



دانشکده‌ی فنی، گروه مهندسی کامپیوتر

۰۴-۰۵ سال اول

تمرین سری اول درس یادگیری عمیق

آخرین مهلت ارسال پاسخ: ۱۴۰۴ آذر ۱۴

استاد: دکتر میرروشندل

### تمرین ۱) پیاده‌سازی (from scratch) logistic regression از ابتدا

- هدف: هدف اصلی این تمرین، کمک به درک و پیاده‌سازی 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 طبقه‌بندی دوکلاسه را بر عهده خواهید گرفت. این چالش شامل پیاده‌سازی تمام اجزای مدل لجستیک رگرسیون، از جمله حلقه آموزش (loss function)، تابع هزینه (training loop) و روش بهینه‌سازی بدون استفاده از کتابخانه‌های یادگیری عمیق یا یادگیری ماشین است. علاوه بر این، شما باید معیارهای عملکرد دسته‌بندی را بحث نظیر **Accuracy**، **F1-Score** و **Recall**، **Precision**

#### نکات کلیدی:

- پیاده‌سازی logistic regression: کل الگوریتم را با استفاده از زبان برنامه نویسی پایتون (**python**) از ابتدا و بدون استفاده از کتابخانه‌های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق پیاده‌سازی کنید.
- استفاده از دیتاست **MNIST** و انتخاب دو کلاس خاص از آن.
- Metrics Functions: برای ارزیابی عملکرد مدل، معیارهای عملکردی مانند **accuracy**، **precision**، **recall** و **F1 score** را پیاده‌سازی کنید.
- 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 کتابخانه‌ها و فریم‌ورک‌های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق مجاز نیست.

موفق باشید