

عنوان طرح\*: طراحی الگوریتم های کاهش آشفتگی جوی یا توربولانس در تصاویر مرئی با استفاده از Deep Learning

تعریف مسئله، ضرورت انجام و اهداف طرح\*:

بازیابی تصاویر تحریف شده توسط آشفتگی جوی، یک مشکل فراگیر در کاربردهای تصویربرداری برد بلند است. در حالی که روشهای موجود مبتنی بر یادگیری عمیق نتایج امیدوارکننده ای را در شرایط خاص آزمایش نشان داده اند، از سه محدودیت رنج می برند:

- فقدان قابلیت تعمیم از داده های آموزشی مصنوعی به داده های آشفتگی واقعی ؛
- عدم توانایی در مقیاس پذیری، که منجر به چالشهای حافظه و سرعت هنگام گسترش ایده به تعداد زیادی فریم می شود؛
- فقدان یک شبیه ساز سریع و دقیق برای تولید داده ها برای آموزش شبکه های عصبی.

روش های کاهش آشفتگی جوی ( turbulence mitigation ) با هدف بازیابی تصاویری که توسط نوسانات تصادفی ضریب شکست در جو تحریف شده اند، انجام می شوند. تصاویر تحریف شده توسط آشفتگی از تارهای متغیر مکانی و پیچیدگی هندسی رنج می برند. این مشکلات، هنگامی که در کاربردهای بینایی ماشین مانند تشخیص، شناسایی و نظارت ظاهر می شوند، باعث عدم قطعیت در مورد شکل، مرز و وضوح شیء می شوند. اگر این مشکلات بیشتر با لرزش دوربین و نویز حسگر درگیر شوند، بازیابی تصاویر چالش برانگیز خواهد بود.

مشخصات فنی و عملیاتی\*: الگوریتم قابلیت اجرا بر روی بردهای جتسون و بر روی ورودی تصویر با رزولوشن HD و بصورت بلادرنگ را داشته باشد

خروجی های مورد انتظار (دستاوردهای فنی و تولیدات علمی)\*:

بررسی روشهای موجود و همچنین ارائه مدل (هوش مصنوعی) و کد مناسب برای بهبود کیفیت این تصاویر روی اندازه حداقل تصویر HD و بصورت بلادرنگ با فریم ریت ۲۵ یا ۳۰ fps

محدودیت ها و قیود:

قابلیت اجرای بر روی سخت افزارهای ساده همانند رزبری پای، جتسون و ...