

OCR

Ali soltani

Saba razi

Cam scanner



در ابتدا با استفاده از روشی که در تمرین پیاده سازی کردیم:

- ❖ تبدیل گاوین زدیم.
- ❖ canny میزندیم تا خطوط بدست بباید.
- ❖ کانتور هارا بدست می آوریم.
- ❖ ماکسیمم کانتور را در نظر گرفته و با مقداری درصد خط کانتور هایی که نزدیک به این ماکسیمم اند را به عنوان گوشه در نظر میگیریم.
- ❖ نقاط گوشه‌ی عکسی که محاسبه کرده ایم را به نقاط یک صفحه عادی مپ می‌کنیم.

خروجی برای بعضی از تصاویر اشتباه بود :

Cam scanner



مشکل کد این بود که برای بعضی حالات چون کانتورهای بدست آمده در تبدیل *affine* به ترتیب ساعتگرد نبود، تصویر اشتباهی بدست می آمد. بنابراین برای درست کردن جهت این نقاط از تابع *reorder* استفاده کردیم. این کار با پیدا کردن بالاترین نقطه ای بدست آمده از تصویر انجام میدهیم و هر دو حالتی که تصویر ساعتگرد یا پاد ساعتگرد باشد را با حالت متفاوتی تبدیل میزنیم. برای حالت هایی که کانتورهای بدست آمده از 4 بیشتر باشند هم یک تصویر محدب از آن بدست می آوریم و آن ها را با ترتیب موردنظر بدست می آوریم.

نکته

- ❖ برای شناخت اعداد و نوع کارت، تصمیم گرفتیم که ابتدا اعداد را روی کارت پیدا کنیم چون با بدست آمدن محدوده‌ی اعداد می‌توان از template matching استفاده کرد و اعداد را تشخیص داد. البته می‌توان template matching را بدون بدست آوردن proposal انجام داد ولی دقیق و سرعت آن کاهش می‌ابد.
- ❖ برای تشخیص کارت ملی بودن یا کارت بانکی بودن هم از فارسی یا انگلیسی بودن اعداد روی کارت استفاده می‌توان کرد.

مرحله دوم

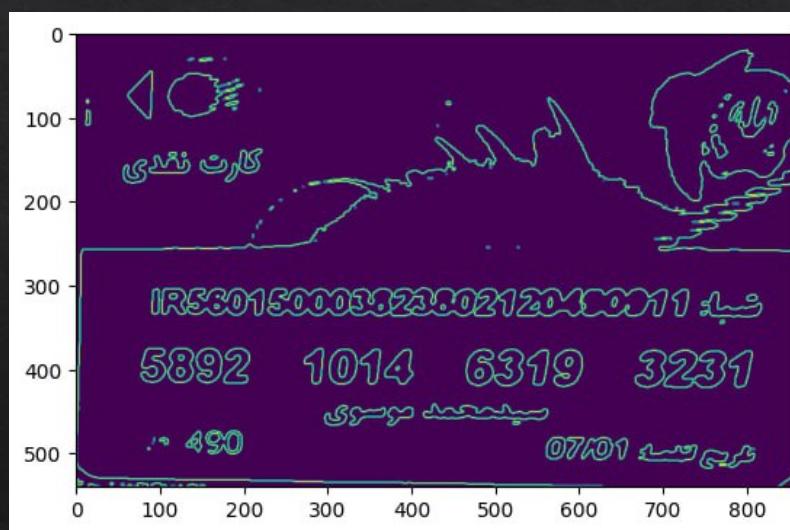
حال برای بدست آوردن proposal ها از روشی که در کلاس برای استخراج proposal های پلاک مطرح شد، استفاده میکنیم:

- ❖ در این روش ابتدا عکس را با استفاده از otsu باینری میکنیم.



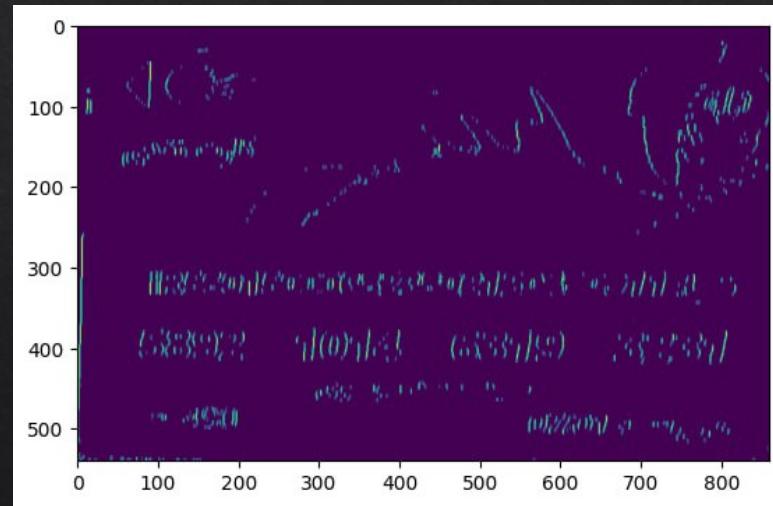
مرحله دوم

- ❖ سپس با استفاده از sobel افقی و عمودی، مقدار magnitude را بدست آورده.
- ❖ روی آن threshold میزنیم تا دقیقا قسمت هایی که لبه هستند را بدست بیاوریم و بقیه جاها سیاه باشند.



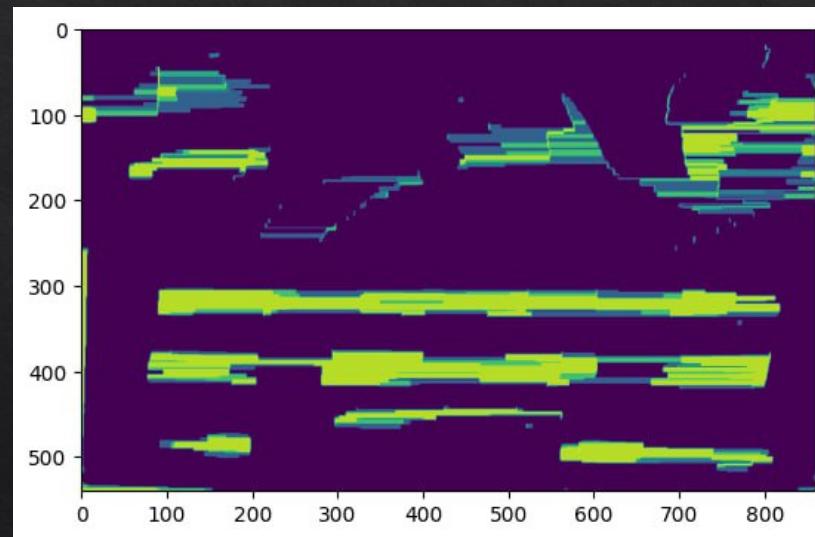
مرحله دوم

- ❖ در ادامه یک عملیات open میز نیم تا نویزها از بین بروند و سطح هموارتر شود و نقاط سفیدی که اطراف آن‌ها سیاه است، حذف شوند.



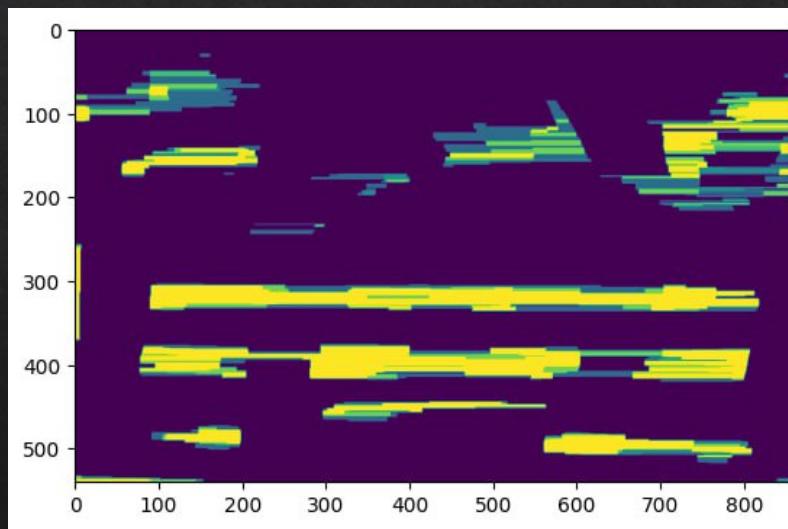
مرحله دوم

- ❖ بعد یک عملیات close میزnim تا نقاط سیاهی که بین نقاط سفید هستند از بین بروند و تصویر هموارتر شود و اعداد اگر فاصله ای باهم دارند به همیگر وصل شوند



مرحله دوم

❖ دوباره open میز نیم تا خطوط عمودی از بین برود.



مرحله سوم

- ❖ بعد از انجام این موارد connectedcomponent ها را بدست می آوریم (با opencv).
- ❖ چک میکنیم اگر که اندازه ای طول و عرض آنها از مقداری که میخواهیم بیشتر بود یا طول آن 8 برابر عرض بود، این proposal را یک در نظر میگیریم.



پیدا کردن اعداد روی کارت

- ❖ بعد از پیدا کردن connectedcomponent ها، با استفاده از تابع crop_and_replace_boxes روى مستطيل هايى که بدهت آوريم otsu threshhold ميزنيم تا اعداد بدهت آمده واضح تر شوند و adaptive نزديم تا عکس نویز نگيرد.
- ❖ در ادامه تابع make_templates را داريم. در اين تابع از يك عکس تعدادي کانديد برای ساختن تمپليت ميسازد. در اين روش ابتدا عکس ها را resize ميکним و به اندازه 5 درجه rotate ميکним و عکس هاي بدهت آمده را ذخیره ميکним. در ادامه روی عکس اوليه erode ميکنيم تا ضخامت عدد بدهت آمده متفاوت شود و بعد دوباره مانند قسمت قبل rotate زده و عکس هاي حاصل را ذخیره ميکним. اين کار باعث ميشود تا از يك عدد در زوایا، اندازه و ضخامت هاي مختلف ديتا داشته باشيم تا در template matching دچار مشکل نشويم.
- ❖ در تابع generate_templates ما تک تک عکس هايى که از 0 تا 9 داشتيم (که فونت هاي متفاوتی دارند) را با استفاده از تابع make_templates ميچرخانيم و عکس هاي توليد شده ی جديد را بدهت مي آوريم.

پیدا کردن اعداد روی کارت

❖ تابع extract_segments ابتدا تصویر را باینری میکند و حروف را پیدا میکند. سپس کانتور هارا بدست آورده و مستطیل های موجود را نگه میدارد. ممکن است در یک نقطه چند مستطیل داشته باشیم و برای حل این مشکل مستطیل هایی که درون یک دیگر هستند را بررسی میکنیم و فقط یکی از آن ها را نگه میداریم. ممکن است مستطیل هایی که بدست اوردهیم یا خیلی بزرگ و یا خیلی کوچک باشند، در این دو حالت مستطیل هارا حذف میکنیم. حالت بعدی مستطیل های عمودی را حذف میکنیم چون در اعداد انگلیسی هیچ حالتی نیست که مستطیل اطراف عدد عمودی باشد. این موضوع در اعداد فارسی نیست برای مثال عدد 7 میتواند مستطیل عمودی داشته باشد. در حالت بعد ممکن است مستطیل ها در یک سطر باشند و فاصله‌ی بین آنها از 30 پیکسل کمتر باشد. در این حالت این دو مستطیل را در یک دسته قرار میدهیم. (cluster)

❖ تابع template_matching : در این تابع به ازای هر template و هر مستطیلی که در مراحل قبل بدست آوردهیم، امتیاز هارا نگه میداریم. برای بدست آوردن امتیاز تک تک template matching هارا template matching میزنیم و عدد score بدست آمده را سیو میکنیم. بعد از امتیاز های بدست آمده، ماکس میگیریم و عدد بدست آمده را عدد روی عکس در نظر میگیریم.

مشخص کردن کارت ملی یا کارت بانکی

- ❖ عکس خورشید در کارت ها را روی قسمت پایین چپ عکس template matching میزنیم و اگر امتیاز از 0.2 بیشتر باشد پس کارت ملی هست.
- ❖ بعد از بدست آمدن اینکه کارت ملی است یا بانکی، دیتاست را فارسی یا انگلیسی انتخاب میکنیم.
- ❖ اگر تعداد اعداد 16 تا بود میفهمیم که شماره کارت است.
- ❖ اگر / داشت پس تاریخ انقضا است.
- ❖ اگر تعداد اعداد 10 تا بود میفهمیم که شماره ی ملی است.