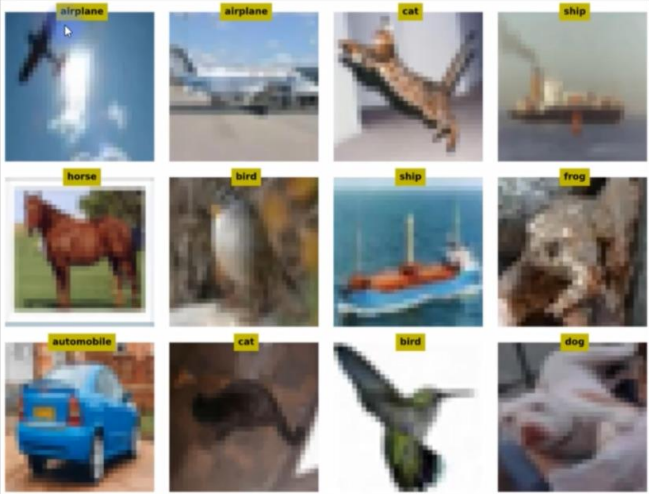


Project 1: Categorize the 10 types of dataset in CIFAR10 using CNN

The CIFAR10 dataset



Import the data, transform and create train/dev/test DataLoaders.

Make sure the data are 3x32x32.

Categorize with a CNN, but don't stress about accuracy.



گام های برنامه :

- وارد کردن کتابخانه ها
- وارد کردن داده ها

- کنترل ابعاد و تعداد و در صورت نیاز انجام تغییرات روی داده ها و لیبل ها
 - تبدیل به تنسور و تقسیم داده ها به آموزش و تست
 - یکپارچه سازی داده ها و لیبل های آموزش و تست
 - ایجاد دیتالودر برای آموزش و تست
 - ایجاد مدل
- ایجاد دو بلوک کانولوشن و مکس پولینگ و نرمال سازی و تابع فعال سازی

نتیجه اجرای پروژه با شرایط زیر:

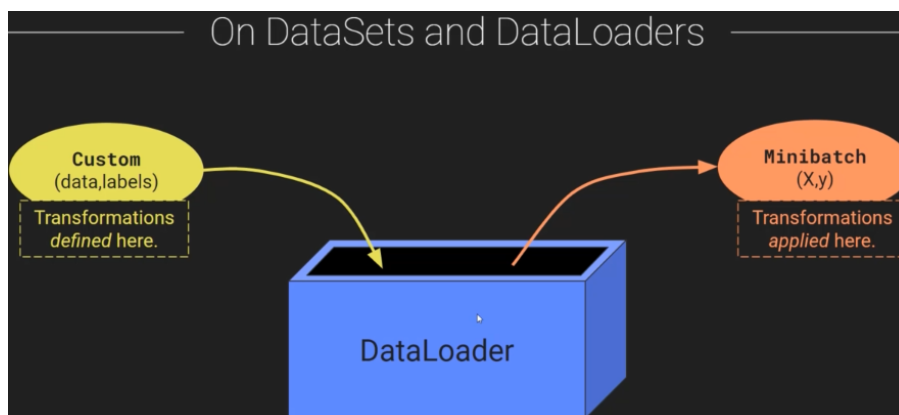
- با دو لایه کانولوشن و مکس پولینگ و رلو ===== دقت بیش از ۴۴ درصد بالا نرفت
- افزایش تعداد تکرار یادگیری (epoch) تاثیری در دقت مدل نداشت
- افزایش تعداد لایه های کانولوشن از ۲ به ۳ لایه تاثیری در دقت مدل نداشت.
- افزایش تعداد تکرار یادگیری (epoch) تاثیری در دقت مدل نداشت.
- در فایل های آخر از GPU استفاده شد. `CIFAR_03_GPU.ipynb`

گام های بعدی جهت تست مدل و دقت مدل

- تک کاناله کردن (سیاه و سفید کردن) تصاویر و تست با مدل با دو لایه کانولوشن و مکس پولینگ و رلو
- استفاده از نرمالایزر در لایه های فوق بعد از کانولوشن

تبدیل تصاویر (Transformation):

- در تبدیل تصاویر می توان زمانیکه تصویر فراخوان می شود تبدیلاتی را روی آن انجام داد. بطور مثال تبدیل به تنسور و نیز نرمالایز کردن تصویر.
- نکته مهم اینکه فقط زمانیکه تصاویر را از دیتالودر فراخوان می کنیم تبدیلات اعمال می شود و تا قبل از آن هیچ تبدیلی صورت نمی گیرد.



با استفاده از دستور `net.train()` شبکه عصبی را در حالت یادگیری قرار می دهیم و با استفاده از دستور `train.eval()` آن را در حالت ارزیابی قرار می دهیم.

- گاهی اوقات مهم است که ورود شبکه به جریان یادگیری را به برنامه اعلام کنیم و
- در ادامه ورود برنامه به حالت ارزیابی را اعلام کنیم که به نوعی ورود و خروج برنامه به حالت یادگیری و ارزیابی می باشد.

پس از چند بار سعی و خطا در نهایت به نتیجه حدود ۴۵ درصد دقت رسیدیم. نام فایل در کولب

CIFAR10_03_GPU.ipynb

با مراجعه به سایت پایتورچ و شبکه مختصری که برای حل مساله دسته بندی CIFAR نوشته بود به دقت حدود ۵۶ درصد رسیدیم. گام های زیر در برنامه انجام شده بود: نام فایل در کولب `CIFAR_05_pytorch_Classifier.ipynb`

- تعریف تابع تبدیل تصویر (تبدیل به تانسور و نرمال کردن داده ها بین ۱- تا ۱)
- خواندن داده ها و دسته بندی داده های آموزش و تست
- تعریف شبکه سی ان ان بصورت دو بلوک کانولوشن ، مکس پول ۲ و رلو
- تعریف سه لایه شبکه کاملاً متصل FCN ۱۲۰ - ۸۴ - ۱۰

پس از انجام موارد بالا راه حل آقای کوهن را دیدیم. در برنامه ایشان موارد زیر انجام شده است و دقت مدل به حدود ۷۸ درصد رسید. نام فایل در کولب `CIFAR_06_Mike_Moheb.ipynb`

- تعریف تابع تبدیل تصویر (تبدیل به تانسور و نرمال کردن داده ها بین ۱- تا ۱)
- خواندن داده ها و دسته بندی داده های آموزش و تست
- تعریف شبکه سی ان ان بصورت سه بلوک کانولوشن ، نرمال کردن داده ها، مکس پول ۲ و لیکری رلو
- تعریف سه لایه شبکه کاملاً متصل FCN ۲۵۶ - ۶۴ - ۱۰

