

معرفی تیم داده پرداز دانشگاه فردوسی مشهد

دانشکده مهندسی در معرفی گروههای توانمند خود در رفع مشکلات جامعه و صنعت وظیفه خود می داند که به معرفی ایشان بپردازد. تیم داده پرداز دانشگاه فردوسی مشهد از دانشکده مهندسی و ریاضی با بهره گیری از تجربیات علمی خود گام های بزرگی در راستای ارتقای صنعت کشور برداشته اند. هسته اصلی این تیم متشکل از اساتید توانمند و خبره با تجربیات گسترده است که به ارائه راهکارهای مبتنی بر داده در حوزه های متنوعی از فناوری، می پردازد.

اعضای تیم همواره اطلاعات خود را با اتکا به بروزترین تکنولوژی کشورهای پیشرفته در صنعت تکنولوژی اطلاعات پیش می برند و دارای مدارک معتبر متعددی در زمینه های مرتبط با داده پردازی هستند. این گروه به عنوان مرکزی برای تحقیقات پیشرفته و توسعه روش های نوین در زمینه داده ها شناخته می شود. در ادامه ابتدا به معرفی اساتید گروه داده پردازی می پردازیم و سپس به برخی از محصولات و کارهای فناورانه آنها اشاره می کنیم.

گروه تخصصی داده پردازی دارای آزمایشگاههای فناوری وب، شناسایی الگو، علوم شناختی، تجهیزات پزشکی، بهینه سازی و علم داده و ادراک ربات می باشد. همچنین بزودی مرکز داده پردازی دانشکده مهندسی راه اندازی می شود.

اعضای تیم داده پرداز:

آقای دکتر محسن کاهانی – آزمایشگاه فناوری وب

هیئت علمی گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه فردوسی از سال ۱۳۷۵

زمینه های تخصصی پژوهشی:

وب معنایی، پردازش زبان طبیعی، داده کاوی، فرآیند کاوی و روانشناسی محاسباتی

حوزه های فناوری:

امنیت شبکه و وب، داده کاوی، فرآیند کاوی، تحلیل شبکه‌های اجتماعی، پردازش زبان طبیعی،

اینترنت اشیا و مدیریت فناوری اطلاعات



آقای دکتر هادی صدوقی یزدی – آزمایشگاه شناسایی الگو

هیئت علمی گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه فردوسی از سال ۱۳۸۳

زمینه های تخصصی پژوهشی:

سیستم های هوشمند، شناسایی الگو، پردازش سیگنال و یادگیری ماشین است.

حوزه های فناوری:

آینه هوشمند تعاملی، دیوار تعاملی هوشمند، تشخیص دود و آتش، پارکینگ هوشمند،

میکروسکوپ هوشمند، مربی هوشمند، سامانه کنترل روشنایی معابر (ساعت نجومی) و کیت

تشخیص سرطان



آقای دکتر جواد صفائی – آزمایشگاه تخصصی تجهیزات پزشکی

هیئت علمی گروه مهندسی برق دانشگاه فردوسی از سال ۱۳۹۳

زمینه های تخصصی پژوهشی:

طراحی و توسعه نسل جدید تجهیزات ابزار دقیق پزشکی (fNIRS, cerebral oxy-

meter, ...)، توسعه و بهینه سازی سیستم‌های رابط مغز و ماشین (BCI or BMI)،

سیستم‌های توانبخشی و مواد هوشمند در کاربردهای زیست پزشکی

حوزه های فناوری:

طراحی و توسعه انواع تجهیزات پزشکی (EEG, ECG, EMG, Neuro-feedback,

Biofeedback, ...)، طراحی و توسعه انواع ربات‌ها و تجهیزات توانبخشی (CPM, water

therapy, smart orthosis, TENS, tDCS, ...)، دستگاه‌های پزشکی مراقبت در منزل

و تدوین استانداردهای پزشکی



آقای دکتر حمیدرضا کوشا

هیئت علمی گروه مهندسی صنایع دانشگاه فردوسی از سال ۱۳۹۱

زمینه های تخصصی پژوهشی:

تحلیل داده در بازاریابی، بهینه سازی سازمانی، تحلیل اقتصادی داده محور

حوزه های فناوری:

طراحی و بهبود هوشمند فرایندهای سازمان، مدیریت ارتباط با مشتری داده‌محور و هوشمند



آقای دکتر علیرضا شادمان

هیئت علمی گروه مهندسی صنایع دانشگاه فردوسی از سال ۱۳۹۳

زمینه های تخصصی پژوهشی:

کنترل فرآیند آماری، پایش پروفایل، یادگیری آماری و طراحی آزمایش

حوزه های فناوری:

: تحلیل ریسک، یادگیری آماری و کنترل فرآیند آماری تخصص دارند. اهم سوابق پژوهش و فناوری ایشان، در حوزه های کنترل فرآیند آماری و به صورت خاص کاربرد تکنیک های یادگیری آماری در کنترل فرآیند، همچنین کاربرد تکنیک های یادگیری آماری در حوزه های مختلف دیگر مانند پایش بینی غلظت آلاینده ها، پایش بینی بار الکتریکی، تشخیص ناهنجاری در مصرف آب و همچنین برق و پایش بینی ریزش مشتریان



آقای دکتر احد هراتی - ادراک ربات

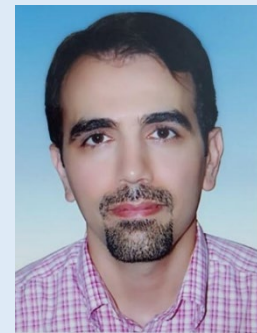
هیئت علمی گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه فردوسی از سال ۱۳۸۷

زمینه های تخصصی پژوهشی:

ناوبری دیداری (Vision-based Navigation)، یادگیری مبتنی بر پیش‌نمونه (Unsupervised Prototype-based Learning)، تطبیق دامنه بدون نظارت (Meta Learning)، یادگیری عمیق (Deep Learning) و فرایادگیری (Learning)، یادگیری تقویتی (Reinforcement Learning) و مدل‌های گرافی احتمالاتی (PGM)

حوزه های فناوری:

ناوبری خودمختار ریزپرنده‌ها (Drone Autonomous Navigation)، بینایی سه بعدی (3D Vision) و مکان‌یابی و تهیه نقشه همزمان (SLAM)، پیمایش‌سنجی دیداری (Visual Odometry) و دوری از موانع (Obstacle Avoidance)، بینایی رویدادی (Event-based Vision)، بازشناسی اشیاء (Object Recognition) و مهندسی خط فرمان مدل‌های زبانی



آقای دکتر محمود امین طوسی

هیئت علمی گروه مهندسی صنایع دانشگاه حکیم سبزواری از سال ۱۳۸۰ و عضو هیئت علمی

گروه ریاضی دانشگاه فردوسی از سال ۱۴۰۰

زمینه های تخصصی پژوهشی:

پردازش تصویر و بینایی ماشین، یادگیری عمیق، بهینه‌سازی ترکیبیاتی، زمان‌بندی و مسائل مکان‌یابی، داده‌کاوی و یادگیری ماشین و شبکه‌های عصبی گراف

حوزه های فناوری:

لاتک و بینایی ماشین



خانم مهندس معصومه قهرمانی

متخصص فاوای دانشگاه فردوسی مشهد از سال ۱۳۸۰ تاکنون

زمینه های تخصصی پژوهشی:

شبکه های کامپیوتری، سرویس های مبتنی بر لینوکس، Open Source، مرکز تلفن مبتنی

بر IP، مهندسی اجتماعی، امنیت اطلاعات، داده پردازی

حوزه های فناوری:

مدیریت سرویس های شبکه، امنیت شبکه، داده پردازی، خودکارسازی فرایندها



محصولات تیم داده پرداز:

سامانه خلاصه ساز ایجاز

پروژه سامانه خلاصه ساز تک سندی و چندسندی ایجاز، به سفارش سازمان فناوری اطلاعات ایران و توسط آزمایشگاه فناوری وب دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. در این پروژه بزرگ، مجموعه ای از ابزارهای مورد نیاز برای تولید سامانه های خلاصه ساز تولید گردید. همچنین نسخه تحت وب خلاصه ساز تک سند و چند سندی نیز تولید گردید که در صفحه اصلی سایت قابل مشاهده می باشد. این سامانه قابلیت تولید خلاصه برای متون تک سندی و چند سندی فارسی و انگلیسی را دارد. برای تولید این سامانه از معیارهای گوناگونی استفاده شده است. همچنین برای اولین بار در کشور، پیکره بزرگ خلاصه سازی فارسی برای ارزیابی سیستم های خلاصه ساز با استفاده از استانداردهای لازم و با صرف بیش از 2000 نفر-ساعت زمان تولید گردید. پیکره «پاسخ» (پیکره استاندارد سامانه های خلاصه ساز) در دو مدل تک سندی و چند سندی ارائه گردیده است.



فردوس نت

فردوس نت شامل یک مجموعه لغت فارسی است که هر لغت در یک گروه هم خانواده که به یک مفهوم اشاره دارند، قرار می گیرد. همچنین روابط سلسله مراتبی و معنایی مختلف بین این گروه های مفاهیم تشکیل می شود. شبکه واژگان ابتدا برای زبان انگلیسی توسط دانشگاه پرینستون طراحی و منتشر شده است. ایده اصلی این پروژه بر این محور استوار است که مفاهیم و موجودات پیرامون ما در بین زبان های مختلف یکسان می باشند. بنابراین در صورتی که ما بتوانیم برای هر کلمه انگلیسی، ترجمه مناسب آن در زبان فارسی برای گروه مفاهیم بکار رفته در آنرا پیدا کنیم، ضمن اینکه می توانیم گروه های مفاهیم فارسی را تا حد زیادی بصورت خودکار تولید کنیم، می توانیم از روابطی که بین این گروه های مفاهیم در زبان انگلیسی تعریف شده است، نیز استفاده نماییم. چرا که این روابط در زبان فارسی هم برقرار می باشند و در حقیقت مفاهیم و موجودیتها و روابط بین آنها مستقل از زبان هستند.



پیکره قرآنی فرقان

تبیین اعجاز زبانی قرآن کریم، در دستیابی به لایه های نامشهود زبانی این متن الهی می باشد. بدین ترتیب پس از فراهم شدن بستر مناسب جهت متن کاوی روی قرآن کریم می توان با طراحی و بهره گیری از ابزارهای متن کاوی به اکتشاف کلامی و معنایی متن قرآن کریم پرداخت. دانش هوشمند متن کاوی (text mining) به عنوان جدیدترین وجه همکاری بین دانش های فناوری اطلاعات، زبان شناسی و ادبیات در کاوش رایانه ای متون بشری قصد حصول این امر را دارد و چنین کاوشی مستلزم ایجاد پیکره های متنی برچسب گذاری شده از آن متون است که به شکل محتوایی الکترونیکی حاوی اطلاعات صرفی و نحوی متون مورد نظرند.



طراحی و پیاده سازی پیکره متنی قرآن کریم در قالب RDF و به شکل محتوای الکترونیکی در برگیرنده هرگونه اطلاعات مفید و سودمند برای انجام عملیات متن کاوی، از اهداف این پروژه است. پیکره های قرآنی موجود جمع آوری شده و به طور دقیق مورد بررسی قرار گرفته و یک قالب ثابت برای سوره، صفحات حروف الفبایی و آیات قرآن کریم در نظر گرفته شده است و با گردآوری پیکره های مناسب و موجود، محتوای این RDF ها را تکمیل و داده ها بر روی وب منتشر شدند.

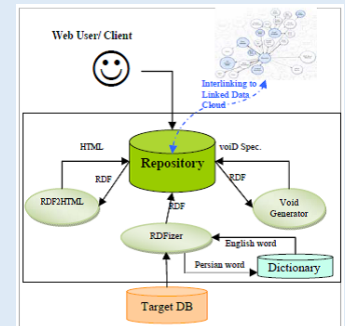
موتور جستجوی چیستا

چیستا یک موتور جستجوی مبتنی بر داده های پیوندی می باشد. این پروژه توسط آزمایشگاه فناوری وب در دانشگاه فردوسی مشهد پیاده سازی و به اجرا در آمده است. وظیفه این موتور جستجو جمع آوری داده های معنایی از محیط وب (به خصوص ابر LOD) ، شاخص گذاری آنها در یک مخزن RDF و در نهایت ارائه امکانات مختلف جهت جستجوی روی داده ها است. چیستا هم توسط کاربران انسانی (توسط واسط کاربری مبتنی بر وب) و هم توسط نرم افزارها (توسط سرویسهای وب) می تواند مورد استفاده قرار گیرد. پروژه چیستا توسط سازمان ملی فناوری اطلاعات ایران مورد حمایت مالی قرار گرفته است و به عنوان زیرساختی برای محققان در زمینه وب معنایی به شمار می آید.



FUM-LD

هدف این پروژه، پیاده سازی یک چارچوب برای انتشار اطلاعات دانشگاه فردوسی مشهد بصورت داده های پیوندی فارسی است. اطلاعات انتخاب شده برای انتشار عبارتند از: دانشکده ها، گروه های آموزشی، اساتید، مقالات و دروس دانشگاه فردوسی مشهد. بطور خلاصه، فرآیند انتشار چارچوب پیشنهادی شامل استخراج اطلاعات مورد نیاز از پایگاه داده هدف، انتشار مجموعه داده به فرمت RDF و HTML، انتشار اطلاعات VoiD جهت توصیف مجموعه داده و ایجاد پیوندهای لازم برای ارتباط این مجموعه داده با ابر داده های پیوندی LOD می باشد. پروژه حاضر به تحقیق و توسعه در زمینه وب معنایی و داده های پیوندی اختصاص یافته و با موفقیت اجرا گردیده است.



آینه هوشمند تعاملی

قابلیت های آینه هوشمند تعاملی به شرح زیر است:

- نمایش محتوی متنی در آینه
 - نمایش شرایط محیطی (دما)
 - فراهم آوردن بستر IOT
 - امکان تعامل لمسی با آینه
 - دانش فنی آینه هوشمند تعاملی :
 - توسعه سخت افزار
 - پردازش تصویر (دوربین)
 - پردازش صوت در آینه
- محل اجرای این آینه در هتل، حرم مطهر رضوی می باشد.



دیوار هوشمند تعاملی

قابلیت های این محصول به شرح زیر است:

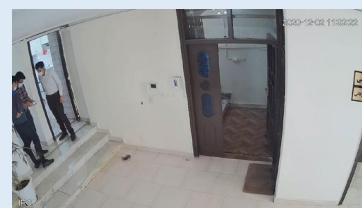
- بازی و سرگرمی
- آموزش
- تبلیغات تعاملی
- دانش فنی آن بر پایه موارد زیر می باشد:
- پردازش تصاویر سه بعدی
- پردازش اشیا و شناسایی رنگ
- تخمین اسکلتون
- تخمین موقعیت مکانی افراد و توپ

محل اجرای این محصول در شهرداری مشهد، نمایشگاه ها و دانشگاه فردوسی است.



تشخیص دود و آتش

تشخیص آتش با دوربین و اعلان محلی



پارکینگ هوشمند

این محصول به تشخیص اطلاعات خودرو توسط دوربین و ثبت در سامانه می پردازد. قابلیت های آن:

- تشخیص خودرو (نوع و رنگ)
- تشخیص پلاک
- مقاوم نسبت به تغییرات شرایط نوری
- تشخیص جهت حرکت خودرو
- تشخیص نواقص بدنه خودرو
- شناسایی رفتارهای غیرنرمال
- ارتباط هوشمند با رمپ

دانش فنی آن نیز بر پایه:

- پردازش تصویر
- رفع نویز
- تهیه دیتاست پلاک و خودرو

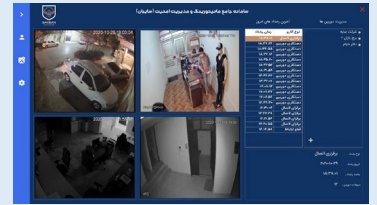
همچنین محل اجرای این محصول مجموعه باران می باشد.



اختلال مانیتورینگ

قابلیت‌ها ی این محصول به شرح زیر است:

- تشخیص جابجایی زاویه دید دوربین
 - تشخیص مسدود کردن دید دوربین (اسپری رنگ، پوشاندن)
 - تشخیص تابش نور شدید
- دانش فنی آن نیز بر پایه:
- پردازش تصویر
 - Change detection است.



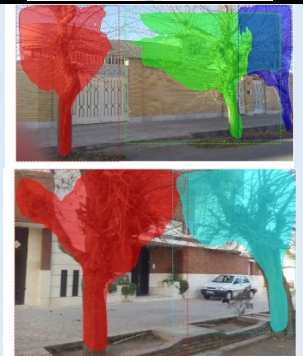
دی‌وی‌دی پارسی لاتک

لاتک یک سیستم حروف‌چینی بسیار قوی است که توسط پروفسور داندل کنوٹ پایه‌گذاری شده است. تا سال ۱۳۸۷ هیچ‌یک از توزیع‌های رسمی تک از فارسی پشتیبانی نمی‌کردند. از سال ۱۳۸۷ امکانات حروف‌چینی دوجهته و فارسی در لاتک توسط بسته زی‌پرشین فراهم شده است و کاربران فارسی‌زبان می‌توانند همان‌گونه که اسناد انگلیسی خود را در لاتک می‌نویسند، به راحتی اسناد پارسی خود را هم حروف‌چینی نمایند. گروه پارسی لاتک از سال ۱۳۸۷ با هدف گسترش و ترویج استفاده از لاتک در بین فارسی‌زبانان راه‌اندازی شده و تاکنون فعالیت‌های بسیاری داشته است. یکی از این فعالیت‌ها، آماده‌سازی دی‌وی‌دی‌های مناسب برای کاربران فارسی‌زبان بوده است که بتوانند با استفاده از آن‌ها حروف‌چینی اسناد لاتین و فارسی خود را در لاتک به راحتی انجام دهند.



شناسایی درخت در معابر شهری

داشتن آمار از تعداد درختان شهری و پایش آنها در حوزه مدیریت فضای سبز شهرداری‌ها هست. در این برنامه با روش یادگیری عمیق درختان معابر شهری شناسایی می‌شوند. با استفاده از تصویربرداری منظم دوره‌ای از معابر شهری و یک چنین سیستمی، شهرداری می‌تواند وضعیت درختان معابر شهری را رصد نماید. برنامه نوشته شده بر روی تصاویری که توسط شهرداری یزد در بیست و هفتمین کنفرانس مهندسی برق آماده شده بود، مقام برتر را کسب کرده است: <https://github.com/mamintoosi/tree-detection>



سیستم طیف سنجی مادون قرمز نزدیک (fNIRS)

سیستم طیف سنجی مادون قرمز نزدیک (fNIRS) دستگاهی برای ثبت و مانیتورینگ فعالیت همودینامیک بافت مغز و عضله است.

ویژگی‌های بهبود یافته برای کلینیک و تحقیقات:

- اندازه گیری پیوسته و غیر تهاجمی اکسیژن رسانی بافت با استفاده از نور
- مانیتورینگ تغییرات غلظت هموگلوبین اکسیژنه و دی اکسیژنه بر اساس MBLL
- کاربری آسان: پروب‌ها را وصل کنید، کالیبراسیون خودکار انجام می‌شود، و شروع ثبت کاربرد های این محصول:
- نظارت بر اکسیژن رسانی مغز
- مانیتورینگ بیمار در اورژانس، ICU، CCU، NICU و غیره
- نظارت بر اکسیژن رسانی و عملکرد عضلات
- مطالعه فعالیت همودینامیک مغز
- مطالعه اکسیژن رسانی بافت عضلانی در پزشکی ورزشی، توانبخشی و غیره
- تحقیقات علوم شناختی
- استفاده در رابط‌های مغز-کامپیوتر و بازخورد عصب



دستگاه ثبت همزمان سیگنال EEG-fNIRS

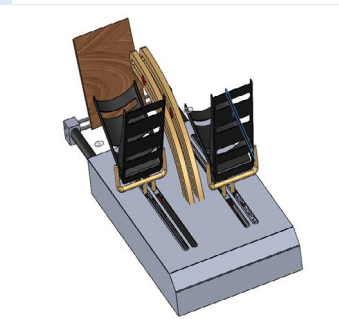
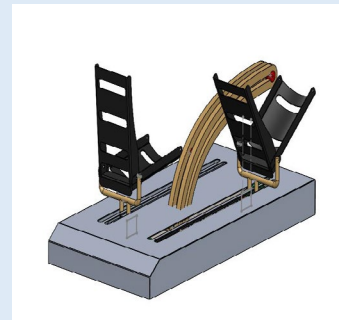
مانیتورینگ و ثبت همزمان فعالیت الکتروفیزیولوژیک و همودینامیک مغز با قابلیت تشخیص حرکت است. دستگاه حاضر قابلیت ثبت سیگنال از ۱۶+۲ کانال الکتروانسفالوگرام (EEG) با نرخ نمونه‌برداری تا ۲۰۴۸ را دارد. همچنین با قرارگیری ۸ فرستنده و ۳۲ گیرنده نوری بر روی سر برای ثبت سیگنال fNIRS تا ۲۵۶ کانال با دقت و حساسیت بالا مناسب است.

این دستگاه دارای قابلیت کالیبراسیون نور است که می‌تواند سطح نور ارسالی توسط فرستنده را در محدوده قابل اندازه‌گیری گیرنده تنظیم کند. با طراحی کپ و پیچ‌های نگهدارنده الکتروود و اپتدهای فرستنده و گیرنده، قابلیت ثبت از نوزادان نارس با دقت بالا نیز امکان پذیر شده است. همچنین با تعبیه ماژول شتاب‌سنج بر روی این دستگاه، قابلیت تشخیص حرکت برای حذف آرتیفکت‌های حرکتی نیز فراهم گردیده است. لازم به ذکر است در طراحی این سیستم ملاحظاتی در نظر گرفته شده که مانع از ایجاد نویز متقابل بین سیگنال‌های EEG و fNIRS می‌شود. در ادامه در نسخه دوم، علاوه بر کاهش قابل توجه ابعاد مدار و باکس، با مطالعات گسترده‌ای که در زمینه کاهش نویز و افزایش نرخ نمونه‌برداری ثبت داده صورت گرفته است، قابلیت ثبت سیگنال fNIRS تا ۶۴ نمونه بر ثانیه و سطح نویز بسیار پایین امکان پذیر گردید.



ربات توانبخشی فعال / غیرفعال مفصل زانو

این محصول سبب تسریع ریکاوری پس از عمل جراحی مفصل زانو با انجام تمرین حرکتی غیر فعال می شود. لزوم اقدام به جراحی مفاصل مانند جراحی تعویض مفصل زانو، تعویض لگن، بازسازی ربات زانو و یا وقوع سکتة مغزی می تواند مستلزم پیامدهای ثانویه گسترده‌ای باشد. خون‌ریزی، التهاب و وجود بافت‌های فیبروز پس از عمل جراحی مفصل منجر به ایجاد یکی از گسترده‌ترین عوارض یعنی سختی و یا سفتی مفصل خواهد شد. یکی از فناوری‌هایی که قادر است با ایجاد تمرین‌های حرکتی غیر فعال، بازه‌ی حرکتی مطلوب را تولید کند، سیستم حرکتی غیر فعال (CPM) می‌باشد. این فناوری با بکارگیری الگوریتم‌های کنترلی می‌تواند ضمن محدود کردن درجه‌ی آزادی مفصل، بهبود بازه‌ی حرکتی را میسر سازد. به علاوه این فناوری به کاربر اجازه می‌دهد تا سرعت حرکت مورد نظر را بر اساس میزان بهبودی تنظیم نماید. یکی دیگر از ویژگی‌های فناوری طراحی شده، اجازه انجام حرکت فعال (active) می‌باشد. انجام حرکت فعال با توجه به معطوف نمودن اراده و تلاش بیمار در مقایسه با حرکت غیر فعال دارای مزایای گسترده‌ای بوده که در این فناوری لحاظ شده است. با توسعه یک برنامه بر روی گوشی تلفن همراه، کاربری دستگاه برای بیماران بسیار تسهیل شده است. این برنامه به بیماران اجازه می‌دهد تا تمام پارامترهای حرکتی از جمله بازه‌ی حرکت، سرعت و زمانبندی حرکت را با توجه به دستورات پزشک تنظیم نمایند.



سامانه ارتقاء شغلی کارکنان سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری مشهد

این محصول، نرم‌افزاری است که مبتنی بر دانش مربوط به حوزه مدیریت منابع انسانی، ارتقاء و طراحی مسیر شغلی کارکنان سازمان‌های آتش‌نشانی در کشور را ممکن می‌سازد. رشد روزافزون فناوری‌های نرم افزاری و سخت افزاری و به تبع آن داده‌ها در فضای کاری در تمام لایه‌های سازمانی سبب شده تا استفاده مناسب از آن مستلزم آگاهی از چگونگی استخراج اطلاعات موردنیاز، با بیشترین صرفه جویی در زمان و هزینه منجر به اتخاذ تصمیمات با کیفیت تری شود. بنابراین مدیرانی که بتوانند با استفاده از روش‌های نوین در زمینه جمع‌آوری داده‌ها، استفاده از بانک‌های اطلاعاتی و استفاده ایده‌آل از سامانه‌های نرم افزاری را در دستور کار خود قرار دهند و در نتیجه با سرعت و بازدهی بیشتری در زمینه کاری خود حرکت و اقدام به اتخاذ تصمیمات صحیح تری می‌نمایند. با توجه به افزایش انتظارات کارکنان سازمان از مدیران خود در امتیازدهی صحیح به مهارت‌های آنان و همچنین، انتظار متقابل مدیران از کارکنان برای شناخت بیشتر مهارت‌های ارتقای شغلی خود، همیشه بحث فاکتورهای امتیازدهی و فرایند زمانبر ارزیابی توانمندی‌های شغلی مطرح بوده است. لذا سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی مشهد را برآن داشت تا در راستای ارزیابی دقیق‌تر، سریع‌تر و جامع‌تر ارتقاء شغلی کارکنان خود سامانه‌ای را طراحی و ایجاد کند تا تمامی انتظارات خود و کارکنان خود را در این زمینه برآورده سازد.



سامانه هوشمند تأمین کالاها و خدمات

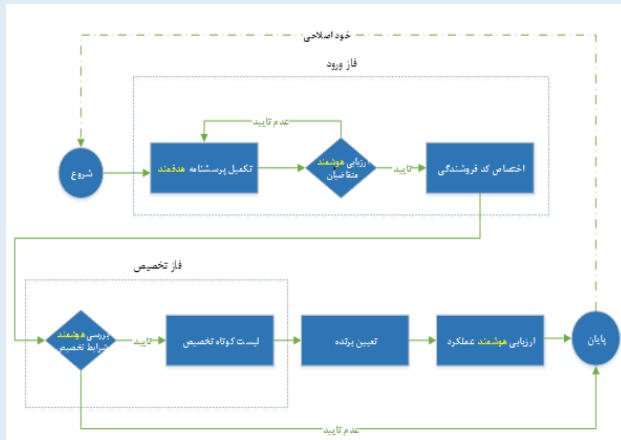
این محصول یک سامانه جامع، هوشمند، یادگیرنده و داده محور برای ارزیابی و انتخاب تأمین کنندگان به کمک رویکردهای یادگیری ماشین، تحلیل داده و پایش لحظه‌ای سیستم است. رشد سودآوری و بهره‌وری شرکتها از اهداف جدی شرکتهاست. با وجود آنکه افزایش سودآوری شرکت از طریق بهبود عملکرد درونی شرکت محقق می‌شود؛ اما بخش عمده‌ای از عملکرد شرکتها ناشی از عوامل بیرونی است. یکی از مهم‌ترین این عوامل بیرونی، تأمین کنندگان هستند. تأمین کنندگان کالا و خدمات، هم بر هزینه‌ها و قیمت تمام شده خروجی‌های شرکت تأثیرگذارند؛ هم بخشی از کیفیت ناشی از عملکرد آنها است و در نهایت، در مورد زمان‌های تحویل عملکرد آنها می‌تواند روی هزینه‌ها و کیفیت خروجی‌های شرکت تأثیر به‌سزایی داشته باشد. به همین جهت، انتخاب تأمین کنندگان و پیمانکاران مناسب می‌تواند یکی از موضوعات بسیار کلیدی و مهم شرکت باشد.

تأمین کنندگان، اولین حلقه زنجیره تأمین هستند. پس باید در انتخاب آن‌ها حداکثر دقت و تحقیقات لازم را انجام داد. فرایند انتخاب تأمین کنندگانی که قادر به ارائه محصولات و یا خدمات با کیفیت مناسب، قیمت مناسب، در مقادیر مناسب و در زمان مناسب به خریدار هستند، بسیار حائز اهمیت است، زیرا منجر به کاهش هزینه، افزایش کیفیت و بهره‌وری می‌گردد.

امروزه با پیشرفت فناوری و افزایش زیرساخت‌های هوشمند در کشور، می‌توان فرایند انتخاب و ارزیابی تأمین کنندگان را به صورت کاملاً هوشمند طراحی نمود که علاوه بر کاهش هزینه‌های نیروهای انسانی اپراتور و خطاهای انسانی، می‌توان در مدت زمان کوتاه‌تری نتیجه مطلوب‌تری را بدست آورد. با توجه به در اختیار بودن داده‌ها و امکان جمع‌آوری و ثبت مستمر اطلاعات این امکان امروز در اختیار است.

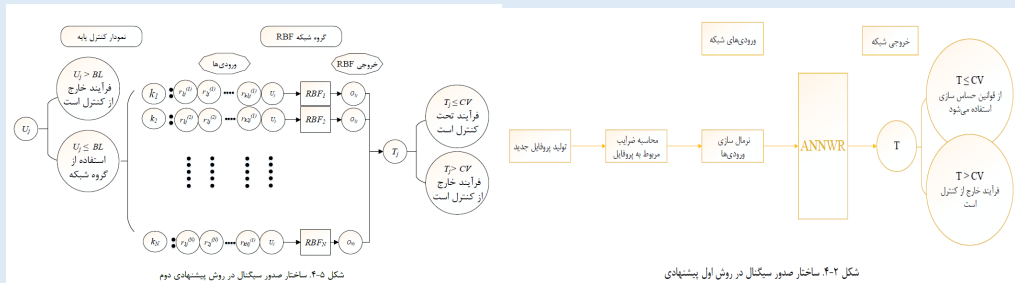
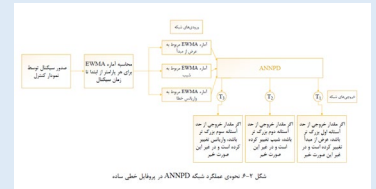
سامانه طراحی شده امکان ارائه خدمات زیر را فراهم می‌آورد:

- الکترونیکی نمودن فرایندهای تأمین کالاها و خدمات
- زیرساخت ارتباطی میان شرکت و تأمین کنندگان
- تحلیل داده‌ها و یادگیری مستمر از داده‌ها مبتنی بر داده‌ها و به صورت هوشمند



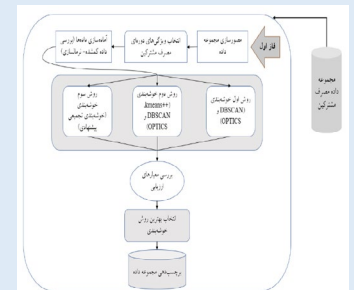
استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی به همراه قوانین حساس سازی در پایش پروفاایل

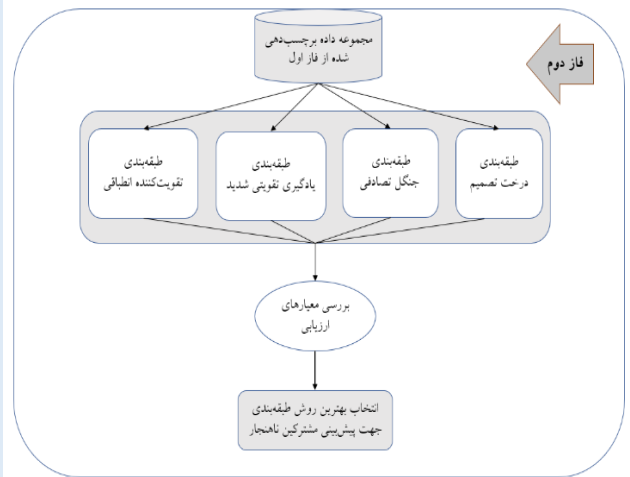
در این پژوهش، مسئله پایش پروفایلها که در ارتباط با بررسی ثبات یک فرآیند مدلسازی شده به شکل یک رابطه در طول زمان است، مورد بررسی قرار گرفته است. این مساله در ۳ مرحله شناسایی وضعیت خارج از کنترل، برآورد نقطه تغییر و شناسایی عامل انحراف ارائه شده و در یک ساختار جامع، یک نمودار کنترل با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی به همراه قوانین حساس سازی پیشنهاد شده است. راهکار پیشنهاد شده برای پروفایلهای خطی ساده، لجستیک و ناپارامتری در فاز ۲ بر مبنای شاخص متوسط طول دنباله مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج حاکی از عملکرد بهتر روش پیشنهادی نسبت به روش های آماری مرسوم بود.



تشخیص ناهنجاری در مصرف آب خانگی با ارائه یک مدل ترکیبی از تکنیکهای داده کاوی (مطالعه موردی: شهر مشهد)

این محصول به منظور شناسایی مشتریان ناهنجرار با استفاده از روش های خوشه بندی تولید شده است. از مهم ترین چالش های کشور ایران، محدودیت منابع آب شیرین و در پی آن افزایش تقاضا، با توجه به روند افزایشی جمعیت است. بنابراین استفاده درست و بهینه از منابع آبی و جلوگیری از هدررفت آب حائز اهمیت است. دلایل زیادی از جمله حوادث و اتفاقات شبکه توزیع باعث هدررفت آب و افزایش آب بدون درآمد می شود. مشکل عمده صنعت آب نیز آب بدون درآمد است. هدف این پژوهش بررسی مصارف آب مشترکین در طی چند دوره، به جهت تعیین ناهنجاری ها در بین مصارف می باشد. این پژوهش در دو فاز انجام گرفته است. در فاز اول سه روش خوشه بندی برای تشخیص مشترکین ناهنجرار پیاده سازی شد که روش خوشه بندی تجمیعی پیشنهادی در مقایسه با دو روش دیگر، خوشه بندی را با بهترین کیفیت انجام داد. روش خوشه بندی تجمیعی پیشنهادی شامل ترکیب الگوریتم های $kmeans++$ ، DBSCAN و OPTICS می باشد. سپس مجموعه داده مصرف مشترکین با برچسب های تعلق گرفته از فاز اول وارد فاز دوم گردید. در فاز دوم طبقه بندی مشترکین با استفاده از روش طبقه بندی درخت تصمیم و روش های طبقه بندی جمعی شامل جنگل تصادفی (Random forest)، یادگیری تقویتی شدید (XGBoost) و تقویت کننده انطباقی (AdaBoost) انجام شده و روش یادگیری تقویتی شدید بهترین عملکرد را جهت پیش بینی مشترکین ناهنجرار داشت.

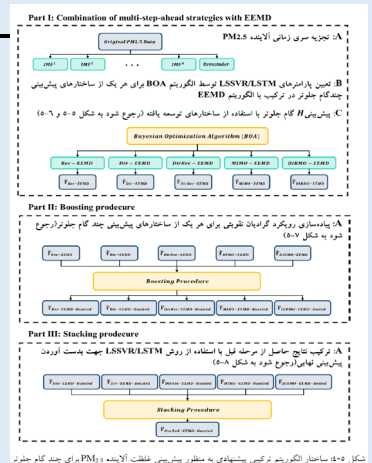




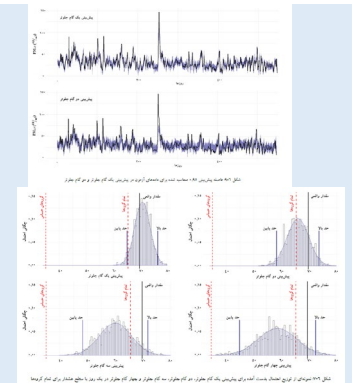
پیش بینی بلندمدت غلظت آلاینده ذرات معلق کوچکتر از ۲/۵ میکرومتر با استفاده از روشهای آماری

این محصول جهت استفاده از روشهای یادگیری آماری در پیش بینی غلظت آلاینده ها تولید شده است. پیش بینی آلاینده $PM_{2.5}$ ، به ویژه پیش بینی آن برای چند روز جلوتر از جمله اقدامات مهم در راستای جلوگیری از وقوع بحران و یا دست کم کاهش اثرات مخرب ناشی از آلودگی رو به افزایش هوا در مناطق شهری می باشد. در این پژوهش، مساله پیش بینی آلاینده $PM_{2.5}$ برای چهار روز جلوتر در کلان شهر مشهد مد نظر قرار گرفته است. در این راستا، یک الگوریتم پیش بینی ارائه شده که استراتژی های مختلف پیش بینی چندگام جلوتر را ترکیب می نماید. چهارچوب الگوریتم پیشنهادی متشکل از سه بخش اصلی می باشد. در بخش اول از رویکردهای تجزیه گام به گام به منظور حذف اغتشاش موجود در سری زمانی بهره گرفته شده است. سپس، با استفاده از یک روش پیش بینی و استراتژی های مختلف تک خروجی و چند خروجی، پیش بینی چند گام جلوتر مربوط به آلاینده $PM_{2.5}$ انجام می شود. در این بخش از الگوریتم، از تکنیک انتخاب متغیر به روش الگوریتم ژنتیک بهره گرفته شده است. بعلاوه، پارامترهای روش پیش بینی نیز با استفاده از الگوریتم بهینه سازی بیزی تعیین می گردد. در بخش دوم الگوریتم، از رویکرد گرادیان تقویتی به منظور بهبود عملکرد هر یک از ساختارهای پیش بینی بلندمدت در بخش اول الگوریتم استفاده می شود. در نهایت در بخش سوم، خروجی حاصل از استراتژی های مختلف در گام قبلی با یکدیگر به صورت غیر خطی (با استفاده از یک روش پیش بینی دیگر) ترکیب می گردد.

در ساختار الگوریتم پیشنهادی از روش های پیش بینی رگرسیون بردار پشتیبان حداقل مربعات و همچنین روش حافظه کوتاه مدت بلند استفاده گردید و نتایج آن ها با یکدیگر مقایسه شد. بعلاوه، با استفاده از روش شبیه سازی مونت کارلو عدم قطعیت موجود در پارامترهای هواشناسی مد نظر قرار گرفت. بنابراین، خروجی نهایی پیش بینی آلاینده در هر روز به صورت یک توزیع پیش بینی قابل ارائه می باشد، و می توان فواصل پیش بینی و احتمال بالا رفتن غلظت آلاینده از سطح هشدار را نیز تعیین نمود.



شکل ۱-۱۴ ساختار الگوریتم ترکیبی پیشنهادی به منظور پیش‌بینی غلظت آلاینده $PM_{2.5}$ برای چند گام جلوتر



میکروسکوپ هوشمند

در این محصول هوشمندسازی میکروسکوپ به وسیله پردازش تصویر و سخت افزار صورت گرفته است که از قابلیت‌های این میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

- آنالیز خودکار نمونه‌های بیولوژیکی آب
- تنظیم خودکار وضوح تصویر
- دارای اپلیکیشن اختصاصی راهبری میکروسکوپ

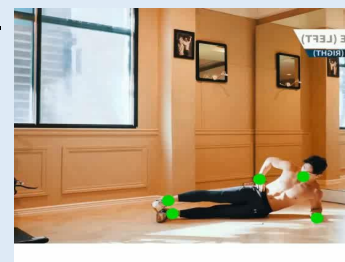
همچنین دانش فنی این محصول بر پایه پردازش تصویر و توسعه سخت افزار (پیمایش خودکار لام) است. محل اجرای این محصول نیز شرکت آب و فاضلاب مشهد می باشد.



مربی هوشمند

این محصول به تحلیل نحوه انجام حرکات ورزشی به صورت هوشمند می پردازد. قابلیت‌ها:

- استخراج اسکلت‌بندی
 - مقایسه حرکات کاربر و مربی
- دانش فنی این محصول بر پایه DTW و Smoothing است که در شرکت Smart coach اجرا شده است.



کیت تشخیص سرطان

مجموعه ابزاری است که به منظور تشخیص سرطان (ژنتیکی و سیگنالی) تولید شده است. قابلیت‌ها:

- تشخیص ژنهای بیانگر سرطان
 - تشخیص متیلاسیون ژن از روی نمونه خون
- دانش فنی:
- پردازش سیگنال (یافتن اختلافهای معنادار بین دو سیگنال)
 - آمار (بررسی آماری میزان اختلاف نواحی)
 - رفع نویز

این محصول در مرکز انکولوژی رضا اجرا شده است.



پنل دیجیتال اساتید

این محصول نمایشگر اطلاع رسانی جهت تسهیل اعلانات می باشد. قابلیت‌ها:

- نمایش اطلاعات رزومه اساتید
- بروزرسانی اطلاعات
- قابلیت نمایش اطلاعات برخط

دانش فنی این محصول بر پایه آمار و پردازش سیگنال است که در دانشگاه فردوسی به اجرا درآمده است.



پیاده سازی روشی نوین در مدیریت پرتفوی بورس تهران

این محصول به انتخاب بهینه ی ترکیبی از سهام مختلف بصورت پویا می پردازد. از قابلیت های این محصول میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

- دریافت اطلاعات لحظه ای از سایت بورس ایران
- یافتن شبیه ترین زمان به زمان فعلی
- بهبود 20 درصدی نسبت به روش های پایه



دانش فنی این محصول مبتنی بر روند پایه مارکویتز، تخمین تابع چگالی احتمال توسط روش KDE جهت مقایسه دو سیگنال، سری زمانی و ترکیب یادگیرها در فرآیند بهینه سازی است که در دانشگاه فردوسی مشهد به اجرا درآمده است.

سامانه کنترل روشنایی معابر (ساعت نجومی)

قابلیتها:

زمانبندی دقیق روشنایی معابر

قابلیت تنظیم دستی

پیاده سازی الگوریتم محاسبه زمان طلوع و غروب بر روی میکروکنترلر

دانش فنی:

توسعه سخت افزار

الگوریتم زمانبندی

روشنایی مبتنی بر شرایط محیطی (نور محیط، میزان تردد، مه گرفتگی معبر و ...)

روشنایی مبتنی بر نیاز شبکه توزیع به کاهش مصرف شبکه روشنایی معابر در زمان های مشخص (مبتنی بر بار لحظه ای شبکه)

اجرا:

شرکت توزیع برق مشهد

ساخت ۳۰ نمونه و نصب در ۳۰ نقطه در شهر مشهد



سیستم پهپاد هوشمند

این پهپاد به صورت پایه در آزمایشگاه شناسایی الگو طراحی و ساخته شده است. از جمله سیستم های موجود در آن میتوان به ارسال بیسیم تصاویر خود و پردازش تصاویر به صورت غیر متمرکز (درون پهپاد) و همچنین سیستم ارتباط رادیویی اشاره کرد. این سیستم، ارتباط رایانه مرکزی با پهپاد را با وصل شدن به برد فرماندهی پهپاد برقرار می کند. علاوه بر موارد فوق یک مجموعه سنسور تشخیص حرکت نیز ساخته شده اند که می توانند همگی به صورت یک شبکه با پهپاد در ارتباط باشند تا آن را برای مراقبت از خطر مطلع سازند.



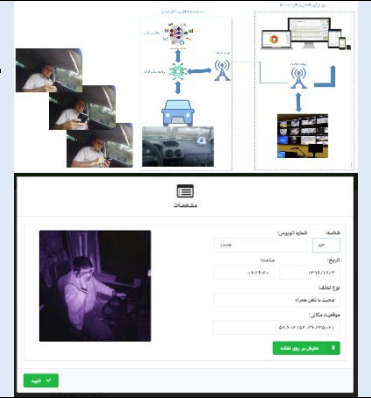
دوربین هوشمند تشخیص احساسات

هدف پروژه پیشنهادی ارائه سیستمی هوشمند برای تحلیل احساسات آنلاین بر اساس تصاویر چهره بدست آمده از دوربینهای نصب شده در محیط سازمانها، نهادهای آموزشی و بیمارستانها میباشد. مزیت طرح پیشنهادی رصد نمودن آنلاین و مداوم میزان رضایتمندی مراجعین یک سازمان و کاهش هزینههای تحقیقات اجتماعی مبتنی بر برآورد میزان رضایتمندی افراد میباشد که اغلب بر اساس اطلاعات دریافت شده توسط مصاحبه یا پرسشنامه انجام میگردد.



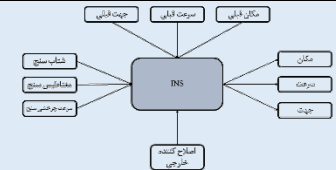
سامانه هوشمند تشخیص تخلفات راننده

سامانه هوشمند تشخیص تخلفات راننده یکی از محصولات در حال توسعه است.



کیت موقعیت یاب و فرستنده و ضبط کننده علائم حیاتی آتش نشانان

کیت موقعیت یاب و فرستنده و ضبط کننده علائم حیاتی آتش نشانان یکی از محصولات در حال توسعه است.



تلفیق GPS/INS جهت تعیین ویژگی های مکانی

قابلیتها:

تصحیح موقعیت مکانی GPS

موقعیت یابی در مکانهای کور (عدم پاسخگویی GPS)

دانش فنی:

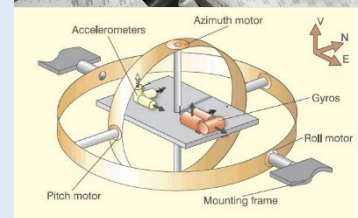
فیلترهای افقی (کالمن)

دیتا فیوژن

توسعه سخت افزار

در حال توسعه

دانشگاه فردوسی مشهد



سامانه هوشمند ثبت آلودگی هوا



قابلیتها:

تشخیص آلودگی هوای متحرک
ثبت و نمایش آلودگی هوا بر روی نقشه
تخمین آلودگی هوا مناطق بدون داده
ارتباط شبکه بی سیم اختصاصی (لورا)
دانش فنی:
توزیع شدگی داده ها (موقعیت مکانی)
توسعه سخت افزار و نرم افزار
در حال توسعه:
دانشگاه فردوسی مشهد



دستگاه هات پلیت استایرر آزمایشگاهی

قابلیتها:

کنترل دمای صفحه بوسیله ترموستات
کنترل دور موتور AC بوسیله دیمر شخصی سازی و طراحی شده
رابط کاربری لمسی، روتاری انکودر، نمایشگر هفت رقمی
دانش فنی:
کنترل دور موتور DC بوسیله درایور موتور
قرائت سنسور دمای صنعتی و کنترل دمای بوسیله PID کنترلر
در حال توسعه:
همکاری با شرکت نانو فن آوران سپهر شرق



طراحی و ساخت سامانه مانیتورینگ تردمیل ورزشی موش های آزمایشگاهی

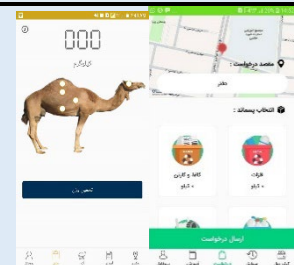
قابلیتها:

مبتنی بر میکروکنترلر ARM
در حال توسعه:
طراحی و نصب دو نمونه بر روی دستگاه های موجود



نرم افزار

نمونه نرم افزارها
زیما (مدیریت پسماند)
ساربانبار (تخمین وزن شتر)
و ...



سامانه تحليل اطلاعات کاربران شبکه بیسیم دانشگاه فردوسی مشهد با تلفیق رفتار کاربر در سیستم های مختلف

قابلیتها:

تجمیع سیستماتیک و راه دور بیش از ۵۰۰ دستگاه Access Point متصل به بیش از ۱۶ WifiController در یک نرم افزار و در یک زمان، تلفیق اطلاعات تجهیزات بیسیم و اطلاعات اینترنت کاربران، تشخیص نقاط پرتراکم بیسیم، مسیریابی حرکت کاربر در شبکه بیسیم، تشخیص و شناسایی کاربران متخلف در استفاده نابجا از شناسه های اینترنت، تشخیص و ردیابی چندین مورد سرقت اعلام شده

دانش فنی:

پردازش داده، مجازی سازی، روتر میکروتیک، ubiquiti Access points، برنامه نویسی تحت وب



خودکار سازی مستندسازی و مدیریت تغییرات تجهیزات موجود در دیتاستر دانشگاه فردوسی

قابلیتها:

حذف فرایند دستی ثبت اطلاعات تجهیزات شبکه اعم از سرور، سوئیچ، روتر، دوربین، Access Point، Access Control و ...

خودکارسازی اعلام تغییرات و مستندسازی سیستماتیک تغییرات

دانش فنی:

سیستم عامل لینوکس، اسکریپت نویسی، برنامه نویسی تحت وب



مهندسی مجدد و نصب سرویس مدیریت و مانیتورینگ دوربین های نظارت تصویری تحت وب در دانشگاه

قابلیتها:

مدیریت و پیکربندی بالغ بر ۷۵۰ دوربین نظارت تصویری IP Based، بکارگیری تکنولوژی Open Source و تجمیع بیش از ۱۸۰ دوربین روی یک سرور، بهینه سازی رابط کاربران و گروه بندی کاربران جهت دسترسی به دوربین های تحت نظارت، مانیتورینگ لحظه ای دوربین ها و ...

دانش فنی:

سیستم عامل لینوکس، Open Source



جایگزینی سیستماتیک مرکز تلفن تجاری دانشگاه فردوسی با مرکز تلفن Open Source

قابلیتها

-امکان اعمال هر گونه تغییرات مدیریتی و مرکزی بر روی گوشی های VOIP

-تغییر رمز خودکار و دسته ای تلفن ها

-برقراری ارتباط بین امکانات مرکز تلفن و پورتال اعضا

-مشاهده گزارش کارکرد تحت وب در پورتال اعضا

-دسترسی به آمار دقیق و تنوع مدل های گوشی VOIP و نسخه firmware و ...



اطلاعات تماس:

به منظور ارتباط با اعضای گروه، اطلاعات تماس به شرح ذیل می باشد.

آدرس محل کار: دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده مهندسی، یال AB4، اتاق ۴۱۴، دکتر هادی صدوقی یزدی

تلفن همراه: ۰۹۱۵۱۷۳۸۳۱۲

تلفن دفتر: ۰۵۱-۳۸۸۰۵۱۱۷

تلگرام: @HadiSadoghiYazdi

وبسایت: <https://prof.um.ac.ir/h-sadoghi/>