



تمرین اول مباحثی در علوم کامپیوتر

توجه:

۱. مدل ها را در زبان پایتون پایتون پیاده سازی کنید. برای پیاده سازی و نمایش از کتابخانه های مستقل `matplotlib` `numpy` و `pandas` استفاده کنید.
۲. استفاده از کتابخانه های از پیش آماده برای پیاده سازی مدل ها، مانند `scikit-learn` مجاز نیست.
۳. لطفاً علاوه بر ضمیمه کردن کد، نتایج را تحلیل و در فایل گزارش خود ضمیمه کنید.
۴. کد می تواند به فرمت `.py` و یا ژوپیتر باشد، اما توجه داشته باشید که از آدرس دهی نسبی برای دسترسی به داده گان استفاده کنید (باید کد شما بدون تغییر قابل اجرا باشد)

سوال اول

باتوجه به تعریف یادگیری ماشین از دیدگاه Mitchell Tom مسائل زیر را دسته بندی کنید. سپس برای هر Task یک معیار ارزشیابی براساس تجربه های قبل معرفی کنید. حال تعیین کنید که مسئله Supervised و یا Unsupervised است. در صورت که مسئله Supervised زیر شاخه آن را ذکر کنید.

۱. تشخیص نژاد اسب در تصاویر موجود در اینترنت
۲. دسته بندی بازدیدکنندگان سایت برای معرف محصولات متناسب تر به آن ها
۳. بررسی درخواست های به سرور و جلوگیری از درخواست های مشکوک
۴. تشخیص ترند تغییرات قیمت محصولات در بورس

سوال دوم

- داده به دو بخش آموزشی و تست تقسیم شده و در پوشه داده گان قرار دارد، که دو ستون اول ویژگی های مستقل و ستون آخر ویژگی وابسته است.
۱. مجموعه داده آموزشی را بخوانید و نمونه ها هر کلاس را در فضای دو بعدی نمایش دهید. (نمونه های کلاس های مختلف باید از هم قابل تمیز باشند)
 ۲. آیا مدل Perceptron بر پایه الگوریتم Pocket بر روی داده همگرا می شود؟ چرا؟
 ۳. مدل Perceptron بر پایه الگوریتم Pocket را پیاده سازی کنید و آن را بر روی داده آموزشی، آموزش دهید. اگر مدل Perceptron بر روی داده همگرا نمی شود (طبق سوال قبل)، الگوریتم Pocket را برای تعداد مشخصی تکرار اجرا کنید.
 ۴. دقت را بر روی داده آموزشی و تست گزارش دهید. در دو شکل مجزا داده های آموزشی و تست را به همراه خط جدا کننده که Perceptron یاد گرفته است، نمایش دهید. (نمونه های کلاس های مختلف باید از هم قابل تمیز باشند)