خبرنامه شماره ۲ زمستان ۹۷ گروه پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات

خبرنامه الکترونیکی گروه پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات

دبیر اجرائی: شیدا سیدفرشی

نویسندگان: معصومه رحمانی، محمدرضا طریحی، یحیی سلیمی خلیق، محمد رضا جبار پور ستاری

هماهنگ کننده ، طراحی و تنظیم: فرزانه دشتی

صاحب امتیاز: گروه پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات

خبرنامه گروه پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات آماده پذیرش مقالات صاحب نظران محترم در حوزه‌های مرتبط با این گروه پژوهشی می‌باشد.

به نام خدا

گروه پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات

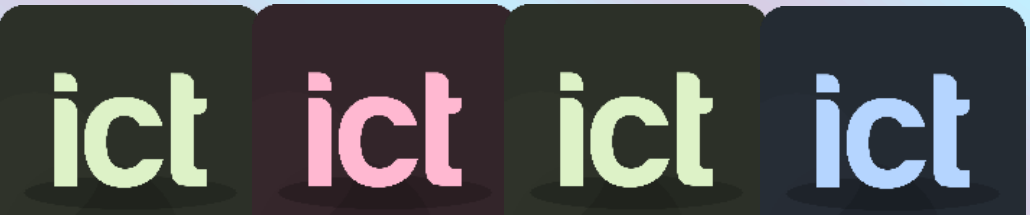
با همگرایی روزافزون فناوری‌ها و فعالیت‌های حوزه‌های اطلاعات و ارتباطات، دو گروه پژوهشی "نرم‌افزار، داده و شبکه" و "زیرساخت مخابراتی" پژوهشگاه نیرو در تیر ماه ۱۳۹۷ با یکدیگر ادغام شده، گروه پژوهشی "فناوری اطلاعات و ارتباطات" تشکیل گردید. این ادغام ضمن فراهم کردن فرصت‌های تازه پژوهشی و تحقیقاتی، امکان بهره‌گیری بهینه از توان تخصصی در هر دو حوزه مخابرات و کامپیوتر برای تعریف و به ثمر رساندن طرح‌ها و پروژه‌های کلان موردنیاز در صنعت برق کشور را برای پژوهشگاه نیرو فراهم می‌کند.

گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات همانند سایر گروه‌های پژوهشی پژوهشگاه نیرو، متولی انجام مطالعات بلندمدت پیشرو شامل پروژه‌های سیاست‌پژوهی، آینده‌پژوهی، آینده‌نگاری و آزمون ایده با همکاری دانشگاه‌ها و سایر پژوهشگاه‌های کشور در زمینه تخصصی مرتبط (اطلاعات و ارتباطات) در صنعت برق است.

زمینه‌های فعالیت‌های این گروه در قالب انجام پروژه‌ها و ارائه خدمات مشاوره و نظارت عبارتند از:

- زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی شبکه هوشمند برق
- اینترنت اشیاء در صنعت برق
- امنیت اطلاعات و ارتباطات
- نرم‌افزارهای مانیتورینگ، کنترل و مدیریت شبکه و پروتکل‌های مرتبط
- تجهیزات و شبکه‌های ارتباطی
- مخابرات میدان و امواج
- مخابرات نوری
- پردازش سیگنال
- مدیریت داده
- استانداردها، متدولوژی‌ها و روش‌های توسعه نرم‌افزار
- آزمون‌های عملکردی/غیرعملکردی نرم‌افزار

دو آزمایشگاه "مرجع مخابرات صنعت برق" و "لینک‌های مخابراتی بر روی بستر مخابرات نوری" این گروه قابلیت انجام آزمون‌های نوعی و نمونه‌ای تجهیزات مرتبط با حوزه دیسپاچینگ و مخابرات را دارد. آزمایشگاه نرم افزار گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز خدمات مرتبط با آزمون های عملکردی نرم افزار و ارزیابی پروتکل های ارتباطی را به صنعت برق ارائه می کند.



فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

برقراری ارتباطات شبکه هوشمند از طریق LTE ۴
برداشت انرژی (Energy Harvesting) از منابع الکترومغناطیسی در حوزه سامانه‌های مخابراتی ۷
روش‌های نوین برقراری امنیت فیزیکی خطوط برق با استفاده از پایش برخط پارامترهای فیزیکی خط و دکل و پارامترهای محیطی ۹
فناوریهای نوین در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات ۱۲
وقت تنفس ۱۳
همکاری /تماس با گروه پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات ۱۴

همکاران گرامی سال نو مبارک

برقراری ارتباطات شبکه هوشمند از طریق LTE

با گسترش هوشمندسازی شبکه برق، نیاز به تامین زیرساخت ارتباطی مطمئن و کارآمد برای زیرسیستم‌های مختلف شبکه هوشمند، از ضروریات انکارناپذیر توسعه شبکه می‌باشد. گستردگی نودهای شبکه و نبودن زیرساخت ارتباطی سیمی در بسیاری از این نقاط، باعث روی آوردن متولیان و بهره‌برداران شبکه هوشمند به سمت استفاده از فناوری‌های بی‌سیم شده است. در سالهای اخیر در میان فناوریهای بی‌سیم دور برد برای تبادل ترافیک دیتا و صوت، فناوری‌های سلولی به دلیل موجود بودن زیرساخت و پوشش رادیویی در گستره وسیعی از مناطق، در شبکه هوشمند با استقبال فراوانی روبرو شده‌اند. در سالهای گذشته نیز از تکنولوژی 2/2.5G برای برقراری ارتباط به خصوص در کاربرد قرائت کنتور استفاده شده است. سوال اصلی این است که اگر GPRS نیازهای صنعت را برآورده می‌سازد چرا نیاز به ارتقا سیستم در هر دو بخش شبکه و تجهیز وجود دارد: پاسخ به این سوال از دو منظر باید بررسی شود. از منظر اول، از آنجایی که نسل‌های جدید همواره به دنبال افزایش و بهبود نرخ گذردهی و سرعت دیتا می‌باشند، اپراتورها برای پوشش دادن نیاز فزاینده مشترکین خود همواره در حال به روز رسانی و جدید کردن شبکه خود می‌باشند و تکنولوژی های قدیمی در حوزه ارتباطات به سرعت دوره عمرشان سپری می‌شود و برای اپراتور از دید اقتصادی، حفظ شبکه قدیمی مقرون به صرفه نمی‌باشد؛ تجهیزات کاربران نیز تحت تاثیر سیاستهای اپراتورها می‌باشد به طور مثال در چندین منطقه در ایران اپراتورها تجهیزات شبکه GPRS خود را جمع آوری و با تجهیزات LTE جایگزین کرده‌اند و بنابراین نیاز است که در آن نواحی کنتورهای هوشمند، مودمهای قدیمی خود را جایگزین نمایند. از منظر دیگر، تکنولوژی قدیمی‌ای چون GPRS با نرخ دیتای کمتر از 200kbps دارای ظرفیت محدودی می‌باشد و برای کاربردهایی چون قرائت کنتور با گسترش کنتورهای هوشمند داخل کشور در مقیاس چند میلیون دستگاه نیاز است از تکنولوژی‌های جدیدی چون LTE، LTE-Advanced یا LTE-Advanced pro (با نرخ بیت 1Gbps) استفاده شود.

استقبال گسترده از فناوری موبایل در بخش تجاری و صنعتی، فروم‌ها و نهادهای اصلی بنیانگذار فناوری‌های سلولی همانند 3GPP را ترغیب به بهبود و توسعه سرویسهای ارتباطی در 3G و 4G برای بخش تجاری و صنعتی نموده است و این نهادها در کنار تلاش‌های پیوسته خود برای افزایش و بهبود ظرفیت، قابلیت اطمینان، نرخ دیتا و بهینگی استفاده از طیف در خصوص ارائه سرویس‌های نوین با سطح کیفیت سرویس (QoS) مشخص و بهبود جنبه‌های امنیتی تکنولوژی نیز فعالیت می‌کنند.

ارائه سرویس‌های ارتباطی متنوع با سطح QoS مختلف برای زیرسیستم‌های شبکه هوشمند که نیازمندی مخابراتی متفاوتی را در موضوعاتی چون تاخیر، پهنای باند دارند بسیار ارزشمند می‌باشد.

تعبیه سیم‌کارتهای خاص با سطح دسترسی سرویس متفاوت نسبت به سیم‌کارتهای معمولی برای کاربردهای ماموریت بحران و همچنین طراحی پارامتر "سطح اولویت" در کلاسهای مختلف QoS از جمله مواردی است که باعث بهبود خدمات ارتباطی زیرساخت‌های عمومی برای شبکه هوشمند شده است. مطابق تعریف 3GPP، صنعت آب و برق یکی از کلاسهای کاربردهای ماموریت بحران تعریف شده‌اند. همچنین در Releaseهای جدید LTE، سرویس‌های بحرانی داده، صوت و مولتی‌مدیا استانداردسازی شده است که این سرویس‌ها در 5G تکامل خواهند یافت. (به دلیل جدید بودن این Releaseها، در حال حاضر هیچ یک از اپراتورهای کشور، سرویس‌های ماموریت بحران را ارائه نمی‌کنند).

در کنار پیشرفت تکنولوژی موبایل، برای تطابق هر چه بیشتر فناوری‌های سلولی با کاربردهای صنعتی، تحول دیگری در حوزه مدل‌های استفاده از شبکه سلولی برای کاربردهای ماموریت بحران اتفاق افتاده است؛ مدل اولیه به این صورت بوده است که همه کاربران صنعتی و تجاری با خرید سرویس قراردادی از اپراتور به صورت جزیی یا عمده (MVNO) از بستر ارتباطی بهره‌مند می‌شوند. مدلهای جدید دیگری به شرح زیر در دنیا برای کاربرد ماموریت بحران تعریف شده است:

G-MVNO: همکاری و یا فراهم نمودن سرویس‌ها ازطریق اپراتور مجازی دولتی شبکه موبایل

PPP: توسعه‌ی سرویس‌های اختصاصی شبکه ازطریق یک پروژه مشارکتی عمومی–خصوصی

Private: ساخت، مالکیت و مدیریت یک شبکه اختصاصی برای سرویس‌های اختصاصی

Hybrid: ترکیب یک G-MVNO با یک شبکه Private در این مدلها به جای اینکه از کل ساختار شبکه مشتمل بر شبکه دسترسی، شبکه core، پلتفرم، و بخش کاربر که در تملک اپراتور تجاری موبایل است استفاده شود متولی کاربرد ماموریت بحران، بخشی از شبکه core، پلتفرم، و بخش کاربر را مختص خود ایجاد و برپا می‌کند یا اینکه کل شبکه را (که بخش دسترسی را نیز شامل می‌شود) برای کاربرد مد نظر خود برپا می‌دارد. به این ترتیب بر خلاف مدل اولیه که کاربران سرویسهای ماموریت بحران روی چهار نیازمندی حیاتی خود (در دسترس پذیری، پوشش رادیویی، اولویت بندی و انعطاف پذیری) هیچ کنترلی نداشته‌اند این چالش اساسی تا حدود زیادی بسته به مدل انتخابی برطرف خواهد شد. همچنین مزایای بهره‌مندی از سرویسها از جنبه Opex، با برپایی شبکه اختصاصی و با صرف هزینه بالا Capex در میان‌مدت و درازمدت، سود اقتصادی بالایی به همراه خواهد داشت. توجه به این نکته حائز اهمیت است که ۷۰ درصد تاسیس شبکه کامل موبایل، صرف شبکه دسترسی می‌شود و بنابراین به طور مثال با تاسیس شبکه Core و پلتفرم در مرحله نخست می‌توان در هزینه های Capex صرفه‌جویی نمود و از مزایای مخارج پایین‌تر Opex بهره برد. با تمامی این اوصاف، تصمیم‌گیری در خصوص نوع مدل صحیح بهره‌گیری از زیرساخت موبایل در برههٔ زمانی‌ای که شبکه قدرت به سمت

هوشمندی بیشتر می‌رود می‌تواند تحول بزرگی را از لحاظ فنی و اقتصادی،در صنعت ایجاد نماید.

در آخر سخن لازم است تاکید شود که مستقل از مدل انتخابی برای بهره گیری از شبکه موبایل در کاربردهای مختلف صنعت برق، باید یک SLA صحیح و دقیق با اپراتورهای میزبان مذاکره شود که شامل تعریفی از دامنه، سرویس‌ها، اندازه‌گیری عملکرد، مدیریت مشکلات، وظایف مشتری، تضمین‌ها، بازیابی حادثه و خاتمه دادن به آن باشد. در SLA تنظیم شده می‌توان تحویل سرویس‌ها را با اولویت دسترسی و افزونگی شبکه در وضعیت قطعی تضمین نمود؛ با توجه به ساز و کار اپراتورها و نحوه تحویل سرویس آنها به مشترکین در داخل کشور به نظر می‌رسد تنظیم این SLA بدون دخالت نهادهای حاکمیتی و پشتیبانی مستقیم آنها محقق نخواهد شد.

مدیر پروژه: معصومه رحمانی

پروژه: آینده‌پژوهی به کارگیری نسل‌های سوم و چهارم مخابرات سلولی در حوزه‌های مختلف صنعت برق و تعیین الزامات مورد نیاز آن

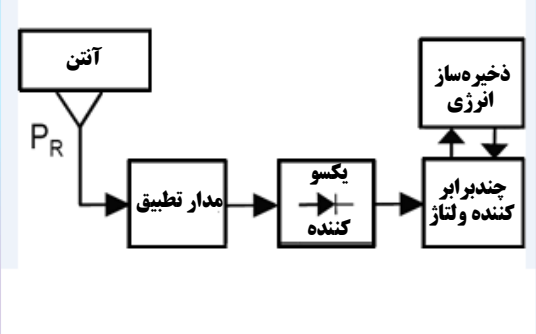
ict ict ict ict

برداشت انرژی (Energy Harvesting) از منابع الکترومغناطیسی در حوزه سامانه‌های مخابراتی

شبکه برق برای افزایش بهره‌وری و داشتن قابلیت‌های جدید نیازمند استفاده از سنسورها و شبکه‌های سنسوری می‌باشد. تعداد این سنسورها که در گستره وسیعی از شبکه برق مورد استفاده قرار می‌گیرند، بسیار زیاد تخمین زده می‌شود. تأمین انرژی مورد نیاز این سنسورها با روش‌های نوینی فراتر از استفاده از باتری‌ها و روش‌های متعارف کنونی خواهد بود. تأمین انرژی با استفاده از امواج الکترومغناطیسی موجود در محیط و یا از طریق یک منبع اختصاصی، روشی است که در پروژه‌ی " آزمون ایده در خصوص برداشت انرژی (Energy Harvesting) از منابع الکترومغناطیسی در حوزه سامانه‌های مخابراتی" به آن پرداخته شد.

همانطور که در شکل ۱ –الف نشان داده شده است در محیط پیرامون ما منابع تولیدکننده انرژی الکترومغناطیسی متعددی وجود دارد که توسط مداری مشابه ۱–ب می‌توان انرژی آنها را استحصال و ذخیره نمود. برخلاف سایر روش‌های استحصال انرژی مانند باد، خورشید، لرزش، فشار، گرما و غیره، استحصال انرژی از امواج رادیویی (RFEH) ویژگی‌های خاصی دارد. اولا منابع انرژی الکترومغناطیسی می‌توانند جریان‌های انرژی قابل کنترل و ثابتی را برای فیدرهای استحصال کننده ارسال کنند. ثانیا به شرط اینکه شبکه استحصال‌کننده‌یِ انرژیِ الکترومغناطیسی (RF-EHN[1]) ثابت باشد، میزان انرژی قابل استحصال، در طول زمان ثابت و قابل پیش‌بینی خواهد بود. ثالثا با توجه به اینکه میزان انرژی قابل استحصال به فاصله بین گره‌ی استحصال‌کننده و منبع انرژی بستگی دارد بنابراین در یک شبکه استحصال‌کننده، گره‌هایی که در نقاط مختلف قرار دارند، مقادیر متفاوتی از انرژی را استحصال می‌کنند.

الف : منابع الکترومغناطیسی جهت استحصال انرژی از آنها



ب : بلوک دیاگرام استحصال انرژی

شکل ۱ : منابع انرژی RF و روش استحصال انرژی

البته این ویژگی‌ها تا حد زیادی به منابع تولید کننده انرژی الکترومغناطیسی بستگی خواهد داشت که بر این اساس منابع انرژی در RFEH به دو دسته اختصاصی[2] و

[1] - RFEH Network

[2] - Dedicated

محیطی[1] تقسیم می‌شوند. منابع انرژی اختصاصی برای عرضه انرژی به گره‌های شبکه، زمانی که نیاز به عرضه انرژیِ قابل پیش‌بینی باشد، استفاده می‌شود و معمولا از باند آزاد فرکانسی (ISM[2]) برای انتقال انرژی RF استفاده می‌کنند. ترانسیور ساخت شرکت Powercaster در فرکانس 915 MHz و با توان 1W-3W نمونه‌ای از منبع اختصاصی RF است که تجاری نیز شده است. منابع انرژی محیطی به فرستنده‌هایی اطلاق می‌شوند که از قبل برای انتقال انرژی RF تعیین نشده‌اند. در این منابع، انرژی سیگنال RF اساسا در محیط به صورت آزاد وجود دارد و به طور معمول چگالی انرژی آنها در باندهای فرکانسی مختلف، مقدار کمی می‌باشد. ایستگاه‌های تلویزیونی و رادیویی، آنتن‌های BTS، شبکه‌های WiFi، LTE و WiMax نمونه‌هایی از منابع محیطی می‌باشند. مطابق شکل ب-۱ سیگنال رادیویی توسط آنتن از منبع دریافت می‌شود. اندازه کوچکتر و بهره (گین) بیشتر از اهداف اصلی فناوری آنتن است. بخش بعدیِ مدار استحصال انرژی RF مدار تطبیق امپدانس می‌باشد. تطبیق امپدانس بمنظور انتقال بیشترین انرژی از بخش آنتن به یکسوکننده انجام می‌شود بنابراین هر مقدار دقت تطبیق امپدانس بین آنتن و بخش‌های بعدی مدار بیشتر باشد در نهایت بازده استحصال انرژی بیشتر خواهد بود. مدار یکسوساز و چند برابرکننده ولتاژ نیز از سیگنال رادیویی یک سیگنال DC تهیه کرده و در یک ذخیره‌ساز (باتری یا خازن) ذخیره می‌کنند. مهمترین بخش‌های یک سیستم RFEH که شامل آنتن، شبکه تطبیق امپدانس و یکسوکننده است، تحت عنوان Rectenna نامگذاری شده است. زنجیره استحصال انرژی از امواج الکترومغناطیسی مطابق بلوک دیاگرام شکل ب-۱، با استفاده از یک فرستنده بعنوان منبع اختصاصی در گروه پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات طراحی، ساخته و تست شد.

مدیر پروژه: محمد رضا طریحی

پروژه: آزمون ایده در خصوص برداشت انرژی (Energy Harvesting) از منابع الکترومغناطیسی در حوزه سامانه‌های مخابراتی

[1] - Ambient

[2] -Industrial, Scientific and Medical

روش‌های نوین برقراری امنیت فیزیکی خطوط برق با استفاده از پایش برخط پارامترهای فیزیکی خط و دکل و پارامترهای محیطی

مقدمه و طرح مساله

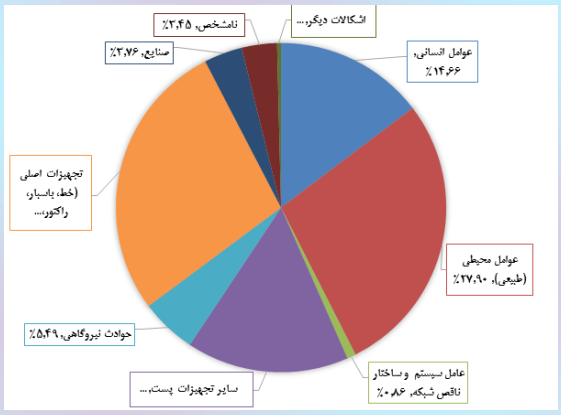
به طور کلی هر عاملی که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم باعث ناپایداری محلی یا سراسری شبکه برق کشور شود، امنیت شبکه را تهدید می‌کند. از جمله عوامل تهدیدکننده می‌توان به سرقت، خرابکاری‌های عمدی و یا اشتباهات انسانی غیرعمدی که باعث بروز مشکلات فنی می‌شوند اشاره کرد. همچنین بروز حوادث غیر مترقبه نظیر زلزله، طوفان، سیل و یا شرایط محیطی نظیر برف، رگبار، گرد و غبار و ... نیز امنیت و پایداری شبکه برق کشور را تهدید می‌کند.

حوادث و چالش‌های شبکه برق

موضوع بررسی و تحلیل حوادث از سال‌ها قبل توسط شرکت‌های برق منطقه‌ای و معاونت هماهنگی انتقال توانیر انجام و این مسئله با رویکرد جدید از سال ۸۵ در شرکت مدیریت شبکه برق ایران پیگیری و دنبال شده است. شرکت مدیریت شبکه برق ایران مسئول بهره‌برداری از شبکه انتقال و حفظ امنیت آن بوده و مهم‌ترین نهاد در بررسی حوادث شبکه انتقال محسوب می‌شود.

عوامل مختلف فنی و غیرفنی منجر به بروز حادثه در شبکه انتقال خواهد شد. دفتر مطالعات و حفاظت معاونت برنامه‌ریزی و نظارت بر امنیت شبکه شرکت مدیریت شبکه برق ایران در گزارش‌های سالیانه خود از حوادث شبکه سراسری، برخی از مهم‌ترین و شایع‌ترین عوامل بروز حوادث و همچنین تجهیزاتی را که حادثه ممکن است بر روی آن‌ها رخ دهد و یا از عملکرد نادرست آن‌ها نشات بگیرد، معرفی نموده است.

به طور کلی، حوادث شبکه را می‌توان از نظر علت شروع حادثه در ۹ گروه اصلی دسته‌بندی کرد که نمودار آن در شکل نشان داده شده است. در این نمودار ملاحظه می‌شود که عامل اصلی شروع حوادث عوامل محیطی طبیعی هستند که ٪۲۷/۹۰ موارد را شامل می‌شود. در مرتبه بعدی علت شروع ٪۲۷/۵۹ از حوادث شبکه ناشی از اشکال در تجهیزات اصلی شبکه (شامل خط، ترانسفورماتور، باسبار، راکتور و خازن) بوده و همچنین عامل شروع ٪۱۴/۶۶ از حوادث ناشی از اشتباه عامل انسانی است که شامل اشتباه عوامل تعمیراتی، اشتباه در اعمال تنظیمات رله‌های حفاظتی، مانور اشتباه و اقدامات ناصحیح در هنگام راه‌اندازی تجهیزات می‌باشد.



شکل ۱ نمودار دسته‌بندی حوادث شبکه بر حسب عوامل اصلی شروع حادثه

همچنین، علت وقوع ٪۳/۴۵ از حوادث شبکه با وجود بررسی‌های انجام شده، در بعضی از موارد به علت نیاز به زمان بیشتر جهت تکمیل بررسی‌ها و اخذ مجوزهای خاموشی جهت انجام تست‌های لازم به منظور ریشه‌یابی دقیق حادثه، نامشخص بوده و ٪۰/۳۹ حوادث نیز ناشی از اشکالاتی نادر و متفاوت از علل معمول بروز حوادث در شبکه بوده که در نمودار شکل ۱ با عنوان اشکالات دیگر مشخص شده است.

همانطور که در نمودار شکل ۱ مشاهده می‌شود عوامل محیطی بیشترین سهم در بروز حوادث را داشته‌اند. بنابراین برنامه‌ریزی برای دسته‌بندی جغرافیایی مناطق حادثه‌خیز کشور بر اساس اطلاعات شرایط محیطی گزینه مناسب جهت انتخاب سنسورهای و پارامترهای ضروری جهت پایش می‌باشد.

امنیت خطوط با استفاده پایش عوامل حادثه‌ساز

کشور ایران با تنوع شرایط جغرافیایی و اقلیمی که در آن وجود دارد از نظر تقسیم‌بندی‌های آب و هوایی دارای شرایط آب و هوایی بسیار متنوعی می‌باشد. وجود خلیج فارس و دریای عمان در جنوب کشور و دریای خزر در منطقه شمال و همچنین دریاچه‌های ارومیه و قم، مناطق کویری در استان‌های مرکزی کشور و اقلیم کوهستانی در بخش‌های وسیعی کشور شرایط بسیار متنوعی از باب به کارگیری تجهیزات، طراحی و نگه‌داری و حفاظت از شبکه‌های انتقال و توزیع ایجاد نموده است.

تقسیمات اقلیمی، که بر اساس مطالعات و پیشنهادهای دانشمندان محیط‌شناس ایرانی تدوین شده عموما در حیطه معماری شامل تقسیم‌بندی‌های چهارگانه به شرح زیر است:

- اقلیم گرم و خشک (فلات مرکزی ایران)
- اقلیم سرد کوهستانی (مناطق کوهستانی غرب کشور)
- اقلیم معتدل و مرطوب (کرانه جنوبی دریای خزر)
- اقلیم گرم و مرطوب (کرانه شمالی خلیج فارس و دریای عمان)

در این بخش از پروژه دسته‌بندی شرایط اقلیمی و محیطی و طبقه‌بندی پارامترهای آن با توجه به بررسی آخرین اطلاعات سازمان هواشناسی و سایر داده‌های گردآوری شده برای مناطق مختلف کشور جهت پایش شرایط شبکه برق و پیشگیری از حوادث ناشی از عوامل جوی در دستور کار قرار گرفته است.

پیش‌بینی احتمال وقوع شرایط ویژه حادثه‌ساز با بررسی سوابق حوادث و جمع‌بندی همزمانی عبور پارامترهای تعیین کننده از حد مجاز امکان‌پذیر می‌باشد.

بدین منظور تابع انرژی متشکل از پارامترهای مذکور مطابق فرمول شماره ۱ در نظر گرفته شد.

$$E = f(p_1, p_2, \dots, p_n) \qquad (۱)$$

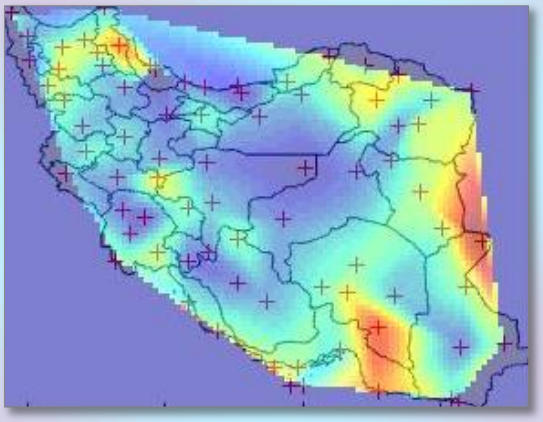
که در آن p_k ها پارامترهای جوی و محیطی مد نظر بوده و توسط تابع انرژی $f(.)$ به آن‌ها وزن‌دهی می‌شود. در نهایت با داشتن مقدار انرژی E در مناطق مختلف جغرافیایی کشور نقشه احتمال وقوع حادثه مد نظر در کشور قابل ترسیم می‌باشد. بر اساس این نقشه مناطق پر خطر شناسایی شده و تجهیزات پایشی مناسب برای منطقه مذکور در نظر گرفته می‌شود. ذکر این نکته ضروریست که تعداد پارامترهای استفاده شده در تابع انرژی ذکر شده در فرمول شماره ۱ می‌تواند یک یا بیشتر باشد. همچنین وزن‌دهی هر پارامتر بسته به میزان اهمیت آن می‌تواند متفاوت باشد. بسته به روند افزایش

احتمال وقوع حادثه با افزایش پارامتر مد نظر نحوه شرکت در تابع انرژی می‌تواند غیرخطی باشد. نمونه‌ای از تابع $f(.)$ در فرمول شماره ۲ نشان داده شده است.

$$f(p_1, p_2, \dots, p_n) = \sqrt[q]{\left(\sum_{k=0}^{n} a_k p_k^{j_k}\right)} \quad (۲)$$

که در آن a_k وزن پارامتر مد نظر، j_k توان پارامتر p_k در تابع انرژی و q به عنوان پارامتری برای تاکید برروی بازه‌های مد نظر در نقشه نهایی در نظر گرفته شده است.

لازم به ذکر است استخراج تابع انرژی و وزن‌دهی به هر کدام از پارامترها برای هر نوع حادثه بر اساس سوابق آن باید انجام شود که در حال حاضر در دست اقدام است.



شکل ۲ نقشه بر اساس تابع انرژی

در شکل ۲ نمونه اولیه نقشه به دست آمده از ترسیم تابع انرژی برای یکی از حوادث شبکه برق نشان داده شده است.

با در دست داشتن اطلاعات حوادث و استخراج روند منطقی وقوع حادثه و استخراج نقشه احتمال وقوع آن سیستم‌های سنسوری جهت پایش پارامترهای مهم محیطی و همچنین پایش مستقیم حادثه (به عنوان مثال پایش گالوپینگ و یا شکم کابل) برای مناطق منتخب در نظر گرفته می‌شوند.

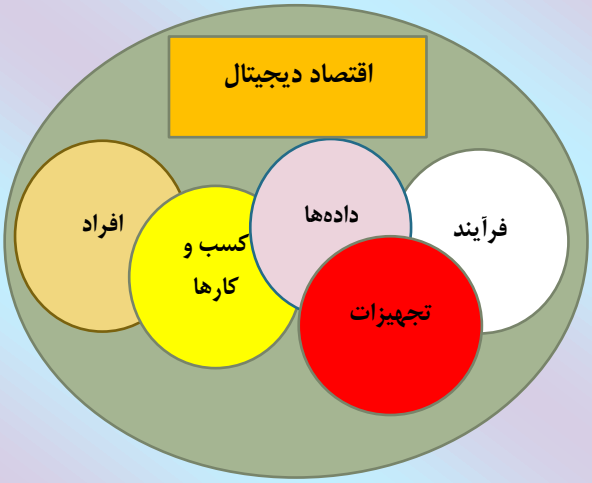
مدیر پروژه: یحیی سلیمی خلیق

پروژه: مطالعه و بررسی روش‌های نوین برقراری امنیت فیزیکی خطوط برق و استخراج پارامترهای مهم با توجه به شرایط اقلیمی و فنی در سطوح انتقال و فوق توزیع شبکه برق ایران

فناوریهای نوین در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات

امروزه جهان در حال تجربه تغییرات بزرگی است که به صورت لحظه‌ای زندگی بشر را تحت تاثیر خود قرار می‌دهند. در این بین حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و فضای مجازی بیشترین سهم از این تغییرات را به خود اختصاص داده است. این تغییرات گستره‌ی بسیار وسیعی را شامل می‌شود و می‌تواند کشورها را از لحاظ اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و اقتصادی در جایگاه‌های مختلفی قرار دهد. در این مطلب، موضوعات مهم حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات به اختصار بیان می‌شوند تا سیاستگذاران و فعالان این حوزه با تغییرات، چالش‌ها و فرصت‌ها بیشتر آشنا شوند. با توجه به تاثیر مستقیم این حوزه بر روی اقتصاد، اکثر کشورهای جهان ایجاد ارزش افزوده و رشد اقتصادی از طریق توسعه دیجیتالی را به عنوان اصلی‌ترین رویکرد خود انتخاب کرده‌اند. گسترش کاربردهای ICT در صنایع و بخش‌های مختلف، انتقال قدرت بازار از عرضه به تقاضا مبتنی بر پرورش نوآوری و کارآفرینی، و توسعه با محوریت تمرکز بر ظرفیت‌ها و منابع موجود سه محور اصلی اقتصاد دیجیتال محسوب می‌شوند.

همانطور که شکل ۱ نشان می‌دهد، داده‌ها و اطلاعات اصلی‌ترین نیاز و منبع اقتصاد دیجیتالی هستند که از ارتباطات متعدد بین افراد، کسب و کارها، داده‌ها، دستگاه‌ها و فرآیندها به وجود می‌آیند. از اینرو شرکت‌های بزرگ از فناوری‌های نوین مانند رایانش ابری، هوش مصنوعی، اینترنت اشیاء و زنجیره بلوکی، برای دسترسی و مالکیت بر روی این منابع و همچنین دستیابی به سود و سهم حداکثری در اقتصاد جدید دیجیتالی بهره گرفته‌اند. رمزارزها یکی از مهمترین دستاوردها در این زمینه است که ابعاد مختلف حاکمیتی، امنیتی و اقتصادی آن با توجه به مواجهه دولت‌ها با نوسانات شدیدی همراه است. بیت کوین اولین و مهمترین رمزارزی است که تاثیر بسیاری روی اقتصاد دیجیتالی گذاشته است. دیجیتال‌سازی، نوآوری فناورانه و بستر ارتباطی آنلاین مناسب عوامل مورد نیاز برای تحقق اقتصاد دیجیتالی هستند. اقتصاد دیجیتالی در کنار مزایا و ظرفیت‌های بسیار زیاد، چالش‌ها و معایبی را هم برای دولت‌ها و کسب و کارها ایجاد به وجود می‌آورد که نیاز به بررسی و رفع دارند.

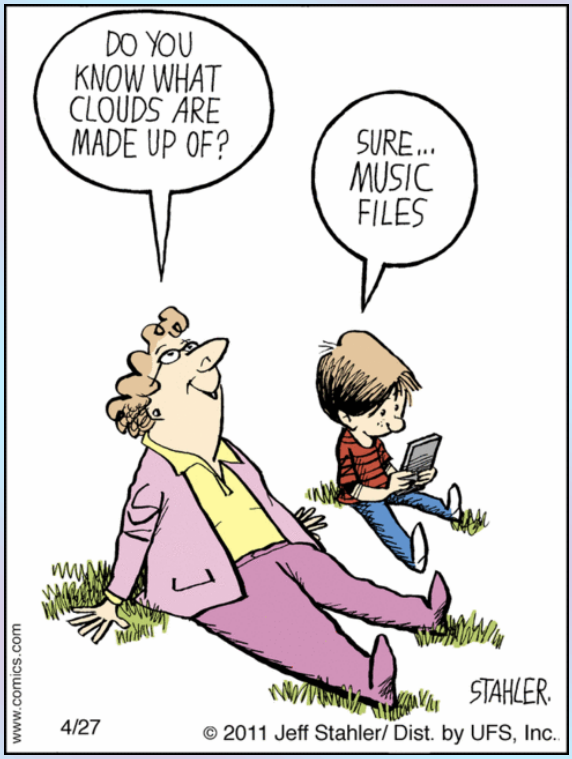


با توجه به مطالب فوق و اهمیت داده در دنیای امروز، ایجاد پلتفرمی جامع برای حفاظت از داده‌ها، حریم خصوصی افراد، امنیت و رقابت ضروری به نظر می‌رسد و از همین رو تحلیل داده‌ها، زنجیره بلوکی، هوش مصنوعی و امنیت مهمترین مسائل و اخبار حوزه ICT را به خود اختصاص داده‌اند.

محمد رضا جبارپور ستاری

وقت تنفس

BACALL
CARTOONSTOCK.com
"Due to recent technological advances, everything I taught you about computers is no longer valid."


DO YOU KNOW WHAT CLOUDS ARE MADE UP OF?
SURE... MUSIC FILES
STAHLER
www.comics.com
4/27
© 2011 Jeff Stahler/ Dist. by UFS, Inc.

همکاری /تماس با گروه پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات

اگر علاقمند به همکاری با گروه پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات هستید، مشخصات تحصیلی، تجربی و تخصصی خود را همراه با پیشنهاد نحوه همکاری به آدرس الکترونیکی گروه ایمیل نمائید.

تماس با گروه پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات

تلفن: ۸۸۰۷۹۳۹۸

داخلی: ۴۲۴۲

آدرس: پژوهشگاه نیرو، ساختمان شهید چمران

Email: ICTGroup@nri.ac.ir

www.nri.ac.ir/ICT