

# کتابچه چکیده ها

به مناسبت هفته پژوهش و فناوری ۱۴۰۴



## یازدهمین نمایشگاه گلچین

پروژه های عملی کاربردی مقطع کارشناسی  
مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر

نرم افزار ✓  
هوش مصنوعی ✓  
معماری سیستم های کامپیوتری ✓  
شبکه های کامپیوتری ✓

الکترونیک ✓  
کنترل ✓  
قدرت ✓  
مخابرات ✓



تهران، خیابان شریعی، ضلع جنوب شرقی پل سیدخندان، پردیس سیدخندان، دانشکده های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر ساختمان شهید فرد اسدی، طبقه همکف، سایت کامپیوتر

سورة الاحقاف

## پیام دبیر علمی نمایشگاه:

خداوند متعال را شاکریم که توفیق برگزاری یازدهمین دوره نمایشگاه گلچین پروژه‌های عملی کاربردی دانشجویان مقطع کارشناسی را در تاریخ ۱۴۰۴/۱۰/۰۱ میسر نمود. این نمایشگاه با حضور دانشجویان و اساتید دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی برگزار شد و حدود ۱۵ دستاورد برتر را از میان بیش از ۲۰۰ طرح پایان‌نامه‌ای ارائه نمود.

اهمیت این رویداد در تجلی هدف نهایی آموزش‌های مهندسی، یعنی دستیابی به راهکارهای فنی برای رفع نیازهای صنعتی است. دانشجویان رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر با هدایت اساتید، آموخته‌های نظری و عملی خود را به مرحله ظهور رسانده و آمادگی خویش را برای ورود به عرصه‌های صنعتی کشور نشان دادند. این جوانان، سرمایه‌های آینده علمی، مدیریتی و کارآفرینی ایران هستند.

بدون تردید، برگزاری چنین رویدادی بدون پشتیبانی و تلاش‌های صادقانه‌ی جمعی از عزیزان امکان‌پذیر نبود. در ابتدا، از ریاست محترم دانشکده مهندسی برق، جناب آقای دکتر کریم عباس زاده، صمیمانه سپاسگزارم که همواره تیم اجرایی نمایشگاه را از حمایت‌های سخاوتمندانه‌ی خویش بهره‌مند ساخته‌اند. همچنین، از معاونت محترم پژوهشی دانشکده مهندسی برق، جناب آقای دکتر حسام زندی، قدردانی می‌نمایم که همواره پیگیر امور مرتبط با نمایشگاه بوده و تیم پژوهشی دانشکده را مأمور برگزاری هرچه مطلوب‌تر این رویداد نمودند.

سپاس ویژه تقدیم می‌کنم به سرکار خانم نرگس ملکی، کارشناس محترم پژوهش دانشکده، که با صبر و متانت، مسئولیت راهنمایی شرکت‌کنندگان، انجام مکاتبات و هماهنگی با مدیران گروه‌ها، و همچنین پیگیری امور تجهیزات و ملزومات نمایشگاه را عهده‌دار بودند. همچنین، تشکر ویژه‌ای دارم از جناب آقای ابوالحسن کریم‌پور، کارشناس محترم ارتباط با صنعت دانشکده، که با دلسوزی تمام، پیگیری امور اجرایی

و نیز ارتباط با حامیان مالی نمایشگاه را بر عهده داشتند. از خدمات ارزشمند سرکار خانم مهندس فرزانه زریوار در حوزه فناوری اطلاعات و جناب آقای مهندس علی اکبر عبدالهی در زمینه خدمات طراحی و تصویربرداری نیز صمیمانه تشکر می‌کنم. علاوه بر این، بر خود لازم می‌دانم از کلیه مدیران گروه‌های آموزشی و اساتید ارجمندی که در برگزاری هرچه بهتر این نمایشگاه یاری‌رسان و راهنمای ما بودند، صمیمانه قدردانی و تشکر نمایم.

امید است این تلاش‌ها مورد رضایت الهی و گامی در جهت پیشرفت صنعت کشور باشد.

**محمدعلی شاملی**

**دبیر علمی نمایشگاه و مدیر ارتباط با صنعت**

**دانشکده مهندسی برق**

## دبیر علمی نمایشگاه:

❖ آقای دکتر محمدعلی شاملی

## کمیته علمی (به ترتیب حروف الفبا):

❖ آقای دکتر محمد مهدی اثنی عشری

❖ آقای دکتر مهدی احسانیان

❖ آقای دکتر آرش احمدی

❖ آقای دکتر فرهاد اکبری برومند

❖ خانم دکتر بشری پیشگو

❖ آقای دکتر بابک توسلی

❖ آقای دکتر جعفر حیرانی نوبری

❖ آقای دکتر یوسف درمانی

❖ آقای دکتر حسام زندی

❖ آقای دکتر سعید صدیقیان کاشی

❖ آقای دکتر مهدی علیاری

❖ آقای دکتر رامین علیپور

❖ آقای دکتر علیرضا فریدونیان

❖ آقای دکتر بیژن معاونی

❖ خانم دکتر کعبه یعقوبی

### کمیته مشاوران:

- ❖ آقای دکتر حسام زندی
- ❖ آقای دکتر محمدعلی شاملی
- ❖ خانم نرگس ملکی
- ❖ آقای ابوالحسن کریم پور

### کمیته اجرایی:

- ❖ آقای دکتر حسام زندی
- ❖ آقای دکتر محمدعلی شاملی
- ❖ خانم نرگس ملکی
- ❖ آقای ابوالحسن کریم پور
- ❖ آقای سید علی اکبر عبدالمهدی
- ❖ خانم مهندس فرزانه زریوار
- ❖ خانم پروین قدیمی
- ❖ خانم الناز پناهی

## با همکاری:



جهاد دانشگاهی

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی



نصیر  
صندوق پژوهش و فناوری

صندوق پژوهش و فناوری نصیر



هده اول

شرکت ارتباطات سیار ایران - همراه اول

چکیده ها

الکترونیک

**طراحی و بهینه سازی تقویت کننده عملیاتی فرکانس بالا در فناوری  
CMOS با استفاده از روش طراحی مبتنی بر پارامتر gm/ID**

**نام دانشجو: سینا کاظمی**

**استاد راهنما: آقای دکتر مهدی احسانیان**

**چکیده:**

این پایان نامه به طراحی و بهینه سازی یک تقویت کننده ی تمام تفاضلی از نوع فولد-کسکود با استفاده از روش طراحی مبتنی بر پارامتر  $g_m/I_D$  همراه با ملاحظات لی اوت می پردازد. این مدار در فناوری CMOS 180 نانومتر پیاده سازی و با هدف دستیابی به فرکانس بهره ی واحد 1 گیگاهرتز طراحی شده است که آن را برای کاربردهای پیشرفته ی آنالوگ و سیگنال-مختلط، از جمله مبدل های داده ی پرسرعت و سیستم های بی سیم مناسب می سازد. در این روش طراحی، از جدول های از پیش محاسبه شده برای تعیین ابعاد ترانزیستورها در تمامی نواحی عملکرد استفاده شده است که موجب افزایش دقت و تسریع فرآیند طراحی می شود. همچنین، یک مدار بایاس با ترانسانایی ثابت جهت پایداری ترانسانایی در برابر تغییرات فرآیند، ولتاژ و دما PVT به

کار گرفته شده و یک شبکه‌ی فیدبک مد مشترک پیوسته CMFB نیز برای تثبیت ولتاژ مد مشترک خروجی طراحی گردیده است.

تحلیل دقیقی از مدار به منظور بهینه‌سازی پارامترهای بهره، پهنای باند، نویز و توان مصرفی صورت گرفته است. نتایج شبیه‌سازی‌ها نشان می‌دهند که مدار به پهنای واحد برابر 1.01 گیگاهرتز، حاشیه فاز ۷۴ درجه و بهره‌ی فرکانس پایین ۴۶ دسی‌بل دست یافته است. شبیه‌سازی‌های پس از لی‌اوت نیز عملکرد پایدار مدار را در تمامی گوشه‌های فرآیند تأیید می‌کنند و صحت رویکرد طراحی با در نظر گرفتن لی‌اوت را نشان می‌دهند.

این پروژه نشان می‌دهد که روش  $g_m/I_D$ ، در ترکیب با الگوریتم‌های بهینه‌سازی تکرارشونده و رعایت اصول دقیق در طراحی لی‌اوت، قادر است نیازهای عملکردی دقیق مدارهای آنالوگ فرکانس بالا را در فناوری‌های نانومتری به خوبی برآورده کند.

**کلمات کلیدی:** فرکانس بالا، بهینه‌سازی، تقویت کننده، تکنیک  $g_m/I_D$

## طراحی سیستم کمک رسان به نابینایان

نام دانشجو: آتنا آل ابراهیم

استاد راهنما: آقای دکتر حسام زندی

### چکیده:

این پروژه با هدف ارتقای ایمنی، استقلال و توانایی تصمیم‌گیری لحظه‌ای افراد نابینا و کم‌بینا در هنگام تردد در محیط‌های حاشیه جاده‌ای، یک سامانه کمکی مبتنی بر بینایی ماشین طراحی و پیاده‌سازی شد. این سامانه تلاش می‌کند جای خالی ابزارهای سنتی مانند عصای سفید را که تنها وجود مانع را مشخص می‌کند ولی اطلاعات دقیقی از نوع، فاصله و موقعیت مانع نمی‌دهد، جبران نماید. سامانه‌ی پیشنهادی با ترکیب «تشخیص اشیاء» و «برآورد عمق تک‌چشمی» توسعه یافت؛ به گونه‌ای که کاربر علاوه بر اطلاع از وجود مانع، از نوع جسم، فاصله‌ی تقریبی و موقعیت آن نیز آگاه می‌شود. در بخش تشخیص اشیاء، مدل YOLOv11n بر روی مجموعه‌داده‌ی BDD100K آموزش داده

شد و در بهترین حالت (۵۰ تعداد دوره ۱ و لندازه دسته ۲ ۱۲۸) به دقت  $mAP50=0/49$  و  $mAP50-95=0/27$  دست یافت. و حتی خودروها با دقت  $Precision\approx 0/58$  و  $Recall\approx 0/61$  شناسایی شدند. برای برآورد عمق، معماری Lite-Mono به کار گرفته شد و با استفاده از ۶۹۷ نقشه عمق واقعی مجموعه KITTI مبتنی بر LiDAR کالیبره گردید. میلنهی داده‌ها به عنوان ضریب مقیاس جهانی برای تبدیل خروجی Lite-Mono به واحد متر اعمال شد. در نهایت، خروجی دو ماژول YOLO و Lite-Mono ادغام و شاخصی به نام «ضریب ریسک» تعریف گردید که بر اساس نوع جسم و فاصله محاسبه می‌شود. جسمی که مقدار مشخصی ضریب ریسک را رد کند، از طریق هشدار صوتی همراه با ذکر جهت (چپ، روبه‌رو یا راست) به کاربر اعلام می‌گردد.

**کلمات کلیدی:** تشخیص اشیاء، برآورد عمق تک چشمی، افراد نابینا و کم‌بینا، YOLOv11n.

---

<sup>1</sup> Epoch

<sup>2</sup> Batch

## طراحی و ساخت پنل خورشیدی با قابلیت ردیابی موقعیت

### خورشید و نصب آن روی ماشین کنترلی

نام دانشجو: سید مهدی آقایی

استاد راهنما: آقای دکتر فرهاد اکبری برومند

#### چکیده:

پروژه حاضر به طراحی و پیاده‌سازی یک ربات کنترلی با قابلیت ردیابی نور خورشید و تغذیه از انرژی خورشیدی اختصاص دارد. هدف اصلی، توسعه سامانه‌ای آموزشی و کوچک‌مقیاس است که بتواند چند قابلیت مستقل را در یک ساختار هماهنگ ترکیب کند؛ از جمله دریافت فرمان حرکتی از طریق بلوتوث، ردیابی موقعیت منبع نور با کمک حسگرهای LDR، و استفاده از پنل خورشیدی برای تأمین انرژی بخشی از سامانه.

برای پیاده‌سازی این سیستم، از برد آردوینو UNO به‌عنوان واحد کنترل مرکزی استفاده شده و سامانه با ماژول بلوتوث HC-05، درایور موتور L298N، سروو موتور SG90 و پنل خورشیدی کوچک تجهیز گردیده است. کلیه پردازش‌ها در محیط Arduino IDE انجام شده و با طراحی یک کد یکپارچه، ارتباط بین بخش حرکتی، نورگیر و سیستم تأمین انرژی برقرار شده است.

بخش ردیابی خورشید با الگوریتم مقایسه شدت نور دو سنسور و اصلاح موقعیت سروو عمل می کند.

عملکرد پروژه تحت شرایط واقعی شامل نور روز، بار حرکتی و تست های پیوسته ارزیابی شده است. ربات توانست به طور مؤثر، مسیر نور خورشید را دنبال کرده و همزمان پاسخ مناسبی به فرمان های حرکتی ارسال شده از اپلیکیشن بلوتوث نشان دهد. آزمایش ها همچنین نشان دادند که با وجود توان پایین پنل خورشیدی، باتری سیستم به تدریج شارژ شده و نشانگرهای LED مائول شارژ وضعیت درصد انرژی را به خوبی نمایان کردند.

نتایج حاصل، قابلیت اطمینان و اثربخشی سیستم طراحی شده را در محیط های آموزشی و کاربردهای سبک نشان می دهند. این پروژه می تواند الگویی برای توسعه سامانه های خورشیدی ساده، مستقل و قابل حمل در حوزه های رباتیک، محیط زیست و فناوری انرژی پاک باشد.

**کلمات کلیدی:** ربات خورشیدی، آردوینو (Arduino UNO) ، پنل خورشیدی کوچک، ردیابی نور، کنترل بلوتوث، پروژه آموزشی، انرژی تجدیدپذیر

# قدرت

## طراحی و پیاده سازی سیستم مانتورینگ هوشمند باتری یوپیاس UPS با قابلیت گزارش دهی و هشدار از راه دور

نام دانشجو: میلاد افشار

استاد راهنما: آقای دکتر رامین علیپور

### چکیده:

سیستم پایش وضعیت باتری، سیستمی است که برای نظارت و ارزیابی عملکرد و سلامت باتری‌ها در انواع مختلف دستگاه‌ها از جمله تلفن همراه، لپ‌تاپ، و سیستم‌های UPS استفاده می‌شود. این سیستم‌ها اطلاعاتی مانند ظرفیت، ولتاژ، جریان، دما، و عمر باتری را جمع‌آوری و تحلیل می‌کنند تا از عملکرد بهینه و طول عمر بیشتر باتری اطمینان حاصل شود، اهمیت و ضرورت وجود سیستمی که این کار را انجام دهد، در UPS بیشتر احساس می‌شود چرا که UPS مسئول تامین برق در شرایط اضطراری مانند قطعی برق شبکه می‌باشد و این برق را از طریق باتری یا باتری‌هایی که در باتری خانه آن موجود می‌باشد تامین می‌کند، خرابی، ناسالم بودن و یا کم بود بار ذخیره شده در باتری موجب عدم ارائه خدمات رسانی مناسب UPS میشود از این رو وجود دستگاهی که بر شارژ و سلامت باتری به صورت مداوم نظارت

داشته باشد تا در صورت خرابی، تخلیه کامل شارژ باتری یا قرار گرفتن باتری در شرایط محیطی نامناسب مانند دمای بالاتر یا پایین تر از حد مجاز به کاربر هشدار دهد تا پیش از قرار گرفتن در شرایطی که به باتری‌ها برای تولید و مصرف برق نیاز است تمهیدات لازم را انجام دهد. سیستم پایش وضعیت باتری بر پارامترهایی از باتری همچون ولتاژ، جریان، وضعیت شارژ و وضعیت سلامت باتری نظارت می‌کند که برخی از آنها مانند ولتاژ، جریان و دما قابل اندازه‌گیری هستند و برخی مانند وضعیت شارژ و وضعیت سلامت با الگوریتم‌های تخمین قابل محاسبه هستند و برخی دیگر مانند امپدانس داخلی باتری نیاز به آزمایش و محاسبات مشخصی دارد.

**کلمات کلیدی:** سیستم پایش وضعیت باتری ، UPS ، وضعیت شارژ، وضعیت سلامت، امپدانس داخلی.

**طراحی و پیاده سازی چارچوب جامع فنی اقتصادی عامل  
گردآور انعطاف پذیری برای مدیریت ناترازی انرژی (پیما)**

**نام دانشجو:** پانید محسن نیا، سعید کفش دوززاده

**استاد راهنما:** آقای دکتر علیرضا فریدونیان

**چکیده:**

این پایان نامه با هدف بهبود شرایط شبکه برق، به ویژه در مدیریت ناترازی در شرایط بحرانی کنونی شبکه، انجام پذیرفته است. در این پژوهش، یک سیستم گردآوری انعطاف پذیری با عنوان «راهکارهای انرژی پایدار» طراحی شده است که شامل مجموعه‌ای از عامل‌ها برای بهینه‌سازی وضعیت شبکه می‌باشد. با توجه به شدت بحران ناترازی در شبکه‌های امروزی، تمرکز اصلی این مطالعه بر عامل اولیه این سیستم، یعنی عامل مدیریت ناترازی انرژی (پیما)، معطوف گردیده است. پیما به عنوان یک گردآور نوآورانه انعطاف‌پذیری، با هدف رفع چالش‌های تأمین تقاضای برق، به ویژه در ساعات اوج مصرف، توسعه یافته است. این عامل با یکپارچه‌سازی منابع انعطاف‌پذیر شامل مصرف‌کنندگان مسکونی و تجاری، سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی، و تولید پراکنده، مدیریت این منابع را ارتقا می‌بخشد. در این تحقیق، کاربرد ساده‌ترین مدل بازار، یعنی

بازی کورنو، با در نظر گرفتن محدودیت‌های بازار و رفتار بازیگران، مورد بررسی قرار گرفته است. پیمما با هم‌راستا نمودن مشارکت‌کنندگان بازار با نیاز شبکه، انعطاف‌پذیری را تقویت کرده و نیازهای شبکه را برآورده می‌سازد. شرایط بهینه و سودمند برای کاربران و شبکه تحلیل شده که منجر به تعیین قیمت و مقدار ایده‌آل پیشنهادی در بازی کورنو برای بازیگران می‌گردد. در صورتی که بازیگران تحت این شرایط عمل نمایند، پیمما به عنوان یک گردآور ارزشمند برای شبکه و کاربران ایفای نقش خواهد کرد. با مدل‌سازی تعاملات استراتژیک میان بازیگران بازار و سیاست‌های رفتاری پیمما، مدیریت کارآمد منابع انعطاف‌پذیر در حالی که پایداری سیستم حفظ می‌شود، مورد مطالعه قرار گرفته است. در نهایت، نرم‌افزار عامل پیمما برای تولید-مصرف‌کنندگان و نرم‌افزار راهکارهای انرژی پایدار برای شرکت توزیع طراحی و پیاده‌سازی شده است که گامی ابتدایی در عملیاتی‌سازی سیستم گردآور راهکارهای انرژی پایدار محسوب می‌گردد.

**کلمات کلیدی:** گردآور انعطاف‌پذیری، راهکارهای انرژی پایدار، عامل مدیریت ناترازی انرژی (پیمما)، ناترازی انرژی، بازی کورنو، متعادل‌سازی انرژی

# کامپیوتر

توسعه لایه تجاری سامانه داشبورد مدیریتی دانشگاه صنعتی

خواجه نصیرالدین طوسی

نام دانشجو: سینا معرفت، مبینا رکن آبادپو

استاد راهنما: آقای دکتر محمدمهدی اثنی عشری

چکیده:

با افزایش حجم داده‌های آموزشی، پژوهشی، مالی و اداری در دانشگاه‌ها، نیاز به ابزارهای تحلیلی و مدیریتی برای پردازش و نمایش اطلاعات بیش از پیش احساس می‌شود. داشبوردهای مدیریتی به عنوان یکی از این ابزارها، امکان یکپارچه‌سازی و تحلیل داده‌ها را فراهم کرده و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده را تسهیل می‌کنند. دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی نیز با چالش مدیریت حجم گسترده‌ای از داده‌ها روبه‌رو است که بدون سامانه‌ای هوشمند، فرآیند تحلیل و استفاده از این اطلاعات دشوار و زمان‌بر خواهد بود.

این پروژه بر توسعه سامانه داشبورد مدیریتی دانشگاه تمرکز دارد. این سامانه وظیفه ارائه گزارش‌های تحلیلی، شاخص‌های کلیدی عملکرد و تحلیل روندها را بر عهده دارد. در این پروژه، با بهره‌گیری از روش‌های پیشرفته تحلیل داده و فناوری‌های نوین، لایه‌ای طراحی و پیاده‌سازی شده است که

نمایش سلسله‌مراتبی داده‌ها، بررسی روندهای عملکردی و شناسایی نقاط قوت و ضعف را امکان‌پذیر می‌کند. این سامانه به مدیران دانشگاه اجازه می‌دهد تا با دسترسی سریع به اطلاعات به‌روز، تصمیم‌گیری‌های استراتژیک و عملیاتی را با دقت و سرعت بیشتری انجام دهند.

از جمله ویژگی‌های کلیدی این سامانه می‌توان به یکپارچه‌سازی داده‌های پراکنده، بهبود شفافیت و پاسخگویی، افزایش کارایی فرآیندهای مدیریتی و امکان تحلیل پیش‌بینی‌کننده اشاره کرد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از داشبورد مدیریتی در دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی به بهبود کیفیت تصمیم‌گیری، ارتقای سطح مدیریت و تحقق اهداف کلان دانشگاه کمک شایانی می‌کند. توسعه این سامانه گامی مهم در راستای هوشمندسازی فرآیندهای مدیریتی و بهینه‌سازی استفاده از داده‌ها در دانشگاه محسوب می‌شود.

**کلمات کلیدی:** مدیریت، داشبورد، داده، سامانه، گزارش

**پیاده‌سازی سامانه تشخیص افتادن افراد سالمند و شناسایی افراد**

**غریبه بر روی بستر اندروید**

**نام دانشجو: علیرضا قانعی**

**استاد راهنما: آقای دکتر سعید صدیقیان کاشی**

### **چکیده:**

سامانه هوشمند برای تشخیص افتادن افراد و شناسایی افراد ناشناس روی بستر اندروید طراحی و پیاده‌سازی شده است. این سامانه با بهره‌گیری از کتابخانه ML Kit و قابلیت تحلیل حرکات بدن به صورت آنی عمل می‌کند. هدف اصلی این پروژه، ارائه روشی کارآمد برای شناسایی افتادن افراد در محیط‌های مختلف و ایجاد امنیت بیشتر برای سالمندان و افراد با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین است. این سامانه قادر است در صورت افتادن افراد، در لحظه پیام هشدار به شماره تماس تعریف‌شده از قبل توسط خود کاربر ارسال کند تا اقدامات لازم انجام شود. همچنین، این سامانه می‌تواند در هنگام تشخیص حضور افراد ناشناس، هشدارهای لازم را فعال کند. از جمله ویژگی‌های این سامانه، تحلیل تصاویر دوربین در زمان واقعی، استفاده از الگوریتم‌های هوشمند برای تشخیص الگوهای حرکتی، و تعامل کاربرپسند

جهت مدیریت شرایط اضطراری می‌باشد. این پروژه با ایجاد تعامل مؤثر بین فناوری و امنیت فردی، راه‌حلی کاربردی برای بهبود مراقبت از افراد سالمند و ارتقای ایمنی محیط زندگی ارائه می‌دهد. ترکیب فناوری یادگیری ماشین، پردازش تصاویر آنی و ارسال پیام هشدار، این پروژه را به ابزاری مفید و نوآورانه در حوزه سلامت و امنیت تبدیل کرده است.

**کلمات کلیدی:** بینایی ماشین، تحلیل حرکات بدن، تشخیص افتادن افراد، دزدیاب، امنیت افراد کم‌توان، تشخیص آنی.

## حفظ حریم خصوصی در مدیریت داده های سلامت در بلاکچین

### اتریوم

نام دانشجو: علیرضا مردعلیشاهی

استاد راهنما: خانم دکتر کعبه یعقوبی

#### چکیده:

پژوهش حاضر با هدف ارتقاء امنیت و حفظ حریم خصوصی داده‌های بیماران در مراکز درمانی، به طراحی و پیاده‌سازی یک سامانه امن و غیرمتمرکز برای ذخیره‌سازی و انتقال اطلاعات پزشکی پرداخته است. این سامانه با بهره‌گیری از فناوری بلاکچین و سیستم فایل بین‌سیاره‌ای (IPFS)، راهکاری ارائه می‌دهد که ضمن کاهش بار شبکه و هزینه‌های ذخیره‌سازی، یکپارچگی و محرمانگی داده‌ها را تضمین می‌نماید. به‌منظور جلوگیری از افزایش حجم داده در بلاکچین، اطلاعات پزشکی به‌صورت هش در IPFS ذخیره شده و تنها مرجع آن در زنجیره بلاکچین ثبت می‌گردد. شبکه اتریوم به‌دلیل ویژگی‌های امنیتی و سرعت مناسب، به‌عنوان بستر اصلی انتخاب شده است. در این سامانه، قراردادهای هوشمند وظیفه احراز هویت، کنترل دسترسی و حفظ انسجام داده‌ها را بر عهده دارند. استفاده از الگوریتم zk-

SNARK در فرآیند احراز هویت، امکان تأیید اعتبار کاربران را بدون افشای اطلاعات حساس فراهم ساخته و نقش مؤثری در حفظ حریم خصوصی ایفا می‌کند. پیاده‌سازی و آزمایش سیستم در محیط توسعه Ganache صورت گرفته و فرآیند انتقال داده به‌گونه‌ای طراحی شده است که پزشک نخست، اطلاعات بیمار را در IPFS بارگذاری کرده و هش آن را در بلاکچین ثبت می‌نماید؛ پزشک دوم پس از احراز هویت مبتنی بر ZKP، مجاز به دریافت هش و بازیابی امن داده خواهد بود. این فرآیند نه تنها تبادل امن پرونده‌های سلامت را ممکن می‌سازد، بلکه امکان مدیریت دقیق سطوح دسترسی را نیز فراهم می‌آورد.

**کلمات کلیدی:** بلاکچین، IPFS، اثبات دانش صفر (ZKP)، zk-SNARK، اتریوم، امنیت داده، سلامت دیجیتال ارادتمند شما علیرضا مردعلیشاهی

# کنترل

## طراحی و ساخت برد تغذیه‌های DC و راه‌انداز حساسه‌های

سامانه ناوبری اینرسی صفحه پایدار

نام دانشجو/یان: فاطمه سادات خراسانی

استاد راهنما: آقای دکتر جعفر حیرانی نوبری

### چکیده:

سامانه ناوبری اینرسی صفحه پایدار، سیستمی است که با استفاده از حسگرهای شتاب سنج و ژيروسکوپ موقعیت، وضعیت و سرعت حرکت یک جسم متحرک بدون نیاز به مرجع خارجی را تعیین می‌کند. یکی از بخش‌های مهم سامانه، بخش تغذیه اجزای سامانه است. سامانه ناوبری اینرسی صفحه پایدار مورد نظر دارای دو ژيروسکوپ، سه شتاب سنج و چهار قاب می‌باشد. با توجه به اینکه هر کدام از حسگرهای موجود در سامانه نیاز به منابع تغذیه مختص خود به منظور راه‌اندازی و اعمال کنترل دارند، لذا لازم است تا در واحد تغذیه مدارات مربوطه، تعبیه، طراحی و ساخته شوند. در این پروژه پس از طراحی مدارهای واحد تغذیه شامل سیگنال‌ها تغذیه‌ی قاب‌ها، ولتاژهای تغذیه‌ی ژيروسکوپ‌ها، راه‌انداز ژيروسکوپ‌ها و ...، شماتیک و PCB آن در نرم افزار Altium Designer طراحی شده و برد آن چاپ شده است. بخش‌های

مختلف برد تغذیه مونتاژ گشته و مورد آزمون قرار گرفتند. در پایان برد تغذیه به سامانه ناوبری اینرسی صفحه پایدار متصل گشته است .

**کلمات کلیدی:** برد تغذیه سامانه ناوبری، ولتاژ تغذیه DC ، مبدل DC to DC ،

مدار تغذیه ژيروسکوپ.

## ساخت و طراحی ربات چرخ دار حرکت تفاضلی با هدایت صوتی

### با استفاده از شبکه های عصبی

نام دانشجو: محمدرضا شیردوست

استاد راهنما: آقای دکتر بابک توسلی

#### چکیده:

توسعه رابط‌های کاربری شهودی و قابل دسترس برای تعامل انسان و ربات، چالشی بزرگ به شمار می‌رود، به ویژه در ایجاد سیستم‌هایی که امکان کنترل یکپارچه و بدون استفاده از دست را فراهم می‌کنند. این پایان‌نامه به مسئله طراحی و پیاده‌سازی یک سیستم کارآمد و بی‌درنگ برای تشخیص فرمان صوتی برای کنترل یک ربات متحرک می‌پردازد و از یادگیری عمیق برای پر کردن شکاف بین گفتار انسان و عمل رباتیک بهره می‌برد. این پژوهش یک زنجیره کامل، از پردازش سیگنال صوتی خام تا اجرای فرمان، ایجاد می‌کند.

تحقیق حاضر روشی نوآورانه برای کنترل ربات بر اساس فرمان‌های گفتاری ارائه می‌دهد. داده‌های صوتی پس از پیش‌پردازش و تبدیل به طیف‌نگاره از

طریق تبدیل فوریه زمان-کوتاه، به ورودی یک شبکه عصبی پیچشی (CNN) تبدیل می‌شوند. این شبکه، که با TensorFlow و Keras طراحی و آموزش داده شده، ویژگی‌های مهم سیگنال را استخراج و فرمان‌ها را با دقت بالا طبقه‌بندی می‌کند. با استفاده از بهینه‌ساز Adam، تابع زیان آنروپی متقاطع دسته‌ای و تکنیک‌هایی مانند حذف تصادفی، مدل از بیش‌برازش جلوگیری کرده و تعمیم‌پذیری بهتری دارد. ارزیابی با ماتریس درهم‌ریختگی و معیارهایی مانند دقت کلی، صحت و بازیابی عملکرد قوی مدل را تأیید می‌کند. در نهایت، مدل آموزش‌دیده با یک پلتفرم رباتیک ترکیب شده و توانایی تفسیر بی‌درنگ فرمان‌های صوتی و اجرای حرکات متناظر را به نمایش می‌گذارد.

**کلمات کلیدی:** یادگیری عمیق، تبدیل فوریه زمان-کوتاه، طیف‌نگاره، شبکه عصبی هم‌گشتی

**تحول دیجیتال در علوم اعصاب: از ثبت کلاسیک تا بررسی  
رفتاری هوشمند و یکپارچه سازی رفتار شناسی در یک پلتفرم  
جامع**

نام دانشجو: شهاب مقدادی، پارسا شکرالهی

استاد راهنما: آقای دکتر مهدی علیاری

**چکیده:**

این پژوهش گامی عملی در راستای تحول دیجیتال در آزمایشگاه‌های علوم اعصاب و گذر از محدودیت‌های ثبت کلاسیک داده‌ها است. در وضعیت فعلی مرکز علوم اعصاب دانشگاه شهید بهشتی، عدم یکپارچگی میان ثبت داده‌های الکتروفیزیولوژی (در محیط متلب) و داده‌های تصویری، منجر به همگام‌سازی دستی و بروز خطاهای زمانی در تحلیل‌ها شده است. این پروژه با هدف رفع این چالش بنیادین، یک پلتفرم جامع و یکپارچه را طراحی و پیاده‌سازی کرده است که نه تنها داده‌های سیگنال و ویدئو را به صورت خودکار و دقیق همگام‌سازی می‌کند، بلکه هوشمندی را به بطن فرآیند آزمایش می‌آورد. در این مسیر، با بازنویسی کامل کدهای زیرساختی دستگاه و افزودن قابلیت برچسب‌گذاری زمانی دقیق (Timestamping)، چالش‌های فنی جمع‌آوری داده

مرتفع گردید. فراتر از یکپارچه‌سازی، این سامانه به ماژول‌های پیشرفته پردازش تصویر جهت موقعیت‌یابی دقیق (Tracking) و الگوریتم‌های هوشمند برای تشخیص خودکار رفتارهای درد التهای مجهز شده است. اوج این تحول، پیاده‌سازی یک سیستم کنترلی حلقه‌بسته (Closed-loop) است که امکان تخمین درد و اعمال تحریک عمقی مغز (DBS) را به صورت بلادرنگ فراهم می‌آورد. نتیجه نهایی، محصولی است که با دیجیتالی‌سازی فرآیندها و حذف خطاهای انسانی، افق‌های تازه‌ای را برای تحلیل‌های عمیق و دقیق در تحقیقات علوم اعصاب می‌گشاید.

**کلمات کلیدی:** پتانسیل میدانی محلی، بررسی رفتاری، تحریک

عمقی مغز، درد التهای، پلتفرم

## طراحی و ساخت ترازوی هوشمند با قابلیت شمارش خودکار جوجه‌ها به کمک پردازش تصویر جهت پایش و تحلیل رشد

نام دانشجو: سیده زهرا عربی

استاد راهنما: آقای دکتر مهدی علیاری

### چکیده:

در صنعت مرغداری، نظارت دقیق بر وزن‌گیری جوجه‌ها برای مدیریت بهینه تغذیه و سلامت آن‌ها حیاتی است. روش‌های سنتی وزن‌گیری، نیازمند دخالت انسانی است که می‌تواند منجر به استرس پرنده، کاهش دقت و خطرات ناشی از آلودگی بهداشتی شود. این پایان‌نامه، یک سیستم ترازوی هوشمند با قابلیت شمارش خودکار جوجه‌های قرار گرفته بر روی ترازو، جهت محاسبه میانگین وزنی ارائه داده‌است که این چالش‌ها را برطرف می‌کند.

سیستم از یک ترازو با چهار لودسل موازی که توسط یک میکروکنترلر ESP32-CAM و تقویت‌کننده HX711 کنترل می‌شود، بهره می‌برد. سپس، داده‌های وزن را به همراه تصاویر، به صورت JSON به یک سرور ابری منتقل می‌کند. برای پردازش تصویر،

از مدل پیشرفته YOLO11m استفاده شده تا با دقت بالا تعداد جوجه‌های روی ترازو مشخص گردد. داده‌های نهایی (شامل وزن و تعداد جوجه‌ها) در پایگاه داده InfluxDB ذخیره شده و از طریق یک داشبورد مدیریتی تحت وب مبتنی بر فریم‌ورک Flutter قابل مشاهده است. همچنین از یک صف پیام در RabbitMQ برای اطمینان از پردازش صحیح داده‌ها استفاده شده است.

سیستم طراحی شده، به‌طور خودکار وزن‌گیری و شمارش جوجه‌ها را انجام داده و دخالت انسانی را به حداقل می‌رساند. این کاهش دخالت منجر به بهبود شرایط بهداشتی و کاهش استرس در محیط مرغداری می‌شود. این سیستم، نظارت لحظه‌ای و دقیق بر رشد جوجه‌ها را فراهم می‌کند که به تصمیم‌گیری‌های مدیریتی بهتر منجر می‌شود.

**کلمات کلیدی:** ترازوی هوشمند، ESP32-CAM، پردازش تصویر، YOLO،

مرغداری، اتوماسیون، وزن‌گیری، اینترنت اشیا.

تشخیص عدم کیفیت بطری‌های پر شده نوشیدنی در خط تولید

بر مبنای پردازش تصویر و روش‌های یادگیری ماشین

نام دانشجو: علیرضا امیریان

استاد راهنما: آقای دکتر مهدی علیاری

#### چکیده:

در این پایان‌نامه، هدف اصلی، توسعه و پیاده‌سازی یک سامانه یکپارچه سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برای تشخیص برخط و بلادرنگ انواع عیب‌های ممکن در فرایند تولید نوشیدنی‌های بسته‌بندی‌شده، به‌ویژه نوشابه‌گازدار، است. این عیوب که به دو دسته کلی خطاهای بسته‌بندی و حضور ناخواسته اجسام خارجی تقسیم می‌شوند، پدیده‌هایی نامطلوب اما اجتناب‌ناپذیر در خطوط تولید صنعتی هستند که پیش‌تر به طور سنتی توسط بازرسی نیروی انسانی تفکیک می‌شدند.

برای دستیابی به این هدف، در ابتدا یک ایستگاه بازرسی شبیه‌سازی‌شده شامل نوار نقاله، سیستم نورپردازی کنترل‌شده و دوربین صنعتی طراحی و ساخته شد تا شرایط خط تولید واقعی را

بازسازی نماید. سپس، برای هوشمندسازی فرایند بازرسی، یک زنجیره پردازش نرم‌افزاری ماژولار مبتنی بر الگوریتم‌های یادگیری عمیق توسعه داده شد. این زنجیره پردازش، فرایند تحلیل را به صورت گام به گام انجام می‌دهد؛ ابتدا موقعیت بطری با معماری YOLO تشخیص داده می‌شود، سپس هر بطری با الگوریتم ByteTrack به صورت پایدار در طول زمان رهگیری می‌گردد. در مرحله بعد، اجزای داخلی بطری با یک مدل YOLO-Segmentation به دقت بخش‌بندی شده و در نهایت، وضعیت هر جزء (سالم/معیوب) با استفاده از معماری بهینه EfficientNet طبقه‌بندی می‌شود. مجموعه دادگان مورد استفاده، شامل تصاویر واقعی و متنوعی است که به صورت دستی با حضور در محل کارخانه و همچنین در محیط آزمایشگاهی شبیه‌سازی شده، جمع‌آوری شده است.

نتایج آزمایش‌ها نشان می‌دهد که رویکرد گام به گام و ماژولار اتخاذ شده، با تفکیک وظایف، به عملکردی بسیار دقیق و پایدار در هر مرحله دست یافته و سامانه طراحی شده قادر است عیوب را به صورت خودکار و بلادرنگ شناسایی کند. در مجموع، این پژوهش با موفقیت یک راه‌حل عملی را به اثبات رساند که می‌تواند به کاهش خطای

انسانی، افزایش سرعت و دقت بازرسی و در نهایت، بهبود کیفیت محصول نهایی کمک شایانی نماید.

**کلمات کلیدی:** بازرسی بطری، بینایی ماشین، یادگیری عمیق، کنترل کیفیت، تشخیص عیب، شناسایی شیء، رهگیری شیء، EfficientNet، ByteTrack، YOLO، بازرسی برخط

بررسی روش های ارزیابی علی بودن داده ها: مطالعه موردی در

رمز ارزها

نام دانشجو: الناز محسنی نژاد

استاد راهنما: آقای دکتر بیژن معاونی

چکیده:

تحلیل علیت در داده های بازارهای مالی یکی از مباحث کلیدی در فهم رفتار متغیرهای مؤثر بر تصمیمات معاملاتی و پیش بینی روند بازار به شمار می رود. با توجه به نوسانات پیچیده و غیرخطی موجود در داده های بازار رمز ارزها، به ویژه در بازه های زمانی کوتاه مدت، شناسایی رابطه های علی میان شاخص هایی مانند حجم معاملات (Volume)، میزان موقعیت های باز (Open Interest)، و نرخ تأمین مالی (Funding Rate) می تواند نقشی حیاتی در طراحی سیستم های هشدار و الگوریتم های معاملاتی هوشمند ایفا کند. در این پژوهش، با هدف تحلیل روابط علی میان متغیرهای مذکور، ابتدا داده های چهار ساعته بازار استخراج و مورد پردازش قرار گرفت و

با بهره‌گیری از آزمون علیت گرنجر (Granger Causality) و تحلیل هم‌بستگی متقابل (Cross-Correlation Analysis)، ساختارهای اولیه وابستگی زمانی بررسی شد. سپس برای افزایش دقت تحلیل و بررسی رفتارهای دینامیکی دقیق‌تر، داده‌هایی با وضوح زمانی ۵ دقیقه‌ای جایگزین شد و به دلیل محدودیت نرخ تأمین مالی در این بازه، تمرکز بر مقادیر ارزش موقعیت‌های باز (Open Interest Value) قرار گرفت. در این مرحله، با حذف متغیرهایی با بازه نمونه‌برداری ناسازگار، مدل‌سازی با داده‌های همگن انجام شد.

لازم به ذکر است که در این پژوهش از تحلیل هم‌بستگی به‌عنوان ابزاری پایه و کاربردی برای سنجش میزان تأثیرگذاری و ارتباط میان متغیرها استفاده شده است. هم‌بستگی می‌تواند شدت و جهت رابطه‌ی خطی بین داده‌ها را نشان دهد و درک اولیه‌ای از وابستگی متغیرها به یکدیگر ارائه کند. با این حال، باید توجه داشت که هم‌بستگی صرفاً بیانگر هم‌زمانی تغییرات است و به‌هیچ‌وجه به‌معنای وجود رابطه‌ی علی میان متغیرها نیست. به همین دلیل، در این تحقیق، هم‌بستگی تنها به‌عنوان گام مقدماتی در تحلیل روابط به‌کار

رفته و برای بررسی واقعی علیت میان متغیرها، از آزمون‌هایی مانند علیت گرنجر استفاده شده است.

یکی از نوآوری‌های این پژوهش استفاده هم‌زمان از آزمون‌های علیت در دو سطح دقت زمانی متفاوت و مقایسه نتایج آن‌ها است که منجر به شناخت بهتر پویایی‌های بازار در کوتاه‌مدت شد. همچنین، در فاز تحلیل فرکانسی، با بهره‌گیری از تبدیل فوریه سریع (FFT) روندهای تکرارشونده در داده‌ها شناسایی گردید که زمینه‌ساز طراحی مدل‌های پیش‌بینی‌پذیر در فاز بعدی تحقیق شد.

نتایج نشان داد که بین برخی از متغیرهای بررسی‌شده، رابطه‌ی علیتی معنادار وجود دارد که بسته به بازه‌ی زمانی تحلیل، شدت و جهت آن متفاوت است. این یافته‌ها می‌تواند در بهبود عملکرد الگوریتم‌های معاملاتی و مدیریت ریسک در بازارهای نوظهور مالی، به‌ویژه بازار رمزارزها، مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** علیت گرنجر، تحلیل هم‌بستگی، داده‌های ۵ دقیقه‌ای، Open Interest، Volume، بازار رمزارز، تحلیل فرکانسی

# مخابرات

## طراحی و ساخت سه تنوع آنتن پچ میکرواستریپ مستطیلی با شکاف‌های مختلف برای کاربرد مخابرات بی‌سیم در باند S

نام دانشجو: محمدابراهیم نوازی

استاد راهنما: آقای دکتر آرش احمدی

### چکیده:

در این پروژه به طراحی، شبیه‌سازی و ساخت آنتن مایکرو استریپ پچ با استفاده از شکاف‌های I، E و U پرداخته شده است. هدف اصلی از اعمال این شکاف‌ها، بهبود پهنای باند، افزایش تطبیق امپدانس، کاهش اندازه و بهبود بهره آنتن است. در ابتدا، مبانی تئوری مربوط به آنتن‌های مایکرو استریپ و اثر ایجاد شکاف بر مشخصات تشعشعی و پارامترهای S بررسی می‌شود. سپس طراحی اولیه آنتن در نرم‌افزار CST Microwave Studio انجام گرفته و نتایج شبیه‌سازی شامل ضرایب بازتاب، الگوهای تشعشعی، پهنای باند و بهره تحلیل می‌گردد. در ادامه نمونه‌ی واقعی آنتن ساخته و مورد آزمایش قرار گرفته و نتایج عملی با شبیه‌سازی مقایسه می‌شوند. نتایج نشان

می‌دهند که افزودن شکاف‌های I، E و U تأثیر قابل توجهی بر بهبود عملکرد آنتن داشته و آن را برای کاربردهای فرکانس بالا و سیستم‌های مخابرات بی‌سیم مناسب می‌سازد.

**کلمات کلیدی:** آنتن پیچ، آنتن میکرواستریپ، الگوی تشعشع، خط میکرواستریپ، دی‌الکتریک، رزونانس، شکاف‌ها، کوآکسیال، لب یا پره تشعشع آنتن، میدان فرینجینگ



آدرس: تهران ، خیابان شریعتی ، نرسیده به پل سیدخندان،  
پردیس دانشکده های مهندسی برق و کامپیوتر خواجه نصیرالدین طوسی