

بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه علم و صنعت ایران

بهار ۱۴۰۰

تحويل: شنبه ۱۸ اردیبهشت

تمرین سری هفتم

مبانی یادگیری عمیق

۱. در این سوال قصد داریم مسئله دسته‌بندی نوع خودرو بر اساس تصویر را شبیه‌سازی کنیم. در این سوال از مجموعه داده [Cars](#) استفاده خواهیم کرد که شامل ۱۶۱۸۵ تصویر از ۱۹۶ دسته خودرو است.



این [نمونه کد](#) نحوه کار با این مجموعه داده را نشان می‌دهد. همانطور که در این [لینک](#) مشخص است، شبکه [Xception](#) یکی از شبکه‌های موفق در حوزه دسته‌بندی تصویر بوده است. در این تمرین، مراحل زیر را را انجام دهید و نتایج بدست آمده را به طور دقیق گزارش، مقایسه و تحلیل کنید (تحلیل نتایج و انجام آزمایش‌های گوناگون بسیار مهم است).

الف) این شبکه را با استفاده از وزن‌های تصادفی آموزش بدهید.

ب) از مدل پیش‌آمورخته بر روی مجموعه داده ImageNet به عنوان Feature Extractor استفاده کنید.

پ) چندین لایه انتهایی شبکه را fine-tune کنید.

ت) برای بهترین مدل، Grad-CAM را برای چند تصویر نمونه نمایش دهید و تحلیل کنید.

نکات تکمیلی

۱) لطفاً پاسخ سوالات (تئوری و توضیحات پیاده‌سازی) را به طور گویا و به زبان فارسی و در صورت امکان تایپ همراه با سورس کدهای نوشته شده، در یک فایل فشرده شده به شکل HW7_YourStudentID.zip قرار داده و بارگذاری نمایید.

۲) منابع استفاده شده را به طور دقیق ذکر کنید.

۳) برای سهولت در پیاده‌سازی‌ها و منابع بیشتر، زبان پایتون پیشنهاد می‌شود. لطفاً کدهای مربوطه را به طور جداگانه در فرمت ipynb ارسال نمایید.

۴) ارزیابی تمرین‌ها براساس صحیح بودن راه حل‌ها، گزارش مناسب، بهینه بودن کدها و کپی نبودن می‌باشد.

۵) در مجموع تمام تمرین‌ها، تنها ۷۲ ساعت تاخیر در ارسال پاسخ‌ها مجاز است اما پس از آن به صورت خطی از نمره شما کسر خواهد شد (معادل با روزی ۵۰ درصد).

۶) تمرین‌ها باید به صورت انفرادی انجام شوند و حل گروهی تمرین مجاز نیست.

۷) در رابطه با پرسش و پاسخ در رابطه با تمرین‌ها می‌توانید در گروه مربوطه مطرح کنید.

موفق باشید.