

מבחן בקורס Big Data, למידת מכונה ומולטימדיה בסביבת Python

חלק א' (חובה): 60%

1. כתוב פונקציה **Remove_Duplicates(MyList)** אשר מקבלת רשימה **MyList**, מוחקת את כל הכפילויות של אבריה ומחזירה את הרשימה המצומצמת. אם אין כפילויות ברשימה, הפונקציה תחזיר את הרשימה ללא שינוי (רשימה אחרת יכולה להיות גם איבר בתוך הרשימה הנתונה). (20%)

2. כתוב פונקציה **Matrix2List(MyMat)** המקבלת מטריצה (**ndarray**) ומחזירה רשימה עם אבריה של המטריצה. דוגמה:

```
[[1 2 3]   >>>   [1,2,3,4,5,6]  
[4 5 6]]
```

(10%)

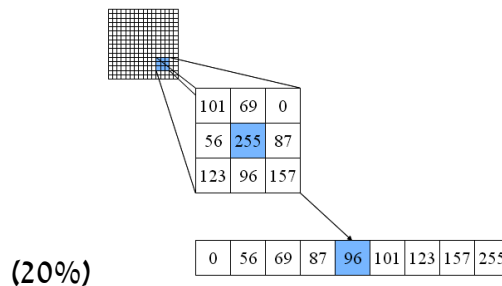
3. כתוב פונקציה **Nearest2Mean(MyList)** המקבלת רשימה של מספרים ממשיים ומחזירה את מיקומו של האיבר הקרוב ביותר לממוצע של אברי הרשימה. (10%)

4. כתוב פונקציה **List_Files(MyDir)** אשר מקבלת מסלול לתיקיה **MyDir** (כמחרוזת) ומחזירה את רשימת השמות של כל הקבצים בתיקיה. אם הפונקציה לא מקבלת כלום, היא תחזיר את רשימת הקבצים בתיקיית העבודה הנוכחית (20%)

פונקציות עזר: `os.getcwd, os.path.exists, os.listdir, os.path.isfile, os.path.join`

חלק ב' (בחירה: 2 מתוך 3 המשימות הבאות) : 40%

1. כתוב פונקציה `MedianFilter(image, size)` אשר מקבלת תמונה בגווי אפור `image` (מטריצה) וגודל החלון `size`. הפונקציה תיצור ותחזיר תמונה חדשה באותו גודל בה כל פיקסל הוא חציון של אברי החלון סביב הפיקסל בעל אותו מיקום בתמונה המקורית (ביצו מדיאן פילטר כפי שנלמד בכיתה). אין צורך לטפל בשוליים.



פונקציות עזר: `cv2.imread`

2. הגדר פונקציה `ReflectMyImage(image)` אשר מקבלת תמונה ומחזירה שתי תמונות: אחת מתקבלת מהמקורית ע"י שהשיקוף ביחס לציר האנכי ושניה ע"י שיקוף ביחס לציר האופקי. (20%)

3. הגדר פונקציה `FunctionPlotter(MyStr)` אשר מקבלת אחת המחרוזות הבאות:

`'exp', 'log', 'con', 'All'`

ופולטת את הגרף של הפונקציה המבוקשת.

`'exp'` – פולטת גרף של פונקציית אקספוננט בצבע כחול.

`'log'` – פולטת גרף של פונקציית לוגריתם בצבע ירוק.

`'con'` – פולטת גרף של פונקציה קבועה ושווה ל-0 בצבע אדום.

`'All'` – פולטת גרף אשר מכיל את כל הפונקציות יחד ובצבעים שהוגדרו קודם.

כל הפונקציות בגרפים חייבות להיות בטווח של 0.01 - 10, בעלות 1000 נקודות וכותרת הגרף צריכה להכיל את המחרוזת אשר הפונקציה קיבלה. (20%)

פונקציות עזר: `np.exp, np.log, np.linspace(0.01, 10, 1000), plt.plot`

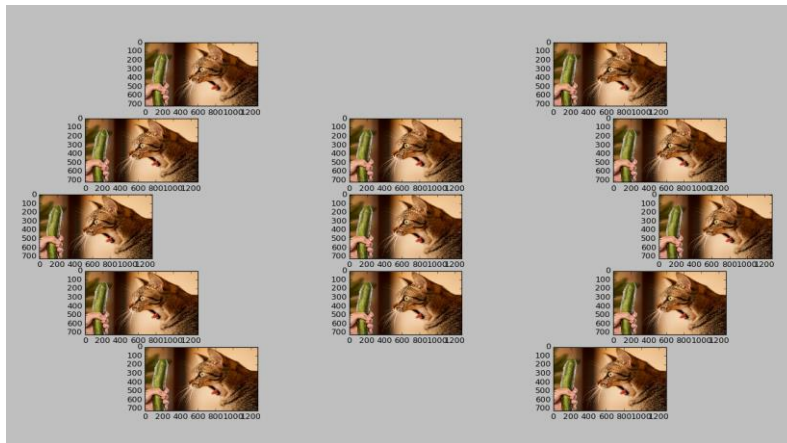
שאלת הבונוס בדף הבא

חלק ג: שאלת בונוס (15%)

שאלת בונוס: הגדר פונקציה `MyCircleImagePlot(image)` אשר מקבלת תמונה ופולטת אותה 13 פעמים בתוך אותו החלון כך שתצא צורה שבדוגמה וכמובן בצבעים נכונים.

פונקציות עזר: `cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2RGB)`, `plt.imshow`

דוגמה:



בהצלחה!