

Β' Γυμνασίου

Κεφάλαιο 1- Ψηφιακός Κόσμος

- Μετατροπή αριθμών από δεκαδικό σύστημα αρίθμησης σε δυαδικό σύστημα που χρησιμοποιεί ο η/υ.

Αναπαριστούμε τους αριθμούς του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης με συνδυασμούς των δυαδικών ψηφίων (bit) 0 και 1.

Πώς;

Αφού το δυαδικό σύστημα αποτελείται μόνο από δύο ψηφία (0 και 1), κάνουμε διαδοχικές διαιρέσεις με τον αριθμό 2. Οι διαιρέσεις σταματάνε όταν βρίσκουμε ακέραιο πηλίκο 0. Ο δυαδικός αριθμός σχηματίζεται από τα υπόλοιπα των διαδοχικών διαιρέσεων, ξεκινώντας από το υπόλοιπο της τελευταίας διαίρεσης.

Έστω ότι έχουμε να μετατρέψουμε τον αριθμό 9 στον αντίστοιχο του αριθμό στο δυαδικό σύστημα:

Αριθμός 9 σε δεκαδικό σύστημα
αριθμητής : 9

9	2	πηλίκο
1	4	2
0	2	πηλίκο
0	2	πηλίκο
1	0	πηλίκο 0 άρα
1	0	σταματάω

διαιρέσεις με 2.

Ο αριθμός 9 στο δυαδικό
σύστημα : 1001

↑
ξεκινάω από το υπόλοιπο
της τελευταίας διαίρεσης.

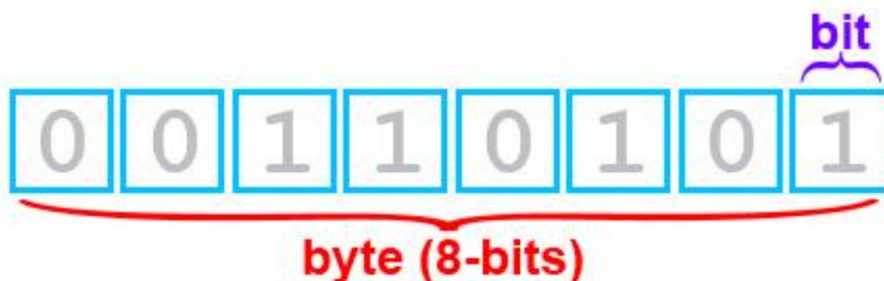
1. Άσκηση για το σπίτι:

Να μετατρέψετε στο δυαδικό σύστημα τον αριθμό 14. Κάντε τους υπολογισμούς στο τετράδιό σας.

- Αναπαράσταση των συμβόλων (Δηλαδή αναπαράσταση χαρακτήρων: γράμματα, ψηφία, σημεία στίξης, το κενό μεταξύ λέξεων, +, -, *, ?, >, < κ. α)

Bit	Μονάδα Μέτρησης της Πληροφορίας	0, 1
Byte	Μονάδα μέτρησης της χωρητικότητας μνήμης η/υ και αποθηκευτικών μέσων (πχ. Σκληρός δίσκος, μνήμη flash, CD/ DVD).	1 Byte αποτελείται από 8 bit . Κάθε χαρακτήρας αντιστοιχεί σε έναν διαφορετικό συνδυασμό οχτώ ψηφίων από 0 και 1, δηλαδή 8 μπιτ (bit) . Άρα 1 Byte αντιστοιχεί στο μέγεθος ενός χαρακτήρα. Πχ. Ο χαρακτήρας B αντιστοιχεί στα παρακάτω 8 bit: 01000101 και ισούται με 1 Byte.
Κώδικας ASCII	Χρησιμοποιείται για την κωδικοποίηση κειμένου στους η/υ	Κωδικοποίηση 256 διαφορετικών χαρακτήρων (δηλαδή 2^8)

Άλλο παράδειγμα:



Παράδειγμα: Η λέξη PENCIL, βάσει του κώδικα ASCII (σελ. 107 βιβλίου) κωδικοποιείται ως εξής:

P	E	N	C	I	L
01010000	01000101	01001110	01000011	01001001	01001100
8 bit--> 1 Byte	8 bit--> 1 Byte	8 bit--> 1 Byte	8 bit--> 1 Byte	8 bit--> 1 Byte	8 bit--> 1 Byte

Πόσα Byte θα καταλάμβανε συνολικά στη μνήμη του η/υ η λέξη PENCIL;

2. Άσκηση για το σπίτι:

Πόσα Byte χρειάζονται για τη κωδικοποίηση της παρακάτω φράσης; Να γράψετε την απάντησή σας στο τετράδιό σας:

KALIMERA PAIDIA!

- Πολλαπλάσια του Byte και μετατροπές.

1 Byte	8 bit
Πολλαπλάσια του Byte	
1 KB (kiloByte)	Περίπου 1000 Byte (10^3 Byte)
1 MB (megaByte)	Περίπου 1000 KB (περίπου 10^3 KB)
1 GB (gigaByte)	Περίπου 1000 MB (περίπου 10^3 MB)
1 TB (teraByte)	Περίπου 1000 GB (περίπου 10^3 GB)
PB (πένταμπάιτ), EB (εξαμπάιτ) κ.τ.λ	Τα πολλαπλάσια δεν σταματάνε στο teraByte...

Παραδείγματα μετατροπής:

Πόσα Byte είναι τα 5 KB;

Αφού το 1 KB είναι περίπου 1000 Byte, τα 5 KB θα είναι περίπου $5 \times 1.000 = 5.000$ Byte (ή 5×10^3 Byte).

Πόσα Byte είναι τα 5 MB;

1η μετατροπή: Αφού το 1 MB είναι περίπου 1.000 KB, τα 5 MB θα είναι περίπου $5 \times 1.000 = 5.000$ KB

2η μετατροπή: Αφού το 1 KB είναι περίπου 1.000 Byte, τα 5.000 KB θα είναι περίπου $5.000 \times 1.000 = 5.000.000$ Byte (ή περίπου 5×10^6 Byte).

Πόσα KB είναι τα 2 GB;

1η μετατροπή: Αφού το 1 GB είναι περίπου 1.000 MB, τα 2 GB θα είναι $2 \times 1.000 = 2.000$ MB

2η μετατροπή: Αφού το 1 MB είναι περίπου 1.000 KB, τα 2.000 MB θα είναι περίπου $2.000 \times 1.000 = 2.000.000$ KB.

Ένας σκληρός δίσκος των 222 GB, πόσους χαρακτήρες χωράει περίπου;

Αφού ο ένας χαρακτήρας ισούται με 1 Byte αρκεί να υπολογίσουμε πόσα Byte είναι τα 222 GB.

1η μετατροπή: Αφού το 1 GB είναι περίπου 1.000 MB, τα 222 GB θα είναι περίπου $222 \times 1.000 = 222.000$ MB.

2η μετατροπή: Αφού το 1 MB είναι περίπου 1.000 KB, τα 222.000 MB θα είναι περίπου $222.000 \times 1.000 = 222.000.000$ KB.

3η μετατροπή: Αφού το 1 KB είναι περίπου 1.000 Byte, τα 222.000.000 KB θα είναι περίπου $222.000.000 \times 1.000 = 222.000.000.000$ Byte. Άρα χωράει περίπου 222.000.000.000 χαρακτήρες.

3. Άσκηση για το σπίτι:

Πόσα bit είναι τα 54 KB; Να κάνετε τους υπολογισμούς στο τετράδιό σας.