

عکس گرفته شده را با یک کرنل گوسی 3×3 کانوالو کرده ایم. دلیل این امر این است که خواسته ایم کمی تصویر را هموار کنیم. چون نوشته های ما زیاد نیست و همچنین در یک همسایگی 3×3 تقریباً جاشده، اگر سایز پنجره بیشتر شود با عث تار شدن زیاد نوشته ها شده. برای بله یابی از `canny` با آستانه های 100 و 200 استفاده شده که و به خوبی لبه های تصویر از جمله شکل مستطیلی ما را تشخیص داده.

در تابع `findContours` برای یافتن 4 نقطه گوشی از تابع `find_vertices` استفاده کرده ایم که به ما تمام کانتور ها را میدهد. اما ما به دنبال کانتور هایی هستیم که بیشترین مساحت را ایجاد کرده اند یعنی همان کاغذمان. با استفاده از نکات گفته شده و به کمک تابع `approxPolyDP` و `max` چهار نقطه را میابیم.

به کمک تابع `drawContours` رسم کرده ایم با رنگ قرمز که به خوبی پیدا کرده.

حال با استفاده از این 4 نقطه، میتوان تبدیل `projection` را به دست آورد. به این صورت که این نقاط به نقاط گوشی تصویر اصلی مپ شده و به کمک تابع `getPerspectiveTransform`, `warp` تمام نقاط تصویر به نقطه جدید تحت تبدیل H تبدیل شده و همان طور که میبینید `background` از بین رفته.

برای قسمت `enhanc` از توابع گفته شده و `chatgpt` کمک گرفته شده و خودمان پیاده نکرده ایم.