

Ενότητα 3

ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Το εσωτερικό του υπολογιστή

Ενότητα 3. Το εσωτερικό του υπολογιστή

3.1 Εισαγωγή

Οι υπολογιστές αποτελούνται από διάφορα μέρη. Με μια πρώτη ματιά μπορούμε εύκολα να ξεχωρίσουμε τις περιφερειακές συσκευές ενός υπολογιστή, όπως το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Στο εσωτερικό, όμως, της Κεντρικής Μονάδας κρύβονται τα σημαντικότερα εξαρτήματά του. Η περιέργεια να ανακαλύψουμε τι βρίσκεται στο εσωτερικό ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι φυσική, ιδίως για όσους ενδιαφέρονται για την τεχνολογία και τις δυνατότητές της. Πίσω από το περίβλημα ενός υπολογιστή κρύβεται ένας κόσμος από πολύπλοκα εξαρτήματα και συστήματα, τα οποία συνεργάζονται αρμονικά για να εκτελούν τις καθημερινές μας εργασίες με ταχύτητα και ακρίβεια.

Το εσωτερικό του ηλεκτρονικού υπολογιστή αποτελείται από βασικά εξαρτήματα που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του. Ο κεντρικός επεξεργαστής (CPU) είναι ο "εγκέφαλος" του υπολογιστή, όπου πραγματοποιείται η επεξεργασία των δεδομένων και η εκτέλεση των εντολών. Η μνήμη (RAM) λειτουργεί ως προσωρινός χώρος αποθήκευσης δεδομένων, επιτρέποντας την ταχεία πρόσβαση σε πληροφορίες που χρησιμοποιούνται συχνά. Η μητρική πλακέτα (motherboard) είναι το κύριο κύκλωμα, στο οποίο συνδέονται όλα τα υπόλοιπα εξαρτήματα. Περιλαμβάνει τις θύρες εισόδου/εξόδου, τους διαύλους δεδομένων, και τις υποδοχές για την τοποθέτηση της μνήμης και του επεξεργαστή. Οι μονάδες αποθήκευσης, όπως οι σκληροί δίσκοι (HDD) και οι δίσκοι στερεάς κατάστασης (SSD), παρέχουν τον χώρο για την αποθήκευση των δεδομένων και των εφαρμογών.

Η κάρτα γραφικών (GPU) είναι υπεύθυνη για την επεξεργασία των γραφικών και την απόδοση της εικόνας στην οθόνη. Άλλα σημαντικά εξαρτήματα περιλαμβάνουν την τροφοδοσία (PSU), η οποία παρέχει την απαραίτητη ενέργεια στα υπόλοιπα εξαρτήματα, και το σύστημα ψύξης, το οποίο διατηρεί τη θερμοκρασία σε ασφαλή επίπεδα, εξασφαλίζοντας την ομαλή λειτουργία του υπολογιστή.

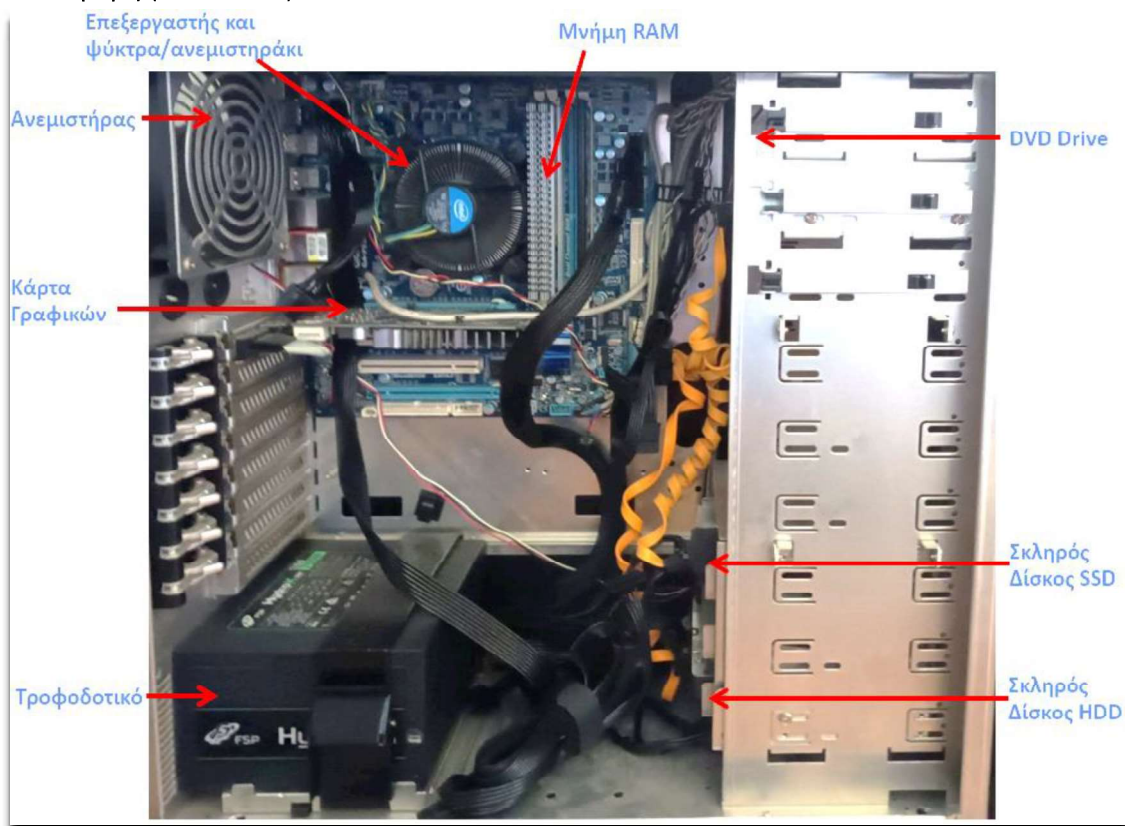
Σε αυτό το κεφάλαιο, θα εξερευνήσουμε κάθε ένα από αυτά τα εξαρτήματα, εξετάζοντας τον ρόλο τους, τη λειτουργία τους και τον τρόπο με τον οποίο συνεργάζονται, για να δημιουργήσουν ένα αποδοτικό και αξιόπιστο υπολογιστικό σύστημα.

Με την κατανόηση του εσωτερικού ενός υπολογιστή, θα είμαστε σε θέση να εκμεταλλευτούμε πλήρως τις δυνατότητές του, να επιλύουμε προβλήματα, και να πραγματοποιούμε βελτιώσεις που θα αυξήσουν την απόδοση και τη διάρκεια ζωής του συστήματός μας.

3.2 Ο προσωπικός υπολογιστής εσωτερικά

Οι υπολογιστές αποτελούνται από πολλά ηλεκτρονικά εξαρτήματα. Κάθε εξάρτημα έχει ειδικό ρόλο στη λειτουργία του υπολογιστή. Όλα όμως έχουν σχεδιαστεί για να συνεργάζονται, έτσι ώστε ο υπολογιστής να λειτουργεί ως ενιαίο σύνολο (υπολογιστικό σύστημα). Η γνώση, σε ένα πρώτο επίπεδο, της λειτουργίας των μερών του υπολογιστή είναι σημαντική, γιατί έτσι μπορούμε να τον χειριστούμε καλύτερα, αλλά και να κάνουμε πιο ασφαλή και αποδοτική την εργασία μας.

Αν ανοίξουμε την Κεντρική Μονάδα ενός προσωπικού υπολογιστή, μπορούμε να παρατηρήσουμε τα διάφορα εσωτερικά του μέρη (Εικόνα 3.1).



Εικόνα 3.1. Η Κεντρική Μονάδα και τα κυριότερα μέρη στο εσωτερικό της.

Ας δούμε μια σύντομη περιγραφή για τα πιο σημαντικά από αυτά.



Εικόνα 3.2. Τροφοδοτικό

Τροφοδοτικό: Το τροφοδοτικό (PSU) αποτελεί ένα βασικό εξάρτημα του υπολογιστή, παρέχοντας την απαραίτητη ισχύ σε όλα τα υπόλοιπα μέρη του συστήματος. Λειτουργεί ως μετασχηματιστής, λαμβάνοντας την ηλεκτρική ενέργεια από την πρίζα και μετατρέποντάς την στις σωστές τάσεις και ρεύματα για τα διάφορα εξαρτήματα, όπως η μητρική πλακέτα, ο επεξεργαστής, η κάρτα γραφικών, η μνήμη RAM, οι σκληροί δίσκοι και οι ανεμιστήρες. Όλες οι συσκευές στο εσωτερικό του υπολογιστή συνδέονται στο τροφοδοτικό άμεσα, με καλώδια, ή έμμεσα, μέσω κάποιας άλλης συσκευής.

Μητρική πλακέτα (motherboard): Είναι συνήθως το πιο μεγάλο εξάρτημα (πλακέτα) στο εσωτερικό του υπολογιστή. Το όνομά της οφείλεται στο ότι τα περισσότερα εξαρτήματα του υπολογιστή είναι τοποθετημένα πάνω της ή συνδέονται σ' αυτή. Είναι υπεύθυνη για τη διασύνδεση και την επικοινωνία όλων των εξαρτημάτων του

συστήματος, εξασφαλίζοντας τη σωστή λειτουργία και απόδοση του υπολογιστή. Σε πολλές σύγχρονες μητρικές πλακέτες ενσωματώνονται διάφορες εσωτερικές κάρτες, όπως η κάρτα ήχου, η κάρτα γραφικών ή η κάρτα δικτύου.

Κύρια Στοιχεία της μητρικής πλακέτας:

Υποδοχή CPU (CPU Socket): Η υποδοχή όπου τοποθετείται ο κεντρικός επεξεργαστής.

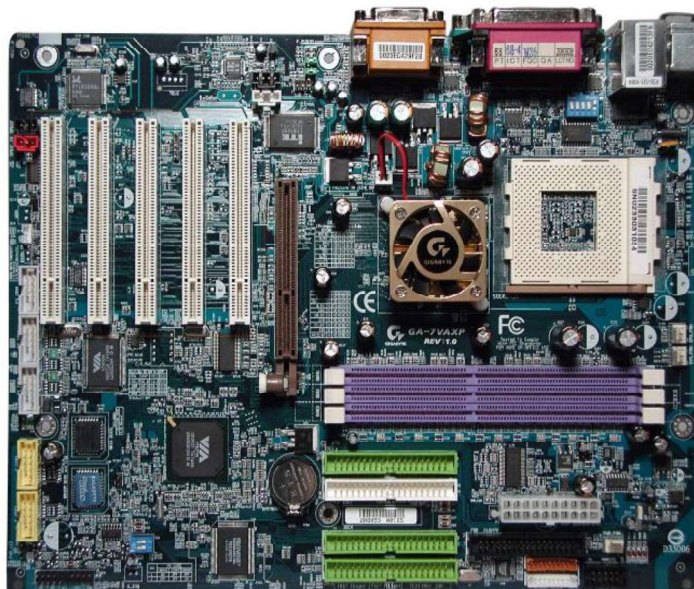
Υποδοχές RAM (Memory Slots): Θέσεις για την τοποθέτηση των μονάδων μνήμης RAM.

Chipset: Το σύνολο ολοκληρωμένων κυκλωμάτων που διαχειρίζονται τη ροή δεδομένων μεταξύ του επεξεργαστή, της μνήμης και των περιφερειακών συσκευών.

BIOS/UEFI: Το βασικό σύστημα εισόδου/εξόδου ή Unified Extensible Firmware Interface είναι το λογισμικό που εκκινεί τον υπολογιστή και παρέχει βασικές ρυθμίσεις για το σύστημα.

Υποδοχές Επέκτασης: (Expansion Slots): Υποδοχές όπως PCIe (Peripheral Component Interconnect Express) για τη σύνδεση καρτών γραφικών, καρτών ήχου, δικτυακών καρτών και άλλων περιφερειακών.

Τροφοδοσία (Power Connectors): Σύνδεσμοι για την παροχή ρεύματος στη μητρική πλακέτα και τα συνδεδεμένα εξαρτήματα.

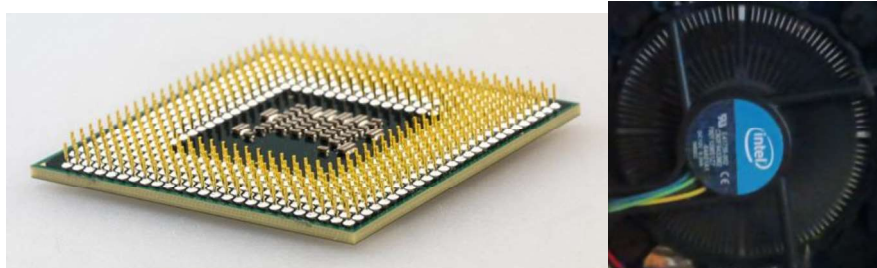


Εικόνα 3.3. Μητρική Πλακέτα (Mother Board)

Συνδέσεις Αποθήκευσης: Θύρες όπως SATA (Serial ATA) και M.2 για τη σύνδεση σκληρών δίσκων.

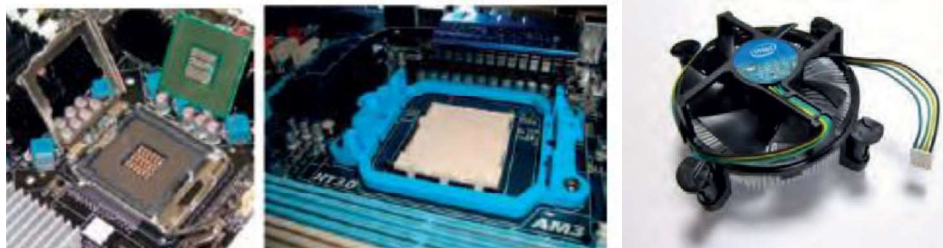
Θύρες I/O: Θύρες εισόδου/εξόδου για τη σύνδεση περιφερειακών συσκευών, όπως USB, HDMI, Ethernet, audio jacks, κ.λπ.

Επεξεργαστής ή Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας ή Κ.Μ.Ε. (Central Processing Unit ή C.P.U.): Είναι το πιο σημαντικό εξάρτημα, καθώς είναι υπεύθυνο για τις κυριότερες επεξεργασίες που γίνονται στον υπολογιστή. Όλα τα δεδομένα μεταφέρονται από την Κύρια Μνήμη στον επεξεργαστή, ώστε να γίνει η απαραίτητη επεξεργασία τους σύμφωνα με τις εντολές μας. Μετά την επεξεργασία τους τα δεδομένα επιστρέφουν και τοποθετούνται προσωρινά στην Κύρια Μνήμη του υπολογιστή.



Εικόνα 3.4. Επεξεργαστής ή Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας ή Κ.Μ.Ε μαζί με την ψύκτρα

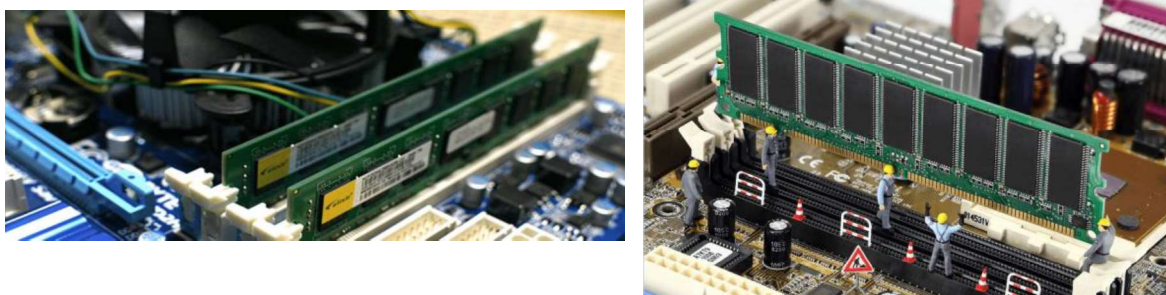
Η Κ.Μ.Ε. είναι τοποθετημένη πάνω στη μητρική πλακέτα και, επειδή θερμαίνεται πολύ κατά τη λειτουργία της, χρειάζεται έναν ανεμιστήρα για να την ψύχει. Πολλοί τη χαρακτηρίζουν ως «εγκέφαλο» του υπολογιστή και με βάση αυτή αποτιμώνται, συνήθως, η ταχύτητα και οι δυνατότητες του υπολογιστή που χρησιμοποιούμε. Καθώς η τεχνολογία συνεχώς εξελίσσεται, η ταχύτητα επεξεργασίας της Κ.Μ.Ε. γίνεται ολοένα και μεγαλύτερη.



Εικόνα 3.5. (α) Socket επεξεργαστών της Intel, (β) Socket επεξεργαστών της AMD (γ) Ψύκτρα Επεξεργαστή

Κύρια Μνήμη: Είναι η μνήμη στην οποία τοποθετούνται δεδομένα και εντολές, πριν σταλούν στον επεξεργαστή, καθώς και αμέσως μετά την επεξεργασία. Είναι απαραίτητη για κάθε υπολογιστή. Μπορεί να διακριθεί σε **RAM** και **ROM**.

RAM ή Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης (Random Access Memory): Είναι η μνήμη που χρησιμοποιείται περισσότερο στον υπολογιστή. Οποιοδήποτε πρόγραμμα χρησιμοποιήσουμε ή οποιαδήποτε εργασία κάνουμε αποθηκεύεται προσωρινά στη μνήμη αυτή. Αποτελείται από ολοκληρωμένα κυκλώματα (τσιπ-chip) τα οποία τοποθετούνται στη μητρική πλακέτα σε μορφή μικρής κάρτας, που ονομάζεται κάρτα μνήμης. Κάθε κάρτα μνήμης έχει συγκεκριμένη χωρητικότητα, που μετριέται σε GB. Η απόδοση ενός υπολογιστή μπορεί να βελτιωθεί, αν αυξηθεί το μέγεθος της **μνήμης RAM** προσθέτοντας επιπλέον κάρτες μνήμης. Η **μνήμη RAM**, όμως, έχει ένα μεγάλο μειονέκτημα: οτιδήποτε περιέχει χάνεται μόλις διακοπεί η τροφοδοσία του υπολογιστή με ηλεκτρικό ρεύμα. Για τον λόγο αυτόν χρειαζόμαστε κάποιο αποθηκευτικό μέσο που να αποθηκεύει μόνιμα τις εργασίες μας, όπως, για παράδειγμα, τον σκληρό δίσκο.



Εικόνα 3.6. Μνήμη RAM

ROM ή Μνήμη μόνο για Ανάγνωση (Read Only Memory): Είναι μνήμη μικρής, σχετικά, χωρητικότητας, στην οποία έχουν αποθηκευτεί μόνιμα πληροφορίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συγκεκριμένες περιπτώσεις. Στη **ROM** βρίσκεται το λογισμικό με το όνομα **BIOS (Basic Input Output System)**. Το λογισμικό αυτό είναι υπεύθυνο να εκτελέσει, κατά την εκκίνηση του υπολογιστή, ελέγχους σχετικούς με τη σωστή λειτουργία των

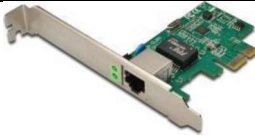
τμημάτων του και, στη συνέχεια, να «φορτώσει» το Λειτουργικό Σύστημα από κάποιο αποθηκευτικό μέσο στη μνήμη RAM.



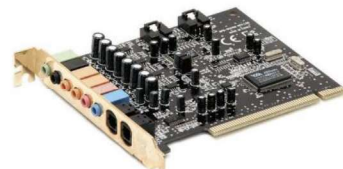
Εικόνα 3.7. Μνήμη ROM

3.3 Εσωτερικές κάρτες

Στο εσωτερικό του υπολογιστή εκτός από τον επεξεργαστή, τη μνήμη και τη μητρική πλακέτα, υπάρχει ένα πλήθος από ηλεκτρονικές κάρτες. Μερικές από αυτές είναι απαραίτητες για τη λειτουργία του υπολογιστή, ενώ άλλες απλώς μας παρέχουν πρόσθετες δυνατότητες. Ας δούμε τις πιο σημαντικές από αυτές:

Κάρτα Οθόνης ή Κάρτα Γραφικών (Graphics Card)	Η κάρτα οθόνης είναι απαραίτητη για κάθε υπολογιστή και επεξεργάζεται το σήμα που στέλνεται στην οθόνη του υπολογιστή. Κάθε κάρτα οθόνης περιέχει δικό της επεξεργαστή και μνήμη, ώστε να μη χρησιμοποιεί τα αντίστοιχα του υπολογιστή.	
Κάρτα Ήχου (Sound Card)	Είναι απαραίτητη για την αναπαραγωγή των ήχων και της μουσικής που ακούμε από τα ηχεία τα οποία είναι συνδεδεμένα με τον υπολογιστή. Σε αυτή συνδέεται το μικρόφωνο.	
Κάρτα Δικτύου (Network Card)	Είναι απαραίτητη όταν θέλουμε να συνδέσουμε τον υπολογιστή μας με άλλους υπολογιστές που βρίσκονται σε δίκτυο.	

Κάρτες επέκτασης: Οι κάρτες επέκτασης συνδέονται στις υποδοχές επέκτασης της μητρικής πλακέτας ενός υπολογιστή για να προσθέσουν ή να επεκτείνουν τις λειτουργίες του συστήματος. Αυτές οι κάρτες επιτρέπουν στους χρήστες να αναβαθμίσουν ή να προσαρμόσουν το σύστημά τους με επιπλέον δυνατότητες και συνδεσιμότητα, όπως η κάρτα τηλεόρασης ή οι κάρτες επέκτασης νέων τύπων θυρών (Thunderbolt).



**Δραστηριότητα 1**

Επισκεφτείτε τη διεύθυνση: <https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/954>, και υλοποιήστε τη δραστηριότητα «Μητρική Πλακέτα».

**Δραστηριότητα 2**

Επισκεφτείτε τη διεύθυνση: <https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/10559>, και υλοποιήστε τη δραστηριότητα «Η μητρική πλακέτα και τα εξαρτήματά της».

**Δραστηριότητα 3**

Να αναζητήσετε στο Διαδίκτυο πληροφορίες για τους επεξεργαστές και τη μνήμη του υπολογιστή Frontier.

3.4 Θύρες σύνδεσης

Αν παρατηρήσετε την Κεντρική Μονάδα του υπολογιστή, στο πίσω μέρος θα δείτε κάποια καλώδια να είναι συνδεδεμένα σε υποδοχές. Τα καλώδια αυτά καταλήγουν στην άλλη τους άκρη σε συσκευές, όπως το ποντίκι, το πληκτρολόγιο ή ο εκτυπωτής. Ο υπολογιστής έχει αυτές τις υποδοχές, που ονομάζουμε θύρες, για να συνδέεται με άλλες εξωτερικές συσκευές. Στην πραγματικότητα, οι θύρες βρίσκονται ενσωματωμένες στις εσωτερικές κάρτες. Υπάρχουν διαφορετικές θύρες ανάλογα με τις δυνατότητες που μας προσφέρουν. Μερικές από αυτές είναι οι :

- **Θύρα PS/2.** Για σύνδεση πληκτρολογίου ή ποντικιού σε παλαιότερες μητρικές πλακέτες. Στις σύγχρονες μητρικές πλακέτες έχουν καταργηθεί.
- **Θύρα USB.** Οι υποδοχές USB (Universal Serial Bus -Ενιαίος Σειριακός Δίαυλος) χρησιμοποιούνται ευρέως για τη σύνδεση πληθώρας περιφερειακών συσκευών, όπως ποντίκια, πληκτρολόγια, εκτυπωτές, εξωτερικούς σκληρούς δίσκους και μνήμες USB. Οι πιο συνηθισμένοι τύποι περιλαμβάνουν USB-A, USB-B, USB-C και micro-USB. Υπάρχουν διάφορες εκδόσεις, όπως USB 2.0, USB 3.0, USB 3.1 και USB 3.2, που διαφέρουν στην ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων.
- **Θύρα Ethernet (RJ-45).** Για σύνδεση του υπολογιστή σε ένα τοπικό δίκτυο (αν υπάρχει η θύρα αυτή στη μητρική πλακέτα, καταλαβαίνουμε ότι η μητρική πλακέτα ενσωματώνει την κάρτα δικτύου). Υποστηρίζουν διάφορα πρότυπα, όπως 10/100/1000 Mbps και πλέον 10 Gbps.

- **Θύρα eSATA** (external Serial ATA). Για τη σύνδεση συσκευών αποθήκευσης (σκληρός δίσκος, οδηγός οπτικού δίσκου) εξωτερικά, χωρίς να απαιτείται το άνοιγμα του κουτιού της Κ.Μ.Ε. και η διασύνδεση της συσκευής εσωτερικά σε αυτή.
- **Θύρες Audio**. Περιλαμβάνουν τις εξόδους ακουστικών (line-out), τις εισόδους μικροφώνου (line-in) και τις θύρες συνδυασμένων λειτουργιών.
- **Θύρα VGA** (Video Graphics Array). Παλαιότερη θύρα βίντεο που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση αναλογικών οθονών. Υποστηρίζουν ανάλυση έως 1080p, αλλά η ποιότητα είναι χαμηλότερη σε σύγκριση με τις σύγχρονες θύρες ψηφιακού σήματος.
- **Θύρα DVI** (Digital Video Interface). Για τη σύνδεση συσκευών απεικόνισης υψηλής ανάλυσης. Το πλεονέκτημα της DVI είναι ότι δεν υπάρχουν απώλειες ποιότητας σε μετατροπές από αναλογικό σε ψηφιακό σήμα και αντίστροφα.
- **Θύρα HDMI** (High Definition Multimedia Interface). Χρησιμοποιείται για **την** ψηφιακή μετάδοση ήχου και εικόνας υψηλής ευκρίνειας (HD) ή 4K σε οθόνες, προβολείς και τηλεοράσεις. Προσφέρει καλύτερη ποιότητα εικόνας και ήχου σε σύγκριση με παλαιότερες θύρες όπως VGA ή DVI.
- **Θύρα DisplayPort**. Χρησιμοποιείται για τη σύνδεση του υπολογιστή σε οθόνες και προβολείς, παρέχοντας υψηλής ποιότητας βίντεο και ήχο. Μοιάζει πολύ με τη θύρα HDMI. Υποστηρίζει ανάλυση 4K και υψηλότερες, καθώς και πολυκάναλο ήχο.



Εικόνα 3.8. Υποδοχές (θύρες) διασύνδεσης εξωτερικών περιφερειακών συσκευών μιας σύγχρονης μητρικής πλακέτας.



Δραστηριότητα 4

Επισκεφτείτε τη διεύθυνση: <https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/616>, και υλοποιήστε τη δραστηριότητα «Σύνδεση περιφερειακών συσκευών».

3.5 Ερωτήσεις

Ε.1: Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Για ποιες λειτουργίες είναι υπεύθυνο το τροφοδοτικό;
2. Ποια είναι τα είδη της κύριας μνήμης;
3. Τι αποθηκεύεται στη μνήμη ROM;
4. Γιατί πρέπει να αποθηκεύουμε τις εργασίες μας σε κάποιο αποθηκευτικό μέσο;
5. Τι συνδέουμε στη μητρική πλακέτα;
6. Γιατί είναι απαραίτητη η κάρτα γραφικών;