**به نام خدا**

**پرپوزال پروژه‌ی آزمایشگاه سخت افزار**

**گروه ۱۱**

**اعضای گروه:**

* امیرمحمد 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 نگه 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 فرمان‌های صوتی استفاده می‌کنیم. 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 کلیک راست می‌شود. |
| 2 | Left click | با گفتن این دستور کلیک چپ می‌شود. |
| 3 | Double click | با گفتن این دستور 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 می شود. |
| 7 | Exit mouse | با گفتن این دستور کنترل موشواره توسط سر غیر فعال می شود. |
| 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 ری‌استارت می‌شود. |
| 12 | Shutdown | با گفتن این فرمان صوتی سیستم خاموش می‌شود. |

1. روش انجام پروژه‌های سخت‌افزاری و تکنولوژی مورد استفاده

قسمت سخت‌افزاری پروژه: این پروژه نیازمند یک دوربین و یک میکروفون است که آن‌ها به سیستم کامپیوتر شخص وصل شده و اطلاعات مورد نظر را انتقال می‌دهند. شایان ذکر است که هر دو ماژول گفته شده باید از طریق usb به سیستم متصل شود.

قسمت نرم‌افزاری پروژه: برای این پروژه، یک نرم افزار روی کامپیوتر شخص 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 Python استفاده می‌شود.

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

در صورتی که کامپیوتر شخص لپ تاپ باشد، نیازی به خرید وسیله‌ای نیست و می‌توان از میکروفون و وبکم خود لپتاپ بهره برد تا هزینه‌ی ساخت کاهش یابد. اما در صورتی که هر یک از موارد گفته شده موجود نباشد، از ماژول زیر استفاده می‌کنیم.

[وبکم مدل x11](https://www.digikala.com/product/dkp-3291217/%D9%88%D8%A8-%DA%A9%D9%85-%D9%85%D8%AF%D9%84-x11/)

این وبکم، کیفیت قابل قبولی ارائه می‌دهد و هم‌چنین بر روی خود، یک میکروفون نیز دارد. قیمت این وبکم ۲۶۰ هزار تومان (۲۳ اسفند ۱۴۰۰) است که با توجه به سایر گزینه‌ها، قابل قبول است. واضح است که هر وبکم دیگری که میکروفون نیز داشته باشد قابل استفاده است.

1. یک زمان‌بندی (گانت چارت)

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

۲. تهیه ماژول (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 فرمان‌های صوتی گفته شده (۲۵ اردیبهشت)

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ۲ خرداد | ۲۵ اردیبهشت | ۱۱ اردیبهشت | ۴ اردیبهشت | ۲۸ فروردین | ۲۱ فروردین | ۷ فروردین | ۲۵ اسفند |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | نهایی‌کردن پروپوزال |
|  |  |  |  |  |  |  |  | تهیه ماژول |
|  |  |  |  |  |  |  |  | تشخیص چهره و وصل شدن به وبکم |
|  |  |  |  |  |  |  |  | کنترل‌کردن حرکت موشواره |
|  |  |  |  |  |  |  |  | تشخیص حالات خاص صورت |
|  |  |  |  |  |  |  |  | راه اندازی سیستم تشحیص صوت |
|  |  |  |  |  |  |  |  | پشتیبانی فرمان‌های صوتی |
|  |  |  |  |  |  |  |  | انجام آزمایش و تست نهایی |