

به نام خدا

پروپوزال پروژه‌ی آزمایشگاه سخت افزار گروه ۱۱

اعضای گروه:

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

1. درک خود را از پروژه در یک پاراگراف توضیح دهید.

در این پروژه، قرار است که ما جایگزینی برای موشواره و صفحه کلید طراحی کنیم که استفاده از آن نیازی به دست نداشته باشد. برای این کار، از صورت و فرمان‌های صوتی استفاده می‌کنیم. در این پروژه برای مدیریت موشواره، از جهت سر استفاده می‌شود. به این صورت که اگر شخص به رو به رو نگاه کند، موشواره حرکت نمی‌کند و اگر سر خود را به جهتی غیر از رو به رو نگاه دارد، موشواره در راستای آن جهت شروع به حرکت می‌کند. برای انجام سایر عملیات‌هایی که یک موشواره انجام می‌دهد (کلیک راست، چپ و دوبار کلیک)، از ترکیب فرمان‌های صوتی و حالات چهره استفاده می‌کنیم که قابلیت انتخاب توسط کاربر را دارد. همچنین چندین میانبر توسط فرمان‌های صوتی پشتیبانی می‌گردند که استفاده را برای کاربر راحت‌تر می‌کند. در قسمت زیر، فرمان‌های صوتی توضیح داده شده‌اند. برای پشتیبانی از صفحه‌ی کلید، از صفحه کلید مجازی استفاده می‌کنیم که با فرمان صوتی فعال یا غیر فعال می‌شود.

ردیف	ویژگی	توضیحات
1	Right click	با گفتن این دستور در حالت فرمان صوتی یا چشمک با چشم راست، کلیک راست می‌شود.
2	Left click	با گفتن این دستور در حالت فرمان صوتی یا چشمک با چشم چپ، کلیک چپ می‌شود.
3	Double click	با گفتن این دستور در حالت فرمان صوتی یا دوبار پلک‌زدن سریع، دوبار کلیک می‌شود.
4	Start keyboard	با گفتن این دستور صفحه کلید مجازی فعال می‌شود.
5	Exit keyboard	با گفتن این دستور صفحه کلید مجازی غیر فعال می‌شود.
6	Start mouse	با گفتن این دستور کنترل موشواره توسط سر فعال می‌شود.
7	Exit mouse	با گفتن این دستور کنترل موشواره توسط سر غیر فعال می‌شود.
8	خندیدن	یک آهنگ از دایرکتوری از قبل مشخص شده پلی می‌شود.

9	Deactivate speech recognition	با گفتن این دستور فرمان صوتی غیر فعال می شود. (و سیستم تنها به فعال سازی مجدد حساس خواهد بود)
10	Activate speech recognition	با گفتن این دستور فرمان صوتی فعال می شود.
11	restart	با گفتن این فرمان صوتی سیستم ری استارت می شود.
12	Shutdown	با گفتن این فرمان صوتی سیستم خاموش می شود.

2. روش انجام پروژه های سخت افزاری و تکنولوژی مورد استفاده

قسمت سخت افزاری پروژه: این پروژه نیازمند یک دوربین و یک میکروفون است که آن ها به رزبری پای وصل شده و اطلاعات مورد نظر را انتقال می دهند بعد از اینکه پردازش روی رزبری پای انجام شد، دستور مورد نظر به کامپیوتر شخص ارسال می شود. قسمت نرم افزاری پروژه: برای این پروژه، یک نرم افزار طراحی می شود. این برنامه، تصویر و صدا را از طریق پورت های ورودی می خواند. برای انجام موارد گفته شده، از ابزارهای پردازش تصویر (opencv) برای پیدا کردن کانتور سر کاربر و ابزارهای پردازش صوت (SpeechRecognition) بر روی زبان Python استفاده می شود. در نهایت بعد از مشخص شدن عملیات، نوع عملیاتی که باید انجام شود با یک پروتکل به سیستم شخص ارسال می شود.

3. برآورد هزینه - یک جدول از سخت افزار و هزینه های 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 می دهد. قیمت آن در بازار حدوداً ۱۰۰ هزار تومان است.

- میکروفون رومیزی پایه دار USB

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

4. یک زمان بندی (گانت چارت)

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

۲. تهیه مازول (۷ فروردین)

۳. توسعه دادن برنامه ی مورد نظر

- حرکتی

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

- کنترل کردن حرکت موشواره (۲۸ فروردین)

- تشخیص حالات خاص صورت به کمک مدل های 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
نهایی کردن پروپوزال								
تهیه مازول								
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								