فهرست

پیام سردبیر 2

کمیته علمی سمینار.....3

برنامه سمینار 4

چکیده سخنرانی‌ها 6

پیام دبیر سمینار

برگزاری سمینار تازه های مهندسی برق و کامپیوتر، که با موضوعات برگزیده سمینارهای برترکارشناسی ارشد انجام می شود، به منظور تشویق دانشجویان کارشناسی ارشد از یک طرف و معرفی موضوعات مهم و جدید تحقیقاتی به جویندگان آن، خصوصاً دانشجویان تحصیلات تکمیلی، صورت می پذیرد. این کار اقدامی شایسته و در خور تحسین است که اینک برای دومین بار به همت پژوهش و تحصیلات تکمیلی دانشکده های برق و کامپیوتر برگزار می-شود.

ضمن سپاسگزاری از اساتید راهنمای محترم دانشجویانی که سمینار آنان برای ارائه انتخاب گردیده است، و همکاری صمیمانه آنان در این کار گروهی، امید است ترتیبی اتخاذ گردد تا با فراگیر نمودن این برنامه های علمی، کاربردهای فناورانه فعالیت‌های پژوهشی دانشکده‌ها به نحو مناسب‌تری ارائه گردیده تا در چرخه علم، فناوری و تولید، دانشگاه به رسالت حقیقی خود که همانا تولید ثروت از علم است، باز گردد.

به امید آن روزی که جهت گیری تحقیقات و نتایج آن در جهت حل مشکلات کشور قرار گرفته و دانشگاه بتواند دین خود را به نظام مقدس جمهوری اسلامی ادا کند.

کمال محامد پور

دبیر سمینار

دبیر سمینار

- دکتر کمال محامدپور دانشکده برق، گروه مخابرات

کمیته علمی سمینار (به ترتیب حروف الفبا)

- دکتر محمد صادق ابریشمیان دانشکده برق، گروه مخابرات
- دکتر محمد تشنه لب دانشکده برق، گروه کنترل و سیستم
- دکتر حسین حسینی نژاد دانشکده برق، گروه الکترونیک
- دکتر حسین خواسته دانشکده کامپیوتر، گروه هوش مصنوعی
- دکتر فرشید رئیسی دانشکده برق، گروه الکترونیک
- دکتر شکر ا... شکری دانشکده برق، گروه قدرت
- دکتر علیرضا فاتحی دانشکده برق، گروه کنترل و سیستم
- دکتر علیرضا فریدونیان دانشکده برق، گروه قدرت
- دکتر عبدالرسول قاسمی دانشکده کامپیوتر، گروه معماری و شبکه
- دکتر کمال محامدپور دانشکده برق، گروه مخابرات
- دکتر نجفی اردکانی دانشکده مکانیک، گروه مکاترونیک
- دکتر منصور ولی دانشکده برق، گروه مهندسی پزشکی

کمیته اجرایی

- دکتر علی حبیبی بسطامی مدیر تحصیلات تکمیلی دانشکده برق
- دکتر امیرمسعود سوداگر معاون پژوهش و فناوری دانشکده برق
- نرگس ملکی درآباد کارشناس پژوهش و ارتباط با صنعت دانشکده برق
- مرتضی اسکندری کارشناس پژوهش و ارتباط با صنعت دانشکده برق

برنامه سمینار

نشست اول: انرژی های پاک، ساعت 13:15 الی 14 – سالن 303

روسای نشست: دکتر حمید خالوزاده – دکتر اصغر اکبری ازیرانی

1- بررسی سلول های خورشیدی مبتنی بر CZTSو نانوساختارهای پلازمونیک
2- موتور سیکلت الکتریکی
3- نیروگاه های بادی دریایی

نشست دوم: مهندسی پزشکی، ساعت 13:15 الی 14 – سالن 304

روسای نشست: دکتر توکل پاکیزه - دکتر تورج امرایی

1- بررسی روش‌های رمزگشایی سیگنال‌های عصبی درون قشری در واسط‌های مغزوماشین
2- ارتباط بی سیم ریزسیستم های قابل کاشت در بدن با دنیای خارج
3- بررسی روش های مختلف طراحی و ساخت سیستم های ثبت چند کاناله ی صدای تنفس

نشست سوم: ساعت 14:15 الی 15:15– سالن 304

روسای نشست: دکتر کمال محامدپور - دکتر نجفی اردکانی

1- تشخیص هواپیما توسط پردازش صدای ضبط شده آرایه میکروفنی
2- دفع آفات علف‌های هرز با استفاده از ریزموج
3- بررسی پاسخ عایقی در حوزه زمان و فرکانس و کاربرد آن در تشخیص وضعیت عایق
4- طراحی و ساخت مسافت یاب خودروی روبرو برای ترمز اضطراری خودکار به‌وسیله دوربین و رادار

نشست چهارم: شبکه، ساعت 14:15 الی 15– سالن 303

روسای نشست: دکتر چیترا دادخواه - دکتر عبدالرسول قاسمی

۱- بررسی سیستم‌های هوشمند در شبکه های اجتماعی و سیستم‌های پیشنهاد دهنده
۲- خوددرمانی در شبکه های ناهمگن
۳- برنامه‌ریزی مشارکت واحدها در شبکه هوشمند با در نظر گرفتن DERها

چکیده سخنرانی‌ها

بررسی سلول های خورشیدی مبتنی بر CZTSونانوساختارهای پلازمونیک

مهندس حمیده شریف پور – دکتر نگین معنوی زاده

منابع مختلفی برای تامین انرژی مورد نیاز بشر وجود دارد از جمله: منابع انرژی هسته ای، گاز، زغال سنگ و ... که هر یک مشکلاتی همچون محدودیت منابع، آلودگی و عدم دسترسی و... را به همراه دارند. انرژی خورشید بدلیل فراوان بودن و قابلیت دسترسی مناسب و عدم آلودگی جایگزین مناسبی خواهد بود. افزاره ای که انرژی خورشید را به الکتریسیته تبدیل می کند سلول خورشیدی نامیده می شود، سلول های خورشیدی بر اساس نوع فناوری و پیشرفت آن به 3 نسل تقسیم می شوند. نسل اول بر پایه سیلیکون بوده که راندمان مناسبی داشته ولی پروسه ساخت کریستال سیلیکون هزینه بر می باشد ، نسل دوم سلول های خورشیدی لایه نازک با هدف کاهش هزینه ظهور پیدا کردند. از انواع سلول های این نسل، میتوان به سلول آمورف سیلیکون، سلول کادمیوم تلوراید و سلول CIGS اشاره کرد،در این نسل از سلول ها، سلول های CIGSراندمان و عملکرد بهتری دارند ، راندمان گزارش شده نمونه آزمایشگاهی این سلول ها 25% بوده که با بهینهسازی آلایش و ضخامت لایه ها می توان به راندمانی نزدیک 30% رسید ولی به دلیل سمی بودن و کمیابی ایندیوم و گالیوم به دنبال جایگزین مناسبی بودند. در این سمینار به بررسی سلول های لایه نازک CZTS(Cu2ZnSnS4)پرداخته ایم که می تواند جایگزین مناسبی برای CIGS باشد. همچنین شکاف باند 1.5 eV و ضریب جذب بالای 10^4 cm^{-1}ماده CZTS مناسببودن این ماده برای استفاده در سلول های خورشیدی را تایید میکند. با اینکه سلول های CZTS مشکل CIGS را حل کرده ولی راندمانی کمتر از CIGSدارند و برای افزایش راندمان میتوانجذب نوررا افزایش داد. یکی از روش های افزایش جذب نور استفاده از نانوذرات فلزی با خواص پلازمونیک است. ذرات فلزی ای همچون طلا و نقره و ... دارای خواص پلازمونیک

می باشند یعنی خاصیتی شبیه به ایجاد یک میدان اطراف این نوع ذرات که سبب دافعه نور می شود، نانوذرات پلازمونیک سبب پراکنده شدن نور به سمت داخل سلول شده و نقش پوشش ضدبازتاب را بازی کرده و بازتاب نور از سطح کمتر شده و بنابراین جریان اتصال کوتاه افزایش یافته و راندمان نیز افزایش می یابد.

موتور سیکلت الکتریکی

مهندس فراز لطفی – دکتر حمیدرضا تقی راد

آلودگی‌هایناشی از سوخت‌های فسیلی‌مانندآلودگی زیست‌محیطی و صوتی، واز طرفیکمبود منابع موجود برای این سوخت‌ها، باعث شده تامحققان بسیاری توسعه استفاده از وسایل نقلیه با سوخت پاک مانند خودرو و موتورهای الکتریکی را دنبال نمایند. در این راستا اولین و مهمترین موضوعی که مطرح می‌شود بحث مدیریت انرژی آن‌ها است که منبع انرژی اصلی-ترین بخش برای دستیابی به این مهم است. منبع انرژی موجود که در وسایل نقلیه الکتریکی در حال استفاده است شامل باتری‌های مختلف مانند باتری‌های اسیدی و لیتیم می‌شود. با توجه به تحقیقات انجام شده متداول‌ترین نوع باتری در این میان، باتری‌های لیتیم آیون است، که بارزترین دلیل انتخاب آن‌ها را می‌توان چگالی انرژی بالا نسبت به سایر باتری‌ها دانست.ظرفیت انرژی زیاد در حجم کم به طور چشم‌گیری در مسافت قابل پیمایش وسیله با هر بار شارژ کامل باتری تاثیر دارد.نکته بسیار مهم در مورد باتری‌های لیتیم آیون بحث حفاظت آن‌ها است. از این باتری‌ها باید در بازه خاصی از ظرفیتشان استفاده کرد و در صورت استفاده بیش از حد از ظرفیت آن‌ها، مسائلی مانندکوتاه شدن طول عمر باتری و کم شدن ظرفیت قابل شارژ آن‌هامطرح می‌شود.هم‌چنین در صورت شارژ بیش از حد، خطر انفجار برای این باتری‌ها وجود دارد. در کنار بحث حفاظتی این باتری‌ها، برای شخص استفاده کننده خیلی مهم است که از مسافت قابل پیمایش وسیله نقلیه الکتریکی خود آگاه باشد. تمامی این موضوعات اهمیت دانستن مقدار ظرفیت باتری در هر زمان را نشان می‌دهد. از آنجایی که این پارامتر به طور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیست، از نظریه تخمین و فیلترهای توسعه داده شده

در این حوزه استفاده می‌شود. این ابزارها با استفاده از یک مدل ریاضی ظرفیت باتری را در هر لحظه از روی ولتاژ دو سر باتری که قابل اندازه‌گیری است، تخمین می‌زنند. مدل‌های مختلفی برای باتری‌ها وجود دارد، مانندمدل‌های الکتروشیمیایی و یامدل مدار معادل که در اکثر مدارهای حفاظتی باتری موسوم به BMS، به خاطر سادگی پیاده‌سازی استفاده می‌شود. در این ارائه نحوه تخمین ظرفیت باتری و استفاده از آن برای بحث حفاظت و مدیریت انرژی توضیح داده خواهد شد.

نیروگاه های بادی دریایی

مهندس مهسا کشاورز – دکتر حمید خالوزاده

توربین‌ها از لحاظ موقعیتی که در آن قرار می‌گیرند به دو بخش ساحلیو دریایی (فراساحلی) تقسیم می‌شوند. توربین‌های ساحلی قدمت بیش‌تری در صنعت دارند، ولی به دلیل معایبی که به آن اشاره خواهیم کرد انتظار می‌رود در آینده‌ای نه چندان دور، توربین‌های دریایی محبوبیت و حتی ظرفیت تولیدی بیش‌تری را به خود اختصاص دهند. اهمیت انرژی بادی در تولید الکتریسیته روز به روز درحال افزایش است و از طرفیهرچه نیروگاه‌های بادی بزرگ‌تر باشند، ساخت آن‌ها هزینه بیش‌تری دارد و خرابی تنها بخش کوچکی از این سیستم می‌تواند ضررهای مالی فراوانی را به همراه داشته باشد. بنابراین با گسترش صنعت بادی، علم اقتصاد، روش‌هایی را برای مدیریت هزینه طلب می‌کند و همین موضوع پژوهشگران را برمی‌انگیزد تا روش‌هایی برای پایش وضعیت سلامت توربین‌ها ارائه دهند.هر توربین بادی شامل اجزای اصلی مانند تیغه، گیربکس، ژنراتور، یاتاقان، برجو ... است.به وجود آمدن عیوب فیزیکی در هر یک از این اجزا می‌تواند عملکرد کل سیستم را دچار مشکل کند و هزینه‌ی زیادی به بار آورد. برای مثال خوردگی و یا ایجاد شکاف در تیغه‌ها (که در ادامه می‌تواند موجب ایجاد ارتعاش در برج توربین، و در نهایت منجر به شکستن تیغه‌ها شود) از رایج‌ترین عیوب در این عضو و تعمیر آن‌ها پرهزینه‌ترین بخش مربوط به نگهداری توربین‌ها است. هم چنین شکسته شدن و یا انحراف در محور گیربکس، ایجاد لرزش و یا گرمای بیش از اندازه در

ژنراتور و سایش زودرس در یاتاقان‌ها نیز از جمله عیوبی است که در نیروگاه‌های بادی، چالش برانگیز بوده، در نتیجهارائه روشی مناسب جهت پایش این اجزاحائز اهمیت خواهد بود. تاکنون روش‌های محدودی از جمله داده‌کاوی، آنالیز ارتعاش، انتشار آکوستیک و ... برای رویت و یا پیش‌گیری از وقوع این نوع عیوب به کار گرفته شده‌اند. در این ارائه ضمن معرفی و مقایسه رایج‌ترین روش‌های موجود به لزوم بهبود و گسترش آن‌ها پرداخته می‌شود.

بررسی روش‌های رمزگشایی سیگنال‌های عصبی درون قشری در واسط‌های مغزوماشین

مهندس مصطفی کجویان – دکتر حسین حسینی نژاد

واسط مغز و ماشین[1]، امکان ارتباط مغز با دنیای بیرون را فراهم می‌نماید. در این ارتباط، فرامین صادر شده توسط مغز استخراج شده و به بخش مربوطه در بدن یا بیرون از بدن اعمال می شود. چنانچه یک فرد دچار مشکل مغزی-نخاعی شود، بخش‌های دیگر مغز می‌تواند کارهای مربوط به بخش آسیب دیده را انجام دهد. این به آن معناست که شخص می‌تواند یاد بگیردواسطمغزوماشین را کنترل کند، مغزش ارتباطات جدیدی ایجاد می‌کند و نورون‌های جدیدی را به کار می‌گیرد. امروزه واسط‌های مغز-ماشین برای اهداف صنعتی و درمانی طراحی می‌شوند. طراحی واسط‌های مغز و ماشین شامل چند مرحله است. در مرحله اول سیگنال‌های عصبی مربوط به فعالیت های الکتریکی نورون‌ها ثبت می‌شوند. در مرحله بعد ویژگی‌های این سیگنال‌ها استخراج می‌شوند تا با استفاده از الگوریتم های محاسباتی بتوان رمزگشایی آنها را انجام داد. به عنوان مثالی از رمزگشایی سیگنال‌های عصبی هنگامی که یک شخص دست خود را حرکت می‌دهد، فرمان های صادر شده توسط قشر حرکتی مغز، مشخصات این حرکت مانند جهت حرکت، سرعت و شتاب حرکت را کنترل می‌کنند. اگر بنا باشد این حرکت توسط

[1] Brain Machine Interface (BMI)

یک بازوی مصنوعی انجام شود، لازم است سیگنال های عصبی صادر شده توسط مغز رمزگشایی شود تا ویژگی‌های حرکت دست به طور کامل استخراج شده و با مکانیزم مناسب به بازوی مصنوعی اعمال گردد.

دو رویکرد کلی برای رمزگشایی سیگنال‌های عصبی وجود دارد. در رویکرد اول، ابتدا با استفاده از الگوریتم های مرتب سازی اسپایک‌ها[2]، الگوی فعالیت هر یک از نورون‌ها تعیین می‌شود سپس با بررسی این الگوها تلاش می‌شود که رمزگشایی سیگنال‌ها انجام شود. در این رویکرد کارایی الگوریتم استفاده شده برای مرتب‌سازی اسپایک‌ها یکی از عوامل موثر در دقت رمزگشایی است. در رویکرد دوم فعالیت نورون‌ها به صورت تکی مورد مطالعه قرار نمی‌گیرد بلکه با روش‌هایی مانند عبور از آستانه[3]، فعالیت مجموعه ای از نورون‌ها مورد سنجش قرار می گیرد. خروجی‌های این سنجش شامل تعداد دفعات و زمان عبور سیگنال از آستانه است که به عنوان ورودی‌های الگوریتم‌های رمزگشایی سیگنال‌های عصبی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ارتباط بی‌سیم ریزسیستم‌های قابل کاشت در بدن با دنیای خارج

مهندس کیوان کرامت زاده – دکتر امیر مسعود سوداگر

امروزه با پیشرفت علم و فناوری‌های وابسته به میکروالکترونیک، طراحی و پیاده‌سازی ریزسیستم‌های قابل کاشت در بدن[4]امکان‌پذیر شده است. این سیستم‌ها در کاربردهای مختلفی مانندارتباط با سیستم عصبی، ساخت پروتزهای پیشرفته (مانند پروتزهای عصبی) و پیشبرد پژوهش‌های نوین در حوزه‌ی پزشکی و علوم پزشکیبیش از پیش مورد استفاده قرار گرفته‌اند. وجود محدودیت در ابعاد ریزسیستم و نیز خطر ایجاد عفونت در بدن،محققین فعال در زمینه‌ی مهندسی و پزشکی را به استفاده از ارتباط بی‌سیم و به عبارتی دیگر لینک‌های بی-

[2] Spike Sorting

[3] Threshold Crossing

[4] Implantable Biomedical Microsystems (IBM)

سیم[5]سوق داده است. به منظور کم کردن پیچیدگی و نیز ابعاد ریز سیستم قابل کاشت،بخش-های قابل توجهی از واحدهای پردازش سیگنال این گونه سیستم‌ها در بیرون از بدن قرار می-گیرند. علاوه بر آن انرژی الکتریکی مورد نیاز برای عملکردریزسیستم کاشته شدهاز طریق سیستم بیرونی به درون بدن ارسال می‌شود.علاوه بر انتقال انرژی، لینک بی‌سیم برای انتقال داده به صورت دوطرفه بین ریز سیستم کاشته شده و دنیای بیرون نیز مورد استفاده قرار می-گیرد. با پیشرفت هرچه سریع‌تر ریزسیستم‌های قابل کاشت در بدن، چالش اصلی در ارتباط بی‌سیمبهبود راندمان انتقال توان و نرخ تبادل داده می‌باشد. در برخی از انواع ریزسیستم‌های قابل کاشت در بدن مانند پروتزهای بینایی نیاز به نرخ بالای دادهبسیار محسوس است.

لینک‌های مورد استفاده در ریز سیتم‌های قابل کاشت در بدن به سه دسته‌ی کلی تقسیم می‌شوند:دسته‌ی اول لینک‌های سلفی می‌باشند که ارتباط بین ریزسیستم و دنیای خارج از طریق تزویج القایی به کمک میدان مغناطیسی صورت می‌پذیرد. دسته‌ی دوم لینک‌های خازنی هستند که برای اولین بار در سال 2008 در آزمایشگاه مدارها و سیستم‌های مجتمع دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی ارائه شدند. در این لینک‌ها میدان الکتریکی مابین دو صفحه‌ی خازن برای ارتباط به کار گرفته می‌شود. دسته‌ی آخر نیز لینک‌های فراصوت[6]می-باشند که تبادل توان و داده از طریق امواج فراصوت بین دو مبدل فراصوت صورت می‌پذیرد.

از جمله نکاتی که در طراحی و همچنین ارزیابی عملکرد یک لینک بی‌سیم مورد توجه قرار می‌گیرد می‌توان به راندمان انتقال توان، نرخ انتقال داده، فرکانس حامل و روش مدولاسیون اشاره کرد. علاوه بر آن، رعایت کردن حدود مجاز استاندارد میدانبرای قسمتی از بدن که در معرض میدان‌های ایجاد شده توسط لینک قرار می‌گیرد، الزامی است.

[5] Wireless Link

[6] Ultrasonic Link

بررسی روش های مختلف طراحی و ساخت سیستم های ثبت چند کاناله‌ی صدای تنفس

مهندس محمد کلوشانی – دکتر منصور ولی

بیماری‌های ریوی از پرخطرترین بیماری‌هایی است که سبب کاهش طول عمر بیمار می‌شود. برای تشخیص این بیماری‌ها ابزارهای مختلفی مثل عکس‌برداری از ریه و اندازه‌گیری حجم‌های ریوی وجود دارد. یکی از ساده‌ترین این ابزارها گوش دادن به صدای ریه بوسیله‌ی استتسکوپ است. به دلیل مشکلاتی مانند وابستگی به قدرت شنوایی پزشک، پاسخ نامناسب فرکانسی این وسیله، همچنین عدم امکان ثبت و ذخیره و پردازش داده‌ها امروزه به سمت ثبت الکترونیکی صدای ریه روی آورده‌اند.همچنین ثبت چند کانالی‌ی صدای تنفس به منظور دسترسی هم‌زمان به اطلاعات نواحی مختلف ریوی و ایجاد تصاویر آکوستیکی از ویژگی‌های صداهای ریه به منظور کاربردهای تشخیصی از اقدامات نوین در این زمینه است. این روش در مقایسه با روش‌های دیگر تصویر برداری مانند MRI و CT اسکن کاملا غیرتهاجمی است و محدودیت‌های تعداد دفعات عکس برداری در زمان مشخص، هزینه‌های بالا و دسترسی مشکل در موقعیت‌های اورژانسی را ندارد. علاوه بر این امکان تصویر برداری دینامیک و آنلاین از روند تنفس نیز از مشخصات این روش است. هدف از این مطالعه بررسی روش‌های ثبت تک کاناله و چند کاناله الکترونیکی صدای ریه و طراحی دستگاه‌هایی با این منظور می‌باشد. ما با مطالعه کارهای انجام شده قبلی نقاط ضعف و قوت همچنین اصول طراحی دستگاه مناسب را مورد بررسی قرار داده‌ایم.

تشخیص هواپیما توسط پردازش صدای ضبط شده آرایه میکروفنی

مهندس ابوالفضل اخباری – دکتر کمال محامدپور

در این گزارش چگونگی تشخیص هواپیما به وسیله پردازش صدای آن شرح داده می شود که علاوه بر کاربردهای نظامی و امنیتی می تواند در فرودگاه ها نیز به منظور ثبت زمان تردد هواپیماها به کار گرفته شود.از آنجا که در محیط های عملی باد شدید یک چالش اساسی

ایجاد می کندابتدا سعی می کنیم با انتخاب میکروفن مناسب و استفاده از آرایه میکروفنی دیافراگم کوچک تا حد امکان اثرات ناشی از آن را بکاهیم و سپس با مقایسه دو نوع میکروفن و چیدمان متفاوت، برتری طرح پیشنهادی را نشان می دهیم و در ادامه الگوریتم طبقه بندی شامل ضرایب کپسترال فرکانسی مل و مدل اختلاط گوسی را تشریح کرده و سپس با ترکیب آرایه میکروفنی دیافراگم کوچک و الگوریتم طبقه بندی با پیچیدگی کم، یک سیستم ابتداییبرای تشخیص هواپیما را ارائه داده و نهایتا برای نشان دادن بهینه بودن این طرح، نتایج به کار گیری آن را در محیط های عملی ارزیابی و با سایر روش ها مقایسه خواهیم نمود.

دفع آفات علف‌های هرز با استفاده از ریزموج

مهندس میثم بهزادی – دکتر هادی علی اکبریان

علف‌های هرز یکی از مهم‌ترین عوامل خسارت در مزارع کشاورزیبه حساب می‌آیند و در بین عوامل خسارت بر محصولات کشاورزی ، بیش‌ترین آسیب را می‌رسانند. در روش‌های متداول و موجود دفع علف‌های هرز ، علف‌های هرز پس از جوانه‌زنی از بین می‌روند که این روش‌ها بر بانک بذر علف‌های هرز تأثیرنمی‌گذارد و باید سالیان متوالی از این روش‌ها استفاده شود تا شاید بتواند بانک بذر آن‌ها را از بین ببرد.علاوه بر این برخی از این روش‌های مرسوم مانند روش شیمیایی برای سلامتی انسان و محیط زیست مخاطره آمیز است.در دفع علف هرز توسط ریزموج از گرمایش الکترومغناطیسی استفاده می‌شود.در این روش بذر علف هرز موجود در خاک به‌طور مستقیم آسیب می‌بیند و قدرت جوانه‌زنی خود را از دست می‌دهد.

بررسی پاسخ عایقی در حوزه زمان و فرکانس و کاربرد آن در تشخیص وضعیت عایق

مهندس رضا سرگزی – دکتر اصغر اکبری ازیرانی

تخمین وضعیت عایقی ژنراتورها و ترانس‌های قدرت با عایق کاغذ و روغن به طور فزآینده‌ایی برای انواع فرسوده آن‌ها و همچنین به منظور تست کیفیت در کارخانه‌ها اهمیت پیدا کرده است. تقاضا برای روش‌های پیشرفته، قابل اطمینان و در عین حال کاربردی باعث گسترش تکنیک‌های اندازه‌گیری پاسخ عایقی تجهیزات شده است. در این میانامروزه روش‌های قدیمی مانند اندازه‌گیری ولتاژ برگشتی عایق منسوخ شده است و روش‌های جدیدتر که شامل اندازه‌گیری جریان پولاریزاسیون و دیپلاریزاسیون و همچنین پاسخ عایقی در حوزه فرکانس می‌باشد متداول‌تر است. بدین سبب در این سمینار ضمن مرور انواع روش‌های مدلسازی عایق و پاسخ عایقی در حوزه زمان و فرکانس، مزایای جدیدترین روش‌ها برای تخمین وضعیت عایقی تجهیزات بررسی شده است.

طراحی و ساخت مسافت یاب خودروی روبرو برای ترمز اضطراری خودکار به‌وسیله دوربین و رادار

مهندس میلاد آبائی راد – مهندس حمیده انصاریان - دکتر نجفی اردکانی

ترمز اضطراری خودکار یک فنّاوری جدید است که استفاده از آن در وسایل نقلیه‌ی گوناگون در حال افزایش است.دستگاه‌هایAEB شرایط ترافیک روبه‌رو را نظارت می‌کند و اگر راننده در شرایط اضطراری پاسخگو نباشد، اقدام به ترمز گرفتن خودکار می‌نماید. دستگاه‌هایAEB از دوربین،حس‌گرهای رادار و لیدار استفاده می‌کنند تا به‌وسیله‌یآن‌ها محیط اطراف را بررسی کرده و تهدیدات احتمالی را شناسایی کنند. الگوریتم‌های پیچیده داده‌های حسگررا تجزیه‌وتحلیل می‌کنند تا شرکای برخورد را تشخیص دهند و با توجه به داده‌های مربوط به مکان وسیله‌ی نقلیه سرعت و موقعیت نسبی آن دو را تعیین می‌کنند و بنابراین از بروز حادثه جلوگیری می‌شود. اگر شرایط اضطراری شناسایی شود و راننده نسبت به آن عکس‌العمل مناسبی نشان ندهد، سیستم AEB وارد عمل شده و به‌صورت خودکار ترمز می‌گیرد؛بنابراین یا برخوردی صورت نمی‌گیرد و یا خسارات حاصل از برخورد کاهش می‌یابد.

بررسی سیستم‌های هوشمند در شبکه های اجتماعیو سیستم‌های پیشنهاد دهنده

مهندس مصطفی خلجی – دکتر چیترا دادخواه

شبکه های اجتماعیساختاری اجتماعی است که از گره‌هایی (که عموما فردی یا سازمانی هستند) که توسط یک یا چند نوع خاص از وابستگی، مانند ایده ها و تبادلات مالی، دوست ها، خویشاوندی، لینک های وب، سرایت بیماری ها (اپیدمولوژی)، به هم متصل هستند،تشکیل شده است. استفاده از خدمات شبکه های اجتماعی روز به روز محبوبیت بیشتری پیدا میکند. هم اکنون سایت های شبکه های اجتماعی، بعد از پرتال‌های بزرگی مثل Yahoo یا MSNو موتورهای جستجو مثل گوگل، تبدیل به پر استفاده ترین خدمات اینترنتی شده‌اند.

درحال حاضر، اینترنت حجم فراوانی از داده ها را به عنوان فرصتی مناسب پیش روی کاربران قرار داده است،درصورت نبود مدیریتی کارآمد برروی انبوه داده های در دسترس، این امتیاز خود مانعی برای پیشرفت خواهد بود. به طوری که امروزه باتوجه به حجم روز افزون داده و اطلاعات، نیاز به سیستم‌هایی که توانایی هدایت کاربران به سمت کالا و سرویس مورد نظر را داشته باشند، بیش از پیش احساس می‌شود.سیستم‌های پیشنهاد دهنده، سیستمهای هوشمندی هستند که درفضای اینترنت با شناسایی علایق و اولویتهای کاربر، اطلاعات موجود را پالایش کرده و پیشنهادات مناسب را به تک تک یا گروهی از کاربران ارائه می‌کنند. سیستمهای پیشنهاد دهنده ابزاری برای توانمند کردن کاربران در بهره برداری از فضای وب محسوب می‌شوند وبا استفاده از سیستمهای پیشنهاد دهنده، امکان جستجو به دنبال مفاهیمی وجود دارد که در جستجوی عادی، دسترسی به آنها میسر نیست. با رشد روز افزون تجارت دردنیایوب، آموزش الکترونیکی، افزایش ارتباط و اشتراک کاربران با یکدیگر و پیدایش شبکه‌های اجتماعی، لزوم طراحی و پیاده سازی چنین سسیتم‌هایی غیرقابل انکار است، به این منظور تکنیک‌های متعددی مورد استفاده قرار گرفته‌اند که اکثریت آنها برپایه دو رویکرد مبتنی بر پالایش همکارانهو پالایش محتوا محورهستند. هدف اصلی تمامی این تکنیک‌ها افزایش دقتدر پیشنهاداتی است که به کاربران خود می دهند. معیار های دیگری از جمله: جدید بودن، غیر قابل انتظارنیز در این حوزه قابل بررسی می باشد.

خوددرمانی در شبکه‌های ناهمگن

مهندس فاطمه برومندی – دکتر عبد الرسول قاسمی

در استانداردLTEپیشرفته، شبکه‌های ناهمگن به‌عنوان یک بستر مناسب برای پاسخ به تقاضای روزافزون نیاز به اینترنت بی‌سیم معرفی شده است. ازآنجاکه در شبکه‌های ناهمگن از فناوری‌های دسترسی متفاوت مانند GSM، LTE، UMTS استفاده می‌شود و معماری‌های مختلفی مثل سلول‌های ماکرو، پیکو، فمتو و رله در کنار هم قرار دارند، تأمین کیفیت سرویس بسیار پیچیده می‌شود. این در حالی است که علاوه بر تأمین کیفیت سرویس، باید کاهش هزینه‌های عملیاتی و سرمایه‌ای را نیز مدنظر قرار داد. در این شرایط رسیدن به این اهداف در شبکه‌های ناهمگن بسیار پیچیده‌تر خواهد شد. راه‌حل مقابله با پیچیدگی‌ها، خودکار کردن فرآیندهای شبکه و به عبارتی مدیریت خودمختار شبکه است. برای دست‌یابی به این مهم، شبکه‌های خودسازمان‌ده که توانایی خودپیکربندی، خودبهینه‌سازی و خوددرمانی را دارند، مدنظر هستند. شبکه‌های خودسازمان‌ده، هزینه‌های عملیاتی را با خودکار کردن کارهای دستی و هزینه‌های سرمایه‌ای را با به‌کارگیری مناسب عناصر و منابع شبکه کاهش می‌دهد، مدیریت شبکه را راحت‌تر می‌کند و بهره‌وری را افزایش می‌دهد. خوددرمانی، شامل توابعی برای مقابله با افت و یا قطع سرویس است. این توابع اشکال را تشخیص می‌دهد و سپس مکانیزمی را برای جبران اشکال می‌یابد.

اشکال در شبکه می‌تواند سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری باشد، هم‌چنین ممکن است اشکال به دلیل اشتباه در پیکربندی، وقوع تداخل وبروز مشکل در پوشش سلول به وجود آید. در شبکه‌هایی که مدیریت و نگهداری آن‌هابه‌صورت دستی انجام می‌شود، کاربران تا هنگام شناسایی و برطرف شدن علت قطع سرویس یا اشکالاز دریافت آن محروم هستند، اما در شبکه‌های خوددرمان، هنگام بروز اشکال یا قطع سرویس، سعی بر جبران آن است.تاکنون مطالعات پیرامون خوددرمانی بیشتر در حوزه‌ی شبکه‌های همگن بوده است. استفاده از روش‌های خوددرمانی شبکه‌های همگن در شبکه‌های ناهمگن ممکن نیست زیرا تعداد سلول‌های پیکو و فمتو نسبت به ماکرو بسیار زیاد است. اگر روش‌های مرکزی خوددرمانی در شبکه‌های همگن به کار گرفته شود، سربار شبکه زیاد می‌شود و در نتیجه کیفیت سرویس کاهش می‌یابد. همچنین برخلاف سلول‌های ماکرو، سلول‌های

کوچک‌تر تعداد کاربران بسیار کمی دارند و براساس آمار دریافتی از آن‌ها نمی‌توان تصمیم گرفت و کاربران با قطع سرویس در سلول‌های پیکو و یا فمتو به ایستگاه پایه‌ی ماکرو متصل می‌شوند و از قطع در سلول خود بی‌خبر خواهند ماند. در این سمینار سه رویکرد توزیعی، متمرکز و مشارکت محلی برای حل مساله‌ی خوددرمانی در شبکه‌های ناهمگن بررسیشده است. در رویکرد توزیعی سربار کم است اما همچنان مشکل پراکندگی اطلاعات آماری وجود دارد. در رویکرد متمرکز مشکل پراکندگی اطلاعات آماری برطرف می‌شود اما سربار شبکه افزایش می‌یابد. در رویکرد مشارکت محلی سربار شبکه کم استو به دلیل استفاده از اطلاعات آماری چند سلول در حوزه‌ی همکاری یکدیگر بر مشکل پراکندگی اطلاعات غلبه می‌شود.

برنامه‌ریزی مشارکت واحدها در شبکه هوشمند با در نظر گرفتن DERها

مهندس محمد قلجه ای – دکتر مسعود علی اکبر گلکار

هدف از برنامه ریزی مسئله ی مشارکت واحدها تعیین وضعیت بهینه ی ورود و خروج واحدهای حرارتی و توان تولیدی آنها در هر ساعت است به گونه ای که هزینه ی تولید کمینه گردد. در نظر گرفتن قیود امنیت شبکه مانند توان عبوری از خطوط و ولتاژ باس بارها مسئله مذکور را به مسئله ی مشارکت واحدها با قیود امنیتی تبدیل می کند. با پیشرفت و توسعه‌ی روزافزون شبکه های هوشمند تعمیم مسئله‌ی مشارکت واحدها برای شبکه های هوشمند مورد توجه پژوهشگران و بهره برداران سیستم قدرت واقع شده است. از جمله اجزای شبکه ی هوشمند که در حل مسئله ی مشارکت واحدها تاثیر گذارند می‌توان به منابع انرژی توزیع شده (DERs[7]) اشاره کرد.

پیدایش شبکه هوشمند سبب فزونی اتکا و اعتماد به DER ها با توجه به تغییرات و چالش‌های موجود در صنعت برق سنتی به عنوان نیاز به اقتصاد بهتر و سیستم قدرت

[7]-Distributed Energy Resources

قابل‌اطمینان‌تر، گردیده است. DER ها مرجع تولید انرژی عظیمی به منظور کاهش مشکلات ناشی از محدودیت منابع تولید انرژی، افزایش تقاضای انرژی و قیمت انرژی می‌باشند.

برنامه‌ریزی مشارکت واحدها (UC) یک مسئله بهینه‌سازی ترکیبی بسیار پیچیده به منظور طراحی و بهره‌برداری روزانه سیستم قدرت می‌باشد که روشن و خاموش بودن مناسب واحدها و همچنین پخش بار بهینه و میزان توان واحدهاجهت کمینه کردن هزینه و ارضا قیود تعادل توان، رزرو، و قیود بهره‌برداری را حل می‌کند.

با در نظر گرفتنDER ها دز شبکه قدرت، میزان منابع تولیدی برای تأمین بار افزایش می‌یابند و سیستم قدرت از حالت سنتی شامل واحدهای حرارتی بزرگ با جهت شارش توان یک‌طرفه از سمت تولید به مصرف به سوی یک سیستم اقتصادی‌تر و ایمن‌تر با تبادل توان دو طرفه بین تولید و مصرف حرکت می‌کند و سبب بهره‌برداری بهینه از شبکه می‌گردد. علاوه بر این، ورودDER ها در مسئله مشارکت واحدها یک مسأله چالش برانگیز به دلیل ماهیت تصادفی و غیر خطی قیود و تابع هدف و همچنین تعدد قیود می‌باشد. بنابراین در نظر گرفتن DER ها در برنامه‌ریزی مشارکت واحدها یکی از مسائل مهم در بهره‌برداری مناسب از شبکه قدرت تجدید ساختار یافته می‌باشد. مسائل مذکور یک چالش جدید برای صنعت‌گران برق جهت در نظر گیری DER ها و طبیعت متغیرشان در کنار واحدهای حرارتی و نحوه بهره‌برداری این منابع ایجاد می‌کند.

به طور کلی فناوری‌های انرژی توزیع شده(DERs) را می‌توان به صورت زیر دسته بندی کرد:

سیستم‌های تولید همزمان برق و حرارت (CHP)

سیستم‌های تبدیل انرژی بادی(WECS)

سیستم‌های سلول خورشیدی (PV)

دیگر منابع انرژی تجدید پذیر

ادوات ذخیره‌سازی

برنامه پاسخ گویی بار