

بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه علم و صنعت ایران

زمستان ۱۳۹۷

تحويل: سه‌شنبه ۲ بهمن

تمرین سری یازدهم

مبانی بینایی کامپیوتر

۱. در این تمرین، انجام یک تجربه مشابه مقاله [LeNet](#) مورد نظر است.

مجموعه ارقام دستنویس هدی را از اینجا دریافت کنید:

farsiocr.ir/Archive/DigitDB.zip

و کد مربوط به خواندن آن را از نشانی زیر تهیه کنید.

<https://github.com/amir-saniyan/HodaDatasetReader>

(توضیحات این مجموعه داده در مقاله زیر آمده است):

https://github.com/amir-saniyan/HodaDatasetReader/blob/master/dataset_PRL.pdf

در ادامه یک شبکه نسبتاً مشابه LeNet به گونه ای پیاده‌سازی کنید که قادر به طبقه‌بندی اعداد دستنویس فارسی باشد. انتخاب‌های خود برای چگونگی تقسیم مجموعه آموزشی، ارزیابی، آزمایشی و ... را به طور مختصر توضیح دهید.

۲. در ادامه تمرین قبلی، یک تابع پیاده‌سازی کنید که با دریافت تعداد لایه‌ها، اندازه فیلترها، و روش‌های تقویت داده، یک شبکه عصبی پیچشی عمیق را پیاده‌سازی کند، آموزش دهد و خطای نهایی شبکه را بر روی مجموعه آزمایشی برگرداند. سایر موضوعات طراحی را می‌توانید مشابه LeNet یا به شکل دلخواه خود لحاظ کنید.

با اجرای این تابع در حلقه، تاثیر پارامترهای فوق بر دقت شبکه را بررسی کنید. همچنین تعداد پارامترهای شبکه و زمان متوسط اجرای هر گام را نیز محاسبه و در گزارش‌های خود بررسی کنید. تحلیل‌های خود را بر نتایج به دست آمده بنویسید.

* برای پیاده‌سازی از *keras* در *python* استفاده کنید