



بخش اول :

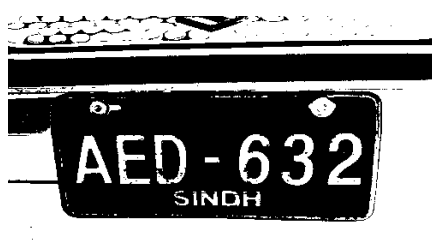
در بخش اول هدف این است که برنامه ای بنویسیم تا فایل تصویر پلاک انگلیسی یک اتومبیل را باز کرده و اعداد و حروف آن را استخراج کرده و نمایش دهد. مراحل زیر برای راهنمایی شما نوشته شده اند.

۱- ابتدا یک پنجره جدید باز کنید تا از کاربر آدرس فایل تصویر پلاک اتومبیل را بپرسید. با انتخاب فایل تصویر مد نظر، اطلاعات فایل در قالب یک ماتریس ۳ بعدی در متلب لود می شود.

۲- از آنجایی که تمام اطلاعات موجود در یک تصویر، به میزان رنگ آن بستگی ندارد، به جهت کاهش پیچیدگی محاسبات می توان یک تصویر رنگی را به تصویر سیاه و سفید تبدیل کرد. در نتیجه حجم اطلاعات به یک سوم کاهش پیدا میکند. بنابراین تصویر را به صورت grayscale در بیاورید.

۳- حال که تصویر به صورت grayscale می باشد، می توان برای مقادیر هر پیکسل یک آستانه تعریف کرد. اگر مقادیر آن پیکسل بیشتر از آستانه بود آن را با ۱ و اگر کمتر از آستانه مشخص شده بود، آن را با ۰ جایگزین کرد. برای مشخص کردن این آستانه شما می توانید از روش های متعددی استفاده کنید هرچند در این پروژه پیشنهاد می شود از Otsu method استفاده شود. از آستانه بدست آمده استفاده کنید تا تصویر اولیه را به یک ماتریس باینری تبدیل کنید .

۴- ممکن است نداشت باینری بدست آمده در بخش قبل کمی نویزی باشد، به طوری که تکه های کوچکی از مقادیر ۰ و ۱ دارد که حاوی هیچ اطلاعاتی نیستند. (مشابه تصویر ۱) برای تمیز کردن این نگاشت می توان سایز تکه های سیاه یا سفید متصل به یکدیگر را پیدا کرده و تکه های با سایز کوچکتر را حذف کرد. خروجی خواسته شده این قسمت مشابه تصویر ۲ خواهد بود.



تصویر ۱



تصویر ۲



۵- حال تصویر را segmentation کنید.

۶- با توجه به دیتابیس انگلیسی. که در اختیار شما قرار داده شده است، decision making انجام دهید. در واقع در این قسمت هر segment تصویر را با المان های دیتابیس correlation می گیرید و تصمیم گیری می کنید که segment مربوطه چه عدد یا حرفی بوده است.

۷- در آخر اعداد و حروف پلاک را چاپ کرده و همچنین در یک فایل txt ذخیره کنید. برای این که از صحت کدتان مطمئن شوید تعدادی تصویر پلاک در اختیارتان قرار داده شده است.

بخش دوم :

در بخش قبلی با استفاده از تکنیک های پردازش تصاویر و دیتابیزی که در اختیارمان بود، توانستیم پلاک خودروها که شامل حروف انگلیسی و اعداد بودند را از روی تصویر استخراج کنیم. حال در این بخش می خواهیم مشابه روشی که در بخش اول استفاده کردیم، اعداد و حروف پلاک خودروهای داخل ایران را با استفاده از الگوریتم های پردازش تصویر استخراج کنیم. به نکات زیر توجه داشته باشید.

- هیچ دیتابیزی در اختیار شما قرار نگرفته است. بنابراین باید دیتابیس را که برای همبستگی گرفتن استفاده می شود، خودتان تهیه کنید. دیتا بیس شما شامل حروف ب ج س ص ط ق ل م ن و ه ی ، و همچنین همه ی اعداد فارسی باشد.
- در گرفتن عکس از پلاک خودروها، مشابه تصویر ۳ کل جلوبندی خودرو در عکس باشد و سپس محدوده ی پلاک را از عکس ها به صورت هوشمند در MATLAB جدا کنید. در بخش قبل این کار را انجام ندادید و فقط از روی پلاک، اعداد و حروف را استخراج کردید!



تصویر ۳



نکات کلی در مورد این تمرین :

- شما می توانید سوالات و ابهامات خود را در مورد این تمرین از [من](#) بپرسید!
- پروژه را می توانید در گروه های حداکثر دو نفره نیز انجام دهید. در این صورت حتماً هر دو نفر گروه یک گزارش کار یکسان به همراه کدها آپلود کنند.
- حتماً دیتابیس ها را خودتان تهیه کنید. در صورت استفاده از دیتابیس دیگران نمره ای به شما تعلق نخواهد گرفت.
- گزارش کار شما اصلی ترین معیار ارزیابی خواهد بود، در نتیجه لطفاً زمان کافی را به تکمیل کردن آن اختصاص دهید.
- پاسخ های خود را در قالب یک فایل زیپ با فرمت نامگذاری SS_CA1_SID بارگذاری نمایید.

