



به نام خدا

نام دانشکده: دانشکده برق و کامپیوتر

ترم: 4021

نام طراح: علی بزرگ‌زاد

تاریخ تحویل: 26 آذر 1402

نام درس: یادگیری عمیق

تمرین تئوری: مباحث حوزه CNN

استاد: دکتر سمانه حسینی

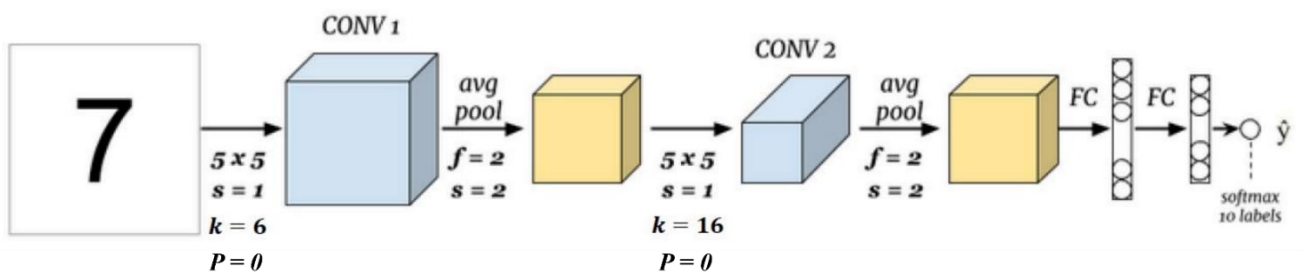
نمره: 16

1) دو مورد مشکل بزرگ هنگام استفاده از تصاویر در شبکه‌های عصبی معمولی وجود داشت که باعث مطرح شدن و به وجود آمدن شبکه‌های CNN شد، با ذکر دلیل این دو مورد را بیان کنید؟ (3 نمره)

2) تفاوت عمده بین بینایی کامپیوتر کلاسیک با روش‌های CNN در چیست؟ (1 نمره)

3) با تحلیل بیان کنید چرا اصولاً استفاده از Max Pooling به استفاده از Avg Pooling ترجیح داده می‌شود؟ (1.5 نمره)

4) در شکل زیر سایز و تعداد پارامترهای مربوط به هر مرحله را یادداشت کرده (تمامی فرمول‌ها و محاسبات نوشته شود) و در نهایت تعداد پارامترها را با هم جمع کرده و تعداد کل پارامترها را به دست آورید؟ (4 نمره)



Size: 28*28*1
Params: 0

Size:
Params:

Size:
Params:

Size:
Params:

Size:
Params:

Size: 128
Neuron
Params:
Size: 64
Neuron
Params:
Size: 10
Neuron
Params:

Sum Parameters: (CONV) + (FC) = ?

5) با تجزیه و تحلیل بیان کنید چرا استفاده از فیلترهای بزرگ مزیتی نسبت به فیلتر $3*3$ نخواهد داشت و همچنین بیان کنید که حتی دلیل برتری این فیلتر $3*3$ نسبت به فیلترهای بزرگتر در چیست. (برای راهنمایی می‌توانید از [مقاله اصلی VGG](#) استفاده نمایید) (3 نمره)

6) چه موقع پیاده‌سازی یک شبکه ResNet هیچ مزیتی نسبت به شبکه معمولی CNN نخواهد داشت، به بیان دیگر در چه مواقعی شبکه ResNet دقیقاً مشابه با شبکه معمولی CNN خواهد شد؟ (1.5 نمره)

7) دو کاربرد مهم برای $1*1$ Conv بیان کنید؟ (2 نمره)

نکات تحویل تمرین:

- همانطور که قبلاً هم اطلاع داده شد، شما مجاز هستید در طول ترم تا 8 روز تاخیر در تحویل کل تکالیف داشته باشید.
- دانشجویان می‌توانند در حل تکالیف با دوستان خود مشورت نمایند اما در نهایت هرکس موظف است تکلیف را به صورت فردی، انجام و تحویل دهد. **لذا، در صورت مشاهده تکالیف کپی بین دانشجویان، نمره تمامی افراد شرکت کننده در آن صفر خواهد بود.**
- گزارش شما در فرآیند تصحیح از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. لطفاً تمامی نکات و فرض‌هایی که برای پیاده‌سازی‌ها و محاسبات خود در نظر می‌گیرید را در گزارش ذکر کنید.
- در صورت استفاده از تصویر در گزارش خود، حتماً از تصاویر با کیفیت و خوانا استفاده کنید.
- در نهایت فایل نهایی خود را تنها در قالب یک PDF بر روی سامانه بارگزاری نمایید.
- در صورت داشتن هرگونه سوال می‌توانید از طریق ایمیل یا اکانت تلگرام زیر با دستیار آموزشی مربوطه در ارتباط باشید.

Email: a.bozorgzad@ec.iut.ac.ir / Telegram: [@Ali_Ai_Dev](https://t.me/Ali_Ai_Dev)

پیروز باشید