

به نام خدا

پروژه ی پایانترم جبر خطی – دکتر شجاعی

مقدمه

در بسیاری از مسائلی که در حوزه ی پزشکی ، اقتصاد و ... مطرح میشود برای حل مسئله و تصمیم گیری درمورد موضوع مورد نظر نمونه گیری هایی از جامعه مورد سوال انجام میشود بعنوان مثال در حوزه ی پزشکی ، محیط زیست ، امنیت یا مدیریت شهری ؛ در بسیاری از مواقع نیاز به عکس برداری از نواحی مختلف با استفاده از دستگاه های مختلف است این عکس ها بصورت ماتریس ذخیره میشوند. یک عکس بطور دارای ۲۰۰۰ در ۲۰۰۰ پیکسل است بنابراین یک عکس بطور معمول دارای ۶ میلیون پیکسل میباشد که بصورت یک ماتریس با ۳ سطر و ۶ میلیون ستون ذخیره میشود. در هر بررسی این داده ها داده ی خام مسئله هستند که مورد استفاده مستقیم قرار نمیگیرند بلکه عملیات هایی بر روی اطلاعات اولیه انجام میشود که داده را آماده ی استفاده برای مراحل حل مسئله میکند. به مجموعه ی این عملیات ها پیش پردازش میگویند. یکی از راه های پیش پردازش داده ها استفاده از مفاهیم آماری چون میانگین ، واریانس و ... میباشد.

مراحل پروژه :

- ۱- یک عکس از ناحیه ی مورد نظر خود بگیرید (تصویر خودتان یا یک منظره)
- ۲- آن را بصورت ماتریس ذخیره کنید.
- ۳- ابر داده های آن را رسم کنید.
- ۴- میانگین داده ها را بیابید
- ۵- با استفاده از قسمت ۴ ، ماتریس $covariance$ (PCA) را بسازید.
- ۶- مقدار واریانس و همبستگی داده ها را محاسبه و بر اساس مقدار به دست آمده آن را تحلیل کنید.
- ۷- داده ای که در حال حاضر با آن کار میکنید ۳ بعدی است. آیا بعد آن را میتوان کاهش داد؟ برای این منظور از روش واریانس کل داده ها استفاده کنید
- ۸- با استفاده از روش $principle\ component\ analyze$ حداقل یک عکس جدید از ورودی خود تولید کنید

تذکر مهم:

پروژه باید در قالب گزارش تهیه شده و تمام ویژگی های یک گزارش را دارا باشد. یعنی شامل :

- a. چکیده : خلاصه کار و نتیجه یا نتایج بدست آمده را شرح دهید
- b. مقدمه : معرفی کامل ابزار های لازم
- c. بدنه ی اصلی گزارش: چگونگی استفاده از ابزار ها و تحلیل ها و کد های هر قسمت
- d. نتیجه گیری

راهنمایی : از بخش ۵ فصل هفتم کتاب مرجع درسی خود استفاده کنید.

موفق باشید.