عنوان سوال 1:

پیش‌پردازش تصاویر دست‌نوشته اعداد و تبدیل به فایل CSV با استفاده از Numpy

توضیحات:

هدف این تمرین، آشنایی دانشجویان با مراحل پیش‌پردازش تصاویر و تبدیل آنها به داده‌های قابل استفاده برای مدل‌های یادگیری ماشین است. شما باید تصویری شامل اعداد دست‌نوشته ۰ تا ۹ را پردازش کنید و خروجی نهایی را در قالب یک فایل CSV ذخیره کنید. هر سطر فایل CSV نمایانگر یکی از اعداد و شامل ۷۸۴ ستون (۲۸ \* ۲۸ پیکسل) است.

مراحل کار:

۱. تهیه ورودی

یک برگ کاغذ سفید بردارید و با دست‌خط خود، اعداد ۰ تا ۹ را در اندازه مناسب روی آن بنویسید. تمام اعداد باید در یک برگه نوشته شده و فاصله کافی بین اعداد رعایت شود.

با استفاده از یک دوربین یا اسکنر، از کاغذ عکس بگیرید. مطمئن شوید که تصویر به صورت واضح و بدون نویز اضافی گرفته شده است.

تصویر را به فرمت‌های مرسوم تصویری (مانند JPEG یا PNG) ذخیره کنید.

۲. پردازش تصویر

تصویر را به حالت سیاه و سفید تبدیل کنید.

برای هر عدد، مستطیلی شامل عدد را جدا کنید و اندازه آن را به ۲۸x۲۸ پیکسل تغییر دهید. در صورتی که ابعاد عدد کمتر از ۲۸x۲۸ پیکسل باشد، فضای خالی اطراف آن را با رنگ سفید پر کنید.

۳. تبدیل به آرایه Numpy

هر تصویر ۲۸x۲۸ پیکسل را به یک آرایه یک‌بعدی با ۷۸۴ عنصر تبدیل کنید.

۱۰ آرایه یک‌بعدی حاصل را به یک آرایه دوبعدی با ابعاد 10 سطر و 784 ستون تبدیل کنید.

۴. ذخیره به فایل CSV

آرایه دوبعدی را به یک فایل CSV ذخیره کنید. هر سطر فایل CSV نمایانگر یکی از اعداد و شامل ۷۸۴ ستون (مقادیر پیکسل‌های تصویر) است.