# מטלת פייתון – שיפור ביצועים

משקל המטלה = 4 נקודות.

לפני תחילת המטלה, אנא ודאו שהמימוש שלכם נכון: מימוש נכון חשוב יותר ממימוש יעיל.

* אם קיבלתם ממני הערות לשיפור על המימוש, בעל-פה או בכתב, אנא תקנו ושילחו לי לאישור לפני שתתחילו לעבוד על המטלה.
* אם קיבלתם ציון לא מלא (פחות מ-8) על מטלת המימוש ואתם לא מבינים למה, או שקיבלתם ציון מלא אבל אתם בכל-זאת לא בטוחים שהמימוש שלכם נכון – בואו להתייעץ איתי בשעת הקבלה הקרובה, לפני תחילת המימוש.

## א. בדיקת ביצועים

הריצו את האלגוריתם שלכם על קלטים אקראיים בגודל משתנה.

* ציירו (בעזרת matplotlib) גרף של זמן הריצה כפונקציה של גודל הקלט.
* בדקו מהו הקלט הגדול ביותר שהאלגוריתם שלכם יכול לעבד ב-60 שניות.

אם במאמר שלכם יש כמה אלגוריתמים שונים הפותרים בעיה דומה, ציירו אותם על אותו גרף, כדי שיהיה אפשר להשוות את זמני הריצה.

## ב. שיפור הביצועים

*יש לבצע חלק זה בענף (branch) נפרד בגיט, כדי שלא יסבך את הקוד בענף הראשי.*

השתמשו באחת הדרכים שנלמדו בהרצאות (זכרון-מטמון, דגמי עיצוב, ריבוי תהליכים, שילוב C או C++) כדי להאיץ את זמן הריצה של האלגוריתם שלכם. בחרו את השיפור הטוב ביותר לקוד שלכם, בהתאם לאופי הקוד.

* עצה: כדי למצוא שיפורים טובים, הריצו את האלגוריתם על קלט גדול, ובדקו בעזרת הלוגים איפה המעבד מבלה את רוב הזמן. הכי טוב למצוא קטע קוד קצר, שרץ הרבה פעמים (למשל בלולאה פנימית), ולהתמקד בו.
* אם לא הצלחתם למצוא שיפור טוב בדרכים שנלמדו בהרצאה, נסו למצוא שיפור ע"י שינוי פרמטרים כלשהם של האלגוריתם.

בצעו שוב את סעיף א לאחר השיפור: ציירו גרף המשווה את זמן הריצה כפונקציה של גודל הקלט לפני ואחרי השיפור, ובדקו מהו הקלט הגדול ביותר שהאלגוריתם יכול לעבד ב-60 שניות.

## הגשה

ההגשה אישית. סטודנטים שכתבו את המימוש בזוגות, יבצעו שיפורים שונים לאותו קוד.