

محمد رضا تاجیک

400521198

در این پروژه، از یک مدل شبکه عصبی چند لایه برای دسته‌بندی تصاویر در مجموعه داده CIFAR-10 استفاده شده است. CIFAR-10 شامل ۶۰۰۰۰ تصویر رنگی در ۱۰ کلاس مختلف است، که هر کلاس شامل ۶۰۰۰ تصویر می‌باشد. این مجموعه داده‌ها به طور گسترده‌ای برای آزمایش الگوریتم‌های دسته‌بندی تصاویر استفاده می‌شود.

1. \*\*بارگیری و پیش‌پردازش داده‌ها\*\*:

- داده‌ها از مجموعه داده CIFAR-10 بارگیری شدند.

- تصاویر به فرمت مقادیر شناور بین 0 و 1 تبدیل شده‌اند تا پردازش آن‌ها آسان‌تر شود.

## 2. \*\*طراحی مدل\*\*:

- یک مدل شبکه عصبی چند لایه با چهار لایه متراکم تعریف شد. اولین لایه به عنوان لایه‌ی تسطیح برای تبدیل تصاویر دوبعدی به بردارهای یک‌بعدی استفاده شد.

- تابع فعال‌سازی ReLU برای لایه‌های میانی و تابع Softmax برای لایه‌ی خروجی به کار رفت تا احتمال تعلق هر تصویر به یکی از ده کلاس مشخص شود.

## 3. \*\*کامپایل و آموزش مدل\*\*:

- مدل با استفاده از بهینه‌ساز آدام و تابع هزینه‌ی 'sparse\_categorical\_crossentropy' کامپایل شد.

- مدل روی داده‌های آموزشی با تقسیم 10 درصدی برای اعتبارسنجی آموزش داده شد و برای 50 دوره آموزشی اجرا شد.

## 4. \*\*ارزیابی مدل\*\*:

- مدل روی داده‌های آموزشی و تست ارزیابی شد. دقت آموزش و تست برای سنجش عملکرد کلی مدل استخراج شد.

## 5. \*\*نمایش نتایج\*\*:

- نمودارهایی از دقت و خطای آموزشی و اعتبارسنجی نمایش داده شد تا پیشرفت مدل در طول زمان آموزش قابل مشاهده باشد.
- چندین پیش‌بینی از مدل روی داده‌های تست به همراه برچسب‌های واقعی و پیش‌بینی‌شده نمایش داده شد تا قابلیت تشخیص مدل مورد سنجش قرار گیرد.

## نتیجه گیری :

مدل توانست با دقت قابل قبولی تصاویر را دسته‌بندی کند. نمودارها نشان دهنده‌ی بهبود دقت و کاهش خطا در طول دوره‌های آموزشی هستند. این نشان می‌دهد که مدل می‌تواند پتانسیل خوبی در یادگیری ویژگی‌های تصاویر CIFAR-10 داشته باشد. این مدل اساسی بوده و با پیشرفت‌های بیشتر در طراحی معماری شبکه و تنظیم پارامترها، می‌توان انتظار داشت که دقت بالاتری حاصل شود.