توضیح section1:
در این قسمت یک بار فقط با استفاده از کتابخانه numpy و یک بار هم به کمک keras عملیات conv را انجام داده ایم. خروجی اولی یک ماتریس 3*3 هست. خروجی دومی همان اعداد است اما صرفا shape ان فرق دارد و 1*3*3*1 است. دلیل سایز خروجی دومی این هست که تصویر ورودی عمقش یک است و تعداد فیلتر های خروجی نیز یک است.

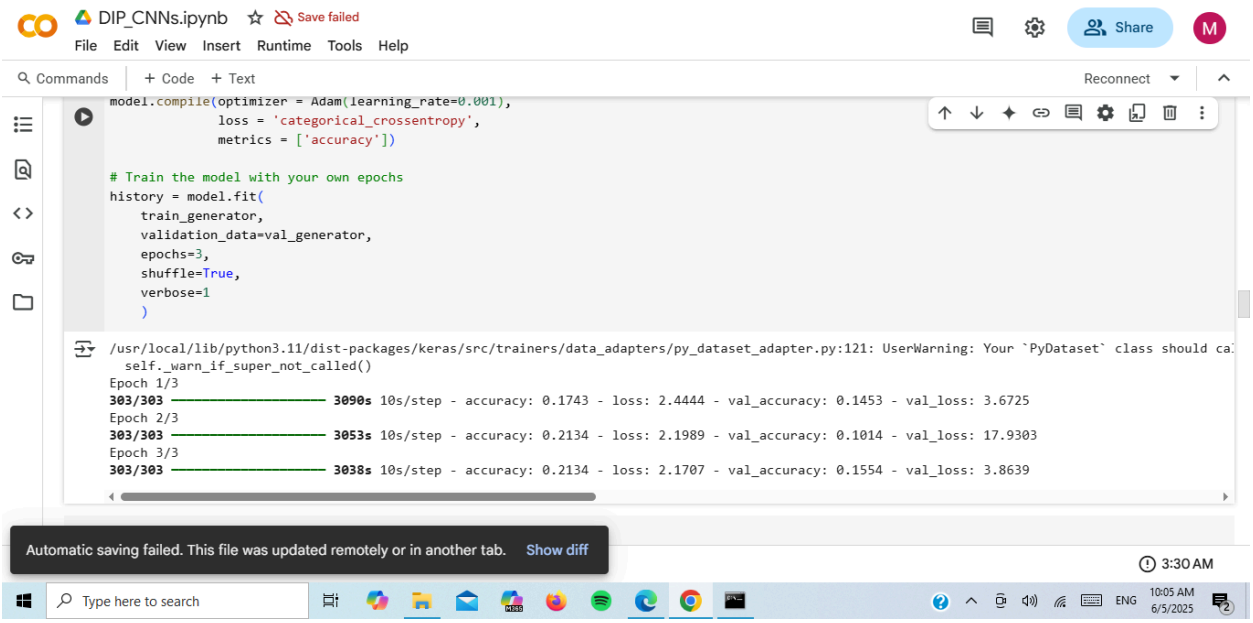
توضیح section2:

- توضیح BasicBlock:
  در این قسمت از 2 لایه conv با سایز 3*3 استفاده شده که اولی دارای stride و دومی بدون stride است. بعد از هر conv, از تابع فعال سازی Relu استفاده شده که روی داده های نرمال شده خروجی اعمال میشود. دقت کنید که اینجا padding باید انجام شود چرا که میخواهیم برای اینکه جمع با ورودی درست اتفاق بی افتد, عرض و ارتفاع ورودی یکسان باشد.

- توضیح ResNet:
  در این قسمت معماری شبکه را پیاده کردیم. شبکه ای که ساخته ایم شامل یک conv 7*7 با 64 فیلتر, max pool 3*3 با stride=2 و سپس شامل 8 basic block که هر جفت از ان ها به ترتیب 64 و 128 و 256 و 512 خروجی دارند. در انتها برای تبدیل کاهش پارامتر مدل از global avgpool استفاده کردیم و سپس از لایه dense.

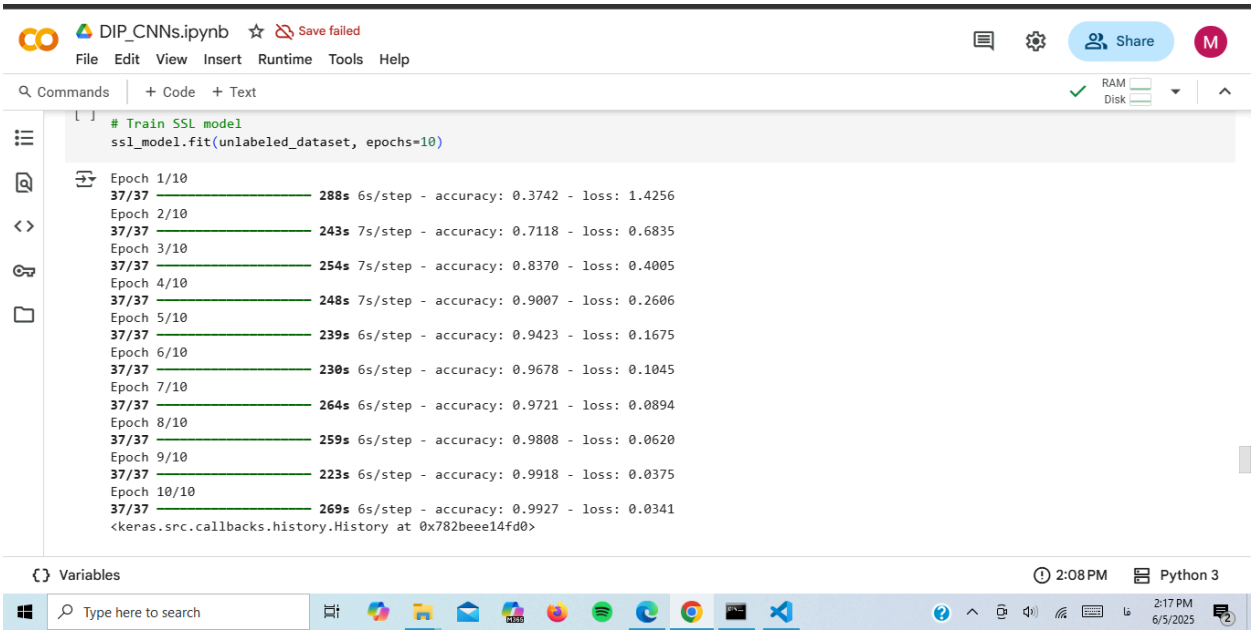
- توضیح قسمت augmentation: به این شکل است که یک تصویر را حداکثر 50 درجه چرخوانده ایم در جهت افقی و شیفت عکس 10 درصد است.

اموزش این شبکه بسیار زمان بر بود و متاسفانه برای بار اول که 10 تکرار بود الگوریتم ما, در epoch ششم نت قطع شد و اموزش مدل تقریبا بعد 5 ساعت متوقف شد. نتیجه اموزش مدل با تکرار 3 به این گونه هست ولی نتایج به دلیل کم بودن تکرار بالا نیست:



توضیح section3:

در این قسمت ابتدا به کمک روش self supervised learning, از روی داده هایی که برچسب ندارند, یک خروجی که چقدر تصویر چرخیده تولید کرده ایم و سپس به کمک مدل imagenet ان را اموزش داده. نتایج به این شکل است:



سپس برای اموزش داده های با لیبل, از تکنیک transfer learning استفاده کرده ایم. به این گونه که از وزن های یادگرفته شده مدل قبلی استفاده کرده ایم. در این قسمت ما هر 3 حالت گفته شده را امتحان کردیم و چیزی که در توت بوک اورده شده است برای حالتی است که تمام وزن ها به جز لایه اخر freez شده و لایه آخر train شده اما با مقدار اولیه لایه آخر مدل قبلی. در هر 3 حالت خیلی نتایج جالب نبوده و با استفاده از این تکنیک به نتایج زیر رسیده ایم:

DIP_CNNs.ipynb Save failed

File Edit View Insert Runtime Tools Help

Share

Commands + Code + Text

RAM Disk

```
Epoch 1/13
4/4 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 20s 3s/step - accuracy: 0.2346 - loss: 1.9017 - val_accuracy: 0.2500 - val_loss: 1.8343
Epoch 2/13
4/4 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 18s 2s/step - accuracy: 0.3038 - loss: 1.8199 - val_accuracy: 0.1786 - val_loss: 1.7656
Epoch 3/13
4/4 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 10s 2s/step - accuracy: 0.2574 - loss: 1.8582 - val_accuracy: 0.2143 - val_loss: 1.8098
Epoch 4/13
4/4 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 7s 2s/step - accuracy: 0.2087 - loss: 1.8047 - val_accuracy: 0.1429 - val_loss: 1.6205
Epoch 5/13
4/4 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 8s 2s/step - accuracy: 0.2329 - loss: 1.7571 - val_accuracy: 0.2143 - val_loss: 1.7667
Epoch 6/13
4/4 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 7s 2s/step - accuracy: 0.3355 - loss: 1.6173 - val_accuracy: 0.3214 - val_loss: 1.4465
Epoch 7/13
4/4 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 9s 2s/step - accuracy: 0.3298 - loss: 1.6424 - val_accuracy: 0.4286 - val_loss: 1.5572
Epoch 8/13
4/4 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 9s 2s/step - accuracy: 0.2218 - loss: 1.7086 - val_accuracy: 0.3214 - val_loss: 1.6026
Epoch 9/13
4/4 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 7s 2s/step - accuracy: 0.2695 - loss: 1.6505 - val_accuracy: 0.1786 - val_loss: 1.6014
Epoch 10/13
4/4 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 10s 3s/step - accuracy: 0.1998 - loss: 1.6894 - val_accuracy: 0.2143 - val_loss: 1.6450
Epoch 11/13
4/4 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 18s 2s/step - accuracy: 0.2462 - loss: 1.7349 - val_accuracy: 0.2857 - val_loss: 1.6447
Epoch 12/13
4/4 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 9s 2s/step - accuracy: 0.3033 - loss: 1.6293 - val_accuracy: 0.3571 - val_loss: 1.5472
Epoch 13/13
```

Variables 2:08 PM Python 3

Type here to search 2:17 PM 6/5/2025

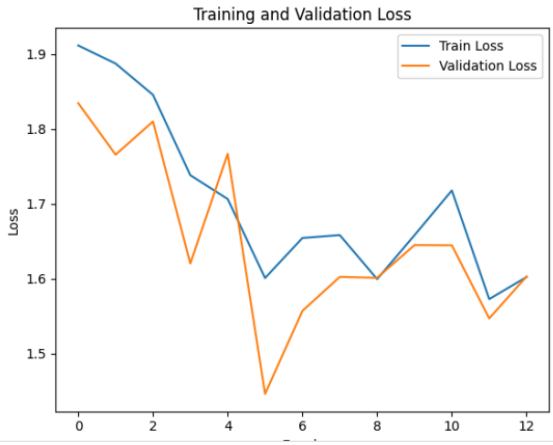
DIP_CNNs.ipynb Save failed

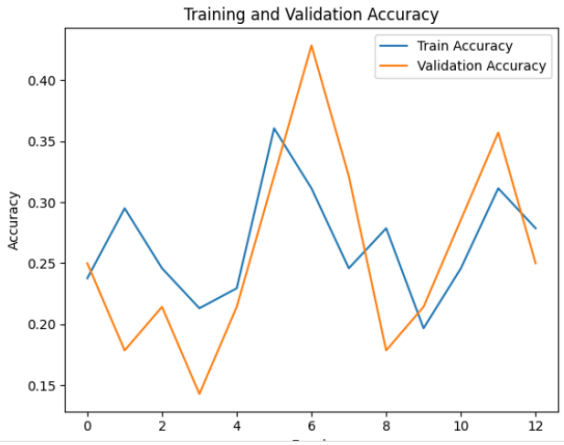
File Edit View Insert Runtime Tools Help

Share

Commands + Code + Text

RAM Disk





Variables 2:08 PM Python 3

Type here to search 2:18 PM 6/5/2025