

بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه علم و صنعت ایران

مهر ۱۴۰۰

تحويل: شنبه ۱۰ مهر

تمرین سری اول

مباحث ویژه ۱

۱. موارد زیر را از [کتاب مرجع اصلی](#) مطالعه فرمایید و سپس با زبانی ساده و به شکلی شفاف آنها را بیان نمایید.

- 1) AI winter
- 2) Backpropagation
- 3) Objective function
- 4) Kernel methods
- 5) 4D tensors vs. 4-dimensional vector
- 6) Element-wise product vs. Tensor product

۲. با توجه به مجموعه داده آموزشی زیر و با استفاده از دسته بندی Naive Bayes، مشخص کنید داده های تست زیر متعلق به چه کلاسی (not spam -spam) میباشند.

$$X = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad y = \begin{bmatrix} \text{spam} \\ \text{spam} \\ \text{spam} \\ \text{spam} \\ \text{spam} \\ \text{spam} \\ \text{not spam} \\ \text{not spam} \\ \text{not spam} \\ \text{not spam} \end{bmatrix}.$$

$$X_1 = [1 \ 1 \ 0] = ?$$

$$X_2 = [1 \ 1 \ 1] = ?$$

۳. مجموعه CIFAR10 را مطابق راهنمایی زیر دانلود نمایید و موارد زیر را بر روی هر ۴ قسمت از این مجموعه داده انجام دهید و خروجی آنها را پرینت نمایید. سپس در گزارش هریک از مولفه های خروجی را توضیح دهید.

- 1) Data type
- 2) Rank
- 3) Shape

```
from keras.datasets import cifar10
(x_train, y_train), (x_test, y_test) = cifar10.load_data()
```

```
Downloading data from https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar-10-python.tar.gz
170500096/170498071 [=====] - 2s 0us/step
170508288/170498071 [=====] - 2s 0us/step
```

۴. در این قسمت هدف درک اصول پیاده‌سازی الگوریتم Naïve Baye بر روی مجموعه داده Iris است. اطلاعات مربوط به این مجموعه داده در لینک زیر قابل مشاهده است. در این تمرین مجاز به استفاده از کتابخانه‌های سطح بالای پایتون مانند sklearn نیستید بلکه لازم است با استفاده از توابع پایه در numpy این مسئله را حل کنید و دقت تست را گزارش نمایید.

<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/iris>

دستیاران آموزشی مرتبط:

شب‌نم عزت زاده

sh_ezatzadeh@comp.iust.ac.ir

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 HW1_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 py یا 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.