



۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  
دانشکده مهندسی کامپیوتر



۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  
دانشکده مهندسی برق

# کتابچه دهمین جشنواره تازه های مهندسی برق و کامپیوتر



چکیده سمینارها  
۱۳ اسفندماه ۱۴۰۳





## پیام دبیر سمینار

با یاری پروردگار متعال، دهمین دوره از سمینار دانشجویی تازه‌های مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی با هدف ارائه و نمایش پژوهش‌های برتر دانشجویی، ایجاد بستری برای تبادل دانش و تجربه، و تقدیر از برترین ارائه‌ها در تاریخ ۱۳ اسفندماه ۱۴۰۳ برگزار می‌شود. این سمینار فرصتی ارزشمند برای دانشجویان است تا ضمن آشنایی با نحوه ارائه علمی، یافته‌های پژوهشی خود را با اساتید، صاحب‌نظران و دیگر علاقه‌مندان این حوزه به اشتراک بگذارند. این سمینار با ارائه ۳۶ عنوان ارائه، داوری و نظارت ۱۲ عضو محترم هیات علمی دانشکده های مهندسی برق و کامپیوتر، و شرکت بیش از یکصد و پنجاه دانشجو در ۹ نشست موازی برگزار می‌شود. در این دوره، پژوهش‌های دانشجویی برگزیده در نشست‌های تخصصی ارائه خواهند شد و در پایان، به برترین ارائه‌ها که توسط اساتید ارجمند انتخاب می‌شوند، تقدیرنامه و جوایزی اهدا خواهد شد. همچنین با حمایت و همکاری نهادهای علمی و پژوهشی، تلاش شده است تا ارتباطی نزدیک‌تر میان پژوهش‌های دانشگاهی و نیازهای صنعت برقرار گردد. امید است که این رویداد بتواند انگیزه‌ای برای پژوهش‌های عمیق‌تر و مؤثرتر باشد و زمینه‌ساز پیشرفت علمی دانشجویان عزیز گردد. در پایان، بر خود لازم می‌دانم از کلیه اساتید، دانشجویان،



کمیته های علمی و اجرایی، و تمامی عزیزانی که در برگزاری این سمینار نقش داشته اند، صمیمانه قدردانی نمایم.

محمدعلی سبط

دبیر دهمین جشنواره تازه های مهندسی برق و کامپیوتر

اسفند ۱۴۰۳



## دبیر جشنواره

- آقای دکتر محمدعلی سبط

### کمیته علمی جشنواره (به ترتیب حروف الفبا)

- دکتر سید آرش احمدی
- دکتر اصغر اکبری ازیرانی
- دکتر تورج امرایی
- دکتر بشری پیشگو
- دکتر حمیدرضا تقی‌راد
- دکتر بابک توسلی
- دکتر محمد توکلی‌بینا
- دکتر علی حبیبی بسطامی
- دکتر حسین حسینی نژاد
- دکتر علی خاکی صدیق
- دکتر فاطمه رضایی
- دکتر یوسف درمانی
- دکتر محمدعلی شاملی
- دکتر سعید صدیقیان
- دکتر آتنا عبدی
- دکتر مهدی علیاری
- دکتر یارالله کولیوند
- دکتر مریم محبی
- دکتر صادق محسن زاده
- دکتر بابک ناصرشریف
- دکتر بهروز نصیحت کن
- دکتر امیرحسین نیکوفرد
- دکتر منصور ولی



### روسای نشست (به ترتیب حروف الفبا)

- دکتر حمید ابریشمی مقدم
- دکتر فرهاد اکبری برومند
- دکتر علی خادم
- دکتر حمید خالوزاده
- دکتر سعید خان کلانتری
- دکتر فاطمه رضایی
- دکتر رمضانعلی صادق زاده
- دکتر محمدرضا طولابی
- دکتر محمدهادی علائیان
- دکتر علیرضا فریدونیان
- دکتر کمال محامدپور
- دکتر بابک ناصرشریف



### کمیته اجرایی جشنواره

- آقای دکتر بیژن معاونی
- آقای دکتر محمدعلی سبط
- خانم نرگس ملکی
- خانم مهندس فرزانه زریوار
- آقای ابوالحسن کریم پور
- خانم پروین قدیمی
- آقای مهندس علی اصغر عبدالهی



کمیته اجرایی جشنواره - تیم دانشجویی (انجمن علمی پردیس سیدخندان)

- آقای محمد جواد محمدی
- آقای پارسا فقیه عبدالهی
- آقای حمیدرضا رضاخانلو
- آقای محمدمهدی قاسمی متین
- آقای سینا مهدی پور
- آقای عارف ابراهیمی
- آقای محمدعلی شمس ناظری
- آقای علیرضا کلایی
- آقای پویا نجف پور
- خانم سحر ستوده نیا
- آقای مجید برغمدی



# برنامه جشنواره

نشست ها

ساعت ۱۲:۰۰ الی ۱۳:۴۰



نشست مهندسی الکترونیک، سالن ۳۰۱

رئیس نشست: دکتر فرهاد اکبری برومند

۱- بررسی روش های کاهش آفست و نویز فلیکر در تقویت کننده های ابزار دقیق

نام ارائه دهنده: آقای مهندس محمدمهدی بهشتی

استاد راهنما: دکتر یارالله کولیوند

۲- بررسی عملکرد روش های کلیدزنی نرم در مبدل های ولتاژ

نام ارائه دهنده: آقای مهندس سیدعلی سیدقدرتی

استاد راهنما: آقای دکتر یارالله کولیوند



نشست مهندسی قدرت، سالن ۳۰۲

روسای نشست: دکتر علیرضا فریدونیان – دکتر محمدرضا طولابی

۱- روش‌ها و چالش‌های آشکارسازی، مکان‌یابی و پایش برخط تخلیه جزئی کابل‌های فشارقوی

نام ارائه دهنده: آقای مهندس امیرحسین دهقان آهنگر

استاد راهنما: آقای دکتر اصغر اکبری ازیرانی

۲- شناسایی حملات سایبری تزریق داده نادرست در سامانه تخمین حالت به کمک روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی

نام ارائه دهنده: خانم مهندس مهتاب سیدی

اساتید راهنما: آقای دکتر تورج امرایی

۳- تخمین ضریب تزویج بین سیم‌پیچی‌های تزویج شده در سیستم انتقال توان بی‌سیم (WPT)

نام ارائه دهنده: آقای مهندس سید مهدی احمدی

استاد راهنما: آقای دکتر محمد توکلی بینا

۴- بررسی ساختار موازی کلیدهای نیمه هادی قدرت IGBT به عنوان گزینه بالقوه در کاربرد مبدل‌های توان بالا

نام ارائه دهنده: خانم مهندس نگین توکل

استاد راهنما: آقای دکتر صادق محسن‌زاده



نشست مهندسی کنترل، سالن ۳۰۳

رئیس نشست: دکتر حمید خالوزاده

۱- بررسی و تشخیص بیماری آلزایمر و اختلال شناختی خفیف توسط سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی (EEG) با استفاده از روش های هوش مصنوعی

نام ارائه دهنده: خانم مهندس فاطمه امیری

استاد راهنما: آقای دکتر محمد تشنه لب – آقای دکتر امیرحسین نیکوفرد

۲- پیش بینی رفتار مشتری بر مبنای سابقه خرید مبتنی بر روش‌های هوش مصنوعی

نام ارائه دهنده: آقای مهندس علی مهرابی

استاد راهنما: آقای دکتر حمیدرضا تقی راد

۳- بررسی شبکه‌های هوش مصنوعی در تشخیص هوشمند بیماری قوز قورنیه

نام ارائه دهنده: آقای مهندس مهدی وحیدمقدم

استاد راهنما: آقای دکتر بابک توسلی

۴- بررسی روش‌های کنترل داده راند در سیستم‌های بیولوژیکی

نام ارائه دهنده: خانم مهندس فاطمه شکرالهی مقدم

استاد راهنما: آقای دکتر علی خاکی صدیق

۵- تجزیه و تحلیل خودکار ویدیوهای جراحی با استفاده از الگوریتم‌های مبتنی بر یادگیری عمیق

نام ارائه دهنده: آقای مهندس ایمان گندمی

استاد راهنما: آقای دکتر حمیدرضا تقی راد



نشست مهندسی مخابرات، سالن ۳۰۴

روسای نشست: دکتر رضمانعلی صادق زاده - دکتر کمال محامدپور

۱- مانیتورینگ ضربان قلب با استفاده از امواج راداری

نام ارائه دهنده: خانم مهندس زهرا جهانبخش آبکنار

استاد راهنما: آقای دکتر محمدعلی سبط

۲- کاربرد های STAR-RIS در شبکه های مخابرات بی سیم

نام ارائه دهنده: آقای مهندس محمد سفید

استاد راهنما: آقای دکتر علی حبیبی بسطامی

۳- بررسی دیپلکسر در باند L و کاربردهای آن

نام ارائه دهنده: آقای مهندس مجتبی کلانتری

استاد راهنما: آقای دکتر سیدآرش احمدی

۴- محاسبات آنالوگ با استفاده از فراسطوح برای کاربرد پردازش تصویر

نام ارائه دهنده: آقای مهندس محمدحسین محبی

استاد راهنما: آقای دکتر محمدعلی شاملی



نشست مهندسی پزشکی، سالن ۲۰۹

روسای نشست: دکتر حمید ابریشمی مقدم - دکتر علی خادم

۱- تشخیص افتراقی بیماری آلزایمر و دمانس فرونتوتمپورال با استفاده از تحلیل ارتباطات مغزی مبتنی بر EEG

نام ارائه دهنده: خانم مهندس حانیه میرزائی لویی

استاد راهنما: خانم دکتر مریم محبی

۲- تاثیر آپنه‌ی هنگام خواب کودکان بر عملکرد عصبی شناختی

نام ارائه دهنده: خانم مهندس دل‌آرام عالیخانی

اساتید راهنما: خانم دکتر مریم محبی

۳- طراحی و ساخت فشارسنج دیجیتالی مبتنی بر ثبت و پردازش صداهای کروتکوف قلبی

نام ارائه دهنده: آقای مهندس سهیل آخوندی خرمدشتی

اساتید راهنما: آقای دکتر منصور ولی

۴- بررسی روش‌های پردازش چند مودالیت‌ه داده‌های بیماران آسم و انسداد مزمن ریوی

نام ارائه دهنده: خانم مهندس مائده بکیان دوگانه

استاد راهنما: آقای دکتر منصور ولی

۵- تشخیص اختلالات مغزی با نگاه شبکه ای و گرافی به اتصالات کارکردی مغز از روی تصاویر fMRI

نام ارائه دهنده: خانم مهندس عاطفه سادات سجادی

استاد راهنما: خانم دکتر فرزانه کیوانفرد



نشست مهندسی کامپیوتر (شبکه و معماری کامپیوتری)، سالن ۲۱۰

رئیس نشست: دکتر فاطمه رضایی

۱- اینترنت اشیا و نقش هوش مصنوعی در رایانش مه

نام ارائه دهنده: آقای مهندس علیرضا قربانی

استاد راهنما: آقای دکتر سعید صدیقیان کاشی

۲- رویکردهای مدیریت انرژی مصرفی در محاسبات لبه سامانه‌های اینترنت اشیا

نام ارائه دهنده: آقای مهندس محمدحسین موسوی

استاد راهنما: خانم دکتر آتنا عبدی

۳- بهبود مسیریابی مبتنی بر یادگیری تقویتی در شبکه های نرم افزار محور

نام ارائه دهنده: آقای مهندس مهدی نیک‌نژاد

استاد راهنما: آقای دکتر یوسف درمانی

۴- بررسی تاثیر استفاده از محاسبات ابری و مه در اینترنت اشیا

نام ارائه دهنده: خانم مهندس نازنین حیدری

استاد راهنما: آقای دکتر یوسف درمانی



نشست مهندسی کامپیوتر (هوش مصنوعی)، سالن ۲۱۱

رئیس نشست: دکتر بابک ناصر شریف

۱- بررسی و مطالعه مدل های مقاوم به نویز در یادگیری فدراسیونی

نام ارائه دهنده: آقای مهندس پویا نصیری دهج

استاد راهنما: آقای دکتر محمد تشنه لب

۲- مرور روش های آموزش ابتدا تا انتها برای خودروهای خودران

نام ارائه دهنده: آقای مهندس میلاد حسینی

استاد راهنما: آقای دکتر بهروز نصیحت کن

۳- روش های تشخیص سه بعدی اجسام به وسیله دوربین

نام ارائه دهنده: آقای مهندس مرتضی انتظاری

استاد راهنما: آقای دکتر بهروز نصیحت کن

۴- مروری بر روش های خوشه بندی جریان

نام ارائه دهنده: آقای مهندس سینا مهرآبادی

استاد راهنما: خانم دکتر بشری پیشگو



نشست مهندسی کامپیوتر (هوش مصنوعی و نرم افزار)، سالن ۲۱۲

رئیس نشست: دکتر محمدهادی علانیان

۱- تشخیص عواطف و احساسات در متن با استفاده از روش های یادگیری ماشین

نام ارائه دهنده: آقای مهندس علی الهی

استاد راهنما: خانم دکتر فرناز شیخی

۲- مروری بر روش های یادگیری ماشین و عمیق در تحلیل سیگنال های مغز

نام ارائه دهنده: آقای مهندس محمدحسین هوشمند

استاد راهنما: خانم دکتر بشری پیشگو

۳- استفاده از یک روش یادگیری افزایشی دامنه ای برای تشخیص احساسات گفتار

بین دادگانی

نام ارائه دهنده: خانم مهندس نگار بیرون آرا

استاد راهنما: آقای دکتر بابک ناصر شریف

۴- مطالعه و بررسی شبکه عصبی جهت تنظیم ابرپارامترها

نام ارائه دهنده: آقای مهندس علی پازوکی

استاد راهنما: آقای دکتر محمد تشنه لب



نشست مهندسی مکاترونیک، سالن ۲۱۳

رئیس نشست: دکتر سعید خان کلانتری

۱- بررسی افزونگی در سیستم‌های ناوبری اینرسی

نام ارائه دهنده: آقای مهندس سیدمحمدامین غضنفری

استاد راهنما: آقای دکتر مهدی علیاری

۲- پیش‌بینی فروش در صنعت خرده‌فروشی با استفاده از روش‌های یادگیری ماشین

نام ارائه دهنده: آقای مهندس علیرضا جهانی

استاد راهنما: آقای دکتر حمیدرضا تقی راد

۳- بررسی روش‌های ارزیابی کنترل توجه مهاری

نام ارائه دهنده: خانم مهندس فرحانه میرزاپور

استاد راهنما: آقای دکتر مهدی دلربایی

۴- بررسی روش‌های طراحی و ساخت موتورهای صفحه‌ای با استفاده از شناوری

مغناطیسی

نام ارائه دهنده: آقای مهندس علیرضا امیری

استاد راهنما: آقای دکتر مهدی علیاری



# چکیده سمینارها



# نشست الکترونیک



بررسی روش های کاهش آفست و نویز فلیکر در تقویت کننده های ابزار دقیق

## Investigation of Methods for Reducing Offset and Flicker Noise in Instrumentation Amplifiers

دانشجو: آقای مهندس محمد مهدی بهشتی

استاد راهنما: آقای دکتر یارالله کولیوند

چکیده:

تقویت کننده های ابزار دقیق ۱ بطور گسترده برای خواندن سیگنال هایی با دامنه در حدود چند میلی-ولت مانند سیگنال های زیست پزشکی و یا خروجی استرین گیج<sup>۲</sup>، سنسورهای اثر هال<sup>۳</sup> و ترموکوپل ها مورد استفاده قرار می گیرند. این سیگنال ها فرکانس پایین بوده و در محدوده dc قرار دارند. تقویت کننده می بایست این سیگنال ها را به مقدار کافی تقویت کند تا توسط مبدل های آنالوگ به دیجیتال قابل تشخیص و تبدیل باشد. به منظور دستیابی به SNR<sup>۴</sup> مناسب، نیاز است که خطا (آفست) ارجاع داده شده در ورودی تقویت کننده به میزان کافی پایین باشد؛ در نتیجه

---

<sup>1</sup> Precision instrumentation-amplifier

<sup>2</sup> strain gauge

<sup>3</sup> Hall-effect sensor

<sup>4</sup> Signal to noise ratio



باید نویز حرارتی<sup>۱</sup> و نویز فلیکر<sup>۲</sup> در تقویت کننده مورد استفاده کم باشد. در این گزارش به بررسی برخی از روش های حذف آفست بصورت پویا<sup>۳</sup> خواهیم پرداخت. این روش ها در حین عملکرد مدار، آفست ولتاژ را کاهش یا جبران می کنند. این تکنیک ها به طور خاص در تقویت کننده های عملیاتی و ابزار دقیق بسیار مفید هستند، زیرا دقت و پایداری آنها را بهبود می بخشد. این روش ها به دو دسته پیوسته و گسسته در زمان تقسیم می شوند. روش های Auto-Zeroing (AZ) و Correlated double sampling (CDS) از نوع گسسته در زمان و Chopper Stabilization (CHS) از نوع پیوسته در زمان می باشد. تمرکز اصلی این گزارش بر روش های حذف آفست مبتنی بر CHS است.

**کلمات کلیدی:** تقویت کننده ابزار دقیق، نویز فلیکر، کاهش آفست و نویز فلیکر بصورت پویا، Auto-Zeroing، Chopper Stabilization

---

<sup>۱</sup> Thermal-noise

<sup>۲</sup> Flicker-noise

<sup>۳</sup> Dynamic offset cancelation (DOC)



## بررسی عملکرد روش‌های کلیدزنی نرم در مبدل‌های ولتاژ

### Assessment of the Performance of Soft-Switching Methods in Voltage Converters

دانشجو: آقای مهندس سیدعلی سیدقدرتی

استاد راهنما: آقای دکتر امیر موسوی نیا

#### چکیده:

کلیدزنی عناصر نیمه‌هادی در مبدل‌های ولتاژ به دو شکل کلیدزنی سخت و کلیدزنی نرم تقسیم می‌شود. کلیدزنی سخت به فرآیندی اطلاق می‌شود که در آن کلیدهای نیمه‌هادی در حضور جریان و ولتاژ بالا عمل می‌کنند و منجر به تلفات انرژی می‌شوند. در مقابل، کلیدزنی نرم به روش‌هایی اشاره دارد که در آن‌ها تغییر حالت کلیدها با حداقل تلفات و در جریان یا ولتاژ صفر انجام می‌شود. کلیدزنی سخت به دلیل سادگی و هزینه پایین، در بسیاری از کاربردها مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما تلفات بالای انرژی و تولید حرارت زیاد از معایب آن است. کلیدزنی نرم باعث کاهش تلفات و افزایش عمر مفید قطعات می‌شود، ولی در عین حال پیچیدگی و هزینه طراحی و پیاده‌سازی را افزایش می‌دهد.

روش‌های مختلف کلیدزنی نرم مانند Zero Voltage Switching (ZVS) و Zero Current Switching (ZCS) مورد توجه قرار می‌گیرند. این روش‌ها به کاهش تلفات کلیدزنی و بهبود کارایی سیستم‌های الکترونیکی کمک می‌کنند. در روش کلیدزنی در



ولتاژ صفر (ZVS)، کلیدهای نیمه‌هادی زمانی عمل می‌کنند که ولتاژ دو سر کالکتور و امیتر صفر است و این باعث کاهش تلفات کلیدزنی می‌شود. در روش کلیدزنی در جریان صفر (ZCS)، کلیدها زمانی عمل می‌کنند که جریان از آن‌ها عبور نمی‌کند، که باز هم به کاهش تلفات کمک می‌کند.

مبدل‌های تشدید LLC به عنوان یکی از انواع مبدل‌های رزونانسی شناخته می‌شوند که به دلیل طراحی خاص خود، کارایی بالایی دارند. این مبدل‌ها از دو سلف و یک خازن تشکیل شده‌اند و به دلیل مزایای متعددی که دارند، در طراحی منابع تغذیه و سیستم‌های الکترونیکی به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند.

**کلمات کلیدی:** کلیدزنی نرم، مبدل ولتاژ، کلیدزنی در ولتاژ صفر، کلیدزنی در جریان صفر، Zero Voltage Switching (ZVS)، Zero Current Switching (ZCS)، مبدل تشدید، مبدل رزونانسی، مبدل LCC.



# نشست قدرت



## روش ها و چالش های آشکارسازی، مکان یابی و پایش برخط تخلیه جزئی کابل های فشارقوی

### Methods for Detecting, Localizing and Monitoring of Partial Discharges in High-Voltage Cables

دانشجو: آقای مهندس امیرحسین دهقان آهنگر

استاد راهنما: آقای دکتر اصغر اکبری اذیرانی

#### چکیده:

کابل های فشارقوی برای انتقال انرژی الکتریکی در سطوح مختلف ولتاژ در کاربردهای متفاوت مورد استفاده قرار می گیرند؛ همچنین یکی از مهم ترین تجهیزات مورد استفاده در شبکه قدرت به شمار می آیند، بنابراین سلامت این تجهیز سبب افزایش قابلیت اطمینان سیستم قدرت می شود که یکی از مهم ترین عوامل خرابی در کابل ها بروز تخلیه جزئی است. گسترش تخلیه جزئی می تواند در خوش بینانه ترین حالت منجر به خاموشی و در موارد شدیدتر سبب آسیب رسیدن به تجهیزات شود. تخلیه جزئی ممکن است به دلیل عوامل مختلفی مانند تنش های مکانیکی، الکتریکی، حرارتی و یا اتصالات ضعیف بین کابل ها ایجاد شود. بر اساس استانداردهای حاکم بر کابل های فشارقوی (IEC-62067) سطح تخلیه جزئی قابل قبول باید کمتر از ۱۰ پیکو کلون و در نقاط اتصال دو کابل باید حداکثر ۵ پیکو کلون باشد. روش های مختلفی برای آشکارسازی، اندازه گیری و مکان یابی تخلیه جزئی در کابل های فشارقوی وجود دارد.



در مطالعات انجام شده در گذشته برای شناسایی از روش های آکوستیک، الکترومغناطیسی، اپتیک و الکتریکی و همچنین برای اندازه گیری از سنسورهایی مانند کویل های روگوفسکی، سنسورهای جریان فرکانس بالا و.. استفاده شده سپس برای مکان یابی از روش های زمان رسیدن امواج، زمان بازگشت امواج، استفاده از تحلیل سیگنال های تخلیه جزئی در حوزه فرکانس و زمان شده است. در این مطالعه مزایا و معایب روش های مختلف به منظور شناسایی و مکان یابی تخلیه جزئی در کابل های فشارقوی که در سال های اخیر مورد مطالعه قرار گرفته است بررسی شده و پیشنهادهای برای شناسایی تخلیه جزئی در کابل های کراس باند شده بلند به جهت انجام مطالعات جدید ارائه شده است.

**کلمات کلیدی:** کابل های فشارقوی، تخلیه جزئی، کابل های کراس باند شده، مکان یابی تخلیه جزئی



شناسایی حملات سایبری تزریق داده نادرست در سامانه تخمین حالت به کمک  
روش های مبتنی بر هوش مصنوعی

## Detection of False Data Injection Attacks in State Estimation System Using AI-Based Techniques

دانشجو: خانم مهندس مهتاب سیدی

اساتید راهنما: آقای دکتر تورج امرایی

### چکیده:

پیشرفت های فناوری و درهم آمیختن شبکه های قدرت با شبکه های مخابراتی در کنار مزایا، آسیب پذیری های جدیدی نیز به همراه داشته است. فناوری های جدید، به ویژه اینترنت اشیا، در حالی که امکانات گسترده ای را فراهم آورده اند، دروازه های جدیدی را بر روی حملات سایبری باز کرده اند. این حملات که از اختلال در شبکه گاز تا خاموشی های گسترده را در برمی گیرند، نشان دهنده آسیب پذیری بالای زیرساخت های حیاتی هستند. به همین دلیل یافتن راه حل برای آشکارسازی و رویارویی با این حملات نه تنها باعث افزایش امنیت شبکه می شود، بلکه از آسیب های جدی نظیر تلفات انسانی و خسارات اقتصادی نیز جلوگیری می کند. یکی از شیوه های رایج این حملات، حمله تزریق داده نادرست است. این حمله شامل تزریق داده های مخرب به دستگاه های اندازه گیری و یا دستکاری داده در فرایند جمع آوری و ارسال آن هاست. در این نوع حملات، مهاجم با تغییر مقادیر دستگاه های اندازه گیری یا تزریق داده های



نادرست در آن‌ها می‌تواند سیستم را دچار اختلال کند. این حملات معمولاً به‌طور هدفمند طراحی می‌شوند تا سیستم‌های تشخیص خطا را دور بزنند، و می‌توانند پیامدهای گسترده‌ای نظیر خاموشی‌های کوتاه‌مدت، تخریب تجهیزات یا حتی خاموشی‌های سراسری شبکه را به دنبال داشته باشند.

در این پژوهش، روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای شناسایی و مقابله با این حملات مورد بررسی قرار گرفته است. این روش‌ها شامل استفاده از شبکه‌های عصبی عمیق و یادگیری تقویتی برای تحلیل داده‌های اندازه‌گیری و تشخیص ناهنجاری‌های ناشی از حملات سایبری هستند. هدف اصلی، بهبود دقت و کارایی سیستم‌های تخمین حالت در شناسایی حملات و کاهش خسارات احتمالی به شبکه است. نتایج به دست آمده از این پژوهش می‌تواند نقش مؤثری در افزایش امنیت و پایداری شبکه‌های قدرت ایفا کند.

**کلمات کلیدی:** تزریق داده نادرست، تخمین حالت، حملات سایبری، هوش مصنوعی، امنیت شبکه.



نخمين ضريب تزويج بين سيم پيچي هاي تزويج شده در سيستم انتقال توان  
بي سيم (WPT)

Coupling Coefficient Estimation between Coupled Windings in Wireless  
Power Transmission System

دانشجو: آقای مهندس سيد مهدي احمدی

استاد راهنما: آقای دکتر محمد توکلی بينا

چکیده:

امروزه بازار خودروهای الکتریکی به دلیل کاهش آلاینده‌گی و گازهای گل‌خانه‌ای مورد توجه و در حال گسترش است. محدود بودن و وابستگی خودروهای الکتریکی به ظرفیت باتری و همچنین محدودیت‌هایی از قبیل چگالی توان کم، وزن زیاد و هزینه بالای باتری‌ها از چالش‌های توسعه خودروهای الکتریکی به حساب می‌آید. در سال‌های اخیر استفاده از سیستم‌های انتقال توان بی‌سیم (WPT) برای مقابله با این چالش‌ها مطرح شده است. گسترش کاربرد خودروهای الکتریکی نیازمند روش‌های کارآمدتر و قابل اعتمادتر برای شارژ باتری‌ها است. سیستم‌های انتقال توان بی‌سیم نوع جدیدی از سیستم‌های انتقال توان است که بدون نیاز به اتصال فیزیکی سیم، به وسیله القای الکترومغناطیسی توان را بین دو نقطه منتقل می‌کند. از مزایای این

---

<sup>1</sup> Wireless Power Transmission



سیستم می‌توان به چگالی توان انتقالی بالا، راندمان بالا و قابلیت شارژ سریع بدون استفاده از سیم اشاره کرد. استراتژی‌های متعددی برای بهبود اثربخشی و قابلیت اطمینان، دستیابی به راندمان انتقال بیشتر و قابلیت انتقال توان در سیستم انتقال توان بی‌سیم ایجاد شده است. ضریب تزویج<sup>۱</sup> بین سیم پیچ‌ها تأثیر بسزایی در میزان توان انتقالی و همچنین کنترل سوئیچ‌ها دارد و به همین دلیل اندازه‌گیری یا تخمین آن از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. در این گزارش ابتدا مبانی و تعاریف ابتدایی، توپولوژی‌ها و عملکرد سیستم‌های انتقال توان بی‌سیم را مورد بررسی قرار می‌دهیم و سپس روش‌های مطرح شده برای تخمین و اندازه‌گیری ضریب تزویج را بیان می‌کنیم و در نهایت یک روش با دقت بالا و هزینه کم و قابل اجرا برای انجام تخمین این ضریب را ارائه می‌دهیم.

**کلمات کلیدی:** سیستم انتقال توان بی‌سیم، ضریب تزویج، القای الکترومغناطیسی، خودروهایی برقی

---

<sup>1</sup> Coupling coefficient



بررسی ساختار موازی کلیدهای نیمه هادی قدرت IGBT به عنوان گزینه  
بالحق در کاربرد مبدل های توان بالا

## Analysis of Parallel-Connected Igbts as a Potential Option for High-Power Converter Applications

دانشجو: خانم مهندس نگین توکل

استاد راهنما: آقای دکتر صادق محسنزاده هدش

چکیده:

ترانزیستورهای دوقطبی گیت عایق (IGBT) با اتصال موازی به طور گسترده در کاربردهای توان بالا به دلیل قابلیت جریان محدود IGBT های منفرد مورد استفاده قرار می گیرند. این IGBT های متصل موازی در سیستم های ذخیره انرژی، منابع تغذیه، نیروگاه های خورشیدی در مقیاس بزرگ، کنترل کننده های موتور و... کاربرد دارند. موازی سازی مزایای قانع کننده ای را ارائه می دهد: نسبت عملکرد به هزینه و هزینه بر آمپر بهتر، اتصال و عملکرد انعطاف پذیر، توزیع حرارتی بهتر، و چگالی توان بالا. با این حال، موازی سازی کلیدهای نیمه هادی قدرت ما را با چالش هایی روبرو می کند. این چالش ها عبارتند از عدم تعادل جریان در بین شاخه های موازی، قابلیت اطمینان پایین ساختار موازی، نحوه راه اندازی مناسب و... در این پژوهش ابتدا علل

---

<sup>1</sup> Insulated Gate Bipolar Transistors



ایجاد عدم تعادل جریان در ساختار موازی بررسی می‌شود سپس به بیان روش‌های ایجاد تعادل جریان در ادبیات موضوع پرداخته می‌شود. در ادامه برای محاسبه و تحلیل قابلیت اطمینان ساختار موازی، خطاهای موجود برای نیمه هادی قدرت IGBT بیان می‌شود. همچنین برای جلوگیری از مختل شدن عملکرد سیستم پرداختن به موضوع پایش وضعیت در دستور کار این پژوهش قرار گرفته است. در نهایت با توجه به مطالعات انجام شده شکاف‌های مطالعاتی موجود برای کار در آینده شناسایی شده است.

**کلمات کلیدی:** IGBT، ساختار موازی، عدم تعادل جریان، قابلیت اطمینان، پایش وضعیت، اکسید گیت.



# نشست کنترل



بررسی و تشخیص بیماری آلزایمر و اختلال شناختی خفیف توسط سیگنال‌های  
الکتروانسفالوگرافی (EEG) با استفاده از روش های هوش مصنوعی

**Evaluation and Detection of Alzheimer's disease and Mild Cognitive  
Impairment Using Electroencephalography (EEG) Signals with Artificial  
Intelligence Methods**

دانشجو: خانم مهندس فاطمه امیری

استاد راهنما: آقای دکتر محمد تشنه‌لب، آقای دکتر امیرحسین نیکوفرد

چکیده:

بیماری آلزایمر<sup>۱</sup> به عنوان یکی از شایع‌ترین اختلالات شناختی و علت اصلی زوال عقل در جهان، با کاهش تدریجی حافظه، توانایی‌های ارتباطی، قضاوت و انجام فعالیت‌های روزمره مشخص می‌شود. سازمان بهداشت جهانی<sup>۲</sup> این بیماری را تهدیدی جدی برای سلامت عمومی جهانی معرفی کرده است. اختلال شناختی خفیف<sup>۳</sup> به عنوان مرحله‌ای بین عملکرد شناختی طبیعی و زوال عقل، در بسیاری موارد، مقدمه‌ای بر ابتلا به بیماری آلزایمر محسوب می‌شود.

---

<sup>1</sup> Alzheimer's Disease (AD)

<sup>2</sup> World Health Organization (WHO)

<sup>3</sup> Mild Cognitive Impairment (MCI)



تشخیص زود هنگام آلزایمر و MCI برای مداخلات درمانی مؤثر و کند کردن پیشرفت بیماری بسیار حائز اهمیت است. در حالی که روش‌های تصویربرداری مغزی پرهزینه و کم‌دسترس هستند، الکتروانسفالوگرافی<sup>۱</sup> به عنوان روشی غیرتهاجمی، ارزان و قابل حمل، توجه زیادی را به خود جلب کرده است. EEG با ثبت سیگنال‌های الکتریکی مغز، الگوهای غیرطبیعی فعالیت‌های عصبی در اختلالات شناختی را آشکار می‌سازد.

تفسیر دستی سیگنال‌های EEG فرآیندی زمان‌بر است که به تخصص و تجربه کارشناسان وابسته است؛ برای رفع این محدودیت‌ها، محققان به سمت استفاده از روش‌های هوش مصنوعی روی آورده‌اند. تکنیک‌هایی مانند پردازش سیگنال، یادگیری ماشین و یادگیری عمیق برای تحلیل خودکار داده‌های EEG به کار گرفته می‌شوند. این روش‌های پیشرفته قادرند بدون نیاز به انتخاب دستی ویژگی‌ها، الگوها و خصوصیات پیچیده و پنهان مرتبط با بیماری آلزایمر و اختلال شناختی خفیف را از داده‌های EEG شناسایی و استخراج کنند.

بهره‌گیری از هوش مصنوعی در تحلیل EEG نه تنها زمان و هزینه فرایند تشخیص را کاهش می‌دهد، بلکه می‌تواند دقت و کارایی تشخیص را نیز افزایش دهد. این امر نوید بهبود مداخلات درمانی و کند کردن پیشرفت این اختلالات را می‌دهد. در نهایت، این

---

<sup>1</sup> Electroencephalography (EEG)



فناوری‌های نوین می‌توانند ابزاری قدرتمند در اختیار متخصصان نورولوژی برای تشخیص دقیق و به‌موقع آلزایمر و مراحل اولیه آن قرار دهند که گامی مهم در مدیریت این بیماری چالش‌برانگیز محسوب می‌شود.

**کلمات کلیدی:** بیماری آلزایمر، زوال عقل، اختلال شناختی خفیف، EEG، پردازش

سیگنال، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، شبکه عصبی



پیش بینی رفتار مشتری بر مبنای سابقه خرید مبتنی بر روش های هوش مصنوعی

## Customer Behavior Prediction through Purchase History Leveraging Artificial Intelligence Methods

دانشجو: آقای مهندس علی مهرابی

استاد راهنما: آقای دکتر حمیدرضا تقی راد

### چکیده:

مشتریان از ارزشمندترین دارایی های هر کسب و کار محسوب می شوند، و پیش بینی و تحلیل رفتار آن ها به یکی از نیازهای اساسی کسب و کارهای امروزی تبدیل شده است. با توجه به پیچیدگی رفتار مشتریان و حجم عظیم داده های تولیدشده، استفاده از تکنیک های داده کاوی و ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی ضروری است، چراکه روش های سنتی دیگر توان پاسخ گویی به این نیازها را ندارند.

در این مطالعه، با استفاده از روش های یادگیری ماشین، تلاش شده است رفتار مشتری بر اساس سابقه خرید او پیش بینی شود. مدل ارائه شده در این پژوهش، شامل رویکردی مبتنی بر خوشه بندی مشتریان و ایجاد پنجره های زمانی برای تحلیل رفتار پویا و تغییرات مشتری در طول زمان است. علاوه بر این، استخراج ویژگی های تخصصی در این حوزه به درک عمیق تر و تفکیک دقیق تر مشتریان کمک می کند. برای ارزیابی عملکرد مدل پیشنهادی، از یک مجموعه داده واقعی که به صورت بومی



جمع‌آوری شده است، استفاده شده است. نتایج نشان‌دهنده عملکرد بسیار خوب مدل در شناسایی رفتار مشتریان و ارائه بینش‌های مؤثر برای مدیریت آن‌ها است.

بکارگیری این مدل به سازمان‌ها امکان می‌دهد مشتریانی را که در معرض خطر ترک هستند شناسایی کرده و اقدامات مؤثری برای حفظ آن‌ها انجام دهند. این رویکرد، که هم‌سو با اهداف استراتژیک مانند بهینه‌سازی زنجیره تأمین و دستیابی به رشد پایدار کسب‌وکار است، توانایی مدیریت مشتریان را بهبود می‌بخشد.

**کلمات کلیدی:** پیش‌بینی رفتار مشتری، خوشه‌بندی، ریزش مشتری، یادگیری

ماشین، استخراج ویژگی



بررسی شبکه‌های هوش مصنوعی در تشخیص هوشمند بیماری قوز قرنیه

## Investigation of Artificial Intelligence Networks in Intelligent Diagnosis of Keratoconus

دانشجو: آقای مهندس مهدی وحیدمقدم

استاد راهنما: آقای دکتر بابک توسلی

### چکیده:

در این گزارش، ابتدا توضیحاتی درباره مسئله بیان می‌شود و توضیحاتی درباره اهمیت تشخیص سریع این بیماری و تاثیر استفاده از هوش مصنوعی در آن داده خواهد شد. پس از آن، به تشریح مقاله‌ی بررسی شده می‌پردازیم. این بخش شامل تشریح دیتاست و پیش پردازش‌های انجام شده بر روی آن و مدل‌های استفاده شده در این مقاله و بررسی نتایج خواهد بود. سپس درباره‌ی آماده‌سازی تصاویر در پروژه‌ی انجام شده توسط خود ما توضیحاتی ارائه خواهد شد که دلیل انجام این کار چیست و چه امتیازاتی برای طبقه‌بندی تصاویر دارد و همچنین چه روندی برای حذف نویز و قسمت‌های اضافی از تصاویر انجام شده است. در قسمت بعد هم درباره‌ی مدل‌های مختلف تست شده بر روی این دیتاست اعم از مدل‌های ساخته شده توسط ما، مدل‌های پیش‌آموزش دیده او یا ترکیبی از این مدل‌ها و نتایج حاصل شده از آن‌ها

---

<sup>1</sup> Pretrained models



صحبت خواهد شد. همچنین درباره‌ی نحوه‌ی ذخیره‌کردن مدل و استفاده مجدد از وزن‌های آن نیز مطالبی بیان می‌شود. در آخر هم پیشنهاداتی درباره‌ی کارهایی که می‌توان انجام داد تا طبقه‌بندی بهتری انجام شود و نتایج بهتری داشته باشیم، داده خواهد شد.

**کلمات کلیدی:** قوز قرنیه، هوش مصنوعی، شبکه‌های CNN، پیش‌پردازش تصاویر، مدل‌های پیش‌آموزش‌دیده



## بررسی روش های کنترل داده راند در سیستم های بیولوژیکی

### Investigation of Data-Driven Control Methods in Biological Systems

دانشجو: خانم مهندس فاطمه شکراللهی مقدم

استاد راهنما: آقای دکتر علی خاکی صدیق

#### چکیده:

این سمینار به بررسی روش های کنترل داده راند در سیستم های بیولوژیکی و کاربردهای آن در بهبود کنترل فرآیندهای زیستی می پردازد. با توجه به پیچیدگی، دینامیک غیرخطی و عدم قطعیت های موجود در سیستم های بیولوژیکی، استفاده از روش های داده راند می تواند عملکرد سیستم های کنترل را بهبود بخشد. در ادامه، فناوری اپتوزنتیک به عنوان یک روش نوآورانه برای کنترل دقیق فعالیت سلول های عصبی معرفی می شود. نتایج حاصل از شبیه سازی مقاله ای مرتبط با این حوزه نشان می دهد که بهره گیری از روش های داده راند می تواند عملکرد سیستم های اپتوزنتیک را بهبود بخشد و کاربردهای عملی آن را توسعه دهد.

**کلمات کلیدی:** کنترل داده راند، سیستم های بیولوژیکی، اپتوزنتیک، سیستم های

تحریک الکتریکی عملکردی، کنترل تطبیقی بدون مدل، یادگیری تقویتی



تجزیه و تحلیل خودکار ویدیوهای جراحی با استفاده از الگوریتم های مبتنی بر یادگیری عمیق

**Automated Analysis of Surgical Videos Using Deep Learning-Based Algorithms**

دانشجو: آقای مهندس ایمان گندمی

استاد راهنما: آقای دکتر حمیدرضا تقی راد

چکیده:

بخش بندی تصاویر و ویدیوهای جراحی مسئله ای بنیادین است که به جداسازی پیکسل به پیکسل نواحی مهم جراحی می پردازد. این وظیفه در سال های اخیر به دلیل دقت بسیار بالاتر آن نسبت به تشخیص اشیاء، توجه بسیاری را در حوزه پزشکی به خود جلب کرده است. در گروه رباتیک ارس فعالیت های گسترده ای در زمینه تحلیل و ارزیابی مهارتی جراحی صورت گرفته است که در همین راستا نرم افزار ارس-فارابی که به صورت شفاف، تحلیل و ارزیابی خودکار و هوشمند مهارت جراحی را انجام می دهد، توسعه یافته است. این پژوهش کارهای پیشین گروه جراحی آب مروارید توسعه می دهد و به توسعه ساختاری رباتیک ارس را در حوزه تحلیل داده تصویری- ویدیویی برای استخراج دقیق اطلاعات حرکتی نواحی مهم کل فرآیند جراحی آب مروارید می پردازد. شباهت ابزارها به یکدیگر و عدم وجود مرز مشخص در بسیاری از تصاویر قرنیه و مردمک، از چالش های اساسی این پژوهش است. مجموعه داده



تصویری-ویدیویی به دلیل در دسترس بودن دوربین در تمامی اتاق‌های عمل و عدم نیاز به تجهیزات گران قیمت بر خلاف داده حس‌گری، مورد استفاده گسترده قرار گرفته است. با این شرایط با مشورت حاشیه نویسی شده جامع با کاربرد در زمینه‌های مختلف جراحان بیمارستان فارابی، یک مجموعه داده بخش بندی پزشکی و بینایی رایانه، ایجاد شده است. این مجموعه داده با تجمیع با مجموعه داده‌های موجود به رفع مشکل تصاویر بر عدم جامعیت‌پذیری سایر مجموعه داده‌ها می‌پردازد. در این پژوهش ساختارهای به روز بخش بندی روی مجموعه داده تهیه شده، پیاده‌سازی شده است. همچنین بخش بندی ویدیویی جراحی آب مروارید از دیگر دستاوردهای این پژوهش است. در نهایت برای دسترسی به امکان تحلیل مهارتی جراحی، اطلاعات حرکتی آب مروارید از ویدیوهای بخش بندی شده، استخراج شده است. نتایج به دست آمده در این ویدیوهای جراحی کار، می‌تواند مسیر حرکت به ارزیابی خودکار این جراحی را هموار کند

**کلمات کلیدی:** بخش بندی تصاویر جراحی، جراحی آب مروارید، بخش بندی ویدیو،

مجموعه داده تصویری، حاشیه نویسی داده، استخراج اطلاعات حرکتی



# نشست اخبارات



## بررسی دیپلکسر در باند L و کاربردهای آن

### Review of L-Band Diplexer and Its Applications

دانشجو: آقای مهندس مجتبی کلانتری

استاد راهنما: آقای دکتر سیدآرش احمدی

#### چکیده:

در این ابتدا تحقیق به بررسی انواع روش‌های تحلیلی تحقق دیپلکسر در کاربردهای متفاوت پرداخته شد. سپس دو روش اصلی تحقق فیلتر مایکروویوی برپایه تئوری مداری و ماتریس تزویج پرداخته شد و در نهایت به انواع ملاحظات در حوزه فرکانس، توان، ابعاد و تنظیم پذیری در کنار حفظ خلوص طیف فرکانسی (PIM)، پرداخته شد.

**کلمات کلیدی:** دیپلکسر، فیلتر مایکروویوی، تئوری مداری، ماتریس تزویج، PIM، فرکانس، توان.



محاسبات آنالوگ با استفاده از فراسطوح برای کاربرد پردازش تصویر

## Analog Computing Using Metasurfaces for Image Processing Applications

دانشجو: آقای مهندس محمدحسین محبی

استاد راهنما: آقای دکتر محمدعلی شاملی

### چکیده:

رشد سریع فناوری اطلاعات نیازمند یافتن روش‌های کارآمدتر برای پردازش ساده‌تر داده‌ها است. درمقایسه با سیستم‌های دیجیتال که به مبدل‌ها برای گسسته‌سازی و پردازش داده‌ها نیاز دارند و محدودیت سرعت و فرکانس دارند، در سال‌های اخیر، محاسبات آنالوگ با داشتن سرعت بالاتر، راهی ساده‌تر برای پردازش داده‌ها را فراهم کرده است. در این میان، فناوری فراسطوح با پیشرفت‌هایی که تاکنون داشته است می‌تواند در پیشرفت محاسبات آنالوگ کاربردهای فراوانی داشته باشد.

در این گزارش چند نمونه از آخرین پیشرفت‌ها در محاسبات آنالوگ مبتنی بر فراسطوح مورد بررسی قرار گرفته‌است. این مطالعات به دو قسمت فراسطوح تنظیم‌پذیر و تنظیم‌ناپذیر دسته‌بندی شده‌اند. همچنین مبانی نظری و نمایش تجربی محاسبات آنالوگ نوری برای حل انواع مسائل ریاضی، از جمله عملیات دیفرانسیل، عملیات کانولوشن، تبدیل فوریه و به عنوان یکی از مهم‌ترین وظایف محاسبات، امکان



تشخیص لبه به منظور استفاده در فناوری هوش مصنوعی و پردازش تصویر بررسی شده است.

**کلمات کلیدی:** فراسطح<sup>۱</sup>، تشخیص لبه<sup>۲</sup>، محاسبات آنالوگ<sup>۳</sup>، تنظیم پذیری<sup>۴</sup>، پردازش تصویر<sup>۵</sup>

---

<sup>۱</sup> Meta surface

<sup>۲</sup> Edge detection

<sup>۳</sup> Analog computing

<sup>۴</sup> tunability

<sup>۵</sup> Image processing



## مانیتورینگ ضربان قلب با استفاده از امواج راداری

### Heart Rate Monitoring Using Radar Waves

دانشجو: خانم مهندس زهرا جهانبخش آبکنار

استاد راهنما: آقای دکتر محمدعلی سبط

#### چکیده:

فناوری رادار به عنوان یک ابزار پیشرفته در حوزه نظارت غیرتماسی بر ضربان قلب و بهبود مراقبت بهداشتی، به سرعت در حال توسعه است. این فناوری امکان نظارت دقیق و مداوم بر سیگنال‌های حیاتی قلب را فراهم می‌آورد، بدون نیاز به تماس مستقیم با بدن بیمار، در این تحقیق مروری، مطالعات و تحقیقات اخیر در زمینه استفاده از رادار برای پایش غیرتماسی ضربان قلب بررسی می‌شود. ما به تحلیل روش‌های مختلف تداخل سنجی رادار، مزایای این فناوری در مقایسه با روش‌های سنتی، و چالش‌های پیشروی این حوزه می‌پردازیم. استفاده از سیگنال‌های فرکانس رادیویی برای اندازه‌گیری دقیق حرکات قلب و تنفس، از جمله مواردی است که در این بررسی مورد توجه قرار گرفته است. همچنین، کاربردهای مختلف این فناوری در بهبود مراقبت‌های بهداشتی، به ویژه در بیمارستان‌ها و مراقبت‌های خانگی، بررسی می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که فناوری رادار پتانسیل زیادی برای تبدیل شدن به یک ابزار استاندارد در پایش غیرتماسی و بهبود کیفیت زندگی بیماران دارد. این پژوهش



مروری به شناسایی پیشرفت‌های اخیر، محدودیت‌ها، و فرصت‌های تحقیقاتی آینده در این زمینه می‌پردازد و بر اهمیت توسعه سیستم‌های راداری کارآمد و دقیق برای نظارت بر ضربان قلب تأکید می‌کند.

**کلمات کلیدی:** مانیتورینگ قلبی – تنفسی، فناوری رادار، پایش غیر تماسی، تداخل سنجی رادار، سیگنال‌های فرکانس رادیویی، نظارت بر حرکات قلب، ردیابی ضربان قلب، بهبود مراقبت بهداشتی



## کاربرد های STAR-RIS در شبکه های مخابرات بی سیم

### STAR-RIS Applications in Wireless Telecommunication Networks

دانشجو: آقای مهندس محمد سفید

استاد راهنما: آقای دکتر علی حبیبی بسطامی

#### چکیده:

این سمینار به بررسی استفاده از صفحات بازتابنده هوشمند (RIS) در شبکه های مخابرات بی سیم می پردازد. RIS می تواند به عنوان یک تکنولوژی پیشرفته در نسل ششم شبکه های بی سیم (6G) مورد استفاده قرار گیرد. نوع جدیدی از RIS به نام STAR-RIS معرفی شده است که قابلیت ارسال و بازتاب همزمان سیگنال را دارد و می تواند پوشش کامل فضا را فراهم کند. این ویژگی منحصر به فرد، STAR-RIS را به ابزاری کارآمد برای بهبود پوشش شبکه، افزایش بهره وری طیفی، و کاهش تداخل های چند سلولی تبدیل کرده است. گزارش همچنین به کاربردهای مختلف STAR-RIS در سیستم های ارتباطی و حسگری، دسترسی چندگانه غیرمتعامد و انتقال همزمان اطلاعات و انرژی بی سیم و دیگر کاربردهای آن می پردازد.

**کلمات کلیدی:** صفحات بازتابنده هوشمند (RIS)، صفحات فرستنده و بازتابنده هوشمند (STAR-RIS)، سیستم ارتباطی و حسگری (ISAC)، نسل ششم (6G)،



---

دسترسی چندگانه غیرمتعامد (NOMA)، انتقال همزمان اطلاعات و انرژی  
بی سیم (SWIPT)



نشست

مهندسی پزشکی



تشخیص افتراقی بیماری آلزایمر و دمانس فرونتوتمپورال با استفاده از تحلیل  
ارتباطات مغزی مبتنی بر EEG

**Differential Diagnosis of Alzheimer's disease and Frontotemporal  
Dementia Using EEG-Based Brain Connectivity Analysis**

دانشجو: خانم مهندس حانیه میرزائی لوئی

استاد راهنما: خانم دکتر مریم محبی

چکیده:

زوال عقل (Dementia) به عنوان یک اختلال شناختی پیش‌رونده، یکی از معضلات جدی سالمندان است که منجر به تخریب کارکردهای شناختی مانند حافظه، دآوری و تشخیص موقعیت می‌شود. با توجه به افزایش نرخ شیوع دمانس و به‌ویژه آلزایمر در جمعیت سالمندان، نیاز به روش‌های کم‌هزینه، سریع و دقیق برای غربالگری و تشخیص زودهنگام این بیماری بیش از پیش احساس می‌شود. تشخیص افتراقی بین آلزایمر و دمانس فرونتوتمپورال از چالش‌های مهم در این حوزه است، زیرا این دو بیماری علائم بالینی و شناختی بسیار مشابهی دارند که کار تشخیص را دشوار می‌کند. تشخیص درست و به‌موقع برای مداخله مؤثر دارویی و درمانی ضروری است تا از پیشرفت بیماری به مراحل شدیدتر جلوگیری شود. با وجود اهمیت این تشخیص زودهنگام، روش‌های کنونی مانند MRI و PET به دلیل هزینه‌های بالا و دسترسی محدود، گزینه‌های مناسبی برای غربالگری گسترده نیستند.



در این میان، استفاده از سیگنال‌های EEG به عنوان یک روش ارزان، غیرتهاجمی و با رزولوشن زمانی بالا می‌تواند راه‌حلی مؤثر برای تشخیص زودهنگام دمانس باشد. در این پروژه، از تحلیل سیگنال‌های EEG به منظور استخراج ویژگی‌های ارتباطات بین‌مغزی استفاده می‌شود تا از طریق رویکردهای یادگیری ماشین، امکان تشخیص افتراقی میان آلزایمر و دمانس پیشانی‌گیجگاهی فراهم شود. استفاده از سیگنال‌های الکتروانسفالوگرافی می‌تواند راه‌حلی موثر و عملی برای کاهش بار اقتصادی و روانی ناشی از زوال عقل باشد. همچنین توسعه روش‌های مبتنی بر یادگیری ماشین، دقت و صحت تشخیص را بهبود می‌بخشد و به پزشکان امکان می‌دهد تا مداخلات درمانی به موقع انجام دهند.

برای این تحقیق، داده‌های EEG بیماران آلزایمر، دمانس فرونتوتمپورال و افراد سالم به منظور مقایسه مورد نیاز است. داده‌ها باید در حالت استراحت مغزی ثبت شده و به‌طور استاندارد پیش‌پردازش شوند تا بتوان از آن‌ها در مدل‌های یادگیری ماشین استفاده کرد. به این منظور از داده‌های بومی که برای اولین بار در اختیار ما قرار گرفته‌اند و ارزش زیادی دارند، استفاده خواهد شد. این داده‌ها به دلیل ارتباط نزدیک با جامعه هدف، ارزش ویژه‌ای برای تحلیل و شناسایی ویژگی‌های بیومارکرها دارند.



در این پروژه، ابتدا سیگنال‌های EEG جمع آوری و پیش‌پردازش شده و ویژگی‌های فرکانسی و ارتباطات بین‌مغزی از آن‌ها استخراج می‌شوند. سپس با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، مدل‌های طبقه‌بندی برای تشخیص افتراقی بیماران ساخته می‌شود. نتایج مدل‌ها با معیارهای آماری مورد ارزیابی قرار گرفته و دقت و کارایی تشخیص بررسی خواهد شد.

**کلمات کلیدی:** زوال عقل، بیماری آلزایمر، دمانس فرونتوتمپورال، الکتروانسفالوگرافی، یادگیری ماشین، تشخیص افتراقی



## تأثیر آپنه ی هنگام خواب کودکان بر عملکرد عصبی شناختی

### Impact of Pediatric Sleep Apnea on Neurocognitive Functioning

دانشجو: خانم مهندس دل آرام عالیخانی

استاد راهنما: خانم دکتر مریم محبی

#### چکیده:

آپنه خواب در کودکان، یکی از اختلالات شایع تنفسی در هنگام خواب، می تواند تأثیرات قابل توجهی بر عملکرد عصبی - شناختی آن ها داشته باشد. این اختلال با وقفه های مکرر در جریان تنفس، کاهش کیفیت خواب و افت اکسیژن رسانی همراه است. شواهد پژوهشی نشان می دهد که آپنه خواب می تواند منجر به مشکلاتی نظیر اختلال در حافظه، توجه، یادگیری، و رفتار در کودکان شود. این سمینار به بررسی ارتباط بین آپنه خواب کودکان و عملکرد عصبی - شناختی آن ها می پردازد و بر اهمیت تشخیص و درمان به موقع این اختلال برای پیشگیری از عوارض طولانی مدت تمرکز می کند.

**کلمات کلیدی:** آپنه خواب کودکان، عملکرد عصبی - شناختی، کیفیت خواب، افت اکسیژن رسانی، اختلالات یادگیری، مشکلات رفتاری، تشخیص و درمان آپنه، پیامدهای بالینی، اختلالات تنفسی خواب، خواب آلودگی روزانه



طراحی و ساخت فشارسنج دیجیتالی مبتنی بر ثبت و پردازش صداهای  
کروتکوف قلبی

**Design and Manufacture of Digital Blood Pressure Based on Recording  
and Processing of Korotk off Heart Sounds**

دانشجو: آقای مهندس سهیل آخوندی خرم‌دشتی

استاد راهنما: آقای دکتر منصور ولی

چکیده:

روش‌های اندازه‌گیری فشارخون در دستگاه‌های فشارسنج دیجیتالی مبتنی بر الگوریتم اسیلومتری است. اما الگوریتم اسیلومتری با توجه به نتایجی که در دستگاه‌های فشارسنجی ارائه می‌دهد، در فشارهای بالا دقت خوبی ندارند و باعث می‌شوند که جامعه پزشکی در فشارهای بالا همچنان از روش فشارسنجی سمعی استفاده می‌کنند. بنابراین استفاده از الگوریتم سمعی در فشارسنج‌های دیجیتالی می‌تواند در فشارهای بالا دقت خوبی را داشته باشد. هدف از این پایان‌نامه طراحی و ساخت فشارسنج دیجیتالی مبتنی بر ثبت و پردازش صداهای کروتکوف قلبی است که در واقع استفاده از این صداهای کروتکوف قلبی همان روش سمعی در فشارسنجی است که مرجع دستگاه‌های فشارسنج می‌باشد. در واقع با استفاده از یک پمپ ابتدا کاف شروع به بادکردن می‌کند و بعد از بادکردن کاف، پمپ خاموش شده و شیر valve باز می‌شود و باد درون کاف با نرخ ۳ تا ۴ میلی‌متر جیوه بر ثانیه خالی می‌شود



و همزمان فشار کاف و صداهای کروتکوف قلبی توسط سنسور و میکروفون ثبت می شوند و سپس با استفاده از سیگنال اسیلومتری استخراج شده از فشار داخل کاف و صداهای کروتکوف قلبی، فشار سیستول و دیاستول را اندازه گیری می کنیم. استفاده از الگوریتم سمعی که مبتنی بر صداهای کروتکوف قلبی می باشد در کنار الگوریتم اسیلومتری می تواند در دستگاه های فشارسنج دیجیتالی دقت بهتری را در فشارهای بالا داشته باشد به گونه ای که جامعه پزشکی بتوانند در افرادی که فشارهای بالا دارند نیز از فشارسنج های دیجیتالی استفاده کنند.

**کلمات کلیدی:** فشار خون، صداهای کروتکوف قلب، سیگنال اسیلومتری، روش

نوسان سنجی، شکل موج فشار، فشار متوسط شریانی، هوش مصنوعی



بررسی روش های پردازش چند مودالیتة داده های بیماران آسم و انسداد مزمن  
ریوی

**Investigation of Multimodality Data Processing Methods of Asthma and  
COPD Patients**

دانشجو: خانم مهندس مائده بکیان دوگاهه

استاد راهنما: آقای دکتر منصور ولی

**چکیده:**

وظیفه اصلی سیستم تنفس تامین اکسیژن خون و خارج نمودن گازهای زائد از بدن می باشد. وجود هرگونه اختلال در راه های هوایی ریه ها به طوریکه ریه نتواند عملکرد درستی را داشته باشد منجر به بیماری هایی می شود که دو مورد از آن ها بیماری آسم و انسداد مزمن ریوی است. پزشکان از روش های مختلفی برای تشخیص این بیماری ها استفاده می کنند اما در این میان سمع صدای ریه بسیار رایج تر است. جریان هوا از درون مسیره های ریوی صداهای تنفسی را تولید می کند که در اثر بیماری ها این مسیره ها دچار تغییراتی می شوند در نتیجه صداهای تنفسی ایجاد شده نسبت به صداهای طبیعی متمایز می شود.

پزشکان به وسیله گوشی پزشکی می توانند اقدام به سمع صداهای تنفسی تنها از یک ناحیه قفسه سینه کنند. اخیرا سمع چند کاناله مورد توجه محققان این حوزه قرار گرفته است چراکه همزمان از چند ناحیه می توان این صداها را شنید و از طرفی به



دلیل قابلیت‌هایی که این دستگاه‌ها در ضبط صداهای ریوی دارند می‌توان به کمک الگوریتم‌های کامپیوتری به پزشکان در امر تشخیص بیماری کمک نمود.

**کلمات کلیدی:** بیماری آسم، بیماری انسداد مزمن ریوی، صداهای تنفسی، سمع ریوی، ضبط چندکاناله صداهای ریوی، الگوریتم‌های کامپیوتری، تشخیص بیماری



## تشخیص اختلالات مغزی با نگاه شبکه ای و گرافی به اتصالات کارکردی مغز از روی تصاویر fMRI

### Diagnosis of Brain Disorders with a Network and Graphical View of Functional Connections from Fmri Images

دانشجو: خانم مهندس عاطفه سادات سجادی

استاد راهنما: خانم دکتر فرزانه کیوانفرد

چکیده:

در سال‌های اخیر، بررسی اتصالات کارکردی مغز با استفاده از سری زمانی fMRI ابزار جدیدی برای مطالعه شبکه مغز انسان و تغییرات آن در اختلالات مختلف مغزی فراهم کرده است. این روش با اندازه‌گیری تغییرات جریان خون در مناطق مختلف مغز، امکان شناسایی فعالیت‌های عصبی و الگوهای عملکردی مغزی را فراهم کرده و اطلاعاتی در مورد وابستگی‌های آماری یا همبستگی‌های زمانی بین رویدادهای عصبی فیزیولوژیکی ارائه می‌دهد. اطلاعات حاصل از فعالیت‌های مغزی بدست آمده در این روش، می‌تواند با دیدگاه‌های مختلفی مورد بررسی قرار گیرد که یکی از آن‌ها، دیدگاه شبکه‌ای است. در این چارچوب، مغز به‌عنوان مجموعه‌ای از گره‌ها (مناطق مغزی) و یال‌ها (اتصالات عملکردی میان این مناطق) مدل‌سازی می‌شود که داده‌های حاصل از fMRI به‌عنوان قدرت ارتباط میان گره‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند و امکان محاسبه پارامترهای شبکه و بررسی الگوهای تعامل بین اجزای آن را فراهم می‌کند.



روش های ریاضی، به ویژه نظریه گراف (Graph Theory)، ابزارهای قدرتمندی برای تحلیل اتصالات مغزی و درک سیستم های پیچیده عصبی فراهم کرده اند. استفاده از تئوری گراف در ترکیب با داده های تصویربرداری مغزی، درک بهتری از ارتباطات پیچیده مغز و مکانیزم های زیربنایی آن برای تحلیل و اندازه گیری های ریاضیاتی شبکه های مغزی ارائه می دهند که در بررسی تغییرات در الگوهای شبکه ای مرتبط با اختلالات عصبی مانند آلزایمر، اسکیزوفرنی و اوتیسم کمک کننده است. همچنین، در بحث طبقه بندی اختلالات مغزی در چارچوب دیدگاه شبکه ای مغز، روش های جدیدی همانند بازشناسی الگو، روش های مبتنی بر شبکه عصبی، روش های مبتنی بر یادگیری ماشینی و روش های مبتنی بر داده کاربردی هستند.

**کلمات کلیدی:** اتصالات کارکردی مغز، نظریه گراف، تصویربرداری تشدید مغناطیسی عملکردی (fMRI)، اختلالات مغزی



# نشست کامپیوتر

(شبکه و معماری کامپیوتری)



## اینترنت اشیا و نقش هوش مصنوعی در رایانش مه

### The Internet of Things and the Role of Artificial Intelligence in Fog Computing

دانشجو: آقای مهندس علیرضا قربانی

استاد راهنما: آقای دکتر سعید صدیقیان کاشی

#### چکیده:

در سال‌های اخیر، شاهد یک تغییر تدریجی ولی قابل توجه از رایانش یکپارچه به الگوهای توزیع شده و غیرمتمرکز هستیم که برای مدیریت بهینه و قابل اعتماد منابع رایانشی توزیع شده، تقویت شده است. گسترش حسگرهای اینترنت اشیا و دستگاه‌های هوشمند در چندین زمینه از جمله بهداشت، صنعت، حمل و نقل و کشاورزی، منجر به تولید مقدار زیادی از داده‌ها شده است که نیازمند رایانش و خدماتی از ابر<sup>۲</sup> تا لبه<sup>۳</sup> شبکه می‌باشد. مدیریت منابع در حوزه رایانش یک مسئله بسیار چالش برانگیز است که باید در مورد آن فکر، روش و مکانیزمی ارائه شود. محدودیت‌های منابع، انواع متنوعی از منابع، تنوع در توازن بار<sup>۴</sup> و پیش‌بینی ناپذیری

---

<sup>1</sup> Internet Of Things

<sup>2</sup> Cloud

<sup>3</sup> Edge

<sup>4</sup> Load Balancing



محیط‌های رایانشی مه و لبه منجر به افزایش چالش‌های مدیریت منابع شده‌است. اخیراً راهکارهای مبتنی بر هوش مصنوعی و یادگیری ماشین برای حل این مسئله به کار گرفته شده‌اند.

با این تفاسیر موضوع مطرح این روزها این است که داده‌های اینترنت اشیا در مقیاس بزرگ پردازش می‌شوند، رایانش ابری دیگر کافی نیست و پیشنهاد شده‌است که بخش‌هایی از رایانش به دستگاه‌های اینترنت اشیا منتقل شود، مفهومی که به آن "رایانش مه"<sup>۲</sup> می‌گویند. هدف از این گزارش آشنایی دقیق‌تر با الگوهای رایانش مه و بررسی نتایج بدست‌آمده از بکارگیری تکنیک‌های هوش مصنوعی در رایانش مه می‌باشد.

### کلمات کلیدی:

اینترنت اشیا، رایانش مه، هوش مصنوعی، رایانش بدون سرور<sup>۳</sup>، مدیریت منابع.

---

<sup>۱</sup> Cloud Computing

<sup>۲</sup> Fog Computing

<sup>۳</sup> Serverless



رویکردهای مدیریت انرژی مصرفی در محاسبات لبه سامانه‌های اینترنت اشیا

**Energy Consumption Management Approaches in Edge Computing of Internet of Things Systems**

دانشجو: آقای مهندس محمدحسین موسوی

استاد راهنما: خانم دکتر آتنا عبدی

**چکیده:**

امروزه مدیریت انرژی مصرفی در محاسبات لبه‌ی سامانه‌های اینترنت اشیا به دلیل نیاز به بهبود بهره‌وری انرژی و عملکرد سامانه‌ها اهمیت بسیاری یافته است. در این گزارش به بررسی رویکردهای مختلف مدیریت انرژی در محاسبات لبه پرداخته می‌شود. که شامل استفاده از الگوریتم‌های بهینه‌سازی انرژی، تخصیص وظایف و تکنیک‌های زمانبندی می‌شود. به‌ویژه اینکه سیستم‌های لبه می‌توانند با استفاده از محاسبات تقریبی و فشرده‌سازی داده‌ها، مصرف انرژی را به طور قابل توجهی کاهش دهند بدون اینکه کیفیت سرویس به خطر بیفتد. علاوه بر این، با به کارگیری روش‌های توزیع هوشمند بار کاری و استفاده بهینه از منابع محاسباتی موجود، می‌توان عملکرد سامانه‌ها را بهبود بخشید. در مقاله‌های مورد استفاده، راهکارهای بهینه‌سازی انرژی مصرفی در محاسبات، هزینه‌های عملیاتی و اینترنت اشیا بررسی



شده و نتایج نشان می‌دهد که استفاده از این روش‌ها می‌تواند به کاهش هزینه‌های عملیاتی و افزایش طول عمر تجهیزات محاسباتی کمک کند.

**کلمات کلیدی:** مدیریت انرژی، محاسبات لبه، اینترنت اشیا، بهینه‌سازی انرژی، زمان‌بندی وظایف



بهبود مسیریابی مبتنی بر یادگیری تقویتی در شبکه های نرم افزار محور

## Reinforcement Learning Based Routing Improvement on Software Defined Networks

دانشجو: آقای مهندس مهدی نیک‌نژاد

استاد راهنما: آقای دکتر یوسف درمانی

### چکیده:

روش های سنتی مسیریابی چندپخشی در ساخت یک درخت چندپخشی دارای مشکلاتی مانند دسترسی محدود به اطلاعات حالت شبکه و سازگاری ضعیف با تغییرات پویا و پیچیده در شبکه هستند. برای رفع این نواقص، مسئله مسیریابی چندپخشی در شبکه های نرم افزار محور به عنوان یک مسئله بهینه سازی چند هدفه طراحی شده است و یک الگوریتم مسیریابی چندپخشی هوشمند به نام DRL-M4MR بر اساس روش یادگیری تقویتی عمیق شبکه Q (Deep Q Network) (DQN)) برای ساخت یک درخت چندپخشی در SDN طراحی شده است. ابتدا، ماتریس حالت درخت چندپخشی، ماتریس پهنای باند پیوند، ماتریس تأخیر پیوند و ماتریس نرخ از دست دادن بسته پیوند به عنوان فضای حالت عامل DRL طراحی می شوند. گام دوم، تعیین تمام پیوندها در شبکه به عنوان فضای عمل عامل DRL است و استراتژی انتخاب عمل برای افزودن پیوندها به درخت چندپخشی فعلی در چهار



حالت طراحی شده است. در گام سوم، تابع پاداش تک مرحله ای و نهایی برای تصمیم‌گیری جهت ساخت درخت چندپخشی بهینه طراحی شده اند. نتایج تجربی نشان می‌دهد که در مقایسه با الگوریتم‌های موجود، درخت چندپخشی ساخته شده توسط DRL-M4MR می‌تواند عملکرد بهتری در پهنای باند، تأخیر و نرخ از دست دادن بسته پس از آموزش به دست آورد و می‌تواند تصمیمات مسیریابی چندپخشی هوشمندانه تری را در یک محیط شبکه پویا اتخاذ کند.

**کلمات کلیدی:** بهینه‌سازی مسیریابی، مسیریابی چندپخشی، شبکه نرم‌افزار محور،

یادگیری تقویتی



بررسی تاثیر استفاده از محاسبات ابری و مه در اینترنت اشیا

**Investigating the effect of using Cloud and Fog computing in IoT**

دانشجو: خانم مهندس نازنین حیدری

استاد راهنما: آقای دکتر یوسف درمانی

چکیده:

اینترنت اشیا تکنولوژی است که روز به روز در حال گسترش است و زندگی روزانه ما را تحت تأثیر قرار داده است. اینترنت اشیا به این معنا است که تمام دستگاهها بتوانند به اینترنت متصل شده و با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. در معماری سنتی اینترنت اشیا، کارهای محاسباتی در لایه ابر انجام می شود که می تواند مشکلاتی ایجاد کند. این لایه در فاصله ی زیادی از کاربر نهایی قرار دارد، بنابراین موجب ایجاد تاخیر قابل توجهی می شود. همچنین، با توجه به تولید حجم زیادی از داده ها توسط دستگاه های اینترنت اشیا، ارسال آنها به یک مکان متمرکز باعث ایجاد ترافیک زیاد در شبکه می شود.

وجود این مشکلات باعث ظهور محاسبات لبه ای شد که به علت نزدیک بودن به کاربر نهایی مشکلات ناشی از رایانش ابری را نخواهیم داشت و در اینترنت اشیا بسیار کاربردی خواهد بود. اما خود محاسبات لبه ای نیز چالش هایی مانند نحوه ی اختصاص



منابع، امنیت و مصرف انرژی و ... دارد که به آنها می پردازیم و راه حل هایی را ارائه خواهیم کرد.

**کلمات کلیدی:** اینترنت اشیا، محاسبات لبه ای، رایانش ابری، مصرف انرژی.



# نشست کامپیوتر

(هوش مصنوعی)



بررسی و مطالعه مدل های مقاوم به نویز در یادگیری فدراسیونی

**English Title: Investigation and Study of Noise-Resilient Models in Federated Learning**

دانشجو: آقای مهندس پویا نصیری دهج

استاد راهنما: آقای دکتر محمد تشنه لب

**چکیده:**

یادگیری فدراسیونی رویکردی توزیع شده در حوزه یادگیری ماشین است که با هدف حفظ حریم خصوصی کاربران، فرآیند آموزش مدل ها را بدون نیاز به تجمع مستقیم داده های محلی امکان پذیر می سازد. در این روش، داده ها همواره نزد نهادهای تولیدکننده باقی می ماند و تنها پارامترهای به روز شده در هر دوره آموزشی به سرور مرکزی منتقل می شوند. با وجود این مزیت، حضور نویز در داده های پراکنده یا در کانال های ارتباطی بین نهادها می تواند تأثیر منفی چشمگیری بر عملکرد نهایی مدل داشته باشد. برای مقابله با این چالش، راهکارهای گوناگونی در قالب مدل های مقاوم به نویز توسعه یافته اند که پایداری مدل را در برابر داده های آلوده یا مخدوش افزایش می دهند. افزون بر مبحث نویز، محدودیت پهنای باند و هزینه بالای تبادل پارامترها نیز از مسائل مهم پیاده سازی عملی یادگیری فدراسیونی محسوب می شود. در این راستا، تکنیک های کاهش حجم ارتباطات از جمله فشرده سازی به عنوان رویکردهای



مؤثر در کاهش هزینه و زمان ارسال پارامترها به کار گرفته می‌شوند. در این سمینار، ضمن معرفی ساختار کلی یادگیری فدراسیونی و بررسی انواع نوین، روش‌های مقاوم‌سازی مدل در برابر نویز تشریح می‌گردد و نقش تکنیک‌های بهینه‌سازی ارتباطات در بهبود کارایی سیستم مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. از طریق آزمایش‌ها و شبیه‌سازی‌های متنوع، اثرات این رویکردها بر شاخص‌هایی نظیر دقت نهایی، سرعت همگرایی و هزینه ارتباطی بررسی خواهد شد. نتایج اولیه حاکی از آن است که بهره‌گیری توأمان از مدل‌های مقاوم به نویز و راهکارهای کاهش حجم ارتباطات، می‌تواند منجر به طراحی سیستم‌هایی پایدارتر، قابل اتکاتر و مقرون‌به‌صرفه‌تر در محیط‌های توزیع‌شده شود. در پایان، بحث در مورد چالش‌های باقیمانده و پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده در زمینه تلفیق امنیت، مقیاس‌پذیری و مقابله با نویزهای پیچیده‌تر ارائه خواهد شد تا چشم‌اندازی جامع و عملی برای توسعه سیستم‌های یادگیری فدراسیونی ارائه گردد.

**کلمات کلیدی:** یادگیری فدراسیونی، مدل‌های مقاوم به نویز، یادگیری ماشین توزیع

شده، پهنای باند، کاهش حجم ارتباطات



## مرور روش های آموزش ابتدا تا انتها برای خودروهای خودران

### Review of end-to-end training methods for self-driving cars

دانشجو: آقای مهندس میلاد حسینی

استاد راهنما: آقای دکتر بهروز نصیحت کن

#### چکیده:

روش های مورد استفاده برای کنترل خودروهای خودران امروزه بسیار متنوع شده اند و کاربردهای بسیار زیادی را در بر می گیرند. برای درک بهتر این روش ها ابتدا نیاز است با روش های یادگیری تقویتی و یادگیری تقلیدی آشنا شد چون مبنای عمده مدل های ارائه شده برای کنترل خودروهای خودران می باشند. سپس به سراغ روش های پیشرفته تر رفتیم تا با چند مدل از روش های شاخص در این حوزه آشنا شویم حداقل در همه این روش ها ورودی های مختلف سنسورهای تصویر یا لیزر یا هر دو مورد استفاده قرار گرفته است. این مدل ها برای جمع آوری اطلاعات نیاز به زمان و هزینه بالایی دارند اما به کمک بسترهای شبیه ساز امکان بررسی مدل ها با هزینه بسیار کمتری به وجود آمده است. این شبیه سازها شرایط مسابقه ای و شرایط شهری را شبیه سازی می کنند که ما تمرکز بیشتری به محیط های شهری اختصاص دادیم. در نهایت نیز به بررسی معماری مدل های مبتنی بر عملکرد رانندگی پرداختیم



و در بخش بعدی دو مدل از روش های مبتنی بر ایمنی رانندگی را بررسی کردیم. در پایان نیز به بررسی شرایط بحرانی ترمز و آزمایش های اخیر انجام شده پرداختیم.

**کلمات کلیدی:** خودروهای خودران، یادگیری ابتدا تا انتها، یادگیری تقویتی، یادگیری تقلیدی، سناریو رانندگی



روش های تشخیص سه بعدی اجسام به وسیله دوربین

Camera-Based 3D Object Detection

دانشجو: آقای مهندس مرتضی انتظاری

استاد راهنما: آقای دکتر بهروز نصیحت کن

چکیده:

تشخیص سه بعدی اجسام یکی از مسائل مهم در زمینه بینایی ماشین بوده و هدف از آن، تخمین مکعب های اجسام با استفاده از اطلاعات سنسورهاست. از کاربردهای آن می توان به سیستم ادراک خودروهای خودران، رباتیک، کنترل ترافیک راه ها و واقعیت افزوده اشاره کرد. با توجه به هزینه بسیار کمتر و دسترس پذیری بیشتر دوربین ها نسبت به سایر سنسورهای مورد استفاده از جمله سنسور لایدار، تمرکز و توجه اصلی پژوهش ها و مقالات منتشر شده در این زمینه به سمت تشخیص سه بعدی اجسام به وسیله دوربین معطوف گشته است. در این سمینار سعی شده بررسی جامعی از روش های پیشرو و مهم تشخیص سه بعدی اجسام به وسیله دوربین طی چند سال گذشته، انجام پذیرد و همچنین چالش ها و محدودیت های موجود بر سر راه ذکر شود. در این بین، روش هایی وجود دارند که از یک تصویر و نیز روش هایی وجود دارند که از یک جفت یا چند تصویر برای تخمین استفاده می کنند. همچنین



روش‌های بلادرنگ و روش‌های با نظارت ضعیف به عنوان روش‌های پیشرو حال حاضر بررسی شده‌اند.

**کلمات کلیدی:** تشخیص سه‌بعدی اجسام، دوربین، بینایی ماشین، خودروهای خودران



مروری بر روش‌های خوشه‌بندی جریان‌ی

## A Review of Stream Clustering Methods

دانشجو: آقای مهندس سینا مهرآبادی

استاد راهنما: خانم دکتر بشری پیشگو

چکیده:

خوشه‌بندی جریان‌ی به عنوان یکی از چالش‌های مهم در حوزه داده‌کاوی و یادگیری ماشین، به تحلیل و خوشه‌بندی داده‌های جریان‌ی می‌پردازد. اهمیت این مسئله به واسطه‌ی رشد حجم داده‌ها در کاربردهای مختلف نظیر اینترنت اشیا، شبکه‌های اجتماعی و تحلیل‌های مالی روز به روز افزایش یافته‌است. در این سمینار با تمرکز بر روش‌های مختلف خوشه‌بندی جریان‌ی، مروری جامع بر مبانی و تکنیک‌های کلیدی این حوزه صورت گرفته‌است. ابتدا، داده‌های جریان‌ی و ویژگی‌های خاص آن‌ها نظیر پویایی و حجم بالا مورد بررسی قرار گرفت. سپس، روش‌های مختلف خوشه‌بندی جریان‌ی از جمله روش‌های مبتنی بر چگالی، روش‌های مبتنی بر گرید (شبکه) و تکنیک‌های ترکیبی بررسی شد. هر یک از این روش‌ها با تاکید بر کاربردهای عملی و نتایج حاصل از آزمایش‌ها مقایسه شدند. همچنین، چالش‌های مرتبط با خوشه‌بندی جریان‌ی مانند تغییرات تدریجی داده‌ها و نیاز به پردازش بلادرنگ نیز مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه، نتایج حاصل از این مقایسه‌ها



به همراه مزایا و معایب هر روش ارائه گردید. در پایان، جهت گیری برای کارهای آینده و تحقیقات آتی مطرح شد.

**کلمات کلیدی:** خوشه‌بندی داده جریانی، داده کاوی، خوشه‌بندی، یادگیری ماشین



# نشست کامپیوتر

(هوش مصنوعی و نرم افزار)



تشخیص عواطف و احساسات در متن با استفاده از روش های یادگیری ماشین

## Sentiment Analysis in Text Using Machine Learning

دانشجو: آقای مهندس علی الهی

استاد راهنما: خانم دکتر فرناز شیخی

چکیده:

رشد سریع برنامه های مبتنی بر اینترنت مانند پلتفرم های رسانه های اجتماعی و وبلاگ ها منجر به ایجاد نظرات و بررسی هایی در مورد فعالیت های روزمره شده است. تحلیل احساسات فرایند جمع آوری و تجزیه و تحلیل نظرات، افکار و تأثیرات مردم نسبت به موضوعات، محصولات، موضوعات و خدمات مختلف است. نظرات مردم می تواند برای شرکت ها، دولت ها و افراد برای جمع آوری اطلاعات و تصمیم گیری بر اساس نظرات مفید باشد. با این حال، روند تحلیل و ارزیابی احساسات با چالش های بسیاری مواجه است. این چالش ها مانع از تفسیر دقیق احساسات و تعیین قطبیت احساسات مناسب می شوند. تحلیل احساسات با استفاده از پردازش زبان طبیعی و داده کاوی متن، اطلاعات ذهنی را از متن شناسایی و استخراج می کند. این مقاله بررسی کاملی از روش های انجام این وظیفه و کاربردهای تحلیل احساسات را ارائه می دهد. سپس، رویکردهای مورد استفاده را ارزیابی، مقایسه و بررسی می کند تا درک



جامعی از مزایا و معایب آنها به دست آید. در نهایت، چالش‌های تحلیل احساسات مورد بررسی قرار می‌گیرد تا جهت‌های آینده تعریف شوند.

**کلمات کلیدی:** تحلیل احساسات، پردازش زبان طبیعی، داده کاوی متن، یادگیری

ماشین، استخراج نظرات



مروری بر روش‌های یادگیری ماشین و عمیق در تحلیل سیگنال‌های مغز

## Review of Machine & DEEP Learning Based Methods in Brain Signal Analysis

دانشجو: آقای مهندس محمدحسین هوشمند

استاد راهنما: خانم دکتر بشری پیشگو

چکیده:

امروزه تحقیق و فعالیت در حوزه‌ی استخراج و تحلیل سیگنال‌های مغزی در کاربرد-های مختلف بسیار مورد توجه قرار گرفته است. شناخت و درک بهتر رفتار و کنش انسان با بررسی عملکرد مغز همواره یک موضوع جذاب برای محققان بوده است. برای انجام این تحقیقات، دستگاه‌های مهمی به عنوان رابط میان مغز و کامپیوتر استفاده می‌شود. از مهمترین این دستگاه‌ها می‌توان به FMRI و نوارمغز اشاره نمود که خصوصاً در ایران شناخته شده هستند. با استخراج سیگنال مغز داوطلبان و اعمال روش‌های یادگیری ماشین و عمیق، می‌توان به اطلاعات مهمی از رفتارها و کنش‌های آنها دست پیدا کرد. استفاده از روش‌های یادگیری سیگنال‌های مغز در زمینه‌های مهمی مانند پزشکی، رباتیک و تشخیص عواطف کاربرد دارند. هدف این گزارش، بررسی روش‌های و الگوریتم‌های استفاده شده در سال‌های اخیر و بررسی رویکرد پیشنهادی ترکیبی برای حل ایرادات روش‌های پیشین می‌باشد.



---

کلمات کلیدی: سیگنال‌های مغز، روش‌های یادگیری ماشین و عمیق، یادگیری

برخط، یادگیری ترکیبی



استفاده از یک روش یادگیری افزایشی دامنه‌ای برای تشخیص احساسات گفتار  
بین‌دادگانی

**Using a domain incremental learning method for cross-corpus speech  
emotion recognition**

دانشجو: خانم مهندس نگار بیرون آرا

استاد راهنما: آقای دکتر بابک ناصرشریف

**چکیده:**

یادگیری افزایشی<sup>۱</sup> یکی از مسائل مهم و چالش‌برانگیز در زمینه یادگیری ماشین<sup>۲</sup>، بینایی کامپیوتر<sup>۳</sup> و پردازش گفتار<sup>۴</sup> است. این روش به مدل‌های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق<sup>۵</sup> امکان می‌دهد تا با افزودن داده‌های جدید به تدریج یاد بگیرند و بدون اینکه نیاز به آموزش مجدد داشته باشند، بهبود یابند. چالش‌های بسیاری در این حوزه وجود دارد، از جمله مدیریت داده‌های جدید و قدیمی، فراموشی

---

<sup>۱</sup> Incremental Learning

<sup>۲</sup> Machine Learning

<sup>۳</sup> Computer Vision

<sup>۴</sup> Speech Processing

<sup>۵</sup> Deep Learning



فاجعه بار<sup>۱</sup> (فراموشی دانش قبلی) و به روزرسانی مدل‌ها بدون افت کارایی. در سال‌های اخیر، روش‌های متعددی برای یادگیری افزایشی معرفی شده‌اند که با بهره‌گیری از تکنیک‌های مختلف، سعی در حل این مسائل داشته‌اند. این سمینار مروری بر مقالات و تحقیقات انجام‌شده در زمینه یادگیری افزایشی در بینایی کامپیوتری، گفتار پردازی و پردازش سیگنال بین سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۳ دارد. ابتدا مفاهیم پایه و چالش‌های این حوزه معرفی می‌شوند و سپس الگوریتم‌ها و تکنیک‌های مورد استفاده بررسی شده و نتایج حاصل از تحقیقات به دست آمده تحلیل می‌شوند.

**کلمات کلیدی:** یادگیری افزایشی، یادگیری افزایشی کلاسی، یادگیری عمیق،

فراموشی فاجعه بار

---

<sup>۱</sup> Catastrophic Forgetting



## مطالعه و بررسی شبکه عصبی جهت تنظیم ابرپارامترها

### Study and Analysis of Neural Network for Hyperparameter Tuning

دانشجو: آقای مهندس علی پازوکی

استاد راهنما: آقای دکتر محمد تشنه لب

#### چکیده:

تنظیم ابرپارامترها ۱ برای بهینه‌سازی عملکرد شبکه‌های عصبی ۲ ضروری است و تأثیر مستقیمی بر دقت و کارایی مدل‌ها دارد. این پژوهش بر توسعه یک کنترل‌کننده نرخ ریزش ۳ تطبیقی ۴ برای شبکه‌های عصبی تمرکز دارد که جزء مهمی برای بهبود تعمیم مدل‌ها به شمار می‌رود. در مقدمه، اهمیت ابرپارامترها و چالش‌های مربوط به تنظیم آن‌ها تشریح شده است. در بررسی متون، شش روش کلیدی تنظیم ابرپارامترها مورد بررسی قرار گرفته‌اند: جستجوی دستی، جستجوی شبکه‌ای، جستجوی تصادفی، بهینه‌سازی بیزی ۵، الگوریتم‌های ژنتیک و روش‌های مبتنی بر

---

<sup>1</sup> Hyper-Parameter Tuning

<sup>2</sup> Neural Networks

<sup>3</sup> Dropout Rate

<sup>4</sup> Adaptive

<sup>5</sup> Bayesian Optimization



گرا دیان. علاوه بر این، روش‌های تلفیقی دیگر مثل آموزش مبتنی بر جمعیت<sup>۱</sup> و بهینه‌سازی مبتنی بر مدل ترتیبی<sup>۲</sup> به طور مختصر بررسی شده‌اند و ابزارها و کتابخانه‌های مرتبط نیز مرور شده‌اند. در فصل پایانی، این روش‌ها جمع‌بندی شده و کاربرد آن‌ها در توسعه کنترل‌کننده نرخ ریزش تطبیقی مورد بحث قرار گرفته است. این کار به عنوان منبعی برای پژوهشگران و متخصصانی که به دنبال بهبود عملکرد شبکه‌های عصبی از طریق تنظیم مؤثر ابرپارامترها هستند، عمل می‌کند.

**کلمات کلیدی:** شبکه‌های عصبی، تنظیم ابرپارامترها، ریزش تطبیقی، بهینه‌سازی بیزی، الگوریتم‌های ژنتیک، روش‌های مبتنی بر گرا دیان

---

<sup>1</sup> Population Based Training (PBT)

<sup>2</sup> Sequential Model-Based Optimization (SMBO)



# نشست مکترونیکی



## بررسی افزونگی در سیستم‌های ناوبری اینرسی

### A Study on Redundancy in Inertial Navigation Systems

دانشجو: آقای مهندس سیدمحمدامین غضنفری

استاد راهنما: آقای دکتر مهدی علیاری

#### چکیده:

در این گزارش، افزونگی در سیستم‌های ناوبری اینرسی به‌طور جامع بررسی و با یکدیگر مقایسه شده است. افزونگی به‌عنوان یکی از اصول کلیدی برای بهبود دقت، پایداری و قابلیت اطمینان سیستم‌های ناوبری اینرسی شناخته می‌شود. در این راستا، ابتدا مفاهیم پایه‌ای مربوط به افزونگی و انواع آن، شامل افزونگی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، مورد بررسی قرار گرفته‌اند. سپس، روش‌های مختلف برای پیاده‌سازی ناوبری و تشخیص عیب در سیستم‌های ناوبری اینرسی دارای افزونگی ارائه شده و چندین نمونه عملی توضیح داده شده‌اند. در بخش بعدی، تمرکز اصلی بر مقایسه روش‌های کلاسیک استفاده‌شده در این حوزه با روش‌های نوین مبتنی بر یادگیری ماشین است. روش‌های کلاسیک اغلب مبتنی بر مدل‌های ریاضی و فیلترهای تطبیقی مانند فیلتر کالمن هستند، در حالی که روش‌های یادگیری ماشین با استفاده از داده‌های بزرگ و تکنیک‌های پیشرفته پردازش اطلاعات، امکانات جدیدی برای بهبود عملکرد و تشخیص سریع‌تر عیوب فراهم کرده‌اند. هدف این گزارش، ارائه یک ارزیابی



دقیق از مزایا و معایب هر دو رویکرد و روشن‌سازی توانایی یادگیری ماشین در پیشرفت سیستم‌های ناوبری اینرسی است. نتایج این مطالعه می‌تواند به‌عنوان راهنمایی برای انتخاب روش‌های بهینه در طراحی و پیاده‌سازی این سیستم‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** ناوبری، سیستم ناوبری اینرسی، افزونگی، تشخیص عیب، یادگیری ماشین.



## پیش‌بینی فروش در صنعت خرده‌فروشی با استفاده از روش‌های یادگیری ماشین

### Sales Forecasting in the Retail Industry Using Machine Learning Methods

دانشجو: آقای مهندس علیرضا جهانی

استاد راهنما: آقای دکتر حمیدرضا تقی راد

#### چکیده:

پیش‌بینی فروش یکی از عناصر حیاتی مدیریت زنجیره تأمین مدرن است که با استفاده از روش‌های کمی و کیفی به پیش‌بینی نیازهای آینده کمک می‌کند. درک جامع از تغییرات احتمالی تقاضا، این امکان را به کسب‌وکارها می‌دهد تا سطح موجودی‌ها را بهینه کرده، از بروز کمبود یا اضافه موجودی جلوگیری کنند و زنجیره تأمین مقاوم‌تر و دقیق‌تری داشته باشند. دقت در این پیش‌بینی‌ها به بهینه‌سازی کارایی عملیاتی و افزایش رضایت کاربران از طریق دسترسی بهتر به کالاها و ارائه خدمات مؤثر کمک می‌کند. با گسترش تجارت الکترونیک و خرید آنلاین، خرده‌فروشان به حجم عظیمی از داده‌های کاربران، از جمله ویژگی‌های جمعیت‌شناسی و الگوهای هزینه‌کرد دسترسی پیدا کرده‌اند. با این حال، استفاده مؤثر از این داده‌ها برای بهبود پیش‌بینی فروش هنوز چالش‌برانگیز است. روش‌های مدرن یادگیری ماشین نیاز به تحلیل و استخراج ویژگی‌های مؤثر برای افزایش دقت پیش‌بینی دارند.



در این گزارش، به بررسی روش‌های مختلف یادگیری ماشین برای پیش‌بینی سری‌های زمانی فروش پرداخته‌ایم، با تمرکز بر پیش‌بینی فازی، LightGBM با روش‌های مبتنی بر ویژگی، و مدل‌های شبکه عصبی. این سامانه می‌تواند باعث افزایش رضایت کاربران، بهبود مدیریت موجودی و در نهایت بهبود فروش و سودآوری فروشگاه‌ها شود. باتوجه به اهمیت پیش‌بینی فروش در خرده‌فروشی، بسیاری از مطالعات به تحلیل و توسعه روش‌های مختلف پرداخته‌اند. یکی از چالش‌های موجود در این زمینه، عدم یکپارچه‌سازی کامل داده‌ها و ایجاد مدل‌هایی است که در تمامی کالاها عملکرد مناسبی نداشته باشند. در این راستا، ما روشی برای خوشه‌بندی کالاها پیش از بهینه‌سازی مدل‌ها پیشنهاد می‌دهیم تا دقت پیش‌بینی و عملکرد کلی سامانه در مواجهه با کالاهای مختلف بهبود یابد.

**کلمات کلیدی:** پیش‌بینی فروش، روش‌های بوستینگ گرادیان، روش‌های

خوشه‌بندی، سری‌های زمانی منقطع، یادگیری گروهی



## بررسی روش های ارزیابی کنترل توجه مهاری

### A Survey of Methods for Assessing Inhibitory Control of Attention

دانشجو: خانم مهندس فرحانه میرزاپور

استاد راهنما: آقای دکتر مهدی دلربایی

#### چکیده:

توجه مهاری به توانایی تمرکز بر هدف و سرکوب محرک های نامرتبط که به عنوان عوامل حواس پرتی تمرکز فرد را برهم می زند، گفته می شود توجه مهاری یک عنصر کلیدی کنترل مهاری و عملکرد اجرایی است که به تنظیم فرایندهای شناختی و جلوگیری از پردازش اطلاعات غیرضروری کمک می کند. این توانایی نقش اساسی در موقعیت های مختلف روزمره از جمله تصمیم گیری، حل مسئله و کنترل رفتارهای خودکار یا غریزی ایفا می کند. نقش توجه مهاری در تنظیم رفتارهای هدفمند، تصمیم گیری و عملکرد شناختی در طیف گسترده ای از اختلالات روانی، مانند اضطراب و افسردگی مورد تأکید قرار گرفته است. روش های ارزیابی این توانایی عمدتاً شامل فعالیت های تصویری مانند فعالیت های استروپ، فلنکر و ضدنگاه است که با اندازه گیری تفاوت عملکرد در شرایط مختلف به ارزیابی توانایی مهاری فرد می پردازند. همچنین استفاده از نتایج پرسش نامه های شناختی به عنوان مکمل این فعالیت ها رایج است. به رغم اهمیت این توانایی، تحقیقات این زمینه کمتر به ارزیابی توانایی توجه



مهارى افراد به كمك ابزارهاى نوين و دقيق تر پرداخته است. استفاده از فناورى‌هاى جديد مانند الكتروكولوگرافى، حسگرهاى ردياب چشم و حسگرهاى ضبط حرَكَات بدن يك تكنيك قدرتمند براى اندازه‌گيرى دقيق تر است. اين ابزارها قابليت اطمينان بالاترى دارند و مى‌توانند اطلاعات عميق تر و جامع‌ترى را در مورد عملكردهاى شناختى مرتبط با توجه مهارى ارائه دهند.

**كلمات كليدى:** توجه مهارى، كنترل تداخل، حافظه كارى، سر كوب تداخل، مقاومت تداخلى، فعاليت استروپ



بررسی روش های طراحی و ساخت موتورهای صفحه ای با استفاده از شناوری  
مغناطیسی

Analyzing Design and Implementation methods of Magnetically Levitated  
planar Motors

دانشجو: آقای مهندس علیرضا امیری

اساتید راهنما: آقای دکتر مهدی علیاری

چکیده:

سیستم های موتورهای صفحه ای مبتنی بر شناوری مغناطیسی (MLPM) به دلیل توانایی در ارائه حرکت بدون تماس و دقت بالا، کاربردهای وسیعی در صنایع مختلف دارند. این مطالعه به بررسی جنبه های کلیدی سیستم های، MLPM شامل معماری دستگاه، انواع آهنرباهای دائمی، کنترلرها و روش های مدل سازی پرداخته است. در معماری های بررسی شده، استفاده از سیم پیچ های ثابت و آهنرباهای دائمی متحرک به دلیل حذف مشکلات مرتبط با اتصالات الکتریکی و خنک کاری، به عنوان گزینه ای مناسب معرفی شده است. بررسی های انجام شده نشان می دهد که آرایه های هالباخ، با توانایی تولید میدان های مغناطیسی قوی تر و امکان ایجاد نیرو در دو راستای عمود بر هم، برتری چشمگیری نسبت به آهنرباهای دیسکی دارند. هرچند هر دو آرایه هالباخ یک بعدی و دوبعدی عملکرد مناسبی دارند، انتخاب میان آنها بستگی به نیازهای خاص سیستم دارد. در حوزه کنترل، استفاده از کنترلرهای



کلاسیک مانند PID برای سیستم‌های MLPM امکان پذیر است، اما نتایج بهتری از طریق کنترلرهای پیشرفته مبتنی بر مدل پیش بینی (MPC) و روش‌های هوش مصنوعی حاصل می‌شود. این کنترلرها به دلیل توانایی در پیش بینی و تنظیم دقیق تر، عملکرد بهتری را ارائه می‌دهند. در بخش مدل سازی، روش‌های عددی و نرم افزارهای المان محدود، مانند Ansys، به دلیل دقت بالا و توانایی در اعتبارسنجی روابط مدل سازی، بر مدل‌های تحلیلی برتری دارند. این روش‌ها به طور مؤثری رفتار سیستم را پیش بینی کرده و به بهینه سازی طراحی‌ها کمک می‌کنند. این پژوهش‌ها نشان دهنده اهمیت انتخاب صحیح معماری، آهنربا، و استراتژی‌های کنترلی و مدل سازی در بهبود عملکرد و دقت سیستم‌های MLPM هستند

**کلمات کلیدی:** شناوری مغناطیسی، آرایه هالباخ، کنترلر مبتنی بر پیش بینی مدل

