



دانشکده ی فنی، گروه مهندسی کامپیوتر

تمرین سری اول درس یادگیری عمیق

نیم سال اول ۰۵-۰۴

استاد: دکتر میرروشندل

آخرین مهلت ارسال پاسخ: ۱۴ آذر ۱۴۰۴

تمرین ۱) پیاده سازی logistic regression از ابتدا (from scratch)

- **هدف:** هدف اصلی این تمرین ، کمک به درک و پیاده سازی الگوریتم **logistic regression** از ابتدا است. در این تمرین شما از مجموعه داده **MNIST** استفاده خواهید کرد و با انتخاب دو کلاس خاص از آن، وظیفه انجام طبقه بندی دو کلاسه را بر عهده خواهید گرفت. این چالش شامل پیاده سازی تمام اجزای مدل لجستیک رگرسیون، از جمله حلقه آموزش (training loop) ، تابع هزینه (loss function) و روش بهینه سازی بدون استفاده از کتابخانه های یادگیری عمیق یا یادگیری ماشین است. علاوه بر این، شما باید معیارهای عملکرد دسته بندی رایج نظیر **Accuracy**، **Precision**، **Recall** و **F1-Score** را از ابتدا پیاده سازی کرده و برای ارزیابی مدل خود به کار گیرید.

• نکات کلیدی:

۱. پیاده سازی **logistic regression**: کل الگوریتم را با استفاده از زبان برنامه نویسی پایتون (**python**) از ابتدا و بدون استفاده از کتابخانه های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق پیاده سازی کنید.
۲. استفاده از دیتاست **MNIST** و انتخاب دو کلاس خاص از آن.
۳. **Metrics Functions**: برای ارزیابی عملکرد مدل، معیارهای عملکردی مانند **precision**، **accuracy**، **recall** و **F1 score** را پیاده سازی کنید.
۴. ارسال گزارش (به زبان فارسی): علاوه بر کد نهایی گزارشی را ارسال کنید که رویکرد، تحلیل و نتایج شما را به تفصیل شرح دهد.

* انجام تمرین ۱ به صورت انفرادی است.

* استفاده از کتابخانه ها و فریم ورک های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق مجاز نیست.

موفق باشید