

Πρόσθεση σε Σύστημα Αρίθμησης με βάση **b**:

- Γράφουμε τους αριθμούς τον ένα κάτω απ' τον άλλο με ευθυγράμμιση στην ίδια τάξη ψηφίων (υποδιαστολή).
- Κάνουμε την πρόσθεση από δεξιά προς τα αριστερά κατά την ίδια τάξη ψηφίων.
- Σε περίπτωση που το άθροισμα είναι μεγαλύτερο (ή ίσο) του **b** μεταφέρουμε κρατούμενο 1 μονάδα (συμβολίζει μια **b**-άδα) στην αμέσως αριστερή στήλη και καταγράφουμε το αποτέλεσμα.

Δυαδικό :

$$\begin{array}{r} 1111 \\ (+) 10.111 \\ \hline 1110.001 \end{array}$$

Άθροισμα	
Αποτέλεσμα	
0	← 2
1	← 3

Κρατούμενο 0 Κρατούμενο 1

Οκτάδικο:

$$\begin{array}{r} 5707 \\ (+) 11.231 \\ \hline 70.321 \end{array}$$

Άθροισμα	
Αποτέλεσμα	
0	← 8
1	← 9
2	← 10
3	← 11
4	← 12
5	← 13
6	← 14
7	← 15

Κρατούμενο 0 Κρατούμενο 1

16δικό:

$$\begin{array}{r} AA81 \\ (+) 1C.802 \\ \hline C7.012 \end{array}$$

Άθροισμα	
Αποτέλεσμα	
0	← 16
1	← 17
2	← 18
3	← 19
4	← 20
5	← 21
6	← 22
7	← 23
8	← 24
9	← 25
10 (A)	← 26
11 (B)	← 27
12 (C)	← 28
13 (D)	← 29
14 (E)	← 30
15 (F)	← 31

Κρατούμενο 0 Κρατούμενο 1

Αφαίρεση σε Σύστημα Αρίθμησης με βάση b:

- Η αφαίρεση γίνεται όπως στο δεκαδικό από τα δεξιά προς τα αριστερά
- Αν το ψηφίο του μειωτέου είναι μικρότερο από το ψηφίο του αφαιρετέου:
 - Προσθέτουμε b μονάδες στο τρέχον ψηφίο του μειωτέου
 - Προσθέτουμε μία μονάδα στο αριστερό του τρέχοντος ψηφίο του αφαιρετέου

Δεκαδικό :*Δέκα Μονάδες στο Ψηφίο του Μειωτέου**Μία Μονάδα στο Αριστερό ψηφίο του Αφαιρετέου*

$$\begin{array}{r}
 35\cancel{4}9 \\
 (-) \cancel{3}78 \\
 \hline
 3171
 \end{array}$$

Δυαδικό :*Δύο Μονάδες στο Ψηφίο του Μειωτέου**Μία Μονάδα στο Αριστερό ψηφίο του Αφαιρετέου*

$$\begin{array}{r}
 11\cancel{1}\cancel{0}\cancel{0}\cancel{0} \\
 (-) \cancel{1}\cancel{0}\cancel{1}\cancel{0}\cancel{1}1 \\
 \hline
 001101
 \end{array}$$

Οκτάδικο:*Οκτώ Μονάδες στο Ψηφίο του Μειωτέου**Μία Μονάδα στο Αριστερό ψηφίο του Αφαιρετέου*

$$\begin{array}{r}
 7\cancel{3}\cancel{2} \\
 (-) \cancel{6}4 \\
 \hline
 646
 \end{array}$$

16δικό:*Δεκαξι Μονάδες στο Ψηφίο του Μειωτέου**Μία Μονάδα στο Αριστερό ψηφίο του Αφαιρετέου*

$$\begin{array}{r}
 \text{C}\cancel{\text{A}}\cancel{\text{A}} \\
 (-) \phantom{\text{C}}\cancel{\text{2}}\text{F} \\
 \hline
 \text{C}7\text{B}
 \end{array}$$

Με το **συμπλήρωμα ως προς 2** έχουμε την δυνατότητα να κάνουμε εύκολα πράξεις προσημασμένων ακεραίων στο δυαδικό:

- Προετοιμάζουμε τους αριθμούς με βάση το μήκος λέξης (συμπληρώνουμε αριστερά με 0, για να συμπληρωθεί το μήκος). Οι αρνητικοί απεικονίζονται με συμπλήρωμα ως προς 2 (Αντίστροφη bits και έπειτα συν μία μονάδα)
- Όλες οι πράξεις γίνονται προσθέσεις! Τυχόν κρατούμενο αγνοείται!

Άσκηση: Κάνετε τις πράξεις 15-17, -15+17, με την τεχνική του συμπληρώματος ως προς 2 σε υπολογιστή με μήκος λέξης 8 δυαδικών ψηφίων.

Λύση: Προεργασία:

Ο αριθμός 15 είναι: **00001111**

Ο αριθμός -15:

- Ο αριθμός +15 είναι : 00001111
- Το συμπλήρωμα ως προς 1 : 11110000
- Το συμπλήρωμα ως προς 2 : 11110001

Άρα ο αριθμός -15 είναι: **11110001**

Ο αριθμός 17 είναι: **00010001**

Ο αριθμός -17:

- Ο αριθμός +17 είναι : 00010001
- Το συμπλήρωμα ως προς 1 : 11101110
- Το συμπλήρωμα ως προς 2 : 11101111

Άρα ο αριθμός -17 είναι: **11101111**

$$\text{Συνεπώς: } (15)_{10} - (17)_{10} = (15)_{10} + (-17)_{10} \\ (00001111)_2 + (11101111)_2$$

$$\begin{array}{r} \overset{1}{\underbrace{1}} \overset{1}{\underbrace{1}} \overset{1}{\underbrace{1}} \overset{1}{\underbrace{1}} \\ 00001111 \\ (+) 11101111 \\ \hline 11111110 \end{array}$$

Το αποτέλεσμα είναι:
11111110
Το συμπλήρωμα ως προς 1
00000001
Το συμπλήρωμα ως προς 2
00000010
Άρα ο αριθμός στο 10δικό
2

$$\text{Άρα: } (15)_{10} + (-17)_{10} = (11011110)_2 = (-2)_{10}$$

$$\text{Συνεπώς: } -(15)_{10} + (17)_{10} = (-15)_{10} + (17)_{10} \\ (11110001)_2 + (00010001)_2$$

$$\begin{array}{r} \overset{1}{\underbrace{1}} \overset{1}{\underbrace{1}} \overset{1}{\underbrace{1}} \overset{1}{\underbrace{1}} \overset{1}{\underbrace{1}} \\ 11110001 \\ (+) 00010001 \\ \hline \text{1}00000010 \end{array}$$

$$\text{Άρα: } (-15)_{10} + (17)_{10} = (00000010)_2 = (2)_{10}$$