



پروژه ی دوم دوره هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در مهندسی

پروژه ی دوم (سی درصد نمره ی کل )

**صورت مساله :** یک تابع بنویسید که دو ورودی داشته باشد و یک داده (داده ی آزمایشگاهی و کاربردی ) در ورودی اول و محاسبات لازم در ورودی دوم بگیرد و محاسبات مورد نیاز کاربر را بر روی داده انجام دهد و برگرداند.

**ددلاین: ساعت پنج بعد از ظهر جمعه ۳۰ شهریور ماه**

مهلت ارسال اولیه و راهنمایی (فیدبک) : ساعت دوازده سه شنبه شب ۲۷ شهریور ماه

نحوه ی ارسال :

A2\_Firstname\_Lastname

A2\_Danial\_Nekoonam

ایمیل :

[Ai.2024.pilehvar@gmail.com](mailto:Ai.2024.pilehvar@gmail.com)

## توضیحات:

در هر رشته و زمینه ای همیشه داده هایی وجود دارد که دستگاه تست یا آزمایشگاه آنها را اندازه گیری میکند و به شما تحویل میدهد.

برای مثال دستگاه تنسایل ( کشش ) : یک ماده را قرار میدهیم و آنرا میکشد و در هر ثانیه به آن یک نیرو وارد میکند و دستگاه در هر ثانیه نیرویی که به ماده وارد شده و درصد تغییر طول ماده رو ذخیره میکند و در نهایت مانند یک جدول به شما میدهد که دو ستون دارد یک ستون استرس که به زبان ساده همان نیرو هست و یک ستون استرین که همان درصد تغییر طول ماده در اصل در هر ثانیه این دو داده رو در دو جدول ذخیره کرده است.

sec	N	mm
0	0.00302	0.0333667
1	0.0530879	1.366967
2	0.0596046	2.700167
3	0.0651678	4.033433
4	0.0707308	5.366833
5	0.0727971	6.700133
6	0.0751813	8.0335
7	0.0826518	9.366834
8	0.0783602	10.70007
9	0.0815392	12.03357
10	0.0834465	13.36673
11	0.0847181	14.70013
12	0.0858307	16.03347
13	0.0875791	17.3668
14	0.0874201	18.70017
15	0.093778	20.0334
16	0.0926654	21.36677
17	0.0939369	22.70007
18	0.0929832	24.0334
19	0.0947316	25.36677
20	0.0950495	26.70003
21	0.0934601	28.03347
22	0.1006126	29.36683
23	0.096639	30.70007
24	0.0990232	32.03347
25	0.1022021	33.36677

اسم ستون ها بر اساس هر دستگاه میتواند متفاوت باشد یکی میتواند فارسی یک اینگلیسی یا هرگونه اسمی گذاشته باشد.

در این تست (استرس استرین) برای ما یکسری چیزها مهم است . اولین چیز این هست که ما دوست داریم که دو ستون را در برابر هم رسم کنیم و ببینیم. همچنین بسته به اون دیتا و دستگاه و رشته ( در اینجا دیتای ما استرس استرین است) ما علاقه مند به محاسبه ی یکسری پارامتر ها هستیم که از دل ستون ها به دست میایند ( برای مثال اینجا با یک پارامتر به نام بیشترین نیرویی که جسم میتواند تحمل کند روبه رو هست که در اصل همان بیشترین عدد و ماکسیموم ترین عدد در ستون نیرو (استرس) هست )

## شرح پروژه ی :

شما یک دیتا و داده ی کاربردی بر اساس رشته با استفاده از سرچ و یا ایمیل به استاد دوره ، انتخاب میکنید و اسم تابع خود را به صورت فرمت اسم ( حروف اول بزرگ) مینویسید و تابعتان را مینویسید.

تابع شما باید دوتا ورودی بگیرد:

یک ورودی ، دیتا هست ( که دیتا به صورت دیتافریم به شما داده میشود یعنی کاربر حتما باید دیتا را با استفاده از تابع های پانداس وارد کرده باشد و به صورت دیتافریم داخل یک متغیر ذخیره کرده باشد و اون دیتافریم رو وارد تابع کند) و همچنین دومین ورودی تابع هم کاری که کاربر دوست دارد انجام بدهید ( رسم یا محاسبه یا ...)

شما اولین کاری که باید بکنید این هست دیتایی که کاربر وارد تابع میکند ، شما باید به صورت نامپای دونه دونه ستون هارو جدا کنید و بریزید داخل یک متغیر و ظرف دیگر تا بتونیم از آنها در محاسبات مورد نیاز یا رسم استفاده کنید و بنابراین شما نیاز دارید اسم ستون های دیتای کاربر را بدانید برای دسترسی و برداشتن عددهای آن ستون . اما فرض بر این هست که شما نیازی به اسم ها ندارید و اسم ستون ها همان اسمی هست که شما بخواهید و راحت تر هستید و خودتون میتونید تعریف کنید.

برای مثال دستگاه تنسایل به شما همیشه دوتا ستون میدهد یک ستون نیرو و یک ستون درصد کشیدگی . بعضی دستگاه ها اسم ستون هارو میزارند

FORCE, DISTANCE

بعضی از دستگاه ه امیگذارند

### Stres , strain

زمانی که شما نیاز دارید در خود تابع روی دیتا به ستون مورد نظر دسترسی پیدا کنید باید در کدتون اسم ستون رو بنویسید بنابراین از کجا بدانید که اسم ستون کدام هست ؟ همانطور که گفته شد فرض کنید که این بر اختیار خودتان هست و هر اسمی دوست داشتید بگذارید و فرض کنید داده ای کاربر به شما میدهد دقیقا ستون هایی با اسم هایی دارد که شما تعریف کردید.

پس از آن از ایف ها باید استفاده کنید و دونه دونه کاربردهای متفاوت رو در دل تابع تعریف کنید.  
این ایف ها و کاربردها بستگی دارد به دیتایی که انتخاب کردید برای مثال در استرس استرین بیشترین نیرو مهم هست اما در داده های دیگری دیگر پارامتر ها مهم هستند و باید محاسبه شوند .

مثال :

```

#-----
def Stress_Strain(data,application):
    stress=np.array(data['stress'])
    strain=np.array(data['strain'])

    if application=='plot':
        plt.plot(strain,stress)
        plt.title(-----)
        ....
        plt.show()

    elif application=='maxstress':
        maxstress=stress.max()
        return maxstress

    elif application=='maxstrain':
        maxstrain=strain.max()
        return maxstrain

    elif application=='alipilehvar':
        apm=maxstreeess+maxstrain
        return apm

```

```

def FTIR(data,application):
    '''
    data= .csv .excell
    columns name=toolemoj , shedat
    application:
    plot --> drawing the wavelength on intensity
    maxintens--> maximum ....
    min....
    constant -->
    formula---->>

    ...
    x=np.array(data['toolemoj'])
    y=np.array(data['shedat'])

    if application=='plot':

        plt.plot(x,y)
        plt.title('-----')
        plt.grid()
        plt.show()

    elif application=='max_attraction' :
        maxatract=y.max()
        return maxatract

```

## راهنمایی:

قبل از آنکه تابع اصلی را بسازید میتوانید برای خودتان دیتای مورد نظر رو (اگر قابل دانلود نبود یا دسترس نبود) بسازید و در تابعی که میسازید استفاده کنید تا ببینید تابعتان چه کاری انجام میدهد.  
برای ساخت دیتای خودتان:  
فرض کنیم دو ستون داریم :

```
a=np.arange(0,100).reshape(-1,1)
b=np.random.uniform(0,10,size=100).reshape(-1,1)
c=np.concatenate([a,b],axis=1)
data=pd.DataFrame(c,columns=['Sotoone 1 ','Sootone 2'])
```

ظرف الف با استفاده از نامپای یک آرایه یک بعدی از صفر تا صد ساخته و آنرا تغییر شکل داده و دو بعدی کرده .  
ظرف ب با استفاده از نامپای یک رندوم ساخته و تغییر شکل داده و دو بعدی کرده  
ظرف سی این دوتا نامپای رو به هم چسبونده  
و ظرف دیتا کل اعداد داخل سی را گرفته فقط بالایشان ستون گذاشته.

شما میتوانید الف و ب رو دلخواه میتونید از تابع ارنج استفاده کنید یا رندوم بزاریم و هر سائیزی که دوست داشتید اما یادتان باشد از ریشیپ استفاده کنید حتما.  
و همچنین اسم ستون هارو اسمی بزارید که قرار هست در خود تابع با اون اسم بهش دسترسی داشته باشید

## نکات اصلی :

اسم تابع حتما باید به فرمت استاندارد باشد اگر یک کلمه هست فقط حرف اول بزرگ اگر دو کلمه یا بیشتر هست ، کلمه ها با آندرلاین جدا شده باشد و حروف اول هر کلمه بزرگ باشد.

تابع باید حتما دو ورودی بگیرد یکی دیتا و یکی اپلیکیشن

تابع ها باید حتما در دل خودش توضیحات داشته باشد در مورد چه دیتایی میگیرد و نام ستون ها چیست و اپلیکیشن ها رو چگونه بنویسیم و هرکدام چه کاربردی دارند و چه محاسبه ای انجام میدهند.

زمانی که داده را در دل خود تابع گرفتیم باید به ستونش دسترسی پیدا کنید و در یک ظرف بریزید و میتوانید اسمی که مدنظرتون هست رو انتخاب کنید.

حتما ستون رو به صورت نامیای ذخیره کنید در ظرف.

تمام ایمپورت های کتابخانه هارا بیرون تابع انجام دهید.

**تابع ها حتما باید حداقل سه کاربرد داشته باشند که یکی از آنها رسم هست.**

برای رسم حتما به صورت زیبا با تمام آرگومان ها اعم از تایتل (عنوان) و سایز و فونت های متفاوت

تابع ها باید در هر ایف برگشت داشته باشند (جز رسم)

Return

در پایان رسم باید دستور زیر نوشته شده باشد  
plt.plot()

**در نهایت در یک فایل کد پایتون ارسال فرمایید و همچنین اگر تابع اتان دیتا هم دارد میتونید دیتایش را هم در کنار فایل ارسال کنید (اختیاری)**

اگر تابع های بیشتری هم بنویسید هیچ موردی ندارد و استقبال میشود.

موفق باشید.