

معرفی مقالات پژوهشی دانشکده ریاضی، مهندسی کامپیوتر و برق دانشگاه صنعتی شریف (۱۳۸۱)

در ادامه‌ی سیاست مجله در خصوص معرفی و چاپ چکیده‌ی مقالات پژوهشی دانشکده‌های مختلف، در این شماره‌ی مجله اقدام به معرفی چکیده‌ی مقالات دانشکده‌ی ریاضی، مهندسی کامپیوتر و برق، دانشگاه صنعتی شریف کرده‌ایم. همان‌گونه که در شماره‌های پیشین مجله نیز اشاره شد، چاپ مجموعه مقالاتی از این دست، منحصر به دانشگاه صنعتی شریف نیست و فصلنامه‌ی شریف، از تمامی استادان و اعضای هیأت علمی سایر دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی کشور درخواست می‌کند تا نتایج بررسی‌های پژوهشی خود را برای چاپ به دفتر مجله ارسال دارند.

دانشکده‌ی ریاضی

مدل‌های کریپکی و حساب پایه

محمد ارشدیر (دانشیار)

با استفاده از مدل‌های کریپکی، حساب پایه مورد بررسی قرار می‌گیرد. نشان داده می‌شود که حساب پایه تحت ترجمه فریدمن بسته است و مدل‌های کریپکی حساب پایه که دارای عمق متناهی باشند، به‌طور موضعی مدل کلاسیک $I\exists^+$ هستند.

حل ناپذیری زیر گروه‌های ماکسیمال گروه‌های خطی

سعید اکبری (دانشیار)

فرض کنید F یک میدان متناهی باشد و $n \geq 5$. اگر M یک زیرگروه ماکسیمال حل‌پذیر از $GL_n(F)$ باشد، در این صورت $n = p$ عددی اول بوده و وجود دارد زیر میدان ماکسیمال K از $M_n(F)$ به طوری که $M \triangleleft K^* \leq [M:K^*] = n$ و $M/K^* \cong Gal(K/F)$. همچنین ثابت می‌کنیم که اگر $n \geq 5$ و F یک میدان متناهی باشد، آنگاه $GL_n(F)$ زیرگروه ماکسیمال پوچ توان ندارد. همچنین نشان می‌دهیم که اگر F میدانی نامتناهی باشد و M زیرگروه ماکسیمال حل‌پذیر و ناآبلی از $GL_n(F)$ باشد، آنگاه n عددی اول بوده و وجود دارد زیر میدان ماکسیمال K از $M_n(F)$ به طوری که $[M:K^*] = n$ و $[K:F] = n$ و گروه‌های $Gal(K/F)$ و M/K^* توسیعی دوری است، به‌علاوه وجود دارد $x \in M$ به طوری که $M_n(F) = \bigoplus_{i=1}^n K^* x^i$ و $M = \bigcup_{i=1}^n K^* x^i$.

بررسی مدل‌های شیوع بیماری در بعضی از جمعیت‌های غیر ثابت

محمود حصارکی (استاد)

سید مهر داد مقدسی (استادیار)

جمعیتی را در نظر بگیرید که وضعیت آن به‌علت باز بودن مرزها و آمد و شد، تولد و مرگ و میر دائماً در حال تغییر است. فرض کنید افرادی که از بیرون وارد جمعیت می‌شوند ناقل یک نوع بیماری عفونی به داخل جمعیت‌اند. جمعیت به سه گروه - گروه افراد سالم، مریض و افراد بهبود یافته - تقسیم می‌شوند. با تبدیل دستگاه دینامیک بیماری به یک دستگاه معادلات دیفرانسیل خودگردان دوبعدی نتیجه می‌گیریم:

- چنانچه مجموع میزان نرخ تولد، مرگ و میر بیشتر از مجموع میزان نرخ ورود جمعیت به گروه بیمار و گروه افراد بهبود یافته باشد، سرانجام بیماری ریشه کن خواهد شد. اما کلیه‌ی افراد جمعیت بعد از ابتلا به بیماری بهبود یافته و سلامتی خود را باز می‌یابند.
- چنانچه مجموع میزان نرخ تولد، مرگ و میر کمتر از مجموع میزان نرخ ورود جمعیت به گروه افراد بیمار و بهبود یافته باشد، سرانجام جمعیت به یک وضعیت تعادل می‌رسد که درصدی معین از آن سالم، درصدی معین بیمار، و درصدی معین بهبود یافته‌اند.
- چنانچه افراد مریض به‌موقع شناسایی و تحت درمان قرار گیرند، و میزان نرخ بهبود نیز بالا باشد سرانجام بیماری ریشه کن می‌شود. درصدی معین از جمعیت همیشه سالم بوده‌اند و بقیه جمعیت بعد از درمان بهبود یافته‌اند. چنانچه میزان نرخ بهبود پائین باشد بیماری برای همیشه در جمعیت باقی می‌ماند.

پترسون بر فضای تایپمولر و کارهای ولپرت بود، ضمن اینکه به تحقیقات فرانسیس بناون و آناتول کاتوک نیز ارتباط داشت. به همین دلیل، این دو نام آن را تقاطع نهادند که اکنون به «کشیدگی ژئودزیکی» نیز معروف شده است. همچنین ضمن بررسی این مفهوم، چند کاربرد آن به نمایش گذاشته می شود.

مجموعه های تعیین کننده در ترکیبات

سید عبدالله محمودیان (استاد)

در این طرح مفهوم تعیین کنندگی را در زمینه ی طرح های ترکیباتی و نظریه ی گراف مرور کرده ایم. حاصل این پروژه مقاله ی مبسوطی است که به زبان انگلیسی توسط مجری طرح با همکاری پرفسور استریت، دکتر دانوان و دکتر رمزی از استرالیا تهیه و برای چاپ فرستاده شده است.

در این زمینه مقالات فراوانی (بیش از ۱۳۰ مقاله) موجود است. در گزارش سال گذشته مقالاتی که در زمینه ی گراف بودند مرور شد. در گزارش حاضر مقالات مختلف را در زمینه ی طرح های ترکیباتی تشریح خواهیم کرد.

حدس هایی در مربع های لاتین

کامبیز محمودیان (استادیار)

پس از معرفی حدس اسنویلی و بیان ارتباط آن با مربع های لاتین، اهمیت وجود ماتریس هایی با درایه های ریشه ی واحد با پایداری (پرمنت) ناصفر را نشان می دهیم. سپس به مسئله ی وجود یا عدم وجود ماتریس هایی که همگی درایه هایشان ریشه های m ام واحد باشند و پایداری مشخصی داشته باشند می پردازیم. همچنین مسئله ی مشابه را برای دترمینان به جای پایداری بررسی می کنیم. به طور دقیق تر، ثابت می کنیم که اگر m توانی از یک اول باشد تعداد ماتریس های با درایه های ریشه ی m ام واحد و دترمینان ثابت ناصفر متناهی است ولی اگر m توانی از یک اول نباشد، تعداد نامتناهی ماتریس با درایه های ریشه ی m ام واحد دترمینان ۱ وجود دارد.

کاربرد روش های ABS برای حل مسئله بهینه سازی

نظام الدین مهدوی امیری (استاد)

محمد رضا پیغامی و مازیار صلاحی (دانشجویان دکترا)

حل مسئله ی برنامه ریزی درجه ی دوم محدب یکی از مهم ترین مسائل مبحث بهینه سازی غیرخطی است. برای حل این مسئله روش های مجموعه ی مؤثر از روش های کارا به شمار می آیند. این

دریاب نمایش های هندسی گروه گالوا

آرش رستگار (استادیار)

در این نوشتار نمایش های گروه گالوا در حالت میدان های اعداد و میدان های توابع و دگر دیسی های آن مورد بررسی قرار گرفته اند. نمایش های میدان توابع خم های مدولار و گروه بنیادی پشته ی مدولی خم های با گونه ی g با n نقطه ی نشان دار به طور خاص بررسی شده اند.

نامساوی پوانکاره

علیرضا نجبر (استادیار)

نامساوی پوانکاره به فضاهای به طور یکنواخت دو بل که یک نوع از خاصیت مقایسه پذیری از مثلث ها را ارضاء می کند، تعمیم داده شده است. اثبات استوار بر یک تعمیم از فرمول تغییر متغیر است.

معادله ی دیفرانسیل هیل با نیروی واداشته

داریوش شادمان (استاد)

با استفاده از قضایای نقطه ثابت وجود جواب های تناوبی برای معادله ی دیفرانسیل هیل با نیروی واداشته به اثبات می رسد. سپس این اثبات را به حالت معادلات دیفرانسیل ماتریسی تعمیم می دهیم. تحت شرایط ذکر شده در قضایای مربوطه و با استفاده از محک لیاپونوف نتایجی در مورد پایداری جواب های معادله ی دیفرانسیل هیل به دست می آید.

اندازه پذیری معادله ی تطوری نیمه خطی متوقف شده

بیژن ظهوری زنگنه (دانشیار)

در این پروژه وجود، یگانگی و اندازه گیری معادله ی انتگرال نیمه خطی متوقف شده زیر را بررسی می کنیم:

$$u(t, \alpha) = u(t, 0)u_0 + \int_0^t u(t, s)f(s, \alpha, u(s, \alpha)) ds + V(t, \alpha)t \leq r$$

که در اینجا t زمان توقف و α یک پارامتر است.

تقاطع متریک های ریمانی و کاربرد آن در سیستم های دینامیکی

حمید رضا فانی (استادیار)

آلبر فنی و کریس کُرک در مطالعات شان راجع به نگاشت هایی که کمترین انرژی را در کلاس هم مکانی شان دارند، مفهومی را وارد کردند که تعمیم کمیّت شناخته شده یی در نظریه ی تقاطع ترستون برای خم ها و برگ بندی های اندازه دار سطوح و مرتبط با متریک واپل -

بررسی وجود جواب تناوبی برای سیستم معادلات دیفرانسیل غیرخطی
 بهمن مهری (استاد)
 محمد نیک‌سیرت (دانشجوی دکترا)

در این گزارش معادلات غیرخطی غیر خودگردان رسته سومی را در نظر می‌گیریم که به یک پارامتر وابسته شده باشد. اثبات می‌کنیم که در صورتی که مقدار پارامتر به اندازه‌ی کافی کوچک باشد، سیستم فوق جوابی تناوبی متناسب با تناوب تابع تحریک آن خواهد داشت. با کاربرد این روش برای یک سیستم تکین، روشی را برای بررسی وجود مدارات تناوبی برای این‌گونه سیستم‌ها پیشنهاد می‌کنیم. همچنین، روشی عددی را برای حل معادلات انتگرالی به‌دست آمده پیشنهاد کرده و یک سیستم نمونه را نیز مطابق روش مزبور حل می‌کنیم.

دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر

دانشگاه مجازی (معماری، طراحی و پیاده‌سازی)
 سید ابراهیم ابطحی (مربی)

دانشگاه مجازی محیط آموزش مشارکتی و توزیع شده‌ی است که بر بستر آن علاوه بر این که امکان عرضه‌ی خدمات آموزشی از راه دور وجود دارد، آموزش‌ها در قالب و محتوایی متفاوت و به‌گونه‌ی فراگیر محور عرضه می‌شوند. دانشگاه مجازی به‌لحاظ نرم‌افزاری سامانه‌ی توزیع شده و پیچیده است که بر روی اینترنت و بر پایه‌ی خدمات ابرمتنی آن می‌توان آن را گونه‌ی سامانه‌ی مبتنی بر ابرمتن برشمرد.

الگوهای طراحی این محیط‌های مجازی متناسب با معماری آنها هستند و کیفیت ارائه‌ی خدمات و سطوح خدماتی آنها مشخص می‌کند که کدام خدمات در سمت اینترنت، و کدام خدمات در سطح اینترنت، و کدام خدمات در سطح کاربرد برای سطوح گوناگون کاربران عرضه شود.

برخی از پیچیدگی‌ها معماری دانشگاه‌های مجازی ناشی از ماهیت سهل و ممتنع سامانه‌های آموزشی حتی در شکل سنتی و غیر رایسانه‌ی آن است که پس از بازمهندسی آنها در طراحی، به دروازه‌های ارتباطی با سامانه‌ی آموزش سنتی و گونه‌های عتیقه سامانه‌های موجود و نحوه‌ی اتصال آنها نیز باید اندیشید.

روش‌ها با یک مجموعه‌ی مؤثر در هر مرحله شروع شده و با اضافه یا کم کردن یک یا چند قید به مسئله این مرحله، به مرحله‌ی بعد می‌رود تا در نهایت همگرایی به جواب حاصل شود.

در اینجا با استفاده از دو الگوریتم تعمیم یافته از نوع ABS موسوم به $SABS$ و $EABS$ الگوریتمی ارائه می‌شود که به‌طور مؤثر فرایند مربوط به روش مجموعه‌ی مؤثر را بهبود می‌بخشد و از اطلاعات یک مرحله برای به‌دست آوردن جواب مرحله‌ی بعد استفاده می‌کند.

نتایج عددی در بسیاری از موارد حکایت از برتری الگوریتم ارائه شده بر الگوریتم‌های مشابه دارد. در این الگوریتم میزان محاسبات نیز به‌دلیل استفاده از اطلاعات مرحله‌ی قبل به‌طور مؤثر کاهش می‌یابد.

گروه‌های آزاد در زیرگروه‌های ماکزیمال گروه‌های خطی $GL_n(D)$
 محمد مهدوی هزاوه‌ای (استاد)
 داریوش کیانی (دانشجوی دکترا)

فرض کنیم D یک حلقه تقسیم نامتناهی روی مرکز $F = Z(D)$ باشد. در این پروژه ساختار زیرگروه‌های پیشینه (ماکزیمال) از یک گروه خطی K را بررسی می‌کنیم. به‌خصوص اگر n عددی صحیح و مثبت و N یک زیرگروه نرمال از $GL_n(D)$ و M یک زیرگروه پیشینه N ، که شامل $Z(N)$ نیز می‌باشد، نشان می‌دهیم که اگر $M/Z(N)$ متناهی باشد، آنگاه N زیرگروهی مرکزی است. همچنین ساختار زیرگروه‌های زیر نرمال $GL_n(D)$ در مقالات [۱] و [۲] مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، که در این مقاله سعی بر آن است که ساختار زیرگروه‌های پیشینه‌ی $GL_n(D)$ مورد بررسی واقع شوند. که نتایج اولیه به‌دست آمده فهرست‌وار خواهد آمد.

نیمه ارزیابی ماتریسی روی حلقه‌ها
 محمد مهدوی هزاوه‌ای (استاد)

فرض کنید K یک حلقه‌ی تقسیم و n یک نیمه ارزیابی ماتریسی روی K باشد. در این مقاله ثابت شده است که هر نیمه ارزیابی ماتریسی n روی K توسط تحدید آن روی K به‌طور منحصر به‌فردی مشخص می‌شود. هرگاه $F \subseteq D$ یک توسیع حلقه‌ی تقسیمی باشد و ν یک ارزیابی روی F ، نشان داده می‌شود که یک ارزیابی ماتریسی منحصر به‌فرد p روی D وجود دارد که تحدیدش روی F همان ν است. در نهایت یک کران مناسب برای p برحسب ارزیابی ماتریسی F محاسبه می‌شود.

تحلیل مسئله ایمنی در سیاست امنیتی حفاظ رسول جلیلی (استادیار) محسن رضوانی (دانشجوی کارشناسی ارشد)

یکی از مسائل مهم در مدل‌های امنیتی کنترل دستیابی مسئله ایمنی است. این مسأله در حالت کلی تصمیم‌ناپذیر است. با توجه به این که حفاظ از این مدل امنیتی استفاده می‌کند، تحلیل مسئله ایمنی برای حفاظ گام مؤثری در حل مشکلات مدیریت امنیت آن است. در این نوشتار چند روش معمول برای تحلیل ایمنی در سیستم‌های کنترل دستیابی مرور شده و یک مدل جدید برای تحلیل این مسئله در مدل امنیتی حفاظ ارائه شده است. در نتیجه‌ی این تحلیل، مسئله ایمنی در حفاظ به یک مسئله ساده‌تر از لحاظ پیچیدگی محاسباتی تبدیل شده است.

معرفی یک روش همکاری مبتنی بر نقش بین روبات‌های فوتبالیست اندازه‌ی متوسط منصور جمزاد (استادیار) ابوالفضل کقبادی (دانشجوی کارشناسی ارشد) رضایمانی‌نسب و آرش فرزاد (دانشجویان کارشناسی)

محیط بازی فوتبال روبات‌های فوتبالیست یک محیط چندمأمورهی مختلف است که نسبت به بسیاری از دیگر محیط‌های چندمأموره، از محدودیت‌های کمتری برخوردار است. در چنین محیطی، پیاده‌سازی و به کارگیری هرگونه روش و راهبرد فردی یا گروهی توسط بازیکنان برای کسب امتیاز و ارائه‌ی یک بازی معقول و هوشمندانه ممکن است. این روش‌ها ممکن است مکانیکی، سخت‌افزاری، یا نرم‌افزاری و بخصوص با انجام کارهای گروهی در زمین همراه باشند. در این نوشتار یک سیستم نرم‌افزاری هوشمند مبتنی بر نقش، به منظور هماهنگ کردن روبات‌های فوتبالیست و انجام کارهای گروهی توسط بازیکنان معرفی می‌شود. قسمت‌های عمده‌ی این سیستم پیاده‌سازی شده و بر روی روبات‌های فوتبالیست اندازه‌ی متوسط تیم دانشگاه صنعتی شریف اجرا شده است. در این سیستم، هر بازیکن می‌تواند کارهای انفرادی از قبیل دفاع، حمله، پشتیبان حمله و غیره را انجام دهد. با داشتن چند بازیکن در زمین، مسئله‌ی تقسیم کار بین آنها از طریق یک رایانه‌ی کارگزار که با تمامی بازیکنان داخل زمین در ارتباط است انجام می‌شود؛ بدین ترتیب که هر بازیکن پس از مجتمع کردن اطلاعات دریافتی از حس‌گرهای خود، خلاصه‌ی مفیدی از این اطلاعات را، شامل مکان و زاویه‌ی روبات و اشیایی که در اطراف او وجود دارند، به مأمور هماهنگ‌کننده که در کارگزار اجرا می‌شود، ارسال می‌کند. هماهنگ‌کننده نیز پس از دریافت این اطلاعات از تمامی بازیکنان،

طراحی و شبیه‌سازی سیستم هوشمند کنترل یک اتومبیل از طریق روش یادگیری فعال سعید باقری شورکی (استادیار) سید علی شهدی (دانشجوی کارشناسی)

در دهه‌ی گذشته تلاش‌های زیادی برای دستیابی به خودروهای هوشمند (I.V.S.) انجام شده است. این نوع سیستم‌ها با گرفتن پارامترهای مختلف از محیط و به کارگیری قانون‌های موجود، دستورات و فرامین لازم را به منظور هدایت خودرو ایجاد می‌کنند. کنترل یک اتومبیل فرایند نسبتاً پیچیده‌ی است که ماهیت دینامیکی دارد و یک سیستم چند ورودی - چند خروجی است. در این تحقیق یادگیری قوانین و کنترل خودرو با استفاده از روش یادگیری فعال ALM انجام می‌شود. این روش در گذشته قابلیت خود را در یادگیری رفتار و کنترل سیستم‌های مختلف، چه به روش بدون سرپرست و چه با سرپرست، نشان داده است. با استفاده از این روش و موتور پردازش آن که IDS نام دارد، از بین تمام پارامترها، پارامترهای مؤثر انتخاب شده و قوانین بین آنها استخراج می‌شوند. بدین ترتیب، مهارت‌های رانندگی یک راننده توسط روش یادگیری فعال و بر مبنای مشاهده‌ی یک راننده در حین کنترل اتومبیل استخراج می‌شود. با در نظر گرفتن پارامترهای مؤثر و حذف پارامترهای کم‌تأثیرتر، سرعت کنترل‌کننده به میزان بسیار زیاد افزایش می‌یابد. خروجی کنترل‌کننده در این مرحله شتاب لازم برای حرکت خودرو است. برای اعمال این شتاب به خودرو لازم است زاویه‌ی پدال‌های گاز و ترمز محاسبه شوند. بدین منظور، مدل واقعی موتور و سیستم انتقال قدرت معرفی شده و با توجه به دینامیک خودرو زاویه‌ی پدال‌ها محاسبه می‌شوند.

بررسی طیف مجموعه‌های تعیین‌کننده‌ی مسینیم در رنگ آمیزی گراف‌ها روزبه توسرکانی (استادیار) حامد حاتم‌ی (دانشجوی کارشناسی)

مجموعه‌ی تعیین‌کننده‌ی یک رنگ آمیزی رأسی c از گراف G ، زیرمجموعه‌ی S مانند S از رأس‌های G است که تحدید c به S به طور یکتا به c توسعه می‌یابد. طیف عددهای تعیین‌کننده‌ی یک گراف مجموعه کاردینال‌های همه‌ی مجموعه‌های تعیین‌کننده‌ی آن است. ما در این مقاله چند مسئله‌ی پیچیدگی در زمینه‌ی محاسبه‌ی طیف رنگی گراف‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهیم. همچنین زیرمجموعه‌هایی از مجموعه اعداد طبیعی را مشخص می‌کنیم که می‌تواند به عنوان طیف یک گراف ظاهر شوند.

یادگیری حالات ناسازگار در روش تحلیل گراف برنامه‌ریزی

غلامرضا قاسم‌نانی (استادیار)

سید علی اکرمی‌فر (دانشجوی دکترا)

با ظهور روش‌های جدید برنامه‌ریزی تحولات چشمگیری در برنامه‌ریزی هوش مصنوعی به وجود آمد. روش تحلیل نمودار (گراف) برنامه‌ریزی که در سال ۹۷ ارائه شد، به‌عنوان آغازگر این تحولات به حساب می‌آید. این روش با هم‌پوشانی ویژگی‌های مثبت از نقاط ضعفی برخوردار است که برای رفع آن از روش‌های بهینه‌سازی و به‌خصوص یادگیری ماشینی استفاده شده است. البته یادگیری در روش تحلیل نمودار برنامه‌ریزی قابل تعمیم نیست و این خود بزرگ‌ترین محدودیت این روش یادگیری محسوب می‌شود. ارائه‌ی راه‌حل‌هایی برای رفع این محدودیت، هدف این تحقیق است.

برچسب‌گذاری نقشه‌ها

محمد قدسی (دانشیار)

فرشاد رستم‌آبادی (دانشجوی دکترا)

مسئله‌ی برچسب‌گذاری نقشه‌ها یک مسئله‌ی قدیمی و از رده‌ی مسائل NP-تمام است. در این مسئله باید در کنار اجزای مشخصی از نقشه (مثل شهرها، رودخانه‌ها و یا استان‌ها) که به آن مشخصه می‌گوییم، توضیحاتی که عموماً به‌صورت متنی می‌باشند، نوشته شود. برای نوشتن هر توضیح (یا برچسب) باید مکانی تعیین شود. هدف از این مسئله، پیدا کردن خودکار بهترین محل‌ها برای حداکثر برچسب‌هاست به طوری که اولاً برچسب‌ها با یکدیگر هم‌پوشانی نداشته باشند، ثانیاً در کنار مشخصه‌ی مربوطه قرار گیرند. با توجه به این که مسئله‌ی فوق NP-تمام است، هدف پیدا کردن الگوریتم‌های تقریبی برای این مسئله است. در این تحقیق پس از بررسی انواع مختلف مسئله‌ی برچسب‌گذاری، گونه‌ی جدیدی از این مسئله در نظر گرفته می‌شود: یک مجموعه از مشخصه‌ها و برای هر مشخصه، یک مجموعه از مکان‌های قرارگیری نقطه‌یی شکل و یک الگوی برچسب‌گذاری (مثل برچسب‌گذاری ثابت یا لغزان) داده شده است. می‌خواهیم به هر مشخصه حداکثر یک برچسب با رعایت قوانین برچسب‌گذاری تخصیص دهیم. در این تحقیق برای مسئله‌ی فوق در حالتی که همه‌ی برچسب‌ها مستطیل شکل با ارتفاع واحد باشند، الگوریتمی با ضریب تقریب ۳ ارائه شده است.

تشخیص رنگ اشیاء مستقل از نور محیط

محمدتقی منظوری (استادیار)

سعید آیت (دانشجوی دکترا)

سیستم‌های تشخیص اشیاء که مبتنی بر اطلاعات رنگ شیء مورد

مدل کامل‌تری از زمین تشکیل می‌دهد. سپس با توجه به مکان توپ، بازیکنان خودی و حریف در زمین، راهکارها و راهبرد تیمی مثل دفاع یا حمله تشخیص داده می‌شود و پست مناسبی برای هر بازیکن تعیین می‌کند. نهایتاً در پایان چرخه‌ی تصمیم‌گیری، هماهنگ‌کننده نقش هر بازیکن را از طریق شبکه‌ی ارتباطی بی‌سیم به او ارسال می‌کند. نتیجه‌ی این امر، ارائه‌ی یک بازی هوشمند و هماهنگ در زمین بازی است.

سیستم گزارشگر فارسی مسابقات شبیه‌سازی روبوکاپ

جعفر حبیبی (استادیار)

عباس حیدرنوری و حمیدرضا یونسی‌اقدم (دانشجویان کارشناسی ارشد)

هدف از انجام پروژه‌ی پژوهشی سیستم گزارشگر فارسی مسابقات شبیه‌سازی روبوکاپ، طراحی و پیاده‌سازی سیستمی است که قادر به گزارش کردن مسابقات شبیه‌سازی روبوکاپ به زبان فارسی است. این سیستم قادر است که مشابه یک گزارشگر در مسابقات فوتبال واقعی به مشاهده و تحلیل مسابقه‌ی شبیه‌سازی روبوکاپ بپردازد و گزارش بازی را به زبان فارسی تولید کند.

طراحی مدارهای دیجیتال بر روی تراشه‌های SoC برنامه‌پذیر

شاهین حسینی (استادیار)

مازیار گودرزی (دانشجوی دکترا)

مسعود هاشم‌پور و علی احمدنیا (کارشناسان ارشد)

آرایه‌های منطقی برنامه‌پذیر در محیط کار (FPGA) از اواسط دهه‌ی هشتاد در دسترس طراحان دیجیتال قرار گرفتند. این تراشه‌ها امکان پیاده‌سازی مدارهای مختلف در زمان‌های مختلف را بر روی یک تراشه فراهم می‌سازند. از سوی دیگر، در یک نگاه کلی یک سامانه‌ی دیجیتال را می‌توان به دو بخش سخت‌افزار و نرم‌افزار تقسیم‌بندی کرد. بخش نرم‌افزاری به‌صورت یک برنامه روی یک پردازنده اجرا می‌شود و بخش سخت‌افزاری به‌صورت‌های مختلفی، نظیر تراشه‌های استاندارد، نیمه‌اختصاصی، اختصاصی، یا FPGA برای کاهش زمان نمونه‌سازی و طراحی سامانه‌های دیجیتال، نسل جدید FPGAها، که با نام SoC برنامه‌پذیر شناخته می‌شوند، بخش‌های پردازنده و حافظه را نیز در خود دارند تا بتوانند کلیه‌ی بخش‌های یک سامانه‌ی دیجیتال را پیاده‌سازی کنند. هدف از این پروژه‌ی پژوهشی آشنایی با این تراشه‌ها و نحوه‌ی استفاده از آنها در طراحی سامانه‌های دیجیتال است. در این کار پژوهشی علاوه بر بررسی و شناخت این تراشه‌ها، چند سامانه‌ی نمونه بر روی آنها پیاده‌سازی شد تا توانایی‌ها و کاستی‌های تراشه و فراروند طراحی با آنها بررسی و مشخص شود.

می‌تواند تسریع قابل توجهی در شبیه‌سازی مونت کارلو ایجاد کند. به نحوی که می‌توان هم از مزایای شبیه‌سازی مونت کارلو استفاده کرد و هم مشکل سرعت کم آن را بر طرف ساخت.

تهیه‌ی یک یاریگر اثبات برای تئوری مجموعه‌های CZ

سید حسن میریان حسین‌آبادی (استادیار)

مهدی فولادگر و حسن حقیقی (دانشجویان دکترا)

سید وحید هاشمیان و علیرضا روحی (دانشجویان کارشناسی)

یکی از قدم‌های اصلی در تولید برنامه به صورت خودکار، در روش‌های مبتنی بر استنتاج از توصیف صوری اثبات درستی با استفاده از ابزارهایی که به‌عنوان یاریگر اثبات شناخته می‌شود است. ابزارهای یاریگر اثبات موجود برخی به صورت ژنریک بوده، به این مفهوم که می‌توان تئوری مورد نظر را در آن تعریف کرد از آن پس، از آن ابزار برای اثبات قضایای معرفی شده در آن تئوری بهره جست. این پروژه تحقیقاتی به منظور تهیه یک یاریگر اثبات برای تئوری مجموعه‌های CZ تعریف شده است. در ابتدای این طرح روش‌های تهیه ابزارهای یاریگر اثبات مورد بررسی قرار گرفته است. از آنجا که هدف اصلی استفاده از یک ابزار یاریگر اثبات ژنریک است بررسی بیشتر بر روی نحوه‌ی تهیه این‌گونه یاریگرها متمرکز شده و به‌طور مشخص ابزار یاریگر اثبات Jape معرفی شده است.

دانشکده‌ی مهندسی برق

قیمت‌گذاری برای توزیع بهینه‌ی بار بین خطوط انتقال در سیستم‌های قدرت باز

مهدی احسان (استاد)

عباس فتاحی (دانشجوی دکترا)

مهران مستغنی (کارشناس)

در این مقاله روشی برای پخش بار بهینه در سیستم‌های قدرت با در نظر گرفتن هزینه‌های انتقال ارائه می‌شود. در روش پیشنهادی قیمت‌های انتقال از آنالیز حساسیت برای هر گره شبکه تعیین شده و هزینه‌ی انتقال همراه با هزینه‌ی سوخت در آن گره محاسبه می‌شود. هزینه‌ی انتقال در این بررسی تنها شامل هزینه‌ی سرمایه‌گذاری انتقال است. پخش بار AC به‌طور کامل انجام گرفته و محدودیت‌های فلزی خطوط، توان اکتیو و راکتیو ژنراتورها و اندازه ولتاژ باس‌ها در نظر گرفته می‌شود. الگوریتم ژنتیک برای حل مسئله‌ی بهینه‌سازی

نظر هستند به تغییرات نور محیط بسیار حساس‌اند. الگوریتم‌هایی که بر بافت‌نگار (هیستوگرام) رنگ استوارند نسبت به تغییرات محل دوربین، یا دوری و نزدیکی آن غیرحساس‌اند ولی تغییرات نور محیط باعث شکست آنها می‌شود. در این مقاله روش بافت‌نگاری رنگ با روش‌های مبتنی بر تبدیل موجک و طبقه‌بندی رنگ ترکیب شده و الگوریتمی مناسب و پایدار برای فائق آمدن بر اثرات ناشی از تغییرات نور محیط ارائه شده است.

مترجم زبان ربکا به SMV

علی موفر رحیم‌آبادی (دانشیار)

مرجان سیرجانی (دانشجوی دکترا)

حامد ایروانچی، مهدی جاقوری و امین شالی (دانشجویان کارشناسی)

به‌علت استفاده از سیستم‌های واکنشی در کاربردهای بحرانی و حساس، تولید این سیستم‌ها با قابلیت اطمینان بالا از اهمیت ویژه‌ی برخوردار است. استفاده از روش‌های صوری در درستی‌یابی این سیستم‌ها گامی در این راستاست. ربکا، زبانی مبتنی بر واکنشگر (اکتور) برای مدل‌سازی سیستم‌های واکنشی است. از طرفی مزایای استفاده از یک زبان مبتنی بر شیء برای مدل‌سازی روشن است و از طرف دیگر ترجمه‌ی ربکا به SMV امکان درستی‌یابی را با کمک آزمون مدل فراهم می‌سازد. در این مقاله در مورد تولید مترجم ربکا به SMV و استفاده از آن توضیح داده شده است.

مدل‌های قابل سنتز برای تقلید درخت‌های خطا

سید قاسم میرعمادی (استادیار)

علیرضا اجلائی (دانشجوی دکترا)

یکی از روش‌های رایج در مدل‌سازی سیستم‌های مطمئن استفاده از درخت خطا است. برای ارزیابی یک سیستم با استفاده از درخت خطا به‌طور کلی دو روش وجود دارد: روش تحلیلی و روش شبیه‌سازی مونت کارلو. برای استفاده از روش تحلیل لازم است که رخداد خرابی سیستم‌ها از یکدیگر مستقل باشند. همچنین این روش تنها برای برخی از توزیع‌های تصادفی مانند توزیع نمایی قابل استفاده است. در مقابل، شبیه‌سازی مونت کارلو هیچ محدودیتی ندارد و می‌توان از آن برای توزیع‌های غیرنمایی و رخدادهای غیر مستقل نیز استفاده کرد. اشکال روش شبیه‌سازی مونت کارلو در مقابل روش تحلیلی زمان‌گیر بودن آن است.

در این نوشتار یک مدل معرفی شده است که با استفاده از آن می‌توان با به کارگیری FPGA شبیه‌سازی مونت کارلو در درخت خطا را تسریع کرد. آزمایشات نشان می‌دهد که استفاده از این روش

استفاده شده و نتایج شبیه‌سازی بر روی یک سیستم نمونه ۶ شینه نشان داده شده است.

مدل‌سازی عمر مفید موتورهای الکتریکی

هاشم اورعی (استاد)

موتورهای الکتریکی بزرگ‌ترین مصرف‌کننده‌ی انرژی الکتریکی در کشور به‌شمار می‌روند. با توجه به سرمایه‌گذاری به‌عمل آمده در این زمینه، برخورداری موتورهای الکتریکی از عمر مفید مورد نظر از نظر اقتصادی اهمیت بسیاری دارد. عمر مفید موتورهای الکتریکی تابعی از حرارت کاری، به‌ویژه درجه حرارت نقطه داغ در سیستم عایقی به‌کار رفته است.

در این طرح ضمن محاسبه‌ی تلفات اضافی ناشی از هارمونیک‌های ورودی از شبکه در یک موتور القایی سه فاز، و محاسبه‌ی میزان افزایش دمای ناشی از تلفات هارمونیک، با استفاده از مدل عایقی مناسب عمر مفید موتور پیش‌بینی شده است. همچنین به‌منظور اطمینان از صحت و تعیین میزان دقت مدل پیشنهادی، نتایج حاصل با نتایج آزمایش‌های انجام شده مقایسه شده‌اند.

روش‌های ادغام اطلاعات از دیدگاه کاربردهای ویژه

محمدحسن باستانی (دانشیار)

حمید عبدی (کارشناس ارشد)

روش‌های معمول در کاربرد سیستم آمیختگی اطلاعات عمدتاً به این صورت بوده است که این سیستم‌ها فقط قادرند از کمیت‌های جنبشی اجسام و اهداف برای تشکیل رهگیری‌ها استفاده کنند و نتایج حاصل از استنتاج آنها درباره‌ی هویت اهداف و اجسام بسیار ناچیز است. لذا به استنباط‌های ممکن از یکسری از پارامترهای جنبشی محدود است. ولی فن‌آوری‌های امروزی باعث شده تا بتوانیم با استفاده از ساختارهای مختلف حسگرها، روش‌های پیشرفته‌ی پردازشی و استفاده از ابعاد اطلاعاتی دیگری که مربوط به مشخصه‌های اجسام و اهداف است، استنباط‌های کلی مناسبی از هویت اجسام داشته باشیم. وجود بانک‌های اطلاعاتی موجود در سیستم می‌تواند اطلاعات کلی را کامل کند.

بررسی پهنای باند قفل شدن در شبکه‌ی نوسان سازهای تزویج شده

در دو آرایش تزویج خطی و حلقوی

علی بنائی (استادیار)

فرور فرزانه (استاد)

حسن میرزایی (کارشناس ارشد)

در این نوشتار شبکه‌ی N نوسان‌ساز با تزویج متقابل ضعیف در نظر گرفته شده و پهنای باند قفل شدن برای چنین شبکه‌ی از نوسان‌ساز تعریف می‌شود. این تعریف به‌گونه‌ی صورت می‌گیرد که پهنای باند قفل شدن را برای بدترین وضعیت توزیع فرکانس‌ها در نظر می‌گیرد. برای آرایش حلقوی از نوسان‌ساز نشان داده شده است که پهنای باند قفل شدن دو برابر در مقایسه با آرایش خطی از همین نوسان‌سازهاست.

مطالعه، بررسی و بهینه‌سازی ساختارهای جبران‌ساز برای

سیستم‌های ADSL

محمدرضا پاکروان (استادیار)

موضوع این پژوهش روش مطالعه، تحلیل و بررسی ساختار مودم‌های ADSL، مدل‌سازی و تحلیل رفتاری آنها، خصوصاً ساختار جبران‌ساز آنهاست. برای جبران‌سازی روش‌های متفاوتی ارائه شده، و مبنای آنها مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است. در این پروژه مبنای نظری برخی از مهم‌ترین روش‌ها را مورد بررسی قرار داده و نتایج عملکرد آنها را روی یک خط آزمایشی نمونه شبیه‌سازی می‌کنیم. روش‌های مورد بررسی در این مقاله عبارت‌اند از: روش پیشینه‌سازی نسبت سیگنال به اغتشاش کوتاه شده، جبران‌ساز DC بر پایه‌ی حذف‌کردن و کمینه‌سازی، روش طراحی TEQ بر پایه‌ی پیشینه‌سازی نسبت سیگنال به اغتشاش هندسی و روش طراحی بر پایه‌ی مقادیر ویژه.

کاربرد جبران خازنی سری در سیستم‌های توزیع - بررسی مسائل و

راه‌حل‌ها

مصطفی برنایی (استادیار)

سلمان محقق (کارشناس ارشد)

جبران خازنی سری در شبکه‌های انتقال و توزیع برای کاهش راکتانس سلفی خط بکار رفته و از این طریق باعث افزایش حد پایداری، بهبود پروفیل ولتاژ و کاهش نیاز به توان راکتیو می‌شود. در شبکه‌های توزیع، جبران خازنی سری را می‌توان برای افزایش حد بارگذاری خط و کاهش تغییرات ماندگار و گذرای ولتاژ در اثر تغییرات بار به‌کار گرفت. در شرایط خاص، این نوع جبران می‌تواند همچنین باعث بروز مشکلاتی در سیستم توزیع شود. این نوشتار به بررسی مزایای جبران خازنی سری در شبکه توزیع، علل بروز مشکلات راه‌حل‌های آن می‌پردازد.

ارائه‌ی روشی جدید برای تعیین پارامترهای کنترل‌کننده‌ی PID با

استفاده از استراتژی DMC

محمد حائری (دانشیار)

مصطفی روانبخش و حسن تقوی (کارشناسان ارشد)

مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به این پارامترها، نحوه‌ی مشارکت نیروگاه‌های مختلف در نواحی کنترلی مختلف در تأمین بار ترسیم شده است. همچنین سیستم کنترل بار - فرکانس معرفی شده شبیه‌سازی شده و نتایج گزارش شده است.

کنترل‌کننده‌های PID علی‌رغم وجود کنترل‌کننده‌های پیشرفته و جدید، انتخاب اول در اغلب صنایع به‌خصوص صنایع شیمیایی، نفتی و مانند آنها هستند. به دلیل اطمینان در عملکرد این کنترل‌کننده‌ها از نظر پایداری و مقاوم بودن و نیز به دلیل سادگی مفهومی و ساختاری آنها، هنوز هم محققین زیادی در زمینه‌ی بهتر کردن هرچه بیشتر کارایی و توسعه‌ی حیطه‌ی کاربردی آنها راه‌حلهایی را پیشنهاد و بررسی می‌کنند. در این مقاله روشی برای طراحی این کنترل‌کننده ارائه شده که براساس کنترل‌کننده‌های پیش‌بین می‌باشد. اصول کار چنین است که ضرایب کنترل‌کننده براساس مشابَهت پاسخ کنترل‌کننده‌ی PID و پیش‌بین تعیین می‌شود. روش‌هایی برای تنظیم پارامترهای کنترل‌کننده برای سیستم‌های درجه‌ی یک همراه تأخیر، سیستم‌های غیر حداقل فاز و سیستم‌های نوسانی پیشنهاد و مورد ارزیابی قرار گرفته است.

طراحی یک اینورتر چند سطحی برای استفاده در خودرو برقی

محمدرضا ذوالقدری (استادیار)

شهریار کابلی (دانشجوی دکترا)

ابوالقاسم محبوبی (دانشجوی کارشناسی ارشد)

به‌علت محدودیت‌های فناوری معکوس‌کننده (اینوتر)های چند سطحی برای کاربردهای ولتاژ بالا و فرکانس پایین در توان‌های بالا مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در این پروژه امکان به‌کارگیری این مبدل‌ها در خودروهای برقی مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور ابتدا ساختار معکوس‌کننده‌ی چندسطحی با پل‌های متوالی معرفی شده است. سپس المان‌های مورد نیاز برای یک موتور ۱۰ اسب بخار برای مدل دوسطحی و پنج‌سطحی طراحی شده‌اند. سپس کیفیت ولتاژ خروجی مبدل، کیفیت جریان خروجی مبدل و تلفات مبدل دوسطحی و پنج‌سطحی به‌وسیله‌ی شبیه‌سازی با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

روش‌های جبران‌سازی و آشکارسازی زمانی در سیستم‌های VDSL

بابک حسین خلیج (استادیار)

با توجه به رشد سیستم‌های DSL در سال‌های جاری، مسئله‌ی انتقال اطلاعات با حداکثر نرخ از اهمیت روزافزونی برخوردار شده است. در این رابطه، سیستم‌های VDSL با حداکثر نرخ اطلاعات قابل ارسال بر روی زوج سیم مسی تا حداکثر ۵۴ مگابیت در ثانیه از اهمیت خاصی برخوردار است. یکی از روش‌هایی که به‌عنوان استاندارد VDSL مطرح شده است، روش تک‌کاریر با دو باند مجزاست که در این گزارش مورد توجه قرار گرفته است. هدف اصلی این مقاله، برآورد روش‌های مختلف آشکارسازی زمانی در سیستم‌های QAM و بررسی نحوه‌ی ترکیب این روش‌ها با روش‌های جبران‌سازی خاص سیستم‌های VDSL است. پس از بررسی الگوریتم‌های لازم در این رابطه، الگوریتم و ساختار پیشنهادی مطرح شده و در نهایت میزان پیچیدگی محاسبات مربوطه برآورد شده است.

بررسی اندرکنش نور و پلاسمای سطحی

بیژن رشیدیان (دانشیار)

خشایار مهرانی (دانشجو)

این نوشتار به بررسی پلاسمای سطحی و خواص نوری آن می‌پردازد. ابتدا پلاسمای سطحی از دیدگاه الکترومغناطیسی تعریف شده است، سپس خواص آن از نظر کمی بررسی شده است. همچنین نحوه تحریک آن و نیز کاربردهایی که پلاسمای سطحی در طراحی ادوات نوری دارد مورد بررسی قرار گرفته است.

کاهش اختلاف فاز ایستا در حین بازوصل سیستم قدرت

علیمحمد رنجبر (استاد)

عباس کتابی (استادیار)

هنگام انجام بازوصل در یک جزیره و یا یکپارچه کردن جزایر یک سیستم قدرت، گاهی اوقات اپراتورها با اختلاف فاز زیاد در طول یک خط انتقال مواجه می‌شوند. بستن مدار شکن با وجود اختلاف فاز زیاد می‌تواند باعث وارد آمدن شوک به سیستم و آسیب‌رساندن به تجهیزات و حتی وقوع مجدد خاموشی در شبکه شود. اختلاف فاز

کنترل بار - فرکانس در شبکه‌ی قدرت تجدید ساختار شده

سید حمید حسینی (استادیار)

بهزاد مهدیان (دانشجوی کارشناسی ارشد)

در این نوشتار کنترل بار - فرکانس در شبکه‌ی قدرت تجدید ساختار شده، به منظور معرفی پارامترهای جدید در ساختار جدید شبکه نسبت به ساختار سنتی، برای تأمین سرویس کنترل بار - فرکانس

متر قابل تعیین است. همچنین با تحلیل اندازه‌گیری‌ها می‌توان میزان خوردگی را برآورد کرد.

وسایل مورد نیاز پروب مرجع، میلی‌ولت‌متر حساس و دستگاه قطع و وصل جریان حفاظت کاتدی هستند که ساخته شده‌اند. نتایج اندازه‌گیری‌های عملی نیز ارائه شده است.

کاربرد روش مونتِه کارلو کوانتومی برای یک سد بتانسیل

رحیم فائز (دانشیار)

مهدی پورفتح (کارشناس ارشد)

سید ابراهیم حسینی (استادیار)

معادله‌ی انتقال بولتزمن، به‌عنوان معادله‌ی دیفرانسیل پایه، برای بررسی رفتار ادوات نیمه هادی استفاده دارد. این معادله یک معادله‌ی نیمه کلاسیک است که اثرات کوانتومی را شامل نمی‌شود. می‌توان با استفاده از معادله‌ی انتقال ویگنر تصحیحی برای معادله‌ی بولتزمن به‌دست آورد که اثرات کوانتومی را شامل شود.

در این نوشتار از روش مونتِه کارلو برای حل معادله‌ی تصحیح شده با استفاده از روش مونتِه کارلو تصحیح شده کوانتومی شبیه‌سازی‌هایی برای یک سد پتانسیل انجام داده‌ایم و اثرات عوامل مختلفی چون ارتفاع سد، طول سد و دما بر نتایج شبیه‌سازی مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

مدل‌سازی، طراحی، و مشابه‌سازی یک نمونه فیلتر فعال تک فاز

سریع با ورودی منبع ولتاژ

حسین مختاری (استادیار)

محسن رحیمی و رسول آقانهزانی (دانشجویان کارشناسی ارشد)

در سال‌های اخیر با ظهور بارهای غیرخطی نظیر یکسوکننده‌ها و کوره‌های قوس، میزان آلودگی هارمونیک در شبکه به‌نحو چشمگیری افزایش یافته است. این هارمونیک‌های ناخواسته در شبکه‌ی قدرت باعث مشکلاتی از قبیل اعوجاج شکل موج ولتاژ/جریان، افزایش تلفات خطوط انتقال و تداخل در سیستم‌های مخابراتی می‌شوند. یکی از وسایلی که به‌منظور کاهش سطح هارمونیک در شبکه به کار می‌رود فیلتر اکتیو است. هدف این نوشتار، طراحی یک فیلتر اکتیو تک‌فاز موازی از نوع جریان است. نتایج شبیه‌سازی صورت گرفته برای نمونه‌ی طراحی شده در پایان آورده شده است.

کدهای فضا-زمان و کاربردهای آن در سیستم چند حامله

مصعبه نصیری کناری (دانشیار)

ایستای اضافی باید قبل از بستن مدار شکن به محدوده‌ی قابل قبول کاهش یابد.

این نوشتار روشی جدید برای کاهش اختلاف فاز ایستا در حین بازوصل سیستم ارائه می‌کند. این روش تمام محدودیت‌های لازم را در نظر می‌گیرد.

نتایج شبیه‌سازی‌های انجام گرفته بر روی سیستم ۱۱۸ شینه IEEE کارایی و دقت روش پیشنهادی را نشان می‌دهد. این روش، روشی مستقیم (در مقایسه با روش‌های سعی و خطا) بوده و برای انجام به صورت روی خط مناسب است.

آشکارسازی در حوزه‌ی زمان - فرکانس و کاربرد آن در

آشکارسازی الگوهای موجود در سیگنال EEG

محمدباقر شمس‌الهی (استادیار)

بهنام مولایی اردکانی، مصطفی درختیان و علی اکبر تدین تفت (کارشناسان ارشد)

در این نوشتار از نمایش‌های زمان - فرکانس سیگنال‌ها برای جداکردن الگوی دوکی (Spindle) از سیگنال EEG استفاده شده است. برای بالا بردن میزان عملکرد جداسازی، توابع متفاوتی از نمایش‌های زمان - فرکانس مورد آزمایش قرار می‌گیرند.

این توابع عموماً توابعی پارامتری از کلاس کوهن هستند که مقادیرشان باید با استفاده از تعداد محدودی از سیگنال‌های آموزشی تنظیم شود.

سیگنال آموزشی، مربوط به دو کلاس دوکی و BGEEG (فعالیت مغزی پس‌زمینه) است و پارامترهای قابل تنظیم در کرنل‌های کلاس کوهن باعث می‌شوند که این سیگنال‌ها نمایش‌های مختلفی در صفحه‌ی زمان - فرکانس داشته باشند. پارامتری که بتواند بیشترین فاصله را در صفحه‌ی زمان - فرکانس بین سیگنال‌های آموزشی ایجاد کند به‌عنوان پارامتر بهینه، و کرنل آن به‌عنوان کرنل بهینه انتخاب خواهد شد. برای اندازه‌گیری فاصله از توابع فاصله‌ی مختلفی استفاده شده است، به‌طوری که یک بهینه‌سازی نیز در توابع باید صورت گیرد.

آشکارسازی خوردگی بیرونی در لوله‌های حامل گاز یا نفت مدفون

در زیر خاک

سیروس صدوقی (استادیار)

در این نوشتار روش‌های مختلف در تشخیص خوردگی در قسمت بیرونی لوله‌های فولادی حامل مدفون در زیر خاک بررسی و مقایسه شده‌اند، و روش تجارتمی و موفقی که کارایی خوبی دارد معرفی شده است. با استفاده از این روش نسبتاً ساده مکان خوردگی با دقت یک

ساخته شده است. همچنین، کلیه نقاط هر بلوک امپدانس الکتریکی یکسان دارند و نیز تغییرات چگالی‌های جریان در هر بلوک نسبت به مسیر عبور جریان به صورت خطی است. سپس با در نظر گرفتن این فرضیات و به دست آوردن روابط ولتاژ-جریان یک بلوک دلخواه و ساده‌سازی روابط حاصل از همگنی بلوک‌ها، مجموعه‌یی از معادلات خطی و مستقل به دست خواهد آمد. به این ترتیب در صورتی که امپدانس‌های کلیه بلوک‌های جسم مشخص باشند، می‌توان به‌ازای هر گونه تزریق جریان به جسم و با حل دستگاه معادلات حاصل، مشخصات الکتریکی جسم را به دست آورد (حل مستقیم). اما برای حل معکوس مسئله EIT که در آن رسانایی‌های ویژه‌ی بلوک‌ها نامعین‌اند و به جای آن ولتاژها و جریان‌های دیواره‌یی مشخص‌اند، این نوشتار روش لایه‌برداری را پیشنهاد می‌کند و با آزمایش الگوریتم فوق بر روی نتایج حاصل از چند شبیه‌سازی رایانه‌یی، کارایی نظری روش مزبور را مورد بررسی قرار می‌دهد.

طراحی بهینه و ساخت ترانسفورمر خشک رزینی

مهدی وکیلان (دانشیار)

عباس نصیری، رضا سودایی و حمید اسکندری (دانشجویان کارشناسی ارشد)

در این نوشتار روند طراحی و ساخت یک نمونه مبدل (ترانسفورمر) خشک رزینی با قدرت ۱۰۰ KVA و ولتاژ ۴۰۰ V / KV در ارائه شده است. ضمناً نحوه‌ی انتخاب مواد اولیه‌ی مورد نیاز و مراحل ساخت سیم‌پیچ‌ها؛ مورد بحث قرار گرفته و سپس نتایج تحلیل میدان الکتریکی ارائه شده است.

در انتها روند ریختن رزین در ساخت یک بوبین این مبدل به همراه نتایج انجام آزمایش اولیه بر روی این سیم‌پیچ تشریح شده است. کلیه‌ی این مراحل در تعیین جهت‌گیری‌های مراحل آتی و قدم‌های بعدی در تکمیل ساخت نمونه‌ی نیمه‌صنعتی و رفع عیب نمونه‌ی اولیه راه‌گشا خواهد بود.

مسعود ابراهیمی، مهدی انصاری، کامیار مشکسار، محمد نویدپور و زینب تقوی نصرآبادی (کارشناسان ارشد)

در این نوشتار ابتدا عملکرد سیستم MC-FH-CDMA کد شده و کد نشده در محیط فیدینگ برای کاربرد چندکاربره به‌طور دقیق محاسبه و با تقریب گوسی مقایسه می‌شود. سپس به بررسی کارایی کدهای فضا-زمان در این سیستم‌ها می‌پردازیم. برای این منظور از یک گیرنده‌ی تکراری به منظور حذف تداخل چندکاربره و دستیابی به عملکرد سیستم تک‌کاربره استفاده می‌کنیم. نتایج عددی دال بر این است که سیستم کد شده برای هر دو حالت به کارگیری کدهای فضا-زمان و عدم به کارگیری کدهای فضا-زمان به مراتب بهتر از سیستم کد نشده عمل می‌کند. علاوه بر این در سیستم‌های کد شده با به کارگیری گیرنده‌ی تکراری بعد از چند تکرار عملکرد سیستم تک‌کاربره قابل دست‌یابی است.

توموگرافی امپدانس الکتریکی به روش بلوکی

بیزن ونوفی وحدت (استادیار)

قیصر نیکنام (کارشناس ارشد)

دمانگاری (توموگرافی) امپدانس الکتریکی یک روش توسعه‌نیافته‌ی تصویربرداری پزشکی است که هدف نهایی آن آشکارسازی ساختار امپدانس‌ی یک جسم بر اساس اندازه‌گیری از سطح آن است.

این روش یکی از ارزان‌ترین و سالم‌ترین روش‌های تصویربرداری است؛ ولی وضوح پایین و عدم وجود الگوریتم‌های مناسب برای بازسازی تصاویر، دو مانع عمده در سر راه تجاری شدن آن به شمار می‌روند.

این نوشتار کوشیده است تا با ارائه‌ی نگرشی نوین تحت عنوان «توموگرافی امپدانس الکتریکی به روش بلوکی» در عین حال که وضوح تصاویر را افزایش می‌دهد، فرایند بازسازی تصاویر را نیز بهبود بخشد. در توصیف مسئله‌ی EIT به روش بلوکی فرض می‌شود که جسم مورد مطالعه، مستطیلی است و از $m \times n$ بلوک هم‌اندازه