

### שאלה 3

איבר רוב במערך בגודל  $n$  מוגדר כאיבר שערכו מופיע במערך יותר מ-  $n/2$  פעמים. כתבו אלגוריתם שזמן ריצתו לינארי, המחזיר את ערכו של איבר הרוב (אם הוא קיים) או NIL (במקרה הנגדי).

### פתרון

נשים לב, שאם יש במערך איבר רוב אז הוא חייב להיות החציון.

האלגוריתם שלהלן מוצא את החציון ואח"כ בודק אם הוא מופיע במערך יותר מ-  $n/2$  פעמים :

MAJORITY-MEMBER ( $A, n$ )

$x \leftarrow \text{SELECT}(A, 1, n, \lceil n/2 \rceil)$

$i \leftarrow 1, \text{count} \leftarrow 0$

**while**  $i \leq n$  and  $\text{count} \leq n/2$

**do if**  $A[i] = x$

**then**  $\text{count} \leftarrow \text{count} + 1$

**if**  $\text{count} > n/2$

**then return YES**

**else return NO**

זמן הריצה של האלגוריתם הוא  $\Theta(n)$ .