

تمرین پیاده سازی

تمرین زیر حاوی دو بخش می باشد. در بخش اول لازم است الگوریتم PCA را پیاده سازی نمایید و در بخش دوم لازم است کلاسیفایر گفته شده را پیاده سازی و از معیار دقت دسته بندی استفاده شود و نتایج گزارش گردد. بخش اول مربوط به بخش اول محتوای درس و پیش پردازش داده ها است و بخش دوم مربوط به بخش بعدی محتوای درس است که هنوز تدریس نشده است. در این مرحله لازم است بخش اول (پیاده سازی الگوریتم PCA) را انجام دهید. پروژه مربوط به این بخش با رنگ قرمز مشخص شده است.

این تمرین با استفاده از پایگاه داده AT&T انجام می گیرد این پایگاه داده تصاویر 40 نفر است که از هر کدام 10 تصویر در پایگاه داده موجود است (مجموعاً 400 تصویر). این پایگاه داده ارسال خواهد شد. همچنین در آدرس زیر اطلاعات بیشتری درباره این پایگاه چهره وجود دارد.

<http://cam-orl.co.uk/facedatabase.html>

به منظور راه اندازی یک سیستم بازشناسی چهره بایستی در ابتدا از تصاویر ویژگی های مناسب استخراج کرده و سپس با استفاده از یک کلاسیفایر آنها را از هم جدا نمائیم. در این پایگاه داده 40 نفر (کلاس) وجود دارد. از نیمی از تصاویر به عنوان داده آموزش و از نیمی دیگر به عنوان داده تست استفاده می نمائیم (200 داده برای آموزش و 200 داده برای تست) اندازه تصاویر را به 32 در 32 تبدیل کنید.

با استفاده از روش PCA از تصاویر ویژگی استخراج نمائید و با استفاده از کلاسیفایر نزدیکترین همسایگی بازشناسی انجام دهید.

برای انتخاب 5 تصویر بازای هر نفر از دو سناریو زیر استفاده نمائید.

الف) 5 تصویر اول را به عنوان آموزش استفاده نمائید.

ب) به صورت تصادفی 5 تصویر از 10 تصویر را انتخاب نمائید. این عمل را 20 بار تکرار کنید و نتیجه بازشناسی را به صورت متوسط این 20 بار گزارش کنید.

به منظور انتخاب تعداد ویژگی هر تصویر از روش آزمایش و خطا استفاده نمائید بدین صورت که تعداد ویژگی را 5 در نظر بگیرید و بازشناسی انجام دهید و بار دیگر ویژگی ها را 5 تا اضافه کنید (10) ویژگی و بازشناسی کنید و اینکار را تا حداکثر ویژگی ممکن ادامه دهید. سپس نموداری رسم نمائید که محور افقی آن تعداد ویژگی باشد و محور عمودی آن درصد بازشناسی چهره باشد. سپس براساس نتایج بدست آمده تعداد ویژگی مناسب را استنتاج نمائید.

نکات

- پیاده سازی PCA ۱,۵ نمره و پیاده سازی کلاسیفایر و گزارش آن ۱,۵ نمره خواهد داشت.
- ددلاین تحویل بخش اول **شنبه ۲۳ فروردین** خواهد بود. بدین منظور لازم است کد نوشته شده و همچنین محتوای ماتریس 200×5 بعدی به ازای داده های آموزشی در فضای تبدیل یافته 5 بعدی را برای بنده ارسال نمایید.

- بخشی از دستورات مورد نیاز به زبان متلب نوشته شده است و فایل آن همراه پروژه ارسال می گردد. می توانید این کد را تکمیل کنید و یا از دستورات آن به عنوان راهنمایی برای تبدیل به زبان دیگر استفاده کنید.
- پروژه به صورت گروهی (دو نفره) قابل انجام است. بنابراین هرچه سریعتر گروه خود را داخل گروه ایجاد شده در اسکایپ (DataMinig) اعلام نمایید.

با آرزوی موفقیت

زهره مصلحی