

Δεδομένα και Πληροφορίες 1.1

Στην ενότητα αυτή θα περιγραφούν οι βασικές έννοιες του δεδομένου και της πληροφορίας, όπως και οι διαφορές τους. Θα παρουσιάσουμε την αναγκαιότητα της αποθήκευσης της πληροφορίας στον υπολογιστή και θα περιγράψουμε τα βασικά χαρακτηριστικά αυτής της αποθήκευσης.

Αναμενόμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσετε την ενότητα αυτή θα μπορείτε:

- Να εξηγήσετε την έννοια του δεδομένου και της πληροφορίας.
- Να διακρίνετε την πληροφορία και τα δεδομένα από τα οποία προέρχεται.
- Να περιγράψετε τη σημασία της επεξεργασίας στη δημιουργία της πληροφορίας.
- Να κατονομάσετε τα χαρακτηριστικά της αποθήκευσης της πληροφορίας στον υπολογιστή.
- Να περιγράψετε τη χρησιμότητα της αποθήκευσης των δεδομένων στον υπολογιστή.



Εισαγωγή

Ο άνθρωπος στην καθημερινή του ζωή έρχεται αντιμέτωπος με ειδήσεις, γεγονότα, νέα και ιδέες που αποκτώνται και θεωρούνται γνώση. Στα διάφορα προβλήματα που μας παρουσιάζονται καθημερινά στις δραστηριότητες μας στο σπίτι, στο σχολείο, στη διασκέδαση και γενικότερα στις αποφάσεις μας σε μικρά ή μεγάλα θέματα, ζητάμε όσο το δυνατόν καλύτερη πληροφόρηση. Στην εποχή των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των τηλεπικοινωνιών δημιουργήθηκε η θεωρία της πληροφορίας. Η σημασία του όρου πληροφορία, που χρησιμοποιείται σε διάφορες επιστήμες αλλά και ως έκφραση στην καθημερινή ζωή, ποικίλει.



Πληροφορίες από περιοδικά,
εφημερίδες, Internet...

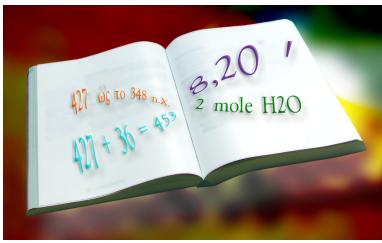
Οι έννοιες δεδομένα και πληροφορίες

Πλάτων, H_2O , 36, mole, 427, 348, ήλιος,
δραχμές, γραμμάρια, π.Χ., 8,20' κ.λπ., οι ηλικίες
των μαθητών του τμήματος

Τα θέματα και οι δραστηριότητες, που μας απασχολούν καθημερινά, μας οδηγούν στην ανεύρεση και άντληση ακατέργα-

Πρωτογενείς πληροφορίες - Δεδομένα

Data είναι ο πληθυντικός της λατινικής λέξης datum που σημαίνει δεδομένο, γεγονός.



Πρωτογενείς πληροφορίες - Δεδομένα

Ποια δεδομένα θα χρειαστούν στον υπολογισμό υπολογισμό του τελικού βαθμού ενός μαθήματος;

στου πληροφοριακού υλικού, δηλαδή **δεδομένων** (data).

Στο παράδειγμα του υπολογισμού της βαθμολογίας του μαθητή ...στο μάθημα ..., θα χρειαστούμε κάποια δεδομένα, όπως είναι τα σταθερά στοιχεία του μαθητή, το τμήμα και την τάξη, τον προφορικό και γραπτό βαθμό του στο μάθημα.

Τα δεδομένα ως πρωτογενείς πληροφορίες, για να αποκτήσουν συγκεκριμένο νόημα και εφαρμογή, χρειάζεται να υποστούν συγκεκριμένη **επεξεργασία** (processing). Η επεξεργασία γίνεται ακολουθώντας κάποια βήματα, που ονομάζονται εντολές.

Στο προηγούμενο παράδειγμά μας για τον υπολογισμό της βαθμολογίας απαιτείται η αντιστοίχιση των σταθερών στοιχείων του μαθητή με την τάξη και το τμήμα, ο υπολογισμός του προφορικού και γραπτού βαθμού και, τέλος, η εκτέλεση της πράξης : Τελικός βαθμός= (Προφορικός + Γραπτός)/2.

Αυτή η σειρά από εντολές, τελικά, που μας δίνει τον τελικό βαθμό του μαθητή, αποτελεί ένα **πρόγραμμα** υπολογισμού του τελικού βαθμού ενός μαθητή..

Πληροφορίες

Ο Πλάτων έζησε από το 427 έως το 348 π.Χ., 2 mole H_2O είναι 36 γραμμάρια, ο ήλιος αύριο δύει στις 8,20', 427 + 36 = 453, ο Μέσος Όρος των ηλικιών του τμήματος.

Η συλλογή, ο συσχετισμός και η επεξεργασία των δεδομένων μας δίνουν την **πληροφορία** (information), που στο παράδειγμά μας είναι ο τελικός βαθμός του μαθητή στο μάθημα της Ιστορίας.

Ο συσχετισμός των δεδομένων ακολουθεί συγκεκριμένους κανόνες, για παράδειγμα γραμματικούς για τη γλώσσα, προτεραιότητα πράξεων σε αριθμητικές παραστάσεις κ.λπ.. Στο παράδειγμα του υπολογισμού του τελικού βαθμού στην Ιστορία για το μαθητή Γώγουλο Γιώργο, ο τελικός αυτός βαθμός θα μπορούσε να είναι δεδομένο για τον υπολογισμό του τελικού βαθμού του μαθητή σε όλα τα μαθήματα, που είναι μια άλλη πληροφορία.

Πληροφορία = Δεδομένα + Επεξήγηση

| Επεξήγηση | Δεδομένα |
|-------------------|--------------|
| Όνομα | Γιώργος |
| Επώνυμο | Γώγουλος |
| Πατρώνυμο | Κων/νος |
| Τάξη | Β' Γυμνασίου |
| Τμήμα | 1ο |
| Μάθημα | Ιστορία |
| Προφορικός βαθμός | 17 |
| Γραπτός βαθμός | 18 |
| Τελικός βαθμός | 18 |

Από τους διάφορους ορισμούς που έχουν δοθεί θα κρατήσουμε αυτόν που αναφέρει ότι η πληροφορία είναι η σημασία που έχουν για τον άνθρωπο τα στοιχεία από τα οποία αυτή αποτελείται. Πιο συγκεκριμένα:

Δεδομένα ή στοιχεία πληροφορίας είναι οποιαδήποτε παράσταση, όπως χαρακτήρες, αριθμητικές ποσότητες, σύμβολα κ.λπ., στην οποία δίνεται ή μπορεί να δοθεί μια σημασία.

Πληροφορία είναι η σημασία που μπορεί να δώσει κάθε άνθρωπος σε ένα σύνολο δεδομένων, τα οποία επεξεργάζεται με τη βοήθεια προκαθορισμένων κανόνων που έχει θεσπίσει ο ίδιος.

Οι πληροφορίες που παίρνουμε από την επεξεργασία δεδομένων μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως νέα δεδομένα και να δώσουν ως αποτελέσματα νέες πληροφορίες.



Σχ. 1.1.1 Χρήση δεδομένων για την παραγωγή πληροφορίας και τη λήψη απόψασης

Οι πληροφορίες περιορίζουν την αβεβαιότητα που έχει ο άνθρωπος για γεγονότα και καταστάσεις που τον ενδιαφέρουν και τον βοηθούν να πάρνει σωστές αποφάσεις και να αντιμετωπίζει τα διάφορα προβλήματα.

Αποθήκευση της πληροφορίας στον υπολογιστή

Η αναγκαιότητα της αποθήκευσης.

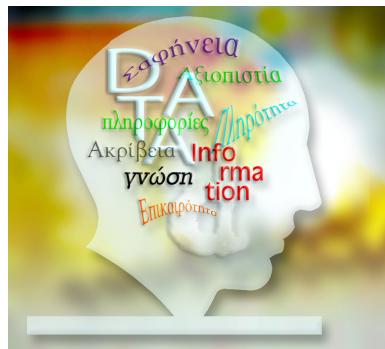
The text inside the head profile includes:
Σαφήνεια
Αξιοπιστία
Πληροφορίες
Εγνώση
Επικαιρότητα

Η ανθρώπινη μνήμη έχει συγκεκριμένες και πολύ περιορισμένες δυνατότητες – σε σχέση με τις ανάγκες που προκύπτουν- στο να αποθηκεύει, να επεξεργάζεται και να συγκρατεί αναλλοίωτα τα δεδομένα που χρειάζεται ή μπορεί κάποια στιγμή να χρειαστεί. Έτσι ο άνθρωπος επινόησε τρόπους συλλογής και μόνιμης αποθήκευσης των δεδομένων, καθώς και τρόπους οργάνωσης και ταξινόμησης αυτών, ώστε να μπορεί να τα αξιοποιεί εύκολα και γρήγορα, όταν τα χρειάζεται.

Η δυνατότητα των υπολογιστών να αποθηκεύουν μεγάλο όγκο δεδομένων με ταχύτητα και ακρίβεια, είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία συστημάτων ηλεκτρονικής διαχείρισης δεδομένων, τα οποία διευκολύνουν την ενημέρωση πάνω σε ποικίλα θέματα, τη λήψη αποφάσεων καθώς και την επίλυση απλών ή σύνθετων προβλημάτων. Η τροφοδότηση επομένων αυτών των συστημάτων με τα κατάλληλα δεδομένα αλλά και τις οδηγίες επεξεργασίας αυτών των δεδομένων, θεωρείται αναγκαία για την εκτέλεση της επεξεργασίας και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων με τρόπο κατανοητό.

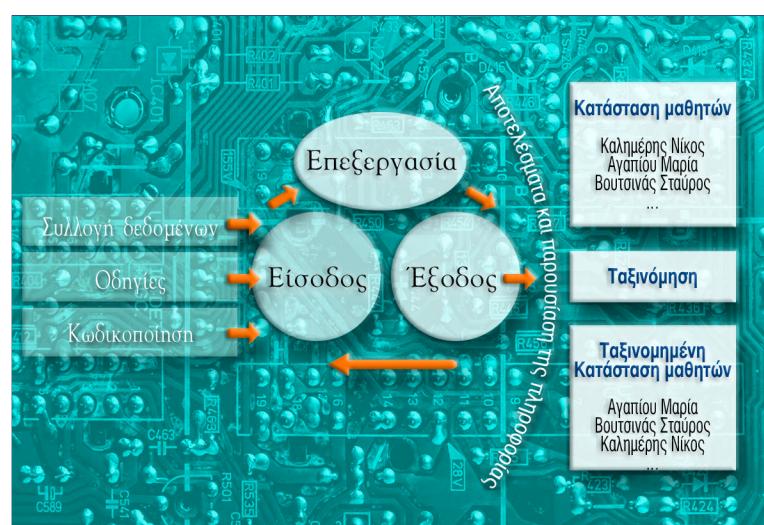
Τα δεδομένα αποθηκεύονται με τη μορφή αρχείων.

Αρχείο είναι μια συλλογή δεδομένων, τα οποία έχουν αποθηκευτεί.



Κάθε πληροφορία που παράγεται, θα πρέπει να διαθέτει κάποια χαρακτηριστικά που θα διασφαλίζουν την ποιότητά της, όπως:

- Ακρίβεια
- Σαφήνεια
- Πληρότητα
- Αξιοπιστία
- Επικαιρότητα



Σ.χ. 1.1.2 Σχηματική μετατροπή δεδομένων σε πληροφορία

Δυαδικά Ψηφία

Τα δεδομένα τα οποία χρησιμοποιούνται από τους υπολογιστές είναι κωδικοποιημένα. Χαρακτηριστικό της κωδικοποίησης σε όλους τους υπολογιστές είναι η χρήση μόνο δύο

ψηφίων, του 0 και του 1. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι όλες οι μονάδες και τα κυκλώματα του υπολογιστή μπορούν να βρίσκονται σε δύο το πολύ διαφορετικές φυσικές καταστάσεις. Για παράδειγμα, τα μαγνητικά υλικά να είναι μαγνητισμένα ή όχι.

Κωδικοποίηση ονομάζεται η διαδικασία με την οποία κάθε χαρακτήρας αντιστοιχίζεται σε μια διαφορετική ομάδα δυαδικών ψηφίων.

Όπως η Ελληνική γλώσσα διαθέτει 24 γράμματα και η Αγγλική 26, με τα οποία, συνδυάζοντάς τα κατάλληλα, σχηματίζουμε λέξεις, έτσι και στη «γλώσσα» του υπολογιστή με το συνδυασμό των ψηφίων 0 και 1 σχηματίζονται αριθμοί και λέξεις.

Τα δεδομένα αποθηκεύονται και επεξεργάζονται από τον υπολογιστή με τη μορφή κωδικοποιημένων χαρακτήρων. Κάθε χαρακτήρας είναι ένα σύνολο από δυαδικά ψηφία (0 ή 1). Το σύνολο των δυαδικών ψηφίων κάθε χαρακτήρα είναι συνήθως 8 και χαρακτηρίζουν τους διαφορετικούς συνδυασμούς που χρειάζονται για τη σωστή και διαφορετική κωδικοποίηση κάθε χαρακτήρα του υπολογιστή.

Bit. Η μικρότερη πληροφορία που μπορεί να αποθηκευτεί στον υπολογιστή είναι το δυαδικό ψηφίο bit (0 ή 1).

Byte. Είναι η στοιχειώδης μονάδα αποθήκευσης στον υπολογιστή και αποτελείται από οκτώ bit. Συνήθως ένα Byte αντιπροσωπεύει ένα χαρακτήρα.

Στη «γλώσσα» του υπολογιστή τα πάντα εκφράζονται στο δυαδικό σύστημα. Αν αποφασίζαμε να χρησιμοποιήσουμε μόνο δύο Bits, για να συμβολίσουμε κάθε διαφορετικό χαρακτήρα, θα μπορούσαμε να αναπαραστήσουμε $2^2 = 4$ διαφορετικούς χαρακτήρες χρησιμοποιώντας τους τέσσερις διαφορετικούς συνδυασμούς: 00, 01, 10, 11. Για να καλύψουμε λοιπόν την αντιστοίχιση των διαφορετικών χαρακτήρων που χρησιμοποιούμε στο πληκτρολόγιο (Ελληνικά, Αγγλικά, Κεφαλαία, Πεζά κ.λπ.) χρειαζόμαστε 256 διαφορετικούς συνδυασμούς, δηλαδή οκτάδες. Σχ.1.1.3.

| W | O | R | D |
|----------|----------|----------|----------|
| 01010111 | 01001111 | 01010010 | 01000100 |
| 1 BYTE | | | |

Σχ. 1.1.4. Η κωδικοποίηση της λέξης WORD στον υπολογιστή.

Χαρακτήρας θεωρείται κάθε:

- Γράμμα
- Αριθμός ή
- Σύμβολο



ASCII (American Standard Code for Information Interchange) είναι το πιο διαδεδομένο σύστημα κωδικοποίησης.

Το δυαδικό ψηφίο bit παίρνει το όνομά του από τους χαρακτήρες της φράσης binary digit.

| Δυαδικά ψηφία | χαρακτήρες |
|---------------|------------|
| 01000001 | = A |
| 11000011 | = Γ |

$$\begin{aligned} 2^1 &= 2 \\ 2^2 &= 4 \\ 2^3 &= 8 \\ 2^4 &= 16 \\ 2^5 &= 32 \\ 2^6 &= 64 \\ 2^7 &= 128 \\ 2^8 &= 256 \end{aligned}$$

Σχ.1.1.3. Οι οκτάδες μας προσφέρουν 256 διαφορετικούς συνδυασμούς.

Πώς θα εκφράσετε τη χωρητικότητα του υπολογιστή;

Ο όγκος των δεδομένων που μπορούν να αποθηκευτούν σε έναν υπολογιστή ή, όπως αλλιώς λέμε, η χωρητικότητά του, προσδιορίζεται από τον αριθμό των bytes και εκφράζεται με πολλαπλάσια του byte:

| | |
|-----------------------|---|
| Kilobytes (KB) | $1\text{ KB} = 2^{10}$ bytes = 1024 bytes |
| Megabytes (MB) | $1\text{ MB} = 2^{10}\text{KB}$ |
| Gigabytes (GB) | $1\text{ GB} = 2^{10}\text{MB}$ |
| Terabytes (TB) | $1\text{ TB} = 2^{10}\text{GB}$ |

Λέξεις - Φράσεις κλειδιά

- **Δεδομένα** Data
- **Επεξεργασία** Processing
- **Πληροφορία** Information
- **Κωδικοποίηση** Codification
- **Δυαδικός αριθμός** Bit
- **Χαρακτήρας** Byte
- **Αρχείο** File



Σύνδεσμοι στο Διαδίκτυο

www.pi-schools.gr

Ο δικτυακός τόπος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

www.ypepth.gr

Ο δικτυακός τόπος του Υπουργείου Παιδείας

www.infosociety.gr/infosoc/flash.html

Ο Ελληνικός δικτυακός τόπος για την «Κοινωνία της Πληροφορίας»

www.government.gr/citizen/index.html

Ο δικτυακός τόπος της Ελληνικής Κυβέρνησης



Ερωτήσεις

A.

1. Τι είναι δεδομένο;
2. Ποια η διαφορά του δεδομένου από την πληροφορία;
3. Γιατί αποθηκεύουμε μια πληροφορία στον υπολογιστή;
4. Τι είναι αρχείο;
5. Τι είναι το δυαδικό ψηφίο bit;
6. Πώς γίνεται η αντιστοίχιση των δεδομένων στον υπολογιστή;

B.

Χαρακτηρίστε τις ακόλουθες προτάσεις ως σωστό (Σ) ή λάθος (Λ), δικαιολογώντας την απάντησή σας.

1. Μια πληροφορία μπορεί να είναι το δεδομένο στη δημιουργία μιας άλλης πληροφορίας.
2. Τα δεδομένα αποθηκεύονται στον υπολογιστή στη μορφή που τα χρησιμοποιούμε, όταν τα γράφουμε.
3. Η εύρεση της ελάχιστης και της μέγιστης θερμοκρασίας μιας ημέρας είναι μια πληροφορία που την έχουμε επεξεργαστεί.



Δραστηριότητες

1. Δώστε παραδείγματα από τις εκπαιδευτικές σας δραστηριότητες, όπου χρησιμοποιήσατε τον κύκλο επεξεργασίας της πληροφορίας.
2. Αναζητήστε τον πίνακα ASCII που δείχνει την κωδικοποίηση των χαρακτήρων και εξηγήστε γιατί χρειάζονται 256 διαφορετικές οκτάδες δυαδικών φηφίων.



Θέματα για συζήτηση

1. Ο Ουμπέρτο Έκο, διάσημος σημειολόγος, σε συνέντευξή του έχει χαρακτηρίσει «σοβαρό κίνδυνο» την κοινωνική διάκριση που θα βασίζεται στις δυνατότητες πρόσβασης στην τεχνολογία και την πληροφόρηση. Ποια η άποψή σας πάνω στο θέμα αυτό, δεδομένου ότι ζούμε στην «Κοινωνία της Πληροφορίας»;
2. Στην κοινωνία της έντυπης και ηλεκτρονικής πληροφορίας, που ζούμε, ο όγκος των πληροφοριών που καθημερινά μας κατακλύζουν και, άμεσα ή έμμεσα, μας επηρεάζουν είναι τεράστιος. Χρειάζονται λοιπόν «φίλτρα» προστασίας, για να μπορούμε εμείς και τα παιδιά μας να «επιλέγουμε» τις πληροφορίες που θα «αποθηκεύσουμε». Ποια η γνώμη σας και ποια θα μπορούσαν να είναι τα φίλτρα αυτά;