

## گزارش

هدف از این پروژه تشخیص چهره با کمک یک مدل non-parametric در دسته‌بندی به اسم LRC است.

### بخش اول

- داده‌های تصویر مربوط به 39 شخص (کلاس) با کمک کتابخانه scipy خوانده می‌شود. جمعا 390 تصویر مربوط به 39 شخص است.
- هر تصویر ابعادی  $92 \times 112$  دارد که آن را به یک وکتور 10304 تبدیل می‌کنیم. یعنی هر تصویر (نمونه) 10304 بعد دارد که مقدار آن میتوان بین 0 تا 255 باشد.
- داده اصلی را به داده‌های تست و آموزش تقسیم میکنیم. باید در نظر داشت که هر 10 تصویر متوالی مربوط به یک کلاس است پس هر بار ما باید از آن 10 تصویر متوالی 3 تا به عنوان تست و 7 تا به عنوان آموزش برداریم که داده تست و آموزش را تشکیل دهیم.
- کلاس LRC:
  - بسیار ساده است چون مرحله train ندارد.
  - در موقع گرفتن ماتریس X به عنوان ورودی مقدار شبه مکوس هر 39 کلاس را به دست می‌آورد و ذخیره می‌کند.
  - در متد predict نمونه تست را در معادله محاسبه پروجکشن می‌گذاریم که از قبل برای هر کلاس مقدار شبیه معکوس آن ذخیره شده است. حال فاصله اقلیدوسی (L2) نمونه تست از پروجکشن آن به دست می‌آید. کلاس با کمترین فاصله کلاس برنده است.
- در قسمت تست مدل نمونه‌های تست هر کلاس را به مدل می‌دهیم و مقدار پیش‌بینی شده مدل را به برچسب واقعی نمونه تست که همان شماره کلاس (شماره شخص) از 0 تا 38 است مقایسه می‌شود. در دو حالت این موضوع را با  $\lambda$  صفر (بدون رگولاریزیشن) و با  $\lambda=1$  (با رگولاریزه کردن) بررسی میکنیم. که تفاوتی در دقت مدل ایجاد نمی‌کند.

### بخش دوم

- کاملاً مشابه همان بخش اول است با این تفاوت که ابعاد طول و عرض تصاویر نصف می‌شود (یعنی طول وکتور هر دو  $\frac{1}{4}$  میشود).
- دقت در این حالت کمی افت می‌کند. ولی هنوز دقت قابل قبولی دارد.