

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΔΥΚΤΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΜΕΡΟΣ 3

Β' ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

okiriostasos.wordpress.com

Ν έ σ τ ο ρ α ς Α ν α σ τ ά σ ι ο ς



ΜΗΤΡΙΚΗ ΠΛΑΚΕΤΑ

- Η **μητρική πλακέτα (motherboard)** ή μητρική πλακέτα συστήματος, είναι συνήθως το μεγαλύτερο εξάρτημα, στο εσωτερικό της ΚΜ ενός υπολογιστή.
- Πρόκειται για ένα παραλληλόγραμμο τυπωμένο κύκλωμα.
- Θεωρείται το «σώμα» και το «**νευρικό σύστημα**» επάνω στο οποίο τοποθετούνται ή συνδέονται με τη βοήθεια καλωδίων, όλες οι υπόλοιπες μονάδες, που απαιτούνται για τη λειτουργία του υπολογιστή (επεξεργαστής, μνήμη RAM, κάρτες επέκτασης, πληκτρολόγιο, ποντίκι, οθόνη κλπ).

ΜΗΤΡΙΚΗ ΠΛΑΚΕΤΑ

- Η αρχιτεκτονική της μητρικής πλακέτας έχει άμεση σχέση με το είδος του επεξεργαστή. Επομένως, η επιλογή της μητρικής πλακέτας γίνεται έχοντας υπόψη τον επεξεργαστή που θα χρησιμοποιηθεί.
- Συνήθως οι μητρικές πλακέτες σχεδιάζονται έτσι, ώστε να μπορούν τοποθετηθούν σε αυτές διάφοροι επεξεργαστές, οι οποίοι όμως πρέπει να έχουν παρόμοια αρχιτεκτονική.
- Επάνω στην μητρική βρίσκονται ο **δίαυλος συστήματος**, η βάση του επεξεργαστή (**socket**), οι **ελεγκτές chipset**, θύρες για αρθρώματα μνήμης **RAM**, η μνήμη **ROM** με το πρόγραμμα εκκίνησης BIOS, **το ρολόι πραγματικού χρόνου** (Real Time Clock – RTC), το οποίο μετρά την ώρα στη διάρκεια της ημέρας (σε λεπτά δευτερόλεπτα κλπ), τη γεννήτρια χρονισμού, η οποία παράγει παλμούς σε συχνότητες MHz ή GHz για το χρονισμό του επεξεργαστή, θύρες **καρτών επέκτασης**, θύρες σύνδεσης **περιφερειακών συσκευών** κ.λ.π.

ΜΗΤΡΙΚΗ ΠΛΑΚΕΤΑ

- Για να είναι δυνατή η *στήριξη* της μητρικής πλακέτας στο κουτί της κεντρικής μονάδας, αλλά και η πρόσβαση των υποδοχών της από την εξωτερική μεριά του κουτιού (υποδοχή σύνδεσης πληκτρολογίου, υποδοχές επέκτασης κλπ), έχουν δημιουργηθεί τυποποιήσεις που αφορούν στην κατασκευή τόσο της μητρικής όσο και του κουτιού της κεντρικής μονάδας.
- Οι τυποποιήσεις αυτές αφορούν τις διαστάσεις, τα σημεία στήριξης στο κουτί, τη διάταξη και το πλήθος των στοιχείων που υπάρχουν σε αυτές. Στην εικόνα 1.9 παρουσιάζονται μερικές από τις τυποποιήσεις που υπάρχουν σήμερα με επικρατέστερες στους προσωπικούς υπολογιστές την **Standard-ATX** και την **Micro-ATX**.

ΜΗΤΡΙΚΗ ΠΛΑΚΕΤΑ



Standard-ATX



Micro-ATX



Mini-ITX



Nano-ITX



Pico-ITX

Εικ 1.9. Τυποποιήσεις (Standard) μητρικής πλακέτας.

ΒΙΝΤΕΟ: ΜΗΤΡΙΚΗ ΠΛΑΚΕΤΑ

Πατήστε πάνω



Υλικό & Δίκτυα Υπολογιστών

Σπυρίδων Γ. Ζυγούρης
Καθηγητής Πληροφορικής

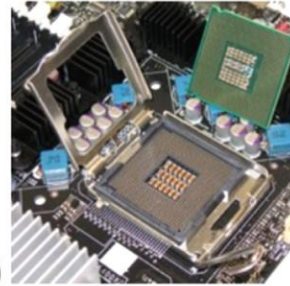
 spzygouris@gmail.com

 
Spyros Georgios Zygouris

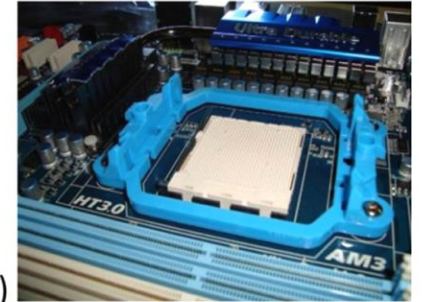
ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ ΠΛΑΚΕΤΑΣ

Στο σημείο αυτό, θα παρουσιάσουμε κάποια βασικά μέρη της μητρικής πλακέτας:

- **Βάση επεξεργαστή (cpu socket):** Είναι η θέση (βάση) της μητρικής πλακέτας επάνω στην οποία τοποθετείται ο επεξεργαστής. Το socket είναι υπεύθυνο για την τροφοδοσία με ρεύμα του επεξεργαστή καθώς επίσης και για την σύνδεση του επεξεργαστή με τις υπόλοιπες μονάδες. Το socket είναι τυποποιημένο έτσι ώστε να δέχεται επεξεργαστές της ίδιας αρχιτεκτονικής για τους οποίους έχει σχεδιαστεί η μητρική.



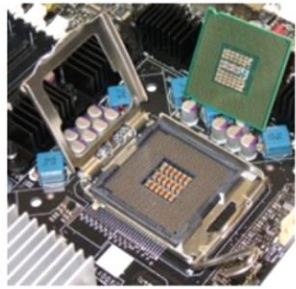
α)



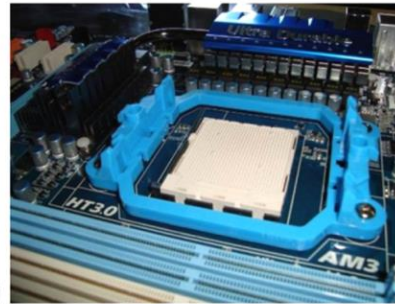
(β)

Εικ. 1.10.(α) Socket επεξεργαστών της Intel, (β) Socket επεξεργαστών της AMD

ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ ΠΛΑΚΕΤΑΣ



α)



(β)

Εικ. 1.10.(α) Socket επεξεργαστών της Intel, (β) Socket επεξεργαστών της AMD

Το πρώτο πράγμα που θα πρέπει να αποφασίσουμε πριν αγοράσουμε μία μητρική πλακέτα για να συνθέσουμε τον δικό μας προσωπικό υπολογιστή, είναι ο επεξεργαστής που θα χρησιμοποιήσουμε και έπειτα θα καταλήξουμε στη μητρική, ανάλογα το socket της.

Η ψύκτρα του επεξεργαστή, είναι ένα εξάρτημα το οποίο αποτελείται συνήθως από μία μεταλλική πλάκα, που η μία πλευρά της εφάπτεται με τον επεξεργαστή και απορροφά την θερμότητα που αναπτύσσεται επάνω του και από ένα ανεμιστήρα που ψύχει με τη σειρά του τη μεταλλική πλάκα. Υπάρχει σε διάφορα σχήματα και μεγέθη και είναι διαφορετική για κάθε τύπο socket επεξεργαστή.



Εικ. 1.11. Ψήκτρα επεξεργαστή

ΒΙΝΤΕΟ: ΜΗΤΡΙΚΗ ΠΛΑΚΕΤΑ-ΒΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗ (CPU SOCKET)

Πατήστε πάνω



Υλικό & Δίκτυα Υπολογιστών

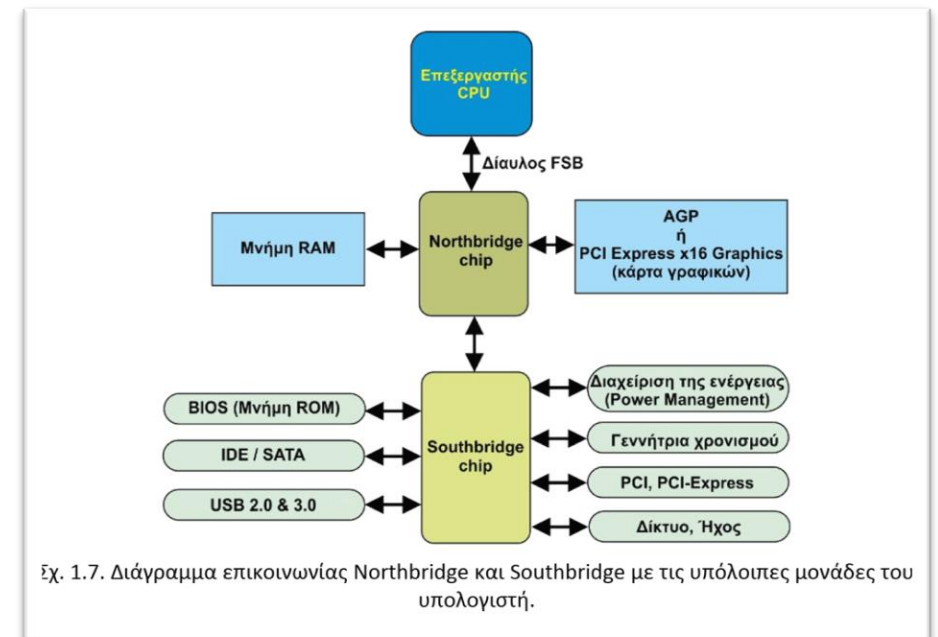
Σπυρίδων Γ. Ζυγούρης
Καθηγητής Πληροφορικής

 spzygouris@gmail.com

 
Spyros Georgios Zygouris

ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ ΠΛΑΚΕΤΑΣ

- Το **Chipset**: Είναι ένα ολοκληρωμένο (chip) το οποίο είναι υπεύθυνο για την επικοινωνία του επεξεργαστή, της κύριας μνήμης και των λοιπών περιφερειακών συσκευών. Η κατασκευή των μητρικών βασίζεται έως και στις μέρες μας, στην ύπαρξη ενός συνδυασμού δύο ολοκληρωμένων (chip), εκείνο με την ονομασία **Βόρειο chip** (γνωστό και ως γέφυρα northbridge) που είναι υπεύθυνο για την επικοινωνία μεταξύ του επεξεργαστή, της κύριας μνήμης (RAM) και της κάρτας γραφικών και εκείνο με την ονομασία **Νότιο chip** (γνωστό και ως **γέφυρα southbridge**) που είναι υπεύθυνο για την υποστήριξη της επικοινωνίας των περιφερειακών συσκευών μέσω των θυρών PCI, PCI-Express, SATA, USB 2.0 & 3.0, ήχο surround κλπ.



Εχ. 1.7. Διάγραμμα επικοινωνίας Northbridge και Southbridge με τις υπόλοιπες μονάδες του υπολογιστή.

Υποδοχές διάφορων προτύπων

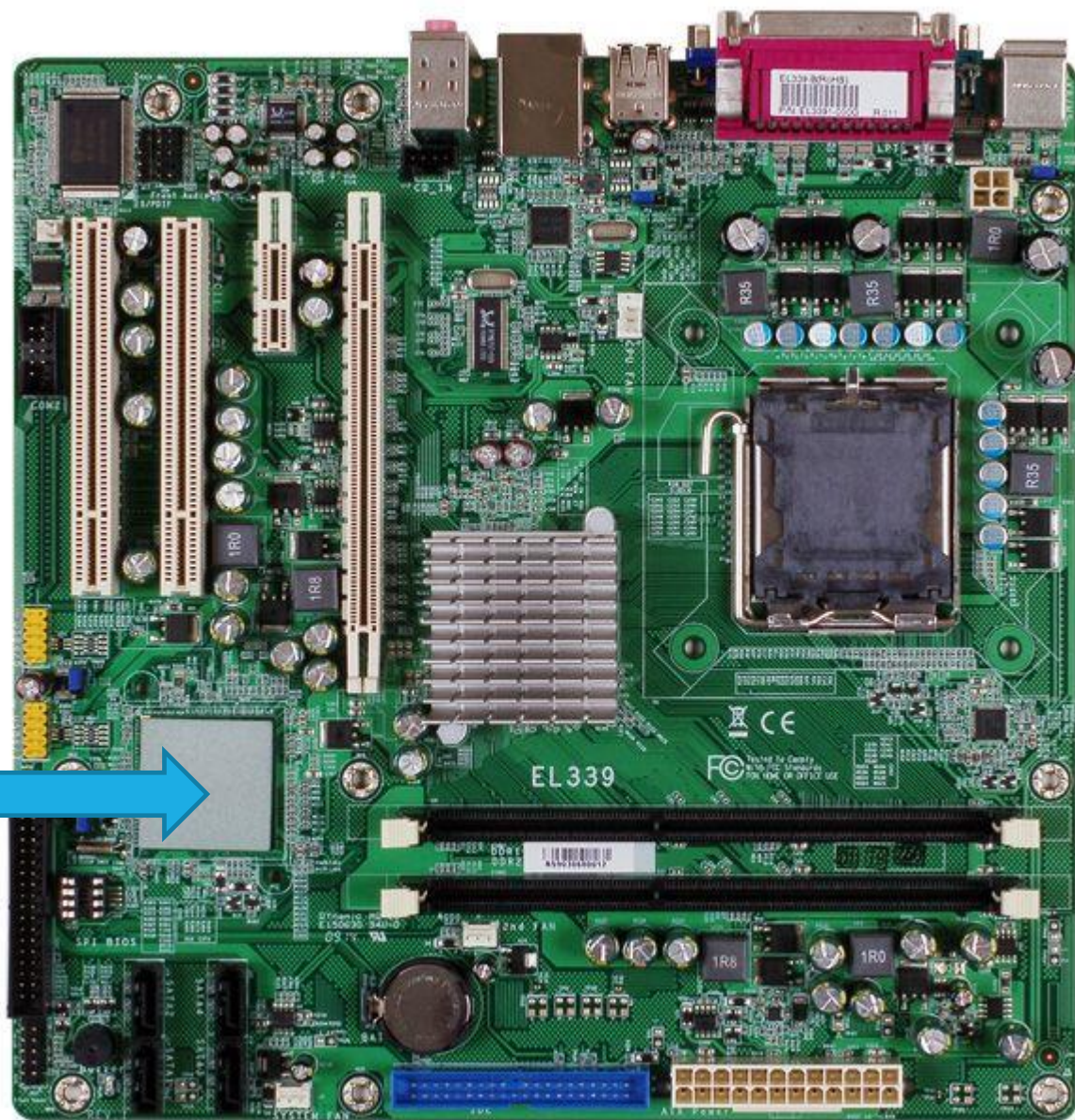
ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ ΠΛΑΚΕΤΑΣ

- Οι μητρικές που κατασκευάζονται για τους νέους επεξεργαστές της **Intel** και της **AMD**, δε διαθέτουν γέφυρα northbridge, αφού όλες οι λειτουργίες της είναι πλέον ενσωματωμένες στον επεξεργαστή



Νότιο - Southbridge chipset

Εικ. 1.12: Μητρική πλακέτα για σύγχρονους επεξεργαστές που ενσωματώνουν το northbridge chip. Στην μητρική πλακέτα υπάρχει μόνο το Southbridge.



Νότιο chip (γνωστό και ως **γέφυρα southbridge**).

ΒΙΝΤΕΟ: ΤΟ CHIPSET

Πατήστε πάνω



Υλικό & Δίκτυα Υπολογιστών

Σπυρίδων Γ. Ζυγούρης
Καθηγητής Πληροφορικής

 spzygouris@gmail.com

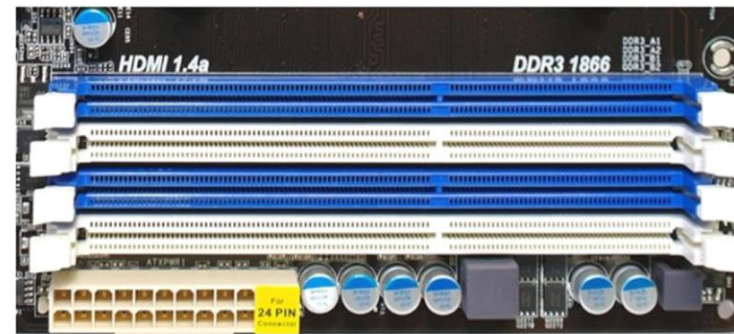
YouTube

 Zygouris
videolearner.com

Spyros Georgios Zygoiris

ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ ΠΛΑΚΕΤΑΣ

- **Υποδοχές για αρθρώματα μνήμης RAM (RAM memory slots):** Είναι υποδοχές σαν κι αυτές που φαίνονται στην εικόνα. Σε αυτές συνδέονται τα αρθρώματα μνήμης RAM. Αν και μοιάζουν μεταξύ τους, δεν είναι ίδιες γιατί έχουν διαφορετικές εγκοπές και αριθμό ακίδων. Ο αριθμός των υποδοχών που υπάρχουν σε μία μητρική πλακέτα είναι συνήθως από 2 έως 4 υποδοχές.



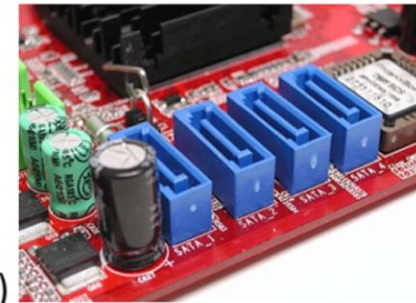
Εικ. 1.13. Υποδοχές για αρθρώματα μνήμης RAM (RAM memory slots) τύπου DDR3.

ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ ΠΛΑΚΕΤΑΣ

- **Υποδοχές διασύνδεσης περιφερειακών συσκευών αποθήκευσης τύπου ATA/IDE, SATA:** Στις υποδοχές αυτές συνδέουμε χρησιμοποιώντας τα αντίστοιχα καλώδια, συσκευές μόνιμης αποθήκευσης δεδομένων και προγραμμάτων όπως σκληρούς δίσκους και οδηγούς οπτικών δίσκων. Σε παλαιότερες μητρικές υπάρχει υποδοχή με την ονομασία Floppy, όπου εκεί μπορούμε να συνδέσουμε, με χρήση κατάλληλου καλωδίου, το πολύ δύο οδηγούς δισκέτας.



(α)

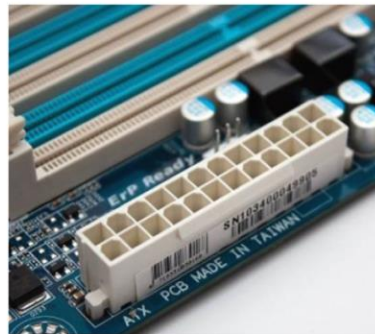


(β)

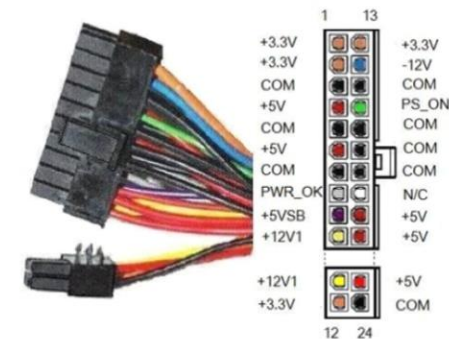
Εικ. 1.14. (α) Υποδοχές πρότυπου διασύνδεσης ATA/IDE, (β) Υποδοχές πρότυπου διασύνδεσης SATA .

ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ ΠΛΑΚΕΤΑΣ

- **Υποδοχή τροφοδοσίας (power connector):** Πρόκειται για την υποδοχή από την οποία παίρνει ενέργεια, από το τροφοδοτικό, η μητρική πλακέτα και κατά συνέπεια και όλες οι υπόλοιπες μονάδες που τροφοδοτούνται από αυτή (επεξεργαστής, μνήμη RAM, κάρτες επέκτασης κ.α). Ο συνηθισμένος τύπος είναι ο ATX 24pin (20 + 4pin).



(α)

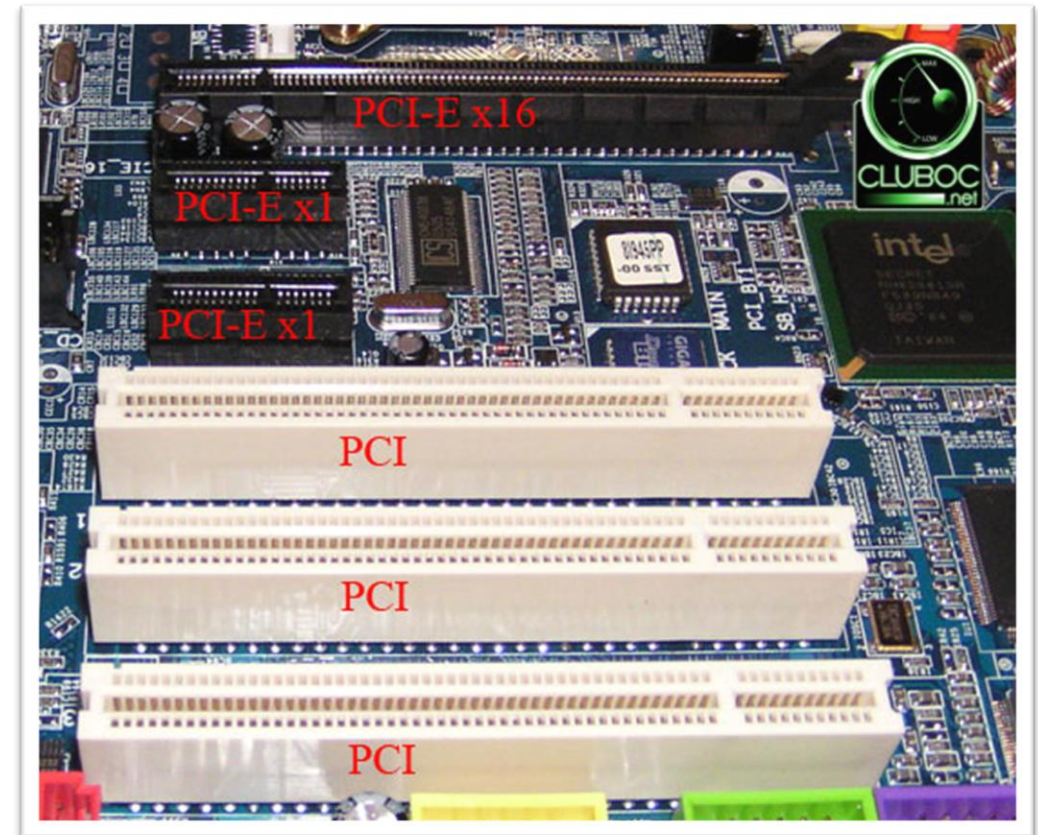


(β)

Εικ. 1.15: (α) Υποδοχή τροφοδοσία τύπου ATX 24pin, (β) σύνδεσμος (connector) ATX 24pin

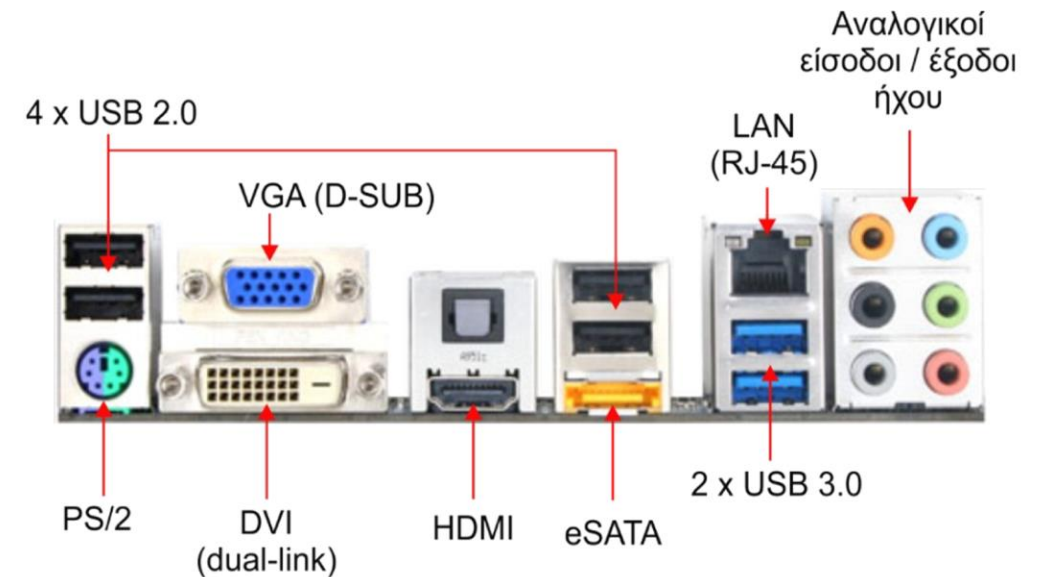
ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ ΠΛΑΚΕΤΑΣ

- **Υποδοχές επέκτασης (expansion slots):** Είναι υποδοχές διαφόρων προτύπων στις οποίες συνδέονται ειδικά διαμορφωμένα τυπωμένα κυκλώματα, που ονομάζονται κάρτες επέκτασης (expansion cards), με τις οποίες μπορούμε να επεκτείνουμε τη λειτουργικότητα του υπολογιστή μας. Παραδείγματα τέτοιων καρτών είναι: η **κάρτα γραφικών** (graphics/video card), η **κάρτα δικτύου** (network card), η **κάρτα ήχου** (sound card), η **κάρτα τηλεόρασης/ραδιοφώνου** (TV/Radio tuner card).



ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ ΠΛΑΚΕΤΑΣ

- **Υποδοχές (θύρες) διασύνδεσης εξωτερικών περιφερειακών συσκευών:** Η μητρική πλακέτα, εκτός από τις εσωτερικές υποδοχές διασύνδεσης περιφερειακών συσκευών στο εσωτερικό της ΚΜ του υπολογιστή, διαθέτει και υποδοχές (θύρες) στις οποίες μπορούμε να συνδέσουμε και συσκευές που βρίσκονται στο εξωτερικό περιβάλλον της ΚΜ, για παράδειγμα το πληκτρολόγιο, το ποντίκι, έναν εκτυπωτή κλπ.



Εικ. 1.16 . Υποδοχές (θύρες) διασύνδεσης εξωτερικών περιφερειακών συσκευών μιας σύγχρονης μητρικής πλακέτας.

ΒΙΝΤΕΟ: ΥΠΟΔΟΧΕΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ

Πατήστε πάνω



Υλικό & Δίκτυα Υπολογιστών

Σπυρίδων Γ. Ζυγούρης
Καθηγητής Πληροφορικής

 spzygouris@gmail.com

YouTube

 Zygouris
videolearner.com

Spyros Georgios Zygouris

USB



Εικ. 1.18. Διάφοροι τύποι βυσμάτων USB.

- **Ενιαίος Σειριακός Δίαυλος (Universal Serial Bus –USB):** Όπως έχουμε αναφέρει προηγουμένως, ο διάυλος USB είναι ένα πρότυπο διασύνδεσης περιφερειακών συσκευών, όπως πληκτρολόγια, ποντίκια, εκτυπωτές, σαρωτές κ.α. με τον υπολογιστή. Σήμερα, έχει σχεδόν αντικαταστήσει τους περισσότερους τύπους υποδοχών –θυρών διασύνδεσης περιφερειακών συσκευών.
- Το **σύστημα USB** αποτελείται από έναν **ελεγκτή (host)** USB και πολλούς **αποδέκτες** USB. Οι αποδέκτες USB μπορεί να είναι είτε συσκευές με σύνδεση USB (ποντίκι, εκτυπωτής κ.α.), είτε **κατανεμητές (hubs)** που μας επιτρέπουν να συνδέσουμε σε έναν ελεγκτή μέχρι και 127 συσκευές συμπεριλαμβανομένων και των συσκευών ελέγχου. Υπάρχουν συστήματα USB που μπορεί να περιέχουν περισσότερους από έναν ελεγκτή.

Έκδοση	Χρονιά που παρουσιάστηκε	Ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων	Χαρακτηριστικό λογότυπο
USB 1.0	Νοέμβριος 1995	1.5 Mbps (low speed)	
USB 1.1	Σεπτέμβριος 1998	12 Mbps (full speed)	
USB 2.0	Απρίλιος 2000	480 Mbps (high speed)	
USB 3.0	Νοέμβριος 2008	4.8 Gbps (super speed)	

Πιν. 1.1: Οι εκδόσεις του διαύλου USB.

ΒΙΝΤΕΟ: USB

Πατήστε πάνω



Υλικό & Δίκτυα Υπολογιστών

Σπυρίδων Γ. Ζυγούρης
Καθηγητής Πληροφορικής

 spzygouris@gmail.com

 
Spyros Georgios Zygouris

ΚΥΡΙΑ ΜΝΗΜΗ (RAM & ROM)

- Η **κύρια** ή **κεντρική μνήμη RAM & ROM (main ή central memory)** είναι όπως ο επεξεργαστής, ένα από τα βασικότερα υλικά από τα οποία αποτελείται ένας υπολογιστής.
- Πρόκειται για ηλεκτρονικό κύκλωμα, που βρίσκεται μέσα στην κεντρική μονάδα του υπολογιστή και χρησιμοποιείται για την προσωρινή 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 μνήμη RAM αποκαλείται και προσωρινή μνήμη, γιατί χάνει τα δεδομένα της όταν διακοπεί η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.

ΒΙΝΤΕΟ: ΚΥΡΙΑ ΜΝΗΜΗ (RAM & ROM)

Πατήστε πάνω



Υλικό & Δίκτυα Υπολογιστών

Σπυρίδων Γ. Ζυγούρης
Καθηγητής Πληροφορικής

 spzygouris@gmail.com

YouTube

 Zygouris
videolearner.com

Spyros Georgios Zygouris

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΥΡΙΑΣ ΜΝΗΜΗΣ

- **Βασικά χαρακτηριστικά** της κύριας μνήμης είναι:
 - Η **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.

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΥΡΙΑΣ ΜΝΗΜΗΣ

- Υπάρχουν δύο **τύποι** κύριας μνήμης:
 - **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 *εκφόρτισης*, γι' αυτό και πρέπει περιοδικά να *επαναφορτίζεται (refreshing)* ο πυκνωτής, εξ ου και ο όρος «*δυναμική*».

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



ΒΙΝΤΕΟ: ΤΥΠΟΙ ΚΥΡΙΑΣ ΜΝΗΜΗΣ (RAM & ROM)

Πατήστε πάνω



Υλικό & Δίκτυα Υπολογιστών

Σπυρίδων Γ. Ζυγούρης
Καθηγητής Πληροφορικής

 spzygouris@gmail.com

YouTube

 Zygouris
videolearner.com

Spyros Georgios Zygouris