به نام خدا تمرين پنجم یادگیری ماشین استاد: دکتر کمندی دستيار آموزشى: حسين توكليان نسب

- 1. الگوریتم backpropagation را به همراهی تمام روابط و فرمولها برای تابع فعالساز سیگموید شرح دهید. (استفاده از عکسهای موجود در اینترنت مجاز نیست)
 - 2. قصد داریم برای دیتاست breast_cancer یک مدل شبکه عصبی آموزش دهیم.
 - a. دیتاست breast_cancer را با کتابخانه sklearn لود کنید.

sklearn.datasets.load_breast_cancer()

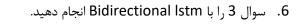
- b. به کمک متد train_test_split در کتابخانه 80 sklearn درصد نمونهها را برای آموزش و 20 درصد را برای تست تقسیم کنید.
 - c. با کتابخانه تنسورفلو یک مدل آموزش دهید.
 - i. 10 درصد از دادههای آموزش را برای validation قرار دهید.
 - ii. از callback های EarlyStopping و LearningRateScheduler استفاده کنید.
 - iii. نمودار خطا را برای خطای validation و خطای در حین آموزش رسم کنید.
 - iv. مدل آموزش داده شده را با دادههای تست ارزیابی کنید.

چندین بار مدل را با الگوریتم های بهینه سازی مختلف و batch size های مختلف مدل را آموزش دهید.

- 3. قصد داریم با دیتاستIMDB یک شبکه عصبی بازگشتی را آموزش دهیم.
 - a. دیتاست IMDB را با کتابخانه tensorflow بود کنید.

tensorflow.keras.datasets.imdb.load data()

- b. با کتابخانه tensorflow با rnn یک مدل آموزش دهید.
- i. 10 درصد از دادههای آموزش را برای validation قرار دهید.
- ii. از callback های EarlyStopping و LearningRateScheduler و modelcheckpoint استفاده کنید.
 - iii. نمودار خطا را برای خطای validation و خطای در حین آموزش رسم کنید.
 - iv. مدل آموزش داده شده را با دادههای تست ارزیابی کنید.
 - 4. سوال 3 را با GRU انجام دهید.
 - 5. سوال 3 را با LSTM انجام دهید.



7. سوال 6 را بصورت functional بنویسید.

نتایج بدست آمده تمام مدل ها را مقایسه کنید.

- پاسخها به صورت تایپ شده ارسال شود و پاسخها به زبان فارسی باشد.
- به پاسخهای مشابه نمرهای داده نمی شود و صفر برای آنها لحاظ خواهد شد.
- فرمت فایل ارسالی به صورت HW02.FistName.LastName_StudentID باشد.
 - این تمرین بعد از مهلت تعیین شده تحویل گرفته نمی شود.