

## כללי:

בהתייחס לשאלה 2 בממ"ן 11, ברצוננו לבחון מספר אסטרטגיות לביצוע אותה המשימה.

1. באמצעות האלגוריתם המקורי (שבשאלה)
2. באמצעות מיון הכנסה
3. באמצעות מיון מבוסס השוואות אופטימלי לבחירתכם
4. באמצעות מערך C של מיון מניה
5. באמצעות טבלת גיבוב
6. בונוס (10 נק'): באמצעות עץ חיפוש בינרי
7. בונוס (10 נק'): באמצעות עץ אדום שחור

עליכם לתכנן אלגוריתם יעיל עבור כל שיטה ולהסבירו (במסמך המלווה) בקצרה. עליכם לקבוע מדד/ים ליעילות בכל אחת מהשיטות (השוואות/העתקות/השמות) ולהסביר עבור כל שיטה מדוע המדד הזה מייצג. למשל במקרה הראשון המדדים המתאימים הם השוואות והשמות (מדוע?).

בכל שיטה עליכם לקבוע את היעילות ביחס למדדים שקבעתם – תיאורטית ומעשית. כלומר לחשב את זמן הריצה התיאורטי, וכן להוסיף שורות קוד הסופרות את הפעולות המתאימות.

שימו לב: אין חובה לממש בעצמכם אלגוריתמים ו/או מבני נתונים ידועים וניתן להשתמש במימושים סטנדרטים של השפה או אחרים.

## צורת הקלט ומהלך התוכנית:

עליכם לקלוט את  $N$  מן המשתמש. לאחר מכן:

- להגדיל  $N$  מס' שלמים בתחום 1-100 ולהכניס למערך.
- להריץ את כל אחת מהשיטות, ולהדפיס את תוצאת המדד בכל אחת.

למשל, אם המשתמש הכניס כקלט 5555, אז במקרה הראשון יודפס: "עבור  $N=5555$  האלג' המקורי ביצע  $X$  השוואות ו- $Y$  השמות" (כאשר  $X$  ו- $Y$  כמות ההשוואות שחושבה במהלך הריצה ו- $Y$  כמות ההשמות).

## צורת הפלט:

עליכם להדפיס את התוצאות למסך.

## מסמך מלווה:

עליכם לתאר במסמך מלווה את אופן פעולות האלגוריתמים שמימשתם עם ניתוח זמנים ודוגמאות הרצה. דוגמאות ההרצה יכללו לפחות את המקרים עבור  $N=100, 1000, 10000, 100000, 1000000$  (אפשר ערכים נוספים).

לכל  $N$  שכזה, הריצו כל אחת מהשיטות וצרפו את התוצאות (צילום מסך או דרך אחרת) למסמך המלווה.

## **בּונוס:**

בּונוס יינתן עבור ביצוע המשימה תוך שימוש בעץ חיפוש בינרי ו/או אדום שחור (כאמור, אין חובה לממש את העץ/ים בעצמכם). לעובדים בזוגות, זוהי דרישת חובה (ולא בּונוס).

הבהרה: בודדים יכולים לקבל עד 20 נקודות בּונוס אם מממשים גם עם עח"ב וגם עם עא"ש. זוגות חייבים לממש עם אחד מהם ויכולים לקבל בּונוס של עד 10 נק' על השני.

בנוסף, יינתן בּונוס לבודדים וגם לזוגות ע"פ שיקול דעת הבודק על מימוש אלגוריתמים נוספים לביצוע המשימה ו/או מימוש יוצא דופן של ניתוח התוצאות והגשת דו"ח ברמה גבוהה.

כמובן, הציון המקסימלי בממ"ן הוא 100.

**כאמור, ייתכנו הנחיות נוספות לקראת מועד ההגשה – אנא עקבו באתר.**

**שאלות הבהרה ניתן לשאול את בודק התרגילים במייל, ו/או בפורום המתאים באתר.**