

המרות בסיסים

בינארי, דצימאלי ומה שביניהם.

Index

- ▶ נלמד מהם בסיס בינארי, דצימלי ואקס-דצימלי.
- ▶ נלמד כיצד להמיר מספר דצימלי (עשרוני) לבינארי וההפך.
- ▶ נלמד כיצד להמיר מספר בינארי לאקס-דצימלי וההפך.

דצימלי (עשרוני)

▶ השיטה העשרונית - היא שיטה העובדת על בסיס (חזקות) של 10, ומיוצגת על ידי ספרות 0-9.

▶ לדוגמה:

8
150
222
99
255

בינארי

▶ קוד בינארי- היא שיטה העובדת על בסיס (חזקות) של 2, ומיוצגת על ידי שתי ספרות בלבד, 1 ו-0.

▶ לדוגמה:

10001100

11110000

אקס-דצימלי

▶ קוד אקס-דצימלי-היא שיטה העובדת על בסיס (חזקות) של 16, מיוצגות על ידי הספרות 0-9 (בשיטה העשרונית) והאותיות A, B, C, D, E, F.

▶ לדוגמה:

9A

8F

BB

C1

3E

בינארי לדצימלי

החזקות: ▶

128	64	32	16	8	4	2	1	הערך
7	6	5	4	3	2	1	0	החזקה
2	2	2	2	2	2	2	2	הבסיס

ערכים: ▶

1=בעל ערך

0=ללא ערך

בינארי לדצימלי

כעת נמיר מספר דצימלי (עשרוני) ל-8 ספרות בינאריות:

150

טבלה (חזקות):



הערך	1	2	4	8	16	32	64	128
בינארי	0	1	1	0	1	0	0	1

דוגמה נוספת

▶ כעת נמיר מספר דצימלי (עשרוני) ל-8 ספרות בינאריות:

▶ 200

▶ טבלה (חזקות):



הערך	1	2	4	8	16	32	64	128
בינארי	0	0	0	1	0	0	1	1

בינארי לדצימלי

- ▶ כעת נמיר 8 ספרות בינאריות למספר דצימלי (עשרוני).
- ▶ המרה זו מתבצעת על ידי חיבור סך הערכים (כלומר האחדות).
- ▶ טבלה (חזקות):

הערך	1	2	4	8	16	32	64	128
בינארי	0	0	1	1	0	1	0	1

▶ $172 = 128 + 32 + 8 + 4$

דוגמה נוספת

- ▶ כעת נמיר 8 ספרות בינאריות למספר דצימלי (עשרוני).
- ▶ המרה זו מתבצעת על ידי חיבור סך הערכים (כלומר האחדות).
- ▶ טבלה (חזקות):

הערך	1	2	4	8	16	32	64	128
בינארי	1	1	0	0	1	1	0	0

▶ $51 = 32 + 16 + 2 + 1$

אקס-דצימלי לבינארי

▶ תווים אקס-דצימליים:

▶ מספרים: 0-9 אותיות: A(10), B(11), C(12), D(13), E(14), F(15).

▶ כל תוו אקס-דצימלי שווה 4 ספרות בינאריות, תוו כזה נקרא בשפה המקצועית Nibble.

▶ טבלה (חזקות):

הערך	1	2	4	8
החזקה	0	1	2	3
הבסיס	2	2	2	2

אקס-דצימלי לבינארי



▶ כעת נמיר את האות A לארבע ספרות בינאריות.

▶ זכרו באות A שוות ערך לספר העשרוני 10!

▶ טבלה (חזקות):

הערך	1	2	4	8
בינארי	0	1	0	1

דוגמה נוספת



▶ כעת נמיר את הספרה 6 לארבע ספרות בינאריות.

▶ טבלה (חזקות):

הערך	1	2	4	8
בינארי	0	1	1	0

אקס-דצימלי לבינארי

- ▶ כעת נמיר את ארבע ספרות בינאריות לתוו אקס-דצימלי.
- ▶ בשיטה הבינארית-דצימלית, גם כן נדאג לחבר את הערכים (כלומר אחדות).
- ▶ טבלה (חזקות):

הערך	1	2	4	8
בינארי	0	0	1	1

▶ $12 = 8 + 4$ (C).

טבלת בסיסים

Decimal (Base 10)	Binary (Base 2)	Hexadecimal (Base 16)
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

המרת דצימלי לאקס-דצימלי

▶ המרה מדצימלי לאקס-דצימלי לא אפשרית בצורה ישירה.

▶ ניתן לבצע המרה זו בשני שלבים:

1. להמיר את המספר הדצימלי (עשרוני) ל-8 ספרות בינאריות.

2. להמיר את ארבע הספרות הראשונות לתוו אקס-דצימלי, ולאחר מכן להמיר את ארבעת הספרות הבינאריות הנוספות לתוו אקס-דצימלי.

▶ נמיר את המספר 60 למספר אקס-דצימלי.

▶ טבלה (חזקות):

▶ שלב 1



הערך	1	2	4	8	16	32	64	128
בינארי	0	0	1	1	1	1	0	0

המרת דצימלי לאקס-דצימלי

128	64	32	16	8	4	2	1	הערך
0	0	1	1	1	1	0	0	בינארי

שלב 2 ►

8	4	2	1	הערך	8	4	2	1	הערך
0	0	1	1	בינארי	1	1	0	0	בינארי

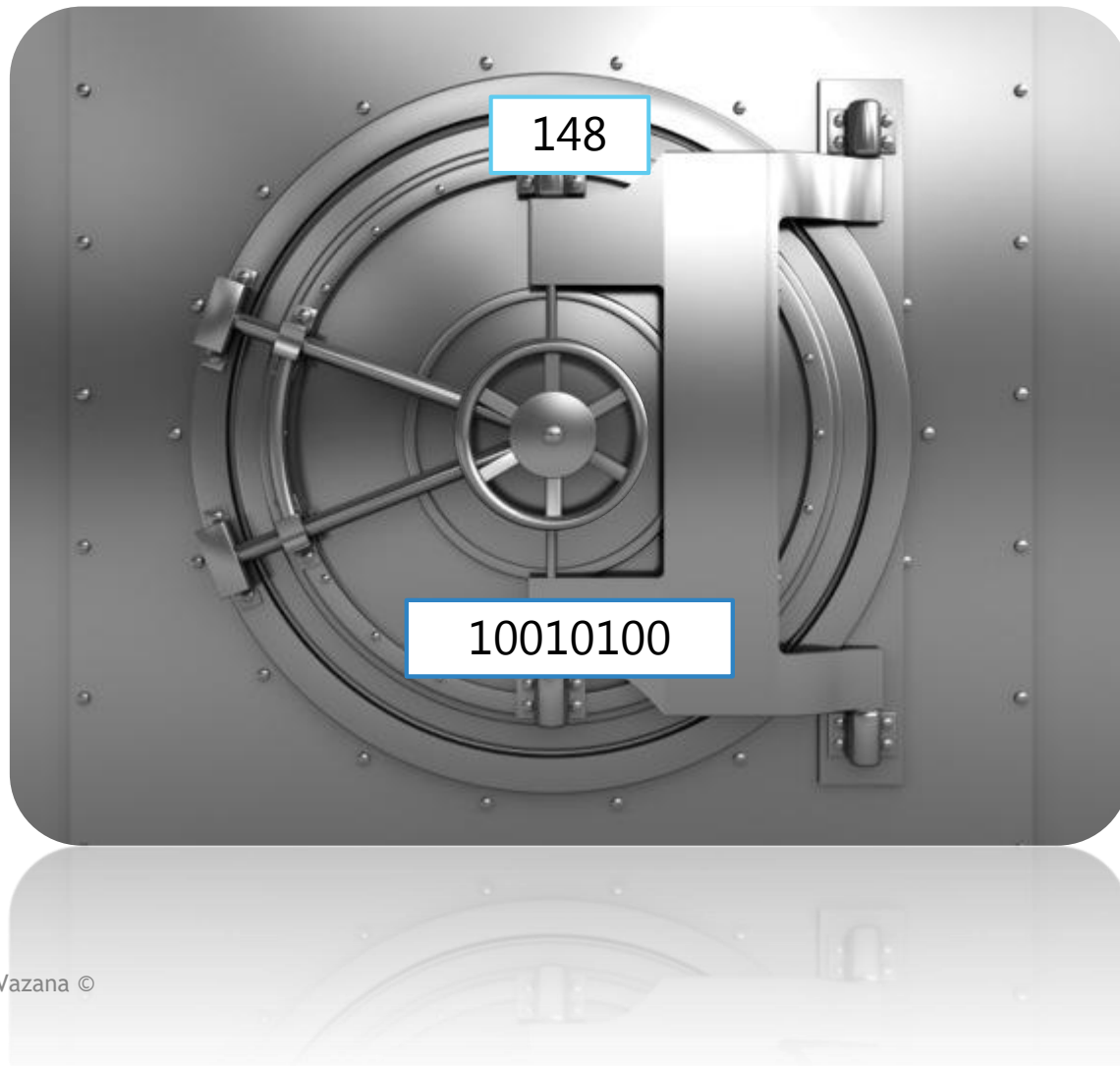
► כעת נמיר כל קבוצה של ארבע ספרות בינאריות לתוו אקס דצימלי אחד, כלומר בסוף התהליך נקבל שני תווים אקס-דצימליים.

► קבוצה ימין: 12 (C).

► קבוצה שמאל: $3 = 1 + 2$.

3C

משימה



תרגלו בעצמכם בחוברת התרגול

