۱۳۰۷
دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی برق

۱۳۹۲
دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی کامپیوتر

پنجمین سمینار دانشجویی
تازه های مهندسی برق و کامپیوتر

چکیده سمینارها

۲۴ آذرماه ۱۳۹۹

بسم الله الرحمن الرحیم

فهرست مطالب

۱- پیام دبیر سمینار ۴

۲- کمیته علمی سمینار ۵

۳- روسای نشست سمینار ۶

۴- کمیته مشاوران و کمیته اجرایی سمینار ۷

۵- برنامه سمینارها ۸

۶- چکیده سمینارها ۱۴

پیام دبیر سمینار

با استعانت از درگاه حضرت حق، «پنجمین سمینار دانشجویی تازه‌های مهندسی برق و کامپیوتر» توسط دانشکده‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر در تاریخ ۲۴ آذر ۱۳۹۹ به‌صورت مجازی برگزار می‌شود. دوره‌های پیشین این سمینار در روز مهندس در اسفندماه برگزار می‌گردید. مقررشده بود دوره پنجم این سمینار نیز در روز مهندس و در تاریخ ۵ اسفند ۹۸ برگزار شود و تمامی اقدامات لازم برای برگزاری حضوری آن انجام‌شده بود. با توجه به شیوع بیماری کرونا و لغو برگزاری تمامی همایش‌های حضوری در دانشگاه از تاریخ ۴ اسفند ۹۸، برگزاری حضوری این سمینار نیز لغو شد و بر آن شدیم این دوره برای اولین بار به‌صورت مجازی در هفته پژوهش برگزار گردد.

در این دوره، از میان ۲۶۵ سمینار ارائه‌شده توسط دانشجویان کارشناسی ارشد مهندسی برق و کامپیوتر در درس سمینار در تیرماه ۱۳۹۸، بر اساس کیفیت پژوهش و کیفیت ارائه‌ی پژوهش انجام‌شده، اساتید محترم درس سمینار گرایش‌های الکترونیک، قدرت، کنترل، مخابرات، مکاترونیک، مهندسی پزشکی و کامپیوتر درمجموع ۳۰ سمینار برتر را انتخاب کردند. بدین ترتیب این سمینارهای منتخب در ۶ نشست ارائه خواهند شد. در مراسم اختتامیه نیز به‌رسم یادبود از تمامی ارائه‌کنندگان این سمینارها، تقدیر خواهد شد. همچنین به ۶ ارائه‌ی برتر به انتخاب اساتید محترم روسای شش نشست، هدایای ویژه‌ای تعلق خواهد گرفت.

امیدواریم آنچه در این دوره از سمینار فراهم آورده‌ایم مفید واقع شود و نقش هرچند کوچکی در ارتقای کیفیت فعالیت‌های پژوهشی و اعتلای دانشجویان داشته باشیم.

در پایان سخن، ضمن تشکر از شرکت‌کنندگان گرامی، از روسا و معاونین محترم دانشکده‌های مهندسی برق و کامپیوتر، اساتید و همکاران محترم کمیته‌ی علمی و اجرایی، روسای محترم نشست‌ها و همه بزرگوارانی که در برگزاری شایسته این سمینار نقشی بر عهده داشتند، صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم.

بهاره اخباری

دبیر پنجمین سمینار دانشجویی تازه‌های مهندسی برق و کامپیوتر

آذر ۱۳۹۹

دبیر سمینار:

- **خانم دکتر بهاره اخباری**

کمیته علمی سمینار (به ترتیب حروف الفبا):

- **آقای دکتر سید آرش احمدی**
- **آقای دکتر علی احمدی**
- **آقای دکتر فرهاد اکبری برومند**
- **آقای دکتر سید محمدتقی بطحائی**
- **آقای دکتر علی خادم**
- **آقای دکتر مهدی دلربایی**
- **آقای دکتر حسین شمسی**
- **خانم دکتر فرناز شیخی**
- **آقای دکتر مسعود علی‌اکبر گلکار**
- **آقای دکتر عبدالرسول قاسمی**
- **آقای دکتر کمال محامد پور**
- **آقای دکتر بیژن معاونی**

روسای نشست سمینار (به ترتیب حروف الفبا):

- **آقای دکتر سید آرش احمدی**
- **آقای دکتر محمود احمدیان**
- **آقای دکتر اصغر اکبری ازیرانی**
- **آقای دکتر محمد تشنه‌لب**
- **آقای دکتر محمد توکلی بینا**
- **آقای دکتر علی خادم**
- **آقای دکتر حمید خالوزاده**
- **آقای دکتر مهدی دلربایی**
- **خانم دکتر هدی رودکی**
- **آقای دکتر حسام زندی**
- **آقای دکتر امیر مسعود سوداگر**
- **آقای دکتر بابک ناصر شریف**

کمیته مشاوران (به ترتیب حروف الفبا):

- آقای دکتر حمید خالوزاده
- آقای دکتر مهدی دلربایی
- خانم دکتر هدی رودکی
- آقای دکتر امیر مسعود سوداگر
- آقای دکتر مهدی علیاری شوره دلی
- آقای دکتر هادی علی‌اکبریان
- آقای دکتر عبدالرسول قاسمی

کمیته اجرایی سمینار:

- خانم دکتر بهاره اخباری
- خانم دکتر زهرا قطان کاشانی
- خانم مینا حاجی ملاحسینی
- خانم نرگس ملکی
- خانم مهندس فرزانه زریوار

با همکاری

شرکت نیان الکترونیک

برنامه سمینارها

نشست اول: الکترونیک، ساعت ۱۲:۳۰ الی ۱۴:۰۰

روسای نشست: دکتر امیر مسعود سوداگر - دکتر حسام زندی

۱- **مرتب‌سازی و به دام اندازی سلول‌های سرطانی با استفاده از افزاره‌های میکروفلوئیدی**

ارائه‌دهنده: نیما نوری – استاد راهنما: دکتر نگین معنوی زاده

۲- **ساخت دیود نوری ارگانیکی با استفاده از روش چاپ جوهرافشان**

ارائه‌دهنده: حمیدرضا آدمی- استاد راهنما: دکتر فرهاد اکبری برومند

۳- **تخمین حرکت بلوکی در تصاویر ویدیویی به کمک روش‌های تطبیقی**

ارائه‌دهنده: میلاد میر جلیلی- استاد راهنما: دکتر امیر موسوی‌نیا

۴- **مرتب‌سازی اسپایک‌های عصبی با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین مبتنی بر درخت**

ارائه‌دهنده :کتایون یحیایی – استاد راهنما: دکتر حسین حسینی نژاد

نشست دوم: کنترل، ساعت ۱۲:۳۰ الی ۱۴:۰۰

روسای نشست: دکتر حمید خالوزاده - دکتر مهدی دلربایی

۱- بررسی روش‌های یادگیری ماشین جهت تشخیص عیب در یاتاقان‌های غلتشی

ارائه‌دهنده: مریم آهنگ- استاد راهنما: دکتر مهدی علیاری شوره دلی

۲- بررسی انواع روش‌های شناسایی سیستم‌های مرتبه کسری

ارائه‌دهنده: فاطمه هاشم‌نیا- استاد راهنما: دکتر مهسان توکلی کاخکی

۳-بررسی و مقایسه تحلیلی روش‌های کنترل سیستم‌های زیر تحریک

ارائه‌دهنده: سپیده نصراللهی- استاد راهنما: دکتر علی خاکی صدیق

۴- مدل‌سازی و طراحی سیستم کنترل چند حلقه‌ای غیرمتمرکز جریان، موقعیت و شکل پلاسما در توکامک دماوند

ارائه‌دهندگان: معصومه فتاحی و حسن زندی- استاد راهنما: دکتر بیژن معاونی

نشست سوم: کامپیوتر، ساعت ۱۲:۳۰ الی ۱۴:۰۰

روسای نشست: دکتر بابک ناصر شریف - دکتر هدی رودکی

۱- **بررسی روش‌های یادگیری عمیق در سیستم‌های توصیه گر**
ارائه‌دهنده: زهرا سلمانی درختنجانی – استاد راهنما: دکتر چیترا دادخواه

۲- **حاشیه‌نویسی و برچسب‌گذاری معنایی تصاویر با استفاده از یادگیری عمیق**
ارائه‌دهنده: فائزه عرب نژاد خانوکی- استاد راهنما: دکتر علی احمدی

۳- **ناحیه بندی بافت ریه در تصاویر سی‌تی‌اسکن ریه با استفاده از شبکه‌های عصبی عمیق**
ارائه‌دهنده: نیلوفر دلفان – استاد راهنما: دکتر حمید ابریشمی مقدم

۴- **استقرار نرم‌افزار در بستر اینترنت اشیا**
ارائه‌دهنده: مریم سادات نوابی قمصری – استاد راهنما: دکتر مهدی اثنی عشری

۵- **بررسی مدل‌های شکست آبشاری در شبکه‌های پیچیده**
ارائه‌دهنده: زهرا نکودری – استاد راهنما: دکتر عبدالرسول قاسمی

نشست چهارم: مکاترونیک و مهندسی پزشکی،

ساعت ۱۴:۱۵ الی ۱۶:۰۰

روسای نشست: دکتر محمد تشنه‌لب - دکتر علی خادم

۱- **معرفی شبیه‌سازهای توکامک و چگونگی چیدمان حسگرها به‌منظور تخمین شکل پلاسما**

ارائه‌دهنده: آسیه منیر واقفی- استاد راهنما: دکتر مهدی علیاری شوره دلی

۲- **تلفیق داده‌های انواع روش‌های حسگری با استفاده از شبکه‌های ژرف در رباتیک**

ارائه‌دهنده: حامد دمیرچی- استاد راهنما: دکتر حمیدرضا تقی راد

۳- **کاربرد واقعیت افزوده در ارزیابی و توان‌بخشی اختلالات شناختی**

ارائه‌دهنده: مهسا فرشی تقوی- استاد راهنما: دکتر مهدی دلربایی

۴- **ناحیه بندی قشر مغزی در تصاویر تشدید مغناطیسی سر نوزاد به کمک روش‌های یادگیری عمیق و سطوح هم‌تراز**

ارائه‌دهنده: بشری خواجه پیری – استاد راهنما: دکتر حمید ابریشمی مقدم

۵- **پتانسیل‌های برانگیخته قلبی**

ارائه‌دهنده: بابک صدیقی- استاد راهنما: دکتر مریم محبی

نشست پنجم: قدرت، ساعت ۱۴:۱۵ الی ۱۶

روسای نشست: دکتر اصغر اکبری ازیرانی - دکتر محمد توکلی بینا

۱- برنامه‌ریزی توسعه تولید با در نظر گرفتن تاب‌آوری در سیستم‌های قدرت مدرن

ارائه‌دهنده: پیمان امیریان – استاد راهنما: دکتر تورج امرایی

۲- جزیره سازی کنترل‌شده سیستم قدرت با رویکرد جداسازی حداقلی از شبکه قدرت

ارائه‌دهنده: احسان سعدی پور- استاد راهنما: دکتر تورج امرایی

۳- بررسی شبکه‌های امپدانسی در مبدل‌های الکترونیک قدرت

ارائه‌دهنده: امیر صفایی نسب- استاد راهنما: دکتر کریم عباس زاده

۴- بررسی روش‌های مختلف برای شناسایی پدیده خوردگی در کلیدهای فشارقوی

ارائه‌دهنده: فهیمه ملکی پور- استاد راهنما: دکتر علی‌اصغر رضی کاظمی

نشست ششم: مخابرات، ساعت ۱۴:۱۵ الی ۱۶:۰۰

روسای نشست: دکتر محمود احمدیان - دکتر سید آرش احمدی

۱- روش‌های دسترسی چندگانه‌ی غیر متعامد در شبکه‌های ارتباط مشارکتی

ارائه‌دهنده: یگانه گوگردچیان- استاد راهنما: دکتر علی حبیبی بسطامی

۲-امواج میلی‌متری در سیستم‌های چند ورودی – چند خروجی

ارائه‌دهنده: زهرا معروفی- استاد راهنما: دکتر مهرداد اردبیلی پور

۳-آنتن‌های آرایه‌ای باند میلی‌متری در مخابرات نسل پنجم

ارائه‌دهنده: عطیه سادات سید صبور- استاد راهنما: دکتر هادی علی‌اکبریان

۴-اپتوژنتیک

ارائه‌دهنده:مرضیه امیدی- استاد راهنما: دکتر نصرت ا... گرانپایه

چکیده سمینارها

نشست الکترونیک

مرتب‌سازی و به دام اندازی سلول‌های سرطانی با استفاده از افزاره‌های میکروفلوئیدی

Cancer Cell Trapping & Sorting Using Microfluidic Devices

نام دانشجو: نیما نوری

نام استاد راهنما: دکتر نگین معنوی زاده

چکیده:

در این سمینار، در ابتدا مروری بر روش‌های تشخیص سرطان با استفاده از نانو ذرات برای شناسایی نشانگرهای زیستی سرطانی و سلول‌های سرطانی با تمرکز بر روش‌های نوری و الکتروشیمیایی موردبررسی قرارگرفته است. تشخیص سرطان مبتنی بر نانو تکنولوژی در حال تبدیل‌شدن به یک جایگزین مناسب برای تکنیک‌های سنتی است. باوجود کمبودها در مورد حساسیت و همچنین برخی محدودیت‌ها در تشخیص، استفاده از سنسورهای مبتنی بر نانو ذرات در تشخیص بیولوژیکی و یا تشخیص سلول‌های سرطانی دارای مزایایی نسبت به روش‌های معمول است. همچنین در این پژوهش، ادوات میکروفلوئیدی به‌عنوان بستر و روش‌های نمونه‌برداری سلولی بر پایه آن‌ها نیز موردبررسی قرارگرفته است. میکروفلوئید یک زمینه در حال گسترش است که دارای پتانسیل برای حل بسیاری از چالش‌های تحلیلی است. گزارش‌های مبتنی بر پیشرفت تکنولوژی جداسازی سلولی بر پایه ادوات میکروفلوئیدی و همچنین نیازهای جاری و آینده برای توسعه آنالیزهای بیولوژیکی، پژوهشگران را بر آن وامی‌دارد تا آن‌ها را کاملاً موردبحث و بررسی قرار دهند.

ساخت دیود نوری ارگانیکی با استفاده از روش چاپ جوهرافشان

Use of Inkjet Printing Method to Make Organic Light-Emitting Diode

نام دانشجو: حمیدرضا آدمی

نام استاد راهنما: دکتر فرهاد اکبری برومند

چکیده:

دیودهای نوری ارگانیک به جهت دارا بودن ویژگی‌های بسیار مطلوب برای ساخت صفحات نمایش تخت و یا منابع نور، در سال‌های اخیر توجه زیادی را به خود معطوف نموده‌اند و تحقیقات وسیعی بر روی آن‌ها شده است. ساطع شدن نور از خود OLED و نیاز نداشتن به منبع نور پس‌زمینه مهم‌ترین برتری نمایشگر OLED بر سایر نمایشگرها است که باعث کاهش مصرف انرژی و همچنین ضخامت و وزن کمتر آن شده است. مسئله مهم در تولید OLED ها پایین آور هزینه تولید در ابعاد وسیع و تعداد انبوه است. روش چاپ جوهرافشان به دلیل مزیت‌هایی مانند مقرون‌به‌صرفه بودن، آسانی کار با آن‌ها، الگو گذاری دیجیتالی، هدر رفت پایین مواد اولیه و غیر تماسی بودن مراحل ساخت می-تواند گزینه‌ی مناسبی برای لایه نشانی یک دیود نوری ارگانیک باشد. در این سمینار ما سعی داریم عملیات لایه نشانی و مراحل مختلف تولید یک دیود نوری را به‌وسیله‌ی چاپگر جوهرافشان شرح دهیم.

تخمین حرکت بلوکی در تصاویر ویدیویی به کمک روش‌های تطبیقی

Adaptive Block Matching Motion Estimation in Video Stream

نام دانشجو: میلاد میر جلیلی

نام استاد راهنما: دکتر امیر موسوی نیا

چکیده:

تخمین حرکت در تصاویر ویدیویی موضوعی است که در بسیاری از موارد کاربرد دارد. در این سمینار ابتدا مفهوم تخمین حرکت در تصاویر بیان‌شده و اهمیت آن با معرفی چند کاربرد عملی نظیر فشرده‌سازی ویدیو و... تشریح می‌شود. در ادامه، روش تخمین حرکت بلوکی در تصاویر به‌عنوان یکی از انواع روش‌ها برای تخمین حرکت، معرفی‌شده و با برشمردن نقاط ضعف روش‌های‌متداول آن، انگیزه‌های استفاده از یک روش جست‌وجوی تطبیقی که با توجه به ویژگی‌های حرکتی تصویر تغییر پیدا می‌کند بیان می‌شود. یکی از مهم‌ترین این دلایل، وجود همبستگی بالا میان بلوک‌ها در فضای مکانی و زمانی می‌باشد. در ادامه نیز انواع ابزارهایی که در جست‌وجوی تطبیقی استفاده می‌شود مانند تغییر اندازه بلوک‌ها و الگوی جست‌وجو و ... معرفی‌شده و مقاله‌های ارائه‌شده در این زمینه موردبررسی قرار می‌گیرد. در پایان هم با شبیه‌سازی کامپیوتری تخمین حرکت به دو روش تطبیقی و الگوی ثابت، عملکرد این دو روش از منظر کیفیت و سرعت تخمین حرکت مقایسه می‌شود.

مرتب‌سازی اسپایک‌های عصبی با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین مبتنی بر درخت

Neural Spike Sorting Using Tree-Based Machine Learning Algorithms

نام دانشجو: کتایون یحیایی

نام استاد راهنما: دکتر حسین حسینی نژاد

چکیده:

با توجه به نقش مؤثر مرتب‌سازی اسپایک‌های عصبی در توسعه‌ی واسط-های مغز و ماشین به‌منظور ساخت پروتزهای عصبی و همچنین یافتن راه-حل‌های جدید برای درمان بیماری‌های عصبی مانند پارکینسون و آلزایمر، بررسی رویکردهای جدید در این حوزه به‌منظور بهبود کارایی این سیستم‌ها ضروری به نظر می‌رسد. از طرف دیگر به دلیل کاربرد روزافزون روش‌های یادگیری ماشین در حوزه‌های مختلف ازجمله پردازش سیگنال‌های عصبی، در این سمینار به مطالعه و بررسی مرتب‌سازی اسپایک‌های عصبی با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین مبتنی بر درخت پرداخته‌شده است.

افزاره‌های حافظه‌دار عصب گون*

Neuromorphic Memory Device/ Neuromorphic Chip

نام دانشجو: میلاد جبری

نام استاد راهنما: دکتر فرامرز حسین بابایی

Abstract:

It's hard to use computers to simulate brain activity for Artificial intelligence scientists, but if the hardware is more like a brain hardware, it's easier to manage. This emerging field is called neuromorphic processing. The human brain is now stronger than any other computer, containing 80 billion neurons and over 100 trillion synapses that connect the neurons and control the transmission of signals. Computer chips are currently working in binary language (zero and one) for signal transmissions. All information is encoded with codes 0 and 1 or on / off signals. In 2013, one of the strongest supercomputers in the world made a simulation of brain activity and only achieved a small result. Kei Riken Computer employs 82,944 processors and a petabyte (1024 terabytes) of original memory, with a power of 250,000 personal computers. This supercomputer took 40 minutes to simulate 1.73 billion neurons connected to 10.4 trillion synapses a second. These numbers may seem big, but only equivalent to one percent of the human brain. But if a chip uses synaptic communication, computer signals can be very diverse and can make synaptic learning. Synapses play the role of mediator in signal transduction in the brain. Neurons also work according to the number and type of ions that pass-through synapses. These two actions cause the brain to recognize the patterns, recall the facts, and perform its tasks. Copying and mimicking such a thing has so far been very difficult, but researchers at the Massachusetts Institute of Technology have designed artificial synthetic single-crystalline silicon germanium chips that, like the ionic current between neurons, have the electrical power between synapses are carefully controlled. The chip, called the memristor, was able to detect handwritten samples

with a 95% accuracy in a simulation. Previous designs used neuromorphic or nerve-shaped chains from two layers of guiding that were performed by a swirler amorphous mediator that operated like synapse. When the switch was open, the ions passed through the intermediate and created a conductor string to simulate the synaptic weight or signal strength and weakness between the two neurons. In this research, we first discuses about Nervous tissue, neurons, neural synapses and signal transmission in neurons, then introduce the memristors and the work done on these devices and consider the properties of the Ti/Poly-TiO2/Ti, which is polycrystalline.

***این پژوهش به‌صورت مجازی ارائه نخواهد شد.**

نشست کنترل

بررسی روش‌های یادگیری ماشین جهت تشخیص عیب در یاتاقان‌های غلتشی

The Study of Machine Learning Methods for Fault Detection in Rolling Element Bearings

نام دانشجو: مریم آهنگ

نام استاد راهنما: دکتر مهدی علیاری شوره دلی

چکیده:

پایش وضعیت سلامت ماشین‌آلات چرخشی یک وظیفه‌ی مهم به‌منظور تضمین قابلیت اطمینان در فرآیندهای صنعتی است. به‌طور خاص، یاتاقان‌ها اجزای مکانیکی هستند که در اکثر دستگاه‌های چرخشی مورداستفاده قرار می‌گیرند و منشأ اصلی عیب‌ها[1] در چنین تجهیزاتی می‌باشند؛ به همین دلیل است که اقدامات تحقیقاتی به‌منظور تشخیص و شناسایی عیب‌ها در آن‌ها افزایش‌یافته است. تشخیص عیب این هدف را دنبال می‌کند که آیا دستگاه در شرایط عیب دار، کار می‌کند یا نه. برای تشخیص عیب از روش‌های گوناگون کلاسیک و هوشمند استفاده می‌شود. در این سمینار هدف بررسی روش‌های یادگیری ماشین[2] جهت تشخیص عیب یاتاقان‌های غلتشی می‌باشد. تحلیل ارتعاشی، انتشار صدا و دمانگاری ازجمله روش‌های تشخیصی جهت شناسایی عیوب بیرینگ‌ها[3] می‌باشند. هر یک از داده‌های فوق پس از پیش‌پردازش می‌تواند با استفاده از یادگیری ماشین منجر به تشخیص عیب شود. روش‌های گوناگون یادگیری ماشین برای این کار استفاده می‌شود که ازجمله آن‌ها می‌توان به شبکه‌های عصبی مصنوعی و یادگیری عمیق اشاره کرد.

---

[1] Fault

[2] Machine learning

[3] Bearing

بررسی انواع روش‌های شناسایی سیستم‌های مرتبه کسری

Study of Various Methods for Identification of Fractional Systems

نام دانشجو: فاطمه هاشم نیا

نام استاد راهنما: دکتر مهسان توکلی کاخکی

چکیده:

مفهوم محاسبات مرتبه کسری سیصد سال پیش توسط لیبنیتز معرفی شد و به دلیل پیچیدگی محاسبات و تصور غیرقابل استفاده بودن در عمل، فقط در ریاضیات محض توسعه یافت و توسط دانشمندان و مهندسان نادیده گرفته شد. اما با پیشرفت علم کامپیوتر، محاسبات مرتبه کسری قابل‌اجرا شد و بیشتر و بیشتر موردتوجه مهندسان و اندیشمندان قرار گرفت. مدل کردن سیستم‌های فیزیکی واقعی، تاریخچه‌ای طولانی دارد و در طول چند سال اخیر، ساختارهایِ با بُعد نامحدود که از مدل‌های دینامیکی مرتبه کسری استفاده می‌کنند، بسیار موردتوجه قرارگرفته‌اند. به همین دلیل بسیاری از تکنیک‌های شناسایی، هم در حوزه زمان و هم در حوزه فرکانس برای سیستم‌های مرتبه کسری توسعه‌یافته‌اند.

در گزارش پیشِ رو، به بررسی انواع روش‌های شناسایی سیستم‌های مرتبه کسری پرداخته خواهد شد و چند روش شناسایی برای انواع مختلف سیستم-های مرتبه کسری اعم از سیستم‌های همسان و غیرهمسان، سیستم‌های ساده و تاخیردار با جزئیات موردبررسی قرار خواهد گرفت. به‌منظور نشان دادن مؤثر بودن این روش‌ها، الگوریتم‌های مذکور روی سیستم‌های مرتبه کسری اجراشده‌اند.

بررسی و مقایسه تحلیلی روش‌های کنترل سیستم‌های زیر تحریک

Studying and Analyzing the Methods of Controlling Underactuated Systems

نام دانشجو: سپیده نصراللهی

نام استاد راهنما: دکتر علی خاکی صدیق

چکیده:

سیستم‌های مکانیکی بر اساس درجه تحریک[۴]، به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند: یک سیستم مکانیکی می‌تواند تحریک کامل[۵]باشد به این معنا که هر درجه آزادی به‌طور مجزا با یک ورودی مجزا، کنترل شود. زمانی که سیستم تعداد محرک بیشتری نسبت به درجات آزاد داشته باشد، به آن فوق تحریک[۶] گفته می‌شود و درنهایت دسته آخر سیستم‌هایی با تعداد ورودی کمتر، نسبت به درجات آزادی هستند که به آن‌ها سیستم زیر تحریک[۷] گفته می‌شود. سیستم‌های مکانیکی زیر تحریک، در بسیاری از کاربردهای دنیای واقع بروز پیداکرده‌اند که ازجمله آن می‌توان به هواپیماها، هلیکوپترها، فضاپیماها، وسایل نقلیه زیر آب، ربات‌های حرکتی و ... اشاره نمود. سیستم‌های مکانیکی زیر تحریک دارای مزایایی اعم از کاهش وزن، کاهش گرایش به خرابی یا هزینه انرژی کنترل کاهش‌یافته هستند. در این سمینار، تمرکز ما روی سیستم‌های زیر تحریک است و به بیان ویژگی‌های سیستم‌های یادشده و مسائل مربوط به کنترل آن‌ها می‌پردازیم.

---

[4] Degree of actuation

[5] Fully actuated

[6] Over-actuated

[7] Under-actuated

مدل‌سازی و طراحی سیستم کنترل چند حلقه‌ای غیرمتمرکز جریان، موقعیت و شکل پلاسما در توکامک دماوند

Modeling and Multiloop Control System Design for Plasma Current, Position and Shape in Damavand Tokamak

نام دانشجویان: معصومه فتاحی و حسن زندی

نام استاد راهنما: دکتر بیژن معاونی

چکیده:

در سال ۱۹۲۰ نظریه‌ای مبنی بر اینکه منبع انرژی خورشیدی از گداخت ناشی شده آغاز شد. از آن موقع معتقد بودند که در خورشید هسته‌های سبک به هم جوش می‌خورند و هسته‌های سنگین‌تری به وجود می‌آورند که درنتیجه انرژی زیادی آزاد می‌شود و به عبارتی واکنش گداخت هسته‌ای صورت می‌گیرد. همان‌طور که می‌دانیم پلاسما (حالت چهارم ماده) فراوان‌ترین حالت ماده در جهان است که به‌عنوان ماده اولیه جهت انجام فرایند گداخت هسته‌ای در نظر گرفته می‌شود. حدود یک ربع قرن است که کشورهای زیادی در سراسر دنیا مشغول تحقیق درزمینهٔ تولید انرژی بر اساس فرایند گداخت هسته‌ای می‌باشند. ازجمله انگیزه‌های مهم در تولید انرژی بر اساس فرایند گداخت را علاوه بر نیاز بیش‌ازپیش به منابع انرژی و ایمن بودن فرایند تولید انرژی، می‌توان در دسترسی آسان به منابع پایان‌ناپذیر سوخت برای استفاده در راکتورهای گداخت دانست. ماشین توکامک موفق‌ترین روش دستیابی به گداخت هسته‌ای از طریق محصورسازی مغناطیسی پلاسما در آرایش چنبره‌ای بوده است. توکامک دستگاه چنبره‌ای محصورسازی پلاسماست که در آن پلاسما توسط میدان مغناطیسی چنبره‌ای محصور می‌شود و به‌منظور برقراری تعادل میان‌فشار پلاسما و نیروهای مغناطیسی از میدان قطبی نیز استفاده می‌شود که در اثر جریان القای خود پلاسما تولیدشده

است. در مبحث تعادل توکامک دو مفهوم پایه وجود دارد: اولا توازن داخلی میان‌فشار پلاسما و نیروهای حاصل از میدان مغناطیسی، ثانیاً شکل و مکان پلاسما که هر دو به‌وسیله جریان‌های سیم‌پیچ‌های خارجی و اعمال میدان‌های مغناطیسی قابل‌کنترل هستند. با توجه به تحقیقات انجام‌گرفته، مشخص‌شده است که هراندازه سطح مقطع پلاسمای ایجادشده کشیده‌تر و به‌اصطلاح D شکل باشد زمان محصورسازی پلاسما و بازدهی سیستم در تولید انرژی افزایش می‌یابد، اما این امر سبب ناپایداری عمودی پلاسما می‌شود، ازاین‌رو، لازم است کنترل مکان و شکل پلاسما هم‌زمان با کنترل جریان پلاسما جهت ایجاد یک جریان ثابت، انجام پذیرد. با توجه به ویژگی‌های پلاسما که محیط واکنش‌های گداخت را تشکیل می‌دهد، پلاسما از سویی تابع قوانین الکترومغناطیس است و از سوی دیگر از معادلات سیالی پیروی می‌کند. این امر مطالعه پلاسما را بسیار پیچیده می‌سازد به‌نحوی‌که معادلات حاکم بر فرایندهای پلاسما و مدل‌های مرتبط با آن بسیارند. در تحلیل و طراحی سیستم‌های کنترل، داشتن یک مدل ریاضی از دینامیک پلاسما بر اساس ساختار فیزیکی توکامک الزامی است. جابجایی پلاسما در توکامک، غیرخطی و وابسته به زمان می‌باشد. در بخش مدل‌سازی این پروژه هدف به دست آوردن یک مدل دقیق از دینامیک پلاسما بر اساس ویژگی‌های توکامک دماوند و درنهایت طراحی سیستم کنترل چند حلقه‌ای است. لازم به ذکر است که فرایند تولید پلاسما در توکامک دماوند هم‌اکنون در مدت‌زمانی در حدود ۲۰ میلی‌ثانیه صورت می‌گیرد و لذا انجام محاسبات پیچیده ممکن نخواهد بود، لذا استفاده از کنترل‌کننده‌های غیرمتمرکز می‌تواند انجام فرایند کنترل و زمان انجام محاسبات را کاهش دهد و بر این اساس، این پروژه به دنبال طراحی سیستم کنترل چند حلقه‌ای خواهد بود.

نشست کامپیوتر

بررسی روش‌های یادگیری عمیق در سیستم‌های توصیه گر

A Review on Deep Learning Methods for Recommender Systems

نام دانشجو: زهرا سلمانی درختنجانی

نام استاد راهنما: دکتر چیترا دادخواه

چکیده:

سیستم‌های توصیه گر باقابلیت کشف علایق کاربران و پیش‌بینی اولویت‌های آن‌ها، این امکان را فراهم می‌کنند که کاربران باوجود حجم بالای داده، با صرف زمان و انرژی کمتر به اطلاعات موردنظر خود دسترسی پیدا کنند.

از طرفی روش‌های یادگیری عمیق در چند سال گذشته پیشرفت‌ها و نتایج قابل‌توجهی در زمینه‌های مختلف هوش مصنوعی داشته‌اند. تحقیقات انجام‌شده درزمینهٔ سیستم‌های توصیه گر با به‌کارگیری روش‌های یادگیری عمیق نیز نشان می‌دهد که این روش‌ها نسبت به روش‌های سنتی عملکرد بهتری داشته و باعث افزایش دقت توصیه‌های سیستم می‌شوند. هدف این سمینار بررسی کاربرد روش‌های یادگیری عمیق در انواع مدل‌های سیستم‌های توصیه گر می‌باشد.

حاشیه‌نویسی و برچسب‌گذاری معنایی تصاویر با استفاده از یادگیری عمیق

Semantic Annotation and Labeling of Images Using Deep Learning

نام دانشجو: فائزه عرب نژاد خانوکی

نام استاد راهنما: دکتر علی احمدی

چکیده:

دسته‌بندی تصاویر یا Image Classification، به رده‌بندی تصاویر در تعدادی کلاس از پیش تعریف‌شده گفته می‌شود و یک مسئله اساسی در بینایی کامپیوتر است. دسته‌بندی تصاویر پایه و اساس امور دیگر بینایی ماشین مانند localization، detection و segmentation می‌باشد. اگرچه این کار برای انسان به‌صورت ذاتی انجام می‌شود اما در سیستم‌های خودکار به‌عنوان چالش مطرح است. ازجمله پیچیدگی‌های آن می‌توان به نظرات متفاوت در مورد یک object و انواع زیادی از object های درون یک کلاس اشاره کرد. قبلاً ویژگی‌ها و feature ها به‌صورت دستی (Handcrafted) استخراج می‌شدند و سپس از این ویژگی‌ها در یک classifier یا دسته‌بند استفاده می‌شد. بزرگ‌ترین مشکل این رویکرد این است که دقت دسته‌بندی به‌شدت به طراحی فاز استخراج ویژگی وابسته است و این امر غالباً با دشوار است. در سال‌های اخیر مدل‌های یادگیری عمیقی که از چندلایه پردازش اطلاعات غیرخطی برای استخراج ویژگی و تبدیل و تغییر شکل یا transformation برای تحلیل الگو یا دسته‌بندی استفاده می‌کنند، ثابت کرده‌اند که می‌توانند بر چالش‌های ذکرشده غلبه کنند. اکنون در عصر داده‌های عظیم قرار داریم و با تعداد بسیار زیادی از داده‌ها تصویری

موجود روبرو هستیم. تکنیک‌های حاشیه‌نویسی سنتی به‌صورت دستی محتوای تصاویر را در سطح معنا (semantic) برچسب‌گذاری می‌کنند. معایب اصلی حاشیه‌نویسی تصاویر مشهودند. ۱) غیرعملی بودن حاشیه‌نویسی دستی با توجه حجم عظیم داده ۲) ابهام و وابستگی حاشیه گذاری دستی به تفکر فرد انجام دهنده. با توجه به کمبودها و مشکلات ذکرشده، تحقیقات و پژوهش‌های درزمینهٔ حاشیه‌نویسی خودکار (Automatic Image Annotation or AIA) معروف شد. روش‌های AIA به‌صورت مدل‌ها/الگوریتم‌هایی برای برچسب زدن تصاویر با استفاده از مفهومشان و یا کشف شباهت‌ها میان feature های تصاویر و معنا باکار آیی بالا و ذهنیت پایین هستند. در AIA برچسب‌های مرتبط از دیکشنری از برچسب‌ها انتخاب‌شده و به تصاویر فاقد تگ به‌صورت کاملاً خودکار یا با نظارت ضعیف نسبت داده می‌شوند. هدف AIA این است که فاصله معنایی میان ویژگی‌های بصری سطح پایین و برچسب‌های معنایی سطح بالا را کمینه کنند یعنی به دست آوردن برچسب‌های معنایی سطح بالا، از ویژگی‌های بصری سطح پایین را با کاوش همبستگی‌های تصاویر با تصاویر، همبستگی‌های تصاویر با برچسب‌ها و همبستگی‌های برچسب‌ها با برچسب‌ها یاد بگیرند.

ناحیه بندی بافت ریه در تصاویر سی‌تی‌اسکن ریه با استفاده از شبکه‌های عصبی عمیق

Lung Tissue Segmentation in Thoracic CT Images Using Deep Neural Networks

نام دانشجو: نیلوفر دلفان

نام استاد راهنما: دکتر حمید ابریشمی مقدم

چکیده:

ناحیه بندی بافت ریه در تصاویر سی‌تی‌اسکن یکی از پردازش‌های مهم و پایه‌ای برای کمک به تشخیص بیماری‌های مختلف ریه است. ازآنجایی‌که دربسیاری از این تصاویر ممکن است شدت روشنایی سطوح خاکستری بسیار به هم نزدیک باشند و سیستم بینایی انسان قادر به تشخیص و تمایز کامل نباشد ارائه یک الگوریتم بهینه و دقیق برای تشخیص مرز قسمت‌های مختلف ضروری است. دو رویکرد مختلف برای استخراج ویژگی و کلاس‌بندی وجود دارد. در روش‌های یادگیری ماشین ویژگی‌ها توسط یک ناظر با اعمال الگوریتم‌های مختلف استخراج می‌شوند و سپس داده‌ها با استفاده از این ویژگی‌ها کلاس‌بندی می‌شوند. در روش‌های یادگیری عمیق، ویژگی‌ها با استفاده از آموزش شبکه‌های عصبی استخراج‌شده و سپس با استفاده از توابع تعلق می‌توان کلاس‌بندی را انجام داد. در این سمینار به بررسی این دو رویکرد با تأکید بر روش‌های یادگیری عمیق پرداخته‌ایم.

استقرار نرم‌افزار در بستر اینترنت اشیا

Software Deployment in IOT Environment

نام دانشجو: مریم سادات نوابی قمصری

نام استاد راهنما: دکتر محمدمهدی اثنی عشری

چکیده:

با پیشرفت تکنولوژی، امروزه مبحث جدیدی از هوشمندی تحت عنوان «اینترنت اشیاء» مطرح‌شده است. هدف اصلی اینترنت اشیاء هوشمند سازی محیط زندگی ما و اشیایی می‌باشد که به‌صورت روزانه با آن‌ها سروکار داریم تا بدین‌صورت، سرویس‌ها و خدماتی در اختیار کاربران قرار گیرد و زندگی راحت-تر و آسان‌تری برای انسان فراهم گردد. خدمات و سرویس‌هایی که اینترنت اشیاء در اختیار کاربران قرار می‌دهد به‌صورت نرم‌افزارهای کاربردی خواهند بود. بنابراین یک مسئله و چالش اساسی در اینترنت اشیاء، استقرار برنامه‌های کاربردی بر روی گره‌های اجرایی می‌باشد.

همان‌طور که مشخص است، در طول سالیان طولانی به مسئله استقرار نرم‌افزار پرداخته‌شده است، اما آنچه باعث ایجاد اهمیت این مسئله در محیط اینترنت اشیاء می‌شود این است که با توجه به ماهیت اینترنت اشیاء و تغییر نیاز کاربران به‌صورت روزانه، لازم است بتوانیم برنامه‌هایی را ارائه دهیم که به‌راحتی امکان اعمال تغییرات در آن‌ها وجود داشته باشد و بتوان خدمات و قابلیت‌های جدیدی را در طول عمر نرم‌افزار به آن‌ها افزود. موضوع مهم دیگری که قابل‌طرح می‌باشد اینکه دستگاه‌های اینترنت اشیاء، ازنظر منابع دارای محدودیت می‌باشند و نمی‌توانند میزبان منطق برنامه باشند؛ چراکه برنامه‌هایی

که برای اینترنت اشیاء طراحی می‌شوند، با توجه به مطرح‌شدن مباحثی مثل داده‌های حجیم و یادگیری ماشین، برنامه‌های بسیار پیچیده‌ای خواهند بود.

نکته قابل‌توجه دیگر آن است که؛ این برنامه‌ها ویژگی‌هایی ازجمله حساس بودن به تأخیر و نیاز به پاسخگویی بلادرنگ دارند. بنابراین اطمینان از کیفیت سرویس برای برنامه‌های حساس به تأخیر الزامی می‌باشد. با توجه به مطالعات انجام‌شده، مشخص شد که بهترین روش برای توسعه برنامه‌های اینترنت اشیاء، توسعه مبتنی بر مدل می‌باشد. یعنی برنامه به صورتی طراحی می‌شود که از مجموعه‌ای از سرویس‌ها تشکیل‌شده و این سرویس‌ها هرکدام می‌تواند در قالب یک یا چند مؤلفه بوده و به‌صورت جداگانه در مکان‌های مختلفی اجرا گردد. ازاین‌رو فراهم کردن منابع جهت اجرای مؤلفه‌های برنامه یکی از چالش‌های اصلی در این حوزه خواهد بود؛ علاوه بر این مباحث دیگری ازجمله استفاده بهینه از منابع و همچنین تضمین کیفیت سرویس برای برنامه‌های اینترنت اشیاء مطرح می‌گردند.

به‌طورکلی در این سمینار به بررسی مقالات در حوزه استقرار نرم‌افزارهای اینترنت اشیاء پرداخته‌شده است و نتیجه آن ارائه دسته‌بندی کلی بر روی مقالات این حوزه بر اساس نگاه به معماری اینترنت اشیاء و قابلیت‌های گره‌ها در هر لایه بستر اینترنت اشیاء می‌باشد.

بررسی مدل‌های شکست آبشاری در شبکه‌های پیچیده

Investigation of Cascade Failure Models in Complex Networks

نام دانشجو: زهرا نکودری

نام استاد راهنما: دکتر عبدالرسول قاسمی

چکیده:

امروزه بسیاری از سیستم‌هایی که با آن سروکار داریم را می‌توان یک شبکه پیچیده دانست. شناخت ویژگی‌های شبکه‌های پیچیده و پدیده‌هایی که در آن رخ می‌دهد، اهمیت زیادی برای شناخت عملکرد این سیستم‌ها دارد. یکی از این پدیده‌ها، فرآیند شکست آبشاری است که وقوع آن، موجب ایجاد تغییر گسترده‌ای در عملکرد و ساختار شبکه و حتی ازکارافتادن سیستم می‌شود. بنابراین لازم است ویژگی‌های این فرآیند را شناسایی و امکان وقوع آن در سیستم‌های پیچیده را بررسی کنیم. بسیار اهمیت دارد که با شناخت این ویژگی‌ها بتوانیم از وقوع این فرآیند جلوگیری یا در صورت وقوع به کنترل آن بپردازیم تا خسارت عظیمی در شبکه به وجود نیاورد.

در این سمینار به بررسی مدل‌های شکست آبشاری پرداخته‌ایم. این مدل‌ها بر اساس پویایی شکست آبشاری ارائه‌شده‌اند. با توجه به ماهیت سیستم و هدف شبکه، نحوه فراگیر شدن شکست آبشاری در آن سیستم متفاوت است و باید برای هر سیستم و شکست آبشاری رخ‌داده در آن، نمایش ریاضی مناسب را بیابیم. با توجه به مدل ارائه‌شده در هر سیستم، ویژگی‌های مهم شکست آبشاری مثل اندازه آبشار، احتمال ازکارافتادن شبکه، مدت‌زمان وقوع آبشار و ... را در شبکه‌هایی با ساختار متفاوت بررسی کردیم.

بررسی روش‌های مبتنی بر جستجو در بازآرایی نرم‌افزار*

Survey on Search-Based Refactoring

نام دانشجو: مائده زمزمه

نام اساتید راهنما: دکتر سعید صدیقیان و دکتر امین نیک‌انجام

چکیده:

در مهندسی نرم‌افزار، توجه به ویژگی‌های غیر کارکردی در توسعه و نگهداری نرم‌افزار حائز اهمیت است. از میان این ویژگی‌های غیر کارکردی، مواردی مانند قابلیت استفاده مجدد، توسعه‌پذیری، امنیت، کارایی (زمان اجرا) و بهره‌وری انرژی در توسعه و نگهداری سامانه‌های نرم‌افزاری موردبررسی واقع‌شده است.

در فاز نگهداری سامانه نرم‌افزاری، بازآرایی نرم‌افزار می‌تواند منجر به بهبود ویژگی‌هایی مانند قابلیت استفاده مجدد، توسعه‌پذیری، کاهش زمان اجرا و بهبود طراحی از طریق حذف پاد الگوها و نشانه‌های کد بد[8] شود. منظور از نشانه‌های کد بد، وجود ساختارهای خاصی در کد است که می‌تواند هشدار نقض اصول اساسی در طراحی سامانه نرم‌افزاری باشد و ممکن است اثر نامطلوبی بر کیفیت طراحی سامانه بگذارد. نشانه‌های کد بد، بیان‌کننده این است که ممکن است نیاز به بازآرایی در آن قسمت کد وجود داشته باشد. برطرف نمودن هر نشانه بد در کد، روش‌های بازآرایی خاص خود را نیاز دارد و وجود نشانه‌های بد در کد، ممکن است امکان توسعه و استفاده مجدد از کد را دشوار نماید . منظور از پادالگو، به‌کارگیری متداول الگویی در شرایط نادرست

[8] Bad code smells

است به عبارتی، الگو به مفهوم ارائه راه‌حل برای مسئله، برای طراحی بهتر است و پادالگو دقیقاً مفهوم متضاد الگو را دارد یعنی ارائه راه‌حل برای مسئله، که منجر به طراحی ضعیف سامانه می‌گردد.

الگوریتم‌های تکاملی دسته‌ای از الگوریتم‌های جستجو هستند که با الهام از طبیعت و به‌کارگیری تکنیک‌های جستجو در ایجاد جمعیت اولیه، انتخاب والد و اعمال عملگرهای هم‌برش، جهش و... با تعیین تابع برازش، برای حل مسائل بهینه‌سازی استفاده می‌شوند.

در این پژوهش از الگوریتم‌های تکاملی چندهدفه برای انجام بازآرایی، به‌صورت چندهدفه و برای بهبود اهداف متناقض استفاده می‌شود.

***این پژوهش به‌صورت مجازی ارائه نخواهد شد.**

معرفی روش‌های محاسباتی ابر بردارها*

Introduction of Hyper Dimensional Computing

نام دانشجو: ضیاءالدین تاجیک

نام استاد راهنما: دکتر حسین حسینی نژاد

چکیده:

ابر بردارها بردارهای با تعداد درایه خیلی زیاد (۱۰۰۰۰ یا بیشتر) هستند که مقدار درایه‌های آن‌ها می‌تواند از نوع حقیقی، مختلط یا باینری باشد. این بردارها دارای ویژگی‌هایی ازجمله متعامد بودن، یکنواخت بودن توزیع اطلاعات روی درایه‌ها و مقاوم بودن به نویز هستند. با استفاده از عملیات ریاضی نسبتاً ساده‌ای شامل ضرب، جمع و جایگذاری روی ابر بردارها، امکان انجام پردازش-های نسبتاً پیچیده‌ای ازجمله دسته‌بندی برای کاربردهای مختلف، با سرعت‌بالا و مصرف انرژی کم فراهم می‌شود. در این سمینار نحوه انجام محاسبات ابر بردارها و اجرای پردازش‌های مختلف با استفاده از این محاسبات معرفی‌شده است.

***این پژوهش به‌صورت مجازی ارائه نخواهد شد.**

نشست

مکاترونیک و

مهندسی پزشکی

معرفی شبیه‌سازهای توکامک و چگونگی چیدمان حسگرها به‌منظور تخمین شکل پلاسما

Introducing Tokamak Simulators and Sensor Arrangements for Use in Plasma Shape Estimation

نام دانشجو: آسیه منیر واقفی

نام استاد راهنما: دکتر مهدی علیاری شوره دلی

چکیده:

دستیابی به راه‌های تولید انرژی کم‌کربن، ازجمله اهداف بزرگ محققان حوزه‌ی انرژی است. در حدود یک قرن گذشته اولین گام‌های پژوهشی برای ارائه‌ی راه‌های عملی استفاده از واکنش همجوشی هسته‌ای برای تولید انرژی برداشته‌شده است. این روش برخلاف روش شکافت هسته‌ای که در نیروگاه‌های کنونی استفاده می‌شود آلودگی‌های رادیواکتیو نداشته و از بازدهی بسیار بالایی برخوردار است. گام اولیه برای دستیابی به نیروگاه همجوشی هسته‌ای راه‌اندازی راکتورهای همجوشی است. توکامک [9] یکی از موفق‌ترین راکتورهای پیشنهادی برای محصورسازی پلاسما و وقوع واکنش‌های همجوشی است. پژوهش‌های انجام‌شده بر روی توکامک‌ها ابعاد مختلفی دارد که یکی از این ابعاد مطالعه‌ی پلاسما است. ازآنجایی‌که پلاسما بستر وقوع واکنش‌های همجوشی است لازم است برای رسیدن به شرایط بهینه برای تولید انرژی، ویژگی‌های پلاسما موردمطالعه قرار گیرد. ازجمله این ویژگی‌ها، هندسه‌ی پلاسما شامل موقعیت و شکل سطح مقطع پلاسما در

[9] TOKAMAK

محفظه‌ی محصورسازی است. در این پژوهش به معرفی روش‌های استخراج مشخصه‌های هندسی پلاسما به‌منظور به‌کارگیری در طراحی سیستم کنترل موقعیت و شکل پلاسما داخل محفظه پرداخته‌شده است. در برخی از این روش‌ها از حسگرهای مغناطیسی به همراه الگوریتم‌های تخمین شکل و در برخی دیگر از دوربین‌های دمایی و الگوریتم‌های پردازش تصویر استفاده می‌شود. در کنار استخراج ویژگی‌های هندسی پلاسما یکی از ابعاد پژوهشی دیگر در توکامک‌ها که در این سمینار بررسی می‌شود، طراحی شبیه‌ساز به‌منظور پیش‌بینی رفتار توکامک است. این شبیه‌ساز بر پایه‌ی مدل مگنتوهیدرودینامیک[10] توکامک است که از پیچیدگی بالایی برخوردار است. تاکنون شبیه‌سازهای موفقی برای توکامک‌های بزرگ و متوسط ارائه‌شده‌اند، اما همچنان پژوهش‌ها درزمینه‌ی بالا بردن دقت این شبیه‌سازها، افزایش سرعت اجرای آن‌ها به‌منظور استفاده به‌صورت زمان واقعی[11] ادامه دارد.

[10] Magnetohydrodynamics

[11] Real time

تلفیق داده‌های انواع روش‌های حسگری با استفاده از شبکه‌های ژرف در رباتیک

Multi-modal Sensor Fusion through Deep Learning in Robotics

نام دانشجو: حامد دمیرچی

نام استاد راهنما: دکتر حمیدرضا تقی راد

Abstract:

Usage of deep learning in areas related to robotics has been gaining more attention during the past decade. This is mainly because of the rise of low-cost acceleration hardware such as graphical processing units (GPU) and custom-made hardware that is built specifically to perform tasks through machine learning. More than five years ago in 2012, ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge proved that highly complex, nonlinear problems can be solved faster using deep learning and ever since, the usage of deep learning in complex problem solving has been on a steep rise. Nowadays deep learning is already the common and state of the art solution for medical, physics, robotics and in general, engineering problems. One of the other main reasons for the popularity of this area is the existence of supervised solutions to complex problems, e.g. if there is a need to classify an object using an image of that object then a network can be trained by great amount of examples of various objects and their labels and then the network will learn how to infer what the object is based on what it has learned. Deep learning isn't restricted to this subject only. There are numerous ways of solving problems with deep learning such as unsupervised learning, reinforcement learning, curriculum learning, etc. In this article, besides an introduction to the concept of deep learning, I plan to focus on the matter of data fusion and localization through deep learning methods and at the end, I will briefly present my motivation and provide a conclusion based on the given material.

کاربرد واقعیت افزوده در ارزیابی و توان‌بخشی اختلالات شناختی

Application of Augmented Reality Technology in the Assessment and Rehabilitation of Cognitive Impairments

نام دانشجو: مهسا فرشی تقوی

نام استاد راهنما: دکتر مهدی دلربایی

چکیده:

روند آسیب‌شناسی زوال عقل را می‌توان به‌عنوان یک زنجیره با یک مرحله طولانی بالینی بدون علائم بالینی توصیف کرد، مرحله بالینی اولیه که در آن علائم بالینی خفیف وجود دارد. برای مداخله مؤثر (ازجمله مشاوره، آموزش روانی ، آموزش شناختی و تجویز دارو)، تشخیص زودهنگام بیماری بسیار مهم است. همین امر در مورد آزمایش‌ها بالینی با داروهای اصلاح‌کننده بیماری برای اختلال شناختی که به‌طور فزاینده‌ای روی مراحل اولیه بیماری متمرکز می-شوند نیز صادق است. ابزارهای غربالگری شناختی برای شناسایی کهن‌سالان در معرض خطر اختلالات شناختی، ارزان، سریع و غیرتهاجمی هستند و در حال حاضر طیف گسترده‌ای از ابزارهای غربالگری جایگزین نیز فراهم هستند. بااین‌حال، هنوز مشخص نیست که کدام آزمون‌ها حساس و به‌اندازه کافی مخصوص هستند تا اختلال شناختی را در مرحله اولیه تشخیص دهند. علاوه بر این، هر تست برای هر جمعیت مناسب نیست. منطقی است که ویژگی‌های ارجح برای یک آزمایش غربالگری شناختی در بین تنظیمات متفاوت باشد. تحقیقات صورت گرفته نشان داده که فناوری واقعیت افزوده فرصتی به‌منظور ارزیابی و توان‌بخشی بیماران دچار اختلالات شناختی، ازجمله بیماران مبتلابه آلزایمر، در اختیار محققین قرار داده است. در حال حاضر، تشخیص شدت

اختلالات شناختی عمدتاً با نظر پزشک و در مراکز درمانی انجام می‌شود و این امر تشخیص، ارزیابی و توان‌بخشی اختلالات شناختی را دشوار می‌کند. در این پژوهش، استفاده از فناوری واقعیت افزوده در کنار فناوری‌های شناخته‌شده‌ی دیگر در ارزیابی و توان‌بخشی اختلالات شناختی بررسی خواهد شد.

ناحیه بندی قشر مغزی در تصاویر تشدید مغناطیسی سر نوزاد به کمک روش‌های یادگیری عمیق و سطوح هم‌تراز

Neonatal MR Brain Segmentation Using Deep Learning and Level Sets

نام دانشجو: بشری خواجه پیری

نام استاد راهنما: دکتر حمید ابریشمی مقدم

چکیده:

ورود مدالیته تصویربرداری تشدید مغناطیسی (به‌اختصار ام آر آی) به دنیای پزشکی، آن را به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای دگرگون ساخته و امکان اخذ تصاویر مقطعی از مغز به‌طور غیرتهاجمی و بدون تابش اشعه یونیزه کننده فراهم نموده است. ام آر آی مغزی به‌منظور تشخیص و بررسی زوائد مغزی، سکته مغزی، عفونت، تومور، خونریزی و بیماری‌های عصبی مانند آلزایمر و MS به کار گرفته می‌شود. این پیشرفت به‌سرعت به حوزه‌ی کودک و نوزاد نیز راه پیدا کرد. تصویربرداری تشدید مغناطیسی از مغز نوزاد به تشخیص بسیاری از ناهنجاری-ها کمک می‌کند و به‌این‌ترتیب جامعه پزشکی می‌تواند در سنین کمتر و پیش از رسیدن بیماری‌های پیش‌رونده در نوزاد به اوج خودُ، نسبت به درمان آن‌ها اقدامات مناسب را به عمل آورد و امروزه این مدالیته تصویربرداری بخشی حیاتی در حوزه تشخیصی نوزاد را به خود اختصاص می‌دهد. در حال حاضر ناحیه بندی و تفسیر این اسکن‌ها عموماً وظیفه رادیولوژیست می‌باشد. فرد متخصص به‌طور دستی و به کمک نرم‌افزارهای توسعه‌یافته اقدام به تفسیر داده‌های پزشکی می‌کند. ازآنجایی‌که داده‌های ام آر آی داده‌های حجمی بوده و آنالیز دستی آن‌ها کاری زمان‌بر، خسته‌کننده و مستعد خطای فردی می‌باشد،

خودکار نمودن پروسه ناحیه بندی تصاویر می‌تواند به نتایج سریع‌تر و یا حتی دقیق‌تر منجر شود. بااینکه تاکنون الگوریتم‌های زیادی در حوزه ناحیه بندی مغز بزرگ‌سال معرفی و استفاده‌شده‌اند و نرم‌افزارهای موجود نیز اکثراً برای این دسته از افراد طراحی‌شده‌اند، به دلیل تغییرپذیری سریع مغز نوزاد و نیز معکوس بودن کنتراست ماده سفید و ماده خاکستری در این سن، این روش‌ها نمی‌توانند به حوزه نوزاد تعمیم داده شوند و نیاز به معرفی روش‌های طراحی‌شده مخصوص به این دسته از بیماران وجود دارد. در سال‌های اخیر روش‌های متعددی در این حوزه ایجادشده و پیشرفت‌های قابل‌توجهی در ناحیه بندی این تصاویر صورت گرفته است. در این مطالعه هدف بررسی و دسته‌بندی روش‌های موجود به‌خصوص روش‌های یادگیری عمیق و سطوح هم‌تراز، بیان مزایا و معایب هرکدام و در آخر معرفی مسیرهای موجود برای توسعه روشی نوین به‌منظور ادامه این پیشرفت و حل مشکلات موجود در این زمینه می‌باشد.

پتانسیل‌های برانگیخته قلبی

Heartbeat Evoked Potentials

نام دانشجو: بابک صدیقی

نام استاد راهنما: دکتر مریم محبی

چکیده:

با توجه به شیوع اختلال‌های روانی در دنیای امروز یافتن یک زیست‌نشانگر جامع و مناسب برای تشخیص و همچنین رصد مراحل درمان به یک موضوع مهم در دنیای پزشکی تبدیل‌شده است. اغلب اختلال‌های روانی دارای علائم تقریباً مشابهی با یکدیگر هستند که از مهم‌ترین آن‌ها عدم داشتن درک درست از احساسات درونی و بیرونی توسط فرد است. برای مقایسه این حس‌ها و همچنین تحقیق و مطالعه روی چگونگی ارتباط این اختلال‌ها با حس‌های درونی، از پتانسیل برانگیختگی قلبی کمک گرفته می‌شود. این سیگنال‌ها تا امروز توانایی بسیار خوبی در تشخیص انواع اختلال‌های روانی و روان-تنی اعم از افسردگی، آلکسی‌تیمیا، کابوس، اضطراب، استرس و ترس و میزان شدت آن‌ها از خود نشان داده‌اند.

رصد مراحل درمانی و میزان پیشرفت درمان یکی از مهم‌ترین بخش‌های درمان‌های بالینی در بیماران مبتلا به اختلال‌های روانی است. با توجه به اینکه مطالعات نشان داده است حس‌های درونی علاوه برشدت احساسات بر فرآیندهای شناختی و شهودی فرد نیز اثر مستقیم دارند، می‌توان از پتانسیل برانگیخته قلبی در تشخیص بسیاری از بیماری‌ها و اختلال‌های روانی کمک گرفت و حتی از آن‌ها برای مطالعه حول بخش‌های کمتر شناخته‌شده مغز و

حس‌های درونی و بیرونی انسان استفاده کرد و تعاریف مستحکم‌تری برای ارتباط میان این حس‌ها یافت. لذا طی سال‌های متمادی روش‌های متعددی همچون شمارش ضربان قلب و تمرکز روی ضربان قلب تعریف شد که هرکدام بعد خاصی از حس‌های درونی و ارتباط آن‌ها با حس‌های بیرونی را موردبررسی قرار می‌دهند.

نشست قدرت

برنامه‌ریزی توسعه تولید با در نظر گرفتن تاب‌آوری در سیستم‌های قدرت مدرن

Resilience Constrained Generation Expansion Planning in Modern Power Systems

نام دانشجو: پیمان امیریان

نام استاد راهنما: دکتر تورج امرایی

چکیده:

وقوع حوادث طبیعی و نیز پیشامدهای بسیار شدید، شبکه قدرت را در معرض خطرات زیادی ازجمله ناپایداری و خروج‌های پی‌درپی قرار می‌دهد و اگر احتمال رخداد این حوادث در برنامه‌ریزی توسعه تولید در نظر گرفته نشود مطمئناً در صورت وقوع این حوادث برای مدت‌زمان زیادی، شبکه با خاموشی گسترده مواجه خواهد شد. بنابراین با در نظر گرفتن این خطرات می‌توان استراتژی افزایش ظرفیت شبکه را به نحوی بهینه کرد که شبکه در معرض کمترین خاموشی و بیشترین مقدار تاب‌آوری در این شرایط قرار بگیرد. علاوه بر این برنامه‌ریزی توسعه تولید باهدف کمینه کردن هزینه‌ها و برآورده کردن قیود و محدودیت‌ها، تحت تأثیر احتمال رخداد این حوادث می‌تواند نتایج متفاوتی را نسبت به حالت عادی شبکه قدرت داشته باشد.

جزیره سازی کنترل‌شده سیستم قدرت با رویکرد جداسازی حداقلی از شبکه قدرت

Online Controlled Islanding with a minimal power grid separation

نام دانشجو: احسان سعدی پور

نام استاد راهنما: دکتر تورج امرایی

چکیده:

پیشرفت در یک سیستم قدرت حفظ پایداری سیستم پس از بروز اغتشاش از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می‌باشد. زمانی که سیستم قدرت در شرایط بحرانی قرار می‌گیرد و کنترل و حفظ پایداری آن به‌صورت یکپارچه غیرممکن می‌شود، تجزیه و جزیره سازی عمدی و کنترل‌شده شبکه قدرت به‌عنوان یک ابزار کارآمد برای جلوگیری از گسترش و وقوع خاموشی در سیستم قدرت قابل‌استفاده می‌باشد. از طرفی با جزیره سازی سیستم قدرت، بخش‌های ناهمگون سیستم ازنظر دینامیکی نیز از یکدیگر جدا می‌شود. همچنین برخی جوانب درزمینه‌ی جزیره سازی سیستم قدرت مطرح می‌گردد که می‌توان این موارد را به‌عنوان نیازمندی‌های هر طرح جزیره سازی کنترل‌شده درزمینه‌ی مکان جزیره سازی در نظر گرفت. تعیین بهینه مرزهای جزیره سازی نیازمند مطالعات اقتصادی و سیستمی می‌باشد، ازاین‌رو در این پروژه سعی بر آن است که با ایجاد مرزهای بهینه در جزیره سازی از پیشرفت جزیره شدگی خود به خودی جلوگیری کرده و همچنین میزان نابرابری بار-تولید و جداشدگی در سیستم به‌صورت هم‌زمان بهینه شود.

بررسی شبکه‌های امپدانسی در مبدل‌های الکترونیک قدرت

Analysis of Z-Source Networks in Power Electronic Converters

نام دانشجو: امیر صفایی نسب

نام استاد راهنما: دکتر کریم عباس زاده

چکیده:

به‌طورکلی مبدل‌های الکترونیک قدرت به چهار دسته از مبدل‌های DC-DC , AC-DC , AC-AC , DC-AC تقسیم می‌شوند. این مبدل‌ها در کاربردهای مختلف و متنوع در صنعت و مصارف خانگی به‌طور انبوهی مورداستفاده قرار می‌گیرند. در تمامی این مبدل‌ها ضعف‌های زیادی از قبیل تلفات زیاد سوئیچینگ ناشی از قطع و وصل کلید و ایدئال نبودن ضریب قدرت و داشتن هارمونی زیاد در شکل موج خروجی آن‌ها وجود دارد .

در هر یک از این مبدل‌ها با توجه به کاربردهای آن‌ها می‌توان از شبکه‌های امپدانسی که به شبکه‌های Z-Source نیز معروف است استفاده نمود و مشکلات بیان‌شده در بالا را تا حد زیادی برطرف ساخت.

به‌طور اجمالی مزیت شبکه‌های امپدانسی در انواع مبدل‌های الکترونیک قدرت در زیر نام‌برده شده است.

- ایجاد Soft Switching در مبدل‌های الکترونیک قدرت.
- بالا رفتن راندمان و افزایش ضریب قدرت و کاهش THD شبکه در یک‌سوسازهای قدرت.

- رفتار هم‌زمان افزایندگی و کاهندگی در تبدیل توان DC به AC و بالا رفتن راندمان.
- عدم نیاز به مبدل Boost سری با اینورتر جهت بیشترین انتقال توان به بار (MPPT) .
- عدم به وجود آمدن مشکل در زمان اتصال کوتاه شدن ساق‌ها در اینورترهای VSI.
- توانایی جبران سازی ولتاژ تا بیش از ۵۰ درصد تغییرات بار.

در این سمینار دینامیک غیرخطی یک نمونه اینورتر منبع امپدانسی سه فاز متصل به شبکه جهت کنترل و تزریق توان اکتیو و راکتیو به شبکه به‌طور کامل استخراج‌شده است و جهت بیشترین کارایی مبدل ، برای آن‌یک سیستم کنترل غیرخطی ارائه‌شده است.

بررسی روش‌های مختلف برای شناسایی پدیده خوردگی در کلیدهای فشارقوی

Investigation of Various Approaches in Identification of the Erosion Phenomenon in High

نام دانشجو: فهیمه ملکی پور

نام استاد راهنما: دکتر علی‌اصغر رضی کاظمی

چکیده:

مدار شکن‌ها (Circuit Breakers) به‌عنوان یکی از اجزای بسیار مهم در شبکه‌ی قدرت به‌حساب می‌آیند. امنیت این اجزا در شبکه‌ی قدرت بسیار اهمیت دارد. خطاهای برنامه‌ریزی نشده در این تجهیزات باعث صدمات جبران‌ناپذیری برای سیستم قدرت و اجزای آن می‌شود. امروزه روش‌های مانیتورینگ مدرن برای دریافت داده‌های مورداطمینان از این تجهیزات استفاده می‌شود. درنتیجه‌ی آن، داده‌ها با سرعت بسیار بالاتری توسط کامپیوترها می‌توانند آنالیز شوند. به‌طورکلی یک مدارشکن از سه جز مهم تشکیل‌شده است: محفظه قطع، واحد کنترل و مکانیزم عملکرد. طبق آمار، بیشترین خرابی در قسمت عملکرد رخ می‌دهد. کنترل وضعیت تمام قسمت‌های کلیدها کار سختی نیست اما در قسمت محفظه قطع، این کار بسیار مشکل است. دلیل آن‌هم این است که این قسمت به‌صورت بسته می‌باشد و به داخل آن دسترسی وجود ندارد. همچنین، این قسمت در معرض ولتاژ و جریان بالاست و همین دلیل قسمت مهمی در کلیدها به شمار می‌آید. آنالیز خوردگی که از روش‌های مانیتورینگ به‌حساب می‌آید امروزه بسیار موردتوجه است. درنتیجه، بهترین روش‌ها برای تعیین میزان خوردگی در این سمینار معرفی می‌شود.

نشست مخابرات

روش‌های دسترسی چندگانه‌ی غیر متعامد در شبکه‌های ارتباط مشارکتی

Non-Orthogonal Multiple Access for Cooperative Networks

نام دانشجو: یگانه گوگردچیان

نام استاد راهنما: دکتر علی حبیبی بسطامی

چکیده:

نسل پنجم ارتباطات، با توجه به افزایش تعداد کاربران و نیاز آن‌ها به نرخ‌های بالاتر و ارتباط قابل‌اطمینان‌تر با تأخیر کمتر، نیازمند روش‌های سریع‌تر دسترسی به کانال با بهینگی طیفی بیشتر است تا ظرفیت سیستم را افزایش دهد. به همین دلیل روش‌های دسترسی چندگانه متعامدی[12] که تا نسل چهارم از آن‌ها استفاده می‌شد، در صورتی قابل‌استفاده خواهند بود که تغییراتی مطابق با نیازمندی‌های شبکه‌های ارتباطی نسل پنجم، در آن‌ها ایجاد شود. در این نسل از ارتباطات، روش دسترسی چندگانه غیرمتعامد[13] معرفی شد. همان‌گونه که اشاره شد، نسل جدید ارتباطات نیازمند نرخ بیشتر داده و مساحت پوشش وسیع‌تر و علاوه بر آن مصرف کمتر توان و استفاده بهینه از پهنای باند است. در محیط‌های بی‌سیم، کیفیت سیگنال دریافتی به دلیل اتلاف مسیر، موانع مختلف موجود در محیط انتشار و محوشدگی ناشی از چندمسیری، کاهش می‌یابد. اثرات مخرب محوشدگی را می‌توان به کمک تکنیک دایورسیتی، از بین برد و قابلیت اطمینان را افزایش داد. دایورسیتی می‌تواند به کمک

[12] Orthogonal multiple access (OMA)

[13] Non-orthogonal multiple access (NOMA)

سیستم‌های دارای چندین آنتن در فرستنده و گیرنده حاصل شود؛ اما پیاده‌سازی این حالت به‌صورت عملی به دلیل محدودیت در اندازه قطعات و هزینه، ممکن نیست؛ ازاین‌رو مشارکت میان گره‌ها در شبکه بی‌سیم موردتوجه قرار گرفت زیرا نوعی دایورسیتی بدون استفاده از آرایه آنتنی ایجاد می‌کند. بنابراین، برای دستیابی به اهداف و ویژگی‌های نسل جدید ارتباطات، استفاده از شبکه‌های بی‌سیم مشارکتی با روش‌های دسترسی چندگانه غیرمتعامد[14] پیشنهادشده است. در این پژوهش، ابتدا مقدمه‌ای از ارتباط مشارکتی و NOMA، بیان و سپس چندین سناریوی مختلف در شبکه‌های C-NOMA بررسی و باهم مقایسه می‌شود. پس از جمع‌بندی مطالب گفته‌شده، چند پیشنهاد برای ادامه پژوهش‌ها، ارائه می‌شود.

[14] Cooperative NOMA (C-NOMA)

امواج میلی‌متری در سیستمهای چند ورودی – چند خروجی

Millimeter Waves in MIMO Systems

نام دانشجو: زهرا معروفی

نام استاد راهنما: دکتر مهرداد اردبیلی پور

چکیده:

تاکنون چندین تکنولوژی جهت استفاده در سیستم‌های موبایل نسل پنجم، کشف‌شده است که هدف از آن، تکامل شبکه‌های سلولی است، که به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای، محدودیت‌های تلفن همراه قدیمی، در تمامی ابعاد معیارهای عملکردی، برطرف شود. یکی از تکنولوژی‌های غالب که همواره موردتوجه سیستم‌های نسل ۵ است، سیستم موج میلی‌متری چند ورودی-چند خروجی انبوه بوده که می‌تواند با استفاده‌ی توأم از پهنای باند وسیع قابل‌دسترس در طیف امواج میلی‌متری، و همچنین بهره‌ی مالتی‌پلکسینگ حاصل از آرایه‌های آنتنی انبوه، منجر به افزایش قابل‌توجه برون‌دهی کاربران، بهبود بازدهی انرژی و بازدهی طیفی و همچنین افزایش ظرفیت شبکه‌های تلفن همراه شود.

در این بررسی، نتایج اولیه‌ی تحقیقات گسترده حول موضوع موج میلی‌متری – چند ورودی چند خروجی انبوه (تحقیقات حول این موضوع همچنان در فاز اکتشاف است) ارائه خواهد شد . همچنین به روند در حال ظهور به همراه مزایای مربوطه، چالش‌ها و راه‌حل‌های پیشنهادی نیز، اشاره خواهد شد که هدف از آن بیان روندهای جاری،

مسائل تحقیقاتی و اهداف آینده‌ی تکنولوژی موج میلی‌متری – چند ورودی چند خروجی انبوه است . تکنولوژی‌ای که مرزهای جدیدی از سرویس‌ها و کاربردها را در شبکه‌های سلولی نسل آینده می‌گشاید.

آنتن‌های آرایه‌ای باند میلی‌متری در مخابرات نسل پنجم

Millimeter-Wave Antenna Array for 5G Applications

نام دانشجو: عطیه سادات سید صبور

نام استاد راهنما: دکتر هادی علی‌اکبریان

چکیده:

گسترش روزافزون فناوری و کاربردهای اینترنت در زندگی بشر، سبب افزایش تقاضا برای استفاده از اینترنت با سرعت‌بالا شده است. تعداد کاربران تلفن همراه نیز در حال افزایش است و این افزایش سبب ترافیک زیادی می‌شود. بیان این دو مشکل دانشمندان را به استفاده از سیستم‌های نسل ۵ مخابرات بی‌سیم ترغیب کرده است. نسل پنجم، سرعت انتقال اطلاعات را از ۳۸۴ کیلوبایت بر ثانیه نسل سوم و ۱۰۰ مگابایت بر ثانیه نسل چهارم به ۱۰ گیگابایت بر ثانیه خواهد رساند. برای تحقق این هدف، مهندسین وایرلس در حال طراحی و استفاده از یک سری تکنولوژیهای جدیدی هستند که با قرار گرفتن در کنار یکدیگر می‌توانند اطلاعات را با تأخیر کمتر از یک میلی‌ثانیه انتقال دهند و در تلاش‌اند که در سال ۲۰۲۰ این را عملی سازند. ازآنجایی‌که هرروز تعداد کاربران و دستگاه‌های بی‌سیم بیشتر می‌شود و چون این انتقال اطلاعات از طریق امواج رادیویی صورت می‌گیرد، موجب شده که هرروز پهنای باند برای افراد کمتر و کمتر شود و باعث کاهش سرعت انتقال اطلاعات و قطع اتصال به شبکه خواهد شد. یکی از راه‌های مواجهه با این مشکل، انتقال این سیگنال‌ها به یک طیف کاملاً جدیدی از فرکانس‌های رادیویی که تابه‌حال از آن استفاده‌نشده است. به همین دلیل ارائه‌دهندگان سرویس‌های مخابراتی به دنبال آزمایش و استفاده از امواج میلی‌متری در نسل پنجم هستند که قادر است از فرکانس‌های بالاتر

نسبت به امواج رادیویی امروزی برای انتقال داده‌ها استفاده کنند. امواج میلی‌متری می‌تواند اندازه آنتن‌های کوچک و سرعت داده‌های بالا را فراهم کنند اما دارای معایبی مانند جذب توسط باران و شاخ و برگ درختان و پراکندگی توسط گازهای اتمسفر هستند. برای جبران این تلفات بحث استفاده از "ایستگاه‌های پایه کوچک" مطرح شد. ایستگاه‌های پایه بزرگ قادر هستند هم کاربران و هم ایستگاه‌های پایه کوچک را پوشش دهند و لذا باید دارای بهره بالایی باشند. یکی از روش‌های دستیابی به بهره بالا، استفاده از مایمو[15] انبوه است اما به دلیل داشتن معایبی مانند توان مصرفی بالا، هزینه ساخت بالا و از همه مهم‌تر ساخت پیچیده‌ی آن، در ایستگاه‌های پایه به سراغ آنتن‌های دیگری مثل آنتن‌های موج نشتی[16] رفتند که هم فضای کمتری را اشغال می‌کنند و هم پیچیدگی‌های مایمو انبوه را ندارند. در این گزارش سعی شده تا تعدادی از مهم‌ترین تکنولوژی‌های مورداستفاده در مخابرات نسل پنجم و آنتن‌های باند میلی‌متری مربوط به آن معرفی شود.

[15] Multiple input-multiple output

[16] Leaky wave antenna

اپتوژنتیک

Optogenetic

نام دانشجو: مرضیه امیدی

نام استاد راهنما: دکتر نصرت ا... گرانپایه

چکیده:

استفاده از نور برای کنترل رفتار سلول‌های عصبی، تحت عنوان تکنیک اپتوژنتیک مطرح می‌شود. دست‌کاری‌های ژنتیکی سلول عصبی به نحوی است که این سلول‌ها را قابل پاسخ‌دهی به نور می‌کند. و پس‌ازآن از نور با طول‌موج مشخص برای کنترل سلول عصبی استفاده می‌شود. بسیاری از بیماری‌های عصبی مانند صرع و پارکینسون به علت فعالیت‌های غیرطبیعی جمعیت سلول‌های عصبی در سیستم عصبی اتفاق می‌افتند. یک سلول عصبی تحریک‌پذیر است و وظیفه تولید سیگنال عصبی برای کنترل فعالیت بدنی و ذهنی دارد. تا به امروز درمان‌های دارویی، جراحی و تحریک الکتریکی برای کنترل نورون‌ها به‌کاررفته است که هریک دارای معایبی است. درروش با استفاده از پروتئین‌های میکروبی حساس به نور ازجمله چنلرودوپسین و هالورودوپسین که به ترتیب با تابش نور آبی و زرد برای تحریک و مهار نورون‌ها استفاده می‌شوند و همچنین با توسعه منابع نوری ازجمله لیزر و LED برای انتقال نور به نورون‌ها و ثبت الکتروفیزیولوژی هم‌زمان به کمک الکترود در مقیاس میکرومتر، امکان مطالعه و کنترل سلول‌های عصبی را با دقت زمانی و مکانی بالا فراهم کرده است. در تکنیک اپتوژنتیک که در این سمینار بررسی می‌شود، با محاسبه مقدار نور جذب‌شده و پراکنده‌شده در بافت عصبی، شدت و زاویه مناسب تابش لیزر محاسبه و از گرم شدن بیش‌ازحد و آسیب زدن به

بافت عصبی جلوگیری می‌کنند. همچنین به کمک سیستم حلقه بسته می‌توان به‌صورت آنلاین خروجی سیستم که همان ولتاژ الکتریکی ناشی از فعالیت نورون‌ها است را پردازش و برای کنترل دقیق سلول‌های عصبی، شدت تابش نور لیزر، تعداد و بازه‌ی پالس‌ها و فرکانس کاری مناسب محاسبه و به سلول‌های عصبی موردنظر اعمال شود.

آلودگی سیگنال پایلوت*

Pilot Contamination

نام دانشجو: سید طالب ساداتی

نام استاد راهنما: دکتر کمال محامد پور

چکیده:

سیستم‌های مایمو انبوه (Massive MIMO) یکی از سیستم‌های پیشنهادی برای نسل پنجم سیستم‌های مخابراتی بی‌سیم می‌باشند. در این سیستم‌ها در هر ایستگاه پایه، تعداد زیادی آنتن (صدها و یا حتی هزاران آنتن) مورداستفاده قرار می‌گیرد که نتیجه این امر، افزایش بازده طیفی و همچنین بازده انرژی در مقایسه با سیستم‌های MIMO معمولی است. با توجه به محدودیت منابع مورداستفاده، تداخل ناشی از تکرار دنباله‌های پایلوت یکسان در لینک فراسو (Up Link) توسط کاربرهای سلول‌های متفاوت، مهم‌ترین عامل محدودیت عملکرد در این سیستم‌ها می‌باشد که به‌عنوان پدیده‌ی آلودگی پایلوت ویا Pilot Contaminationشناخته می‌شود.

در این پژوهش ابتدا به بررسی پدیده آلودگی پایلوت می‌پردازیم و سپس روش-های به حداقل رسانی و کاهش آن را بررسی کرده و در انتها روش‌های ذکرشده را باهم مقایسه خواهیم کرد.

***این پژوهش به‌صورت مجازی ارائه نخواهد شد.**

نشانی: تهران- خیابان شریعتی- ضلع جنوب شرقی پل سیدخندان

دانشکده های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی