

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

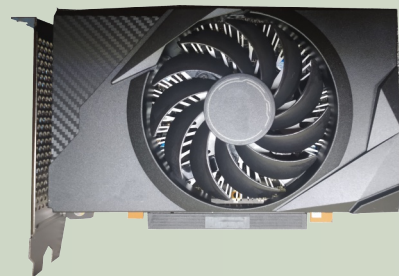
Τα μέρη μίας μητρικής πλακέτας επικοινωνούν ανταλλάσσοντας μεταξύ τους δεδομένα. Αυτό το επιτυγχάνουν μέσω των διαύλων επικοινωνίας (Data Bus). Ο επεξεργαστής, η μνήμη, οι ομάδες ολοκληρωμένων κυκλωμάτων υποστήριξης, οι υποδοχές επέκτασης, οι θύρες επικοινωνίας, οι ελεγκτές κα, επικοινωνούν μέσω οδεύσεων που είναι τυπωμένες στα κυκλώματα της

μητρικής πλακέτας. Οι δίαυλοι επικοινωνίας υποστηρίζουν παράλληλη και σειριακή επικοινωνία και περιλαμβάνουν εκτός από τα φυσικά χαρακτηριστικά τους (π.χ. γραμμές επικοινωνίας), τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά, κυκλώματα συγχρονισμού, τελικές διεπαφές σύνδεσης καθώς και το πρωτόκολλο επικοινωνίας του διαύλου.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ολοκληρώνοντας το κεφάλαιο αυτό οι σπουδαστές θα πρέπει να είναι ικανοί:

- Να αναφέρουν τους κυριότερους διαύλους επικοινωνίας
- Να μπορούν να εγκαθιστούν και αποκαθιστούν με ασφάλεια κάρτες επικοινωνίας.
- Να αναγνωρίζουν πιθανά προβλήματα ασφαλείας σε ένα εργασιακό χώρο.



Βασικά χαρακτηριστικά ενός διαύλου επικοινωνίας

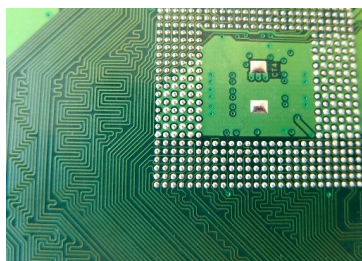
Τα βασικά χαρακτηριστικά ενός δίαυλου επικοινωνίας είναι:

Το **εύρος** του σε δυαδικά ψηφία (**Bits**) εάν πρόκειται για παράλληλη μετάδοση ή το πλήθος των λωρίδων⁴ επικοινωνίας, αν πρόκειται για σειριακή μετάδοση

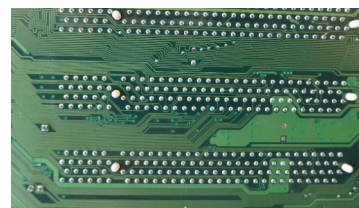
Η **συχνότητα** επικοινωνίας και ο ρυθμός μετάδοσης δεδομένων που προκύπτει από αυτά.

Οι γραμμές σύνδεσης του διαύλου επικοινωνίας που ξεκινούν από το κάτω μέρος του επεξεργαστή και οδηγούν στα υπόλοιπα μέρη της μητρικής πλακέτας.

Γραμμές σύνδεσης του διαύλου επικοινωνίας PCI που καταλήγουν στις αντίστοιχες υποδοχές των καρτών επέκτασης.



Γραμμές σύνδεσης CPU - BUS



Γραμμές σύνδεσης PCI Slot - BUS

Οι δίαυλοι επικοινωνίας παρέχουν επίσης, τη δυνατότητα προσθήκης καρτών επέκτασης (**Expansion Cards**), οι οποίες τοποθετούνται σε ανοίγματα της μητρικής που ονομάζονται υποδοχές επέκτασης (Expansion Slots). Έτσι με τη προσθήκη καρτών (γραφικών ήχου, δικτύου, ελεγκτών κτ) επεκτείνονται οι δυνατότητες της μητρικής σε περίπτωση που δεν καλύπτονται οι ανάγκες του χρήστη.

Δίαυλοι PCI

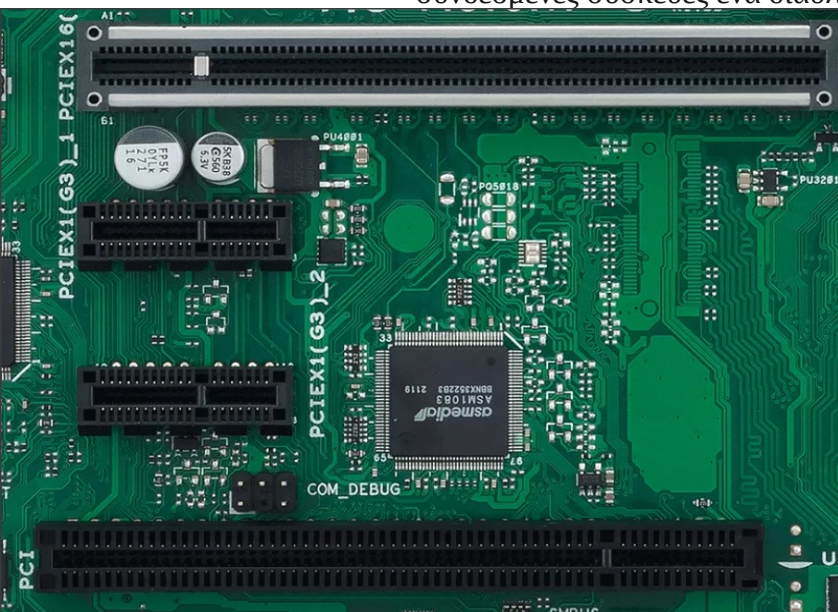
Δίαυλος συμβατικός PCI (Conventional PCI)

Ο συμβατικός δίαυλος PCI (PCI, Peripheral Component Interconnect) ή απλώς PCI πρωτοπαρουσιάστηκε από την εταιρεία Intel το 1992. Προσφέρει στις συνδεόμενες συσκευές ένα δίαυλο διαμοιραζόμενης παράλληλης

επικοινωνίας. Η αρχική έκδοση είχε εύρος δεδομένων στα 32 bits και συχνότητα λειτουργίας στα 33 Mhz και τάση λειτουργίας στα 5 Volts.

Από τότε παρουσιάστηκαν διάφορες εκδόσεις PCI Vs. 2.x, και PCI Vs 3.0, με τάση λειτουργίας στα 3.3 Volts και συχνότητα 66 Mhz και εύρος δεδομένων στα 64 bits. Για να μη γίνεται λάθος τοποθέτηση καρτών 5 Volt σε υποδοχές 3.3 Volts, υπάρχουν αντίστοιχες εγκοπές στις κάρτες και στις υποδοχές τους στη μητρική. Κυκλοφορούν κάρτες PCI συμβατές και με τις δύο τάσεις λειτουργίας.

Δίαυλος PCI-X



PCI και PCIe σε μητρική πλακέτα Πηγή: <https://www.asus.com/motherboards-components/motherboards/csm/pro-h610m-c-csm/>

Ο δίαυλος PCI-X (Peripheral Component Interconnect eXtended), έχει εύρος 64 bits και συχνότητα λειτουργίας 66-266 Mhz. Είναι συμβατός προς τον παλαιότερο PCI, έτσι οι περισσότερες κάρτες PCI-32 bits είναι συμβατές και με δίαυλο PCI-X 64 bits, θα χρονιστούν όμως όταν τοποθετηθούν σε αυτό το δίαυλο, σε χαμηλότερη συχνότητα λειτουργίας.

Δίαυλος PCIe

Ο νεότερος δίαυλος PCI Express (PCIe, Peripheral Component Interconnect Express), έχει αντικαταστήσει όχι μόνο τους παλαιότερους διαύλους PCI, PCI-X αλλά και το δίαυλο γραφικών AGP. Προσφέρει ανεξάρτητες λωρίδες επικοινωνίας με τις συνδεδεμένες συσκευές, με σειριακή μετάδοση δεδομένων, έτσι, παρόλο που μοιάζει στην ονομασία διαφέρει ριζικά ως αρχιτεκτονική κατασκευής από τον διαμοιραζόμενο & παράλληλο δίαυλο PCI.

Υπάρχουν διάφορα μεγέθη υποδοχών PCIe. Αυτά είναι τα: PCIe x 1, x4, x8, x16, οι υποδοχές όπως και οι κάρτες x4 & x8 σπανίζουν, πιο συχνά βλέπουμε κάρτες διάστασης x1 και x16. Όσο μεγαλύτερος ο αριθμός, τόσες περισσότερες οι γραμμές σύνδεσης και ο αντίστοιχος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων. Έτσι αν χρησιμοποιηθούν από την κάρτα επέκτασης όλες οι γραμμές σύνδεσης, μία υποδοχή x16 μπορεί να δώσει 16 φορές μεγαλύτερη ταχύτητα, από μία x1.

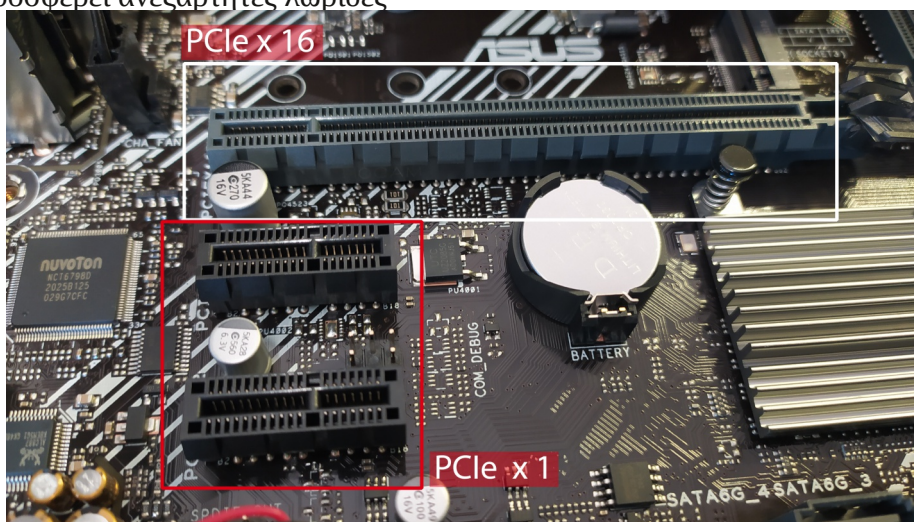
Οι κάρτες επέκτασης PCIe τοποθετούνται εκτός από την αντίστοιχη υποδοχή τους και σε μεγαλύτερη, δηλαδή, μία κάρτα PCIe x1 μπορεί να τοποθετηθεί σε υποδοχή PCIe x1, αλλά και σε σε PCIe x8 ή σε PCIe x16.

Οι εκδόσεις του διαύλου PCIe είναι έως τώρα οι 1, 2, 3, 4, 5 και υπάρχει προς τα πίσω συμβατότητα (backward compatibility), οι δε ρυθμοί μεταφοράς λόγω των υψηλών συχνοτήτων λειτουργίας ξεπερνούν στις νέες εκδόσεις τα 63 GBytes/sec, την ώρα που ένας απλός δίαυλος PCI έφτανε τα 266 MBytes/sec.

Κάρτες γραφικών

Τα περισσότερα σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα περιλαμβάνουν υποσύστημα γραφικών ενσωματωμένο στην μητρική κάρτα. Το υποσύστημα γραφικών σε αυτήν την περίπτωση είναι αρκετό για την βασική λειτουργία του υπολογιστή, για εργασίες γραφείου, περιήγηση στο διαδίκτυο, παρακολούθηση κάποιας ταινίας κλπ. Όταν υπάρχει ανάγκη για αυξημένη απόδοση γραφικών (για παράδειγμα ένα παιχνίδι, επεξεργασία εικόνων, βίντεο κλπ) τότε είναι επιβεβλημένη η τοποθέτηση μιας εξωτερικής κάρτας επέκτασης για γραφικά.

Βασικά στοιχεία μιας κάρτας γραφικών είναι:



Δίαυλοι PCIe x1 και PCIe x16



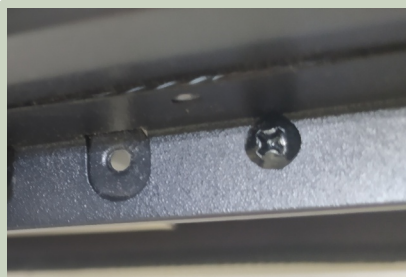
Κάρτα GeForce RTX 4090. 2335MHz, 24GB VRAM Πηγή: <https://versus.com/en/colorful-igame-geforce-rtx-4090-neptune-oc>

- **GPU (Graphics Processing Unit):** Αυτή είναι η κεντρική επεξεργαστική μονάδα της κάρτας γραφικών, υπεύθυνη για την εκτέλεση των γραφικών εντολών και την επεξεργασία των εικόνων και βίντεο.
- **VRAM (Video RAM):** Πρόκειται για τη μνήμη που χρησιμοποιείται από την κάρτα γραφικών για την αποθήκευση εικόνων, περιεχομένου βίντεο και δεδομένων γραφικών. Γενικά, ο κανόνας είναι όσο περισσότερη VRAM τόσο μεγαλύτερη η ικανότητα της κάρτας να εμφανίζει μεγαλύτερες αναλύσεις.
- **Ταχύτητα GPU (engine clock):** Η ταχύτητα η οποία καθορίζει πόσο γρήγορα η μονάδα επεξεργασίας μπορεί να εκτελέσει εντολές. Η μέτρηση γίνεται σε MHz και οι τιμές ανεβαίνουν σε μερικές χιλιάδες MHz.
- **Ψύξη:** Η ψύξη είναι σημαντική για τη διατήρηση της θερμοκρασίας της κάρτας γραφικών σε ασφαλή επίπεδα. Οι κάρτες γραφικών μπορεί να έχουν ανεμιστήρες, ψυκτικούς σωλήνες ή ακόμη και υδρόψυξη για να διατηρήσουν χαμηλές θερμοκρασίες.

Απαραίτητα υλικά και εργαλεία
Ανάλογα με τον κατασκευαστή του
κουτιού κάποιο κατσαβίδι
Γάντια προστασίας από στατικό
ηλεκτρισμό

Εγκατάσταση κάρτας γραφικών.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα στάδια εγκατάστασης μίας κάρτας γραφικών:



Αφαιρέστε αν υπάρχουν από το πίσω μέρος του κουτιού του υπολογιστή στην αντίστοιχη θέση που θα μπει η κάρτα τυχόν μεταλλικά ή άλλα προστατευτικά.



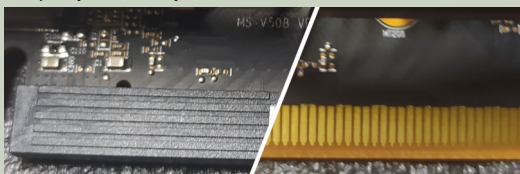
Ανοίξτε τη συσκευασία της κάρτας προσέχοντας πάντα να έχετε προστασία από στατικό ηλεκτρισμό.



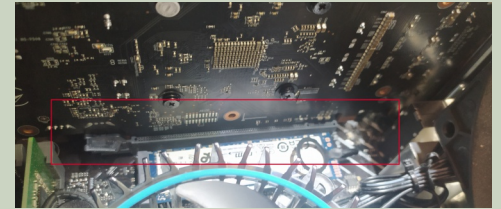
Εντοπίστε στην μητρική πλακέτα το σημείο τοποθέτησης της κάρτας γραφικών. Συνήθως είναι μία PCIe x 16. Ελέγξτε το μέγεθος της κάρτας - εφόσον δεν το έχετε κάνει ήδη - να μην εμποδίζεται η τοποθέτησή της από άλλο εξοπλισμό που να είναι ήδη εγκατεστημένος στον υπολογιστή.



Αφαιρέστε προστατευτικά πλαστικά.



Ευθυγραμμίστε την κάρτα με την PCIe υποδοχή και κουμπώστε προσεκτικά. Πιθανόν να ακουστεί ένα χαρακτηριστικό κλικ από τον διακόπτη ασφάλισης στο πίσω μέρος της υποδοχής.



Τοποθετήστε τροφοδοσία στην κάρτα γραφικών εφόσον απαιτείται από τον κατασκευαστή.

Ασφαλίστε την κάρτα γραφικών στο σασί του υπολογιστή με βίδα ή με οποιοδήποτε τρόπο προσφέρεται από τον κατασκευαστή του κουτιού σας.



Άλλες κάρτες επέκτασης.

Σε ένα τυπικό υπολογιστή γραφείου σπάνια θα χρειαστεί κάποια επιπλέον κάρτα επέκτασης. Παρόλα αυτά για ειδικές λειτουργίες υπάρχουν αντίστοιχες κάρτες μερικές από τις οποίες είναι:

Κάρτα ήχου: Προσφέρει επιπλέον χαρακτηριστικά ήχου σε έναν υπολογιστή. Όπως αυξημένη ηχητική απόδοση, περισσότερα κανάλια εξόδου, γρηγορότερη επεξεργασία κλπ.

Κάρτα καταγραφής βίντεο: Επιτρέπει την εισαγωγή βίντεο από άλλες συσκευές όπως dvd player, βιντεοκάμερες, τηλεόραση κλπ.

Κάρτα Wifi: Μία κάρτα wifi μπορεί να συνδέσει έναν σταθερό υπολογιστή σε ασύρματο δίκτυο εφόσον δεν υποστηρίζεται ασύρματη πρόσβαση από την μητρική πλακέτα.

Κάρτες δίσκων: Ένας δίσκος σε κάρτα επέκτασης συνήθως είναι ένας δίσκος τεχνολογίας SSD M2. Αντικαθιστά τους γνωστούς δίσκους με SATA σύνδεση.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Σε ομάδες εργασίας και φροντίζοντας όλα τα μέτρα προστασίας της υγείας και του εξοπλισμού εκτελέστε εγκατάσταση και αποεγκατάσταση μιας κάρτας γραφικών σε σύστημα του εργαστηρίου.

2

Σε ομάδες εργασίας κάντε μια έρευνα αγοράς για συνηθισμένες κάρτες επέκτασης όπως γραφικών, ήχου, wifi και δημιουργήστε μια λίστα με μοντέλα, δυνατότητες και τιμές.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Τι είναι μια κάρτα επέκτασης υπολογιστή;
2. Ποιες είναι κάποιες κοινές κατηγορίες καρτών επέκτασης;
3. Για ποιο λόγο χρειάζονται οι κάρτες επέκτασης;
4. Πώς μπορείτε να διαπιστώσετε αν μια κάρτα επέκτασης είναι συμβατή με τον υπολογιστή;
5. Ποια είναι η διαδικασία εγκατάστασης μιας κάρτας επέκτασης;

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ