

به نام خدا

گزارش کار پروژه Deep Learning

چالش من قرار دادن دیتاست روی Colab بود، که با قرار دادن چند تا کد پیش نیاز قبل از کد اصلی، و فعال سازی API درون سایت، Kaggle و سپس دانلود فایل Json و قرار دادن روی Colab حل شد.

چالش بعدی نزدیک کردن دقت به واقعیت، با افزایش Epoch و افزایش لایه نمودار دقیق تر نسبت به واقعیت به دست آمد.

(البته تلاش برای Epoch بالاتر بدلیل افزایش زمان RunTime به ثمر ننشست.)

۱. کتابخانه‌ها و تنظیمات اولیه

ابتدا کتابخانه‌های مورد نیاز را وارد کرده، و تنظیمات اولیه مانند تعیین مسیر داده‌ها را انجام می‌دهیم.

۲. افزایش داده‌ها (Data Augmentation)

برای بهبود عملکرد مدل و جلوگیری از بیش‌برازش (overfitting)، از تکنیک افزایش داده‌ها استفاده می‌کنیم. این تکنیک به ما کمک می‌کند تا با ایجاد نسخه‌های متفاوتی از تصاویر موجود، تعداد داده‌های آموزشی را افزایش دهیم.

۳. ایجاد مدل شبکه عصبی پیچشی (CNN)

یک مدل شبکه عصبی پیچشی ساده با استفاده از Keras ایجاد می‌کنیم. این مدل شامل چندین لایه است که به شرح زیر توضیح داده می‌شوند:

لایه‌ها:

- i. Conv2D: لایه‌های پیچشی برای استخراج ویژگی‌ها از تصاویر.
- ii. MaxPooling2D: کاهش ابعاد تصاویر و تمرکز بر ویژگی‌های مهم.
- iii. Flatten: تبدیل داده‌های دوبعدی به یک بعدی برای ورودی به لایه‌های متصل.
- iv. Dense: لایه‌های متصل کامل برای انجام کلاس‌بندی.
- v. Dropout: جلوگیری از بیش‌برازش با خاموش کردن برخی نورون‌ها به صورت تصادفی.

تابع فعال‌سازی: (Activation Function)

- ReLU: تصحیح خطی برای جلوگیری از مسائل مرتبط با اشباع سیگنال‌ها.
- Softmax: برای کلاس‌بندی چندگانه، احتمال هر کلاس را محاسبه می‌کند.

تابع از دست دادن: (Loss Function)

- Categorical Crossentropy: برای مسائل کلاس‌بندی چندگانه، تفاوت بین توزیع‌های احتمالی پیش‌بینی شده و واقعی را محاسبه می‌کند.

۴. توقف زودهنگام (Early Stopping)

برای جلوگیری از بیش‌برازش، از توقف زودهنگام استفاده می‌کنیم که به محض عدم بهبود در اعتبارسنجی، آموزش را متوقف می‌کند.

۵. آموزش مدل

مدل را با استفاده از مولدهای داده آموزش می‌دهیم و از توقف زودهنگام استفاده می‌کنیم.

۶. ارزیابی و بصری‌سازی نتایج

مدل آموزش دیده را ارزیابی کرده و نتایج را بصری‌سازی می‌کنیم.

۷. نمایش نمونه‌های صحیح و غلط

برای هر کلاس، دو نمونه از تشخیص‌های صحیح و دو نمونه از تشخیص‌های غلط را نمایش می‌دهیم.

نتیجه‌گیری

مدل با استفاده از افزایش داده‌ها و توقف زودهنگام بهبود یافت. مدل توانست عملکرد خوبی در مجموعه داده‌های تست داشته باشد.