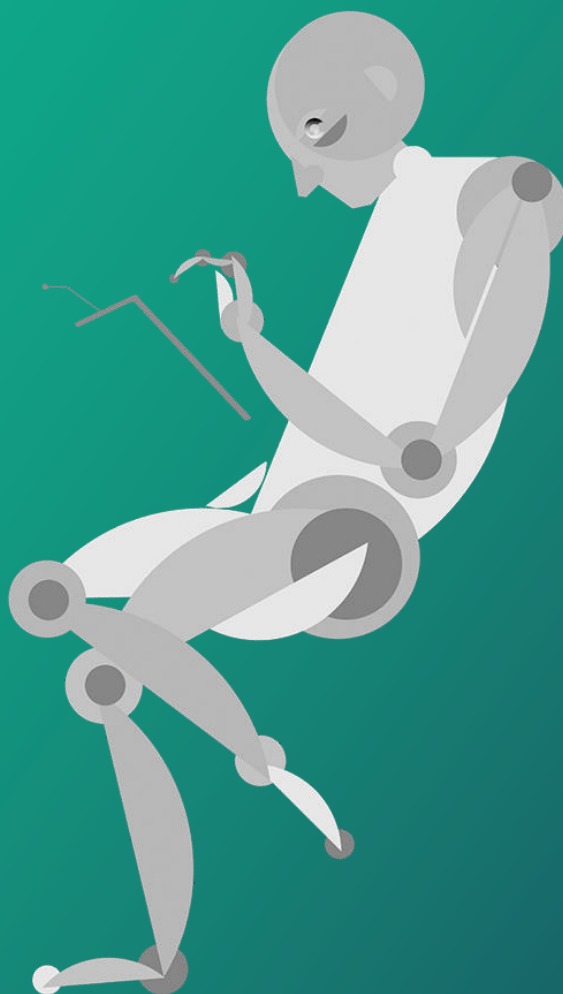




دانشگاه اصفهان



دانشگاه اصفهان



کتابچه زمان بندی و چکیده مقالات نهمین کنفرانس بین المللی اینترنت اشياء و کاربردها

دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان

۷ و ۸ آبان ماه ۱۴۰۴



کارت شبکه آوری
SHOUWTEC



IEEE
IRAN SECTION



آدرس وبگاه کنفرانس: iot2025.ui.ac.ir ایمیل: iot@res.ui.ac.ir

تلفن تماس: ۰۳۱-۳۷۹۳۴۵۰۰، فکس: ۰۳۱-۳۶۶۹۹۵۲۹

شبکه های اجتماعی: @iot2025_ui

شکر

میرزا

فهرست مطالب

پیش گفتار.....	۴
برگزار کنندگان کنفرانس.....	۶
حامیان کنفرانس.....	۷
ساختار سازمانی کنفرانس.....	۹
کمیته علمی کنفرانس.....	۱۱
داوران کنفرانس.....	۱۶
نویسندگان مقالات.....	۱۷
برنامه زمانی کنفرانس.....	۱۹
برنامه نشست های ارائه مقاله ها.....	۲۰
سخنرانی کلیدی ۱: Scalable and Secure Federated Learning Infrastructure over 5G/6G	
.....Telecom Networks Using THz Spectrum and FedPBA	۲۲
سخنرانی کلیدی ۲: از اشیاء متصل به هم تا اکوسیستم های هوشمند: اینترنت اشیا مبتنی بر هوش مصنوعی	
در عصر لبه، اعتماد و پایداری.....	۲۳
سخنرانی کلیدی ۳: Hardware Security of Measurement and Instrumentation for IoT	
.....era: Challenges and New Research Opportunities	۲۴
فهرست کارگاه های آموزشی.....	۲۵
فهرست مقاله ها.....	۲۶
چکیده مقالات نشست S1 با موضوع: شبکه، ارتباطات و رایانش در اینترنت اشیا.....	۳۰
چکیده مقالات نشست S2 با موضوع: امنیت در اینترنت اشیا.....	۳۸
چکیده مقالات نشست S3 با موضوع: هوش مصنوعی در اینترنت اشیا.....	۴۶
چکیده مقالات نشست S4 با موضوع: کاربردهای اینترنت اشیا.....	۵۲
چکیده مقالات پوستری.....	۵۸



پیش گفتار

اینترنت اشیا یک رویکرد نوین برای هویت بخشی به دنیای فیزیکی در فضای اینترنت و ایجاد اکوسیستمی از دستگاه‌ها متصل جهت بکارگیری آن در هوشمند سازی محیط پیرامون ما است. این هوشمند سازی با جمع آوری داده‌ها و اطلاعات محیطی، تجزیه و تحلیل آن‌ها، تصمیم گیری و کنشگری فعال، حاصل می شود و یک تجربه جدید از اتوماسیون را با ایجاد محیطی کارآمدتر و آگاهانه تر برای زندگی آینده فراهم می کند. با توجه به اینکه حضور اینترنت اشیا در زندگی روزمره مشهود شده و در آینده نزدیک نیز بیش از این قابل ملاحظه خواهد بود، سرمایه‌گذاران علمی و فنی می‌توانند با سرمایه‌گذاری در این حوزه، شغل‌های نو ایجاد کنند. تحقیقات علمی در این حوزه در ایران و جهان به سرعت در حال رشد است. در این راستا، هوش مصنوعی نیروی محرکه واقعی برای استفاده از پتانسیل کامل اینترنت اشیا است. در حال حاضر چهار بازار عمده که ترکیب هوش مصنوعی و اینترنت اشیا بر آنها تأثیر مشهودی گذاشته است شامل گجت‌های پوشیدنی، خانه‌های هوشمند، شهرهای هوشمند و صنایع هوشمند است و پیش بینی می شود این مساله در حوزه های دیگر مرتبط با اینترنت اشیا نیز مشهود گردد. نوآوری های متعدد در زمینه اینترنت اشیا و هوش مصنوعی نوید پیشرفت‌های خارق العاده در صنایع مختلف مانند تولید، کشاورزی، زنجیره تامین و غیره را می‌دهد. ترکیب هوش مصنوعی و اینترنت اشیا می‌تواند نحوه عملکرد صنایع، مشاغل و اقتصاد را مجدد تعریف کند. به کارگیری هوش مصنوعی در اینترنت اشیا، ماشین‌های هوشمندی را ایجاد می‌کند که رفتارهای هوشمند را شبیه‌سازی می‌کنند و امکان تصمیم‌گیری را با دخالت کم یا بدون دخالت انسان می‌دهند.

دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان و گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه فردوسی مشهد از پیشگامان فعالیت علمی در زمینه اینترنت اشیا در کشور به شمار می‌روند. برگزاری کارگاه‌ها و نشست‌های مختلف با دعوت از محققین خارجی و داخلی، برگزاری برخی دوره های قبلی این کنفرانس و افتتاح آزمایشگاه تخصصی اینترنت اشیا با امکان فعالیت در حوزه های مختلف مرتبط با IoT از فعالیت‌های شاخص دانشگاه اصفهان در سالهای اخیر محسوب می شود. در همین راستا، دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان مفتخر است با همکاری دانشگاه فردوسی مشهد میزبان نهمین دوره این کنفرانس سالانه در پاییز ۱۴۰۴ باشد. دوره‌های گذشته کنفرانس به شرح زیر می‌باشد:

- نخستین کنفرانس اینترنت اشیا و کاربردها: دانشگاه اصفهان (فروردین ماه ۱۳۹۶)
- دومین کنفرانس شهر هوشمند، اینترنت اشیا و کاربردها: دانشگاه فردوسی مشهد (شهریور ماه ۱۳۹۷)
- سومین کنفرانس اینترنت اشیا و کاربردها: دانشگاه اصفهان (فروردین ماه ۱۳۹۸)
- چهارمین کنفرانس شهر هوشمند، اینترنت اشیا و کاربردها: دانشگاه فردوسی مشهد (شهریور ماه ۱۳۹۹)
- پنجمین کنفرانس اینترنت اشیا و کاربردها: دانشگاه اصفهان (اردیبهشت ماه ۱۴۰۰)



نهمین کنفرانس بین المللی اینترنت اشیاء و کاربردها



- ششمین کنفرانس شهر هوشمند، اینترنت اشیاء و کاربردها: دانشگاه فردوسی مشهد (شهریور ماه ۱۴۰۱)

- هفتمین کنفرانس اینترنت اشیاء و کاربردها: دانشگاه اصفهان (شهریور ماه ۱۴۰۲)

- هشتمین کنفرانس شهر هوشمند، اینترنت اشیاء و کاربردها: دانشگاه فردوسی مشهد (شهریور ماه ۱۴۰۳)



برگزار کنندگان کنفرانس

دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان



گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه فردوسی مشهد



حامیان کنفرانس



حامیان کنفرانس

IEEE Explore



IEEE Iran Section



پایگاه استنادی علوم جهان اسلام



سیویلیکا



ساختار سازمانی کنفرانس

رئیس کنفرانس: دکتر رسول رکنی زاده



دبیر اجرایی: دکتر مهدی کلباسی



دبیر علمی: دکتر بهروز شاهقلی



ریاست دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان: دکتر
محمدرضا خیام باشی



دبیر کمیته انفورماتیک و اطلاع رسانی: دکتر
محمدرضا شهرباف



دبیر کمیته ارتباط با صنعت: دکتر علی بهلولی



دبیر کمیته کارگاه‌ها و نمایشگاه: دکتر محمدحسین
باطنی



مسئول انتشارات: دکتر مرجان کائدی



ساختار سازمانی کنفرانس

دبیر امور مالی: دکتر سید فخرالدین نوربهبهانی



دبیر کمیته روابط بین الملل: دکتر مائده عاشوری



مسئول دبیرخانه: آقای حمیدرضا خیرمند



تیم دانشجویی همکار

محمد رهی
آیبتا قاسمی
حسین شیرکوند
مسعود محمدزاده
آتوسا مسعودی
امیرحسین جعفری
محمد احمدی
نگار رهبر
ایلیا ماهوش
رهرا سعیدی
شادی شهامت‌نیا
امیرحسین معلمی
سارا رئوفی
پرریان مرادی
علی طالبی
مهشاد محیط
محمدامین حاجیان

کمیته علمی کنفرانس



محمد رضا خیام باشی
استاد مهندسی کامپیوتر
دانشگاه اصفهان



محمد علی نعمتبخش
استاد مهندسی کامپیوتر
دانشگاه اصفهان



بهروز شاهقلی (دبیر علمی)
استاد مهندسی فناوری اطلاعات
دانشگاه اصفهان



حمید عرب نیا
استاد
دانشگاه جئورجیا



محمد سرائی
استاد علم داده
دانشگاه سالفرد



پاسکواله داپونته
استاد مهندسی کامپیوتر
دانشگاه سانپو



بابک حسین خلج
استاد مهندسی برق
دانشگاه صنعتی شریف



لطیف لدید
بنیانگذار انجمن IPv6
دانشگاه لوگزامبورگ



راب ون کرانتبرگ
بنیانگذار شورای اینترنت اشیا و
روز اینترنت اشیا
مارتل اینوویت



نهمین کنفرانس بین المللی اینترنت اشیا و کاربردها



احمدرضا نقش نیلچی

استاد هوش مصنوعی
دانشگاه اصفهان



سید امین حسینی سنو

استاد مهندسی کامپیوتر
دانشگاه فردوسی مشهد



محمدحسین یغمایی

استاد مهندسی کامپیوتر
دانشگاه فردوسی مشهد



کمال جمشیدی

استاد مهندسی کامپیوتر
دانشگاه اصفهان



محمود احمدی

استاد فناوری اطلاعات
دانشگاه رازی کرمانشاه



بهروز ترک لادانی

استاد مهندسی کامپیوتر
دانشگاه اصفهان



قاسم میرجلیلی

استاد مهندسی برق
دانشگاه یزد



صالح یوسفی

استاد مهندسی کامپیوتر
دانشگاه ارومیه



مسعود رضا هاشمی

استاد مهندسی کامپیوتر
دانشگاه صنعتی اصفهان



شکوفه کلاهدوز رحیمی

دانشیار مهندسی کامپیوتر
دانشگاه روهمپتون



عاذله عاصمی

دانشیار مهندسی کامپیوتر
دانشگاه مالایا



رضا جاویدان

استاد فناوری اطلاعات و ارتباطات
دانشگاه صنعتی شیراز

نهمین کنفرانس بین المللی اینترنت اشیا و کاربردها



سیاوش خرسندی

دانشیار معماری کامپیوتر
دانشگاه صنعتی امیرکبیر



علی بهلولی

دانشیار معماری کامپیوتر
دانشگاه اصفهان



علی جادوآ

دانشیار مهندسی کامپیوتر
دانشگاه روهمپتون



محمد اله بخش

دانشیار مهندسی کامپیوتر
دانشگاه فردوسی مشهد



افسانه فاطمی

دانشیار مهندسی نرم افزار
دانشگاه اصفهان



مازیار پالهنک

دانشیار هوش مصنوعی
دانشگاه صنعتی اصفهان



حمید بهروزی

دانشیار مهندسی برق
دانشگاه صنعتی شریف



فضل الله ادینیا

دانشیار مهندسی فناوری اطلاعات
دانشگاه یزد



محمد جواد ثبوتی

دانشیار مهندسی کامپیوتر
دانشگاه فردوسی مشهد



علی قیاسیان

دانشیار مهندسی برق
دانشگاه شهرکرد



حامد وحدت نژاد

دانشیار مهندسی کامپیوتر
دانشگاه بیرجند



زینب موحدی

دانشیار مهندسی کامپیوتر
دانشگاه علم و صنعت ایران



نهمین کنفرانس بین المللی اینترنت اشیا و کاربردها



حسین کارشناس

دانشیار هوش مصنوعی
دانشگاه اصفهان



سعدون عزیزی

دانشیار مهندسی کامپیوتر
دانشگاه کردستان



مرجان کاندی

دانشیار مهندسی فناوری اطلاعات
دانشگاه اصفهان



نقیسه کاهانی

استادیار مهندسی کامپیوتر
دانشگاه کارلتون



مائده عاشوری

دانشیار فناوری اطلاعات
دانشگاه اصفهان



سید اکبر مصطفوی

دانشیار فناوری اطلاعات
دانشگاه یزد



حمیدرضا برادران کاشانی

استادیار هوش مصنوعی
دانشگاه اصفهان



مهران رضایی

استادیار معماری کامپیوتر
دانشگاه اصفهان



حسین ماهوش محمدی

استادیار هوش مصنوعی
دانشگاه اصفهان



نهمین کنفرانس بین المللی اینترنت اشیا و کاربردها



سیاوش احمدی

استادیار پژوهشکده الکترونیک
دانشگاه صنعتی شریف



سلمان گلی

استادیار مهندسی نرم افزار
دانشگاه کاشان



حامد فربه

استادیار معماری کامپیوتر
دانشگاه صنعتی امیرکبیر



احمدرضا منتظر القائم

استادیار مهندسی فناوری
اطلاعات
دانشگاه اصفهان



فخرالدین نوربهانی

استادیار مهندسی فناوری
اطلاعات
دانشگاه اصفهان

داوران کنفرانس

مهدیه قطبی	امیر علیدادی	محمد رضا خیام باشی
بهاره بهرامی	علی قیاسیان	بهروز شاهقلی
فاطمه فتحی نژاد	فضل الله ادیب نیا	محمد حسین باطنی
سیاوش احمدی	حامد وحدت نژاد	مرجان کاندی
مریم حسینی پزوه	مازیار پالهنک	سید فخرالدین نوربهمانی
لاله اسلامی	سید اکبر مصطفوی	علی بهلولی
محمد اقبال کردی	سید امین حسینی سنو	محمد شعرباف
امید ترکی	سید عرفان فاطمیه	احمد رضا منتظرالقائم
نسرین غلامی	مرضیه السادات حسینی	زهره کریمی
الهه چاقری	احمد رضا جعفریان مقدم	محمود احمدی
عادلہ عاصمی	مائده احمدی	محسن غلامی
سیاوش خرسندی	حجت صادقی	زهره زجاجی
سعدون عزیزی	رضا رضانی	رسول کیانی
حسین ماهوش محمدی	امیر حسین خانیکی	الهام کردی قصرالدشتی
حمید ملا	میثم بهمنش	میثم اللهی رودپشتی
الهام چشمی خانی	مائده عاشوری	زهره شیخی
سجاد شیرعلی شهرضا	سمیه ایمان پور	محمد رضا سعیدی
مهدی سخایی نیا	آرش سیدزاده	افسانه فاطمی
امید ترکی	مرضیه سادات زاهدی نیا	سید محمد سجاد کسائی
احمد رضا نقش نیلچی	مهراد جابری	هادی تابع الحجه
مهدیه قزوینی	عمادالدین سخایی	کیوان محبی
فاطمه شفیع زادگان	حسن نصیرایی	لیلا صمیمی دهکردی
سید محمد هاتفی	قاسم میر جلیلی	محمد ستاری
مرضیه وریشتی	محمد حسین یغمایی	حمید رضا برادران کاشانی
فاطمه رضایی	رضا جاویدان	سارا ارشادی نسب
موسی موسی زاده	میترا ترابی	محمد موسی زاده
طاهره رحمتی	امیر خورسندی	هاشم پروین
پاسکواله داپونته	حامد فربه	عطیه جواهری
	فرزاد تشریان	مصطفی تقی زاده
	مریم آزادمنش	منصوره اژه ای

نویسندگان مقالات

- ۱- ابراهیم زارعی زفره
- ۲- احسان آریانیان
- ۳- احمد اسفندیاری
- ۴- احمد الربائع
- ۵- ارشیا همت
- ۶- اسدالله شاه بهرامی
- ۷- امیرافشین زمانی
- ۸- ایمان غلامپور
- ۹- آرمین محمدی قلعه
- ۱۰- آنیثا کریم قصاب پور
- ۱۱- پیروز شمسی نژاد
- ۱۲- جمشید ابوبی
- ۱۳- حاتم عبدلی
- ۱۴- حامد برنگی
- ۱۵- حسین شاهین زاده
- ۱۶- حسین غلامی
- ۱۷- حسین کارشناس نجف آبادی
- ۱۸- حمید ملا
- ۱۹- حمیدرضا برادران کاشانی
- ۲۰- دانیال فارسی
- ۲۱- داود ملکی
- ۲۲- دل آرام نیکبخت نصرآبادی
- ۲۳- راضیه روحانی سروسرستانی
- ۲۴- رحمان حاجیان
- ۲۵- رضا عزیزی
- ۲۶- رویا مرشدی
- ۲۷- زهرا تاکی
- ۲۸- زهرا جعفری
- ۲۹- زهرا محقق حبیب آبادی
- ۳۰- زینب زالی
- ۳۱- سارا ارشادی نسب
- ۳۲- سجاد حق زاد کلید بری
- ۳۳- سحر پلیمی
- ۳۴- سعادت ایزدی
- ۳۵- سعیده مهربانی نجف آبادی
- ۳۶- سیاوش امیرحاجلو مشهدی
- ۳۷- سیاوش خرسندی
- ۳۸- سید امیرحسین فرجادی
- ۳۹- سید امین حسینی سنو
- ۴۰- سید حسین عرفانی
- ۴۱- سید مجید حسینی
- ۴۲- سیدحسین هاشمی سوته
- ۴۳- سیدمجتبی متین خواه
- ۴۴- سیدمحمدحسین هاشمی
- ۴۵- سیدمحمدعلی زنجانی
- ۴۶- سیدمحمد مهدی موسوی
- ۴۷- سیده آنیسا موسوی
- ۴۸- سیده مژگان رحمتی نیا
- ۴۹- سیما صبحی گیوی
- ۵۰- شایان شیران
- ۵۱- شریفه سادات میرخلف
- ۵۲- شکوفه کلاه دوز رحیمی
- ۵۳- شکیب کماسی
- ۵۴- شهلا نعمتی
- ۵۵- عارف کریمی افشار
- ۵۶- عاطفه فراز مند
- ۵۷- علی باغبان باغستان
- ۵۸- علی بهلولی
- ۵۹- علی سلیمی
- ۶۰- علی مامن پوش
- ۶۱- علیرضا رضایی
- ۶۲- علیرضا صادقی نسب
- ۶۳- فاطمه آقا بابایی
- ۶۴- فاطمه برهانی
- ۶۵- فرزاد حاجی زین العابدینی
- ۶۶- فرشاد حکمی زاده
- ۶۷- فرناز نجات
- ۶۸- قاسم میرجلیلی

نهمین کنفرانس بین المللی اینترنت اشیا و کاربردها



- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| ۱۰۵- منصوره اژهای | ۶۹- کمال جمشیدی |
| ۱۰۶- مهتاب باقری | ۷۰- کیمیا یوسفی |
| ۱۰۷- مهدی ربانی | ۷۱- گئورگی گایداجیو |
| ۱۰۸- مهدی فقیه | ۷۲- لیلا جوان |
| ۱۰۹- مهیار منزلتی | ۷۳- مجتبی مهدوی |
| ۱۱۰- موسی عبدالله وند | ۷۴- محسن آمون |
| ۱۱۱- مونا ثقفی | ۷۵- محسن راجی |
| ۱۱۲- میرسعید حسینی شیروانی | ۷۶- محسن رحمانی |
| ۱۱۳- مینا اتحادی | ۷۷- محسن کیانی |
| ۱۱۴- مینا محمدی پارسا | ۷۸- محمد امین کمالی |
| ۱۱۵- ناهید محمدی | ۷۹- محمد حسن نتاج صلحدار |
| ۱۱۶- نداء قربانی | ۸۰- محمد حسین مزروعی |
| ۱۱۷- نیکی پورآذین | ۸۱- محمد داورپناه جزی |
| ۱۱۸- نیما اسمی | ۸۲- محمد سجاد کسائی |
| ۱۱۹- هدی الزیاد | ۸۳- محمد صادق احمدی |
| ۱۲۰- یعقوب صابری | ۸۴- محمد علی طینتی |
| Ahmad Reza Naghsh-Nilchi - ۱۲۱ | ۸۵- محمد عندلیبی |
| Aparna Kumari - ۱۲۲ | ۸۶- محمد مهدی رضائی |
| Farshad Ebrahimi - ۱۲۳ | ۸۷- محمدحسین یغمایی |
| Jae Young Hur - ۱۲۴ | ۸۸- محمدرضا احمدی |
| Jigna Hathaliya - ۱۲۵ | ۸۹- محمدرضا الماسی کوپائی |
| Jitendra Bhatia - ۱۲۶ | ۹۰- محمدرضا شعرفاف |
| Rajesh Gupta - ۱۲۷ | ۹۱- محمدرضا فرقانی |
| Reza Hoseinnezhad - ۱۲۸ | ۹۲- محمدسپهر فاطمی دهاقانی |
| Sudeep Tanwar - ۱۲۹ | ۹۳- محمدسعید جهانگیری |
| Yogi Patel - ۱۳۰ | ۹۴- محمدمهدی اثنی عشری |
| | ۹۵- محمدهادی اکبرزاده |
| | ۹۶- محمود احمدی |
| | ۹۷- مرتضی طاهری |
| | ۹۸- مرجان کاندی |
| | ۹۹- مرضیه ورپشتی |
| | ۱۰۰- مریم رهنما |
| | ۱۰۱- مریم نژادمقدم |
| | ۱۰۲- مسعود رضا هاشمی |
| | ۱۰۳- معصومه اکرمی نسب |
| | ۱۰۴- معصومه محمدیان |

برنامه زمانی کنفرانس

برنامه روز اول (۷ آبان ۱۴۰۴) - مجتمع پیامبر اعظم (ص) - دانشگاه اصفهان

زمان	عنوان	مکان
۰۷:۳۰ - ۰۸:۱۵	پذیرش شرکت کنندگان و دعوت شدگان	سالن ورودی
۰۸:۱۵ - ۰۹:۳۰	مراسم افتتاحیه	تالار اصلی
۰۹:۳۰ - ۱۰:۰۰	پذیرایی و استراحت	تالار فجر
۱۰:۰۰ - ۱۱:۰۰	سخنرانی پروفیسور محمد سرائی از اشیاء متصل به هم تا اکوسیستم‌های هوشمند (کلیدی ۱)	تالار اصلی
۱۱:۰۰ - ۱۲:۰۰	سخنرانی Dr. Saaidal Razalli Bin Azzuhri A Scalable and Secure Federated Learning ... (کلیدی ۲)	تالار اصلی
۱۲:۰۰ - ۱۳:۳۰	نماز و ناهار	رستوران سبز
۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰	ارائه مقالات به صورت سخنرانی (نشست ۱ و ۲) + ارائه پوستری	تالارهای فرعی + طبقه 2 -
۱۵:۳۰ - ۱۵:۴۵	پذیرایی و استراحت	تالار فجر
۱۵:۴۵ - ۱۷:۰۰	ارائه مقالات به صورت سخنرانی (نشست ۳ و ۴)	تالارهای فرعی
۱۷:۰۰ - ۱۶:۳۰	سخنرانی Dr. Ioan Tudosa Hardware Security of Measurements and ... (کلیدی ۳)	تالار اصلی
۱۷:۳۰ - ۱۷:۰۰	دکتر سعید فردانی تحول دیجیتال در مدیریت شهری (سخنران مدعو)	تالار اصلی
۱۷:۳۰ - ۱۸:۳۰	مراسم اختتامیه	تالار اصلی

برنامه روز دوم کنفرانس (۸ آبان ۱۴۰۴) - کارگاه‌های تخصصی

زمان	عنوان	مکان
۱۰ تا ۱۲	سیستم پایش سلامت بیمار از راه دور: ترکیبی از اینترنت اشیا و هوش مصنوعی	تالار خاتم
	حملات سایبری جدید: نقش تکنولوژی‌های نوظهور و راهکارهای پیشگیری و دفاع	تالار امین
	فناوری موج میلیمتری به عنوان توانمندساز اینترنت اشیا: کاربرد ویژه در پایش ترافیک و شهر هوشمند	تالار مبین
۱۲ تا ۱۴	انقلاب صنعتی چهارم و انتقال تجربه هوشمندسازی صنایع (کویر تایر)	تالار مبین
	حمل و نقل هوشمند - قطارهای نسل آینده	تالار خاتم
	هوش مصنوعی مسئولیت‌پذیر: الزامات انصاف، توضیح‌پذیری، حریم خصوصی و امنیت	تالار امین
۱۵ تا ۱۷	فارنژیک صنعتی (OT)	تالار موحدیان
	همگرایی پرینت سه بعدی و اینترنت اشیا: توانمندسازی تولید سخت‌افزار IoT	تالار مبین
	بازی برای امنیت: تلفیق هوش مصنوعی و نظریه بازی برای امنیت هوشمند در اینترنت اشیا	تالار امین
	شبکه‌های هوشمند چندرسانه‌ای	تالار خاتم

تالار خاتم: مجتمع پیامبر اعظم، طبقه 2-
تالار شهید سلیمانی: ساختمان مرکزی، طبقه 1-

تالار امین: مجتمع پیامبر اعظم، طبقه 1-
تالار مبین: مجتمع پیامبر اعظم، طبقه 2-



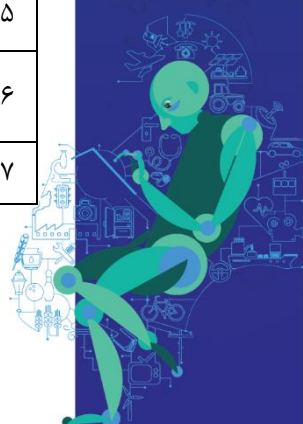
برنامه نشست‌های ارائه مقاله‌ها

نشست S1: شبکه، ارتباطات و رایانش در اینترنت اشیا

مکان	زمان	مسئولین نشست
تالار خاتم	۱۵:۳۰ - ۱۳:۳۰	دکتر احمد رضا منتظر القائم - دکتر علی بهلولی
۱		سید محمد مهدی موسوی FALCON-CoAP: تشخیص و کنترل ازدحام فازی انتها به انتها برای پروتکل CoAP در اینترنت اشیا
۲		محمد عندلیبی ارتقای کیفیت خدمات در شبکه‌های اینترنت اشیا با بهره‌گیری از رویکردهای مدیریت منابع الهام گرفته از فناوری 5G
۳		سید حسین هاشمی سوته بهینه‌سازی جایگذاری ماشین مجازی در زیرساخت‌های اینترنت اشیا-ابر از طریق الگوریتم کپک مخاطی الهام گرفته از کوانتوم
۴		داود ملکی تعامل اینترنت اشیا و محاسبات لبه‌ای در دسترسی به محیط ابری: با چارچوب ECO-EDGE
۵		سیما صبحی گیوی Energy-Efficient RIS-Assisted NOMA Networks with IoT Gateways under PS-SWIPT for Simultaneous Communication and Energy Harvesting
۶		نیکی پورآذین Designing a Framework for 6G Networks Infrastructure for IoT Communication in Smart Hospitals
۷		محسن آمون JPEG-Based Image Compression for Cooperative Perception in V2X Networks: An Evaluation Across Traffic Densities

نشست S2: امنیت در اینترنت اشیا

مکان	زمان	مسئولین نشست
تالار مبین	۱۵:۳۰ - ۱۳:۳۰	دکتر حمید ملا - دکتر مائده عاشوری
۱		حسین شاهین زاده B-DDIM: Blockchain-driven Decentralized Digital Identity Management Framework to ensure Security, Privacy, and Interoperability
۲		سعادت ایزدی یادگیری فدرال به کمک غبار برای تشخیص نفوذ در شبکه‌های ناهمگن اینترنت اشیا
۳		علیرضا صادقی نسب ناشناس‌سازی داده‌ها با حفظ حریم خصوصی برای اینترنت اشیا: چارچوبی برای انتخاب استراتژی
۴		زهرا جعفری SHAHIN: A Secure Hash-based Authentication protocol for Heterogeneous IoMT-enabled Networks
۵		ابراهیم زارعی زفره طرح جدید رمزنگاری تصویر در IoT با استفاده از توابع آشوب ناتابیه‌پده
۶		مینا اتحادی SSL-CC: Self-Supervised Consistency Defense for Adversarially Robust Pedestrian Detection
۷		مهیار منزلتی بهبود نگهداری پیشگویانه مبتنی بر دوقلوی دیجیتالی با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی



برنامه نشست‌های ارائه مقاله‌ها

نشست S3: هوش مصنوعی در اینترنت اشیا

مکان	زمان	مسئولین نشست
تالار مبین	۱۷:۴۵ - ۱۷	دکتر مرجان کائدی - دکتر حمیدرضا برادران
۱	حامد برنگی	بررسی سواد هوش مصنوعی و نگرش عمومی در مراقبت‌های بهداشتی هوشمند: یافته‌های یک مطالعه توصیفی-مقطعی
۲	علی مامن پوش	تشخیص خودکار خطا در سیستم‌های اینترنت اشیا از طریق تحلیل معنایی داده‌های متنی طولانی
۳	مهدی فقیه	A High Performance Memory Efficient Architecture for Experience Replay in Deep Reinforcement Learning
۴	محمد مهدی رمضانی	RepSepNet: یک CNN سبک با قابلیت باز تعریف پارامترها برای تشخیص شلیک در دستگاه‌های لبه
۵	نیما اسمی	پردازش زبان چندوجهی برای تحلیل روان‌شناختی متون

نشست S4: کاربردهای اینترنت اشیا

مکان	زمان	مسئولین نشست
تالار خاتم	۱۷:۴۵ - ۱۷	دکتر فخرالدین نوربهبهانی - دکتر محمدحسین باطنی
۱	حاتم عبدلی	Design a Mobile PM2.5 Sensor Device and Calibration Using Machine Learning Models
۲	دانیال فارسی	شبیه‌سازی و تحلیل چند معیاره موج سبز در کلان‌شهر اصفهان با تکیه بر داده‌های باز و IoT
۳	سید مجید حسینی	LeaGCN: A Learnable Graph Convolutional Network with Temporal Attention for Traffic Forecasting
۴	ارشیا همت	آزمون پیشرفته جهش با ارزیابی صفر-نمونه و کم-نمونه با استفاده از GPT-4
۵	محمد حسن نتاج صلحدار	زمان‌بندی پویای وظایف و ذخیره‌سازی هوشمند در معماری‌های مه-ابری با استفاده از Advantage Actor-Critic عامل‌های



سخنرانی کلیدی ۱:

Scalable and Secure Federated Learning Infrastructure over 5G/6G Telecom Networks Using THz Spectrum and FedPBA



نهمین کنفرانس بین المللی
اینترنت اشیا و کاربردها



Dr. Saaidal Razalli Bin Azzuhri

Associate Professor, University of Malaya

October 29, 2025, at 11:00 a.m

Payambar Azam Hall, University of Isfahan

A Scalable and Secure Federated Learning Infrastructure over 5G/6G Telecom Networks Using THz Spectrum and FedPBA

The convergence of Federated Learning (FL) and next-generation telecom networks presents a transformative opportunity for secure, large-scale AI deployment. This talk introduces a novel FL architecture designed for 5G/6G environments utilizing licensed THz spectrum and VPN-secured wireless backhaul to enable privacy-preserving AI in sensitive domains such as healthcare, smart cities, and autonomous systems.

Traditional centralized AI models face growing challenges related to data privacy, security, and scalability. FL offers a decentralized alternative by keeping data local while collaboratively training shared models. However, widespread adoption remains limited by security vulnerabilities, device heterogeneity, and communication bottlenecks. Our proposed system integrates private telecom infrastructure with VPN-based secure tunnels and licensed wireless backhaul to isolate FL traffic, mitigate adversarial risks, and ensure regulatory compliance.

A key innovation, FedPBA (Performance-Based Aggregation), enhances model performance and efficiency by selecting client updates based on quality metrics such as accuracy and F1-score, reducing unnecessary communication from underperforming nodes. The work combines theoretical advancement with practical validation through a federated network testbed and comprehensive security evaluation.

This presentation will discuss the architecture, key challenges, and future directions for deploying secure, scalable FL systems over telecom networks—paving the way for trustworthy AI in real-world edge computing applications.

9TH

INTERNATIONAL CONFERENCE ON
INTERNET OF THINGS
AND ITS APPLICATIONS



CONTACT

031-37934092

lot@res.ui.ac.ir

iot2025.ui.ac.ir

سخنرانی کلیدی ۲:

از اشیاء متصل به هم تا اکوسیستم های هوشمند: اینترنت اشیا
مبتنی بر هوش مصنوعی در عصر لبه، اعتماد و پایداری



نهمین کنفرانس بین المللی
اینترنت اشیا و کاربردها



پروفسور محمد سرائی

استاد علم داده دانشگاه سالفورد انگلستان

۷ آبان ۱۴۰۴ ساعت ۱۰ صبح

تالار پیامبر اعظم دانشگاه اصفهان

سخنران کلیدی

از اشیاء متصل به هم تا اکوسیستم های هوشمند: اینترنت
اشیا مبتنی بر هوش مصنوعی در عصر لبه، اعتماد و پایداری

9TH
INTERNATIONAL CONFERENCE ON
INTERNET OF THINGS
AND ITS APPLICATIONS



CONTACT

☎ 031-37934092

✉ iot@res.ui.ac.ir

🌐 iot2025.ui.ac.ir

IoT has grown up. What started as scattered sensors is now a fabric of devices making decisions that matter, keeping power grids stable, easing hospital workloads, and tuning factories on the fly. Yet the same systems still struggle with latency, privacy, energy use, and trust

In this talk, I'll unpack how recent, practical advances in AI and Data Science are helping us cross that gap. We'll look at where edge AI actually pays off, and how federated learning keeps models fresh while data stays put

I'll discuss simple, reliable patterns for trustworthy ML in the wild: handling concept drift, tracking data provenance, and building "explain-first" inference for safety-critical loops

Along the way, I'll share concrete design choices (what to compute on-device vs. in the cloud, how to budget energy for TinyML, and when a lightweight graph or ledger helps with auditability without over-engineering)

Trust and sustainability are now first-class requirements, not afterthoughts. I'll show how privacy-preserving techniques and verifiable pipelines reduce risk, and how carbon-aware scheduling and model compression cut costs and emissions without sacrificing accuracy

Finally, we'll explore how small, task-focused generative models can help IoT systems self-configure, summarize sensor fleets, and automate incident response—within guardrails that operators can understand



سخنرانی کلیدی ۳:

Hardware Security of Measurement and Instrumentation for IoT era: Challenges and New Research Opportunities



نهمین کنفرانس بین المللی
اینترنت اشیا و کاربردها



Dr. Ioan Tudosa

IEEE Senior Member
Habil. Prof. of Electronic Measurements

October 29, 2025, at 4:30 p.m.
Payambar Azam Hall, University of Isfahan

Hardware Security of Measurements and Instrumentation for IoT era: challenges and new research opportunities

Broadly, Internet of Things (IoT) paradigm represents an evolving technology which tries to reach its main goal, where each and every 'thing' (i.e. device) can be: (i) connected through a network and (ii) controllable from any remote station. Activity sectors like intelligent manufacturing, farms, e-agriculture, real-time traffic controls, environment monitoring, camera security systems, health-care, etc., are going to be fully governed by the IoT paradigm as backbone in the near future.

In this context, ensuring security during 'thing' operation and information exchange becomes a critical task. Therefore, secured IoT applies equally to: (i) IoT device-to-device communication, (ii) IoT sensing/actuating, and (iii) IoT information exchange.

In this talk, a brief survey regarding the research pointing out the Hardware Security (HS) for IoT is presented. Furthermore, a short analysis regarding the existing trends for measurements and instrumentation is reported. As an example, a compressive sampling based channel estimation method for the physical layer monitoring in communication networks, will be presented.

9TH

INTERNATIONAL CONFERENCE ON
INTERNET OF THINGS
AND ITS APPLICATIONS



CONTACT

031-37934092
lot@res.ui.ac.ir
iot2025.ui.ac.ir

فهرست کارگاه‌های آموزشی

پنجشنبه ۸ آبان ۱۴۰۴

همراه با اعطای گواهی رسمی به ثبت‌نام کنندگان در زمان خاتمه هر کارگاه

بسته اینترنت اشیا صنعتی
 بسته امنیت اینترنت اشیا
 بسته هوش مصنوعی و اینترنت اشیا (AIoT)

عنوان کارگاه	ارائه کننده	مکان	ساعت
کارگاه شماره ۱: فناوری موج میلیمتری به عنوان توانمندساز اینترنت اشیا: کاربرد ویژه در پایش ترافیک و شهر هوشمند	دکتر محمدحسین باطنی - دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان، شرکت رهتک	تالار مبین	۸ تا ۱۰
کارگاه شماره ۲: انقلاب صنعتی چهارم و انتقال تجربه هوشمندسازی صنایع (کویر تایر)	دکتر روزبه بابازاده - انجمن ملی ترویج اینترنت اشیا و علوم داده	تالار مبین	۱۰ تا ۱۲
کارگاه شماره ۳: خلق اکوسیستم صنعت نسل چهار	مهندس مصطفی کارگران و مهندس روزبه واحد پور - شرکت آریکو	تالار مبین	۱۳:۳۰ تا ۱۵:۳۰
کارگاه شماره ۴: همگرایی پربنت سه بعدی و اینترنت اشیا: توانمندسازی تولید سخت افزار IoT	مهندس امید قاضی - شرکت نماگستر دیاکو راد	تالار شهید سلیمانی	۸ تا ۱۰
کارگاه شماره ۵: هوش مصنوعی مسئولیت پذیر: الزامات انصاف، توضیح پذیری، حریم خصوصی و امنیت	دکتر سید فخرالدین نوربهبانی - دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان	تالار امین	۱۰ تا ۱۲
کارگاه شماره ۶: حملات سایبری جدید: نقش تکنولوژی‌های نوظهور و راهکارهای پیشگیری و دفاع	مهندس محمدحسین میرشاه جعفری	تالار امین	۸ تا ۱۰
کارگاه شماره ۷: فارتزیک صنعتی (OT)***	مرکز مدیریت راهبردی افتای ریاست جمهوری	تالار شهید سلیمانی	۱۰ تا ۱۲
کارگاه شماره ۸: بازی برای امنیت: تلفیق هوش مصنوعی و نظریه بازی برای امنیت هوشمند در اینترنت اشیا	مهندس محمدحسین غلامرضا زاده، مهندس مهدی صالحی اصل، مهندس آرمین هاشمی - دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان	تالار امین	۱۳:۳۰ تا ۱۵:۳۰
کارگاه شماره ۹: سیستم پایش سلامت بیمار از راه دور: ترکیبی از اینترنت اشیا و هوش مصنوعی	دکتر محمدحسین وفایی - مرکز تحقیقات پردازش تصویر و سیگنال‌های پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	تالار خاتم	۸ تا ۱۰
کارگاه شماره ۱۰: حمل و نقل هوشمند - قطارهای نسل آینده	دکتر علیرضا مهرگو - انجمن ملی ترویج اینترنت اشیا و علوم داده	تالار خاتم	۱۰ تا ۱۲
کارگاه شماره ۱۱: شبکه‌های هوشمند چندرسانه‌ای	دکتر احمدرضا منتظرالقائم - دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان	تالار خاتم	۱۳:۳۰ تا ۱۵:۳۰



فهرست مقاله‌ها

شماره	عنوان مقاله	نویسندگان
۱	RepSepNet: یک CNN سبک با قابلیت باز تعریف پارامترها برای تشخیص شلیک در دستگاه‌های لبه	محمد مهدی رمضانی , ایمان غلامپور
۲	طرح جدید رمزنگاری تصویر در IoT با استفاده از توابع آشوب ناتباهیده	ابراهیم زارعی زفره , محسن کیانی
۳	B-DDIM: Blockchain-driven Decentralized Digital Identity Management Framework to ensure Security, Privacy, and Interoperability	Jigna Hathaliya , Aparna Kumari , Rajesh Gupta , Sudeep Tanwar , حسین شاهین زاده , سعیده مهربانی نجف آبادی
۴	شبیه‌سازی و تحلیل چند معیاره موج سبز در کلان‌شهر اصفهان با تکیه بر داده‌های باز و IoT	دانیال فارسی , علی بهلولی , کمال جمشیدی
۵	FALCON-CoAP: تشخیص و کنترل ازدحام فازی انتها به انتها برای پروتکل CoAP در اینترنت اشیا	سید محمد مهدی موسوی , محمد حسین یغمایی
۶	آزمون پیشرفته جهش با ارزیابی صفر-نمونه و کم-نمونه با استفاده از GPT-4	ارشیا همت , فاطمه آقا بابایی , محمدرضا شعراف , شکوفه کلاه دوز رحیمی
۷	Designing a Framework for 6G Networks Infrastructure for IoT Communication in Smart Hospitals	نیکی پورآذین , سیاوش خرسندی
۸	تشخیص خودکار خطا در سیستم‌های اینترنت اشیا از طریق تحلیل معنایی داده‌های متنی طولانی	علی مامن پوش , حسین کارشناس نجف آبادی
۹	SHAHIN: A Secure Hash-based Authentication protocol for Heterogeneous IoMT-enabled Networks	زهرا جعفری , سحر پلیمی , لیلا جوان , رحمان حاجیان , سید حسین عرفانی
۱۰	شناسایی مواد غذایی با پیچیدگی محاسباتی کم برای سامانه‌های مدیریت موجودی یخچال مبتنی بر اینترنت اشیا	زهرا تاکی , علی بهلولی
۱۱	Intelligent Model-Driven Engineering for IoT: Challenges and Future Directions	دل‌آرام نیک‌بخت نصرآبادی , محمد سجاد کسائی , محمدرضا شعراف
۱۲	A 2-Level Distributed PPO Scheduling Approach For Real-time Heterogeneous Mobile Edge Computing	آرمین محمدی قلعه
۱۳	افزایش حریم خصوصی در بلاکچین‌های مجاز برای اینترنت اشیا با استفاده از امضاهای کور	معصومه اکرمی نسب , مجتبی مهدوی , حمید ملا
۱۴	JPEG-Based Image Compression for Cooperative Perception in V2X Networks: An Evaluation Across Traffic Densities	محسن آمون , علی بهلولی , محمد داورپناه جزی



۱۵	یادگیری فدرال به کمک غبار برای تشخیص نفوذ در شبکه‌های ناهمگن اینترنت اشیا	سعادت ایزدی , شکیب کماسی , علی سلیمی , علیرضا رضایی , محمود احمدی
۱۶	Design a Mobile PM2.5 Sensor Device and Calibration Using Machine Learning Models	حاتم عبدلی , آیتا کریم قصاب پور , محمد امین کمالی
۱۷	پردازش زبان چندوجهی برای تحلیل روان‌شناختی متون	نیما اسمی , فاطمه برهانی , مریم نژادمقدم , مینا محمدی پارسا , اسدالله شاه‌بهرامی , گئورگی گایداجیو
۱۸	بهینه‌سازی جایگذاری ماشین مجازی در زیرساخت‌های اینترنت اشیا-ابر از طریق الگوریتم کپک مخاطبی الهام‌گرفته از کوانتوم	سیدحسین هاشمی سوتی , احمد اسفندیاری , میرسعید حسینی شیروانی
۱۹	SSL-CC: Self-Supervised Consistency Defense for Adversarially Robust Pedestrian Detection	Mina Ettehad , Ahmad Reza Naghsh-Nilchi , Reza Hoseinnezhad
۲۰	بررسی سواد هوش مصنوعی و نگرش عمومی در مراقبت‌های بهداشتی هوشمند: یافته‌های یک مطالعه توصیفی-مقطعی	کیمیا یوسفی , مریم رهنما , حامد برنگی
۲۱	تعامل اینترنت اشیا و محاسبات لبه‌ای در دسترسی به محیط ابری: با چارچوب ECO-EDGE	داود ملکی , نداء قربانی , محمدرضا احمدی , احسان آریانیان
۲۲	ارتقای کیفیت خدمات در شبکه‌های اینترنت اشیا با بهره‌گیری از رویکردهای مدیریت منابع الهام‌گرفته از فناوری G5	محمد عندلیبی , مسعود رضا هاشمی , زینب زالی
۲۳	A High Performance Memory Efficient Architecture for Experience Replay in Deep Reinforcement Learning	مهدی فقیه , قاسم میرجلیلی , جمشید ابویی
۲۴	بهبود نگهداری پیشگویانه مبتنی بر دوقلوی دیجیتال با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی	مهیار منزلتی , مسعودرضا هاشمی , عارف کریمی افشار
۲۵	ناشناس‌سازی داده‌ها با حفظ حریم خصوصی برای اینترنت اشیا: چارچوبی برای انتخاب استراتژی	علیرضا صادقی نسب , محسن رحمانی
۲۶	زمان‌بندی پویای وظایف و ذخیره‌سازی هوشمند در معماری‌های مه-ابری با استفاده از عامل‌های Advantage Actor-Critic	محمد حسن نتاج صلحدار , محمدمهدی اثنی عشری
۲۷	LeaGCN: A Learnable Graph Convolutional Network with Temporal Attention for Traffic Forecasting	سید مجید حسینی , سیده مژگان رحمتی نیا , سید امین حسینی سنو
۲۸	Energy-Efficient RIS-Assisted NOMA Networks with IoT Gateways under PS-SWIPT for Simultaneous Communication and Energy Harvesting	سیما صبحی گیوی , موسی عبدالله وند
۲۹	Green IoT-Enabled Intelligent Scheduling Framework for Electric Vehicle Charging Stations Using Hybrid Deep Learning	حسین شاهین زاده , فرشاد ابراهیمی , امیرافشین زمانی , مهتاب باقری , سعیده مهربانی نجف آبادی , سیدمحمدعلی زنجانی



Yogi Patel , Rajesh Gupta , Sudeep Tanwar , Jitendra Bhatia , امیرافشین زمانی	Blockchain-based Secure and Robust Mechanism for Collaborative Manufacturing in Industry 4.0	۳۰
فرزاد حاجی زین العابدینی , معصومه محمدیان	به سوی امنیت سامانه‌های کنترل، نظارت و گردآوری داده یکپارچه با اینترنت انرژی: چالش‌های امنیتی و فرصت‌های بهره‌گیری از دوقلوی دیجیتال	۳۱
ناهد محمدی	مروری بر روشهای مدیریت دسترسی انبوه در اینترنت اشیا مبتنی بر شبکه های سلولی: از چالش‌ها تا راهکارهای هوشمند	۳۲
محمد صادق احمدی , سارا ارشادی نسب	Design and Implementation of a Heart Rate and Blood Oxygen Monitoring System Based on LoRa with Data Visualization on ThingsBoard and Interactive Leaflet Map	۳۳
سیاوش امیرحاجلو مشهدی , مرجان کاندی	ذخیره سازی لبه ای پیشگیرانه از طریق پیش بینی چندوجهی محبوبیت فیلم	۳۴
علی باغبان باغستان , مهدی ربانی	امنیت و حریم خصوصی در رابط‌های مغز و کامپیوتر EEG مبتنی بر اینترنت اشیا: بررسی و تحلیل مقایسه‌ای	۳۵
محمد حسین مزروعی , فرناز نجات , منصوره اژه‌ای	یک سیستم مدیریت و تحلیل موجودی مبتنی بر معماری میکروسرویس برای انبارهای هوشمند	۳۶
سیدمحمدحسین هاشمی , حمیدرضا برادران کاشانی , محمدسپهر فاطمی دهاقانی	مدی‌ماینند: یک مدل زبانی بزرگ سازگار شده با حوزه پزشکی، بهره‌مند از تنظیم دقیق و تولید تقویت شده با بازیابی	۳۷
عاطفه فرازمند , فرشاد حکمی زاده	بلاک چین به عنوان فناوری توانمندساز اینترنت اشیا: معماری، مزایا و مسیرهای آینده	۳۸
رضا عزیزی , سیده آنیسا موسوی	توازن بار پویا در شبکه رایانش ابری بر اساس برنامه روشهای غیرخطی و فراابتکاری	۳۹
زهره محقق حبیب آبادی	مسیریابی مبتنی بر یادگیری تقویتی Q-Learning با تابع پاداش ترکیبی در شبکه‌های کم مصرف و ناپایدار اینترنت اشیا (LLNs)	۴۰
راضیه روحانی سروستانی , محسن راجی	تشخیص حمله کپی کت در شبکه های اینترنت اشیا مبتنی بر RPL با استفاده از طبقه بندی درخت تصمیم	۴۱
مرتضی طاهری , سجاد حق زاد کلید بری	Performance of ML Models for Benign Detection in Attack Majority IoT Traffic	۴۲
احمد الربائع , هدی الزیاد , محمد علی طینتی	خوشه بندی بهینه و کم مصرف انرژی در شبکه‌های حسگر بی سیم با استفاده از الگوریتم بهینه سازی گله اسب	۴۳
شایان شیران , مرضیه ورپشتی , شهلا نعمتی	ذخیره سازی محتوا در شبکه‌های لبه ای نسل پنجم بر اساس یادگیری تقویتی	۴۴



۴۵	ارائه یک سیستم توصیه گر گردشگری چند هدفه	حسین غلامی , پیروز شمسی نژاد
۴۶	Reinforcement Learning for Resource Allocation in Vehicular Multi-Fog Computing	محمدهادی اکبرزاده , محمود احمدی , محمدسعید جهانگیری Jae , Young Hur
۴۷	بهبود مصرف انرژی و تاخیر مسیریابی در اینترنت اشیاء با استفاده از توسعه پروتکل مسیریابی شبکه‌های کم توان و پراتلاف	محمد رضا الماسی کوپائی
۴۸	ECO-VVC: هماهنگ سازی هوشمند و انرژی آگاه کدگذاری ویدئویی (VVC) برای پخش عمومی ویدئوی سبز و بلادرنگ اینترنت اشیاء بر بستر شبکه‌های نرم افزاری (SDN)	یعقوب صابری , محمد رضا فرقانی , شریفه سادات میرخلف
۴۹	Artificial Intelligence and Data Analytics for Robust Anomaly Detection in Internet of Things	رویا مرشدی , سیدمجتبی متین خواه
۵۰	اینترنت اشیای لبه‌ای مبتنی بر LoRa با Bi-LSTM توجهی برای پایش پیش‌بینانه گاز، محیط و سلامت	مونا ثقفی , سید امیرحسین فرجادی , سارا ارشادی نسب



چکیده مقالات نشست S1 با موضوع: شبکه، ارتباطات و رایانش در اینترنت اشیا



چهارشنبه ۷ آبان

مکان	زمان	مسئولین نشست
تالار خاتم	۱۵:۳۰ - ۱۳:۳۰	دکتر احمد رضا منتظر القائم - دکتر علی بهلولی
۱	سید محمد مهدی موسوی	FALCON-CoAP: تشخیص و کنترل ازدحام فازی انتها به انتها برای پروتکل CoAP در اینترنت اشیا
۲	محمد عندلیبی	ارتقای کیفیت خدمات در شبکه‌های اینترنت اشیا با بهره‌گیری از رویکردهای مدیریت منابع الهام گرفته از فناوری 5G
۳	سید حسین هاشمی سوته	بهینه‌سازی جایگذاری ماشین مجازی در زیرساخت‌های اینترنت اشیا-ابر از طریق الگوریتم کپک مخاطی الهام گرفته از کوانتوم
۴	داود ملکی	تعامل اینترنت اشیا و محاسبات لبه‌ای در دسترسی به محیط ابری: با چارچوب ECO-EDGE
۵	سیما صبحی گیوی	Energy-Efficient RIS-Assisted NOMA Networks with IoT Gateways under PS-SWIPT for Simultaneous Communication and Energy Harvesting
۶	نیکی پورآذین	Designing a Framework for 6G Networks Infrastructure for IoT Communication in Smart Hospitals
۷	محسن آمون	JPEG-Based Image Compression for Cooperative Perception in V2X Networks: An Evaluation Across Traffic Densities

نشست S1 : شبکه، ارتباطات و رایانش در اینترنت اشیا

چهارشنبه ۷ آبان ۱۴۰۴ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

مسئولین نشست: دکتر احمد رضا منتظر القائم - دکتر علی بهلولی

FALCON-CoAP: End-to-End Fuzzy Congestion Detection and Control for the Constrained Application Protocol in IoT

Mohammad Mahdi Mousavi
Department of Computer Engineering,
Ferdowsi University of Mashhad
musawy@mail.um.ac.ir

Mohammad Hossein Yaghmaee
Department of Computer Engineering,
Ferdowsi University of Mashhad
hyaghmae@um.ac.ir

Abstract: Efficient congestion control is a fundamental requirement to ensure Quality of Service (QoS) in computer networks, particularly in Low-power and Lossy Networks (LLNs). The Constrained Application Protocol (CoAP), widely adopted in IoT environments, lacks built-in mechanisms for effective congestion control due to its reliance on UDP. Its basic congestion control, based on fixed timers and retransmissions, often results in inefficient operation, unnecessary retransmissions, and delayed responses to packet losses. This paper introduces FALCON-CoAP, a novel fuzzy-based congestion control scheme equipped with a loss detection module. The proposed system dynamically distinguishes between congestion losses and non-congestion losses, enabling adaptive adjustment of retransmission timeout (RTO) and transmission rate. Simulation results obtained in Cooja/Contiki demonstrate that FALCON-CoAP outperforms existing state-of-the-art methods in terms of throughput, end-to-end delay, and energy efficiency, offering a more responsive and reliable congestion control solution for IoT networks.

Keywords: Internet of Things; Congestion Control; CoAP; Fuzzy Loss Detection.



نشست S1 : شبکه، ارتباطات و رایانش در اینترنت اشیا

چهارشنبه ۷ آبان ۱۴۰۴ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

مسئولین نشست: دکتر احمد رضا منتظر قائم - دکتر علی بهلولی

Enhancing Quality of Service in Internet of Things Networks Using 5G-Inspired Resource Management Approaches

Mohammad Andalibi
Department of Electrical and
Computer Engineering,
Isfahan University of
Technology,
Isfahan, Iran,
Email: andalibimohammad
@gmail.com

Massoud Reza Hashemi
Department of Electrical and
Computer Engineering,
Isfahan University of
Technology,
Isfahan, Iran,
Email: hashemim@iut.ac.ir

Zeinab Zali
Department of Electrical and
Computer Engineering,
Isfahan University of
Technology,
Isfahan, Iran,
Email: zali@iut.ac.ir

Abstract: The rapid expansion of the Internet of Things (IoT) has intensified the demand for intelligent and efficient resource management in 5G networks. These networks must support diverse connectivity patterns, heterogeneous service requirements, and highly dynamic traffic conditions. This paper introduces a profitability-driven resource allocation framework specifically designed for IoT-centric 5G environments. By leveraging network slicing, resources are dynamically allocated across slices of enhanced Mobile Broadband (eMBB), ultra-reliable low-latency communications (URLLC), and massive machine-type communications (mMTC), based on both user value and environmental context. The framework combines weight-based and priority-driven allocation to balance technical performance with operator profitability. Simulation results across multiple deployment scenarios demonstrate consistent improvements in profitability by 6.78% in urban macro, 12.52% in urban micro, and up to 13.27% in rural macro networks, while also enhancing responsiveness and stability for latency-sensitive and high-throughput applications. These findings highlight the framework's ability to improve service quality in IoT use cases such as smart cities and industrial automation. At the same time, it provides a sustainable economic model for future IoT-oriented 5G infrastructures.

Keywords: IoT Networks; 5G Networks; Network Slicing; Quality of Service; Network Profitability



نشست S1: شبکه، ارتباطات و رایانش در اینترنت اشیا

چهارشنبه ۷ آبان ۱۴۰۴ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

مسئولین نشست: دکتر احمد رضا منتظر القائم - دکتر علی بهلولی

بهینه سازی جایگذاری ماشین مجازی در زیرساخت های اینترنت اشیا-ابر از طریق الگوریتم کپک مخاطی الهام گرفته از کوانتوم

سید حسین هاشمی سوته	احمد اسفندیاری	میرسعید حسینی شیروانی
دانشجوی دکتری، گروه مهندسی کامپیوتر، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران،	استادیار، گروه مهندسی کامپیوتر، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران،	استادیار، گروه مهندسی کامپیوتر، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران،
ho_hashemi@umz.ac.ir	esfandiari.ahmad@iaua.ac.ir	Mirsaeid_hosseini@yahoo.com

چکیده: با گسترش اینترنت اشیا و خدمات رایانش ابری، بهینه سازی تخصیص منابع و تضمین کیفیت سرویس در محیط هایی با بار کاری متغیر اهمیت فزاینده ای یافته است. در این مطالعه، الگوریتم پیشنهادی کپک مخاطی الهام گرفته از کوانتوم (QSMA) برای زمان بندی و جایگذاری ماشین های مجازی در محیط های اینترنت اشیا-ابر مورد ارزیابی قرار گرفته است. عملکرد الگوریتم در چهار سناریوی بارکاری شامل سبک، متوسط، سنگین و پویا بررسی شد. معیارهای ارزیابی شامل مصرف انرژی، نرخ نقض توافق نامه سطح سرویس، زمان پاسخ، بهره وری منابع و هزینه مالی بودند. نتایج شبیه سازی نشان داد که QSMA در مقایسه با الگوریتم های کپک مخاطی استاندارد، بهینه سازی ازدحام ذرات و الگوریتم ژنتیک، به طور میانگین مصرف انرژی را حدود ۳٪، نرخ نقض SLA را ۱۴/۱٪ و زمان پاسخ را ۳٪ کاهش داده و هزینه کلی را نیز به میزان ۸/۲٪ کمتر کرده است. هرچند بهره وری منابع به طور میانگین ۴/۴٪ کمتر از رقبا بود، اما این نتیجه ناشی از رویکرد محافظه کارانه QSMA در تخصیص منابع با هدف کاهش احتمال نقض توافق نامه سطح سرویس و ارتقای کیفیت سرویس است. در مجموع، نتایج نشان می دهد که الگوریتم QSMA توانایی مدیریت بهینه منابع و حفظ کیفیت سرویس را در محیط های پویا و واقعی داراست و می تواند به عنوان روشی مؤثر برای سیستم های ابری و اینترنت اشیا مورد استفاده قرار گیرد.

کلید واژه ها: الگوریتم های فراابتکاری کپک مخاطی، اینترنت اشیا، جایگذاری ماشین مجازی، رایانش ابری



نشست S1 : شبکه، ارتباطات و رایانش در اینترنت اشیا

چهارشنبه ۷ آبان ۱۴۰۴ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

مسئولین نشست: دکتر احمد رضا منتظر قائم - دکتر علی بهلولی

Interaction of IoT and Edge Computing in Accessing the Cloud Environment: ECO-EDGE Framework

Davood Maleki
ITRC, Tehran, Iran
dmaleki@itrc.ac.ir

Neda Ghorbani
ITRC, Tehran, Iran
n.ghorbani@itrc.ac.ir

MohammadReza
Ahmadi
ITRC, Tehran, Iran
m.ahmadi@itrc.ac.ir

Ehsan Arianyan
ITRC, Tehran, Iran
ehsan_arianyan@itrc.ac.ir

Abstract: The pervasive development of the Internet of Things (IoT) has led to the generation of a huge amount of data that requires fast and efficient processing, and achieving this advantage has made new structural models such as edge computing inevitable. This paper provides a comprehensive overview of edge computing concepts, architectures, key technologies, and enabling tools such as containers, microservices, and serverless computing. It also addresses critical areas such as advanced networking, data management, resource optimization, software placement, security, and privacy. In addition, this paper introduces ECO-EDGE, an innovative framework aimed at optimizing energy consumption, minimizing latency, and improving service delivery in IoT-Edge-Cloud systems. At the core of ECO-EDGE is the APEO algorithm, which intelligently allocates resources, places data and services, and manages energy at edge nodes. The evaluation results show that ECO-EDGE significantly outperforms traditional models in reducing latency, saving energy, and increasing system reliability.

Keywords: IoT, Edge Computing, Real-Time Services, Emerging Processing Paradigms, and Scalability.



Energy-Efficient RIS-Assisted NOMA Networks with IoT Gateways under PS-SWIPT for Simultaneous Communication and Energy Harvesting

Sima Sobhi-Givi

Electrical Engineering Department,
University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil,
Iran

Email: s.sobhi@uma.ac.ir

Mousa Abdollahvand

Electrical Engineering Department,
University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
Email: m.abdollahvand@uma.ac.ir

Abstract: This paper investigates a reconfigurable intelligent surface (RIS)-assisted non-orthogonal multiple access (NOMA)-enabled massive machine-type communication (mMTC) network, where Internet of Things (IoT) gateways employ a power-splitting simultaneous wireless information and power transfer (PS-SWIPT) architecture to enable concurrent energy harvesting (EH) and information decoding (ID). We formulate a joint optimization problem that maximizes the overall energy efficiency (EE) of the network while satisfying quality-of-service (QoS) requirements and ensuring a minimum harvested energy level for each gateway. The optimization variables include the transmit power allocation, beamforming vectors, RIS phase shift matrix, and power-splitting ratios at the gateways. To tackle the resulting high-dimensional and non-convex problem, we develop a Proximal Policy Optimization (PPO)-based reinforcement learning (RL) framework. Simulation results show that the proposed PPO-based approach significantly outperforms benchmark methods, achieving higher EE while guaranteeing the energy sustainability of low-power IoT devices. These findings highlight the potential of integrating RIS, NOMA, and advanced learning-based optimization in future energy-constrained mMTC networks.

Keywords: IoT Gateway, Energy Harvesting, Energy Efficiency, Non-orthogonal Multiple Access, Deep Reinforcement Learning



نشست S1 : شبکه، ارتباطات و رایانش در اینترنت اشیا

چهارشنبه ۷ آبان ۱۴۰۴ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

مسئولین نشست: دکتر احمد رضا منتظر قائم - دکتر علی بهلولی

Designing a Framework for 6G Networks Infrastructure for IoT Communication in Smart Hospitals

Niki Pourazin
Amirkabir University of Technology
Email: npourazin@gmail.com

Siavash Khorsandi
Amirkabir University of Technology
Email: khorsandi@aut.ac.ir

Abstract: Smart hospitals play a key role in healthcare's digital transformation, driven by the integration of intelligent systems. 6G cellular technology, with ultra-high bandwidth and ultra-low latency, suits many IoT hospital applications, but deploying and managing networks remains challenging due to diverse requirements and cost constraints. This work proposes a framework for access layer design in 6G-based Smart Hospitals. The main focus of this framework is the APP problem. The framework either extends existing infrastructure or determines initial AP placement and types (known as the initialization block). Real-world factors are then integrated, and each AP is locally optimized to best serve the UEs within its serving set (known as the optimization block). In the initialization block, we present a weighted k-means clustering algorithm, optionally enhanced with a novel Node Adjustment mechanism to reduce dependence on weight heuristics and yield more realistic placement. We also introduce a rule-based AP type-assignment strategy, ensuring compliance with cluster requirements and budget limits. The optimization block defines a realistic model using a radius-based serving set. Experimental results show that both k-means and weighted k-means yield similar results in terms of cost and coverage metrics. However, the weighted method demonstrates superior performance in departmental coverage.

Keywords: 6G networks; Smart Hospital; Internet of Things (IoT); Access Point Placement Optimization; Access Layer Design



نشست S1 : شبکه، ارتباطات و رایانش در اینترنت اشیا

چهارشنبه ۷ آبان ۱۴۰۴ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

مسئولین نشست: دکتر احمدرضا منتظر القائم - دکتر علی بهلولی

JPEG-Based Image Compression for Cooperative Perception in V2X Networks: An Evaluation Across Traffic Densities

Mohsen Amoon
Faculty of Computer
engineering, University
of Isfahan
Email: m.amoon@
el.iut.ac.ir

Ali Bohlooli
Faculty of Computer
engineering, University of
Isfahan
Email: bohlooli@eng.ui.ac.ir

Mohammad Davarpanah
Jazi
Department of Electrical
and Computer Engineering,
Isfahan University of
Technology
Email: mdjazi@cc.iut.ac.ir

Abstract: Cooperative perception via vehicle-to-everything (V2X) communication is a promising approach to extend the sensing range of autonomous vehicles, particularly in occluded or dense traffic scenarios. However, the continuous exchange of raw sensor data can quickly saturate vehicular networks. In this work, we study the impact of image compression on cooperative perception and introduce a novel roadside unit (RSU)-driven cooperative redundancy suppression (CRS) mechanism. Vehicles transmit either uncompressed or medium-quality Joint Photographic Experts Group (JPEG)-compressed images to a roadside edge server, where object detection and perception fusion are performed. The RSU then broadcasts cooperative perception messages (CPMs) back to all participants, while CRS dynamically monitors the confidence of fused objects and selectively requests higher-quality data only when reliability is low. We implement a Python-based simulation modeling this end-to-end pipeline under varying traffic densities (low, medium, high) and vehicle counts. The framework evaluates packet delivery ratio (PDR), channel load (CL), and perception quality (PQ), accounting for distance-dependent transmission reliability and packet collisions. Results demonstrate that JPEG compression substantially reduces CL and improves delivery reliability, while CRS further enhances efficiency by minimizing redundant transmissions without compromising critical object awareness. These findings indicate that combining compression with intelligent RSU-driven coordination can achieve scalable and reliable cooperative perception. Beyond vehicular networks, this approach underscores the potential of connected vehicles as mobile IoT nodes that sense, share, and process data collaboratively, contributing to safer transportation and smarter urban environments.

Keywords: Cooperative Perception; V2X Communication; Image Compression; Object Detection; Vehicular Networks



چکیده مقالات نشست S2 با موضوع:

امنیت در اینترنت اشیا



چهارشنبه ۷ آبان

مکان	زمان	مسئولین نشست
تالار مبین	۱۵:۳۰ - ۱۳:۳۰	دکتر حمید ملا - دکتر مائده عاشوری
۱	حسین شاهین زاده	B-DDIM: Blockchain-driven Decentralized Digital Identity Management Framework to ensure Security, Privacy, and Interoperability
۲	سعادت ایزدی	یادگیری فدرال به کمک غبار برای تشخیص نفوذ در شبکه‌های ناهمگن اینترنت اشیا
۳	علیرضا صادقی نسب	ناشناس‌سازی داده‌ها با حفظ حریم خصوصی برای اینترنت اشیا: چارچوبی برای انتخاب استراتژی
۴	زهرا جعفری	SHAHIN: A Secure Hash-based Authentication protocol for Heterogeneous IoMT-enabled Networks
۵	ابراهیم زارعی زفره	طرح جدید رمزنگاری تصویر در IoT با استفاده از توابع آشوب ناتباهیده
۶	مینا اتحادی	SSL-CC: Self-Supervised Consistency Defense for Adversarially Robust Pedestrian Detection
۷	مهیار منزلتی	بهبود نگهداری پیشگویانه مبتنی بر دوقلوی دیجیتال با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی



B-DDIM: Blockchain-driven Decentralized Digital Identity Management Framework to ensure Security, Privacy, and Interoperability

Jigna Hathaliya Department of Comp. Sci. & Engg. Institute of Technology, Nirma University, Ahmedabad, India jigna.hathaliya@nirmauni.ac.in	Aparna Kumari Department of Comp. Sci. & Engg. Institute of Technology, Nirma University, Ahmedabad, India aparna.kumari@nirmauni.ac.in	Rajesh Gupta Department of Comp. Sci. & Engg. Institute of Technology, Nirma University, Ahmedabad, India rajesh.gupta@nirmauni.ac.in
Sudeep Tanwar Department of Comp. Sci. & Engg. Institute of Technology, Nirma University, Ahmedabad, India sudeep.tanwar@nirmauni.ac.in	Hossein Shahinzadeh Department of Electrical Engg. Amirkabir University of Technology Tehran Polytechnic, Tehran, Iran h.s.shahinzadeh@ieee.org	Saiedeh Mehrabani-Najafabadi Faculty of Computer Engineering, Na.C., Islamic Azad University Najafabad, Iran s.mehraban@off.iaun.ac.ir

Abstract: In today's increasingly digital world, managing identities securely and privately across platforms remains a critical challenge. Traditional identity management systems often rely on centralized authorities, making them vulnerable to breaches, misuse, and lack of interoperability. To address these limitations, we propose B-DDIM, a Blockchain-Driven Decentralized Digital Identity Management framework designed to empower users with control over their identities while ensuring robust security, privacy, and cross-platform compatibility. BDDIM leverages the tamper-resistant nature of blockchain, integrates zero-trust principles, and supports standardized identity protocols to establish a secure and trustless identity ecosystem. Through this framework, users can authenticate seamlessly across services without compromising personal data, while service providers can verify identities reliably without direct access to sensitive information. Our evaluation demonstrates B-DDIM's effectiveness in reducing identity fraud, minimizing execution latency, and supporting scalable, privacy-preserving identity operations. The framework represents a step forward toward a more secure and interoperable digital future where users, not institutions, own their identities.

Keywords: Terms—Healthcare 5.0, Blockchain, Decentralized identity, Security, Privacy, Interoperability



Mist-Assisted Federated Learning for Intrusion Detection in Heterogeneous IoT Networks

Saadat Izadi
Department of Computer
Engineering, Razi University,
Kermanshah, Iran
s.izadi@razi.ac.ir

Shakib Komasi
Department of Computer
Engineering, Razi University,
Kermanshah, Iran
sh.komasi@razi.ac.ir

Ali Salimi
Department of Computer
Engineering, Razi University,
Kermanshah, Iran
a.salimi@stu.razi.ac.ir

Alireza Rezaei
Department of Computer Engineering, Gilan
University, Gilan, Iran
a.rezaei@webmail.guilan.ac.i

r

Mahmood Ahmadi
Department of Computer Engineering, Razi
University, Kermanshah, Iran
m.ahmadi@razi.ac.ir
Corresponding author *

Abstract: The rapid growth of the Internet of Things (IoT) offers new opportunities but also expands the attack surface of distributed, resource-limited devices. Intrusion detection in such environments is difficult due to data heterogeneity from diverse sensing modalities and the non-IID distribution of samples across clients. Federated Learning (FL) provides a privacy-preserving alternative to centralized training, yet conventional frameworks struggle under these conditions. To address this, we propose a Mist-assisted hierarchical framework for IoT intrusion detection. A four-layer Mist–Edge–Fog–Cloud architecture is proposed to mitigate heterogeneity and preserve privacy. Evaluations on the TON-IoT dataset show the framework achieves 98–99% accuracy, PR-AUC >0.97, and stable convergence under heterogeneous and large-scale settings, while maintaining efficiency and preserving privacy.

Keywords: Intrusion detection; Federated learning; Heterogeneous; Mist layer; IoT



Privacy-Preserving Data Anonymization for IoT: A Strategy Selection Framework

Alireza Sadeghi-Nasab
PhD in Computer Engineering,
Arak University, Arak, Iran
Email: s39913161002@araku.ac.ir

Mohsen Rahmani
Associate Professor,
Arak University, Arak, Iran
Email: m-rahmani@araku.ac.ir

Abstract: The widespread use of Internet of Things (IoT) devices generates large volumes of sensitive, fine-grained data, heightening privacy risks. Traditional anonymization methods struggle to balance privacy and utility for high-dimensional, noisy IoT data. This paper proposes an RFD-based optimization framework that employs Relaxed Functional Dependencies (RFDs) to model relationships among quasi-identifiers and create context-aware anonymization strategies. An optimization-driven evaluation balances k-anonymity with data utility to maintain analytical value. Using the Bot-IoT dataset, a benchmark in IoT privacy research, experiments show that the proposed method achieves stronger privacy protection with lower information loss than conventional approaches. The framework offers a scalable and adaptive solution for privacy-preserving IoT data publishing, applicable to smart homes, healthcare monitoring, and other connected environments.

Keywords: Internet of Things; Data anonymization; Privacy preserving; Relaxed functional dependencies; Particle swarm optimization; k-anonymity



نشست S2: امنیت در اینترنت اشیا

چهارشنبه ۷ آبان ۱۴۰۴ ساعت ۱۳:۳۰ - ۱۵:۳۰

مسئولین نشست: دکتر حمید ملا - دکتر مائده عاشوری

SHAHIN: A Secure Hash-based Authentication protocol for Heterogeneous IoMT-enabled Networks

Zahra Jafari

Department of Computer
Engineering, Science and Research
Branch, Islamic Azad University,
Tehran, Iran

Email:

jafari.zahra@srbiau.ac.ir

Sahar Palimi

Department of Computer
Engineering, Yadegar Emam
Branch, Islamic Azad University,
Tehran, Iran

Email:

Sahar.palimii@gmail.com

Leila Javan

Department of Computer
Engineering, South Tehran Branch,
Islamic Azad University, Tehran,
Iran

Email: javan.le.88@gmail.com

Rahman Hajian

Department of Information Technology Engineering,
South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran,
Iran.

Email: Hajian.rh@gmail.com

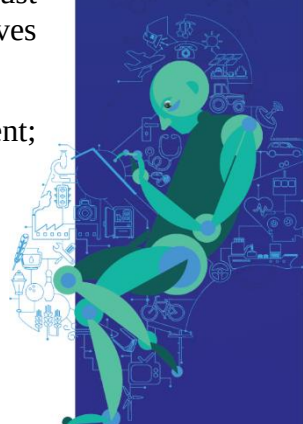
Seyed Hossein Erfani

Department of Computer Engineering, Faculty of
Engineering, South Tehran Branch, Islamic Azad
University, Tehran, Iran

Email: h_erfani@azad.ac.ir

Abstract: The Internet of Medical Things (IoMT) is revolutionizing healthcare by interconnecting medical devices, patients, and healthcare professionals into a comprehensive network. However, security concerns in resource-constrained IoMT devices (wearable and implantable sensors) pose significant challenges. These devices are vulnerable to common attacks like eavesdropping, replay, insider, impersonation, Man-In-The-Middle (MITM), and ephemeral secret leakage attacks. Mutual authentication and session key agreement between communicating entities offer a vital solution to counter these risks. This work addresses these vulnerabilities by proposing SHAHIN, a secure, lightweight, and hash-based authentication protocol for heterogeneous IoMT environments. SHAHIN facilitates mutual authentication between users/gateways and sensing devices with the support of remote health servers. It achieves this while adhering to stringent security and performance evaluation criteria. SHAHIN utilizes lightweight hash-based cryptographic operations to ensure efficient communication for resource-constrained devices. The proposed protocol's security is comprehensively evaluated using multiple approaches: informal analysis through expert knowledge, formal verification via the Real-Or-Random (ROR) model, and attack simulation using the AVISPA tool. The analyses demonstrate SHAHIN's robust security posture. Performance comparisons with existing schemes reveal that it achieves 5% - 98% reductions in communication overhead compared to prior work.

Keywords: Authentication; AVISPA; Internet of Medical Things; Key Agreement; Random Oracle



طرح جدید رمزنگاری تصویر در IoT با استفاده از توابع آشوب ناتباهیده

محسن کیانی
گروه علوم کامپیوتر، دانشکده ریاضی و کامپیوتر
خوانسار، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران،

ابراهیم زارعی زفره
گروه علوم کامپیوتر، دانشکده ریاضی و کامپیوتر
خوانسار، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران،
e.zarei@khc.ui.ac.ir

چکیده: با توجه به توسعه سریع فناوری‌های اینترنت اشیا (IoT) در سال‌های اخیر، حجم تبادل داده‌ها به‌ویژه تصاویر دیجیتال، افزایش چشمگیری یافته است. بنابراین، تامین محرمانگی و امنیت داده‌ها به چالشی اساسی در محیط‌های IoT تبدیل شده است. در این مقاله، یک الگوریتم رمزنگاری تصویر مبتنی بر توابع آشوب با هدف به‌کارگیری در سکوه‌های IoT توسعه داده شده است. در الگوریتم پیشنهادی، از نگاشت‌های آشوبی ناتباهیده استفاده شده تا از کاهش امنیت در اثر عدم دقت محاسبات ممیزشناور جلوگیری شود که در بسیاری از سکوه‌های IoT متداول است. همچنین، با انجام عملیات رمزنگاری به صورت برداری بر روی بلوک‌هایی از پیکسل‌ها به‌جای پردازش تکی پیکسل‌ها، سرعت انجام محاسبات افزایش یافته است؛ درحالی‌که، وابستگی بین محاسبات بلوک‌ها به‌منظور افزایش سطح امنیت حفظ شده است. همچنین با توجه به پشتیبانی بسیاری از سکوه‌های IoT از پردازش موازی و مجهز بودن آن‌ها به واحدهای پردازش برداری، محاسبات در الگوریتم به‌گونه‌ای طراحی شده که قابلیت بهره‌گیری از این واحدها برای تسریع عملیات رمزنگاری را دارا باشد. نتایج ارزیابی در برابر حملات مختلف، امنیت الگوریتم را تایید می‌کند. همچنین، زمان اجرای الگوریتم روی برد رزبری پای به‌عنوان یک سکوی متداول IoT، در مقایسه با سایر طرح‌های موجود، برتری محسوس آن را نشان می‌دهد.

کلید واژه‌ها: رمزنگاری تصویر، اینترنت اشیا، توابع آشوب ناتباهیده، جایگشت، جانشینی.



SSL-CC: Self-Supervised Consistency Defense for Adversarially Robust Pedestrian Detection

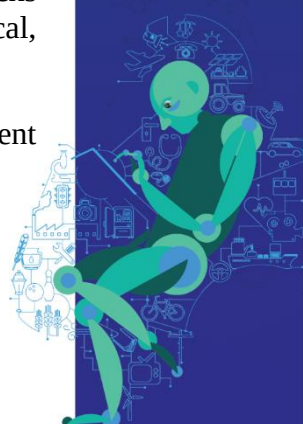
Mina Etehad-Abari
*Faculty of Computer
Engineering
University of Isfahan
Isfahan, Iran
minaetehadi@eng.ui.ac.ir*

Ahmad Reza Naghsh-Nilchi
*Faculty of Computer
Engineering
University of Isfahan
Isfahan, Iran
nilchi@eng.ui.ac.ir*

Reza Hoseinnezhad
*School of Engineering
RMIT University
Victoria, Australia
rezah@rmit.edu.au*

Abstract: Pedestrian detection is essential for intelligent transportation systems and autonomous vehicles, where safety depends on reliable recognition of vulnerable road users. However, state-of-the-art detectors remain vulnerable to adversarial attacks, which can suppress or distort detections and create serious safety risks. Existing defenses such as adversarial training and ensemble models are computationally intensive and require retraining whenever the threat model or dataset changes. This lack of flexibility makes them difficult to integrate into existing deployed systems where fast adaptation and low computational cost are crucial for real-time operation. We propose a detector-agnostic defense framework that improves robustness without retraining. The framework integrates two simple preprocessing steps—input randomization (random resizing, Gaussian noise, JPEG recompression) and feature denoising (median and bilateral filtering)—with a novel Self-Supervised Learning Consistency Check (SSL-CC). To ensure effective configuration, Ant Colony Optimization (ACO) is applied in the offline training stage to automatically tune defense parameters, ensuring a balanced trade-off between robustness and accuracy. Since this optimization is performed prior to deployment, no additional computation is required during testing or real-time inference. The SSL-CC then compares predictions from the original frame and a lightly augmented view using the PASCAL VOC IoU rule and confidence stability. The key idea is that the augmented image and the raw image should not differ in their model response if the input is non-adversarial. However, if the modification causes a significant change in the model's output, it is flagged as an adversarial alteration, enabling reliable separation of clean and manipulated inputs. Experiments on the Caltech and ETH pedestrian benchmarks show that our method achieves strong resilience against adversarial attacks while adding only one extra forward pass per frame. The framework offers a practical, real-time defense for pedestrian detection in autonomous driving.

Keywords: Adversarial defense; Pedestrian detection; Autonomous driving; Intelligent transportation systems; Self-supervised learning



Optimizing Predictive Maintenance based on Digital Twins using Artificial Intelligence Tools

Mahyar Manzelati
Department of Electrical and
Computer Engineering,
Isfahan University of
Technology
Email:
m.manzelati@ec.iut.ac.ir

Massoud Reza Hashemi
Department of Electrical and
Computer Engineering,
Isfahan University of
Technology
Email: hashemim@iut.ac.ir

Aref Karimafshar
Department of Electrical and
Computer Engineering,
Isfahan University of
Technology
Email:
a.karimafshar@iut.ac.ir

Abstract: Predictive Maintenance (PdM) is a key industrial technique, yet traditional methods often lack the required accuracy and scalability. To address this, we propose a novel three-layer framework for Digital Twin-based Predictive Maintenance (PdMDT). The architecture integrates real-time data collection, a hybrid (data-driven and physics-based) digital twin for simulation, and an intelligent decision-making layer. It is built on novel learning methods such as CNN-LSTM and RF-LSTM in its decision-making layer. We validated the framework on an industrial water pump with 51 sensors, predicting faults with a 10-minute lead time. We developed two models: a CNN-LSTM with an attention mechanism (98.29% F1 score) that identifies key sensor contributions, and a lightweight RF-LSTM (98.91% F1 score) suitable for edge devices. The proposed PdMDT framework provides a scalable and interpretable solution applicable to real-world industrial environments. By enabling precise fault prediction and root cause analysis, it significantly reduces downtime and maintenance costs, advancing the implementation of smart manufacturing. While validated on a real industrial dataset, future work will extend the framework to live plant deployments to assess scalability and robustness in production environments.

Keywords: Predictive Maintenance, Digital Twin-Based Predictive Maintenance, Deep Learning, Digital Twin, Failure Prediction



چکیده مقالات نشست S3 با موضوع: هوش مصنوعی در اینترنت اشیا



چهارشنبه ۷ آبان

مکان	زمان	مسئولین نشست
تالار مبین	۱۷:۴۵ - ۱۷	دکتر مرجان کائدی - دکتر حمیدرضا برادران
۱	حامد برنگی	بررسی سواد هوش مصنوعی و نگرش عمومی در مراقبت‌های بهداشتی هوشمند: یافته‌های یک مطالعه توصیفی-مقطعی
۲	علی مامن پوش	تشخیص خودکار خطا در سیستم‌های اینترنت اشیا از طریق تحلیل معنایی داده‌های متنی طولانی
۳	مهدی فقیه	A High Performance Memory Efficient Architecture for Experience Replay in Deep Reinforcement Learning
۴	محمد مهدی رمضانی	RepSepNet: یک CNN سبک با قابلیت باز تعریف پارامترها برای تشخیص شلیک در دستگاه‌های لبه
۵	نیما اسمی	پردازش زبان چندوجهی برای تحلیل روان‌شناختی متون



نشست S3 : هوش مصنوعی در اینترنت اشياء

چهارشنبه ۷ آبان ۱۴۰۴ ساعت ۱۵:۴۵ - ۱۷

مسئولین نشست: دکتر مرجان کائدی - دکتر حمیدرضا برادران

Exploring AI Literacy and Public Attitudes in Smart Healthcare: Findings from a Descriptive Cross-Sectional Study

Kimiya Yousefi
Department of Computer
Engineering, Payame Noor
University, Tehran, IRAN
Email:
the.kimiya.yousefi@gmail.com

Maryam Rahnama
Department of Computer Engineering,
Payame Noor University, Tehran, IRAN
Email:
mahshid.rahnama2002@gmail.com

Hamed Barangi
Department of Computer
Engineering, Payame Noor
University, Tehran, IRAN
Email:
hbarangi@pnu.ac.ir

Abstract: Rising healthcare costs and growing system complexities emphasize the need for innovative solutions such as Artificial Intelligence (AI). This study assessed public awareness and attitudes toward AI in healthcare through a descriptive cross-sectional design involving 300 participants, including healthcare professionals and the general public. AI literacy was measured using the standardized MAILS questionnaire, focusing on practical, ethical, and technical dimensions. Results showed high competence in practical application and ethical awareness, whereas technical skills, particularly in AI creation, were limited. Structural equation modeling revealed that practical and ethical competencies strongly shape positive attitudes toward smart healthcare, with self-efficacy serving as a key mediator. These findings highlight the importance of multi-level educational programs, targeted technical training, and ethical guidance to foster responsible AI adoption. Limitations include convenience sampling, self-report bias, and geographic constraints. Overall, the study provides actionable insights for policymakers, healthcare institutions, and future research aimed at promoting AI literacy and effective implementation in healthcare.

Keywords: Artificial Intelligence (AI); Smart Healthcare; AI Literacy; Public Attitude; Technology Ethic



نشست S3: هوش مصنوعی در اینترنت اشیا

چهارشنبه ۷ آبان ۱۴۰۴ ساعت ۱۵:۴۵ - ۱۷

مسئولین نشست: دکتر مرجان کائدی - دکتر حمیدرضا برادران

Automated Fault Diagnosis in IoT Systems through Semantic Analysis of Long-Form Textual Data

Ali Mamanpoush

Department of Computer Engineering,
University of Isfahan Email:
ali.mamanpoosh2002@gmail.com,

Hossein Karshenas

Department of Computer Engineering,
University of Isfahan Email:
h.karshenas@eng.ui.ac.ir

Abstract: The proliferation of Internet of Things (IoT) systems has led to an exponential growth of operational data, much of which exists as unstructured, long-form text such as system logs and maintenance reports. This “textual exhaust” contains critical information for fault diagnosis, yet it remains largely untapped by traditional monitoring tools. Furthermore, standard Large Language Models (LLMs) are constrained by limited context windows, making them unsuitable for directly analyzing the lengthy data corpora from system-wide IoT incidents. This paper introduces a multi-stage NLP pipeline designed to overcome this limitation. Our method systematically segments vast streams of textual data, employs domain-specific summarization on each chunk, and aggregates these summaries to construct a coherent, human-readable narrative of system behavior. By applying this framework to a 350 MB simulated incident log, we demonstrate two key outcomes: a data reduction ratio of 85.8%, and an average quality score of 3.72 out of 5.0 as assessed by an LLM-as-a-Judge protocol. The generated summary accurately identifies the incident’s root cause, indicating a clear path to reducing Mean Time To Resolution (MTTR) by transforming millions of log lines into actionable insights.

Keywords: Internet of Things (IoT); Fault Diagnosis; Large Language Models (LLMs); Log Analysis; Text Summarization; Root Cause Analysis



نشست S3: هوش مصنوعی در اینترنت اشیا

چهارشنبه ۷ آبان ۱۴۰۴ ساعت ۱۵:۴۵ - ۱۷

مسئولین نشست: دکتر مرجان کائدی - دکتر حمیدرضا برادران

A High Performance Memory Efficient Architecture for Experience Replay in Deep Reinforcement Learning

Mehdi Faghih
Department of Electrical
Engineering, Yazd University, Iran
Email:
mehdifaghih@stu.yazd.ac.ir

Ghasem Mirjalily
Department of Electrical
Engineering, Yazd University,
Iran
Email: mirjalily@yazd.ac.ir

Jamshid Abouei
Department of Electrical
Engineering, Yazd University,
Iran
Email: abouei@yazd.ac.ir

Abstract: With the emergence of the Internet of Things (IoT) revolution, the demand for efficient and intelligent decision-making systems has become increasingly critical. Deep Reinforcement Learning (DRL), as an advanced framework, plays a key role in enabling autonomous and adaptive behaviors within such systems. However, DRL often suffers from non-convergence and instability issues during training due to correlated and non-stationary input-output data. The Experience Replay (ER) mechanism in Deep Q-Networks (DQN) mitigates these issues by decorrelating samples through randomization. Despite its effectiveness, existing ER techniques impose high computational, memory, and storage costs, limiting their use on resource-constrained IoT platforms. This paper proposes an efficient ER strategy that improves data retention, training speed, and stability while minimizing resource consumption. By reducing redundant sampling and optimizing memory utilization, the proposed method achieves faster convergence with lower energy and memory overhead. Experimental results confirm superior training speed and reduced resource usage, making it well-suited for lightweight and embedded IoT systems.

Keywords: Experience Replay; Memory Efficient; Deep Reinforcement Learning; Fast Training; Light and Agile; IoT



نشست S3: هوش مصنوعی در اینترنت اشیا

چهارشنبه ۷ آبان ۱۴۰۴ ساعت ۱۵:۴۵ - ۱۷

مسئولین نشست: دکتر مرجان کائدی - دکتر حمیدرضا برادران

RepSepNet: A Lightweight Reparameterized CNN for Gunshot Detection on Edge Devices

Mohamad Mahdee Ramezane
Electrical Engineering Department, Sharif
University of Technology, Tehran, Iran
Email: mahdramezane@gmail.com

Iman Gholampour
Electrical Engineering Department, Sharif
University of Technology, Tehran, Iran
Email: imangh@sharif.edu

Abstract: RepSepNet is a lightweight convolutional neural network designed for real-time gunshot detection on edge devices, addressing the global rise in gun violence, such as the 43,000 firearm-related deaths in the U.S. in 2022. By processing Mel-spectrograms through a compact architecture with reparameterized convolutions, attention-guided dual pooling, and residual instance normalization, it achieves 99.5% accuracy with only 30,000 parameters and 10 million multiply-accumulate operations. The system employs a UDP-based protocol to connect ESP32 nodes with SPH0645 microphones to a Jetson Nano server, enabling cost-effective, low-latency alerts. Evaluated on diverse datasets including environmental sounds, private gunshot recordings, and multi-firearm samples, RepSepNet outperforms baselines, offering a scalable IoT solution for high-risk areas like schools and urban centers.

Keywords: gunshot detection; edge computing; lightweight CNN; reparameterization; EdgeAI



نشست S3: هوش مصنوعی در اینترنت اشیا

چهارشنبه ۷ آبان ۱۴۰۴ ساعت ۱۵:۴۵ - ۱۷

مسئولین نشست: دکتر مرجان کائدی - دکتر حمیدرضا برادران

Multimodal NLP for Embedded Psychological Text Analysis

Nima Esmi
Bernoulli Institute
UG, Groningen, The
Netherlands
ISRC, Khazar University, Baku,
Azerbaijan
n.esmi.rudbardeh@rug.nl

Fatemeh Borhani
Department of Computer
Engineering
University of Guilan
Guilan, Iran
f.borhani.m@gmail.com

Maryam NezhadMoghaddam
Department of Computer
Engineering
University of Guilan
Guilan, Iran
maryam.nezhadmoghaddam@gmail.com

Mina Mohammadi Parsa
Department of Computer
Engineering
Azad University
Lahijan, Iran
mina.mohammadiparsa@iau.
ir

Asadollah Shahbahrami
Department of Computer
Engineering
University of Guilan
Guilan, Iran
shahbahrami@guilan.ac.ir

Georgi Gaydadjiev
Computer Engineering
Laboratory
TU Delft
Delft, The Netherlands
g.n.gaydadjiev@tudelft.nl

Abstract: Accurate psychological text analysis on embedded devices is essential for privacy-preserving mental health monitoring; however, deploying transformer-based models in such constrained environments remains challenging due to limited memory, computational power, and energy budgets. We present a multimodal framework that integrates a lightweight Transformer (DistilBERT) with a CNN-based image branch (ResNet-50) accelerated by the Hailo-8L edge AI board. Text inputs are processed both as sequences and as two-dimensional image-like representations, enabling robust handling of noisy, informal text containing emojis and misspellings. Evaluations on the Depression Twitter dataset and the SST-2 benchmark demonstrate that the fusion model consistently outperforms text-only and image-only baselines, achieving up to 91.6% accuracy while remaining feasible for deployment on a Raspberry Pi 5. Overall, the proposed design offers a practical balance between efficiency and accuracy, enabling real-world, privacy-aware psychological monitoring directly on personal embedded devices.

Keywords: Embedded systems; Large language models; Mental health monitoring; Multimodal NLP; Edge AI



چکیده مقالات نشست S4 با موضوع:

کاربردهای اینترنت اشیا



چهارشنبه ۷ آبان

مکان	زمان	مسئولین نشست
تالار خاتم	۱۷:۴۵ - ۱۷	دکتر فخرالدین نوربهبهانی - دکتر محمدحسین باطنی
Design a Mobile PM2.5 Sensor Device and Calibration Using Machine Learning Models	حاتم عبدلی	۱
شبیه سازی و تحلیل چند معیاره موج سبز در کلان شهر اصفهان با تکیه بر داده های باز و IoT	دانیال فارسی	۲
LeaGCN: A Learnable Graph Convolutional Network with Temporal Attention for Traffic Forecasting	سید مجید حسینی	۳
آزمون پیشرفته جهش با ارزیابی صفر-نمونه و کم-نمونه با استفاده از GPT-4	ارشیا همت	۴
زمان بندی پویای وظایف و ذخیره سازی هوشمند در معماری های مه-ابری با استفاده از Advantage Actor-Critic عامل های	محمد حسن نتاج صلحدار	۵



Design a Mobile PM2.5 Sensor Device and Calibration Using Machine Learning Models

Anita Karim Ghassabpour
Department of Computer
Engineering
Faculty of Engineering, Bu-
Ali Sina University
Hamedan, Iran
anitaghasabpour@gmail.com

Hatam Abdoli
Department of Computer
Engineering
Faculty of Engineering, Bu-
Ali Sina University
Hamedan, Iran
abdoli@basu.ac.ir

Mohammad Amin Kamali
Department of Computer
Engineering
Faculty of Engineering, Bu-Ali
Sina University
Hamedan, Iran
amin.kamali1999@gmail.com

Abstract: Air pollution is an important threat to the environment and public health. Raising awareness of air pollution among city managers and citizens can help to mitigate the problem. However, data acquired from stationary sensors frequently fails to give complete coverage of the metropolis. Furthermore, the expensive cost of the equipment associated with these stations restricts their deployment to all sections of the city. To address this constraint, this study describes the design and construction of a transportable sensing device equipped with low-cost sensors that can collect air pollutants from a variety of metropolitan areas. A fundamental issue with low-cost sensors is their limited accuracy, which necessitates calibration and improvement. In this study, after designing and building a mobile sensing device, it was deployed. Machine learning models, such as linear regression, KernelRidge, XGBoost, LightGBM, and Multi-Layer Perceptron (MLP), were used to calibrate the PM2.5 data from the PMS5003 sensor. The results show that the XGBoost model had the highest accuracy and best performance for PM2.5 calibration, with mean squared error (MSE) and root mean squared error (RMSE) values of 2.83 and 1.68, respectively. The built mobile device was then used for six days to monitor pollution in numerous streets in Hamedan, allowing for a field evaluation.

Keywords: Machine learning, calibration, Low-Cost sensors, mobile sensing, air pollution.



شبیه سازی و تحلیل چند معیاره موج سبز در کلان شهر اصفهان با تکیه بر داده های باز و IoT

کمال جمشیدی
استاد دانشکده مهندسی
کامپیوتر، دانشگاه اصفهان
jamshidi@eng.ui.ac.ir

علی بهلولی
دانشیار دانشکده مهندسی
کامپیوتر، دانشگاه اصفهان
bohlooli@eng.ui.ac.ir

دانیال فارسی
دانشجوی دکتری دانشکده مهندسی
کامپیوتر، دانشگاه اصفهان
d.farsi@eng.ui.ac.ir

چکیده: زمان بندی ناکارآمد چراغ های راهنمایی یکی از عوامل اصلی تشدید ازدحام شهری است که منجر به افزایش زمان سفر، مصرف سوخت و انتشار آلاینده ها می شود. با وجود پیشرفت های اخیر در سامانه های هوشمند، هنوز یک چارچوب سبک وزن، بازتولیدپذیر و مبتنی بر داده های باز برای ارزیابی راهبردهای هماهنگی چراغ ها در مقیاس شهری در دسترس نیست. در این پژوهش، یک چارچوب داده باز مبتنی بر OSM و تحلیل گراف ارائه شده است که به طور خودکار چراغ ها را مکان یابی کرده و در صورت نقص داده، تقاطع های اصلی را تکمیل می کند. این چارچوب سپس دو حالت پایه (فاصله زمانی بین فازهای صفر) و موج سبز (فاصله زمانی بین فازهای هماهنگ حول مرکز فاز سبز با سرعت پیشروی خودکار) را بر روی دو محور ترافیکی اصلی کلان شهر اصفهان خیابان های انقلاب-شمس آبادی و حکیم نظامی در سه سطح تقاضای ترافیک (کم، متوسط، زیاد) شبیه سازی و مقایسه می کند. ارزیابی چندمعیاره بوده و علاوه بر شاخص های تحرک (زمان سفر، تأخیر، توقف ها)، شاخص های پایداری (مصرف سوخت و انتشار CO_2) را نیز در نظر گرفته است. نتایج نشان می دهند که موج سبز به طور میانگین موجب کاهش ۴۷٪ در تأخیر، بهبود ۱۰.۷٪ در زمان سفر، و کاهش حدود ۷٪ در مصرف سوخت و انتشار CO_2 شده است. افزون بر این، تحلیل حساسیت نسبت به طول چرخه، سهم سبز و سرعت پیشروی نشان می دهد که سرعت متوسط بهینه در بازه ی ۳۰ تا ۳۵ کیلومتر بر ساعت بیشترین کارایی را فراهم می سازد. ویژگی کلیدی این پژوهش آن است که چارچوب پیشنهادی کاملاً داده باز و قابل اتصال به داده های بلادرنگ IoT و سامانه های GPS شهری است. این قابلیت، امکان توسعه ی سریع به یک سیستم مدیریت ترافیک هوشمند و کم هزینه را فراهم می سازد و می تواند به عنوان یک ابزار پشتیبان تصمیم برای مدیران شهری در مسیر شهرهای هوشمند پایدار به کار رود.

کلید واژه ها: انتشار آلاینده ها، ترافیک شهری، شبیه سازی ترافیک، محور ترافیکی، موج سبز



LeaGCN: A Learnable Graph Convolutional Network with Temporal Attention for Traffic Forecasting

Seyed-Majid Hosseini
Department of Computer
Engineering, Faculty of
Engineering, Ferdowsi
University of Mashhad,
seyedmajid.hosseini@mail.u
m.ac.ir

S.Mozhgan Rahmatinia
Department of Computer
Engineering, Faculty of
Engineering, Ferdowsi
University of Mashhad, Iran
mozhgan.rahmatinia@mail.u
m.ac.ir

Seyed-Amin Hosseini-Seno
Department of Computer
Engineering, Faculty of
Engineering, Ferdowsi
University of Mashhad, Iran
hosseini@um.ac.ir

Abstract: Accurate traffic flow prediction is critical for intelligent transportation systems but remains a significant challenge due to complex and dynamic spatio-temporal dependencies. While Graph Convolutional Networks (GCNs) are powerful tools for this task, their performance is often limited by a reliance on predefined, static adjacency matrices that fail to capture the dynamic nature of road networks. To address this limitation, we propose LeaGCN, a Learnable Graph Convolutional Network with temporal attention. The cornerstone of our model is an adaptive GCN layer that utilizes a learnable adjacency matrix, allowing it to discover hidden spatial relationships directly from data without prior structural knowledge. This spatial module is integrated with an LSTM network to model temporal patterns and a soft attention mechanism to focus on the most relevant historical information, enhancing long-term prediction accuracy. Extensive experiments on the real-world PEMS4 and PEMS8 datasets demonstrate that LeaGCN significantly outperforms state-of-the-art baseline models. For instance, our model reduces the Mean Absolute Error (MAE) by up to 23% on the PEMS4 dataset compared to the strongest baseline, validating its effectiveness and superiority.

Keywords: Traffic Forecasting; Spatio-Temporal Modeling; Graph Convolutional Networks; Adaptive Graph; Attention Mechanism



Advanced Mutation Testing with Zero and Few-Shot Evaluation Using GPT-v4

Arshia Hemmat

dept. Software Engineering University of Isfahan
Isfahan, Iran arshiahemmat@mehr.ui.ac.ir

Fatame Aghababaei

dept. Software Engineering University of
Isfahan Isfahan, Iran
fatemeaghababaei2002@mehr.ui.ac.ir

Mohammadreza Sharbaf dept. Software
Engineering University of Isfahan Isfahan, Iran
m.sharbaf@eng.ui.ac.ir

Shekoufeh Kolahdouz-Rahimi
School of Arts University of Roehampton
London, UK
shekoufeh.rahimi@roehampton.ac.uk

Abstract: In the pursuit of software reliability, mutation test- ing plays a critical role in evaluating and enhancing the efficacy of test suites. However, a pervasive challenge in this domain is generating optimal mutations that align with the existing test cases, often resulting in inadequate coverage of the codebase. This gap leads to missed opportunities to identify potential faults and weaknesses in software, undermining the robustness of test suites. In this paper, we propose a novel approach utilizing the capabilities of Large Language Models (LLMs) to identify a diverse array of mutations tailored to thoroughly probe different segments of the code, thereby ensuring comprehensive coverage. By leveraging LLMs, we generate mutations that are not only varied but also contextually relevant to the given code and test suites. This method facilitates the generation of mutations that are more likely to be 'killed' by the test suites, significantly increasing the number of detected faults. This, in turn, leads to a deeper understanding of the code's behavior and the enhancement of the overall quality of the software testing process. Our findings indicate a substantial improvement in test suite effectiveness, showcasing the power of AI in advancing software engineering practices.

Keywords: Software Testing, Mutation Testing, Large Lan- guage Models, Test Suite Optimization



Dynamic Task Scheduling and Smart Caching in Fog-Cloud Architectures Using Advantage Actor-Critic Agents

Mohammad Hassan Nataj Solhdar,
Faculty of Computer Engineering, K. N.
Toosi University of Technology, Tehran, Iran
Nataj.solhdar@gmail.com

Mohamad Mehdi Esnaashari*
Faculty of Computer Engineering, K. N.
Toosi University of Technology, Tehran, Iran
esnaashari@kntu.ac.ir

Abstract: In this work, we introduce History-aware Scheduling and Caching with Advantage Actor-Critic (HiSC-A2C), a novel dual-agent reinforcement learning framework designed for efficient task scheduling and intelligent result caching in fog-cloud computing environments. By decoupling the decision processes for task execution and caching, our method leverages two independent Advantage Actor-Critic (A2C) agents: one selects the optimal node for executing each task, while the other determines the most suitable location for caching results, taking into account task frequency, data freshness, and user proximity. This history-aware approach enables the system to adapt dynamically to fluctuating workloads and heterogeneous network conditions, ensuring that frequently requested tasks are cached closer to end users and resources are utilized efficiently. Extensive simulation results demonstrate that HiSC-A2C significantly reduces response latency and enhances computational efficiency compared to existing methods, including A3C-R2N2 and DDQN. By integrating historical task data and decoupling scheduling from caching, our framework provides a scalable and robust solution for real-time service delivery in distributed fog-cloud infrastructures.

Keywords: Task Scheduling, Result Caching, Reinforcement Learning, Fog-Cloud Environment, Advantage Actor-Critic (A2C)



چکیده مقالات پوستری



چهارشنبه ۷ آبان ساعت ۱۳:۳۰ تا ۱۵:۳۰

عنوان مقاله	ارائه دهنده
ECO-VVC: هماهنگ سازی هوشمند و انرژی آگاه کدگذاری ویدئویی (VVC) برای پخش عمومی ویدئوی سبز و بلادرنگ اینترنت اشیا بر بستر شبکه های نرم افزاری (SDN)	محمدرضا فرقانی
بهبود مصرف انرژی و تاخیر مسیریابی در اینترنت اشیا با استفاده از توسعه پروتکل مسیریابی شبکه های کم توان و پراتلاف	محمدرضا الماسی کوپائی
اینترنت اشیا لبه ای مبتنی بر LoRa با Bi-LSTM توجهی برای پایش پیش بینانه گاز، محیط و سلامت	مونا ثقفی
Design and Implementation of a Heart Rate and Blood Oxygen Monitoring System Based on LoRa with Data Visualization on ThingsBoard and Interactive Leaflet Map	محمد صادق احمدی
Reinforcement Learning for Resource Allocation in Vehicular Multi-Fog Computing	محمد هادی اکبرزاده
ارائه یک سیستم توصیه گر گردشگری چند هدفه	حسین غلامی
به سوی امنیت سامانه های کنترل، نظارت و گردآوری داده یکپارچه با اینترنت انرژی: چالش های امنیتی و فرصت های بهره گیری از دوقلوی دیجیتال	فرزاد حاجی زین العابدینی
یک سیستم مدیریت و تحلیل موجودی مبتنی بر معماری میکروسرویس برای انبارهای هوشمند	محمد حسین مزروعی
توازن بار پویا در شبکه رایانش ابری بر اساس برنامه روش های غیرخطی و فراابتکاری	سیده آنیسا موسوی
A 2-Level Distributed PPO Scheduling Approach For Real-time Heterogeneous Mobile Edge Computing	آرمین محمدی قلعه
امنیت و حریم خصوصی در رابط های مغز و کامپیوتر EEG مبتنی بر اینترنت اشیا: بررسی و تحلیل مقایسه ای	علی باغبان باغستان



عنوان مقاله	ارائه دهنده
تشخیص حمله کپی کت در شبکه های اینترنت اشیا مبتنی بر RPL با استفاده از طبقه بندی درخت تصمیم	راضیه روحانی سروسستانی
Artificial Intelligence and Data Analytics for Robust Anomaly Detection in Internet of Things	سیدمجتبی متین خواه
شناسایی مواد غذایی با پیچیدگی محاسباتی کم برای سامانه های مدیریت موجودی یخچال مبتنی بر اینترنت اشیا	زهرا تاکی
مروری بر روشهای مدیریت دسترسی انبوه در اینترنت اشیا مبتنی بر شبکه های سلولی: از چالش ها تا راهکارهای هوشمند	ناهید محمدی
ذخیره سازی لبه ای پیشگیرانه از طریق پیش بینی چندوجهی محبوبیت فیلم	سیاوش امیرحاجلو مشهدی
بلاک چین به عنوان فناوری توانمندساز اینترنت اشیا: معماری، مزایا و مسیرهای آینده	عاطفه فرازمند
Intelligent Model-Driven Engineering for IoT: Challenges and Future Directions	دل آرام نیک بخت نصرآبادی
Green IoT-Enabled Intelligent Scheduling Framework for Electric Vehicle Charging Stations Using Hybrid Deep Learning	حسین شاهین زاده
Performance of ML Models for Benign Detection in Attack Majority IoT Traffic	مرتضی طاهری
خوشه بندی بهینه و کم مصرف انرژی در شبکه های حسگر بی سیم با استفاده از الگوریتم بهینه سازی گله اسب	احمد الربائع
مدی مایند: یک مدل زبانی بزرگ سازگار شده با حوزه پزشکی، بهره مند از تنظیم دقیق و تولید تقویت شده با بازیابی	سید محمد حسین هاشمی
ذخیره سازی محتوا در شبکه های لبه ای نسل پنجم بر اساس یادگیری تقویتی	شایان شیران
Blockchain-based Secure and Robust Mechanism for Collaborative Manufacturing in Industry 4.0	حسین شاهین زاده
مسیریابی مبتنی بر یادگیری تقویتی Q-Learning با تابع پاداش ترکیبی در شبکه های کم مصرف و ناپایدار اینترنت اشیا (LLNs)	زهرا محقق حبیب آبادی



ECO-VVC: Energy-aware Cognitive Orchestration of VVC for Real-Time Green IoT Video Streaming over SDN

Yaghoub Saberi
Department of Computer
Engineering Na.C. , Islamic
Azad University, Najafabad,
Iran
Email:
yaghoub.saberi@iau.ac.ir

Mohammadreza Forghani
Department of Computer
Engineering Na.C. , Islamic
Azad University, Najafabad,
Iran
Email:
mohammadreza.forghani@ia
u.ac.ir

Sharifeh. S. Mirkhalaf
Department of Computer
Engineering Na.C. , Islamic
Azad University, Najafabad,
Iran
Email:
sh.mirkhalaf@iau.ac.ir

Abstract: The rapid expansion of Internet of Things (IoT) devices and the growing demand for real-time video streaming highlight energy efficiency as a critical requirement alongside latency and Quality of Experience (QoE). While the Versatile Video Coding (VVC/H.266) standard achieves remarkable compression efficiency, its computational complexity often results in high energy consumption in resource-limited IoT environments. To address this, we present ECO-VVC, a novel framework for Energy-aware Cognitive Orchestration of VVC in Software-Defined Networking (SDN)-enabled IoT networks. ECO-VVC uniquely integrates VVC tool-level adaptation, energy-aware quantization parameter scheduling, and SDN-assisted edge orchestration into a unified optimization loop. A fuzzy multi-objective controller dynamically balances energy use, end-to-end latency, and QoE, leveraging telemetry data such as battery level, decoding load, stall events, and network state information. Comparative evaluation with state-of-the-art methods including SDN-assisted HAS, latency-aware encoding, and VVC energy-quality tradeoff models demonstrates ECO-VVC's superiority in reducing decoding energy and transmission overhead while maintaining perceptual quality. Experiments show up to 45% lower decoding energy and 28% reduced transmission cost, with video quality preserved (VMAF ≥ 92). These results establish ECO-VVC as a sustainable and future-ready solution for real-time green IoT video streaming over SDN-based infrastructures.

Keywords: Versatile Video Coding (VVC), Software-Defined Networking (SDN), Energy-aware Video Streaming, Cognitive Orchestration, IoT and Vehicular Networks.



بهبود مصرف انرژی و تاخیر مسیریابی در اینترنت اشیا با استفاده از توسعه پروتکل مسیریابی شبکه‌های کم‌توان و پراتلاف

محمدرضا الماسی کوپائی*

کارشناسی ارشد، مهندسی کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، M_almasi@hotmail.com

چکیده: اینترنت اشیا یکی از فناوری‌های نوین ارتباطی است که اشیاء فیزیکی را قادر می‌سازد تا با اتصال به شبکه اینترنت با سایر اشیاء دیگر ارتباط برقرار نمایند. از مهم‌ترین ویژگی‌های مربوط به این شبکه‌ها می‌توان به دستگاه‌های نامتجانس، محدودیت در منابع، توزیع‌شدگی شبکه و معماری خاص آن اشاره کرد. این ویژگی‌ها باعث اهمیت یافتن سرویس‌دهی و مبادله داده‌ها در این نوع شبکه شده است، به‌طوری‌که این اهمیت باعث شده تا مباحثی از قبیل قابلیت اطمینان، کیفیت، کنترل ازدحام و انرژی مصرفی گره‌ها، توسعه و ارائه شوند. روش پیشنهادی در این پژوهش برخلاف سایر تحقیقات گذشته انتخاب گره‌های والد را بر مبنای قابلیت‌های گره‌ها در نظر گرفته تا با این انتخاب، ارتقاء کارایی سرویس‌دهی شبکه را حاصل نماید. بر مبنای این نحوه طراحی و عملکرد، تلاش بر آن بوده تا حدامکان چالش‌های پژوهش‌های گذشته را بهبود داده و روشی مؤثر در حوزه مسیریابی و مبادلات داده‌های شبکه اینترنت اشیا ارائه نماید. در این پژوهش با استفاده از شبیه‌ساز Cooja انرژی مصرفی گره‌ها و تاخیر انتهابه‌انتهای ارزیابی گردید که روش پیشنهادی نسبت به سایر روش‌های گذشته بهبود را نشان می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: اینترنت اشیا، پروتکل مسیریابی، داده‌های کنترلی، شبکه‌های کم‌توان و پراتلاف، مصرف انرژی



LoRa-Enabled Edge-IoT with Attentional Bi-LSTM for Predictive Gas, Environmental, and Health Monitoring

Mona Saghafi Binabaj
Department of Computer
Engineering Ferdowsi
University of Mashhad
mona.saghafibinabaj@alumani.
um.ac.ir

Seyed Amirhossein Farjadi
Department of Computer
Engineering Ferdowsi
University of Mashhad
farjadi@alumani.um.ac.ir

Sara Ershadi-Nasab
Department of Computer
Engineering Ferdowsi
University of Mashhad
ershadinasab@um.ac.ir

Abstract: This paper presents a low-cost and intelligent Internet of Things (IoT) system for gas, environmental, and health monitoring in hazardous industrial environments. The proposed system integrates low-power sensing modules with LoRa communication and an Attentional Bi-LSTM model deployed at the edge. Distributed sensor nodes, built on Arduino microcontrollers, collect temperature, humidity, and gas concentration data using DHT and MQ-series sensors. These readings are transmitted via LoRa to a NanoPi Neo Plus2 gateway, where the Attentional Bi-LSTM model performs multivariate time-series forecasting for early hazard prediction by capturing temporal dependencies and dynamically focusing on critical features. Local edge processing eliminates cloud dependency, reduces latency, and enables immediate visual and auditory alerts through reverse LoRa communication in case of potential risks. Experimental evaluation demonstrates stable LoRa transmission exceeding 1 km in obstructed environments at a baud rate of 9600 bps, along with high predictive accuracy and robust system performance. By combining LoRa-based wireless sensing with edge-deployed deep learning, the proposed system provides a scalable, energy-efficient, and practical solution for proactive gas detection and environmental and health monitoring in safety-critical industrial applications.

Keywords: Attentional Bi-LSTM, environmental monitoring, gas detection, Internet of Things, LoRa



Design and Implementation of a Heart Rate and Blood Oxygen Monitoring System Based on LoRa with Data Visualization on ThingsBoard and Interactive Leaflet Map

Mohammad Sadegh Ahmadi
Department of Computer Engineering,
Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad,
Iran
Email: md.sgh.ahmadi@gmail.com

Sara Ershadi Nasab
Department of Computer Engineering,
Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad,
Iran
Email: ershadinasab@um.ac.ir

Abstract: In this study, we designed and implemented a low-power IoT-based vital signs monitoring system capable of measuring heart rate and blood oxygen saturation (SpO_2). The system employs the MAX30102 optical sensor and a Raspberry Pi Pico 2W microcontroller to acquire and preprocess physiological data, which are transmitted to a receiver using the long-range, low-power LoRa communication technology. At the receiver, the data are decoded and forwarded to the IoT platform ThingsBoard via the lightweight MQTT protocol. These data are visualized in real time on a graphical dashboard and an interactive Leaflet map, enabling continuous analysis, recording, alerting, long-term monitoring, and location tracking. Unlike traditional IoT health systems that depend on stable internet connections, the proposed design enables reliable monitoring in offline or low-connectivity environments. Experimental evaluation demonstrated satisfactory accuracy in signal measurement, reliable transmission performance, and low energy consumption. Furthermore, a trade-off analysis between LoRa parameters and transmission latency confirmed the optimal configuration for maintaining both communication robustness and efficiency. The proposed system can serve as a practical prototype for remote health monitoring and as a foundation for future research on adaptive, energy-efficient IoT health networks.

Keywords: Internet of Things (IoT); Remote Health Monitoring; Heart Rate; Blood Oxygen Saturation (SpO_2); LoRa.



Reinforcement Learning for Resource Allocation in Vehicular Multi-Fog Computing

Mohammad Hadi Akbarzadeh Computer Engineering and Information Technology Department, Razi University, Iran Email: m.akbarzadeh@stu.razi.ac.ir	Mahmood Ahmadi Computer Engineering and Information Technology Department, Razi University, Iran Email: m.ahmadi@razi.ac.ir	Mohammad Saeed Jahangiry Computer Engineering and Information Technology Department, Razi University, Iran Email: ms.jahangiry@razi.ac.ir	Jae Young Hur Department of Electronic Engineering Jeju National University Jeju-si, South Korea Email: JaeYoung.Hur@gmail.com
--	--	--	--

Abstract: The exponential growth of Internet of Things (IoT) devices and vehicular applications demands efficient computing paradigms beyond traditional cloud systems. Multi-Fog Computing (MFC) extends fog and edge computing by deploying multiple fog nodes close to end users to minimize latency and improve Quality of Service (QoS). However, dynamic vehicular mobility and heterogeneous resources make resource allocation in MFC highly challenging. Reinforcement Learning (RL) enables adaptive decision-making by interacting directly with the environment without prior system knowledge. This paper formulates the resource allocation problem as a Markov Decision Process (MDP) and evaluates three RL algorithms—Q-learning, Deep Q-Network (DQN), and Actor-Critic. Experimental results show that RL-based methods reduce latency by up to 30% and increase task success rates by 25% compared to traditional approaches. Among them, the Actor-Critic framework achieves the most stable performance under high mobility, confirming the effectiveness of RL in vehicular MFC systems.

Keywords: Reinforcement Learning; Multi-Fog Computing; Vehicular Fog Computing; Task Offloading; Resource Allocation



ارائه یک سیستم توصیه گر گردشگری چند هدفه

حسین غلامی

*، پیروز شمسی نژاد

رئیس دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی
شیراز، p.shamsinejad@sutec.ac.ir

دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی نرم افزار، دانشگاه
صنعتی شیراز، hosn.gholami97@gmail.com

چکیده: با گسترش روزافزون صنعت گردشگری و حجم عظیم اطلاعات مربوط به گردشگری در اینترنت، انتخاب مقاصد مناسب و برنامه ریزی سفر به فرآیندی پیچیده و زمان بر برای گردشگران تبدیل شده است. در این راستا، سیستم های توصیه گر گردشگری با هدف کاهش زمان جستجو و ارتقا کیفیت تجربه سفر، در بخش هایی از جمله انتخاب مقصد، برنامه ریزی مسیر، شناسایی اقامتگاه و مکان های دیدنی مورد استفاده قرار می گیرد. با وجود پیشرفت های قابل توجه در این سیستم ابعاد پایداری شامل منافع اقتصادی، اجتماعی و اثرات زیست محیطی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از این رو، ادغام اصول پایداری در طراحی سفر گردشگری گامی موثر در راستای توسعه گردشگری پایدار محسوب می شود. در این پژوهش، به منظور پرداختن به مسئله پایداری، از الگوریتم ژنتیک به بهینه سازی سه تابع هدف که شامل هزینه سفر، مسافت طی شده و میزان رضایت گردشگر مدل سازی شده است. همچنین، مدل پیشنهادی، با تحلیل ترجیحات گردشگران و نوع جاذبه های مکان های دیدنی و مدت زمان توقف، محدودیت بودجه و محدودیت زمانی و ارائه نوآورانه عملکرد جهش و ترکیب در الگوریتم ژنتیک موجب حفظ تنوع و تولید مسیرهای شخصی سازی و واقع گرایانه می شود. روش پیشنهادی، با استفاده از داده های مربوط به شهر شیراز نشان می دهد که مدل ارائه شده قادر است تعادلی موثر میان پایداری، برقرار کند و سه هدف هزینه سفر، فاصله، امتیاز به طور همزمان بهینه سازی شود. همچنین، علاوه بر بهینه سازی مسیرهایی را پیشنهاد می دهد که براساس ترجیحات گردشگران باشد. روش پیشنهادی، گامی موثر در جهت توسعه سیستم های توصیه گر هوشمند و پایدار در صنعت گردشگری به شمار می رود.

کلید واژه ها: الگوریتم ژنتیک، برنامه ریزی سفر گردشگری، بهینه سازی چند هدفه، سیستم های توصیه گر



به سوی امنیت سامانه‌های کنترل، نظارت و گردآوری داده یکپارچه با اینترنت انرژی: چالش‌های امنیتی و فرصت‌های بهره‌گیری از دوقلوی دیجیتال

فرزاد حاجی زین‌العابدینی، دانشجوی کارشناسی مهندسی انرژی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، farzadzabedini@gmail.com	معصومه محمدیان عضو هیئت علمی دانشکده فیزیک و مهندسی انرژی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، mohamadian@aut.ac.ir	محسن حاجی زین‌العابدینی عضو هیات علمی گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی، zabedini@gmail.com
--	---	---

چکیده: این پژوهش به تحلیل امنیت سایبری در سیستم‌های نظارت و گردآوری داده (SCADA) در زیرساخت‌های انرژی می‌پردازد. با تمرکز بر یکپارچه‌سازی اینترنت انرژی و به‌کارگیری دوقلوی دیجیتال، چارچوبی شامل شناسایی دارایی‌ها و آسیب‌پذیری‌ها، مدل‌سازی سناریوهای حملات رایج (از جمله تزریق داده جعلی، حملات محروم‌سازی از سرویس و بدافزارها)، تحلیل ریسک مبتنی بر احتمالات و اثر حملات، ارائه می‌شود. در این چارچوب، از دوقلوی دیجیتال به عنوان ابزار پشتیبان برای پایش لحظه‌ای، شبیه‌سازی حملات بدون ریسک و بهینه‌سازی تصمیمات کنترلی به منظور افزایش تاب‌آوری در این پژوهش بررسی شده‌اند. ادغام مفهوم اینترنت انرژی، SCADA و دوقلوی دیجیتال، می‌تواند مبنایی برای طراحی سامانه‌های مقاوم‌تر در برابر تهدیدات سایبری باشد. در پایان نیز، پیشنهاداتی برای پیاده‌سازی معماری امن و خطوط پژوهشی آینده ارائه گردیده است.

کلید واژه‌ها: امنیت زیرساخت انرژی، تحلیل و مدل‌سازی حمله، اینترنت انرژی، دوقلوی دیجیتال، سامانه‌های SCADA



A Microservice-Based Inventory Management and Analysis System for Smart Warehouses

Mohammad Hossein
Mazrouee
University of Isfahan
Email:
mh.mazrouee@eng.ui.ac.ir

Farnaz Nejat
University of Isfahan
Email: f.nejat@eng.ui.ac.ir

Mansooreh Ezhei
University of Isfahan
Email:
m.ezhei@comp.ui.ac.ir

Abstract: Warehouse Inventory Management constitutes a critical component of modern logistics and intelligent supply chain systems. Core challenges in this domain include the management of large-scale transactional data, the requirement for real-time processing, the scalability of information systems, and the integration of emerging technologies such as the Internet of Things (IoT). Conventional monolithic architectures have proven inadequate in addressing these requirements due to limited scalability, high coupling, and performance bottlenecks. Previous studies have emphasized the potential of microservices architectures and IoT-driven data integration to enhance operational efficiency and system flexibility; however, persistent challenges remain in achieving large-scale scalability, low-latency real-time analytics, and effective processing of continuous streaming data.

This study introduces a microservices-based warehouse inventory management and analytics system that leverages PostgreSQL and MongoDB for hybrid data storage, Pandas and Matplotlib for analytics and visualization, and Docker/Kubernetes for container orchestration. The architecture comprises essential microservices for data collection (from manual inputs and IoT-enabled devices), order processing, intelligent alerting for critical stock levels, and a dynamic management dashboard. Experimental evaluation demonstrates that the system successfully processed over 540,000 transactions with minimal latency, while generating accurate and timely low-stock alerts and efficiently handling streaming data in real time. The results validate the efficiency, scalability, and robustness of the proposed approach compared to conventional inventory management solutions.

Keywords: Container Orchestration, Inventory Data Analysis, Inventory Management, Microservices, IoT.



توازن بار پویا در شبکه رایانش ابری بر اساس برنامه روشهای غیرخطی و فراابتکاری

سیده آنیسا موسوی

، رضا عزیزی

دانشجوی دکتری رشته مهندسی کامپیوتر دانشگاه آزاد
اسلامی واحد میبد، anisamousavi0@gmail.com

دکتر رضا عزیزی استادیار دانشگاه آزاد اسلامی میبد،
azizi.reza@maybodiau.ac.ir

چکیده: محاسبات ابری به عنوان یکی از حوزه های مهم و رو به رشد فناوری اطلاعات، نیازمند مدیریت بهینه منابع برای ارائه خدمات مؤثر به کاربران است. در این مقاله، روشی نوین برای توازن بار و زمان بندی ماشین های مجازی در محیط های ابری ارائه شده است که بر پایه الگوریتم های تقریبی و طبقه بندی طراحی شده است. این روش با در نظر گرفتن وضعیت کنونی و پیشین سیستم، تخصیص بار به ماشین ها را به صورت هوشمندانه بهبود می بخشد. به منظور بهینه سازی، الگوریتم ترکیبی شبیه سازی تبرید و روش نیوتن پیاده سازی شده و عملکرد آن با الگوریتم های نیوتن، سیمپلکس و ژنتیک مقایسه گردیده است. نتایج تجربی نشان می دهد که الگوریتم پیشنهادی سرعت تخصیص منابع بالاتری داشته و بهبود عملکرد تقریباً ۷ درصدی نسبت به سایر روش ها را رقم زده است. این مدل می تواند در مدیریت منابع ابری، کارایی و پاسخگویی سیستم ها را به طور چشمگیری ارتقا دهد.

کلید واژه ها: محاسبات ابری، زمان بندی ماشین های مجازی، الگوریتم های فراابتکاری



A 2-Level Distributed PPO Scheduling Approach for Real-time Heterogeneous Mobile Edge Computing

Armin Mohammadi Ghaleh

K. N. Toosi University of Technology armin.m.ghaleh@gmail.com

Abstract: Mobile Edge Computing (MEC) provides low-latency computation for mobile devices, but efficient task scheduling remains a significant challenge due to user mobility and dynamic resource heterogeneity. Existing Deep Reinforcement Learning (DRL) schedulers often lack a hierarchical structure that can adapt to both local and global system states. To bridge this gap, this paper introduces a novel 2-level hierarchical DRL framework using Proximal Policy Optimization (PPO). At the first level, a lightweight Actor on each client device decides whether to execute a task locally or offload it, guided by a Critic on the nearest edge node for rapid, localized adaptation. At the second level, an Actor on each edge node, guided by a global Critic in the cloud, manages inter-edge load balancing. For inter-edge offloading, a Pareto-optimal selection mechanism is used to choose the destination. Comprehensive simulation results demonstrate that our proposed framework significantly outperforms baseline methods, reducing average task latency by up to 60% and decreasing task failure rates by over 30%, providing a robust and scalable solution for dynamic scheduling in real-world MEC environments.

Keywords: Mobile edge computing, Distributed reinforcement learning, Decentralized scheduling



Security and Privacy in IoT-enabled EEG Brain-Computer Interfaces: A Survey and Comparative Analysis

Ali Baghban Baghestan
Isfahan University of Technology
Email: Alibaghban_ir@hotmail.com

Mahdi Rabbani
University of New Brunswick
Email: M.rabbani@unb.ca

Abstract: Electroencephalography (EEG) based brain-computer interfaces (BCIs) are increasingly integrated with Internet-of-Things (IoT) ecosystems to enable assistive, healthcare and smart-environment applications. However, EEG signals encode sensitive cognitive and biometric information, and networked BCIs inherit IoT vulnerabilities plus machine learning (ML)-specific threats. This paper surveys the literature (2020--2025) at the intersection of EEG, IoT, and cybersecurity with the following contributions: (1) a unified architecture and threat model for IoT-enabled BCIs; (2) a taxonomy of known attacks and defense techniques; (3) an analysis of EEG-to-text and LLM-enabled pipelines and their security implications; and (4) comparative tables summarizing representative works and design trade-offs. We highlight open challenges, including real-time privacy-preserving computation, standardized threat benchmarks, and governance for neural data.

Keywords: EEG; BCI; IoT; Cybersecurity; LLMs



تشخیص حمله کپی کت در شبکه های اینترنت اشیا مبتنی بر RPL با استفاده از طبقه بندی درخت تصمیم

راضیه روحانی سروسستانی،

دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی برق و

کامپیوتر، دانشگاه شیراز،

raziehrouhani@hafez.shirazu.ac.ir

محسن را جی

دانشیار، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه

شیراز، mraji@shirazu.ac.ir

چکیده: اینترنت اشیا معماری در حال رشد متشکل از دستگاه های هوشمند است که با استفاده از پروتکل IPv6 و در بستر شبکه های کم مصرف و پراتلاف مانند ۶ LowPAN پیاده سازی می شوند. پروتکل RPL به عنوان یک پروتکل استاندارد برای مسیریابی در این شبکه ها معرفی شده اما به دلیل محدودیت های سخت افزاری گره ها در برابر حملات انکار سرویس آسیب پذیر است. یکی از تهدیدات مهم، حمله کپی کت است که نوعی حمله بازپخش و از زیرمجموعه حملات انکار سرویس به شمار می رود. روش های پیشین برای مقابله با این نوع حمله، محدودیت هایی مانند حساسیت به تغییرات پویای شبکه، ناتوانی در تشخیص الگوهای مشابه نودهای سالم، و سربار محاسباتی زیادی داشته که کارایی آن را در محیط های واقعی کاهش می دهد. در این مقاله، روشی ساده و در عین حال کارآمد مبتنی بر درخت تصمیم برای مقابله با حمله کپی کت در شبکه های اینترنت اشیا مبتنی بر RPL پیشنهاد شده است. در این روش، با تحلیل ویژگی های رفتاری و بدون تکیه بر فرضیات ساده آماری، عملکرد دقیق تری در تشخیص حمله کپی کت ارائه می گردد. نتایج به دست آمده از شبیه سازی سناریوهای مختلف در شبیه ساز کوجا، نشان می دهد که روش پیشنهادی با کاهش هشدارهای کاذب و افزایش سازگاری با تغییرات شبکه، دقت تشخیص حمله کپی کت را در شبکه های مبتنی بر RPL بهبود می بخشد.

کلید واژه ها: اینترنت اشیا، پروتکل RPL، حمله کپی کت، درخت تصمیم، سیستم تشخیص نفوذ.



Self-Similarity Feature Extraction Using the Hurst Parameter in Transformer Architectures for IoT Anomaly Identification

Roya Morshedi

Department of Computer Engineering , Yazd
University, Yazd, Iran

Email: royamorshedi@stu.yazd.ac.ir

S.Mojtaba Matinkhah

Department of Computer Engineering , Yazd
University, Yazd, Iran

Email: matinkhah@yazd.ac.ir

Abstract: The increasing deployment of Internet of Things (IoT) devices has amplified the importance of effective anomaly detection to ensure network security and reliable operation. Traditional methods often struggle to accurately identify complex and subtle abnormal patterns within high-volume, multidimensional traffic data. In this study, we introduce a novel framework that combines Transformer-based deep learning models with self-similarity features derived from the Hurst exponent to enhance anomaly detection performance. By extracting fractal-based features and employing attention mechanisms within the Transformer architecture, our approach effectively captures long-range dependencies and dynamic traffic behaviors. Experimental results on a benchmark IoT dataset demonstrate a high detection accuracy of 95.64%, outperforming many existing methods. The proposed model not only improves detection effectiveness but also provides interpretability and robustness against noisy data. Visualizations of confusion matrices and anomaly frequency analyses further validate the effectiveness of our approach. This work highlights the potential of integrating fractal features with advanced neural architectures for real-time, reliable IoT network security.

Keywords: Anomaly Detection, Deep Learning, Hurst Parameter, Attention Mechanism, Neural Networks, Self-Similarity Features, Transformer Models.



Low-Complexity Vision-Based Food Recognition for IoT-Driven Refrigerator Inventory Systems

Zahra Taaki
Faculty of Computer Engineering
University of Isfahan
Email: z.taaki@mail.sbu.ac.ir

Ali Bohlooli
Faculty of Computer Engineering
University of Isfahan
Email: bohlooli@eng.ui.ac.ir

Abstract: Smart refrigerators and IoT-enabled kitchens require food recognition systems that are accurate, efficient, and privacy-preserving, yet conventional object detectors are often too resource-intensive for low-power edge devices. In this article, we present a lightweight variant of YOLO11 adapted for household food recognition on embedded platforms. The proposed model replaces standard layers with parameter-efficient convolutional modules in the backbone and neck to reduce redundant computations and removes the small-object detection head, since refrigerator contents primarily appear at medium and large scales. We further embed the detector into a complete supply management pipeline that captures images, performs local inference, and serves the results through an HTML dashboard accessible on the household network. Evaluation on the Food Detector Computer Vision Model dataset demonstrates that the proposed model achieves a 19.4% reduction in parameters and a 42.4% reduction in FLOPs relative to YOLO11n, while retaining a practical detection accuracy with an mAP50 of 78%. These results confirm that the proposed design provides an efficient and practical solution for IoT-based food recognition and supply monitoring in smart household environments.

Keywords: Food recognition; Lightweight object detection; Internet-of-Things; inventory management; YOLO11



مروری بر روش‌های مدیریت دسترسی انبوه در اینترنت اشیا مبتنی بر شبکه‌های سلولی: از چالش‌ها تا راهکارهای هوشمند

ناهید محمدی*، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان ، nmohammadi122@yahoo.com	بهروز شاهقلی قهفرخی استاد دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان ، shahgholi@eng.ui.ac.ir	، محمدرضا خیام باشی استاد دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان ، m.r.khayyambashi@eng.ui.ac.ir
---	--	---

چکیده: با گسترش نسل پنجم و حرکت به سوی نسل ششم ارتباطات سیار، دو سناریوی کلیدی ارتباطات ماشین‌گونه انبوه و ارتباطات فوق‌قابل‌اعتماد و کم‌تأخیر نقش اساسی در تحقق اینترنت اشیا و کاربردهای صنعتی ایفا می‌کنند. مهم‌ترین چالش مشترک این دو سرویس، مدیریت دسترسی انبوه است؛ زیرا روش‌های دسترسی تصادفی مرسوم مانند ALOHA، دسترسی مبتنی بر شنود حامل و روش‌های متعامد در شرایط بار سنگین، با نرخ بالای برخورد، افزایش تأخیر و مصرف انرژی زیاد مواجه می‌شوند. در سال‌های اخیر، طیف وسیعی از راهکارها برای رفع این مشکلات پیشنهاد شده است. بهبود فرآیند دسترسی تصادفی در اینترنت اشیا باند باریک و بکارگیری الگوریتم‌های «ممانعت از دسترسی» و «دسترسی گروهی»، بهره‌گیری از دسترسی غیرمتعامد همراه با روش‌های نوین تشخیص چندکاربره، و همچنین روش‌های دسترسی گدپایه پراکنده و ترکیب آن با تخصیص پویای منابع، مقیاس‌پذیری بیشتری را برای دسترسی انبوه اشیا فراهم کرده‌اند. افزون بر این، ورود هوش مصنوعی و یادگیری ماشین افق‌های تازه‌ای در پیش‌بینی ترافیک، تخصیص پهنای باند و بهینه‌سازی مصرف انرژی گشوده است. این مقاله با مروری تحلیلی بر مطالعات اخیر، چالش‌ها و راهکارهای مدیریت دسترسی در ارتباطات ماشین‌گونه انبوه را بررسی کرده و چشم‌انداز آینده را در مسیر نسل ششم شبکه سلولی ترسیم می‌کند.

کلید واژه‌ها: ارتباطات ماشین‌گونه انبوه (mMTC)، مدیریت دسترسی انبوه، هوش مصنوعی، شبکه‌های سلولی نسل پنجم و ششم



Proactive Edge Caching through Multimodal Prediction of Movie Popularity

Siyavash Amirhajloo Mashhadi
Faculty of Computer Engineering, University
of Isfahan
Email: siyavash.hajloo@gmail.com

Marjan Kaedi
Faculty of Computer Engineering, University
of Isfahan
Email: kaedi@eng.ui.ac.ir

Abstract: The increasing demand for online movies, driven by a growing ecosystem of Internet of Things (IoT) devices such as smart TVs, connected vehicles, and mobile platforms, has placed unprecedented strain on core network infrastructure, consuming significant traffic and leading to increased latency and a degraded Quality of Experience (QoE). While edge caching is a key solution, its limited storage capacity necessitates intelligent content placement strategies. This paper introduces a novel, proactive framework that significantly advances caching by using a multimodal AI model to predict movie popularity. In contrast to traditional reactive methods that are ineffective for newly released movies and ignore regional trends, our approach forecasts demand before it peaks. We constructed a comprehensive, large-scale dataset by integrating movie metadata, user ratings, and poster images, simulating both temporal and geographical user access patterns to model these dynamic trends. Our method utilizes the Gemma-3N vision-language model, which was fine-tuned to act as a zero-shot analyst. The process began with designing a sophisticated, rubric-based system prompt. The model was then trained to follow this instructional format, with final prompt engineering applied to optimize its analytical capabilities for jointly reasoning over textual (e.g., genre, cast) and visual (e.g., poster) signals. By employing Parameter-Efficient Fine-Tuning (PEFT) with LoRA, we achieved highly efficient training on a single GPU. Evaluation on a held-out test set demonstrates the framework's state-of-the-art, tunable performance. In its High-Recall Mode, it achieves a perfect 100% recall rate, ensuring no popular movie is missed. By applying a post-inference refinement step, a High-Precision Mode is created that increases precision to 90.4% while maintaining an excellent recall of 94.9%, making it ideal for storage-constrained environments. This adaptability showcases a significant improvement over traditional methods and represents a key step towards truly intelligent content delivery networks.

Keywords: Edge Computing; Proactive Caching; Internet of Things (IoT); Popularity Prediction; Multimodal AI; Gemma-3N; Prompt Engineering



بلاک چین به عنوان فناوری توانمندساز اینترنت اشیا: معماری، مزایا و مسیرهای آینده

عاطفه فرازمند

مدیر گروه برنامه ریزی تحول دیجیتال، پژوهشکده
مطالعات راهبردی فاوا و اقتصاد دیجیتال، پژوهشگاه
ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران، ایران،
a.farazmand@itrc.ac.ir

، فرشاد حکمی زاده

استادیار، پژوهشکده مطالعات راهبردی فاوا و اقتصاد
دیجیتال، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران،
hakami@itrc.ac.ir، ایران،

چکیده: گسترش سریع اینترنت اشیا، فرصت‌های کم‌سابقه‌ای برای تحول دیجیتال در حوزه‌های صنعتی و خدمات عمومی ایجاد کرده است؛ با این حال، چالش‌هایی چون امنیت، حریم خصوصی، اعتماد و مقیاس‌پذیری، همچنان مانع شکل‌گیری اکوسیستم‌های هوشمند پایدار می‌شوند. بلاک‌چین، با ساختار غیرمتمرکز و قابلیت تغییرناپذیری داده، چشم‌اندازی نو برای حل این مشکلات ارائه می‌دهد. این پژوهش با رویکردی تحلیلی و نظام‌مند، معماری‌ها و مدل‌های ادغام بلاک‌چین و اینترنت اشیا را بررسی کرده و چارچوبی مفهومی برای ارزیابی و بهینه‌سازی این هم‌افزایی ارائه نموده است. نوآوری این کار در تلفیق تحلیل فنی و راهبردی، مرور منسجم تحولات نوین، و ترسیم مسیری است که از پیوند میان فناوری‌های نوظهور مانند هوش لبه‌ای و معماری‌های بلاک‌چین سبک‌وزن حاصل می‌شوند. جمع‌بندی مطالعه نشان می‌دهد که همگرایی این دو فناوری، نه تنها ارتقای امنیت و شفافیت را امکان‌پذیر می‌کند، بلکه زمینه‌ساز ایجاد مدل‌های کسب‌وکار پایدار و مقیاس‌پذیر نیز هست؛ مسیری که تحقق آن نیازمند سرمایه‌گذاری مستمر در پژوهش، استانداردسازی و توسعه زیرساخت‌های قابل اعتماد است.

کلیدواژه‌ها: بلاک‌چین، اینترنت اشیا، معماری، امنیت، همگرایی فناوری، مقیاس‌پذیری



Intelligent Model-Driven Engineering for IoT: Challenges and Future Directions

Delaram Nikbakht Nasrabadi
MDSE Research Group,
Department of Software
Engineering
University of Isfahan
Isfahan, Iran
d.nikbakht@eng.ui.ac.ir

Mohammad-Sajad Kasaei
MDSE Research Group,
Department of Software
Engineering
University of Isfahan
Isfahan, Iran
kasaei@eng.ui.ac.ir

Mohammadreza Sharbaf
MDSE Research Group,
Department of Software
Engineering
University of Isfahan
Isfahan, Iran
m.sharbaf@eng.ui.ac.ir

Abstract: Developing complex Internet of Things (IoT) systems is challenging due to heterogeneity and scalability demands. While Model-Driven Engineering (MDE) offers abstraction and automation, Artificial Intelligence (AI) provides adaptive intelligence. Their integration, Intelligent MDE for IoT (IMDE4IoT), is emerging but fragmented. This paper presents a systematic review of 13 primary studies to consolidate research in this area. We find that machine learning is the primary AI technique used to enhance IoT design and deployment. Key challenges include integration complexity and scalability. Based on our analysis, we identify critical research gaps and propose future directions, such as developing hybrid AI techniques and standardized frameworks, to advance the field.

Keywords: Internet of Things; Model-Driven Engineering; Artificial Intelligence; Literature Review; IMDE4IoT.



Green IoT-Enabled Intelligent Scheduling Framework for Electric Vehicle Charging Stations Using Hybrid Deep Learning

Hossein Shahinzadeh
Department of Electrical
Engineering,
Amirkabir University of
Technology
Tehran, Iran
h.s.shahinzadeh@ieee.org

Mahtab Bagheri
Department of Electrical
Engineering,
Na.C., Islamic Azad
University,
Najafabad, Iran
mahtabbagheri@sel.iaun.ac.ir

Farshad Ebrahimi
Dept. of Electrical and
Computer Engineering,
University of Houston
Houston, TX 77004, USA
febrahimi@uh.edu

Saiedeh Mehrabani-Najafabadi
Faculty of Computer
Engineering,
Najafabad Branch, Islamic
Azad University,
Najafabad, Iran
s.mehraban@off.iaun.ac.ir

Amirafshin Zamani
Department of Electrical
Engineering,
Na.C., Islamic Azad
University,
Najafabad, Iran
amirafshin.zamani@iau.ir

S. Mohammadali Zanjani
Department of Electrical
Engineering,
Na.C., Islamic Azad
University,
Najafabad, Iran
smazanjani@iau.ac.ir

Abstract: The rapid adoption of electric vehicles (EVs) has reshaped the energy landscape by offering an environmentally friendly alternative to conventional fossil-fuel-based transportation. Nevertheless, the massive and uncoordinated charging demand of EVs poses significant challenges to charging infrastructure, especially under dynamic electricity pricing and spatial constraints. To address this, we present a Green IoT-integrated intelligent scheduling framework that optimizes charging station (CS) allocation by incorporating the state of charge (SoC), distance, and pricing factors. Unlike conventional neural network-based approaches, our method leverages a hybrid deep learning architecture combining temporal sequence modeling with attention mechanisms, which enhances the accuracy of SoC prediction and facilitates more reliable scheduling decisions. Furthermore, we formulate multiobjective CS selection strategies that prioritize trade-offs among price, distance, and user preferences to ensure efficient utilization of resources. Comprehensive experiments demonstrate the robustness of the proposed framework across multiple performance metrics, including prediction error (MAE), convergence efficiency, and SoC estimation accuracy. Results indicate that the integration of advanced optimization strategies significantly improves scheduling effectiveness compared to traditional AI models.

Keywords: Electric Vehicles, Charging Station Allocation, Green IoT, Hybrid Deep Learning, State of Charge, Intelligent Scheduling, Dynamic Pricing



Performance of ML Models for Benign Detection in Attack Majority IoT Traffic

Morteza Taheri

Department of Computer Engineering,
Faculty of Engineering, Zanzan
taheri.morteza674@gmail.com

Sajad Haghazad Klidbary

Department of Computer Engineering,
Faculty of Engineering, Zanzan
s.haghazad@znu.ac.ir

Abstract: The rapid growth of the Internet of Things (IoT) increases exposure to large scale cyberattacks. In scenarios such as peak DDoS waves or botnet outbreaks, malicious traffic can vastly outnumber benign flows. An attack majority condition that biases detection systems toward “always attack” harming benign recall. This work investigates benign traffic detection under attack majority conditions using the IoT 23 dataset (86.3% attack, 13.7% benign). SMOTE, ADASYN, Random Over and Under Sampling, no balancing, and Class Weighting methods were compared across classical machine learning and deep learning models. Evaluation was conducted in terms of overall accuracy, macro F1, class wise precision and recall, and training time. Results show tree based models with class weighting or no balancing can sustain strong benign recall at lower cost, while certain oversampling (e.g., ADASYN) may reduce benign detection. These findings guide the design of efficient IoT intrusion detection for attack dominated environments.

Keywords: IoT, benign Detection, Imbalanced Data, Machine Learning, Deep Learning, Balancing Techniques, SMOTE, ADASYN, IoT-23 Datasets.



Energy-Efficient Clustering in Wireless Sensor Networks Using Horse Herd Optimization Algorithm

Ahmed Q. Fahem
College of Engineering, Al-
Muthanna University, Al
Muthanna, Samawah, Iraq.
Faculty of Electrical &
Computer Engineering,
University of Tabriz, Tabriz,
Iran.
Email:
a.ghabel@tabrizu.ac.ir

Huda A. Jihad
College of Engineering, Al-
Muthanna University, Al
Muthanna, Samawah, Iraq.
Faculty of Electrical &
Computer Engineering,
University of Tabriz, Tabriz,
Iran.
Email:
huda.ajel@tabrizu.ac.ir

Mohammad Ali Tinati
Faculty of Electrical &
Computer Engineering,
University of Tabriz, Tabriz,
Iran.
Email: tinati@tabrizu.ac.ir

Abstract: In cluster-based wireless sensor networks (WSNs), random or naive cluster-head (CH) selection often leads to unbalanced energy consumption, weak connectivity, and reduced lifetime. This paper introduces an optimized clustering approach using the Horse Herd Optimization Algorithm (HHOA) to determine the most energy-efficient CHs. The proposed objective function jointly minimizes intra-cluster variance, CH-to-sink distance, and residual energy imbalance. Simulation results in MATLAB 2021 demonstrate that the proposed HHOA-based clustering significantly improves network lifetime and energy utilization compared to baseline approaches.

Keywords: Wireless Sensor Network; Horse Herd Optimization; Clustering; Network Lifetime; Energy Consumption.



MediMind: A Domain-Adaptive Medical LLM Leveraging Fine-Tuning and Retrieval-Augmented Generation

Sayyed Mohammad
Hosein Hashemi Faculty
of Computer Engineering
University of Isfahan
Isfahan, Iran
Email:
MHTrXz@gmail.com

Hamidreza Baradaran Kashani
Faculty of Computer
Engineering
University of Isfahan
Isfahan, Iran
Email:
hrb.kashani@eng.ui.ac.ir

Sepehr Fatemi
Faculty of Computer
Engineering
University of Isfahan
Isfahan, Iran
Email:
sepehr.spm.1d@gmail.com

Abstract: This paper proposes a novel medical Large Language Model (LLM), called MediMind, enhanced through Q-LoRA fine-tuning and Retrieval Augmented Generation (RAG) integration for specialized medical applications. The development of domain-adaptive medical LLMs presents significant opportunities for advancing healthcare AI systems through efficient parameter-efficient fine-tuning methods and knowledge-augmented generation techniques. We demonstrate substantial performance improvements across multiple medical question-answering benchmarks, with MedQA accuracy increasing from 65.06% to 74.28% through fine-tuning, and further enhanced to 75.42% with RAG integration. Our approach leverages a carefully curated dataset of 200K medical instructions derived from the UltraMedical collection and employs efficient 4-bit quantization techniques to enable deployment on resource-constrained hardware while maintaining computational efficiency. The RAG system utilizes specialized medical knowledge bases including StatePearls and medical textbooks, achieving consistent improvements across all benchmarks through dynamic knowledge retrieval. The fine-tuned MediMind model achieves competitive performance across HeadQA (77.33%), MedMCQA (61.46%), and various MMLU medical subsets, with RAG providing additional gains of 0.74-2.29 percentage points. This research demonstrates that parameter-efficient fine-tuning combined with retrieval-augmented generation effectively adapts large language models for medical applications.

Keywords: Large Language Models; Medical AI; Q-LoRA; RAG; IoT Healthcare



Hybrid Q-Learning Method for Content Caching in 5G Edge Networks

Shayan Shiran
Department of Computer
Engineering, Shahrekord
University, Shahrekord, Iran
Emails:
shayan.shiran28@gmail.com

Marzieh Varposhti
Department of Computer
Engineering, Shahrekord
University, Shahrekord,
Iran
mvarposhti@sku.ac.ir

Shahla Nemati
Department of Computer
Engineering, Shahrekord
University, Shahrekord, Iran
s.nemati@sku.ac.ir

Abstract: The rapid development of the Internet of Things (IoT) and the emergence of diverse applications have led to an unprecedented increase in mobile data traffic. Consequently, the efficiency of network resource utilization and bandwidth management must be significantly improved. In modern wireless communication systems such as 5G and beyond, edge caching has emerged as a key solution for reducing latency, alleviating backhaul traffic load, and enhancing the overall user experience. By storing popular content at the network edge, repeated downloads of the same content can be avoided, thereby reducing backhaul traffic. Moreover, the proximity of cached content to end users results in lower access latency. A critical challenge in this context is making effective decisions on whether or not to cache specific content at the edge. In this paper, we investigate the content placement problem in 5G edge networks. Considering the limited storage capacity of base stations and adopting the Zipf distribution to model content popularity, we propose a novel hybrid method based on Q-learning with delayed rewards to improve the cache hit rate. Simulation results demonstrate the effectiveness of the proposed algorithm.

Keywords: Edge caching; Reinforcement learning; 5G networks; Q-learning; Content placement



Blockchain-based Secure and Robust Mechanism for Collaborative Manufacturing in Industry 4.07

Yogi Patel
Department of Comp. Sci. &
Engg.
Institute of Technology,
Nirma University,
Ahmedabad, India
21bce328@nirmauni.ac.in

Rajesh Gupta
Department of Comp. Sci.
& Engg.
Institute of Technology,
Nirma University,
Ahmedabad, India
rajesh.gupta@nirmauni.ac.
in

Sudeep Tanwar
Department of Comp. Sci. &
Engg.
Institute of Technology,
Nirma University,
Ahmedabad, India
sudeep.tanwar@nirmauni.ac.in

Jitendra Bhatia
Department of Comp. Sci. &
Engg.
Institute of Technology,
Nirma University,
Ahmedabad, India
jitendra.bhatia@nirmauni.ac.in

Hossein Shahinzadeh
Department of Electrical
Engg.
Amirkabir University of
Technology
Tehran Polytechnic,
Tehran, Iran

h.s.shahinzadeh@ieee.org
Amirafshin Zamani
Department of Electrical
Engineering
Na.C., Islamic Azad
University
Najafabad, Iran
amirafshin.zamani@iau.ir

Abstract: The rapid advancement of Industry 4.0 has paved the way for decentralized and collaborative manufacturing systems. In such systems, ensuring the smooth operation of machines and efficient task management is critical. This paper presents a blockchain-based framework for collaborative manufacturing that integrates machine management, task assignment, fault detection, and reward distribution. Using Ethereum smart contracts, the framework guarantees transparency, security, and traceability of machine activities and tasks. The system comprises three key layers: the Data Synchronization Layer, the Fault Management Layer, and the Security and Compliance Layer, which together facilitate seamless operation and data flow across the manufacturing ecosystem. We evaluate the performance of the proposed framework through comprehensive metrics, including gas consumption, transaction execution time, and transaction costs. The results show the framework's efficiency in terms of transaction execution, with minimal gas consumption per operation. However, for large-scale deployments, optimization techniques such as off-chain data storage and layer-2 solutions are recommended to mitigate gas costs and improve scalability. This paper provides a robust solution for secure and efficient machine and task management in collaborative manufacturing, addressing both operational and economic challenges.

Keywords: Blockchain, Collaborative Manufacturing, Smart Contracts, Industry 4.0, Fault Management, Task Assignment, Gas Consumption, Performance Evaluation, Transaction Costs, Ethereum, Decentralized Systems, Machine Management.



مسیریابی مبتنی بر یادگیری تقویتی Q-Learning با تابع پاداش ترکیبی در شبکه‌های کم مصرف و ناپایدار اینترنت اشیا (LLNs)

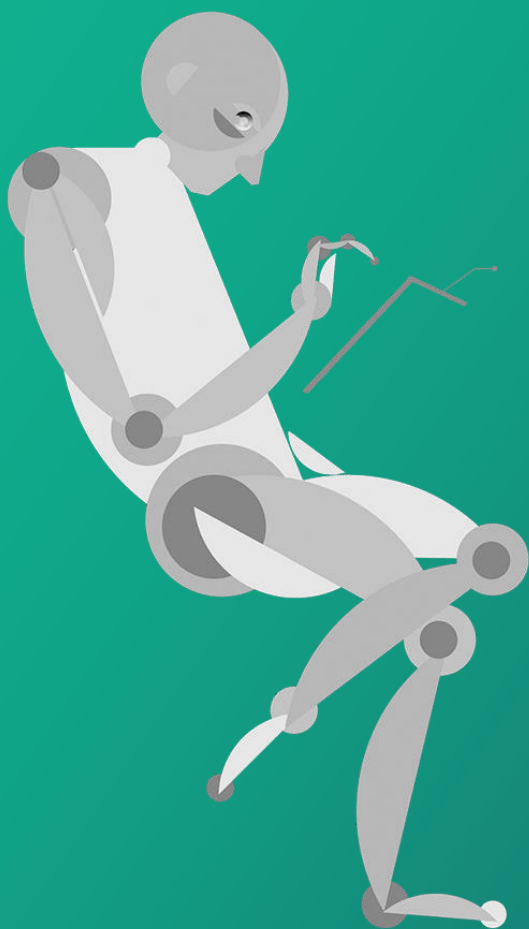
زهره محقق حبیب آبادی

پژوهشگر مستقل، zahramohaghegh91@gmail.com

چکیده: شبکه‌های کم مصرف و ناپایدار در اینترنت اشیا به دلیل محدودیت انرژی و عدم پایداری با چالش جدی در زمینه طراحی الگوریتم‌های مسیریابی و تعادل میان مصرف انرژی و تاخیر مواجه هستند. بسیاری از الگوریتم‌های پیشرفته مسیریابی به دلیل پیچیدگی محاسباتی و نیاز به منابع پردازشی بالا در محیط‌های LLN مناسب نیستند. در این مقاله یک روش مسیریابی مبتنی بر یادگیری تقویتی Q-Learning با یک تابع پاداش ترکیبی ارائه شده است. هدف این مطالعه بهینه‌سازی همزمان معیارهای کلیدی شبکه از جمله تحویل بسته، مصرف انرژی، تاخیر انتها به انتها و پایداری لینک‌ها می‌باشد. این الگوریتم با ویژگی‌های خاص LLNها مانند لینک‌های ناپایدار، انرژی محدود گره‌ها و توپولوژی پویا سازگار شده است. علاوه بر آن، مکانیزم Fallback برای مدیریت خرابی لینک و مسیرهای جایگزین اضافه شده است تا قابلیت اطمینان شبکه افزایش یابد. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که پروتکل پیشنهادی در مقایسه با پروتکل RPL نرخ تحویل بسته بالاتر، تأخیر کمتر و مصرف انرژی پایین‌تری دارد. همچنین توانایی حفظ طول عمر شبکه را نیز بهبود می‌بخشد. این مطالعه نشان می‌دهد که الگوریتم‌های مبتنی بر یادگیری تقویتی با طراحی مناسب می‌توانند کارایی شبکه‌های LLN اینترنت اشیا را به طور چشمگیری ارتقاء دهند.

کلید واژه‌ها: اینترنت اشیا، بهینه‌سازی انرژی، شبکه‌های کم مصرف و ناپایدار، مسیریابی، یادگیری تقویتی Q.





دانشگاه اصفهان



دانشگاه فرودین شهر

9TH

INTERNATIONAL CONFERENCE ON
INTERNET OF THINGS
AND ITS APPLICATIONS

Conference Website: iot2025.ui.ac.ir

Email: iot@res.ui.ac.ir

Phone: +98 31 3793 4500

Fax: +98 31 3669 9529

Social Media: @iot2025_ui