D. Taghirad	Identity Recognition based on Convolutional Neural Networks Using Gait Data	۴۵	۸:۴۰-۸:۲۰
Soheil Araei, Ali Nadian-Ghomsheh	Spatio-Temporal 3D Action Recognition with Hierarchical Self-Attention Mechanism	۴۷	۹:۰۰-۸:۴۰
Effat Jalaiean Zaferani, Mohammad Teshnehlab, Mansour Vali	Automatic Personality Perception Using Autoencoder And Hierarchical Fuzzy Classification	۷۳	۹:۲۰-۹:۰۰
Narges Yarahmadi Gharaei, Chitra Dadkhah, Lorence Daryoush	Content-based Clothing Recommender System using Deep Neural Network	۵۶	۹:۴۰-۹:۲۰
Peyman Tahghighi, Reza A.Zoroofi, Sare Safi, Alireza Ramezani, Hamid Ahmadi	Heightmap Reconstruction of Macula on Color Fundus Images Using Conditional Generative Adversarial Networks	۴۶	۱۰:۰۰-۹:۴۰

پنجشنبه ۹۹/۱۲/۱۴ ساعت ۸:۰۰ – ۱۰:۰۰

## نشست B: پردازش سیگنال و تصویر

روسای نشست: دکتر حمید ابریشمی مقدم، دکتر هدی رودکی

نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
علی بشیری، علی صفری، مهدی رضاییان	طبقه‌بندی برگ گیاهان به صورت خودکار با استفاده از روش‌های یادگیری ماشین و پردازش تصویر	۶	۸:۲۰-۸:۰۰
Maryam Asadolahzade Kermanshahi, Ahmad Akbari, Babak Nasersharif	Transfer Learning for End-to-End ASR to Deal with Low-Resource Problem in Persian Language	۵۳	۸:۴۰-۸:۲۰
سید مرتضی نوریان، حمیدرضا ابوطالبی، وحید ابوطالبی	معرفی فیلتر ذره ترتیبی برای ردیابی اهداف چندگانه بدون آستانه گذاری بر مشاهدات	۲۰	۹:۰۰-۸:۴۰
Maryam Imani	Polarimetric SAR Classification Using Ridge Regression-Based Polarimetric-Spatial Feature Extraction	۶۴	۹:۲۰-۹:۰۰
سید مرتضی نوریان، حمیدرضا ابوطالبی، وحید ابوطالبی	مکانیابی منابع سیگنال های EEG با استفاده از فیلتر ذره ترتیبی	۲۷	۹:۴۰-۹:۲۰
Amir Rezaeieh, Hoda Roodaki	A Method for Rate-Distortion-Complexity Optimization in Versatile Video Coding Standard	۷۵	۱۰:۰۰-۹:۴۰

پنجشنبه ۹۹/۱۲/۱۴ ساعت ۸:۰۰ – ۱۰:۰۰

### نشست C: شبکه های کامپیوتری

روسای نشست: دکتر احمد اکبری، دکتر عبدالرسول قاسمی

نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
محمد دلخوش، رضا جاویدان	ارائه روشی جهت مدیریت ترافیک شبکه های گسترده بر اساس شبکه های نرم افزار محور	۸۰	۸:۲۰-۸:۰۰
رسول اسماعیلی فرد، مهسا مغیثی	ارائه یک مکانیسم تشویقی برای حسگر جمعی موبایل چندوظیفه ای بر اساس نظریه بازی	۲۵	۸:۴۰-۸:۲۰
Zahra Nekudari, Abdorasoul Ghasemi	The effect of increasing the algebraic connectivity on cascading failures in power grid networks	۳۱	۹:۰۰-۸:۴۰
Seyyed Amir Ahmad Siahpoosh, Fatemeh Rezaei	A Mobility-Aware Caching Scheme in Heterogeneous Cellular Networks	۳۵	۹:۲۰-۹:۰۰
زهرا غلامی مقدم، عبدالرسول قاسمی	طراحی مکانیزم کشسان ارسال بسته ها در شبکه های Slotted Aloha مبتنی بر حذف متوالی تداخل	۳۸	۹:۴۰-۹:۲۰
Ghazal Rezaei, Massoud Reza Hashemi	An SDN-based Firewall for Networks with Varying Security Requirements	۶۰	۱۰:۰۰-۹:۴۰

پنجشنبه ۹۹/۱۲/۱۴ ساعت ۸:۰۰ – ۱۰:۰۰

### نشست D: مهندسی نرم افزار

روسای نشست: دکتر اسلام ناظمی، دکتر مهدی اثنی عشری

نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
سعیده قائدی، شهره آجودانیان	ارائه روشی رسمی و مبتنی بر الگو جهت بررسی خودکار سازگاری در مدل ها پس از بازآرایی	۴۸	۸:۲۰-۸:۰۰
Morteza Zakeri Nasrabadi, Saeed Parsa	Learning to Predict Software Testability	۵۹	۸:۲۰-۸:۴۰
علیرضا ربیعی، الهام فراهانی	مدل سازی تغییرپذیری در خط تولید نرم افزار	۷۰	۹:۰۰-۸:۴۰
معین الدین کیا، الهام فراهانی	بررسی عوامل مؤثر بر وقوع ریسک های پروژه های توسعه نرم افزار و رتبه بندی آنها	۷۴	۹:۲۰-۹:۰۰

پنجشنبه ۹۹/۱۲/۱۴ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

نشست A: یادگیری ماشین (۴)

روسای نشست: دکتر شهرام معین، دکتر بابک ناصرشریف

نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
Shayan Ramazi, Ali Nadian-Ghomsheh	Ranking Synthetic Features for Generative Zero-Shot Learning	۱۵	۱۳:۵۰ - ۱۳:۳۰
Hojat Noormohammadi, Mohammad Bagher Dowlatsahi	Feature Selection in Multi-label Classification based on Binary Quantum Gravitational Search Algorithm	۶۱	۱۴:۱۰ - ۱۳:۵۰
فاطمه فرنقی زاده، محسن رحمانی، مریم امیری	انتخاب ویژگی با استفاده از آنتروپی مبتنی بر همسایگی	۳۹	۱۴:۳۰ - ۱۴:۱۰
Mahboobeh Riahi-Madvar, Babak Nasersharif, Ahmad Akbari Azirani	Subspace Outlier Detection in High Dimensional Data using Ensemble of PCA-based subspaces	۵۴	۱۴:۵۰ - ۱۴:۳۰
Seyed Omid Azarkasb, Seyed Hossein Khasteh	Solving Navigation and Obstacle Avoidance In Soccer Robot Using Case Base Reasoning Technique	۷۸	۱۵:۱۰ - ۱۴:۵۰
Seyed Omid Azarkasb, Seyed Hossein Khasteh	A New Approach for Mapping of Soccer Robot Agents Position to Real Filed Based on Multi-Core Fuzzy Clustering	۳۷	۱۵:۳۰ - ۱۵:۱۰

پنجشنبه ۹۹/۱۲/۱۴ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

## نشست B: رایانش ابری و کلان داده

روسای نشست: دکتر علیرضا یاری، دکتر حسین خواسته

نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
Latifa Azizi Vakili, Nasser Yazdani	Speed up Cassandra read path by using Coordinator Cache	۱۶	۱۳:۳۰ - ۱۳:۵۰
Benyamin Eslami, Morteza Biabani, Mohsen Shekarisaz, Nasser Yazdani	PERMUTE: Response Time and Energy Aware Virtual Machine Placement for Cloud Data Centers	۳۳	۱۳:۵۰ - ۱۴:۱۰
Farshad Delavarpour, Ali Ahmadi	An Algorithm for Optimizing Small-Large Outer Join in Cloud Computing Environment	۳۴	۱۴:۱۰ - ۱۴:۳۰
Arash Deldari, Alireza Salehan, Mostafa Sabzekar	Reducing out-of-bid failures in Amazon EC2 spot instances using a novel price prediction method	۴۰	۱۴:۳۰ - ۱۴:۵۰
Farzane Farahani, Fatemeh Rezaei	Implementing a Scalable Data Management System for Collected Data by Smart Meters	۵۸	۱۴:۵۰ - ۱۵:۱۰

پنجشنبه ۹۹/۱۲/۱۴ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰			
نشست C: سیستم‌های هوشمند و رایانش نرم			
روسای نشست: دکتر محمد تشنه لب، دکتر بهروز نصیحت کن			
نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
رضا یگانی، سامان هراتی‌زاده	DeepScore یک سامانه توصیه‌گر مبتنی بر نشست و آگاه از زمینه	۳۲	۱۳:۵۰ - ۱۳:۳۰
Vahid Baghi, Seyed Mohammad Seyed Motehayeri, Ali Moeini, Rooholah Abedian	Improving ranking function and diversification in interactive recommendation systems based on deep reinforcement learning	۶۸	۱۴:۱۰ - ۱۳:۵۰
فریبا عزیزیان، مرجان کاندی	شناسایی تردید مشتریان در فروشگاه آنلاین بر اساس تعامل آنها با دستگاه‌های لمسی	۷۹	۱۴:۳۰ - ۱۴:۱۰
Fatereh Sadat Mousavi, Saleh Yousefi, Hiran Abghari, Ardalan Ghasemzadeh	Design of an IoT-based Flood Early Detection System using Machine Learning	۵۱	۱۴:۵۰ - ۱۴:۳۰
Mojdeh Hemati, Mehdi Shajari	Analysis of incentive mechanism in Repchain	۴۴	۱۵:۱۰ - ۱۴:۵۰
Razie Roostaei, Marzieh Sheikhi, Zeinab Movahedi	Fine-grain Computation Offloading Considering Application Components' Sequencing	۱۸	۱۵:۳۰ - ۱۵:۱۰

پنجشنبه ۹۹/۱۲/۱۴ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

**نشست D: پردازش سیگنال و تصویر + شبکه کامپیوتری**

**روسای نشست: دکتر احمد اکبری، دکتر هدی رودکی**

نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
Mohammad Hosein Hamian, Ali Beikmohammadi, Ali Ahmadi, Babak Nasersharif	Semantic Segmentation of Autonomous Driving Images by the Combination of Deep Learning and Classical Segmentation	۶۲	۱۳:۳۰ - ۱۳:۵۰
Shima Pouyan, Mostafa Charmi, Ali Azarpeyvand, Hossein Hassanpoor	Significantly improving human detection in lowresolution images by retraining YOLOv3	۲۶	۱۳:۵۰ - ۱۴:۱۰
Nasser Sadeghi, Masoumeh Azghani	Channel Estimation using Block Sparse Joint Orthogonal Matching Pursuit in Massive MIMO Systems	۱۲	۱۴:۱۰ - ۱۴:۳۰
زهرا یزدان پناه، محمد بهدادفر، محمدرضا نوریفرد	بهبود کیفیت تجربه کاربر در جویبارسازی ویدیو با کاهش تغییرات سطح کیفیت در طول پخش	۸۱	۱۴:۳۰ - ۱۴:۵۰
علیرضا مقربی، علیرضا تق یزاده، کوروش منوچهری کلانتری	بازیابی ارتباطات از دست رفته در شبکه حسگر بی سیم تکه تکه شده با استفاده از خوشه بندی سلسله مراتبی	۶۶	۱۴:۵۰ - ۱۵:۱۰
سپیده عظیم پور، مهدی صادق زاده	حل مسأله جایگیری کنترل کننده در شبکه های نرم افزار محور با الگوریتم ژنتیک چندهدفه بهبود یافته	۵۲	۱۵:۱۰ - ۱۵:۳۰

پنجشنبه ۹۹/۱۲/۱۴ ساعت ۱۶:۳۰ - ۱۷:۳۰			
نشست A: یادگیری ماشین (۵)			
روسای نشست: دکتر محمد اکبرزاده توتونچی، دکتر بابک ناصرشریف			
نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
ملیحه دانش، مرتضی دریگیو، فرزین یغمایی	ارائه راهکار مبتنی بر تعبیه‌سازی عمیق در خوشه‌بندی گراف‌های غیرقطعی	۷۲	۱۶:۳۰-۱۶:۵۰
Shakiba Tasharofi, Hassan Taheri	DE-GCN: Differential Evolution as an optimization algorithm for Graph Convolutional Networks	۷۷	۱۶:۵۰-۱۷:۱۰
Mina Samizadeh, Behrouz Minaei	A Graph-based Semantical Extractive Text Summarization	۲	۱۷:۱۰-۱۷:۳۰

پنجشنبه ۹۹/۱۲/۱۴ ساعت ۱۶:۳۰ - ۱۷:۳۰			
نشست B: الگوریتم و محاسبات			
روسای نشست: دکتر علی معینی، دکتر فرناز شیخی			
نویسندگان	عنوان	شماره مقاله	ساعت ارائه
نیره مجد، سارا حاتمی	اشتراک کلید کوانتومی (n-n) با استفاده از توالی عملگرهای یکانی	۲۳	۱۶:۳۰-۱۶:۵۰
Farnaz Sheikhi, Sharareh Alipour	A Geometric Algorithm for Fault-Tolerant Classification of COVID-19 Infected People	۳۶	۱۶:۵۰-۱۷:۱۰
Mehrad Jaber, Hamid Mala	Secure Determining of the k-th Greatest Element Among Distributed Private Values	۴۱	۱۷:۱۰-۱۷:۳۰



پنجشنبه ۹۹/۱۲/۱۴ ساعت ۱۶:۳۰ - ۱۷:۳۰			
نشست C: پردازش متن (۳)			
روسای نشست: دکتر سعیده ممتازی، دکتر سعید فرضی			
ساعت ارائه	شماره مقاله	عنوان	نویسندگان
۱۶:۳۰-۱۶:۵۰	۸۵	Effective synthetic data generation for fake user detection	Arefeh Esmaili, Saeed Farzi
۱۶:۵۰-۱۷:۱۰	۸۸	The Effect of Using Masked Language Models in Random Textual Data Augmentation	Mohammad Amin Rashid, Hossein Amirkhani
۱۷:۱۰-۱۷:۳۰	۸۹	Zero-Shot Estimation of Base Models' Weights in Ensemble of Machine Reading Comprehension Systems for Robust Generalization	Razieh Baradaran, Hossein Amirkhani

مقالات پوستری (الف): (ساعت ۱۲:۳۰-۱۲:۰۰):

۹۱-۹۲-۹۳-۹۴-۹۵-۹۶-۹۷-۹۸-۹۹-۱۰۰-۱۰۲-۱۰۳-۱۰۵-۱۰۶-۱۰۷-۱۰۸-۱۰۹-۱۱۰-۱۱۲-۱۱۳-۱۱۴-۱۱۵-۱۱۶-۱۱۷-۱۱۸-۱۱۹-۱۲۰-۱۲۱-۱۲۲-۱۲۳

مقالات پوستری (ب): (ساعت ۱۶:۳۰-۱۶:۰۰):

۱۲۴-۱۲۵-۱۲۶-۱۲۷-۱۲۸-۱۳۰-۱۳۱-۱۳۲-۱۳۳-۱۳۴-۱۳۵-۱۳۶-۱۳۷-۱۳۸-۱۳۹-۱۴۰-۱۴۱-۱۴۲-۱۴۳-۱۴۴-۱۴۵-۱۴۶-۱۴۷-۱۴۸-۱۴۹-۱۵۰-۱۵۱-۱۵۲-۱۵۳-۱۵۴-۱۵۵-۱۵۶-۱۵۷-۱۵۸-۱۵۹-۱۶۰-۱۶۱



## اشتراک کلید کوانتومی (n-n) با استفاده از توالی عملگرهای یکانی

نیره مجد<sup>۱</sup>، سارا حاتمی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> پردیس فنی دانشگاه تهران دانشکده علوم مهندسی، دانشگاه تهران، تهران

[naymajd@ut.ac.ir](mailto:naymajd@ut.ac.ir)

<sup>۲</sup> پردیس فنی دانشگاه تهران دانشکده علوم مهندسی، دانشگاه تهران، تهران

[sarahatami@ut.ac.ir](mailto:sarahatami@ut.ac.ir)

### چکیده

انتقال اطلاعات امن یکی از مهمترین دغدغه‌های علوم مخابرات و کامپیوتر است، که این موضوع منجر به تنوع ایجاد الگوریتم‌های امن رمزنگاری در این زمینه شده است. از آنجا که الگوریتم‌های کوانتومی نسبت به مشابه کلاسیک خود امنیت بالاتری دارند، امروزه مورد توجه بیشتری از طرف علاقمندان این شاخه قرار گرفته‌اند. در این مقاله با ارایه الگوریتم اشتراک رمز کوانتومی با استفاده از توالی ماتریس‌های یکانی که نقش کلید اختصاصی هر یک از شرکت کنندگان را بازی می‌کند، توانستیم کلید کوانتومی را بین  $n$  شرکت کننده به صورت امن به اشتراک بگذاریم.

**کلمات کلیدی:** الگوریتم کوانتومی رمزنگاری، اشتراک رمز کوانتومی، کلید کوانتومی، انتقال اطلاعات کوانتومی.

## استفاده از مدارهای دودویی برای یک فلیپ فلاپ چهارمقداری حساس به لبه نوع D با فناوری ترانزیستورهای نانولوله کربنی

ندا امیری<sup>۱</sup>، رضا فقیه میرزایی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه مهندسی کامپیوتر، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

[amirimehrsra@gmail.com](mailto:amirimehrsra@gmail.com)

<sup>۲</sup> گروه مهندسی کامپیوتر، واحد شهرقدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

[r.f.mirzaee@godsiau.ac.ir](mailto:r.f.mirzaee@godsiau.ac.ir)

### چکیده

در این مقاله، طراحی یک فلیپ فلاپ چهارمقداری حساس به لبه نوع D با استفاده غالب از مدارهای دودویی و بر اساس فناوری ترانزیستورهای نانولوله کربنی شرح داده شده است. مراحل تبدیل از یک لچ چهارمقداری به فلیپ فلاپهای حساس به سطح و لبه به طور کامل توضیح داده شده است. در هر مرحله مبدل‌هایی جهت تبدیل مدارها به یکدیگر ارائه می‌شوند. در این فلیپ فلاپ، قابلیت موجود در لچ برای سفارشی کردن خروجی‌های  $Q$  و  $\bar{Q}$  حفظ می‌شود، تا تعداد تقسیم ولتاژ کمتری صورت گرفته و توان مصرفی کاهش یابد. از آنجایی که فلیپ فلاپ پیشنهادی در این مقاله با فرض وجود تنها یک منبع تغذیه طراحی می‌شود، تعداد تقسیم ولتاژ کمتر به معنای توان ایستای کمتر است. نتایج حاصله نشان می‌دهد که حذف یکی از خروجی‌ها میانگین مصرف توان و مصرف توان ایستا را تا حدود نصف کاهش می‌دهد. بعلاوه، مدار پیشنهادی با استفاده از نرم افزار اچ-اسپایس و فایل کتابخانه ترانزیستورهای نانولوله کربنی با طول کانال ۳۲ نانومتر اعتبارسنجی و شبیه‌سازی شده است. نتایج شبیه‌سازی حکایت از بهبود ۷۹/۳۵٪ کارایی مدار جدید نسبت به بهترین فلیپ فلاپ چهارمقداری که قبلاً ارائه شده است، دارد. درضمن، زمان تنظیم و زمان نگهداری از جمله عوامل مهم در طراحی فلیپ فلاپ می‌باشند، که تاثیر زیادی در تعیین فرکانس سیستم دارند. هر دو عامل در مدار پیشنهادی کاهش چشمگیری نسبت به مدارهای CMOS داشته‌اند.

**کلمات کلیدی:** مدار ترتیبی، لچ چهارمقداری، فلیپ فلاپ چهارمقداری، ترانزیستورهای نانولوله کربنی، زمان تنظیم، زمان نگهداری.

## بهبود متوسط زمان پاسخگویی حافظه برای برنامه‌های حافظه محور به منظور کاهش نرخ زمان بیکاری هسته‌های پردازشی در پردازنده گرافیکی

حسین بی طالبی<sup>۱</sup>، فرشاد صفایی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

[h\\_bitalebi@sbu.ac.ir](mailto:h_bitalebi@sbu.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

[f\\_safaei@sbu.ac.ir](mailto:f_safaei@sbu.ac.ir)

### چکیده

ظهور مفهوم GPGPU همراه با CUDA و مدل‌های برنامه نویسی نظیر OpenCL، فرصت‌های جدیدی را برای کاهش تأخیر و توان مصرفی برنامه‌های کارایی محور فراهم می‌کند. GPU می‌تواند هزاران نخ پردازشی موازی را برای پنهان کردن تأخیر پرهزینه دسترسی به حافظه اجرا کند. با این حال، برای برخی از برنامه‌های حافظه محور، به احتمال زیاد در برخی فواصل زمانی تمام نخ‌های پردازشی یک هسته متوقف شده و منتظر تأمین داده توسط واحد حافظه هستند. در این پژوهش هدف ما بهبود تأخیر دسترسی به حافظه برای بسته‌های تولیدی توسط هسته‌های بحرانی در پردازنده‌های گرافیکی است. به منظور بهبود زمان غیربهمینه هسته‌ها، ما بر روی شبکه میان ارتباطی بین هسته‌ها و حافظه پنهان سطح آخر تمرکز و بسته مربوط به هسته‌هایی که تعداد بیشتری نخ متوقف شده دارند را در ورود به شبکه و داوری در شبکه اولویت قرار می‌دهیم. به این ترتیب، بیشترین اولویت در داوری و تخصیص منابع به بسته‌های بحرانی تر اعطا می‌شود، بنابراین درخواست حافظه برای آنها سریعتر سرویس دهی شده و متوسط زمان توقف هسته کاهش و در نهایت کارایی پردازنده گرافیکی افزایش می‌یابد.

**کلمات کلیدی:** پردازنده گرافیکی، شبکه میان ارتباطی، تأخیر، سطوح اولویت، بحرانی، حافظه، حالت بیکاری، حافظه‌پنهان.

## استخراج ویژگی در سنجش عملکرد ناظرها و بهبود امنیت در بلاکچین زنجیره اعتماد

سید سالار قاضی<sup>۱</sup>، هاله امین طوسی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی کامپیوتر گرایش شبکه‌های کامپیوتری، دانشگاه فردوسی مشهد

[seyedsalar.ghazi@mail.um.ac.ir](mailto:seyedsalar.ghazi@mail.um.ac.ir)

<sup>۲</sup> استادیار، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه فردوسی مشهد

[amintoosi@um.ac.ir](mailto:amintoosi@um.ac.ir)

### چکیده

فناوری بلاکچین انقلابی در رشته کامپیوتر محسوب می‌شود که با وجود نوظهور بودن، توانسته است نفوذ خود را به سایر حوزه‌ها نیز گسترش دهد. با این حال، محدودیت‌هایی چون مقیاس‌پذیری، تهدیدات امنیتی و مکانیزم‌های اجماع، باعث شده است که در استفاده‌ی از آن با چالش‌هایی نیز مواجه شویم. یکی از راه‌های غلبه بر این مشکلات، زنجیره اعتماد نام دارد. زنجیره اعتماد برخلاف بلاکچین‌های مرسوم، از یک زنجیره واحد استفاده نمی‌کند بلکه، در این سیستم هر گره وظیفه ساخت و نگهداری زنجیره محلی خود را دارد. از بارزترین ویژگی‌های این سیستم، عدم نیاز به مکانیزم‌های اجماع همگانی و مقاومت در برابر حمله سیبیل می‌باشد.

در این مقاله سعی کرده‌ایم در وهله اول با پیاده‌سازی عملی سیستم مذکور بر روی دستگاه‌های موجود و همچنین افزودن ماژول‌هایی به برنامه جهت به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز، مجموعه داده‌ای جامع از پارامترهای موثر در کارایی این بلاکچین جمع‌آوری کرده و با تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده از طریق الگوریتم‌های استخراج ویژگی، بتوانیم موثرترین ویژگی‌ها در کارایی هر ناظر را به دست آوریم، سپس با افزودن یک سیستم احراز هویت غیرمتمرکز به بلاکچین، با ارائه‌ی راهکارهایی به مقابله با حمله White washing و آسیب پذیری‌های سرویس گیرنده بپردازیم.

**کلمات کلیدی:** بلاکچین، سیستم‌های توزیع شده، امنیت، زنجیره اعتماد، استخراج ویژگی، حمله وایت‌واشینگ.





## استفاده از پلتفرم‌های توسعه‌ی کم‌کد در ایجاد نرم افزارهای تجاری و مبتنی بر فرآیندهای کسب و کار

یحیی پورسلطانی<sup>۱</sup>، محمد حسن شیرعلی شهرضا<sup>۲</sup>، سید علی رضا هاشمی گلپایگانی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد رشته علوم کامپیوتر- گرایش الگوریتم و نظریه محاسبه، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

[poursoltani@aut.ac.ir](mailto:poursoltani@aut.ac.ir)

<sup>۲</sup> استادیار، گروه علوم کامپیوتر دانشکده ریاضی و علوم کامپیوتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

[hshirali@aut.ac.ir](mailto:hshirali@aut.ac.ir)

<sup>۳</sup> استادیار، گروه بین رشته ای مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

[sa.hashemi@aut.ac.ir](mailto:sa.hashemi@aut.ac.ir)

### چکیده

همواره یکی از معضلاتی که موفقیت یک ایده را تهدید می‌کند، طولانی شدن زمان مورد نیاز برای ورود محصول به بازار، به دلیل زمانبر بودن تولید سامانه‌های اطلاعاتی مورد نیاز می‌باشد؛ پلتفرم‌های توسعه‌ی کم‌کد، تولید سریع و تحویل برنامه‌های کاربردی تجاری را با حداقل نیاز به برنامه‌نویسی با استفاده از برنامه‌نویسی سنتی، ممکن می‌سازند و تلاش برای نصب و پیکربندی محیط‌ها و پیاده سازی را به حداقل می‌رسانند. با رشد سریع شرکت‌ها و سازمان‌ها، استفاده از پلتفرم‌های توسعه‌ی کم‌کد می‌تواند گامی مهم و ضروری در جهت ایجاد برنامه‌های کاربردی و تجاری باشد. در این مقاله، ضمن مروری بر پلتفرم‌های توسعه یکم‌کد و معرفی پلتفرم‌های توسعه‌ی کم‌کد و مبتنی بر زبان مدل‌سازی BPMN، به معرفی یک پلتفرم بومی به نام یوبی پراسس پرداخته و امکانات آن را در جهت خودکارسازی فرآیندهای کسب و کار، بررسی کرده و با یکی از معادل‌های غیر بومی آن، مقایسه می‌کنیم و ویژگی‌های جدیدی را برای پلتفرم‌های توسعه‌ی کم‌کد و مبتنی بر فرآیندهای کسب و کار و متناسب با فناوری روز، معرفی می‌کنیم.

**کلمات کلیدی:** پلتفرم‌های توسعه‌ی کم‌کد، سازمان، فرآیندهای کسب و کار، خودکارسازی فرآیندهای کسب و کار، یوبی پراسس، نرم افزارهای تجاری، مهندسی نرم افزار، فناوری اطلاعات، تجارت الکترونیک، BPMN.



## ارتباط بین ابعاد شخصیتی نئو و میزان شناخت در ارزیابی خود و همگروه در یک محیط یادگیری مشارکتی ترکیبی

سیده فاطمه نورانی<sup>۱</sup>، شیرین میرعابدینی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور، تهران

[Sf.noorani@pnu.ac.ir](mailto:Sf.noorani@pnu.ac.ir)

<sup>۲</sup> مربی، مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور، تهران

[Sh\\_mirabedini@pnu.ac.ir](mailto:Sh_mirabedini@pnu.ac.ir)

### چکیده

ارزیابی از خود و همتا، موجب ترغیب یادگیرندگان برای شرکت مسئولانه در فرآیند یادگیری می‌شود. در این مقاله به بررسی ارتباط بین میزان دقت ارزیابی از خود و همتا از یک طرف و ابعاد شخصیتی نئو یادگیرندگان پرداخته می‌شود. برای این منظور داده‌های مربوط به ارزیابی یادگیرنده از خود و از همتا و نیز ابعاد شخصیتی از یک محیط یادگیری مشارکتی ترکیبی استخراج و با استفاده از آزمون خی دو، ارتباط مورد بررسی قرار می‌گیرد. در قسمتی دیگر از تحقیق ارتباط میان میزان آشنایی بین یادگیرنده و همتا و دقت ارزیابی وی از همتا مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج نشان می‌دهد که با آشنایی بیشتر یادگیرنده از همتا، ارزیابی ارائه شده نیز دقت بیشتری دارد. نتایج این مقاله می‌تواند در هر سیستم مبتنی بر یادگیری مشارکتی به منظور بررسی دقت ارزیابی همتا که توسط یادگیرنده ارائه شده مورد استفاده قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** ارزیابی از خود، ارزیابی همتا، ابعاد شخصیتی نئو.

## رویکرد شبکه‌ای در بهبود فرایندهای آموزشی تحت وب

فاطمه خوشه‌گیر<sup>۱</sup>، صادق سلیمانی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده فناوری اطلاعات و مهندسی کامپیوتر، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز

[fakhooshehgir@gmail.com](mailto:fakhooshehgir@gmail.com)

<sup>۲</sup> گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی، دانشگاه کردستان، سنندج

[s.sulaimany@uok.ac.ir](mailto:s.sulaimany@uok.ac.ir)

### چکیده

ارتقای کیفیت فرایندهای آموزشی برخط به ویژه به دلیل فراگیری آن در شرایط کنونی شیوع بیماری کرونا، از اهمیت ویژه برخوردار است. اکنون رایج‌ترین بهبودها در آموزش تحت وب، از طریق کشف الگوهای نهفته در فرآیند انتخاب دروس و انتخاب منابع درسی، با استفاده از روش‌های داده‌کاوی انجام می‌پذیرد. این در حالی است که الگوریتم‌های تحلیل شبکه مانند پیشگویی پیوند نیز می‌توانند برای این مهم به کار گرفته شوند. در این مقاله ابتدا داده‌های بایگانی از دو مجموعه داده آموزشی Moodle و OULAD، پیش‌پردازش و به شبکه دوبخشی، تبدیل شد، سپس الگوریتم‌های رایج پایه پیشگویی پیوند مبتنی بر مجاورت (ضریب جاکارد، همسایگان مشترک، آدامیک/آدار و تقدم الحاقی) برای آن شبکه‌ها پیاده‌سازی گردید و به وسیله دو معیار دقت و مساحت زیر منحنی، مورد ارزیابی قرار گرفت. آزمایشات نشان می‌دهد که الگوریتم تقدم الحاقی در پیش‌بینی اخذ درس و ضریب جاکارد در اخذ منبع درسی، بهترین عملکرد را داشتند. این تفاوت در نتایج، به دلیل متفاوت بودن ویژگی‌های شبکه‌های مورد بررسی است. زمینه‌های متعدد خوش‌آیته‌ای در این رابطه برای کارهای آتی وجود دارد.

**کلمات کلیدی:** آموزش تحت وب، داده‌کاوی آموزشی، پیشگویی پیوند.



## ارائه مدلی مبتنی بر بلاک چین قابل ویرایش برای ذخیره سازی و انتقال مدارک و اعتبارهای علمی

سعید شکرالهی<sup>۱</sup>، محمد سعید مصلح نژاد<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، پژوهشکده فضای مجازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

[s\\_shokrollahi@sbu.ac.ir](mailto:s_shokrollahi@sbu.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مخابرات امن و رمزنگاری، پژوهشکده فضای مجازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

[m.moslehnejad@mail.sbu.ac.ir](mailto:m.moslehnejad@mail.sbu.ac.ir)

### چکیده

امروزه با پیشرفت علم و فناوری، اکثر دانشگاه‌ها، مؤسسات آموزشی و سازمان‌ها برای حوزه آموزش خود از یادگیری الکترونیکی استفاده می‌کنند که با ظهور بیماری کووید ۱۹ این موضوع بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. یکی از فناوری‌هایی که در سال‌های اخیر در زیرساخت سیستم‌های یادگیری الکترونیکی مورد توجه قرار گرفته است فناوری بلاک چین است. صدور گواهینامه‌های دیجیتال، حقوق مالکیت فکری و امور مالی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی از جمله زمینه‌هایی است که از بلاک چین در زیرساخت‌های آنها استفاده شده است. زیرساخت انتقال نمرات و اعتبارهای علمی دانشجویان نیز از جمله مواردی است که می‌توان از بلاک چین در آن بهره برد. در این مقاله مدلی مبتنی بر بلاک چین قابل ویرایش برای ذخیره سازی و انتقال اطلاعات دانشجویان، مدارک تحصیلی و اعتبار علمی دانشجویان پیشنهاد شده است. این مدل می‌تواند یک سیستم سراسری قابل اعتماد، غیرمتمرکز و قابل ویرایش که استفاده از آن آسان بوده و به هیچ مدیریت مرکزی نیاز ندارد را در اختیار دانشجویان، دانشگاه‌ها و سازمان‌ها قرار دهد. استانداردها و الگوریتم‌های استفاده شده در مدل پیشنهادی، امنیت، انعطاف‌پذیری و مقیاس‌پذیری این مدل را در سطح مطلوبی قرار می‌دهد. نتایج پیاده‌سازی مدل پیشنهادی نشان می‌دهد که زمان تأیید تراکنش‌های دانشجویان و حجم آنها قابل قبول است.

**کلمات کلیدی:** بلاک چین قابل ویرایش، امضای مبتنی بر هویت، الگوریتم هش آفتاب‌پرست، نظام اروپایی انتقال واحدهای درسی.

## یادگیری بانظارت مبتنی بر زمان ضربه برای شبکه‌های عصبی ضربه‌ای عمیق

مریم السادات میرصادقی<sup>۱</sup>، مجید شالچیان<sup>۲</sup>، سعیدرضا خردپیشه<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> گروه برق الکترونیک، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه امیرکبیر، تهران

[mirsadeghi.m@aut.ac.ir](mailto:mirsadeghi.m@aut.ac.ir)

<sup>۲</sup> گروه برق الکترونیک، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه امیرکبیر، تهران

[shalchian@aut.ac.ir](mailto:shalchian@aut.ac.ir)

<sup>۳</sup> گروه علوم کامپیوتر و داده‌ها، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه شهید بهشتی، اوین، تهران

[kheradpisheh\\_s@sbu.ac.ir](mailto:kheradpisheh_s@sbu.ac.ir)

### چکیده

الگوریتم پس انتشار خطا رایج ترین الگوریتم برای آموزش بانظارت و مستقیم شبکه های عصبی ضربه ای می باشد. هرچند به علت ماهیت گسسته این شبکه ها، اعمال این الگوریتم با محدودیت ها و چالش هایی همراه است. در این مقاله یک الگوریتم یادگیری جدید مبتنی بر کدگذاری زمانی تک ضربه ای ارائه شده است که در آن گرادیان های بازگشتی را حذف کرده و از یک تقریب خطی برای محاسبه مشتق تابع فعالیت نوروں های ضربه ای استفاده می کنیم. به منظور حذف گرادیان های بازگشتی، تابع خطای هر لایه به صورت جداگانه محاسبه شده و سپس با اعمال الگوریتم کاهش گرادیان، پارامترهای آن لایه به روز رسانی می شوند. همچنین به منظور کاهش حجم محاسبات، مدل نوروںی خطی تکه ای را پیشنهاد داده ایم و از یک روش کدگذاری زمانی استفاده کرده ایم به گونه ای که هر نوروں حداکثر یک بار اجازه آتش دارد. الگوریتم پیشنهادی برای آموزش یک شبکه عصبی ضربه ای کانولوشنی استفاده شده است و با بررسی بر روی پایگاه داده MNIST نشان داده شده که این الگوریتم قابلیت پیاده سازی در ساختارهای عمیق شبکه های عصبی ضربه ای را دارد. **کلمات کلیدی:** شبکه های عصبی ضربه ای، پس انتشار خطا، گرادیان های بازگشتی، نوروں خطی تکه‌ای، زمان اولین ضربه.



## انتخاب ویژگی با استفاده از آنتروپی مبتنی بر همسایگی

فاطمه فرنقی زاده<sup>۱</sup>، محسن رحمانی<sup>۲</sup>، مریم امیری<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی کامپیوتر- نرم افزار، گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه اراک، اراک

[S39713161005@msc.araku.ac.ir](mailto:S39713161005@msc.araku.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشیار، گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه اراک، اراک

[m-rahmani@araku.ac.ir](mailto:m-rahmani@araku.ac.ir)

<sup>۳</sup> استادیار، گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه اراک، اراک

[m-amiri@araku.ac.ir](mailto:m-amiri@araku.ac.ir)

### چکیده

انتخاب ویژگی به عنوان یک مرحله‌ی پیش‌پردازش مهم برای شناسایی الگو، یادگیری ماشین و داده‌کاوی شناخته شده است. مفاهیم مختلفی برای ارزیابی زیرمجموعه‌های ویژگی وجود دارد که آنتروپی و همسایگی از پرکاربردترین آن‌ها هستند. معیار شاخص تمایز همسایگی معیاری مبتنی بر آنتروپی و همسایگی است که برای تعیین توانایی تمایز زیرمجموعه‌های ویژگی در فرآیند انتخاب ویژگی استفاده می‌شود. در این معیار برای ایجاد روابط همسایگی از مفهوم شعاع همسایگی (E) استفاده شده که تعیین مقدار آن به مجموعه داده‌ها وابسته است. در این مقاله روش جدیدی برای ایجاد روابط همسایگی براساس نقاط هدف ارائه شده است. برای مشخص کردن نقاط هدف ابتدا با استفاده از مفهوم چگالی که بیانگر تراکم نقاط داده در اطراف یک نقطه است، نقاط داده رتبه‌بندی شده و نقاط با رتبه‌ی بالا به عنوان نقاط هدف انتخاب می‌شوند. سپس دایره‌هایی حول نقاط هدف ترسیم شده و نقاط درون و روی دایره‌های یکسان به عنوان همسایه در نظر گرفته می‌شوند. با به کارگیری روش ارائه شده در معیار شاخص تمایز همسایگی یک معیار اهمیت ویژگی پیشنهاد می‌شود. سرانجام یک الگوریتم بر اساس این معیار به انتخاب ویژگی می‌پردازد. نتایج به دست آمده از ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که روش ارائه شده عملکرد بهتری نسبت به روش‌های قبلی دارد.

**کلمات کلیدی:** شاخص تمایز، رابطه‌ی همسایگی، انتخاب ویژگی، چگالی، توانایی تمایز، آنتروپی.

## ارائه راهکار مبتنی بر تعبیه‌سازی عمیق در خوشه‌بندی گراف‌های غیرقطعی

ملیحه دانش<sup>۱</sup>، مرتضی درّی‌گیو<sup>۲</sup>، فرزین یغمایی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه سمنان، [m.danesh@semnan.ac.ir](mailto:m.danesh@semnan.ac.ir)

<sup>۲</sup> گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه سمنان، [dorrigiv@semnan.ac.ir](mailto:dorrigiv@semnan.ac.ir)

<sup>۳</sup> گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه سمنان، [f\\_yaghmaee@semnan.ac.ir](mailto:f_yaghmaee@semnan.ac.ir)

### چکیده

با افزایش روزافزون داده‌های گرافی، عدم قطعیت موجود در این داده‌ها بنا به دلایلی همچون خطا در روش‌های اندازه‌گیری و منابع اطلاعاتی مبهم امری انکارناپذیر است که این امر منجر به ظهور گراف‌های غیرقطعی شده است. خوشه‌بندی یکی از مهم‌ترین عملیات کاوش گراف‌های غیرقطعی است که هدف آن گروه‌بندی گره‌های مشابه در خوشه‌هایی با اتصالات داخلی متراکم است. ما در این مقاله قصد داریم رویکرد جدیدی را در خوشه‌بندی گراف‌های غیرقطعی بر اساس یادگیری عمیق ارائه کنیم. بدین منظور ابتدا ماتریس همبستگی احتمالی گراف را بر اساس ترکیبی از اطلاعات مجاورت مرتبه اول و دوم گره‌ها به دست می‌آوریم. سپس از خودرمزگذار عمیق جهت تعبیه‌سازی گراف بر روی ماتریس همبستگی حاصل بهره می‌بریم، طوریکه ضمن حفظ اطلاعات ساختاری گراف در فضای برداری با ابعاد کم، بازنمایی گره‌ها در راستای دستیابی به خوشه‌بندی بهینه‌ای از آنها باشند. در انتها بردارهای تعبیه گره‌ها را با استفاده از الگوریتم‌های خوشه‌بندی گراف‌های قطعی پارتیشن‌بندی می‌کنیم. روش پیشنهادی با استفاده از چهار مجموعه داده واقعی از شبکه تعاملی پروتئین‌ها شامل Krogan\_core، Krogan\_extend، Collins و Gavin و طبق معیارهای Precision، Specificity و Accuracy مورد ارزیابی قرار گرفت. مطابق نتایج حاصل، روش پیشنهادی حدود ۱۸ درصد کارایی بیشتری نسبت به الگوریتم‌های اخیر خوشه‌بندی گراف‌های غیرقطعی داشته است.

**کلمات کلیدی:** گراف غیرقطعی، خوشه‌بندی، تعبیه‌سازی، خودرمزگذار عمیق.



## شناسایی اثر انگشت کاربر در ترافیک شبکه با یادگیری عمیق

عطیه اسکندری<sup>۱</sup>، امیر جلالی بیدگلی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه قم، قم

[atieh\\_eskandari@yahoo.com](mailto:atieh_eskandari@yahoo.com)

<sup>۲</sup> گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه قم، قم

[jalaly@qom.ac.ir](mailto:jalaly@qom.ac.ir)

### چکیده

کاربران اینترنتی از طریق دستگاه‌های الکترونیکی مانند لپتاپ، گوشی‌های هوشمند و غیره، در طی گشت و گذار در وب، رفتارهای مشخصی از خود به جا می‌گذارند. هرچند پژوهش‌های بسیاری در حوزه‌ی تحلیل و نظارت بر ترافیک شبکه با اهداف فوق انجام شده است، اما در این میان توجه کمتری به شناسایی کاربر شده است. با این حال برخی از پژوهش‌ها نشان داده‌اند این رفتارها اینترنتی کاربران، اثر انگشت منحصر به فردی برای هر کاربر ایجاد می‌کنند که به واسطه آن تنها با داشتن دنباله فعالیت‌های اینترنتی وی می‌توان هویت وی را پیش‌بینی کرد. در این پژوهش با استفاده از رویکرد یادگیری عمیق، مدلی بر پایه LSTM برای شناسایی اثر انگشت کاربر ارائه شده است. با توجه به رمز شدن اکثر ارتباطات کاربر، این مدل تنها به سرآیند بسته‌های اینترنتی برای شناسایی اثر انگشت کاربر نیاز دارد که می‌توان آن را با استفاده از پروتکل‌هایی مانند Netflow در اختیار داشت. مدل پیشنهادی با استفاده از یک داده جمع‌آوری شده در محیط دانشگاهی بررسی شد و نتایج نشان دهنده دقت بیش از ۹۰٪ مدل پیشنهادی است.

**کلمات کلیدی:** شناسایی کاربر، تحلیل ترافیک شبکه، روش‌های دسته‌بندی، نمایه‌سازی کاربر.

## یادگیری تاخیر سیناپسی در شبکه‌های عصبی ضربه‌ای

ایمان پرهیزکاری<sup>۱</sup>، سعیدرضا خردپیشه<sup>۲</sup>\* و هادی فراهانی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> گروه علوم داده ها و کامپیوتر، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه شهید بهشتی، اوین، تهران

[i\\_parhizkari@sbu.ac.ir](mailto:i_parhizkari@sbu.ac.ir)

<sup>۲</sup> گروه علوم داده ها و کامپیوتر، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه شهید بهشتی، اوین، تهران

[s\\_kheradpisheh@sbu.ac.ir](mailto:s_kheradpisheh@sbu.ac.ir)

<sup>۳</sup> گروه علوم داده ها و کامپیوتر، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه شهید بهشتی، اوین، تهران

[h\\_farahani@sbu.ac.ir](mailto:h_farahani@sbu.ac.ir)

### چکیده

شبکه‌های عصبی ضربه‌ای به عنوان نسل سوم شبکه‌های عصبی، انطباق بیشتری با عملکرد شبکه‌های عصبی مغزی دارند. از جمله مزیت‌های این نوع از شبکه‌ها بهره‌گیری آن‌ها از ماهیت زمانی داده‌ها بویژه در پردازش تصاویر متحرک است. یکی از مهم‌تری ویژگی‌های شبکه‌های عصبی مغزی، تاخیر سیناپسی میان نورون‌های متصل می‌باشد. اما در اکثر شبکه‌های عصبی ضربه‌ای موجود، عملاً از تاخیر سیناپسی و یادگیری آن صرف نظر شده است. در این مقاله یک روش جدید برای فراگیری تاخیرهای سیناپسی ارائه شده است. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که استفاده از تاخیرهای سیناپسی قدرت پردازشی شبکه‌های عصبی ضربه‌ای را افزایش داده و با بهبود دقت بازشناسی همراه شده است.

**کلمات کلیدی:** شبکه‌های عصبی ضربه‌ای، تاخیرات سیناپسی، پس انتشار خطا، تشخیص حرکت.



## پیش‌بینی جهت حرکت قیمت سهام با استفاده از یک مدل انتشار برچسب مبتنی بر شبکه و یادگیری نظارت شده

علیرضا جعفری<sup>۱</sup> و سامان هراتی زاده<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی فناوری اطلاعات، دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران، تهران

[ir.ac.ut@jafari7.Aliреза](mailto:ir.ac.ut@jafari7.Aliреза)

<sup>۲</sup> عضو هیات علمی، دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران، تهران

[ir.ac.ut@Haratizadeh](mailto:ir.ac.ut@Haratizadeh)

### چکیده

در سال‌های اخیر استفاده از مدلسازی شبکه‌ای به ابزاری برای شناسایی و تحلیل الگوهای پیچیده رفتاری در بسیاری از دامنه‌ها تبدیل شده است. یک مسئله نادیده گرفته شده در پیش‌بینی بازارهای مالی، داشتن مدلی است که همزمان از شبکه‌ی روابط سهام‌های مختلف و پیش‌بینی‌های مبتنی بر داده‌های گذشته‌ی بازار استفاده کند. برخلاف بسیاری از دامنه‌ها، استفاده از روش انتشار برچسب مبتنی بر شبکه در پیش‌بینی سری‌های زمانی مالی به علت نبود برچسب مورد توجه قرار نگرفته است. در این مقاله ساختار شبکه‌ای جدید برای مدلسازی روابط میان سهام‌های بازار و تاثیر بازده شان بر هم معرفی شده است و بر اساس این شبکه و با ترکیب پیش‌بینی مدل‌های کلاسیک، یک روش انتشار برچسب با استفاده از الگوریتم پیچ رنگ با بردار شخصی سازی طراحی شده است. در روش معرفی شده به نام LabelNet برچسب‌ها به کمک الگوریتم‌های یادگیری نظارت شده از داده‌های گذشته سهم، برای انتشار در شبکه استخراج می‌شوند و با استفاده از انتشار برچسب پیش‌بینی نهایی انجام می‌شود. در نهایت، ارزیابی‌های ما بر روی داده‌های بازار سهام تهران نشان می‌دهد مدل معرفی شده نسبت به مدل‌های رقیب، دقت بالاتری را در پیش‌بینی حاصل کرده است.

**کلمات کلیدی:** پیش‌بینی سری‌های زمانی، مدل‌های ترکیبی یادگیری ماشین، مدل‌های مبتنی بر شبکه، انتشار برچسب، یادگیری نظارت شده، داده کاوی مالی.

## پیش‌بینی سری‌های زمانی مالی با استفاده از شبکه عصبی عمیق خودرمن‌نگار

علی غمگسار<sup>۱</sup>، ساسان حسینعلی زاده<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد هوش مصنوعی، دانشکده برق، رایانه و فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین  
[ghamgosar110@gmail.com](mailto:ghamgosar110@gmail.com)

<sup>۲</sup> استادیار، پژوهشکده فناوری اطلاعات، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران، ایران  
[s.alizadeh@itrc.ac.ir](mailto:s.alizadeh@itrc.ac.ir)

### چکیده

پیش‌بینی سری‌های زمانی مالی یکی از مباحث داغ و مورد علاقه برای بسیاری از سرمایه‌گذاران می‌باشد. از آنجا که داده‌های سری زمانی مالی ماهیتی non-stationary و غیرخطی دارند پیش‌بینی این بازار به خودی خود می‌تواند بسیار چالش برانگیز باشد. نویز و ناهنجاری نیز پدیده جدا نشدنی داده‌های از نوع سری زمانی هستند که پیش‌بینی این داده‌های ماهیتاً پیچیده را دشوارتر می‌کنند. رفتارهای هیجانی سرمایه‌گذاران می‌تواند باعث ایجاد الگوهایی بر خلاف روند معمول بازار گردد که شناسایی و حذف این الگوها می‌تواند در ادامه پیش‌بینی روند بازار موثر واقع گردد. در اینجا سعی شده تا با استفاده از یک Autoencoder داده‌های مربوط رفتارهای هیجانی بازار را شناسایی کرده و با جایگذاری بهینه این ناهنجاری‌ها داده‌های بهتری را در اختیار یک شبکه عمیق LSTM که به عنوان مدل نهایی جهت پیش‌بینی بازار مورد استفاده واقع شده است قرار دهیم. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که انجام پیش‌پردازش بر روی داده‌ها باعث بهبود عملکرد مدل و کاهش خطای پیش‌بینی می‌شود به طوریکه خطای پیش‌بینی با روش ارائه شده در کمترین حالت بر اساس توابع RMSE، MAPE و MAE به ترتیب ۴، ۴ و ۵ درصد بهبود داشته است.

**کلمات کلیدی:** سری زمانی مالی، پیش‌بینی، نویز، ناهنجاری، یادگیری عمیق، LS.



## ارائه روشی جهت مدیریت ترافیک شبکه‌های گسترده بر اساس شبکه‌های نرم‌افزار محور

محمد دلخوش<sup>۱</sup>، رضا جاویدان<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی شیراز، [m.delkhosh@sutech.ac.ir](mailto:m.delkhosh@sutech.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشیار، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی شیراز، [javidan@sutech.ac.ir](mailto:javidan@sutech.ac.ir)

### چکیده

شبکه‌های نرم‌افزار محور به دلیل ماهیت متمرکز، دچار محدودیت‌های زیادی در قابلیت عملکرد خود در شبکه‌های گسترده می‌شوند و در نتیجه مقیاس‌پذیری این نوع شبکه‌ها با نوعی چالش مواجه است. طراحی و پیاده‌سازی شبکه‌های نرم‌افزار محور با استفاده از چندکنترلر، یک راه‌حل مقیاس‌پذیر ارائه می‌دهد که می‌تواند برای بهبود مدیریت ترافیک و عملکرد در شبکه‌های گسترده مورد استفاده قرار گیرد. در این مقاله یک شبکه نرم‌افزار محور چندکنترلر بر اساس مدل افقی پیشنهاد شده است که با توجه به قابلیت توسعه تدریجی و قابلیت سازگاری رو به عقب و با استفاده از پروتکل BGP برای ارتباط بین دامنه‌ای، بهبود مقیاس‌پذیری شبکه و بهبود قابلیت نصب و پیکربندی سریع دامنه‌ها در شبکه را موجب می‌شود. با این حال این روش با چالش محدودیت مدیریت و نظارت سرتاسری و یکپارچه بر دامنه‌ها مواجه است. بنابراین جهت مدیریت و نظارت بر طرح چندکنترلی در شبکه‌های گسترده، روشی بر اساس مدل سلسله مراتبی نیز ارائه شده است. در این روش ارتباط کنترلهای هر دامنه با رابط کاربری مدیریتی از طریق REST در واسط شمالی هر کنترلر انجام می‌گیرد. همچنین برای افزایش بهره‌وری در هر دامنه شبکه‌های نرم‌افزار محور از روش مهندسی ترافیک استفاده می‌شود که بر اساس پهنای باند هر لینک بهترین مسیر را انتخاب می‌کند. نتایج پیاده‌سازی بیان‌گر تضمین ارتباط بین دامنه‌ای از طریق BGP، اثربخش بودن روش مهندسی ترافیک و کارآمدی مدیریت و نظارت بر چندکنترلی در شبکه‌های گسترده از طریق رابط کاربری پیشنهادی می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** مدیریت شبکه، شبکه‌های نرم‌افزار محور چندکنترلر، مهندسی ترافیک، شبکه‌های گسترده، ONOS.



## طراحی مکانیزم مقاوم ارسال بسته‌ها در شبکه‌های Slotted ALOHA مبتنی بر حذف متوالی تداخل

زهرا غلامی مقدم<sup>۱</sup>، عبدالرسول قاسمی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

[zahra.gholami@email.kntu.ac.ir](mailto:zahra.gholami@email.kntu.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشیار، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

[arghasemi@kntu.ac.ir](mailto:arghasemi@kntu.ac.ir)

### چکیده

پروتکل‌های دسترسی تصادفی از جمله IRSA روش‌های مناسبی برای مدیریت دسترسی کاربران در ارتباطات ماشین به ماشین هستند. پروتکل IRSA با به‌کارگیری تکرار بسته‌ها در فرستنده و فرآیند حذف متوالی تداخل در گیرنده باعث بهبود گذردهی پروتکل سنتی Slotted ALOHA می‌شود. تعداد تکرارها بر اساس یک توزیع درجه تعیین می‌شود. در مطالعات انجام شده تاکنون، توزیع درجه‌ی بهینه با فرض ایده‌آل بودن حذف تداخل استخراج شده است. اما این احتمال وجود دارد که حذف تداخل به‌طور ایده‌آل اجرا نشود؛ یعنی پس از کدگذاری یک بسته، اثر آن و همچنین کپی‌های مربوطه به‌طور کامل از فریم حذف نشود. این موضوع باعث کاهش گذردهی شبکه می‌شود. در این مقاله پیشنهادی‌سازی گذردهی پروتکل IRSA با فرض غیرایده‌آل بودن حذف تداخل انجام می‌شود. در این راستا ابتدا رابطه‌ی تحلیلی احتمال از بین رفتن یک بسته را استخراج می‌کنیم. سپس با استفاده از آن، توزیع درجه‌های بهینه‌ی تعداد کپی‌های ارسالی کاربران را بدست می‌آوریم. نتایج نشان می‌دهد توزیع‌های بدست آمده در این مقاله از نظر گذردهی به‌طور متوسط به‌میزان ۴۷٪ دارای عملکرد بهتری نسبت به توزیع‌های دیگر هستند؛ از جمله توزیع‌های بهینه‌ای که با فرض ایده‌آل بودن حذف تداخل بدست آمده‌اند.

**کلمات کلیدی:** دسترسی تصادفی، پروتکل IRSA، حذف متوالی تداخل، الگوریتم تکامل تفاضلی.



## بهبود کیفیت تجربه کاربر در جویبارسازی ویدیو با کاهش تغییرات سطح کیفیت در طول پخش

زهرا یزدان پناه<sup>۱</sup>، محمد بهدادفر<sup>۲</sup>، محمدرضا نوری فرد<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد، دانشگاه صدا و سیما، تهران

[Zahrayazdanpanah7373@gmail.com](mailto:Zahrayazdanpanah7373@gmail.com)

<sup>۲</sup> گروه مخابرات و فناوری اطلاعات، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه صدا و سیما، تهران

[behdadfar@iribu.ac.ir](mailto:behdadfar@iribu.ac.ir)

<sup>۳</sup> گروه مخابرات و فناوری اطلاعات، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه صدا و سیما، تهران

[noorifard@iribu.ac.ir](mailto:noorifard@iribu.ac.ir)

### چکیده

جویبارسازی تطبیقی امکان تطبیق نرخ بیت پویا با شرایط مختلف شبکه را فراهم می‌کند تا از کیفیت تجربه کاربران اطمینان حاصل کند. در این مقاله، یک الگوریتم تطبیق نرخ بیت ارائه شده است که نرخ بیت ویدیو را بر اساس سطح بافر پخش و پهنای باند برآورد شده تعیین می‌کند. روش پیشنهادی تغییرات ناگهانی و بزرگ را در سطح کیفیت کاهش می‌دهد و حداقل طول بافر از پیش تعریف شده را برای کاهش احتمال وقوع وقفه، حفظ می‌نماید. روش پیشنهادی در سناریوهای تک مشتری با روش‌های دیگر مقایسه شد. طبق آزمایشات در شرایط مختلف شبکه، روش پیشنهادی سطح کیفیت بالا همراه با تغییرات آرام تر در سطح کیفیت را در مقایسه با روش دیگر ارائه می‌دهد و با حفظ حداقل سطح بافر، تاحد امکان از ایجاد وقفه جلوگیری می‌نماید.

**کلمات کلیدی:** تطبیق نرخ بیت، جویبارسازی ویدیو، کیفیت تجربه کاربر.

## بازیابی ارتباطات از دسترفته در شبکه حسگر بی سیم تکه تکه شده با استفاده از خوشه بندی سلسله مراتبی

علیرضا مقربی<sup>۱</sup>، علیرضا تقی زاده<sup>۲</sup>، کوروش منوچهری کلانتری<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی پرنده، تهران

[alimogharrebi@gmail.com](mailto:alimogharrebi@gmail.com)

<sup>۲</sup> عضو هیئت علمی گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی پرنده، تهران

[a.taghizadeh@pia.ac.ir](mailto:a.taghizadeh@pia.ac.ir)

<sup>۳</sup> عضو هیئت علمی گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران

[kmanochehri@aut.ac.ir](mailto:kmanochehri@aut.ac.ir)

### چکیده

شبکه های حسگر بی سیم متشکل از تعداد زیادی گره حسگر هستند که با پایش داده های محیطی نظیر سنجش دما و تشخیص حرکت، داده های حاصل از این پایش را به یک ایستگاه مرکزی می فرستند. به دلیل ماهیت انتقال گام به گام داده در این گونه از شبکه ها، اگر تعدادی گره حسگر در شبکه به طور پیوسته به هر علتی اعم از اتمام انرژی، رخداد های طبیعی، انفجار و .. از کار بی افتند، کارکرد گره های سالم باقی مانده هم دچار مشکل شده و انتقال داده بین گره ها تا ایستگاه مرکزی غیر ممکن می شود. در این پژوهش به مسئله بازیابی ارتباطات در شبکه های حسگر بی سیم پرداخته شده و روشی نو مبتنی بر خوشه بندی سلسله مراتبی برای بازیابی مجدد شبکه پس از رخداد خرابی ارائه شده است. در انتها داده ها و نتایج حاصل از ارزیابی کارایی روش ارائه شده در این پژوهش در مقایسه با دو الگوریتم مطرح در این حوزه ارائه شده است. الگوریتم ارائه شده در این پژوهش به نام HACCR در معیارهای ارزیابی تعداد گره مورد نیاز برای بازیابی مجدد شبکه، مجموع کل مسافت طی شده و بیشترین مسافت طی شده به طور میانگین نسبت به الگوریتم GSR به میزان ۲۲,۲۶٪ و نسبت به الگوریتم DARDS به میزان ۴۳,۸۵٪ کارایی بهتر بر طبق داده های حاصل از شبیه سازی داشته است.

**کلمات کلیدی:** شبکه ی حسگر بی سیم، بازیابی ارتباطات، خوشه بندی سلسله مراتبی.



## ارائه یک مکانیسم تشویقی برای حسگری جمعی موبایل چندوظیفه‌ای بر اساس نظریه بازی

رسول اسماعیلی فرد<sup>۱</sup>، مهسا مغیثی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی شیراز، شیراز

[esmaeily@sutech.ac.ir](mailto:esmaeily@sutech.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی شیراز، شیراز

[mahsa\\_moghisi@yahoo.com](mailto:mahsa_moghisi@yahoo.com)

### چکیده

در سال های اخیر توسعه سریع تلفن های هوشمند و شبکه های موبایل منجر به ایجاد پارادایم جدیدی به نام حسگر جمعی موبایل در مقیاس وسیع شده است. کلید اصلی موفقیت سیستم های حسگر جمعی مشارکت کافی کاربران است. بر این اساس ما در این مقاله با بکارگیری نظریه بازی یک مکانیزم تشویقی را بر اساس بازی استکلبرگ برای یک سیستم حسگر جمعی چند وظیفه ای معرفی کرده ایم. در این مکانیزم هدف ما تعیین استراتژی پایدار توزیع مشوق های چندین ناشر وظایف حسگر جمعی موبایل برای انجام چندین وظیفه توسط کاربران است. ما به دنبال این موضوع بوده ایم که یک ناشر باید چه پاداشی را برای انجام وظایف خود مشخص کند تا در رقابت با سایر ناشرین و سایر کاربران سودمندی خود را به حداکثر برساند. ما همچنین الگوریتم توزیع شده ای را برای تعیین نقطه تعادل بازی بر اساس اطلاعات محلی ناشرین و کاربران ارائه کرده ایم. همچنین شبیه سازی های عددی برای ارزیابی عملکرد نقطه تعادل مکانیزم پیشنهادی و همگرایی آن انجام شده است.

**کلمات کلیدی:** حسگر جمعی چندوظیفه ای، مکانیزم تشویقی، نظریه بازی، بازی استکلبرگ.



## حل مسأله جایگیری کنترل کننده در شبکه های نرم افزار محور با الگوریتم ژنتیک چندهدفه بهبود یافته

سپیده عظیم پور<sup>۱</sup>، مهدی صادق زاده<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد، گروه فناوری اطلاعات، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

[sepideazimpour@yahoo.com](mailto:sepideazimpour@yahoo.com)

<sup>۲</sup> استادیار، گروه کامپیوتر، واحد ماهشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ماهشهر، ایران

[sadegh\\_1999@yahoo.com](mailto:sadegh_1999@yahoo.com)

### چکیده

شبکه های نرم افزار محور یکی از راهکارهای نوین و مورد توجه در راستای بهبود شبکه های سنتی به شمار می آیند که به جداسازی سطح کنترل از سطح داده می پردازند و جریان باز به عنوان شناخته شده ترین پروتکل ارتباطی میان این دو سطح به کار می رود. در این شبکه ها، چالش های زیادی در زمینه قابلیت اطمینان، مقیاس پذیری و کارایی وجود دارند که باید بررسی شوند. یکی از مهم ترین مسائل مطرح در این شبکه ها بحث مقیاس پذیری است که بسیار وابسته به ارتباطات بین کنترلر و سوئیچ است و به شدت کارایی شبکه را تحت تاثیر قرار می دهد و به مسأله جایگیری کنترل کننده معروف است. به همین دلیل در این پژوهش به حل مسأله جایگیری کنترل کننده توزیع شده در شبکه های نرم افزار محور با استفاده از الگوریتم ژنتیک چندهدفه پرداخته شده و از عملگرهای مبادله، معکوس سازی و تابع کرم شبتاب مبتنی بر جهش در جهت بهبود الگوریتم ژنتیک چندهدفه بهره برده شده است و نتایج با الگوریتم بهینه سازی علف هرز چندهدفه مقایسه شده است. نتایج حاکی از عملکرد بهتر الگوریتم ژنتیک چندهدفه بر اساس زمان ارسال و زمان تاخیر در بسته های اطلاعاتی است.

**کلمات کلیدی:** شبکه نرم افزار محور، جایگیری کنترل کننده، الگوریتم ژنتیک چندهدفه، الگوریتم تکاملی.



## درج واژه برای تحلیل احساسی متن

رضوان محمدی باغملایی<sup>۱</sup>، علی احمدی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

[rmohammadi@email.kntu.ac.ir](mailto:rmohammadi@email.kntu.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشیار، عضو عیات علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

[ahmadi@kntu.ac.ir](mailto:ahmadi@kntu.ac.ir)

### چکیده

یکی از محدودیت‌هایی که در بیشتر کارهای موجود در مدل کردن زبان‌های طبیعی به چشم می‌خورد، نحوه‌ی وارد کردن جنبه‌ی احساسی زبان به متن می‌باشد. با این توضیح که مطالعات موجود عموماً به هنگام پردازش یک متن احساسی بر حالت‌های دوگانه‌ی مثبت و منفی و یا یک حالت هیجانی مشخص تمرکز کرده و تنها قادر به تحلیل متن با گونه‌ی احساسی یگانه هستند. این در حالی است که انسان‌ها معمولاً احساسات و هیجانات مختلفی را در یک زمان تجربه می‌کنند و این احساسات را در زمان استفاده از زبان گفتار یا نوشتار خود نیز بکار می‌برند. در این پژوهش مسأله‌ی تحلیل و پردازش متن با تأکید بر گونه‌های هیجانی-ترکیبی تعریف شده و قطبیت یک واژه‌ی احساسی به صورت مقادیری پیوسته و ترکیبی از گونه‌های هیجانی به جای دسته‌های گسسته در نظر گرفته شده است. بر این اساس در این پژوهش مدلی جهت درج احساسی واژه پیشنهاد شده است که با استفاده از اطلاعات واژه‌نامه‌های احساسی، بردار یک واژه احساسی را متناسب با گونه‌های هیجانی-ترکیبی خاصی تولید می‌کند. تحلیل‌های انجام گرفته در این پژوهش شامل تحلیل فضای همسایگی و دسته‌بندی احساسی متن بوده و حاکی از برتری مدل پیشنهادی نسبت به مدل‌های رایج درج واژه می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** پردازش زبان‌های طبیعی، تحلیل احساسات، تحلیل هیجانات، یادگیری عمیق، درج واژه، واژه‌نامه احساسی.

## **مدل سازی موضوعی تحقیقات استادان دانشگاه بر اساس اطلاعات متنی و شبکه نویسندگان همکار: مطالعه موردی استادان دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران**

افشین حسینعلی پور<sup>۱</sup>، هشام فیلی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، تهران

[afshin.alipour@ut.ac.ir](mailto:afshin.alipour@ut.ac.ir)

<sup>۲</sup>دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، تهران

[hfaili@ut.ac.ir](mailto:hfaili@ut.ac.ir)

### **چکیده**

برای سالیان طولانی تحلیل موضوعات تحقیقاتی افراد عضو شبکه‌های علمی یک زمینه پژوهشی با اهمیت بوده است. پایان‌نامه‌ها، مقالات و نشریات منعکس‌کننده سابقه فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌ها هستند. دانشگاه‌ها شاهد رشد سریع و فزاینده‌ای در تعداد پایان‌نامه‌ها، مقالات و نشریات و همچنین تنوع موضوعات پژوهشی در طول دهه‌های گذشته بوده‌اند. در این مسیر تکاملی پرشتاب دانشگاه‌ها، شناسایی موضوعات تحقیقاتی و تجزیه و تحلیل موثر آن‌ها اهمیت به سزایی خواهد داشت.

از اهداف این مقاله، ارائه مدلی بدون ناظر برای کشف موضوعات تحقیقاتی موجود و استخراج موضوعات تحقیقاتی استادان بر اساس موضوعات کشف شده است. برای نیل به این هدف موضوعات و زمینه‌های تحقیقاتی را با ارائه روشی جدید که بهبود و توسعه یافته مدل نویسنده-موضوع است استخراج می‌کنیم. در گام بعد، از تجزیه و تحلیل این موضوعات برای شناسایی موضوعات تحقیقاتی استادان و میزان شباهت موضوعات تحقیقاتی استادان به یکدیگر استفاده می‌شود. در این مقاله از روش‌های مدل‌سازی موضوعی احتمالاتی و به طور خاص از «تخصیص پنهان دیریکله» استفاده شده است. آزمایش‌ها بر روی دادگان پایان‌نامه‌های دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران نشان‌دهنده این موضوع است که روش ارائه شده در بهترین حالت باعث بهبود ۲۴٪ معیار انسجام موضوعی و کاهش ۹۱٪ معیار سرگشتگی نسبت به روش رقیب شده است.

**کلمات کلیدی:** مدل نویسنده-موضوع، تخصیص پنهان دیریکله، شباهت موضوعی، مدل‌سازی موضوعی.



## بیشینه‌سازی تأثیر در شبکه‌های اجتماعی با رویکرد چندوجهی صریح مبتنی بر الگوریتم اشتراک‌گذاری برازندگی با شعاع اشتراک پویا

نوید کاوه<sup>۱</sup>، فرشته کیانی<sup>۲</sup>، مهدی باطنی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه شیخ‌بهایی، اصفهان، [NavidKaveh@shbu.ac.ir](mailto:NavidKaveh@shbu.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه شیخ‌بهایی، اصفهان، [F.Kiani@shbu.ac.ir](mailto:F.Kiani@shbu.ac.ir)

<sup>۳</sup> دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه شیخ‌بهایی، اصفهان، [Bateni@shbu.ac.ir](mailto:Bateni@shbu.ac.ir)

### چکیده

در شبکه‌های اجتماعی افراد بر روی نظرات و رفتار یکدیگر به گونه‌ای مستقیم تأثیرگذار می‌باشند. در این شبکه‌ها ابتدا بخشی از افراد رفتار جدیدی اتخاذ کرده و سپس نظرات خود را با دوستان و آشنایان خود به اشتراک می‌گذارند. بدین ترتیب به دلیل تأثیر اجتماعی، افراد بیشتری آن رفتار را اتخاذ می‌کنند و اطلاعات در شبکه منتشر می‌شود. این پدیده گسترش تأثیر نامیده می‌شود. یکی از مهم‌ترین مسائل مطرح در بهینه‌سازی گسترش تأثیر، مسئله‌ی بیشینه‌سازی تأثیر می‌باشد. هدف از بیشینه‌سازی تأثیر، انتخاب زیرمجموعه‌ای کوچک از افراد است به طوری که با فعال کردن آنها تحت یک مدل انتشار اطلاعات، بیشترین تعداد از اعضای شبکه تحت تأثیر اطلاعات مورد نظر قرار گیرند. هدف از این پژوهش، ارائه راه‌حلی جهت یافتن تأثیرگذارترین افراد در شبکه‌های اجتماعی با استفاده از الگوریتم اشتراک‌گذاری برازندگی با شعاع اشتراک پویا و تحت مدل آستانه خطی می‌باشد. الگوریتم پیشنهادی، با تبدیل مسئله به یک سازوکار چندوجهی، ضمن حفظ تنوع جواب‌ها و ارائه چندین جواب مناسب از همگرایی زودرس جلوگیری می‌کند. نتایج آزمایش الگوریتم پیشنهادی بر روی مجموعه داده‌های مختلف، نشان می‌دهد که این روش نسبت به الگوریتم حریصانه پایه به طور میانگین در حدود ۶,۳ درصد باعث بهبود در یافتن تأثیرگذارترین افراد در مسئله‌ی بیشینه‌سازی تأثیر می‌شود.

**کلمات کلیدی:** گسترش تأثیر، بیشینه‌سازی تأثیر، الگوریتم اشتراک‌گذاری برازندگی، شعاع اشتراک پویا، مدل آستانه خطی.



## بیشینه‌سازی انتشار در شبکه‌های اجتماعی بر اساس شباهت کاربران و شناسایی جوامع

زهرا سجده<sup>۱</sup>، علیرضا رضوانیان<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران

[sajdehzahra@gmail.com](mailto:sajdehzahra@gmail.com)

<sup>۲</sup> گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران

[rezvanian@usc.ac.ir](mailto:rezvanian@usc.ac.ir)

### چکیده

شبکه‌ی اجتماعی، ساختاری اجتماعی متشکل از مجموعه‌ای از افراد است که تعامل بین افراد را نمایش می‌دهد. در سال‌های اخیر استفاده از شبکه‌های اجتماعی گسترش یافته است، در نتیجه شبکه‌های اجتماعی به بستری مناسب و محبوب برای تبلیغ محصولات و انتشار اطلاعات تبدیل شده‌اند. مسئله بیشینه‌سازی انتشار به صورت شناسایی تاثیرگذارترین گره‌ها به منظور رسیدن به بیشترین تاثیر انتشار در یک شبکه اجتماعی معرفی می‌شود که به عنوان یک مسئله‌ی NP-Hard شناخته می‌شود. در این مقاله، الگوریتمی برای یافتن تاثیرگذارترین گره‌ها با هدف بیشینه‌سازی انتشار در شبکه‌های اجتماعی ارائه شده است. در الگوریتم پیشنهادی، برای انتخاب تاثیرگذارترین کاربران از ترکیب شناسایی جوامع گراف با شباهت کاربران استفاده شده است. برای شناسایی جوامع از الگوریتم لووین و برای ارزیابی شباهت کاربران از سه شاخص شباهت جاکارد، سالتون و سورنسون استفاده شده است. نتایج آزمایشات انجام شده بر روی مجموعه داده‌گان استاندارد شبکه اجتماعی مختلف، حاکی از موفقیت الگوریتم پیشنهادی دارد.

**کلمات کلیدی:** بیشینه‌سازی انتشار، شبکه‌های اجتماعی، شاخص‌های شباهت، شناسایی جوامع، مدل آستانه‌ی خطی.

## طبقه‌بندی برگ گیاهان به صورت خودکار با استفاده از روش‌های یادگیری ماشین و پردازش تصویر

علی بشیری<sup>۱</sup>، علی صفری<sup>۲</sup>، مهدی رضاییان<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد هوش مصنوعی، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه یزد، یزد

[alibashiri@stu.yazd.ac.ir](mailto:alibashiri@stu.yazd.ac.ir)

<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد هوش مصنوعی، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه یزد، یزد

[ali.safari@stu.yazd.ac.ir](mailto:ali.safari@stu.yazd.ac.ir)

<sup>۳</sup> استادیار گروه کامپیوتر، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه یزد، یزد

[mrezaeian@yazd.ac.ir](mailto:mrezaeian@yazd.ac.ir)

### چکیده

امروزه پردازش تصویر به واسطه گستره وسیعی از کاربردهای آن در زمینه‌های مختلف مانند کاربردهای نظامی، پزشکی، تجاری و کشاورزی نقش حیاتی در دنیا ایفا می‌کند. در چند سال اخیر مطالعات بسیاری در زمینه تشخیص و طبقه‌بندی خودکار گیاهان صورت گرفته است. در این مقاله یک روش کاربردی مبتنی بر الگوریتم بهینه‌سازی وال (WOA) به منظور شناسایی برگ و طبقه‌بندی انواع گیاهان ارائه شده است. در این روش مجموعه‌ای از ویژگی‌های کارآمد در فضاهای رنگی مختلف استخراج می‌شود. این ویژگی‌ها پس از نرمال‌سازی و کاهش بعد به وسیله الگوریتم بهینه‌سازی وال به عنوان ورودی به یک طبقه بند داده می‌شوند. طبقه بندهای مختلفی از جمله ماشین بردار پشتیبان، k نزدیک‌ترین همسایه، درخت تصمیم، Logistic Regression و MLP مورد آزمایش قرار گرفتند. روش معرفی شده بر روی سه پایگاه داده Swedish Leaf، Flavia و مجموعه داده جمع‌آوری شده در این پژوهش ارزیابی می‌شود. در نهایت با استفاده از طبقه بند Logistic Regression توانستیم به بهترین دقت یعنی ۹۹/۷۰٪ بر روی مجموعه داده Swedish leaf و دقت ۹۷/۶۳٪ بر روی مجموعه داده Flavia برسیم. نتایج تجربی نشان می‌دهد که روش پیشنهادی ما یک روش کارآمد برای طبقه‌بندی برگ گیاهان است که می‌تواند در حوزه‌های دیگر پردازش تصویر نیز مفید واقع شود.

**کلمات کلیدی:** طبقه‌بندی برگ گیاه، الگوریتم بهینه‌سازی وال، استخراج ویژگی، پردازش تصویر، یادگیری ماشین، کاهش ابعاد، فضای رنگی LAB، Logistic Regression.



## مکانیابی منابع سیگنال‌های EEG با استفاده از فیلتر ذره ترتیبی

سید مرتضی نوریان<sup>۱</sup>، حمیدرضا ابوطالبی<sup>۲</sup>، وحید ابوطالبی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه یزد، یزد

[sm.nourian@stu.yazd.ac.ir](mailto:sm.nourian@stu.yazd.ac.ir)

<sup>۲</sup> استاد، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه یزد، یزد

[habutalebi@yazd.ac.ir](mailto:habutalebi@yazd.ac.ir)

<sup>۳</sup> دانشیار، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه یزد، یزد

[abootalebi@yazd.ac.ir](mailto:abootalebi@yazd.ac.ir)

### چکیده

در این مقاله، به مکانیابی منابع سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی، با بهره‌گیری از فیلتر ذره ترتیبی (Sequential Particle Filter (SPF) پرداخته شده است. در پیاده سازی الگوریتم SPF، در چهارچوب روشهای Track Before Detection (TBD)، از داده‌های بدون آستانه‌گذاری استفاده شده است. این رویکرد متناسب با فضای تصادفی، چندنمایی، غیرگوسی و نویزی مسائل مکانیابی منابع سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی، طراحی گردیده است. روش پیشنهادی با توجه به سه فرض رایج نقطه‌ای بودن، تنک بودن و تعداد معین و محدود بودن منابع غالب سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی، به گونه‌ای طراحی شده که با نوعی اعمال فیلترینگ فضایی بر ذرات تولید شده در مراحل مختلف بازنمونه‌برداری الگوریتم فیلتر ذره، ذرات را مختص به هر منبع، با در نظر گرفتن اثر دیگر منابع، دسته‌بندی و بازنمونه‌برداری می‌کند. ویژگی بارز این رویکرد آن است که الگوریتم را نسبت به الگوریتم متداول فیلتر ذره، در برابر نویز مقاومتر میکند. نتایج حاصل از اعمال روش پیشنهادی بر داده‌های شبیه‌سازی شده، نشان میدهد که این روش ضمن کاهش بار محاسباتی الگوریتم نسبت الگوریتمهای متداول فیلتر ذره، در داده‌های الکتروانسفالوگرافی با SNR پایین هم از عملکرد بهتری برخوردار است.

**کلمات کلیدی:** فیلتر ذره (PF)، مکانیابی منبع سیگنال مغزی، شکل دهنده پرتو، الکتروانسفالوگرافی (EEG)، فیلتر ذره ترتیبی (SPF).



## معرفی فیلتر ذره ترتیبی برای ردیابی اهداف چندگانه بدون آستانه‌گذاری بر مشاهدات

سید مرتضی نوریان<sup>۱</sup>، حمیدرضا ابوطالبی<sup>۲</sup>، وحید ابوطالبی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه یزد، یزد

[sm.nourian@stu.yazd.ac.ir](mailto:sm.nourian@stu.yazd.ac.ir)

<sup>۲</sup> استاد، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه یزد، یزد

[habutalebi@yazd.ac.ir](mailto:habutalebi@yazd.ac.ir)

<sup>۳</sup> دانشیار، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه یزد، یزد

[abootalebi@yazd.ac.ir](mailto:abootalebi@yazd.ac.ir)

### چکیده

در این مقاله، با توسعه فیلتر ذره به حل مسئله مکانیابی و ردیابی اهداف چندگانه، بدون آستانه‌گذاری بر مشاهدات با توان نویز بالا، پرداخته شده است. در فیلتر ذره ترتیبی (Sequential Particle Filter (SPF)) معرفی شده، ابعاد بردار حالت به زیربردارهای مجزای مختص به هر هدف (منبع) تفکیک شده و با تغییر در نحوه نمونه‌برداری و وزندهی ذرات در مراحل اجرا، الگوریتم قویتری در برابر نویز طراحی شده است. در این رویکرد به تعبیری با اعمال فیلترینگ فضایی ذرات و اختصاص هر دسته از ذرات به منبع مشخص، امکان محاسبات دقیقتری برای معیار درست‌نمایی الگوریتم فراهم می‌شود. برای بررسی عملکرد روش پیشنهادی، شبیه‌سازی‌ها بر اساس مشاهدات با SNR پایین طراحی و محاسبات بر مبنای اصول رویکرد Track-Before-Detection، بدون آستانه‌گذاری بر مشاهدات، انجام شده است. الگوریتم فیلتر ذره ترتیبی معرفی شده در این مقاله، بر روی داده‌های شبیه‌سازی برای سه منبع متحرک، اعمال شده و نتایج نشان می‌دهد که این روش علاوه بر اینکه در SNR های پایین عملکرد فیلتر ذره را بهبود بخشیده، با شکستن ابعاد بردار حالت، تاثیر مشهودی در افزایش سرعت محاسبات نیز می‌گذارد.

**کلمات کلیدی:** ردیابی و مکانیابی، SNR پایین، فیلتر ذره، آستانه‌گذاری، Track-Before-Detection، درست‌نمایی، اهداف چندگانه.



## شناسایی تردید مشتریان در فروشگاه آنلاین بر اساس تعامل آنها با دستگاه‌های لمسی

فریبا عزیزیان<sup>۱</sup>، مرجان کاندی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه مهندسی فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه اصفهان، اصفهان

[fariba.azizian@eng.ui.ac.ir](mailto:fariba.azizian@eng.ui.ac.ir)

<sup>۲</sup> گروه مهندسی فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه اصفهان، اصفهان

[kaedi@eng.ui.ac.ir](mailto:kaedi@eng.ui.ac.ir)

### چکیده

با گسترش اینترنت و افزایش استفاده از خرید آنلاین، تحلیل تعاملات کاربران با فروشگاه‌های آنلاین برای استخراج احساسات و الگوی رفتار آنها مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. تردید یکی از مواردی است که ممکن است کاربر در تعامل با یک فروشگاه آنلاین به آن دچار شود و در نتیجه از خرید خود صرف نظر کند. با شناسایی زودهنگام تردید مشتری می‌توان اقداماتی برای رفع تردید مشتری انجام داد و از رها کردن خرید توسط مشتری پیش‌گیری کرد و معیارهایی نظیر سودآوری فروشگاه و رضایت و وفاداری مشتریان را افزایش داد. در این پژوهش، مساله تشخیص تردید مشتریان فروشگاه آنلاین به صورت ضمنی و بدون مداخله مستقیم آنها در نظر گرفته شده است و برای شناسایی تردید مشتریان، تنها از تعاملات لمسی آنها با وبسایت استفاده می‌شود. برای این منظور، تعاملات لمسی مشتریان در وبسایت یک فروشگاه آنلاین به مدت شش ماه جمع‌آوری شد. سپس با استفاده از داده کاوی و یادگیری ماشین، مدل‌هایی برای پیش‌بینی تردید مشتریان استخراج شد. درخت تصمیم با صحت ۸۵/۰۳۴ درصد به عنوان مدل مناسب انتخاب شد و در وبسایت فروشگاه پیاده‌سازی شد. سپس مدل به صورت آنلاین و در تعامل با مشتریان نیز ارزیابی شد. نتایج نشان‌دهنده دقت بالای روش پیشنهادی برای تشخیص تردید مشتریان است.

**کلمات کلیدی:** تردید مشتری، فروشگاه آنلاین، مدل‌سازی کاربر، تعاملات لمسی کاربر، یادگیری ماشین.



## DeepScore یک سامانه توصیه گر مبتنی بر نشست و آگاه از زمینه

رضا یگانگی<sup>۱</sup>، سامان هراتی زاده<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران

[Yeganegi.reza@ut.ac.ir](mailto:Yeganegi.reza@ut.ac.ir)

<sup>۲</sup> عضو هیأت علمی، دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران

[Haratizadeh@ut.ac.ir](mailto:Haratizadeh@ut.ac.ir)

### چکیده

در سال های اخیر، توسعه سامانه های مبتنی بر نشست افزایش فراوانی پیدا کرده است. این سامانه ها توصیه خود را بر اساس توالی رفتاری کاربران در یک نشست انجام می دهند. روش های پیشرفته سعی دارند تا بر اساس این توالی ها، بازنمایی مناسبی برای نشست و آیتم ها به دست آورند و از این بازنمایی ها در پیش بینی رفتار بعدی کاربر استفاده کنند. با این وجود ارتباطات زمانی رفتارها درون نشست و همچنین اطلاعات زمینه ای رفتار کاربر در روش های موجود به صورت مستقیم مورد بررسی قرار نمی گیرد. ما در این تحقیق روش جدیدی با عنوان DeepScore، برای توصیه مبتنی بر نشست ارائه می دهیم که از یک سو برای استخراج بازنمایی های برداری آیتم ها از اطلاعات زمانی تعامل کاربر با آن ها بهره می گیرد و از سوی دیگر قادر است اطلاعات زمینه ای آیتم ها را برای انجام توصیه بهتر به کار گیرد و به علاوه در فرایند آموزش از لایه گذاری صفر که سربار پردازشی به سیستم تحمیل می کند پرهیز می شود. نتایج این تحقیق بر روی دادگان Yoochoose نشان دهنده بهبود عملکرد مدل پیشنهادی در مقابل سایر روش های پیشرفته بر روی دو معیار Recall و MRR است.

**کلمات کلیدی:** سامانه توصیه گر، توصیه گر مبتنی بر نشست، یادگیری بازنمایی، کلمه بردار، شبکه عصبی بازگشتی.

## بررسی عوامل مؤثر بر وقوع ریسک‌های پروژه‌های توسعه نرم‌افزار و رتبه‌بندی آنها

معین الدین کیا<sup>۱</sup>، الهام فراهانی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه الکترونیکی ایران، تهران

[moeinkia1398@gmail.com](mailto:moeinkia1398@gmail.com)

<sup>۲</sup> دکتری مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف، تهران

[efarahani@ce.sharif.edu](mailto:efarahani@ce.sharif.edu)

### چکیده

ریسک‌ها بخش جدایی‌ناپذیر هر پروژه نرم‌افزاری هستند. ریسک‌های موجود در محیط پروژه‌های توسعه نرم‌افزار نیاز است که به دقت شناسایی شوند تا منجر به شکست پروژه‌ها نشوند. شناسایی صحیح و نظارت بر این عوامل می‌تواند موفقیت پروژه‌های توسعه نرم‌افزار و کیفیت نرم‌افزار را تضمین نماید. با این حال در عمل، مدیریت ریسک در پروژه‌های توسعه نرم‌افزار هنوز مورد غفلت قرار می‌گیرد و عدم شناخت عوامل ریسک منجر به افزایش احتمال رخداد آنها در محیط می‌گردد. هدف این مقاله شناسایی عوامل ریسک در محیط پروژه‌های توسعه نرم‌افزار است. در این مقاله ابتدا یک مرور دقیق و نظام‌مند بر روی مقالات مرتبط با موضوع انجام شده است. در ادامه عوامل ریسک بر طبق رده‌بندی توسعه نرم‌افزار موسسه مهندسی نرم‌افزار ۱ طبقه‌بندی شده‌اند. نتایج نشان می‌دهند که مهم‌ترین عامل ریسک مربوط به عدم شناخت درست نیازمندی‌های مشتری می‌باشد. همچنین کمبود مهارت‌های فنی کارکنان سازمان مشتری نیز از مهم‌ترین عوامل ریسک به‌شمار می‌رود. با در نظر گرفتن نتایج این مطالعه می‌توان سطح شکست پروژه توسعه نرم‌افزار را کاهش داد.

**کلمات کلیدی:** توسعه نرم‌افزار، مدیریت ریسک، عوامل ریسک، مدیریت پروژه، شکست پروژه، شناخت نیازمندی‌ها.



## مدل سازی تغییر پذیری در خط تولید نرم افزار

علیرضا ربیعی<sup>۱</sup>، الهام فراهانی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه مجازی ایرانیان، تهران

[alireza.rabiei.kashanaki98@gmail.com](mailto:alireza.rabiei.kashanaki98@gmail.com)

<sup>۲</sup> دکتری مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف، تهران

[efarahani@ce.sharif.edu](mailto:efarahani@ce.sharif.edu)

### چکیده

خط تولید نرم افزار رویکردی نوین برای توسعه مجموعه ای از محصولات متنوع با ویژگی های متفاوت است که این تنوع ویژگی ها در محصولات قابل ارائه، توسط مدل های تغییر پذیری نشان داده می شود. حوزه خط تولید نرم افزار و تغییر پذیری موضوعات تحقیقات گسترده طی چند دهه گذشته بوده است. در این مقاله تحقیقات سیستماتیک که تاکنون در این زمینه انجام شده اند بررسی شده و بر اساس تجزیه و تحلیل و استفاده از نتایج مبتنی بر شواهد تحقیقات، بهترین و پرکاربردترین نحوه مدل سازی تغییر پذیری در یک خط تولید نرم افزار مشخص می گردد. در این راستا ۸۶ مقاله از جنس مروری سیستماتیک مورد بررسی قرار گرفتند. بر اساس تحقیقات انجام شده، مدل های تغییر پذیری متعددی وجود دارد که مصنوعات مختلف توسعه را پوشش میدهد که از بین آنها "مدل ویژگی" به عنوان مشهورترین مدل برجسته می باشد و می توان آن را به عنوان یک مدل تغییر پذیری مناسب، به ویژه برای توسعه دهندگان و محققان در نظر گرفت.

**کلمات کلیدی:** خط تولید نرم افزار، تغییر پذیری، مدلسازی تغییر پذیری، ویژگی، مدل ویژگی.



## ارائه روشی رسمی و مبتنی بر الگو جهت بررسی خودکار سازگاری در مدل‌ها پس از بازآرایی

سعیده قائدی<sup>۱</sup>، شهره آجودانیان<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی کامپیوتر، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد

[s.ghaedi@sco.iaun.ac.ir](mailto:s.ghaedi@sco.iaun.ac.ir)

<sup>۲</sup> عضو هیات علمی، دانشکده مهندسی کامپیوتر، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد

[shajoudanian@pco.iaun.ac.ir](mailto:shajoudanian@pco.iaun.ac.ir)

### چکیده

تکامل نرم افزار یکی از قسمت‌های مهم فرایند توسعه نرم‌افزار است. یکی از اثرات منفی ناشی از تکامل نرم افزار فرسایش طراحی است. بازآرایی یک تکنیک است که هدف آن مبارزه با این پدیده می‌باشد از این رو بازآرایی یکی از فرایندهای مهم توسعه نرم‌افزار می‌باشد که برای بهبود کیفیت نرم‌افزار بدون تغییر رفتار بیرونی آن صورت می‌گیرد. بازآرایی در سطح مدل همانند بازآرایی در سطح کد می‌باشد و مزایای مشابهی دارد با این تفاوت که بازآرایی در سطح مدل از آنجایی که در مراحل اولیه فرایند توسعه نرم‌افزار انجام می‌گیرد تاثیر بیشتری در کاهش هزینه و افزایش بهره‌وری دارد. انجام به موقع و مداوم این روال در یک پروژه نرم‌افزاری اثرات بلند مدت بسیار مثبتی برای آن خواهد داشت به ویژه زمانی که این امر با ابزار مخصوص به خود انجام گیرد آنگاه بازآرایی یک عمل سریع، آسان و امن برای بهبود کیفیت سیستم‌های نرم‌افزاری می‌باشد. ایده اصلی این پایان‌نامه بررسی خودکار سازگاری در بازآرایی مدل به منظور حفظ رفتار مدل با استفاده از زبان مدل‌سازی Alloy می‌باشد. به همین جهت با بکارگیری الگوهای رفتاری به عنوان یک مولفه قابل استفاده مجدد و خوش‌تعریف و قوانین سازگاری می‌توان این هدف را تحقق بخشید.

**کلمات کلیدی:** بازآرایی مدل، سازگاری، الگوهای طراحی، زبان مدل‌سازی Alloy.

# A Geometric Algorithm for Fault-Tolerant Classification of COVID-19 Infected People

Farnaz Sheikhi

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[f.sheikhi@kntu.ac.ir](mailto:f.sheikhi@kntu.ac.ir)

Sharareh Alipour

School of Computer Science, Institute for Research in Fundamental Sciences (IPM) Tehran, Iran

[alipour@ipm.ir](mailto:alipour@ipm.ir)

## Abstract

As the world is struggling against COVID-19 pandemic, and unfortunately no certain treatments are discovered yet, prevention of further transmission by isolating infected people has become an effective strategy to overcome this outbreak. That is why scaling up COVID-19 testing is strongly recommended. However, depending on the time tests are performed, they may have a high rate of false-negative results. This inaccuracy of COVID-19 testing is a challenge against controlling the pandemic. Therefore, in this paper we propose a geometric classification algorithm that is fault-tolerant to handle the inaccuracy of tests. So, in a metropolis of  $n$  people, let  $w + r$  be the number of cases that are tested, where  $r$  is the number of positive, while  $w$  is the number of negative COVID-19 cases, and  $k$  is an upper bound on the number of false-negative COVID-19 cases. The proposed algorithm takes  $O(r \cdot (\log r + \log w) + w^3 + w \log(hR))$  time for isolating all positive cases together with at most  $k$  (according to the rate of error of testing) possibly positive (false-negative) cases from the rest of the people. The term  $hR$  in the time complexity is the size of convex hull of the set of positive cases, and obviously  $k \geq O(w)$ . For simplicity of this isolation, we consider a simple convex shape (a triangle) for this classification algorithm.

**Keywords:** COVID-19, Transmissibility, Diagnostic Tests, False-Negative Reactions, Classification algorithm, Compute.



# A Novel Wireless Network-on-Chip Architecture for Multicore Systems

**Esmaeel Tahanian**

Faculty of Computer Engineering, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran  
[e.tahanian@shahroodut.ac.ir](mailto:e.tahanian@shahroodut.ac.ir)

**Mohsen Rezvani**

Faculty of Computer Engineering, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran  
[mrezvani@shahroodut.ac.ir](mailto:mrezvani@shahroodut.ac.ir)

**Mansoor Fateh**

Faculty of Computer Engineering, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran  
[mansoor-fateh@shahroodut.ac.ir](mailto:mansoor-fateh@shahroodut.ac.ir)

## ***Abstract***

Using Wireless Network-on-Chip (WiNOC) for designing the multicore System-on Chips can significantly decrease the latency and power dissipation of the network. This improvement is achieved by replacing the multi-hop paths between far apart cores with a wireless single-hop link. Due to space, power and cost limitations, it is crucial to determine both the optimum number of equipped wireless hubs and their proper positions. In this paper, we propose a novel approach to obtain the optimum configuration of a WiNOC by leveraging the Simulating Annealing algorithm. Simultaneous multiple communications in such a network can be achieved by using multiple access techniques such as Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA) to create dedicated channels between a source and destination pair. This technique is more bandwidth efficient compared to previously used FDMA. Also, it can distribute the available bandwidth between wireless nodes according to the traffic demands. So, we introduce an adequate channel reallocation algorithm regards to the broadcasting nature of the OFDMA scheme. The introduced architecture shows better performance in comparison with the conventional WiNOCs. This improvement is especially observed for latency characteristics where an improvement of about 15 is obtained.

**Keywords:** Microprocessor chips, Network on chip (NOC), OFDM modulation, Routing protocols, Wireless networks.



# Design and Simulation of OR Logic Gate Using RF MEMS Resonators

Mahdi Attar

Fac. of New Sciences and Technologies, University of Tehran, Tehran, Iran

[Mahdi.Attar@ut.ac.ir](mailto:Mahdi.Attar@ut.ac.ir)

Reza Askari Moghadam

Fac. of New Sciences and Technologies, University of Tehran, Tehran, Iran

[r.Askari@ut.ac.ir](mailto:r.Askari@ut.ac.ir)

Alireza Rezaee

Fac. of New Sciences and Technologies, University of Tehran, Tehran, Iran

[arrezaee@ut.ac.ir](mailto:arrezaee@ut.ac.ir)

## Abstract

This paper presents a neuromechanical logic gate using Radio Frequency MEMS (RF MEMS) oscillators which are implemented as neurons of Hopfield network constituting an OR logic gate. Auto-correlative associative memory property being provided by phase-locked synchronized network of oscillators makes this logic operation possible. The proposed gate consists of 8 MEMS oscillators connected via electrical couplings and is capable of very high speed computation in case of utilizing high frequency MEMS resonators. This work can lay the groundwork for a new approach in analog computing systems based on mechanical oscillations.

**Keywords:** Mechanical neurocomputing, Analog computing, MEMS, Logic gate, Associative memory, Oscillatory neural network, Oscillator based computing.

# A Novel Design of Quantum 3:8 Decoder Circuit using Reversible Logic for Improvement in Key Quantum Circuit Design Parameters

Seyyed Mohammad Amir Mirizadeh

Faculty of Mechanics, Electrical Power, and Computer, Islamic Azad University Science and Research Branch, Tehran, Iran, [amir.mirizadeh@srbiau.ac.ir](mailto:amir.mirizadeh@srbiau.ac.ir)

Mohammad Mahdi Emadi Kouchak

Faculty of Mechanics, Electrical Power, and Computer, Islamic Azad University Science and Research Branch, Tehran, Iran, [m.m.emadi@srbiau.ac.ir](mailto:m.m.emadi@srbiau.ac.ir)

Mohammad Mahdi Panahi

Faculty of Mechanics, Electrical Power, and Computer, Islamic Azad University Science and Research Branch, Tehran, Iran, [mmehdip@srbiau.ac.ir](mailto:mmehdip@srbiau.ac.ir)

## Abstract

quantum computing is the emerging technology in the new era and is very promising, not only quantum computers substantially accelerate what classical computers are able to do nowadays but they are also capable of providing answers that classical computers never could. Using reversible logic in designing quantum circuits has many advantages such as lowering power consumption, reducing heat dissemination, and decreasing quantum cost, ancilla inputs, and garbage outputs that lead to even higher performance in quantum computers. Decoders have many utilizations in digital circuits any function in form of SOP or POS can be implemented using decoders, counters, and ROMs have also used decoder modules in their designs in this article two novel designs for 2:4 and 3:8 decoder have been proposed that has been proved to have less quantum cost, unused outputs, and ancilla inputs when it comes to comparison with recent researches that have been done concerning this field.

**Keywords:** quantum computing, reversible logic, 2:4 decoder circuit, constant input, garbage output, quantum cost.

# Stochastic Spintronic Neuron with Application to Image Binarization

Abdolah Amirany

Faculty of Electrical Engineering, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

[a\\_amirany@sbu.ac.ir](mailto:a_amirany@sbu.ac.ir)

Masoud Meghdadi

Faculty of Electrical Engineering, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

[m\\_meghdadi@sbu.ac.ir](mailto:m_meghdadi@sbu.ac.ir)

Kian Jafari, Faculty of Electrical Engineering, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

[k\\_jafari@sbu.ac.ir](mailto:k_jafari@sbu.ac.ir)

Mohammad Hossein Moaiyeri

Faculty of Electrical Engineering, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

[h\\_moaiyeri@sbu.ac.ir](mailto:h_moaiyeri@sbu.ac.ir)

Kian Jafari

Faculty of Electrical Engineering, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

[k\\_jafari@sbu.ac.ir](mailto:k_jafari@sbu.ac.ir)

## Abstract

The hardware implementation of neural network has always been of interest to the researchers as it can significantly increase the efficiency and application of neural networks due to the distributed nature of Artificial Neural Networks (ANNs) in both memory and computation. Direct implementation of ANNs also offer large gains when scaling the network sizes. Stochastic neurons are among the most significant aspects of machine learning algorithms and are very important in different neural networks. In this paper, a hardware model for the stochastic neuron based on the magnetic tunnel junction (MTJ) in subcritical current switching regime is proposed. Functional evaluation of the proposed model demonstrates that the behavior of the proposed model is comparable to the mathematical description of the stochastic neuron, and it has a negligible error in comparison with the theoretical model. The simulation results of image binarization over 10,000 images indicate that the proposed hardware model has only 0.25% peak signal to noise ratio (PSNR) and 0.02% structural similarity (SSIM) variation compared to its software-based counterpart.

**Keywords:** Stochastic Neuron, Spintronic, Magnetic Tunnel Junction (MTJ), Image Binarization.

# Speed up Cassandra read path by using Coordinator Cache

Latifa Azizi Vakili

Master Student, School of Electrical and Computer Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran,  
14399-57131, [azizivakili@ut.ac.ir](mailto:azizivakili@ut.ac.ir)

Nasser Yazdani

Full Professor, School of Electrical and Computer Engineering University of Tehran, Tehran, Iran,  
14399-57131, [yazdani@ut.ac.ir](mailto:yazdani@ut.ac.ir)

## Abstract

The fast-increasing amount of massive and complex data in today's Internet, called Big Data, requires sophisticated, comprehensive and highly operational databases. NoSQL databases are designed to fulfill Big Data requirements. Choosing an appropriate NoSQL database among various solutions to cover and manage big volume of data in Big Data, both in quantity and quality, itself is a big challenge. Cassandra is one of the distributed NoSQL databases mastered for managing very large amounts of structured and unstructured data spread out across many commodity servers, while providing highly available services with no single point of failure. Cassandra system was designed to run on cheap commodity hardware and handle high write through-put while not sacrificing read efficiency. This Paper will first present an overview of NoSQL databases, Big Data and IoT data as a controversial and complicated source of data in Big Data. Then, focuses on Cassandra database read request issues in its read path and suggests a model to reduce the time of read request (read query) coming from client side to Cassandra database. In this model we added a cache called Coordinator cache in Cassandra controlling nodes. Using a real dataset, we perform an analysis of Cassandra existing read path with suggested read path model and then compare the time of a read query before and after this model. The result shows that using Coordinator cache together with key cache offered by Cassandra database speedup data read request. Coordinator cache requires no extra memory because Cassandra Coordinator node does not store anything when doing controlling tasks over replica nodes and its potential memory space can be used for the introduced Coordinator cache.

**Keywords:** NoSQL, Big Data, IoT, Cassandra, Read-Path, Cache.



# An Algorithm for Optimizing Small-Large Outer Join in Cloud Computing Environment

Farshad Delavarpour

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[farshaddp@email.kntu.ac.ir](mailto:farshaddp@email.kntu.ac.ir)

Ali Ahmadi

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[ahmadi@email.kntu.ac.ir](mailto:ahmadi@email.kntu.ac.ir)

## Abstract

Join operation has always been a topic of interest in scientific research that is commonly used in most applications. Given that a massive amount of information is generated daily, one of the problems and bottlenecks in Join operations is the execution time and the complexity of parallelization. Between all the various join types, the left outer join is the most common whereas little work has been done to optimize this operation. A common type of outer join is Left outer join between small and large tables, and the optimal execution of this operation can have a major impact on the overall performance of programs. In this paper, we present an optimal algorithm that performs left outer join on small-large tables in parallel. We will also discuss all the challenges of parallel join and explain how to implement the algorithm in detail. We perform several experiments in the cloud computing environment using the Spark framework. The results show that the proposed algorithm is scalable and has better performance than existing algorithms.

**Keywords:** Outer Join, Big Data, Cloud Computing, Parallel Join, Small-large Join, Hash Join.

# Implementing a Scalable Data Management System for Collected Data by Smart Meters

Farzane Farahani

Computer Engineering Department, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran  
[farzan.farahani@email.kntu.ac.ir](mailto:farzan.farahani@email.kntu.ac.ir)

Fatemeh Rezaei

Computer Engineering Department, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran  
[frezaei@kntu.ac.ir](mailto:frezaei@kntu.ac.ir)

## *Abstract*

The Internet of things (IoT) is generating a huge amount of data and big data management is of key importance. One of the important applications of IoT is smart meter networks and one of the key issues in establishing smart meter networks is managing the large volume of data sent by the meters. In this paper, we present a data management system implemented for monitoring and managing the data collected from the smart meters and controlling them in a large-scale network. IoT infrastructure with LPWAN (Low Power Wide Area Network) class is considered in this system. Moreover, two methods are proposed to improve the performance in terms of scalability and response time. It is shown that the implemented data management system using the proposed methods achieve significant performance improvement in large scale networks.

**Keywords:** internet of things, big data, data management system, smart meter network, scalability, caching.



# PERMUTE: Response Time and Energy Aware Virtual Machine Placement for Cloud Data Centers

Benyamin Eslami

School of Electrical and Computer Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran, [eslami.b@ut.ac.ir](mailto:eslami.b@ut.ac.ir)

Morteza Biabani

School of Electrical and Computer Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran, [mbiabani@ut.ac.ir](mailto:mbiabani@ut.ac.ir)

Mohsen Shekarisaz

School of Electrical and Computer Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran, [shekarisaz@ut.ac.ir](mailto:shekarisaz@ut.ac.ir)

Nasser Yazdani

Professor at Electrical and Computer Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran, [yazdani@ut.ac.ir](mailto:yazdani@ut.ac.ir)

## Abstract

Cloud data centers play a significant role in providing services needed by users in a quick way. Recent studies show that, traffic patterns in data centers have a special importance to be improved, since they have significant effects on various aspects such as congestion, overall energy consumption and service response time. The traffic patterns inside a cloud data center have two categories: North-South and East-West. The former one is the outside-inside and inside-outside traffic, Whereas, the latter is the traffic among Virtual Machines (VMs) within data centers. Previous studies have shown that the East-West traffic pattern is multiple times larger than the North-South one. This leads data centers to experience congestion and packet loss in the core layer of their topology. Common cause of large traffic patterns is that, VMs of service chains are scattered within the data center in different racks, so that, it causes lots of packet injection into the data center. In this paper, we propose a heuristic algorithm to place VMs of a service chain in a closer proximity of each other to improve the East-West traffic pattern by reducing response time of services and also data centers' overall energy consumption. The simulation results compared to the state-of-the-art method demonstrate about 18% improvement in response time for users' requests and 10% of total energy consumption reduction in the data center.

**Keywords:** Cloud Data Center, VM placement, Traffic Pattern, Service Response Time, Energy consumption.



# Reducing out-of-bid failures in Amazon EC2 spot instances using a novel price prediction method

Arash Deldari

Department of Computer Engineering, University of Torbat Heydarieh, Torbat Heydarieh, Iran  
[adeldari@torbath.ac.ir](mailto:adeldari@torbath.ac.ir)

Alireza Salehan

Department of Computer Engineering, University of Torbat Heydarieh, Torbat Heydarieh, Iran  
[salehan@torbath.ac.ir](mailto:salehan@torbath.ac.ir)

Mostafa Sabzekar

Department of Computer Engineering, Birjand University of Technology, Birjand, Iran  
[sabzekar@birjandut.ac.ir](mailto:sabzekar@birjandut.ac.ir)

## Abstract

Nowadays, the use of auction-based resources has gained popularity among cloud computing users due to the significant reduction in execution costs. Amazon EC2 as a cloud service provider, claims that utilizing these instances leads to more than 90% cost reduction in some cases. However, these instances are offered with shortcomings, such as unprecedented eviction due to out-of-bid failures. Accordingly, offering a proper price bid by the users can reduce the risk of out-of-bid failures. This paper proposes a pricing mechanism using the Fibonacci sequence and Elliot waves techniques popular in stock exchange markets for predicting the future Amazon EC2 spot instances. The proposed method presents a reasonable price bid, which reduces the risk of out-of-bid failures. Moreover, the proposed method's computational overhead is low, which makes it easy to rebid in the event of a source reclaim. The experimental results denote that the proposed pricing method reduces the risk of out-of-bid failures significantly.

**Keywords:** price prediction, cloud computing, spot instances, Fibonacci sequence.



# Water Cycle Algorithm-Based Control for Optimal Consensus Problem

Ramin Fotouhi

Department of Control Engineering, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

[r.futuhi@mail.sbu.ac.ir](mailto:r.futuhi@mail.sbu.ac.ir)

Mahdi Pourgholi

Department of Control Engineering, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

[m\\_pourgholi@sbu.ac.ir](mailto:m_pourgholi@sbu.ac.ir)

## Abstract

This paper presents an approach for controlling the multi-agent system based on optimal control approach. The cost function of this problem is global, and three algorithms (Jaya, teaching-learning and water cycle algorithms) are applied to the system. Simulation outputs show the usefulness of the water cycle algorithm so as to find the better performance in terms of complexity of algorithm for the problem, and this technique leads to optimal consensus. Simulations are done via MATLAB software.

**Keywords:** distributed systems, algorithms, soft computing.

# Improving Trust Management in Social Internet of Things by Filtering Inappropriate Recommendations

Nazgol Shafa

School of Computer Engineering, Iran University of Science and Technology ,Tehran, Iran  
[nazgol.shafa@gmail.com](mailto:nazgol.shafa@gmail.com)

Sajad Pourmohseni

School of Computer Engineering, Iran University of Science and Technology ,Tehran, Iran  
[spurmohseni@comp.iust.ac.ir](mailto:spurmohseni@comp.iust.ac.ir)

Ahmad Akbari Azirani

School of Computer Engineering, Iran University of Science and Technology ,Tehran, Iran  
[akbari@iust.ac.ir](mailto:akbari@iust.ac.ir)

## Abstract

The Internet of Things (IoT) enables a large number of intelligent objects to connect and provide services to each other. Adding the social concept to the relationship between objects and introducing the Social Internet of Things (SloT) have evolved interactions between objects. Following that, the possibility of abusing social relations has been raised. Trust management (TM) is a significant approach to choose the most reliable service provider (SP) among candidate objects. Defining trust models appropriate to SloT applications can provide a suitable platform for service interactions and prevent the reduction of quality of service (QoS) by malicious or defective objects. In establishing trust between two objects with no interaction experience in the past, trust can be indirectly calculated based on other objects' recommendation. Given the possibility of making unsuitable recommendations, the recommendation system (RS) can improve the trust calculation accuracy by selecting suitable recommenders and filtering inappropriate recommendations. The TM can also support RS by considering trust values in the recommender selection process and filtering recommendations. In previous research, the simultaneous use and cooperation of TM and RS systems in the SloT context have received less attention. In this paper, we studied TM and RS's reciprocal improvement and evaluated its effect on improving the functionality of the TM in the performed evaluation scenarios.

**Keywords:** Internet of Things, Social Internet of Things, trust management, recommendation systems, recommendation filtering.



# Optimal ATM Cash Replenishment Planning in a Smart City using Deep Q-Network

Mohammadhossein Kiyaei

Finance Dept., Faculty of Management & Accountin, Farabi Campus, University of Tehran,  
Qom, Iran

[mh.kiaee@alumni.ut.ac.ir](mailto:mh.kiaee@alumni.ut.ac.ir)

Farkhondeh Kiaee

Dept. of Electrical & Computer Engineering, Faculty of Shariaty, Technical and Vocational University  
(TVU) ,Tehran, Iran

[kiaei@shariaty.ac.ir](mailto:kiaei@shariaty.ac.ir)

## Abstract

ATMs are no longer just machines, these connected devices are smart, intelligent things in the Internet of Things (IoT). Access to cash for many in society is remaining essential during the current COVID-19 lock-down around the globe. A cash inventory management system is necessary to decide whether ATM should be replenished on each day of the week. In this paper, we study the real-time cash replenishment planning problem under outflow uncertainty where the fee of the security companies grows if the replenishment ends up falling on a weekends/holidays. Our model is based by the Double Deep Q-Network (DDQN) algorithm which combines popular Qlearning with a deep neural network. The proposed method is used to control replenishment operation in order to minimize replenishment cost where the cash demand changes dynamically at each day. Experiment results show that our proposed method can work effectively on the real outflow time-series and it is able to reduce the ATM operational cost compared with the other state-of-the-art cash demand prediction schemes.

**Keywords:** cash replenishment planning, deep learning, ATM, reinforcement learning, double Q-network.

# Designing a New Method for Detecting Money Laundering based on Social Network Analysis

Maryam Mahootiha

Department of Computer Engineering and Information Technology, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran, [mahootiha.maryam@gmail.com](mailto:mahootiha.maryam@gmail.com)

Alireza Hashemi Golpayegani

Department of Computer Engineering and Information Technology, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran, [sa.hashemi@aut.ac.ir](mailto:sa.hashemi@aut.ac.ir)

Babak Sadeghian

Department of Computer Engineering and Information Technology, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran, [Basadegh@aut.ac.ir](mailto:Basadegh@aut.ac.ir)

## Abstract

Money laundering nowadays occurs as one of the most severe and common crimes with great potential to harm the economy. Discovering money laundering by different computer methods has always been necessary due to criminals' high tendency to launder money. This study has focused on catching a type of money laundering, which leaves a trace in the datasets where the process of money laundering has been done collaboratively. This crime can be uncovered merely by discovering the pattern of group behavior of individuals. In this research, the social networks analysis method has been employed to detect group behavior in money laundering. The data were simulated based on the real environment and by considering different states because of proper data inaccessibility. The patterns of placement, layering, and integration of money are initially explained in money laundering in this study, followed by drawing a social network of individuals' transactions. In the end, the main culprits and their collaborators will be introduced based on a combination of criteria of centrality and detecting communities. Three different types of data have been used aimed at assessing the accuracy of the proposed solution. The proposed solution has also been compared with essential solutions such as the support vector machine, decision tree, and deep learning.

**Keywords:** Anti-money laundering, Social network analysis, Fraud detection, Criminal networks.





# Semantic Segmentation of Autonomous Driving Images by the Combination of Deep Learning and Classical Segmentation

Mohammad Hosein Hamian

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[hamian@email.kntu.ac.ir](mailto:hamian@email.kntu.ac.ir)

Ali Beikmohammadi

Department of Electrical Engineering, Amirkabir University of Technology (Tehran Polytechnic),

Tehran, Iran, [dr.abm@aut.ac.ir](mailto:dr.abm@aut.ac.ir)

Ali Ahmadi

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[ahmadi@kntu.ac.ir](mailto:ahmadi@kntu.ac.ir)

Babak Nasersharif

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[bnasersharif@kntu.ac.ir](mailto:bnasersharif@kntu.ac.ir)

## Abstract

One of the bold issues in autonomous driving is considered semantic image segmentation, which must be done with high accuracy and speed. Semantic segmentation is used to understand an image at the pixel level. In this regard, various architectures based on deep neural networks have been proposed for semantic segmentation of autonomous driving image datasets. In this paper, we proposed a novel combination method in which dividing the image into its constituent regions with the help of classical segmentation brings about achieving beneficial information that improves the Deeplab v3+ network results. The proposed method with the two backbones, Xception and MobileNetV2, obtains the mIoU of 81.73% and 76.31% on the Cityscapes dataset, respectively, which shows promising results compared to the model without postprocessing.

**Keywords:** Image Segmentation, Semantic Segmentation, Autonomous Driving, Deep Neural Network, Conditional Random Field.

# A New Approach for Mapping of Soccer Robot Agents Position to Real Field Based on Multi-Core Fuzzy Clustering

Seyed Omid Azarkasb

*Ph.D. Student of Artificial Intelligence, K.N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran*

[Seyedomid.azarkasb@email.kntu.ac.ir](mailto:Seyedomid.azarkasb@email.kntu.ac.ir)

Seyed Hossein Khasteh

*Assistant Professor of Artificial Intelligence, K.N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran*

[Khasteh@kntu.ac.ir](mailto:Khasteh@kntu.ac.ir)

## Abstract

Mapping the position of soccer robot agents to a real field, is one of the essential issues in the practical implementation of scientific contributions in this context. The lack of a proper assignment affects the scientific implementation of many subjects, such as routing, obstacle avoidance, and robot guidance. For this reason, the use of a clustering method is proposed in this article. Upon the entrance of a new agent, its position is mapped to the real field based on the clustering algorithm. After this mapping, the system begins to work according to the position of the agents, which is defined as the position of the centers of the clusters, as well as the rules defined in the knowledge-base. Considering the unknown and dynamic environment of the robot, some objects inherit common traits from multiple clusters. One reasonable solution for considering the cluster overlaps is to assign a set of membership degrees to each of them. Multiple membership degree assignments result from the fuzzy nature of the clusters. Due to the reduction of segmentations and the shrinkage of the search space, fuzzy clustering generally faces less computational overhead, while the identification and handling of vague, noisy, and outlier data also become much easier in them. The approach of the proposed method is based on the feasibility ideas and uses multi-core learning to identify clusters with complex data structures. The feasibility score of each data represents the percentages of the properties that data inherits from the clusters. Automatically adjusting the weights of the cores in an optimization framework, the proposed method avoids the damage caused by problems such as adopting inefficient cores, or irrelevant features.

**Keywords:** Soccer Robot, Real Soccer Field, Clustering, Fuzzy Logic, Multi-Core Learning.



# DE-GCN: Differential Evolution as an optimization algorithm for Graph Convolutional Networks

Shakiba Tasharofi

Master of Science in Digital Electronics Systems, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran

[sh.tasharofi@aut.ac.ir](mailto:sh.tasharofi@aut.ac.ir)

Hassan Taheri

Associate Professor Electrical Engineering Department, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran

[htaheri@aut.ac.ir](mailto:htaheri@aut.ac.ir)

## Abstract

Neural networks had impressive results in recent years. Although neural networks only performed using Euclidean data in past decades, many data-sets in the real world have graph structures. This gap led researchers to implement deep learning on graphs. The graph convolutional network (GCN) is one of the graph neural networks. We propose the differential evolutionary optimization method as an optimizer for GCN instead of gradient-based methods in this work. Hence the differential evolution algorithm applies for graph convolutional network's training and parameter optimization. The node classification task is a non-convex problem. Therefore, DE algorithm is suitable for these kinds of complex problems. Implementing evolutionally algorithms on GCN and parameter optimization are explained and compared with traditional GCN. DE-GCN outperforms and improves the results by powerful local and global searches. It also decreases the training time.

**Keywords:** Graph convolutional network, Graph node classification, Neuroevolutionary, Differential evolution algorithm, Anomaly Detection.



# Content-based Clothing Recommender System using Deep Neural Network

Narges Yarahmadi Gharaei

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi university of Technology, Tehran, Iran

[yarahmadi@email.kntu.ac.ir](mailto:yarahmadi@email.kntu.ac.ir)

Chitra Dadkhah

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi university of Technology, Tehran, Iran

[dadkhah@kntu.ac.ir](mailto:dadkhah@kntu.ac.ir)

Lorence Daryoush

Amirkabir Robotic Research Institute (ARRI), Amirkabir University of Technology (Tehran Polytechnic), Tehran, Iran

[Lorence@aut.ac.ir](mailto:Lorence@aut.ac.ir)

## Abstract

A recommender system primary purpose is to provide a series of item suggestions on a topic to its user. Deep learning is used in many fields and solved difficult and complex problems with large volumes of data. Deep learning can also be used in referral systems. Today, online shopping systems are looking for a method that can recommend items according to the user preference and interest in order to increase their sales. Clothing sales systems offer a set of recommendation based on the needs and interests of the users. Today, due to the current situation caused by the Coronavirus, the majority of tasks are done online. In this paper, we propose a content-based clothing recommender system using deep neural network. In content based systems, product features are required for prediction of unobserved items ratings. In our proposed system by using a deep neural network, the cloth category is obtained and the need to manually extract the product features is eliminated by producing the required features with a large and useful volume. The advantage of this system is that it uses the same network to specify gender as a feature in making suggestions then shows the results to the user. Different machine learning algorithms are tested and analyzed with and without considering demographic information such as gender. The experimental results show that the loss of our proposed system is lower than the other related systems and solves the cold start problem for new items. Our proposed system also recommends novel, relevant and unexpected items.

**Keywords:** Clothing, Recommender System, Deep learning, Demographic, Feature Extraction, Cold start, Content, Coronavirus.





# Design of an IoT-based Flood Early Detection System using Machine Learning

Fatereh Sadat Mousavi

Department of Electrical and Computer Engineering, Urmia University, Urmia, Iran

[sfaterehm@gmail.com](mailto:sfaterehm@gmail.com)

Saleh Yousefi

Department of Electrical and Computer Engineering, Urmia University, Urmia, Iran

[s.yousefi@urmia.ac.ir](mailto:s.yousefi@urmia.ac.ir)

Hirad Abghari

Department of Rangeland and Watershed, Urmia University, Urmia, Iran

[h.abghari@urmia.ac.ir](mailto:h.abghari@urmia.ac.ir)

Ardalan Ghasemzadeh

Department of IT & Computer Engineering, Urmia University of Technology, Urmia, Iran

[a.ghasemzadeh@uut.ac.ir](mailto:a.ghasemzadeh@uut.ac.ir)

## Abstract

Floods are a complex phenomenon that is difficult to predict because of their non-linear and dynamic nature. Gauging stations that transmit measured data to the server are often placed in very harsh and far environments that make the risk of missing data so high. The purpose of this study is to develop a real-time reliable flood monitoring and detection system using deep learning. This paper proposed an Internet of Things (IoT) approach for utilizing LoRaWAN as a reliable, low power, wide area communication technology by considering the effect of radius and transmission rate on packet loss. Besides, we evaluate an artificial neural network (ANN), Long Short-Term Memory (LSTM), and Gated Recurrent Unit (GRU) neural network models for flood forecasting. The data from 2013 to 2019 were collected from four gauging stations at Brandywine-Christina watershed, Pennsylvania. Our results show that the deep learning models are more accurate than the physical and statistical models. These results can help to provide and implement flood detection systems that would be able to predict floods at rescue time and reduce financial, human, and infrastructural damage.

**Keywords:** flood forecasting, deep neural network, Artificial Neural Network (ANN), Recurrent Neural Network (RNN), Long Short-Term Memory (LSTM); Gated Recurrent Unit (GRU), LoRaWAN, reliability.

# Spatio-Temporal 3D Action Recognition with Hierarchical Self-Attention Mechanism

Soheil Araei

Cyberspace Research Institute, Shahid Beheshti University, GC, Tehran, Iran

[s.araei@mail.sbu.ac.ir](mailto:s.araei@mail.sbu.ac.ir)

Ali Nadian-Ghomsheh

Cyberspace Research Institute, Shahid Beheshti University, GC, Tehran, Iran

[a\\_nadian@sbu.ac.ir](mailto:a_nadian@sbu.ac.ir)

## Abstract

3D action recognition is a long-standing problem in the field of computer vision. Given the 3D coordinate set of body joints, it is desired to recognize what activity is performed. The problem can be approached using a time-series model. Recent advancements in the field of recurrent neural networks have enabled the use of sophisticated memory cells that can predict time series using the information from earlier elements of a sequence. In this article, we proposed a hierarchical architecture that attends to its own signature through time, which can put more weight on time frames of the sequence that are more specific to the performed action. Accordingly, using memory cells, a self-attention mechanism is implemented. In addition, spatial attention is also considered by sub-grouping and then regrouping body parts down the architecture hierarchy. We evaluate the proposed model on NTU and MSR 3D action datasets. An accuracy of 79.8% and 97.8% on NTU and MSR datasets indicated that the proposed method outperforms the previous methods tested in this paper.

**Keywords:** action recognition, attention, skeletal data, deep neural network.

# Feature Selection in Multi-label Classification based on Binary Quantum Gravitational Search Algorithm

Hojat Noormohammadi

Department of Engineering, Lorestan University, Khoramabad, Iran  
[nourmohammadi.ho@fe.lu.ac.ir](mailto:nourmohammadi.ho@fe.lu.ac.ir)

Mohammad Bagher Dowlatshahi

Department of Engineering, Lorestan University, Khoramabad, Iran  
[dowlatshahi.mb@lu.ac.ir](mailto:dowlatshahi.mb@lu.ac.ir)

## **Abstract**

Unlike a single-label supervisor dataset where each instance is assigned to one class label, in multilabel datasets, several class labels are assigned to each instance, which makes it difficult to build an accurate and comprehensive model from this dataset. In this study, a memetic algorithm for feature selection in a multi-label dataset is proposed. The principal innovation of this study is the offer of a novel local search algorithm which, in collaboration with binary quantum-inspired gravitational search algorithm (BQIGSA), forms the main framework of the proposed memetic algorithm. The main invention of the proposed local search algorithm is to build a number of neighbors for a solution using the prior knowledge vector and the posterior knowledge vector to select effective features and remove useless and irrelevant features. The results of implementing the proposed algorithm and comparing these results with similar works show that the proposed method in most cases leads to better results.

**Keywords:** Multi-label feature selection, Memetic algorithm, Local search algorithm, Prior knowledge vector, Posterior knowledge vector, Gravitational search algorithm.





# Duplicated Replay Buffer for Asynchronous Deep Deterministic Policy Gradient

Seyed Mohammad Seyed Motehayeri

Dept. of Algorithms and Computation, University of Tehran, Tehran, Iran, [motehayeri@ut.ac.ir](mailto:motehayeri@ut.ac.ir)

Vahid Baghi

Dept. of Algorithms and Computation, University of Tehran, Tehran, Iran, [vahid.baghi@ut.ac.ir](mailto:vahid.baghi@ut.ac.ir)

Ehsan Maani Miandoab

Dept. of Algorithms and Computation, University of Tehran, Tehran, Iran, [e.maani@ut.ac.ir](mailto:e.maani@ut.ac.ir)

Ali Moeini

Dept. of Algorithms and Computation, University of Tehran, Tehran, Iran, [moeini@ut.ac.ir](mailto:moeini@ut.ac.ir)

## Abstract

Off-Policy Deep Reinforcement Learning (DRL) algorithms such as Deep Deterministic Policy Gradient (DDPG) has been used to teach intelligent agents to solve complicated problems in continuous space-action environments. Several methods have been successfully applied to increase the training performance and achieve better speed and stability for these algorithms. Such as experience replay to selecting a batch of transactions of the replay memory buffer. However, working with environments with sparse reward function is a challenge for these algorithms and causes them to reduce these algorithms' performance. This research intends to make the transaction selection process more efficient by increasing the likelihood of selecting important transactions from the replay memory buffer. Our proposed method works better with a sparse reward function or, in particular, with environments that have termination conditions. We are using a secondary replay memory buffer that stores more critical transactions. In the training process, transactions are select in both the first replay buffer and the secondary replay buffer. We also use a parallel environment to asynchronously execute and fill the primary replay buffer and the secondary replay buffer. This method will help us to get better performance and stability. Finally, we evaluate our proposed approach to the Crawler model, one of the Unity ML-Agent tasks with sparse reward function, against DDPG and AE-DDPG.

**Keywords:** deep reinforcement learning, experience replay buffer, deep deterministic policy gradient, asynchronous episodic deep deterministic policy gradient.

# Subspace Outlier Detection in High Dimensional Data using Ensemble of PCA-based Subspaces

Mahboobeh Riahi-Madvar

School of Computer Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

[m\\_riahi@comp.iust.ac.ir](mailto:m_riahi@comp.iust.ac.ir)

Babak Nasersharif

Department of Computer Engineering, K.N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[bnasersharif@eetd.kntu.ac.ir](mailto:bnasersharif@eetd.kntu.ac.ir)

Ahmad Akbari Azirani

School of Computer Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

[akbari@iust.ac.ir](mailto:akbari@iust.ac.ir)

## Abstract

Outlier detection in high dimensional data faces the challenge of curse of dimensionality where irrelevant features may prevent detection of outliers. The Principal Component Analysis (PCA) is widely used for dimensionality reduction in high dimensional outlier detection problem. While no single subspace can to thoroughly capture the outlier, data points; we propose to combine the result of multiple subspaces to deal with this situation. In this research, we propose a subspace outlier detection algorithm in high dimensional data using an ensemble of PCA-based subspaces (SODEP) method. Three relevant subspaces are selected using PCA features to discover different types of outliers and subsequently, compute outlier scores in the projected subspaces. The experimental results show that our ensemble-based outlier selection is a promising method in high dimensional data and has better efficiency than other compared methods.

**Keywords:** high dimensional data, outlier detection, outlier ensembles, Principal Component Analysis.

# Topology-Aware Graph Signal Sampling for Pooling in Graph Neural Networks

Amirhossein Nouranizadehy

Department of Computer Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran  
[nouranizadeh@aut.ac.ir](mailto:nouranizadeh@aut.ac.ir)

Mohammadjavad Matinkia

Department of Computer Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran  
[matinkia@aut.ac.ir](mailto:matinkia@aut.ac.ir)

Mohammad Rahmati

Department of Computer Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran  
[rahmati@aut.ac.ir](mailto:rahmati@aut.ac.ir)

## Abstract

As a generalization of convolutional neural networks to graph-structured data, graph convolutional networks learn feature embeddings based on the information of each node's local neighborhood. However, due to the inherent irregularity of such data, extracting hierarchical representations of a graph becomes a challenging task. Several pooling approaches have been introduced to address this issue. In this paper, we propose a novel topology-aware graph signal sampling method to specify the nodes that represent the communities of a graph. Our method selects the sampling set based on the local variation of the signal of each node while considering vertex-domain distances of the nodes in the sampling set. In addition to the interpretability of the sampled nodes provided by our method, the experimental results both on stochastic block models and real-world dataset benchmarks show that our method achieves competitive results compared to the state-of-the-art in the graph classification task.

**Keywords:** graph neural networks, pooling layer, graph signal sampling, graph classification.

# Ranking Synthetic Features for Generative ZeroShot Learning

Shayan Ramazi

Cyberspace research institute, Shahid Beheshti University, GC, Tehran, Iran

[s.ramazi@mail.sbu.ac.ir](mailto:s.ramazi@mail.sbu.ac.ir)

Ali Nadian-Ghomsheh

Cyberspace research institute, Shahid Beheshti University, GC, Tehran, Iran

[a\\_nadian@sbu.ac.ir](mailto:a_nadian@sbu.ac.ir)

## ***Abstract***

Zero-Shot Learning (ZSL) is an emerging learning paradigm that addresses the problem of recognizing unseen classes during training. Several studies have shown ZSL can be improved using synthetic samples of unseen classes, usually generated with a GAN and conditioned on some high-level descriptions of the desired class. This paper proposes a new generative adversarial network architecture to improve synthetic feature generation by applying a ranking step at training time. We combined two classifiers' results at the zeroshot classification step to ensure improved classification accuracy. Then we evaluated the proposed architecture using the widely used dataset AWA. Our results show an improvement of classification accuracy of 2.3% in ZSL setting and 0.15% in GZSL setting compared to the state-of-the-art.

***Keywords:*** Zero-shot learning, GAN, synthetic feature generation, image classification.





# Identity Recognition based on Convolutional Neural Networks Using Gait Data

F. Faraji

Faculty of Electrical Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran,  
[FarnooshFaraji@email.kntu.ac.ir](mailto:FarnooshFaraji@email.kntu.ac.ir)

F. Lotfi

Faculty of Electrical Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran, [F.Lotfi@email.kntu.ac.ir](mailto:F.Lotfi@email.kntu.ac.ir)

M. Majdollahseini

Faculty of Mechanical Engineering, Amir Kabir University of Technology, Tehran, Iran, [Maryam.Majd@aut.ac.ir](mailto:Maryam.Majd@aut.ac.ir)

M. Jafarian

Faculty of Mechanical Engineering, Sharif University of Technology, Tehran, Iran, [M-Jafarian@aut.ac.ir](mailto:M-Jafarian@aut.ac.ir)

H. D. Taghirad

Faculty of Electrical Engineering, K. N. Toosi University of Technology Tehran, Iran, [Taghirad@kntu.ac.ir](mailto:Taghirad@kntu.ac.ir)

## Abstract

As a critical part of any security system, identity recognition has become paramount among researchers. In this regard, several methods are presented while considering various sensors and data. In particular, gait data yields rich information about a person, including some exclusive moving patterns which can be utilized to distinguish between different individuals. On the other hand, convolutional neural networks are proved to be applicable for structured data, especially images. In this article, 12 markers are considered in gathering the gait data, each representing a lower-body joint location. Then, utilizing the gait data in a 2D tensor form, three different convolutional neural networks are trained to recognize the identities. Taking light architectures into account, this approach is implementable in real-time application. The obtained result shows the promising capability of the proposed method being used in identity recognition.

**Keywords:** Identity recognition, gait data, convolutional neural networks, real-time performance.

# A Graph-based Semantical Extractive Text Summarization

Mina Samizadeh

Computer Engineering Department, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran  
[mina.smz2016@gmail.com](mailto:mina.smz2016@gmail.com)

Behrouz Minaei

Computer Engineering Department, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran  
[b\\_minaei@iust.ac.ir](mailto:b_minaei@iust.ac.ir)

## Abstract

In recent years, there has been an explosion in the amount of information produced from various sources with different topics. To understand this massive amount of information and knowledge we need to condense the important information in the form of a summary. Hence, there is an intense and growing interest among the research community for developing new approaches to automatically summarize the text which can effectively remain the main idea of the topic to be useful. An optimized text summarization system generates a summary, a short length text which includes important information of the document. Many researchers have been trying to improve techniques for generating summaries by a machine which are similar to the human-made summary. As an unsupervised learning method, the TextRank algorithm (An extension of the PageRank algorithm which is the base algorithm of Google search engine for searching pages and ranking them) performs well on large scale text mining, especially for text summarization or keyword extraction. It automatically extracts important sentences from the original, but it neglects the semantic similarity between sentences and words which has a significant effect on the results. For overcoming this important problem in this work, we proposed a new method to add semantic to this algorithm by training a doc2vec model and acquiring vector for each training set sentences. Furthermore, by calculating the cosine similarity between sentences in a document we can weigh the relationship between sentences and provide edges weights in a graph which nodes are sentences in the input text we are summarizing, then apply TextRank algorithm to return the most important sentences by assuming that more important sentences have higher score in the relationships with others and contain more useful information on the input document.

**Keywords:** Text summarization, text clustering, word2vec model, TextRank algorithm.

# Aspects Extraction for Aspect Level Opinion Analysis Based on Deep CNN

Ali Alemi Matin Pour

Computer Engineering Department, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

[a.ali@modares.ac.ir](mailto:a.ali@modares.ac.ir)

Saeed Jalili

Computer Engineering Department, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

[sjalili@modares.ac.ir](mailto:sjalili@modares.ac.ir)

## Abstract

Extracting aspect term is essential for aspect level sentiment analysis; Sentiment analysis collects and extracts the opinions expressed in social media and websites' comments and then analyzes them, helping users and stakeholders understand public views on the issues raised better and more quickly. Aspect-level sentiment analysis provides more detailed information, which is very beneficial for use in many various domains. In this paper, the significant contribution is to provide a data preprocessing method and a deep convolutional neural network (CNN) to label each word in opinionated sentences as an aspect or non-aspect word. The proposed method extracts the terms of the aspect that can be used in analyzing the sentiment of the expressed aspect terms in the comments and opinions. The experimental results of the proposed method performed on the SemEval-2014 dataset show that it performs better than other prominent methods such as deep CNN. The proposed data preprocessing method with the deep CNN network can improve extraction of aspect terms according to F-measure by at least 1.05% and 0.95% on restaurant and laptop domains.

**Keywords:** aspect extraction, opinion analysis, deep CNN, natural language processing, deep learning, neural network.





# A Novel Method for Detecting Fake news: Deep Learning Based on Propagation Path Concept

Fatemeh Torgheh

Faculty of Computer and Information Technology Engineering, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin,  
Iran

[F.Torgheh@qiau.ac.ir](mailto:F.Torgheh@qiau.ac.ir)

Behrooz Masoumi

Faculty of Computer and Information Technology Engineering, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin,  
Iran

[Masoumi@qiau.ac.ir](mailto:Masoumi@qiau.ac.ir)

Mohammad Reza Keyvanpour

Department of Computer Engineering, Alzahra University, Tehran, Iran

[keyvanpour@alzahra.ac.ir](mailto:keyvanpour@alzahra.ac.ir)

Seyed Vahab Shojadini

Department of Electrical Engineering and Information Technology, Iranian Research Organization for Science  
and Technology, Tehran, Iran

[shojadini@irost.ir](mailto:shojadini@irost.ir)

## ***Abstract***

In the modern world, social media are extensively used for the purpose of communication, business and education. Although ease of use and simple accessibility to social media has expanded their applications, but unfortunately, they are associated with potential dangers which may negatively influence users. As main item, the publication of fake news can negatively affect various aspects of life (political, social, economic, etc.), therefore researchers have studied various methods to address the fake news detection. One way to check and detect fake news is to use the available features in news propagation path, news publisher and users. In this paper, an attempt has been made to investigate fake news detection based on these features and a proposed deep neural network model.

***Keywords:*** Fake News, Propagation path, CNN, GRU, Detection.



# Heightmap Reconstruction of Macula on Color Fundus Images Using Conditional Generative Adversarial Networks

Peyman Tahghighi

School of Electrical and Computer Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran, [Peyman.Tahghighi@ut.ac.ir](mailto:Peyman.Tahghighi@ut.ac.ir)

Reza A.Zoroofi

School of Electrical and Computer Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

Sare Safi

Ophthalmic Research Center, Research Institute for Ophthalmology and Vision Science, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Alireza Ramezani

Ophthalmic Epidemiology Research Center, Research Institute for Ophthalmology and Vision Science, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Hamid Ahmadieh

Ophthalmic Research Center, Research Institute for Ophthalmology and Vision Science, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## Abstract

For screening of eye retina, the information about elevations in different parts can assist ophthalmologists to diagnose diseases better. However, fundus images which are one of the most common screening modalities for retina diagnosis lack this information due to their 2D nature. Hence, in this work, we try to automatically reconstruct this height information from a single-color fundus image. Recent approaches have used shading information for reconstructing the heights but their output is not accurate since the utilized information is not sufficient. Additionally, other methods were dependent on the availability of more than one image of the eye which is not available in practice. In this paper, motivated by the success of Conditional Generative Adversarial Networks (cGANs) and deeply supervised networks, we propose a novel architecture for the generator which enhances the details in a sequence of steps. Comparisons on our dataset illustrate that the proposed method outperforms all of the state-of-the-art methods in image translation and medical image translation on this particular task. Additionally, clinical studies also indicate that the proposed method can provide additional information for ophthalmologists for diagnosis.

**Keywords:** Heightmap estimation, Conditional generative adversarial networks, Convolutional neural networks, Fundus image, Deep learning.



# Solving Navigation and Obstacle Avoidance in Soccer Robot using Case-Base Reasoning Technique

Seyed Omid Azarkasb

Ph.D. Student of Artificial Intelligence, K.N. Toosi University of Tecnology, Tehran, Iran

[Seyedomid.azarkasb@email.kntu.ac.ir](mailto:Seyedomid.azarkasb@email.kntu.ac.ir)

Seyed Hossein Khasteh

Assistant Professor of Artificial Intelligence, K.N. Toosi University of Tecnology, Tehran, Iran

[Khasteh@kntu.ac.ir](mailto:Khasteh@kntu.ac.ir)

## ***Abstract***

Obstacle avoidance is an important and crucial issue for mobile soccer robots given the robot's dynamic environment. A robot faces obstacles in the playground, that are sometimes mobile, such as the opponent robots, teammate robots, and other obstacles such as the goals and flags, therefore its environment is in a completely dynamic state. The main idea of this article is to use case-based reasoning which uses past experiences to solve a new problem that is in some ways similar to a problem it has already encountered. The case-based reasoning database includes a series of ordered information on several previous cases that can be adapted to the new problem to the extent that the solution of the old problem can be adapted and modified to the new one. Traditional expert systems require problem-solving knowledge and Domain knowledge, while case-based reasoning does not need problem knowledge and focuses on finding similarities between the new problem and the previously solved ones. With this approach, learning is done through modifying existing laws and spending fewer resources.

***Keywords:*** Case-Based Reasoning, Navigation & Obstacle Avoidance, Mobile Soccer Robot.



# An SDN-based Firewall for Networks with Varying Security Requirements

Ghazal Rezaei

Department of Electrical and Computer Engineering, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran  
[ghazal\\_rezaei@ec.iut.ac.ir](mailto:ghazal_rezaei@ec.iut.ac.ir)

Massoud Reza Hashemi

Department of Electrical and Computer Engineering, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran  
[hashemim@cc.iut.ac.ir](mailto:hashemim@cc.iut.ac.ir)

## ***Abstract***

With the new coronavirus crisis, medical devices' workload has increased dramatically, leaving them growingly vulnerable to security threats and in need of a comprehensive solution. In this work, we take advantage of the flexible and highly manageable nature of Software Defined Networks (SDN) to design a thoroughgoing security framework that covers a health organization's various security requirements. Our solution comes to be an advanced SDN firewall that solves the issues facing traditional firewalls. It enables the partitioning of the organization's network and the enforcement of different filtering and monitoring behaviors on each partition depending on security conditions. We pursued the network's efficient and dynamic security management with the least human intervention in designing our model which makes it generally qualified to use in networks with different security requirements.

***Keywords:*** SDN, security, firewalls, monitoring, Health Information Network, connected medical devices.



# The effect of increasing the algebraic connectivity on cascading failures in power grid networks

Zahra Nekudari

Faculty of Computer Engineering, K.N. Toosi University of technology, Tehran, Iran

[nekudari@email.kntu.ac.ir](mailto:nekudari@email.kntu.ac.ir)

Abdorasoul Ghasemi

Faculty of Computer Engineering, K.N. Toosi University of technology and school of Computer Science

Institute for Research in Fundamental Sciences (IPM), Tehran, Iran

[arghasemi@kntu.ac.ir](mailto:arghasemi@kntu.ac.ir)

## ***Abstract***

Algebraic connectivity is a global criterion for assessing network resistance to failures. Algebraic connectivity is a monotone measure against the number of links added to a given network to enhance its robustness. In this paper, we show the effect of link addition on the size of cascading failures. Accordingly, we consider two different strategies for step-bystep link addition: adding links to the network's core and adding links to the whole network. We choose new links using simulated annealing to maximize the algebraic connectivity. Simulation results suggest that although the core of the network has a significant impact on network robustness, adding links to the core did not significantly affect cascading failures. Conversely, we find that adding links to the whole network make the network robust against cascading failures.

***Keywords:*** Cascading failures, power grid, Algebraic connectivity.

# A Mobility-Aware Caching Scheme in Heterogeneous Cellular Networks

Seyyed Amir Ahmad Siahpoosh

Computer Engineering Department, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[s.a.a.siahpoosh@email.kntu.ac.ir](mailto:s.a.a.siahpoosh@email.kntu.ac.ir)

Fatemeh Rezaei

Computer Engineering Department, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[frezaei@kntu.ac.ir](mailto:frezaei@kntu.ac.ir)

## Abstract

User mobility is a challenging problem in heterogeneous cellular networks. In this paper, we try to turn the mobility challenge into an opportunity to reduce latency. We first define a model of an urban cellular network in which mobile users can move between different small cells. Then, by introducing a scheme called Cooperative LRU, we use user mobility to reduce the file download delays. In this method, the requested file which is cached in the current user's cell is also cached in two adjacent cells. This means that the caching scheme in the current cell is reactive and in two other adjacent cells is proactive. Finally, we have a comparison between traditional methods and the introduced method and we examine the effect of different network and kinetic parameters on reducing latency.

**Keywords:** caching, mobility, cellular networks, heterogeneous networks, urban networks.





# Analysis of incentive mechanism in Repchain

Mojdeh Hemati

Department of computer engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran

[M.hemati0094@aut.ac.ir](mailto:M.hemati0094@aut.ac.ir)

Mehdi Shajari

Department of computer engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran

[Mshajari@aut.ac.ir](mailto:Mshajari@aut.ac.ir)

## ***Abstract***

In recent years, the blockchain that is the basis of Bitcoin has received much attention. However, the blockchain also faces many challenges, such as security and scalability, which have been the subject of recent researches. Much work has been done to solve the scalability problem in blockchain; one of these methods is sharding. This method is based on dividing the network into different groups and validating transactions in parallel. These methods use traditional consensus algorithms. One of the problems in this regard is the incentive that should be provided for nodes to participate in these consensus algorithms. In this paper, Repchain, one of the existing methods in this field is examined, and the problems that this method has is analyzed. Next, it is proved that the proposed method causes the network nodes not to follow the protocol and also causes collusion between network nodes.

***Keywords:*** blockchain, bitcoin, consensus algorithm, sharding, incentive.

# Fine-grain Computation Offloading Considering Application Components' Sequencing

Razie Roostaei

School of Computer Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran  
[r\\_roostaei@comp.iust.ac.ir](mailto:r_roostaei@comp.iust.ac.ir)

Marzieh Sheikh

School of Computer Engineering, Iran University of Science and Technology Tehran, Iran  
[marzieh\\_sheikhi@comp.iust.ac.ir](mailto:marzieh_sheikhi@comp.iust.ac.ir)

Zeinab Movahedi

School of Computer Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran  
[zmovahedi@iust.ac.ir](mailto:zmovahedi@iust.ac.ir)

## Abstract

Nowadays, the usage of mobile devices is increasing in human's life. But these devices have some constraints such as limited storage, low battery lifetime, and weak computation capacity. To deal with these limitations, mobile devices offload their heavy applications to the cloud by using mobile cloud computing technology. Because of the network conditions, offloading may impose delay and energy costs on mobile devices. Thus, it is a tradeoff between local and remote execution. Further, offloading some components of the application may be cost-effective than the whole one. In this paper, we propose a fine-grain computation offloading scheme considering application components' sequencing. The proposed scheme turns the exponential complexity of the decision algorithm into the polynomial. The simulation and evaluation results demonstrate that the offloading efficiency improves thanks to reducing the decision overhead.

**Keywords:** Mobile cloud computing, Offloading, Fine-grain, Application Components' Sequencing.

# Effective synthetic data generation for fake user detection

Arefeh Esmaili

Department of software engineering, Faculty of Computer Engineering, K.N.Toosi University of Technology, Tehran, Iran  
[arefehesmaili@email.kntu.ac.ir](mailto:arefehesmaili@email.kntu.ac.ir)

Saeed Farzi

Department of software engineering, Faculty of Computer Engineering, K.N.Toosi University of Technology, Tehran, Iran  
[saeedfarzi@kntu.ac.ir](mailto:saeedfarzi@kntu.ac.ir)

## ***Abstract***

Nowadays, with the pervasiveness of social networks among the people, the possibility of publishing incorrect information has increased more than before. Therefore, detecting fake news and users who publish this incorrect information is of great importance. This paper has proposed a system based on combining context-user and context-network features with the help of a conditional generative adversarial network for balancing the data set to detect users who publish incorrect information in the Persian language on Twitter. Moreover, by conducting numerous experiments, the proposed system in terms of evaluation metrics compared to its competitors, has produced good performance results in detecting fake users.

***Keywords:*** Fake user detection, Generative adversarial network, Graph, Social Networks.

# Zero-Shot Estimation of Base Models' Weights in Ensemble of Machine Reading Comprehension Systems for Robust Generalization

Razieh Baradaran

Technology and Engineering Department, University of Qom, Qom, Iran

[r.baradaran@stu.qom.ac.ir](mailto:r.baradaran@stu.qom.ac.ir)

Hossein Amirkhani

Technology and Engineering Department, University of Qom, Qom, Iran

[amirkhani@qom.ac.ir](mailto:amirkhani@qom.ac.ir)

## Abstract

One of the main challenges of the machine reading comprehension (MRC) models is their fragile out-of-domain generalization, which makes these models not properly applicable to real-world general-purpose question answering problems. In this paper, we leverage a zero-shot weighted ensemble method for improving the robustness of out-of-domain generalization in MRC models. In the proposed method, a weight estimation module is used to estimate out-of-domain weights, and an ensemble module aggregate several base models' predictions based on their weights. The experiments indicate that the proposed method not only improves the final accuracy, but also is robust against domain changes.

**Keywords:** ensemble learning, machine reading comprehension, domain adaptation.





# The Effect of Using Masked Language Models in Random Textual Data Augmentation

Mohammad Amin Rashid

Department of Computer Engineering, University of Qom, Qom, Iran

[aminthamar@hotmail.com](mailto:aminthamar@hotmail.com)

Hossein Amirkhani

Department of Computer Engineering, University of Qom, Qom, Iran

[amirkhani@qom.ac.ir](mailto:amirkhani@qom.ac.ir)

## **Abstract**

Powerful yet simple augmentation techniques have significantly helped modern deep learning-based text classifiers to become more robust in recent years. Although these augmentation methods have proven to be effective, they often utilize random or non-contextualized operations to generate new data. In this work, we modify a specific augmentation method called Easy Data Augmentation or EDA with more sophisticated text editing operations powered by masked language models such as BERT and RoBERTa to analyze the benefits or setbacks of creating more linguistically meaningful and hopefully higher quality augmentations. Our analysis demonstrates that using a masked language model for word insertion almost always achieves better results than the initial method but it comes at a cost of more time and resources which can be comparatively remedied by deploying a lighter and smaller language model like DistilBERT.

**Keywords:** data augmentation, text generation, masked language models, EDA, natural language processing, machine learning, text classification.

# A Semantic-based Feature Extraction Method Using Categorical Clustering for Persian Document Classification

Saeedeh Davoudi

School of Engineering Science, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

[saeedeh.davoudi@ut.ac.ir](mailto:saeedeh.davoudi@ut.ac.ir)

Sayeh Mirzaei

School of Engineering Science, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

[s.mirzaei@ut.ac.ir](mailto:s.mirzaei@ut.ac.ir)

## **Abstract**

Natural Language Processing (NLP) is one of the promising fields of artificial intelligence. In recent decades, high volume of text data has been generated through the Internet. This kind of data is a valuable source of information which can be used in various fields such as information retrieval, search engines, recommender systems, etc. One practical task of text mining is document classification. In this paper, we mainly focus on Persian document classification. We introduce a new feature extraction approach derived from the combination of K-means clustering and Word2Vec to acquire semantically relevant and discriminant word representations. We call our proposed approach CC-Word2Vec (Categorical Clustering-Word2Vec) since we retrain the Word2Vec model using the word clusters of each category obtained by K-Means algorithm. We use 200 documents of 5 most frequent categories of Hamshahri news dataset to evaluate our method. We pass the extracted word vectors to Multi-Layer Perceptron (MLP) and Gradient Boosting (GB) classifiers to compare the performance of the proposed approach with Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF) and Word2Vec methods. Our new approach resulted in an improvement in the obtained accuracy of Gradient Boosting and Multi-Layer Perceptron models in comparison with TF-IDF and Word2Vec techniques.

**Keywords:** Persian document classification, TF-IDF, Word2Vec, CC-Word2Vec, MLP, GB, K-Means.



# User recommendation based on Hybrid filtering in Telegram messenger

Davod Karimpour

dept. of Computer Engineering, Yazd University, Yazd, Iran, [dkarimpour@stu.yazd.ac.ir](mailto:dkarimpour@stu.yazd.ac.ir)

Mohammad Ali Zare Chahooki

dept. of Computer Engineering, Yazd University, Yazd, Iran, [chahooki@yazd.ac.ir](mailto:chahooki@yazd.ac.ir)

Ali Hashemi

dept. of Computer Engineering, Yazd University, Yazd, Iran, [alhashemi@stu.yazd.ac.ir](mailto:alhashemi@stu.yazd.ac.ir)

## Abstract

Over the past decade, social networks and messengers have found a special place in the creation and development of businesses. User recommendation is a very important feature in social networks that has attracted the attention of many users to these environments. Using this system in an instant messenger environment is very useful. Telegram is a cloud-based messenger with more than 400 million monthly active users. Telegram is used as a social network in Iran, but does not offer the most widely used features of social networks, such as recommending users. This feature is important for marketers to find target audience. This paper presents a hybrid filtering-based algorithm to recommend Telegram users. This method combines the membership graph of users with the profile of groups. The membership graph, models users based on their membership in groups. Also, the profile of each group includes the name and description of the group. We have created a bag of words for each group based on natural language processing methods to combine it with the membership graph. After combination process, users are recommended based on the list of groups obtained. The data used in this study is the information of more than 120 million users and 900,000 supergroups in Telegram. This data is obtained through Telegram API by Idekav system. The evaluation of the proposed method has been done separately on two categories of specialized supergroups. Each category includes 25 specialized supergroups in Telegram. Selected supergroups for evaluation have between 2,000 and 10,000 members. Experimental results show the integrity of the model and error reduction in RMSE.

**Keywords:** Telegram, User recommendation, Hybrid filtering, Membership graph, Recommender systems.

# ParsBERT Post-Training for Sentiment Analysis of Tweets Concerning Stock Market

Mohammadjalal Pouromid

Computer Science Dept. Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran  
[jalalpouromid@gmail.com](mailto:jalalpouromid@gmail.com)

Arman Yekkehkhani

Computer Science Dept. Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran  
[arman.yekkehkhani@gmail.com](mailto:arman.yekkehkhani@gmail.com)

Mohammadreza Asghari Oskoei

Computer Science Dept. Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran  
[oskoei@atu.ac.ir](mailto:oskoei@atu.ac.ir)

Amin Aminimehr

Management Dept. Ershad Damavand Institute of Higher Education, Tehran, Iran  
[aminaminimehr@outlook.com](mailto:aminaminimehr@outlook.com)

## Abstract

Social media has become a playground for users to share their ideas freely. Analyzing these data has become of special interest to authorities and consulting firms. They seek to choose right policies based on the insight acquired. Hence, sentiment analysis of data spread in social media has gained significant importance. There are two major approaches for sentiment analysis including lexicon-based and supervised methods. Among supervised methods, deep models have proven to be a better fit for the sentiment analysis task. Since, they are domain free and able to handle large volumes of data effectively. In particular, BERT's state of the art performance on various natural language processing tasks has encouraged us to use this network architecture for sentiment analysis. In this research, over 12000 Persian tweets including the stock market keyword have been crawled from twitter. They are labeled manually in three different categories of positive, neutral and negative. Then a pre-trained ParsBERT model has been fine-tuned on these data. Our model is evaluated on the test dataset and compared to its counterpart, lexicon-based method using Polyglot as its lexicon. Accuracy of 82 percent has been achieved by our proposed model surpassing its lexicon-based contender.

**Keywords:** sentiment analysis, deep learning, ParsBERT, twitter, stock market.



# Leveraging ParsBERT and Pretrained mT5 for Persian Abstractive Text Summarization

Mehrdad Farahani

Dept. of Computer Engineering, Islamic Azad University North Tehran Branch, Tehran, Iran

[m.farahani@iau-tnb.ac.ir](mailto:m.farahani@iau-tnb.ac.ir)

Mohammad Gharachorloo

Dept. of Electrical Engineering and Robotics, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia

[mohammad.gharachorloo@connect.qut.edu.au](mailto:mohammad.gharachorloo@connect.qut.edu.au)

Mohammad Manthouri

Dept. of Electrical and Electronic Engineering, Shahed University, Tehran, Iran

[mmanthouri@shahed.ac.ir](mailto:mmanthouri@shahed.ac.ir)

## **Abstract**

Text summarization is one of the most critical Natural Language Processing (NLP) tasks. More and more researches are conducted in this field every day. Pre-trained transformer-based encoder-decoder models have begun to gain popularity for these tasks. This paper proposes two methods to address this task and introduces a novel dataset named pnsummary for Persian abstractive text summarization. The models employed in this paper are mT5 and an encoder-decoder version of the ParsBERT model (i.e., a monolingual BERT model for Persian). These models are fine-tuned on the pn-summary dataset. The current work is the first of its kind and, by achieving promising results, can serve as a baseline for any future work.

**Keywords:** Text Summarization, Abstractive Summarization, BERT, BERT2BERT, mT5, ParsBERT.

# Static Detection of Ransomware Using LSTM Network and PE Header

Farnoush Manavi

Dept. Computer Engineering and IT, Shiraz university, Shiraz, Iran

[F.manavi@cse.shirazu.ac.ir](mailto:F.manavi@cse.shirazu.ac.ir)

Ali Hamzeh

Dept. Computer Engineering and IT, Shiraz university, Shiraz, Iran

[Ali@cse.shirazu.ac.ir](mailto:Ali@cse.shirazu.ac.ir)

## ***Abstract***

Ransomware is a type of malware from cryptovirology that perpetually blocks access to a victim's data unless a ransom is paid. Today, this type of malware has grown dramatically and has targeted the computer systems of some important organizations such as hospitals, banks, and Water Organization. Therefore, early detection of this type of malware is very important. This paper describes a solution to ransomware detection based on executable file headers. Header of the executable file expresses important information about the structure of the program. In other words, the header's information is a sequence of bytes, and changing it changes the structure of the program file. In the proposed method, using LSTM network, the sequence of bytes that constructs the header is processed and the ransomware samples are separated from the benign samples. The proposed method can detect a ransomware sample with 93.25 accuracy without running the program and using a raw header, so it is suitable for quick detection of suspicious samples.

***Keywords:*** byte, LSTM network, ransomware, ransomware detection, sequence.



# Secure Determining of the k-th Greatest Element Among Distributed Private Values

Mehrad Jaber

Department of Information Technology Engineering, University of Isfahan, Isfahan, Iran  
[mehrad.jaberi@eng.ui.ac.ir](mailto:mehrad.jaberi@eng.ui.ac.ir)

Hamid Mala

Department of Information Technology Engineering, University of Isfahan, Isfahan, Iran  
[h.mala@eng.ui.ac.ir](mailto:h.mala@eng.ui.ac.ir)

## Abstract

One of the basic operations over distributed data is to find the  $k$ -th greatest value among union of these numerical data. The challenge arises when the datasets are private and their owners cannot trust any third party. In this paper, we propose a new secure protocol to find the  $k$ -th greatest value by means of secure summation sub-protocol. We compare our proposed protocol with other similar protocols. Specially, we will show that our scheme is more efficient than the well-known protocol of Aggarwal et.al. (2004) in terms of computation and communication complexity. Specifically, in the case of  $T_i = 1$  secret value for any party our protocol has  $\log m$  computation overhead and  $\delta \log m$  communication overhead for party, where  $\delta$  and  $m$  are the maximum acceptable value and communication overhead of the secure summation sub-protocol, respectively. The overheads of our protocol are exactly half of the overheads of Aggarwal's protocol.

**Keywords:** security protocols, secure computation, secure sum protocol, semi-honest model, efficiency.

# A New Fragile Watermarking based on Distributed Hamming Code

Faeze Rasouli

M.S. candidate of Computer Sci. & Eng. & Inf. Tech. Dept., Shiraz University, Shiraz, Iran

[f.rasouli@shirazu.ac.ir](mailto:f.rasouli@shirazu.ac.ir)

Mohammad Taheri

Assistant Prof. of Computer Sci. & Eng. & Inf. Tech. Dept., Shiraz University, Shiraz, Iran

[motaheri@shirazu.ac.ir](mailto:motaheri@shirazu.ac.ir)

## Abstract

In this paper, a novel fragile watermarking scheme is proposed for both tamper detection and tampered image recovery based on Hamming code. To serve this purpose, the authentication code (check bits) is computed using Hamming code from data bits. In this work, data bits were selected from the five Most Significant Bits (5\_MSB) of the pixel values and authentication code is embedded into the three Least Significant Bits (3LSBs) to preserve image quality. Hamming (7,4) has been extended, in this paper, to (8,5) and is used for embedding, error detection and correction. Each instance of coding is applied on eight pixels (one bit per pixel) located in sufficient far parts of the image. Hence, for tampers smaller than a threshold, the recovery can be done perfectly. According to the experimental results, the proposed method achieves better performance in terms of recovering the tampered areas, compared to state-of-the-art.

**Keywords:** Authentication code, Fragile watermarking, Hamming code, Tamper detection and recovery.





# On the Possibility of Creating Smart Contracts on Bitcoin by MPC-based Approaches

Ahmad Jahanbin

School of Electrical and Computer Engineering, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

[ajahanbin@ut.ac.ir](mailto:ajahanbin@ut.ac.ir)

Mohammad Sayad Haghighi

School of Electrical and Computer Engineering, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

[sayad@ut.ac.ir](mailto:sayad@ut.ac.ir)

## Abstract

Bitcoin, as the first and the most adopted cryptocurrency, offers many features one of which is contingent payment, that is, the owner of money can programmatically describe the condition upon which his/her money is spent. The condition is determined using a set of instructions written in the Bitcoin scripting language. Unfortunately, this scripting language is not sophisticated enough to create complex conditions or smart contracts in general. Many admirable efforts have been made to build a smart contract infrastructure on top of the Bitcoin platform. In this paper, given the inherent limitations of the Bitcoin scripting language, we critically analyze the practical effectiveness of these methods. Afterwards, we formally define what a smart contract is and introduce seven requirements that if are satisfied, can make creation of smart contracts for Bitcoin possible. Based on the introduced requirements, we examine the ability of the current methods that use secure Multi-party Computation (MPC) to create smart contracts for Bitcoin and show where they fall short. We additionally compare their pros and cons and give clues on how a comprehensive smart contract platform can be possibly built for Bitcoin.

**Keywords:** Smart Contract, Bitcoin, Blockchain, Secure Multiparty Computation, Scripting Language.

# Polarimetric SAR Classification Using Ridge Regression-Based Polarimetric-Spatial Feature Extraction

Maryam Imani

Faculty of Electrical and Computer Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

[maryam.imani@modares.ac.ir](mailto:maryam.imani@modares.ac.ir)

## **Abstract**

A polarimetric synthetic aperture radar (PolSAR) image classification is introduced in this work. The proposed method called as ridge regression-based polarimetric-spatial (RRPS) feature extraction generates polarimetric-spatial features with minimum overlapping and redundant information. To this end, each polarimetric-spatial channel of PolSAR data is represented through a ridge regression model using the farthest neighbors of that channel. The weights of the regression model compose the projection matrix for dimensionality reduction. The proposed RRPS method with a closed form solution has high performance in PolSAR image classification using small training sets.

**Keywords:** ridge regression, Polarimetric SAR, feature space projection, classification.



# Significantly improving human detection in lowresolution images by retraining YOLOv3

Shima Pouyan

Department of Electrical Engineering, University of Zanjan ,Zanjan, Iran

[Sh\\_Pouyan@znu.ac.ir](mailto:Sh_Pouyan@znu.ac.ir)

Mostafa Charmi

Department of Electrical Engineering, University of Zanjan ,Zanjan, Iran

[Mostafa.Charmi@znu.ac.ir](mailto:Mostafa.Charmi@znu.ac.ir)

Ali Azarpeyvand

Department of Computer Engineering, University of Zanjan ,Zanjan, Iran

[Azarpeyvand@znu.ac.ir](mailto:Azarpeyvand@znu.ac.ir)

Hossein Hassanpoor

Department of computational neuroscience, Dade Pardazi, Tehran, Iran

[H.Hassanpoor@aut.ac.ir](mailto:H.Hassanpoor@aut.ac.ir)

## ***Abstract***

Human detection in images is a crucial task due to its usage in different areas including person detection and identification, abnormal surveillance and crowd counting. Low-resolution of image sequences taken by stationary outdoor surveillance cameras is very challenging. Detecting human with deep learning techniques, is more powerful than traditional methods due to its ability to learn high-level deeper features, high detection accuracy and speed. Therefore, this paper proposes a method for human detection in low-resolution images based on YOLOv3. This method will prepare a dataset of low-resolution images collected by outdoor surveillance cameras and annotate them manually. Next, we retrain YOLOv3 to make an improved model for low-resolution images. The model achieves F1-score of 0.804 human detecting for low-resolution test images.

***Keywords:*** human detection, data preparation, deep learning, YOLOv3, low-resolution.



# Transfer Learning for End-to-End ASR to Deal with Low-Resource Problem in Persian Language

Maryam Asadolahzade Kermanshahi

School of Computer Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

[m\\_asadolahzade@comp.iust.ac.ir](mailto:m_asadolahzade@comp.iust.ac.ir)

Ahmad Akbari

School of Computer Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

[akbari@iust.ac.ir](mailto:akbari@iust.ac.ir)

Babak Nasersharif

Computer Engineering Department, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[bnasersharif@kntu.ac.ir](mailto:bnasersharif@kntu.ac.ir)

## Abstract

End-to-end models are state of the art for Automatic Speech Recognition (ASR) systems. Despite all their advantages, they suffer a significant problem: huge amounts of training data are required to achieve excellent performance. This problem is a serious challenge for low-resource languages such as Persian. Therefore, we need some methods and techniques to overcome this issue. One simple, yet effective method towards addressing this issue is transfer learning. We aim to explore the effect of transfer learning on a speech recognition system for the Persian language. To this end, we first train the network on 960 hours of English LibriSpeech corpus. Then, we transfer the trained network and fine-tune it on only about 3.5 hours of training data from the Persian FarsDat corpus. Transfer learning exhibits better performance while needing shorter training time than the model trained from scratch. Experimental results on FarsDat corpus indicate that transfer learning with a few hours of Persian training data can achieve 31.48% relative Phoneme Error Rate (PER) reduction compared to the model trained from scratch.

**Keywords:** automatic speech recognition (ASR), end-to-end ASR, phoneme (phone) recognition, transfer learning, lowresource language, Persian (Farsi) language.



# A Method for Rate-Distortion-Complexity Optimization in Versatile Video Coding Standard

Amir Rezaeieh

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[amir.rezaeieh@email.kntu.ac.ir](mailto:amir.rezaeieh@email.kntu.ac.ir)

Hoda Roodaki

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology Tehran, Iran

[hroodaki@kntu.ac.ir](mailto:hroodaki@kntu.ac.ir)

## **Abstract**

The most recent video coding standard, named Versatile Video Coding (VVC), greatly improved the compression rate compared to its predecessor, High Efficiency Video Coding (HEVC) using some new coding tools. Though these new options provide appreciable coding gain, its computational complexity is relatively high since the performance of these coding tools need to be evaluated for each Coding Tree Units (CTU) through the Rate-Distortion Optimization (RDO) process. To address this issue, in this paper, first, the effectiveness of the coding tools in various parts of the frame, such as the borderline and central CTU, is investigated. The results of this study show that the coding efficiency of some of these coding tools is much higher for the borderline CTUs due to their specific features. Hence, these coding tools would be only considered enable for the borderline CTUs in rate-distortion process to decrease the computational complexity, without affecting the coding gain considerably. Simulation results show that using this method, the compression efficiency decreased only by 0.64% in average, but the computational complexity is reduced considerably, by 28.31%, in average.

**Keywords:** Versatile Video Coding, rate-distortion complexity optimization, encoder coding tools.



# Automatic Personality Perception Using Autoencoder And Hierarchical Fuzzy Classification

Effat Jalaeian Zaferani

Intelligent systems Lab. Electrical & Computer Eng. faculty of, K. N. Toosi University of Technology,  
Tehran, Iran

[jalaeian@ee.kntu.ac.ir](mailto:jalaeian@ee.kntu.ac.ir)

Mohammad Teshnehlalab

Intelligent systems Lab. Electrical & Computer Eng. faculty of, K. N. Toosi University of Technology,  
Tehran, Iran

[teshnehlalab@eetd.kntu.ac.ir](mailto:teshnehlalab@eetd.kntu.ac.ir)

Mansour Vali

Speech processing Lab. Electrical & Computer Eng. faculty of, K. N. Toosi University of Technology,  
Tehran, Iran

[mansour.vali@eetd.kntu.ac.ir](mailto:mansour.vali@eetd.kntu.ac.ir)

## Abstract

In this research, a study of automatic personality perception based on the Big-five Inventory (BFI) is done. To extract and select appropriate features for the classification, we employ an auto-encoder as a nonlinear feature learning technique. Since an auto-encoder does not extract proper classification lonely, a saddle point is found by a stop criterion based on maximum separate ability in binary classes. The results reveal that nonlinear features enhance the classification results in most personality traits. Furthermore, we use an adaptive neuro-fuzzy inference system classification to model the uncertainty rooted in mental states and affect the classification results through the extracted features. The classification outcomes on SSPNet Speaker Personality dataset demonstrate significant improvement in the results of four traits. These outgrowths verify the existence of uncertainty in the speech signal.

**Keywords:** Automatic Personality Perception, Big-five Inventory, Speech Signals, Auto encoder, Fuzzy Systems, Feature Fusion.



# Channel Estimation using Block Sparse Joint Orthogonal Matching Pursuit in Massive MIMO Systems

Nasser Sadeghi

EE Department of Sahand University of Technology, Tabriz, Iran

[n\\_sadeghi99@sut.ac.ir](mailto:n_sadeghi99@sut.ac.ir)

Masoumeh Azghani

EE Department of Sahand University of Technology, Tabriz, Iran

[mazghani@sut.ac.ir](mailto:mazghani@sut.ac.ir)

## ***Abstract***

The channel estimation of the multi-user massive MIMO systems is a crucial task which enables us to leverage their high degrees of freedom. Due to the large number of base station antennas and consequently the huge number of channel paths, the massive MIMO channel estimation becomes more challenging. In this paper, we suggest a sparsity-based algorithm to estimate the channels more efficiently. To this end, we would offer a problem modelling to exploit the spatial correlation among different antennas of the BS as well as the inter-user similarity of the channel supports. An iterative thresholding technique has been suggested to approximate the channel matrix. The simulation results confirm that the proposed method has outstanding performance compared to its counterparts.

***Keywords:*** Massive MIMO, Channel estimation, Compressed sensing.

# Improving ranking function and diversification in interactive recommendation systems based on deep reinforcement learning

Vahid Baghi

Dept. of Algorithms and Computation, University of Tehran, Tehran, Iran, [vahid.baghi@ut.ac.ir](mailto:vahid.baghi@ut.ac.ir)

Seyed Mohammad Seyed Motehayeri

Dept. of Algorithms and Computation, University of Tehran, Tehran, Iran, [motehayeri@ut.ac.ir](mailto:motehayeri@ut.ac.ir)

Ali Moeini

Dept. of Algorithms and Computation, University of Tehran, Tehran, Iran, [moeini@ut.ac.ir](mailto:moeini@ut.ac.ir)

Rooholah Abedian

Dept. of Algorithms and Computation, University of Tehran, Tehran, Iran, [rabadian@ut.ac.ir](mailto:rabadian@ut.ac.ir)

## Abstract

Recently, interactive recommendation systems based on reinforcement learning have been attended by researchers due to the consider recommendation procedure as a dynamic process and update the recommendation model based on immediate user feedback, which is neglected in traditional methods. The existing works have two significant drawbacks. Firstly, inefficient ranking function to produce the Top-N recommendation list. Secondly, focusing on recommendation accuracy and inattention to other evaluation metrics such as diversity. This paper proposes a deep reinforcement learning based recommendation system by utilizing Actor-Critic architecture to model dynamic users' interaction with the recommender agent and maximize the expected longterm reward. Furthermore, we propose utilizing Spotify's ANNoy algorithm to find the most similar items to generated action by actor-network. After that, the Total Diversity Effect Ranking algorithm is used to generate the recommendation items concerning relevancy and diversity. Moreover, we apply positional encoding to compute representations of the user's interaction sequence without using sequence-aligned recurrent neural networks. Extensive experiments on the MovieLens dataset demonstrate that our proposed model is able to generate a diverse while relevance recommendation list based on the user's preferences.

**Keywords:** deep reinforcement learning, recommender system, diversity, approximate nearest neighbor.



# Learning to Predict Software Testability

Morteza Zakeri Nasrabadi

School of Computer Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

[morteza\\_zakeri@comp.iust.ac.ir](mailto:morteza_zakeri@comp.iust.ac.ir)

Saeed Parsa

School of Computer Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

[parsa@iust.ac.ir](mailto:parsa@iust.ac.ir)

## ***Abstract***

Software testability is the propensity of code to reveal its existing faults, particularly during automated testing. Testing success depends on the testability of the program under test. On the other hand, testing success relies on the coverage of the test data provided by a given test data generation algorithm. However, little empirical evidence has been shown to clarify whether and how software testability affects test coverage. In this article, we propose a method to shed light on this subject. Our proposed framework uses the coverage of Software Under Test (SUT), provided by different automatically generated test suites, to build machine learning models, determining the testability of programs based on many source code metrics. The resultant models can predict the code coverage provided by a given test data generation algorithm before running the algorithm, reducing the cost of additional testing. The predicted coverage is used as a concrete proxy to quantify source code testability. Experiments show an acceptable accuracy of 81.94% in measuring and predicting software testability.

***Keywords:*** Software testing, software testability, software analytics, software metrics, machine learning.





## اشتراک کلید کوانتومی (t-n) با استفاده از اتومات سلولی کوانتومی

نیره مجد<sup>۱</sup>، سارا حاتمی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> پردیس فنی دانشگاه تهران دانشکده علوم مهندسی، دانشگاه تهران، تهران

[naymajd@ut.ac.ir](mailto:naymajd@ut.ac.ir)

<sup>۲</sup> پردیس فنی دانشگاه تهران دانشکده علوم مهندسی، دانشگاه تهران، تهران

[sarahatami@ut.ac.ir](mailto:sarahatami@ut.ac.ir)

### چکیده

ایجاد الگوریتم های امن رمزنگاری همیشه مورد توجه علوم مخابرات و کامپیوتر بوده است. امروزه الگوریتم های رمزنگاری کوانتومی نسبت به نمونه های مشابه کلاسیکی خود از نظر ایجاد امنیت در اولویت قرار گرفته اند. رمز نگاری کوانتومی دارای زیرشاخه های متفاوتی است که یکی از آنها اشتراک رمز کوانتومی می باشد. در این مقاله با ارائه یک الگوریتم جدید اشتراک رمز کوانتومی با استفاده از اتومات سلولی کوانتومی (QCA) توانستیم یک کلید کوانتومی بین  $n$  شرکت کننده به اشتراک بگذاریم، به طوریکه که هر  $t$  شرکت کننده از  $n$  شرکت کننده بتواند به کلید دسترسی پیدا کند. این پروتکل نسبت به الگوریتم های مشابه کلاسیک خود، امنیت بالاتری در برابر حمله بک شنودگر خارجی دارا می باشد.

**کلمات کلیدی:** الگوریتم کوانتومی رمزنگاری، اشتراک رمز کوانتومی، کلیدکوانتومی، انتقال اطلاعات

کوانتومی، اتومات سلولی کولیانتومی (QCA)، اتومات سلولی (CA).



## یک روش زمان بندی وظیفه چند هدفه برای طراحی سیستم های نهفته با استفاده از ترکیب الگوریتم ژنتیک و گرگ خاکستری

شیدا معتمدی راد<sup>۱</sup>، محسن راجی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده آموزش های الکترونیکی، دانشگاه شیراز، شیراز

[shmotamedirad@gmail.com](mailto:shmotamedirad@gmail.com)

<sup>۲</sup> دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه شیراز، شیراز

[mrj@shirazu.ac.ir](mailto:mrj@shirazu.ac.ir)

### چکیده

با پیشرفت تکنولوژی، سیستم های نهفته به صورت روزافزون پیچیده تر شده و با محدودیت های طراحی متعدد رو به رو می گردند. از این رو طراح های این سیستم ها باید از میان تعداد زیاد گزینه های طراحی، بهترین را جستجو کنند. نمونه این تصمیم ها، نحوه تخصیص منابع و زمان بندی بخش نرم افزاری به معماری سخت افزاری موجود با در نظر گرفتن اهداف مختلف طراحی است. استراتژی های بهینه سازی مختلفی برای غلبه بر این چالش توسعه یافته است اما اکثر این روش ها روی یکی از اهداف طراحی تمرکز کرده اند. در این مقاله، یک روش زمان بندی وظیفه چند هدفه برای سیستم های نهفته ارائه می شود که با در نظر گرفتن یک معماری سخت افزاری روشی برای زمان بندی و نگاشت وظایف روی آن پیشنهاد می شود. در این روش، سه پارامتر زمان اجرای وظایف، انرژی مصرفی و قابلیت اطمینان، به عنوان سه هدف بهینه سازی طی یک الگوریتم بهینه سازی ترکیبی ژنتیک و گرگ خاکستری (GA/GW) بهینه می گردند. در این الگوریتم، ضمن استفاده از مزایای الگوریتم ژنتیک، از الگوریتم گرگ خاکستری برای جستجوی بهتر فضای جستجو و همگرایی سریعتر بهره برده ایم. نتایج نشان می دهند الگوریتم پیشنهادی در مقایسه با الگوریتم های قبلی به زمان بندی های بهتر از نظرات اهداف بهینه سازی دست می یابد.

**کلمات کلیدی:** بهینه سازی چند هدفه، سیستم های نهفته، زمان بندی وظایف، نگاشت.



## ارائه یک الگوریتم مکاشفه‌ای مبتنی بر قوانین برای مقیدسازی و نگاشت مدار ورودی بر روی یک معماری قابل بازپیکربندی درشت‌دانه

سمانه امامی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> استادیار گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه سمنان، سمنان

[S\\_emami@semnan.ac.ir](mailto:S_emami@semnan.ac.ir)

### چکیده

امروزه با افزایش پیچیدگی سیستم‌های دیجیتال، استفاده از سنتز سطح بالا در طراحی و پیاده‌سازی‌های سخت‌افزارهای مختلف به یک ضرورت تبدیل شده است. به علاوه، به دلیل بالا بودن هزینه‌های ساخت مدارهای دیجیتال، تمایل به استفاده از سخت‌افزارهای قابل بازپیکربندی افزایش یافته است. اما برای حفظ سرعت و کارایی، ریزدانه‌گی در طراحی این سخت‌افزارها به تدریج افزایش یافته، به طوریکه در حال حاضر سخت‌افزارهای قابل بازپیکربندی درشت‌دانه در کاربردهای مختلف از جایگاه ویژه‌ای برخوردار هستند. از سوی دیگر، استفاده از کاربردهای حسابی و به ویژه حساب دهمی در زندگی روزمره بشر بسیار رایج است و به همین دلیل، بهینگی این مدارها و کارایی آن‌ها بسیار حائز اهمیت می‌باشد. این مقاله به ارائه یک الگوریتم مکاشفه‌ای مبتنی بر قوانین برای مرحله مقیدسازی و نگاشت در سنتز سطح بالای مدارهای دهمی ورودی بر روی یک معماری قابل بازپیکربندی درشت‌دانه در این کاربرد می‌پردازد.

**کلمات کلیدی:** سنتز سطح بالا، معماری قابل بازپیکربندی، نگاشت سخت‌افزار، الگوریتم مکاشفه‌ای مبتنی بر قانون، مقیدسازی سخت‌افزار، حساب دهمی.

## ارائه روشی کارا برای زمان بندی وظایف مهلت آگاه در رایانش مه

محمد امین صافی زاده<sup>۱</sup>، سمیرا نوفرستی<sup>۲</sup>، نیک محمد بلوچ زهی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> گروه مهندسی فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان

[amin.safizade@pgs.usb.ac.ir](mailto:amin.safizade@pgs.usb.ac.ir)

<sup>۲</sup> استادیار گروه مهندسی فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان

[snoferesti@ece.usb.ac.ir](mailto:snoferesti@ece.usb.ac.ir)

<sup>۳</sup> استادیار گروه مهندسی فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان

[balouchzahi@ece.usb.ac.ir](mailto:balouchzahi@ece.usb.ac.ir)

### چکیده

رایانش مه یک مفهوم محاسباتی توزیع شده است که به عنوان یک لایه میانی بین مراکز داده ابر و دستگاه های اینترنت اشیا عمل می کند و یکی از اهداف آن کاهش زمان پاسخ درخواست های ارسال شده توسط کاربران است. رایانش مه با چالش های فراوانی روبرو است که یکی از مهم ترین آنها زمان بندی وظایف می باشد. در این مقاله روشی کارا برای زمان بندی وظایف مهلت آگاه در رایانش مه پیشنهاد می شود. در روش پیشنهادی گره های مه به صورت کلونی در نظر گرفته شده اند و با همکاری یکدیگر به درخواست ها پاسخ می دهند. همکاری گره های مه بر اساس تخمین زمان اتمام کار صورت می پذیرد، به طوری که هر درخواست به گرهی در کلونی که کمترین تخمین زمان اتمام کار را داشته باشد، ارسال می شود. همچنین برای زمان بندی درخواست ها از الگوریتم بخت آزمایی استفاده شده و توزیع بلیت درخواست ها بر اساس مهلت زمانی آنها انجام می شود. بدین صورت که به درخواست هایی که مهلت زمانی کمتری برای اجرا دارند با دادن بلیت بخت آزمایی بیشتر، اولویت داده می شود. نتایج آزمایشات انجام گرفته نشان می دهد که ترکیب همکاری گره های مه و الگوریتم بخت آزمایی برای زمان بندی وظایف در رایانش مه، باعث کاهش زمان پاسخ و افزایش نرخ پذیرش درخواست های کاربران می شود.

**کلمات کلیدی:** رایانش مه، زمان بندی وظایف، همکاری گره های مه، کلونی مه، بخت آزمایی، زمان بندی مبتنی بر اولویت، وظایف مهلت آگاه.



## بهینه‌سازی الگوریتم خوشه‌بندی مبتنی بر تراکم برای داده‌های ابعاد بالا

آزاده خدادادی<sup>۱</sup>، امیرمسعود افتخاری مقدم<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، گرایش نرم افزار، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین

[Az.khododadi@yahoo.com](mailto:Az.khododadi@yahoo.com)

<sup>۲</sup> اتادیار هوش مصنوعی دانشکده مهندسی برق، کامپیوتر، فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین

[eftekhari@qiau.ac.ir](mailto:eftekhari@qiau.ac.ir)

### چکیده

امروزه، استفاده از مجموعه داده‌های ابعاد بالا در تمام جنبه‌ها رشد چشمگیری پیدا کرده است. الگوریتم‌های سنتی، بدلیل درنظر نگرفتن ویژگی‌های مجموعه داده‌های ابعاد بالا برای گروه‌بندی این نوع داده‌ها کارآمد نیستند. یکی از روش‌های مورد استفاده برای خوشه‌بندی داده‌های ابعاد بالا، استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی زیرفضاست که از خوشه‌بندی مبتنی بر تراکم در ساختارش استفاده می‌کند. در خوشه‌بندی مبتنی بر تراکم، خوشه‌ها بعنوان واحدهای متراکم متصل بهم تعریف می‌شوند و بر اساس تراکم در جهت‌های مختلف رشد می‌کنند. اکثر الگوریتم‌های مبتنی بر تراکم، قادر به تفکیک تراکم سراسری یا محلی نیستند. در این مقاله، الگوریتمی معرفی شده است که قادر است مجموعه داده‌های با تراکم مختلف را خوشه‌بندی کند. این الگوریتم از ساختار درخت کادی و روش نزدیکترین همسایه‌ها و نزدیکترین همسایه‌های معکوس استفاده می‌کند که موجب کاهش حجم حافظه برای ذخیره‌سازی و افزایش سرعت اجرای الگوریتم شده است.

**کلمات کلیدی:** داده کاوی، خوشه‌بندی، داده ابعاد بالا، خوشه‌بندی زیرفضا، SUBCLU، DBSCAN،

Kmeans.



## مروری بر الگوریتم‌های اجماع در زنجیره بلوکی جهت افزایش گذردهی و کاهش زمان انجام تراکنش‌های بانکی

سیده بهشته شرفی<sup>۱</sup>، غلامحسین اکباتانی فرد<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد، گروه کامپیوتر، واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران

[Beheshteh.sharafi@gmail.com](mailto:Beheshteh.sharafi@gmail.com)

<sup>۲</sup> استادیار، گروه کامپیوتر، واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران

[ekbatanifard@liau.ac.ir](mailto:ekbatanifard@liau.ac.ir)

### چکیده

زنجیره بلوکی گونه ای از معماری داده مورد استفاده در فناوری دفاترکل توزیع شده است که در آن سوابق تراکنش‌ها در زنجیره‌های متصل به یکدیگر ذخیره می‌شوند. بسیاری از صنایع شروع به پیاده‌سازی راه‌حلهای زنجیره بلوکی برای برنامه‌ها و خدمات خود کرده‌اند. سیستم‌های بانکداری بزرگ دنیا نیز از این قافله عقب نمانده و سعی در بروزرسانی و ارتقاء زیرساخت‌های خود به این تکنولوژی نوین دارند. اگرچه مفهوم زنجیره بلوکی و تعاریف مقدماتی آن جزو مباحثی است که بسیار مورد بررسی قرار گرفته‌است، اما به مکانیسم‌های اجماع آن که با عنوان الگوریتم‌های اجماع نیز شناخته می‌شوند، چندان پرداخته نشده است. ما در این مقاله الگوریتم‌های اصلی و کاربردی اجماع را تشریح نموده و سپس آنها را از لحاظ فاکتورهای موثر بر کارایی تراکنش‌ها (گذردهی، تأخیر، مقیاس پذیری و غیرمتمرکز بودن) تجزیه و تحلیل نموده و مورد مقایسه و ارزیابی قرار می‌دهیم و با استفاده از روش تصمیم‌گیری چند شاخصه مکانیسم اجماع مناسب‌تر به منظور گذردهی بیشتر و تأخیر کمتر در پردازشهای بانکی را معرفی می‌نماییم. این مقاله به عنوان راهنمایی برای توسعه دهندگان و محققان برای ارزیابی و طراحی الگوریتم اجماع عمل کارآمدتر برای تراکنش‌های بانکی عمل خواهد نمود.

**کلمات کلیدی:** زنجیره بلوکی، مکانیسم اجماع، رمز ارز، دفاترکل توزیع شده، گذردهی، مقیاس پذیری، تراکنش.



## پذیرش رمز ارز بیت کوین در ایران با استفاده از فرامدل Meta-UTAUT

کمیل غلامی معاف<sup>۱</sup>، محمد رحیم رمضانیان<sup>۲</sup>، مرضیه فریدی ماسوله<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، موسسه آموزش عالی راهبرد شمال رشت

[kgm.komeil@gmail.com](mailto:kgm.komeil@gmail.com)

<sup>۲</sup> دانشیار گروه مدیریت، دانشگاه گیلان

[ramazanian@guilan.ac.ir](mailto:ramazanian@guilan.ac.ir)

<sup>۳</sup> استادیار گروه کامپیوتر، موسسه آموزش عالی احرار رشت

[m.faridi@ahrar.ac.ir](mailto:m.faridi@ahrar.ac.ir)

### چکیده

بیت کوین مهمترین و ارزشمندترین رمز ارز دیجیتال است و از عناصر مهم اقتصاد دیجیتال محسوب می شود. در این پژوهش با کمک فرامدل پذیرش و استفاده از فناوری Meta-UTAUT عوامل موثر بر پذیرش بیت کوین در ایران مورد سنجش قرار می گیرد. برای این کار پرسشنامه‌ای الکترونیکی توسط گوگل فرم برای سایت‌ها و گروه‌های موجود در فضای مجازی که در حوزه ارزهای دیجیتال فعالیت می نمودند، ارسال گردید تا در اختیار کاربران خود قرار دهند. ۴۲۰ پرسشنامه مورد تحلیل قرار گرفت. جامعه آماری شامل استفاده کنندگان ایرانی بیت کوین است. پژوهش شامل ۱۱ فرضیه می باشد که در نهایت ۸ فرضیه پذیرفته شد و در نهایت مشخص شد که سازگاری تاثیر مثبتی بر قصد رفتاری و نگرش، امنیت اطلاعات درک شده تاثیر مثبتی بر نگرش، فشار اجتماعی درک شده تاثیر مثبتی بر نگرش، نوآوری شخصی در فناوری اطلاعات تاثیر مثبتی بر قصد رفتاری، مقاومت در برابر تغییر تاثیر مثبتی بر قصد رفتاری، درک لذت تاثیر مثبتی بر نگرش و قصد رفتاری تاثیر مثبتی بر رفتار استفاده در پذیرش استفاده از بیت کوین در ایران دارد.

**کلمات کلیدی:** بلاک چین، بیت کوین، رمز ارز، پذیرش فناوری، فرامدل.

## ادغام ITIL و COBIT در مؤلفه‌ی حاکمیت مدل VeriSM

هانیه زالی<sup>۱</sup>، جعفر حبیبی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف، تهران

[hzali@ce.sharif.edu](mailto:hzali@ce.sharif.edu)

<sup>۲</sup> دانشیار گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف، تهران

[jhabibi@sharif.edu](mailto:jhabibi@sharif.edu)

### چکیده

امروزه با توجه به تغییرات محیط و حرکت به سمت عصر دیجیتال، استفاده از چارچوب‌های مدیریت خدمات به تنهایی، پاسخ‌گوی نیازهای کسب و کار و مشتریان نخواهد بود. ادغام رویکردهای سنتی در رویکردهای جدید، به تطبیق سازمان‌ها با نیازهای جدید و تغییرات محیط، کمک قابل توجهی می‌کند. در این مقاله، ابتدا مفاهیم پایه‌ی چارچوب ITIL به عنوان پرکاربردترین چارچوب مدیریت خدمات فناوری اطلاعات و چارچوب COBIT به عنوان پذیرفته‌شده‌ترین چارچوب حاکمیت فناوری اطلاعات بررسی شده است. همچنین رویکرد VeriSM به عنوان راهکاری برای مدیریت خدمت در عصر دیجیتال معرفی شده است. یکی از مؤلفه‌های مدل VeriSM، حاکمیت است که از استاندارد ISO/IEC 38500 استفاده می‌کند. اصول این استاندارد، به این موضوع اشاره دارد که چه کاری باید انجام شود، در حالی که COBIT و ITIL راهنماهای بیشتری برای پیاده‌سازی در اختیار قرار می‌دهند. در ادامه مدلی ارائه می‌شود که از طریق بکارگیری ITIL و COBIT در کنار مؤلفه‌ی حاکمیت مدل VeriSM به حاکمیت مؤثر سازمان کمک می‌کند. در نهایت مدل پیشنهادی با استفاده از روش پرسش‌نامه توسط خبرگان صنعت و دانشگاه مورد ارزیابی و تایید قرار گرفت.

**کلمات کلیدی:** چارچوب ITIL، چارچوب COBIT، حاکمیت فناوری اطلاعات، رویکرد VeriSM.

## پیاده‌سازی نرم‌افزار تحت ویندوز جهت بهبود اختلالات دیکته‌نویسی دانش آموزان ابتدایی

ریحانه آقابرانی<sup>۱</sup>، نسترن زنجانی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی مهندسی کامپیوتر، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده رفاه، تهران

[reyhaneh.aghabarati1998@gmail.com](mailto:reyhaneh.aghabarati1998@gmail.com)

<sup>۲</sup> دکترای فناوری اطلاعات، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده رفاه، تهران

[Nastaran.zanjani@gmail.com](mailto:Nastaran.zanjani@gmail.com)

### چکیده

اختلال (ناتوانی) یادگیری یکی از مشکلات مهم دانش‌آموزان و از مهم‌ترین دلایل ضعف درسی آن‌ها محسوب می‌شود. از این میان درصد قابل توجهی از دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری، دچار اختلال در درس دیکته می‌باشند که در صورت بهبود نیافتن به‌موقع، در آینده تحصیلی دچار مشکلات زیادی می‌شوند. هدف از این پژوهش، پیاده‌سازی برنامه‌ای تحت ویندوز در جهت بهبود اختلالات دیکته‌نویسی دانش‌آموزان ابتدایی می‌باشد. این برنامه بر پایه تمرین‌های کتاب «درمان اختلالات دیکته‌نویسی» دکتر خواسته‌شد که با این برنامه کار کنند و نظرات خود را از طریق پرسشنامه در اختیار محقق قرار دهند.

نتایج حاکی از رضایت اغلب دانش‌آموزان در برقراری ارتباط با برنامه مذکور و سهولت در یادگیری کارکردن با آن بود. این نتایج نشان داد که برنامه از لحاظ پارامتر "قابلیت استفاده بودن" در حد قابل قبولی می‌باشد. بنابراین با توجه به نتایج تحقیقاتی که حاکی از موثر بودن روشهای پیاده‌سازی شده در بهبود عملکرد دانش‌آموزان می‌باشد امید است که این برنامه بتواند به عنوان یکی از قالب‌های مناسب برای انجام تمرین‌های بهبود اختلالات دیکته‌نویسی مورد استفاده قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** اختلالات یادگیری، بهبود اختلالات دیکته‌نویسی، یادگیری الکترونیک.



## ارائه روشی جدید مبتنی بر الگوریتم رقابت جهانی تعمیم یافته و ماشین‌های بردار رگرسیون به منظور پیش بینی نوسانات بورسی

مهدی صادق زاده<sup>۱</sup>، عسل اسمعیلی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، گروه کامپیوتر، واحد ماهشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ماهشهر

[sadegh\\_1999@yahoo.com](mailto:sadegh_1999@yahoo.com)

<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد، مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی علوم تحقیقات، تهران

[esmaeeliasal93@gmail.com](mailto:esmaeeliasal93@gmail.com)

### چکیده

در بازار بورس روش های تصمیم‌یار متفاوتی با استفاده از روش‌های محاسباتی ارائه شده است تا افرادی که وارد بازار سرمایه می‌شوند سهم‌هایی را انتخاب کنند که بیش‌ترین بازدهی را داشته باشد، یکی از چالش‌های تکنیک‌های ارائه شده برای بازار سرمایه‌ای ایران، آن است که این تکنیک‌ها متناسب با واقعیت‌های بازارهای سرمایه‌ای کشورمان نیست، به همین سبب در این تحقیق یک روش مبتنی بر یادگیری ماشین به منظور ارائه یک سیستم تصمیم‌یار که بتواند سهام‌داران را در فروش سهام‌هایشان یاری کند ارائه می‌شود، روش پیشنهادی از ۲ مرحله‌ی اصلی تشکیل شده است که در مرحله‌ی اول زیرمجموعه‌ی بهینه‌ای از ویژگی‌ها توسط الگوریتم رقابت جهانی انتخاب می‌شوند و سپس در مرحله بعدی بر اساس آن‌ها و با استفاده از ماشین‌های بردار پشتیبان مدل پیش‌بینی کننده ایجاد می‌شود، در این تحقیق الگوریتم رقابت جهانی به مسئله انتخاب ویژگی که یک مسئله گسسته است تعمیم داده شده است، در ارزیابی که از نتایج حاصل شده بر روی یک نمونه موردی حاصل شده است مشاهده می‌شود که راهکار پیشنهادی با دقت ۷۸ درصد، بهتر از روش‌های ژنتیک و ازدحام ذرات می‌تواند افت وخیز سهام بورسی را پیش‌بینی کند.

**کلمات کلیدی:** مدل، پیش‌بینی، ماشین‌های بردار پشتیبان، الگوریتم رقابت جهانی، بورس.





## تجمیع ویژگی‌های نماهای مختلف در تصاویر چهارگانه پنتاکم با استفاده از شبکه‌ی عصبی برای تعیین مشخصات لنز سخت

لیلا ابراهیمی<sup>۱</sup>، هادی ویسی<sup>۲</sup>، سارا هاشمی<sup>۳</sup>، ابراهیم جعفرزاده پور<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه بین‌رشته‌ای فناوری دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران، تهران

[leyla.ebrahimi@ut.ac.ir](mailto:leyla.ebrahimi@ut.ac.ir)

<sup>۲</sup> استادیار، گروه بین‌رشته‌ای فناوری دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران، تهران

[h.veisi@ut.ac.ir](mailto:h.veisi@ut.ac.ir)

<sup>۳</sup> پژوهشگر، گروه بین‌رشته‌ای فناوری دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران، تهران

[sara.hashemi@ut.ac.ir](mailto:sara.hashemi@ut.ac.ir)

<sup>۴</sup> استاد، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران

[jafarzadehpour.e@iums.ac.ir](mailto:jafarzadehpour.e@iums.ac.ir)

### چکیده

یکی از موثرترین روش‌های درمان بیماران مبتلا به آستیگماتیسم نامنظم قرنیه، استفاده از لنز سخت است. متخصصین حوزه‌ی بینایی‌سنجی تعیین مشخصات لنز مناسب فرد را بر اساس آزمایش و خطاهای متعدد انجام می‌دهند. در حال حاضر شرکت‌های گوناگون با دریافت هزینه‌های زیاد و پس از مدت نسبتاً طولانی قادر است لنز پیشنهادی را در اختیار قرار دهد. در این مقاله پیشنهاد می‌شود تعیین انحنای پایه لنز بدون دخالت انسانی و مبتنی بر شرایط سطح چشم، صورت گیرد. در این مقاله از شبکه عصبی عمیق خودرمزگذار برای نخستین بار به منظور تجمیع اطلاعات حاصل از نگاشت‌های مختلف تصاویر چهارگانه پنتاکم برای تشخیص انحنای لنز سخت استفاده شده است. در این روش پیشنهادی از دو شبکه عصبی استفاده شده است؛ یکی شبکه عصبی خودرمزگذار پیچشی و دیگری شبکه عصبی پرسپترون رگرسیونی. از شبکه عصبی خودرمزگذار پیچشی به منظور تجمیع ویژگی‌های نگاشت‌های چهارگانه تصاویر پنتاکم استفاده شده است؛ زیرا این شبکه‌ها قادر هستند ساختار غیرخطی موجود در نماها را تشخیص دهند. از شبکه عصبی پرسپترون رگرسیونی هم به منظور دستیابی به مقدار انحنای پایه لنز استفاده شده است. ورودی شبکه عصبی پرسپترون رگرسیونی هم بردار ویژگی حاصل از شبکه عصبی خودرمزگذار پیچشی است.

این پژوهش قادر بوده است میانگین مربعات خطا را از ۰/۰۵۳ به ۰/۰۰۹ برساند که تغییر قابل توجهی در راستای تشخیص دقیق‌تر مقدار انحنای پایه لنز برای متخصصین این حوزه است. همچنین با توجه به تمرکز





26



# بیست و ششمین کنفرانس بین المللی انجمن کامپیوتر ایران

۱۳-۱۴ اسفند ۱۳۹۹ - تهران

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

مطالعات بر روی روش‌های متکی به تشخیص دستی یا دستگاهی این روش می‌تواند تحول قابل توجهی در راستای تشخیص مشخصات لنز سخت ایجاد کند.

**کلمات کلیدی:** تصاویر چهارگانه پنتاکم، مشخصات لنز سخت، تشخیص انحنای پایه لنز، تجمیع ویژگی‌ها، شبکه‌های عصبی خودرمزگذار، خودرمزگذار پیچشی، شبکه‌های عصبی عمیق.

## تحلیل سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی برای تشخیص صرع در بیماران تشنجی

صدیقه عابدینی<sup>۱</sup>، محمدرضا یمقانی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> فارغ التحصیل کارشناسی ارشد، گروه کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی، گیلان، لاهیجان  
[s.abedini.31d1984@gmail.com](mailto:s.abedini.31d1984@gmail.com)

<sup>۲</sup> استادیار، گروه کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی، گیلان، لاهیجان  
[O\\_yamaghani@liau.ac.ir](mailto:O_yamaghani@liau.ac.ir)

### چکیده

امروزه با توسعه‌ی فناوری در حوزه‌ی پزشکی، الکتروانسفالوگرافی دامنه‌ی وسیعی از شرایط تشخیصی را در اختیار متخصصان قرار می‌دهد که کاربردهای بالینی فراوانی دارد. مدل‌سازی پیش‌بینی الکتروانسفالوگرام می‌تواند علاوه بر استخراج مفاهیم قابل توجه، برای اثبات تشخیص صرع بکار گرفته شود. در سال‌های اخیر، تجزیه و تحلیل‌های مبتنی بر پیش‌بینی نشان دادند که رویکردهای داده محور می‌توانند با ادغام مجموعه داده‌های بالینی و تکنیک‌های یادگیری ماشین، به عنوان یک سیستم واحد و هوشمند نتایج مراقب‌های بهداشتی را ارائه دهند. در این پژوهش یک روش جهت بهبود تشخیص تشنج صرعی از سایر حالت‌های ضبط شده توسط دستگاه الکتروانسفالوگرام ارائه شد. روش پیشنهادی با استفاده از قاب‌بندی داده‌های سری زمانی، محاسبه‌ی انحراف معیار از داده‌های درون قاب، انتخاب مهمترین ویژگی‌های توسط الگوریتم ریلیف و آستانه‌یابی الگوریتم ژنتیک، توانست بردار ویژگی را بهینه نماید. نتایج بدست آمده از طبقه‌بندی یادگیری عمیق با ۶ لایه‌ی پیشنهادی نشان می‌دهد که روش پیشنهادی قادر است با دقت ۹۹,۴۰٪، حساسیت ۹۹,۲۵٪ و اختصاصیت ۱۰۰٪ تشنج صرعی را از سایر وضعیت‌های موجود روی مجموعه داده‌گان بیماران تشنج صرعی نسخه بازسازی شده دانشگاه بن آلمان افتراق دهد که در معیار دقت طبقه‌بندی به میزان ۱,۳٪ بهبود نسبت به الشرهان و همکاران نشان می‌دهد.

**کلمات کلیدی:** تشخیص تشنج صرعی، تحلیل سیگنال پزشکی، طبقه‌بندی داده‌های سری زمانی، الگوریتم یادگیری عمیق، الگوریتم ریلیف.



## ارائه یک مدل بهینه سازی جهت کاهش ریسک اعتباری تسهیلات حمایتی با استفاده از شبکه مولد خصمانه (مطالعه موردی کمیته امداد امام خمینی(ره))

فرشاد پرهیزکار میاندهی<sup>۱</sup>، اسدالله شاه بهرامی<sup>۲</sup>، پیمان بیات<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> گروه کامپیوتر، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت

[Farshad.parhizkar@gmail.com](mailto:Farshad.parhizkar@gmail.com)

<sup>۲</sup> عضو هیات علمی، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه گیلان، گیلان

[shahbahrani@guilan.ac.ir](mailto:shahbahrani@guilan.ac.ir)

<sup>۳</sup> عضو هیات علمی، گروه کامپیوتر، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت

[Drbayat.iau@gmail.com](mailto:Drbayat.iau@gmail.com)

### چکیده

با توجه به تولید حجم بسیار زیاد داده‌های سازمانی که توسط افراد و رایانه‌ها تولید و جمع‌آوری و ذخیره می‌شوند، استخراج الگوهای خاص و دانش از این داده‌ها از چالش‌های پیش‌روی سازمان‌ها می‌باشد. چرا که داده‌های حجیم، متنوع که با سرعت بالایی تولید می‌شوند در نهان خود الگوهای نهفته‌ای دارند که می‌تواند در تصمیم‌سازی مدیران ارشد سازمانها موثر باشد. از جمله این الگوها می‌توان به اندازه‌گیری و مدیریت ریسک اعتباری و مالی در سازمان‌ها و نهادها اشاره نمود. این مقاله تلاش دارد، تا با استفاده از داده‌کاوی و شبکه‌های مولد خصمانه مدلی را برای کاهش ریسک اعتباری سازمانهای حمایتی ارائه دهد. از آنجاکه ویژگی‌های مشتریان این سازمان‌ها بطور اساسی، با مشتریان بنگاههای اقتصادی مانند بانک‌ها و موسسات مالی متفاوت است، ارائه مدلی که بتواند دقت ارائه تسهیلات و کاهش ریسک اعتباری به مشتریان (نیازمندان) را به کمترین میزان برساند امری حیاتی است. نتایج پیاده‌سازی بر روی داده‌های واقعی بر متقاضیان تسهیلات اشتغال کمیته امداد امام خمینی(ره) نشان داده است مدل پیشنهادی می‌تواند با دقت ۸۶,۴ درصد طبقه‌بندی پرداخت اعتبارات را انجام دهد که این میزان با استفاده از روش‌های پایه ۷۲,۱ درصد می‌باشد. لذا مدل جدید توانسته است به میزان ۱۴,۳ درصد ریسک اعتباری پرداخت تسهیلات را کاهش دهد.

**کلمات کلیدی:** ریسک اعتباری، داده‌کاوی، شبکه مولد خصمانه، توانمندسازی، طبقه‌بندی.

## تکنیک‌های یادگیری عمیق برای هوشمندسازی چراغ راهنمایی

حمیده زارع مهرجردی<sup>۱</sup>، امین نظارات<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد نرم افزار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد، میبد

[h\\_z\\_mhr@yahoo.com](mailto:h_z_mhr@yahoo.com)

<sup>۲</sup> دکتری مهندسی کامپیوتر نرم افزار، هیات علمی دانشگاه پیام نور، یزد

[aminnezarat@gmail.com](mailto:aminnezarat@gmail.com)

### چکیده

در شبکه حمل و نقل خودروهای شهری، چراغ‌های راهنمایی می‌توانند یک ابزار کارآمد برای کنترل جریان آمد و شد خودروها، شمار خودروهای منتظر پشت چراغ راهنمایی و مدت زمان سفرهای درون شهری باشند. این مقاله بر روی بهینه‌سازی شبکه‌های حمل و نقل شهری با استفاده از هوش مصنوعی تمرکز دارد و برای دستیابی به زمانبندی بهینه چراغ راهنمایی، با بهره‌گیری از انواع الگوریتم‌های در حوزه یادگیری تقویتی، تقویتی عمیق و یادگیری عمیق، یک مدل ترافیکی ساخته شده است. منطق کنترل زمانی چراغ‌ها و جریان آمد و شد خودروها در مدل لحاظ گردیده است. برای دستیابی به افزایش سرعت محاسبات و بهینه نمودن سیستم، الگوریتم‌ها در فریمورک توزیع شده RAY پیاده‌سازی شده است. سه سناریو مختلف با الگوریتم‌های متفاوت Q-Learning، DQN و A3C با رویکرد سیستم‌های تک‌عاملی با شبیه‌سازی میکروسکوپی یک تقاطع در نرم افزار SUMO مورد ارزیابی قرار گرفت.

با تحلیل عملکرد سناریوها در نهایت سناریو سوم با بهره‌گیری از الگوریتم یادگیری عمیق A3C، منجر به کاهش ۹۱،۱۴٪ زمان انتظار نسبت به روش Q-Learning و ۲۹،۳۲٪ کاهش زمان انتظار در مقایسه با روش DQN گردید. برای مشاهده عملکرد الگوریتم برتر و بررسی انتقال‌پذیری در چارچوب یادگیری عمیق، مطالعه موردی یک تقاطع حقیقی در شهر یزد مورد آزمایش قرار گرفته است. تقاطع منتخب خیابان چمران با خیابان سلمان فارسی است.

**کلمات کلیدی:** یادگیری تقویتی، یادگیری عمیق، یادگیری عمیق، فریمورک توزیع شده، سیستم‌های تک‌عاملی، شبیه‌سازی میکروسکوپی.



## اعمال تکنیک افزونه سه تایی در سیستم‌های واترمارکینگ تصویر مبتنی بر ترکیب تبدیل موجک و تجزیه مقدار تکین به منظور بررسی قابلیت اطمینان

طیبه صالح نیا<sup>۱</sup>، عبدالحسین فتحی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه رازی، کرمانشاه

[Salehnia.taybeh@gmail.com](mailto:Salehnia.taybeh@gmail.com)

<sup>۲</sup> هیات علمی، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه رازی، کرمانشاه

[a.fathi@razi.ac.ir](mailto:a.fathi@razi.ac.ir)

### چکیده

در این مقاله یک روش واترمارکینگ تصویر دیجیتال در حوزه تبدیل موجک گسسته دو بعدی و تجزیه مقدار تکین به منظور بهبود مقاومت و به طور کلی افزایش قابلیت اطمینان سیستم واترمارکینگ تصویر با استفاده از تکنیک افزونه سه تایی پیشنهاد می‌شود. در این روش از دو بار اجرای تبدیل موجک گسسته و دو بار اجرای تجزیه مقدار تکین به منظور افزایش کیفیت و مقاومت استفاده می‌شود. همچنین به منظور افزایش امنیت، تصویر نهان‌نگار با استفاده از تبدیل آرنولد بهبودیافته رمزنگاری می‌شود. سپس تجزیه مقدار تکین بر روی تصویر رمزنگاری شده اعمال گشته و با پیروی از تکنیک افزونه سه تایی، مقادیر تکین تصویر نهان‌نگار رمزنگاری شده به وسیله جمع با مقادیر تکین هر یک از زیرباندهای فرکانسی بالا از تصویر میزبان، در تصویر میزبان درج می‌شود. در این مقاله به منظور ایجاد توازن بین مقاومت و کیفیت، سه فاکتور مقیاس توسط الگوریتم کلونی زنبور عسل برای درج نهان‌نگار در هر یک از زیرباندهای فرکانسی تصویر میزبان تعیین می‌شوند. طبق ارزیابی‌های صورت گرفته، روش پیشنهادی نسبت به آثار موجود مقاومت بالایی در برابر بیشتر حملات دارد و از کیفیت بالایی نیز برخوردار است. لذا سیستم پیشنهادی یک سیستم تحمل‌پذیر خطا می‌باشد که در برخی شرایط می‌تواند درست کار کند و قابلیت اطمینان و امنیت بالایی دارد.

**کلمات کلیدی:** قابلیت اطمینان، تحمل‌پذیری خطا، تکنیک افزونه سه تایی، تبدیل موجک گسسته، تجزیه مقدار تکین و الگوریتم کلونی زنبور عسل.





## استفاده از ویژگی‌های دست‌ساز اسکلت سه‌بعدی بدن انسان برای

### شناسایی خودکار عمل انسان در ویدئو

نوشین حسین‌زاده<sup>۱</sup>، رضا شمسایی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد مهندسی نرم افزار، دانشگاه صنعتی سجاد، مشهد

[n.hoseinzadeh163@sadjad.ac.ir](mailto:n.hoseinzadeh163@sadjad.ac.ir)

<sup>۲</sup> دکترای مهندسی کامپیوتر، استادیار و رئیس دانشکده کامپیوتر، دانشگاه صنعتی سجاد، مشهد

[r\\_shamsaee@sadjad.ac.ir](mailto:r_shamsaee@sadjad.ac.ir)

#### چکیده

در این مقاله هدف شناسایی فعالیت‌های روزمره انسان به طور خودکار می‌باشد و برای شناسایی اعمال انسان از سنسورهای عمق استفاده می‌کند. که می‌تواند در سیستم‌های جاسازی شده استفاده شود. روش پیشنهادی در این مقاله با استفاده از استخراج دو دسته از ویژگی‌ها از اطلاعات مفاصل کار خود را پیش می‌برد. اولین دسته ویژگی تصاویر تاریخچه حرکت از اسکلت دودویی و دیگری که پیشنهاد ما می‌باشد، فاصله نسبی مفاصل از پنج مفصل مرجع از اسکلت انسان در نظر گرفته شده است. سپس شناسایی اعمال با استفاده از شبکه 3D-DCNN فراهم می‌شود. با در نظر گرفتن مفصل ناحیه سر به عنوان مفصل مرجع پنجم توانستیم موفقیت بیشتری در اعمالی که توسط دست و در ناحیه سر انجام می‌شود مانند آب خوردن و مسواک زدن و اعمالی که مفاصل ناحیه دست نسبت به مفصل ناحیه سر در موقعیت‌های متفاوت تری قرار می‌گیرد مانند پرتاب کردن و هل دادن یا برداشتن کسب نماییم. تمامی آموزش‌ها و آزمایشات با استفاده از مجموعه داده‌های UTKinect و CAD60 انجام شده است که منجر به نرخ صحت بالاتری نسبت به دیگر هم‌تایان خود شد. دیتاست CAD60 شامل اعمالی است که در ناحیه سر انجام می‌شود و مفاصل دست در آن نقش بیشتری دارند نرخ صحت ۲٪ افزایش یافت.

**کلمات کلیدی:** شناسایی اعمال انسان، مفاصل اسکلت، یادگیری عمیق، ویژگی‌های دست‌ساز، شبکه کانوولوشن، سیستم‌های نظارتی.

## حفاظت از شبکه‌های نرم‌افزار محور (SDN) در مقابل حملات ARP با استفاده از سرور DHCP

مجتبی قاسم زاده<sup>۱</sup>، سید امین حسینی سنو<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد شبکه‌های کامپیوتری، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

[m.ghasemzadeh@mail.um.ac.ir](mailto:m.ghasemzadeh@mail.um.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشیار گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

[hosseini@um.ac.ir](mailto:hosseini@um.ac.ir)

### چکیده

با معرفی و ظهور شبکه‌های نرم‌افزار محور (SDN) و امکانات و ویژگی‌های موجود در این تکنولوژی، راه‌حل‌های جدیدی در مقابله با حملات سایبری در شبکه‌های کامپیوتری ارائه گردیده است. یکی از این حملات، حمله ARP که پیش زمینه انجام دیگر حملات نظیر شنود، حمله مرد میانی (MITM) و یا انکار سرویس (DoS) می‌باشد. در شبکه‌های سنتی به دلیل معماری این شبکه‌ها مقابله با حملات ARP به دشواری انجام می‌گیرد. در این مقاله راه‌حلی جهت مقابله با حمله ARP در شبکه‌های نرم‌افزار محور و با استفاده از سرور DHCP مستقل ارائه گردیده است. در این راه‌حل با بکارگیری امن سرور DHCP و ارتباط آن با کنترل‌کننده شبکه SDN و همچنین ایجاد اعتماد به بسته‌های DHCP منتقل شده در شبکه توانسته‌ایم راه‌حلی را ارائه دهیم تا شبکه را در برابر حملات مختلف ARP مقاوم نماییم. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که این راه‌حل، محافظتی موثر برای حافظه نهان ARP موجود در میزبان‌ها فراهم می‌کند و علاوه بر این در مقابل حملات DHCP جعلی نیز شبکه را مقاوم می‌نماید.

**کلمات کلیدی:** شبکه نرم‌افزار محور (SDN)، حملات ARP، سرور DHCP، امنیت.

## انتخاب ماشین مجازی کاندیدای مهاجرت با استفاده از ترکیب شبکه عصبی پیچشی و واحد برگشتی دروازه‌دار به منظور کاهش مصرف انرژی در مراکز داده ابری

زینب خداوردیان<sup>۱</sup>، حسین صدر<sup>۲</sup>، سید احمد عدالت پناه<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> گروه مهندسی کامپیوتر، موسسه آموزش عالی آیندگان، تنکابن، مازندران، ایران

[Zeinabkhodavardian@aihe.ac.ir](mailto:Zeinabkhodavardian@aihe.ac.ir)

<sup>۲</sup> گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، گیلان، ایران

[Sadr@qiau.ac.ir](mailto:Sadr@qiau.ac.ir)

<sup>۳</sup> گروه مهندسی کامپیوتر، موسسه آموزش عالی آیندگان، تنکابن، مازندران، ایران

[Saedalatpanah@aihe.ac.ir](mailto:Saedalatpanah@aihe.ac.ir)

### چکیده

امروزه رشد گسترده محاسبات ابری موجب افزایش مصرف انرژی در مراکز داده شده است. به کارگیری تکنیک‌های کاهش مصرف انرژی جزو چالش‌های اصلی ارائه‌دهندگان سرویس‌های ابری است و شامل دو تکنیک پویا و ایستا می‌باشد. با به کارگیری تکنیک‌های ایستا در زمان ساخت مراکز داده، مصرف انرژی تا حدودی کاهش می‌یابد؛ با فزونی یافتن محاسبات ابری، به دلیل افزایش نیازمندی‌ها و درخواست‌های کاربران برای استفاده از این منابع، مصرف کلی انرژی همچنان رو به رشد و چالش برانگیز است. یک راه حل مؤثر برای مقابله با این مسئله، استفاده از تکنیک‌های پویای کاهش مصرف انرژیست که از طریق جمع‌آوری ماشین مجازی در حداقل سرور فیزیکی امکان پذیر خواهد بود. این کار از طریق مهاجرت زنده ماشین مجازی انجام می‌شود و انتخاب ماشین مجازی کاندیدای مهاجرت، یک گام اصلی در این تکنیک می‌باشد. برای اجرای آن در این مقاله از ترکیب شبکه عصبی پیچشی و واحد برگشتی دروازه‌دار بر اساس حجم کار ماشین‌های مجازی میکروسافت آزور به عنوان مجموعه داده استفاده شده که منجر به تشخیص حساس به تأخیر بودن یا نبودن ماشین مجازی می‌شود. طبق ارزیابی نتایج حاصل از آزمایش‌ها، روش پیشنهادی دارای دقت بالاتری نسبت به سایر روش‌های موجود در انتخاب ماشین مجازی کاندیدای مهاجرت، می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** تخصیص منابع، کاهش مصرف انرژی، مراکز داده ابری، انتخاب ماشین مجازی، شبکه عصبی پیچشی، واحد برگشتی دروازه‌دار.

## ارائه‌ی روشی جهت بهبود پارامترهای QoS و کاهش مصرف انرژی در شبکه‌های IOUT

رضا محمدی<sup>۱</sup>، امین نظری<sup>۲</sup>، محمد صادق زاده<sup>۳</sup>، نیکتا عظیمیان<sup>۴</sup>، سارا روحی‌ها<sup>۵</sup>، محمد نصیری<sup>۶</sup>

<sup>۱</sup> استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، [r.mohammadi@basu.ac.ir](mailto:r.mohammadi@basu.ac.ir)

<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد کامپیوتر، گرایش نرم‌افزار، دانشگاه اراک، اراک، [aminnazari91@gmail.com](mailto:aminnazari91@gmail.com)

<sup>۳</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، کامپیوتر، گرایش شبکه‌های کامپیوتری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، [mohammadsadeghzadeh75@gmail.com](mailto:mohammadsadeghzadeh75@gmail.com)

<sup>۴</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، کامپیوتر، گرایش شبکه‌های کامپیوتری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، [nikta76azimian@gmail.com](mailto:nikta76azimian@gmail.com)

<sup>۵</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، کامپیوتر، گرایش شبکه‌های کامپیوتری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، [s.roohiha@gmail.com](mailto:s.roohiha@gmail.com)

<sup>۶</sup> دانشیار دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، [m.nassiri@basu.ac.ir](mailto:m.nassiri@basu.ac.ir)

### چکیده

در سال‌های اخیر، اینترنت اشیا زیر آب (IoUT) به یک فناوری محبوب برای کاوش در محیط زیر آب تبدیل شده است. IoUT شامل تعداد زیادی سنسورهای بی‌سیم زیر آب است که اطلاعات مختلف را جمع‌آوری و به سمت گره سینک ارسال می‌کند. باتوجه به شرایط ناپایدار زیر آب و باتوجه به اهمیت ویژه قابلیت اطمینان و تأخیر در بسیاری از کاربردها، مدیریت ارتباطات بین سنسورها، به‌منظور بهبود QoS ضروری است. شبکه‌های نرم‌افزار محور (SDN) یکی از بهترین معماری‌ها برای ارائه مدیریت کارآمد شبکه است که قسمت صفحه کنترل (Control plane) را از صفحه داده (Data plane) جدا می‌کند. در این مقاله یک روش جدید مسیریابی مبتنی بر SDN در IoUT باهدف بهبود پارامترهای QoS ازجمله قابلیت اطمینان و تأخیر ارائه شده است. در روش پیشنهادی علاوه بر شناسایی مسیرهای قابل‌اعتماد، به کاهش مصرف انرژی نیز توجه می‌شود. از آنجایی که، کنترل‌کننده از مختصات هر سنسور و انرژی آن آگاه است، باتوجه به وضعیت کانال زیر آب، می‌تواند مطمئن‌ترین مسیر بین دو گره را تخمین زده و مسیری که دارای تأخیر کم و قابلیت اطمینان بالا و همچنین انرژی بیشتری است را شناسایی نماید. سرانجام، مسیر تخمین زده شده را بر روی گره‌های واقع در امتداد آن نصب می‌کند. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که این روش پیشنهادی از لحاظ اقدامات عملکردی





مختلفی به طور قابل توجهی از سایر روش‌های غیر SDN بهتر است.

**کلمات کلیدی:** شبکه‌های سنسور بی‌سیم، SDN، IoUT، کاهش مصرف انرژی، قابلیت اطمینان، تأخیر، منطق فازی، انرژی.





## ارائه پروتکلی در شبکه‌های حسگر بی سیم به منظور تشخیص و ترمیم حفره‌ها

مهدی سالخورده حقیقی<sup>۱</sup>، سیده زهرا احمدی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی سجاد، مشهد

[haghighi@sadjad.ac.ir](mailto:haghighi@sadjad.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشکده کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی سجاد، مشهد

[z.ahmadi234@sadjad.ac.ir](mailto:z.ahmadi234@sadjad.ac.ir)

### چکیده

امروزه شبکه‌های حسگر بی سیم به عنوان یک انقلاب در تمام جنبه‌های زندگی ما پدیدار شده‌اند. در این شبکه‌ها پوشش ناحیه یا هدف خاص توسط گره‌های حسگر بی سیم انجام می‌شود. عمل پوشش، اصلی‌ترین و پایه‌ای‌ترین هدف ایجاد و استقرار شبکه‌های حسگر بی سیم می‌باشد. در این شبکه‌ها همواره امکان دارد برخی از گره‌های شبکه حسگر به دلایل مختلفی از قبیل خرابی، نویزهای موجود در محیط و نقص در توان مصرفی از کار بیفتند. این مشکلات تاثیر به سزایی در پوشش شبکه حسگر بی سیم خواهد داشت. روش ارائه شده در این تحقیق از اطلاعات مربوط به تراکم گره‌ها به منظور تشخیص حفره‌های موجود در شبکه استفاده می‌نماید. همچنین این روش علاوه بر تشخیص حفره‌ها سعی در ترمیم آنها با استفاده از شعاع حسگری نیز دارد. همچنین در روش ارائه شده به کاهش بار محاسباتی گره‌ها و کاهش زمان پیدا کردن اولین حفره توجه شده است. همچنین تاثیر روش ارائه شده در طول عمر شبکه نیز بررسی شده است. آزمایش‌های انجام شده نشان دهنده کارایی روش پیشنهادی است.

**کلمات کلیدی:** شبکه حسگر بی سیم، پوشش شبکه، تشخیص حفره، ترمیم حفره.

## ترسیم و تحلیل نقشه علمی مقالات حوزه اینترنت اشیاء مبتنی بر رویکرد تحلیل هم‌رخدادی واژگان

سیدمیثم علوی<sup>۱</sup>، فاطمه شهراپی فراهانی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دپارتمان مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

[meysamalavi@modares.ac.ir](mailto:meysamalavi@modares.ac.ir)

<sup>۲</sup> دپارتمان مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

[fateme.shahrabi@modares.ac.ir](mailto:fateme.shahrabi@modares.ac.ir)

### چکیده

در حال حاضر اینترنت اشیاء به عنوان یک موضوع تحقیقاتی مهم برای گسترش اتصال اینترنت به دستگاه‌های فیزیکی در فعالیتهای روزمره تبدیل شده است. اینترنت اشیاء در زمینه‌های مختلفی نظیر بهداشت و درمان، صنایع خودروسازی، حمل و نقل، کشاورزی، آموزش و پرورش و بسیاری از کاربردهای تجاری نقش بسزایی دارد. یکی از مسائل قابل توجه پژوهشگران در این حوزه، شناخت حوزه‌های پژوهشی فعال و نوظهور در این خصوص جهت پژوهش‌های آتی است. از سوی دیگر در سالهای اخیر تحلیل شبکه‌های اجتماعی به عنوان ابزاری مناسب جهت بررسی روابط حال و آینده بین موجودیت‌های یک ساختار شبکه‌ای، نظر محققین علوم مختلف را برای تحلیل این روابط و ترسیم نقشه علمی یک حوزه از علم به خود معطوف کرده است. در این مقاله با بکارگیری روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان و نیز تحلیل شبکه‌های اجتماعی، نقشه و ساختار علمی حوزه اینترنت اشیاء در ایران بر اساس مقالات نمایه شده در پایگاه داده سیویلیکا طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۸ ترسیم شده و روند موضوعی حاکم بر پژوهش‌های حوزه مذکور بررسی شده است. نتایج حاکی از آن است که در مقالات منتشر شده در این حوزه، بیشترین توجه محققین به مفاهیمی همچون امنیت، رایانش ابری، شهر هوشمند معطوف بوده و فناوری بلاک‌چین در حال تبدیل شدن به موضوعی جذاب در تحقیقات آتی پژوهشگران این حوزه است.

**کلمات کلیدی:** اینترنت اشیاء، نقشه علمی، تحلیل هم‌رخدادی واژگان، تحلیل شبکه‌های اجتماعی.

## ارائه یک سیستم پیشنهاد سبد خرید بورس با تحلیل احساس گفتار کاربران در شبکه‌های اجتماعی

مهدی فرحی تاج<sup>۱</sup>، سید ابوالقاسم میرروشندل<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان، رشت

[mahdi.farahi@gmail.com](mailto:mahdi.farahi@gmail.com)

<sup>۲</sup> دانشیار و عضو هیئت علمی گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان، رشت

[mirroshandel@guilan.ac.ir](mailto:mirroshandel@guilan.ac.ir)

### چکیده

مقوله پیش بینی روند بورس از دیرباز مورد توجه دانشمندان و فعالان این حوزه بوده است. از جهات مختلف کارهای بسیار زیادی در این زمینه صورت گرفته است. یکی از وجوهی که به دلایل مختلف، کمتر مورد توجه بوده پیش بینی اقبال عمومی افراد به خرید نمادهای بورسی با استفاده از داده های موجود برخط است. کاوش در این زمینه با توجه به اهمیت موضوع برای تهیه یک سبد مناسب بسیار ارزشمند و مفید است. رشد علم و فناوری پردازشی طی سالیان گذشته، راه را برای کاوش بیشتر هموار کرده است. با این وجود انجام کارهایی در این زمینه برای زبان فارسی مورد کم توجهی گرفته است. در این مقاله یک سیستم جدید پیشنهاد دهی خرید سبد بورسی با استفاده از داده های قابل دسترسی از پیام رسان تلگرام ارائه شده است. این سیستم مبتنی بر تحلیل احساسات کاربران با استفاده از الگوریتم word2vec و به کمک لغت نامه و سپس پیش بینی روند رشد نماد های بورسی عمل می کند. موفقیت های به دست آمده در کاوش نظرات کاربران به منظور پیشنهاد دهی سبد بورسی و رشد نماد های پیشنهاد داده شده دلگرم کننده است. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که این سیستم می تواند به عنوان ابزاری مناسب جهت پیشنهاد دهی سبد خرید بورسی باشد.

**کلمات کلیدی:** متن کاوی، تحلیل احساس، پیش بینی بازار بورس، یادگیری ماشین، word embedding، پردازش زبان طبیعی.

## تحلیل امنیتی طرح حفظ حریم خصوصی و احراز هویت بر پایه کلید گروهی در شبکه موردی بین خودرویی

سعید ضربی<sup>۱</sup>، سید امیر مرتضوی<sup>۲</sup>، پدram صالح پور<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تبریز

[saeedzarbi97@ms.tabrizu.ac.ir](mailto:saeedzarbi97@ms.tabrizu.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تبریز

[sa.mortezavi@tabrizu.ac.ir](mailto:sa.mortezavi@tabrizu.ac.ir)

<sup>۳</sup> دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تبریز

[psalehpoor@tabrizu.ac.ir](mailto:psalehpoor@tabrizu.ac.ir)

### چکیده

با رشد سریع علم و فناوری اطلاعات، ارتباطات و اینترنت اشیا، مفهوم شهر هوشمند اخیراً توسط دولت‌های بسیاری برای بهبود محیط زندگی شهری بسیار مورد توجه قرار گرفته‌است و یکی از تکنولوژی‌هایی که بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد شبکه‌های موردی بین خودرویی است. امنیت و کارایی دو مقوله بسیار مهمی هستند که در اکثر کاربردهای مورد نظر برای شبکه‌های موردی بین خودرویی باید مدنظر قرار بگیرند. در حوزه امنیت، مسائلی نظیر محرمانگی، حفظ حریم خصوصی و احراز اصالت گره‌های شبکه مورد توجه است.

برای دست یابی به عملکرد بهتر و کاهش پیچیدگی محاسباتی، طراحی یک طرح احراز اصالت کارآمد که ضمن حفظ حریم شخصی گره، در برابر حملات مختلف امنیت لازم را داشته باشد یک چالش اساسی است و در سال‌های اخیر طرح‌های بسیاری به این منظور پیشنهاد شده است که ما در این مقاله یکی از جدیدترین طرح این حوزه یعنی طرح PW-CPPA-GKA را مورد بررسی قرار داده و نشان می‌دهیم که این طرح در مقابل حملاتی مانند بدست آوردن کلید گروهی، محاسبه کلید گروهی جدید و همچنین امکان اتصال پذیری آسیب پذیر است و در این طرح مبتنی بر کلید گروهی مهاجم می‌تواند کلید گروهی را بدست آورده و حریم خصوصی، امنیت پیشرو و قابلیت اتصال پذیری در شبکه نقض کرده و جعل هویت گره‌های مجاز در شبکه را انجام دهد.

**کلمات کلیدی:** شبکه‌های موردی بین خودرویی، حریم خصوصی، محرمانگی، احراز هویت، کلید گروهی.





## تشخیص تومورهای سرطان سینه در تصاویر ماموگرافی با استفاده از تبدیل موجی

عوض نقی پور<sup>۱</sup>، سحر نژادبرازنده<sup>۲</sup>، کریم صمدزمینی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، گروه مهندسی کامپیوتر، مؤسسه آموزش عالی نبی اکرم (ص)، تبریز

[naghipour@ucna.ac.ir](mailto:naghipour@ucna.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانش آموخته کارشناسی ارشد کامپیوتر، مؤسسه آموزش عالی نبی اکرم (ص)، تبریز

[barazandeh69sahar@yahoo.com](mailto:barazandeh69sahar@yahoo.com)

<sup>۳</sup> استادیار گروه مهندسی کامپیوتر، مؤسسه آموزش عالی نبی اکرم (ص)، تبریز

[samadzamini@ucna.ac.ir](mailto:samadzamini@ucna.ac.ir)

### چکیده

سرطان سینه شایع ترین سرطان در بین زنان می باشد. بسیاری از موارد سرطان سینه تا رسیدن به مرحله پیشرفته تشخیص داده نمی شود. این نتیجه با آمار تأسف بار زنده ماندن افراد مبتلا به سرطان سینه ارتباط دارد و برای تشخیص سریع سرطان سینه نیازمند به ابزاری می باشد که انجام ماموگرافی این نیاز را برآورده کرده است. با این وجود، شناسایی سرطان سینه در مراحل ابتدایی می تواند نقش مهمی در کاهش بیماری و نرخ مرگ و میر داشته باشد. روش های مختلفی جهت تشخیص سرطان سینه از روی تصاویر ماموگرافی پیشنهاد شده اند؛ اما هیچ کدام از این روش ها نتوانسته اند تشخیص دقیقی از دو کلاس طبیعی/غیرطبیعی و خوش خیم /بدخیم ارائه دهند. در این مقاله، روشی خودکار مبتنی بر تبدیل موجی برای تشخیص توده های سرطان سینه در تصاویر ماموگرافی پرداخته شده که می تواند با دقت بالایی طبقه بندی و تخمین برای کلاس های طبیعی/غیرطبیعی و خوش خیم/بدخیم نسبت به سایر روش ها را انجام دهد. روش پیشنهادی با استفاده از نرم افزار متلب و با در نظر گرفتن تصاویر ماموگرافی استاندارد از پایگاه داده mini-MIAS پیاده سازی شده است.

**کلمات کلیدی:** تشخیص سرطان، پردازش تصویر، تصاویر ماموگرافی، تبدیل موجی.



## تشخیص نت موسیقی از صدای ساز صفحه کلیددار با استفاده از الگوریتم فیلتر گذاری تنک

مهناز سرحدی<sup>۱</sup>، مجید ایرانپور مبارکه<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد هوش مصنوعی و رباتیک، دانشگاه پیام نور، نجف آباد

[mjsostad@gmail.com](mailto:mjsostad@gmail.com)

<sup>۲</sup> استادیار، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور، نجف آباد

[Iranpour@pnu.ac.ir](mailto:Iranpour@pnu.ac.ir)

### چکیده

موسیقی در زندگی روزمره ما نقش بسیار مهمی دارد. انقلاب دیجیتالی، راه مصرف و تعامل با موسیقی را شدیداً تحت تأثیر قرار داده است. ضبط موسیقی بصورت رقمی، امکان پردازش سیگنال های آنالوگ را به صورت رقمی، فراهم می کند. این گام از آنالوگ به دیجیتال، راه های جدیدی از تحقیق درباره موسیقی را باز کرده است. از جمله این تحقیقات می توان به شناخت سازها، کشف نت ها، حاشیه نویسی و طبقه بندی سبک های موسیقی اشاره کرد. ضرایب کپسترال فرکانس مل، از جمله ویژگی های رایج برای پردازش سیگنال های صوتی است. ولی این ویژگی ها برای گفتار مناسب تر از موسیقی هستند. در سالهای اخیر، استفاده از روش های یادگیری داده، برای استخراج ویژگی موسیقی، طرفداران زیادی پیدا کرده است. الگوریتم فیلتر گذاری تنک، یک روش یادگیری بدون نظارت است که به کمک آن می توان ویژگی های مناسب تری را از سیگنال موسیقی، استخراج کرد.

در این مقاله سعی شده است که از طریق این الگوریتم، ویژگی های صدای ساز کی برد، یادگرفته شده و نت های نواخته شده توسط آن، کشف شود. برای انجام چنین کاری، ابتدا یک طیف از صدا استخراج شده و به مقیاس مل تبدیل می شود که به این ترتیب ویژگی های اولیه بدست می آیند. این ویژگی ها در یک الگوریتم فیلترگذاری تنک استفاده می شوند تا ویژگی های بهتری یاد گرفته شوند. ویژگی هایی که از این روش بدست می آیند، به صورت بردار، برای یک طبقه بند فرستاده می شوند. روی نتایج حاصل از طبقه بندی داده های بدست آمده از هر دو روش یادگیری یعنی ضرایب کپسترال فرکانس مل و روش یادگیری فیلترگذاری تنک،



ارزیابی متقاطع انجام می شود. نتایج آزمایشات نشان می دهد که دقت کشف نت از  $38/5$  درصد در روش ضرایب کپسترال فرکانس مل، به  $70$  درصد در روش فیلترگذاری تنک، افزایش یافته است.

**کلمات کلیدی:** ابزار موسیقی، یادگیری ویژگی بدون نظارت، شبکه عصبی پیش خور، فیلترگذاری تنک، استخراج اطلاعات موسیقی.

## مقایسه و ارزیابی تأثیر بهبود کنتراست تصاویر بر دقت تشخیص سیستم

### کمک تشخیص پزشکی در سرطان ریه

سیدمیثم علوی<sup>۱</sup>، مهرداد کارگری<sup>۲</sup>، سیدعلی لاجوردی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دپارتمان مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

[Meysamalavi@modares.ac.ir](mailto:Meysamalavi@modares.ac.ir)

<sup>۲</sup> دپارتمان مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

[M\\_kargari@modares.ac.ir](mailto:M_kargari@modares.ac.ir)

<sup>۳</sup> دپارتمان مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

[Sayedalali.lajevardy@modares.ac.ir](mailto:Sayedali.lajevardy@modares.ac.ir)

#### چکیده

سرطان ریه یکی از بیماریهای مهلک در جهان است. به دلیل دشواری شناخت سرطان ریه در مقایسه با سایر بیماریها، این بیماری در آمار مرگ و میر پیشروترین بیماری حال حاضر است. در این میان تصویربرداری سی تی اسکن به عنوان قدرتمندترین ابزار برای تشخیص و ارزیابی این بیماری بکار برده می شود. در سالهای اخیر محققین حوزه بینایی ماشین سیستمهای کمک تشخیص کامپیوتری (CAD) را معرفی کرده اند که بطور خودکار مناطق سالم و سرطانی بافت ریه را شناسایی و طبقه بندی می کنند. از سوی دیگر کیفیت مطلوب تصاویر استفاده شده در سیستمهای مذکور جهت تشخیص دقیق، امری ضروری است. در همین راستا یکی از بخشهای مهم سیستمهای CAD قسمت بهبود کنتراست تصاویر است که وظیفه آن افزایش کیفیت و وضوح تصویر و در نتیجه تشخیص دقیق تر بیماری می باشد. با توجه به اهمیت موضوع در این مقاله روشهای مختلف بهبود کنتراست تصاویر و تأثیر آن بر دقت تشخیص یک سیستم کمک تشخیص پزشکی مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج این تحقیق نشان می دهد روش CLAHE مبتنی بر روش متعادل سازی هیستوگرام، FCCE مبتنی بر مجموعه های فازی و ECS از دسته مبتنی بر الگوریتمهای فرا ابتکاری به ترتیب باعث افزایش دقت بیشتری در تشخیص سیستمهای CAD شده است.

**کلمات کلیدی:** سرطان ریه، تصاویر سی تی اسکن، بهبود کنتراست تصویر، سیستمهای کمک تشخیص کامپیوتری.



## بازشناسی فعالیت‌های انسانی در محیط‌های هوشمند مبتنی بر شبکه‌های عصبی بازگشتی با طراحی تکامل

محدثه بیدی<sup>۱</sup>، محرم منصوری زاده<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد رشته کامپیوتر، گرایش هوش مصنوعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

[moh.hce@gmail.com](mailto:moh.hce@gmail.com)

<sup>۲</sup> دانشیار گروه کامپیوتر، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

[mansoorm@basu.ac.ir](mailto:mansoorm@basu.ac.ir)

### چکیده

جهت افزایش کیفیت زندگی و کنترل منابع در دسترس و مورد استفاده‌ی بشر و با توجه به پیشرفت فناوری زندگی به کمک محیط، نیازمند بازشناسی فعالیت‌های انسانی در محیط‌های هوشمند هستیم. این گونه می‌توان به دنبال پیش‌بینی فعالیت، مکان، زمان و نوع حسگر بعدی مورد استفاده‌ی افراد را پیش‌بینی کرد. فعالیت‌های انسانی به وسیله‌ی شبکه‌های عصبی می‌توانند بازشناسی شوند و ما توسط شبکه‌های عصبی بازگشتی به انجام این کار پرداخته‌ایم. به منظور افزایش سرعت، تنظیم پارامترهای شبکه را به الگوریتم ژنتیک سپرده‌ایم. پس از ارزیابی روش پیشنهادی روی سه مجموعه داده‌ی معیار، به نتایج نسبتاً بهتری در مقایسه با بهترین روش‌های پیشین، آن‌هم در تعداد لایه‌ها و نوروهای کمتری دست‌یافته‌ایم که این امر موجب کاهش زمان اجرای کلی الگوریتم نیز شده است.

**کلمات کلیدی:** بازشناسی فعالیت‌های انسانی، محیط‌های هوشمند، داده‌های مبتنی بر حسگر، اینترنت اشیاء، شبکه‌ی عصبی بازگشتی، الگوریتم ژنتیک.



## ارائه یک سیستم پیشنهادگر مبتنی بر مدل با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی

امین نظری<sup>۱</sup>، محرم منصوری‌زاده<sup>۲</sup>، مجتبی کردآبادی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد نرم‌افزار، دبیر آموزش و پرورش همدان، لالجین

[aminnazari91@gmail.com](mailto:aminnazari91@gmail.com)

<sup>۲</sup> دانشیار گروه کامپیوتر دانشگاه بوعلی سینا، همدان

[mansoorm@basu.ac.ir](mailto:mansoorm@basu.ac.ir)

<sup>۳</sup> کارشناسی ارشد هوش مصنوعی، دبیر آموزش و پرورش همدان، همدان

[m.kordabadi@gmail.com](mailto:m.kordabadi@gmail.com)

### چکیده

امروزه با توجه به حجم فراوان و روبه رشد اطلاعات بر روی وب و اینترنت، فرآیند تصمیم‌گیری و انتخاب اطلاعات و یا کالاهای موردنیاز، برای بسیاری از کاربران وب دشوار شده است. این موضوع با عنوان مشکل سرریز داده‌ها شناخته می‌شود. سیستم‌های توصیه‌گر می‌توانند به‌عنوان یک راهنما، کاربران را در انتخاب‌های خودیاری رسانند. در این مقاله یک سیستم توصیه‌گر ارائه شده است که در آن اطلاعات کاربران و آیتم‌ها در قالب یک گراف بازنمایی می‌شوند؛ سپس این گراف، مانند یک گراف شبکه اجتماعی در نظر گرفته شده و برای تحلیل آن از الگوریتم کشف انجمن و پیش‌بینی لینک استفاده می‌شود. هر انجمن به‌عنوان یک خوشه در نظر گرفته شده و پس از پیش‌بینی لینک برای شناسایی روابط پنهان بین کاربران و آیتم، پیشنهادها برای هر خوشه به‌صورت جداگانه‌ای ارائه خواهد شد. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که روش پیشنهادی نسبت به روش‌های مبتنی بر مدل که در سال‌های اخیر ارائه شده‌اند، بهبود قابل توجهی داشته است.

**کلمات کلیدی:** سیستم‌های پیشنهادگر، تحلیل شبکه‌های اجتماعی، کشف انجمن، پیش‌بینی لینک، روش مبتنی بر مدل.



## بهبود رتبه موسسات آموزشی با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی مبتنی بر نظام رتبه‌بندی لایدن

فاطمه شهبابی فراهانی<sup>۱</sup>، امیر البدوی<sup>۲</sup>، الهام آخوندزاده نوقایی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، دپارتمان مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

[fateme.shahrabi@modares.ac.ir](mailto:fateme.shahrabi@modares.ac.ir)

<sup>۲</sup> استاد، دپارتمان مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

[albadvi@modares.ac.ir](mailto:albadvi@modares.ac.ir)

<sup>۳</sup> استادیار، دپارتمان مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

[elham.akhondzadeh@modares.ac.ir](mailto:elham.akhondzadeh@modares.ac.ir)

### چکیده

جهت‌گیری و برنامه‌ریزی برای ارتقای رتبه‌بندی مراکز دانشگاهی نقش مهمی در تصمیم‌گیری دانشگاه‌ها ایفا می‌نماید. در همین راستا و برای بهبود جایگاه دانشگاه و تصمیم‌گیری در مورد اینکه با تمرکز بر چه مواردی بهترین نتیجه در بهبود رتبه ایجاد می‌شود، مطالعه مفاهیم، موضوعات مرتبط و معیارهای رتبه‌بندی ضروری است. مطالعه‌ی پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی در ارائه و بهبود تصمیمات مدیریتی مراکز آموزشی، ارزیابی عملکرد واحدهای آموزشی، پیشنهاد زمینه‌های تحقیقاتی، پیش‌بینی رتبه و کشف قوانین، مسائل ناشناخته، نقاط ضعف و قوت مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در این مقاله با به کارگیری داده‌های رتبه‌بند جهانی لایدن، دانشگاه‌های مختلف بر اساس معیارهای این رتبه‌بند با استفاده از خوشه‌بندی، گروه‌بندی و اولویت‌بندی می‌شوند. این پژوهش برای دو مجموعه داده در رتبه‌بندی سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ انجام شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در نهایت برای سال ۲۰۱۹ پنج خوشه و برای سال ۲۰۲۰ شش خوشه به دست آمده است و دانشگاه‌های برتر به علت عملکرد مشابه در یک خوشه و دانشگاه‌های دیگر بر اساس عملکرد در معیارهای متفاوت در خوشه‌های دیگر قرار گرفته‌اند. در نهایت مشاهده شد که دانشگاه‌های هر کشور به علت شباهت عملکردی که دارند عموماً در یک خوشه قرار گرفته‌اند.

**کلمات کلیدی:** رتبه‌بندی، داده‌کاوی، موسسات آموزشی، خوشه‌بندی.

## مدیریت بهره‌وری و کاهش مصرف انرژی با بکارگیری بستر IOT در دانشگاه هوشمند

امیر صابری ورزنه<sup>۱</sup>، محمدحسین عالم ورزنه اصفهانی<sup>۲</sup>، مرضیه صابری ورزنه<sup>۳</sup>، نیلوفر دیدار<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد مهندسی کامپیوتر معماری و شبکه های کامپیوتری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران،

[Amir.saberi@mail.sbu.ac.ir](mailto:Amir.saberi@mail.sbu.ac.ir)

<sup>۲</sup> کارشناس ارشد مهندسی برق گرایش نانو الکترونیک، دانشگاه صنعتی شریف، تهران،

[alamvarzanehisfahani\\_mohammad@ee.sharif.edu](mailto:alamvarzanehisfahani_mohammad@ee.sharif.edu)

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد مهندسی کامپیوتر نرم افزار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، [saberi@niordc.ir](mailto:saberi@niordc.ir)

<sup>۴</sup> کارشناس ارشد مهندسی کامپیوتر معماری و شبکه های کامپیوتری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، [n.didar@mail.sbu.ac.ir](mailto:n.didar@mail.sbu.ac.ir)

### چکیده

مدیریت بهره‌وری در محیط‌های هوشمند یکی از مسائل پر اهمیت و مورد توجه است؛ که با تلفیق با سایر چالش‌های پیش‌رو همانند «بهینه‌سازی مصرف انرژی»، این امر مهم‌تر از قبل می‌گردد. اطلاع از شرایط محیط‌های داخلی و خارجی، درجه اهمیت آنها و همچنین محدودیت‌های زیربخش‌های آن می‌تواند در کنترل و مدیریت آنها کمک شایانی نماید.

در این مقاله سعی بر آن شده است پارامترها و شرایط محیطی با توجه به جایگاه و اولویت آنها رده‌بندی شود. سپس با توجه به شرایط پیش‌رو در بکارگیری بسترهای رصد، پردازش و تصمیم‌ساز IOT در محیط‌های متنوع دانشگاه، تلاش به هوشمندسازی آنها نموده است. تمرکز اصلی این پژوهش، در نظر گرفتن پارامترهای درگیر و تأثیرگذار و همچنین درجه اهمیت آنهاست؛ که علاوه بر مدیریت بهره‌وری و مصرف انرژی تجهیزات و حسگرهای آنها، بتوان در مدیریت کارایی و مصرف توانی قسمت‌های مختلف دانشگاه هوشمند بهره جست. برای مطالعه موردی، مصرف الکتریکی یک دانشکده، قبل و بعد از بکارگیری و استقرار این بستر مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته و بهینگی و نتایج «بهینه‌سازی مصرف انرژی» حاصل، ارائه شده است.

**کلمات کلیدی:** ذخیره انرژی، مدیریت بهره‌وری، IOT، شرایط محیطی، دانشگاه هوشمند.

## طراحی و پیاده سازی یک سیستم واقعیت مجازی برای بهبود اختلالات رفتاری در بیماران مبتلا به اوتیسم

سهیل خواجه محمود<sup>۱</sup>، علی احمدی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

[s.khajemahmoud@email.kntu.ac.ir](mailto:s.khajemahmoud@email.kntu.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

[ahmadi@kntu.ac.ir](mailto:ahmadi@kntu.ac.ir)

### چکیده

واقعیت مجازی یک روش جدید برای استفاده از رایانه برای بازسازی دنیای واقعی است. می توان واقعیت های سخت و صعب الوصول را با این تکنولوژی ایجاد کرد و امکان دیدن، شنیدن، لمس کردن و اصلاح آیتم های موجود در فضا را به کاربر داد. شرکت های بزرگ زیادی در سراسر جهان به طور فعال در استفاده از تکنولوژی واقعیت مجازی برای انواع حوزه های کاربردی از جمله ارتباطات راه دور، سرگرمی، مدیریت تولید و مونتاژ، مراقبت های بهداشتی، طراحی دیجیتال و فروش و بازاریابی محصولات مشغول به فعالیت هستند. سیستم های جدید VR قابلیت های روزافزونی را برای گسترش ادراک، توسعه خلاقیت و تعامل اجتماعی انسان به روشی منحصر به فرد ارائه می دهند.

هدف از این تحقیق بررسی بیماری اوتیسم (درخودماندگی) در افراد مبتلا به این بیماری و تاثیر واقعیت مجازی در بهبود اختلالات رفتاری بیمار می باشد. یکی از روش های موثر برای شناسایی و درمان رفتارهای بیماران اوتیسمی استفاده از شبیه سازی محیط و قرار دادن فرد در محیط شبیه به محیط واقعی و مطالعه رفتار اوست. برای این منظور از تکنولوژی واقعیت مجازی استفاده می شود. در این مطالعه یک سناریوی مشخص رفتاری برای فرد بیمار شبیه سازی شده و در چندین مرحله عکس العمل های بیمار را ثبت کرده و ارزیابی لازم را انجام داده ایم و بر اساس نتایج بدست آمده، دسته بندی های لازم صورت گرفته است.

**کلمات کلیدی:** واقعیت مجازی، اختلالات رفتاری، مهارت های اجتماعی، اوتیسم، VR.



## پیشبینی مفید بودن نظرات بررسی کد با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین

عاطفه محمدی<sup>۱</sup>، محمد امین فضلی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف، تهران

[atefemohammadi@ce.sharif.edu](mailto:atefemohammadi@ce.sharif.edu)

<sup>۲</sup> استادیار، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف، تهران

[fazli@sharif.edu](mailto:fazli@sharif.edu)

### چکیده

امروزه بررسی کد همکار در پروژه های متن باز و تجاری، به طور وسیعی استفاده می شود. این اصل با تشخیص زودهنگام عیوب کد و نقض استانداردهای کدنویسی در فازهای ابتدایی توسعه، به حفظ کیفیت کد کمک می کند. بر اساس مطالعات انجام شده، بخش قابل توجهی از نظرات غیر مفید هستند یعنی منجر به تغییر در کد نمی شوند و توسط توسعه دهنده نادیده گرفته می شوند. بنابراین وجود ابزاری که بتواند به صورت خودکار نظرات مفید را تشخیص دهد تا در زمان توسعه دهندگان صرفه جویی کند، احساس می شود. در این پژوهش ابتدا عوامل مؤثر بر کیفیت نظرات بررسی کد در دو دسته عوامل مربوط به تجربه توسعه دهنده و ویژگی های متنی نظرات استخراج شد. سپس با توجه به عدم وجود مجموعه داده مناسبی که شامل این عوامل باشد یک مجموعه داده جمع آوری شد. در مرحله بعد یک مدل پیش بینی کننده نظرات مفید با کمک الگوریتم XGBoost پیاده سازی و عملکرد آن با سایر کارهای انجام شده در این زمینه مقایسه شد. نتایج به دست آمده نشان می دهد که روش پیشنهادی با در نظر گرفتن دو مجموعه داده مجزا و با توجه به معیارهای صحت، فراخوانی و امتیاز اف-وان حدود سه درصد و با توجه به معیار دقت حدود یک درصد نسبت به تنها روش موجود، بهتر عمل کرده است.

**کلمات کلیدی:** بررسی کد همکار، نگهداری نرم افزار، ویژگی های متنی، تجربه توسعه دهنده، یادگیری ماشین.



## بکار بردن آزمون انطباقی مبتنی بر مدل برای برنامه‌های ارتباط دهنده

### ریو

محمدجواد عبدالصالحی<sup>۱</sup>، علیرضا فرهادی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران

[m.abdolsalehi@usc.ac.ir](mailto:m.abdolsalehi@usc.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف، تهران

[alirezafarhadi@ce.sharif.edu](mailto:alirezafarhadi@ce.sharif.edu)

### چکیده

زبان ریو یک بستر توسعه و ایجاد هماهنگی برای سامانه‌های مبتنی بر مؤلفه است که توانایی تهیه مدل دقیق از رفتار سامانه‌ها را دارد. در این زمینه به دلیل اینکه برنامه‌های زبان ریو همانند توسعه دیگر سامانه‌ها توسط انسان صورت می‌گیرد؛ احتمال وجود اشتباه در خود را دارد. بنابراین نیازمند روشی برای بررسی صحت برنامه‌های تولیدشده از آن هستیم. در این پژوهش قصد داریم با به‌کارگیری تئوری آزمون انطباقی و با استفاده از روش مبتنی بر مدل، برنامه‌های ریو را راحت‌تر، به صورت خودکار، دقیق‌تر و با صرف زمان کمتری مورد آزمون قرار دهیم.

برای انجام آزمون به روش مبتنی بر مدل، رفتار مورد انتظار از مدار ریو را به عنوان مشخصات برنامه ریو در نظر می‌گیریم و برنامه تولیدشده از کامپایلر زبان ریو را به عنوان برنامه‌ی تحت آزمون به ابزار آزمون اوپال ترون ارائه می‌کنیم. از نتایج یافت شده در این پژوهش بررسی صحت برنامه‌های ریو با استفاده از آزمون مبتنی بر مدل بدون مواجه شدن با مسئله انفجار فضای حالت، ارائه راه‌حل برای همگام‌سازی برنامه ریو با ترتیب اجرا شدن موارد آزمون توسط ادپتور اوپال ترون و تولید مشخصات مورد انتظار از مدار ریو متناسب با ابزار اوپال ترون است.

**کلمات کلیدی:** مدار ریو، آزمون مبتنی بر مدل، آزمون انطباقی، ابزار آزمون اوپال ترون، ابزار اوپال.



# Fuzzy Optimal Control Approach in Low-Thrust Orbit Transfer Problem

Aliakbar Razavi

Faculty of New Science and Technology, University of Tehran, Tehran, Iran

[A.razavi68@ut.ac.ir](mailto:A.razavi68@ut.ac.ir)

Amirreza Kosari

Faculty of New Science and Technology, University of Tehran, Tehran, Iran

[Kosari\\_a@ut.ac.ir](mailto:Kosari_a@ut.ac.ir)

## Abstract

In this paper, the optimal low thrust planar orbit transfer problem is solved utilizing a fuzzy optimal control algorithm. Firstly, dynamic equations are presented in a discretized form, then all the design variables and constraints are transformed to fuzzy space, while minimizing the performance index and also satisfying transversality conditions. Applying the concept of membership functions based on expert experience, the designed cost function associated with operational constraints are transformed to fuzzy relations through specific membership functions. Applying Bellman-Zadeh approach, the optimal control problem can be converted to a parameter optimization. Combining the performance index and problem's constraints in a scalar function, necessary optimality conditions are achieved in a form of nonlinear algebraic equations. Finally, to solve this set of equations, the gradient-based method is used. In comparison with the exact form of the problem, the efficiency of the proposed algorithm is highlighted in terms of time and accuracy. In the fuzzy optimal control, a control designer could take advantage of determining the allowed limit for cost function. This algorithm could be successfully extended to fixed state or fixed control problems which is time-consuming in scope of the classical optimal control.

**Keywords:** Low-Thrust Maneuver, Fuzzy Optimal Control, Minimum-Time Cost Function, Minimum-Control Effort Cost Function, Transversality Condition.

# SIN: A Programmable Platform for Swarm Robotics

Ali Foroutannia

Intelligent Systems & Robotics Lab, Department of Electrical Engineering, University of Neyshabur, Neyshabur, Iran, [aliforoutannia@gmail.com](mailto:aliforoutannia@gmail.com)

Milad Shoryabi

Intelligent Systems & Robotics Lab, Department of Electrical Engineering, University of Neyshabur, Neyshabur, Iran, [milad.shoryabi@gmail.com](mailto:milad.shoryabi@gmail.com)

Amirali Alizadeh Anaraki

Intelligent Systems & Robotics Lab, Department of Electrical Engineering, University of Neyshabur, Neyshabur, Iran, [alizadehanaraki@gmail.com](mailto:alizadehanaraki@gmail.com)

Alireza Rowhanimanesh

Intelligent Systems & Robotics Lab, Department of Electrical Engineering, University of Neyshabur, Neyshabur, Iran, [rowhanimanesh@neyshabur.ac.ir](mailto:rowhanimanesh@neyshabur.ac.ir)

## Abstract

Swarm robotics is an inspiration from nature and incorporates swarm intelligence to help collective robotics. This recent technology is usually characterized by a swarm of simple, low-cost, and small robots instead of a complicated and expensive robot. Designing optimal and reliable swarm intelligence algorithms require real-world test environments. As a practical solution, physical platforms can efficiently address this issue. In this paper, a programmable physical platform, called SIN, is introduced for swarm robotics. Different design parameters such as communication range, signaling pattern, types of sensors and actuators, cooperation rules, and degree of uncertainty and noise can be simply adjusted by user. The building blocks of each agent has been developed in a modular form to improve the hardware flexibility. To illustrate the efficiency of the proposed platform, a cooperative multi-robot target tracking problem is implemented on this platform as a case study, where the robots interact by artificial attraction-repulsion forces based on short-range and noisy optical communication. The results demonstrate how the details of swarm behaviors such as decentralized aggregation and collective target tracking can be successfully implemented on the proposed platform.

**Keywords:** Swarm Robotics, Programmable Platform, Swarm Aggregation, Cooperative Target Tracking.

# FT-LFSR: A Fault Tolerant Architecture for Linear Feedback Shift Registers

Mohammad Zaree

School of Electrical and Computer Engineering, Shiraz University, Shiraz, Iran

[m.zaree@cse.shirazu.ac.ir](mailto:m.zaree@cse.shirazu.ac.ir)

Mohsen Raji

School of Electrical and Computer Engineering, Shiraz University, Shiraz, Iran

[mraji@shirazu.ac.ir](mailto:mraji@shirazu.ac.ir)

## Abstract

Linear Feedback Shift Registers (LFSR) are extensively used in variety of applications such as Built-In-Self-Test circuits or Pseudo Random Number Generators. Hence, fault tolerant design of LFSR is essential for the applications with high reliability demands. Traditional fault tolerant LFSRs include large number of Single-Point-of-Failures (SPoFs) in which any fault results in the whole system failure. In this paper, a new fault tolerant architecture for LFSR (named as FT-LFSR) is proposed in which the number of SPoFs are significantly reduced compared to the previous ones. To this end, a modified version of Triple Modular Redundancy (TMR) empowered with some extra controlling units for identifying the operational module is used. In addition, a novel metric called Reliability-Area-Factor (RAF) is introduced to evaluate the efficacy of the redundancy-based fault tolerant techniques (such as FT-LFSR) in terms of number of SPoFs and the area overhead. Experimental results show that, the FT-LFSR is resilient to all single transient and permanent faults except in its limited SPoFs and many patterns of multiple faults.

**Keywords:** LFSR, Fault tolerance, FPGA, TMR, Test, Built in self test.

# A Network Intrusion Detection Approach at the Edge of Fog

Seyed Omid Azarkasb

Ph.D. Student of Artificial Intelligence, K.N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[Seyedomid.azarkasb@email.kntu.ac.ir](mailto:Seyedomid.azarkasb@email.kntu.ac.ir)

Saeed Sedighian Kashi

Assistant Professor of Software Engineering, K.N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[Sedighian@kntu.ac.ir](mailto:Sedighian@kntu.ac.ir)

Seyed Hossein Khasteh

Assistant Professor of Artificial Intelligence, K.N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[Khasteh@kntu.ac.ir](mailto:Khasteh@kntu.ac.ir)

## Abstract

In addition to the feature of real-time analytics, fog computing allows detection nodes to be located at the edges of the network. On the other hand, intrusion detection systems require prompt and accurate attack analysis and detection. These systems must promptly respond appropriately to an event. Increasing the speed of data transfer and response requires less bandwidth in the network, reducing the data sent to the cloud and increasing information security as some of the advantages of using detection nodes at the edges of the network in fog computing. The use of neural networks in the analyzer engine is important for the low consumption of system resources, avoidance of explicit production of detection rules, detection of known deformed attacks, and the ability to manage noise and outlier data. The current paper proposes and implements the architecture of network intrusion detection nodes in fog computing, in addition to presenting the proposed fog network architecture. In the proposed architecture, each node can, in addition to performing intrusion detection operations, observe the nodes around it, find the compromised node or intrusion node, and inform the nodes close to it to disconnect from that node.

**Keywords:** Fog Computing, Internet of Things (IoT), Network Security, Intrusion Detection, Neural Network.



# An Improved Distributed Access Control Model in Cloud Computing by Blockchain

Akram Sabzmakan

Faculty of Engineering, Electrical and, Computer Engineering Department, Kharazmi  
University

[std\\_sabzmakan@khu.ac.ir](mailto:std_sabzmakan@khu.ac.ir)

Seyedeh Leili Mirtaheeri

Faculty of Engineering, Electrical and, Computer Engineering Department, Kharazmi  
University

[mirtaheeri@khu.ac.ir](mailto:mirtaheeri@khu.ac.ir)

## **Abstract**

With the ever-expanding digital communications and the need for advanced interoperability and collaboration, organizations and entities need to share their digital assets. Cloud computing is now widely used for managing and storing resources. Access control is a critical issue, facing many challenges in distributed environments, including clouds. In this paper, we present a model of the cloud access control system. Our distributed model utilizes a role-based access control to enable the management of resources and the parties' access securely. We provide interoperability between multiple organizations to access shared resources using Ethereum Blockchain smart contracts and access levels for available resources. Roles define access permissions; however, unlike the traditional role-based access control model, the roles are determined according to the organizations involved' collaborative project, sometimes may not exist in any organization. They can only be created in their interactions. Finally, for evaluating its cost and time parameters. We use Ethereum smart contracts and deploy them in the Ethereum test network called Rinkby.

**Keywords:** Access control, Blockchain, multi-authority, smart contracts.



# The improved greedy gang scheduling by minimizing context switch condition

Maryam Sadat Mastoori

School of Electrical Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

[m\\_mastoori@cmps2.iust.ac.ir](mailto:m_mastoori@cmps2.iust.ac.ir)

Ghazal Rahmanian

School of Electrical Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

[ghazal\\_rahmanian@elec.iust.ac.ir](mailto:ghazal_rahmanian@elec.iust.ac.ir)

## **Abstract**

An effective resource management, called scheduling, is essential for the performance of large-scale distributed systems. One scheduling technique is gang scheduling, performing scheduling for parallel jobs in gang type. In this paper, a new algorithm for gang scheduling is proposed. This method aims to reduce the average response time of gangs by increasing the serviceability of gangs in the shortest execution time possible. The performance of the proposed algorithm is examined and compared to the basic gang scheduling algorithm within the simulation. The results of the simulation indicated that the response time of the proposed modification compared to the basic method is reduced up to 40% with low values of multiprogramming and high pressure of workload (short inter-arrival time) in Adapted First Come First Served and Largest Gang First Served policies.

**Keyword:** gang scheduling, large-scale systems, performance, simulation, parallel processing.

# A Digital Maturity Model for digital banking revolution for Iranian banks

Faezeh goumeh

Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran

[Faezzeh.goomeh@gmail.com](mailto:Faezzeh.goomeh@gmail.com)

Ahmad Abdollahzadeh Barforoush

Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran

[Ahmad@ce.aut.ac.ir](mailto:Ahmad@ce.aut.ac.ir)

## ***Abstract***

A wide range of industries is facing a fundamental change: digital transformation. The banking industry is no exception. However, despite such transformation being underway, there is a lack of frameworks and tools to help banking providers navigate such radical change. This article presents a new framework: the digital maturity model for digital banking providers. The model aims to offer a structured view of digital transformation specific to the context and challenges of digital banking. That can be used as a standard to help digital Banking providers benchmark themselves against peers or themselves as they advance their transformation. This article begins with a review of digital banking. A new definition of digital banking was introduced. Digital transformation and digital maturity, and after that, the previous models were investigated. And finally, a new model specific to digital banking in Iran.

***Keywords:*** digital revolution, digital maturity, digital maturity model, digital banking.

# Investigation of the Place of BIAN Standard in Digital Banking Enterprise Architecture

Narjes Farzi

Senior Business Analyst, New Product Development Group

Sadad Informatics Corporation, Tehran, Iran

[Farzi.narges@gmail.com](mailto:Farzi.narges@gmail.com)

## **Abstract**

today organizations encounter many issues such as newfound technologies, new business models, and rapid changes. That is, following the evolutions in the global context, caused by information and communication technology in the field of trade, industry, and specifically information technology, organizations, companies, and particularly banks have undergone changes and altered their reaction method to the market. In this way, the role of enterprise architecture and using standards and reference models are crucial to the organizations. Accordingly, organizations which want to be active in the digital transformation and move towards digital banking should be able to implement an agile enterprise architecture and use reference models such as BIAN. The objective of this article is to investigate the role of BIAN standard in moving towards digital banking.

**Keywords:** Enterprise Architecture, Reference Models, Banking, Business Architecture Industry Network (BIAN), Digital Transformation, Agility.

# A Hierarchical Method for Kannada-MNIST Classification Based on Convolutional Neural Networks

Ali Beikmohammadi

Department of Electrical Engineering, Amirkabir University of Technology (Tehran Polytechnic)  
Tehran, Iran  
[dr.abm@aut.ac.ir](mailto:dr.abm@aut.ac.ir)

Najmeh Zahabi

Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran  
<https://orcid.org/0000-0003-2089-2731>  
[Najmeh.zahabi@physics.iust.ac.ir](mailto:Najmeh.zahabi@physics.iust.ac.ir)

## Abstract

Handwritten digit classification considers one of the crucial subjects in machine vision due to its numerous practical usages in many recognition systems. In this regard, Kannada-MNIST was introduced as a challenging dataset. On the other hand, deep neural networks, especially convolutional neural networks, give us an encouraging promise to solve such a problem. In this paper, as a result, we propose a new hierarchically combination method with the help of two CNN models designed from scratch. The results of this novel approach on the Kannada-MNIST dataset indicate its excellent performance because the accuracy on the training, validation, and test sets are 99.86%, 99.66%, and 99.80%, respectively. Fortunately, this proposed method has been able to overcome all the state-of-the-art solutions with the best performance on this dataset.

**Keywords:** hierarchically combination method, MNIST, Handwritten, deep convolutional neural networks.



# Graph Representation Learning In A Contrastive Framework For Community Detection

Mehdi Balouchi

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran. Iran  
[mehdibalouchi@email.kntu.ac.ir](mailto:mehdibalouchi@email.kntu.ac.ir)

Ali Ahmadi

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran  
[ahmadi@kntu.ac.ir](mailto:ahmadi@kntu.ac.ir)

## **Abstract**

Graph structured data has become very popular and useful recently. Many areas in science and technology are using graphs for modeling the phenomena they are dealing with (e.g., computer science, computational economics, biology, ...). Since the volume of data and its velocity of generation is increasing every day, using machine learning methods for analyzing this data has become necessary. For this purpose, we need to find a representation for our graph structured data that preserves topological information of the graph alongside the feature information of its nodes. Another challenge in incorporating machine learning methods as a graph data analyzer is to provide enough amount of labeled data for the model which may be hard to do in real-world applications. In this paper we present a graph neural network-based model for learning node representations that can be used efficiently in machine learning methods. The model learns representations in an unsupervised contrastive framework so that there is no need for labels to be present. Also, we test our model by measuring its performance in the task of community detection of graphs. Performance comparing on two citation graphs shows that our model has a better ability to learn representations that have a higher accuracy for community detection than other models in the field.

**Keywords:** Representation learning, Graph representation learning, Contrastive learning, Community detection, Graph neural networks.



# A New Disease Candidate Gene Prioritization Method Using Graph Convolutional Networks

Saeid Azadifar

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran  
[saeid.azadifar@email.kntu.ac.ir](mailto:saeid.azadifar@email.kntu.ac.ir)

Ali Ahmadi

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran  
[ahmadi@kntu.ac.ir](mailto:ahmadi@kntu.ac.ir)

## **Abstract**

Identifying disease genes from a large number of candidate genes by laboratory methods is very costly and time consuming, so it is necessary to prioritize disease candidate genes before laboratory work. Recently, many gene prioritization methods have been proposed using various datasets such as gene ontology and protein-protein interaction, which are often based on text mining, machine learning, and random walk methods. Due to the good performance and increasing use of deep graph networks in the representation of graph problems, in this study, a method based on graph convolutional networks has been developed to represent the graph on the protein-protein interaction. The results show that the proposed method is effective and the performance of the proposed method better than other methods in some cases.

**Keywords:** gene prioritization, protein-protein interaction, graph convolutional networks, semi supervised leaning.

# Prediction of protein-peptide-binding amino acid residues regions using machine learning algorithms

Shima Shafiee

Department of Computer Engineering and Information, Technology, RAZI UNIVERSITY,  
Kermanshah, Iran

[shafiee.shima@razi.ac.ir](mailto:shafiee.shima@razi.ac.ir)

Abdolhossein Fathi

Department of Computer Engineering and Information, Technology, RAZI UNIVERSITY,  
Kermanshah, Iran

[a.fathi@razi.ac.ir](mailto:a.fathi@razi.ac.ir)

## Abstract

In bioinformatics, it remains challenging to predict important amino acid residues for the binding amino acid residues regions and to perform binding region-based protein interactions. The present method focused on predicting protein-peptide binding amino acid residues regions using various distinct feature groups. Therefore, we employed machine learning methods to predict the protein-peptide binding amino acid residues and protein-peptide binding amino acid residues regions. Thus, predicting peptide-binding amino acid residues regions computationally is useful to improve the efficiency and cost-effectiveness of experimental methods. The proposed method has three phases: pre-processing with normalization, processing with classification algorithm, and post-processing with a clustering algorithm. The proposed machine learning method of SVM+OPTICS achieves robust and consistent results for the prediction of protein-peptide-binding amino acid residues regions in terms of amino acid residues and regions.

**Keywords:** binding amino acid residues regions, protein-peptide, structure, and sequence-based features, binding amino acid residues, machine learning.

# A Recurrent Neural Network Approach to Model Failure Rate Considering Random and Deteriorating Failures

Ali Alizadeh

School of Electrical and Computer Engineering, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran  
[alializadeh1374@ut.ac.ir](mailto:alializadeh1374@ut.ac.ir)

Alireza Fereidunian

K.N.Toosi University of Technology, Tehran, Iran  
[fereidunian@eetd.kntu.ac.ir](mailto:fereidunian@eetd.kntu.ac.ir)

Navid Malek Alayi

School of Electrical and Computer Engineering, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran  
[navidmalekalayi@ut.ac.ir](mailto:navidmalekalayi@ut.ac.ir)

Hamid Lesani

School of Electrical and Computer Engineering, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran  
[lesani@ut.ac.ir](mailto:lesani@ut.ac.ir)

## Abstract

Recurrent neural networks (RNNs) utilize their internal state to handle variable length sequences, as time series; namely here as uncertain failure rates of the systems. Failure rate model of the components are required to improve systems reliability. Although the failure rate model has undeniable importance systems reliability assessment, an acceptable failure rate model has not been proposed to consider all causes of failures particularly random failures. Therefore, planners and decision makers are susceptible to a high financial risk for their decisions in the system. An approach is addressed to consider random failure rate along with deteriorating failure rate, to ameliorate this risks, in this paper. Therefore, the complexity of failure behavior is considered, while modeling considering the failure data as a time series. Moreover, the results of failure rate estimation are tested on a reliability-centered maintenance (RCM) implementation to prove the importance of random failure rate consideration. The results express that a more effective strategy can be regarded for preventive maintenance (PM) scheduling in RCM problem, when the proposed approach is utilized for failure rate modeling.

**Keywords:** reliability assessment, failure rate, recurrent neural networks, reliability-centered maintenance.



# Solving TSP Problem in Cloud Computing using Improved Cultural Algorithm

Seyed Omid Azarkasb, Ph.D. Student of Artificial Intelligence, K.N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran  
[Seyedomid.azarkasb@email.kntu.ac.ir](mailto:Seyedomid.azarkasb@email.kntu.ac.ir)

Seyed Hossein Khasteh, Assistant Professor of Artificial Intelligence, K.N. Toosi University of Technology  
Tehran, Iran, [Khasteh@kntu.ac.ir](mailto:Khasteh@kntu.ac.ir)

Saeed Sedighian Kashi, Assistant Professor of Software Engineering, K.N. Toosi University of Technology  
Tehran, Iran, [Sedighian@kntu.ac.ir](mailto:Sedighian@kntu.ac.ir)

## Abstract

Traveling Salesman Problem (TSP), despite its simple appearance, is one of the classic and complex problems in Combinatorial Optimization and it is difficult to find an accurate answer for large samples. This problem is so important that many real-world problems can be turned into a TSP and solved. Optimization methods for solving difficult problems, such as TSP, mainly involve a large number of variables and constraints that reduce their practical efficiency in solving large-scale problems. An optimization algorithm includes factors that increase the speed of convergence, which can be inherited as a culture to the next generation. The basic idea of cultural algorithms is based on the theory that in advanced societies, in addition to the knowledge that parsons have in their genetic code and inherited from their ancestors, there is another element called culture for evolution. Culture is a set of accepted beliefs of community leaders. Of course, one of the disadvantages of this type of algorithm is the formation of a false culture and the adherence of all people to the same culture, which occasionally leads to local optimizations during the evolution process. The solution proposed in this paper to overcome this shortcoming is to select diverse leaders and consequently produce different subpopulations. This increases the diversity of people in the population and thus distributes the search throughout the problem space, and breaks the problem into smaller problems, and reduces the complexity of problem-solving temporality. In the meantime, cloud computing, given scalability and accessibility, provides us with good facilities. Using the capabilities of cloud computing, one problem can be divided into smaller sub-problems and solved in several virtual machines. Each of the virtual machines uses the improved culture algorithm technique proposed to solve their dedicated sub-problem. In the meantime, the nodes assigned to each machine are hidden from the other machine. Finally, the result is obtained by combining the results of all virtual machines, according to the proposed algorithm.

**Keywords:** Traveling Salesman Problem, Cultural Algorithm, Cloud Computing, NP-Hard Problems.



# A Multi-Classifer System for Rock Mass Crack Segmentation Based on Convolutional Neural Networks

Mohammadreza Asadi

department of electrical engineering, yazd university, Yazd, Iran  
[mohammadreza.asadi@stu.yazd.ac.ir](mailto:mohammadreza.asadi@stu.yazd.ac.ir)

Mohammad Taghi Sadeghi

department of electrical engineering, yazd university, Yazd, Iran  
[m.sadeghi@yazd.ac.ir](mailto:m.sadeghi@yazd.ac.ir)

Alireza Yarahmadi Bafghi

department of mining & metallurgical engineering, yazd university, Yazd, Iran  
[ayarahmadi@yazd.ac.ir](mailto:ayarahmadi@yazd.ac.ir)

## Abstract

In rock masses, presence of cracks greatly affects the behavior of it. Obtaining the cracks is very important in specialized analysis of rock mechanics. In computer vision applications, crack segmentation task in an intricate texture such as rock mass, is difficult. Crack segmentation problem can consider as an edge detection task so we can use edge detection methods to achieve it. In this paper, we propose a multiclassifier system based on deep convolutional neural network (CNN) to predict pixel-wise cracks in rock mass images. We provide a dataset consists of 489 RGB rock mass images with manual ground truths. For training classifiers, we create two sub-datasets obtained by mentioned dataset. Also we introduce a new approach of image labeling to improve general methods. Based on the results, our method achieves F-score of 84.0, which has a best performance compared to different methods.

**Keywords:** computer vision, convolutional neural networks, multi-classifier, rock mass crack, semantic segmentation.



# A practical system based on CNN-BLSTM network for accurate classification of ECG heartbeats of MIT-BIH imbalanced dataset

Armin Shoughi

Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Lorestan University,  
Khorramabad, Iran, [shoughi.ar@fe.lu.ac.ir](mailto:shoughi.ar@fe.lu.ac.ir)

Mohammad Bagher Dowlatshahi

Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Lorestan University,  
Khorramabad, Iran, [Dowlatshahi.mb@lu.ac.ir](mailto:Dowlatshahi.mb@lu.ac.ir)

## Abstract

ECG beats have a key role in the reduction of fatality rate arising from cardiovascular diseases (CVDs) by using Arrhythmia diagnosis computer-aided systems and get the important information from patient cardiac conditions to the specialist. However, the accuracy and speed of arrhythmia diagnosis are challenging in ECG classification systems, and the existence of noise, instability nature, and imbalance in heartbeats challenged these systems. Accurate and on-time diagnosis of CVDs is a vital and important factor. So it has a significant effect on the treatment and recovery of patients. In this study, with the aim of accurate diagnosis of CVDs types, according to arrhythmia in ECG heartbeats, we implement an automatic ECG heartbeats classification by using discrete wavelet transformation on db2 mother wavelet and SMOTE oversampling algorithm as pre-processing level, and a classifier that consists of Convolutional neural network and BLSTM network. Then evaluate the proposed system on MIT-BIH imbalanced dataset, according to AAMI standards. The evaluations results show this approach with 50 epoch training achieved 99.78% accuracy for category F, 98.85% accuracy for category N, 99.43% accuracy for category S, 99.49% accuracy for category V, 99.87% accuracy for category Q. The source code is available at [https://gitlab.com/arminshoughi/cnnlstmecg\\_classification](https://gitlab.com/arminshoughi/cnnlstmecg_classification). Our proposed classification system can be used as a tool for the automatic diagnosis of arrhythmia for CVDs specialists with the aim of primary screening of patients with heart arrhythmia.

**Keywords:** Cardiovascular diseases, Convolutional neural network, Deep learning, Long Short Term Memory, Electrocardiogram signals, Physio Bank MIT-BIH arrhythmia database, AAMI.

# Multivariate Time-Series Prediction Using LSTM Neural Networks

Reza Ghanbari

Department of Computer Science, Kharazmi University, Tehran, Iran

[reza91@aut.ac.ir](mailto:reza91@aut.ac.ir)

Keivan Borna

Department of Computer Science, Kharazmi University, Tehran, Iran

[borna@khu.ac.ir](mailto:borna@khu.ac.ir)

## ***Abstract***

In this paper, we analyzed different models of LSTM neural networks on the multi-step time-series dataset. The purpose of this study is to express a clear and precise method using LSTM neural networks for sequence datasets. These models can be used in other similar datasets, and the models are composed to be developed for various multi-step datasets with the slightest adjustment required. The principal purpose and question of this study were whether it is possible to provide a model to predict the amount of electricity consumed by a house over the next seven days. Using the specified models, we have made a prediction based on the dataset. We also made a comprehensive comparison with all the results obtained from the methods among different models. In this study, the dataset is household electricity consumption data gathered over four years. We have been able to achieve the desired prediction results with the least amount of error among the existing state-of-the-art models.

***Keywords:*** LSTM, neural networks, time-series, forecasting.

# A 3D Deep Learning Approach for Classification of Gait Abnormalities Using Microsoft Kinect V2 Sensor

Milad Shoryabi

Intelligent Systems and Robotics Laboratory, Department of Electrical Engineering, University of Neyshabur, Neyshabur, Iran  
[milad.shoryabi@gmail.com](mailto:milad.shoryabi@gmail.com)

Ali Foroutannia

Neural Engineering Laboratory  
Department of Biomedical Engineering, University of Neyshabur, Neyshabur, Iran  
[aliforoutannia@gmail.com](mailto:aliforoutannia@gmail.com)

Alireza Rowhanimanesh

Intelligent Systems and Robotics Laboratory  
Department of Electrical Engineering, University of Neyshabur, Neyshabur, Iran  
[rowhanimanesh@neyshabur.ac.ir](mailto:rowhanimanesh@neyshabur.ac.ir)

## Abstract

In this paper, a deep learning approach is proposed based on a 3D Convolutional Neural Network for the classification of gait abnormalities. Six gait classes are considered, including Trendelenburg, Steppage, Stiff-legged, Lurching, and Antalgic gait abnormalities as well as normal gait. The proposed scheme is applied to a recently-published dataset from the literature. This dataset consists of the gait data recorded by multiple Microsoft Kinect v2 sensor from 25 joints of a person during walking on a specified walkway. In this dataset, for each of the 6 gait classes, ten people have attended the data collection procedure; and for each participant, 120 walking instances have been recorded. Each instance includes the spatial and temporal information of the walking, and it is converted to two 3D images, which respectively display the changes of the Coronal (X-Z) and Sagittal (Y-Z) views of the originally captured data over time. These two 3D images are used as the input of the proposed 3D convolutional neural network. There are a total of 14400 3D images in this dataset. In order to demonstrate the accuracy of the proposed approach, it is compared with four well-known neural classifiers from the literature.

**Keywords:** Gait Abnormalities, Deep Learning, 3D Convolutional Neural Network, Classification, Kinect Sensor.

# Intelligent Control of Urban Intersection Traffic Light Based on Reinforcement Learning Algorithm

Moein Raeisi

School of electrical and electronic engineering, Iran University of Science and Technology  
(IUST), Tehran, Iran

[raeisi\\_moein@elec.iust.ac.ir](mailto:raeisi_moein@elec.iust.ac.ir)

Amir Soltany Mahboob

School of electrical and electronic engineering, Iran University of Science and Technology  
(IUST), Tehran, Iran

[soltany.mahboob@gmail.com](mailto:soltany.mahboob@gmail.com)

## ***Abstract***

The increasing number of vehicles, followed by traffic congestion, has posed a great challenge to the optimal control of traffic for human societies. Therefore, in order to achieve sustainable development in the field of integrated urban management, control of transportation networks is inevitable. The proper method for optimal traffic control should certainly be adaptable in order to be able to manage urban traffic that has a dynamic, complex and changeable nature. In this regard, the method of reinforcement learning that does not require a mathematical model of the environment is very important. In this paper, an intelligent method for controlling urban traffic based on reinforcement learning is presented in which a 4-way intersection is modeled with two different scenarios for low and high traffic congestion. The results obtained after repeated experiments of implementing the proposed method and also its improved model on the mentioned intersection show that the amount of travel time delay has been reduced compared to the usual fixed time methods. After comparing with the two fixed time methods, the waiting time of vehicles at the intersection is 15% and 86% improved for the scenario with low and high traffic congestion respectively, compared to the first method and 37% and 16% compared to the second method.

***Keywords:*** Intelligent transportation system, Reinforcement learning, Q-Learning.



# Attribute-Image Similarity Measure for Multimodal Attention Mechanism

Ali Salehi Najafabadi

Cyberspace Research Institute, Shahid Beheshti University, GC, Tehran, Iran

[a.salehinajafabadi@mail.sbu.ac.ir](mailto:a.salehinajafabadi@mail.sbu.ac.ir)

Ali Nadian-Ghomsheh

Cyberspace Research Institute, Shahid Beheshti University, GC, Tehran, Iran

[a\\_nadian@sbu.ac.ir](mailto:a_nadian@sbu.ac.ir)

## ***Abstract***

Multimodal attention mechanisms in computer vision applications enable rich feature extraction by attending to specific image regions, highlighted through a second mode of data regarded as auxiliary information. The correspondence between image regions and auxiliary data can be defined as the similarity between parts of the two modes. In this paper, we propose a similarity measure that maximizes the posterior for matching high-level object attributes with image regions. In contrast to previous methods, we rely on attribute space rather than textual descriptions. We evaluate our results on the CUB dataset. The results show that the proposed method better minimizes the similarity loss function compared to the textimage similarity measurement.

***Keywords:*** similarity measure, multimodal attention, convolutional neural networks, recurrent neural networks.



# A practical resource management prototype for mobile networks

M.A. Nourian

Department of Computer Engineering  
Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran  
[amin\\_nourian@comp.iust.ac.ir](mailto:amin_nourian@comp.iust.ac.ir)

A. Kusedghi

Department of Computer Engineering  
Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran  
[kusedghi@comp.iust.ac.ir](mailto:kusedghi@comp.iust.ac.ir)

A. Akbari

Department of Computer Engineering  
Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran  
[akbari@iust.ac.ir](mailto:akbari@iust.ac.ir)

## Abstract

Network slicing is a promising approach to meet the diverse requirements of the various use cases in the 5G networks. Hence, the mobile operators are moving forward to leveraging network slicing in order to measure up with the individual service expectations in their networks. Deploying different network slice types requires the global view of the network and the automated orchestration and management of the underlying resources. This is facilitated by utilizing software-defined networking and network function virtualization as the 5G key-enabler technologies. In this paper, we propose a practical network slicing resource management scheme which is comprised of a dynamic, priority-based resource allocation cooperating with an admission control unit. Adopting the proposed dynamic resource allocation would allow the admission control to comply with more NS requests while ensuring the desired requirements of the existing network slices. To validate the effectiveness of such a mechanism in a real environment, we take advantage of the features provided by OpenAirInterface and FlexRAN to efficiently manage multiple isolated network slices. In particular, we evaluate the significance of the network slicing, the isolation degree among created slices, and the effectiveness of the proposed scheme through several practical scenarios.

**Keywords:** Network Slicing, 5G, Dynamic resource management, Admission control.

# Telegram group recommendation based on users' migration

Davod Karimpour

dept. of Computer Engineering, Yazd University, Yazd, Iran

[dkarimpour@stu.yazd.ac.ir](mailto:dkarimpour@stu.yazd.ac.ir)

Mohammad Ali Zare Chahooki

dept. of Computer Engineering, Yazd University, Yazd, Iran

[chahooki@yazd.ac.ir](mailto:chahooki@yazd.ac.ir)

Ali Hashemi

dept. of Computer Engineering, Yazd University, Yazd, Iran

[alhashemi@stu.yazd.ac.ir](mailto:alhashemi@stu.yazd.ac.ir)

## Abstract

Today, social networks and messengers have attracted the attention of many different businesses. Every day, a lot of information is produced in these environments. Analyzing this information is very useful for connecting different businesses. This information is very valuable for marketers to find the target community. Telegram is a messenger based on cloud computing. This messenger is used as a social network in some countries, including Iran. Telegram, while used as a social network, does not offer all the capabilities of a social network. The capabilities provided in this messenger include creating a channel, group, and bot. The shortfall in most messengers, such as Telegram, is the limited search service of groups and a community of users. In this paper, we have recommended groups according to the users' interests, using the graph of users' membership and analyzing their membership records. The proposed method, considering the users' status, models their records in each group. We obtained users' migration by analyzing their records in each group. Users' migration is analyzed based on the maximum number of users leaving each group and entering another group. In this study, information about 70 million users and 700,000 Telegram supergroups have been used. The evaluation of the proposed model has been done on 30 high-quality groups in Telegram. Selected groups had between 5,000 and 15,000 members. The proposed method showed an error reduction of 0.0237 in RMSE compared to a base method.

**Keywords:** Telegram, Social networks, Recommender system, Membership graph, Users' migration.



# Sentiment Analysis of Persian-English Code-mixed Texts

Nazanin Sabri

electrical and computer engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

[nazanin.sabri@ut.ac.ir](mailto:nazanin.sabri@ut.ac.ir)

Ali Edalat

electrical and computer engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

[ali.edalat@ut.ac.ir](mailto:ali.edalat@ut.ac.ir)

Behnam Bahrak

electrical and computer engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

[bahrak@ut.ac.ir](mailto:bahrak@ut.ac.ir)

## ***Abstract***

The rapid production of data on the internet and the need to understand how users are feeling from a business and research perspective has prompted the creation of numerous automatic monolingual sentiment detection systems. More recently however, due to the unstructured nature of data on social media, we are observing more instances of multilingual and codemixed texts. This development in content type has created a new demand for code-mixed sentiment analysis systems. In this study we collect, label and thus create a dataset of Persian-English code-mixed tweets. We then proceed to introduce a model which uses BERT pretrained embeddings as well as translation models to automatically learn the polarity scores of these Tweets. Our model outperforms the baseline models that use Naïve Bayes and Random Forest methods.

***Keywords:*** code-mixed language, sentiment analysis, Persian-English text.

# Solving Minimum Dominating Set in Multiplex Networks Using Learning Automata

Mohammad Mehdi Daliri Khomami

Department of Computer Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran  
[m.daliri@aut.ac.ir](mailto:m.daliri@aut.ac.ir)

Alireza Rezvanian

Department of Computer Engineering, University of Science and Culture, Tehran, Iran  
[a.rezvanian@aut.ac.ir](mailto:a.rezvanian@aut.ac.ir)

Ali Mohammad Saghiri

Information and Communications Technology Research Group, Niroo Research Institute, Tehran, Iran  
[amsaghiri@nri.ac.ir](mailto:amsaghiri@nri.ac.ir)

Mohammad Reza Meybodi

Department of Computer Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran  
[mmeybodi@aut.ac.ir](mailto:mmeybodi@aut.ac.ir)

## Abstract

The dominating set (DS) problem has noticed the selecting a subset of vertices that every vertex in the graph is either is adjacent to one or more nodes of this subset. The DS with the minimum cardinality is called MDS (minimum dominating set). The MDS problem has several applications in different domains, such as network monitoring, routing, epidemic control and social network. The MDS is known as the NP-Hard problem. Nevertheless, the existing research has focused on the MDS problem to single networks. However, in many real structures, there exist a complex structure involving a set of components combined up by different connections and known as multiplex networks. In this paper, we introduce a learning automaton (LA) based algorithm for find the MDS problem in multiplex networks. In the proposed algorithm, each node of the multiplex network is considered an LA with two actions of a candidate or non-candidate corresponding to the dominating set and non-dominating set. By selecting candidate DS and evaluation mechanisms, the algorithm tries to find a dominating set with the smallest cardinality and as the algorithm proceeds, a candidate solution converges to the optimal solution of the MDS of multiplex networks. With the aid of learning and the behavior of learning automata for finding solution, this algorithm which is present in this paper reduces the number of dominating set, in multiplex networks iteratively. Experimental results demonstrate that in many well-known datasets, the proposed algorithm is efficient with respect to the evaluation measure.

**Keywords:** Multiplex Social Network, Dominating set, Learning Automata, Cellular Learning Automata.



# GITCBot: A Novel Approach for the Next Generation of C&C Malware

Saeid Ghasemshirazi

Department of Industrial Engineering, Iran University of Science and Technology, Kerman, Iran

[saeidgs@yahoo.com](mailto:saeidgs@yahoo.com)

Ghazaleh Shirvani

Department of Computer Engineering, Iran University of Science and Technology, Kerman, Iran

[Ghazaleh.sh3p@gmail.com](mailto:Ghazaleh.sh3p@gmail.com)

## Abstract

Online Social Networks (OSNs) attracted millions of users in the world. OSNs made adversaries more passionate to create malware variants to subvert the cyber defence of OSNs. Through various threat vectors, adversaries persuasively lure OSN users into installing malware on their devices at an enormous scale. One of the most horrendous forms of named malware is OSNs' botnets that conceal C&C information using OSNs' accounts of unaware users. In this paper, we present GITC (Ghost In The Cloud), which uses Telegram as a C&C server to communicate with threat actors and access targets' information in an undetectable way. Furthermore, we present our implementation of GITC. We show how GITC uses the encrypted telegram Application Programming Interface (API) to cover up records of the adversary connections to the target, and we discuss why current intrusion detection systems cannot detect GITC. In the end, we run some sets of experiments that confirm the feasibility of GITC.

**Keywords:** Malware, Botnet, Telegram, OSNs, threat, C&C, undetectable, Serverless.



# A Face-Mask Detection Approach based on YOLO Applied for a New Collected Dataset

Sahand Abbasi

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology  
[sahand.abs@email.kntu.ac.ir](mailto:sahand.abs@email.kntu.ac.ir)

Haniyeh Abdi

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology  
[hani\\_abdi@email.kntu.ac.ir](mailto:hani_abdi@email.kntu.ac.ir)

Ali Ahmadi

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology  
[ahmadi@kntu.ac.ir](mailto:ahmadi@kntu.ac.ir)

## **Abstract**

Since the beginning of the COVID-19 pandemic, many lives are in danger. According to WHO (World Health Organization)'s statements, breathing without a mask is highly dangerous in public and crowded places. Indeed, wearing masks reduces the chance of being infected, and detecting unmasked people is a waste of resources if not performed automatically. AI techniques are used to increase the detection speed of masked and unmasked faces. In this research, a novel dataset and two different methods are proposed to detect masked and unmasked faces in real-time. In the first method, an object detection model is applied to find and classify masked and unmasked faces. In the second method, a YOLO face detector spots faces (whether masked or not), and then the faces are classified into masked and unmasked categories with a novel fast yet effective CNN architecture. By the methods proposed in this paper, the accuracy of 99.5% is achieved on the newly collected dataset.

**Keywords:** mask detection, object detection, classification, YOLO, covid-19, pandemic, real-time.

# A Model-Based on Filtration Technique for Speckle Noise Removal from Ultrasound Images

Maryam Mohammadi

Department of Mathematical Sciences, Isfahan University of Technology

Isfahan 84156-83111, Iran

[mohammady.maryam@math.iut.ac.ir](mailto:mohammady.maryam@math.iut.ac.ir)

Reza Mokhtari

Department of Mathematical Sciences, Isfahan University of Technology

Isfahan 84156-83111, Iran

[mokhtari@iut.ac.ir](mailto:mokhtari@iut.ac.ir)

## ***Abstract***

This paper proposes an equation based on a nonlinear filter for speckle noise removal by introducing a region indicator. The use of Gaussian convolution in the proposed region indicator makes the quality of the edges of the image better than other models. The proposed equation also removes noise well due to having a nonlinear filter while preserving important image details such as edges. Experimental results show that the proposed model can handle speckle noise removal quite well.

***Keywords:*** nonlinear filter, speckle noise removal, region indicator, Gaussian convolution.

# Identifying the relationship between human self-esteem and general health using data mining

Milad Motallebi Shabestari

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[miladmotallebi@email.kntu.ac.ir](mailto:miladmotallebi@email.kntu.ac.ir)

Ali Ahmadi

Faculty of Computer Engineering, K. N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

[ahmadi@kntu.ac.ir](mailto:ahmadi@kntu.ac.ir)

## ***Abstract***

There exist a lot of data associated with psychology, nowadays. Using data mining science, the relation between different subjects including self-esteem, general health, depression, etc. can be detected. Self-esteem is considered a subject of great importance in psychology, since it is one of the most significant factors in favorable human growth which shows how one feels about his worthiness and self-confirmation. Depression is a psychic state which is identified by the person's unhappiness over time. Mental health, which is a significant moderator in the process of stress, plays a vital role in mitigating stress, increasing health, and improving the quality of life in the society. In order that the level of self-esteem would be measured, special questionnaires are used. Proper and accurate analysis of the questionnaires is one of the challenges of psychology. Several efforts have been made to improve the quality of processing psychological data by using through artificial intelligence. In the present paper, the relation between self-esteem and general health has been analyzed using Coopersmith's self-esteem questionnaire, Goldberg's general health questionnaire, clustering algorithms, and semantic data mining techniques. The results have shown that low self-esteem has a weak relationship with three out of four general health subscales; however, there has been a strong relationship with three subscales in high self-esteem levels.

**Keywords:** data mining, clustering, k-means, psychology, self-esteem, general health care, depression.

# A Neuro-Fuzzy Classifier Based on Evolutionary Algorithms

Amir Soltany Mahboob

School of Electrical Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran  
[soltany.mahboob@gmail.com](mailto:soltany.mahboob@gmail.com)

Mohammad Reza Ostadi Moghaddam

School of Electrical Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran  
[ostadi\\_m@elec.iust.ac.ir](mailto:ostadi_m@elec.iust.ac.ir)

## Abstract

Neuro-fuzzy systems have been proved effective in training classifiers, especially when it comes to noisy, inaccurate or incomplete datasets. For this reason, and due to their simple comprehensible nature, these systems have become popular in designing classifiers. One of the major challenges in designing a neuro-fuzzy classifier is achieving the optimum system parameters such as the type and position of the membership function as well as its training method. These factors could affect the function of the classifier significantly. In this paper, a novel method based on evolutionary algorithms such as inclined planes optimization algorithm (IPO), particle swarm optimizer (PSO) and genetic algorithm (GA) is introduced to design a neuro-fuzzy classifier in such a way that the accuracy is increased and the error rate is minimized. To prove the efficiency of the proposed method, several experiments are conducted on well-known datasets with different number of classes and different feature vector lengths. Results indicate that the proposed evolutionary-based neuro-fuzzy classifier is superior to a normal neuro-fuzzy classifier in terms of accuracy. In addition, experiments showed that the proposed method is able to properly classify the data with a relatively high stability.

**Keywords:** pattern recognition, neuro-fuzzy classifier, evolutionary algorithm.



# Injection Shilling Attack Tool for Recommender Systems

Fatemeh Rezaimehr

Computer Engineering Depatement, K.N.Toosi university of Tecnology, Tehran, Iran  
[f.rezaimehr@email.kntu.ac.ir](mailto:f.rezaimehr@email.kntu.ac.ir)

Chitra Dadkhah

Computer Engineering Depatement, K.N.Toosi university of Tecnology, Tehran, Iran  
[dadkhah@kntu.ac.ir](mailto:dadkhah@kntu.ac.ir)

## Abstract

Recommender systems help people in finding a particular item based on their preference from a wide range of products in online shopping rapidly. One of the most popular models of recommendation systems is the Collaborative Filtering Recommendation System (CFRS) that recommend the top-K items to active user based on peer grouping user ratings. The implementation of CFRS is easy and it can easily be attacked by fake users and affect the recommendation. Fake users create a fake profile to attack the RS and change the output of it. Different attack types with different features and attacking methods exist in which decrease the accuracy. It is important to detect fake users, remove their rating from rating matrix and recognize the items has been attacked. In the recent years, many algorithms have been proposed to detect the attackers but first, researchers have to inject the attack type into their dataset and then evaluate their proposed approach. The purpose of this article is to develop a tool to inject the different attack types to datasets. Proposed tool constructs a new dataset containing the fake users therefore researchers can use it for evaluating their proposed attack detection methods. Researchers could choose the attack type and the size of attack with a user interface of our proposed tool easily.

**Keywords:** Recommender Systems, Attack Type, Collaborative Filter, Tool, Fake user, Shilling Attack.



# Click-Through Rate Prediction Using Feature Engineered Boosting Algorithms

Mohamadreza Bakhtyari

School of Engineering Science, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran  
[mo.bakhtyari@ut.ac.ir](mailto:mo.bakhtyari@ut.ac.ir)

Sayeh Mirzaei

School of Engineering Science, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran  
[s.mirzaei@ut.ac.ir](mailto:s.mirzaei@ut.ac.ir)

## Abstract

Click-Through Rate (CTR) prediction plays a critical role in online advertisement campaigns and recommendation systems. Most of the state-of-the-art models are based on Factorization Machines and some of these models try to feed mapped field features to a deep learning component for learning users' interests by modelling feature interactions. Deploying a model for CTR is an online task and should be able to perform well with a limited amount of data and time. While these models are very good at prediction inferences and learning feature interactions, their deep component needs a vast amount of data and time and does not perform well in limited situations.

In a recent article, a combination of boosting algorithms with deep factorization machines (XDBOOST algorithm) has been proposed. In this paper, we use a boosting algorithm for prediction inference with limited raw data and time. We show that with an appropriate feature engineering and fine parameter tuning for a raw boosting model, we can outperform XDBOOST method and get better results. We will use exploratory data analysis to extract the main characteristics of the dataset and eliminate the redundant data. Then, by applying grid search scheme, we select the best values for the hyperparameters of our model.

**Keywords:** Click-Through Rate prediction; XGBoost; Online advertising.

# Reusability Metrics in Search-Based Testing of Software Product Lines: An Experimentation

Masoud Fathi

Department of Computer Engineering, Shahr-e-Qods Branch, Islamic Azad University  
Tehran, Iran

[m.fathi@godsiau.ac.ir](mailto:m.fathi@godsiau.ac.ir)

Sedigheh Khoshnevis

Department of Computer Engineering, Shahr-e-Qods Branch, Islamic Azad University  
Tehran, Iran

[s.khoshnevis@godsiau.ac.ir](mailto:s.khoshnevis@godsiau.ac.ir)

## Abstract

Reusability is one of the most important objectives in software development and especially, in software product line (SPL) engineering, involving analysis, design, implementation, testing, and maintenance activities. Therefore, in software product line testing, as well as other activities, it is crucial that we pay special attention to reusability. In SPL testing, reusability can be defined and measured in different ways. In this paper, we first introduce four different reusability metrics for SPL testing (SPLT); and then, as a first step toward improving reusability in SPLT, we experimentally examine how a search-based software testing (SBST) approach for optimizing an existing SPL domain test suite can affect (improve) two of the proposed reusability metrics. The results of the experimentation on 20 SPL feature models of size 5000 showed a significant improvement in the two selected test reusability metrics, namely, TSRR (test suite reusability regarding test requirements) and TCRR (test case reusability regarding test requirements) in optimized solutions compared with nonoptimized solutions.

**Keywords:** reusability, software product line, search-based software testing, test suite optimization, experimentation.



# DPSA: A Brief Review for Design Pattern Selection Approaches

Amene Naghdipour

Department of Computer Engineering, Alzahra University, Tehran, Iran

[naghdipour71@gmail.com](mailto:naghdipour71@gmail.com)

Seyed Mohammad Hossien Hasheminejad

Department of Computer Engineering, Alzahra University, Tehran, Iran

[SMH.Hasheminejad@alzahra.ac.ir](mailto:SMH.Hasheminejad@alzahra.ac.ir)

Mohammad Reza Keyvanpour

Department of Computer Engineering, Alzahra University, Tehran, Iran

[Keyvanpour@alzahra.ac.ir](mailto:Keyvanpour@alzahra.ac.ir)

## ***Abstract***

The software design phase is important and challenging due to its high impact on other phases of software development life cycle. Design pattern is a proven solution based on software developers' experience to solve recurring problems, which used to acquire quality software design. However, the large number of design patterns has made it difficult to select the right one for a particular design problem. To overcome this difficulty, several approaches with different methods have been proposed to automate the design pattern selection process. The purpose of this paper is to suggest a framework called "DPSA" which includes the classification of existing approaches, a comparison between approaches based on provided criteria, and also analyzing each approach based on these criteria. DPSA helps future research to a) employing the existing approaches taking into account the specification of each one and b) comparing the current works with the future.

***Keywords:*** software design, design pattern selection, design problem.



# Ontology-Based Design Pattern Selection

Amene Naghdipour

Department of Computer Engineering, Alzahra University, Tehran, Iran

[naghdipour71@gmail.com](mailto:naghdipour71@gmail.com)

Seyed Mohammad Hossin Hasheminejad

Department of Computer Engineering, Alzahra University, Tehran, Iran

[SMH.Hasheminejad@alzahra.ac.ir](mailto:SMH.Hasheminejad@alzahra.ac.ir)

## ***Abstract***

The software design phase is important and challenging due to its high impact on other phases of the software development life cycle. Design patterns are proven solutions based on software developers' experience to solve recurring problems, which used to acquire quality software design. However, selecting an appropriate design pattern is quite difficult. Hence, many studies have been done to automate the design pattern selection process. The existing automated design pattern selection methodologies have certain issues such as the need to have a large sample size, user restrictions on selecting preset concepts, time-consuming, and incomprehensiveness. To address these issues in this paper, a two-phase method for selecting an appropriate design pattern is presented. The proposed method is based on an ontology approach that enables domain knowledge to be modeled in a simple and abstract way and enables queries to be evaluated against a knowledge base. The concepts of ontology are then linked to WordNet. Subsequently, a dataset includes use cases that can be satisfied with GOF design patterns is provided. The set of use cases is then processed in such a way as to make it easy and fast to select the concept-constraint pair to query the ontology. The experimental shows promising and effective results of the proposed method.

***Keywords:*** design pattern selection, design problem, ontology, NLP, use case.