

## به نام ایزد منان

پروژه سوم درس مبانی هوش محاسباتی، «شبکه‌های عصبی»



استاد درس: دکتر عبادزاده

پاییز 1403 – دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر



نکاتی در مورد این تمرین نیاز به توجه و دقت دوستان دارد.

- ۱- هرگونه کپی کردن باعث عدم تعلق نمره به تمامی افراد مشارکت کننده در آن می‌شود.
- ۲- استفاده از چت‌بات‌ها در صورت کشف باعث عدم تعلق نمره به پروژه می‌شود.
- ۳- آخرین مهلت ارسال تمرین، ساعت ۲۳:۵۵ دقیقه روز ۷ آذر ۱۴۰۳ می‌باشد.
- ۴- لطفاً فایل ارسالی خود را به صورت فایل PDF و به صورت «شماره دانشجویی\_PRJ3» مانند PRJ3\_40031000 نام‌گذاری کنید (در صورت عدم رعایت نمره کسر می‌شود).
- ۵- در صورت هرگونه سؤال یا مشکل می‌توانید با تدریس یاران درس از طریق discussion کانال در ارتباط باشید.

## یادآوری

در پروژه قبل با شبکه عصبی پیچشی<sup>1</sup> آشنا شدیم. همچنین در پروژه اول نیز توانستیم با استفاده از کتابخانه **MyTorch** که خودمان پیاده سازی کردیم، یک مدل خطی روی مجموعه داده Iris آموزش دهیم. حالا وقت آن رسیده که خودمان یک شبکه عصبی پیچشی پیاده‌سازی کنیم!

### تسک اول: آموزش شبکه عصبی پیچشی با استفاده از MyTorch

در این تسک باید یک شبکه عصبی پیچشی پیاده سازی کنید. برای این کار تنها نیاز دارید ابتدا کلاس‌های `avg_pool2d`, `max_pool2d`, `conv2d` را پیاده‌سازی کنید و سپس یک مدل پیچشی بر روی مجموعه داده Iris آموزش دهید. برای آموزش مدل از کد پروژه اول خود استفاده کنید و صرفاً مدل خود را تغییر دهید (به جای مدل خطی، مدل پیچشی خود را تعریف کنید). این شبکه باید `final test accuracy` حداقل 60% و `final train accuracy` حداقل 70% داشته باشد.

### امتیازی اول:

`final test accuracy` و `final train accuracy` بالای 80% نمره امتیازی دارد (هر دو دقت باید بالای 80% باشد).

### امتیازی دوم:

تکمیل کردن تمیز پیاده سازی ها نمره امتیازی دارد.

### نکات پیاده سازی:

- همانطور که پیش‌تر بیان شد، این پروژه ادامه پروژه اول است و فایل‌های مربوطه در همان پروژه اول در اختیار شما قرار گرفته است. لازم به ذکر است که در صورت نیاز به تغییر سایر بخش‌ها باید به صورت خلاصه دلیل خود را برای تغییر آن قسمت توضیح دهید.
- پیشنهاد می‌شود برای اجرای سریع‌تر از Google Colab استفاده کرده و به T4GPU متصل شوید.
- پیاده‌سازی شبکه عصبی پیچشی با استفاده از کتابخانه‌های کمکی همانند PyTorch و ... هیچ نمره‌ای ندارد!

---

<sup>1</sup> Convolutional Neural Network (CNN)