



## توسعه نرم‌افزار تشخیص عابر پیاده و خودرو در تصاویر ویدئویی به همراه اندازه‌گیری بی‌درنگ فاصله از موانع

مجری طرح: دکتر حمیدرضا تقی‌راد

اسامی همکاران: علیرضا نوروززاده، علیرضا اظهاری، فراز لطفی

### معرفی طرح

هدف اصلی در این پروژه تحقق تشخیص، ردیابی و تخمین فاصله طولی و عرضی تا اشیای پیش‌روی خودرو با استفاده از تصاویر دریافتی از یک دوربین است. در این راستا از شبکه‌های عصبی کانولوشنی عمیق بهره گرفته شده است. استفاده از این شبکه‌ها با چالش‌هایی از جمله بار محاسباتی بالا و همچنین آموزش صحیح آن‌ها روبرو است که در این پروژه در راستای رفع این موانع اقدام شده است. در ادامه با هدف ایجاد امکان توسعه این روش و افزایش کارایی آن، ایده بهره‌گیری از ردیاب‌ها در کنار شبکه‌های عمیق مطرح و جزئیات آن در گزارش پروژه ارائه شده است.

همچنین با توجه به اینکه تولید یک پایگاه داده محلی برای انجام این پروژه در آموزش شبکه عصبی منتخب بسیار حائز اهمیت است؛ نحوه تولید این نوع مجموعه داده با جمع‌آوری تصاویر، تهیه شده و در آموزش مجدد شبکه عصبی عمیق، مورد استفاده قرار گرفته است. به منظور بررسی کارایی الگوریتم طراحی شده، این الگوریتم بر روی برد سخت‌افزاری Nvidia Jetson TX2 پیاده‌سازی شده و در خیابان‌های شهر تهران و با استفاده از یک خودروی کوئیک متعلق به شرکت سایپا تست شده است.

### مراحل انجام طرح

- مرور و بررسی روش‌های موجود تشخیص اشیا
- طراحی و پیاده‌سازی الگوریتم تشخیص عابر پیاده و خودرو
- آموزش شبکه عصبی عمیق براساس مجموعه داده‌های بین‌المللی
- تهیه مجموعه داده بومی
- آموزش شبکه عصبی عمیق با استفاده از مجموعه داده بومی
- پیاده‌سازی الگوریتم، تست در محیط عملیاتی و بهبود عملکرد



## خروجی‌های طرح

- تهیه مجموعه داده بومی برای آموزش شبکه عصبی عمیق
- آماده‌سازی بستر سخت‌افزاری به منظور طراحی و تست الگوریتم‌های مرتبط با خودروی خودران
- آموزش شبکه عصبی عمیق با استفاده از مجموعه داده بومی
- طراحی و تست عملیاتی الگوریتم تشخیص اشیاء با کارکرد سریع

