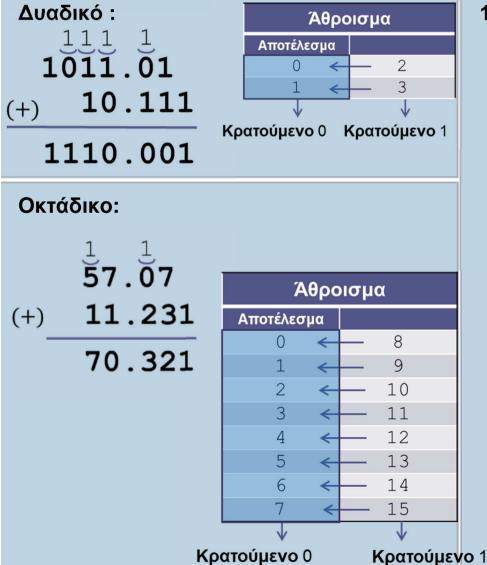
ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΡΙΘΜΗΣΗΣ



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.



16δικό:

 $\widetilde{\widetilde{AA}}$.81 1C.802 (+)C7.012

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

Κρατούμενο 1

Κρατούμενο 0

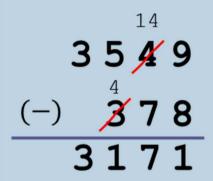


Αφαίρεση σε Σύστημα Αρίθμησης με βάση b:

- 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

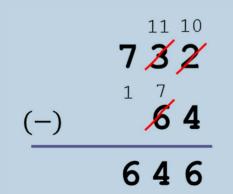


Δυαδικό:

Δύο Μονάδες στο Ψηφίο του Μειωτέου Μία Μονάδα στο Αριστερό ψηφίο του Αφαιρετέου

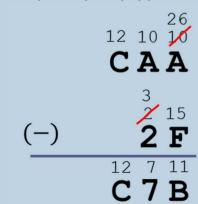
Οκτάδικο:

Οκτώ Μονάδες στο Ψηφίο του Μειωτέου Μία Μονάδα στο Αριστερό ψηφίο του Αφαιρετέου



16δικό:

Δεκαξι Μονάδες στο Ψηφίο του Μειωτέου Μία Μονάδα στο Αριστερό ψηφίο του Αφαιρετέου





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

Συνεπώς:
$$(15)_{10} - (17)_{10} = (15)_{10} + (-17)_{10}$$

 $(00001111)_2 + (11101111)_2$

00001111

11101111

11111110

Το αποτέλεσμα είναι: 11111110 Το συμπλήρωμα ως προς 1 00000001

Το συμπλήρωμα ως προς 2 00000010

Άρα ο αριθμός στο 10δικό

Άρα: $(15)_{10} + (-17)_{10} = (110111110)_2 = (-2)_{10}$

Συνεπώς:
$$-(15)_{10} + (17)_{10} = (-15)_{10} + (17)_{10}$$

 $(11110001)_2 + (00010001)_2$

11110001

(+) 00010001

100000010

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