

**מבחן בקורס Big Data, למידת מכונה ומוליטימדיה בסביבת Python**

חלק א' (חובה): 60%

1. כתוב פונקציה `remove_symbol(st, n)` אשר מקבלת מחרוזת `st` ומספר טבעי `n` מוחקת את התו ה-`n` במחזורת ומחזירה את המחרוזת המצומצמת. אם `n` גדול מאורך המחרוזת, הפונקציה תחזיר את המחרוזת "Out of the string".  
הערה: יש להתייחס לרווח כאל תו לכל דבר. (15%)
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 `Farthest2Mean(MyList)` המקבלת רשימה של מספרים ממשיים ומחזירה את מיקומו של האיבר הרחוק ביותר לממוצע של אברי הרשימה. (15%)
4. כתוב פונקציה `count_word(st, w)` אשר מקבלת מחרוזת `st` ומילה `w` (גם כמחרוזת), ומחזירה מספר הופעות המילה `w` במחרוזת `st`. (20%)

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

1. הגדר פונקציה `ReflectMyImage(image)` אשר מקבלת תמונה ומחזירה שתי תמונות: אחת מתקבלת מהמקורית ע"י שהשיקוף ביחס לאלכסון הראשי ושניה ע"י שיקוף ביחס לאלכסון המשני. (20%)

פונקציות עזר: `cv2.imread`

2. כתוב פונקציה `most_common_tone(img)` אשר מקבלת תמונה בגווני אפור ומחזירה את הגוון (בין 0 ל-255) הנפוץ ביותר בתמונה זו. (20%)

3. הגדר פונקציה **FunctionPlotter(str)** אשר מקבלת אחת המחרוזות הבאות: **'sin', 'cos', 'con', 'All'** ופולטת את הגרף של הפונקציה המבוקשת.

- 'sin'** – פולטת גרף של פונקציית סינוס בצבע כחול.
- 'cos'** – פולטת גרף של פונקציית קוסינוס 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.

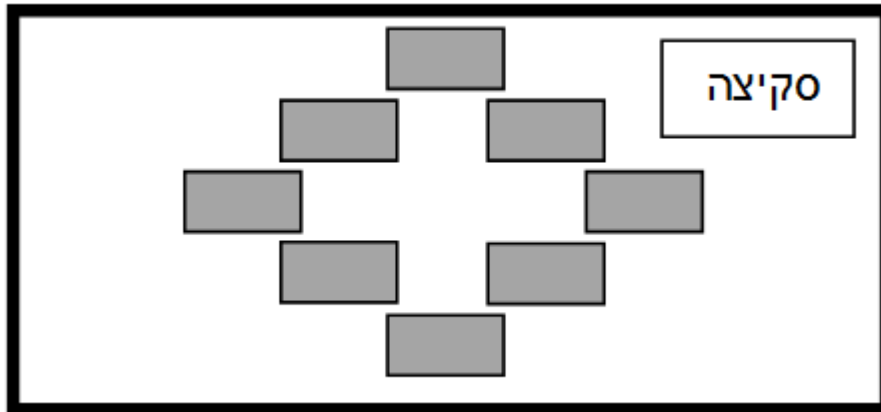
כל הפונקציות בגרפים חייבות להיות בטווח של  $0 - 2\pi$ , בעלות 1000 נקודות וכותרת הגרף צריכה להכיל את המחרוזת אשר הפונקציה קיבלה. (20%)

פונקציות עזר: `np.sin, np.cos, np.pi, np.linspace(0, 2 $\pi$ , 1000), plt.plot`

שאלת הבונוס בדף הבא

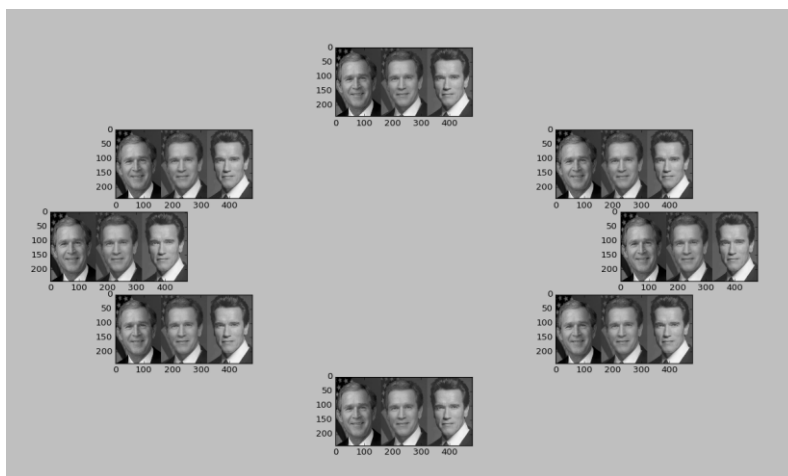
חלק ג: שאלת בונוס (15%)

שאלת בונוס: הגדר פונקציה `MyCirclePlot(image)` אשר מקבלת תמונה הופכת אותה לגווני אפור ופולטת אות שמונה (8) פעמים בתוך אותו החלון כך שתצא צורת "מעגל" הבנויה מהתמונות (ראה דוגמה).



פונקציות עזר: `cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2GRAY)`, `plt.imshow(image, cmap='gray')`

דוגמה:



בהצלחה!