

Μετατροπές δυαδικού και δεκαδικού συστήματος αρίθμησης

Μετατροπές από δυαδικό σε δεκαδικό σύστημα: Αναθέτουμε αξίες ανά θέση ψηφίου αρχίζοντας από την μικρότερη (δεξιά). Η πρώτη θέση από δεξιά σε όλα τα συστήματα αρίθμησης μετρά μονάδες. Στο δεκαδικό κάθε θέση προς τα αριστερά αξίζει δέκα φορές περισσότερο (επί 10), ενώ στο δυαδικό δύο (επί δύο). Εναλλακτικά τις εκφράζουμε ως προς δυνάμεις με βάση αυτή του συστήματος αρίθμησης. Στο δεκαδικό το λιγότερο σημαντικό ψηφίο, το πιο δεξιά μετρά μονάδες (10^0), το επόμενο αριστερά μετρά δεκάδες (10^1), το επόμενο εκατοντάδες (10^2). Αντίστοιχα, στο δυαδικό το λιγότερο σημαντικό ψηφίο, το πιο δεξιά μετρά μονάδες (2^0), το επόμενο αριστερά μετρά δυάδες (2^1), το επόμενο τετράδες (2^2) και ούτω καθεξής. Ενδεικτικά, τα τέσσερα λιγότερο σημαντικά ψηφία, τα τέσσερα πιο δεξιά δηλαδή στα δύο συστήματα αρίθμησης:

ΔΕΚΑΔΙΚΟ	ΔΕΚ. ΧΙΛΙΑΔΕΣ(10^4)	ΧΙΛΙΑΔΕΣ (10^3)	ΕΚΑΤΟΝΤΑΔΕΣ(10^2)	ΔΕΚΑΔΕΣ (10^1)	ΜΟΝΑΔΕΣ (10^0)
ΔΥΑΔΙΚΟ	ΔΕΚΑΕΞΑΔΕΣ(2^4)	ΟΚΤΑΔΕΣ(2^3)	ΤΕΤΡΑΔΕΣ (2^2)	ΔΥΑΔΕΣ (2^1)	ΜΟΝΑΔΕΣ(2^0)

Ο αριθμός προκύπτει ως τα αθροίσματα των γινομένων της τιμής του ψηφίου (0 ή 1) με την αντίστοιχη αξία.

Παράδειγμα: $10110_{(2)} = 0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^4 = 22_{(10)}$

Μετατρέψτε τους ακόλουθους αριθμούς του δυαδικού συστήματος στους αντίστοιχους του δεκαδικού:

1. Το 11001.

2. Το 1011001.

3. Το 10000000.

Μετατροπές από δεκαδικό σε δυαδικό σύστημα: Διαιρούμε ακέραια (χωρίς δεκαδικό μέρος) τον αριθμό που θέλουμε να μετατρέψουμε με το 2 μέχρι να μη διαιρείται άλλο. Δηλαδή συνεχίζουμε να διαιρούμε τον αριθμό και τα ηλίκα που προκύπτουν, ώσπου να καταλήξουμε σε μηδενικό ηλίκο (να μη διαιρείται άλλο). Ακολουθώς γράφουμε τα υπόλοιπα που προέκυψαν σε αντίστροφη σειρά). $24/2=12$ και υπόλοιπο: **0**, $12/2=6$ και υπόλοιπο: **0**, $6/2=3$ και υπόλοιπο: **0**, $3/2=1$ και υπόλοιπο: **1**, $1/2=0$ υπόλοιπο: **1**. Τα υπόλοιπα με αντίστροφη σειρά: **11000**. Συνεπώς $24_{(10)} = 11000_{(2)}$

Μετατρέψτε τους ακόλουθους αριθμούς του δεκαδικού συστήματος στους αντίστοιχους του δυαδικού:

4. Το 33 στον αντίστοιχό του σε δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

5. Το 256 στον αντίστοιχό του σε δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

Πολλαπλάσια σε bytes: Έτσι, στους Η/Υ τα πολλαπλάσια μεγεθών στα οποία εκφράζονται τα χαρακτηριστικά τους (χωρητικότητα αποθηκευτικών μέσων, μέγεθος μνήμης) δεν αφορούν σε πολλαπλάσια ως προς το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης αλλά ως προς το δυαδικό). Αφού συμβουλευτείς τον πίνακα **Μονάδες Πολλαπλασίων του Byte** (Σχολικό βιβλίο, σελ. 107) να υπολογίσεις:

6. Σε bytes τα 650 Mbytes.

7. Σε Gbytes τα 25000 Mbytes.

8. Σε bytes τα 2,5 Terrabytes.

Το έργο με τίτλο Φύλλο Εργασίας 1: Μετατροπές δυαδικού και δεκαδικού συστήματος αρίθμησης από τον δημιουργό Δημήτριος - Αδαμάντιος Δρίτσας (dritsasda [at] gmail [τελεία] com) διατίθεται με την άδεια Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση - Παρόμοια Διανομή 4.0 Διεθνές.

