# מבוא למחשבים

# <u>מצגת 1 –</u>

<u>בסיסים ופעולות אריתמטיות</u>

#### ייצוג בבסיס 10

אנו רגילים שיש לנו 10 ספרות: 2 1 0 ... עד 9 ובאמצעות 10 ספרות אלו אנו
מבטאים כמויות ומבצעים פעולות חישוב.

• מספר בסיס 10 (דצימלי) מורכב מסימנים:

{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 }

• דוגמה למספר בעל 3 ספרות 436:

1. במיקום 0 (S<sub>0</sub>) - הסימן 6

2. במיקום 1 (S<sub>1</sub>) – הסימן 3

4. במיקום 2 (S<sub>2</sub>) – הסימן

:436 טבלת ייצוג מספר עשרוני •

ערך סימן	סימן בבסיס 10	
6	S <sub>0</sub>	
3	S <sub>1</sub>	
4	S <sub>2</sub>	

.(S<sub>i</sub>) imes 10 ערך מספר - תלוי בסימנים ובמיקומם הוא סכום •

$$S_2 \times 10^2$$
 +  $S_1 \times 10^1$  +  $S_0 \times 10^0$  =  $4 \times 10^2$  +  $3 \times 10^1$  +  $6 \times 10^0$  =

400 + 30 + 6

#### ייצוג בבסיס 2

- בסיס בינארי היא שיטת ספירה לפי בסיס 2 (בי=2):
  - . משמעותו שאין זרם 0 ס
    - . משמעותו יש זרם ס 1 ∘
  - מספר בבסיס 2 מורכב מסימנים:

סימנים =  $\{0, 1\}$ 

בינארי	דצימלי
0	0
1	1
10	2
11	3
100	4
101	5
110	6
111	7

- דוגמה למספר בעל 3 ספרות 101:
  - 1. במיקום 0 (S<sub>0</sub>) הסימן 1
  - 2. במיקום 1 (S<sub>1</sub>) הסימן 0
  - 3. במיקום 2 (S<sub>2</sub>) הסימן 1
    - ייצוג מספר באמצעות טבלה: •

ערך סימן	2 סימן בבסיס	
1	S <sub>0</sub>	
0	S <sub>1</sub>	
1	S <sub>2</sub>	

ערך מספר - תלוי בסימנים ובמיקומם (i מייצג מיקום) הוא הסכום •  $(S_i) \times 2^i$ 

$$S_2 \times 2^2$$
 +  $S_1 \times 2^1$  +  $S_0 \times 2^0$  =   
  $1 \times 2^2$  +  $0 \times 2^1$  +  $1 \times 2^0$  =   
  $\mathbf{4}$  +  $\mathbf{0}$  +  $\mathbf{1}$  = 5

 $(101_2 = 5_{10})$  2 בבסיס 101 = 10 בבסיס •

#### המרה מבסיס בינארי לעשרוני

? 110110112 סהו הערך העשרוני של המספר

#### תרגיל 2

- הפוך את המספרים הבינאריים לדצימליים (בסיס עשרוני):
  - 11 .1
  - 10 .2
  - 100 .3
  - 101 .4
  - 111 .5
  - 1000 .6
  - 1101 .7
  - 1010 .8
  - 1111 .9

## המרה מבסיס עשרוני לבינארי

- ?  $25_{10}$  מהו הערך הבינארי של המספר •
- .0 מבצעים חלוקה ב-2 עד אשר התוצאה היא

ערך	שארית חלוקה ב-2	
25		
12	1	1
6		0
3		0
1		1
0		1

 $25_{10} = 11001_2 \bullet$ 

#### <u>תרגיל 3</u>

- הפוך את המספרים הבינאריים לדצימליים (בסיס עשרוני):
  - 4 .1
  - 9 .2
  - 13 .3
  - 33 .4
  - 47 .5
  - 73 .6
  - 127 .7
  - 128 .8
  - 140 .9

## ייצוג מספר בבסיס 16

מספר בבסיס 16 (הקסדניצלי) מורכב מסימנים: • { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F }

בינארי	הקסדצימלי	דצימלי
0000	0	0
0001	1	1
0010	2	2
0011	3	3
0100	4	4
0101	5	5
0110	6	6
0111	7	7
1000	8	8
1001	9	9
1010	А	10
1011	В	11
1100	С	12
1101	D	13
1110	Е	14
1111	F	15

• דוגמה למספר בעל 3 ספרות 8AD<sub>16</sub>:

1. במיקום 0 (S<sub>0</sub>) - הסימן

2. במיקום 1 (S<sub>1</sub>) – הסימן

8. במיקום 2 (S<sub>2</sub>) – הסימן

קבוצות של 4	1000	1010	1101
ערך הקסדצימלי	8	А	D

 $8AD_{16} = 1000\ 1010\ 1101_2$  •

#### <u>תרגיל 4</u>

- המר מבינארי להקסדצימלי:
  - 11 .1
  - 1011 .2
  - 101010 .3
  - 1100011 .4
  - 10011001 .5
  - 1110100101 .6
- המר מהקסדצימלי לבינארי:
  - C .7
  - D1 .8
  - 58 .9
  - BF4 .10
  - 11A6 .11
  - 8AD2 .12

## המרה מדצימלי להקסדצימלי

- יש לבצע עם 2 שלבים: •
- 1. המרה לבינארי.
- 2. המרה להקסדצימלי.

#### <u>תרגיל 5</u>

- המר מדצימלי להקסדצימלי:
  - 7 .1
  - 10 .2
  - 24 .3
  - 33 .4
  - 43 .5

## המרה מהקסדצימלי לדצימלי

- יש לבצע עם 2 שלבים: •
- 1. המרה לבינארי.
- 2. המרה לדצימלי.

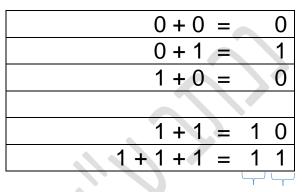
#### <u>תרגיל 6</u>

- המר מדצימלי להקסדצימלי:
  - A .1
  - 21 .2
  - 1E .3
  - 2C .4

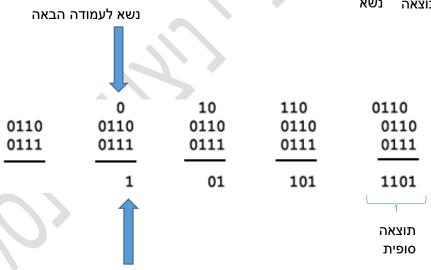
## פעולות אריתמטיות בבסיס בינארי

#### <u>חיבור</u>

#### :טבלת חיבור



נשא תוצאה



תוצאה בעמודה הראשונה

#### <u>תרגיל 7</u>

- חבר:
- 11+1 .1
- 10+01 .2
- 101+01 .3
- 101+11 .4
- 1101+110 .5
- 11101+1110 .6
- 1011011+1101 .7