

تمرین چهارم بینایی کامپیوتر – سوال دوم عملی

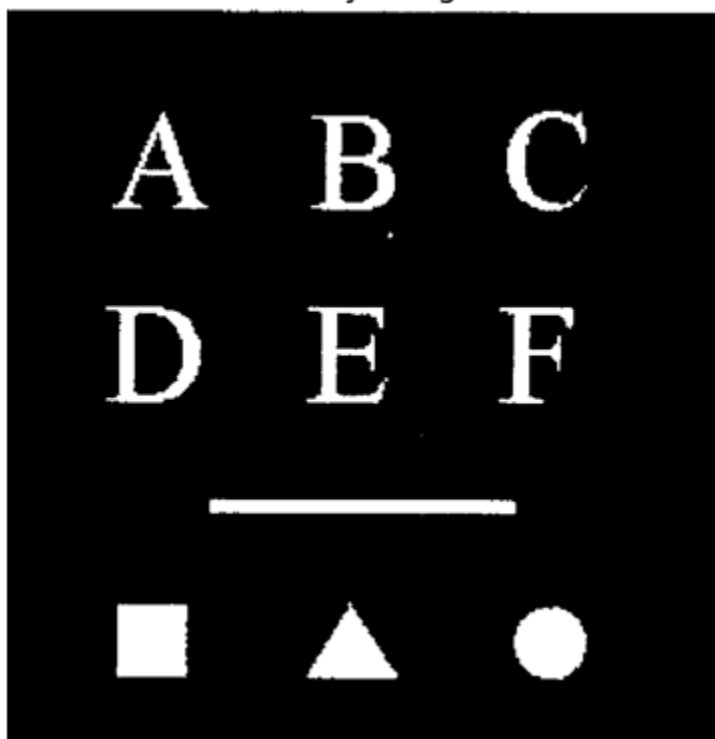
گزارش کار – مهرشاد فلاح اسطلخ‌زیر

۴۰۱۵۲۱۴۶۲

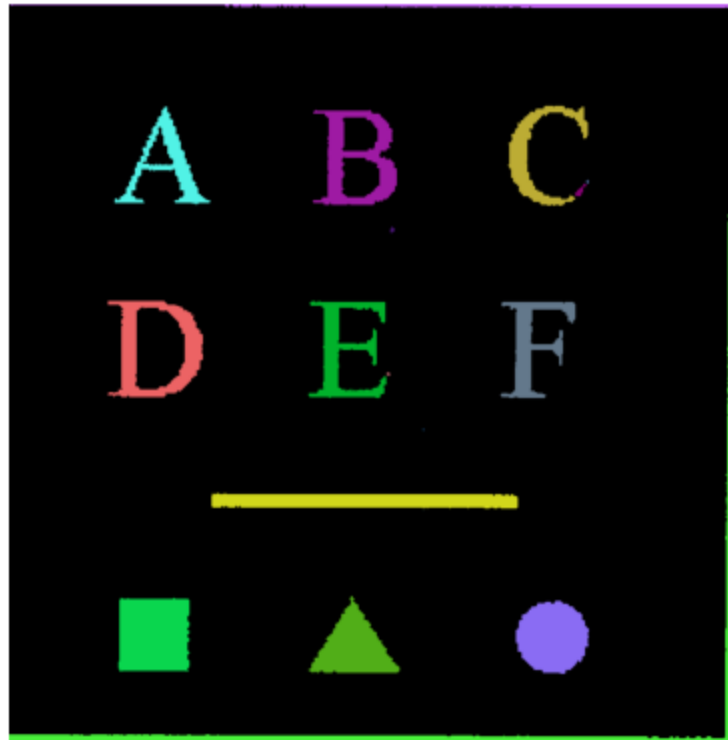
۱.

برای حل این مسئله ابتدا با تابع `dilation` که عمل گسترش را انجام می‌دهد آغاز کردم. از تابع `convolve2d` که عمل کانولوشن را انجام می‌دهد عنصر ساختاری را در عکس دودویی خودمان کانوالو می‌کنم. در مرحله بعد `connected component`های مورفولوژیکال را پیدا می‌کنم. هدف از این مسئله پیدا کردن اجزای متصل به هم است و به همین دلیل با استفاده از عمل گسترش سعی بر دراز کردن نویزهای سیاه تصویر هستیم تا اتصال بین اجزا برقرار شود.

Binary Image



Labeled Components



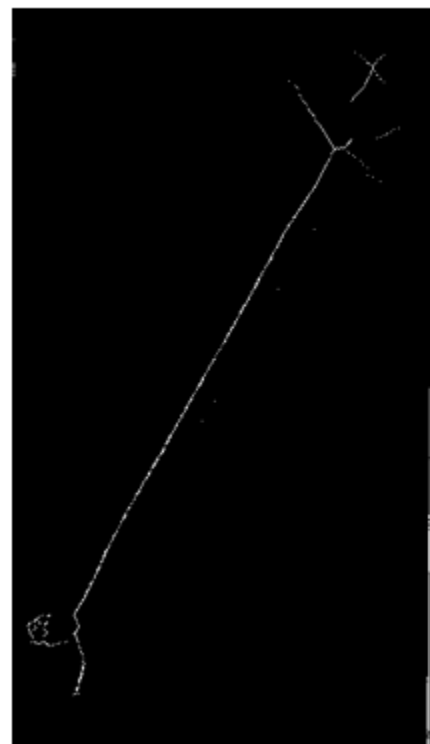
۲.

در این سوال قصد داریم اسکلت یک شکل را پیدا کنیم. به همین دلیل ابتدا عمل erosion یا سایش را انجام دادیم. در مرحله بعد مجدداً عمل گسترش را انجام می‌دهیم و در نهایت عملیات باز یا opening را انجام می‌دهیم. در مرحله آخر هم قصد بر پیدا کردن اسکلت تابع داریم که ابتدا یک سایش می‌زنیم و بعد هم عمل باز را و این دو مقدار را از هم کم می‌کنیم و جاهایی که یا اسکلت تابع و یا قسمت اسکلت یک است را ۱ می‌کنیم و اسکلت را باز می‌گردانیم به عنوان خروجی. نتیجه عمل هم در عکس‌های پایین مشخص است. همانطور که معلوم است اسکلت تابع به صورت کامل درآمده و نمایش داده شده است.

Binary



Skeleton



این سوال قصد دارد تا قسمت بارکد را به صورت جداگانه از کالا پیدا کنیم. به همین منظور ابتدا این چهار عکس را به صورت رنگی و سپس خاکستری نمایش می‌دهم. در مرحله بعد با لبه‌یاب Sobel لبه‌های تصویر را پیدا می‌کنم. در مرحله بعد عکس را با استفاده از فیلتر گاوسی Smooth می‌کنم. سپس با استفاده از آستانه‌گذاری دو سطحی عکس را دودویی می‌کنم. برای این کار ابتدا یک آستانه‌گذاری دستی و در مرحله بعد هم از ترکیب آستانه‌گذاری دستی و اتسو استفاده می‌کنم و خروجی اتسو را به عنوان ورودی عملگر مورفولوژیکال که یک عملگر سایش و در مرحله بعد گسترش است که همان عملگر باز یا opening هست انجام می‌دهم. در نهایت از کانتور استفاده می‌کنم و نتایج را به صورت نزولی بر اساس مساحت‌شان مرتب می‌کنم و عضو اول که بزرگترین مساحت را دارد را به عنوان خروجی نمایش می‌دهم و جعبه‌های احاطه‌کننده مشخص شده از کانتورها را به عنوان نتیجه بر روی تصویر اصلی اعمال می‌کنم.

Image 1

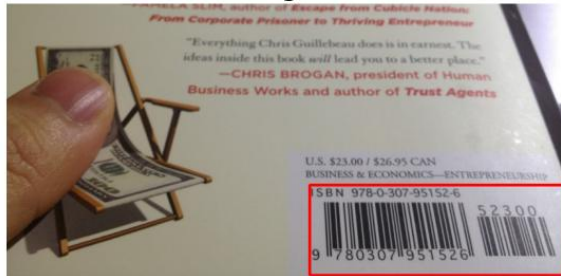


Image 2

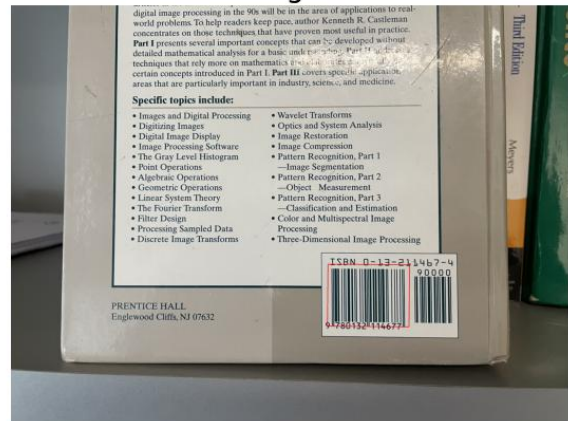


Image 3

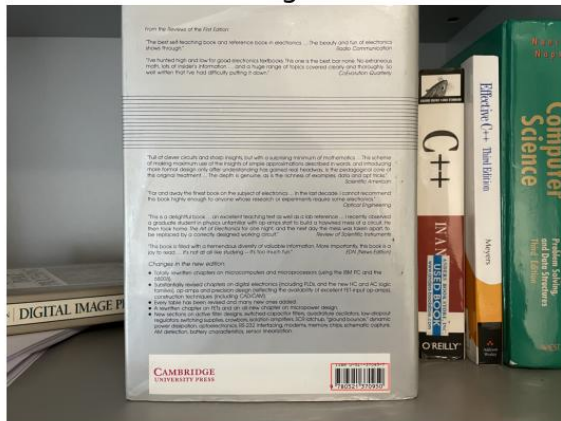
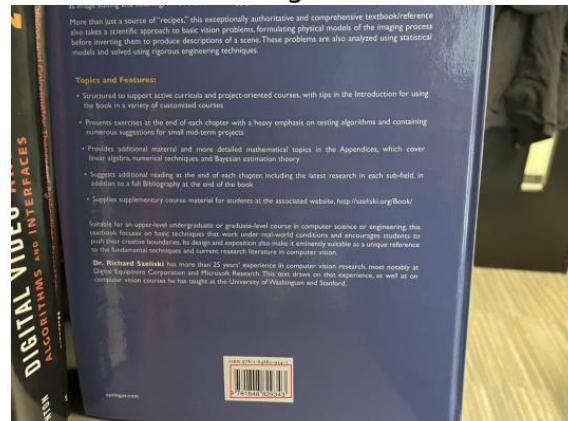


Image 4



در نهایت عکس خروجی به صورت بالا است که جعبه‌ها محیط بار کدها شده‌اند.