

به نام خداوند نورون های **مغز**



دانشکده مهندسی کامپیووتر

هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره

ورکشاپ دوم (شبکه‌های عصبی)

دکتر آرش عبدی

زمستان 1403

طراحان ورکشاپ: کسری شریعتی / سید امیرحسین حسینی جبلی



- در صورت وجود هرگونه ابهام به طراح پیام دهید.
- با توجه به وجود تاخیر 10 روزه، امکان تاخیر تحت هیچ شرایطی امکان پذیر نیست.
- داکیومنت خود را مرحله به مرحله و خودتان بنویسید(از chat gpt نگیرید)
- انجام ورکشاپ ها تک نفره میباشد.
- زبان برنامه نویسی پایتون است.
- موارد ارسال شده به صورت آنلاین تحویل گرفته خواهند شد.
- کل فایل محتوای ارسالی را داخل فایل زیپ قرار داده و نام آن را شماره دانشجویی خود قرار دهید.
- تاریخ ریلیز پروژه: 28 اسفند ماه
- تاریخ تحویل پروژه: 18 فروردین ماه
- آیدی طراح قسمت های تئوری در تلگرام: amir\_jebbeli@
- آیدی طراح قسمت های عملی در تلگرام: Crazy\_aeroScientist@



## 1. لینک ورکشاپ آموزشی شبکه های عصبی:

[https://t.me/ai4032\\_iust/54](https://t.me/ai4032_iust/54)

دقت کنید، 9 سوال در ورکشاپ بالا طراحی شده است که باید پاسخ دهید

## 2. پیاده سازی شبکه عصبی :MLP

در این تمرین در 6 مرحله صفر تا صد شبکه های عصبی را خواهیم دید.

در بخش اول Data pre processing + linear regression بحث خواهد شد. در ادامه

درباره روش های initial parameters سخن میگوییم و تسک هاییش میباشد انجام

شود. سپس تسک های مرتبط با feed forward شبکه را خواهید دید. سپس در ارتباط

با loss function های مختلف تسک هایی را انجام میدهید. در ادامه محاسبات گرادیان

را همانطور که هستاز صفر تا صد مرور میکنیم. در ادامه در ارتباط با SGD بحث میکنیم و

تسک هایی حل هایی ارائه میشود. و سپس به ساخت مدل از صفر میپردازید، که برای

ساخت مدل باید 4 مرحله را طی کنید.

در بخش دوم: در ارتباط با neural network ها سخن گفته میشود و تسک هایی ارائه

میشود. همچنین در ارتباط با معماری مدل MLP به طور ریز سخن میگوییم و توقع پیاده

سازی دقیق آن را داریم. که طبق مراحل ذیل انجام میپذیرد: 1. مقداردهی اولیه پارامترها



Calculating .4 Forward propagation .3 activation fn 2. پیاده سازی تابع

the loss 5. Regularization 6.backprop

در بخش سوم باید مدل را train کنید و موارد خواسته شده را پیاده کنید.

اکنون بعد از به پایان رسانیدن نوتبوک Ann\_project2 وظیفه شما این است مدلی را که

پیاده کرده اید روی دیتاست MNIST بررسی کنید.

► در این ورکشاپ تست کیس هایی ارائه شده است که در صورت پاس شدن به شما

میگوید روشستان درست است و اگر پاس نشود روشستان نادرست است .

► همچنین میتوانید ایده های جدید خود را با ایده اولیه مطرح شده در سوال مقایسه

کنید و نتایج را ارائه دهید.



## آنچه تحویل داده میشود:

1. کد اجرایی برنامه با توضیحات لازم برای اجرا
2. دیتابست دانلود شده
3. پاسخ های ورکشاپ در یک فایل PDF یا پاسخ در همان فایل نوت بوک
4. گزارشی مختصری از مسیر انجام کار و چالشهایی که با آن مواجه شدید ، اجراهای گرفته شده و روند پیشرفت پروژه و همچنین توضیحاتی در مورد معیار و دقت خود در داده های تست ارائه دهید! آیا overfit داشته اید ؟

ایده ای برای افزایش دقت دارید ؟ (حتی اگر پیاده نکرده باشد )

5. هرگونه تحلیل اضافه مفید و خلاقیت 😊 (می تواند نمره امتیازی داشته باشد)
- نکته بسیار مهم: 5 مورد بالا را zip کرده و نام آن را شماره دانشجویی خود گذاشته و فقط در کوئری ارسال کنید.