

מושג האלגוריתם

אלגוריתם הוא דרך שיטתית וחד משמעית לפתור בעיה מסוימת. פשוט רשימה סופית של הוראות חד משמעיות פשוטות וברורות, שאפשר לעקוב אחריה כדי לפתור את הבעיה. אנחנו משתמשים באלגוריתמים ביום כל הזמן, למשל מתכנן לאפיית עוגה הוא אלגוריתם, וגם הוראות הגעה למקום מסוים. באולימפיאדה למדעי המחשב בסופו של דבר נתונות שאלות מאוד מאתגרות, והמטרה היא למצוא אלגוריתם יעיל ביותר שפותר אותן, ולתכנת אותו. קוד בשפת תכנות הוא פשוט אלגוריתם בשפה שמחשב יכול להריץ (אחרי כמה שלבים). בשלב ב' אין צורך בידע תכנותי, אבל כן תצטרכו לתאר את האלגוריתמים, באופן שבו אנחנו נבין אותם.

תיאור האלגוריתם

כדי לתאר אלגוריתם ניתן להשתמש בשפה בשם "פסאודו-קוד" ..

מידע על פסאודו-קוד ניתן למצוא בקישור הבא:

<http://www2.mta.ac.il/~adish/Intro/Writeups/SimpleAlg.pdf>

בקישור זה גם תחשפו לפעולות הבסיסיות שמשתמשים בהן – יצירת משתנים, תנאים, ולולאות.

אחרי שקראתם את ההסבר בקישור, נסיף עוד כמה הרחבות:

- לפעמים, במקום להשתמש רק במשתנים בודדים, אולי תרצו להשתמש במשהו שנקרא **מערכים**. מערך הוא מקום בזכרון עם מספר משתנה של איברים. זה כמו אוסף של משתנים בתאים שונים. אם אתם רוצים להגדיר מערך עם n איברים (כמו n משתנים שונים), רשמו:

$A \rightarrow$ מערך עם n איברים

לאחר מכן, על מנת לגשת לאיבר ה- i , פשוט כתבו $A[i]$. תוכלו לשים בכל איבר ערך, ולקרוא את הערך בכל איבר בדיוק כמו שמתשמשים במשתנים! שימו לב שנהוג למספר את האיברים במערך מ-0 עד $n-1$, ולכן בדוגמאות כך זה יראה ($A[0]$ הוא האיבר הראשון, $A[1]$ השני, וכו').

- לפעמים יהיו נתונות לכם **פונקציות** (נקראות גם **פעולות**). למשל, נניח שיש מספר כלשהו שאתם צריכים לנחש בשאלה בין 1 למליון, ונתונה לכם הפונקציה $guess(i)$ שאתם יכולים להשתמש בה, שבודקת האם המספר שניחשתם נכון, ומחזירה 0 אם כן, 1 אם המספר שניחשתם גדול מידי, ו-1- אם המספר שניחשתם קטן מידי.

הדרך להשתמש בפונקציה, היא פשוט לרשום את שמה עם המספר שרוצים לבדוק (לשלוח לה קלט / פרמטר) בסוגריים. למשל, דרך אחת (ולא יעילה!) לנחש את המספר תהיה:

```
1.  $i \leftarrow 1$ 
2. כל עוד  $guess(i) \neq 0$ :
    $i \leftarrow i + 1$   $\circ$ 
```

כמובן ניתן גם לשמור את ערך החזרה של פונקציות במשתנה אם אתם לא רוצים להשתמש בו מיד.

באלגוריתמים בסיסיים ומוכרים כמו החלפה של 2 משתנים או מיון של מערך, אין צורך לפרט את האלגוריתם. ניתן לכתוב "החלף בין x לבין y ", "מיון את המערך A " וכו'.

בנוסף לכך שהאלגוריתם שלכם ימצא את התשובה הנכונה, חשוב שהוא יהיה יעיל. היעילות של האלגוריתם מהווה חלק גדול מהניקוד שלנו בשאלות. מידע נוסף על יעילות מצורף במסמך נפרד.