
Προγραμματισμός Υπολογιστών



Βασικές γνώσεις

Κ. Βασιλάκης, ΣΤΕΦ, ΤΕΙ Κρήτης



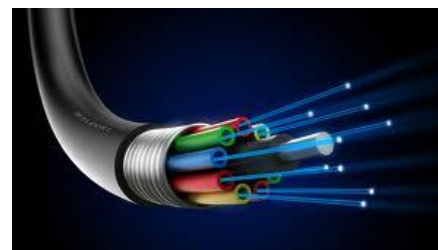
Η Πληροφορική και τα εργαλεία της

- Παροχή έγκαιρης και έγκυρης πληροφόρησης.
 - Καταχώριση στοιχείων
 - Αποθήκευση
 - Επεξεργασία ψηφιακών δεδομένων
 - Μεταφορά ψηφιακών δεδομένων
 - Άντληση πληροφοριών
- Εργαλεία:
 - Υπολογιστές - περιφερειακά
 - Μετάδοση ψηφιακών δεδομένων
- Προϊόν: Σύστημα Πληροφορικής
 - Hardware (υπολογιστές, δίκτυα)
 - Software (προγράμματα)



Γιατί ψηφιακά δεδομένα (data)

- Είναι δυνατόν να επεξεργαστούν από υπολογιστές (άρα και να κοστολογηθούν!).
- Αποθηκεύονται εύκολα (άρα είναι δυνατόν να επαναληφθούν).
- Διακινούνται με ταχύτητα και με αξιοπιστία (εξαιρετικά ενδιαφέρον για την υποστήριξη διαφόρων υπηρεσιών).

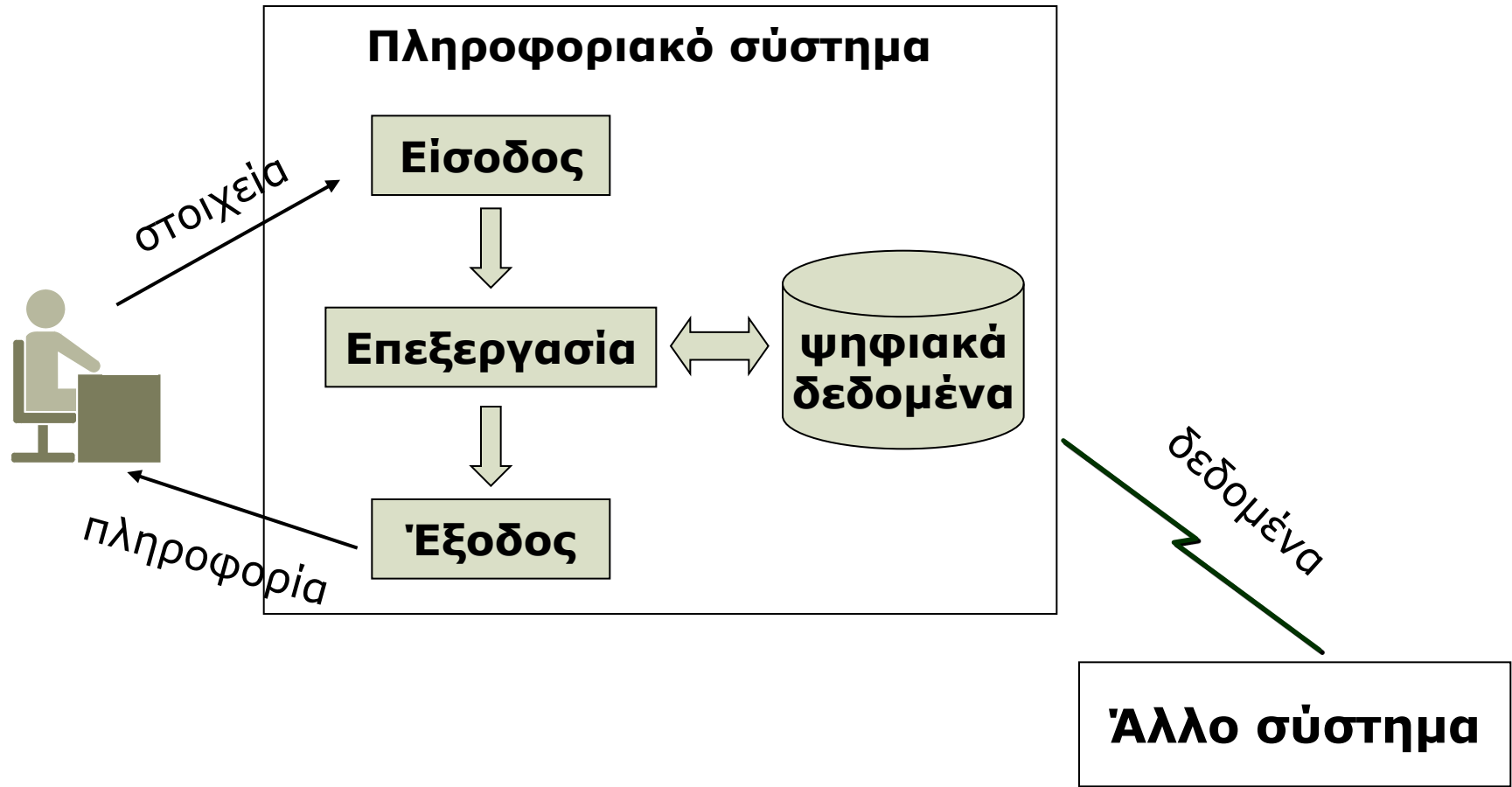


Το Πληροφοριακό Σύστημα

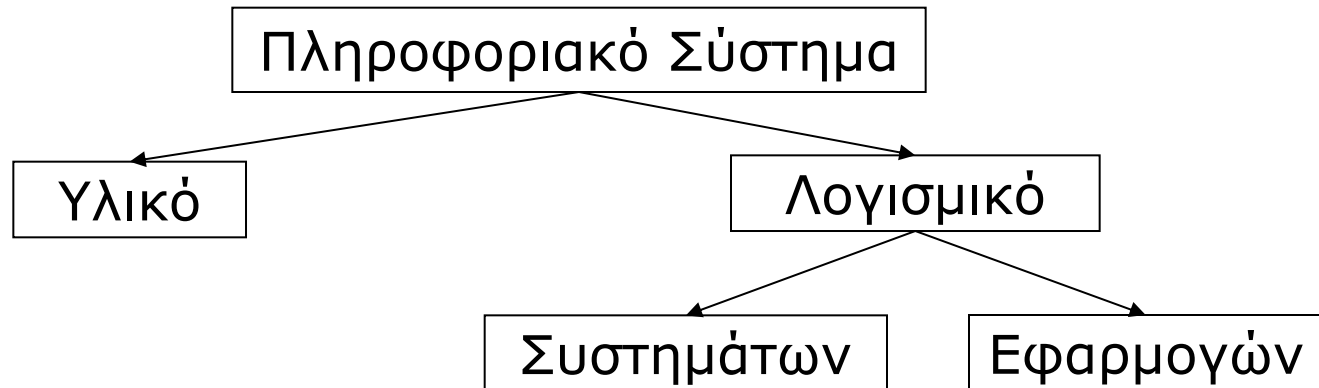
- Το σύστημα που μας παρέχει η Πληροφορική, για να μας βοηθήσει στην επίλυση προβλημάτων που μας απασχολούν στη καθημερινή μας ζωή.
- Ένα πληροφοριακό σύστημα:
 - δέχεται ακατέργαστα στοιχεία,
 - τα αποθηκεύει ως δεδομένα (data),
 - κάνει επεξεργασία αυτών των δεδομένων και παράγει πληροφορία,
 - παρουσιάζει πληροφορίες και
 - μεταδίδει δεδομένα
- Αποτελείται από το υλικό και το λογισμικό



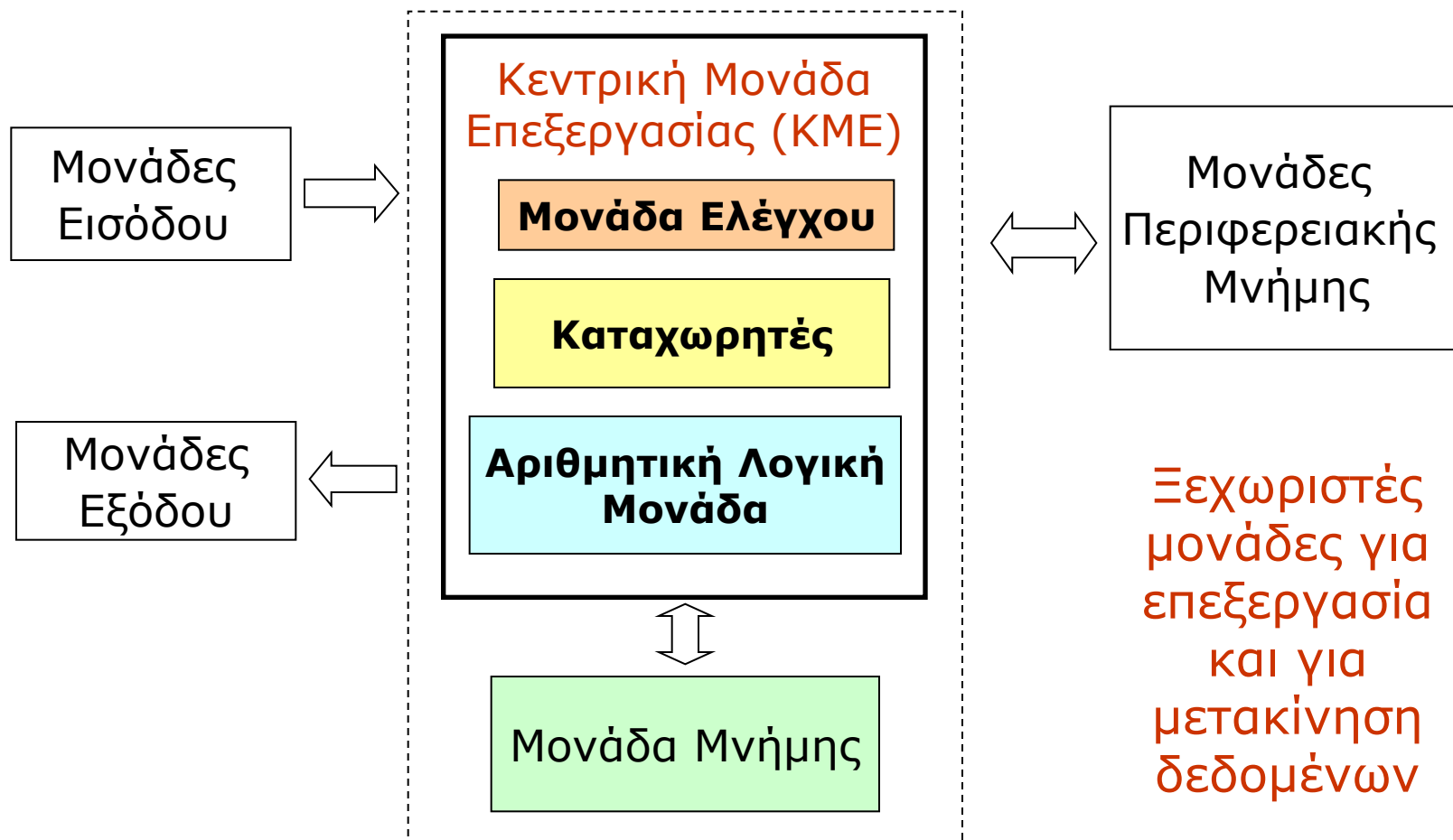
Απεικόνιση Πληροφοριακού Συστήματος



Συστατικά μέρη



Αρχιτεκτονική υπολογιστών (von Neumann)

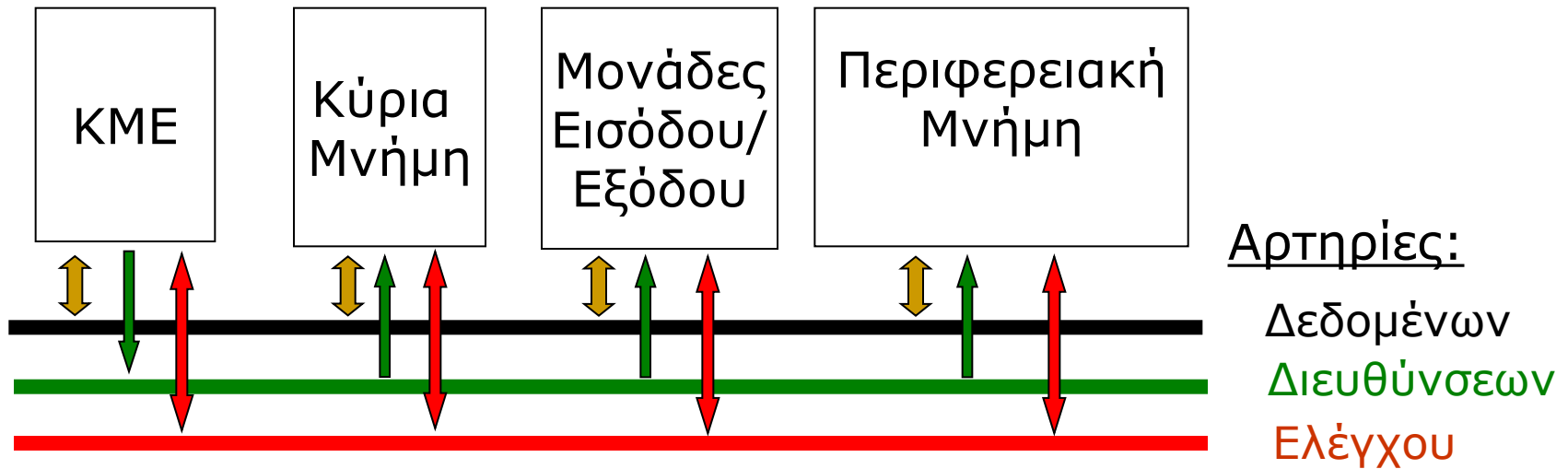


Λειτουργία της Κ.Μ.Ε.

- Η λειτουργία της **Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας** (ΚΜΕ, επεξεργαστής) είναι οργανωμένη σε κύκλους.
- Σε κάθε κύκλο:
 - προετοιμάζεται η ΚΜΕ να δεχτεί την επομένη εντολή.
 - η Μονάδα Ελέγχου φέρνει την εντολή από την Κύρια Μνήμη.
 - αναλύει και αποκωδικοποιεί την εντολή και
 - προωθεί την εντολή να εκτελεστεί από την Αριθμητική Λογική Μονάδα.
- Γι' αυτό και η ταχύτητα της μετράται σε Hz που είναι μονάδα μέτρησης περιόδου (MHz, GHz).



Αρτηρίες (δίαυλοι – buses)



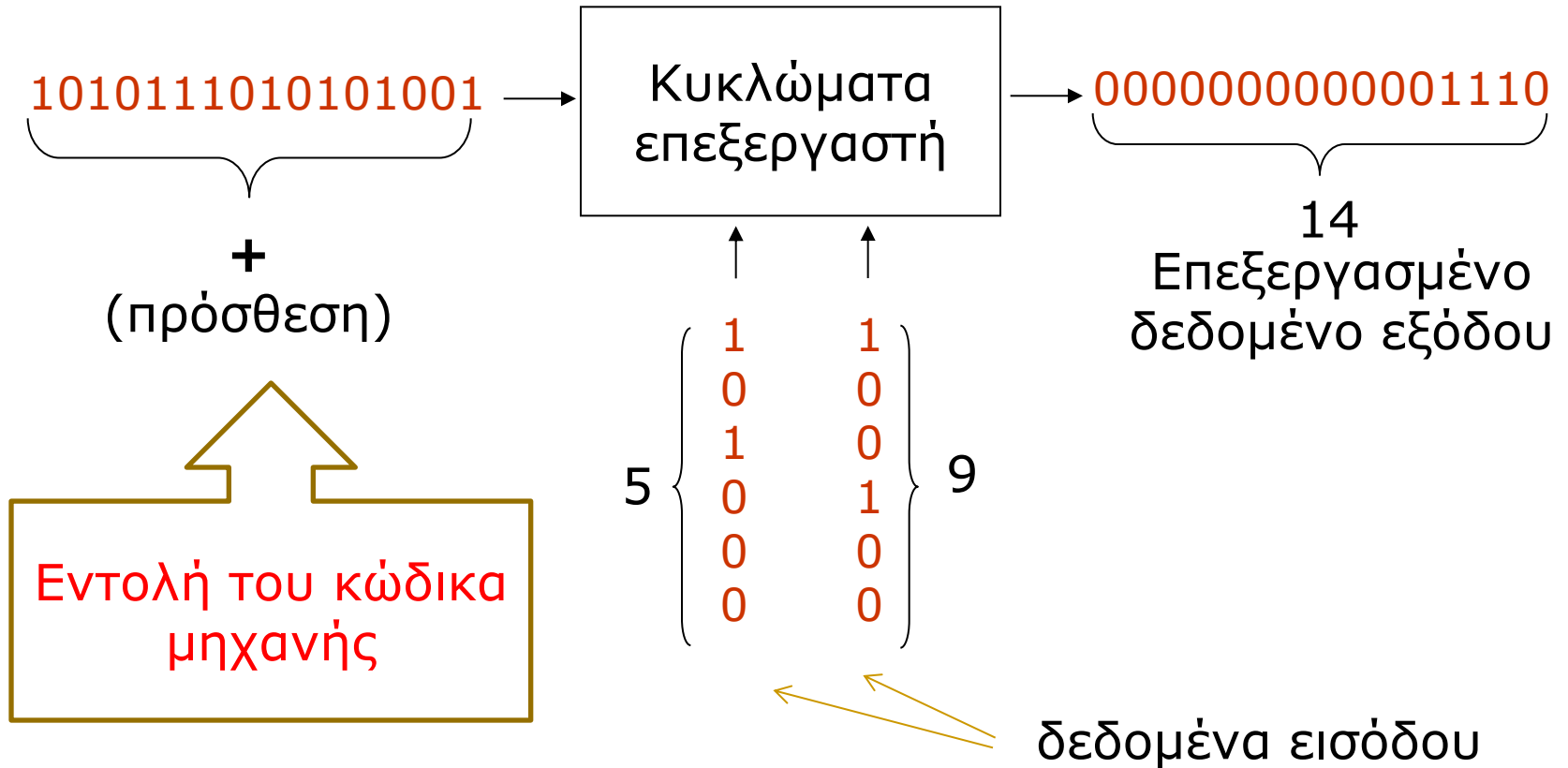
Δίαυλοι:

Ομάδα κυκλωμάτων που επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ των μονάδων.

Η ροή των δεδομένων γίνεται μέσω των διαύλων.



Τι μπορεί να κάνει ένας επεξεργαστής



Οργάνωση της κύριας μνήμης

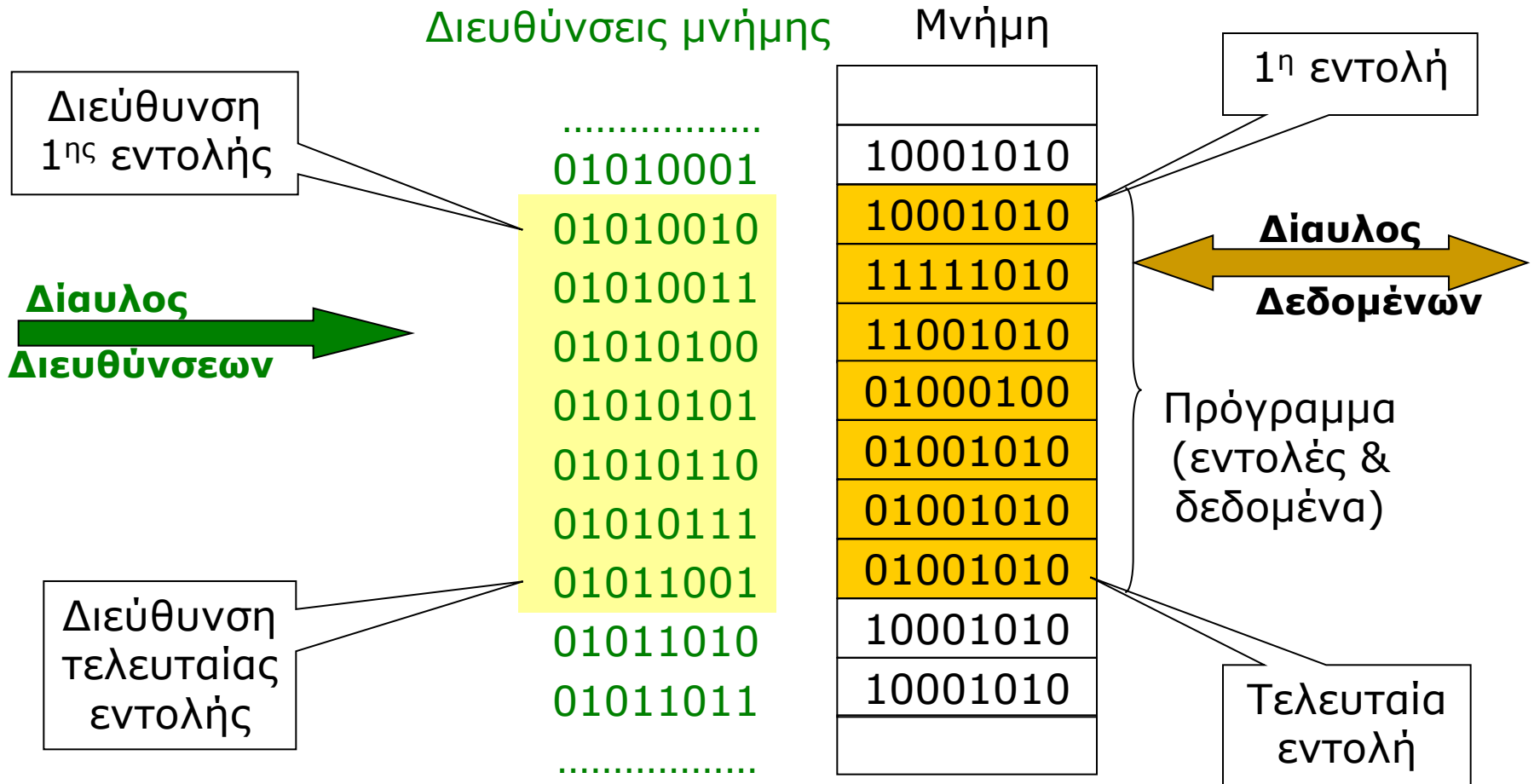
Η Κύρια Μνήμη είναι χωρισμένη σε τμήματα μικρής χωρητικότητας (κελιά), στο καθένα από τα οποία αντιστοιχεί μία μοναδική **διεύθυνση**.

Η ποσότητα της πληροφορίας που είναι ικανή η ΚΜΕ να πάρει με μια της αναφορά στη ΚΜ ονομάζεται **WORD**.

Διευθύνσεις	Δεδομένα/ Εντολές
.....	
01010001	10001010
01010010	10001010
01010011	11111010
01010100	11001010
01010101	01000100
01010110	01001010
01010111	01001010
01011001	01001010
01011010	10001010
01011011	10001010
.....	



Το πρόγραμμα στη Κύρια Μνήμη



Η Γλώσσα Μηχανής (machine language)

- Το σύνολο των εντολών που αναγνωρίζει ο επεξεργαστής απαρτίζει τη **Γλώσσα Μηχανής** (γλώσσα εντολών, κώδικας μηχανής).
- Κάθε επεξεργαστής (ΚΜΕ) αναγνωρίζει μόνο τη δική του γλώσσα μηχανής.
- Τα προγράμματα που μπορεί να εκτελέσει ένας επεξεργαστής περιέχουν εντολές της γλώσσας μηχανής του.
- Πολύ δύσκολος προγραμματισμός.
- Ένα πρόγραμμα που εκτελείται (εκτελέσιμο) σ' ένα επεξεργαστή δεν μπορεί να εκτελεστεί σε άλλον, εκτός αν έχουν την ίδια γλώσσα μηχανής.



Γλώσσες Προγραμματισμού

- Έχουν δημιουργηθεί διάφορες ειδικές **Γλώσσες Προγραμματισμού** που προσεγγίζουν την ανθρώπινη λογική (τουλάχιστον αυτή που εκφράζεται με μαθηματικό τρόπο).
- Αυτές οι Γλώσσες Προγραμματισμού έχουν προκαθορισμένο λεξιλόγιο (γραμματική, λέξεις και σύμβολα), συγκεκριμένη συντακτική ανάλυση, και λογικούς κανόνες και είναι κατανοητές από τον άνθρωπο (ανθρωποκεντρικές).
- Μέσω αυτών των Γλωσσών Προγραμματισμού μπορούμε να δώσουμε οδηγίες/εντολές σε κάποιο σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή, δημιουργώντας προγράμματα που είναι διατυπωμένα σε αυτές τις γλώσσες.
- Όλα τα προγράμματα είναι γραμμένα σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού.



Κατηγορίες γλωσσών προγραμματισμού

- Γλώσσες χαμηλού επιπέδου, οι οποίες έχουν στενή σχέση με τις εντολές της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας (γλώσσα μηχανής, συμβολικές-assembly)
- Γλώσσες υψηλού επιπέδου, που φαινομενικά μοιάζουν με τις ανθρώπινες γλώσσες (τουλάχιστον είναι πιο κατανοητές).
- Επίσης:
 - αλγοριθμικές (ή διαδικαστικές),
 - αντικειμενοστραφείς (object oriented),
 - περιγραφικές,
 - 4^{ης} γενιάς,
 -



Μεταγλωττιστές (compilers)

- Πρόκειται για λογισμικό που μετατρέπει ένα πρόγραμμα γραμμένο σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού σε πρόγραμμα κώδικα (γλώσσα) μηχανής, που μπορεί να εκτελεστεί από ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή.
- Διαθέτουν μηχανισμούς διόρθωσης των γραμματικών και συντακτικών λαθών και σύνδεσης του προγράμματος με άλλα βοηθητικά προγράμματα (linkers).
- Όταν λέμε ότι ο υπολογιστής μας “έχει τη γλώσσα C” εννοούμε ότι έχει εγκατασταθεί ένας compiler της C σε αυτόν.
- Εκτός των compilers υπάρχουν και οι interpreters.



Διαδικασία μεταγλώττισης

