

تمرین ۴ : محمدباربد امیرمزلقانی – شماره دانشجویی : ۸۱۰۱۰۲۳۴۸

قسمت اول سوال اول و همچنین تمام قسمت‌های سوال دوم انجام شده است.

توضیحات مدل :

کد ما مدل شبکه عصبی با استفاده از کتابخانه‌های `numpy` و `torch` در پایتون ایجاد می‌کند. این مدل برای مسائل طبقه‌بندی (`classification`) به کار می‌رود و از الگوریتم نزدیک‌ترین همسایه برای طبقه‌بندی استفاده می‌کند. این کد به صورت خلاصه به شرح زیر است:

۱. ابتدا کتابخانه‌های مورد نیاز ایمپورت می‌شوند:

- `numpy` به عنوان `np`

- `torch`

- کلاس `nn` از `torch`

- کلاس `optim` از `torch`

۲. اندازه ورودی مدل (`input_size`) برابر با تعداد ویژگی‌های ورودی مدل (بر اساس تعداد ستون‌های `train_x`) تعیین می‌شود.

۳. تعداد کلاس‌ها (`num_classes`) برابر با تعداد منحصر به فرد مقادیر `train_y` محاسبه می‌شود.

۴. یک کلاس به نام `NeuralNetwork` تعریف می‌شود که از کلاس `nn.Module` ارث‌بری می‌کند. این کلاس دارای چند لایه است که به ترتیب از لایه‌های `nn.Linear` (Fully Connected و Batch Normalization (`nn.BatchNorm1d`) و توابع فعال‌سازی `nn.ReLU` (ReLU تشکیل شده‌اند.

۵. لایه‌ها به صورت تو در تو (`Sequential`) تعریف شده‌اند و هر کدام شامل یک لایه Fully Connected با تعداد نورون‌های مشخص و Batch Normalization و تابع فعال‌سازی ReLU می‌باشند.

۶. لایه‌ی آخر (`output_layer`) دارای یک لایه Fully Connected است که تعداد نورون‌های آن برابر با تعداد کلاس‌ها است.

۷. تابع `forward` برای انتقال داده از ورودی به خروجی مدل تعریف شده است. در این تابع، داده از طریق لایه‌های مختلف مدل عبور می‌کند تا به لایه خروجی برسد.

۸. یک نمونه از مدل با استفاده از کلاس `NeuralNetwork` ایجاد می‌شود.