

تمارین یادگیری ماشین سری شماره دو

پروژه های زیر را با زبان پایتون برنامه نویسی کنید و همچنین توضیحات و تحلیل روش ها و نتایج خود را به طور کامل ارائه کنید. مجموعه داده ها در پوشه H2 معرفی شده اند.

پروژه ۱

فرض کنید $X \in \mathbb{R}^{m \times n \times s \times t}$ نشان دهنده یک ویدئو باشد. در اینجا m, n اندازه هر فریم (Frame) و S تعداد کانال های رنگی است. اگر تصویر سیاه و سفید باشد، $S = 1$ و اگر تصویر رنگی باشد $S = 3$ می باشد. لذا هر فریم رنگی به صورت $X_i = X[:, :, :, i]$ می باشد. اگر هر فریم را برداری کنیم آنگاه آن فریم به صورت $x_i \in \mathbb{R}^{mns}$ نمایش داده می شود. هدف؛ خلاصه سازی و انتخاب فریم های مهم است. در اینجا هر فریمی که بتواند بیشترین نقش را در ساختن باقی فریم ها ایفا کند، مهم تلقی می شود. همیشه ۲۰ درصد فریم ها را انتخاب کنید و این فریم ها را به صورت فیلم درآورده و نمایش دهید.

آزمایش بالا با روش های رگرسیونی زیر تکرار شود:

- رگرسیون معمولی
- رگرسیون با نرم یک (در تابع هزینه)
- استفاده از روش OMP با تعداد عناصر غیر صفر برابر با ۵

پروژه ۲

داده های ORL را انتخاب کنید. در این صورت با استفاده از مفاهیم رگرسیون؛ روش های مختلف برای کلاس بندی این داده ها ارائه کنید. (۸۰ درصد آموزشی، ۲۰ درصد آزمایشی) (روش های رگرسیونی بخش الف نیز تکرار شود.)