

סיכום שיעור

שיטת ספירה בינארית (המשך), המרה מעשרוני לבינארי, אלגוריתם של אוקלידס

- חזרה על העקרונות של שיטת ספירה בינארית (בסיס 2)
- לימוד להסב מספר מעשרוני לבינארי (שיטת החלוקה החוזרת ונישנית ב-2)
- דוגמה להסבה:

נתון המספר 35 בעשרוני, איך הוא ייוצג בבינארי. נעשה זאת בשלבים

1. $35/2 = 17$ והשארית היא 1, לכן כותבים כספרה הימנית ביותר של המספר הבינארי: 1
 2. כעת לוקחים את המנה מהצעד הקודם ושוב מחלקים ב-2: $17/2 = 8$ ושארית 1, לכן כותבים את הסיפורה הבאה של המספר הבינארי: 1 (משמאל לקודמת) וכעת המספר הבינארי המתהווה הוא: 11
 3. שוב מחלקים את המנה מהצעד הקודם ב-2: $8/2 = 4$ והשארית היא הפעם 0, לכן כותבים את הסיפורה הבאה של המספר הבינארי: 0 (משמאל לקודמת) וכעת המספר הבינארי המתהווה הוא: 011
 4. שוב מחלקים את המנה מהצעד הקודם ב-2: $4/2 = 2$ והשארית היא 0, לכן כותבים את הסיפורה הבאה של המספר הבינארי: 0 (משמאל לקודמת) וכעת המספר הבינארי המתהווה הוא: 0011
 5. שוב מחלקים את המנה מהצעד הקודם ב-2: $2/2 = 1$ והשארית היא 0, לכן כותבים את הסיפורה הבאה של המספר הבינארי: 0 (משמאל לקודמת) וכעת המספר הבינארי המתהווה הוא: 00011
 6. שוב מחלקים את המנה מהצעד הקודם ב-2: $1/2 = 0$ והשארית היא 1, לכן כותבים את הסיפורה הבאה של המספר הבינארי: 1 (משמאל לקודמת) וכעת המספר הבינארי המתהווה הוא: 100011
 7. המנה שקיבלנו בצעד מספר 6 היא 0, ולכן סיימנו את התרגיל. המספר הבינארי אם ככה הוא: 100011
- כעת כדי לוודא שקיבלנו תוצאה נכונה, נהפוך את 100011 לעשרוני בשיטת החזקות של 2:
- $$1 \times 1 + 1 \times 2 + 0 \times 4 + 0 \times 8 + 0 \times 16 + 1 \times 32 = 35$$

על פי האלגוריתם של אוקלידס למציאת המחלק הגדול ביותר של 2 מספרים (GCD או Greatest Common Divisor), יש להפחית את הקטן מהגדול ולחזור על צעד זה עם התוצאה מהצעד הקודם עד שמקבלים אפס. המספר שנתן לבסוף אפס, הוא המחלק הגדול ביותר.

למשל: נתונים המספרים 252 ו-105 והתהליך יהיה כלהלן:

$$252-105 = 147$$

$$147-105 = 42$$

$$105-42 = 63$$

$$63-42 = 21$$

$$42-21 = 21$$

$$21-21 = 0$$

ולכן התשובה היא : 21

האלגוריתם

1. קלוט את שני המספרים, את הגדול שמור בתא A ואת השני בתא B

2. חסר את B מ-A ואת התוצאה שמור בתא C

3. האם $C=0$?

3.1 אם לא - קח את שני המספרים הקטנים מבין A, B ו-C ושמור את הגדול ביניהם ב-A

והקטן ב-B, חזור לצעד 2

3.2 אם כן, התוצאה נימצאת בתא A

4. סיים

שיעורי בית: הסבה ממספרים בינאריים לעשרוניים וההפך. הפיכת האלגוריתם של אוקלידס לתרשים זרימה.