

بینایی ماشین – تمرین سری پنجم

سوال ششم – مهرشاد فلاح اسطخزیر

۴۰۱۵۲۱۴۶۲

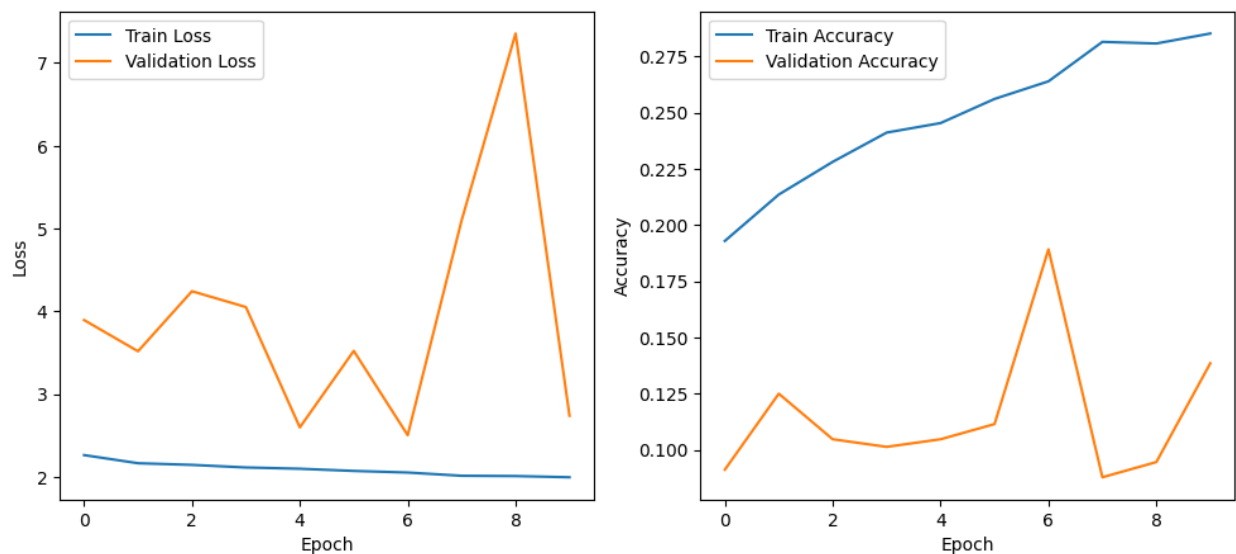
منطق کد:

بخش اول:

برای این بخش ابتدا با استفاده از کتابخانه `numpy` عمل کانولوشن را به صورت کاملاً ساده و به صورت گام به گام به جلو حرکت کردن و ضرب و جمع انجام می‌دهم. برای مرحله بعد وزن‌ها را تعریف می‌کنم. در مدلم یک لایه `Conv2D` تعریف می‌کنم و وزن‌ها را در آن بارگذاری می‌کنم و نتیجه را هم از آن می‌گیرم. نتایج مشابه یکدیگر هستند و یعنی جفت پیچش‌ها درست طراحی شده.

بخش دوم:

برای این بخش یک مجموعه داده ۱۰ کلاسه دانلود می‌کنم. (فک کنم کالاهای فروشگاهی باشند). یک بلاک ساده در کلاس `BasicBlock` طراحی می‌کنم که به ترتیب یک لایه کانولوشن، یک `batch_normalizer`، یک تابع فعال‌سازی `ReLU`، یک لایه کانولوشن دیگر و در نهایت یک `batch_normalizer` و `ReLU` دیگر دارد. با استفاده از تابع `call` این لایه‌ها پشت هم بر روی یک مقدار ورودی اثر می‌گذارد و خروجی `X` را به ما می‌دهد. بعد از این در کلاس `ResNet` مدل را تعریف می‌کنم. برای این منظور ابتدا یک لایه کانولوشن برای خواندن ورودی دارم. بر روی آن یک `batch_normalization` و یک تابع فعال‌سازی `ReLU`. بعد از این‌ها از یک لایه `MaxPool` استفاده می‌کنم. در مرحله بعد چهار لایه‌ای که از بلاک ساده تعریف شده فراخوانی شده‌تاند را صدا می‌کنم. در مرحله آخر از `avgPool` استفاده می‌کنم و لایه آخر هم که `fully connected` است که به سمت خروجی می‌رود. در مرحله بعد دیتاست آموزش و اعتبارسنجی را با `dataGenerator` بارگذاری می‌کنم و با استفاده از بهینه‌ساز `Adam` و تابع ضرر `cross entropy` مدل را `compile` و بعد از آن با داده آموزشی و اعتبارسنجی آموزش می‌دهم. در عکس پایین مشخص است که دقت مدل آموزش و اعتبارسنجی به چه حد رسیده.



بخش سوم:

برای بخش سوم ابتدا مدل را با استفاده از داده‌های برچسب نزده شده آموزش می‌دهم و در مرحله بعد از داده‌ها برچسب خورده استفاده می‌کنم تا مدل را فاین تیون کنم. همچنین تابع شخصی‌سازی شده برای داده‌افزایی چرخش می‌زنم که کلاس درجه را به صورت تصادفی مشخص می‌کند. نتایج در عکس پایین مشخص است.

