

بسم الله الرحمن الرحيم

درس بینایی ماشین

دکتر صفابخش

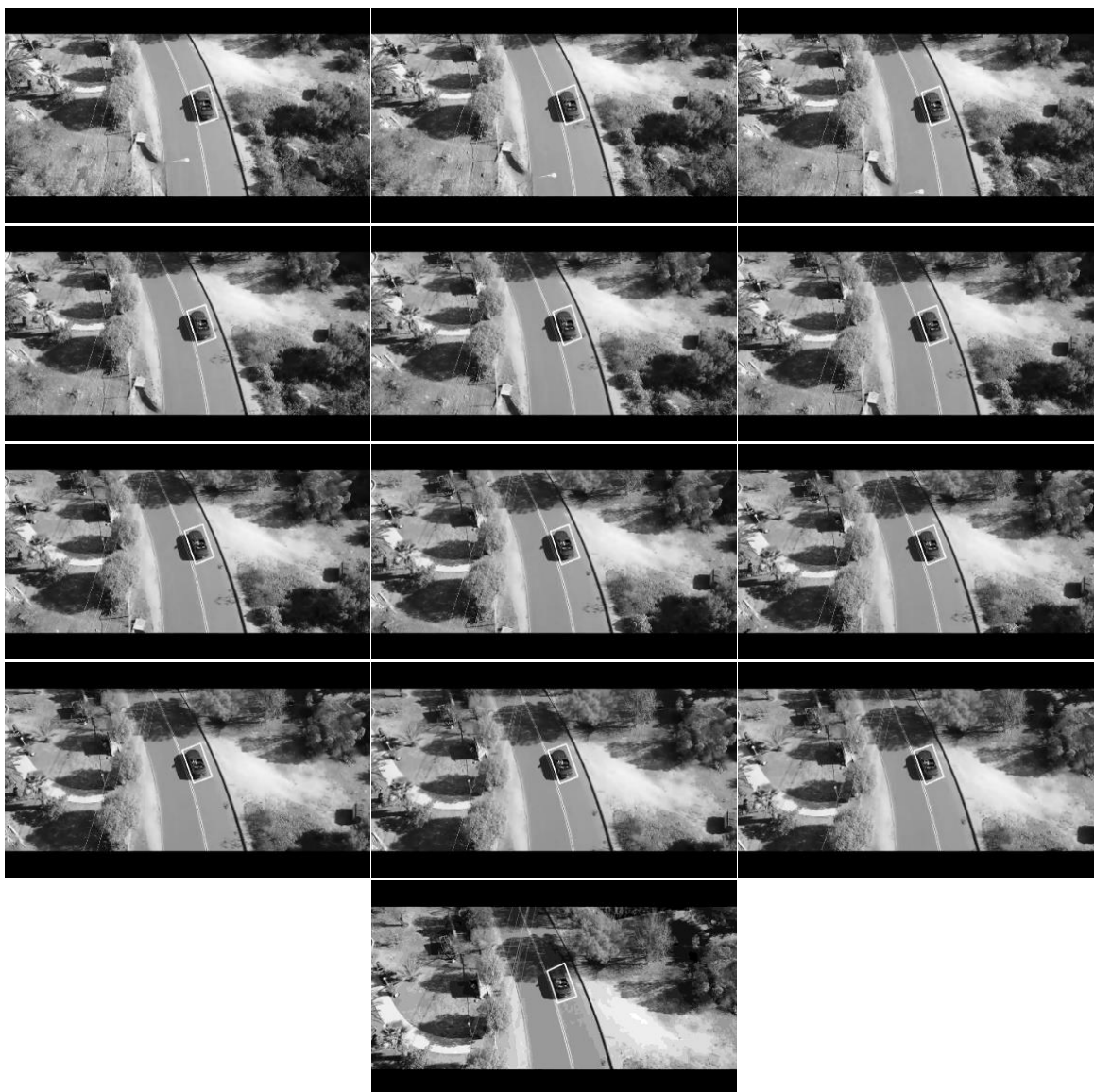
گزارش تمرین سری پنجم

موعد تحویل: ۱۳۹۸،۱۰،۷

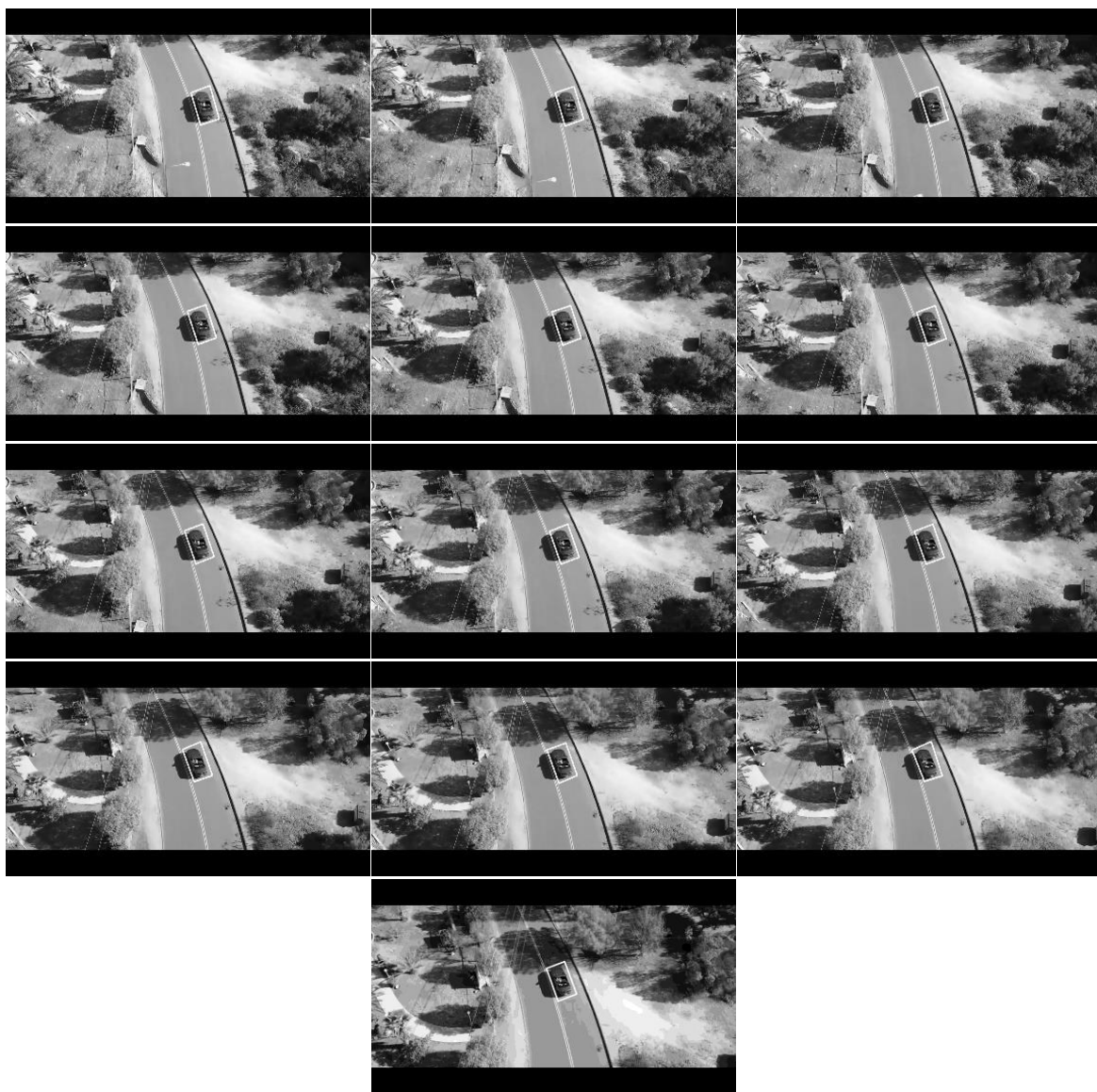
دانشجو: حمیدرضا فهیمی

۱-۱):

برنامه ی `siftransac.py` در ضمیمه موجود است و پس از تعدادی از اعمال فریم های تشخیص داده شده به صورت زیر می باشد:

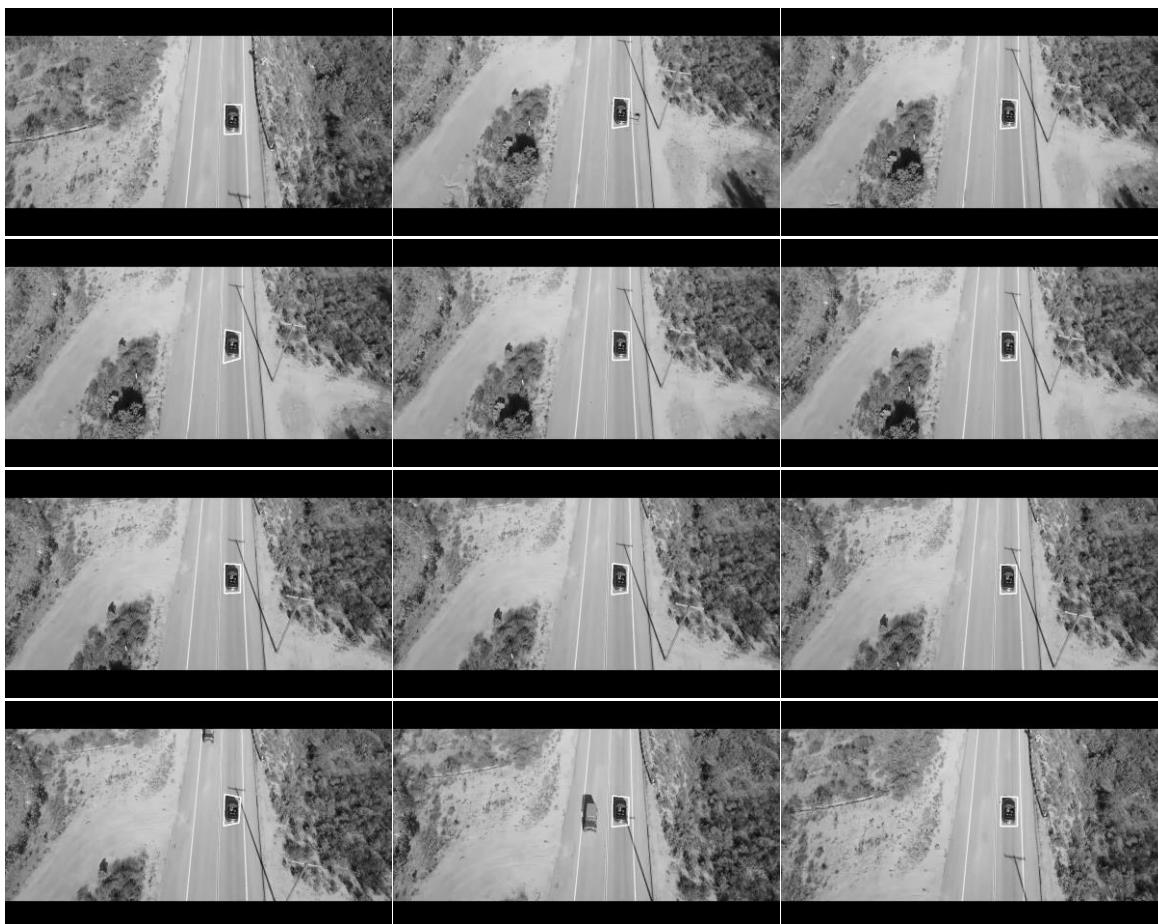


سپس در برنامه siftlmeds.py از الگوریتم least Median استفاده کرده ایم و نتایج به صورت زیر می باشد:

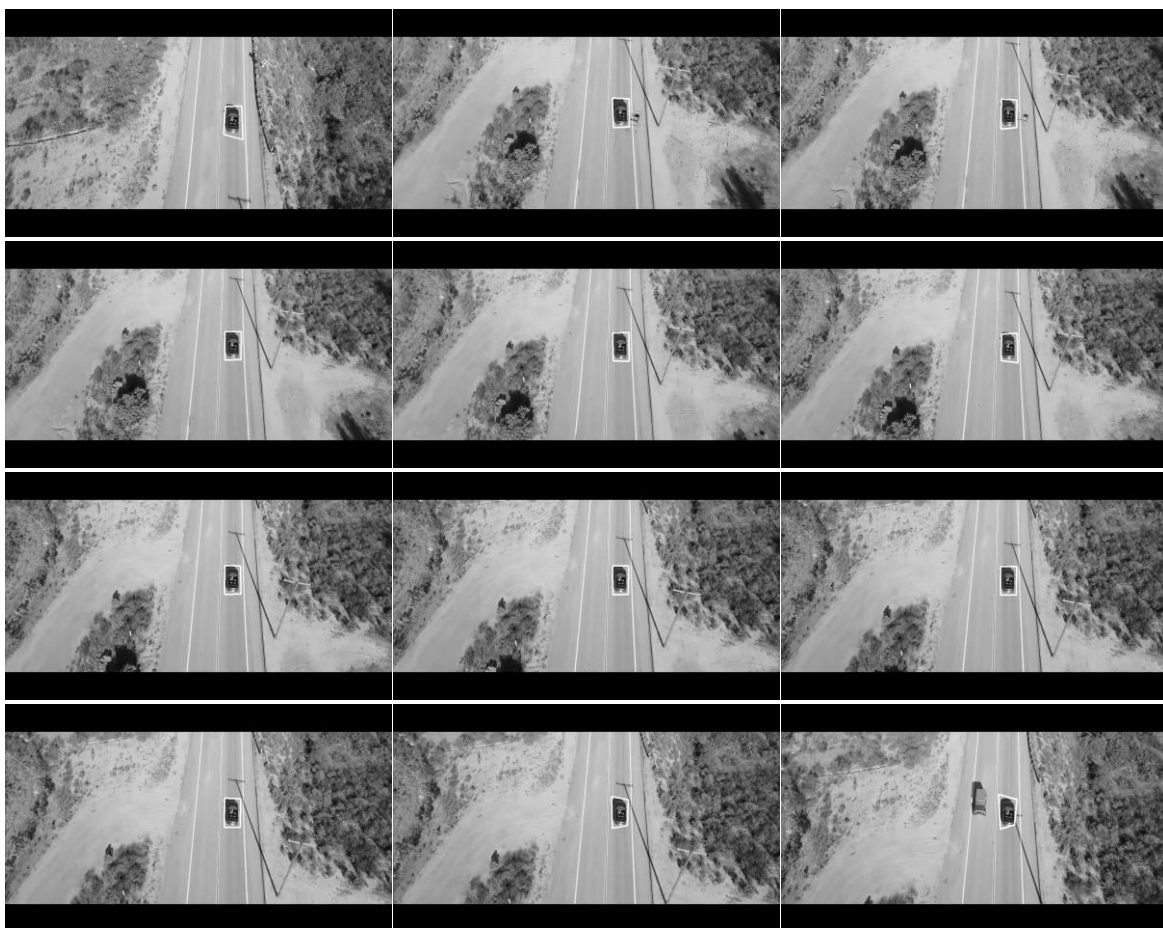


۱-۲:

در مرحله ی بعدی به جای تشخیص دهنده ی قبلی، از تشخیص دهنده ویژگی SURF استفاده کرده ایم. نتیجه ی اعمال این تشخیص دهنده نیز در زیر با ransac آورده شده است.



نتیجہ ی SURF با Least median :



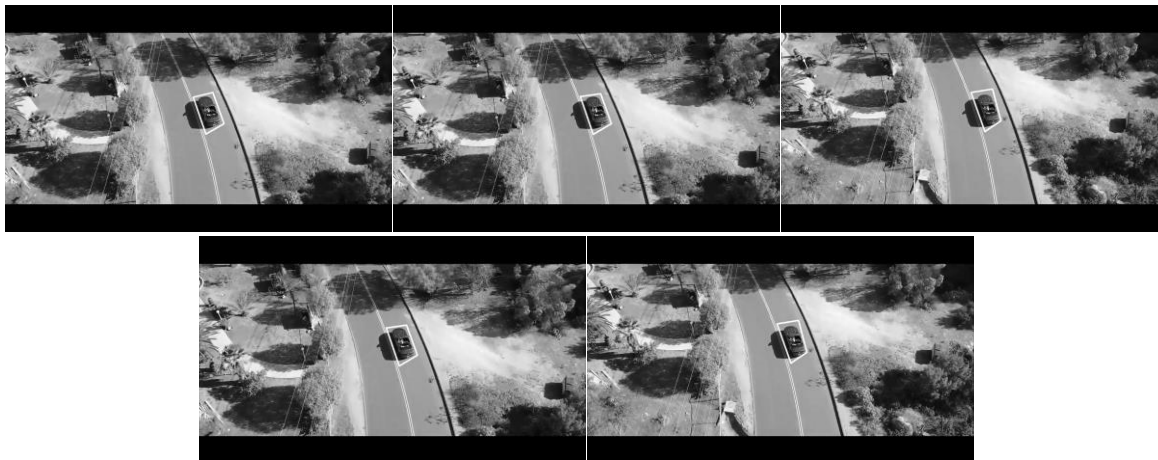
۱-۳:

متاسفانه در خصوص دو روش بعدی ، نتایج دو روش اول به دست نیامد. در زیر، تعدادی از محدود فریم هایی که تشخیص خودرو موفقیت آمیز بوده است، در حالت استفاده از الگوریتم FREAK آورده شده ایت:

با ransac:



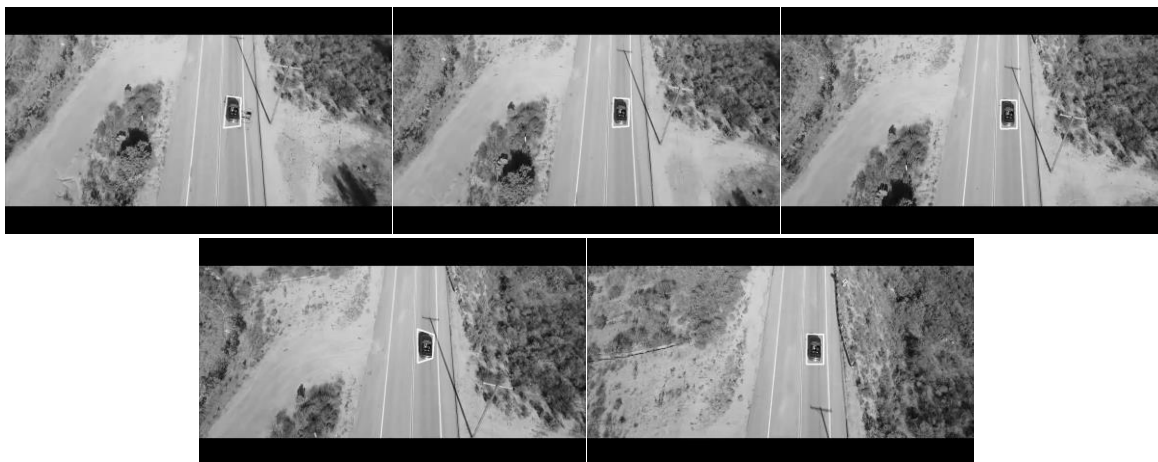
با Least Median:



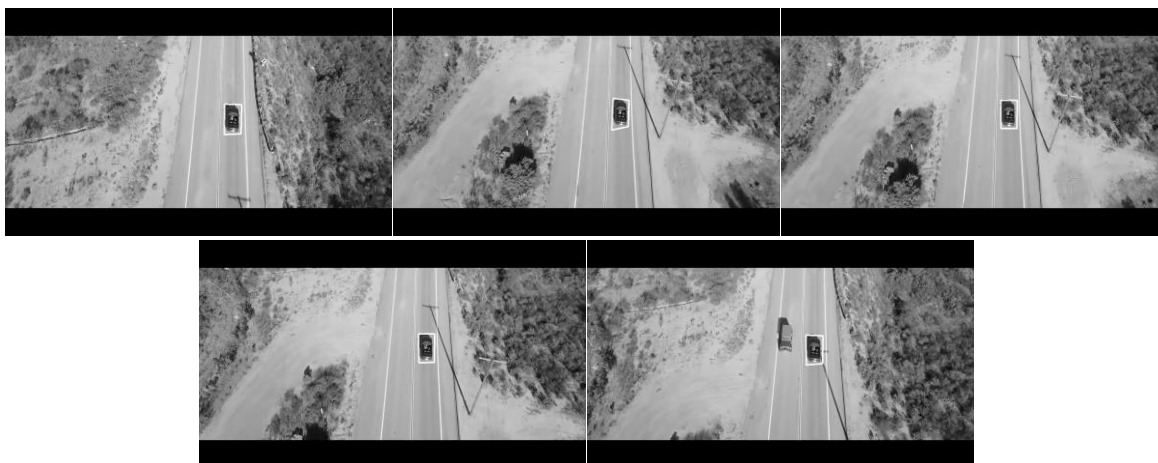
۱-۴:

در خصوص الگوریتم BRIEF نیز مشابه نتیجه ضعیف تر است. لیکن نمونه هایی آورده شده است:

با ransac:



با Least Median:



۱-۵:

ویژگی SIFT از روش تفاضل گاوسی بهره می برد و آن نواحی از تصویر که تغییرات از حد threshold خاصی بیشتر می شود را تشخیص می دهد. سپس یک توصیفگر برداری برای هر نقطه تولید می نماید. این ویژگی نقاط

شاخص را در مقیاس های مختلف تصویر جستجو می نماید. و به وسیله ی جهت دهی به نقاط، از چرخش مستقل می شود.

ویژگی SURF نسخه ی سرعت یافته ی SIFT جهت دست یابی به هزینه محاسباتی کمتر است. روند کلی مشابه است؛ در حالی که در SURF، به جای تفاضل گاوسی، از ماتریس Hessian جهت شناسایی نقاط شاخص استفاده می شود.

ویژگی BRIEF، یک نسخه ی سریع تر از دو ویژگی قبلی است. این ویژگی برای توصیفگرها به تنهایی - و نه نقاط شاخص - کاربرد دارد و سرعت بالاتر، آن را برای کاربردهای real time مناسب می سازد.

ویژگی FREAK نیز مشابه مورد قبلی برای توصیفگرها به کار می رود. این ویژگی با الهام گیری از ساختار بینایی انسان طراحی شده و از مجموعه ای از رسته های باینری حاصل از مقایسه ی ویژگی نقاط بهره می بود.

۱ - ۶:

مشخصا استفاده از دو روش اول نتیجه ی بهتری را به همراه داشته است. یک توضیح می تواند این باشد که دو ویژگی اول برای مواردی چون ویدیوی صورت مسئله مناسب تر عمل می کنند.

اما در مقایسه ی SIFT و SURF، باید گفت که نتیجه ی عملی مشابهی حاصل می شود. اما تفاوت اصلی در سرعت و حجم محاسبات است. به طوری با اجرای کد SIFT، حجم محاسباتی پردازشگر نسبت به کد مربوط به SURF بیشتر است و فریم ها کندتر پردازش می شوند. بنابراین شاید بتوان گفت که من حیث مجموع SURF نتیجه ی بهتری را در بر داشته است.

۱ - ۷:

تاثیر این دو الگوریتم در اکثر موارد تقریبا مشابه است. پس از بررسی فریم های هم ارز در نسخه های دوگانه ی مربوط به هر ویژگی این نتیجه حاصل شد که چهار ضلعی های رسم شده حول خودرو در استفاده از دو الگوریتم مذکور تقریبا برابر بوده و ضمنا در موارد وجود اختلاف نیز، اختلاف به گونه ای نیست که بتوان کارکرد بهتر یکی از دو الگوریتم را نتیجه گرفت. در مجموع الگوریتم ransac آرومان های بیشتر می پذیرد و به کاربر اجازه ی کنترل نحوه ی پردازش را نیز می دهد.