

ΜΗΤΡΙΚΗ ΠΛΑΚΕΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Στόχος του Μαθήματος 4 είναι να καταστήσει τον μαθητή ικανό να αναγνωρίζει τα τμήματα από τα οποία αποτελείται μια μητρική πλακέτα και να αξιολογεί τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την ολοκλήρωση του Μαθήματος 4, ο μαθητής θα είναι σε θέση να:

Γνώσεις	- Αναφέρει τα βασικά τμήματα που διακρίνονται στην επιφάνεια μιας μητρικής πλακέτας. - Αναφέρει τους διάφορους τύπους μητρικής πλακέτας. - Περιγράφει τη χρησιμότητα των διαύλων επέκτασης. - Κατονομάζει τα βασικά είδη διαύλων επέκτασης. - Περιγράφει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των διαύλων επέκτασης. - Αναγνωρίζει τις υποδοχές των διαύλων επέκτασης. - Κατονομάζει τα είδη θυρών επικοινωνίας, που βρίσκονται ενσωματωμένα στις μητρικές. - Περιγράφει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των θυρών επικοινωνίας του H/Y. - Αναφέρει τις λοιπές συνδέσεις μητρικής πλακέτας.
Δεξιότητες	- Χρησιμοποιεί λογισμικά εντοπισμού των χαρακτηριστικών προσωπικών υπολογιστών. - Χρησιμοποιεί εγχειρίδια χρήσης μητρικών πλακετών, για τον εντοπισμό των τεχνικών χαρακτηριστικών τους. - Συναρμολογεί έναν προσωπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή.
Ικανότητες	- Διακρίνει τον τύπο μητρικής, από τις διαστάσεις της. - Εντοπίζει τα μοντέλα επεξεργαστών που μπορεί να δεχτεί συγκεκριμένη μητρική. - Εντοπίζει τη συσκευασία και το είδος RAM πουδέχεται η μητρική.

Λέξεις κλειδιά

- ▲ Δίαυλος PCI (Peripheral Component Interconnect)
- ▲ Δίαυλος PCI-Express
- ▲ ATX (Advance Technology Extended)
- ▲ Κάρτες επέκτασης (Expansion card)
- ▲ Υποδοχή διαύλου (Card slot)
- ▲ Λεωφόρος (Lane)
- ▲ Θύρες επικοινωνίας (Ports)
- ▲ RAID (Redundant Array of Independent Disks)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Το θεωρητικό μέρος του Μαθήματος 4 αποτελείται από πέντε ενότητες. Στην πρώτη και τη δεύτερη ενότητα δίνονται πληροφορίες σχετικά με την τοπολογία των μητρικών και των διαστάσεων τους. Στην τρίτη και τέταρτη ενότητα γίνεται περιγραφή των κυριοτέρων τεχνικών χαρακτηριστικών των μητρικών, των βασικών συνδέσεων και των θυρών επικοινωνίας, που συναντάμε στις μητρικές πλακέτες. Στην πέμπτη και τελευταία ενότητα γίνεται αναφορά σε δύο βασικά υποσυστήματα όπως είναι το BIOS και στο σύστημα RAID.

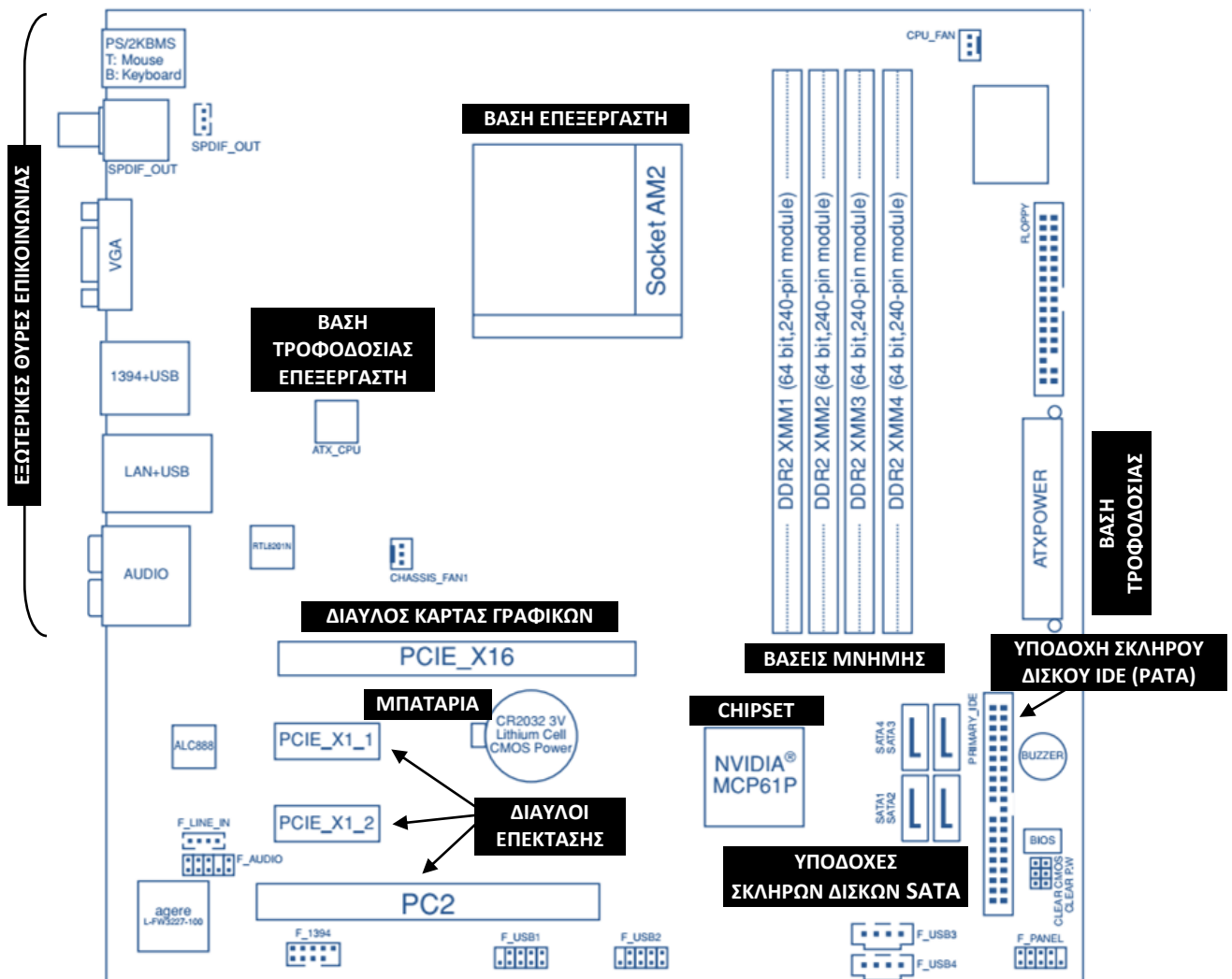
Το πρακτικό μέρος του Μαθήματος 4 περιλαμβάνει δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος της γίνεται διερεύνηση των βασικών χαρακτηριστικών συγκεκριμένης μητρικής πλακέτας. Στο δεύτερο μέρος πραγματοποιείται η συναρμολόγηση ενός επιτραπέζιου προσωπικού υπολογιστή.

Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

4.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

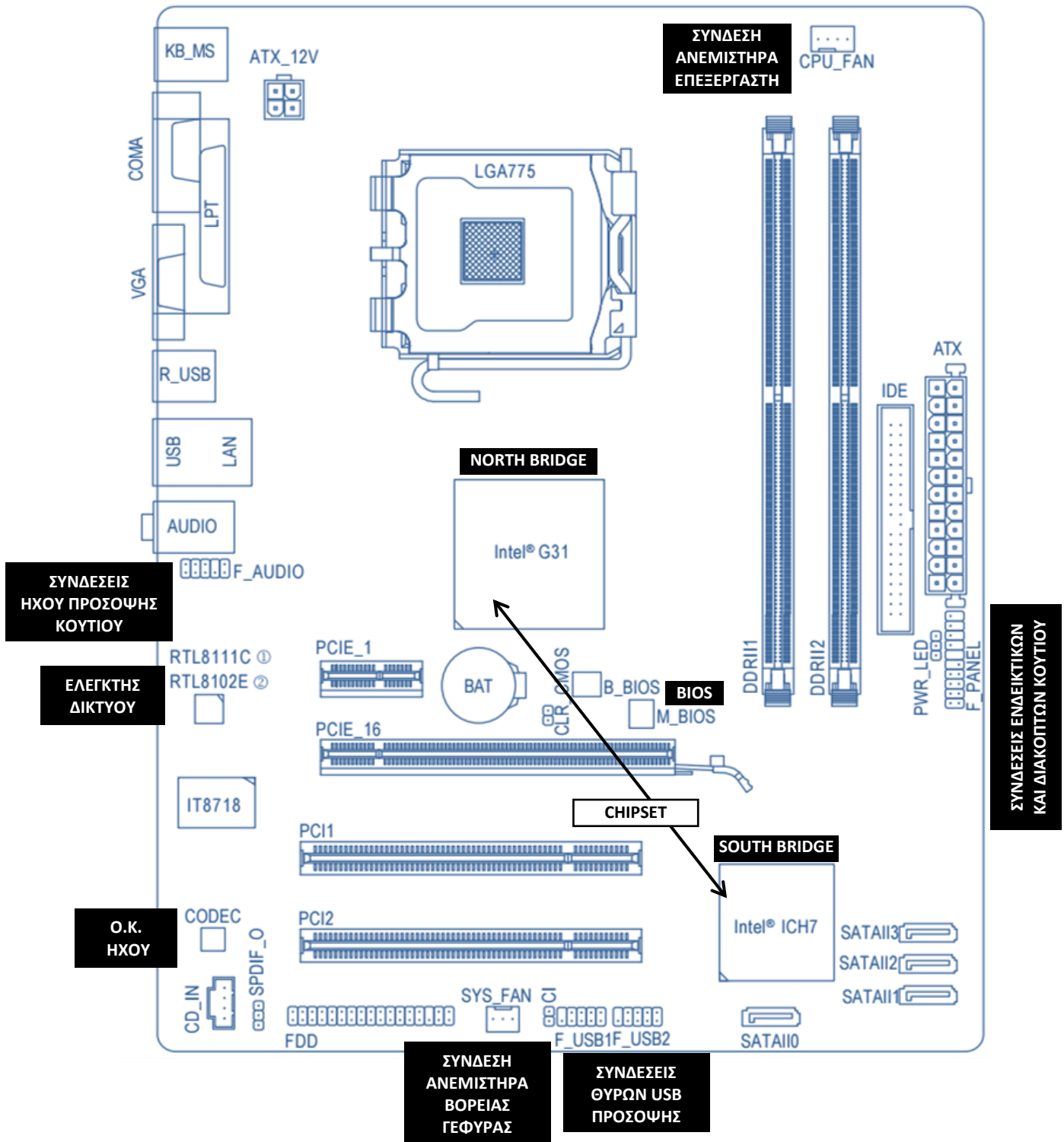
Η μητρική πλακέτα (Motherboard) είναι η «πλατφόρμα» πάνω στην οποία δομείται ένας προσωπικός υπολογιστής. Η motherboard αποτελείται από μια πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος, πολλαπλών επιπέδων (Εικόνα 4.1). Πάνω στη μητρική διακρίνονται πρωτίστως :

- ▲ Η βάση του επεξεργαστή (CPU Socket)
- ▲ Οι βάσεις της κύριας μνήμης RAM (Memory slots)
- ▲ Το τσιπ υποστήριξης (Chipset)
- ▲ Οι δίαυλοι επέκτασης (PCI Express & PCI)
- ▲ Οι θύρες επικοινωνίας (I/O Ports)
- ▲ Οι υποδοχές σκληρών δίσκων (SATA & IDE)
- ▲ Οι βάσεις τροφοδοσίας



Εικόνα 4.1 Τα βασικά τμήματα μιας motherboard

Στις μητρικές πλακέτες προηγούμενης γενιάς το chipset υποστήριξης αποτελείται από δύο ο.κ., που ονομάζονται Βόρεια γέφυρα (North bridge) και Νότια γέφυρα (South bridge) αντίστοιχα. Κατά τα άλλα τα οι δύο γενιές μητρικών δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές, σε ό,τι αφορά στην τοπολογία των εξαρτημάτων.



Εικόνα 4.2 Λοιπά τμήματα μητρικής πλακέτας

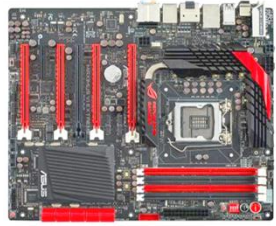
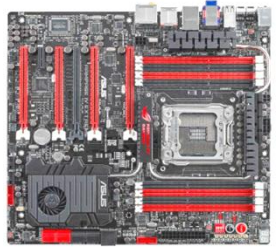
Στην Εικόνα 4.2 παρουσιάζεται ένα μοντέλο μητρικής πλακέτας προηγούμενης γενιάς, στο οποίο εκτός από τη Βόρεια και Νότια γέφυρα (βλέπε Μάθημα 2), σημειώνονται και κάποια άλλα τμήματα της μητρικής, τα οποία συναντώνται και στις μητρικές νεώτερης γενιάς. Τα τμήματα αυτά είναι:

- ▲ Το ο.κ. του BIOS (Master BIOS), ορισμένες μητρικές διαθέτουν και δεύτερο BIOS, για την περίπτωση που παρουσιάσει πρόβλημα το πρώτο.
- ▲ Οι υποδοχές ανεμιστήρων επεξεργαστή (CPU Fan) και chipset Βόρειας γέφυρας (SYSTEM Fan), ενώ σε ορισμένες μητρικές υπάρχει μια επιπλέον υποδοχή για τον ανεμιστήρα του κουτιού (σασί), με την ένδειξη CHASSIS Fan.
- ▲ Οι υποδοχές ενδεικτικών και διακοπών της πρόσοψης του κουτιού (FRONT PANEL).

- ▲ Οι υποδοχές θυρών USB της πρόσοψης του κουτιού.
- ▲ Οι υποδοχές ήχου της πρόσοψης του κουτιού.
- ▲ Το ο.κ. ελεγκτή δικτύου.
- ▲ Το ο.κ ήχου (AUDIO CODEC), υπεύθυνο για την κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση του ψηφιακού ήχου.

4.2 ΒΑΣΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΜΗΤΡΙΚΩΝ

Πίνακας 4. 1

Τύπος	Διαστάσεις	Ενδεικτική εικόνα
Standard ATX	305 x 244 mm	
Extended ATX (E-ATX)	305 x 330 mm	
Micro ATX	244 x 244 mm	
Flex ATX	229 x 191 mm	
Mini ATX	170 x 170 mm	

Υπάρχουν διάφορες τυποποιήσεις σε ό,τι αφορά στο μέγεθος των μητρικών. Οι πιο διαδεδομένοι τύποι είναι οι τέσσερις πρώτοι, που εμφανίζονται στον Πίνακα 4.1 και ανήκουν στην κατηγορία ATX (Advance Technology eXtended). Στην εν λόγω κατηγορία αν και μεταβάλλονται οι διαστάσεις της μητρικής, εντούτοις παραμένει ίδια η χωροθέτηση, δηλαδή η διάταξη του επεξεργαστή, των μνημών και των άλλων βασικών τμημάτων πάνω στη μητρική. Οι μικρότερες σε διαστάσεις μητρικές πλακέτες, σε σχέση με τις μεγαλύτερες, έχουν λιγότερους διαύλους επέκτασης, λιγότερες βάσεις για τα αρθρώματα μνήμης, λιγότερες θύρες επικοινωνίας και λιγότερες συνδέσεις για σκληρούς δίσκους SATA.

4.3 ΒΑΣΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ

4.3.1 Η βάση του επεξεργαστή

Κάθε μητρική πλακέτα συνεργάζεται μόνο με συγκεκριμένη οικογένεια επεξεργαστών (Intel ή AMD), αλλά και με καθορισμένα μοντέλα από την κάθε οικογένεια. Έτσι η επιλογή μιας μητρικής πλακέτας ξεκινάει από την οικογένεια και το μοντέλο επεξεργαστή που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί, πράγμα που καθορίζεται και από το είδος της βάσης επεξεργαστή (CPU socket), που φέρει η μητρική. Οι λεπτομέρειες που αφορούν στα χαρακτηριστικά των επεξεργαστών έχουν αναπτυχθεί στο Μάθημα 3Α.

4.3.2 Chipset υποστήριξης

Το chipset αποτελείται από ένα σύνολο ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, που βασικός σκοπός τους είναι να εξασφαλίσουν τον έλεγχο των διαφόρων βαθμίδων του συστήματος και τη μεταφορά δεδομένων μεταξύ των μονάδων του υπολογιστή.

Στις μητρικές πλακέτες προηγούμενης γενιάς, το chipset αποτελείται από δύο ολοκληρωμένα κυκλώματα, τα οποία βρίσκονται πάνω στη μητρική πλακέτα. Αυτά τα ο.κ. είναι μεγαλύτερα σε μέγεθος, από τα υπόλοιπα της μητρικής πλακέτας, με εξαίρεση τον επεξεργαστή (Εικόνα 4.3).

Το ένα από τα ο.κ. του chipset ονομάζεται **Northbridge - Βόρεια γέφυρα** (η Intel το ονομάζει MCH - Memory Controller Hub), βρίσκεται πιο κοντά στον επεξεργαστή και συνήθως έχει ψύκτρα απαγωγής θερμότητας ή και ανεμιστήρα. Με τη βοήθεια των κυκλωμάτων του Northbridge ο επεξεργαστής επικοινωνεί, μέσω FSB (Front Side Bus), με τη μνήμη RAM και τον δίαυλο PCI Express x16, στον οποίο συνδέεται η κάρτα γραφικών.

Το άλλο ο.κ. του chipset ονομάζεται **Southbridge - Νότια γέφυρα** (η Intel το ονομάζει ICH - I/O Controller Hub) με τη βοήθεια αυτού του ο.κ. ο επεξεργαστής επικοινωνεί με τους ελεγκτές σκληρών δίσκων, πληκτρολογίου, ποντικιού, ελέγχει επίσης τον δίαυλο PCI και τις θύρες USB. Το κύκλωμα της Νότιας γέφυρας μπορεί να παρέχει επιπλέον δυνατότητες δικτύωσης, εξακάναλου ή οκτακάναλου ήχου κ.ά.



Εικόνα 4.3 Ολοκληρωμένα κυκλώματα chipset

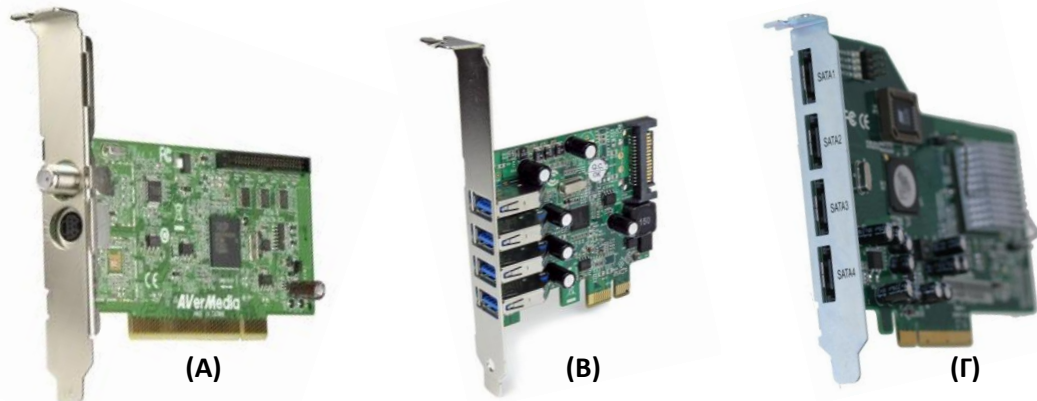
Όπως έχει αναφερθεί και στο Μάθημα 2, στις μητρικές πλακέτες νεώτερης γενιάς, δεν υπάρχει το ο.κ. της Βόρεια γέφυρας, διότι τα κυκλώματά του έχουν ενσωματωθεί στο τσιπ των νεώτερων μοντέλων επεξεργαστών. Αυτό που έχει παραμείνει είναι το τσιπ της Νότιας γέφυρας, το οποίο η Intel το ονομάζει PCH (Platform Controller Hub). Τα chipset μπορεί να υποστηρίξουν μόνο συγκεκριμένου τύπου επεξεργαστές και **οι επιδόσεις τους αποτελούν βασικό παράγοντα για την αξιολόγηση των μητρικών πλακετών**. Ενδεικτικά μπορεί να αναφερθούν τα chipset Z390 (Intel) και X470 (AMD).

Οι κατασκευαστές των μητρικών πλακετών συνοδεύουν το προϊόν τους με τα κατάλληλα προγράμματα οδήγησης του chipset. Οι οδηγοί αυτοί πρέπει να εγκαθίστανται κατά την αρχική λειτουργία του υπολογιστή ή μετά την επανεγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος.

4.3.3 Οι δίαυλοι επέκτασης

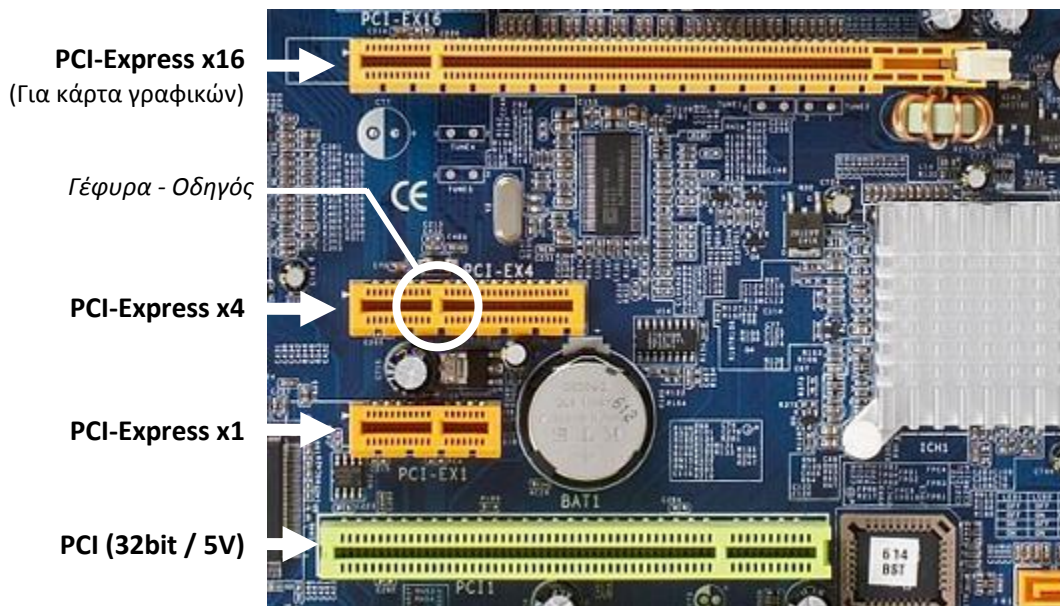
Οι δίαυλοι επέκτασης παρέχουν, στη μητρική πλακέτα, έναν τρόπο να επεκτείνει τις δυνατότητές της, με την προσθήκη επιπλέον υλικού (Hardware). Δηλαδή, μέσω των διαύλων επέκτασης μπορεί να συνδέονται στη μητρική, ηλεκτρονικά κυκλώματα τα οποία δεν περιέχονται, αρχικά, σε αυτήν. Το προστιθέμε-

νο (μέσω των διαύλων) υλικό έχει την μορφή πλακέτας ηλεκτρονικού κυκλώματος, με διαστάσεις που συνήθως δεν ξεπερνούν τα 170mm x 100mm. Οι πλακέτες αυτές είναι γνωστές με το όνομα **κάρτες επέκτασης** (Expansion card). Ειδική κατηγορία κάρτας επέκτασης αποτελεί η κάρτα γραφικών.



Εικόνα 4.4 Κάρτες επέκτασης

Στην Εικόνα 4.4 εμφανίζονται κάποια είδη καρτών επέκτασης, όπως η κάρτα δορυφορικού δέκτη (A), η κάρτα επέκτασης θυρών USB 3.0 (B) και η κάρτα ελεγκτή SATA (Γ), για σύνδεση εξωτερικών σκληρών δίσκων.



Εικόνα 4.5 Υποδοχές διαύλων PCI-Express και PCI

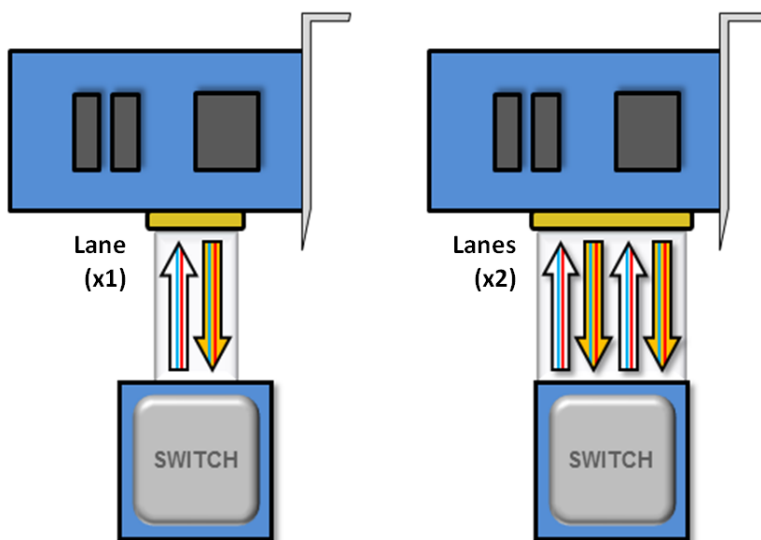
Οι κάρτες επέκτασης τοποθετούνται κάθετα στη μητρική πλακέτα, μέσα σε ειδικές υποδοχές που ονομάζονται **card slots** (Εικόνα 4.5). Αυτές οι υποδοχές διαύλων έχουν τη μορφή στενόμακρης βάσης, η οποία κεντρικά έχει μια σχισμή που εκτείνεται κατά μήκος της. Εκατέρωθεν των εσωτερικών πλευρών της σχισμής υπάρχουν μεταλλικές επαφές. Μέσα στη σχισμή ενθυλακώνει (σφηνώνει) η κάρτα επέκτασης και με τη βοήθεια των επαφών που φέρει στο κάτω μέρος της, έρχεται σε επαφή με τον δίαυλο επέκτασης. Η κάθετη γέφυρα - οδηγός που χωρίζει την υποδοχή σε δύο μέρη, λειτουργεί ως οδηγός για την αποφυγή τοποθέτησης λάθος είδους κάρτας επέκτασης. Κάθε κάρτα επέκταση φέρει μια εγκοπή, στην αντίστοιχη θέση. Σε κάποιες περιπτώσεις συναντώνται υποδοχές με περισσότερες γέφυρες. Η γέφυρα - οδηγός συνήθως σχετίζεται με την τάση λειτουργίας της κάρτας επέκτασης.

Κατά καιρούς έχουν εμφανιστεί διάφορα είδη διαύλων επέκτασης, με βασικό στόχο την αύξηση του ρυθμού μεταφοράς δεδομένων. Ένας από τους πρώτους διαύλους επέκτασης που χρησιμοποιήθηκε ήταν ο

ISA (Industry Standard Architecture), τον οποίο διαδέχθηκε ο EISA (Extended Industry Standard Architecture). Στη συνέχεια ακολούθησαν άλλα είδη, όπως ο VL-Bus, ο δίαυλος AMR (Audio Modem Riser) και οι παραλλαγές αυτού, όπως ο CNR (Communication and Networking Riser) που υποστήριζε επιπλέον, κάρτες δικτύου και κάρτες USB και ο ACR (Advanced Communications Riser) που είχε περίπου τις ίδιες τεχνικές προδιαγραφές με τον CNR, αλλά υποστήριζε και ασύρματες συνδέσεις. Εμφανίστηκαν επίσης, ο δίαυλος PCI (Peripheral Component Interconnect) και ο PCI-X (που αποτελεί παραλλαγή εκτεταμένου διαύλου PCI), ο δίαυλος AGP (Accelerated Graphics Port), ο οποίος χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά για τη σύνδεσης καρτών γραφικών και ο δίαυλος επέκτασης PCI-Express. Από όλους τους παραπάνω έχει επικρατήσει ο PCI-Express, ενώ υπάρχουν ακόμα μητρικές που φέρουν τον δίαυλο PCI.

4.3.3α Δίαυλος PCI-Express

Η μετάδοση των δεδομένων στον δίαυλο PCI-Express γίνεται σειριακά, από τις λεγόμενες «λεωφόρους» (Lanes) (Εικόνα 4.6). Κάθε λεωφόρος αποτελείται από δύο ζεύγη αγωγών, το ένα εκ των οποίων χρησιμοποιείται για την αποστολή και το άλλο για τη λήψη δεδομένων. Ο δίαυλος μπορεί να διαθέτει μέχρι



Εικόνα 4.6 Η αρχιτεκτονική του διαύλου PCI-Express

32 Lanes. Έτσι η ταχύτητά του κλιμακώνεται από x1 σε x2, x4, x8, x16 και x32, ανάλογα με τον αριθμό των λεωφόρων. Η συχνότητα λειτουργίας του διαύλου PCI-Express (x1) είναι 2,5GHz και ο ρυθμός μετάδοσης δεδομένων 2,5Gbits/sec.

Στον δίαυλο PCI-Express τα μεταδιδόμενα bits ομαδοποιούνται σε «πακέτα» και διανέμονται μέσω ενός switch (μεταγωγέα), όπως γίνεται και στα δίκτυα. Στη διάθεση του switch υπάρχουν οκτώ διαφορετικοί κωδικοί προτεραιότητας, με τους οποίους μπορεί να διακόπτεται η μετάδοση δεδομένων

από υπομονάδες με χαμηλή προτεραιότητα μετάδοσης, εάν συγχρόνως υπάρχει ανάγκη για μεταφορά δεδομένων από υπομονάδες με υψηλότερη προτεραιότητα. Οι λειτουργίες πραγματικού χρόνου δεν διακόπτονται. Είναι απαραίτητο, ο ρυθμός αποστολής δεδομένων να γνωστοποιείται στην υπομονάδα λήψης, για τον λόγο αυτό σε κάθε 8bit πληροφορίας, προστίθενται 2 bit με τα οποία κωδικοποιείται η ταχύτητα μετάδοσης, έτσι για κάθε Byte προκύπτουν 10 bit, αντί για οκτώ. Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι 20% των αποσπελλόμενων bit δεν περιέχει πληροφορία. Στον Πίνακα 4.2 παρουσιάζονται βασικά χαρακτηριστικά των διαφόρων τύπων του διαύλου PCI-Express.

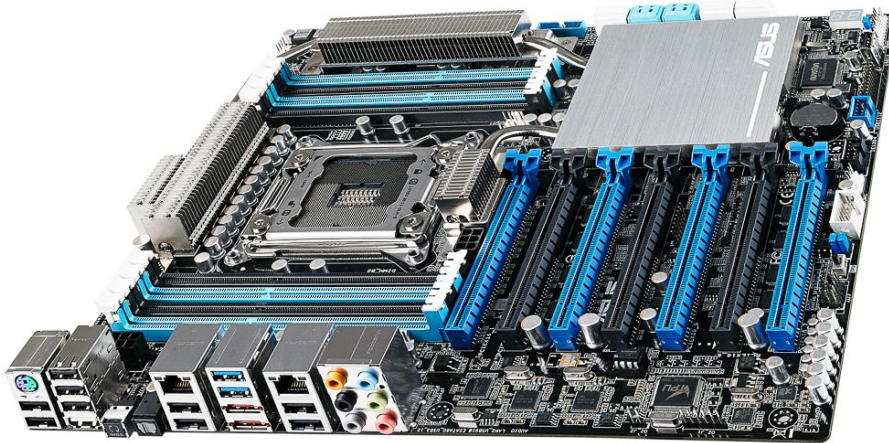
Πίνακας 4.2

PCI-Express		Ρυθμός μετάδοσης			
Έκδοση	Συχνότητα	x1	x4	x8	x16
ver. 1.1	2,5 GHz	250 MB/sec	1 GB/sec	2 GB/sec	4 GB/sec
ver. 2.0	5 GHz	500 MB/sec	2 GB/sec	4 GB/sec	8 GB/sec
ver. 3.0	8 GHz	1000 MB/sec	4 GB/sec	8 GB/sec	16 GB/sec

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι τιμές του Πίνακα 4.2 αφορούν στη μετάδοση δεδομένων μονής κατεύθυνσης, δηλαδή δεδομένα μόνο λήψης ή μόνο αποστολής.

Ένα άλλο συγκριτικό μέγεθος που μπορεί να συναντηθεί είναι το **Transfer per second** (συνήθως GigaT/sec). Για παράδειγμα, στην τεχνολογία PCI-Express 2.0 x16 η συχνότητα μετάδοσης δεδομένων είναι 5GHz, άρα ο ρυθμός μετάδοσης σε bit προκύπτει 5Gbps, για μονή κατεύθυνση και 10Gbps για διπλή κατεύθυνση. Όπως όμως έχει αναφερθεί για κάθε 10 μεταφερόμενα bit, μόνο τα 8 bit αποτελούν bit πληροφορίας, συνεπώς η ωφέλιμη πληροφορία είναι τα 8/10 (=0,8), έτσι ως ταχύτητα μεταφοράς προκύπτει : $10\text{Gbps} \times 0,8 = 8\text{GT/sec}$,

Ο δίαυλος PCI express x16 χρησιμοποιείται για τη σύνδεσης της κάρτας γραφικών πάνω στη μητρική πλακέτα.



Εικόνα 4.7 Μητρική πλακέτα με περισσότερες υποδοχές PCI express x16

Κάποια μοντέλα μητρικών πλακετών παρέχουν τη δυνατότητα τοποθέτησης δύο ή περισσότερων καρτών γραφικών. Για τον σκοπό αυτό έχουν αντίστοιχο αριθμό υποδοχών PCI-Express x16 και τα ανάλογα κυκλώματα υποστήριξης. Η χρήση περισσότερων καρτών γραφικών βελτιώνει την απόδοση του συστήματος στην απεικόνιση κινούμενων εικόνων, κυρίως, στα βιντεοπαιχνίδια. Οι τεχνολογίες αυτές είναι γνωστές ως SLI (Scalable Link Interface), για κάρτες γραφικών της nVIDIA ή ως CROSSFIRE, για κάρτες γραφικών της AMD.

4.3.3B Δίαυλος PCI (Peripheral Component Interconnect)

Ο δίαυλος PCI (Εικόνα 4.5) είναι το παλαιότερο είδος διαύλου επέκτασης, παράλληλης μεταφοράς δεδομένων, που συναντάται ακόμα σε κάποια μοντέλα μητρικών πλακετών. Οι κάρτες επέκτασης που συνδέονται σε αυτόν, επικοινωνούν με τον επεξεργαστή μέσω του chipset υποστήριξης. Στον Πίνακα 4.3 παρουσιάζονται οι διάφοροι τύποι του διαύλου, σε ό,τι αφορά στα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του.

Ο δίαυλος PCI υποστηρίζει κάρτες άμεση τοποθέτηση και λειτουργία (Plug and Play) και μπορεί να παρέχει τάσεις 3,3V και 5V, για τη λειτουργία των καρτών επέκτασης. Συνήθως οι μητρικές έχουν έναν δίαυλο επέκτασης PCI 32bit/5V.

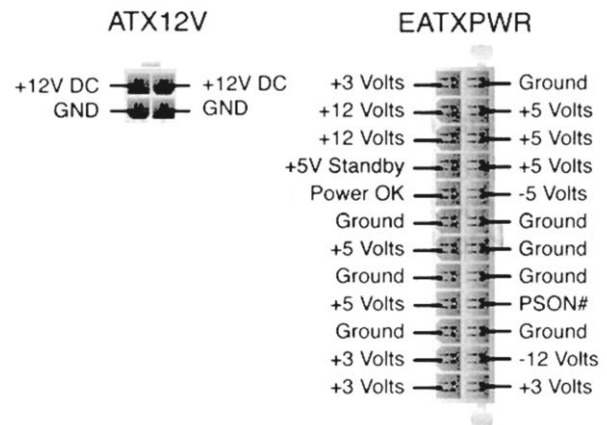
Πίνακας 4.3

Τύπος	Εύρος διαύλου	Συχνότητα	Ρυθμός μετάδοσης
PCI	32 bit	33,33 MHz	133 MB/sec
PCI 66 MHz	32 bit	66,66 MHz	266 MB/sec
PCI 64 bit	64 bit	33,33 MHz	266 MB/sec
PCI 64 bit/66 MHz	64 bit	66,66 MHz	533 MB/sec
PCI 64 bit/133 MHz	64 bit	133 MHz	1 GB/sec

4.4 ΛΟΙΠΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

4.4.1 Τροφοδοσία μητρικής

Πάνω σε κάθε μητρική πλακέτα συναντάμε την υποδοχή σύνδεσης του βύσματος κύριας τροφοδοσίας (ATXPWR), για την παροχή των αναγκαίων τάσεων από το τροφοδοτικό. Η υποδοχή αυτή αποτελείται από 24 απολήξεις. Στις μητρικές πλακέτες υπάρχει επίσης και δεύτερη υποδοχή τεσσάρων ή οκτώ απολήξεων (ATX12V), για παροχή τάσης 12V στον επεξεργαστή (Εικόνα 4.8).



Εικόνα 4.8 Βύσματα τροφοδοσίας των motherboards

4.4.2 Υποδοχές ανεμιστήρων

Για την σύνδεση των ανεμιστήρων, υπάρχουν ειδικές υποδοχές της μητρικής πλακέτας. Αυτές οι υποδοχές, συνήθως, είναι από δύο έως τρεις και αφορούν στις συνδέσεις CPU FAN για τον ανεμιστήρα του επεξεργαστή, (SYS)TEM FAN για τον ανεμιστήρα του chipset και (CHA)SSIS FAN για τον ανεμιστήρα του κουτιού (Εικόνα 4.9).



Εικόνα 4.9 Υποδοχές ανεμιστήρων

4.4.3 Υποδοχές σκληρών δίσκων

Η σύνδεση των σκληρών δίσκων, κατά κανόνα, γίνεται με τη βοήθεια των υποδοχών SATA. Οι μητρικές μπορεί να διαθέτουν δύο έως δέκα ή περισσότερες υποδοχές αυτού του τύπου (Εικόνα 4.10). Σε ορισμένες μητρικές μπορεί να συναντήσουμε επιπλέον και την παλαιότερη υποδοχή, για τη σύνδεση δίσκων IDE (PATA) (Εικόνα 4.11).

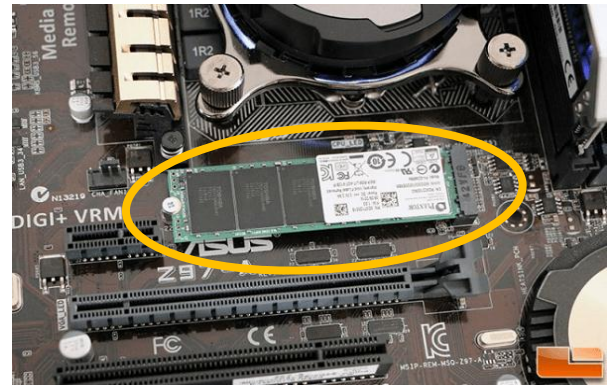
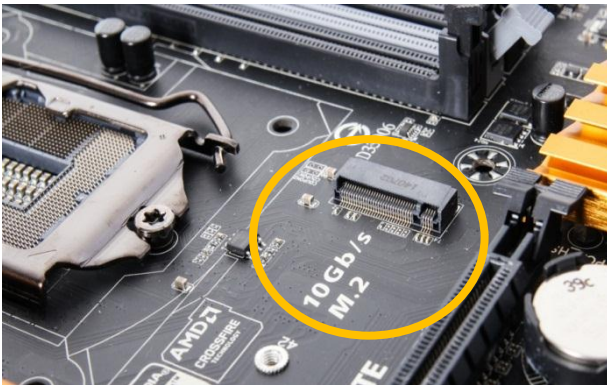


Εικόνα 4.10 Υποδοχές SATA

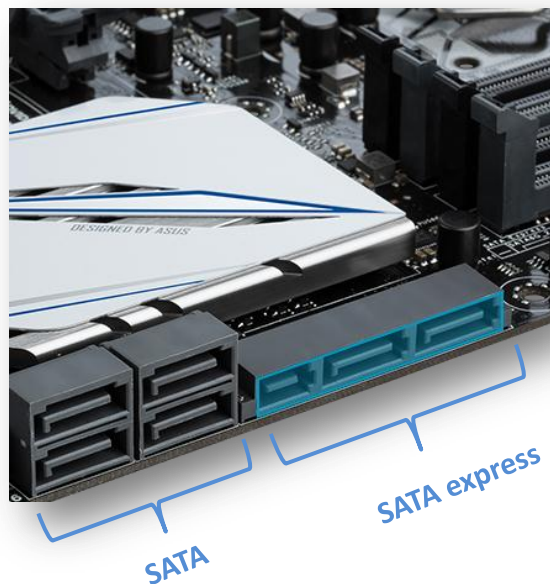


Εικόνα 4. Υποδοχές IDE

Σε νεώτερες μητρικές υπάρχουν υποδοχές για δίσκους SSD, M.2. (Εικόνα 4.13), ενώ πιο σπάνια μπορεί να υπάρχει υποδοχή SATA express (Εικόνα 4.14).



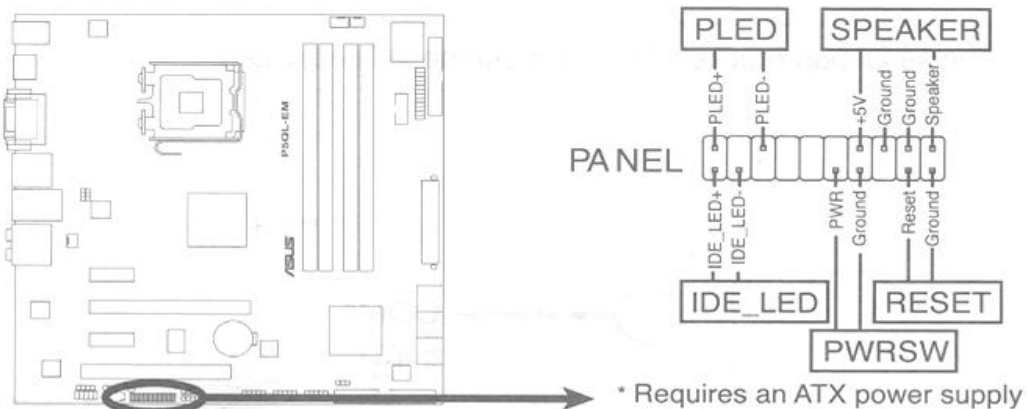
Εικόνα 4.13 Υποδοχή και πλακέτα SSD M.2



Εικόνα 4.14 Υποδοχή SATA express

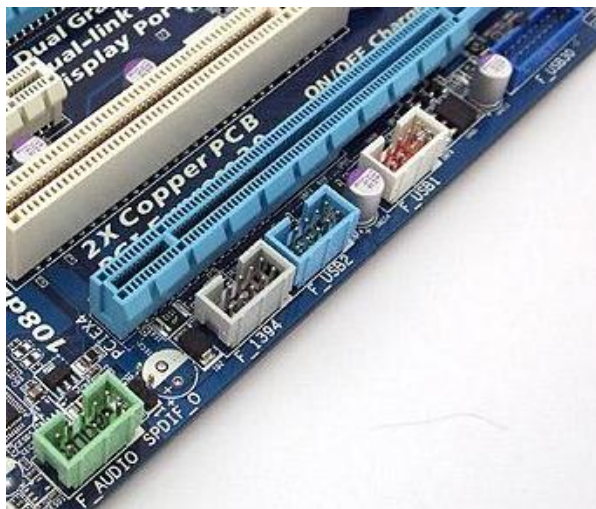
4.4.4 Συνδέσεις πρόσωσης κουτιού

Η σύνδεση των ενδεικτικών λυχνιών και διακοπών, που βρίσκονται στην πρόσοψη (front panel) του κουτιού (Εικόνα 4.15) ενδέχεται να διαφέρουν από μητρική σε μητρική.



Εικόνα 4.15 Συνδέσεις front panel

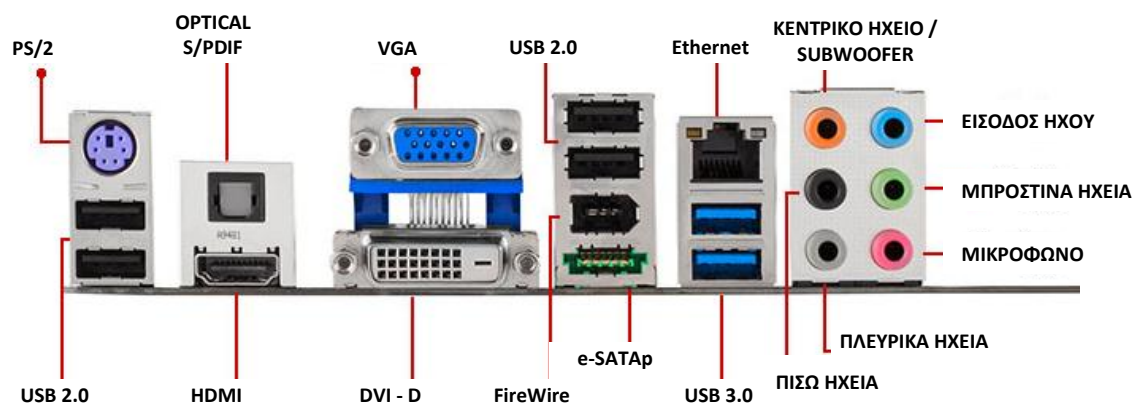
Επιπλέον αυτών των συνδέσεων υπάρχουν και οι υποδοχές για συνδέσεις των βυσμάτων ήχου (AUDIO) και θυρών USB, της πρόσωσης.



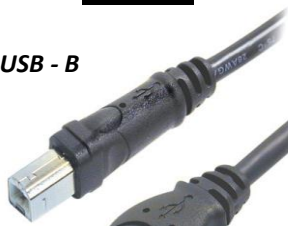
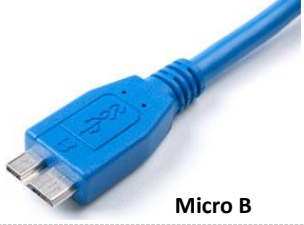
Εικόνα 4.16 Υποδοχές AUDIO και USB

4.4.5 Οι θύρες επικοινωνίας (Ports)

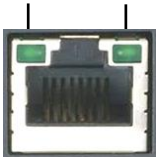
Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής μέσω των θυρών που διαθέτει επικοινωνεί με τα κάθε είδους περιφερειακά, που τον πλαισιώνουν, όπως εκτυπωτές, ποντίκια, πληκτρολόγια κ.λπ. (Εικόνα 4.17). Για κάθε θύρα έχει καθοριστεί ένα σύνολο τεχνικών χαρακτηριστικών και προδιαγραφών που καθορίζουν, εκτός των άλλων, τον τύπο του περιφερειακού που μπορεί να συνδέεται και τον τρόπο επικοινωνίας του, με τον υπολογιστή.



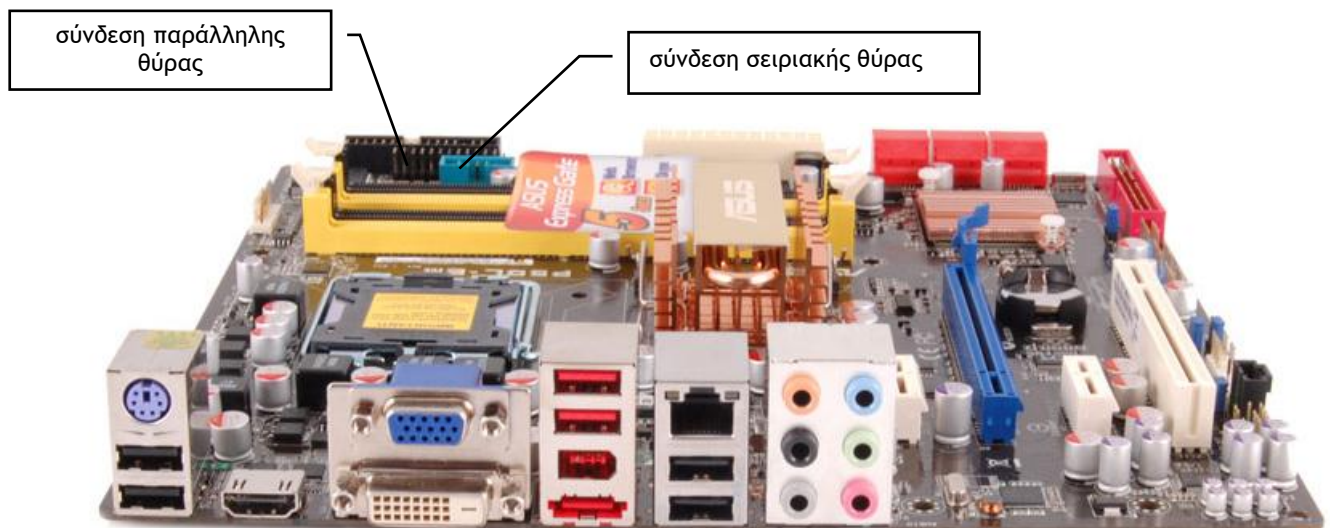
Εικόνα 4.17 Θύρες επικοινωνίας του PC

ΘΥΡΑ	ΚΑΛΩΔΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
USB (Universal Serial Bus)     	USB 2    	Από τις νεότερες θύρες των PC, η θύρα USB μπορεί να υποστηρίξει έως και 127 συσκευές συνδεδεμένες μεταξύ τους. Για να συνδεθούν περισσότερες συσκευές πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένας διανομέας (USB hub). Σε ένα δίκτυο με συσκευές USB μπορεί να υπάρχει μόνο ένας υπολογιστής (Host). Η μεταφορά δεδομένων γίνεται σειριακά, τόσο σε σύγχρονο, όσο και σε ασύγχρονο ρυθμό, με ταχύτητες από 1,5Mbps (low), 12Mbps (full), μέχρι 480Mbps (high) για USB 2.0. Στην έκδοση USB 3.0 η μεταφορά δεδομένων γίνεται με ταχύτητα 5Gbps, ενώ στην USB 3.1, στα 10Gbps. Πρέπει ωστόσο να επισημανθεί ότι οι θύρες USB 3 δεν είναι συμβατές με τις USB 2, ενώ τα βύσματα των θυρών USB 3 έχουν χρώμα μπλε, για να ξεχωρίζουν. Οι συσκευές που συνδέονται στη θύρα USB εξυπηρετούνται ταυτόχρονα. Η μεταφορά δεδομένων γίνεται με μορφή πακέτων δεδομένων, τα οποία πηγαίνουν προς όλες τις συσκευές, παραλαμβάνονται όμως μόνο από αυτήν που η «διεύθυνσή» της συνοδεύει το πακέτο. Το μεγάλο πλεονέκτημα των συσκευών USB είναι η ευκολία εγκατάστασής τους. Τοποθετούμε απλώς το βύσμα της συσκευής στη θύρα του υπολογιστή, χωρίς μάλιστα να χρειάζεται να κλείσουμε την τροφοδοσία του υπολογιστή, και το λειτουργικό σύστημα αναλαμβάνει να την αναγνωρίσει και να μας καθοδηγήσει στην εγκατάσταση των αντίστοιχων προγραμμάτων οδήγησης.
   	USB 3  	Το καλώδιο σύνδεσης αποτελείται από τέσσερις αγωγούς και μπορεί να παρέχει στις συνδεόμενες συσκευές τροφοδοσία 5V. Το μήκος του καλωδίου μπορεί να φθάνει τα 5m. Κάθε συσκευή USB έχει δύο θύρες : την Upstream Series A και την Downstream Series B. Υπάρχουν διαφόρων ειδών συσκευές USB, ανάμεσα στις οποίες συγκαταλέγονται πληκτρολόγια, ποντίκια, εκτυπωτές, σαρωτές, βιντεοκάμερες κ.λπ.
	Type C 	Το USB C ή Type C όπως είναι ευρύτερα γνωστό έχει ρυθμό μετάδοσης δεδομένων 10Gbps (USB 3.1). Εκτός από το μικρό του μέγεθος, τα βασικά του χαρακτηριστικά είναι ότι δεν έχει φορά σύνδεσης και επιτρέπει τη ροή μεγαλύτερων ρευμάτων 3 - 5A.

ΘΥΡΑ	ΚΑΛΩΔΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ																																			
e-SATAp (external SATA) 		Στη θύρα αυτή μπορεί να συνδεθούν εξωτερικοί σκληροί δίσκοι. Εκτός από τη μεταφορά των δεδομένων που γίνεται σειριακά, η υποδοχή έχει επιπλέον τη δυνατότητα παροχής τάσης 5V και 12V. Το καλώδιο σύνδεσης μπορεί να έχει μήκος 2m.																																			
FireWire   		Το FireWire αναπτύχθηκε αρχικά από την εταιρεία Apple, αλλά εξελίχθηκε σε ένα διεθνές πρωτόκολλο που υιοθετήθηκε από όλους τους κατασκευαστές. Πρόκειται για ένα δίαυλο αμφίδρομης σειριακής επικοινωνίας (πρότυπο IEEE 1394) με ταχύτητα μεταφοράς 400Mbps, που φθάνει τα 800Mbps, στο πρότυπο IEEE 1394b. Έχει βρει μεγάλη ανταπόκριση κυρίως στις ψηφιακές κάμερες, για τη σύλληψη και τη μεταφορά σήματος βίντεο στον υπολογιστή. Η θύρα αυτή συναντάται σε τρεις τύπους: με 6 απολήξεις, από την οποία μπορεί να γίνει και παροχή τάσης (μέχρι 30V), με 4 απολήξεις και με 9 απολήξεις (IEEE 1394b). Σε μια θύρα FireWire μπορεί να συνδεθούν μέχρι 63 συσκευές. Το μήκος του καλωδίου μπορεί να είναι μέχρι 4,5m.																																			
Optical - S/P DIF (Sony/Philips Digital Interface) 		Η θύρα αυτή μας παρέχει σήμα ψηφιακού ήχου. Μπορεί να παρέχει δύο κανάλια ασυμπίεστου σήματος ήχου ή συμπιεσμένου 5.1 / 7.1 surround ήχου. Η θύρα προσφέρεται με δύο ειδών βύσματα, τα οποία είναι: το οπτικό ή TosLink, από το οποίο μεταφέρει το σήμα μέσω οπτικής ίνας και το RCA (χρώματος πορτοκαλί), το οποίο χρησιμοποιεί ομοαξονικό καλώδιο 75Ω.																																			
Ήχου 		Οι θύρες ήχου είναι τύπου στερεοφωνικού jack 3,5mm και διαχωρίζονται μεταξύ τους χάρη στα διαφορετικά τους χρώματα. Η σύνδεση τους γίνεται βάσει του παρακάτω πίνακα. <table><tr><th>Port</th><th>Headset 2-channel</th><th>4-channel</th><th>6-channel</th><th>8-channel</th></tr><tr><td>Light Blue</td><td>Line In</td><td>Line In</td><td>Line In</td><td>Line In</td></tr><tr><td>Lime</td><td>Line Out</td><td>Front Speaker Out</td><td>Front Speaker Out</td><td>Front Speaker Out</td></tr><tr><td>Pink</td><td>Mic In</td><td>Mic In</td><td>Mic In</td><td>Mic In</td></tr><tr><td>Orange</td><td>–</td><td>–</td><td>Center/Subwoofer</td><td>Center/Subwoofer</td></tr><tr><td>Black</td><td>–</td><td>Rear Speaker Out</td><td>Rear Speaker Out</td><td>Rear Speaker Out</td></tr><tr><td>Gray</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>Side Speaker Out</td></tr></table>	Port	Headset 2-channel	4-channel	6-channel	8-channel	Light Blue	Line In	Line In	Line In	Line In	Lime	Line Out	Front Speaker Out	Front Speaker Out	Front Speaker Out	Pink	Mic In	Mic In	Mic In	Mic In	Orange	–	–	Center/Subwoofer	Center/Subwoofer	Black	–	Rear Speaker Out	Rear Speaker Out	Rear Speaker Out	Gray	–	–	–	Side Speaker Out
Port	Headset 2-channel	4-channel	6-channel	8-channel																																	
Light Blue	Line In	Line In	Line In	Line In																																	
Lime	Line Out	Front Speaker Out	Front Speaker Out	Front Speaker Out																																	
Pink	Mic In	Mic In	Mic In	Mic In																																	
Orange	–	–	Center/Subwoofer	Center/Subwoofer																																	
Black	–	Rear Speaker Out	Rear Speaker Out	Rear Speaker Out																																	
Gray	–	–	–	Side Speaker Out																																	
HDMI (High Definition Multimedia Interface) 	τύπου C τύπου A  Micro	Η θύρα HDMI χρησιμοποιείται κυρίως για σύνδεση συστημάτων ψηφιακού ήχου και εικόνας, όπως συσκευές HD DVD και Blu-Ray και έχει τη δυνατότητα μεταφοράς οκτακάλου ήχου. Το πρότυπο της θύρας αυτής είναι συμβατό με DVI. Τα δεδομένα μεταφέρονται σειριακά με ταχύτητα 5,5Gbps. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί καλώδιο μήκους 15m. Συναντάται σε τρεις τύπους.																																			

ΘΥΡΑ	ΚΑΛΩΔΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ																				
Δικτύου (LAN ή Ethernet port) ACT/LINK LED SPEED LED  LAN port		Η θύρα LAN χρησιμοποιεί βύσμα τύπου RJ45 jack και μέσω αυτής συνδέεται ο υπολογιστής με το δίκτυο. Η μεταφορά δεδομένων είναι σειριακή με ταχύτητα μέχρι 1Gbps και έως 10Gbps. Αριστερά και δεξιά της θύρας υπάρχουν δύο ενδεικτικά leds, τα οποία μας ενημερώνουν για τη δραστηριότητα της θύρας. <table><tr><th colspan="2">Activity Link LED</th><th colspan="2">Speed LED</th></tr><tr><th>Status</th><th>Description</th><th>Status</th><th>Description</th></tr><tr><td>OFF</td><td>No link</td><td>OFF</td><td>10 Mbps connection</td></tr><tr><td>ORANGE</td><td>Linked</td><td>ORANGE</td><td>100 Mbps connection</td></tr><tr><td>BLINKING</td><td>Data activity</td><td>GREEN</td><td>1 Gbps connection</td></tr></table>	Activity Link LED		Speed LED		Status	Description	Status	Description	OFF	No link	OFF	10 Mbps connection	ORANGE	Linked	ORANGE	100 Mbps connection	BLINKING	Data activity	GREEN	1 Gbps connection
Activity Link LED		Speed LED																				
Status	Description	Status	Description																			
OFF	No link	OFF	10 Mbps connection																			
ORANGE	Linked	ORANGE	100 Mbps connection																			
BLINKING	Data activity	GREEN	1 Gbps connection																			
Σειριακή θύρα (Serial port) 		Η θύρα αυτή έχει εκλείψει. Στο παρελθόν μέσω αυτής της θύρας συνδεόταν με τον υπολογιστή περιφερειακές συσκευές, όπως το μόντεμ. Η σειριακή θύρα μεταφέρει δεδομένα μεταξύ της κεντρικής μονάδας και εξωτερικών περιφερειακών συσκευών bit προς bit, δηλαδή σειριακά και λειτουργεί με βάση το πρότυπο RS 232. Η σειριακή θύρα του υπολογιστή διαθέτει εννέα (D-9) ή παλαιότερα είκοσι πέντε (D-25) απολήξεις (pins). Το καλώδιο που συνδέει μια συσκευή με τη σειριακή θύρα μπορεί να φθάσει τα 15m. Οι πραγματικές σειριακές θύρες είναι τέσσερις και ονομάζονται COM1, COM2, COM3 και COM4. Ο ρυθμός αποστολής μετριέται σε bits ανά δευτερόλεπτο (bps - bits per second) και μπορεί να είναι από 110bps έως 460800bps.																				
Παράλληλη θύρα (Parallel port) 	 Centronics	Η παράλληλη θύρα έχει εκλείψει. Στο παρελθόν ήταν η θύρα με την οποία συνδεόταν ο εκτυπωτής με τον υπολογιστή. Από την παράλληλη θύρα μεταφέρονται, προς και από τη συσκευή, κάθε φορά ομάδες των οκτώ bits (1 Byte). Η επικοινωνία μπορεί να είναι αμφίπλευρη. Η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων κυμαίνεται από 140KBytes/s μέχρι 2MBytes/s. Η παράλληλη θύρα από την πλευρά του υπολογιστή διαθέτει 25 απολήξεις (pins), από τις οποίες οι οκτώ μεταφέρουν τα δεδομένα και οι υπόλοιπες χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο λειτουργίας της συσκευής. Το αντίστοιχο βύσμα του εκτυπωτή είναι τύπου Centronics. Το καλώδιο της σύνδεσης δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 5m. Κάθε υπολογιστής μπορεί να υποστηρίξει τέσσερις παράλληλες θύρες που ονομάζονται LPT1, LPT2, LPT3 και LPT4.																				

ΘΥΡΑ	ΚΑΛΩΔΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
PS/2 (Personal System/2) 		Η θύρα PS/2 αναπτύχθηκε από την IBM για την σύνδεση του πληκτρολογίου ή του ποντικιού με τον υπολογιστή. Τα PC διαθέτουν μια είσοδο PS/2 για τη σύνδεση του πληκτρολογίου. Στη θύρα αυτή μπορεί να συνδεθεί και το ποντίκι. Το βύσμα σύνδεσης που έχουν οι αντίστοιχες συσκευές είναι τύπου miniDIN, με έξι απολήξεις (pins).
VGA (Video Graphics Adapter) 		Είναι η θύρα από την οποία παρέχεται το αναλογικό σήμα εικόνας. Στη θύρα αυτή συνδέεται η οθόνη του υπολογιστή. Όταν συναντάται σε μητρική πλακέτα υποδηλώνει ότι η συγκεκριμένη μητρική διαθέτει υποσύστημα γραφικών. Το βύσμα είναι τύπου D, 15 απολήξεων.
DVI (Digital Visual Interface) 		Από τη θύρα αυτή παρέχεται ψηφιακό σήμα εικόνας, για σύνδεση με την οθόνη του υπολογιστή. Υποστηρίζει μεγαλύτερες αναλύσεις εικόνας από ότι το πρότυπο VGA. Τη θύρα αυτή τη συναντάμε σε διάφορες παραλλαγές, οι πιο βασικές είναι το DVI-D που μας δίνει μόνο ψηφιακό σήμα και το DVI-I που μας δίνει και ψηφιακό και αναλογικό σήμα. Το μήκος του καλωδίου δεν μπορεί να ξεπερνά τα 5m.



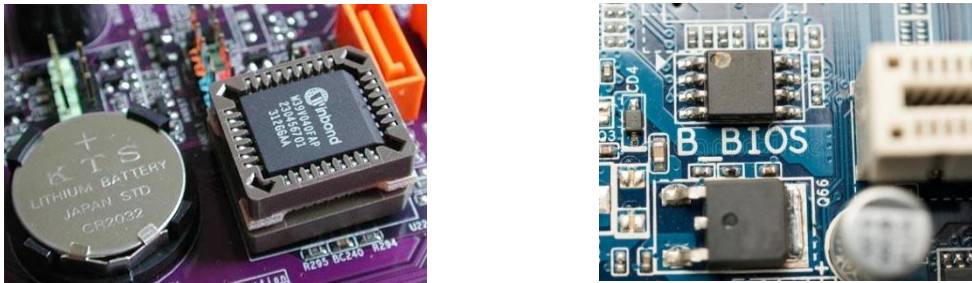
Εικόνα 4.18 Γενική εικόνα των θυρών μιας μητρικής πλακέτας

Ορισμένα παλαιότερα μοντέλα μητρικών, διαθέτουν εσωτερικές υποδοχές για τη σειριακή θύρα (COM) και την παράλληλη θύρα (LPT). Εφόσον απαιτείται, οι συνδέσεις αυτές μπορεί να καταλήξουν στην πίσω πλευρά του κουτιού μέσω ειδικού καλωδίου και μεταλλικής βάσης.

4.5 ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

4.5.1 Το chip του BIOS

Ένα από τα βασικά υποσυστήματα του υπολογιστή είναι το BIOS. Σε κάθε μητρική υπάρχει ειδικό ολοκληρωμένο για τις λειτουργίες του (Εικόνα 4.19). Η μπαταρία λιθίου συγκρατεί την ημερομηνία και την ώρα του συστήματος.



Εικόνα 4.19 Το ο.κ. του BIOS και μπαταρία

4.5.2 Το σύστημα RAID

Ορισμένες μητρικές πλακέτες υποστηρίζουν, μέσω του hardware, διαδικασίες που αυξάνουν την απόδοση και την αξιοπιστία των σκληρών δίσκων και ονομάζονται RAID (Redundant Array of Independent Disks). Για να εφαρμοστούν οι διαδικασίες RAID απαιτούνται περισσότεροι του ενός σκληροί δίσκοι (τουλάχιστον δύο), οι οποίοι αντιμετωπίζονται ως ένα ενιαίο σύνολο. Οι μητρικές που προσφέρουν αυτές τις δυνατότητες έχουν ειδικούς ελεγκτές RAID.

Υπάρχουν τέσσερις βασικές εκδοχές του RAID, οι οποίες εφαρμόζονται ανάλογα με τις απαιτήσεις. Οι προσφερόμενες δυνατότητες RAID χαρακτηρίζονται ως RAID 0, RAID 1, RAID 0+1 και RAID 5.

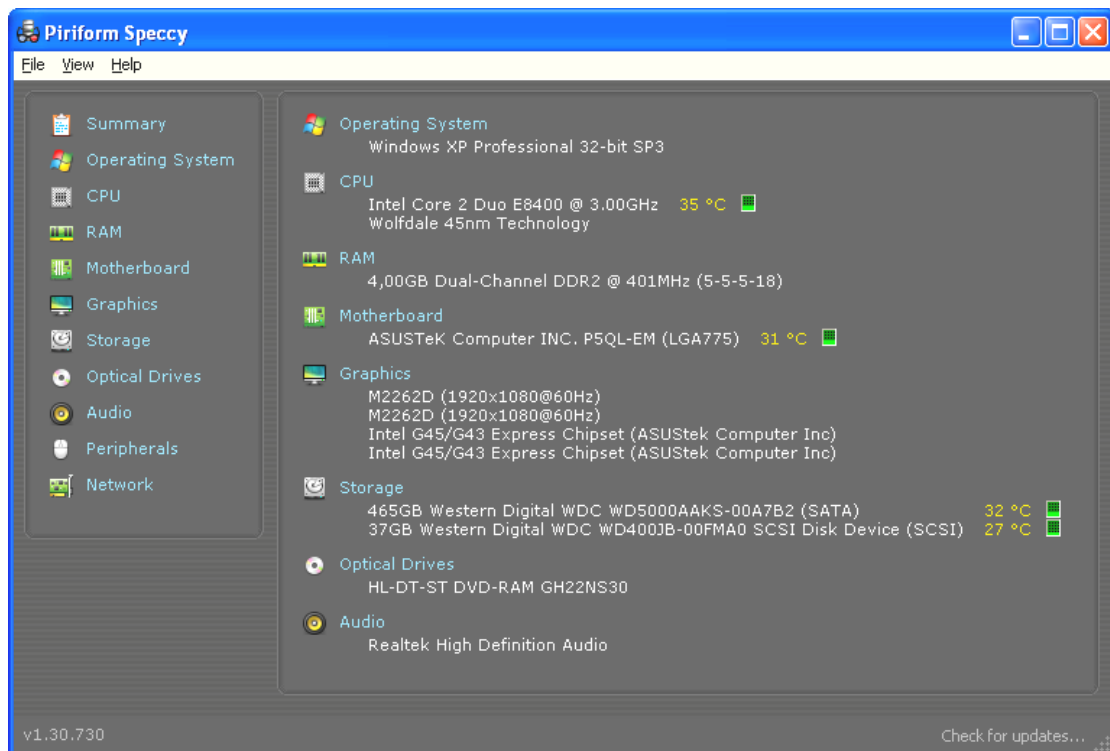
Στη διαδικασία RAID 0 το κάθε αρχείο χωρίζεται σε περισσότερα τμήματα (ανάλογα με τον αριθμό των δίσκων) το καθένα από τα οποία αποθηκεύεται σε διαφορετικό σκληρό δίσκο. Έτσι, όταν χρειαστεί η προσπέλαση (αναζήτηση και ανάγνωση) στο συγκεκριμένο αρχείο, γίνεται ταυτόχρονη ανάγνωση από περισσότερους δίσκους, με αποτέλεσμα την μείωση του χρόνου προσπέλασης και κατά συνέπεια την αύξηση της απόδοσης του συστήματος.

Στη διαδικασία RAID 1 διατηρείται ένα ακριβές αντίγραφο όλων των αποθηκευμένων αρχείων και σε δεύτερο δίσκο. Έτσι σε περίπτωση βλάβης του ενός δίσκου χρησιμοποιείται ο εφεδρικός. Οι RAID 0+1 και RAID 5 λειτουργούν στην ίδια λογική που αναπτύχθηκε παραπάνω.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4.1

ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ SPECCY

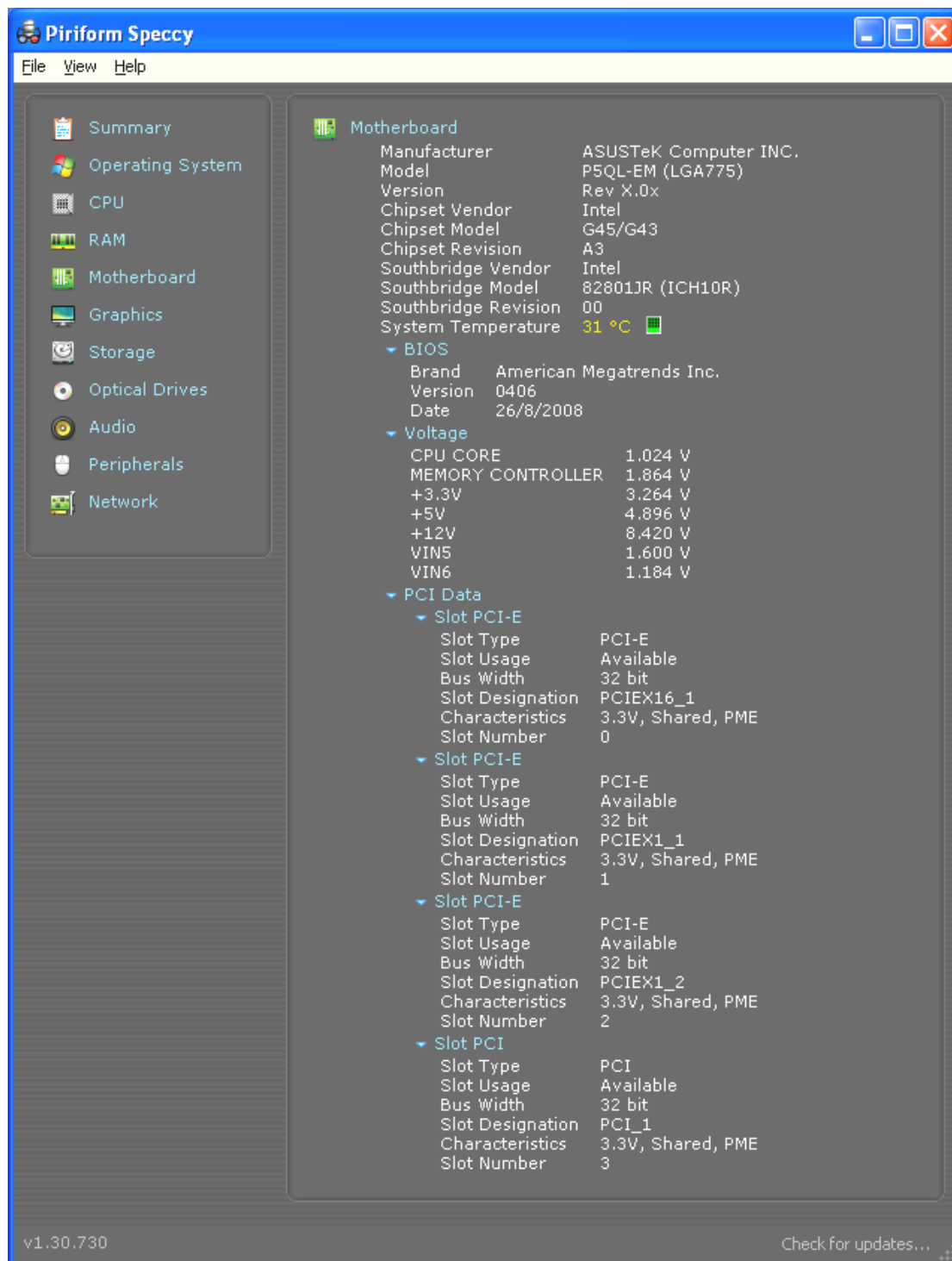
Το Speccy είναι μια εφαρμογή, που προσφέρεται δωρεάν, και μας παρέχει πληροφορίες για τα τεχνικά χαρακτηριστικά των διαφόρων μονάδων του υπολογιστή στον οποίο είναι εγκατεστημένο, αλλά και για το λειτουργικό του σύστημα. Επιπλέον μας παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις τρέχουσες τιμές των τάσεων και των θερμοκρασιών των διαφόρων τμημάτων του συστήματος.



Όπως φαίνεται και από την παραπάνω εικόνα, το Speccy αρχικά μας παρουσιάζει τα γενικά χαρακτηριστικά του συστήματος. Στο αριστερό τμήμα του παραθύρου της εφαρμογής βρίσκονται οι βασικές μονάδες του συστήματος όπως: CPU, RAM, Motherboard, Graphics, Storage κλπ. Επιλέγοντας τη μονάδα που μας ενδιαφέρει, έχουμε στη διάθεσή μας τα αναλυτικότερα χαρακτηριστικά της.

Ειδικότερα, αν επιλέξουμε «Motherboard», το πρόγραμμα εντοπίζει και παρουσιάζει τις πληροφορίες που εμφανίζονται στην επόμενη εικόνα. Παρατηρούμε ότι αρχικά μας δίνει τα στοιχεία που αφορούν στον κατασκευαστή και στο μοντέλο της μητρικής πλακέτας. Ο εντοπισμός αυτών των στοιχείων συχνά απαιτεί το άνοιγμα του κουτιού και την αναζήτησή τους πάνω στη μητρική. Το εν λόγω πρόγραμμα μας απαλλάσσει από περιττό κόπο, παρέχοντας επιπλέον και αρκετά τεχνικά χαρακτηριστικά της μητρικής πλακέτας.

Πρέπει ωστόσο να αναφερθεί ότι το Speccy μας εμφανίζει τα χαρακτηριστικά των μονάδων που είναι εγκατεστημένες στον συγκεκριμένο υπολογιστή. Αν μας ενδιαφέρει να διερευνήσουμε τις δυνατότητες μιας μητρικής και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της, πρέπει να ανατρέξουμε στο εγχειρίδιο λειτουργίας, που μας παρέχει ο κατασκευαστής της.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4.2

Ο ΚΩΔΙΚΑΣ ΤΩΝ «ΜΠΙΠ»

Όπως έχει αναφερθεί, κατά τη διαδικασία εκκίνησης του υπολογιστή το BIOS - UEFI, εκτελεί έναν αυτοδιαγνωστικό έλεγχο (POST) των διαφόρων τμημάτων του συστήματος. Εάν στο στάδιο αυτό εντοπιστεί κάποιο πρόβλημα τότε εμφανίζεται στην οθόνη μήνυμα με την περιγραφή του προβλήματος. Υπάρχουν όμως φορές που το είδος της βλάβης δεν επιτρέπει την απεικόνιση μηνυμάτων. Στις περιπτώσεις αυτές ο υπολογιστής μας ειδοποιεί με ηχητικά σήματα. Αυτά τα ηχητικά σήματα ακούγονται ως «μπιπ» και ανάλογα με τον αριθμό και τη διάρκειά τους δηλώνουν και ένα διαφορετικό πρόβλημα.

Για τον κώδικα των «μπιπ» δεν υπάρχουν προκαθορισμένοι και κοινά συμφωνημένοι κανόνες, έτσι κάθε κατασκευαστής BIOS - UEFI χρησιμοποιεί τον δικό του κώδικα. Οι δύο βασικοί κατασκευαστές είναι: οι AMI BIOS και Phoenix BIOS. Παρακάτω παρουσιάζεται, ενδεικτικά, ο κώδικας των «μπιπ» AWARD BIOS, που είναι και από τους συντομότερους. Στο Διαδίκτυο μπορεί να αναζητηθούν οι κώδικες «μπιπ» και των υπολοίπων κατασκευαστών BIOS - UEFI. Για πιο έγκυρες πληροφορίες καλό είναι να συμβουλευόμαστε το εγχειρίδιο της μητρικής πλακέτας.

AWARD BIOS	
Κώδικας «μπιπ»	Περιγραφή
1 μακρύ - 2 σύντομα	Πρόβλημα με το υποσύστημα γραφικών
1 μακρύ - 3 σύντομα	Ανύπαρκτη ή χαλασμένη κάρτα γραφικών
Σύντομα, επαναλαμβανόμενα	Πρόβλημα με τη RAM
Σύντομα, με μεγαλύτερη συχνότητα, επαναλαμβανόμενα	Υπερθέρμανση επεξεργαστή
Σειρήνα 2 τόνων	Πρόβλημα με τον επεξεργαστή

Β. ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Όνοματεπώνυμο:	Ημερομηνία:
----------------	-------------

Μέρος 1^ο

α. Εντοπισμός του τύπου της μητρικής πλακέτας ενός υπολογιστή.

Εγκαταστήστε σε έναν υπολογιστή το λογισμικό Sreccy. Στη συνέχεια με τη βοήθεια αυτής της εφαρμογής, εντοπίστε και σημειώστε τον κατασκευαστή και το μοντέλο της μητρικής του υπολογιστή (βλέπε Παράρτημα 4.1). Παρατηρήστε επίσης τις επιπλέον πληροφορίες που παρέχει η εφαρμογή.

Μητρική πλακέτα	
Κατασκευαστής	
Μοντέλο	

β. Εντοπισμός βασικών χαρακτηριστικών μητρικής πλακέτας.

Βρείτε από το Διαδίκτυο το manual της μητρικής και εντοπίστε τα παρακάτω χαρακτηριστικά.

Τύπος socket	
Μοντέλα επεξεργαστών που μπορεί να δεχτεί	
Chipset	
Είδος RAM	
Συχνότητες RAM	
Μέγιστη RAM	
Αριθμός αρθρωμάτων	
Υποδοχές διαύλων επέκτασης	

Μέρος 2°**Συναρμολόγηση προσωπικού υπολογιστή.**

1. Αναγνωρίστε τα μέρη του προσωπικού υπολογιστή που πρόκειται να συναρμολογήσετε.

ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ	ΕΛΕΓΧΟΣ
Κουτί υπολογιστή	1 τεμάχιο		☐
Μητρική πλακέτα με ενσωματωμένο υποσύστημα γραφικών και τοποθετημένα επεξεργαστή και RAM	1 τεμάχιο		☐
Σκληρός δίσκος	1 τεμάχιο		☐
Οδηγός DVD	1 τεμάχιο		☐
Τροφοδοτικό	1 τεμάχιο		☐
Καλώδια SATA	2 τεμάχια		☐

2. Τοποθετήστε πάνω στον πάγκο εργασίας τα κυπελάκια με τις βίδες συναρμολόγησης (βλέπε Μάθημα 2 - Πρακτικό Μέρος, Βήμα 2).



Πριν ξεκινήσει η διαδικασία συναρμολόγησης πρέπει να επισημανθεί ότι οι βίδες που συγκρατούν τα διάφορα τμήματα του υπολογιστή δεν πρέπει να βιδώνονται με υπερβολική δύναμη, ούτε βέβαια να είναι χαλαρές.

3. Τοποθετήστε πάνω στον πάγκο το κουτί του υπολογιστή, σε πλάγια θέση, με ανοιχτά τα πλευρικά τοιχώματα.
4. Τοποθετήστε τη μητρική πλακέτα, μαζί με τον επεξεργαστή και τις μνήμες RAM, μέσα στο κουτί, με διαγώνια κίνηση, έτσι ώστε πρώτα να εφαρμόσουν οι θύρες της μητρικής στη μάσκα που βρίσκεται στο πίσω μέρος του κουτιού (Rear I/O Shield Back Plate). Στο στάδιο αυτό είναι σημαντικό να προσέξουμε να μην έρχεται σε επαφή η μητρική με το μεταλλικό κουτί, παρά μόνο στα σημεία που θα στερεωθούν οι βίδες ή να μην έχει ξεχαστεί κάτω από τη μητρική κάποιο μεταλλικό έλασμα, που θα μπορούσε να βραχυκυκλώσει τη μητρική. Στη συνέχεια βιδώστε τη μητρική με τις κατάλληλες βίδες.



5. Ακολουθώντας, τοποθετήστε το τροφοδοτικό στην κατάλληλη θέση του κουτιού και στερεώστε το με τις αντίστοιχες βίδες. Το τροφοδοτικό θα πρέπει να τοποθετηθεί με τέτοιον τρόπο ώστε να μην εμποδίζεται η ροή του αέρα δια μέσου του εσωτερικού του ανεμιστήρα, από τα τοιχώματα του κουτιού.
6. Τοποθετήστε τον οδηγό DVD στην κατάλληλη θέση και στερεώστε τον με τις σωστές βίδες, οι οποίες τοποθετούνται διαγώνια και εναλλάξ στην κάθε πλευρά.
7. Τοποθετήστε τον σκληρό δίσκο στην κατάλληλη θέση και στερεώστε τον με τις σωστές βίδες.
8. Συνδέστε τα βύσματα του τροφοδοτικού, πρώτα στη μητρική πλακέτα και στη συνέχεια στις υπόλοιπες μονάδες. Στη διαδικασία αυτή πρέπει να προσέχουμε ώστε τα βύσματα να συνδεθούν με τη σωστή φορά, για τον σκοπό αυτό άλλωστε όλα βύσματα διαθέτουν οδηγό που μας βοηθάει να τα συνδέσουμε σωστά. Δεν θα πρέπει επίσης να πιέσουμε υπερβολικά τη μητρική πλακέτα στην προσπάθειά μας να συνδέσουμε το βύσμα τροφοδοσίας, αν χρειάζεται κρατάμε τη μητρική, από κάτω, με την άκρη των δακτύλων μας, στο σημείο σύνδεσης του βύσματος τροφοδοσίας, ώστε να μην καμπυλώσει υπερβολικά.
9. Συνδέστε τον σκληρό δίσκο και τον οδηγό DVD, στις ανάλογες θύρες χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα καλώδια, και προσέχοντας τους οδηγούς των βυσμάτων.

10. Στη συνέχεια συνδέστε τα ενδεικτικά και τους διακόπτες της πρόσοψης του κουτιού στις αντίστοιχες θέσεις της μητρικής (Βλέπε Μάθημα 2 - Πρακτικό Μέρος, Βήματα 14 και 15.
11. Αν υπάρχουν, κάντε και τις υπόλοιπες συνδέσεις, όπως σύνδεση θυρών USB της πρόσοψης του κουτιού, ανεμιστήρες κουτιού κλπ.
12. Τακτοποιήστε τα καλώδια του τροφοδοτικού με τη βοήθεια δεματικών, ώστε να μην εμποδίζεται η ομαλή ροή του αέρα μέσα στο κουτί. Προσέξτε επίσης να μη βρίσκονται καλώδια μπροστά από τους ανεμιστήρες, με κίνδυνο να σφηνώσουν στη φτερωτή τους.
13. Κάντε ένα οπτικό έλεγχο για να βεβαιωθείτε ότι:
 - ▲ όλες οι μονάδες έχουν τοποθετηθεί και στερεωθεί σωστά,
 - ▲ έχουν γίνει όλες οι συνδέσεις,
 - ▲ έχουν ασφαλιστεί τα καλώδια στο εσωτερικό του κουτιού.
14. Συνδέστε στον υπολογιστή οθόνη, πληκτρολόγιο και ποντίκι.
15. Συνδέστε τον ρευματολήπτη σε πρίζα, ανοίξτε τον διακόπτη του τροφοδοτικού και εκκινήστε τον υπολογιστή πατώντας το κουμπί POWER.
16. Περιμένετε μέχρι να ολοκληρωθεί το POST. Εάν ο σκληρός δίσκος χρησιμοποιείται για πρώτη φορά ή έχει χρησιμοποιηθεί με διαφορετική μητρική, δεν θα εντοπίσει ενεργό λειτουργικό σύστημα .

Στο σημείο αυτό η διαδικασία συναρμολόγησης του προσωπικού υπολογιστή έχει ολοκληρωθεί.
17. Τερματίστε τη λειτουργία του υπολογιστή και βιδώστε τα πλευρικά τοιχώματα κουτιού.

