

Ένας αριθμός συστήματος με βάση το b μετατρέπεται στο δεκαδικό από τον τύπο:

$$\alpha_{n-1} \times b^{n-1} + \alpha_{n-2} \times b^{n-2} + \dots + \alpha_1 \times b^1 + \alpha_0 \times b^0 + \alpha_{-1} \times b^{-1} + \alpha_{-2} \times b^{-2} + \dots + \alpha_{-m} \times b^{-m}$$

και συμβολίζεται ως: $(\alpha_{n-1}\alpha_{n-2} \dots \alpha_1\alpha_0 . \alpha_{-1}\alpha_{-2} \dots \alpha_{-m})_b$ όπου b : είναι η βάση του συστήματος

Παραδείγματα:

Από Δυαδικό σε Δεκαδικό:

$$(1100.101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = 8 + 4 + 0 + 0 + 0.5 + 0 + 0.125 = 12.625$$

Από Οκταδικό σε Δεκαδικό:

$$(23.1)_8 = 2 \times 8^1 + 3 \times 8^0 + 1 \times 8^{-1} = 16 + 3 + 0.125 = 19.125$$

Από Δεκαεξαδικό σε Δεκαδικό:

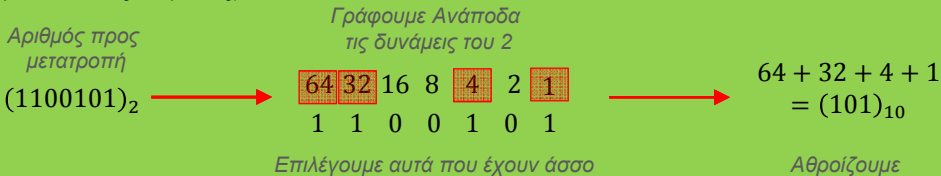
$$(AA.8)_{16} = 10 \times 16^1 + 10 \times 16^0 + 8 \times 16^{-1} = 160 + 10 + 0.5 = 170.5$$

Από Τετραδικό σε Δεκαδικό:

$$(31)_4 = 3 \times 4^1 + 1 \times 4^0 = 12 + 1 = 13$$

16δικός	Δεκαδικός	16δικός	Δεκαδικός
0	0	8	8
1	1	9	9
2	2	A	10
3	3	B	11
4	4	C	12
5	5	D	13
6	6	E	14
7	7	F	15

Εμπειρικά (για δυαδικούς ακέραιους)





Για την μετατροπή ενός δεκαδικού σε άλλο σύστημα αρίθμησης (με βάση b):

- **Ακέραιο Μέρος:** Πραγματοποιούμε διαιρέσεις με το b μέχρι το πηλίκο να γίνει 0. Ο αριθμός είναι η αντίστροφη σειρά των υπολοίπων.
- **Κλασματικό Μέρος:** Πραγματοποιούμε διαδοχικούς **πολμούς** μόνο του κλασματικού μέρους με το b (το ακέραιο μέρος του γινομένου είναι το επόμενο δεκαδικό ψηφίο). Σταματάμε όταν το κλασμ.μέρος γίνει 0.

Παράδειγμα: Μετατροπή του $(13.67)_{10}$ σε δυαδικό με ακρίβεια 3 δεκαδικών ψηφίων

Ακέραιο μέρος

Αριθμός /2	Πηλίκο	Υπόλοιπο
13/2	6	1
6/2	3	0
3/2	1	1
1/2	0	1

$(1101)_2$

Κλασματικό μέρος

Αριθμός*2	Γινόμενο	Ακέραιο Μέρος
0.67 * 2	1.34	1
0.34 * 2	0.68	0
0.68 * 2	1.32	1

$(0.101)_2$

Άρα $(13.67)_{10} = (1101.101)_2$

Εμπειρικά (για μετατροπή ακεραίων σε δυαδικό)

Μετατροπή του 41

Ανάποδα τις δυνάμεις του 2 που δεν υπερβαίνουν τον αριθμό

32 16 8 4 2 1

41
-32
9
32
1

16 8 4 2 1

9
-8
1
32
1

16 8 4 2 1

1
-1
0
32
1

16 8 4 2 1

$(43)_{10} = (101001)_2$

- Κάθε 8αδικό ψηφίο αντιστοιχεί σε τριάδα δυαδικών ψηφίων
- Κάθε 16αδικό ψηφίο αντιστοιχεί σε τετράδα δυαδικών ψηφίων

Οκταδικό Ψηφίο	Τριάδα Δυαδικών Ψηφίων
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

16δικό Ψηφίο	Τετράδα Δυαδικών Ψηφίων
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111

16δικό Ψηφίο	Τετράδα Δυαδικών Ψηφίων
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

Παράδειγμα: $(154.02)_8$ σε δυαδικό

$$\begin{array}{ccccccc}
 1 & 5 & 4 & . & 0 & 2 & \\
 \updownarrow & \updownarrow & \updownarrow & & \updownarrow & \updownarrow & \\
 001 & 101 & 100 & . & 000 & 010 & \\
 & & & = & & &
 \end{array}$$

~~00~~1101100.0000~~10~~

Συνεπώς: $(154.02)_8 = (1101100.0001)_2$

Παράδειγμα: $(74F.1B)_{16}$ σε δυαδικό

$$\begin{array}{ccccccc}
 7 & 4 & F & . & 1 & C & \\
 \updownarrow & \updownarrow & \updownarrow & & \updownarrow & \updownarrow & \\
 0111 & 0100 & 1111 & . & 0001 & 1100 & \\
 & & & = & & &
 \end{array}$$

~~0~~11101001111.0001110~~0~~

Συνεπώς: $(74F.1B)_{16} = (11101001111.000111)_2$

Παράδειγμα: $(1101101110.0100111)_2$ σε οκταδικό

$$\begin{array}{ccccccc}
 001 & 101 & 101 & 110 & . & 010 & 011 & 100 \\
 \updownarrow & \updownarrow & \updownarrow & \updownarrow & & \updownarrow & \updownarrow & \updownarrow \\
 1 & 5 & 5 & 6 & . & 2 & 3 & 4
 \end{array}$$

Συνεπώς: $(1101101110.0100111)_2 = (1556.234)_8$

Παράδειγμα: $(1101101110.0100111)_2$ σε 16δικό

$$\begin{array}{ccccccc}
 0011 & 0110 & 1110 & . & 0100 & 1110 & \\
 \updownarrow & \updownarrow & \updownarrow & & \updownarrow & \updownarrow & \\
 3 & 6 & E & . & 4 & E &
 \end{array}$$

Συνεπώς: $(1101101110.0100111)_2 = (36E.4E)_{16}$