

ממ"ן 12 – פתרון שאלה 2 (בעיה 2-4 בספר הלימוד)

נתבונן בסיביות האחרונה של המספרים :

$\lfloor n/2 \rfloor + 1$ מהמספרים בין 0 ל- n מסתיימים בספרה 0.

שאר $\lceil n/2 \rceil$ המספרים בין 0 ל- n מסתיימים בספרה 1.

לכן, כדי למצוא את הספרה האחרונה של המספר החסר, כל שעלינו לעשות הוא לעבור על n האיברים, ולבדוק איזו ספרה (0 או 1) הופיעה במקום האחרון פעם אחת פחות מן הצפוי. אנו יודעים כעת שזו הספרה האחרונה במספר החסר, ולכן נמשיך לחפש אחרי המספר החסר רק בקבוצת האיברים המסתיימים **בספרה 0**. נחזור על התהליך עם הספרה במקום השני מהסוף, וכך הלאה עד שנסרוק את כל הספרות. בשלב זה נוכל לדעת מיהו המספר החסר.

מהו זמן הריצה של האלגוריתם ?

בשלב ה- i אנו בודקים את הספרה ה- i מימין ב- $\frac{n}{2^{i-1}}$ איברים.

לפיכך נוסחת הנסיגה המתקבלת היא : $T(n) = T(n/2) + n$.

פתרון נוסחת הנסיגה הוא $T(n) = O(n)$ (משפט האב, מקרה 3).