**Αριθμητικά Συστήματα**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Αναλογικός (Analogue) | Ψηφιακός (Digital) | Δυαδικό Ψηφίο (Bit) |
| Συστήματα αρίθμησης | Κωδικοποίηση | Byte |
| ASCII | Εικονοστοιχείo (pixel) |  |

**Δεκαδικό σύστημα**

Το δεκαδικό σύστημα χρησιμοποιεί δέκα ψηφία (από 0 έως 9) και βασίζεται στις δυνάμεις του δέκα. Τα ψηφία ενός ακεραίου αριθμού απαριθμώντας τα από δεξιά προς τα αριστερά συμβολίζουν μονάδες (1 = 100), δεκάδες (10 = 101), εκατοντάδες (100 = 102), χιλιάδες (1000= 103) κ.ο.κ. Ένας οποιοσδήποτε αριθμός στο δεκαδικό σύστημα π.χ ο 8463 μπορεί να γραφεί ως εξής:

8463 = 8**.**103 + 4**.**102 + 6**.**101 + 3**.**100 =

= 8**.**1000 + 4**.**100 + 6**.**10 + 3**.**1

**Δυαδικό σύστημα - Μετατροπή από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα**

Το δυαδικό σύστημα χρησιμοποιεί δύο ψηφία (το 0 και το 1) και βασίζεται στις δυνάμεις του δύο. Τα ψηφία ενός δυαδικού αριθμού απαριθμώντας τα από δεξιά προς τα αριστερά συμβολίζουν μονάδες (1 = 20), δυάδες (2 = 21), τετράδες (4 = 22), οκτάδες (8 = 23), δεκαεξάδες (16 = 24), τριανταδυάδες (32 = 25), εξηντατετράδες (64 = 26) κ.ο.κ. Έτσι ένα δυαδικός αριθμός π.χ. ο 101101 μπορεί να γραφεί ως εξής:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (101101)2 | = | 1**.**25 + 0**.**24 + 1**.**23 + 1**.**22 + 0**.**21 + 1**.**20 = |
|  | === | 1**.**32 + 0**.**16 + 1**.**8 + 1**.**4 + 0**.**2 + 1 =32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = (45)10 |

Δηλαδή ο αριθμός 101101 του δυαδικού συστήματος ισούται με τον αριθμό 45 του δεκαδικού.

 **1. Τι είναι ψηφιακό και τι αναλογικό σύστημα;**

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

**2. Τι ονομάζουμε κωδικοποίηση χαρακτήρων;**

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

**1. Μετατρέψτε τους παρακάτω αριθμούς του δυαδικού συστήματος σε αριθμούς του δεκαδικού συστήματος.**

(111001)2 = .......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................... (100110)2 = ......................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

**2. Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές (Σ) ή Λάθος (Λ).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Προτάσεις Σωστού Λάθους** | **Σ ή Λ** |
| **1.** | Ο υπολογιστής είναι μια αναλογική συσκευή. |  |
| 2. | Η κίνηση των δεικτών του ρολογιού γίνεται με ψηφιακό τρόπο. |  |
| 3. | Η αναπαράσταση μιας εικόνας σε ένα ψηφιδωτό γίνεται με αναλογικό τρόπο. |  |
| 4. | Όλα τα γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου μπορούν να παρασταθούν στον υπολογιστή με 0 και 1. |  |
| 5. | Ο όρος Bit σημαίνει δυαδικό ψηφίο. |  |
| 6. | Ένα Bit ισούται με 8 Byte. |  |
| 7. | Ο κώδικας ASCII περιλαμβάνει 256 διαφορετικούς χαρακτήρες. |  |
| 8. | Ένα KiloByte ισούται ακριβώς με 1000 Byte. |  |
| 9. | Η φωτογραφία από μία αναλογική μηχανή που χρησιμοποιεί φιλμ έχει στην πραγματικότητα καλύτερη ποιότητα από μία ψηφιακή φωτογραφία. |  |
| 10. | Μία ψηφιακή φωτογραφία αποθηκευμένη στον υπολογιστή μπορεί να αλλοιωθεί με την πάροδο του χρόνου. |  |

**3. Βάλτε στην σειρά τα πολλαπλάσια του Byte από το μεγαλύτερο προς το μικρότερο**

**(Megabyte, KiloByte, TeraByte, GigaByte).**

..........................................................................................................................................................

**4. Συμβουλευόμενοι τον κώδικα ASCII (Πίνακας 1.2, σελ. 107 του βιβλίου σας) βρείτε πως κωδικοποιείται η λέξη ΒΥΤΕ .**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Β** | **Υ** | **Τ** | **Ε** |
|  |  |  |  |

**5. Συμβουλευόμενοι τον κώδικα ASCII (Πίνακας 1.2, σελ. 107 του βιβλίου σας) βρείτε σε ποια λέξη αντιστοιχεί η ακόλουθη κωδικοποίηση .**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **01010010** | **01000001** | **01001101** |
|  |  |  |

**6. Μία ασπρόμαυρη εικόνα 8 Χ 8 pixels παριστάνεται στον υπολογιστή από**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**8 byte ένα για κάθε σειρά. Βρείτε την εικόνα μαυρίζοντας τα κατάλληλα τετράγωνα στο διπλανό πλέγμα. Τα 8 byte είναι κατά σειρά:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11000110 | 11001100 | 11011000 | 11110000 | 11110000 | 11011000 | 11001100 | 11000110 |

**7. Ας υποθέσουμε ότι μία εγκυκλοπαίδεια έχει 10 τόμους. Κάθε τόμος έχει 200 σελίδες και κάθε σελίδα έχει 2000 χαρακτήρες. Πόσα περίπου KiloByte θα καταλαμβάνει η εγκυκλοπαίδεια σε ένα σκληρό δίσκο, αν την εκδώσουμε σε ψηφιακή μορφή;**

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

**Σημειώστε τυχόν απορίες ή θέματα που θέλετε να συζητήσουμε στην τάξη.**

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................