

به نام خدا

توضیحات مربوط به قسمت دوم پروژه‌ی عملی

تاریخ تحویل: ۱۴۰۳/۲/۲۲

هدف از این قسمت پروژه‌ی عملی اجرای الگوریتم‌های کاهش ابعاد با استفاده از روش‌های استخراج و انتخاب ویژگی است. به این منظور لازم است مراحل زیر را طی کنید.

۱- با استفاده از تصاویر فراطیفی که در اختیار دارید (و یا تصاویر با قدرت تفکیک مکانی بهتر)، کلاس‌های اصلی تصویر را مشخص و داده‌های برچسب‌دار را نمونه برداری کنید.

۲- بعد ذاتی داده‌ی فراطیفی آماده شده از قسمت قبلی را با استفاده از پکیج پایتون [scikit-Dimension](https://scikit-learn.org/stable/modules/dimensionality_reduction.html) محاسبه کنید.

۳- روش استخراج ویژگی خطی PCA را بر روی داده اعمال کنید و تعداد ویژگی‌های برابر با بعد ذاتی را نمایش دهید.

۴- روش استخراج ویژگی kernel PCA را بر روی داده اعمال کنید و تعداد ویژگی‌های برابر با بعد ذاتی را نمایش دهید.

۵- روش استخراج ویژگی Isomap را بر روی داده اعمال کنید و تعداد ویژگی‌های برابر با بعد ذاتی را نمایش دهید.

۶- روش استخراج ویژگی LDA را بر روی داده اعمال کنید و تعداد ویژگی‌های برابر با بعد ذاتی را نمایش دهید.

۷- نتایج این چهار روش استخراج ویژگی را با یکدیگر مقایسه کنید و scatterplot سه بعدی داده‌های برچسب‌دار را با استفاده از سه ویژگی برتر استخراج شده از روش‌های مختلف را نمایش دهید.

۸- در نهایت نتیجه‌گیری کنید که کدام یک از روش‌های خطی (PCA, LDA) یا غیرخطی (kernel PCA, Isomap) استخراج ویژگی برای داده‌ی فراطیفی مورد استفاده کارآمدتر است.

نکته مهم: استفاده از تمام ابزارهای برنامه‌نویسی در پایتون مجاز است، اگر از هوش مصنوعی استفاده می‌کنید نیاز است که مشخص کنید در چه بخش‌هایی و در چه سطحی از هوش مصنوعی کمک گرفته‌اید.