



Πληροφορική Γυμνασίου
Ψηφιακός κόσμος

1.1 Ψηφιακό- Αναλογικό (σελ. 104-105)

- ▶ Τι εννοούμε με τον όρο «ψηφιακός»;
- ▶ Πότε μια συσκευή είναι ψηφιακή;
- ▶ Γιατί ο υπολογιστής χαρακτηρίζεται ως ψηφιακή μηχανή;
- ▶ Τι σημαίνει ότι τα δεδομένα μας αποθηκεύονται σε ψηφιακή μορφή;
- ▶ Ποιες συσκευές καθημερινής χρήσης είναι αναλογικές και ποιες ψηφιακές
- ▶ Ποια από τις δύο μορφές (αναλογική - ψηφιακή) είναι πληρέστερη στην πραγματικότητα.



Ψηφιακό- Αναλογικό



- ▶ Η λέξη «ψηφιακός» παράγεται από τη λέξη «ψηφίο». Η λέξη «ψηφίον» στα αρχαία ελληνικά σημαίνει πετραδάκι ή χαλίκι. Από τη λέξη ψηφίο παράγεται και η λέξη ψηφιδωτό.



- ▶ Σε αντίθεση με το ψηφιδωτό ένας πίνακας ζωγραφικής είναι σε αναλογική μορφή και αποτελείται από πάρα πολλά διαφορετικά χρώματα και είναι δύσκολο να διακρίνουμε όλες τους τις αποχρώσεις.



Ψηφιακό- Αναλογικό

- ▶ Με τον όρο «**ψηφιακό**» (**digital**) εννοούμε ένα σύστημα που παίρνει συγκεκριμένες τιμές (όπως τα σκαλοπάτια μιας σκάλας).
- ▶ Στο **αναλογικό** σύστημα (**analogue**) οι τιμές που παίρνει είναι συνεχόμενες και αμέτρητες (όπως σε μία ανηφόρα).

Παράδειγμα:

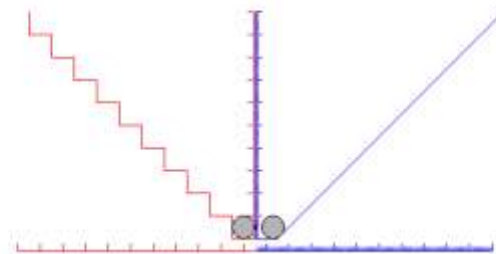
Ανηφορικός δρόμος- ύψος αυξάνει
αναλογικά

Σκαλοπάτια - το ύψος αυξάνει
ψηφιακά

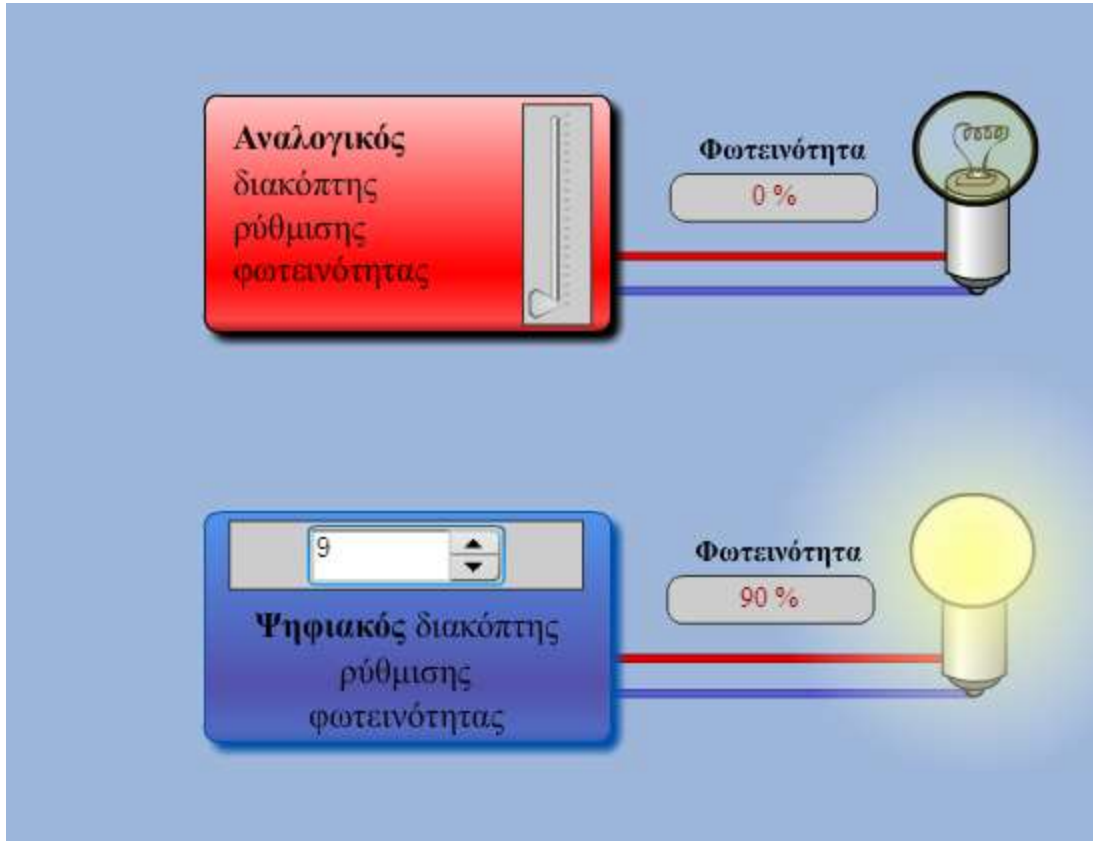
Οι περισσότερες τιμές αλλάζουν αναλογικά. Για παράδειγμα, η ταχύτητα του αυτοκινήτου, θερμοκρασίας του σώματος, η ώρα, ο δύναμη του ήχου κ.λ.π.

Ψηφιακή Κλίμακα

Αναλογική Κλίμακα



Ψηφιακό- Αναλογικό



► Ερώτηση

Ποιος από τους δύο διακόπτες δίνει περισσότερες επιλογές σε σχέση με το ποσοστό της φωτεινότητας;

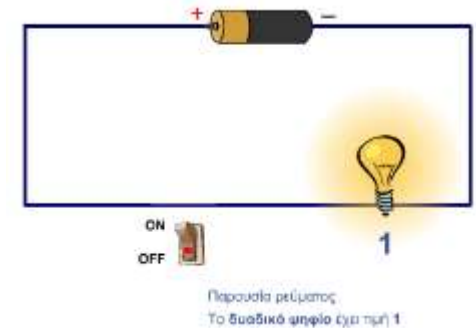
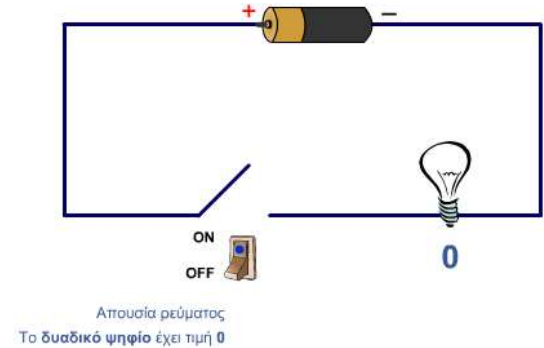
- ❑ Ο αναλογικός διακόπτης
- ❑ Ο ψηφιακός διακόπτης

1.2. Ο υπολογιστής ως ψηφιακή μηχανή

Ο υπολογιστής, επειδή είναι μια μηχανή που δουλεύει με ηλεκτρικό ρεύμα, μπορεί να αναγνωρίσει μόνο δύο διαφορετικές καταστάσεις:

- ▶ δεν περνάει ρεύμα μέσα από ένα καλώδιο (0)
- ▶ περνάει ρεύμα μέσα από ένα καλώδιο (1)

Ένας υπολογιστής είναι ψηφιακός, επειδή μπορεί να χειριστεί συγκεκριμένο αριθμό καταστάσεων, και είναι μόνο δύο (0 και 1).



Δεκαδικό και Δυαδικό συστήματα αρίθμησης.

Όμως οι κατασκευαστές της εποχής εκείνης ήρθαν αντιμέτωποι με ένα μεγάλο πρόβλημα. Τα αριθμητικά ψηφία (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) του δεκαδικού συστήματος δεν μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν, έπρεπε με κάποιο τρόπο να μετατρέψουν τα 10 αυτά ψηφία με συνδυασμούς δύο καταστάσεων.

Η λύση ήρθε με τη χρησιμοποίηση ενός άλλου συστήματος αρίθμησης: **του δυαδικού.**

Αναπαράσταση αριθμών στο δεκαδικό και στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης					
Δεκαδικό Σύστημα	Δυαδικό Σύστημα	Δεκαδικό Σύστημα	Δυαδικό Σύστημα	Δεκαδικό Σύστημα	Δυαδικό Σύστημα
0	0	4	100	8	1000
1	1	5	101	9	1001
2	10	6	110	10	1010
3	11	7	111	11	1011



Δεκαδικό και Δυαδικό συστήματα αρίθμησης.

Η χρήση του δυαδικού συστήματος βοήθησε τους κατασκευαστές οι οποίοι αντιστοιχίσουν:

- ▶ την απουσία ρεύματος με: **0**
- ▶ την παρουσία ρεύματος με: **1**

Το **δυαδικό ψηφίο** ονομάζεται **μπιτ (bit -binary digit)**, παίρνει τις τιμές **0** ή **1**.

Όλα τα δεδομένα στον υπολογιστή: αριθμοί, χαρακτήρες, εικόνες, ήχοι κ.λπ., μετατρέπονται σε δυαδικά ψηφία 1 και 0. Για την αναπαράσταση κάθε χαρακτήρα χρησιμοποιούνται 8 δυαδικά ψηφία (8 μπιτ) και τότε ονομάζονται **μπάιτ (Byte)**.

8 μπιτ = 1 μπάιτ

