



تمرین سری صفر
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمد رضا محمدی

مهلت تحویل: ۱۴۰۱/۱۲/۸

۴- در نوتبوک Q4.ipynb در قسمت‌های مشخص شده، عملیات‌های ماتریسی زیر را با استفاده از راهنمایی‌های داده شده انجام دهید:

الف) حاصل عبارت زیر را با کمک کتابخانه *numpy* به دست آورید:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}^T \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}^T \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

ب) ماتریس 3 در 3 A را بر روی ماتریس 5 در 5 B بلغزانید و درایه به درایه ضرب کرده و حاصل ضرب‌ها را جمع کنید. سپس این حاصل جمع را در ماتریس نتیجه ذخیره کنید. برای حل این سوال بر روی ماتریس B با توابع پایه‌ای پایتون و کتابخانه‌ی *numpy* پیمایش کرده و نتایج را محاسبه کنید.

B

1	1	1	1	1
1	2	2	2	1
1	2	2	2	1
1	2	2	2	1
1	1	1	1	1

A

1	1	1
1	-9	1
1	1	1

برای درک بهتر سوال به راهنمای زیر توجه کنید:

منظور از لغزاندن ماتریس A بر روی B، بصورت زیر است:

در ناحیه‌ی مشخص شده، درایه به درایه ضرب انجام دهید و سپس حاصل ضرب‌ها را جمع بزنید و سپس در ماتریس حاصل قرار دهید:



تمرین سری صفر
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمد رضا محمدی

مهلت تحویل: ۱۴۰۱/۱۲/۸

سپس ماتریس A را یک درایه به سمت راست برده و همان عملیات را تکرار کنید و حاصل را در درایه ی متناظر در ماتریس خروجی قرار دهید:

۵- (امتیازی) تصویر Q5.png را که به همراه سوالات پیوست شده است، درون نوتبوک Q5.ipynb بصورت رنگی بخوانید، ابتدا ویژگی های مختلف تصویر خوانده شده اعم از ابعاد، تایپ مقادیر، میانگین پیکسل ها، میزان بیشینه و کمینه در کل تصویر و نیز درون اندیس های [0, :, :] (تمام پیکسل های اندیس 0 از بُعد 2م) را بیابید. این تصویر به یک مدل تشخیص اشیا داده شده است (با این مفاهیم در این درس بعداً آشنا خواهید شد اما برای این سوال تنها کافی است cell مربوطه را اجرا کنید) و چند نمونه تشخیص از مدل گرفته شده است. این تشخیص ها شامل مستطیل محیط به اشیای تشخیص داده شده، کلاسی که آن شی متعلق به آن است و نیز میزان اطمینان مدل از تشخیص خود است. ابتدا نتایج را چاپ کنید. با توجه به راهنمایی های انجام شده درون نوتبوک، تشخیص های انجام شده را بروی تصویر اصلی رسم کنید و نتیجه را نمایش دهید. همچنین نتیجه را به صورت خواسته شده ذخیره کنید.

توجه: ترجیحا برای این سوال از محیط اجرایی colab استفاده کنید.