

بسم الله الرحمن الرحيم

شرکت مهندسی نرم افزاری هلو

گزارش مربوط به QA – Empty Table

کاری از امیرعلی نسیمی

فهرست

۳.....	مقدمه
۳.....	موارد مربوط به مستندات پروژه
3.....	فایل README
۳.....	فایل requirements.txt
3.....	الگوریتمهای بررسی شده
۳.....	الگوریتم اول
۵.....	الگوریتم دوم
۵.....	فلوچارت الگوریتم نهایی
۶.....	ارزیابی پیاده سازی
۶.....	نصب requirements.txt
۶.....	وضعیت آپلود فایلها در آژور
۶.....	ارزیابی دمو
۹.....	ایدههای جدید و پیشنهادات
۹.....	ایده اول - شبکه های Convolution
۹.....	ایده دوم - استفاده از روشهای شناسایی Pose
۹.....	ایده سوم - بهبود روش انجام شده

مقدمه

با توجه به لزوم ارزیابی کارهای انجام شده در هر بخش کلیه ی موارد مورد بررسی قرار گرفته است.

موارد مربوط به مستندات پروژه

در این بخش به بررسی موارد مربوط به مستندات پروژه پرداخته خواهد شد.

- **فایل README:** حاوی اطلاعات ارزشمندی نیست. باید توضیحات مربوط به روش به همراه عنوان دیگر و محدودیت‌های مربوطه ذکر شود.

- **فایل requirements.txt:** این فایل بر اساس pip نوشته شده است اما همچنان شامل یکسری از موارد بی ربط به پروژه – برای مثال Flask-SQLAlchemy – وجود دارد. **فایل های زائد بهتر است حذف گردد** تا ماهیت Package هایی که مورد استفاده واقع شده است مشخص شوند.

- **الگوریتم‌های بررسی شده:** با توجه به مستندات بررسی شده از تسک‌های MI-137, MI-138, MI-178, MI-177 که عموماً مربوط به مطالعات و تحقیق می‌باشد؛ نتایج زیر حاصل شد:

- **الگوریتم اول:** در این الگوریتم با استفاده از مدل Yolo5x – نسخه های دیگر که بهتر آموزش داده شده‌اند (مانند Yolo5x6) اشخاص و صندلی ها استخراج شده‌اند. از الگوریتمی برای پیش پردازش نور و رنگ استفاده شده است. **ماهیت این الگوریتم مشخص نیست.** در خصوص آن سوال شد و سورس کد بررسی گشت؛ نتیجه: الگوریتم خاصی که یادگیری ماشین یا یادگیری عمیق باشد نبوده و صرفاً تغییراتی در خصوص نور و رنگ اعمال شده است.

- مجموعه داده: ارزیابی روش مذکور توسط مجموعه داده‌ای که توسط خانم عزتی گردآوری شده است انجام شده است. در این حالت چند کلیپ ویدئویی جمع آوری شده است که بر اساس آنها حدود ۱۷۰۰ فریم میز خالی و ۱۴۰۰ فریم از میز پر مورد استفاده قرار گرفته شده است. شایان ذکر است که در حقیقت ۱۸۰۰ فریم از هر حالت

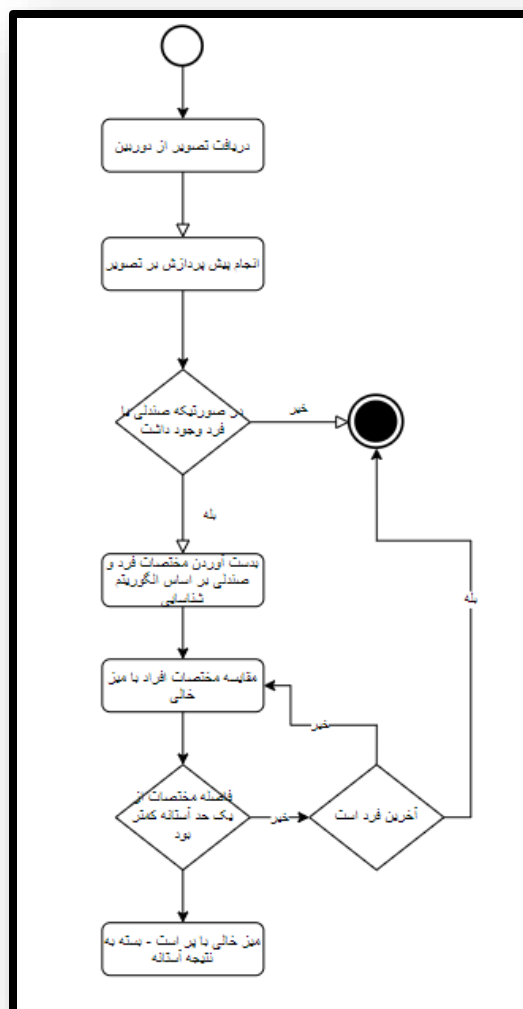
بوده است اما بصورت چشمی بخشی از مجموعه داده که نامناسب بوده است، حذف شده است.

- معیار ارزیابی خالی یا پر بودن میز: بر این اساس در صورتیکه یک شخص بر صندلی پشت میز نشسته باشد آنگاه میز پر است در غیر این صورت میز خالی می باشد.
- نحوه ارزیابی در حالتی که چند میز کنار هم باشد: از آنجائیکه هویت فرد و میز فرد باید هماهنگ باشد، پیشنهاد شده است که مختصات میز فرد به نام فرد در سامانه ثبت شود. **عیب این روش این است که در صورت تغییر موقعیت دوربین، مختصات نیز از دست خواهد رفت.**
- محدودیت‌ها: با توجه به مشاهدات مربوطه، الگوریتم مذکور دارای محدودیت‌های زیر می باشد:
 - دوربین در فاصله‌ای مشخص – حدوداً ۶ متر باید قرار داشته باشد.
 - دوربین حالات نیم رخ و سه رخ از فرد را تصویر برداری کند.
 - هر دوشی – فرد و صندلی – باشد در تصویر مشخص باشند.
 - تصویر برداری از پشت سر شخص نتایج خوبی را به همراه ندارد.
 - نیاز به محاسبه Threshold است؛ یعنی از آنجائیکه این مورد بصورت دستی و کاملاً Manual محاسبه شده است لذا در صورتیکه قد افراد بلند و کوتاه باشد، دقت کلی روش پایین خواهد آمد.
 - زاویه‌ی دید دوربین بسیار مهم است؛ بدین دلیل که در حالت احراز هویت افراد مختلف، در صورتیکه موقعیت دوربین تغییر کند آنگاه کلیه مختصات میز هر فرد – که قبلاً در سیستم ذخیره شده است – آنگاه

مختصات جدید - بر اساس زاویه‌ی دید جدید - باید از ابتدا دوباره ثبت شود.

- **الگوریتم دوم:** روش کار دقیقاً شبیه به الگوریتم اول می‌باشد با این تفاوت که بجای استفاده از مدل Yolo5، از مدل دیگری که تنها برچسب سر را دارد مورد استفاده قرار داده شده است. این روش دقت ضعیفی داشته به همین دلیل ادامه داده نشده است.

فلوچارت الگوریتم نهایی



ارزیابی پیاده سازی

در این بخش به بررسی موارد مربوط به ارزیابی و پیاده سازی تمامی موارد پرداخته خواهد شد. در ابتدا نکات زیر تاکید می شود:

- **نصب requirements.txt :** جهت نصب package های مورد نیاز، نسخه Python در این فایل ها تعریف نشده است. با توجه به این مسئله، نسخه های پایدار و استاندارد که توسط Anaconda پیشنهاد شده است – به قرار نسخه های 2.7.18, 3.6.13, 3.7.16, 3.8.17, 3.9.17, 3.10.12, 3.11.4 – مورد بررسی قرار گرفت. **متأسفانه هیچکدام از نسخه های مورد نظر قابل نصب نمی باشد.** با توجه به این مسئله، نسخه دقیق موارد مربوطه اطلاع رسانی شد – نسخه 3.10.9 پیشنهاد شد که همچنان مشکل مربوطه در این زمینه وجود دارد. با توجه به این مسئله پکیج ها دوباره مورد بررسی قرار گرفت و همچنان مشکلاتی در خصوص دیدن دمو وجود داشت. این فایل دوباره باید به پروژه اضافه شود. تا آن جایی که ممکن بود اینجانب پکیج های مورد نیاز را بصورت دستی نصب کردم. برخی از پکیج ها – مانند tensorflow و retina-face – face می باشند که باید به سیستم اضافه شوند.

- **وضعیت آپلود فایل ها در آژور:** فایل های موجود در آژور جهت انجام دمو مناسب نمی باشد. لازم است که فایل های مورد نظر در آنجا بارگذاری شوند.

- **ارزیابی دمو:** با توجه به مشکلات مربوط به پیاده سازی برای دیدن دمو، نیاز به نصب کلیه requirements های این پروژه هست که اینجانب آنها را بصورت دستی نصب کردم. در پوشه دمو که توسط خانم عزتی در فایل های shared وجود دارد، نیاز به یک فایل README است که مطمئن شویم کدام یک از موارد باید اجرا شوند. دمو انجام گرفت و یک فرد و میز به انتخاب خانم عزتی مورد بررسی واقع شد. برخی از مسائل و محدودیت ها بدین صورت است که:

- مختصات فرد و میز باید هماهنگ باشد
- فرد در محدوده میز هم شناسایی می شود





ایده‌های جدید و پیشنهادات

- **ایده اول – شبکه های Convolution** : با توجه به عملکرد شبکه‌های کانولوشنی بسیار قوی و اهمیت transfer learning پیشنهاد می‌شود تا شبکه‌ای بدین شکل آموزش داده شود. در خصوص این شبکه، تصاویر ورودی حالاتی است که افراد بذر صندلی نشسته‌اند و حالاتی است که افراد حضور ندارند. این روش از نظر آموزش دارای هزینه بوده و ممکن است دقت نهایی متوسط به همراه سرعت بالا را همراه داشته باشد.
- **ایده دوم – استفاده از روش‌های شناسایی Pose** : از آنجائیکه وضعیت فرد مورد بررسی است، نقاط بدن فرد می‌تواند در این موضوع مورد استفاده قرار گیرد. برخی الگوریتم‌ها هستند که مختصات فرد را بصورت سه بعدی استخراج می‌کنند. موقعیت تصویر برداری از فرد ممکن است در این زمینه محدودیت‌هایی به همراه داشته باشد. از طرفی شایان ذکر است که افراد قد بلند و افراد قد کوتاه مختصات نقاط متفاوتی نسبت به هم داشته در نتیجه ممکن است که با روند فعلی و set کردن یک حد آستانه به صورت دستی، دقت متوسط از الگوریتم مشاهده شود لذا نیاز به تحقیق بیشتر در این زمینه خواهد بود.
- **ایده سوم – بهبود روش انجام شده** : استفاده از چند پیش پردازش اولیه جهت بهبود کیفیت تصاویر. از این روش نمی‌توان انتظار تغییرات اساسی داشت.