



**دانشگاه صنعتی امیر کبیر**  
(پلی تکنیک تهران)

دانشکده ریاضی و علوم کامپیوتر

## **سیستم ردیابی اشیا**

نام درس: مباحثی در ریاضیات و کاربردها

استاد درس: دکتر مصطفی شمسی

نام دانشجو: امیرعطا غفاریان

شماره دانشجویی: 9926073

زمستان ۱۴۰۲

## **مقدمه**

هدف این پروژه توسعه یک سیستم ردیابی شیء ساده و در عین حال موثر با استفاده از تکنیک های Computer Vision است. هدف استفاده از الگوریتم های پردازش و ردیابی تصویر برای دنبال کردن حرکت یک شی انتخاب شده در یک جریان ویدیویی است.

## **تعریف مسئله**

چالش در ایجاد یک سیستم قابل اعتماد است که قادر به ردیابی دقیق یک شی در زمان واقعی باشد. این پروژه به نیاز به یک راه حل ردیابی ساده، کاوش در مفاهیم اساسی در بینایی کامپیوتر برای کاربرد عملی می پردازد.

## **چالش های مسئله**

چالش های کلیدی شامل مدیریت تغییرات در شرایط نور، مقابله با انسداد و اطمینان از کارایی محاسباتی برای ردیابی بلادرنگ است. تمرکز بر ایجاد سیستمی است که سادگی و اثربخشی را متعادل می کند.

## **پیشینه تحقیق**

تحقیقات موجود در پردازش تصویر، به ویژه در الگوریتم های ردیابی و تکنیک های بینایی کامپیوتری، به عنوان پایه ای برای این پروژه عمل می کند. روش های قابل توجهی مانند فیلترهای کالمن و الگوریتم های اصلی تشخیص اشیا، بینش هایی را برای ساختن یک سیستم ردیابی کارآمد ارائه می دهند. در حوزه پردازش تصویر، پروژه های مشابه ما مورد بررسی قرار گرفته اند که کاربرد عملی مفاهیم نظری را در سناریوهای دنیای واقعی نشان می دهد.

## اهداف

اهداف اولیه شامل پیاده‌سازی یک الگوریتم ردیابی شیء ساده، آزمایش کارایی آن در سناریوهای مختلف و بهینه‌سازی برای عملکرد بلادرنگ است. این پروژه همچنین به عنوان یک کاربرد عملی از اصول پردازش تصویر عمل می‌کند.

## معیار ارزیابی

موفقیت پروژه بر اساس دقت ردیابی اشیاء، توانایی سیستم برای انطباق با شرایط مختلف و کارایی محاسباتی آن ارزیابی خواهد شد.

## منابع

منابع مرتبط شامل متون اساسی در بینایی کامپیوتر، مقالاتی در مورد الگوریتم‌های ردیابی اشیاء، و مستندات آنلاین کتابخانه‌های پردازش تصویر مانند OpenCV است. این منابع توسعه و پیاده‌سازی سیستم ردیابی اشیاء را راهنمایی خواهند کرد.

[1] <https://paperswithcode.com/task/object-tracking>

[2] <https://www.v7labs.com/blog/object-tracking-guide>