

מצבר מבסיס b לבסיס 10

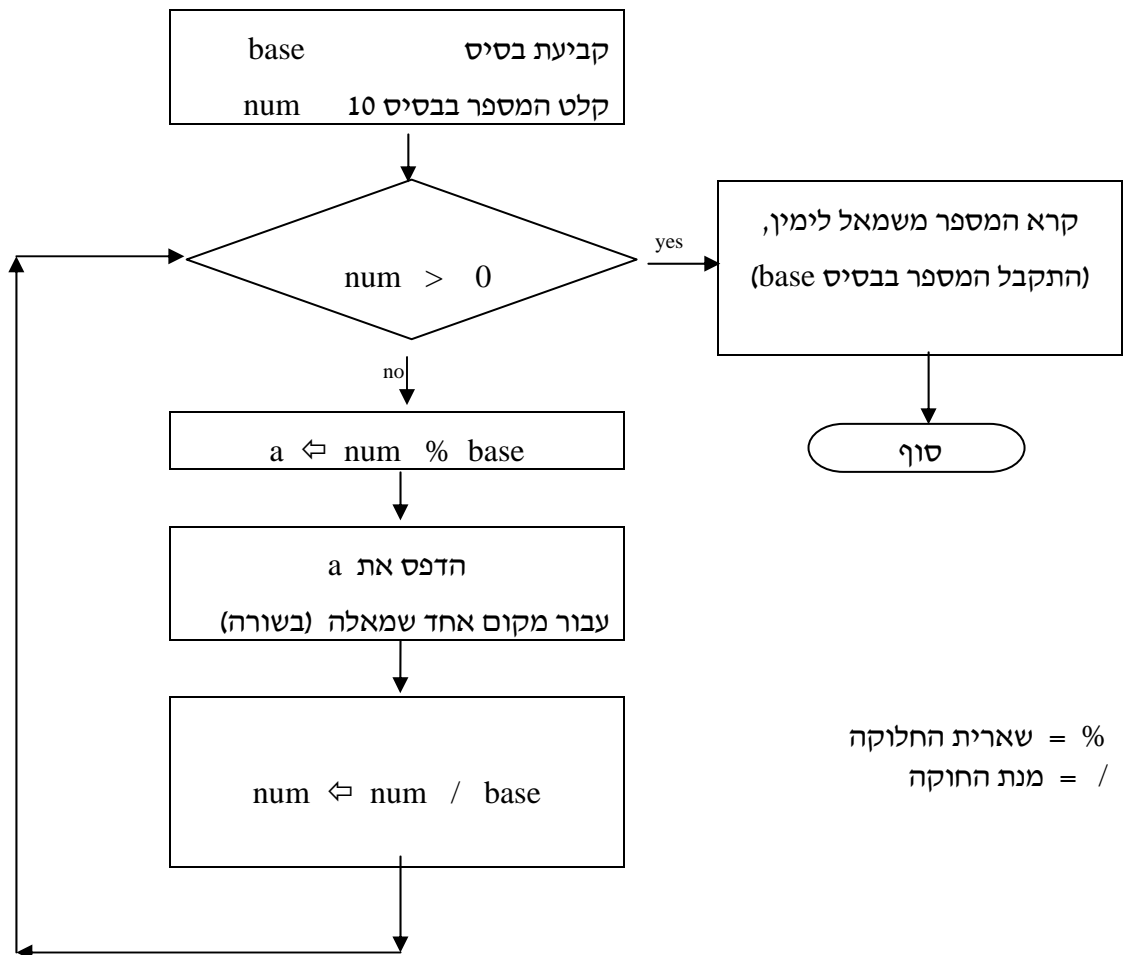
כופלים של סיפרה במספר בבסיס b באיבר המתאים לו לפי שיטת המיקום בסדרה היסודית של בסיס b.

$$a_{n-1} * b^{n-1} + a_{n-2} * b^{n-2} + \dots + a_2 * b^2 + a_1 * b^1 + a_0 * b^0$$

דוגמא: בסיס 6, המספר הוא 253_6 והתוצאה בבסיס 10 היא:

$$2 * 6^2 + 5 * 6^1 + 3 * 6^0 = 2 * 36 + 5 * 6 + 3 * 1 = 105_{10}$$

מצבר מבסיס 10 לבסיס b



% = שארית החלוקה
/ = מנת החוקה

- 54 / 2 = 27 (0)
- 27 / 2 = 13 (1)
- 13 / 2 = 6 (1)
- 6 / 2 = 3 (0)
- 3 / 2 = 1 (1)
- 1 / 2 = 0 (1)

(המספר בסוגריים הוא השארית)

$$54_{10} = 110110_2$$

בדיקת נכונות תעשה

במעבר מבסיס 2 לבסיס 10

$$54_{10} = \underline{\quad?} \quad_2$$

דוגמא:

אלגוריתם רקורסיבי להפיכת מספר מבסיס 10 לבסיס base כלשהו:

החלף-בסיס (num, base)

```

    } טענת כניסה: num הוא מספר שלם בבסיס 10.
    base הוא בסיס הספירה החדש.
    { טענת יציאה: מוחזר ערכו של num לפי בסיס base
  
```

אם num = 0 (1)

החזר 0

(2) החזר: שארית החלוקה של num ב-base + 10 * החלף-בסיס (base, num חלקי base)

טענה: בכל קריאה רקורסיבית מהווה שארית החלוקה את הספרה הפחות משמעותית (ספרת האחדות) במספר לפי הבסיס החדש שערכו שווה לערך של num המועבר.

מצקא אחר ביצוע האלגוריתם:

החלף-בסיס (54,2) = הערך המוחזר הוא: 110110

$$110110 = 11011 * 10 + 0 \leftarrow (27,2) \text{ החלף-בסיס} * 10 + 0$$

$$11011 = 1101 * 10 + 1 \leftarrow (13,2) \text{ החלף-בסיס} * 10 + 1$$

$$1101 = 110 * 10 + 1 \leftarrow (6,2) \text{ החלף-בסיס} * 10 + 1$$

$$110 = 11 * 10 + 0 \leftarrow (3,2) \text{ החלף-בסיס} * 10 + 0$$

$$11 = 1 * 10 + 1 \leftarrow (1,2) \text{ החלף-בסיס} * 10 + 1$$

$$1 = 0 * 10 + 1 \leftarrow (0,2) \text{ החלף-בסיס} * 10 + 1$$

$$0 \leftarrow (0,2) \text{ החלף-בסיס}$$

הערך המוחזר מהרקורסיה

הקריאה הרקורסיבית

```

public static int ChangeBase (int n, int base) // changeBase : java שם הפעולה בשפת
{
    if (n == 0)
        return 0 ;
    return
        n % base + 10 * ChangeBase (n / base,base) ;
}
  
```

תרגיל: הרץ את האלגוריתם עבור מספר n כלשהו, $10 \leq n \leq 200$ ועבור בסיס 3, 6, 8 בדוק את הערך המוחזר על ידי הפיכתו לבסיס 10.