**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 تاچ‌پد 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 تاچ‌پد.
* 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.