

מבני נתונים

תרגיל 4

תורים ומחסניות

1. כתבו את המימוש של תור בעזרת מערך, כפי שעשינו בכיתה, אך הוסיפו את בדיקת מקרי הקצה. ממשו את שלוש השיטות:

```
void enqueue(int i);
int dequeue();
boolean isEmpty();
```

הרגישו חופשיים לשנות את פרטי המימוש כרצונכם.

2. הסבירו כיצד ניתן לממש שתי מחסניות בתוך מערך אחד כך שכל עוד סכום שתייהן קטן מגודל המערך, אף אחת מהן לא מגיע ל `overflow`. כיתבו קוד ל-4 השיטות

```
void push1(int i);
void push2(int i);
int pop1();
int pop2();
```

אל תשכחו לבדוק את כל מקרי הקצה.

3. הראו כיצד ניתן לממש תור באמצעות שתי מחסניות. תארו כיצד יבוצעו `enqueue()` ו-`dequeue()` והסבירו את הסיבוכיות שלהם. נסו למצוא שיטות כך שבממוצע כל הכנסה והוצאה תהיה $O(1)$.

חישוב ביטוי מתמטי

1. הדגימו את ריצת האלגוריתם שלמדנו בכיתה לחישוב הביטוי

$$4 + (3 * 5 + 2 * 7) + (7 + 2) * 11$$

2. כתבו אלגוריתם הקורא ביטוי מתמטי ובודק האם הוא חוקי. למשל הביטוי הבא

הוא חוקי:

$$3 + ((1 * 10 + 2) * 3) * 131$$

הדרכה: הכניסו את הקלט למחסנית. חישבו איך המחסנית צריכה להיראות ברגע שאתם רואים את הסוגר הראשון. אל תישכחו לחשוב איך המחסנית צריכה להראות כאשר נגמר כל הקלט. לשם בדיקת האלגוריתם שלכם כדאי לכם להריץ אותו על הביטוי לדוגמא.