

به نام خدا

## پروپوزال پروژه‌ی آزمایشگاه سخت افزار گروه ۱۱

اعضای گروه:

- امیر محمد قاسمی ۹۷۱۰۰۴۹۵
- محمد محمدی ۹۷۱۱۰۶۲۵
- علیرضا عیسوند ۹۷۱۱۰۷۸۸

## أ. درك خود را از پروژه در يك پاراگراف توضيح دهيد.

در اين پروژه، قرار است كه ما جايگزيني براي موشواره و صفحه كليد طراحي كنيم كه استفاده از آن نيازي به دست نداشته باشد. براي اين كار، از صورت و فرمان‌هاي صوتي استفاده مي‌كنيم. در اين پروژه براي مديريت موشواره، از جهت سر استفاده مي‌شود. به اين صورت كه اگر شخص به رو به رو نگاه كند، موشواره حركت نمي‌كند و اگر سر خود را به جهتي غير از رو به رو ننگه دارد، موشواره در راستاي آن جهت شروع به حركت مي‌كند. براي انجام ساير عمليات‌هايي كه يك موشواره انجام مي‌دهد (كليك راست، چپ و دوبار كليك)، از تركيب فرمان‌هاي صوتي و حالات چهره استفاده مي‌كنيم كه قابليت انتخاب توسط كاربر را دارد. هم‌چنين چندين ميانبر توسط فرمان‌هاي صوتي پشتيباني مي‌گردند كه استفاده را براي كاربر راحت‌تر مي‌كند. در قسمت زير، فرمان‌هاي صوتي توضيح داده شده‌اند. براي پشتيباني از صفحه‌ي كليد، از صفحه كليد مجازي استفاده مي‌كنيم كه با فرمان صوتي فعال يا غير فعال مي‌شود.

رديف	ويژگي	توضيحات
۱	Right click	با گفتن اين دستور در حالت فرمان صوتي يا چشمك با چشم راست، كليك راست مي‌شود.
۲	Left click	با گفتن اين دستور در حالت فرمان صوتي يا چشمك با چشم چپ، كليك چپ مي‌شود.
۳	Double click	با گفتن اين دستور در حالت فرمان صوتي يا دوبار پلك‌زدن سريع، دوبار كليك مي‌شود.
۴	Start keyboard	با گفتن اين دستور صفحه كليد مجازي فعال مي‌شود.
۵	Exit keyboard	با گفتن اين دستور صفحه كليد مجازي غير فعال مي‌شود.
۶	Start mouse	با گفتن اين دستور كنترل موشواره توسط سر فعال مي‌شود.
۷	Exit mouse	با گفتن اين دستور كنترل موشواره توسط سر غير فعال مي‌شود.
۸	خندیدن	يك آهنگ از دايركتوري از قبل مشخص شده پلي مي‌شود.

با گفتن این دستور فرمان صوتی غیر فعال می شود. (و سیستم تنها به فعال سازی مجدد حساس خواهد بود)	Deactivate speech recognition	۹
با گفتن این دستور فرمان صوتی فعال می شود.	Activate speech recognition	۱۰
با گفتن این فرمان صوتی سیستم ری استارت می شود.	restart	۱۱
با گفتن این فرمان صوتی سیستم خاموش می شود.	Shutdown	۱۲

### ب. روش انجام پروژه‌های سخت‌افزاری و تکنولوژی مورد استفاده

قسمت سخت‌افزاری پروژه: این پروژه نیازمند یک دوربین و یک میکروفون است که آن‌ها به رزبری پای وصل شده و اطلاعات مورد نظر را انتقال می‌دهند بعد از اینکه پردازش روی رزبری پای انجام شد، دستور مورد نظر به کامپیوتر شخص ارسال می‌شود. قسمت نرم‌افزاری پروژه: برای این پروژه، یک نرم افزار طراحی می‌شود. این برنامه، تصویر و صدا را از طریق پورت‌های ورودی می‌خواند. برای انجام موارد گفته شده، از ابزارهای پردازش تصویر (opencv) برای پیدا کردن کانتور سر کاربر و ابزارهای پردازش صوت (SpeechRecognition) بر روی زبان پایتون استفاده می‌شود. در نهایت بعد از مشخص شدن عملیات، نوع عملیاتی که باید انجام شود با یک پروتکل به سیستم شخص ارسال می‌شود.

### ج. برآورد هزینه - یک جدول از سخت افزار و هزینه‌ی آن در بازار

در این پروژه به یک رزبری پای، یک دوربین رزبری پای و یک میکروفون با پورت USB نیاز داریم.

- دوربین رزبری پای ۵ مگاپیکسل مدل ov5647

این دوربین مخصوص رزبری پای است و کیفیت قابل قبولی ارائه می‌دهد. قیمت آن در بازار حدوداً ۱۰۰ هزار تومان است.

- میکروفون رومیزی پایه‌دار USB

این میکروفون دارای پورت USB است و قیمت آن در بازار حدوداً ۱۰۰ هزار تومان است.

### د. یک زمان‌بندی (گانت چارت)

۱. نهایی کردن پروپوزال و ساختار پروژه (۲۵ اسفند)

۲. تهیه مازول (۷ فروردین)

۳. توسعه دادن برنامه‌ی مورد نظر

- حرکتی

- تشخیص چهره و وصل شدن به وبکم (۲۱ فروردین)

- کنترل کردن حرکت موشواره (۲۸ فروردین)

- تشخیص حالات خاص صورت به کمک مدل‌های یادگیری ماشین (۴ اردیبهشت)

- صوتی

- راه اندازی سیستم تشخیص صوت و وصل شدن به میکروفون (۱۱ اردیبهشت)

- پشتیبانی از فرمان های صوتی گفته شده (۲۵ اردیبهشت)

۴. انجام آزمایش گجت ساخته شده بر روی سیستم های مختلف و تست نهایی (۲ خرداد)

	۲۵ اسفند	۷ فروردین	۲۱ فروردین	۲۸ فروردین	۴ اردیبهشت	۱۱ اردیبهشت	۲۵ اردیبهشت	۲ خرداد
تهیه مازول								
نهایی کردن پروپوزال								
تشخیص چهره و وصل شدن به وبکم								
کنترل کردن حرکت موشواره								
تشخیص حالات خاص صورت								
راه اندازی سیستم تشخیص صوت								
پشتیبانی فرمان های صوتی								
انجام آزمایش و تست نهایی								