

## שפת C – תרגיל בית 4

### הנחיות כלליות:

- ההגשה היא בבודדים ולא בזוגות
- יש להקפיד על נתינת שמות משמעותיים למשתנים
- יש להקפיד על הזחות (TAB) נכונות.
- יש להקפיד על הגדרת "מספרי קסם" כ `#define`
- לחלק את הקוד ל קבצי `.c` ולקבצי `.h`.
- יש לכתוב כמה שיותר פונקציות עזר אבל לא יותר מדי – יש לאחד פונקציות כשאפשר.
- יש לכתוב את הקוד ביעילות מקום/זמן הטובה ביותר.
- יש לדאוג שהקוד מתקמפל ורץ ואז לדאבג (debug) אותו ע"י הרצות חיוביות ושליטיות.
- יש למצוא את מבנה הנתונים שיביא את השאלה לפתרון ביעילות הגבוהה ביותר.

## תרגיל:

א. יש לכתוב פונקציה `take()` אשר מקבלת מספר אחד בכל פעם, ומחזירה את המספר האמצעי מכל המספרים שקיבלה עד כה. הפונקציה צריכה להחזיק את כל המספרים במבנה נתונים מסוים. אין לדעת כמה פעמים תיקרא הפונקציה, ועליה להקצות זיכרון בדיוק בגודל שהיא צריכה להחזיק ולא יותר.

דוגמת הרצה :

```
take(20)
>> 20
take(10)
>> 10
take(30)
>> 10
take(5)
>> 30
take(40)
>> 30
```

על הפונקציה לעבוד ביעילות של  $O(1)$

ב. כעת יש לכתוב את הפונקציה `take2()` כך שתחזיר את החציון, כלומר המספר שחצי מהמספרים נמצאים מתחתיו וחצי מעליו. על הפונקציה למצוא את החציון עדיין ב- $O(1)$  - עליכם לחשוב איזה מבנה/מבני נתונים יכולים לעשות זאת, ולממש את הפונקציה.

דוגמת הרצה :

```
take2(20)
>> 20
take2(10)
>> 10
take2(30)
>> 20
take2(5)
>> 10
take2(40)
>> 20
```

**בהצלחה !!!**