

**תרגיל מס' 3 – פייתון + C (מתרגלת אחראי: מור)**  
**התרגיל שווה 16% מציון התרגול**

**הוראות הגשה**

- שאלות בנוגע לתרגיל נא להפנות דרך פורום הקורס שנפתח במיוחד לשם כך :  
<https://piazza.com/biu.ac.il/fall2017/89110/>  
אם לא נענתה תשובה תוך 24 שעות, נא לשלוח אלי (מור) מייל עם לינק לדיון הרלוונטי  
ואענה. המייל הוא: [mor.sinay@gmail.com](mailto:mor.sinay@gmail.com). בכל מייל יש לציין שם, שם משתמש, מס' קורס, וקבוצת תרגול.
- מועד פרסום: 19/11/17
  - מועד אחרון להגשה: 23: 50 26/11/17
  - יש לשלוח את הקבצים באמצעות האתר:  
<http://help.cs.biu.ac.il/submit.htm> לפני חלוף התאריך הנקוב לעיל.  
יום איחור גורר הורדה אוטומטית של 10 נקודות.  
יומיים איחור גורר הורדה אוטומטית של 20 נקודות.
  - שם ההגשה של התרגיל: ex3\_c.c עבור תרגיל ה-C ו-ex3\_py.py עבור ה-python
  - יש להקפיד מאוד על כל הוראות עיצוב הקלט והפלט, כמפורט בכל סעיף וסעיף. על הפלט להיראות בדיוק כמו בדוגמאות. אין להוסיף או להשמיט רווחים או תווים אחרים ואין להחליף אותיות גדולות בקטנות או להיפך ⊗ אי-הקפדה על פרטים אלה עלול לגרור ירידה משמעותית ביותר בציון התרגיל עד כדי 0. ראו הוזהרתם!
  - להזכירכם, העבודה היא אישית. "עבודה משותפת" דינה כהעתקה.
  - אין להדפיס למסך שום דבר מעבר למה שנתבקש בתרגיל.
  - יש לוודא שהתרגיל מתקמפל ורץ על השרתים באוניברסיטה (u2) ללא שגיאות/אזהרות.
  - אתם יכולים לעבוד עם כל עורך טקסטואלי שאתם מעדיפים. להזכירכם – pico בשרתי linux שבמעבדות; notepad ב-windows; או בסביבת פיתוח יעודית.

**הקפידו על כתיבה לפי קובץ ה-Coding-Style שבאתר הקורס!!**

### הנחיות עבור ex3

- שם התרגיל: ex3, את התרגיל יש לממש בשפות C ופייתון. (ex3\_c.c\ex3\_py.py)
- המלצה להתחיל את התרגיל בפייתון ואז "להמיר" את הקוד ל-C, בדקו כי הפלט שלכם זהה בשתי התוכניות.

### הוראות כלליות לתרגיל

כתבו תכנית בעלת הזרימה הבאה:

1. קלוט מספר שלם (ניתן להניח שיתקבל מספר שלם)
2. אם התקבל 1 בצע את **משימה 1**
  - a. קלוט תו (ניתן להניח שיתקבל תו)
  - b. אם התקבל התו 'a' בצע את המשימה לפי יעילות א
  - c. אם התקבל התו 'b' בצע את המשימה לפי יעילות ב
  - d. אחרת בצע את המשימה לפי יעילות ג
3. אם התקבל 2 בצע את **משימה 2**
4. אם התקבל 0 סיים את התוכנית
5. אם התוכנית לא הסתיימה (מספר 0 לא התקבל) חזור לשלב 1

### משימה 1:

מספר ראשוני הוא מספר טבעי גדול מ-1, המתחלק ב-1 ובעצמו בלבד.  
להלן עשרים וארבעת המספרים הראשונים המקיימים את התנאי:  
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89  
כתוב תכנית המקבלת מספר שלם לא שלילי ומדפיסה למסך האם הוא מספר ראשוני או לא. (ניתן להניח כי הקלט חוקי – כלומר גדול שווה אפס ובטווח של int)  
לדוגמא:

- עבור הקלט 5 הדפס YES
- עבור הקלט 100 הדפס NO
- עבור הקלט 15485867 הדפס YES
- עבור הקלט 1073741822 הדפס NO

הדוגמאות כמובן צריכות להיות זהות בפלט שלהם עבור אותו קלט לא משנה השיטה.

**יעילות א':** בדקו חלוקה בכל המספרים הקטנים מהמספר שהתקבל.  
**יעילות ב':** בדקו רק חלוקה עד שורש (חבילה שמחשבת שורש math).  
**יעילות ג':** סעיף בונוס, אם החלטתם לא לממש אז בצעו את יעילות ב'.

סעיף בונוס – תוספת של 10 נקודות על ציון התרגיל האוטומטי (ניתן לצבור מעל 100):  
**יעילות ג':** חשבו על דרך יעילה יותר וממשו אותה (לפחות שיפור של- 2 מילי (0.02sec) בהרצה של פייתון עבור הקלט 15485867  
השוו בן זמני הריצה השונים עבור בדיקת הקלט 15485867 (ניתן לראות את זמני הריצה בקובץ ה-output של ההגשה – יש 3 הרצות שונות עם הקלט type1 שונה)  
והגישו בנוסף לתרגיל את ההבדל בן זמני הריצה בפורמט הבא:  
רשמו עבור הקלט 15485867 את זמני הריצה עבור מקרה a,b ואחרת.  
בדקו את ההבדלים בזמן הריצה.  
רשמו זאת כהערת בלוק בסוף התרגיל C שלכם:

```
/* Run time for case a: python XXX c XXX  
Run time for case b: python XXX c XXX  
Run time for case c: python XXX c XXX* /
```

## משימה 2:

כתוב תכנית המקבלת 2 מספרים טבעיים (שונים מאפס) מופרדים ברווח (ניתן להניח שהקלט חוקי). הדפס את כל המספרים בין 1 ל-100 המתחלקים ללא שארית במספרים הנ"ל. שימו לב שאם מספר מתחלק ב-2 המספרים בקלט הוא עדיין יודפס פעם אחת בלבד.

לדוגמא:

- עבור זוג המספרים 90 ו-89 יודפס [89, 90]
- עבור זוג המספרים 30 ו-60 יודפס [30, 60, 90]
- עבור זוג המספרים 100 ו-105 יודפס [100]
- עבור זוג המספרים 102 ו-110 יודפס []

please enter a mission number:

1

please enter the mission type:

a

please enter a number:

5

YES

please enter a mission number:

1

please enter the mission type:

b

please enter a number:

100

NO

please enter a mission number:

0

please enter a mission number:

1

please enter the mission type:

b

please enter a number:

1073741822

NO

please enter a mission number:

1

please enter the mission type:

a

please enter a number:

15485867

YES

please enter a mission number:

0

please enter a mission number:

2

please enter two numbers:

89 100

[89, 100]

please enter a mission number:

2

please enter two numbers:

105 101

[]

please enter a mission number:

0

please enter a mission number:

2

please enter two numbers:

30 60

[30, 60, 90]

please enter a mission number:

2

please enter two numbers:

100 105

[100]

please enter a mission number:

0

## הערות:

- בפייתון מותר לייבא את חבילת math בלבד
- ב-C מותר להשתמש בחבילה של math.h
- יש לתעד בהערות כל משימה וכל בלוק של פקודות
- אין לשתף קוד!
- חשבו על יעילות
- הבדיקה הידנית תבדוק בעיקר כתיבה תואמת ל-Coding Style
- אתם יכולים להשתמש בכל מה שלמדתם בתרגולים עד תרגול מס 4 כולל בלבד!

.

## הקפידו על כתיבה נכונה ותואמת ל Coding Style.

חשבו איזה משתנים נדרשים ומה הסוג (type) של כל אחד מהם. השתמשו במבני הבקרה המתאימים לכל חלק. להזכירכם בבדיקה הידנית נבדקת קריאות ופשוטות התוכנית, נוסף על נכונותה. יש להקפיד לכתוב הערות, לשים לב להזחות, ולא לשכוח לכתוב את הפרטים שלכם בראש כל קובץ.

בהצלחה!

