

Κύρια Μνήμη

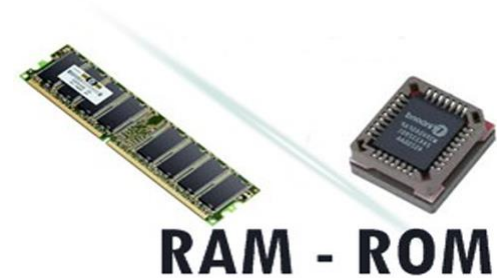
Η **κύρια** ή κεντρική **μνήμη** (main ή central memory) είναι ένα από τα **βασικότερα υλικά** από τα οποία αποτελείται ένας υπολογιστής. Πρόκειται για **ηλεκτρονικά κυκλώματα**, που βρίσκεται **μέσα στην κεντρική μονάδα** του υπολογιστή και χρησιμοποιείται για την **προσωρινή (μνήμη RAM) ή μόνιμη αποθήκευση (μνήμη ROM)** των εντολών ενός προγράμματος, που εκτελείται ή που πρόκειται να εκτελεστεί, καθώς επίσης και των δεδομένων που θα επεξεργαστούν ή των δεδομένων που έχουν προκύψει από μία επεξεργασία. Το γεγονός ότι η κύρια μνήμη δεν αποτελείται από μηχανικά, αλλά μόνο από ηλεκτρονικά στοιχεία, της δίνει τα χαρακτηριστικά ενός **εξαιρετικά γρήγορου και αξιόπιστου υλικού**. Συνέπεια του προηγούμενου είναι ότι, η κύρια μνήμη μπορεί και συνδέεται (επικοινωνεί) άμεσα με την ΚΜΕ, η οποία μπορεί να προσπελάσει σχεδόν ακαριαία τα δεδομένα που καταχωρούνται στην κύρια μνήμη, χωρίς ο χρόνος μεταφοράς να εξαρτάται από τη θέση που βρίσκονται μέσα στη μνήμη. Το χαρακτηριστικό αυτό ονομάζεται δυνατότητα «άμεσης προσπέλασης» των δεδομένων της.

Η **κύρια μνήμη** χαρακτηρίζεται **προσωρινή** (volatile memory), όταν χάνει τα περιεχόμενά της, αν διακοπεί η τροφοδοσία της με ηλεκτρικό ρεύμα. Στην αντίθετη περίπτωση, χαρακτηρίζεται **μόνιμη** (non-volatile).

Βασικά **χαρακτηριστικά** της **κύριας μνήμης** είναι:

- **Χωρητικότητα** (capacity), εκφράζει την ποσότητα των δεδομένων που μπορούν να αποθηκευτούν σε αυτή και μετριέται συνήθως σε Mega Bytes (MB) ή Giga Bytes (GB)²⁵.
- **Χρόνος προσπέλασης** ή υστέρηση (access time), εκφράζει το χρόνο (σε ns, 10^{-9} δισεκατομμυριοστά του δευτερολέπτου) που μεσολαβεί ανάμεσα στη στιγμή εκκίνησης μιας αίτησης για ένα byte ή λέξη από τη μνήμη, μέχρι αυτό να προσκομιστεί πραγματικά στον επεξεργαστή και να αποθηκευτεί σε κάποιον καταχωρητή του. Ο χρόνος αυτός μπορεί να θεωρηθεί ως το διάστημα από τη στιγμή που ζητείται μια διεύθυνση στη μνήμη μέχρι τη στιγμή που τα αντίστοιχα δεδομένα θα είναι διαθέσιμα για χρήση. Αποτελεί θεμελιώδες μέτρο ταχύτητας της μνήμης: όσο μικρότερη η υστέρηση τόσο μεγαλύτερη η ταχύτητα της μνήμης.

Τύποι κύριας μνήμης



- **Η μνήμη RAM: μνήμη Τυχαίας προσπέλασης (Random Access Memory)** αποτελεί την κύρια μνήμη του υπολογιστή. Δέχεται δεδομένα και προγράμματα κατά τη διάρκεια επεξεργασίας. Τα περιεχόμενά της χάνονται μόλις διακοπεί η τροφοδοσία της με ρεύμα – **προσωρινή** (volatile memory).
- **Η μνήμη ROM: μνήμη μόνο για ανάγνωση (Read Only Memory)** και αναφέρεται σε κυκλώματα μνήμης που περιέχουν σταθερές οδηγίες προγραμματισμένες εκ των προτέρων. Στους υπολογιστές η μνήμη ROM περιέχει το πρόγραμμα εκκίνησης του υπολογιστή BIOS. Τα περιεχόμενά της δεν χάνονται μόλις διακοπεί η τροφοδοσία της με ρεύμα – **μόνιμη** (non-volatile).

Η μνήμη RAM

Η μνήμη RAM, γνωστή ως **Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης (Random Access Memory)** αποτελεί την κύρια μνήμη του υπολογιστή. Δέχεται δεδομένα και προγράμματα κατά τη διάρκεια επεξεργασίας. Τα περιεχόμενά της χάνονται μόλις διακοπεί η τροφοδοσία της με ρεύμα – προσωρινή (volatile memory). Για το λόγο αυτό δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μόνιμη αποθήκευση δεδομένων και προγραμμάτων. Οι μνήμες RAM διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

Στατική RAM (Static RAM – SRAM): Είναι η γρηγορότερη μνήμη RAM. Στη μνήμη αυτή υπάρχουν πάρα πολλά στοιχεία μνήμης (flip-flop). Καθένα από αυτά αποθηκεύει την τιμή ενός bit από τα δεδομένα που αποθηκεύονται σε αυτή. Έχουν **μικρή χωρητικότητα και μεγάλο κόστος**. Συνήθως στους υπολογιστές χρησιμοποιείται ως **μνήμη cache**.

Δυναμική RAM (Dynamic RAM – DRAM): Είναι ο πιο διαδεδομένος τύπος μνήμης. Αποθηκεύει bit ή δυαδικά ψηφία σε έναν ξεχωριστό πυκνωτή. Όμως, επειδή το φορτίο των πυκνωτών εξασθενεί με το πέρασμα του χρόνου, η πληροφορία που είναι αποθηκευμένη εξασθενεί κι αυτή λόγω σταδιακής εκφόρτωσης, γι' αυτό και πρέπει περιοδικά να επαναφορτίζεται (refreshing) ο πυκνωτής, εξ ου και ο όρος «δυναμική».

Τύποι αρθρωμάτων μνήμης RAM για υπολογιστές γραφείου

Οι μνήμες RAM που χρησιμοποιούν οι υπολογιστές υπάρχουν συνήθως σε αρθρώματα (modules) ή μικρές πλακέτες μνήμης, οι οποίες περιέχουν αρκετά ολοκληρωμένα κυκλώματα μνήμης.



Τύποι αρθρωμάτων μνήμης RAM για υπολογιστές γραφείου και τα βασικά χαρακτηριστικά τους:

- DDR DIMM26 (100 - 200 200 - 400 184 2.5 / 2.6)
- DDR2 DIMM(200 – 533 400 – 1066 240 1.8)
- DDR3 DIMM (400 – 1066 800 – 2133 240 1.5)
- DDR4 DIMM(1066– 2133 2133–4266 288 1.05/1.2)

Τύποι αρθρωμάτων μνήμης RAM για φορητούς

Χαρακτηριστικά αρθρωμάτων :

- ✓ Τύπος αρθρώματος Συχνότητα (MHz)
 - ✓ Ταχύτητα μεταφοράς (MT/s MegaTransfers per SECond)
 - ✓ Αριθμός επαφών (pin)
 - ✓ Τάση λειτουργίας (Volts)
-
- DDR SO-DIMM27(100 - 200 200 - 400 200 2.5 / 2.6)
 - DDR2 SO-DIMM(200 – 533 400 – 1066 200 1.8)
 - DDR3 SO-DIMM(400 – 1066 800 – 2133 204 1.5)

Η μνήμη ROM

Η **μνήμη ROM**, γνωστή ως μνήμη μόνο για ανάγνωση (Read Only Memory) και αναφέρεται σε κυκλώματα μνήμης που περιέχουν σταθερές οδηγίες προγραμματισμένες εκ των προτέρων. Στους υπολογιστές η μνήμη ROM περιέχει το πρόγραμμα εκκίνησης του υπολογιστή BIOS.



Οι μνήμες ROM διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- **Προγραμματιζόμενη ROM (Programmable ROM - PROM):** Κατασκευάζεται χωρίς δεδομένα και μπορεί να γραφτεί με δεδομένα (προγραμματιστεί) μόνο μία φορά από ειδικές συσκευές που ονομάζονται προγραμματιστές μνήμης.
- **Προγραμματιζόμενη ROM με δυνατότητα διαγραφής (Erasable PROM - EPROM):** Είναι μνήμη PROM στην οποία όταν ρίξουμε υπεριώδη ακτινοβολία, διαγράφονται τα περιεχόμενά της και μπορούμε να την προγραμματίσουμε ξανά.
- **Προγραμματιζόμενη ROM με δυνατότητα διαγραφής με εφαρμογή ηλεκτρονικής τάσης (Electrically EPROM - EEPROM).** Επίσης αναφέρεται και με την ονομασία Flash ROM.

Η μνήμη ROM- Το BIOS

Το BIOS είναι υλικολογισμικό (firmware) εκκίνησης (boot), και είναι ο **αρχικός κώδικας που εκτελείται κατά την έναρξη της λειτουργίας του υπολογιστή**. Η πρωταρχική λειτουργία του BIOS είναι ο **εντοπισμός, ο έλεγχος (POST) και η αρχικοποίηση συσκευών του συστήματος** όπως ο προσαρμογέας οθόνης, ο σκληρός δίσκος, ο οδηγός δισκέτας και άλλο υλικό.

Αυτό γίνεται ώστε να μεταβεί το μηχάνημα σε μια δεδομένη κατάσταση, έτσι ώστε το λογισμικό που είναι αποθηκευμένο σε συμβατά αποθηκευτικά μέσα να μπορεί να φορτωθεί, να εκτελεστεί, και να αποκτήσει τον έλεγχο του υπολογιστή. Στους σύγχρονους υπολογιστές, το λογισμικό αυτό είναι το λειτουργικό σύστημα, στο οποίο το BIOS μεταβιβάζει τον έλεγχο μετά την ολοκλήρωση της εκτέλεσης του κώδικά του.