

## پروپوزال پروژه: کنترل موس با حرکات دست

### 1. عنوان پروژه:

فارسی: کنترل موس با حرکات دست

انگلیسی: Hand Gesture Mouse Control

### 2. مقدمه:

امروزه، تعامل انسان و کامپیوتر نقش مهمی در افزایش بهره‌وری و راحتی کاربران دارد. روش‌های سنتی کنترل موس از طریق سخت‌افزارهای فیزیکی مانند ماوس و تاج‌پد دارای محدودیت‌هایی همچون نیاز به لمس مستقیم و احتمال خرابی سخت‌افزاری هستند. این پروژه با استفاده از فناوری‌های بینایی کامپیوتری و یادگیری ماشین، امکان کنترل موس از طریق حرکات دست را بدون نیاز به ابزارهای فیزیکی فراهم می‌کند. این سیستم از طریق دوربین وب، حرکات دست کاربر را تشخیص داده و آن‌ها را به دستورات موس تبدیل می‌کند.

### 3. اهداف پروژه:

- توسعه یک سیستم هوشمند برای کنترل موس با حرکات دست.
- کاهش نیاز به ابزارهای فیزیکی مانند ماوس و تاج‌پد.
- بهبود دسترسی برای افراد دارای ناتوانی‌های جسمی.
- افزایش راحتی کاربران و کاهش خستگی در تعامل با کامپیوتر.

### 4. روش انجام پروژه:

این پروژه با استفاده از کتابخانه‌های OpenCV و MediaPipe پیاده‌سازی می‌شود. مراحل اصلی پروژه شامل موارد زیر است:

- دریافت فریم‌های ویدیویی از دوربین و پردازش آن‌ها.
- شناسایی و ردیابی نقاط کلیدی دست با استفاده از مدل MediaPipe Hands.
- تبدیل حرکات دست به ورودی‌های موس شامل حرکت، کلیک چپ، کلیک راست، درگ و اسکرول.

- بهینه‌سازی الگوریتم برای کاهش تأخیر و افزایش دقت تشخیص.

## 5. فناوری‌ها و ابزارهای مورد استفاده:

- **OpenCV:** پردازش تصویر و ویدیو.
- **MediaPipe:** تشخیص و ردیابی دست.
- **NumPy:** انجام محاسبات عددی.
- **PyAutoGUI:** کنترل موس و کلیک‌های صفحه‌نمایش.
- **Python:** زبان برنامه‌نویسی اصلی برای پیاده‌سازی.

## 6. قابلیت‌های سیستم:

- **حرکت موس:** حرکت دست در مقابل دوربین موجب حرکت نشانگر موس در صفحه می‌شود.
- **کلیک چپ و راست:** با استفاده از ژست‌های مشخص انگشتان انجام می‌شود.
- **درگ و دراپ:** تشخیص حالت گرفتن و رها کردن با استفاده از فواصل بین انگشتان.
- **اسکرول صفحه:** حرکت عمودی دست باعث اسکرول صفحات در مرورگر یا برنامه‌ها می‌شود.

## 7. مزایا و کاربردها:

- افزایش راحتی کاربران در کنترل سیستم‌های کامپیوتری.
- کاهش نیاز به استفاده از دستگاه‌های فیزیکی.
- بهبود تجربه کاربری در محیط‌های کاری و آموزشی.
- قابلیت استفاده توسط افراد دارای معلولیت حرکتی.

## 8. چالش‌ها و راهکارها:

- **کاهش تأخیر پردازشی:** با بهینه‌سازی الگوریتم‌های پردازش تصویر و استفاده از تکنیک‌های میان‌یابی.

- افزایش دقت تشخیص ژست‌ها: با تنظیم مقادیر آستانه مناسب برای فاصله بین انگشتان.
- سازگاری با محیط‌های مختلف: با تست در شرایط نوری متفاوت و استفاده از داده‌های متنوع برای بهبود عملکرد مدل.

## 9. نتیجه‌گیری:

پروژه "کنترل موس با حرکات دست" یک راهکار نوآورانه برای تعامل کاربران با کامپیوتر فراهم می‌کند. این سیستم می‌تواند جایگزین روش‌های سنتی شده و مزایای بسیاری از جمله کاهش وابستگی به دستگاه‌های فیزیکی و بهبود دسترسی‌پذیری برای کاربران مختلف را ارائه دهد. با توسعه بیشتر و بهینه‌سازی الگوریتم‌ها، این فناوری می‌تواند در حوزه‌های مختلفی مانند بازی‌های رایانه‌ای، طراحی دیجیتال و کمک به افراد دارای ناتوانی‌های جسمی مورد استفاده قرار گیرد.