

### حذف مهر ها از چک : (لینک گیت هاب)

بعد از اعمال پایپلاین پیش پردازش تصاویر ، تصاویر در پلتفرم Roboflow نشانه گذاری شدند و مهر های مربوطه به هر چک مشخص شد ، بعد از آماده سازی دیتاست و اعمال داده افزایی های مختلف روی آن ( , blurring, noisy, rotation, grayscale ... ) در نهایت با مدل YOLOv8X تسک تشخیص شی مهر بر روی داده ها اعمال شد.(آموزش مدل با ۴۰ اپیاک انجام شد)

(لینک عملکرد مدل YOLOv8X آموزش داده شده)



نمونه مهر تشخیص داده شده YOLOv8 و  $conf=0.83$

در نهایت مدل آموزش دیده را بر روی تمام تصاویر چک ها اعمال کردیم تا مختصات مهر های موجود در چک را مشخص کند (با  $conf=0.4$ ) بعد از تشخیص آنها کدی که با استفاده از تابع inpaint از کتابخانه Opencv بر روی تصاویر اعمال شد و مهر ها از تصویر حذف شدند (لینک خروجی های اصلاح شده)

نمونه خروجی ها :





در نمونه آخر بدلیل اینکه محدوده bounding box توسط YOLO کامل مشخص نشده است کل مهر از تصویر حذف نشده است.

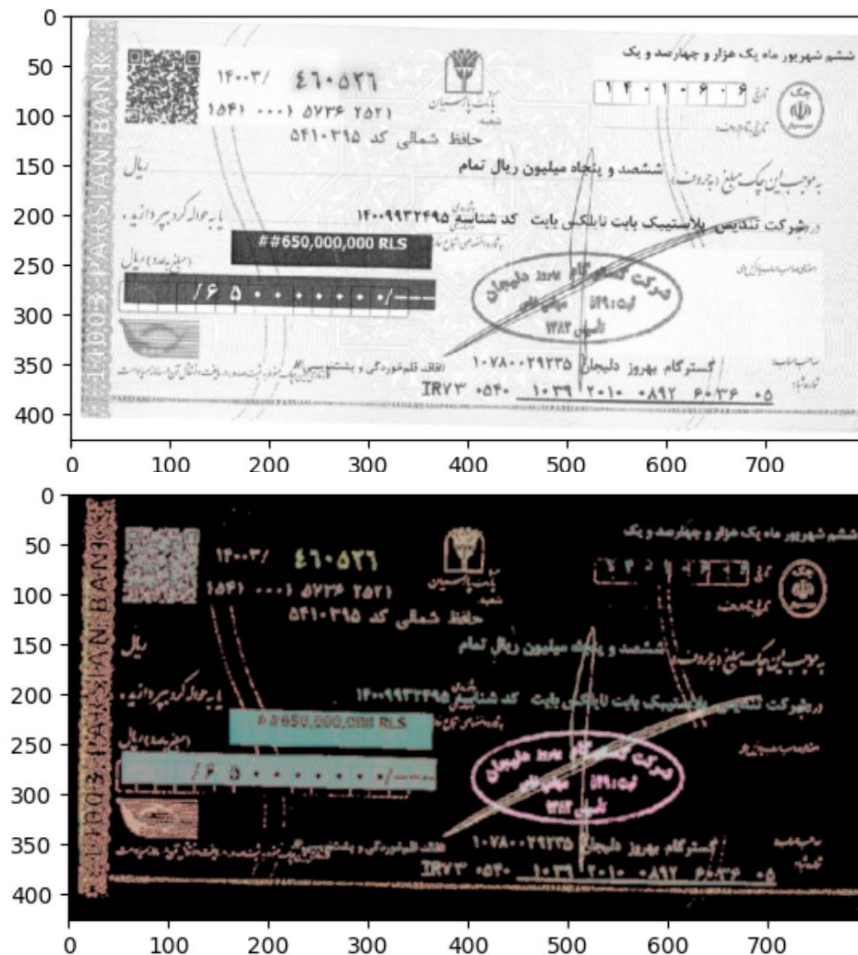
**پیشنهاد:** برای مواردی که میخواهیم مهر حذف شود اما به متن و دیتا چک آسیبی نرسد بهتر است از OCR هم برای حذف استفاده کنیم هرچند حالت بهتر استفاده از روش های یادگیری عمیق و شبکه GAN است که ای موارد دیتاست و ماسک متناظر آنها را در مقیاس زیاد می طلبد.

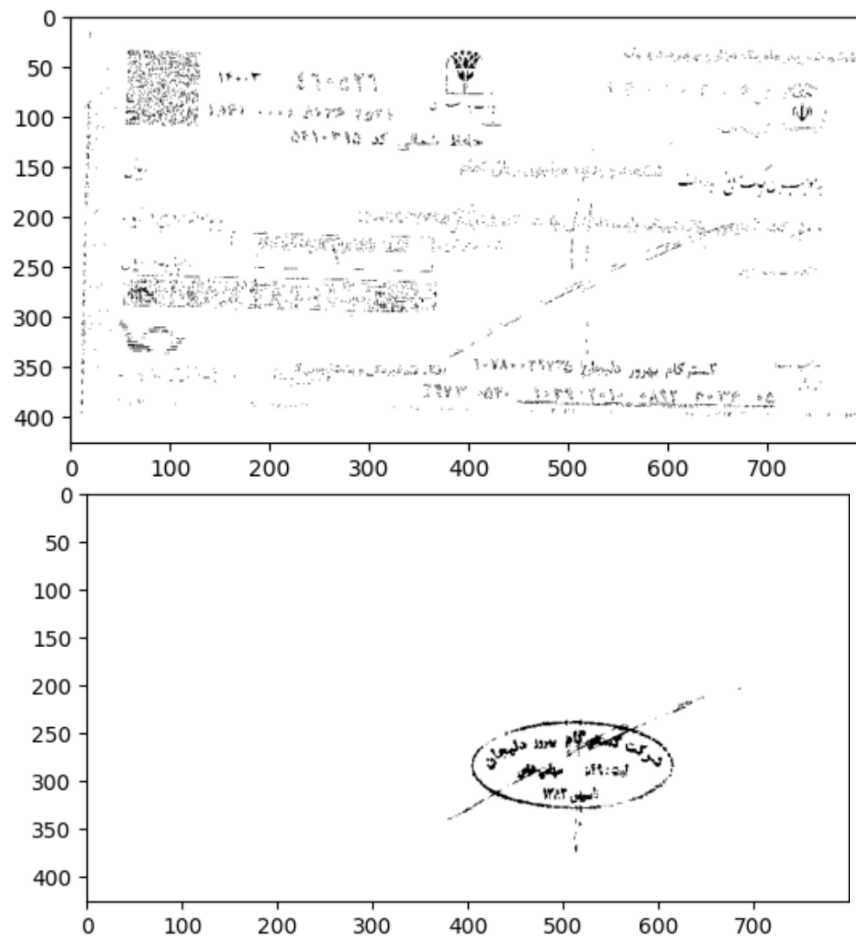
➔ نمونه مخزن گیت هاب حذف واتر مارک با GAN , Inpainting

**روش دوم ( مبتنی بر بافت تصویر و خوشه بندی) :** در این روش از الگوریتم خوشه بندی agglomerative استفاده شده است که تصویر طی چند مرحله به نما های گوناگون تبدیل شده و خروجی نهایی که حاصل تفاضل مهر استخراج شده و تصویر اصلی است را ذخیره می کنیم .

ابتدا روی تصویر یک آستانه گیر ادپتو اعمال می کنیم ، سپس تصویر را معکوس می کنیم تا نوشته ها بخوبی تشخیص داده شوند ، بعد از آن عملگر مورفولوژیک dilation اعمال می کنید تا متون استخراج کرده را به هم متصل کند تا پیوستگی حروف حفظ شده و در حذف مهر بافت متنی آسیب نبیند.

در خروجی های مختلفی که کد تولید می کند خروجی final همان تصویری ز چک است که مهر از روی آن حذف شده است.





[لینک نتایج اعمال شده با این روش](#)

#### اعمال easy ocr برای حذف بدون از دادن داده :

با ترکیب گفته شده در بالا با کتابخانه ocr برای زبان فارسی و انگلیسی بعد از تشخیص مهر و ناحیه هایی که باید حذف شوند ابتدا یک OCR بر روی تصویر اعمال می شود تا از پاک کردن متن بخش های مختلف چک جلوگیری کند ، هر چند عملکرد این روش چندان خوب نبود چرا که خود مهر ها دارای متن هم هستند و باعث میشد مهر به خوبی حذف نشود اما میتواند درجه حساسیت مدل را کمتر کرد تا به این بخش ها حساسیت کمتری داشته باشد.