

Λ.Σ. και Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων

Κεφάλαιο 4

Διαχείριση συσκευών Ε/Ε

Εισαγωγή

Ένα υπολογιστικό σύστημα εκτός από την ΚΜΕ και τη κύρια μνήμη βασίζεται και στις **περιφερειακές συσκευές** για την επικοινωνία με τον εξωτερικό κόσμο και για την βοηθητική (δευτερεύουσα) μνήμη.

Στο κεφάλαιο αυτό θα δούμε:

- Την **αναγκαιότητα**,
- Τον τρόπο **συνεργασίας**
- Τις **δυνατότητες** και
- Τον **τρόπο εγκατάστασης** των περιφερειακών συσκευών

Διάδρομοι Επικοινωνίας

Επικοινωνία ΚΜΕ και περιφερειακών συσκευών

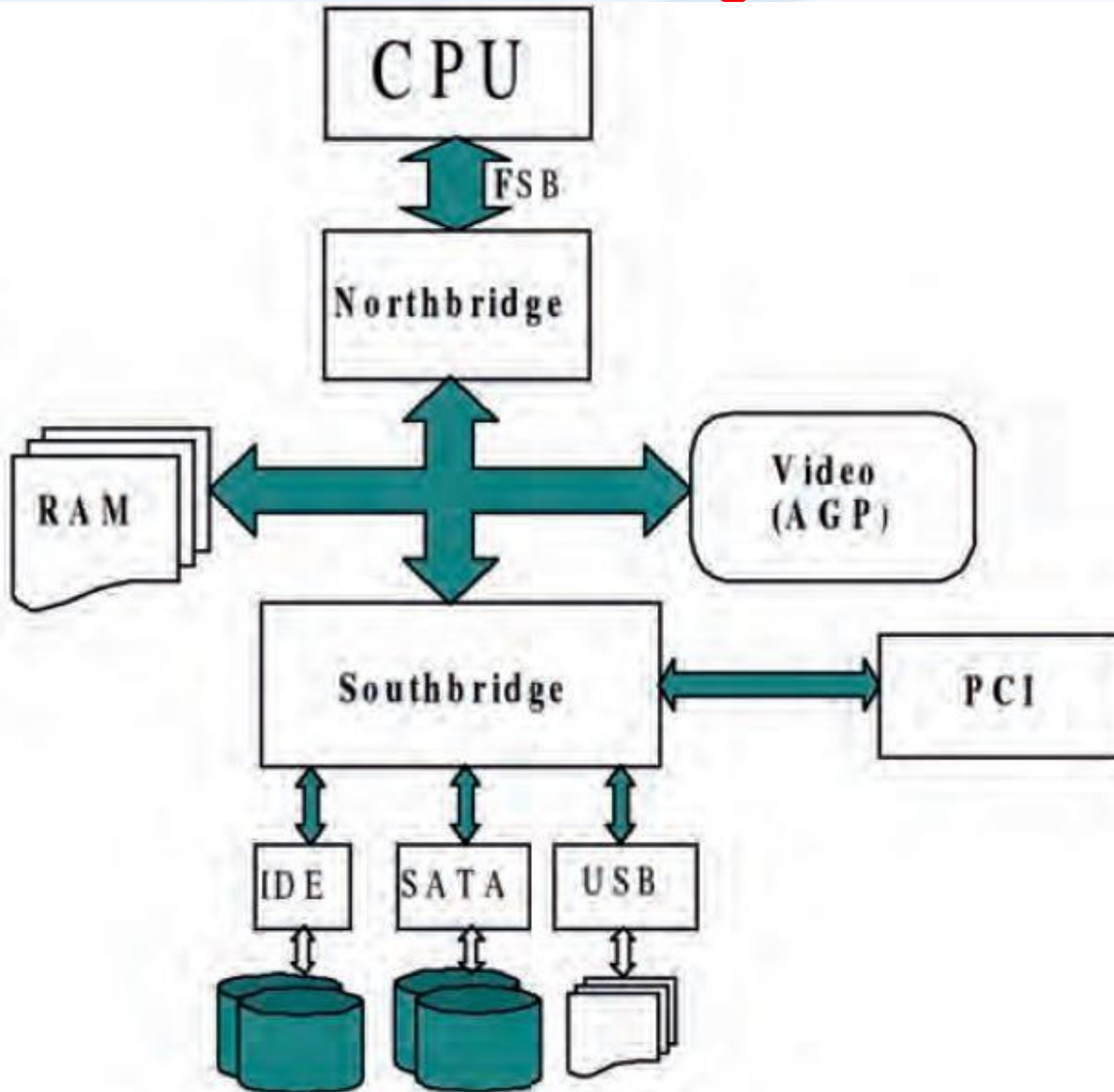
Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ, CPU) επικοινωνεί με τη μνήμη RAM και τις περιφερειακές μονάδες μέσω ενός συστήματος διαδρόμων (bus) που μεταφέρουν δεδομένα και σήματα ελέγχου.

Διάδρομοι επικοινωνίας

Σε ένα υπολογιστικό σύστημα υπάρχουν διαφορετικές κατηγορίες διαδρόμων ανάλογα με την ταχύτητα επικοινωνίας και τον τύπο των υποσυστημάτων που διασυνδέουν. Αυτές είναι:

- α) οι διάδρομοι μνήμης-επεξεργαστή,
- β) οι διάδρομοι εισόδου-εξόδου και
- γ) οι επίπεδοι (flat ή backplane) διάδρομοι.

Northbridge - Southbridge



Διασύνδεση μονάδων ενός υπολογιστή με βάση το μοντέλο **βόρειας και νότιας γέφυρας** (northbridge, southbridge).

Τα πράσινα βέλη δηλώνουν τους **διαδρόμους** (bus) επικοινωνίας.

Το **FSB(Front Side Bus)** είναι ο διάδρομος επικοινωνίας της ΚΜΕ με την βόρεια γέφυρα.

Northbridge – Southbridge

Στα σημερινά συστήματα υπάρχουν δυο κυκλώματα υποστήριξης της επικοινωνίας:

1. Βόρεια Γέφυρα (Northbridge):

Υπεύθυνη για την επικοινωνία μεταξύ της ΚΜΕ, της κεντρικής μνήμης και του συστήματος γραφικών.

2. Νότια γέφυρα (Southbridge):

Υπεύθυνη για την επικοινωνία μεταξύ όλων των άλλων πιο αργών συστημάτων.

Πρωτόκολλο επικοινωνίας

Πρωτόκολλο επικοινωνίας:

Σύνολο των **κανόνων** που καθορίζουν το πώς γίνεται η επικοινωνία. Οι κανόνες αυτοί ρυθμίζουν ποιες είναι οι **διαδικασίες και η μορφή των σημάτων ελέγχου και δεδομένων**.

Διακοπές:

Οι διακοπές είναι **σήματα για αιτήματα επικοινωνίας**. Ουσιαστικά οι διακοπές είναι ο τρόπος με τον οποίο μια συσκευή, ένα πρόγραμμα ή το λειτουργικό Σύστημα αποκρίνεται σε αιτήματα επικοινωνίας ή «ζητάει την προσοχή» (δηλαδή χρόνο στον επεξεργαστή).

Περιφερειακές συσκευές

Η σύνδεση περιφερειακών συσκευών σε μια υπολογιστική μονάδα είναι αναγκαία για:

1. Την επικοινωνία του υπολογιστικού συστήματος με τον χρήστη και με άλλα υπολογιστικά συστήματα και
2. Τον εμπλουτισμό του συστήματος με νέες δυνατότητες κυρίως όσον αφορά στα μέσα δευτερεύουσας μνήμης

Οι περιφερειακές συσκευές σε ένα υπολογιστή μπορεί να είναι **συσκευές δευτερεύουσας μνήμης** ή **συσκευές εισόδου-εξόδου** για την επικοινωνία με τον χρήστη ή με άλλα υπολογιστικά συστήματα

Συσκευές δευτερεύουσας μνήμης

Με τον όρο αυτό αναφερόμαστε σε συσκευές αποθήκευσης δεδομένων όπως οι **σκληροί δίσκοι** και οι **συσκευές ανάγνωσης/εγγραφής οπτικών δίσκων** (CD/DVD/Blue Ray).

Η **επικοινωνία** αυτών των συσκευών με τον **επεξεργαστή** και την **κύρια μνήμη** του υπολογιστή γίνεται με χρήση διαφόρων τύπων σύνδεσης.

- Η σύνδεση **USB** είναι αυτή την περίοδο η κύρια μέθοδος για αποσπώμενες συσκευές και
- Η σύνδεση **SATA** για τις ενσωματωμένες στον υπολογιστή συσκευές.

Σε ένα σύγχρονο υπολογιστικό σύστημα (2015) θα δούμε:

- μέγεθος **κύριας μνήμης (RAM)** από 2 μέχρι 4 Gigabytes
- μέγεθος **σκληρού δίσκου** της τάξης των 500 GB - 2 TB
- Η χρήση **μνήμης flash** είναι της τάξης των 16-32 Gigabyte καθώς είναι μεν πιο γρήγορη, όμως είναι και αρκετά πιο ακριβή.

Η χρήση των συσκευών δευτερεύουσας μνήμης και κυρίως των ενσωματωμένων σκληρών δίσκων είναι σημαντική για την δυνατότητα της **εικονικής μνήμης** (1,5 φορά την πραγματική) που δεσμεύουμε στον δίσκο

Συσκευές εισόδου/εξόδου

Οι συσκευές εισόδου/εξόδου είναι συσκευές διεπαφής (επικοινωνίας) με τον χρήστη και διακρίνονται σε:

- ✓ **συσκευές εισόδου δεδομένων** όπως το πληκτρολόγιο, το ποντίκι, το μικρόφωνο, ο σαρωτής (scanner) και
- ✓ **συσκευές εξόδου** όπως η οθόνη, τα ηχεία, ο εκτυπωτής, ο σχεδιαστής (plotter) κ.α.

Υπάρχουν δε και συσκευές που είναι **ταυτόχρονα εισόδου και εξόδου** και είναι οι οθόνες αφής (**touch screens**) που είναι αρκετά διαδεδομένες στα σύγχρονα κινητά τηλέφωνα (**smartphones**) και υπολογιστές ταμπλέτες (**tablets**) και επίσης και τα **hands free** μέσω καλωδίων ή Bluetooth.

Στις συσκευές επικοινωνίας συμπεριλαμβάνονται επίσης και οι **συσκευές δικτύωσης** μέσω τεχνολογίας ενσύρματων ή ασύρματων τοπικών δικτύων (LAN ή WiFi), μέσω Bluetooth ή δικτύων κινητής τηλεφωνίας.

Ελεγκτές και Οδηγοί Συσκευών Ε/Ε

Ελεγκτής (controller) είναι ένα κύκλωμα προσαρμογής και ελέγχου της συσκευής

Τα κυκλώματα ελέγχου είναι πολλές φορές ενσωματωμένα στην συσκευή (π.χ. σκληροί δίσκοι) και η επικοινωνία, όσον αφορά στο υλικό μέρος, γίνεται μέσω τυποποιημένων κυκλωμάτων και πρωτόκολλων διαδρόμων και θυρών επικοινωνίας (π.χ. IDE, SATA, USB, PS2, PCI, AGP,...)

Οδηγός (driver) Ένα πρόγραμμα που αναλαμβάνει την **επικοινωνία μιας συσκευής με το Λειτουργικό Σύστημα**. Το πρόγραμμα αυτό σε συνεργασία με το αντίστοιχο υλικό αναλαμβάνει την επικοινωνία με το υπόλοιπο σύστημα χρησιμοποιώντας μεταξύ άλλων τις διακοπές (υλικού και λογισμικού) και τα κανάλια DMA (Direct Memory Access)..

Εγκατάσταση οδηγού

Πολλές φορές τα προγράμματα οδήγησης της συσκευής (οδηγοί) είναι

- **ήδη ενσωματωμένα στο Λειτουργικό Σύστημα** ή
- μπορούν να βρεθούν με αυτόματη διαδικασία αναζήτησης στο διαδίκτυο σε **αποθετήρια (repositories) λογισμικού** της εταιρείας κατασκευής του λειτουργικού συστήματος.

Σε περίπτωση που δεν βρεθεί ο οδηγός (παλαιότερη ή νεότερη συσκευή σε σχέση με το ΛΣ) τότε γίνεται η εγκατάσταση του μέσω κατάλληλου λογισμικού από τον κατασκευαστή της συσκευής με:

1. *Ενημέρωση του λειτουργικού συστήματος.* Η διαδικασία αυτή επιβάλλεται γενικά να γίνεται ασχέτως αν εγκαθιστούμε συσκευές ή όχι, καθώς οι νέες ενημερώσεις του λειτουργικού συστήματος είναι δυνατόν, εκτός της υποστήριξης νέων συσκευών, να διορθώνουν ή να ανανεώνουν τμήματα του λειτουργικού συστήματος.

2. *Εγκατάσταση των οδηγών της συσκευής.* Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει την εγκατάσταση των προγραμμάτων οδήγησης (οδηγών) της συσκευής τα οποία παρέχονται από τον κατασκευαστή της συσκευής είτε άμεσα σε κάποιο αποθηκευτικό μέσο είτε μέσω διαδικτύου από την αντίστοιχη ιστοσελίδα υποστήριξης της συσκευής.

Εγκατάσταση συσκευής

Plug and Play (PnP, σύνδεσε και παίξε)

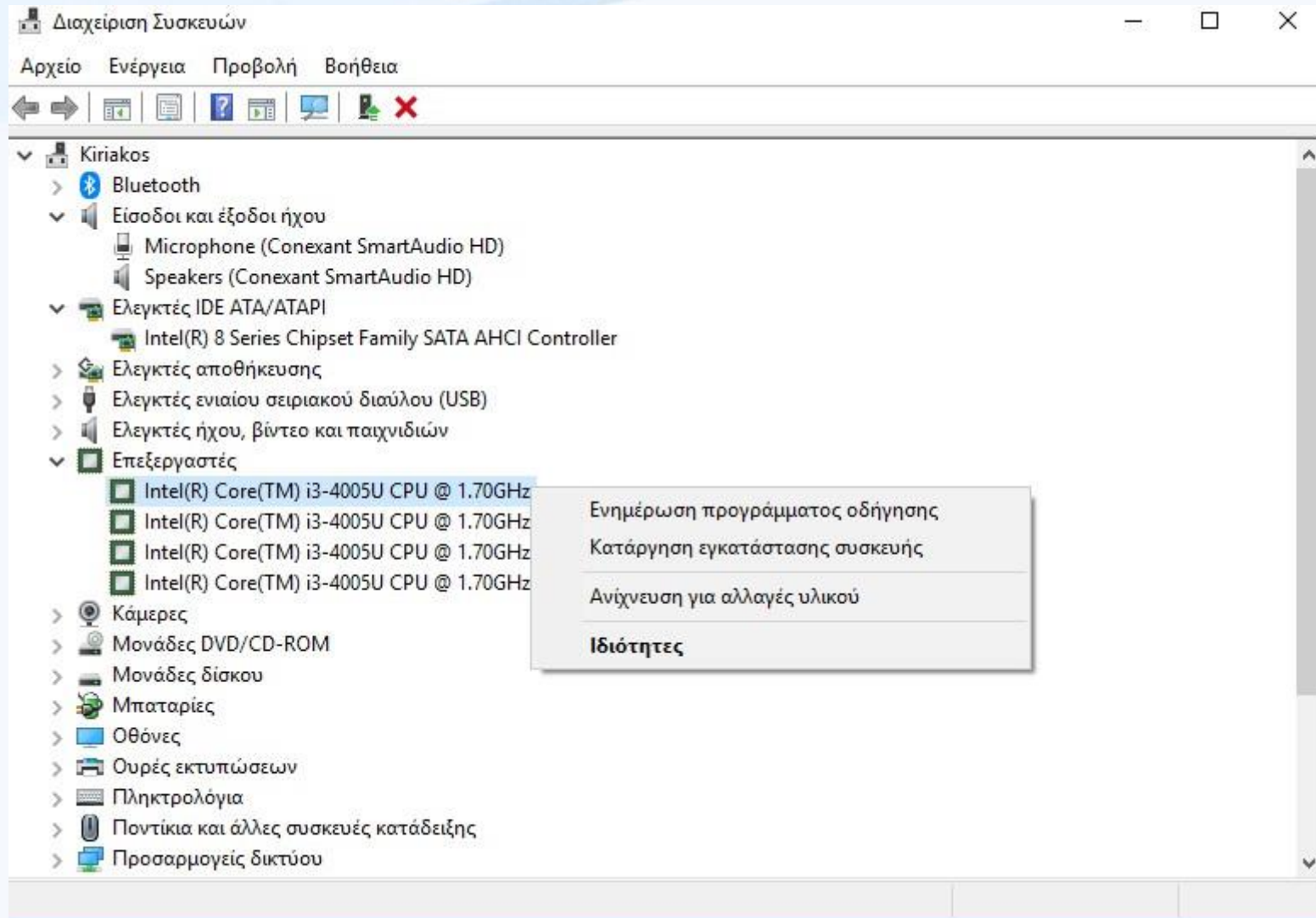
Στις περισσότερες περιπτώσεις η εγκατάσταση μιας νέας συσκευής είναι μια απλή υπόθεση...

Plug and Pray (σύνδεσε και προσευχήσου)

Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις όπου η όλη αυτή διαδικασία μπορεί να γίνει αρκετά δύστροπη...

Όταν μια περιφερειακή συσκευή συνδεθεί σε μια υπολογιστική μονάδα, θα πρέπει να υπάρχει και το αντίστοιχο πρόγραμμα επικοινωνίας με αυτήν

Διαχείριση συσκευών



Διαχείριση συσκευών

Με την τεχνολογία PnP είναι δυνατή η αυτόματη ρύθμιση μιας περιφερειακής συσκευής, όσον αφορά στις διακοπές και στα κανάλια επικοινωνίας που θα χρειαστεί, έτσι ώστε να μην έρχεται σε συγκρούσεις με άλλες συσκευές.

Στη Διαχείριση Συσκευών **εμφανίζονται όλες οι συσκευές** που είναι συνδεδεμένες στον Η/Υ. Για το πρόγραμμα αυτό **όλα είναι συσκευές**, ακόμα και ο τετραπύρηνος επεξεργαστής όπως φαίνεται στην εικόνα ο οποίος αναγνωρίζεται ως τέσσερις διαφορετικές συσκευές.

Με χειρισμούς από τη Διαχείριση Συσκευών μπορούμε ή

- να δούμε τις **ιδιότητες** τις συσκευής, τους **πόρους** που χρησιμοποιεί, τις τιμές των παραμέτρων της και άλλες ρυθμίσεις.
- Μπορούμε επίσης να κάνουμε **κατάργηση της συσκευής** **αναβάθμιση των οδηγών** της.

Ερωτήσεις

1. Ποιος είναι ο τρόπος με τον οποίο μια περιφερειακή συσκευή ειδοποιεί το υπολογιστικό σύστημα για κάποιο συμβάν;
2. Ποιοι είναι οι τύποι των περιφερειακών συσκευών;
3. Υπάρχουν συσκευές που να είναι ταυτόχρονα εισόδου και εξόδου;
4. Τι απαιτείται για την επιτυχή σύνδεση και επικοινωνία της περιφερειακής συσκευής με το υπολογιστικό σύστημα;
5. Είναι αναγκαίο να εγκαθιστούμε πάντα χειροκίνητα τους οδηγούς μιας συσκευής;

Δραστηριότητες

1. Ελέγξτε τις συσκευές που είναι συνδεδεμένες στον υπολογιστή σας με βάση την διαχείριση συσκευών
2. Τοποθετήστε ένα οπτικό ποντίκι USB, τον εκτυπωτή του εργαστηρίου ή ένα flash disk στον υπολογιστή σας και παρατηρήστε τι θα συμβεί όσον αφορά τις αυτόματες διαδικασίες εγκατάστασης που θα εκκινήσουν.
3. Εξετάστε τις λεπτομέρειες κάποιας περιφερειακής συσκευής σας.
4. Ελέγξτε τους πόρους που χρησιμοποιεί η κάρτα γραφικών σας.