

# Πολυμέσα

Πολυμέσα είναι κλάδος της πληροφορικής ο οποίος ασχολείται με το συνδυασμό ψηφιακών δεδομένων πολλαπλών μορφών. Τα δομικά στοιχεία των πολυμέσων είναι τα εξής :

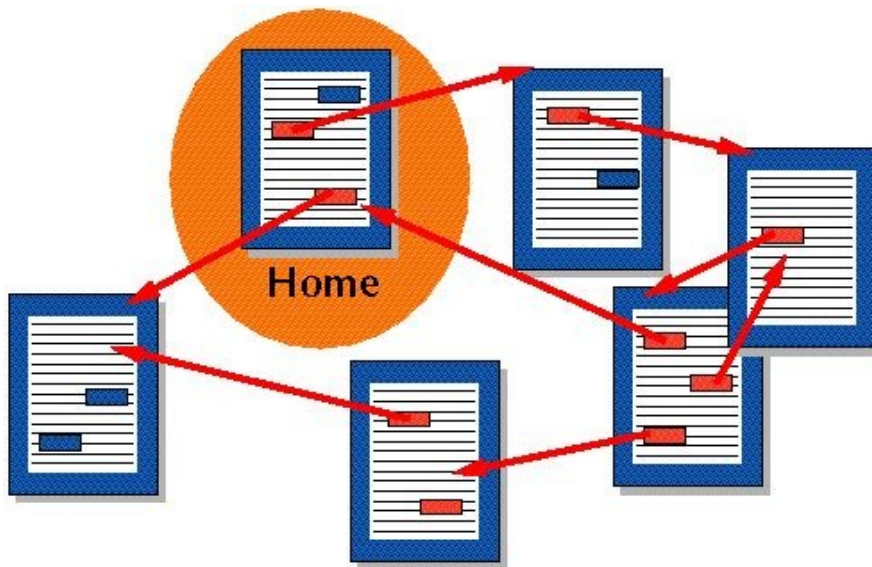
- Κείμενο
- Εικόνα
- Ήχος
- Κινούμενη εικόνα (animation)
- Βίντεο

Ο όρος έγινε αρκετά δημοφιλής την δεκαετία του 1990 όπου εμφανίστηκαν σε προσιτή τιμή ηλεκτρονικοί υπολογιστές ικανοί να αναπαράγουν τέτοιου είδους περιεχόμενο μέσω διαφόρων πολυμεσικών εφαρμογών. Οι πολυμεσικές εφαρμογές συνδυάζουν πληροφορία διαθέσιμη στις παραπάνω μορφές και έχουν το χαρακτηριστικό της αλληλεπιδραστικότητας, όπου ο χρήστης είναι αυτός που επιλέγει κάθε στιγμή το περιεχόμενο που θα παρουσιαστεί.

## **Ιστορική Αναδρομή – Υπερκείμενο**

Το 1945 ο Αμερικανός ηλεκτρολόγος μηχανικός Vannevar Bush οραματίστηκε το σύστημα Memex (πιθανώς από το memory extension). Περιέγραψε το σύστημα ως ένα ηλεκτρομαγνητικό γραφείο συνδεδεμένο με μία τράπεζα από μικροφίλμ στα οποία θα βρισκόντουσαν αποτυπωμένα διάφορα έγγραφα και βιβλία. Το σύστημα Memex θα μπορούσε να δημιουργήσει μονοπάτια από σελίδες οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους αλλά και να συνδυάσει τις υπάρχουσες πληροφορίες με προσωπικές σημειώσεις. Αν και το σύστημα δεν κατασκευάστηκε ποτέ οι αρχές οργάνωσης και προσπέλασης της διαθέσιμης πληροφορίας επηρέασαν πολλούς ερευνητές

Το 1965 εμφανίστηκε η τεχνολογία του **υπερκειμένου** η οποία προσπάθησε να αντιμετωπίσει την γραμμικότητα κατά την παρουσίαση κάποιου κειμένου. Στο κάποιο κείμενο πλέον υπάρχουν αναφορές οι οποίες οδηγούν εύκολα τον αναγνώστη σε νέα έγγραφα-κείμενα.



## Υπερμέσα

Εάν επεκτείνουμε την ιδέα του υπερκειμένου έτσι ώστε η διαθέσιμη πληροφορία να περιλαμβάνει όλα τα δομικά στοιχεία των πολυμέσων τότε μιλάμε για τα υπερμέσα. Στα υπερμέσα :

- Η πληροφορία είναι οργανωμένη σε κόμβους που συνδέονται μεταξύ τους.
- Ένας δύο κόμβοι συνδέονται μεταξύ τους μέσω ενός υπερσυνδέσμου (hyperlink).
- Μια πληροφορία είναι προσπελάσιμη με πολλούς διαφορετικούς τρόπους (μονοπάτια).

## Αλληλεπίδραση

Οι πολυμεσικές εφαρμογές χωρίζονται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με τον είδος της αλληλεπίδρασης που προσφέρουν στον χρήστη. Έτσι μιλάμε για :

- Αλληλεπίδραση 1ου βαθμού όπου :
  - Υπάρχουν προσχεδιασμένες διαδρομές πλοήγησης
  - Ο χρήστης αλλάζει τη μορφή, τη σειρά και την ταχύτητα της πληροφορίας
- Αλληλεπίδραση 2ου βαθμού όπου ο χρήστης :
  - Θέτει ερωτήματα στην εφαρμογή
  - Δημιουργεί σημειώσεις
  - Τροποποιεί τα περιεχόμενα των κόμβων - διαδρομών
  - Δημιουργεί νέους κόμβους - διαδρομές

## Ερώτηση

Να αναφέρετε πολυμεσικές εφαρμογές οι οποίες να χρησιμοποιούν αλληλεπίδραση 1ου και 2ου βαθμού.

## Αναπαράσταση πληροφορίας στις πολυμεσικές εφαρμογές.

Η πληροφορία στο σύνολο των πολυμεσικών εφαρμογών διατίθεται κωδικοποιημένη σε ψηφιακή μορφή ώστε να είναι δυνατή η αποθήκευσή της σε κάποιο ψηφιακό μέσο (dvd, flash memory,

δίσκοι). Αυτό σημαίνει το κείμενο, η εικόνα, ο ήχος και το βίντεο θα πρέπει είτε να έχουν δημιουργηθεί εξ' ολοκλήρου σε ψηφιακά μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών ή άλλως ψηφιακών συσκευών είτε να έχουν ψηφιοποιηθεί χρησιμοποιώντας ειδικές συσκευές και λογισμικό. Τα δομικά στοιχεία των πολυμέσων εφόσον δεν διατίθενται σε ψηφιακή μορφή ψηφιοποιούνται ως εξής :

- Κείμενο
  - Πληκτρολόγηση
  - Σάρωση και οπτική αναγνώριση χαρακτήρων (OCR).
  - Υπαγόρευση μέσω μικροφώνου σε ειδικό λογισμικό μετατροπής λόγου σε κείμενο.
- Ήχος
  - Μετατροπή με ειδικό υλικό – λογισμικό (κάρτα ήχου)
- Εικόνα
  - Σάρωση.
- Βίντεο
  - Μετατροπή με ειδικό υλικό – λογισμικό (κάρτα βίντεο)

## Κείμενο

### **Αναπαράσταση Κειμένου**

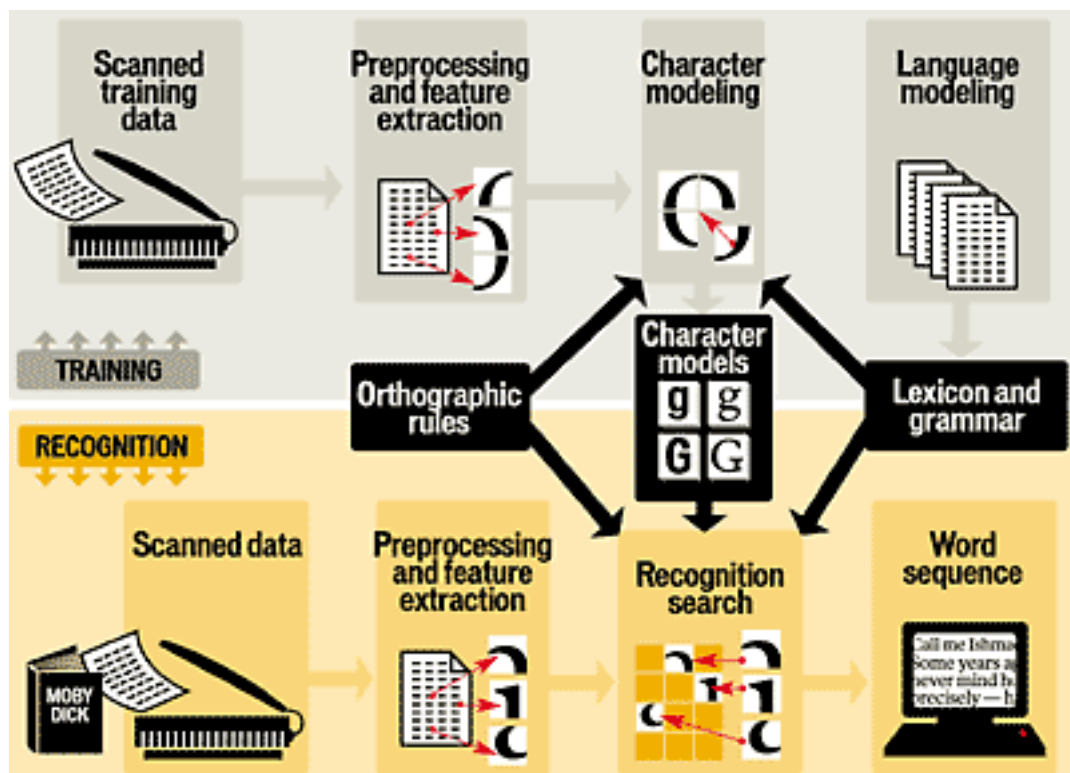
Για την αναπαράσταση του κειμένου σε ένα ψηφιακό μέσο είναι απαραίτητη η κωδικοποίησή του σε ψηφιακή (δυναδική) μορφή. Για να επιτευχθεί αυτό αναπτύχθηκαν διάφοροι κώδικες (πίνακες αντιστοίχισης) όπου κάθε γράμμα αντιστοιχίζεται σε ένα μια ακολουθία δυαδικών ψηφίων. Οι κώδικες που συνήθως χρησιμοποιούνται σήμερα είναι οι εξής :

- ASCII (7 bit ανά χαρακτήρα). Ο κώδικας ASCII χρησιμοποιείται εδώ και δεκαετίες. Έχει την δυνατότητα αναπαράστασης 128 διαφορετικών χαρακτήρων πράγμα που σημαίνει ότι μπορεί να αναπαραστήσει μόνο το αγγλικό αλφάβητο, τους αριθμούς και διάφορα άλλα σύμβολα.
- Ελληνικοί κώδικες ISO-8859-7, Windows-1253. Οι παραπάνω κώδικες αποτελούν επέκταση του κώδικα ASCII κατά ένα δυαδικό ψηφίο . Έτσι το σύνολο των χαρακτήρων που δύναται να αναπαρασταθούν ανέρχεται στους 256 πράγμα που σημαίνει ότι είναι δυνατή η αναπαράσταση και όλων των ελληνικών χαρακτήρων. Αντίστοιχοι κώδικες υπάρχουν και για άλλες γλώσσες.
- Κώδικες Unicode (utf-8, utf-16, utf-32). Οι κώδικες Unicode χρησιμοποιούν 16 η περισσότερα δυαδικά ψηφία για αναπαράσταση χαρακτήρων πράγμα που ανεβάζει τον αριθμό των υποστηριζόμενων συμβόλων σε πάνω από 65.535. (ανάλογα με το ακριβές πρότυπο). Οι κώδικες αυτοί έχουν επικρατήσει καθώς τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί η μνήμη των Η/Υ και είναι η χρήση τους είναι απαραίτητη εάν το κείμενο περιλαμβάνει χαρακτήρες από παραπάνω από μία γλώσσες πέραν της αγγλικής.

### **Ψηφιοποίηση κειμένου**

Εάν το κείμενο μιας πολυμεσικής εφαρμογής δεν είναι διαθέσιμο σε ψηφιακή μορφή, είναι για παράδειγμα σε έντυπη, τότε θα πρέπει να ψηφιοποιηθεί προκειμένου χρησιμοποιηθεί. Η ψηφιοποίηση ενός κειμένου μπορεί να γίνει με τους ακόλουθους τρόπους :

- Πληκτρολόγηση.
- Σάρωση – οπτική αναγνώριση χαρακτήρων (OCR). Τα OCR συγκρίνουν βήμα-βήμα τη σαρωθείσα επιφάνεια και ψάχνουν για γράμματα. Ότι μοιάζει με γράμμα, το συγκρίνουν με την ενσωματωμένη βάση δεδομένων γραμματοσειρών που διαθέτουν και το αντικαθιστούν στο έγγραφο με το γράμμα που έχει ταιριάζει. Το αποτέλεσμα είναι ένα αρχείο κειμένου έτοιμο για επεξεργασία. Η συγκεκριμένη τεχνολογία έχει κάνει βήματα προόδου τα τελευταία χρόνια και πλέον η αναγνώριση γίνεται με ελάχιστα λάθη. Σε πολλές περιπτώσεις είναι δυνατή και η αναγνώριση τυχόν μορφοποίησης του κειμένου. Ο τελικός έλεγχος του παραχθέντος κειμένου επιβάλλεται προκειμένου να διορθωθούν τυχόν λάθη. Ο αριθμός των λαθών σχετίζεται άμεσα με την ποιότητα της σάρωσης και την τυποποίηση των γραμμάτων του σαρωθέντος κειμένου. Τα συστήματα OCR ενσωματώνουν διάφορες επιπλέον λειτουργίες όπως ορθογραφικός έλεγχος με σκοπό την ελαχιστοποίηση των λαθών.



- Υπαγόρευση μέσω μικροφώνου σε ειδικό λογισμικό μετατροπής λόγου σε κείμενο (speech-to-text). Η τεχνολογία αναγνώρισης φωνής χρησιμοποιείται επίσης σε κινητά τηλέφωνα και άλλες συσκευές οι οποίες δέχονται φωνητικές εντολές. Ακουστικά μοντέλα αναπαράστασης αλλά και μοντέλα αναπαράστασης γλωσσών χρησιμοποιούνται από αυτή την τεχνολογία. Το ποσοστό της σωστής αναγνώρισης μιας λέξης κυμαίνεται γύρω στο 80% πράγμα που αποτελεί και το μεγάλο μειονέκτημα αυτής της μεθόδου.

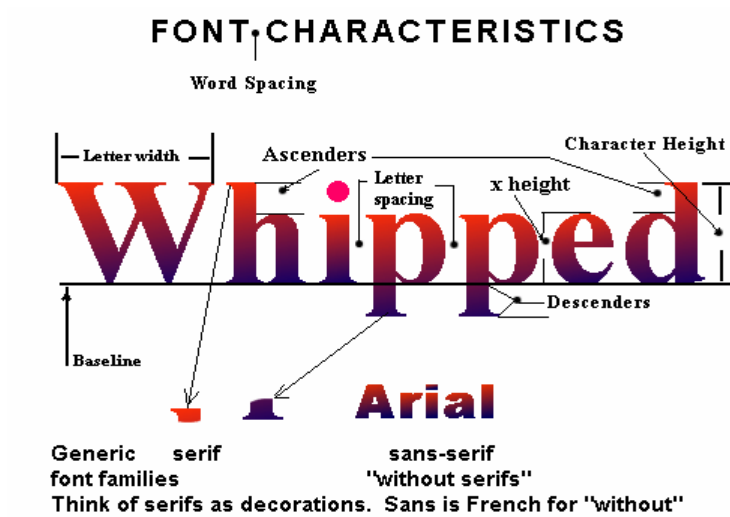
### Εμφάνιση κειμένου

Αν και κάθε γράμμα κωδικοποιείται σε μία μοναδική ακολουθία δυαδικών ψηφίων με τη χρήση μια κωδικοποίησης, οι τρόποι με τον οποίο αυτό θα εμφανιστεί στην οθόνη ή εκτυπωθεί στο χαρτί είναι πάρα πολλοί. Αυτό συμβαίνει επειδή οι σύγχρονοι Η/Υ υπολογιστές χρησιμοποιούν

πολλές διαφορετικές γραμματοσειρές αλλά και επειδή το κείμενο υπόκειται σχεδόν πάντα κάποια μορφοποίηση.

## Γραμματοσειρές – Τυπογραφία

Μία γραμματοσειρά είναι ένα σύνολο από σύμβολα τα οποία χρησιμοποιούνται για την εμφάνιση γραμμάτων, αριθμών κτλ σε κάποιο μέσο. Οι γραμματοσειρές έχουν κάποια γνωρίσματα τα οποία τις καθιστούν διαφορετικές αλλά και που προσδίδουν μία ενιαία αίσθηση στο κείμενο.



### Baseline:

The invisible line on which all text rests

### Ascender:

The upper portion of a character that extends above the x-height

### Descender

The lower portion of a letter that extends below the baseline

### Character width

The precise Width of a character, which will vary from letter to letter unless you are using monospaced letters.

### Character Height

Measurement from the baseline to the top of the tallest letter. In HTML when we adjust the line height, this is the measurement that is altered (as measured from the baseline).

### Letter Spacing

The spaces between the letters. This can be varied with the kerning control of most graphics programs.

### Word Spacing

The spacing between words.

### X height

The height of the letter "x"

Υπάρχουν πολλές κατηγορίες γραμματοσειρών για διάφορες χρήσεις, άλλες καταλληλότερες για εκτύπωση και άλλες για προβολή σε οθόνη.

- Serif. Οι χαρακτήρες των γραμματοσειρών serif έχουν μικρές απολήξεις στα άκρα για αυτό και θεωρούνται από πολλούς ότι διαβάζονται ευκολότερα όταν εκτυπώνονται.

AaBbCc

- Sans-Serif. Χωρίς απολήξεις στα άκρα, διαβάζονται πιο εύκολα σε οθόνες.

AaBbCc

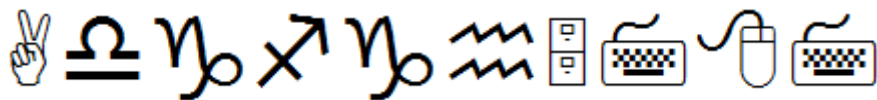
- Monospaced. Γραμματοσειρές σταθερού πλάτους χαρακτήρων, χρησιμοποιούνται ευρέως κατά τον προγραμματισμό H/Y.

Monospace

- Script – Καλλιγραφικές γραμματοσειρές.

*Grand Rezaia*

- Symbol – Γραμματοσειρές συμβόλων.



### **Μορφοποίηση Κειμένου**

Η χαρακτήρες οι οποίοι αναπαριστώνται από τις γραμματοσειρές μπορούν με την σειρά του να μορφοποιηθούν με διάφορους τρόπους όπως οι εξής :

- Αλλαγή μεγέθους.
- Αλλαγή χρώματος.
- Έντονη γραφή.
- Υπογράμμιση – διαγράμμιση κτλ.
- Στοιχισή.
- Σκίαση.
- Απόσταση μεταξύ των χαρακτήρων.

### **Σχόλια**

Το κείμενο είναι ο πιο διαδεδομένος τρόπος παρουσίαση πληροφορίας. Η επιλογή κατάλληλης γραμματοσειράς και μορφοποίησης εκτός από θέμα γούστου και ευχρηστίας είναι και θέμα το οποίο πολλές φορές επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες όπως :

- Το κοινό στο οποίο απευθύνεται η εφαρμογή.
- Τυχόν δυσκολίες που έχουν ορισμένα άτομα στην ανάγνωση (προβλήματα όρασης κτλ).

Σε γενικές γραμμές το κείμενο θα πρέπει να :

- είναι ευανάγνωστο
- μην είναι υπερβολικά μορφοποιημένο
- μην έχει πολλές γραμματοσειρές
- να έχει ενιαία αίσθηση σε όλη την έκτασή του.

# Δραστηριότητες

## Δραστηριότητα 1

Για να εγκαταστήσουμε μία νέα γραμματοσειρά σε έναν υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα windows αρκεί να αντιγράψουμε το αρχείο που την περιγράφει στον φάκελο c:\windows\fonts . Στην διεύθυνση <http://www.greekfontssociety.gr/> διατίθενται δωρεάν ελληνικές γραμματοσειρές υψηλής ποιότητας. Κατεβάστε (καταφορτώστε) μία της αρεσκείας σας, αποσυμπιέστε το αρχείο zip και αντιγράψτε τα αρχεία ttf (ή otf) που περιέχει στον παραπάνω φάκελο. Στην συνέχεια ανοίξτε τον κειμενογράφο Microsoft Word και γράψτε ένα κείμενο 2-3 γραμμών χρησιμοποιώντας την γραμματοσειρά που μόλις εγκαταστήσατε. Αποθηκεύστε το κείμενο μέσα στον φάκελο “Τα έγγραφά μου” δίνοντάς του το όνομα “ΕγκατάστασηΓραμματοσειράς.doc”

## Δραστηριότητα 2

Η ιστοσελίδα <http://www.free-ocr.com/> είναι μια online υπηρεσία οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων. Λειτουργεί ως εξής : Λαμβάνει ένα αρχείο εικόνας, το οποίο μπορεί να προέρχεται από σάρωση ή από άλλη πηγή και το μετατρέπει σε κείμενο. Το αρχείο αυτό θα πρέπει να το “ανεβάσετε” (upload) και στην συνέχεια αν όλα πάνε καλά θα παρουσιαστεί μπροστά σας το κείμενο σε ψηφιακή μορφή.

1. Πλοηγηθείτε στην σελίδα <http://www.free-ocr.com/>
2. Πατήστε το κουμπί αναζήτηση και αναζητήστε το αρχείο image.jpeg το οποίο βρίσκεται στο συνοδευτικό υλικό του μαθήματος.
3. Επιλέξτε από την επόμενη λίστα την ελληνική γλώσσα (Greek).
4. Αποδείξτε ότι δεν είστε ρομπότ γράφοντας το παραμορφωμένο κείμενο το οποίο βρίσκεται στην συνέχεια, στο πλαίσιο κειμένου που βρίσκεται κάτω του.
5. Πατήστε το κουμπί Send file.
6. Περιμένετε να εμφανιστεί το αναγνωρισμένο κείμενο. Αντιγράψτε το και επικολλήστε το σε ένα νέο έγγραφο κειμένου.
7. Αποθηκεύστε το έγγραφο με το όνομα “ΑναγνώρισηΧαρακτήρων.doc”