

Από την Ιδέα στο Bit: Το Απίστευτο Ταξίδι της Πληροφορίας

Πώς οι σκέψεις μας γίνονται ο κώδικας που κινεί τον ψηφιακό κόσμο.



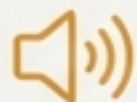
Ας ξεκινήσουμε από την αρχή: Τι είναι τα δεδομένα;

Τα δεδομένα είναι μικρά, ακατέργαστα κομμάτια πληροφορίας που δεν έχουν νόημα από μόνα τους. Είναι οι βασικές πρώτες ύλες του ψηφιακού κόσμου.

 Αριθμοί: 15, 18, 17, 20

 Γράμματα: Α, Β, Γ

 Εικόνες:

 Ήχοι:

Χωρίς οργάνωση και πλαίσιο, είναι απλώς στοιχεία.



Πώς τα δεδομένα μεταμορφώνονται σε πληροφορία;

Η πληροφορία δημιουργείται όταν συλλέγουμε, οργανώνουμε και επεξεργαζόμαστε τα δεδομένα για να αποκτήσουν νόημα. Είναι τα δεδομένα σε δράση.

Δεδομένα

(Ακατέργαστα στοιχεία)

Ημέρα	Θερμοκρασία (°C)
Δευτέρα	15
Τρίτη	18
Τετάρτη	17
Πέμπτη	16
Παρασκευή	20

Επεξεργασία

(Υπολογισμός)



Πληροφορία

(Χρήσιμη γνώση)



«Η μέση θερμοκρασία της εβδομάδας ήταν 17.2°C.» Αυτό μας βοηθά να καταλάβουμε τον καιρό και να πάρουμε αποφάσεις.

Ωραία, αλλά πώς «καταλαβαίνει» ένας υπολογιστής;

Ορισμός

Η αναπαράσταση πληροφορίας είναι ο τρόπος που μετατρέπουμε τα πάντα (κείμενα, αριθμούς, εικόνες) σε μια γλώσσα που οι υπολογιστές μπορούν να διαβάσουν.

Η Βασική Μονάδα

Αυτή η γλώσσα έχει μόνο δύο «γράμματα». Η καρδιά κάθε ψηφιακής συσκευής είναι το **bit** (δυναμικό ψηφίο).

Κλειστός (Off)



0

Ανοιχτός (On)



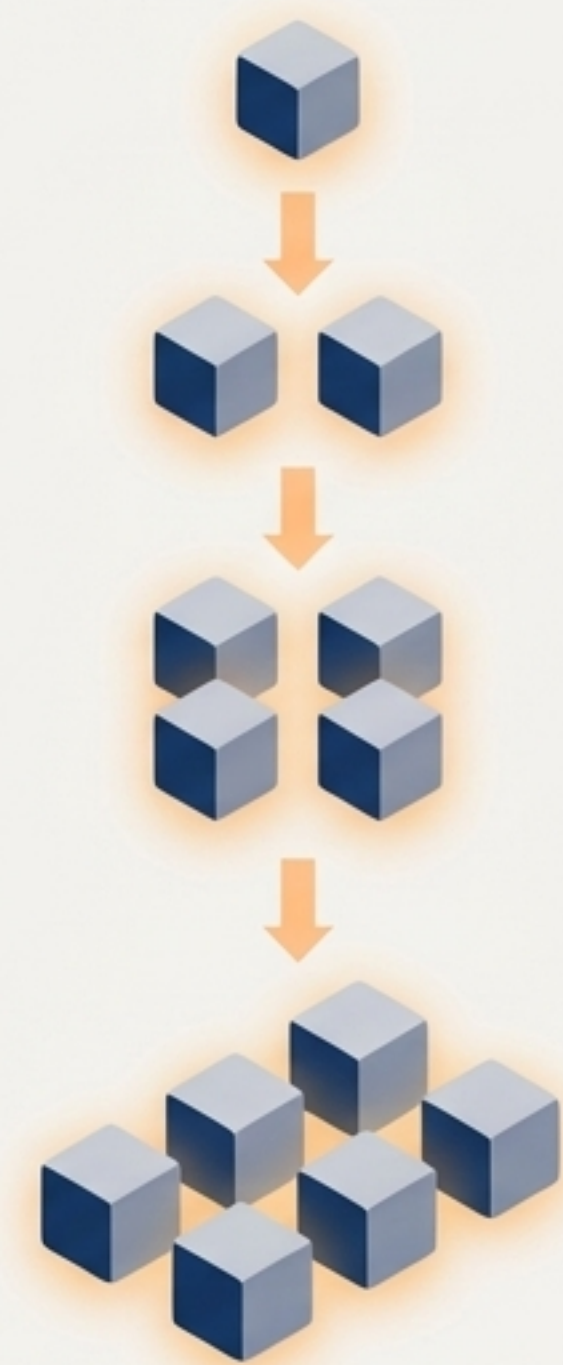
1

Η Εκθετική Δύναμη των Bits

Ένα bit από μόνο του δεν λέει πολλά. Αλλά όταν τα συνδυάζουμε, ο αριθμός των δυνατών συνδυασμών διπλασιάζεται με κάθε bit που προσθέτουμε!

Πίνακας Δύναμης (2 ⁿ)	
Πλήθος Bits	Πλήθος Συνδυασμών
1 bit	2 ¹ = 2
2 bits	2 ² = 4
3 bits	2 ³ = 8
4 bits	2 ⁴ = 16
8 bits	2 ⁸ = 256

Με λίγα μόνο 0 και 1, μπορούμε να αναπαραστήσουμε δεκάδες, εκατοντάδες, ή και χιλιάδες διαφορετικά πράγματα.



Ας το κάνουμε πράξη: Πώς κωδικοποιούμε τις 7 ημέρες της εβδομάδας;

Το Πρόβλημα

Έχουμε 7 ημέρες. Πόσα bits χρειαζόμαστε για να δώσουμε σε κάθε μία έναν μοναδικό κωδικό;

Η Λύση

Με 2 bits έχουμε 4 συνδυασμούς. Δεν φτάνουν. Με **3 bits** έχουμε **8 συνδυασμούς**. Αρκούν και περισσεύει ένας!

Πίνακας Αντιστοίχισης

Ημέρα	Δυαδική Τιμή
 Κυριακή	000
 Δευτέρα	001
 Τρίτη	010
 Τετάρτη	011
 Πέμπτη	100
 Παρασκευή	101
 Σάββατο	110
— (Κενό/Αδιάθετο)	111



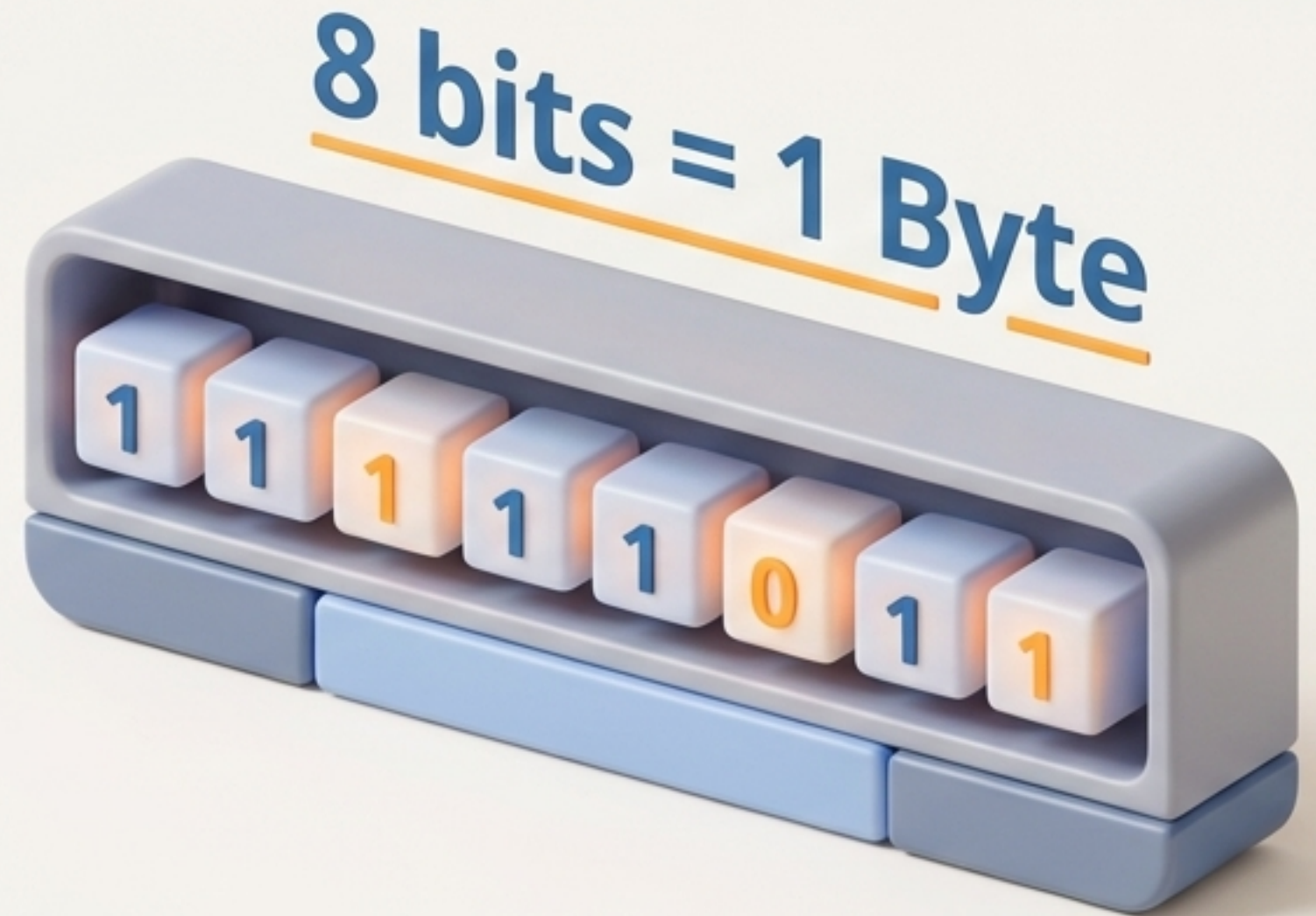
Ερώτηση για Σκέψη: Πόσα bits χρειαζόμαστε για τους **12 μήνες του έτους**;
Απάντηση: Χρειαζόμαστε τουλάχιστον 4 bits (γιατί $2^4 = 16$ συνδυασμοί).

Από το Bit στο Byte: Η Ομάδα των 8

Ορισμός: Στην πράξη, οι υπολογιστές σπάνια δουλεύουν με ένα bit τη φορά. Η πιο συνηθισμένη μονάδα είναι το **Byte**.

1 Byte = 8 bits

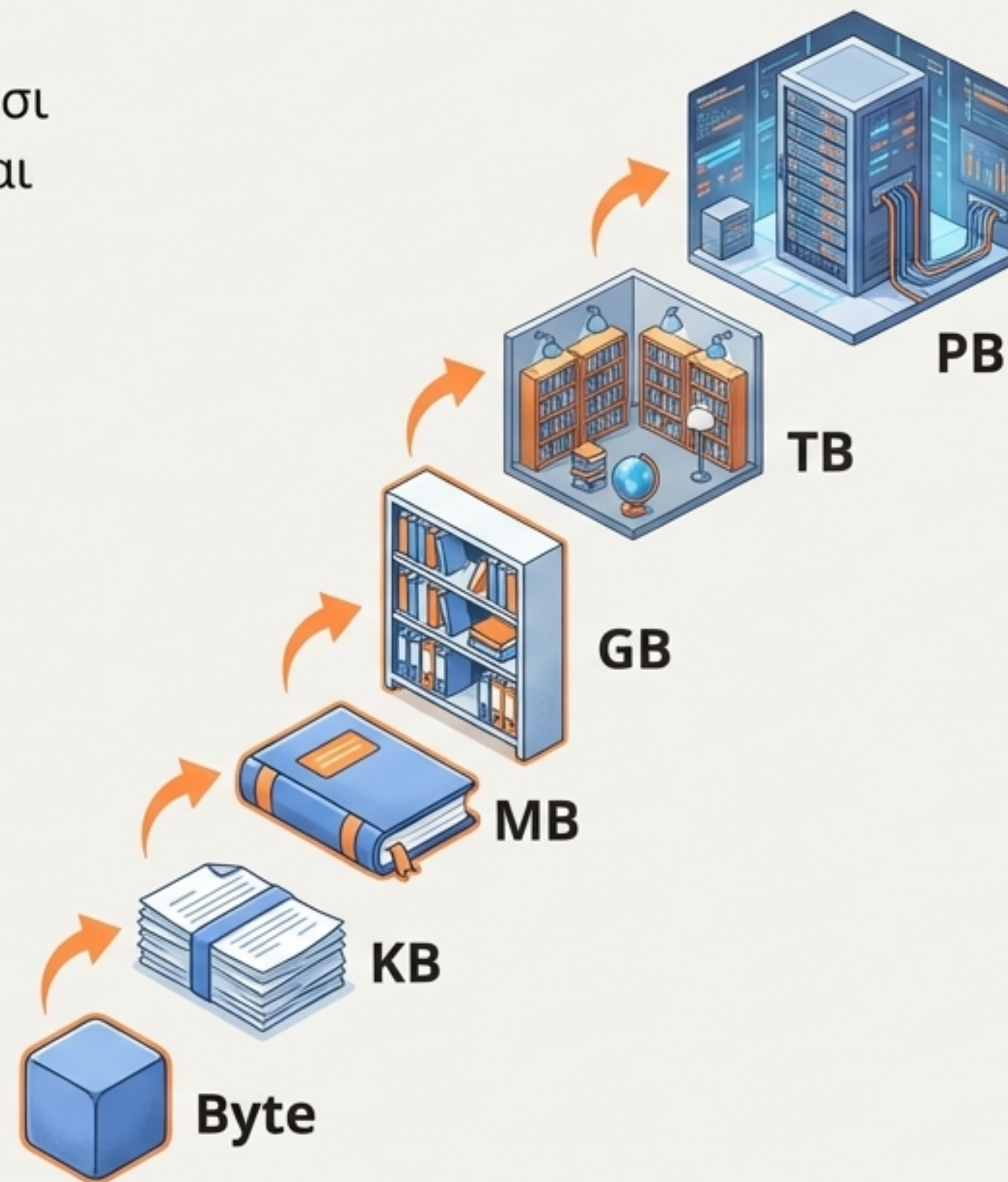
Η Δύναμή του: Με 1 Byte (δηλαδή 8 bits), μπορούμε να δημιουργήσουμε $2^8 = 256$ διαφορετικούς συνδυασμούς. Αυτό είναι αρκετό για να αναπαραστήσουμε όλα τα γράμματα, τους αριθμούς και τα σύμβολα ενός πληκτρολογίου!



Πόσο μεγάλα είναι τα δεδομένα; Οι Μονάδες Μέτρησης

Όπως μετράμε την απόσταση σε μέτρα και χιλιόμετρα, έτσι μετράμε και την ψηφιακή πληροφορία. Κάθε μονάδα είναι περίπου 1000 φορές μεγαλύτερη από την προηγούμενη.

Μονάδα	Συμβολισμός	Μέγεθος περίπου
KiloByte	KB	1.000 Bytes
MegaByte	MB	1.000 KB
GigaByte	GB	1.000 MB
TeraByte	TB	1.000 GB
PetaByte	PB	1.000 TB



Ο Κρυφός Κώδικας των Γραμμάτων: Τι είναι το ASCII;

Πώς ξέρει ο υπολογιστής ότι το `01000001` σημαίνει «Α»; Χρησιμοποιεί έναν κώδικα-λεξικό που λέγεται ASCII. Κάθε χαρακτήρας έχει έναν μοναδικό αριθμό, που μετά μετατρέπεται σε ένα Byte.

Το Ταξίδι του Γράμματος 'Α'



Πίνακας Παραδειγμάτων ASCII

Χαρακτήρας	Δεκαδικός κωδικός	Δυαδικός κωδικός (8 bits)
A	65	01000001
B	66	01000010
C	67	01000011

Σημείωση: Για όλες τις γλώσσες του κόσμου (όπως τα Ελληνικά!), χρησιμοποιούμε νεότερους κώδικες όπως το Unicode. Αλλά για απλότητα, θεωρούμε ότι 1 χαρακτήρας = 1 Byte.

Πόσα βιβλία χωράνε σε ένα USB stick;

Σενάριο

Ας υπολογίσουμε τον χώρο που χρειάζεται ένα ψηφιακό βιβλίο.



500 σελίδες



50 χαρακτήρες
ανά γραμμή



40 γραμμές
ανά σελίδα



Εικόνες: 3 MB

Οι Υπολογισμοί (Βήμα-Βήμα)

1. **Κόστος Χαρακτήρα:** 1 χαρακτήρας $\approx$ 1 Byte
2. **Κόστος Γραμμής:** 50 χαρακτήρες = 50 Bytes
3. **Κόστος Σελίδας:**
 $40 \text{ γραμμές} \times 50 \text{ Bytes} = 2.000 \text{ Bytes} = \mathbf{2 \text{ KB}}$
4. **Κόστος Κειμένου Βιβλίου:**
 $500 \text{ σελίδες} \times 2 \text{ KB} = 1.000 \text{ KB} = \mathbf{1 \text{ MB}}$
5. **Συνολικό Μέγεθος:**
 $1 \text{ MB (κείμενο)} + 3 \text{ MB (εικόνες)} = \mathbf{4 \text{ MB}}$



Σε ένα USB 32 GB (32.000 MB):

$$32.000 / 4 =$$

8.000
βιβλία!



Σε ένα δίσκο 3.2 TB
(3.200.000 MB):

$$3.200.000 / 4 =$$

800.000
βιβλία!

Μια Γρήγορη Ματιά για Προχωρημένους: Το Δεκαεξαδικό Σύστημα

🔍 Γιατί υπάρχει;

Οι δυαδικοί αριθμοί είναι πολύ μεγάλοι και δύσκολο να τους διαβάσουμε (π.χ., `111100001010`). Το δεκαεξαδικό σύστημα είναι μια συντομογραφία!

⚙️ Ο Κανόνας

Χρησιμοποιεί 16 ψηφία: 0-9 και A, B, C, D, E, F (για τις τιμές 10-15).

🧙 Η Μαγεία

Κάθε δεκαεξαδικό ψηφίο αντιστοιχεί ακριβώς σε μια ομάδα **4 bits**.

Παράδειγμα Μετατροπής

1111 0000 1010

1111 | 0000 | 1010

F | 0 | A

F0A

Μικρότερη, Καθαρή Αναπαράσταση!



Ώρα για Δράση! Δοκίμασε τις Γνώσεις σου

101
101

Ερώτηση 1: Η Δύναμη των Bits

Πόσα bits χρειάζονται για να κωδικοποιήσουμε τα **24 γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου;**

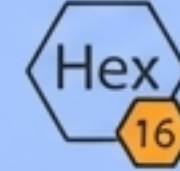
(Υπόδειξη: $2^4=16$, $2^5=32$)



Ερώτηση 2: Υπολογισμοί

Ένα κείμενο 2.000 Bytes έχει πόσα bits;

(Υπόδειξη: 1 Byte = 8 bits)



Ερώτηση 3: Δεκαεξαδική Συντομογραφία

Μετέτρεψε τον δυαδικό αριθμό `1011 1001` σε δεκαεξαδικό.

(Υπόδειξη: Χώρισε σε ομάδες των 4 και χρησιμοποίησε τον πίνακα αντιστοίχισης.)

Το Ταξίδι της Πληροφορίας με μια Ματιά



Κάθε τι ψηφιακό που χρησιμοποιούμε, από τα παιχνίδια μέχρι τα μηνύματα, ακολουθεί αυτό το απίστευτο ταξίδι μετατροπής!



Άσκηση για το Σπίτι (Μέρος Α')

1 - Δεδομένα ή Πληροφορία;

Συμπλήρωσε τον πίνακα με ✓:

Παράδειγμα	Δεδομένα	Πληροφορία
Οι βαθμοί σου: 18, 15, 20	[]	[]
Μέσος όρος βαθμών σου: 17.7	[]	[]
Ο ήλιος δύει στις 20:40 σήμερα	[]	[]
Θερμοκρασία: 15°C, 18°C, 20°C	[]	[]

2 - Πόσα bits χρειάζονται;

Απάντησε πόσα bits χρειάζονται για να αναπαραστήσουμε:

τις 5 αισθήσεις του ανθρώπου: _____

τις 26 αγγλικές μικρές γράμματα: _____

3 - Συμπλήρωσε τους συνδυασμούς:

Πλήθος Bits	Πλήθος Συνδυασμών (2^n)
5	
6	



Άσκηση για το Σπίτι (Μέρος Β')

4 - Μετατροπές & Υπολογισμοί

Πόσα bytes είναι 2.048 bits;



Πόσα KB είναι 5.120 Bytes;



Πόσα MB είναι 10.240 KB;



Αν ένα κείμενο έχει 300.000
χαρακτήρες, πόσα MB είναι περίπου;



5 - Βρες τον Κώδικα

Γράψε τον δυαδικό κώδικα ASCII (8 bits) για τους παρακάτω χαρακτήρες, ξέροντας ότι το 'A' είναι 65.

Χαρακτήρας	Δεκαδικός κωδικός	Δυαδικός κωδικός
A	65	01000001
B	66	_____
C	67	_____