

به نام خدا



پروژه نهایی

هوش مصنوعی مقدماتی
دکتر نبوی
پاییز ۱۴۰۴

یک روانشناس جوان، که سال‌ها رفتار مراجعانش را زیر ذره بین گذاشته بود، تصمیم گرفت به کمک داده‌ها چیزی را کشف کند: آیا می‌توان فقط با تحلیل الگوهای ساده‌ای مثل زمان تنهایی، میزان حضور در جمع، تعداد دوستان صمیمی و فعالیت در شبکه‌های اجتماعی، شخصیت افراد را تشخیص داد؟

او از شما کمک می‌خواهد تا بتواند با تکیه بر داده‌ها، مراجعانش را بهتر درک کند. اولین قدم، این است که به او کمک کنید و با استفاده از الگوریتم‌های **classification** و بر اساس الگوهای رفتاری، مراجعین او را به دو دسته درون‌گرا و برون‌گرا تقسیم کنید.

در مرحله بعد روانشناس می‌خواهد مراجعین خود را بر اساس ویژگی‌های آنها به خوشه‌هایی تقسیم کند تا بتواند شخصیت‌های آنها را دسته‌بندی و تفسیر کند. اما چون خودش دانشی از الگوریتم‌های یادگیری ماشین ندارد، در این مرحله نیز از شما کمک می‌خواهد. با الگوریتم **k means** این خوشه‌بندی را برای او انجام دهید.

داده‌های این پروژه را می‌توانید از [اینجا](#) دریافت کنید.

هدف پروژه:

در این پروژه از شما خواسته می‌شود تا موارد زیر را انجام دهید:

- پیش‌پردازش داده‌ها شامل پاک‌سازی داده‌ها، مدیریت missing value و شناسایی و مدیریت

داده‌های پرت

- استفاده از الگوریتم‌های طبقه بندی

- تقسیم داده ها به train، test و validation
- استفاده از الگوریتم SVM و Decision Tree برای دسته بندی افراد
- بررسی دقت با استفاده از accuracy و precision و recall و F1 score
- رسم نمودار ROC

- استفاده از الگوریتم‌های خوشه‌بندی:

- استفاده از الگوریتم K-Means برای خوشه‌بندی
- تعیین تعداد بهینه خوشه‌ها در KMeans با کمک روش Elbow Method
- بررسی کیفیت خوشه‌بندی با Silhouette Score
- تحلیل مشخصات هر خوشه و نام گذاری خوشه ها بر اساس بررسی دستی
- رسم نمودار Elbow و نمودارهای Silhouette
- رسم scatter plot خوشه‌بندی‌ها در فضای دوبعدی (با PCA یا انتخاب دو ویژگی مهم)

*نکات تحویل:

- سوالات و ابهامات خود را در گروه درسی مطرح کنید و یا به دستیاران آموزشی پیام دهید.
- فرمت فایل خود را حتماً به صورت زیر رعایت فرمایید:

FinalProject-StudentId-FullName

- در صورت مشاهده هرگونه تقلب، رونویسی و ... با افراد خاطی برخورد خواهد شد.