

# מטלת מנחה (ממ"ן) 13

הקורס: תכנות מערכות דפנסיבי - 20937

חומר הלימוד למטלה: יחידה 4 – שפת פייתון ומטא-תכנות

משקל המטלה: 3

מספר השאלות: 3

מועד אחרון להגשה: 19.12.2021

סמסטר: 2022א

## שאלה 1 (20%)

ענו על כל שאלה באמצעות קובץ תכנית בן עד 10 שורות, והגישו את הקובץ למערכת המטלות. כמובן יש להימנע מהצבת ערכים מפורשים בפתרון ויש לפתור באמצעות עיבוד של נתוני הפתיחה. בשאלה זו אין צורך להשתמש בפונקציות.

א. לכל פועל (מילה) ברשימה words, יש להעביר לזמן עבר באנגלית באופן הבא: להוסיף d בסוף המילה אם היא מסתיימת באות e, או להוסיף את האותיות ed אחרת, ולא לשנות במידה ומסתיימת כבר ב-ed. שמרו את המילים בצורות העבר ברשימה בשם past\_tense. את הפתרון יש להגיש בקובץ past.py:

```
words = ["adopt", "bake", "beam", "cook", "time", "grill", "waved", "hire"]
```

```
# put your code below
```

ב. במחרוזת הבאה מופיעים מספר ממ"מ גשם שירדו בחודשים שונים. חודש שירדו בו מעל 75 ממ"מ נחשב גשום. ספרו את מספר החודשים הגשומים ברשימה ושמרו את התוצאה במשתנה num\_rainy\_months. את הפתרון יש להגיש בקובץ rain.py:

```
Rainfull_mi = "45, 65, 70.4, 82.6, 20.1, 90.8, 76.1, 30.92, 46.8, 67.1, 79.9"
```

```
#put your code below
```

## שאלה 2 (20%)

ענו על כל שאלה באמצעות קובץ תכנית בן עד 15 שורות, והגש את הקובץ למערכת המטלות. א. צור מחלקה בשם AppleBasket שהבנאי שלה מקבל שני ארגומנטים חיצוניים: מחרוזת המייצגת צבע, ומספר המייצג כמות. הבנאי צריך לאתחל שני משתני מופע: apple\_color ו-apple\_quantity. כתוב שיטה הנקראת increase המגדילה את הכמות באותו מופע ב-1 בכל הפעלה. כמו כן יש לכתוב שיטה בשם \_\_str\_\_ למחלקה זו המחזירה מחרוזת בפורמט:

"A basket of [צבע] [כמות] apples."

Example1: A basket of 4 red apples.

Example2: A basket of 50 blue apples.

- לאחר מכן יש ליצור שני מופעים ולהדפיס את תוכנם כך שיופיעו שתי הדוגמאות, בלי לקרוא מפורשות לאף שיטה. את התכנית יש להגיש בקובץ fruit.py.
- ב. הגדר מחלקה שנקראת BankAccount המקבלת את שם החשבון המיועד בתור מחרוזת ומספר שלם המייצג של סכום היתרה בחשבון. הבנאי צריך לאתחל שני משתני מופע: name ו-amt בהתאמה. הוסף שיטה ליצירת מחרוזת כך שכאשר מדפיסים מופע של BankAccount, תתקבל ההודעה:
- ”Your account, [שם], has [יתרה] dollars.”
- צור מופע של המחלקה בשם Bob עם יתרה 100 ושומר אותו במשתנה t1, לאחר מכן הפעל עליו print. את הקובץ יש להגיש בשם bank.py.

### שאלה 3 (60%)

- א. בשאלה זו יש לבנות את המחלקות הבאות, עם בנאי מתאים לכל מחלקה:
- משתמשים, להם יש שם ומקצוע.
  - מחלקה יורשת לפי מקצועות שונים: מהנדסים, טכנאים, ספרים, פוליטיקאים.
  - כמו כן יש לבנות מחלקות לסוגי מהנדסים: מהנדסי חשמל, מהנדסי מחשבים, מהנדסי מכונות.
  - התכנית תקבל קלט מהמשתמשים בזמן ריצה, שיאפשר לו להוסיף מחלקות נוספות לתכנית בזמן ריצה, תוך קבלת המידע הבא מהמשתמש: שם המחלקה החדש, שם משתנה חדש למחלקה, שם שיטה חדשה למחלקה והיא תיווצר בזמן ריצה.
  - המשתמש יוכל להגדיר שם של מחלקה אם, כך שהמחלקה החדשה תוגדר כירושה ממחלקה זו.
  - לאחר יצירת המחלקה, יש להדפיס את תוכן השדה והמילון: newClass.\_\_name\_\_, newClass.\_\_dict\_\_.
  - את התכנית יש להגיש בקובץ pros.py.
  - דוגמא לריצת התכנית:

Please enter the name of new class: **Student**

Please enter name of base class (blank if none): **Politician**

Please enter name of new method for class Student: homework

Please enter name of new attribute for class Student: major

Class Student created with base class: Politician

Class \_\_name\_\_ is: Student

Class \_\_dict\_\_ is: .....

- ב. כתבו תכנית המקבלת שם של קובץ פייתון המכיל מחלקה (לדוגמא, קבצים שכתבת לשאלות הקודמות בממ"ן זה), ושורת קוד בפייתון, מוסיפה לכל השיטות במחלקה את הקוד. נסו את התכנית על שורת הקוד print(“Hello”) והפעילו את שיטות המחלקה. שימו לב כמה ארגומנטים מקבלות שיטות המחלקה והעבירו מספר נכון של ארגומנטים. את התכנית יש להגיש בקובץ meta.py.

דוגמה לריצת התכנית :

Enter python file name: **fruit.py**

Enter a python code: **print ("Added code!")**

Added code!

A basket of 4 red apples.

Added code!

A basket of 50 blue apples.

Added code!

הערה: זוהי דוגמה בלבד, ומספר השורות המדויק של Added code יכול להשתנות בהתאם  
למימוש.  
בהצלחה!