



ΥΛΙΚΟ, ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ Δ.Ι.ΕΚ



Λέων Προκόπης | Χατζηπαπαδόπουλος Αναστάσιος





ΥΛΙΚΟ, ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ Δ.ΙΕΚ

ISBN: 978-618-84221-5-5

Λέων Προκόπης | Χατζηπαπαδόπουλος Αναστάσιος



ISBN: 978-618-84221-5-5

copyright (c) 2023

Προκόπης Λέων, Καθηγητής πληροφορικής ΠΕ86, MSc

Αναστάσιος Χατζηπαπαδόπουλος, Καθηγητής πληροφορικής ΠΕ86, MSc

**Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική
Χρήση - Παρόμοια Διανομή 4.0 Διεθνές
(CC BY-NC-SA 4.0)**

Μπορείτε να:

Μοιραστείτε — αντιγράψετε και αναδιανέμετε το υλικό με κάθε μέσο και τρόπο

Ο αδειοδότης δεν μπορεί να ανακαλέσει αυτές τις ελευθερίες όσο εσείς ακολουθείτε τους όρους της άδειας.

Υπό τους ακόλουθους όρους:



Αναφορά Δημιουργού — Θα πρέπει να καταχωρίσετε αναφορά στο δημιουργό, με σύνδεσμο της άδειας, και με αναφορά αν έχουν γίνει αλλαγές. Μπορείτε να το κάνετε αυτό με οποιονδήποτε εύλογο τρόπο, αλλά όχι με τρόπο που να υπονοεί ότι ο δημιουργός αποδέχεται το έργο σας ή τη χρήση που εσείς κάνετε.



Μη Εμπορική Χρήση — Δε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το υλικό για εμπορικούς σκοπούς.



Παρόμοια Διανομή — Αν αναμείξετε, τροποποιήσετε, ή δημιουργήσετε πάνω στο υλικό, πρέπει να διανείμετε τις δικές σας συνεισφορές υπό την ίδια άδεια όπως και το πρωτότυπο.

Η συγγραφή του βιβλίου έγινε με την βοήθεια των ανοιχτών λογισμικών:

- **Libre Office** (<https://www.libreoffice.org>)
- **Scribus** για την σελιδοποίηση. (<https://www.scribus.net>)

Για την επεξεργασία των εικόνων χρησιμοποιήθηκαν τα ανοιχτά λογισμικά:

- **Inkscape** (<https://inkscape.org/>)
- **Gimp** (<https://www.gimp.org/>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1. Το εργαστήριο Η/Υ	1
Ελάχιστες προδιαγραφές χώρου εργασίας	2
Τα εργαλεία	3
Χρήση εργαλείων	4
2. Ασφάλεια υγείας και εργαστηρίου	11
Ασφάλεια υγείας	12
Ασφάλεια εξοπλισμού	13
Ασφάλεια χώρου	15
Σεισμός και άλλες καταστροφές	15
Διαχείριση αποβλήτων	15

Κάρτες γραφικών	73
Άλλες κάρτες επέκτασης.	75
10. Μονάδες αποθήκευσης	77
Μαγνητικά Μέσα - Σκληροί δίσκοι	78
Χαρακτηριστικά Δίσκων	79
Οπτικά μέσα	80
Εγκατάσταση μέσων αποθήκευσης	81
11. Οθόνες και εκτυπωτές	87
Κατηγορίες, τύποι.	88
Είδη εκτυπωτών	92
Εγκατάσταση εκτυπωτή	92
Κοινή χρήση εκτυπωτών	93

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

3. Αρχιτεκτονική και υλικό υπολογιστών	19
Υλικό – Λογισμικό	20
Αρχιτεκτονική υπολογιστών	20
Προσωπικός υπολογιστής	24
4. Θήκες Η/Υ	27
Πρόσβαση στο εσωτερικό	29
5. Τροφοδοσία Η/Υ	35
Σύνδεσμοι τροφοδοτικού	37
Τύποι τροφοδοτικών.	39
Υπολογισμός ισχύος τροφοδοσίας.	39
Τοποθέτηση τροφοδοσίας	39
6. Μητρική Πλακέτα	45
Τοποθέτηση μητρικής	50
7. Κεντρικός επεξεργαστής	55
Τοποθέτηση επεξεργαστή	58
8. Κεντρική μνήμη	63
Χαρακτηριστικά και ονοματολογία μνήμης	64
Εξέλιξη μνήμης DDR	64
Η μνήμη SDRAM	64
Διάταξη μνήμης πολλαπλών καναλιών	65
Εγκατάσταση μνήμης	66
9. Κάρτες επέκτασης	71
Δίαυλος επικοινωνίας	72

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

12. Προβλήματα υπερθέρμανσης και τροφοδοσίας	95
Υπερθέρμανση	96
Προβλήματα τροφοδοσίας	99
Έλεγχος τροφοδοτικού με πολύμετρο	99
Έλεγχος τροφοδοτικού με ελεγκτή	100
Άλλοι μέθοδοι ελέγχου	100
13. Προβλήματα μητρικής πλακέτας και ΚΜΕ	103
Προβλήματα μητρικής πλακέτας.	104
Προβλήματα ΚΜΕ.	107
14. Προβλήματα RAM και μονάδων αποθήκευσης	109
Προβλήματα κεντρικής μνήμης	110
Προβλήματα μονάδων αποθήκευσης	113

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

15. Single board computer	117
Raspberry Pi	118
Raspbbery Pi OS	120
Μία απλή εφαρμογή physical computing	126

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένα εργαστήριο συντήρησης υπολογιστικών συστημάτων, μπορεί να είναι μέρος μιας εταιρείας π.χ. εμπορίας υπολογιστών ή κομμάτι μιας μεγάλης εταιρείας άλλου τομέα (π.χ. τράπεζα, ναυτιλιακή εταιρεία κλπ.), όπου το πλήθος των υπολογιστικών συστημάτων (ΥΣ) απαιτεί τη δημιουργία ανεξάρτητου τμήματος υποστήριξης. Τέλος, μπορεί να είναι μια μικρή ανεξάρτητη εταιρεία, που

προσφέρει μόνο υπηρεσίες υποστήριξης.

Ο ρόλος του εργαστηρίου συντήρησης, συχνά, καθορίζει και τον τρόπο που αυτό θα οργανωθεί. Παρακάτω θα αναφερθούν τα κυριότερα χαρακτηριστικά ενός εργαστηρίου συντήρησης ΥΣ και θα συζητηθεί ο τρόπος οργάνωσης. Θα μάθουμε ποιες είναι οι απαραίτητες προδιαγραφές του χώρου, ποια είναι τα κυριότερα εργαλεία και πώς τα χρησιμοποιούμε.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Να μπορούν να αναφέρουν τα κυριότερα χαρακτηριστικά ενός εργαστηρίου συντήρησης.
- Να μπορούν να οργανώσουν ένα εργαστήριο συντήρησης υπολογιστών.
- Να μπορούν να διακρίνουν και να χρησιμοποιούν με ασφάλεια τα εργαλεία.



Ελάχιστες προδιαγραφές χώρου εργασίας

Σταθερότητα, αντοχή και ευστάθεια.

Απαραίτητη είναι η μελέτη από επαγγελματία μηχανικό. Το κτήριο που στεγάζει το χώρο συντήρησης πρέπει να έχει δομή, στερεότητα, αντοχή, σύμφωνα με την τρέχουσα νομοθεσία και τις ανάγκες χρήσης (π.χ. μεγάλοι εξυπηρετητές).

Ηλεκτρική εγκατάσταση.

Θα πρέπει, από την αρχή δημιουργίας του χώρου, να γίνει μελέτη από επαγγελματία ηλεκτρολόγο, ώστε να προβλεφθούν οι κατάλληλες ηλεκτρικές γραμμές, που θα εξυπηρετήσουν τα φορτία που απαιτούνται.

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί, στην ασφάλεια από ηλεκτροπληξία και κινδύνους υπέρτασης του δικτύου (αντιηλεκτροπληξιακά και αντικεραυνικά συστήματα).

Παράλληλα, πρέπει να γίνει μελέτη για την γείωση του κτηρίου, καθώς και των πάγκων εργασίας για την αποφυγή στατικών φορτίων που πολλές φορές προκαλούν βλάβες στα ηλεκτρονικά εξαρτήματα των υπολογιστών.

Οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου.

Σε κάθε περίπτωση, πρέπει να προβλεφθούν διάδρομοι στους οποίους ο τεχνικός και οι επισκέπτες μπορούν να κινούνται με ασφάλεια, χωρίς την ύπαρξη εμποδίων. Η έξοδος κινδύνου, σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να εμποδίζεται, από εξοπλισμούς ή άλλα αντικείμενα..

Πυρανίχνευση ή ανίχνευση επιβλαβών αερίων.

Για την προστασία του προσωπικού αλλά και του εξοπλισμού, απαιτείται να υπάρχουν μέτρα πυροπροστασίας που θα πρέπει να λειτουργούν σε 24ωρη βάση. Τέτοια συστήματα, μπορούν να εντοπίζουν εστίες καπνού, φωτιάς ή άλλων βλαβερών αερίων και να ειδοποιούν με ηχητικό σήμα ή να καλούν την πυροσβεστική υπηρεσία.

Εξαερισμός κλειστών χώρων, απαγωγή σκόνης και άλλων επιβλαβών παραγόντων.

Συχνά δουλεύοντας με ΥΣ, δημιουργείται σκόνη από τον εσωτερικό καθαρισμό μιας συσκευής ή δημιουργούνται αναθυμιάσεις (π.χ. από ένα ηλεκτρικό κολλητήρι). Είναι απαραίτητο, ο χώρος του εργαστηρίου να αερίζεται σε τακτά διαστήματα ή να υπάρχει σταθερή λειτουργία παροχής και απαγωγής αέρα.

Θερμοκρασία – Υγρασία.

Η σταθερή θερμοκρασία και υγρασία σε όλο το 24ωρο και κυρίως όταν λειτουργούν ΥΣ είναι καθοριστικής σημασίας τόσο για την διάρκεια ζωής των εξαρτημάτων, όσο και για τον ίδιο τον τεχνικό. Απαιτείται η ύπαρξη μονάδων ψύξης-θέρμανσης που θα παρέχουν τις κατάλληλες συνθήκες. Προσοχή πρέπει να δοθεί στον συχνό καθαρισμό των φίλτρων των παραπάνω μονάδων.

Φωτισμός.

Ο φωτισμός του εργαστηρίου πρέπει να είναι φυσικός και, εάν αυτό δεν είναι δυνατόν, να έχει προηγηθεί μελέτη φωτισμού. Ιδιαίτερα ο πάγκος εργασίας πρέπει να διαθέτει επιπρόσθετο φωτισμό, ώστε να διακρίνονται οι όποιες λεπτομέρειες μέσα σε υπολογιστικά συστήματα.

Εξοπλισμός υγιεινής και χώρος πρώτων βοηθειών.

Πρέπει να υπάρχει κουτί πρώτων βοηθειών, σε σημείο με εύκολη πρόσβαση, με όλα τα απαραίτητα υλικά.

Γενικότερα ένα εργαστήριο ή εταιρεία επισκευής ΥΣ πρέπει να διαθέτει:

- Χώρο συντήρησης, στον οποίο δεν έχουν πρόσβαση οι πελάτες, αλλά θα μπορούσαν να παρακολουθούν την εργασία μέσω π.χ. μέσω μιας τζαμαρίας.
- Ντουλάπες/εργαλειοθήκες/ράφια.
- Χώρο προσωρινής αποθήκευσης εισερχομένων συστημάτων.
- Χώρο υποδοχής πελατών / γραφεία κλπ.
- Χώρο αποθήκευσης εξερχομένων συστημάτων.
- Αποθήκες.

Τα εργαλεία

Τα εργαλεία ενός εργαστηρίου συντήρησης, εξαρτώνται από τις ανάγκες και τις γνώσεις του τεχνικού. Συνήθως, η εργαλειοθήκη ενός τεχνικού πρέπει να περιλαμβάνει όλα αυτά τα εργαλεία που θα του επιτρέψουν να ολοκληρώσει την εργασία οποιασδήποτε επισκευής.

Εργαλεία χειρός.

Κοπτάκια, πένσες, μυτοτσίμπιδα, διάφορα κατσαβίδια: σταυροκατσάβιδα, ίσια, δοκιμαστικά κλπ, πρέσα ακροδεκτών δικτύου και τηλεφώνου (RJ45 - RJ11), IDC Punch Down Tool (Krone), δεματικά, ταινίες, γάντια, φακός, δοχείο πεπιεσμένου αέρα, ειδικό υγρό καθαρισμού επαφών, υγρά καθαρισμού, τρυπάνι χειρός.

Ηλεκτρικά εργαλεία.

Φυσητήρας – αναρροφητής, επαναφορτιζόμενα κατσαβίδια, πολύμετρο, ελεγκτής δικτύου, ελεγκτής τροφοδοτικών, κολλητήρι, ελεγκτής καλωδίων RJ45/RJ11, ηλεκτρικό τρυπάνι.

Διάφορες κάρτες & υλικά δοκιμών.

κάρτες γραφικών & δικτύου διαφόρων τεχνολογιών, σκληροί δίσκοι, USB flash, συσκευές αντιγράφων ασφαλείας, κάρτες ελέγχου λειτουργίας POST CARDS (λειτουργία - τρόποι χρήσης).

Λογισμικό διάσωσης / backup .

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται λογισμικά που εκκινούν συνήθως από CD/DVD ή USB flash disk και επιδιορθώνουν προβλήματα από ιούς, προβληματικούς δίσκους κλπ. Τέτοια λογισμικά είναι για παράδειγμα τα:

- Finnix,
- GParted
- Parted Magic
- Kaspersky Rescue Disk

Άλλες Συσκευές.

Φορητός υπολογιστής, μεταγωγέας δικτύου ethernet για δοκιμές, ADSL/VDSL δρομολογητής, ασύρματο σημείο πρόσβασης (Wireless access point).

Χρήση εργαλείων

Κάθε εργασία απαιτεί και το κατάλληλο εργαλείο. Η σωστή επιλογή των εργαλείων, κάνει την εργασία του τεχνικού ΥΣ αποδοτική, γρήγορη και ασφαλή. Γενικότερα, αποφεύγουμε τη χρήση λανθασμένων εργαλείων σε μία εργασία, διότι μπορεί να προκαλέσει βλάβες σε συσκευές ή εξαρτήματα.

Το κατσαβίδι.



Αντιστοιχίες κατσαβιδιών με βίδες Πηγή: www.diybyexample.info

Είναι το πιο βασικό εργαλείο του τεχνικού. Σε μία εργαλειοθήκη, τα πλέον απαραίτητα εργαλεία είναι: ένα κατσαβίδι σταυρός (Phillips), ένα ίσιο (Slotted) και ένα κατσαβίδι δοκιμαστικό.

Συχνά, πρέπει να υπάρχουν τα κατσαβίδια αυτά και σε διαφορετικά μεγέθη ιδιαίτερα όταν πραγματοποιούμε παρεμβάσεις σε φορητές συσκευές. Πέρα από τα

βασικά, υπάρχουν κατσαβίδια για διάφορες ειδικές περιπτώσεις και που χρησιμοποιούνται σε ηλεκτρονικές συσκευές, για λόγους ασφαλείας π.χ. το κατσαβίδι τύπου “Security T”.

Το ηλεκτρικό κατσαβίδι, παρότι δεν είναι απαραίτητο, βοηθάει στην αύξηση της παραγωγικότητας αυξάνοντας την ταχύτητα εργασίας. Ένα ηλεκτρικό κατσαβίδι, συχνά συνοδεύεται από διάφορες μύτες για διαφορετικές εργασίες.



Ηλεκτρικό κατσαβίδι

Πένσες – μυτοτσίμπιδα – απογυμνωτές

Οι πένσες, τα μυτοτσίμπιδα και οι απογυμνωτές καλωδίων, είναι εργαλεία απαραίτητα στο εργαστήριο. Θα μας επιτρέψουν να κρατήσουμε, να κόψουμε, να απογυμνώσουμε.



Πένσες, Απογυμνωτές Πηγή: <http://www.circuitspecialists.com>

Πρέσα RJ45

Εργαλείο, που θα μας επιτρέψει να κατασκευάσουμε καλώδια δικτύου, προσαρμοσμένα στα μέτρα που χρειαζόμαστε.

Διαδικασία τερματισμού αθωράκιστου καλωδίου συνεστραμμένων ζευγών – Unshielded Twisted Pair (UTP).

Επιλέξτε ένα καλώδιο UTP στο μήκος που χρειάζεστε, προσέχοντας να αφήσετε λίγο περιθώριο (10 εκατοστά) για τις απογυμνώσεις.



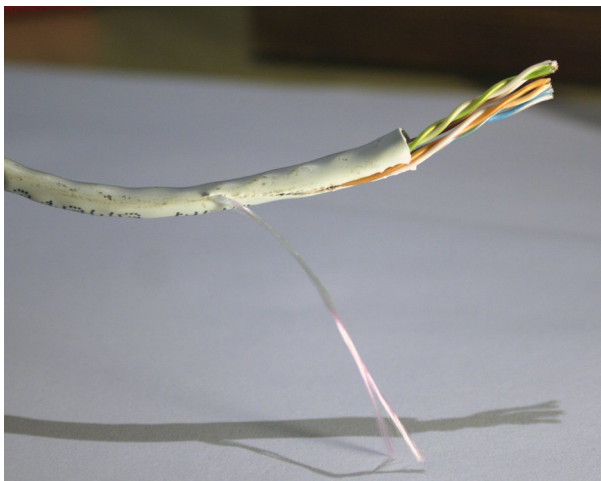
Εργαλεία τερματισμού καλωδίου UTP

Τα εργαλεία που θα χρειαστείτε είναι ένας απογυμνωτής, μία πένσα UTP, και ένας ελεγκτής για τον τελικό έλεγχο του καλωδίου.

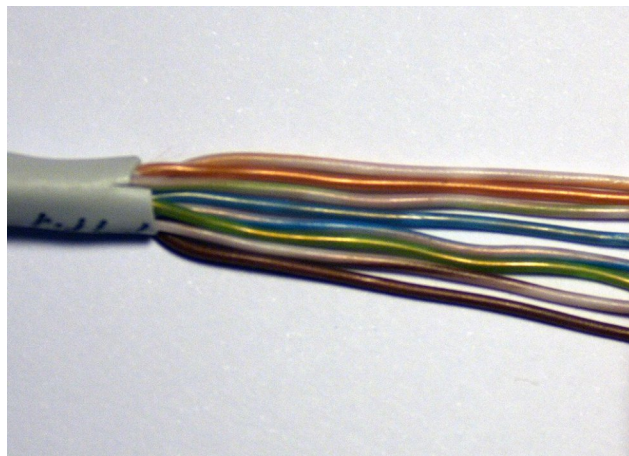


Απογυμνωτής εξωτερικής μόνωσης καλωδίων UTP

Απογυμνώστε το καλώδιο από την εξωτερική μόνωση, περιστρέφοντας απαλά το ειδικό εργαλείο σε απόσταση περίπου 2 εκατοστά από την άκρη του καλωδίου.



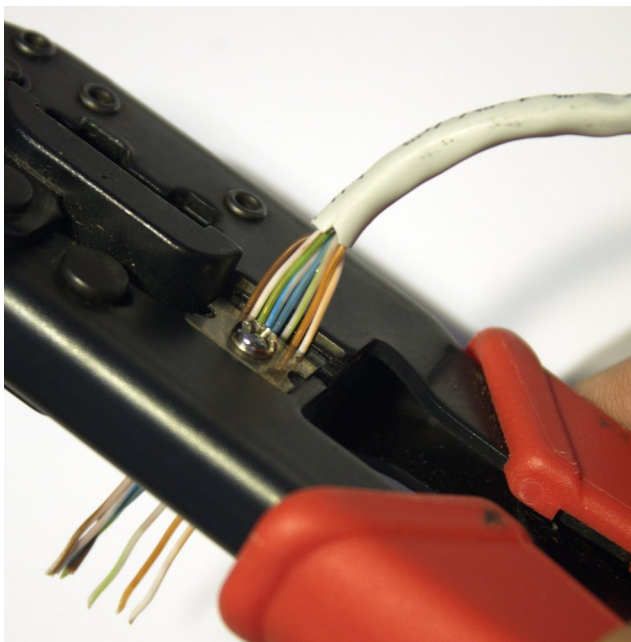
ΕΑπογύμνωση με το νήμα



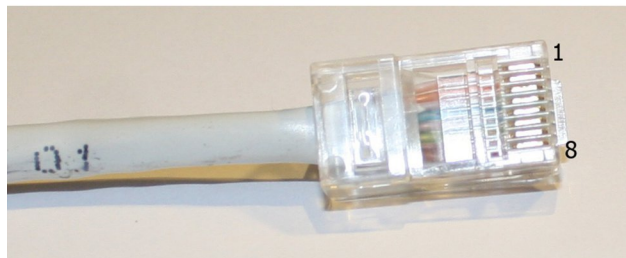
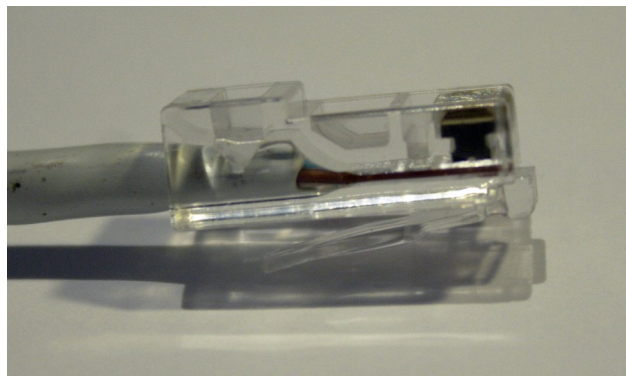
Τοποθέτηση σε σειρά

Τραβήξτε την ειδική κλωστή προς τα κάτω, ώστε να απογυμνωθούν περίπου άλλα 2 εκατοστά. Ο λόγος της κίνησης αυτής είναι ότι έτσι, εξασφαλίζετε αφενός ότι δεν θα χρησιμοποιήσετε καλώδια με κατεστραμμένη εσωτερική μόνωση από τον απογυμνωτή και αφετέρου την ευκολία αναδιάταξης των ζευγών σε σειρά

Τοποθετήστε στην σειρά τα καλώδια, ανάλογα με το είδος της συνδεσμολογίας που επιλέξατε



Κοπή καλωδίων



Τοποθέτηση στο φισ RJ45

Χρησιμοποιήστε την πένσα RJ45 για να κόψετε τα καλώδια αφήνοντας περίπου 1 εκ. Τοποθετήστε τα καλώδια στο φισ RJ45, προσέχοντας για τη σωστή φορά. Προσέξτε κατά την τοποθέτηση ώστε τμήμα της εξωτερικής μόνωσης να μπει στο φισ σε απόσταση περίπου 0,5 εκ

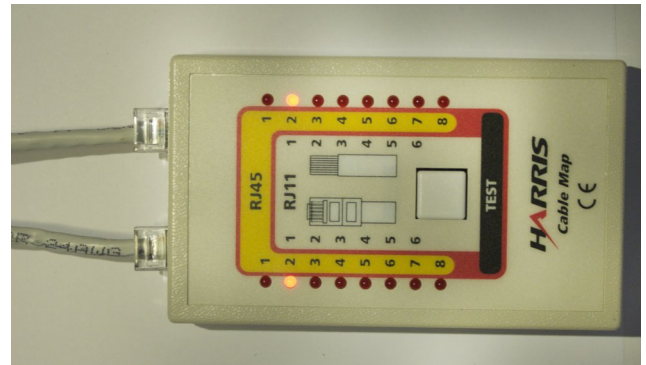
Τοποθετήστε τα καλώδια στο φισ RJ45, προσέχοντας για τη σωστή φορά. Προσέξτε κατά την τοποθέτηση ώστε τμήμα της εξωτερικής μόνωσης να μπει στο φισ σε απόσταση περίπου 0,5 εκ



Πρεσάρισμα φικ RJ45

Χρησιμοποιήστε την πένσα RJ45 για να πρεσάρετε δυνατά το φικ.

Εκτελέστε την ίδια διαδικασία, για την άλλη άκρη του καλωδίου.



Έλεγχος ολοκληρωμένου καλωδίου

Ελέγξτε το καλώδιο για προβλήματα με ελεγκτή καλωδίων RJ45.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Σε ομάδες δύο σπουδαστών να αναζητηθούν τα απαραίτητα υλικά και εργαλεία που χρειάζεται ένα εργαστήριο υπολογιστών και στη συνέχεια να γίνει λίστα με τα υλικά αυτά καθώς και το κόστος αγοράς τους.

2.

Σχεδιάσετε το δικό σας εργαστήριο συντήρησης (κάτοψη) φροντίζοντας για τους χώρους και έπιπλα που πρέπει να διαθέτει.

Αναζητήσετε στο Διαδίκτυο φωτογραφίες και πληροφορίες για εργαστήρια συντήρησης μικρών ή μεγάλων εταιρειών.

3.

Να πραγματοποιηθούν σε ομάδες οι παρακάτω δραστηριότητες:

1. Αντιστοίχιση βίδας με κατάλληλο κατσαβίδι.
2. Να γίνει δοκιμή χρήσης κατσαβιδιών σε χαλασμένο εξοπλισμό.
3. Χρήση μυτοτσίμπιδου για πρόσθεση, αφαίρεση γεφυρώματος (jumper).
4. Χρήση του δοκιμαστικού κατσαβιδιού για εκφόρτιση πυκνωτή.
5. Απογυμνωτής καλωδίων. Επίδειξη από τον διδάσκοντα και εφαρμογή από τους μαθητές.
6. Πρέσα για RJ45: Επεξήγηση του τρόπου λειτουργίας της και χρήση της στην κατασκευή μικρών ή μεγαλύτερων καλωδίων δικτύων. Να γίνει αναφορά στις δύο χρωματικές κατηγορίες Α και Β.

4.

Εφόσον είναι εφικτό να δημιουργήσει κάθε μαθητής μια δική του μικρή εργαλειοθήκη με τα βασικά εργαλεία.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

Μελετήστε τις παρακάτω ερωτήσεις και απαντήστε αν είναι Σωστές ή Λάθος

1. Σε ένα εργαστήριο Η/Υ είναι σωστό γενικά να υπάρχουν κουτιά στους διαδρόμους του καταστήματος εφόσον εξυπηρετούν τις ανάγκες του τεχνικού.
2. Η ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να περιλαμβάνει και ειδικά αντιηλεκτροπληξιακά εξαρτήματα .
3. Το κουτί πρώτο βοηθειών δεν είναι απαραίτητο
4. Ο καλός αερισμός του χώρου του εργαστηρίου είναι απαραίτητος
5. Σε ένα εργαστήριο Η/Υ περιλαμβάνονται εργαλεία ηλεκτρικά και χειρός
6. Δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούμε πάντα το σωστό κατσαβίδι αν μπορούμε να δουλέψουμε με ένα παρόμοιο.
7. Η κατασκευή ενός καλωδίου δικτύου δεν απαιτεί έλεγχο καλής λειτουργίας.

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- Νόμος του Ohm: https://el.wikipedia.org/wiki/Νόμος_του_Ωμ
- Κανόνες του Κίρχοφ: https://el.wikipedia.org/wiki/Κανόνες_του_Κίρχοφ
- How to wire Ethernet Cables: http://www.ertyu.org/steven_nikkel/ethernetcables.html
- Διαλέγοντας το σωστό κατσαβίδι για κάθε εργασία: <https://www.thespruce.com/types-of-screwdriver-5324555>
- "Χτίζοντας" μια εργαλειοθήκη. <http://www.boardsnwheels.gr/articles.evenmore.toolbox.html>

2. Ασφάλεια υγείας και εργαστηρίου

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

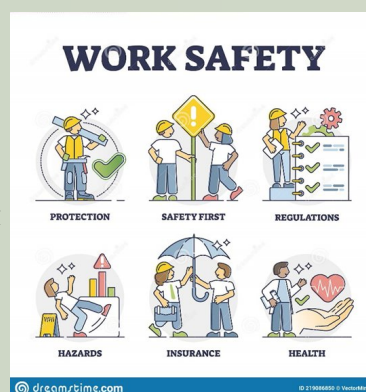
Η ασφάλεια της υγείας, θα πρέπει να είναι πάντα στην σκέψη του τεχνικού. Συχνά, μέσα στο άγχος της εργασίας παραμελούνται βασικές αρχές προστασίας, όπως για παράδειγμα, η αποσύνδεση του συστήματος από την παροχή ρεύματος πριν τον έλεγχο.

Στο κεφάλαιο αυτό, θα συζητηθεί η ασφάλεια υγείας και εξοπλισμού. Θα μάθουμε τι πρέπει να προσέχουμε όταν δουλεύουμε σε ένα εργαστήριο συντήρησης, ώστε να προστατεύουμε την υγεία μας και τον εξοπλισμό.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

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

- Να αναφέρουν τα μέτρα ασφαλείας ενός χώρου συντήρησης υπολογιστικών συστημάτων.
- Να αναγνωρίζουν πιθανά προβλήματα ασφαλείας σε ένα εργασιακό χώρο.



Ασφάλεια υγείας

Οποιαδήποτε εργασία και αν πραγματοποιείται στο εργαστήριο, ένας τεχνικός δεν πρέπει να ξεχνά τους βασικούς κανόνες ασφάλειας υγείας:

- Αφαιρούμε ρολόγια, κοσμήματα και ρούχα που εξέχουν.
- Κλείνουμε το ρεύμα της μονάδας και αφαιρούμε το καλώδιο τροφοδοσίας εκτός και αν πρέπει να κάνουμε ηλεκτρικές μετρήσεις.
- Δείχνουμε ιδιαίτερη προσοχή στο σασί των υπολογιστών διότι έχουν αιχμηρές προεξοχές που μπορούν εύκολα να πληγώσουν. Συνίσταται να καλύπτονται οι προεξοχές αυτές με ταινία.
- Δεν ανοίγουμε ποτέ ένα τροφοδοτικό ή μία οθόνη ακόμη και αν είναι εκτός ρεύματος. Πολλές φορές τα κυκλώματα αυτά, περιέχουν πυκνωτές που αποθηκεύουν ηλεκτρικό ρεύμα για καιρό. Η επισκευή ενός τροφοδοτικού συχνά απαιτεί περισσότερο χρόνο, από ότι αξίζει η αγορά ενός νέου.
- Δεν ακουμπάμε σημεία σε εκτυπωτές ή ολοκληρωμένα κυκλώματα που καίνε και δεν πλησιάζουμε ανεμιστήρες στο εσωτερικό υπολογιστικών συστημάτων που λειτουργούν.
- Να έχουμε πάντα πρόχειρο τον πυροσβεστήρα καθώς και ένα πλάνο εκκένωσης του κτηρίου.
- Να έχουμε πάντα ένα ενημερωμένο φαρμακείο με τα βασικά φάρμακα και τα είδη πρώτης ανάγκης.
- Δε γεμίζουμε τον χώρο εργασίας με ποτά και φαγητά. Είναι συχνό το φαινόμενο καφέδες, νερά ή φαγητό να πέφτουν μέσα σε πληκτρολόγια, κουτιά υπολογιστών, εκτυπωτές κλπ.

α) Ακετυλοσαλικυλικό οξύ.	ιδ) Υγρό απολύμανσης χεριών.
β) Παρακεταμόλη .	ιε) Αποστειρωμένες γάζες.
γ) Αντιισταμινικά δισκία.	ιστ) Γάζες εμποτισμένες με αντιβιοτικό (Fusidic acid).
δ) Δισκία κορτιζόνης (πρεδνιζολόνη 4 mg).	ιζ) Βαμβάκι.
ε) Ενέσιμο σκεύασμα κορτιζόνης (μεθυλπρεδνιζολόνη 125 mg).	ιη) Λευκοπλάστης πλάτους 0,08 μέτρα.
στ) Αντιόξινα δισκία.	ιθ) Τεμάχια λευκοπλάστη με γάζα αποστειρωμένη.
ζ) Σπασμολυτικά δισκία.	κ) Επίδεσμος 2,50 X 0,05 μέτρα.
η) Αντιδιαρροϊκά δισκία – Loperamide.	κα) Επίδεσμος 2,50 X 0,10 μέτρα.
θ) Οφθαλμικό διάλυμα για πλύση.	κβ) Τριγωνικός επίδεσμος.
ι) Αντισηπτικό κολλύριο.	κγ) Αιμοστατικός επίδεσμος.
ια) Αντιισταμινική αλοιφή.	κδ) Φυσιολογικός ορός 250 ή 500 ml.
ιβ) Αλοιφή για επούλωση εγκαυμάτων.	κε) Οξυζενέ.
ιγ) Γάντια.	κστ) Οινόπνευμα καθαρό.

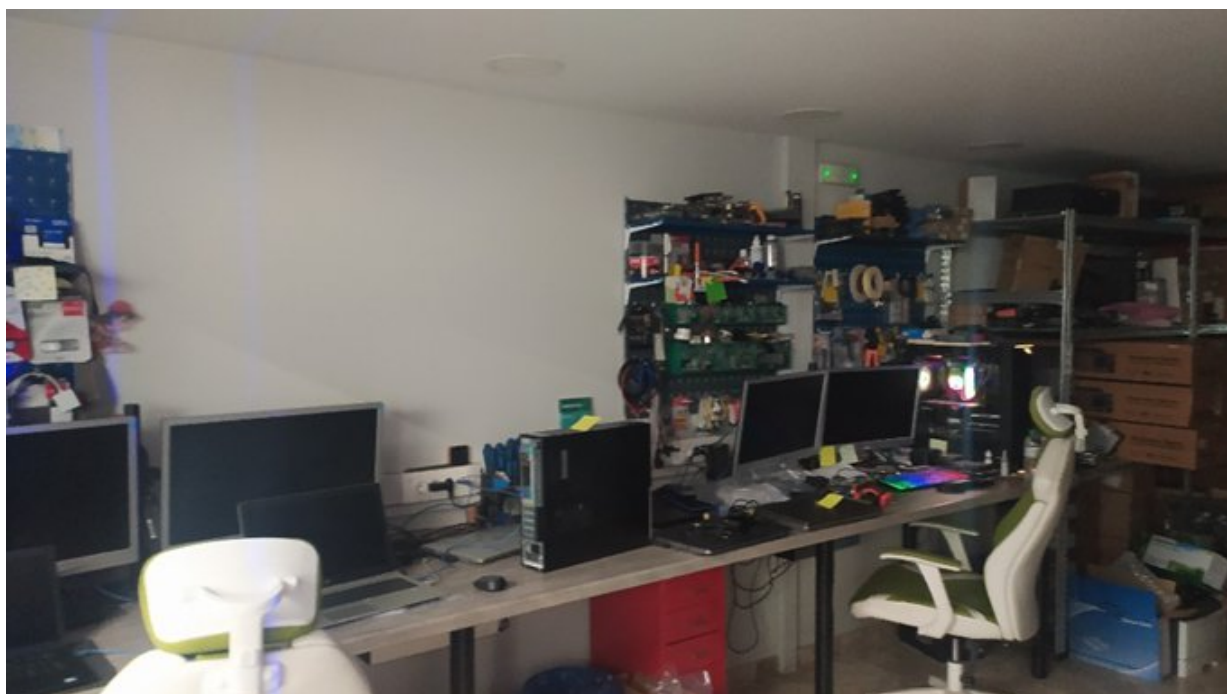
*Ελάχιστα απαιτούμενα υλικά των χώρων πρώτων βοηθειών και των φαρμακείων στους χώρους εργασίας.
ΦΕΚ 2562/11-10-2013*

- Διατηρούμε το χώρο μας καθαρό από σκόνες, και εξοπλισμούς που δεν χρειάζονται για την τρέχουσα εργασία μας. Δεν αφήνουμε καλώδια πεταμένα ή κουλουριασμένα ακατάστατα.
- Προσέχουμε τον τρόπο που χειριζόμαστε βαριά αντικείμενα για να αποφύγουμε τραυματισμούς στη μέση και σε άλλα σημεία του σώματος.

Ασφάλεια εξοπλισμού

Στατικός ηλεκτρισμός

Ο Στατικός Ηλεκτρισμός μπορεί να θεωρηθεί ως μια ανισοκατανομή ηλεκτρικού φορτίου. Η ανισοκατανομή αυτή συμβαίνει όταν, σε ένα άτομο προστίθεται ή αφαιρείται ένα ή περισσότερα ηλεκτρόνια. Τα άτομα όταν χάνουν ηλεκτρόνια μετατρέπονται σε θετικά ιόντα ενώ όταν δέχονται ηλεκτρόνια, μετατρέπονται σε αρνητικά ιόντα. Αυτή η μεταφορά ηλεκτρονίων, δημιουργεί το φαινόμενο του Στατικού Ηλεκτρισμού.



Εργαστήριο Συντήρησης Η/Υ

Περιπτώσεις εμφάνισης στατικού ηλεκτρισμού

- Τριβή υλικών.
- Ταχεία μεταφορά θερμότητας.
- Ακτινοβολία υψηλής ενέργειας (UV, ακτίνες-X, έντονα μαγνητικά πεδία).
- Διαδικασίες κοπής (π.χ. κοπή φύλλων μετάλλων).
- Επαγωγή (ένα σώμα που πλησιάζει σε άλλο φορτισμένο σώμα).

Ηλεκτροστατική εκφόρτιση

Η Ηλεκτροστατική εκφόρτιση (ΗΣΕ) ή Electrostatic Discharge (ESD) είναι σημαντική κατά τον χειρισμό ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και γραμμών συναρμολόγησης συστημάτων ελέγχου. Ο βασικός κίνδυνος εντοπίζεται, στην διοχέτευση στατικού φορτίου από το ανθρώπινο σώμα, που κατά περιπτώσεις μπορεί να είναι σημαντικό.



Αντιστατική συσκευασία

Το ρεύμα εκφόρτισης δημιουργεί θερμότητα που μπορεί να καταστρέψει ενώσεις, διεπαφές και τα κενά μεταξύ γραμμών. Η υψηλές τάσεις, καταστρέφουν τις επιστρώσεις οξειδίων σε MOS και σε άλλα υλικά με επιστρώσεις.

Συχνά, το εξάρτημα δεν καταστρέφεται τελείως, αλλά είναι πλέον προβληματικό μια και η βλάβη θα εμφανισθεί αργότερα, κατά την διάρκεια λειτουργίας του.

Γενικός κανόνας: Βεβαιωθείτε ότι το σώμα σας δεν περιέχει στατικά φορτία, είτε μέσω γείωσης είτε μέσω ιονισμού.

Τρόποι προστασίας:

- Χρήση των ειδικών περικάρπων που συνδέονται στο σασί του υπολογιστή ή σε άλλο γειωμένο σημείο του πάγκου εργασίας.
- Χρήση αντιστατικής επιφάνεια εργασίας
- Πατώματα με αντιστατική επίστρωση.
- Χρήση αντιστατικών συσκευασιών, για αποθήκευση των υλικών.
- Αντιστατικές φόρμες εργασίας, γάντια και παπούτσια.



Περίκάρπιο γείωσης Πηγή: By Evan-Amos
- Own work, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=71267780>

Συστήματα αδιάλειπτης παροχής ενέργειας (UPS)

Το UPS, αρχικά των λέξεων Uninterruptible Power Supply (αδιάλειπτη παροχή ενέργειας), είναι μια συσκευή που παρέχει ηλεκτρική ενέργεια σε περίπτωση διακοπής ρεύματος. Πολλές φορές ασφαλίζει τις συσκευές που είναι συνδεδεμένες από υπερτάσεις ή χαμηλές τάσεις, ενώ σε μερικές περιπτώσεις "φιλτράρει" το ρεύμα έτσι, ώστε να έχει την σωστή συχνότητα (50 Hz - 60 Hz). Το UPS έχει ως σκοπό την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, μέχρι την έναρξη μιας βοηθητικής γεννήτριας, έως ότου έρθει το ρεύμα ή μέχρι να γίνει ασφαλής τερματισμός των συσκευών, που είναι συνδεδεμένες σε αυτό.

Δεδομένου ότι η εγκατάσταση ενός συστήματος αδιάλειπτης τροφοδοσίας για το σύνολο του εξοπλισμού είναι ακριβή, στον πάγκο εργασίας υπάρχουν πρίζες διαφορετικού χρώματος (κόκκινες), όπου το ρεύμα που παρέχουν προέρχεται από συσκευή UPS. Εκεί, συνδέει ο τεχνικός τις συσκευές που απαιτούν προστασία. Σε κάθε περίπτωση, όλος ο εξοπλισμός είναι καλό να προστατεύεται κεντρικά (στον ηλεκτρικό πίνακα) από υπέρταση, κεραυνούς κλπ.



Πρίζα κόκκινου χρώματος για χρήση με σταθεροποιητή τάσης ή UPS. Το χρώμα υποδεικνύει ότι η συγκεκριμένη πρίζα είναι προστατευμένη από διακοπή ρεύματος και υπερτάσεις.

Ασφάλεια χώρου

Πυρασφάλεια

Η καλύτερη μέθοδος πυρόσβεσης είναι η πρόληψη. Παρόλα αυτά, ένας ή περισσότεροι πυροσβεστήρες πρέπει να είναι τοποθετημένοι σε σημείο με εύκολη πρόσβαση στο χώρο της συντήρησης και της εταιρείας γενικότερα. Στο εμπόριο υπάρχουν διαφορετικά είδη πυροσβεστήρων. Βεβαιωθείτε ότι θα προμηθευτείτε κατάλληλους για ηλεκτρονικό εξοπλισμό, οι οποίοι χαρακτηρίζονται ως κατηγορίας C, και είναι:

Πυροσβεστήρες ξηρής σκόνης, οι οποίοι αποτρέπουν με χημικό τρόπο την ανάφλεξη και είναι γενικής χρήσης. Η ξηρή σκόνη δεν είναι αποτελεσματική μόνο στις πυρκαγιές κατηγορίας A και B αλλά είναι χρήσιμη επίσης στην αντιμετώπιση πυρκαγιών κατηγορίας C (ηλεκτρικού εξοπλισμού). Εύλογα, αυτός ο πυροσβεστήρας πολλαπλών εφαρμογών αποτελεί εξαιρετική προστασία για το σπίτι ή το εργαστήριο. Η ξηρή σκόνη μπορεί να προκαλέσει ακαταστασία.

Οι πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα μπορούν να χρησιμοποιούνται σε όλες τις πυρκαγιές εκτός από τις πυρκαγιές αερίων. Λειτουργούν με βάση την αρχή ότι το διοξείδιο του άνθρακα εκτοπίζει το οξυγόνο. Συνεπώς ένα ευάερο, ανοιχτό περιβάλλον περιορίζει την αποτελεσματικότητά του. Εντούτοις, επειδή δεν λερώνει το χώρο, είναι ο πυροσβεστήρας που χρησιμοποιείται κατά προτίμηση σε ευαίσθητα μηχανήματα και σε ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Σε κλειστούς χώρους, όμως, το διοξείδιο του άνθρακα μπορεί να προκαλέσει ασφυξία, γι' αυτό αν τον χρησιμοποιήσετε σε τέτοιο περιβάλλον, να φύγετε όταν σβήσει η φωτιά και να κλείσετε την πόρτα πίσω σας.

Σεισμός και άλλες καταστροφές.

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να θυμάστε ότι προέχει η υγεία των εργαζομένων σε σχέση με τον εξοπλισμό. Καλέστε ειδικό μηχανικό για να ελέγξει τη στατικότητα του χώρου και του κτιρίου γενικότερα. Σε περίπτωση σεισμού, ακολουθείστε όλες τις οδηγίες που συστήνει ο Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας. Γενικότερα, επιβάλλεται σε κάθε εργασιακό χώρο να υπάρχει Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης, πάνω στο οποίο θα ασκούνται τακτικά οι εργαζόμενοι.

Διαχείριση αποβλήτων

- Οι υπολογιστές και τα περιφερειακά τους συχνά περιέχουν υλικά που χαρακτηρίζονται ως τοξικά. Κάθε τοξικό υλικό που περιέχεται σε συσκευή αναφέρεται στην συσκευασία της συσκευής σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία. Τα υλικά αυτά, πρέπει να απομακρύνονται από το χώρο του εργαστηρίου ή να φυλάσσονται σε ειδικές θέσεις ώστε να μην επιβαρύνουν το εργασιακό περιβάλλον.

Μην ξεχνάτε να πραγματοποιείτε συχνά ασκήσεις πυρόσβεσης και ετήσιο έλεγχο και αναγόμωση των πυροσβεστήρων.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Οι σπουδαστές εργαζόμενοι σε ομάδες, να κάνουν μελέτες περιπτώσεων εργασιακών χώρων, να εντοπίσουν πιθανά κενά ασφάλειας και να προτείνουν τρόπους επιδιόρθωσης.

2.

Να αναζητηθούν δεδομένα για υλικά εξοπλισμού που ενέχουν κίνδυνο. Να αναλυθούν από τους σπουδαστές οι τρόποι διαχείρισης και καταστροφής τους.

3.

Σε ομάδες μελετήστε τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας του εργασιακού χώρου και αναφέρετε ποια είναι τα πιο σημαντικά στοιχεία που πρέπει να προσέξετε.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

Μελετήστε τις παρακάτω ερωτήσεις και απαντήστε αν είναι Σωστές ή Λάθος

1. Σε ένα εργαστήριο Η/Υ είναι σωστό γενικά να υπάρχουν κουτιά στους διαδρόμους του καταστήματος εφόσον εξυπηρετούν τις ανάγκες του τεχνικού.
2. Η ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να περιλαμβάνει και ειδικά αντιηλεκτροπληξιακά εξαρτήματα .
3. Το κουτί πρώτο βοηθειών δεν είναι απαραίτητο
4. Ο καλός αερισμός του χώρου του εργαστηρίου είναι απαραίτητος
5. Σε ένα εργαστήριο Η/Υ περιλαμβάνονται εργαλεία ηλεκτρικά και χειρός
6. Δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούμε πάντα το σωστό κατσαβίδι αν μπορούμε να δουλέψουμε με ένα παρόμοιο.
7. Η κατασκευή ενός καλωδίου δικτύου δεν απαιτεί έλεγχο καλής λειτουργίας.

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας <https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/pd-161996-fek-10a-1811996>
- Ελάχιστα απαιτούμενα υλικά πρώτων βοηθειών στους χώρους εργασίας <https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-oik-32205d10962013-fek-2562b-11102013>
- Πυροσβεστική Υπηρεσία, χρήση πυροσβεστήρων και άλλο υλικ https://www.fireservice.gr/el_GR/phylladia
- Οργανισμός αντισεισμικής προστασίας www.oasp.gr

3. Αρχιτεκτονική και υλικό υπολογιστών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι μία μηχανή της οποίας το έργο είναι να επεξεργάζεται, αποθηκεύει και ανακτά δεδομένα. Τα δεδομένα μπορούν να είναι αριθμητικά ή χαρακτήρες και ονόματα και μπορούν να αντληθούν με διάφορους τρόπους είτε για παράδειγμα με εισαγωγή τους από κάποιον χρήστη είτε μετά από συγκέντρωση τους μέσω αισθητήρων κλπ. Οποιαδήποτε εργασία εκτελείτε σε ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή είτε γράφετε ένα κείμενο, είτε περιηγείστε στο web ουσιαστικά ο υπολογιστής το μετατρέπει σε συγκρίσεις, μετακινήσεις και αποθηκεύσεις αριθμών.

Η αρχιτεκτονική υπολογιστών, ή οργάνωση υπολογιστών, είναι το γνωστικό πεδίο της μηχανικής υπολογιστών το οποίο πραγματεύεται τον λογικό σχεδιασμό, τη δομή και τη λειτουργία του υλικού ενός υπολογιστικού συστήματος, συνήθως ηλεκτρονικού και ψηφιακού. Ως επιστημονικός τομέας εστιάζει στη συστηματική έρευνα και σχεδίαση των τεχνολογικών δομών υλικού που επιτρέπουν την αποδοτική εκτέλεση αλγορίθμων και υπολογισμών, με βάση τις διαθέσιμες τεχνολογίες κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.¹

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

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

- Να γνωρίζει τα βασικά δομικά στοιχεία ενός υπολογιστή.

Υλικό – Λογισμικό



Υλικό Λογισμικό

Ένα υπολογιστικό σύστημα αποτελείται από εξαρτήματα και λογισμικό. Καρδιά του είναι η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας ή ΚΜΕ (Central Processing Unit - CPU). Υπάρχουν επίσης η κεντρική και οι βοηθητικές μνήμες καθώς και οι μονάδες εισόδου εξόδου. Ένα σύνολο από λογισμικά (ή αλλιώς προγράμματα) χειρίζονται το υλικό προκειμένου να διεκπεραιωθούν οι εργασίες. Τα λογισμικά αυτά επίσης χωρίζονται σε κατηγορίες. Τις εφαρμογές, τα λειτουργικά συστήματα και το firmware.

Firmware.

Στο χαμηλότερο επίπεδο των λογισμικών είναι αυτά που εκτελούνται από το υλικό του υπολογιστή όταν ξεκινά. Τα προγράμματα αυτά αρχικοποιούν τις συσκευές και ρυθμίζουν τα συστήματα για σωστή λειτουργία. Επίσης, ένα πρόγραμμα από αυτά ορίζει το σημείο από το οποίο ο υπολογιστής θα διαβάσει το λειτουργικό σύστημα προκειμένου να συνεχίσει η λειτουργία του. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα ονομάζεται bootloader και βρίσκεται, όπως και όλο το firmware, αποθηκευμένο στον υπολογιστή σε μόνιμη μνήμη.

Λειτουργικό Σύστημα (Operating System - OS)

Το λειτουργικό σύστημα διαχειρίζεται το λογισμικό και το υλικό του υπολογιστή. Είναι ο “μαέστρος” ενός υπολογιστή και είναι υπεύθυνο για την επικοινωνία των εφαρμογών και του χρήστη με το υλικό. Συγκεκριμένα:

- Οργανώνει τη μνήμη και παρέχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί από πολλά προγράμματα ταυτόχρονα
- Συντονίζει την χρήση της ΚΜΕ από τις εφαρμογές.
- Διαχειρίζεται τις συσκευές και συντονίζει την χρήση τους από τις εφαρμογές
- Ελέγχει τα προγράμματα εφαρμογών
- Οργανώνει την αποθήκευση των πληροφοριών σε αρχεία στις μονάδες αποθήκευσης.
- Παρέχει ένα σύνολο από βοηθητικά προγράμματα στον χρήστη για την χρήση των συσκευών.

Προγράμματα Εφαρμογών

Είναι όλες οι εφαρμογές που είναι εγκατεστημένες στον Η/Υ και παρέχουν την δυνατότητα στον χρήστη να επιτελέσει εργασίες.

Αρχιτεκτονική υπολογιστών

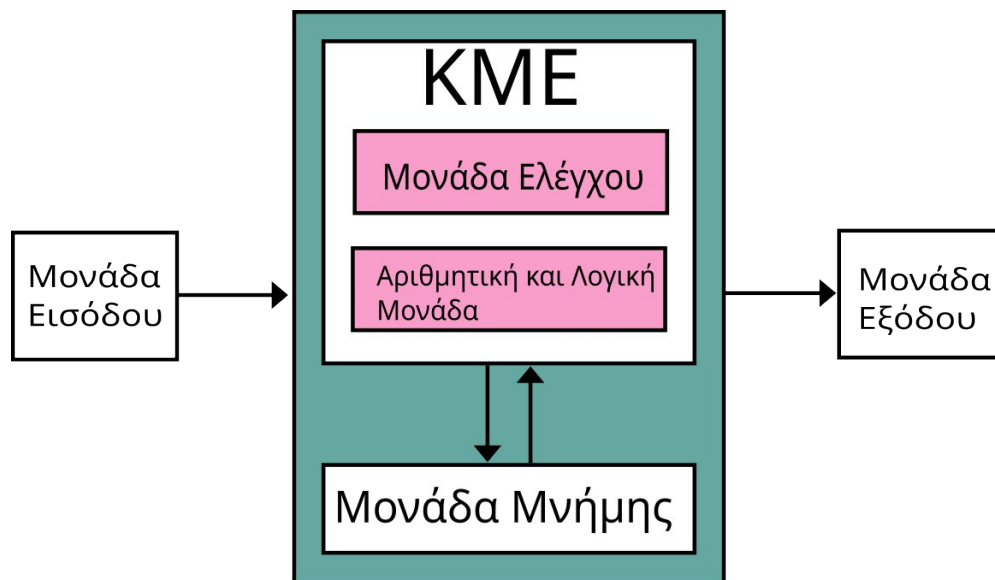
Οι βασικές αρχές της αρχιτεκτονικής του Η/Υ έχουν τεθεί ήδη από πολύ νωρίς (von Neumann δεκαετία 1940). Σύμφωνα με τις αρχές αυτές ένα υπολογιστικό σύστημα αποτελείται από τα παρακάτω στοιχεία:

Microsoft Windows. Της εταιρείας Microsoft. Το πιο διαδεδομένο λειτουργικό σύστημα για προσωπικούς υπολογιστές.

mac OS. Της εταιρείας Apple και απαιτείται για τους υπολογιστές της.

Unix. ένα πολυχρηστικό λειτουργικό σύστημα σχεδιασμένο για ευελιξία και προσαρμοστικότητα. Το Unix αναπτύχθηκε αρχικά τη δεκαετία του 1970.

Linux. Λειτουργικό σύστημα που βασίστηκε στο Unix και σχεδιάστηκε για να παρέχει στους χρήστες PC μια δωρεάν ή χαμηλού κόστους εναλλακτική λύση. Το Linux έχει τη φήμη ενός αποδοτικού και γρήγορου συστήματος.



Μοντέλο von Neumann. Μετάφραση από: By Kapooht - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25789639>

Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ).

Είναι η καρδιά ενός υπολογιστικού συστήματος. Εδώ συμβαίνουν οι περισσότερες πράξεις και υπολογισμοί. Συγκεκριμένα:

Μονάδα Ελέγχου (ME)

Η μονάδα ελέγχου (Control Unit) είναι ένας από τους βασικούς μηχανισμούς μιας Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας. Η κύρια λειτουργία του είναι η διαχείριση και ο συγχρονισμός των διαφόρων στοιχείων της CPU. Με άλλα λόγια είναι το “μυαλό” της CPU που ελέγχει τη ροή εκτέλεσης των εντολών.

Η μονάδα ελέγχου:

- διαβάζει τις εντολές από τη μνήμη
- αναλύει το περιεχόμενό τους,
- οργανώνει την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ της CPU και των εξωτερικών συσκευών
- διαχειρίζεται την εκτέλεση των εντολών από τις άλλες συνιστώσες της CPU.

Αριθμητική και λογική μονάδα (Arithmetic Logical Unit ALU).

Αν η μονάδα ελέγχου είναι το “μυαλό” της ΚΜΕ η αριθμητική και λογική μονάδα είναι η “καρδιά”. Είναι ένα ψηφιακό κύκλωμα το οποίο εκτελεί αριθμητικούς και λογικούς υπολογισμούς.

- Η αριθμητική μονάδα εκτελεί τις αριθμητικές πράξεις που απαιτούνται από το λειτουργικό σύστημα και τις εφαρμογές του.
- Η λογική μονάδα χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση των συνθηκών και των λογικών εκφράσεων. Αυτό σημαίνει ότι η λογική μονάδα υπολογίζει τις συνθήκες σε μια εντολή if, ή τον έλεγχο των βρόγχων (loops), και την επιλογή μιας συγκεκριμένης εντολής βάσει μιας συνθήκης.

Πολύ ισχυρές αριθμητικές και λογικές μονάδες υπάρχουν επίσης και στις κάρτες γραφικών.

Γενικά η ALU συνεργάζεται με όλα τα επιμέρους στοιχεία μια ΚΜΕ προκειμένου να αντλήσει δεδομένα και να μεταφέρει προς τις μνήμες τα αποτελέσματα.

Σύστημα μνήμης

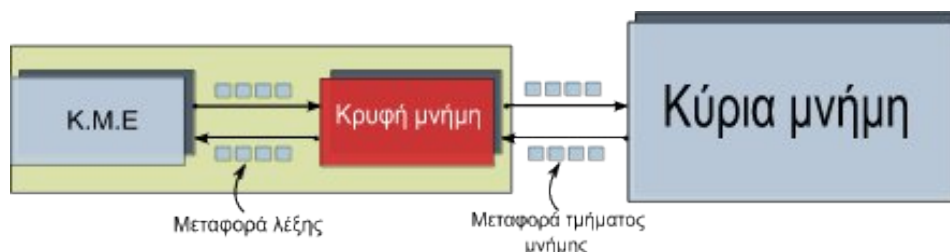
Κύρια μνήμη. (Dynamic RAM – DRAM)

Η μνήμη DRAM είναι η πιο συνηθισμένη τεχνολογία για χρήση ως κεντρική μνήμη του υπολογιστή. Η λειτουργία της βασίζεται στην χρήση πυκνωτών οι οποίοι φορτίζουν και εκφορτίζουν προκειμένου να αποθηκεύσουν την τιμή ενός bit (1 ή 0). Ένα τρανζίστορ λειτουργεί ως διακόπτης προκειμένου να προσθαιρεί το συγκεκριμένο bit από το σύνολο της πληροφορίας.

Η μνήμη DRAM λόγω του φαινομένου της σταδιακής εκφόρτισης των πυκνωτών πρέπει να ανανεώνονται πολύ συχνά .

Πλεονέκτημα της μνήμης DRAM είναι η χαμηλή τιμή της και η δυνατότητα να κατασκευαστούν σε μεγάλα μεγέθη.

Κρυφή μνήμη



Κρυφή μνήμη. Πηγή: Από Chomwitt - transferred from el.wikipedia; transferred to Commons by User:MARKELLOS using CommonsHelper, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10058608>

Οι μνήμες DRAM έχουν το μειονέκτημα της χαμηλής ταχύτητας. Γενικά μια μνήμη DRAM μπορεί να είναι 10 έως 100 φορές πιο αργές από μία ΚΜΕ. Προκειμένου να ξεπεράσουν το πρόβλημα αυτό οι μηχανικοί Η/Υ χρησιμοποιούν μια μνήμη (SRAM) η οποία ενσωματώνεται στον επεξεργαστή. Η μνήμη αυτή είναι μικρή σε μέγεθος (συνήθως μερικά Mbytes) αλλά ταυτόχρονα η ταχύτητα της είναι ίδια με αυτή του επεξεργαστή αλλά επίσης πολύ ακριβή για να χρησιμοποιηθεί ως κεντρική μνήμη. Η μνήμη αυτή ονομάζεται κρυφή μνήμη ή cache. Η κρυφή μνήμη περιέχει τις εντολές και τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται συχνότερα ή χρησιμοποιήθηκαν πρόσφατα από την ΚΜΕ. Όταν ζητείται ένα δεδομένο η ΚΜΕ το αναζητεί πρώτα στην κρυφή μνήμη όπου και επιστρέφεται άμεσα. Αν δεν υπάρχει τότε θα ανατρέξει στην πιο αργή DRAM.

Συσκευές Εισόδου Εξόδου (E/E)

Συσκευές Εισόδου Εξόδου σε ένα υπολογιστικό σύστημα είναι όλες αυτές που στέλνουν ή δέχονται δεδομένα από την ΚΜΕ. Τέτοιες συσκευές είναι:

- Μονάδες Αποθήκευσης
- Οθόνη

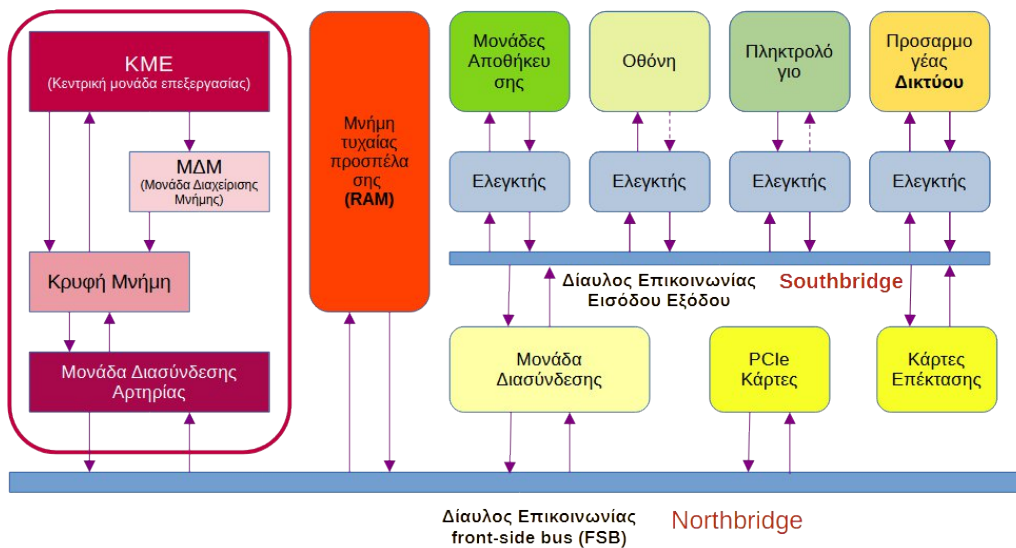
- Πληκτρολόγιο / Ποντίκι
- Ο προσαρμογέας δικτύου και άλλοι προσαρμογείς

Οι συσκευές E/E συνδέονται σε ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα που υλοποιεί όλες τις διαδικασίες μεταφοράς των δεδομένων και ονομάζεται Southbridge.

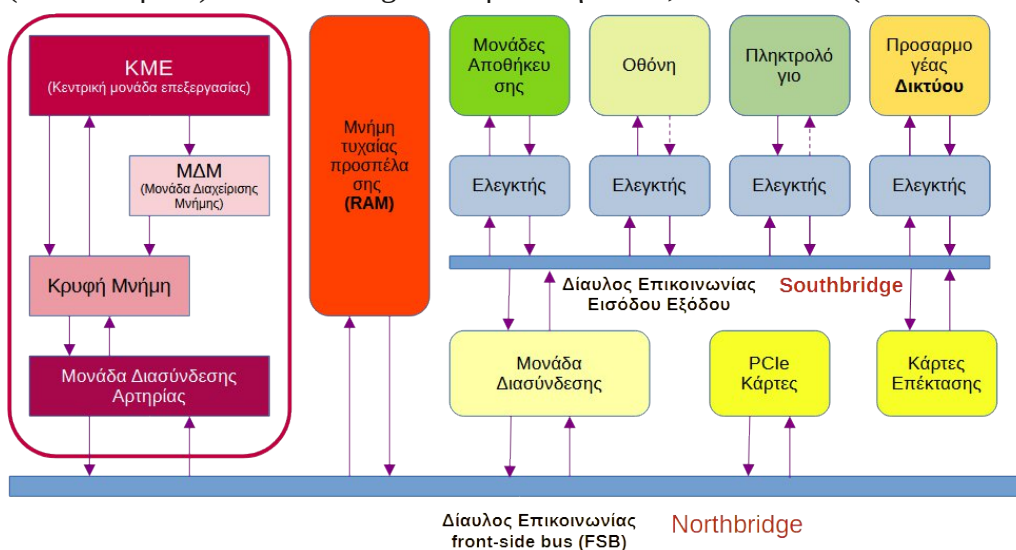
Αρτηρίες διασύνδεσης

Οι αρτηρίες διασύνδεσης μεταφέρουν τα δεδομένα από και προς την ΚΜΕ.

Δύο είναι οι κύριες αρτηρίες ή δίαυλοι επικοινωνίας. Ο δίαυλος Επικοινωνίας εισόδου/εξόδου και υλοποιείται με το ολοκληρωμένο Southbridge που όπως αναφέρθηκε παραπάνω συνδέει τις μονάδες E/E με τον επεξεργαστή.



Ο Front Side Bus (FSB) συνδέει το Northbridge ολοκληρωμένο με την ΚΜΕ και είναι πολύ γρηγορότερος στην ταχύτητα επικοινωνίας αναλαμβάνει την μεταφορά των δεδομένων από την κεντρική μνήμη RAM, των PCI express συσκευών καθώς και την διασύνδεση με το Southbridge. Στις σύγχρονες ΚΜΕ (2019 και μετά) το Northbridge ενσωματώθηκε στις ΚΜΕ - DMI (Direct



Media Interface) και QPI (Quick Path Interconnect) - αυξάνοντας περισσότερο την ταχύτητα επικοινωνίας. Παρόλα αυτά ο όρος FSB χρησιμοποιείται γενικότερα για να περιγράψει τη συγκεκριμένη τεχνολογία.

Προσωπικός Υπολογιστής (Personal Computer)



Ίσως ο πιο διαδεδομένος τύπος ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι ο προσωπικός ηλεκτρονικός υπολογιστής ή PC. Χρησιμοποιείται σε πολλές εφαρμογές είτε σε περιβάλλον σπιτιού ή γραφείου. Γενικά οι προσωπικοί υπολογιστές κατηγοριοποιούνται ανάλογα με το μέγεθος τους και το είδος χρήσης τους.

Τα βασικά μέρη ενός προσωπικού υπολογιστή είναι:

- Η κεντρική μονάδα ή ΚΜ (Central Unit) η οποία περιέχει όλο το υλικό που σχετίζεται με την επεξεργασία και την αποθήκευση των δεδομένων.
- Οθόνη για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων
- Πληκτρολόγιο (keyboard) και ποντίκι, για είσοδο δεδομένων και εντολών – οδηγιών ελέγχου και χειρισμού.

Στα επόμενα κεφάλαια θα αναφερθούμε αναλυτικά στα επιμέρους τμήματα ενός προσωπικού υπολογιστή καθώς και στην διαδικασία εγκατάστασης τους.

*Είδη προσωπικών υπολογιστών
Φορητός, Desktop, Tower*

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Σε ομάδες αναζητήστε πληροφορίες για τα δημοφιλή Λ.Σ.:

- Linux
- Windows
- Mac OS

Συζητήστε στην τάξη τα αποτελέσματα της έρευνά σας.

2.

Αναζητήσετε στο διαδίκτυο πληροφορίες για τα βασικά υλικά από τα οποία αποτελείται ένας Η/Υ. Στη συνέχεια να δημιουργήσετε λίστα των υλικών αυτών μαζί με ενδεικτικές τιμές αγοράς τους.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗΣ

1. Να αναφέρετε τις τρεις κατηγορίες λογισμικού
2. Τι είναι το firmware;
3. Να αναφέρετε τις βασικές λειτουργίες που επιτελεί ένα λειτουργικό σύστημα.
4. Να περιγράψετε τις βασικές λειτουργίες της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας (ΚΜΕ)
5. Τι είναι η αριθμητική και λογική μονάδα (ALU);
6. Ποια είναι τα κύρια συστήματα μνήμης σε έναν Η/Υ;
7. Τι είναι οι μονάδες εισόδου εξόδου;
8. Τι είναι οι αρτηρίες διασύνδεσης;

Για τις επόμενες ερωτήσεις να απαντήσετε αν είναι Σωστές ή Λάθος

1. Ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής εκτελεί συγκρίσεις, μετακινήσεις και αποθηκεύσεις αριθμών.
2. Το firmware παρέχει τη δυνατότητα στον χρήστη ενός Η/Υ να επικοινωνήσει με το υλικό.
3. Το Λ.Σ. επικοινωνεί απευθείας με το υλικό και με τον χρήστη του Η/Υ
4. Ένα Λ.Σ. μεταξύ άλλων καθηκόντων είναι υπεύθυνο και για την συγγραφή κειμένων και επεξεργασία εικόνων.
5. Ένα Λ.Σ. οργανώνει την μνήμη και συντονίζει την χρήση της ΚΜΕ
6. Τα προγράμματα εφαρμογών επικοινωνούν απευθείας με το υλικό ενός υπολογιστή.

7. Η αρχιτεκτονική von Neumann περιλαμβάνει τη ΚΜΕ, την μονάδα μνήμης και τις μονάδες εισόδου εξόδου.
8. Η μονάδα ελέγχου είναι υπεύθυνη για τις αριθμητικές πράξεις σε μία ΚΜΕ.
9. Η μονάδα ελέγχου οργανώνει την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ της CPU και των εξωτερικών συσκευών.
10. Η κεντρική μνήμη ενός υπολογιστή ονομάζεται ROM
11. Συνήθως η κεντρική μνήμη περιλαμβάνει μνήμες τεχνολογίας DRAM
12. Το μειονέκτημα της μνήμης DRAM είναι το μεγάλο κόστος
13. Η κρυφή μνήμη κατασκευάζεται από μνήμες SDRAM
14. Η κρυφή μνήμη περιλαμβάνεται μέσα στην ΚΜΕ
15. Κύριο πλεονέκτημα της SDRAM είναι η χαμηλή αξία της.
16. Το ποντίκι και το πληκτρολόγιο είναι μονάδες εισόδου
17. Southbridge είναι το ολοκληρωμένο κύκλωμα όπου υλοποιεί τον δίαυλο επικοινωνίας Εισόδου – Εξόδου.
18. Ο δίαυλος Επικοινωνίας front side bus είναι υπεύθυνος για την μεταφορά της πληροφορίας από την κεντρική μνήμη προς την ΚΜΕ.

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- Basic Computer Architecture <https://red-dot-geek.com/basic-computer-architecture/#sec-archi>
- Computer Architecture Basics, Made Clear in 3 Parts <https://www.ictshore.com/software-design/computer-architecture-basics/>
- Operating system. https://en.wikipedia.org/wiki/Operating_system

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η θήκη ενός επιτραπέζιου υπολογιστικού συστήματος (ΥΣ) θα φιλοξενήσει όλες τις συσκευές του αποτελώντας το σκελετό δόμησής του. Ο διαθέσιμος χώρος, ο τρόπος σχεδίασης, οι απαιτήσεις του ΥΣ, ο ρόλος χρήσης του, η εμφάνιση και οι εξωτερικές του διαστάσεις θα καθορίζουν την επιλογή μας ανάμεσα από πλήθος θηκών που είναι διαθέσιμες στην αγορά των υπολογιστών. Αν επιλεγθεί σωστά συνήθως παραμένει ίδιο μετά από πολλές αναβαθμίσεις.



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

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

- Να αναγνωρίζουν τους διάφορους τύπους θηκών υπολογιστών που κυκλοφορούν στο εμπόριο.
- Να αναφέρουν τη καταλληλότητα χρήσης τους
- Να ερμηνεύουν τα βασικά χαρακτηριστικά τους.
- Να επιλέγουν τον κατάλληλο τύπο θήκης ανάλογα των απαιτήσεων του υπόλοιπου υλικού και του ρόλου του υπολογιστικού συστήματος.

Είδη θηκών

Υπάρχουν διάφορα είδη θηκών υπολογιστών (Computer Case) στην αγορά και κάθε εταιρεία κατασκευής έχει τη δική της σειρά, για κάθε είδος απαιτήσεων. Για την επιλογή της κατάλληλης θήκης που θα φιλοξενήσει ένα υπολογιστικό σύστημα λαμβάνονται υπόψη διάφορες παράμετροι, όπως:

- Το **μέγεθος** της μητρικής πλακέτας του συστήματος. Η τυποποίηση των μητρικών πλακετών σύμφωνα με το πρότυπο της σειράς ATX ή και ITX, προσδιορίζουν και το σχεδιασμό και τις προδιαγραφές των θηκών που θα τις φιλοξενήσουν.
- Το **πλήθος** των εξαρτημάτων και των συσκευών που θα τοποθετηθούν, όπως, πόσες μονάδες οπτικών ή σκληρών δίσκων ή τι σύστημα ψύξης θα έχει.
- Το **σημείο** στο οποίο θα τοποθετηθεί. Θα είναι πάνω στο γραφείο ή στο δάπεδο; στο σαλόνι ή σε κάποιο δωμάτιο δεδομένων (data room); ή μήπως σε κάποιο κεντρικό σημείο προβολής διαφημίσεων ή ενημερώσεων σε κοινό (infokiosk);
- Ο **ρόλος** και οι απαιτήσεις από αυτό, όπως: είναι υπολογιστής γραφείου, διακομιστής (server), υπολογιστής αναπαραγωγής πολυμέσων (home cinema) κλπ.
- Η **συχνότητα** των επισκέψεων – παρεμβάσεων που θα κάνουμε σε αυτό. Δηλαδή, αν θα γίνονται συχνές παρεμβάσεις στο εσωτερικό της θήκης για προσθήκες, αλλαγές, αναβαθμίσεις.
- Οι **αισθητικές** απαιτήσεις του χρήστη που περιλαμβάνουν, τη σχεδιαστική εμφάνιση, το χρώμα, το φωτισμό, τις διαστάσεις κλπ.
- Το **κόστος** που θέλουμε να επενδύσουμε.

Δεν υπάρχει απόλυτη τυποποίηση σε ακριβείς διαστάσεις, χρήση και ονοματολογία θηκών. Ενδεικτικά αναφέρουμε μερικές κατηγορίες κουτιών-θηκών υπολογιστών:

Πλήρους ύψους (Full Tower). Είναι κουτιά μεγάλου μεγέθους, ξεπερνούν σε ύψος τα 60 εκατοστά και μπορούν να φιλοξενήσουν από 5 έως 10 μονάδες δίσκων ανάλογα την εταιρεία κατασκευής. Η χρήση τους είναι κυρίως για διακομιστές ή για αυξημένες απαιτήσεις υλικού.

Μεσαίου Ύψους (Mid Tower). Η αμέσως επόμενη κατηγορία θηκών μεγέθους, από 45-60 περίπου εκατοστά και 3-5 θέσεις για μονάδες δίσκων. Καλύπτουν μεσαίες απαιτήσεις χρηστών.

Μικρού ύψους (Mini Tower). Μεγέθους από 35 έως 45 εκατοστά με 3 συνήθως θέσεις για μονάδες δίσκων. Χρησιμοποιούνται όταν δεν έχουμε ιδιαίτερες ανάγκες επέκτασης και έχουμε περιορισμένο χώρο.



Mid Tower Case Πηγή: <https://www.pexels.com/photo/modern-computer-case-with-light-15685975/> από: <https://www.pexels.com/@fox-58267/>

Επιτραπέζιο κουτί (Desktop Case). Θήκη για τοποθέτηση του συστήματος πάνω στο γραφείο. Συνήθως για περιβάλλον με περιορισμένο χώρο, όπου δεν επιθυμούμε τοποθέτηση συστημάτων και οδεύσεις καλωδίων στο δάπεδο (π.χ. τράπεζες ή ταμεία καταστημάτων). Έχουν μικρή επεκτασιμότητα τόσο σε μονάδες δίσκων όσο και σε επιλογές ψύξης.

Θήκες πάγκου εργασίας. (Bench Table Cases). Ανοιχτά συνήθως κουτιά για υπολογιστικά συστήματα με εύκολη πρόσβαση στο εσωτερικό, για ταχύτητα στην τοποθέτηση και αφαίρεση συσκευών, για δοκιμές και έλεγχο καλής λειτουργίας εξαρτημάτων. Χρησιμοποιούνται πολύ συχνά σε πάγκους εργασίας τεχνικών ΥΣ.

Ειδικές θήκες μικρού μεγέθους (Small Factor Form). Σε αυτές περιλαμβάνονται θήκες μικρού μεγέθους που συχνά χρησιμοποιούνται σε οικιακό κινηματογράφο (Home theater pc) ή σε περιπτώσεις όπου ο χώρος τοποθέτησης είναι πολύ μικρός.



Mini Tower Case



Desktop case

Πρόσβαση στο εσωτερικό της θήκης

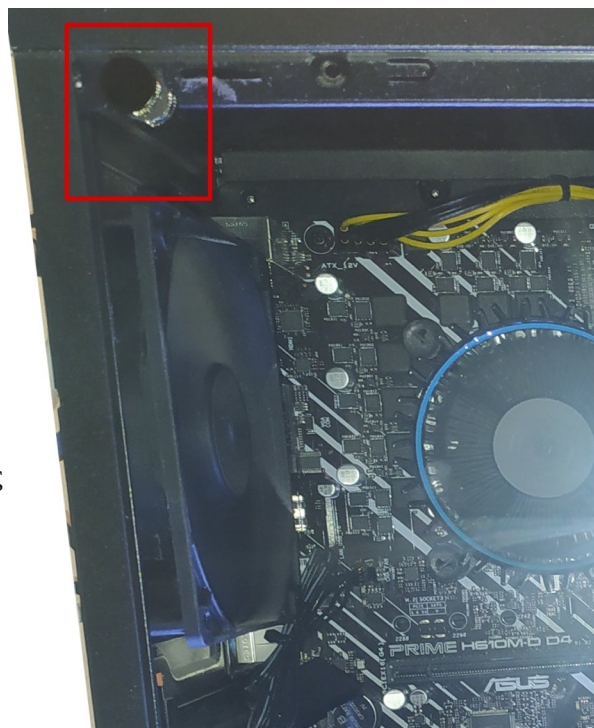
Η προσβασιμότητα στις θήκες της ΚΜ, ανάλογα με τον τύπο και τον τρόπο σχεδίασης είναι εφικτή με ή χωρίς εργαλεία. Πριν ξεκινήσουμε τη διαδικασία, είναι καλό λόγω της μεγάλης ποικιλίας στην αγορά, να μελετήσουμε τον τρόπο κατασκευής της. Στα περισσότερα από τα όρθια κουτιά, η πρόσβαση στο εσωτερικό γίνεται με την αφαίρεση του αριστερού πλαϊνού.

Ο κατασκευαστής της θήκης περιλαμβάνει στη συσκευασία και το διάγραμμα σχεδίασής της. Αν είναι διαθέσιμο, είναι καλό να το συμβουλευτούμε πριν από την παρέμβασή μας.

Με τη χρήση σταυροκατσάβιδου, αν απαιτείται εργαλείο, αφαιρούμε τις βίδες στήριξης του πλαϊνού του μέρους και στη συνέχεια τραβώντας συρταρωτά προς το πίσω μέρος, αφαιρείται το πλαϊνό και αποκαλύπτεται το εσωτερικό της ΚΜ.

Αν απουσιάζουν οι βίδες θα υπάρχει κάποιος τύπος στερέωσης των πλαϊνών τμημάτων με μεταλλικά ή πλαστικά ελάσματα, τα οποία και πρέπει να μετακινήσουμε.

Σε ορισμένα κουτιά, απαιτείται η αφαίρεση της πρόσοψης πριν από την αφαίρεση του πλαϊνού μέρους τους (γίνεται τραβώντας με προσοχή το κάτω μέρος της προς τα έξω). Σε αυτή την περίπτωση οι βίδες στήριξης μπορεί να βρίσκονται στο μπροστινό μέρος.



Συγκράτηση γυάλινου πλαϊνού με βίδες σε κουτί mini tower. Οι βίδες στην περίπτωση αφαιρούνται εύκολα με το χέρι και διαθέτουν πλαστικά προστασίας της γυάλινης επιφάνειας.

Για την πρόσβαση στα επιτραπέζια κουτιά αφαιρείται ή ανοίγεται το επάνω μέρος τους.

Στερέωση συσκευών

Στερέωση μονάδων δίσκων

Στο σκελετό κάθε κουτιού, υπάρχουν τμήματα και σταθερά ή αφαιρούμενα αρθρώματα, για την τοποθέτηση των μονάδων δίσκων. Η στερέωση των μονάδων σε αυτά, γίνεται με βίδες διαφορετικού τύπου, από αυτές της θήκης.

Για την αφαίρεσή των μονάδων δίσκων (DVD, HDD) χρειάζεται συχνά, ανάλογα και με το είδος της θήκης, πρόσβαση και από τις δύο πλευρές της θήκης.



Συρταρωτή τοποθέτηση και αφαίρεση μονάδας DVD

Σε περίπτωση που τα αρθρώματα φιλοξενίας των δίσκων είναι αφαιρούμενα δε χρειάζεται η αφαίρεση και των δύο πλαϊνών, αλλά μόνο των αρθρωμάτων.

Για την τοποθέτηση των μονάδων πρώτα πρέπει να στερεωθούν οι μονάδες στο άρθρωμα και στη συνέχεια να τοποθετηθεί το άρθρωμα στη θήκη της ΚΜ.



Σημεία όπου τοποθετούνται οι βίδες στήριξης της μονάδας

Σε κάποιες θήκες η στερέωση των μονάδων δε γίνεται μόνο με βίδες αλλά με συρόμενο μηχανισμό. Σε αυτά, για την αφαίρεση των μονάδων μπορεί να χρειαστεί η αφαίρεση της πρόσοψης του κουτιού. Στη συνέχεια η μονάδα αφαιρείται πιέζοντας το έλασμα συγκράτησης και σύροντας από το μπροστινό τμήμα της θήκης (πριν από αυτό πρέπει να έχουν αφαιρεθεί τα καλώδια δεδομένων και τροφοδοσίας).

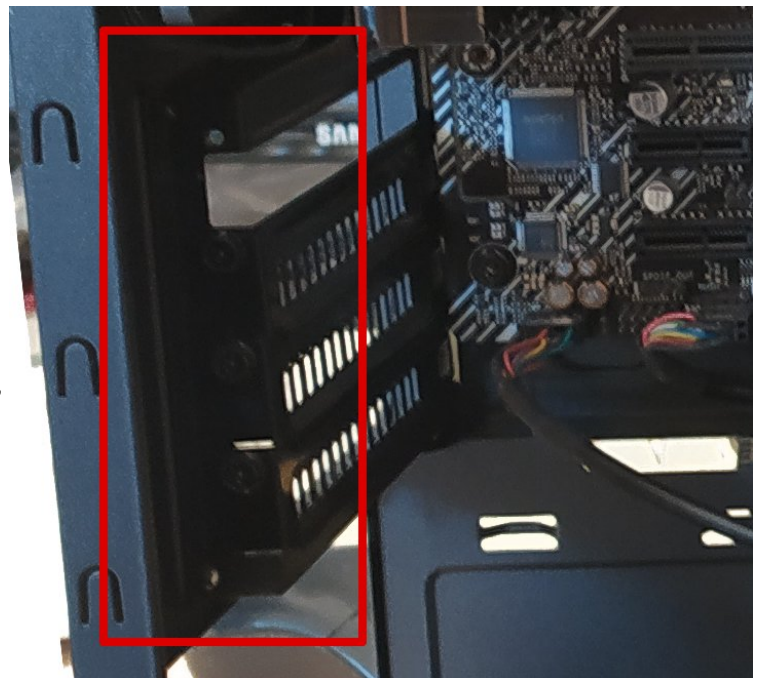


Στήριξη δίσκων 2.5"

Στερέωση καρτών επέκτασης

Οι κάρτες επέκτασης προσαρμόζονται στις ανάλογες υποδοχές επέκτασης της μητρικής πλακέτας, για να επικοινωνούν με το υπόλοιπο σύστημα και έχουν τις θύρες τους προς την εξωτερική και πίσω πλευρά της ΚΜ.

Για τη στερέωσή τους πάνω στο σασί της θήκης, χρησιμοποιούνται βίδες ή πλαστικά στηρίγματα



Περιοχή στερέωσης καρτών επέκτασης

Στερέωση μητρικής πλακέτας

Στα περισσότερα κουτιά η στερέωση της μητρικής πλακέτας γίνεται με βίδες, οι οποίες εφαρμόζουν πάνω σε αποστάτες (stand off), οι οποίοι κρατούν την επιφάνεια της μητρικής σε απόσταση μερικών χιλιοστών από την πλάτη του κουτιού. Σε ορισμένα κουτιά όμως, μπορεί να γίνεται με πλαστικά ή μεταλλικά στηρίγματα τα οποία εφαρμόζουν στις οπές στερέωσης της μητρικής στηρίζοντας την και αφαιρούνται πιέζοντας το επάνω μέρος με το χέρι ή ένα μυτοτσίμπιδο. Σε άλλα κουτιά πάλι, μπορεί να ελευθερωθεί όλη η πλάτη του κουτιού πάνω στην οποία στερεώνεται η μητρική πλακέτα και να τοποθετηθεί στον πάγκο εργασίας.

Βίδες θήκης, καρ- τών επέκτασης	Βίδες Δίσκων, Μητρικής	Στήριγμα – Απο- στάτης Μητρικής Πλακέτας
		
Βίδες στερέωσης ανεμιστήρα	Πλαστικά στηρίγματα στερέωσης μητρικής στο κουτί	Βίδες στερέωσης ανεμιστήρα
		

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1 .

Να γίνει μελέτη περιπτώσεων επιλογής κατάλληλης θήκης με συγκεκριμένες απαιτήσεις όπως:

- Το ρόλο του υπολογιστικού συστήματος (π.χ.. Server, Home, Bank Office, Home Cinema).
- Το πλήθος των συσκευών (π.χ. 3 δίσκους 3.5 “, 1 δίσκο 2.5 “, 1 DVD RW).
- Συγκεκριμένο κόστος.
- Συγκεκριμένες διαστάσεις ή βάρος.
- Το πλήθος των ανεμιστήρων.

2 .

Άνοιγμα διαφόρων θηκών στο εργαστήριο συντήρησης και αναγνώριση των τύπων κουτιών, επιμέτρηση και καταγραφή των χαρακτηριστικών τους (διαστάσεις, θέσεις, εξόδους, πλήθος και θέσεις ανεμιστήρων κλπ).

3 .

Να πραγματοποιηθεί μία πλήρης από/συναρμολόγηση ενός μεμονωμένου κουτιού υπολογιστή.

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- Wikipedia Θήκες υπολογιστών. https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_case
- Computer Case Form Factors. <http://www.formfactors.org/formfactor.asp>

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το τροφοδοτικό υπολογιστή είναι μια συσκευή που παρέχει την απαραίτητη ηλεκτρική ενέργεια στα εσωτερικά εξαρτήματα ενός υπολογιστή, όπως μητρική κάρτα, επεξεργαστής, σκληρός δίσκος, κάρτες γραφικών, μνήμη RAM και άλλα περιφερειακά. Είναι μία νευραλγική συσκευή, η καλή λειτουργία της οποίας, επηρεάζει σημαντικά όλο τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό.



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

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

- Να περιγράφουν τη λειτουργία του τροφοδοτικού.
- Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να επεξηγούν τις εξόδους ενός τροφοδοτικού ATX.
- Να συνδέουν ένα τροφοδοτικό στις συσκευές της ΚΜ
- Να περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά και τις προδιαγραφές ενός τροφοδοτικού ATX και να συγκρίνουν συσκευές μεταξύ τους.

Περιγραφή

Ένα τροφοδοτικό (PSU Power Supply Unit) ATX (Advanced Technology eXtended), μετατρέπει τη παροχή εναλλασσόμενου ρεύματος από τα 230 Volt, σε συνεχές ρεύμα διαφόρων τάσεων +3.3V, +5V, +12V, -12 V, για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες σε ρεύμα, όλων των συσκευών της ΚΜ. Αν κάποια συσκευή ή κάποιο κύκλωμα απαιτεί διαφορετική τάση λειτουργίας, τότε αυτή καλύπτεται από νέα ρύθμιση μίας υπάρχουσας τάσης με τη βοήθεια κάποιου ρυθμιστή τάσεως, που βρίσκεται πάνω στη μητρική πλακέτα.

Οι παρεχόμενες τάσεις του τροφοδοτικού πρέπει να είναι σταθερές, χωρίς διακυμάνσεις. Κάτι τέτοιο όμως στη πράξη είναι ιδιαίτερο δύσκολο, ειδικά όταν αυξάνεται η ενέργεια που καλείται να παρέχει το τροφοδοτικό. Έτσι μία απόκλιση των παρεχόμενων τάσεων, της τάξης του 5% είναι αποδεκτή, όταν το παρεχόμενο φορτίο είναι μέχρι 70% της συνολικής ισχύος του τροφοδοτικού.

Σε παλαιά τροφοδοτικά, ο κύριος σύνδεσμός τους (P1) με την μητρική πλακέτα διέθετε 20 ακίδες, οι πιο σύγχρονες μητρικές απαιτούν 24 ακίδες. Έτσι τα σύγχρονα τροφοδοτικά παρέχουν σύνδεσμο με $20+4 = 24$ ακίδες τροφοδοσίας, εκ των οποίων οι 4 είναι συνήθως αποσπώμενες για λόγους συμβατότητας. Οι διαστάσεις του τροφοδοτικού ATX είναι τυποποιημένες, με αποτέλεσμα να ταιριάζουν σε κάθε θήκη που δέχεται τροφοδοτικό τύπου ATX. Η τελευταία διάσταση, δηλαδή το βάθος του τροφοδοτικού μπορεί να διαφοροποιείται (π.χ. 15 x 8.6 x 14 ++ εκ.).

Το τροφοδοτικό μπορεί να διαθέτει ή όχι ενσωματωμένο διακόπτη λειτουργίας (on/off).

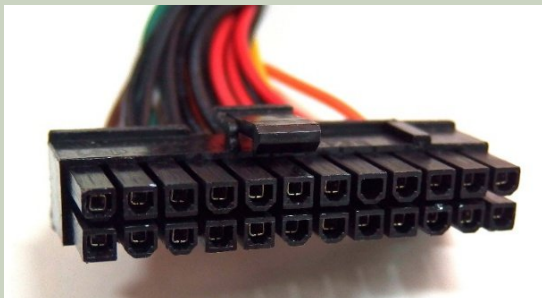
Η ψύξη των κυκλωμάτων του τροφοδοτικού γίνεται από τον ενσωματωμένο ανεμιστήρα στη βάση του ή στο πίσω μέρος του. Ανάλογα τη σχεδίαση του τροφοδοτικού, ο ανεμιστήρας μπορεί να απορροφά αέρα από το εξωτερικό περιβάλλον ή να απορροφά αέρα από το εσωτερικό του τροφοδοτικού.

Συνδέσεις τροφοδοτικού ATX

Τα σύγχρονα τροφοδοτικά, διαθέτουν πλήθος συνδέσμων για κάθε μία από τις συσκευές που απαιτούν τροφοδοσία. Διαφέρουν, όσο αφορά στο πλήθος των εξόδων και των καλωδίων που παρέχουν. Ο τύπος των συνδέσμων που διαθέτουν είναι τυποποιημένος.

Σύνδεσμοι τροφοδοτικού

Σύνδεσμος 24 ακίδων – P1



Χρησιμοποιείται για τη σύνδεση του τροφοδοτικού με τη μητρική πλακέτα. Μπορεί να είναι $20 + 4 = 24$ ακίδων.

Παρατηρείστε στο δεξιό μέρος το άρθρωμα με τις 4 αποσπώμενες ακίδες, για συμβατότητα με τις παλαιότερες μητρικές με υποδοχή τροφοδοσίας 20 θέσεων.

Ο σύνδεσμος παρέχει τάσεις των +3.3, +5, +12, -12 Volts.

Σύνδεσμος 15 ακίδων - SATA

Χρησιμοποιείται για παροχή τροφοδοσίας συσκευών SATA, όπως σκληρών δίσκων και οδηγών οπτικών δίσκων.



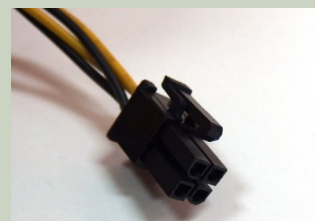
Σύνδεσμος 4 ακίδων MOLEX

Χρησιμοποιείται για παροχή τροφοδοσίας σε παλαιότερες συσκευές IDE, όπως, σκληρών δίσκων και οδηγών οπτικών δίσκων.



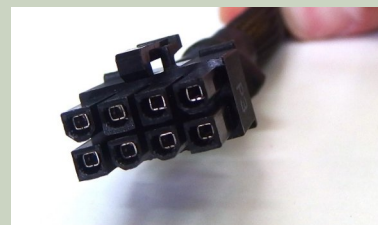
Σύνδεσμος 4 ακίδων PEG (12 Volt)

Χρησιμοποιείται για βοηθητική τροφοδοσία του επεξεργαστή.



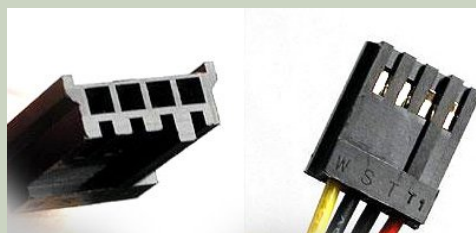
Σύνδεσμος 8 ακίδων PEG (12 Volt)

Χρησιμοποιείται για βοηθητική τροφοδοσία του επεξεργαστή ή κάρτας γραφικών.



Σύνδεσμος 4 ακίδων (Berg)

Για τροφοδοσία της μονάδας εύκαμπτου δίσκου (FDD Floppy Disk Drive).





Σύνδεσμος PEG 6 ακίδων

Χρησιμοποιείται για επιπλέον τροφοδοσία των 12 Volt για κάρτες γραφικών PCI Express.



Μετατροπέας τροφοδοσίας male Molex σε Sata

Ιδιαίτερα χρήσιμος σε παλαιά τροφοδοτικά για περιπτώσεις που δεν επαρκούν τα καλώδια τροφοδοσίας για SATA συσκευές.

Η γεωμετρία κατασκευής των συνδέσμων είναι τέτοια, που δύσκολα γίνεται λανθασμένη τοποθέτηση. Σε μια τέτοια περίπτωση θα ήταν μάλλον βέβαιη η ανεπανόρθωτη ζημιά του υλικού.

Οι σύνδεσμοι 4, 6, 8 και 20/24 ακίδων έχουν ασφάλεια η οποία και πρέπει να πιέζεται κατά τη διάρκεια της αφαίρεσής τους.

Η διαδικασία αφαίρεσης των συνδέσμων, ειδικά σε πολυκαιρισμένα συστήματα, λόγω των θερμοδιαστολών και της οξείδωσης των μεταλλικών επαφών μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα δύσκολη. Δεν τραβάμε ποτέ με μεγάλη δύναμη τους συνδέσμους, ούτε τραβάμε πιάνοντας από τα καλώδια. Όταν ο σύνδεσμος είναι πολύ σφικτός, κρατάμε με το ένα χέρι τη συσκευή με την οποία συνδέεται και με το άλλο κάνουμε μικρές παλινδρομικές κινήσεις κινώντας κατά μήκος της μεγάλης διάστασης του συνδέσμου μέχρι να απασφαλισθεί.

Αρκετά προβλήματα λειτουργίας συσκευών της ΚΜ, επιλύονται αν βγάλουμε και ξαναβάλουμε τους συνδέσμους τροφοδοσίας. Μπορεί να φαίνεται περίεργο, αλλά υπάρχει πιθανότητα κακής αγωγιμότητας λόγω της ατελούς επαφής των μεταλλικών στοιχείων των συνδέσμων, οπότε με την προσθαφαίρεση το πρόβλημα αποκαθίσταται.

Η καλή λειτουργία του τροφοδοτικού είναι ιδιαίτερα κρίσιμη για την εύρυθμη λειτουργία του υπολογιστικού συστήματος. Πολλά από ανεξήγητα και περίεργα προβλήματα σε μία μονάδα πολύ συχνά οφείλονται σε κακή λειτουργία του τροφοδοτικού. Χωρίς να σταματήσει να λειτουργεί, μικρές αλλαγές των τάσεων εξόδου ή ανεπάρκειας της παρεχόμενης ισχύος υπό φόρτο εργασίας, προκαλούν πολλά προβλήματα στις συνδεδεμένες συσκευές. Παρόλο που οι περισσότεροι χρήστες δίνουν βαρύτητα στην ταχύτητα του επεξεργαστή ή της μνήμης, στη χωρητικότητα των σκληρών δίσκων, η αγορά ενός καλού και αξιόπιστου τροφοδοτικού αποτελεί μία καλή επένδυση η οποία μπορεί να συνοδεύει τη ΚΜ ακόμα και μετά από τις αναβαθμίσεις των υπολοίπων συσκευών της.

Κάποια τροφοδοτικά, όταν το ζητούμενο φορτίο είναι μεγαλύτερο από αυτό που μπορούν να παρέχουν, δεν λειτουργούν προκειμένου να αποφύγουν την υπερφόρτωση στις γραμμές εξόδου τους. Τότε ή πρέπει να τοποθετήσουμε μεγαλύτερο τροφοδοτικό ή να αφαιρέσουμε συσκευές από την ΚΜ.

Τύποι τροφοδοτικών.

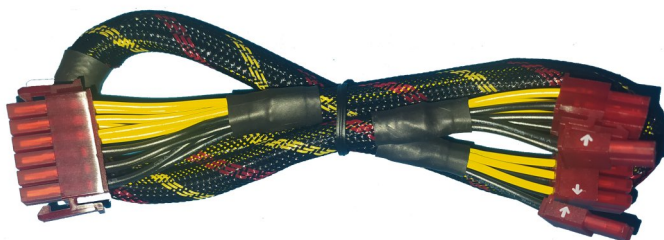
Τα τροφοδοτικά διακρίνονται σε τρεις τύπους ανάλογα με τον τρόπο που τα καλώδια τροφοδοσίας τους συνδέονται σε αυτό:

Non modular. Η πιο φθηνή κατηγορία τροφοδοτικών. Όλα τα καλώδια είναι ήδη συνδεδεμένα επάνω του με αποτέλεσμα να υπάρχουν μέσα στο κουτί είτε τα χρειάζεται το σύστημα είτε όχι. Το μειονέκτημα είναι ότι ο όγκος των καλωδίων γεμίζει το κουτί αποτρέποντας την καλή κυκλοφορία του αέρα μέσα σε αυτό και δημιουργώντας σημεία που συσσωρεύεται σκόνη.

Semi modular. Μόνο τα απαραίτητα καλώδια είναι ενσωματωμένα στο τροφοδοτικό, για παράδειγμα η τροφοδοσία της μητρικής πλακέτας (σύνδεσμος 24Pin). Όλα τα υπόλοιπα καλώδια έρχονται ανεξάρτητα και κουμπώνουν πάνω στο τροφοδοτικό εφόσον χρειαστούν.

Modular. Όλα τα καλώδια είναι αποσπώμενα και επιλέγει ο τεχνικός αυτά που χρειάζεται να χρησιμοποιήσει.

Το πλεονέκτημα των Semi modular και Modular τροφοδοτικών είναι ότι



Καλώδιο Modular τροφοδοτικού

δημιουργούν ένα άνετο εσωτερικό περιβάλλον δίνοντας τη δυνατότητα της ομαλής κυκλοφορίας του αέρα για καλύτερη ψύξη, αυξημένη απόδοση και γενικότερη προστασία του υπολογιστή.



Τροφοδοτικό H/Y (Semi modular)



Τροφοδοτικό H/Y (Modular)

Υπολογισμός ισχύος τροφοδοσίας.

Κάθε υπολογιστικό σύστημα συνήθως έχει διαφορετικές ανάγκες από ισχύ τροφοδοσίας. Αυτό εξαρτάται από όλα τα επιμέρους εξαρτήματα του υπολογιστή και τις ανάγκες τους σε ρεύμα. Για κάθε ένα υποσύστημα συνήθως απαιτείται να ανατρέξετε στους κατασκευαστές (για παράδειγμα την κάρτα γραφικών, τους δίσκους κλπ) και να καταγράψετε τη μέγιστη ισχύ που χρειάζονται. Η τελική άθροιση είναι και η ζητούμενη ισχύς. Για την διευκόλυνση του τεχνικού ή και του χρήστη υπάρχουν ιστοσελίδες οι οποίες μέσα από οδηγούς μπορούν εύκολα να σας δώσουν με ακρίβεια την μέγιστη τιμή ισχύος που χρειάζεται το τροφοδοτικό σας. Ένα παράδειγμα μπορείτε να βρείτε στην διεύθυνση <https://outervision.com/power-supply-calculator>.

Τοποθέτηση τροφοδοσίας.



Υπολογιστής με τροφοδοτικό στο κάτω μέρος του κουτιού

Στα περισσότερα σύγχρονα κουτιά τύπου πύργου τα τροφοδοτικά τοποθετούνται στο κάτω μέρος της θήκης. Η τοποθέτηση αυτή έχει επιλεγεί για τρεις κύριους λόγους:

Ψύξη: Δεδομένου ότι ένα τροφοδοτικό παράγει αρκετή θερμότητα αυτή κινείται προς τα πάνω αφήνοντας τον κρύο αέρα να εισχωρήσει από το κάτω μέρος του κουτιού δημιουργώντας ένα ρεύμα που ψύχει αποτελεσματικά γενικότερα το κουτί.

Σταθερότητα: Το τροφοδοτικό αποτελεί ένα αρκετά βαρύ εξάρτημα. Η τοποθέτηση του στο κάτω μέρος βοηθά στη διατήρηση της σταθερότητας του συστήματος, καθώς προσθέτει ένα επιπρόσθετο βάρος στο κάτω μέρος του υπολογιστή.

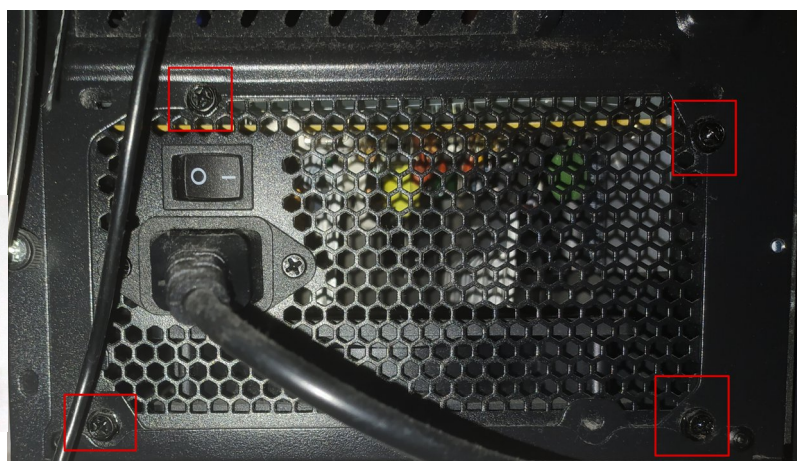
Οικονομία χώρου: Όλος ο χώρος στο πάνω μέρος του κουτιού είναι διαθέσιμος για άλλα εξαρτήματα όπως ο επεξεργαστής, οι μνήμες RAM κλπ. Αυτό επιτρέπει καλύτερη τοποθέτηση των εξαρτημάτων και καλύτερη διαχείριση των καλωδιώσεων (cable management) μέσα στον υπολογιστή με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται καλύτερος αερισμός και κατανομή της θερμότητας.

Τέλος, υπάρχουν εξαιρέσεις όπου το τροφοδοτικό τοποθετείται στο πάνω μέρος ή ακόμη και στο πίσω μέρος του κουτιού. Αυτό εξαρτάται από τον κατασκευαστή και τον σχεδιασμό του κουτιού του υπολογιστή.

Συνήθως η τοποθέτηση γίνεται με 4 εξάγωνες βίδες σταυρού. Το μέγεθος τους είναι 6 χιλιοστά μήκος και 3.2 πλάτος.



Εξαγωνικές βίδες τροφοδοτικού



Σημεία που πρέπει να βιδωθεί το τροφοδοτικό στη θήκη του υπολογιστή

Κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης του τροφοδοτικού προσέχετε να είναι σωστά στραμμένο (πάνω κάτω) ώστε να ευθυγραμμιστεί με τις αντίστοιχες οπές στο κουτί του υπολογιστή. Στη συνέχεια τοποθετείστε τις βίδες και σφίξτε σταδιακά ξεκινώντας από την πάνω δεξιά και προχωρώντας αριστερόστροφα.

Δεδομένου ότι το τροφοδοτικό περιέχει ανεμιστήρα ενδέχεται να προκαλέσει δονήσεις οι οποίες θα μεταφέρονται και στο υπόλοιπο κουτί. Έτσι πολλά τροφοδοτικά και κουτιά υπολογιστών παρέχουν ειδική λαστιχένια επιφάνεια που παρεμβάλλεται μεταξύ του κουτιού και της τροφοδοσίας για την απορρόφηση των κραδασμών αυτών.



Λάστιχο απορρόφησης κραδασμών

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Να πραγματοποιηθεί πρακτική άσκηση προσθαφαίρεσης τροφοδοτικού στην ΚΜ ενός συστήματος και να τοποθετηθούν οι συνδέσμοι του στις επιμέρους συσκευές.

2.

Να γίνει έλεγχος εξόδου των ακροδεκτών (Σύνδεσμος 24 ακίδων – P1) ενός τροφοδοτικού με πολύμετρο. Στη συνέχεια να συγκριθεί με τον παρακάτω πίνακα τιμών για πιθανότητα δυσλειτουργίας.

Χρώμα	Τάση/ Σήμα	Ακίδα	Ακίδα	Τάση/Σήμα	Χρώμα
Πορτοκαλί	+3.3V	1	13	+3.3V	Πορτοκαλί
				+3.3V	Καφέ
Πορτοκαλί	+3.3V	2	14	-12V	Μπλε
Μαύρο	Γείωση	3	15	Γείωση	Μαύρο
Κόκκινο	+5V	4	16	Εκκίνηση	Πράσινο
Μαύρο	Γείωση	5	17	Γείωση	Μαύρο
Κόκκινο	+5V	6	18	Γείωση	Μαύρο
Μαύρο	Γείωση	7	19	Γείωση	Μαύρο
Γκρι	Καλή Λειτουργία	8	20	Κενό	N/C
Μώβ	+5V Αναμονή	9	21	+5V	Κόκκινο
Κίτρινο	+12V	10	22	+5V	Κόκκινο
Κίτρινο	+12V	11	23	+5V	Κόκκινο
Πορτοκαλί	+3.3V	12	24	Γείωση	Μαύρο

3.

Επισκεφτείτε την ιστοσελίδα <https://outervision.com/power-supply-calculator> και χρησιμοποιείτε την προκειμένου να υπολογίσετε την ισχύ που χρειάζεται ένα σύστημα με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

CPU: Intel i5-11600

RAM: 2 x 16 GB DDR5

Graphics Card: Nvidia GeForce 4070

Storage: 1 x M.2 NVMe SSD

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Πως εκφράζεται η ισχύς του τροφοδοτικού και από τη εξαρτάται η επιλογή της ισχύος;
2. Ποιες είναι οι τάσεις που παρέχονται από ένα τροφοδοτικό;
3. Ποιες είναι οι συνδέσεις που προσφέρει το τροφοδοτικό για τις συσκευές και τα εξαρτήματα του υπολογιστή;
4. Τι είναι το modular και το semi-modular design;

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- Coolermaster power supply calculator <https://www.coolermaster.com/power-supply-calculator/>
- OuterVision Power Supply Calculator
- <https://outervision.com/power-supply-calculator>
- How to Choose the Right One for You. <https://www.intel.com/content/www/us/en/gaming/resources/power-supply.html>
- Wikipedia ATX, PSU.
- <https://en.wikipedia.org/wiki/ATX>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Power_supply_unit_\(computer\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Power_supply_unit_(computer))
- Serial Ata Organization. <https://www.sata-io.org/>
- 80 plus certification.
- https://en.wikipedia.org/wiki/80_Plus
- <http://www.plugloadsolutions.com/80pluspowersupplies.aspx>

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

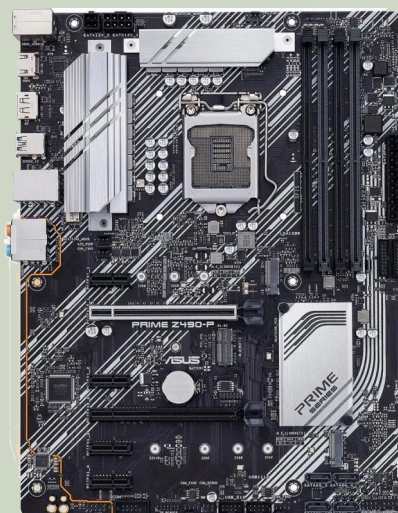
Η μητρική πλακέτα αποτελεί το βασικότερο ηλεκτρονικό εξάρτημα ενός ΥΣ. Πάνω σε αυτή προσαρμόζονται όλα τα υπόλοιπα εξαρτήματα και συνδέονται οι περιφερειακές συσκευές. Οι προδιαγραφές και τα διαθέσιμα χαρακτηριστικά της καθορίζουν το είδος,

το πλήθος και τον τύπο όλων των υπολοίπων, μερών, καρτών και συνδεόμενων συσκευών στο ΥΣ. Έτσι η άρτια γνώση της χαρακτηριστικών λειτουργίας της και διαχείρισής της είναι κρίσιμης σημασίας για τη διαχείριση και τη συντήρηση ενός συστήματος.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

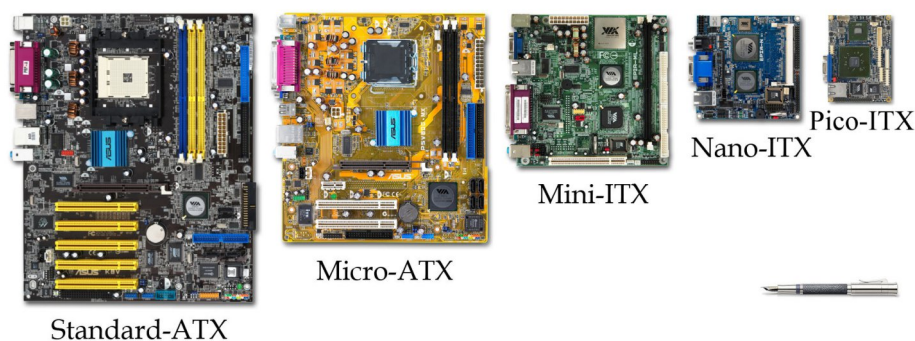
Ολοκληρώνοντας το κεφάλαιο αυτό οι σπουδαστές θα πρέπει να είναι ικανοί:

- Να περιγράφουν και να αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς τύπους μίας μητρικής πλακέτας.
- Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να εξηγούν τη χρήση των θυρών (ports) που μπορεί να συναντήσουν ενσωματωμένες σε μία μητρική πλακέτα.
- Να περιγράφουν, να αναγνωρίζουν και να επεξηγούν τις βασικές υποδοχές επέκτασης μίας μητρικής πλακέτας και τα χαρακτηριστικά τους.
- Να εγκαθιστούν με ασφάλεια μία μητρική πλακέτα.



Τύποι Μητρικής Πλακέτας (M/B)

Η επιλογή της μητρικής πλακέτας (M/B, motherboard) για ένα ΥΣ, καθορίζει σε μεγάλο βαθμό και τα υπόλοιπα μέρη που θα το πλαισιώσουν. Το μέγεθός της, η βάση για τον επεξεργαστή που θα φιλοξενήσει, οι διαθέσιμες υποδοχές

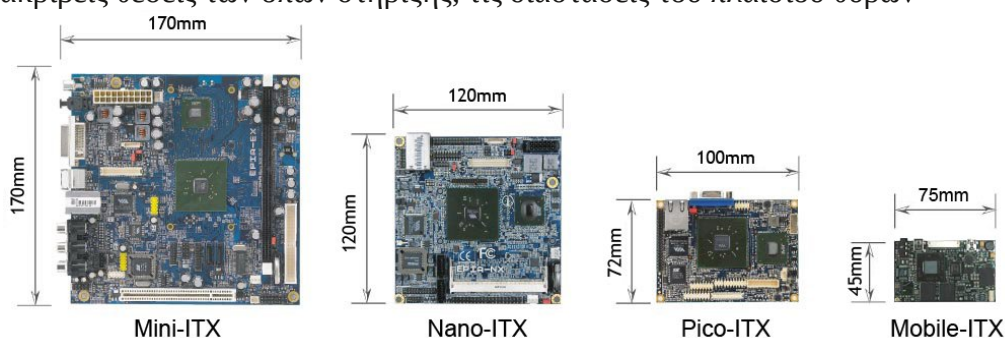


Τύποι μητρικής, By VIA Gallery from Hsintien, Taiwan - VIA Mini-ITX Form Factor Comparison uploaded by Kozuch, CC BY 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3928561>

μνήμης, οι θύρες εισόδου/εξόδου, οι υποδοχές καρτών επέκτασης, οι διαθέσιμες θύρες για συσκευές μονάδων δίσκων, αποτελούν ορισμένα από τα χαρακτηριστικά, που πρέπει να λάβουμε υπόψη κατά την επιλογή μας.

Ο τύπος ή το μέγεθος της μητρικής πλακέτας (Form Factor) ακολουθεί το πιο συνηθισμένο σχεδιασμό που περιγράφεται στις προδιαγραφές ATX (Advanced Technology eXtended).

Συνηθέστερα πρότυπα μητρικής είναι οι ATX και ITX. Οι προδιαγραφές τους, ανάμεσα σε άλλα, περιγράφουν στοιχεία που αφορούν το μέγεθός τους, τις ακριβείς θέσεις των οπών στήριξης, τις διαστάσεις του πλαισίου θυρών



Τύποι ITX. By VIA Gallery from Hsintien, Taiwan - VIA Mainboards Form Factor Comparison uploaded by Kozuch, CC BY 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3928563>

εισόδου/εξόδου (Back Panel I/O Shield), τις θέσεις των καρτών επέκτασης.

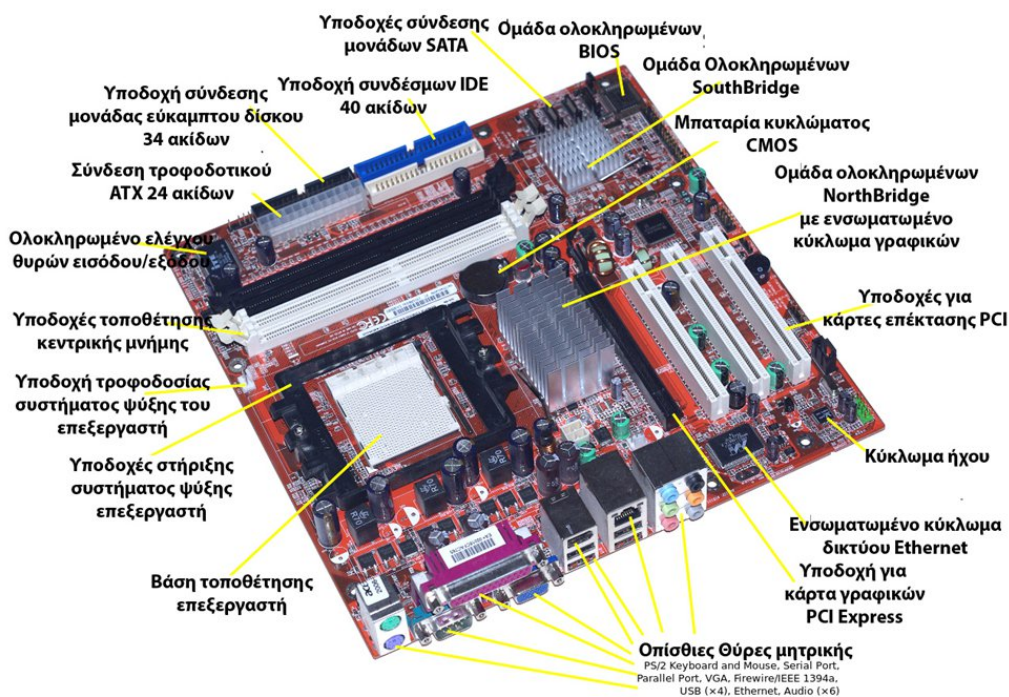
Άλλα στοιχεία όπως, οι θέσεις των υποδοχών σύνδεσης, του τροφοδοτικού (Power Input), των σκληρών δίσκων (Disk I/O), των ακίδων σύνδεσης της πρόσοψης (Front Panel I/O) κτλ, δεν καθορίζονται από το πρότυπο, αλλά από τους κατασκευαστές της μητρικής πλακέτας.

Οι θήκες πλήρους, μεσαίου και μικρού ύψους (full, midi, mini tower), δέχονται συνήθως μητρικές τύπου ATX ή micro ATX ενώ για τις υπόλοιπες μητρικές απαιτούνται μικρότερες θήκες (π.χ. τύπου HTPC) ή ειδικές κατασκευές.

Περιγραφή Μητρικής Πλακέτας

Μία τυπική μητρική πλακέτα περιλαμβάνει τα εξής μέρη:

- Οπίσθιες Θύρες Εισόδου/ Εξόδου (Rear connectors, Back I/O ports).
- Βάση τοποθέτησης του επεξεργαστή (CPU Socket, Processor Socket).
- Υποδοχές Μνήμης (Memory Slots).
- Υποδοχή κάρτας γραφικών (Video Card Slot).
- Υποδοχές καρτών επέκτασης (Cards Expansion Slots).
- Θύρες SATA (Για σύνδεση μονάδων δίσκων).
- Τμήμα ακίδων τοποθέτησης καλωδίων πρόσοψης (Front Panel Connectors).
- Κεφαλές σύνδεσης θυρών ήχου και USB (Audio & USB Headers).

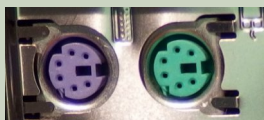


Μέρη της μητρικής πλακέτας Πηγή. Τροποποίηση του αρχικού αρχείου του χρήστη Moxfyre https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9d/Acer_E360_Socket_939_motherboard_by_Foxconn.svg

- Ομάδες διάφορων ολοκληρωμένων κυκλωμάτων όπως, BIOS, NorthBridge, SouthBridge.
- Σύνδεσμοι τροφοδοσίας (Power Connectors).

Θύρες Εισόδου – Εξόδου Μητρικής πλακέτας

Κάθε μητρική πλακέτα ανάλογα το μέγεθος, το μοντέλο και τον κατασκευαστή της, διαθέτει στο πίσω μέρος της πλήθος θυρών (Back Panel I/O ports). Μέσω των θυρών αυτών, επιτυγχάνεται η επικοινωνία της ΚΜ, με τις διάφορες περιφερειακές συσκευές με τις οποίες εξοπλίζεται ένα ΥΣ, όπως, πληκτρολόγιο, ποντίκι, οθόνη, εκτυπωτής, σαρωτής, κάμερα, εξωτερικές μονάδες δίσκων, ηχεία κα.



Θύρες PS/2 (PS/2 ports) ή αλλιώς, σύνδεσμος 6 – ακίδων mini DIN. Χρησιμοποιείται για σύνδεση του πληκτρολογίου (μωβ χρώμα) και του ποντικιού (πράσινο χρώμα).

Τυπικοί **Είσοδοι – Έξοδοι συστήματος ήχου** ενός υπολογιστή (sound ports) τύπου female 3.5 χιλ. minijack.

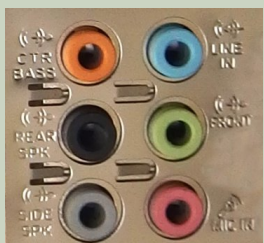
Χρώμα:



ροζ. Αναλογική είσοδος, μικροφώνου.

πράσινο. Στερεοφωνική αναλογική έξοδος, ηχείων ή ακουστικών.

μπλε. Αναλογική είσοδος, συσκευών ήχου.



Οι έξοδοι ήχου μπορεί να είναι ενσωματωμένες στη μητρική ή σε κάρτα επέκτασης. Μπορεί επίσης σε πιο σύνθετα κυκλώματα ήχου να έχουμε και περισσότερες από 3 θύρες.

Πορτοκαλί. Αναλογική έξοδος, για σύνδεση κεντρικού συστήματος ηχείων & συστήματος χαμηλών συχνοτήτων (μπάσων – Subwoofer).

Μαύρο. Αναλογική έξοδος, για οπίσθια ηχεία συστήματος περιβάλλοντος ήχου (surround rear speakers).

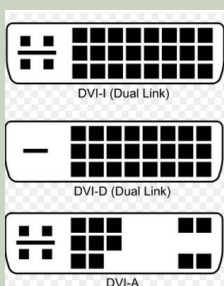
Γκρι. Αναλογική έξοδος, για περιφερειακά ηχεία συστήματος περιβάλλοντος ήχου (surround side speakers).



Ψηφιακή διεπαφή Εικόνας DVI (DVI - D, Digital Visual Interface).

Το DVI, μεταδίδει ψηφιακά και αναλογικά δεδομένα εικόνας προερχόμενα από το σύστημα γραφικών του υπολογιστή.

Στη διεπαφή DVI υπάρχουν οι τύποι:



DVI-I, για ψηφιακό και αναλογικό σήμα (Digital & Analog).

DVI-D, μόνο ψηφιακό σήμα - Digital only.

DVI-A, μόνο αναλογικό σήμα – Analog Only.

Θύρα εξόδου VGA ή D-sub 15(Video Graphics Array).

Αναλογική έξοδος σήματος εικόνας 15 ακίδων. Από τη πλευρά της ΚΜ, ο σύνδεσμος VGA είναι θηλυκού τύπου, ενώ στο καλώδιο σύνδεσης, είναι αρσενικού τύπου. Η θύρα στα νέα συστήματα αντικαθίσταται από τις ψηφιακές θύρες DVI και HDMI.



Θύρα εξόδου HDMI (High Definition Multimedia Interface).

Έξοδος για μεταφορά ψηφιακού σήματος εικόνας και ήχου. Χρησιμοποιείται πολύ συχνά σε συστήματα αναπαραγωγής πολυμέσων (Home Cinema Systems).



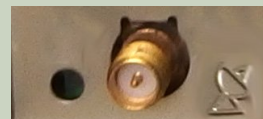
Θύρα Display Port Έξοδος για μεταφορά ψηφιακού σήματος εικόνας και ήχου. Στην πιο σύγχρονη, αυτή τη στιγμή, έκδοση της παρέχει συμβατότητα με το πρότυπο USB4 για μεταφορά τεράστιας ποσότητας δεδομένων προς την οθόνη (80Gbps).



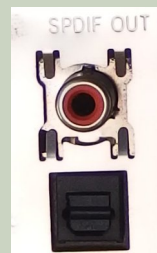
Θύρα σύνδεσης Δικτύου Ethernet (Ethernet Port). Θύρα για σύνδεση της ΚΜ σε δίκτυο μέσω καλωδίου συνεστραμμένων ζευγών (Twisted Pair Cable), τερματισμένο με σύνδεσμο τύπου RJ45. Η ταχύτητα του δικτύου, ανάλογα τις προδιαγραφές του υλικού, μπορεί να είναι 10/100/1000/10000 Mbps.



Σύνδεσμος Female RP-SMA. Σύνδεσμος ενσωματωμένου κυκλώματος ασύρματου δικτύου (WiFi) της μητρικής πλακέτας, για σύνδεσης κεραίας.

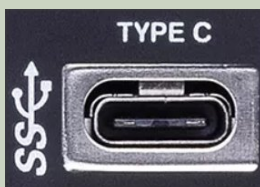
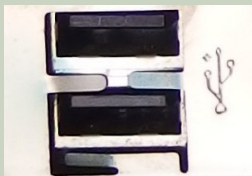


Ψηφιακή έξοδος ήχου τύπου S/P DIF (Sony/Phillips Digital Interface). Ψηφιακή έξοδος ήχου, με σύνδεσμο τύπου RCA (Radio Corporation of America) ομοαξονικού καλωδίου (επάνω) ή με σύνδεσμο τύπου Toslink, (Toshiba Link) για σύνδεση καλωδίου οπτικών ινών (κάτω).



Εξωτερική θύρα τύπου eSATA (external Serial Advanced Technology Attachment). Αποτελεί προέκταση του προτύπου SATA, η οποία δίνει τη δυνατότητα σε εξωτερικές συσκευές μονάδων δίσκων να συνδεθούν με τη ΚΜ.

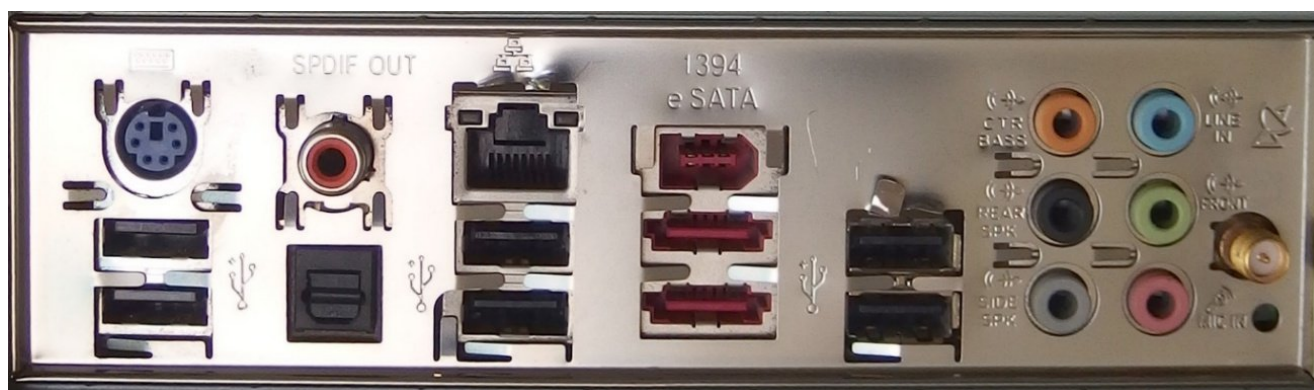




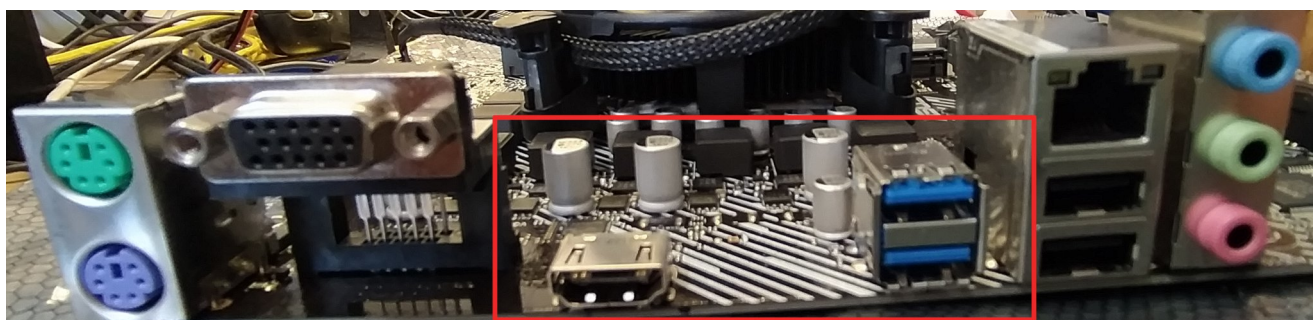
Θύρες θηλυκές USB τύπου A. Θύρες τύπου USB (Universal Serial Bus) για σύνδεση περιφερειακών συσκευών (εκτυπωτών, σαρωτών, καμερών κα) και περιφερειακών μονάδων δίσκων.

Το πρότυπο USB, κυκλοφορεί σε διάφορες εκδόσεις όπως, το παλαιότερο USB, το USB υψηλής ταχύτητας (Hi Speed USB 2.0), το υπερυψηλής ταχύτητας USB (SuperSpeed USB 3.x), οι σύνδεσμοι του οποίου όπως φαίνεται στην εικόνα έχουν το χαρακτηριστικό μπλε ή κόκκινο χρώμα. Όλες οι νεότερες εκδόσεις διατηρούν συμβατότητα με τις παλαιότερες.

Ο τύπος, το πλήθος και η διάταξη των θυρών στο οπίσθιο μέρος της μητρικής δεν είναι τυποποιημένη, αλλά εξαρτάται από τον κατασκευαστή της μητρικής.



Back I/O με I/O Shield μητρική πλακέτα.



Back I/O νεότερη μητρική πλακέτα, παρατηρήστε την ύπαρξη hdmi θύρας για σύνδεση οθόνης και τις usb 3 εξόδους .

Τοποθέτηση μητρικής πλακέτας

Η σωστή τοποθέτηση της μητρικής είναι σημαντική για την συνέχεια του “χτισίματος” ενός υπολογιστή. Εκτός από την μητρική πλακέτα ο τεχνικός θα πρέπει να έχει στη διάθεση του και τα παρακάτω υλικά και εργαλεία:

1. **Θήκη υπολογιστή**, με διαστάσεις συμβατές προς τον τύπο της μητρικής που πρόκειται να εγκατασταθεί. Για παράδειγμα ένα κουτί mini tower πιθανόν να μην χωράει μία πλακέτα τύπου Full ATX. Γενικά ο κανόνας είναι ότι σε μεγαλύτερα κουτιά συνήθως ταιριάζουν περισσότεροι τύποι μητρικής.

2. Βίδες στερέωσης και αποστάτες.

3. Κατάλληλα κατσαβίδια.

4. Γάντια προστασίας από στατικό ηλεκτρισμό.

Συχνά ο τεχνικός έχει τοποθετήσει από πριν πάνω στην μητρική και άλλα εξαρτήματα όπως την κεντρική μονάδα επεξεργασίας, και την κεντρική μνήμη. Για λόγους απλοποίησης της διαδικασίας θα παρουσιαστεί παρακάτω μόνο η τοποθέτηση της μητρικής και σε επόμενες ενότητες η τοποθέτηση των υπολοίπων εξαρτημάτων.



Αποστάτης και βίδες στερέωσης μητρικής

Βήματα τοποθέτησης

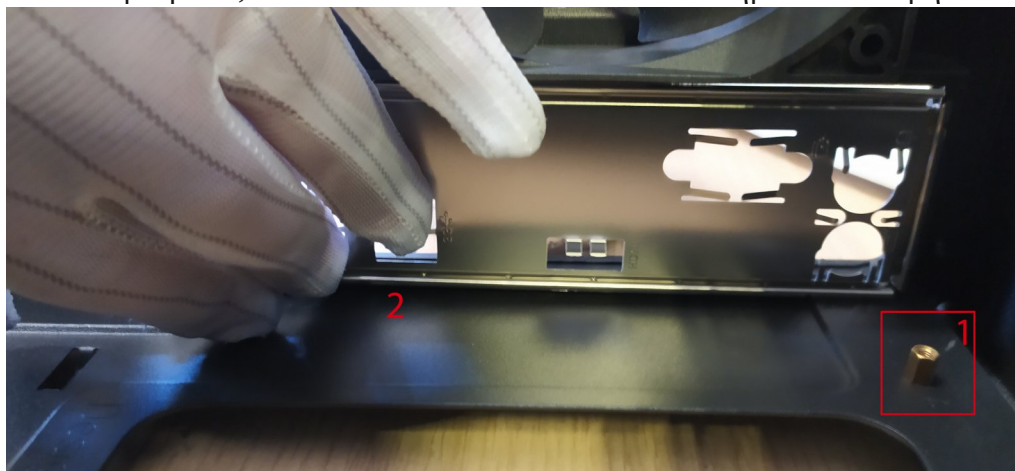
1. Τοποθετήστε τους αποστάτες στη θήκη σημεία στήριξης της μητρικής. Ανάλογα με το μέγεθος της μητρικής υπάρχουν διαφορετικά σημεία στήριξης. Συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο της μητρικής σχετικά.

2. Τοποθετήστε το ειδικό μεταλλικό προστατευτικό των εξόδων της μητρικής (IO Shield) στο κουτί.

3. Τοποθετείστε την μητρική προσέχοντας να ευθυγραμμιστεί με το io shield καθώς και με τους αποστάτες.

4. Σφίξτε σταδιακά τις βίδες συγκράτησης προσέχοντας να είναι σταθερή η πλακέτα αλλά χωρίς να υπερβάλετε.

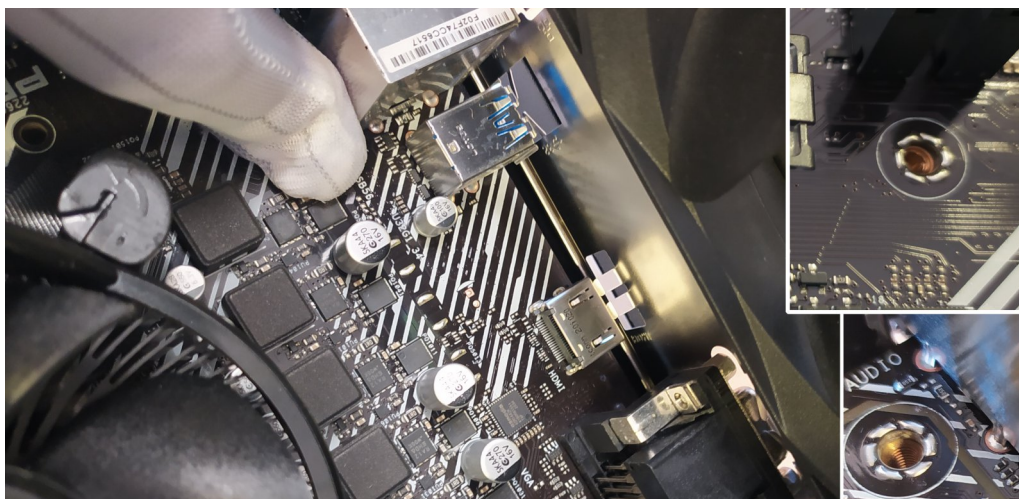
5. Τοποθετείστε τις δύο παροχές ρεύματος στη μητρική προσέχοντας τα καλώδια ρεύματος να είναι όσο το δυνατόν πιο τακτοποιημένα και να μην



Τοποθέτηση αποστατών και IO Shield

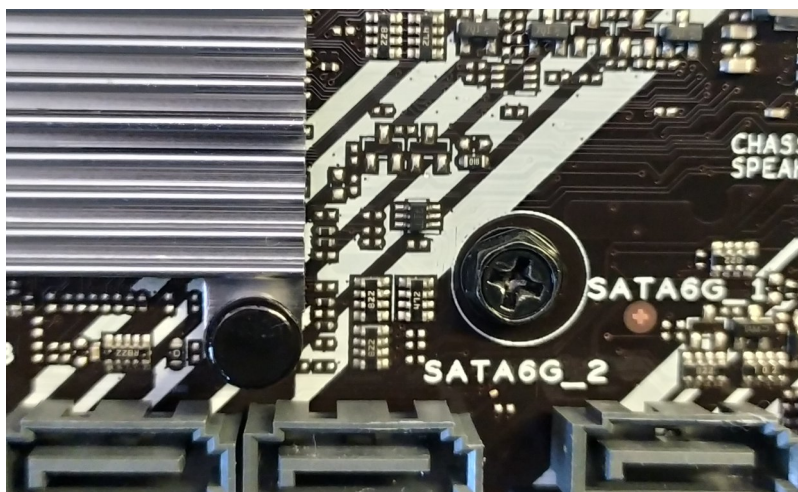
καλύπτουν την μητρική.

Προσέξτε μήπως παγιδεύσετε άλλα εξαρτήματα μεταξύ της θήκης του υπολογιστή και της μητρικής. Βίδες, καλώδια ή άλλα υλικά μπορεί να προκαλέσουν βραχυκυκλώματα με αποτέλεσμα να μην λειτουργεί ο υπολογιστής στη συνέχεια



Τοποθέτηση και ευθυγράμμιση μητρικής

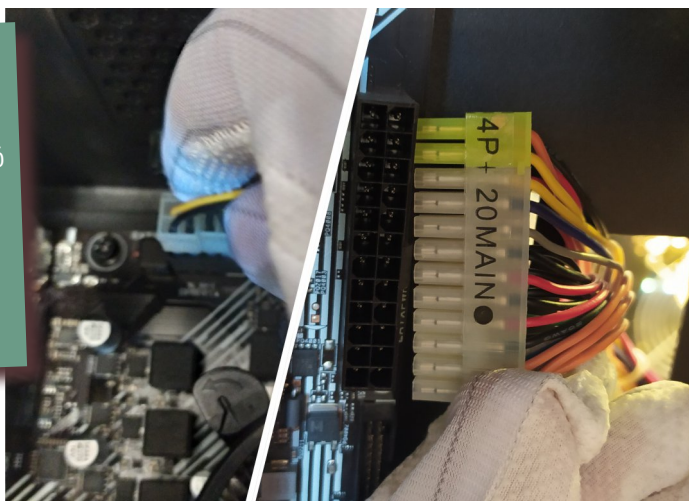
6. Τοποθετείστε τα καλώδια των εξόδων της εξωτερικής μπροστά πλευράς του υπολογιστή (front panel). Για την τοποθέτηση αυτή θα χρειαστείτε κατάλληλο



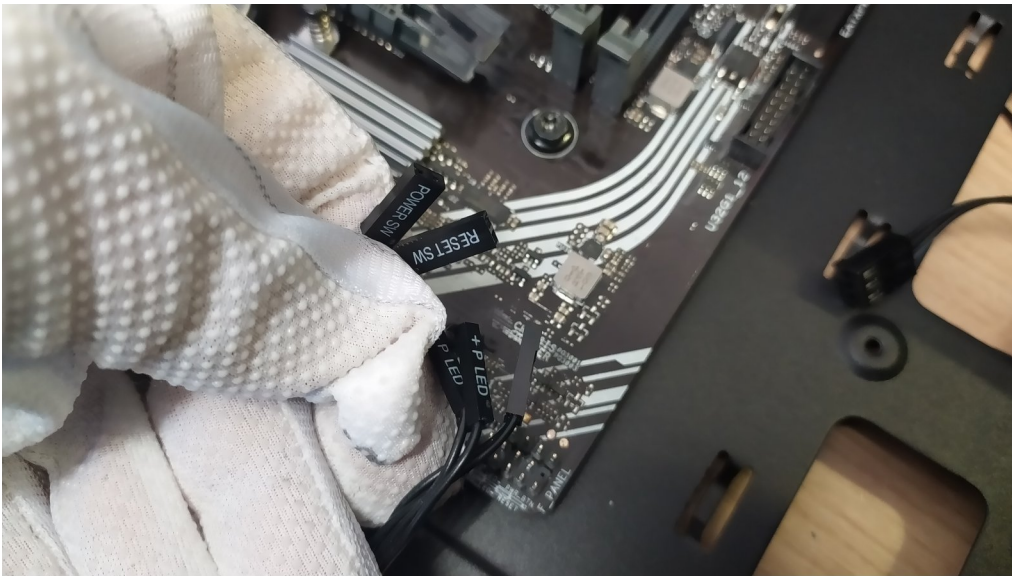
Τοποθέτηση βίδας

φωτισμό και τη βοήθεια του βιβλίου οδηγιών της μητρικής για να βρείτε τα κατάλληλα σημεία τοποθέτησης.

Στα περισσότερα σύγχρονα κουτιά υπάρχει η δυνατότητα διαχείρισης καλωδίων (cable management) με αποτελεσματικό τρόπο. Περάστε τα καλώδια τροφοδοσίας πίσω από το πλαίσιο συγκράτησης της μητρικής και φέρτε τα μπροστά μέσα από τις ειδικές οπές.

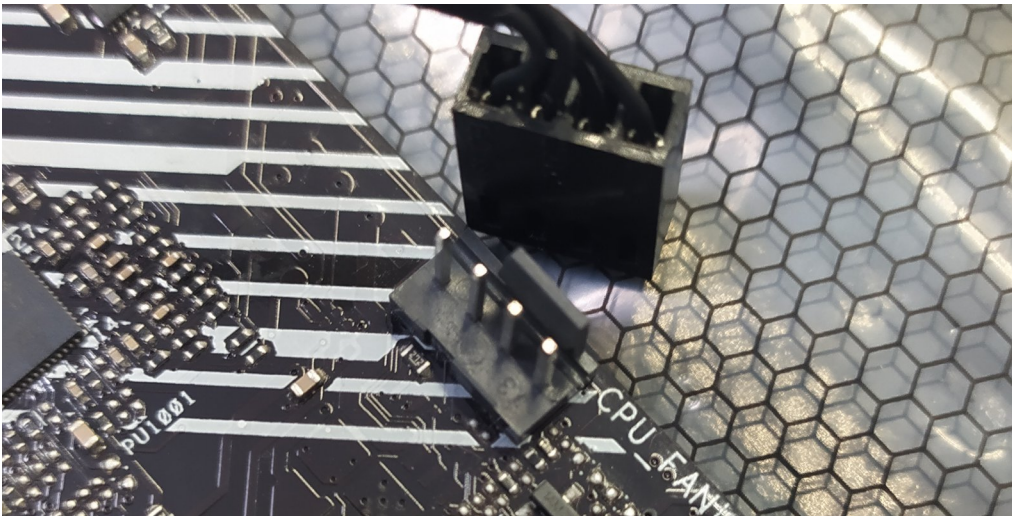


Τοποθέτηση τροφοδοσίας μητρικής



Καλώδια front panel

7. Τοποθετείστε τα καλώδια τροφοδοσίας των ανεμιστήρων του κουτιού. Εφόσον, έχετε επιλέξει τροφοδοσία με ανεμιστήρες που υπάρχουν στο κουτί (και όχι για παράδειγμα κάποια αθόρυβη υλοποίηση ή υδρόψυξη) στη μητρική υπάρχουν κατάλληλα σημεία σύνδεσης των ανεμιστήρων. Ανάλογα με τον τύπο της μητρικής θα βρείτε μία ή περισσότερες περιοχές σύνδεσης ανεμιστήρων (συνήθως αριθμούνται με τιμές FAN1, FAN2 κλπ.).



Σύνδεση ανεμιστήρων

Οι ανεμιστήρες που έχουν συνδεθεί με την μητρική πλακέτα παρακολουθούνται και ρυθμίζονται από το λειτουργικό ανάλογα με τη θερμοκρασία και ως προς την ταχύτητα περιστροφής των ανεμιστήρων για καλύτερη ψύξη.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Χρησιμοποιώντας όλα τα μέσα προστασίας υγείας και εξοπλισμού να πραγματοποιήσετε σε ομάδες μια πλήρη εγκατάσταση μητρικής πλακέτας σε κουτί του εργαστηρίου.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Τι είναι μια μητρική πλακέτα υπολογιστή;
2. Ποιος είναι ο ρόλος της μητρικής πλακέτας στο σύστημα;
3. Ποια είναι η σημασία του chipset σε μια μητρική πλακέτα;
4. Ποιες είναι οι διαφορετικές μορφές μητρικών πλακετών (ATX, Micro-ATX, Mini-ITX κλπ) και ποιες είναι οι διαφορές τους;
5. Ποια είναι τα βασικά μέρη από τα οποία αποτελείται μια μητρική πλακέτα;
6. Τι εξοπλισμός συνήθως απαιτείται για την τοποθέτηση μιας μητρικής πλακέτας;

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- How stuff works, motherboard <https://computer.howstuffworks.com/motherboard.htm>
- HP, what motherboards do <https://www.hp.com/us-en/shop/tech-takes/what-does-a-motherboard-do>
- Computer Technician, How Does A Motherboard Work?<https://computertechnicians.com.au/how-does-a-motherboard-work>

7. Κεντρικός επεξεργαστής (CPU)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι κεντρικές μονάδες επεξεργασίας (ΚΜΕ, ή CPU Central Processing Unit) αποτελούν τον "εγκέφαλο" του υπολογιστή και είναι υπεύθυνες για την εκτέλεση των περισσότερων υπολογιστικών εργασιών σε ένα σύστημα. Αντιπροσωπεύουν την πιο βασική μονάδα

επεξεργασίας ενός υπολογιστή και είναι υπεύθυνες για την εκτέλεση εντολών, τη διαχείριση της μνήμης και τον συντονισμό των λειτουργιών του συστήματος.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

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

- Να περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά μιας ΚΜΕ
- Να εγκαθιστούν με ασφάλεια μια ΚΜΕ
- Να τοποθετούν την ψύξη της ΚΜΕ.



Κεντρικός επεξεργαστής

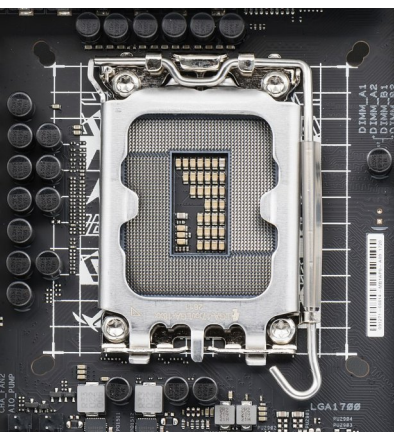


Η βάση τοποθέτησης (CPU Socket) του επεξεργαστή (ΚΜΕ Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας, CPU Central Processing Unit) στη μητρική πλακέτα, περιλαμβάνει ένα σύνολο ηλεκτρονικών μερών όπως, κυκλωμάτων, επαφών και αγωγών σύνδεσης, καθώς και μηχανικά μέρη, όπως το σύστημα στερέωσης του επεξεργαστή και το σύστημα στήριξης του συστήματος ψύξης. Με τη βάση τοποθέτησης, ο επεξεργαστής ενισωματώνεται στη μητρική πλακέτα με μεγάλη ευκολία και ασφάλεια.

Ο τύπος και ο σχεδιασμός των βάσεων τοποθέτησης, εξαρτάται από την εταιρεία κατασκευής των επεξεργαστών. Οι δύο μεγαλύτερες από αυτές είναι η Intel1 και η AMD2. Αυτές, θέτουν και παρέχουν τις προδιαγραφές των επεξεργαστών τους, στις εταιρείες κατασκευής μητρικών πλακετών. Κάθε μία βάση, μπορεί να φιλοξενήσει, ΜΟΝΟ τους συμβατούς με αυτή επεξεργαστές.

AM5 CPU Socket. Πηγή: By CristoCalis - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=125304288>

Παρακάτω θα αναφέρουμε δύο ενδεικτικούς πίνακες διαχρονικά δημοφιλών βάσεων τοποθέτησης επεξεργαστών και για τις δύο εταιρείες.



LGA1700 13th gen. Πηγή: By Jacek Halicki - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=129654644>

Intel Sockets		AMD Sockets	
ΒΑΣΗ ΚΜΕ	ΕΤΟΣ	ΒΑΣΗ ΚΜΕ	ΕΤΟΣ
		Socket AM5	2022
Socket LGA1700 13 th gen	2021	Socket sTRX4/	2019
Socket LGA1700 12 th gen	2021	Socket TR4	2017
Socket LGA 1200	2020	Socket AM4	2017
Socket LGA 2066	2017	Socket AM1	2014
Socket LGA1151	2015	Socket FM2+	2014

Βασικά χαρακτηριστικά επεξεργαστών

Για την επιλογή του επεξεργαστή, είτε πρόκειται για ένα νέο σύστημα, είτε για αναβάθμιση ενός παλαιού, πρέπει για λόγους συμβατότητας και για λόγους επίδοσης, να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά του. Μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά που μπορούμε να συναντήσουμε σε επεξεργαστές είναι:

Βάση Στήριξης Επεξεργαστή (CPU Socket).

Το CPU Socket είναι ο χώρος στην μητρική πλακέτα που υποδέχεται τον κεντρικό επεξεργαστή. Περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες ηλεκτρονικές επαφές προκειμένου να τοποθετηθεί ο επεξεργαστής με ασφάλεια και να κουμπώσει σταθερά.

Τα CPU sockets ποικίλουν ανάλογα με τον τύπο και τη γενιά των επεξεργαστών που υποστηρίζουν. Κάθε νέα γενιά επεξεργαστών μπορεί να απαιτεί μια νέα σχεδίαση socket, λόγω των αλλαγών στην αρχιτεκτονική, τις διασυνδέσεις ή τις τεχνολογικές αναβαθμίσεις. Είναι λοιπόν, πολύ σημαντικό κατά την επιλογή μητρικής και επεξεργαστή ώστε η μητρική να διαθέτει το κατάλληλο socket για τον επεξεργαστή σας.

Συχνότητα Ρολογιού Επεξεργαστή (Clock Speed). Η συχνότητα της CPU μετριέται σε Hz και τα πολλαπλάσιά του. Για παράδειγμα, ένας σύγχρονος επεξεργαστής με συχνότητα λειτουργίας 3 GHz σημαίνει ότι, μπορεί να εκτελέσει 3 δισεκατομμύρια κύκλους ανά δευτερόλεπτο. Αν τώρα κάθε μικροεντολή χρειάζεται ένα κύκλο ρολογιού για να εκτελεστεί, σημαίνει ότι μπορεί να εκτελέσει 3×10^9 μικροεντολές το δευτερόλεπτο. Η συχνότητα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέτρο σύγκρισης της ταχύτητας, ανάμεσα σε επεξεργαστές της ίδιας οικογένειας, μόνο όμως όταν έχουμε τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά ίδια.

Λανθάνουσα μνήμη (Cache Memory). Πολύ γρήγορη μνήμη η οποία βρίσκεται ενσωματωμένη στον επεξεργαστή και μπορεί να προσπελασθεί πολύ γρηγορότερα από την κύρια μνήμη RAM (Random Access Memory). Οργανώνεται σε επίπεδα (L1, L2, L3) και κρατάει τα δεδομένα της κύριας μνήμης που χρησιμοποιούνται πολύ συχνά.

Αριθμός πυρήνων του επεξεργαστή. (Number of Cores). Οι παλαιότεροι επεξεργαστές, είχαν μόνο ένα πυρήνα, ο οποίος εκτελούσε τις εντολές, μία, σε κάθε κύκλο ρολογιού. Σήμερα, οι σύγχρονοι επεξεργαστές είναι πολυπύρρηνοι (Multi Core Processors). Κάθε ένας πυρήνας (Core), είναι ανεξάρτητος, έχοντας τη δική του λανθάνουσα μνήμη. Οι πυρήνες, μπορούν να εκτελούν ταυτόχρονα εντολές σε κάθε κύκλο ρολογιού, αυξάνοντας έτσι την ταχύτητα εκτέλεσης των προγραμμάτων.

Πολυνηματική τεχνολογία (multithreading). Η δυνατότητα, που προκύπτει από την αρχιτεκτονική ενός επεξεργαστή (ή ενός πυρήνα για τους πολυπύρρηνους), να εκτελεί περισσότερες από μία διεργασίες (νήματα – threads), ταυτόχρονα. Η εταιρεία INTEL καλεί αυτή τη τεχνολογία, Hyper-Threading Technology², ενώ η εταιρεία AMD, την ονομάζει HyperTransport Technology³.

Αρχιτεκτονική x86(x32-bits), x64-bits. (x86,x64, bits Architecture). Καθορίζει το χώρο διεύθυνσεων της μνήμης, που μπορεί να κάνει αναφορά ένας επεξεργαστής. Ένας επεξεργαστής x86, έχει λιγότερους καταχωρητές και μπορεί να υποστηρίξει λειτουργικό σύστημα (ΛΣ) 32-bits. Ένας επεξεργαστής x64-bits, έχει επιπλέον καταχωρητές, κάνοντας γρηγορότερη την εκτέλεση των εντολών και μπορεί να υποστηρίξει ΛΣ των 64 bits ή των 32 bits.

Καθορίζοντας τη σχέση κόστους – απόδοσης γίνεται η τελική επιλογή του επεξεργαστή.

Εικονικοποίηση (Virtualization). Η τεχνική αυτή, περιλαμβάνει μηχανισμούς αφαίρεσης, (abstraction) με τη βοήθεια των οποίων, προσομοιώνεται το υλικό (Hardware) ενός ΥΣ, ώστε να δημιουργηθεί ένα εικονικό περιβάλλον (virtual machine, εικονική μηχανή), πάνω στο οποίο μπορεί να φιλοξενηθεί λογισμικό συστήματος ή λογισμικό εφαρμογών. Έτσι, σε ένα ΥΣ μπορούν να λειτουργούν ταυτόχρονα, περισσότερα από ένα ΛΣ. Λόγω της ευρείας εφαρμογής της εικονικοποίησης, οι εταιρείες κατασκευής, έχουν διαμορφώσει το σχεδιασμό των επεξεργαστών τους, ώστε να ενσωματώνουν χαρακτηριστικά του απαιτούμενου υλικού, στους ίδιους τους επεξεργαστές, διευκολύνοντας και επιταχύνοντας τη λειτουργία των εικονικών μηχανών. Η εταιρεία INTEL καλεί τη τεχνολογία αυτή, Intel Virtualization Technology (Intel VT) ενώ η εταιρεία AMD την ονομάζει AMD Virtualization.

Ενσωματωμένες δυνατότητες γραφικών (Integrated Graphics). Η λειτουργία της επεξεργασίας των δεδομένων απεικόνισης μπορεί:

- να γίνεται αυτόνομα από την κάρτα γραφικών (dedicated) ή
- να είναι ενσωματωμένη σε ομάδα ολοκληρωμένων κυκλωμάτων πάνω στη μητρική (Chipset) ή
- να περιλαμβάνεται μέσα στον ίδιο τον επεξεργαστή, με ενσωματωμένη τη μονάδα επεξεργασίας γραφικών (GPU, Graphics Processing Unit).

Στις περιπτώσεις όπου έχουμε ενσωματωμένα συστήματα γραφικών, δεν υπάρχει ξεχωριστή μνήμη, γι' αυτό, χρησιμοποιείται ένα ποσοστό από την κύρια μνήμη του συστήματος. Η ενσωμάτωση λειτουργιών, είναι χαρακτηριστικό που λαμβάνεται σοβαρά υπόψη για λόγους περιορισμού του κόστους ή του περιορισμού της εκλυόμενης θερμότητας.

Κατανάλωση (Wattage). Η κατανάλωση ρεύματος του επεξεργαστή σε Watts. Αποτελεί σημαντικό παράγοντα σε περιπτώσεις αυτονομίας του ΥΣ ή περιορισμού του λειτουργικού κόστους ή μείωσης της εκλυόμενης θερμότητας.

Κάθε εταιρεία κατασκευής επεξεργαστών, στη προσπάθειά εξέλιξης των προϊόντων της, τα εξοπλίζει, με πλήθος χαρακτηριστικών και λειτουργιών,. Η μελέτη κάθε περίπτωσης σύνθεσης ενός ΥΣ, οφείλει να περιλαμβάνει την αξιολόγησή τους και τη συμμετοχή τους, στη συνολική απόδοση ενός συστήματος, όπως βέβαια και την αξιολόγηση τους κόστους αγοράς.

Τοποθέτηση επεξεργαστή

Πριν τη τοποθέτηση ενός επεξεργαστή στη βάση, πρέπει να έχουμε βεβαιωθεί ότι η βάση του επεξεργαστή είναι η ίδια με τη βάση τοποθέτησης στη μητρική πλακέτα. Οποιαδήποτε αστοχία κατά την τοποθέτηση σε αυτό το βήμα, μπορεί προκαλέσει ανεπανόρθωτη βλάβη στο υλικό.

Σε νέα συστήματα, στις συσκευασίες της μητρικής πλακέτας όπως και του επεξεργαστή, υπάρχουν αναλυτικές οδηγίες και βοηθητικά διαγράμματα τα οποία πρέπει πάντα να συμβουλευόμαστε.

Τα ολοκληρωμένα κυκλώματα των επεξεργαστών είναι ευαίσθητα στο στατικό ηλεκτρισμό

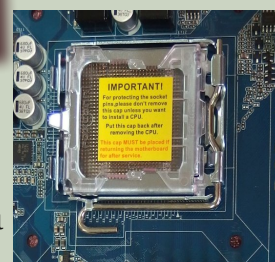
Πάντα να λαμβάνετε τις απαραίτητες προφυλάξεις τόσο όσον αφορά στο χειρισμό, όσο και στην αποθήκευσή.

Διαδικασία τοποθέτησης επεξεργαστή

Η διαδικασία τοποθέτησης ενός επεξεργαστή συνήθως είναι παρόμοια σε κάθε μητρική πλακέτα. Πιθανόν διαφοροποιείτε ο τρόπος κλειδώματος του επεξεργαστή.

1.

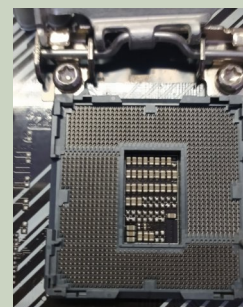
Αν πρόκειται για τοποθέτηση επεξεργαστή σε νέα μητρική πλακέτα, υπάρχει κάλυμμα προστασίας της βάσης το οποίο πρέπει να αφαιρεθεί πριν την τοποθέτηση του επεξεργαστή.



Κάλυμμα προστασίας KME

2.

Απελευθερώνουμε το μοχλό συγκράτησης του μεταλλικού πλαισίου που περιβάλλει τη βάση και ανασηκώνουμε το πλαίσιο ώστε να δούμε τη βάση στήριξης (εδώ βλέπουμε βάση Intel LGA 775).



Βάση Intel® LGA 1200

3.

Αφού ευθυγραμμίσουμε το ενδεικτικό μεταλλικό τρίγωνο που υπάρχει στην άκρη του, με την αντίστοιχη ένδειξη στη βάση της μητρικής, τοποθετούμε προσεκτικά τον επεξεργαστή στη βάση του.

ΠΡΟΣΟΧΗ αν δεν προσανατολίσουμε σωστά τον επεξεργαστή στη βάση, μπορεί να προκληθεί ανεπανόρθωτη ΒΛΑΒΗ στις επαφές/ακίδες της βάσης ή του επεξεργαστή.



Προσανατολισμός CPU

4.

Στη συνέχεια κλείνουμε και ασφαλίζουμε το μοχλό στερέωσης και ο επεξεργαστής είναι έτοιμος να υποδεχθεί το σύστημα ψύξης.

ΠΡΟΣΟΧΗ δεν χρειάζεται καμία δύναμη για να εφαρμόσει ο επεξεργαστής στη βάση του, απλώς τον αφήνουμε. Αν δεν εφαρμόσει τέλεια σημαίνει ότι:

- Δεν τον έχουμε προσανατολίσει σωστά.
- Έχει στραβώσει από λάθος χειρισμό κάποια ακίδα της βάσης ή του επεξεργαστή.
- Εμποδίζει την τοποθέτηση, κάποιο ξένο σώμα.



Ασφάλιση CPU

5.

Ανάλογα την εταιρεία κατασκευής και τον τύπο της βάσης, υπάρχουν διαφοροποιήσεις, αλλά η διαδικασία τοποθέτησης σε γενικές γραμμές παραμένει η ίδια. Εδώ βλέπουμε επεξεργαστή της AMD σε βάση AM4.

Παρατηρήστε ότι δεν υπάρχει μεταλλικό πλαίσιο στήριξης αλλά έχει και αυτός το ενδεικτικό τρίγωνο ένδειξης τοποθέτησης του επεξεργαστή.



Βάση AM4, Επεξεργαστής AMD Ryzen 5, Πηγή: <https://www.amd.com>

Τοποθέτηση ψύκτρας επεξεργαστή.

Συνήθως οι περισσότεροι επεξεργαστές συνοδεύονται και από μία εργοστασιακή ψήκτρα. Αυτή η ψήκτρα είναι αρκετή για τις συνήθεις εργασίες γραφείου. Παρόλα αυτά, όταν οι ανάγκες για επεξεργαστική ισχύ αυξάνονται τότε και η θερμοκρασία που αναπτύσσεται στον επεξεργαστή είναι μεγάλη και

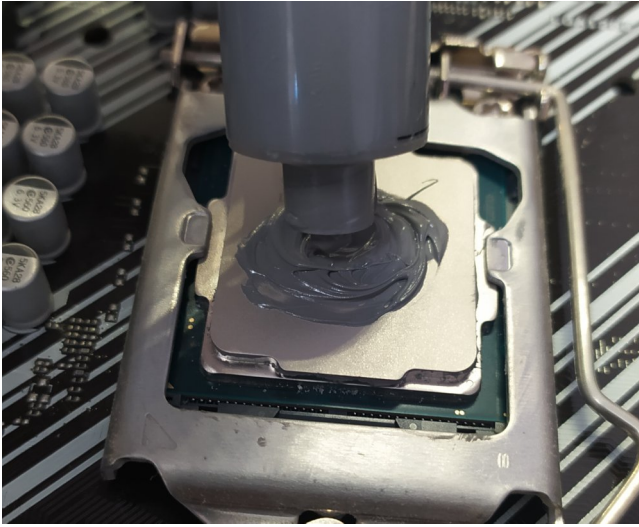


*Τρία διαφορετικά είδη ψύκτρας. Με ανεμιστήρα, υδρόψυξη και χωρίς ανεμιστήρα.
Προσέξτε στην τελευταία περίπτωση το μεγάλο μέγεθος της ψύκτρας.*

αναγκάζει το σύστημα να ανεβάζει στροφές στον ανεμιστήρα της ψύκτρας και να δουλεύει σε πολύ έντονους ρυθμούς. Αυξημένες στροφές στον ανεμιστήρα σημαίνει και αύξηση του θορύβου, αύξηση της κατανάλωσης αλλά και σε μερικές περιπτώσεις αδυναμία αποτελεσματικής ψύξης.

Βήματα τοποθέτησης ψύκτρας

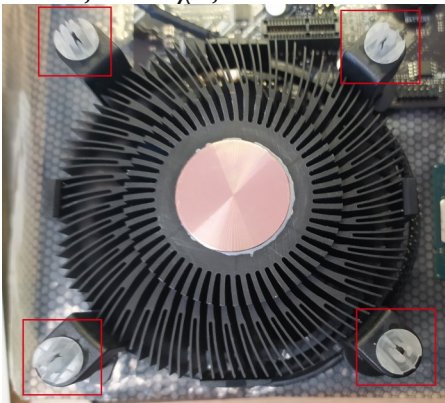
1. Τοποθετείστε μια ικανή ποσότητα πάστας πάνω στην ΚΜΕ λαμβάνοντας υπ' όψη όταν τοποθετηθεί επάνω η ψήκτρα να απλωθεί χωρίς να ξεχειλίζει γύρω από την CPU. Χρειάζεται να



Τοποθέτηση θερμοαγωγίμης πάστας

υπάρχει επαφή της πάστας σε όλη την επιφάνεια της CPU και της ψύκτρας.

2. Τοποθετήστε την ψήκτρα και κουμπώστε τις άκρες της στην μητρική στις ειδικές υποδοχές.



Σημεία στήριξης της ψύκτρας

3. Στη συνέχεια ασφαλίστε περιστρέφοντας με τη βοήθεια ενός ίσιου κατσαβιδιού κατά τη φορά που υποδεικνύει το βέλος.



Ασφάλιση ψύκτρας

Απαραίτητα Υλικά
Θερμοαγωγίμη πάστα

Ψήκτρα

Προστατευτικά γάντια

Κατσαβίδι ίσιο

Μην ξεχάσετε να αφαιρέσετε
τυχόν προστατευτικά και
καλύμματα της ψύκτρας πριν
την τοποθέτηση!

Ανάλογα με το είδος της ψύκτρας
τα παραπάνω βήματα μπορεί να
μην ισχύουν. Υπάρχουν
περιπτώσεις ψύκτρας που θα
πρέπει να συνδεθεί στην ΚΜΕ και
να βιδώσει στην μητρική. Αυτό θα
πρέπει να πραγματοποιηθεί πριν
η μητρική κουμπώσει στη θήκη
του υπολογιστή.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

- Σε υπολογιστές του εργαστηρίου σε ομάδες και εφαρμόζοντας όλα τα μέτρα ασφαλείας υγείας και εξοπλισμού να γίνουν:
- Αφαίρεση της ψύκτρας από την ΚΜΕ ενός υπολογιστή
- Αφαίρεση της ΚΜΕ
- Εκκαθάριση της ΚΜΕ από υπόλοιπα θερμοαγωγίμης πάστας
- Επανατοποθέτηση της ΚΜΕ στον υπολογιστή.
- Εφαρμογή νέας θερμοαγωγίμης πάστας
- Τοποθέτηση της ψύκτρας.
- Τέλος εκκινήστε τον υπολογιστή για να επιβεβαιώσετε την καλή λειτουργία του.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Ποιος είναι το ρόλος της CPU (Central Processing Unit) σε έναν υπολογιστή;
2. Ποια είναι επιγραμματικά τα βασικά χαρακτηριστικά των επεξεργαστών
3. Ποιες είναι οι κύριες ενέργειες για την τοποθέτηση μιας CPU στο σε μια μητρική πλακέτα;
4. Γιατί είναι σημαντικό να χρησιμοποιήσετε θερμική πάστα μεταξύ της CPU και της ψύκτρας;
5. Ποια είναι η λειτουργία της ψύκτρας σε μια CPU;
6. Ποιες είναι οι διαφορετικές τύποι ψυκτρών που υπάρχουν και ποιες είναι οι διαφορές τους;

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- How Does a CPU Work? <https://www.techwalla.com/articles/how-does-a-cpu-work>
- How A CPU Works | The CPU Explained https://www.youtube.com/watch?v=XQq_1yaVDpM
- Τι είναι η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας <https://www.youtube.com/watch?v=jlstOHTs8mg>

8. Κεντρική μνήμη (RAM)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

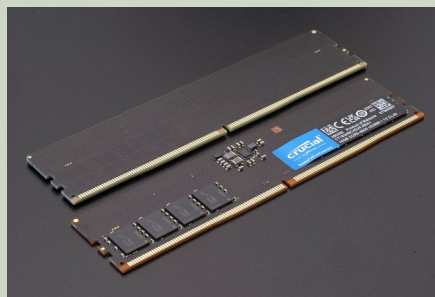
Η κεντρική μνήμη ενός Η/Υ είναι ο προσωρινός χώρος αποθήκευσης των δεδομένων και των προγραμμάτων όσο ο υπολογιστής εργάζεται. Είναι ένα από τα πιο σημαντικά τμήματα του υπολογιστή και η ταχύτητα και το μέγεθος της επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη

συνολική απόδοση του συστήματος. Η κεντρική μνήμη που ονομάζεται και μνήμη τυχαίας προσπέλασης (Ram, Random Access Memory), είναι τύπου DDR SDRAM DIMM (Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory – Dual Inline Memory Module).

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

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

- Να αναφέρουν τα βασικά χαρακτηριστικά μια μνήμης RAM.
- Να αναγνωρίζουν βλέποντας μία μνήμη RAM το είδος της
- Να μπορούν να εγκαθιστούν με ασφάλεια μία μνήμη RAM.



Μνήμη τύπου DDR5 4800. Πηγή: By Smial (talk) - Own work, FAL, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=120183799>

Χαρακτηριστικά και ονοματολογία μνήμης

- **Αρθρώμα μνήμης διπλών επαφών (DIMM, Dual Inline Memory Module).** Οι επαφές της μνήμης είναι ξεχωριστές και από τις δύο πλευρές του αρθρώματος, σε αντίθεση με τους παλαιότερους τύπους SIMM (Single Inline Memory Module), όπου οι επαφές της μίας πλευράς ήταν πλεονάζουσες (redundant), της άλλης. Επίσης, ο διάδρομος δεδομένων των αρθρωμάτων SIMM, είναι 32 bits, ενώ των DIMM είναι 64 bits.
- **Τυχαίας Προσπέλασης (Random Access).** Διότι μπορεί να γίνεται ανάγνωση και εγγραφή των δεδομένων, με τυχαία σειρά και στον ίδιο χρόνο περίπου.
- **Δυναμικός (Dynamic).** Σημαίνει ότι για να μη χάνει τα δεδομένα εγγραφής όχι μόνο χρειάζεται να τροφοδοτείται με ρεύμα αλλά να γίνεται και ανανέωση των κυκλωμάτων της μνήμης χιλιάδες φορές το δευτερόλεπτο.
- **Συγχρονισμένη (Synchronous).** Διότι η εγγραφή και η ανάγνωση των δεδομένων, ακολουθεί τη συχνότητα διαύλου συστήματος, εκμηδενίζοντας τις καταστάσεις αναμονής του επεξεργαστή για να γίνει ανάγνωση της μνήμης.
- **Διπλής Ταχύτητας Δεδομένων (DDR, Double Data Rate).** Είναι βελτιωμένος τύπος μνήμης, σε σχέση με την παλαιότερη και απλούστερη SDR SDRAM (SDR SDRAM, Single Data Rate SDRAM). Στην απλή SDRAM, η προσπέλαση των δεδομένων γίνεται μία φορά σε κάθε κύκλο του ρολογιού της, στη DDR SDRAM, η προσπέλαση των δεδομένων γίνεται δύο φορές σε κάθε κύκλο, διπλασιάζοντας σχεδόν το ρυθμό μετάδοσης. Έτσι αν υποθέσουμε ότι έχουμε δύο τύπους μνήμης SDR SDRAM & DDR SDRAM, με εσωτερικό ρολόι στα 133 MHz και ρολόι συστήματος στα 133 MHz, στην δεύτερη περίπτωση, χωρίς να έχει αλλάξει η συχνότητα του ρολογιού, θα έχουμε σχεδόν το διπλάσιο ρυθμό μετάδοσης.

Εξέλιξη μνήμης DDR

Τύπος Μνήμης	Πλήθος Επαφών	Τάση Λειτουργίας Σε Volts
DDR SDRAM DIMM	184	2.5
DDR2 SDRAM DIMM	240	1.8
DDR3 SDRAM DIMM	240	1.5
DDR4 SDRAM DIMM	288	1.2
DDR5 SDRAM DIMM		1.1

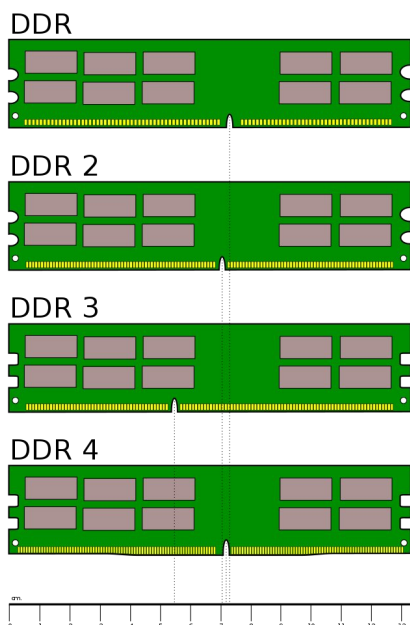
Πίνακας χαρακτηριστικών DDR - DDR5

Ο τύπος μνήμης DDR εξελίχθηκε, έτσι προστέθηκαν στην κατηγορία DDR οι τύποι DDR2, DDR3 και DDR4 με βελτιωμένα χαρακτηριστικά και λειτουργίες, όπως, μεγαλύτερες συχνότητες, βελτιωμένο ρυθμό μετάδοσης, μικρότερη τάση λειτουργίας κ.α.

Η μνήμη SDRAM

Μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά της μνήμης SDRAM είναι:

Χωρητικότητα αρθρώματος μνήμης (Module Memory Capacity). Η χωρητικότητα του αρθρώματος της μνήμης σε GBytes (π.χ. 4 x 4 GB = 16 Gbytes).



Φυσικά χαρακτηριστικά τύπων μνήμης.

Πηγή: <https://commons.wikimedia.org/wiki/>

File:Desktop_DDR_Memory_Comparison.svg

Τάση λειτουργίας μνήμης (Memory Voltage). Η τάση που απαιτεί το άρθρωμα της μνήμης, για τη σωστή του λειτουργία (π.χ. 2.5 ή 1.2 Volts).

Συχνότητα ρολογιού μνήμης (SDRAM Clock Speed). Η

συχνότητα της μνήμης, έχει άμεση σχέση με την ταχύτητά της, αφού μας δείχνει, πόσες φορές ανά δευτερόλεπτο μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στα δεδομένα της. Η συχνότητα της μνήμης, όπως και ο τύπος της, αναγράφεται στην ονομασία της. Το σύστημα ονοματολογίας ακολουθεί το μοτίβο:

Κάθε τύπος μνήμης μίας συγκεκριμένης συχνότητας, μπορεί συνήθως να δουλέψει και σε χαμηλότερες συχνότητες.

DDRx-yyyy, όπου, x: είναι η τεχνολογία μνήμης DDR (π.χ. _,2,3,4) και yyyy είναι η μέγιστη συχνότητα του ρολογιού της μνήμης, η οποία μετρίεται σε MHz. Για παράδειγμα, DDR4-2133 (2133 MHz)

PCx -yyyyy, (PC-Rating), όπου, x: είναι η τεχνολογία μνήμης DDR (π.χ. _,2,3,4) και yyyy, ο μέγιστος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων από τη μνήμη προς το υπόλοιπο σύστημα. Για παράδειγμα **PC4 – 17000**, **PC5 – 32000**.

Μεταξύ των δύο συμβολισμών υπάρχει η παρακάτω σχέση: αν έχουμε για παράδειγμα, DDR2-800 (800 Mhz), τότε, σε PC-Rating έχουμε, 800×8 (64 bits / 8 = 8 bytes) = 6400 MB/sec, συνεπώς DDR2-800 αντιστοιχεί σε PC Rating, PC2 -6400.

Συχνότητα	Ρυθμός Μετάδοσης
DDR4 – 2133	PC4 – 17000
DDR4 – 2800	PC4 – 22400
DDR4 – 3200	PC4 – 25600
DDR5 – 4000	PC5 – 32000
DDR5 – 4400	PC5 – 35200
DDR5 – 4800	PC5 – 38400
DDR5 – 5200	PC5 – 41600
DDR5 – 5600	PC5 – 44800
DDR5 – 6000	PC5 – 48000
DDR5 – 6200	PC5 – 49600
DDR5 – 6400	PC5 – 51200
DDR5 – 6800	PC5 – 54400
DDR5 – 7200	PC5 – 57600
DDR5 – 7600	PC5 – 60800
DDR5 – 8000	PC5 – 64000

Πίνακας αντιστοίχισης Συχνότητας Μνήμης & Ρυθμού Μετάδοσης Δεδομένων PC-Rating

Πίνακας αντιστοίχισης Συχνότητας Μνήμης & Ρυθμού Μετάδοσης Δεδομένων PC-Rating

Ανίχνευση & Διόρθωση λαθών (ECC, Non ECC, Error Correction

Code). Κατά τη μεταφορά των δεδομένων από τη μνήμη προς τον ελεγκτή της μνήμης, μπορεί μερικές φορές να παρουσιαστούν λάθη. Αυτό δε σημαίνει ότι έχει παρουσιαστεί βλάβη στη μνήμη, αλλά ότι στις πολλές μεταφορές δεδομένων, μπορεί για παράδειγμα κάποιο bit από 0 να γίνει 1 ή το αντίστροφο. Ανάλογα το ρόλο του συστήματος, αυτό μπορεί να είναι ανεκτό ή όχι. Όταν τα DIMM της μνήμης διαθέτουν το χαρακτηριστικό ECC, έχουν τη δυνατότητα, όχι μόνο να ανιχνεύσουν το λάθος, αλλά να το διορθώσουν κίόλας.

Μονής ή διπλής όψης (Single, Double Side). Αν η διάταξη των chip

Αν τα αρθρώματα μνήμης διαφέρουν και τοποθετηθούν στο ίδιο χρώμα, απενεργοποιείται η δυνατότητα dual channel.

Τα αρθρώματα μνήμης μπορούν να διαφέρουν ανάμεσα στα ζεύγη, αρκεί να είναι απόλυτα ίδια, στο ίδιο ζεύγος.

Διάταξη μνήμης πολλαπλών καναλιών

Η αρχιτεκτονική κατασκευής των σύγχρονων μητρικών, περιλαμβάνει τη δυνατότητα διάταξης μνήμης πολλαπλών καναλιών (Multi Channel Architecture, x- Channel, x: Single, Dual, Triple or Quad). Η αρχιτεκτονική αυτή κατασκευής της κύριας μνήμης ενός ΥΣ, επιτρέπει στον ελεγκτή της μνήμης να έχει πρόσβαση, σε περισσότερα του ενός αρθρώματα κάθε φορά, αυξάνοντας με αυτόν τον τρόπο το ρυθμό προσπέλασης στα δεδομένα.

Οι μητρικές πλακέτες που υποστηρίζουν multiple channeling έχουν υποδοχές μνήμης (memory slots) με ίδιο χρώμα.

- Για dual channel mode, υπάρχουν 4 υποδοχές σε δύο χρώματα, π.χ. κίτρινο και μπλε. Ανάλογα τον κατασκευαστή της μητρικής πλακέτας μπορεί οι υποδοχές του ίδιου χρώματος να ανήκουν στα ίδια κανάλια A & B (π.χ. κίτρινο1= A1 & κίτρινο2=A2, μπλε1=B1 & μπλε2=B2) ή σε διαφορετικά κανάλια (π.χ. κίτρινο1=A1, μπλε1=A2 και κίτρινο2=B1 και μπλε2=B2). Έτσι, τοποθετώντας σε κάθε ίδιο κανάλι υποδοχών αρθρώματα μνήμης, με απόλυτα ίδια χαρακτηριστικά (χωρητικότητα, ταχύτητα, κλπ), ο ελεγκτής έχει ταυτόχρονη πρόσβαση, διπλασιάζοντας έτσι θεωρητικά, το ρυθμό προσπέλασης των δεδομένων.
- Για triple channel mode, υπάρχουν πολλαπλάσιες των 3 υποδοχών σε κάθε κανάλι.
- Για quad channel υπάρχουν 2 x 4 υποδοχές σε κάθε κανάλι (2 τετράδες), σε συμμετρική διάταξη εκατέρωθεν του επεξεργαστή.
-

Εγκατάσταση μνήμης

Πριν τη τοποθέτηση μνήμης σε μία μητρική πλακέτα πρέπει να ελέγχεται πρώτα η συμβατότητα. Έτσι είτε πρόκειται για νέα σύνθεση, είτε για προσθήκη επιπλέον μνήμης, στο πλαίσιο μίας αναβάθμισης ενός συστήματος, πρέπει να ελέγξουμε τις προδιαγραφές της μητρικής πλακέτας για να επιλέξουμε συμβατή μνήμη.

Αυτό μπορεί να γίνει με τους εξής τρόπους:

- είτε οπτικά, με πρόσβαση στο εσωτερικό της ΚΜ,
- είτε από το έντυπο εγχειρίδιο του κατασκευαστή,
- είτε από το ηλεκτρονικό εγχειρίδιο που μπορεί να βρεθεί στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή.
- είτε με τη βοήθεια ενός λογισμικού ανίχνευσης υλικού, αν βέβαια το ΥΣ βρίσκεται σε λειτουργική κατάσταση.

Αν πρόκειται για νέα σύνθεση ΥΣ, πρέπει να λάβουμε υπόψη επίσης:

- τις απαιτήσεις και το ρόλο χρήσης του ΥΣ,
- ποιο λειτουργικό σύστημα θα εγκατασταθεί και
- τις απαιτήσεις σε μνήμη (Operating System Hardware Requirements).

Αν πρόκειται για αναβάθμιση ΥΣ, πρέπει να λάβουμε υπόψη τα εξής:

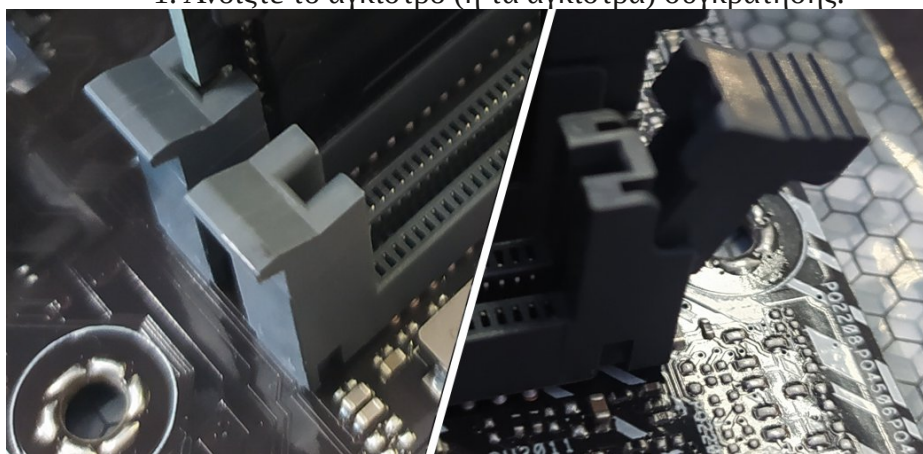
- να δούμε πόσες υποδοχές μνήμης είναι διαθέσιμες στο σύστημά μας, πόσες κατειλημμένες και από τι τύπο μνήμης (ποια χαρακτηριστικά) και στη συνέχεια να επιλέξουμε τον τύπο και τα αρθρώματα μνήμης.

Οι υποδοχές της μνήμης είναι συγκεκριμένες σε πλήθος και δε μπορούν να επεκταθούν.

Πολλές φορές θα βρεθούμε μπροστά σε διλήμματα όπως, να επιλέξουμε ένα τύπο μνήμης παρόμοιων χαρακτηριστικών με την παλαιά ή να απομακρύνουμε την παλαιά ώστε να τοποθετήσουμε νέα αρθρώματα μνήμης καλύτερων χαρακτηριστικών. Εκεί, πρέπει να σταθμίσουμε τα πλεονεκτήματα κάθε λύσης, όπως, το κόστος, την παλαιότητα της μητρικής, τις απαιτήσεις του χρήστη. Σε ένα παλιό σύστημα, διπλασιάζοντας τη συνολική μνήμη με την τοποθέτηση ενός παρόμοιου αρθρώματος μικρού κόστους, βελτιώνονται πολύ οι επιδόσεις του, αν όμως η μητρική είναι παλιά και έχει ταλαιπωρημένα ηλεκτρονικά μέρη (π.χ. διογκωμένους πυκνωτές) άρα και μικρό χρόνο ζωής, ίσως είναι καλύτερη επιλογή μία εκτενέστερη αναβάθμιση.

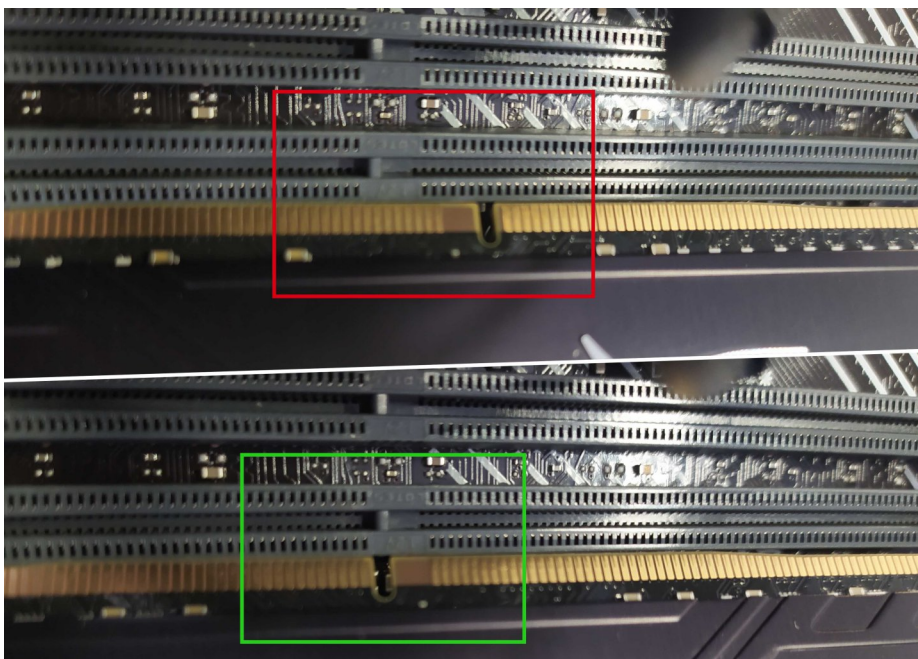
Διαδικασία εγκατάστασης

1. Ανοίξτε το άγκιστρο (ή τα άγκιστρα) συγκράτησης.



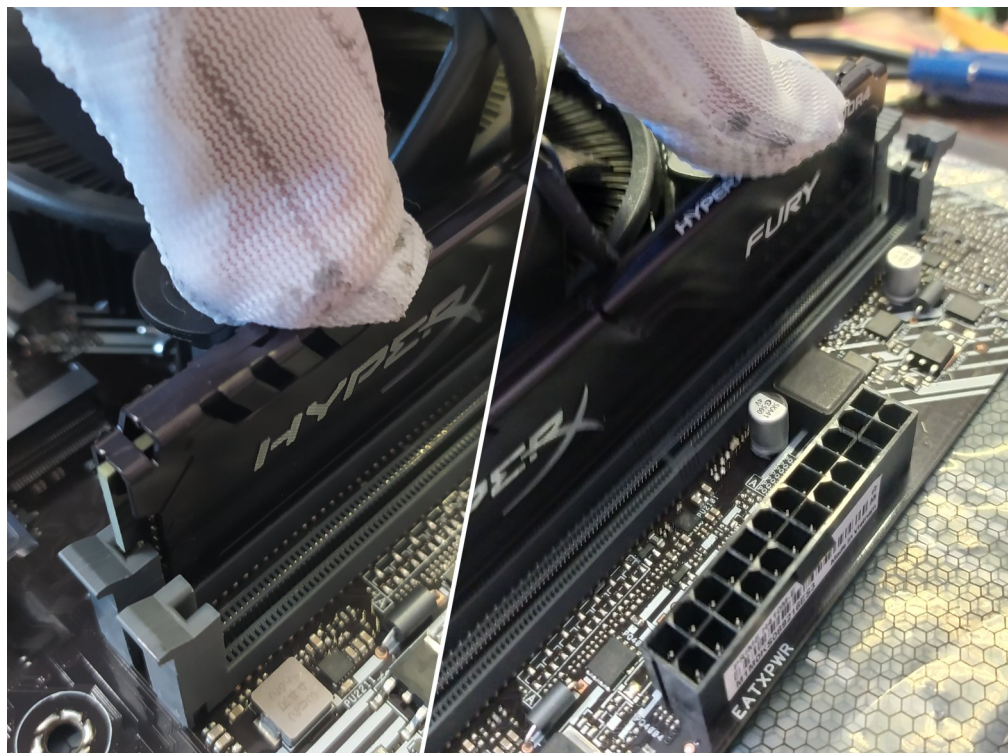
Άγκιστρα συγκράτησης. Ένα ή και τα δύο ανοίγουν

2. Προσανατολίστε το άρθρωμα προσέχοντας τους οδηγούς κάθε μνήμης.



Λάθος και σωστός προσανατολισμός μνήμης

3. Ευθυγραμμίστε με την υποδοχή και πιέστε κάθετα στην επιφάνεια της μητρικής μέχρι να ακουστεί το χαρακτηριστικό κλικ.



Τοποθέτηση μνήμης4

Διαδικασία αφαίρεσης

Για τη διαδικασία αφαίρεσης, ελευθερώνουμε το/τα άγκιστρο/α συγκράτησης πιέζοντας προς τα έξω. Έτσι ανοίγει ο μηχανισμός και μπορούμε να αφαιρέσουμε το άρθρωμα της μνήμης.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Λαμβάνοντας όλα τα μέτρα ασφάλειας υγείας και εξοπλισμού αφαιρέστε και επανατοποθετήστε τις μνήμες RAM του υπολογιστή σας.

2.

Προσπαθήστε να εκκινήσετε έναν υπολογιστή χωρίς μνήμη. Τι παρατηρείτε; Στη συνέχεια, αναζητήστε στον κατασκευαστή της μητρικής πλακέτας του συστήματός σας το βιβλίο οδηγιών της. Εντοπίστε στις οδηγίες αυτές το σημείο όπου αναφέρεται στους ήχους που ακούγονται σε περίπτωση βλαβών. Συγκρίνετε με τον ήχο που ακούσατε όταν προσπαθήσατε να εκκινήσετε χωρίς μνήμη.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Τι σημαίνει το ακρωνύμιο RAM;
2. Ποια είναι η βασική διαφορά μεταξύ της μνήμης RAM και της μνήμης αποθήκευσης (storage);
3. Ποιος είναι ο κύριος ρόλος της μνήμης RAM σε έναν υπολογιστή;
4. Ποια είναι η σημασία της ταχύτητας μνήμης (RAM speed) και πώς επηρεάζει την απόδοση του συστήματος;
5. Ποιο είναι το πλεονέκτημα της διαμόρφωσης του υπολογιστή με μεγάλη ποσότητα μνήμης RAM για εργασίες επεξεργασίας πολυμέσων;
6. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ μνήμης RAM DDR3, DDR4 και DDR5;
7. Ποια είναι επιγραμματικά τα χαρακτηριστικά μιας μνήμης SDRAM;

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

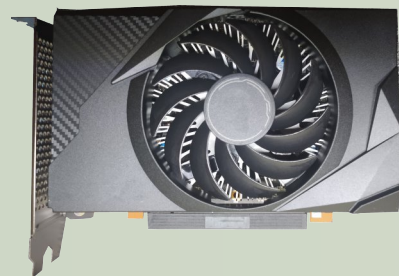
Τα μέρη μίας μητρικής πλακέτας επικοινωνούν ανταλλάσσοντας μεταξύ τους δεδομένα. Αυτό το επιτυγχάνουν μέσω των διαύλων επικοινωνίας (Data Bus). Ο επεξεργαστής, η μνήμη, οι ομάδες ολοκληρωμένων κυκλωμάτων υποστήριξης, οι υποδοχές επέκτασης, οι θύρες επικοινωνίας, οι ελεγκτές κα, επικοινωνούν μέσω οδεύσεων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

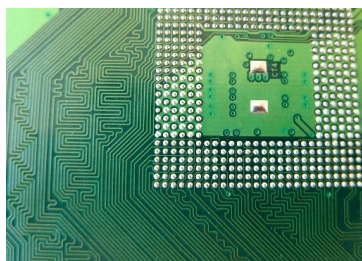
Τα βασικά χαρακτηριστικά ενός δίαυλου επικοινωνίας είναι:

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

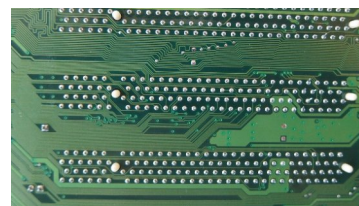
Η **συχνότητα** επικοινωνίας και ο ρυθμός μετάδοσης δεδομένων που προκύπτει από αυτά.

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 κα) επεκτείνονται οι δυνατότητες της μητρικής σε περίπτωση που δεν καλύπτονται οι ανάγκες του χρήστη.

Δίαυλοι PCI

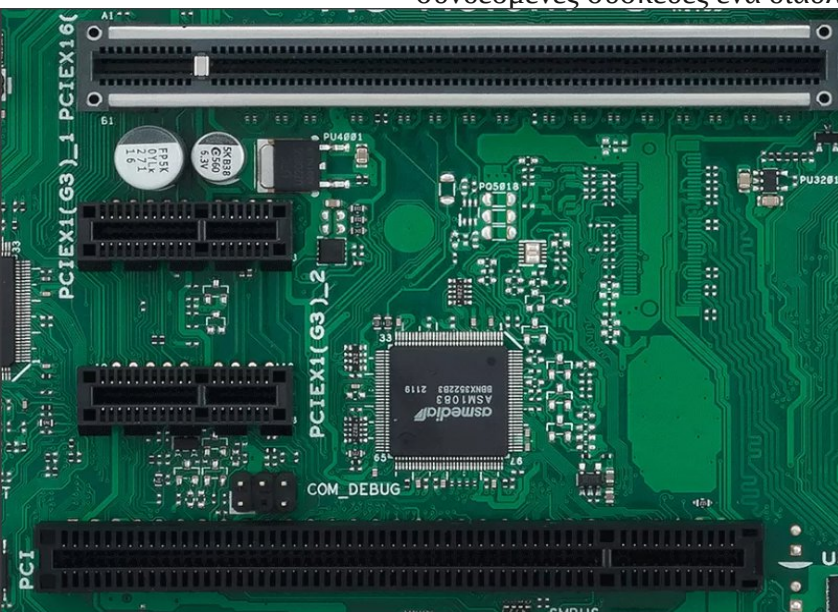
Δίαυλος συμβατικός PCI (Conventional PCI)

Ο συμβατικός δίαυλος PCI (PCI, Peripheral Component Interconnect) ή απλώς PCI πρωτοπαρουσιάστηκε από την εταιρεία Intel το 1992. Προσφέρει στις συνδεδεμένες 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.

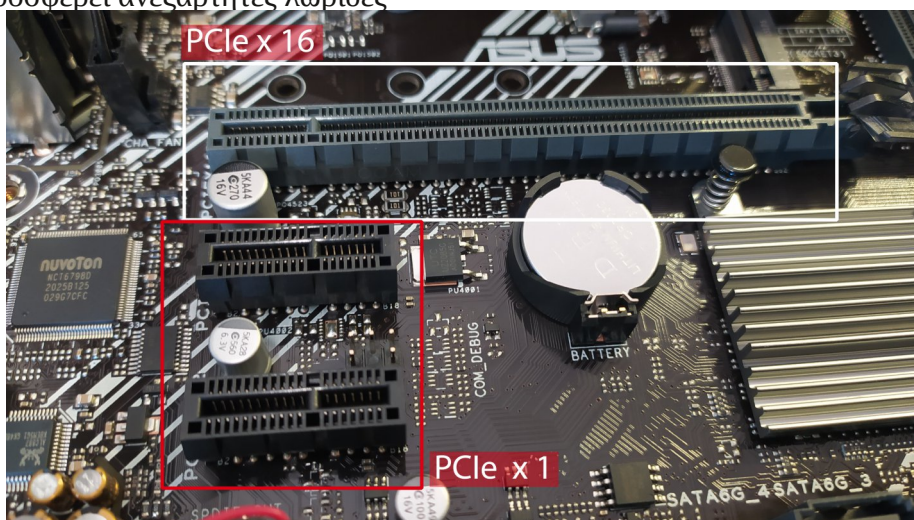
Οι κάρτες επέκτασης PCIe τοποθετούνται εκτός από την αντίστοιχη υποδοχή τους και σε μεγαλύτερη, δηλαδή, μία κάρτα PCIe x1 μπορεί να τοποθετηθεί σε υποδοχή PCIe x1, αλλά και σε σε PCIe x8 ή σε PCIe x16.

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



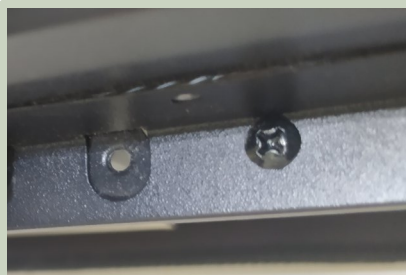
Κάρτα GeForce RTX 4090. 2335MHz, 24GB VRAM Πηγή: <https://versus.com/en/colorful-igame-geforce-rtx-4090-neptune-oc>

- **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.



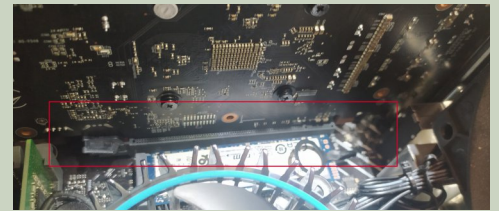
Εντοπίστε στην μητρική πλακέτα το σημείο τοποθέτησης της κάρτας γραφικών. Συνήθως είναι μία PCIe x 16. Ελέγξτε το μέγεθος της κάρτας - εφόσον δεν το έχετε κάνει ήδη - να μην εμποδίζεται η τοποθέτησή της από άλλο εξοπλισμό που να είναι ήδη εγκατεστημένος στον υπολογιστή.



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

10. Μονάδες αποθήκευσης

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα μέσα αποθήκευσης δεδομένων είναι συσκευές χρήσιμες για την αποθήκευση δεδομένων και πληροφοριών. Στην επιστήμη υπολογιστών συνήθως θεωρούνται ως η δευτερεύουσα μνήμη ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, κατ' αντιδιαστολή με την πρωτεύουσα κύρια μνήμη.”(wikipedia)



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

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

- Να αναφέρουν τις βασικές τεχνολογίες σκληρών δίσκων, οπτικών μονάδων δίσκων, ειδικών μνημών και των χαρακτηριστικών τους.
- Να περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας των σκληρών, των μονάδων οπτικών δίσκων και των ειδικών μνημών.
- Να αναγνωρίζουν να περιγράφουν, να υλοποιούν τη σύνδεση, τοποθέτηση και στερέωση.
- Να εφαρμόζουν τις απαραίτητες ρυθμίσεις εκκίνησης δίσκων στο BIOS για τη επιθυμητή λειτουργία του συστήματος.

Μαγνητικά Μέσα - Σκληροί δίσκοι



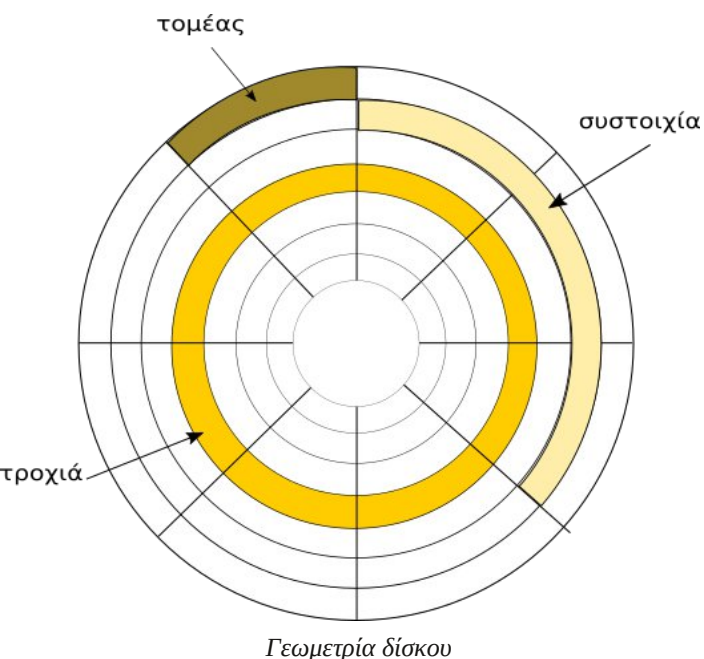
Εσωτερικό Σκληρού Δίσκου. Πηγή: www.flickr.com

Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι μαγνητικών δίσκων: οι δισκέτες (ή εύκαμπτοι δίσκοι ή floppy disks) και οι σκληροί δίσκοι (hard disks). Ο σκληρός δίσκος είναι η βασική μονάδα αποθήκευσης ενός συστήματος ενώ οι μονάδες δισκέτας αναφέρονται μόνο ως ιστορία αφού η χρήση τους έχει ξεπεραστεί.

Εσωτερικά ένας σκληρός δίσκος αποτελείται από:

- Από επιφάνειες που ονομάζονται **πλάκες (platters)** τοποθετημένες σε μικρή απόσταση η μία από την άλλη και έχουν μαγνητική επίστρωση.
- Τις **κεφαλές** που βρίσκονται στην άκρη κάθε βραχίονα και είναι ηλεκτρομαγνήτες που γράφουν δεδομένα στο δίσκο αλλάζοντας την κατάσταση μαγνητισμού του μέσου ή απλά διαβάζουν δεδομένα ανιχνεύοντας την κατάσταση μαγνητισμού της πλάκας. Η απόσταση της κεφαλής από την πλάκα σε ένα σύγχρονο σκληρό δίσκο είναι της τάξης των 100 nm.
- Τους **βραχίονες** που μετακινούν τις κεφαλές για τον εντοπισμό της πληροφορίας.

Ένας μαγνητικός σκληρός δίσκος χωρίζεται σε:



- **Τροχιές (tracks)**. Είναι ομόκεντροι κύκλοι τοποθετημένοι στην επιφάνεια των πλακών. Οι τροχιές είναι αριθμημένες αρχίζοντας από το μηδέν, που είναι και η άκρως εξωτερική τροχιά της πλάκας. Τα δεδομένα διαβάζονται ή γράφονται μετακινώντας την κεφαλή από το εξωτερικό στο εσωτερικό μέρος της επιφάνειας των πλακών ή το αντίθετο, με το μηχανισμό κίνησης κεφαλών.
- **Τομείς (sectors)**. Είναι το μικρότερο τμήμα ενός δίσκου. Το μέγεθος τους κυμαίνεται μεταξύ 512 byte και 2 Kb.
- **Συστοιχίες (clusters ή allocation unit)**. Είναι ομάδα συνεχόμενων τομέων. Είναι το μικρότερο μέγεθος που μπορεί να δεσμευτεί από ένα σύστημα για την αποθήκευση ενός αρχείου. Ένα μεγαλύτερο αρχείο αποθηκεύεται σε περισσότερες συστοιχίες, όχι απαραίτητα συνεχόμενες μεταξύ τους.

Ειδικές μνήμες

Στην κατηγορία των ειδικών μνημών περιλαμβάνονται:

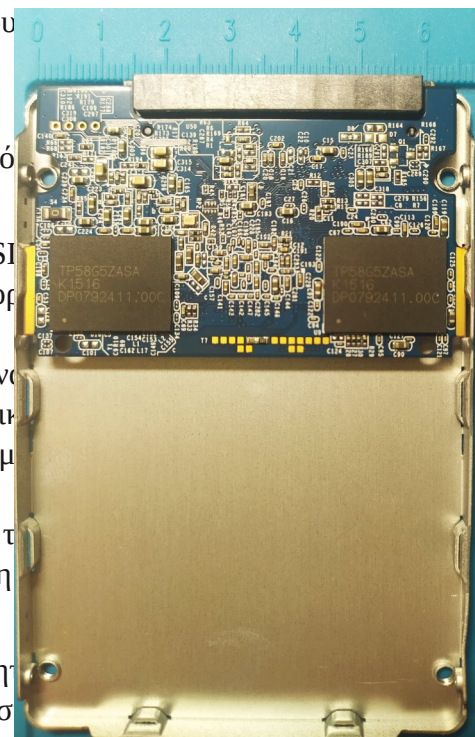
- οι δίσκοι SSD (Solid State Drive).
- οι USB flash memories.
- Flash memories cards

Σε αντίθεση με τους σκληρούς δίσκους οι μνήμες αυτές, δεν χρησιμοποιούν μηχανικά εξαρτήματα, αλλά ειδικά ολοκληρωμένα κυκλώματα μνήμης που αποθηκεύουν την πληροφορία.

Οι SSD δίσκοι εξαιτίας της απουσίας μηχανικών μερών είναι εξαιρετικά γρήγοροι, ελαφριοί και με χαμηλότερη κατανάλωση από ένα κοινό σκληρό δίσκο.

Οι μνήμες USB flash είναι γενικότερα μικρότερες σε μέγεθος από τους SSD δίσκους και χρησιμοποιούνται στην καθημερινότητα για γρήγορες μεταφορές αρχείων. Η ευκολία χρήσης τους, το μικρό μέγεθος, η χαμηλή τιμή και κατανάλωση συντέλεσαν στην καθιέρωση τους στην αγορά και ταυτόχρονα στην σταδιακή κατάργηση, στα σύγχρονα συστήματα, των συσκευών οπτικής αποθήκευσης. Οι μνήμες αυτές συνδέονται πολύ εύκολα σε ένα σύστημα με της USB θύρας που σε σταθερά συστήματα συνήθως βρίσκεται στο μπροστινό μέρος του κουτιού. Η αναγνώριση τους, γίνεται αυτόματα από τα μοντέρνα Λειτουργικά Συστήματα (ΛΣ) και δεν απαιτείται καμία ιδιαίτερη ενέργεια από τον χρήστη για τη λειτουργία της.

Οι μνήμες flash, χρησιμοποιούνται κυρίως ως μέσα αποθήκευσης σε φορητά συσκευές όπως κινητά τηλέφωνα, κάμερες, συσκευές αναπαραγωγής μουσικής (mp3 players) και ως μονάδα αποθήκευσης, σε πολύ μικρούς υπολογιστές (raspberry pi, banana pi κλπ.) Τα χαρακτηριστικά τους είναι παρόμοια με αυτά των USB flash.



Το εσωτερικό ενός δίσκου SSD με διασύνδεση SATA

Χαρακτηριστικά Δίσκων

Μέγεθος που εκφράζεται σε bytes (συνήθως GBytes ή TBytes). Συνηθισμένα μεγέθη είναι 512GB, 1TB, 2TB, 3TB κλπ.

Τύπος διακρίνονται σε μηχανικούς και SSD, ανάλογα με τον τρόπο κατασκευής.

Τρόπος διασύνδεσης με τον υπολογιστή (Interface). Εδώ διακρίνονται σε:

- **SATA (Serial ATA).** Η ιδέα πίσω από την τεχνολογία SATA είναι η σειριακή μετάδοση δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι τα δεδομένα μεταφέρονται ένα-ένα μέσω ενός μόνο καλωδίου, αντικαθιστώντας παλιότερες παράλληλες υλοποιήσεις (PATA, ATA). Ταυτόχρονα αυξήθηκε η ταχύτητα μεταφοράς, απλοποιήθηκαν τα καλώδια και έγινε ευκολότερη η φυσική σύνδεση του δίσκου με την μητρική. Η τεχνολογία SATA στην τελευταία της έκδοση SATA6 επιτυγχάνει μεταφορές δεδομένων της τάξης των 6 Gbits/sec. Χρησιμοποιείται για σύνδεση μηχανικών ή SSD δίσκων καθώς και για οπτικά μέσα.

Οι δίσκοι SSD είναι ο κανόνας σε ένα σύγχρονο υπολογιστικό σύστημα. Οι τιμές και οι χωρητικότητες έχουν φτάσει σε επίπεδα τέτοια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για το Λ.Σ. είτε ως αποθήκη δεδομένων.

Οι μηχανικοί δίσκοι περιορίζονται σταδιακά σε πολύ μεγάλες χωρητικότητες και ειδικότερες λειτουργίες.

- **S.A.S. Serial Attached SCSI.** Σειριακό πρωτόκολλο μετάδοσης δεδομένων. Είναι η μετεξέλιξη του προτύπου SCSI. Σχετικά ακριβή



Εξυπηρετητές αρχείων. Κάθε εξυπηρετητής δέχεται έως 24 SAS δίσκους. Πηγή: https://en.wikipedia.org/wiki/Serial_Attached_SCSI#/media/File:HuaweiRH2288HV2.JPG By Open Grid Scheduler / Grid Engine - Own work, CC0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=38267117>

μεθοδολογία σύνδεσης και συναντάται κυρίως σε εξυπηρετητές όπου απαιτείται μεγάλος πλήθος δίσκων. Στις νεώτερες εκδόσεις του μπορεί να χρησιμοποιήσει και δίσκους SATA. Η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων στην επόμενη έκδοση SAS 5 αναμένεται να φτάσει στα 45 Gbits/sec1.

- **NVMe (Non-volatile Memory Express).** Αφορά δίσκους τύπου SSD και είναι μία νέα σχετικά τεχνολογία. Προσφέρει:

Χαμηλή Καθυστέρηση: Σχεδιάστηκε για να μειώσει σημαντικά τις καθυστερήσεις πρόσβασης στα δεδομένα, κάνοντας τις αναγνώσεις και τις εγγραφές πολύ πιο γρήγορες σε σύγκριση με προηγούμενα πρωτόκολλα.

Παραλληλία: Επιτρέπει σε περισσότερες ισοδύναμες λειτουργίες εισόδου/εξόδου (I/O operations) να εκτελούνται ταυτόχρονα.

Χαμηλή Χρήση CPU: Μειώνει τη χρήση της CPU κατά τις λειτουργίες I/O, επιτρέποντας στο σύστημα να εστιάζει περισσότερο σε άλλες εργασίες.

Ενσωματωμένη Ασφάλεια: Παρέχει βελτιωμένα μέσα ασφάλειας, συμπεριλαμβανομένων μηχανισμών κρυπτογράφησης για την προστασία των δεδομένων.

Οπτικά μέσα

Η αρχή λειτουργίας των σύγχρονων συστημάτων οπτικής αποθήκευσης και ανάγνωσης ψηφιακών δεδομένων βασίζεται στον τρόπο με τον οποίο αντανακλάται μια τεχνητή ακτίνα φωτός από την επιφάνεια του μέσου αποθήκευσης. Ως πηγή φωτός χρησιμοποιούνται συσκευές εκπομπής ακτίνων λέιζερ που είναι γνωστές ως δίοδοι λέιζερ. Το είδος του λέιζερ και του δίσκου που χρησιμοποιείται καθορίζει και τη χωρητικότητα του μέσου.

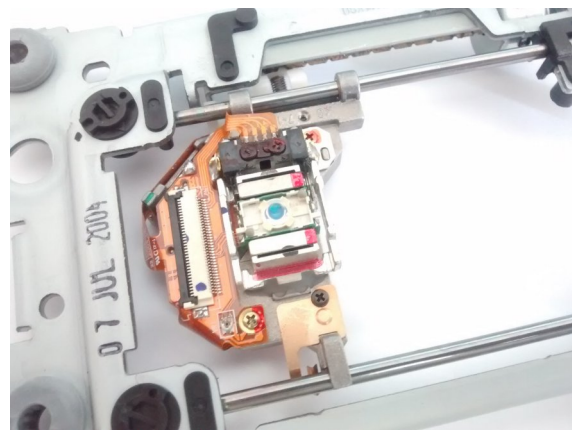


Δίσκοι CD - DVD Πηγή: pixabay.com

Σύγχρονες μονάδες οπτικής αποθήκευσης είναι:

- DVD με χωρητικότητα 4,7GB ή 8,5GB διπλού επιπέδου (double layer).
- Blu-Ray DVD όπου στο ίδιο φυσικό μέγεθος δίσκου έχει χωρητικότητα 25GB ενός επιπέδου (single layer), 50GB διπλού επιπέδου (double layer), 100GB τριπλού επιπέδου και 128GB τετραπλού επιπέδου.
- CD με χωρητικότητα έως 800MB.

Ο τρόπος διασύνδεσης των οπτικών μονάδων αποθήκευσης συνήθως στους σύγχρονους υπολογιστές, ακολουθεί το πρότυπο SATA/SATA2/3. Σε παλαιότερους υπολογιστές μπορεί ο τεχνικός να συναντήσει συσκευές με διασύνδεση IDE/PATA.



Κεφαλή ανάγνωσης οπτικού δίσκου

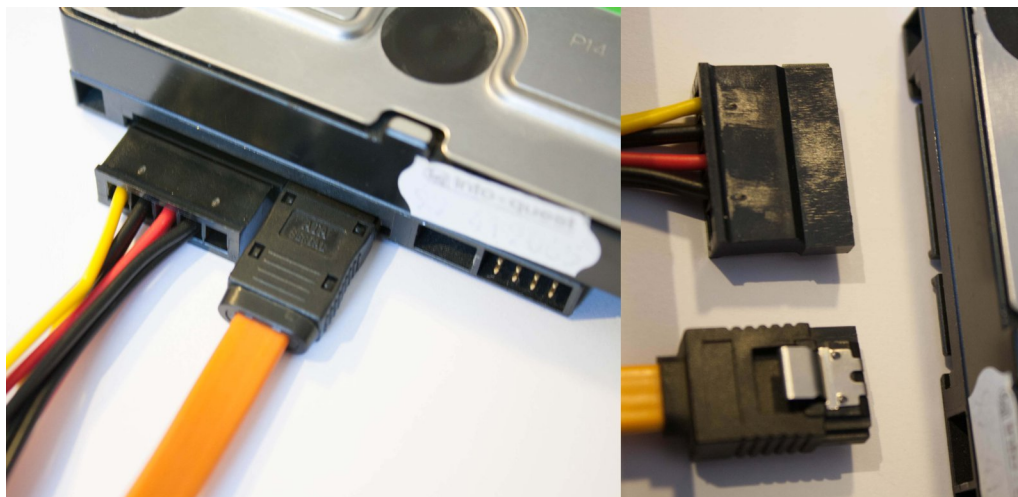
Εγκατάσταση μέσων αποθήκευσης

Η εγκατάσταση ενός μέσου αποθήκευσης διαφοροποιείται ανάλογα με το είδος του δίσκου αλλά και του κουτιού στο οποίο πρόκειται να τοποθετηθεί. Στην αγορά κυκλοφορούν κουτιά όπου τα μέσα αποθήκευσης «κουμπώνουν» χωρίς βίδες, «συρταρώνονται» ή βιδώνονται πάνω στο σασί. Ειδικά λαστιχένια στηρίγματα χρησιμοποιούνται ανάμεσα στο σασί και στη βίδα στερέωσης, ώστε να απορροφούν τους κραδασμούς. Κάθε νέο κουτί υπολογιστή συνήθως περιλαμβάνει και οδηγίες τοποθέτησης των μονάδων αποθήκευσης.

Επίσης, κάθε μονάδα αποθήκευσης για να λειτουργήσει χρειάζεται να τροφοδοτηθεί με ρεύμα από το τροφοδοτικό. Εξάιρεση του κανόνα είναι η σύνδεση PCIe όπου δέχεται ρεύμα από την μητρική.

Εγκατάσταση δίσκων ή οπτικών μέσων SATA

Οι σύνδεσμοι των δίσκων SATA (είτε για ρεύμα είτε για δεδομένα) έχουν χαρακτηριστικό σχήμα Γ και δεν επιτρέπουν την σύνδεση με άλλο τρόπο. Κάποιοι σύνδεσμοι παρέχουν διακόπτη ασφάλισης, ώστε να μην μπορεί να αφαιρεθεί κατά λάθος ο δίσκος από το σύστημα.



Σύνδεση με ακροδέκτες ρεύματος και δεδομένων SATA



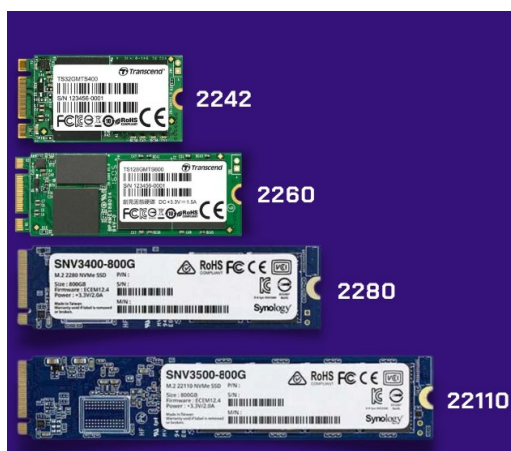
- Αρχικά τοποθετείστε τον δίσκο στο κουτί του υπολογιστή. Όταν πρόκειται για δίσκο SSD πιθανόν να χρειάζεται βάση για σύνδεση σε χώρο δίσκου 3,5".
- Στη συνέχεια κουμπώστε το καλώδιο τροφοδοσίας SATA από το τροφοδοτικό του υπολογιστή. Συχνά αυτά τα καλώδια έχουν ακροδέκτες για δύο ή περισσότερες SATA συνδέσεις.



Σύνδεση SATA δίσκων SSD. Ο πρώτος δίσκος τοποθετήθηκε σε θέση 2,5" ενώ οι δύο πιο κάτω σε θέση 3,5" με χρήση βάσης.

- Τέλος συνδέστε το καλώδιο δεδομένων από τη μητρική πλακέτα προς το δίσκο. Παρατηρήστε στην εικόνα ότι οι θέσεις SATA είναι αριθμημένες SATA6G_1 έως SATA6G_4 και οι αριθμοί αυτοί θα σας βοηθήσουν στη συνέχεια να τους ξεχωρίσετε στο BIOS του υπολογιστή ώστε να καθορίσετε και τη σειρά εκκίνησης.

Ένας τυπικός H/Y συνήθως περιλαμβάνει 4 έως 6 συνδέσεις για δίσκους SATA. Παρόλα αυτά όταν υπάρχει ανάγκη για εγκατάσταση περισσότερων δίσκων υπάρχει κάρτα επέκτασης SATA που μπορεί να συνδεθεί σε κάποια PCIe θύρα για συνδέσετε ακόμα περισσότερους. Σε αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να προσέξετε ότι το τροφοδοτικό σας είναι ικανό να σηκώνει τα παραπάνω φορτία που απαιτούνται.



Σύνδεση δίσκων M.2 NVMe

Οι δίσκοι νέας γενιάς M.2 με σύνδεση NVMe χρησιμοποιούν κάποιο PCIe σύνδεσμο επάνω στην μητρική. Το πλεονέκτημα της μεθόδου είναι η "καθαρή" τοποθέτηση χωρίς παρουσία καλωδίων και τροφοδοσία απ' ευθείας από την μητρική πλακέτα.

Δίσκοι M.2 ανά κατηγορία μεγέθους. Πηγή: By Sayeen - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=130292724>

Υλικά και Εργαλεία
Αντιστατικά γάντια
Κλιπ συγκράτησης δίσκου
κατάλληλο κατσαβίδι ανάλογα το είδος του
κουτιού του υπολογιστή.

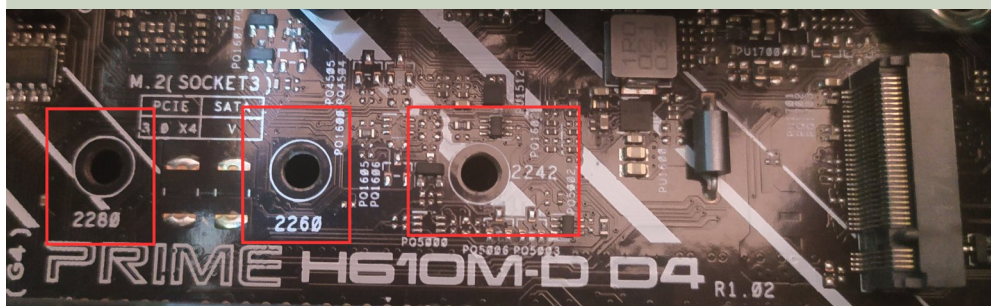
Διαδικασία τοποθέτησης:

Αφαιρέστε με προσοχή τον δίσκο από την συσκευασία του προσέχοντας να έχετε προστασία από στατικό ηλεκτρισμό.



Τοποθέτηση δίσκου M.2

Ευθυγραμμίστε την εγκοπή του δίσκου με την αντίστοιχη υποδοχή PCIe και σπρώξτε προσεκτικά μέχρι να κουμπώσει.



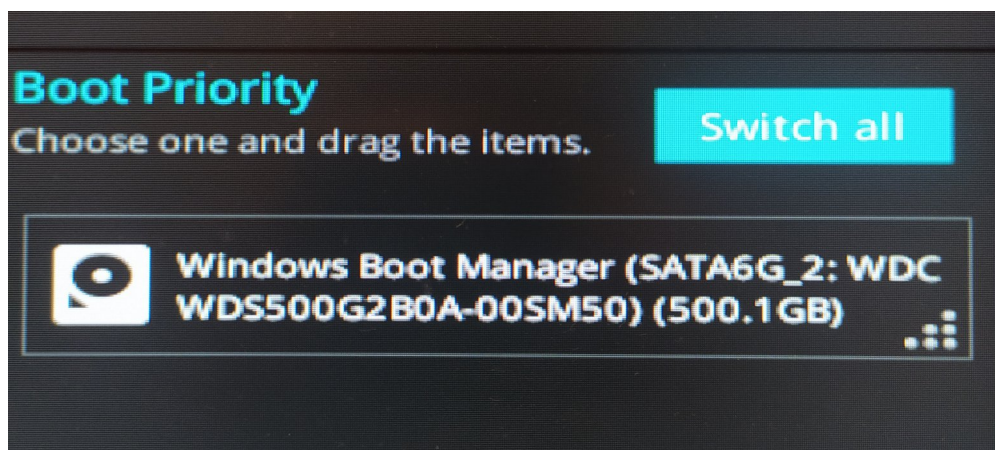
Σημείο τοποθέτησης δίσκου M.2 Παρατηρείστε τα σημεία ασφάλισης ανάλογα το μέγεθος του δίσκου

Ασφαλίστε τον δίσκο χρησιμοποιώντας το κλικ συγκράτησης που συνήθως παρέχεται από τον κατασκευαστή της μητρικής πλακέτας.

Εκκίνηση συστήματος.

Για να ξεκινήσει ένας υπολογιστής θα πρέπει να έχει εγκατεστημένο λειτουργικό σύστημα. Επιπλέον, θα πρέπει να έχει οριστεί δίσκος εκκίνησης. Οι σύγχρονοι υπολογιστές αναγνωρίζουν το εγκατεστημένο λειτουργικό και ορίζουν τον δίσκο αυτό ως δίσκο εκκίνησης ανεξάρτητα από τους πόσους δίσκους έχει.

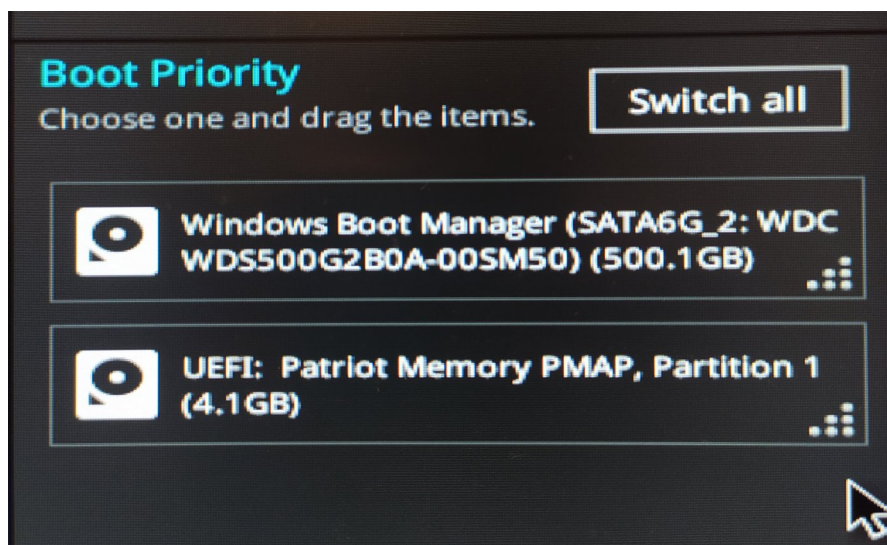
Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι δίσκοι εκκίνησης για παράδειγμα ένας δίσκος με Linux ή Windows και ένας USB δίσκος με κάποιο άλλο



Ένας δίσκος με λειτουργικό έχει αναγνωρισθεί και οριστεί ως δίσκος εκκίνησης.

λειτουργικό, θα πρέπει ο χρήστης να καθορίσει τη σειρά εκκίνησης:

Κατά την εκκίνηση του υπολογιστή θα πρέπει να εισέλθετε στο BIOS του υπολογιστή. Αυτό γίνεται πατώντας κάποιο πλήκτρο την στιγμή που ανοίγει ο υπολογιστής και πριν προλάβει να αρχίσει να φορτώνει το Λ.Σ. Συνηθισμένα πλήκτρα είναι το Delete, F2 ή και το πλήκτρο F8 (το F8 σας εμφανίζει σειρά προτεραιότητας εκκίνησης στην οποία επιλέγετε το δίσκο που θέλετε).



Ένας δίσκος με λειτουργικό έχει αναγνωρισθεί και οριστεί ως δίσκος εκκίνησης.

Από το μενού που θα δείτε επιλέξτε με το ποντίκι τον δίσκο που θέλετε και σύρετε τον πρώτο στη λίστα με τους δίσκους. Στην Εικόνα βλέπετε δύο δίσκους. Έναν εσωτερικό με εγκατεστημένα το ΛΣ Windows και έναν USB. Η σειρά εκκίνησης είναι πρώτα τα Windows και αν αποτύχει για οποιοδήποτε λόγο θα προχωρήσει στο δίσκο USB.

Αφού αποφασίσετε τη σειρά εκκίνησης αποθηκεύστε τις επιλογές σας. Γενικά, το πλήκτρο F10 χρησιμοποιείται για την αποθήκευση εκτός αν ορίζεται διαφορετικά από το BIOS που διαθέτετε. Επιβεβαιώστε τις αλλαγές και εκκινήστε τον υπολογιστή σας.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Οι μαθητές εργαζόμενοι σε ομάδες, να προβούν σε εγκατάσταση και αποεγκατάσταση μονάδας σκληρού δίσκου τύπου SATA.

2.

Οι μαθητές εργαζόμενοι σε ομάδες, να προβούν σε εγκατάσταση και αποεγκατάσταση μονάδας DVD τύπου SATA.

3.

Οι μαθητές εργαζόμενοι σε ομάδες, να προβούν σε εγκατάσταση και αποεγκατάσταση μονάδας δίσκου M.2

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Ποια είναι η κύρια λειτουργία ενός σκληρού δίσκου (HDD);
2. Ποια είναι η βασική διαφορά ανάμεσα σε έναν μηχανικό σκληρό δίσκο (HDD) και σε μια μονάδα στερεάς κατάστασης (SSD);
3. Από ποια μηχανικά μέρη αποτελείται ένας σκληρός δίσκος;
4. Ποια είναι επιγραμματικά τα βασικά χαρακτηριστικά μιας μονάδας αποθήκευσης;
5. Ποιες είναι οι πιο συνηθισμένες διεπαφές σύνδεσης για μια μονάδα αποθήκευσης;
6. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ της συνήθους διασύνδεσης SATA και της NVMe σε μια μονάδα SSD;

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- SAS vs SATA: What's the Difference? <https://www.hp.com/us-en/shop/tech-takes/sas-vs-sata>
- Serial Attached SCSI https://en.wikipedia.org/wiki/Serial_Attached_SCSI
- Serial ATA and Serial Attached SCSI technologies, technology brief
- <http://h10032.www1.hp.com/ctg/Manual/c00256909.pdf>

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι οθόνες, ως κατεξοχήν συσκευές εξόδου, αναλαμβάνουν την επικοινωνία ενός συστήματος με τον χρήστη του. Οι ιδιότητες των οθονών ποικίλουν, ανάλογα με την χρήση για την οποία προορίζονται. Στο κεφάλαιο αυτό θα συζητηθούν τα βασικά χαρακτηριστικά των οθονών, ο τρόπος χρήσης τους και τα συνηθισμένα προβλήματα που αντιμετωπίζουν.

“Ο εκτυπωτής (printer) είναι συσκευή εξόδου ενός υπολογιστικού συστήματος, η οποία έχει ως σκοπό την μόνιμη

αποτύπωση (εκτύπωση) των πληροφοριών που έχουν δημιουργηθεί από τη χρήση λογισμικού, σε ένα φυσικό μέσο (συνήθως χαρτί).” (Wikipedia)

Πρόκειται για τη δεύτερη πιο σημαντική συσκευή εξόδου, μετά την οθόνη. Στην ενότητα, θα γνωρίσουμε τον εκτυπωτή, θα αναφερθούμε στις δύο βασικές κατηγορίες που χρησιμοποιούνται σε ένα περιβάλλον σπιτιού/μικρού γραφείου. Θα συζητηθεί ο τρόπος εγκατάστασης, καθώς και τα προβλήματα που αντιμετωπίζουμε κατά την χρήση του.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

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

- Να αναγνωρίζουν τους διαφόρους τύπους οθόνης
- Να επιλέγουν την κατάλληλη οθόνη για κάθε χρήση
- Να μπορούν να συνδέσουν μία οθόνη και να ρυθμίσουν την σωστή ανάλυση
- Να μπορούν να διατυπώνουν τι είναι η εγγενής ανάλυση μιας οθόνης
- Να αναγνωρίζουν τους διαφόρους τύπους εκτυπωτών
- Να επιλέγουν τον κατάλληλο εκτυπωτή για κάθε χρήση
- Να μπορούν να συνδέσουν ένα εκτυπωτή και να εγκαταστήσουν τους οδηγούς στο Λ.Σ.

Κατηγορίες, τύποι.

Οι βασικές τεχνολογίες οθονών είναι οι

- Καθοδικού σωλήνα (CRT - Cathode ray tube).
- Υγρών κρυστάλλων (LCD - Liquid crystal display).

Από τις παραπάνω κατηγορίες, η πρώτη **αποτελεί παρελθόν**, ενώ η δεύτερη εξακολουθεί να χρησιμοποιείται και να βελτιώνεται.

Τα βασικά χαρακτηριστικά μιας οθόνης LCD είναι:

Μέγεθος

Το μέγεθος, που εκφράζεται ως προς τη διάσταση της διαγωνίου με μονάδα μέτρησης την ίντσα.

Το μέγεθος της οθόνης ξεκινά από 19", ενώ υπάρχουν ακόμη μεγαλύτερες οθόνες για ειδικούς σκοπούς. Ένας οικιακός χρήστης συνήθως επιλέγει οθόνες από 21" έως 27", ενώ ειδικές κατηγορίες επαγγελματιών (π.χ. γραφίστες, μηχανικοί κλπ.) επιλέγουν οθόνες μεγαλύτερης διαγωνίου.

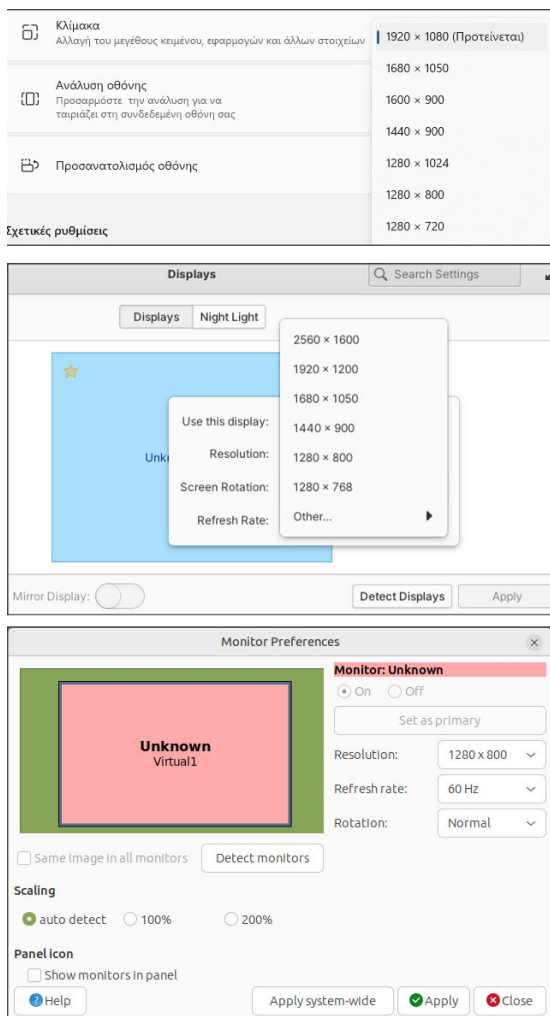
Ανάλυση (Resolution).

Η ανάλυση σε μια οθόνη ορίζεται, ως το πλήθος των εικονοστοιχείων (pixels) σε γραμμές και στήλες. Κάθε οθόνη, αποτελείται από εικονοστοιχεία (pixels) και μία εγγενή ανάλυση (native), που συνήθως προτείνεται και από το ΛΣ. Γενικότερα, δεν μπορεί να εφαρμοστεί ανάλυση μεγαλύτερη από την εγγενή, ενώ ορισμός χαμηλότερης είναι εφικτός, αλλά παράλληλα με απώλεια στην ποιότητα της προβαλλόμενης εικόνας.

Συμπερασματικά, προτείνεται πάντα να χρησιμοποιείται η εγγενής ανάλυση της οθόνης για το μέγιστο της απόδοσης.

Συχνά προβλήματα που προκύπτουν σε οθόνες με υψηλές αναλύσεις, είναι το μέγεθος των γραμμμάτων και των εικονιδίων που εμφανίζονται μικροσκοπικά στην οθόνη.

Τα σύγχρονα Λ.Σ αντιμετωπίζουν το πρόβλημα αυτό, δίνοντας τη δυνατότητα στο χρήστη να ορίσει διαφορετικά μεγέθη γραμμμάτων, εικονιδίων κλπ.



Αλλαγή ανάλυσης σε Windows 11, Elementary OS, Ubuntu Mate

Φωτεινότητα

Φωτεινότητα (Brightness). Είναι η ένταση του οπίσθιου φωτισμού μια οθόνης LCD.

Χρόνος Απόκρισης

Χρόνος Απόκρισης (Response Rate). Είναι ο χρόνος που απαιτείται ώστε όλα τα εικονοστοιχεία από το απόλυτο μαύρο, να αποκτήσουν το απόλυτο λευκό και μετά να γυρίσουν σε μαύρο ξανά. Η μονάδα μέτρησης είναι το ms και συνήθεις τιμές για μια σύγχρονη οθόνη, είναι μία τιμή κάτω των 10ms. Όσο μικρότερο χρόνο απόκρισης έχει μια οθόνη τόσο καλύτερη θεωρείται στο να παρουσιάζει κινούμενες εικόνες και βίντεο (π.χ. σε παιχνίδια).

Χρόνος Ανανέωσης

Χρόνος Ανανέωσης (Refresh Rate). Ο χρόνος ανανέωσης αναφέρεται στη συχνότητα εναλλαγής της εικόνας. Η μονάδα μέτρησης είναι το Hz και η πιο κοινή τιμή είναι από 60Hz και πάνω.

Ρυθμιστικά οθόνης

Κάθε οθόνη LCD είναι εφοδιασμένη με ρυθμίσεις που συνήθως αφορούν:

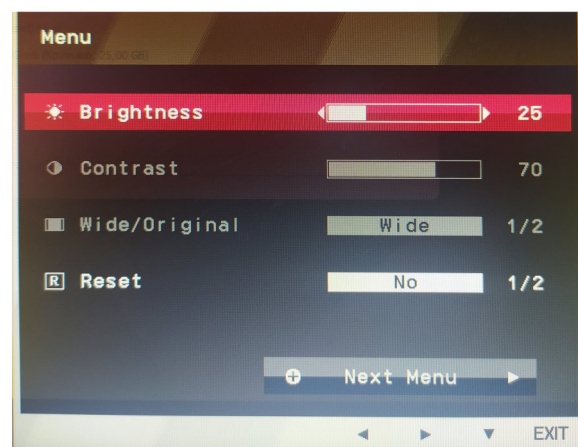
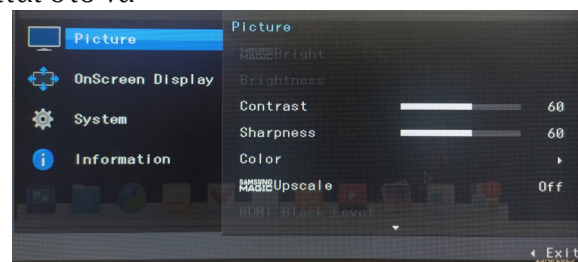
- Φωτεινότητα
- Αντίθεση
- Χρώματα, ισορροπία λευκού
- Θέση
- Αυτόματη ρύθμιση
- Πληροφορίες

Κάθε μία από τις παραπάνω ρυθμίσεις, δίνουν την δυνατότητα στον χρήστη να ρυθμίσει ανάλογα με τις ανάγκες του, την ποιότητα της προβαλλόμενης εικόνας. Οι οδηγίες του κατασκευαστή της οθόνης παρέχουν αναλυτικές οδηγίες σχετικά με τις ρυθμίσεις αυτές, ενώ κάποιοι συνοδεύουν τις οθόνες με προγράμματα ρύθμισης των χρωμάτων για μεγαλύτερη ακρίβεια στις αποχρώσεις.

Σύνδεση οθόνης και υπολογιστή

Η σύνδεση μιας οθόνης με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή εξαρτάται από τις εισόδους που διαθέτει μία οθόνη αλλά και από την κάρτα γραφικών του συστήματος. Συχνότερα συναντώνται:

- Αναλογική διασύνδεση που ονομάζεται και **VGA 15-pin DB-type**. Είναι ο βασικός τρόπος σύνδεσης οθονών CRT και ορισμένων LCD.
- Ψηφιακή διασύνδεση **DVI** (Digital Visual Interface).
- Υψηλής ανάλυσης πολυμεσική διασύνδεση **HDMI** (High Definition Multimedia Interface) όπου εκτός από εικόνα μεταφέρει και ήχο.
- **DisplayPort** (DP). Πρόκειται για ψηφιακή διασύνδεση που μπορεί να μεταφέρει παράλληλα και σήμα ήχου καθώς και USB διασύνδεση. Σύμφωνα με τα τελευταία πρότυπα μπορεί να μεταφέρει εικόνα μεγέθους 15360 × 8640 pixels σε μία οθόνη.
- USB type C. Ειδικού σκοπού θήρα σε υπολογιστές κυρίως φορητούς που εξυπηρετούν πολλαπλές λειτουργίες, όπως φόρτιση, μεταφορά σημάτων ήχου ή εικόνας κλπ.



Ρυθμίσεις Οθόνης



Ακροδέκτης Display Port. Πηγή: By Belkin - http://www.belkin.com/pressroom/releases/uploads/01_07_08DisplayPortCable.html, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5488295>



Καλώδια σύνδεσης κάρτας γραφικών με οθόνη VGA, DVI, HDMI, miniHDMI

Πολλές από τις πιο σύγχρονες οθόνες προσφέρουν δύο ή και τρεις τρόπους σύνδεσης με ένα Υ.Σ. ή την δυνατότητα χρήσης της ταυτόχρονα από περισσότερους υπολογιστές διαλέγοντας την είσοδο κάθε φορά.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1

Να δημιουργήσετε πίνακα αντιστοίχισης επαγγελματών και κατάλληλου τύπου και χαρακτηριστικών οθόνης.

2

Να εφαρμόσετε αλλαγές στις των οθονών του εργαστηρίου (φωτεινότητα, κορεσμός, αντίθεση, γεωμετρία, θερμοκρασία χρώματος κ.λ.π.). Εντοπίστε στο μενού της οθόνης σας την ρύθμιση επαναφοράς και χρησιμοποιήστε την για να επαναφέρετε τις οθόνες στην αρχική κατάσταση.

3

Αναζητήστε στο διαδίκτυο μεθόδους καθαρισμού οθονών.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Ποια είναι ονομαστικά τα βασικά χαρακτηριστικά μιας οθόνης υπολογιστών.
2. Με ποιους τρόπους μια οθόνη συνδέεται σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή.
3. Τι είναι η ανάλυση μιας οθόνης;
4. Τι είναι το μέγεθος μιας οθόνης;

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- Εφαρμογή επαναφοράς κολλημένων Pixel: <http://www.jscreenfix.com/>
- Οδηγός αγοράς οθονών: <https://www.digitaltrends.com/computing/computer-monitor-buying-guide/>
- Display Size: https://en.wikipedia.org/wiki/Display_size
- Ρυθμίσεις οθόνης σε Ubuntu linux <https://help.ubuntu.com/stable/ubuntu-help/prefs-display.html.en>

Είδη εκτυπωτών

Οι πιο διαδεδομένες κατηγορίες εκτυπωτών σε περιβάλλον μικρού γραφείου / σπιτιού (Small Office Home Office - SOHO) είναι:

- Laser/LED
- Έγχυσης μελάνης (inkjet)
- Θερμικοί / Θερμικής εξάχνωσης



Μελάνι εκτυπωτή inkjet και toner εκτυπωτή τεχνολογίας laser

Κάθε μία από τις παραπάνω τεχνολογίες, χρησιμοποιεί διαφορετικούς τρόπους μεταφοράς του κειμένου ή της εικόνας στο μέσο εκτύπωσης. Γενικά, σε ένα περιβάλλον SOHO χρησιμοποιούνται laser εκτυπωτές για εκτυπώσεις κειμένων ή κειμένων σε συνδυασμό με γραφικά και εκτυπωτές inkjet ή θερμικής εξάχνωσης για φωτογραφικής ποιότητας εκτυπώσεις.

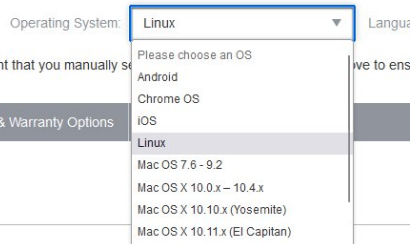
Πολύ συνηθισμένες είναι οι συσκευές «πολυμηχανήματα», όπου συνδυάζουν εκτός από εκτυπωτή laser/led/inkjet, σαρωτή, ώστε να καλύπτονται όλες οι ανάγκες ενός μικρού γραφείου. Οι μέθοδοι σύνδεσης ενός εκτυπωτή, μπορεί να γίνουν είτε μέσω της θύρας USB, είτε μέσω καλωδίου Ethernet, πάνω στο δίκτυο του σπιτιού ή του γραφείου ή τέλος ασύρματα, μέσω του ασύρματου δικτύου WiFi.

Εγκατάσταση εκτυπωτή



[View Product Specifications](#)

Attention: Your operating system may not be detected correctly. It is important that you manually select the correct operating system.



Επιλογή λειτουργικού συστήματος

πρόκειται για USB σύνδεση.

Η εγκατάσταση ενός εκτυπωτή γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή ανάλογα με το λειτουργικό σύστημα που πρόκειται να συνδεθεί. Τα βήματα που ακολουθούνται συνήθως είναι:

- Εγκατάσταση του οδηγού του εκτυπωτή, είτε από το συνοδευτικό CD/DVD είτε αφού κατεβάσει ο χρήστης/τεχνικός τους οδηγούς από την ιστοσελίδα της εταιρείας για το συγκεκριμένο μοντέλο.
- Σύνδεση του εκτυπωτή, εάν

- Ρύθμιση της σύνδεσης του εκτυπωτή, αναζητώντας τον στο δίκτυο με τη βοήθεια του οδηγού που εγκαταστάθηκε στο πρώτο βήμα.
- Τελικές ρυθμίσεις και δοκιμαστική εκτύπωση, για έλεγχο της ποιότητας εκτύπωσης.

Κοινή χρήση εκτυπωτών

Η κοινή χρήση ενός εκτυπωτή από διάφορες υπολογιστικές μηχανές, είναι απαραίτητη σε ένα γραφείο ή ένα σπίτι. Για παράδειγμα σε ένα σπίτι θα μπορούσε ο εκτυπωτής να εξυπηρετήσει ένα σταθερό υπολογιστή, ένα φορητό, ένα tablet ή ακόμα και ένα κινητό τηλέφωνο. Για να μπορέσει να γίνει κοινή χρήση ενός εκτυπωτή απαιτούνται:

- Αν ο εκτυπωτής συνδέεται μέσω USB θύρας, να οριστεί ως κοινόχρηστος στο ΛΣ του συστήματος στο οποίο είναι συνδεδεμένος
- Αν συνδέεται πάνω στο οικιακό/εργασιακό δίκτυο, να οριστεί μία σταθερή διεύθυνση IP ή να ρυθμιστούν κατάλληλα οι οδηγοί του εκτυπωτή.
- Στη συνέχεια για κάθε ΥΣ που χρειάζεται να τυπώσει, πρέπει να εγκατασταθούν οι οδηγοί της συσκευής, και στη συνέχεια να γίνει εύρεση του εκτυπωτή στο δίκτυο ή στον κοινόχρηστο υπολογιστή που είναι εγκατεστημένος.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1 .

Οι σπουδαστές να εντοπίσουν από το διαδίκτυο και να κατεβάσουν οδηγούς για εκτυπωτή του εργαστηρίου τους.

2 .

Να γίνει εγκατάσταση εκτυπωτή με τους οδηγούς που κατέβασαν οι σπουδαστές στην προηγούμενη δραστηριότητα.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Να αναφέρετε τους τρεις βασικές τεχνολογίες εκτυπωτών.
2. Περιγράψτε συνοπτικά την διαδικασία εγκατάστασης εκτυπωτή σε ένα σύστημα.
3. Περιγράψτε τις απαιτήσεις προκειμένου ένας εκτυπωτής να λειτουργεί ως κοινόχρηστος.

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- Open printing: Printing technology for Linux/Unix, Οδηγοί για εκτυπωτές στο Λ.Σ. Linux <https://openprinting.github.io/>

12. Προβλήματα υπερθέρμανσης και τροφοδοσίας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από τα πιο συνηθισμένα προβλήματα σε ένα σύστημα είναι αυτό της αυξημένης θερμοκρασίας. Τα προβλήματα που προκύπτουν ποικίλουν και η πρώτη ενέργεια ενός τεχνικού όταν παραλαμβάνει ένα σύστημα είναι να ελέγξει την θερμοκρασία του.

Ένα ελαττωματικό τροφοδοτικό μπορεί να είναι η αιτία πολλών επιπλέον προβλημάτων (από αναπάντεχα κολλήματα μέχρι και αδυναμία εκκίνησης) σε ένα υπολογιστή. Είναι ο δεύτερος κατά σειρά έλεγχος που πραγματοποιεί ένας τεχνικός, μετά τα προβλήματα υπερθέρμανσης.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

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

- Να διαπιστώνουν προβλήματα υπερθέρμανσης σε διάφορα υποσυστήματα του υπολογιστή, ελέγχοντας τις ενδείξεις του BIOS ή του λογισμικού ή χρησιμοποιώντας κατάλληλο εξοπλισμό.
- Να αναγνωρίζουν την κρισιμότητα της ύπαρξης σκόνης σε διάφορα συστήματα ενός υπολογιστικού συστήματος.
- Να μετρούν και να ελέγχουν χρησιμοποιώντας πολύμετρο και το διαγνωστικό όργανο ελέγχου τροφοδοτικού, την ορθότητα των τάσεων, στους ακροδέκτες των βυσμάτων τροφοδοσίας.
- Να αναφέρουν τα μέτρα προστασίας που πρέπει να παίρνουν, πριν δουλέψουν με τροφοδοτικά.

Υπερθέρμανση

Ένα σύστημα που υπερθερμαίνεται, συχνά οδηγεί σε προβλήματα όπως:

- αστάθειες στην λειτουργία ή αργή λειτουργία
- ελάττωση της διάρκειας ζωής του υλικού
- καταστροφή υλικού (π.χ. cpu ή motherboard)
- συχνά σβησίματα ή επανεκκινήσεις



Υλικά και εξαρτήματα καθαρισμού: Σπρέι καθαρισμού επαφών, Σπρέι πεπιεσμένου αέρα, φουσητήρας (blower)

Για να διαπιστωθεί πρόβλημα θερμοκρασίας σε ένα σύστημα ξεκινήστε εκτελώντας κάποια εφαρμογή που ελέγχει τους αισθητήρες της συσκευής. Εάν αυτό δεν είναι δυνατόν ελέγξτε τους αισθητήρες μέσα από το BIOS ή τέλος με χρήση εξωτερικής συσκευής.

Σε περίπτωση που διαπιστωθεί αυξημένη θερμοκρασία τότε:

- Αποσυνδέστε από το ρεύμα τη συσκευή και αφαιρέστε όλα τα περιφερειακά εξαρτήματα που είναι συνδεδεμένα επάνω της.
- Ανοίξτε τα καπάκια της κεντρικής μονάδας.
- Ελέγξτε για έντονο πρόβλημα σκόνης πάνω στην μητρική πλακέτα, τους ανεμιστήρες, τις ψήκτρες και τους δίσκους.
- Καθαρίστε σχολαστικά με τον φουσητήρα το εσωτερικό του κουτιού, προσέχοντας να φοράτε προστατευτική μάσκα και η διαδικασία να γίνεται σε εξωτερικό χώρο. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στις εσοχές κάθε ψήκτρας, στους ανεμιστήρες και στις εισαγωγές του τροφοδοτικού.
- Ελέγξτε αν οι ψύκτρες εφάπτονται σταθερά πάνω στα αντίστοιχα ολοκληρωμένα
- Ελευθερώστε το κουτί από περιττά καλώδια ή μαζέψτε τα έτσι ώστε να μην εμποδίζουν την σωστή ροή του αέρα στο κουτί ή την περιστροφή ενός ανεμιστήρα.

- Δοκιμάστε να συνδέσετε την τροφοδοσία και μετρήστε εκ νέου τις θερμοκρασίες αφού πρώτα κλείσετε το κουτί.

Αν το πρόβλημα συνεχίζεται σε συγκεκριμένα εξαρτήματα όπως cpu, chip υποστήριξης της μητρικής, κάρτα γραφικών, αφαιρέστε τις ψύκτρες και επανατοποθετήστε τις έχοντας καθαρίσει το chip καθώς και την ψύκτρα. Η τοποθέτηση πρέπει να γίνει χρησιμοποιώντας κατάλληλη θερμοαγώγιμη πάστα.

Τέλος ελέγξτε το σημείο όπου είναι τοποθετημένος ο υπολογιστής (π.χ. κοντά σε άλλες συσκευές που παράγουν θερμότητα, μέσα σε πλαίσιο κλπ) και αν είναι ανάγκη αλλάξτε θέση.

The screenshot shows the Open Hardware Monitor application window. The left sidebar lists various hardware components, and the main area displays their current and maximum values. The components include CPU, GPU, storage drives, and power supplies.

Sensor	Value	Max
K-PAK		
ASUS PRIME H410M-E		
Nuvoton NCT6798D		
Intel Core i3-10105F		
Clocks		
Temperatures		
CPU Core #1	44,0 °C	50,0 °C
CPU Core #2	42,0 °C	48,0 °C
CPU Core #3	44,0 °C	48,0 °C
CPU Core #4	42,0 °C	53,0 °C
CPU Package	44,0 °C	53,0 °C
Load		
Powers		
CPU Package	10,6 W	22,0 W
CPU Cores	8,6 W	20,0 W
CPU Graphics	0,0 W	0,0 W
CPU DRAM	0,8 W	1,3 W
Generic Memory		
AMD Radeon HD 7700 Series		
Voltages		
GPU Core	1,000 V	1,000 V
Clocks		
GPU Core	820,0 MHz	820,0 MHz
GPU Memory	1150,0 MHz	1150,0 MHz
Temperatures		
GPU Core	49,0 °C	49,0 °C
Load		
GPU Core	40,0 %	40,0 %
Fans		
GPU Fan	1104 RPM	1110 RPM
Controls		
GPU Fan	13,0 %	13,0 %
WDC WDS500G2B0A-00SM50		
Temperatures		
Temperature	36,0 °C	36,0 °C
Load		
Used Space	26,6 %	26,6 %
SPCC Solid State Disk		
Temperatures		
Temperature	30,0 °C	30,0 °C
Load		
Used Space	97,6 %	97,6 %
CT2000MX500SSD1		
Temperatures		
Temperature	29,0 °C	29,0 °C
Load		
Used Space	10,0 %	10,0 %

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Να γίνει άσκηση εκκαθάρισης εσωτερικού Η/Υ. Προσοχή θα πρέπει να δοθεί ώστε η διαδικασία να γίνει σε εξωτερικό χώρο και με μάσκες προστασίας από τη σκόνη.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Ποια είναι τα συμπτώματα υπερθέρμανσης ενός υπολογιστή;
2. Με ποιους τρόπους διαπιστώνεται πρόβλημα αυξημένης θερμοκρασίας;

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- **WikiHow.** Πως να αποτρέψετε την σκόνη να εισχωρεί στον υπολογιστή σας.
<https://www.wikihow.com/Keep-Dust-Out-of-The-Computer>
- **How-To-Geek.** Μπορεί η σκόνη να κατασκτρέψει έναν υπολογιστή;
<https://www.howtogeek.com/126956/can-dust-actually-damage-my-computer/>

Προβλήματα τροφοδοσίας

Τα συμπτώματα που συνήθως οφείλονται σε πρόβλημα τροφοδοτικού είναι:

- Αδυναμία εκκίνησης του υπολογιστή.
- Ξαφνικές επανεκκινήσεις ή κολλήματα κατά τη διάρκεια λειτουργίας του υπολογιστή, ειδικά εάν τρέχουν απαιτητικά προγράμματα σε επεξεργαστική ισχύ ή γίνεται ταυτόχρονη χρήση πολλών μονάδων αποθήκευσης.
- Απότομο σβήσιμο του υπολογιστή κατά τη διάρκεια λειτουργίας του.
- Προβλήματα που εμφανίζονται ως προβλήματα μνήμης (parity check errors).
- Μονάδες οδηγών δίσκων ή DVD που δεν μπορούν να λειτουργήσουν (συνήθως υπάρχει πρόβλημα στα +12Volt του τροφοδοτικού).
- Υπερθέρμανση του τροφοδοτικού εξαιτίας συγκέντρωσης σκόνης ή προβληματικού ανεμιστήρα του τροφοδοτικού.
- Καπνός ή μυρωδιά που προέρχεται μέσα από την κεντρική μονάδα.

Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ. ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ ΕΧΕΤΕ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΕΙ ΟΛΑ ΤΑ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΜΕΣΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΝ ΑΚΟΥΜΠΑΤΕ ΓΥΜΝΑ ΚΑΛΩΔΙΑ.

Έλεγχος τροφοδοτικού με πολύμετρο

Για τον έλεγχο λειτουργίας ενός τροφοδοτικού χρησιμοποιείται ένα πολύμετρο, με το οποίο, ο τεχνικός, μετρά τις τάσεις στους ακροδέκτες των διαφόρων βυσμάτων του. Ο έλεγχος πραγματοποιείται αφού αποσυνδέσετε το τροφοδοτικό από τα διάφορα εξαρτήματα του υπολογιστή και αφαιρώντας το από το κουτί του υπολογιστή.

Τα βήματα:

- Ρυθμίστε το πολύμετρο στην μέτρηση τάσης και συνδέστε το μαύρο καλώδιο του πολύμετρου (αρνητικό ακροδέκτη) με κάποιο από τα μαύρα καλώδια είτε του καλωδίου που συνδέεται στη μητρική πλακέτα είτε σε οποιοδήποτε άλλο μαύρο καλώδιο π.χ. στον ακροδέκτη molex.
- Ανοίξτε τον διακόπτη του τροφοδοτικού (εφόσον υπάρχει).
- Τοποθετήστε το κόκκινο καλώδιο του πολύμετρου μας στο μωβ ακροδέκτη και θα πρέπει να δείτε την ένδειξη 5V.
- Στη συνέχεια εκκινήστε το τροφοδοτικό γεφυρώνοντας ένα μαύρο ακροδέκτη με τον πράσινο. Το τροφοδοτικό θα πρέπει να εκκινήσει και θα ακούσουμε τον ανεμιστήρα να περιστρέφεται.
- Στη συνέχεια συνδέστε διαδοχικά τον κόκκινο ακροδέκτη του πολύμετρου (θετικό) σε κάθε ένα από τους ακροδέκτες του βύσματος μας (εκτός από το μαύρο) και ελέγξτε την τάση που εμφανίζει αν συμφωνεί με τις τιμές του σχήματος για τα αντίστοιχα χρώματα.
- Η ίδια διαδικασία μπορεί να ακολουθηθεί και για όλους τους υπόλοιπους ακροδέκτες του τροφοδοτικού.

3.3V	12			24	GND
12V	11			23	5V
12V	10			22	5V
5VSB	9			21	5V
PG	8			20	NC
GND	7			19	GND
5V	6			18	GND
GND	5			17	GND
5V	4			16	PWR ON
GND	3			15	GND
3.3V	2			14	-12V
3.3V	1			13	3.3V

Οι ακροδέκτες τροφοδοσίας της μητρικής πλακέτας

- Εάν σε κάποιο ακροδέκτη παρουσιάσει το πολύμετρό 0 V υπάρχει βλάβη στο αντίστοιχο υποσύστημα του τροφοδοτικού.

Έλεγχος τροφοδοτικού με ελεγκτή

Μία πολύ χρήσιμη συσκευή είναι ο ελεγκτής στον όπου συνδέονται επάνω του οι ακροδέκτες του τροφοδοτικού και εμφανίζει είτε σε οθόνη είτε με ενδεικτικά led τις τάσεις του τροφοδοτικού. Η διαδικασία είναι ιδιαίτερα απλή.



Ελεγκτές τροφοδοτικών

Συνδέουμε τα καλώδια του τροφοδοτικού και στη συνέχεια ανοίγουμε το κουμπί της τροφοδοσίας. Ένα όλα είναι εντάξει ανάβουν οι λυχνίες των αντίστοιχων τάσεων. Είναι μία συσκευή ελαφριά και μικρή σε μέγεθος ιδανική για ελέγχους εκτός εργαστηρίου χωρίς να απαιτείται η εξ εξολοκλήρου αφαίρεση ενός τροφοδοτικού από το σασί του υπολογιστή.

Άλλοι μέθοδοι ελέγχου

Συχνά μπορεί να ελεγχθεί ένα τροφοδοτικό συνδέοντάς το σε υπολογιστή που αποδεδειγμένα λειτουργεί, ώστε να παρατηρήσουμε τη συμπεριφορά του ή να συνδέσουμε τροφοδοτικό χωρίς προβλήματα, σε υπολογιστή που υποπτευόμαστε σφάλμα τροφοδοτικού. Στις περιπτώσεις αυτές οδηγούμαστε στο συμπέρασμα προβληματικού τροφοδοτικού με τη μέθοδο απαγωγής σε άτοπο.

Η αντικατάσταση ενός προβληματικού τροφοδοτικού του με νέο είναι συνήθως πιο συμφέρουσα εξαιτίας του μικρού κόστους αγοράς του και αντίστοιχα του μεγάλου χρόνου επιδιόρθωσης του εάν αυτή είναι εφικτή.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Να πραγματοποιηθεί μέτρηση της τάσης στους ακροδέκτες ενός τροφοδοτικού, με χρήση πολύμετρου, που δεν παρουσιάζει πρόβλημα και να καταγραφεί. Στη συνέχεια να ελεγχθεί η τάση σε προβληματικό τροφοδοτικό και να βρεθεί η μεταξύ τους διαφορά.

2.

Να γίνει έλεγχος τροφοδοτικού και με ειδική συσκευή ελέγχου τροφοδοτικών εφόσον είναι εφικτό.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Να αναφέρετε επιγραμματικά τα συμπτώματα που μπορεί να οδηγούν στο συμπέρασμα για καμένο τροφοδοτικό.
2. Περιγράψτε τη διαδικασία ελέγχου ενός τροφοδοτικού με πολύμετρο.

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- **Στα ενδότερα ενός καμένου τροφοδοτικού**
<http://fubar.gr/toasted-psu/>
- **Μέτρηση τροφοδοτικού**
<http://www.insomnia.gr/topic/434037-οδηγος-για-την-μετρηση-τροφοδοτικου-με-πολυμετ/>
- **Learn to troubleshoot PSU**
<http://www.techrepublic.com/article/learn-to-troubleshoot-power-supply-problems/>

13. Προβλήματα μητρικής πλακέτας και ΚΜΕ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πρόβλημα στην Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ) είναι σπάνια κατάσταση. Τα ολοκληρωμένα κυκλώματα ελέγχονται σχολαστικά από τους κατασκευαστές τους. Στις περισσότερες φορές η βλάβη στην ΚΜΕ μπορεί να είναι συνέπεια μίας βλάβης ή δυσλειτουργίας σε άλλο υποσύστημα.

Ένας τεχνικός συχνά αποδίδει πρόβλημα στη μητρική πλακέτα όταν έχει εξαντλήσει όλες τις άλλες πιθανές περιπτώσεις βλαβών (μνήμη, ΚΜΕ, τροφοδοτικό, κάρτες επέκτασης κλπ). Ο λόγος είναι ότι η μητρική πλακέτα είναι το τελευταίο εξάρτημα που μπορεί να ελέγξει κατά την διάρκεια αποσυναρμολόγησης ενός υπολογιστή.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

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

- Να εξακριβώνουν βλάβες στην Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας αφού πρώτα αποκλείσουν πιθανά άλλα προβλήματα.
- Να αντικαθιστούν τη ΚΜΕ εφαρμόζοντας όλες τις απαραίτητες διαδικασίες.
- Να εφαρμόζουν όλους τους απαραίτητους ελέγχους με ασφάλεια, σε μία μητρική πλακέτα χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία και λογισμικά.
- Να διαπιστώνουν με οπτικό έλεγχο σε μία μητρική, την ύπαρξη καμένων πυκνωτών, με διαρροή ή άλλα εμφανή κατεστραμμένα υποσυστήματα.

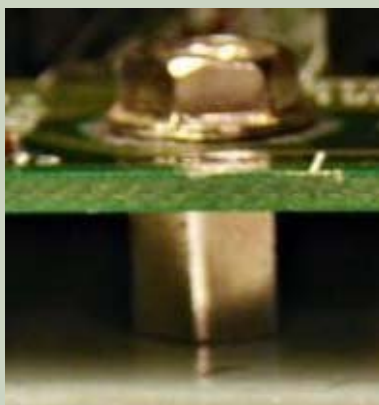
Προβλήματα μητρικής πλακέτας.

Πιθανά συμπτώματα που υποδεικνύουν πρόβλημα σε μητρική είναι:

- Αδυναμία εκκίνησης του υπολογιστή.
- Συχνά σε αυτού του τύπου τα προβλήματα παρατηρείται να προσπαθούν οι ανεμιστήρες της ΚΜΕ και του κουτιού να ξεκινήσουν και μετά από 1-2 δευτερόλεπτα να σταματούν χωρίς να γίνεται εκκίνηση.
- Ο υπολογιστής ενώ λειτουργεί σβήνει απότομα, χωρίς τη δυνατότητα εκκίνησης.
- Απουσία ηχητικών κωδικών λαθών.
- Μπλε οθόνες (Blue Screens of Death) στο λειτουργικό σύστημα.

Στάδια επίλυσης

Για την επίλυση προβλήματος μητρικής ακολουθείστε πολύ συγκεκριμένα βήματα αποκλείοντας αρχικά άλλα εξαρτήματα όπως τροφοδοτικό, μνήμη κλπ. Στη συνέχεια και έχοντας λάβει όλες τις απαραίτητες προφυλάξεις για θέματα στατικού ηλεκτρισμού, αφαιρέστε όλα τα εξαρτήματα από τη μητρική και εξετάστε:



Αποστάτης μητρικής πλακέτας με σασί

Αν υπάρχει πρόβλημα βραχυκυκλώματος της μητρικής με το σασί του υπολογιστή. Συνήθως η μητρική βιδώνεται πάνω σε ειδικές βίδες (αποστάτες) οι οποίες κρατάνε σε απόσταση περίπου 1,2 εκατοστά την μητρική από το σασί. Εάν απουσιάζουν οι αποστάτες από κάποιο σημείο της μητρικής, υπάρχει πιθανότητα βραχυκυκλώματος. Άλλη περίπτωση είναι να έχει φύγει κάποια βίδα η οποία να έχει σφηνωθεί μεταξύ μητρικής και κουτιού.

Εμφανή προβλήματα σε ηλεκτρονικά εξαρτήματα της μητρικής π.χ. πυκνωτές. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να γίνει σχολαστικός οπτικός έλεγχος στο σύνολο των εξαρτημάτων που είναι κολλημένα πάνω στην πλακέτα της μητρικής. Σημάδια που υποδεικνύουν τέτοιου είδους πρόβλημα είναι:

Μαυρισμένα εξαρτήματα ή κάποιου σημείου πάνω στην πλακέτα. Εάν μία τέτοιου είδους βλάβη έχει επηρεάσει την μητρική πλακέτα τότε, συνήθως αυτή είναι ουσιαστικά κατεστραμμένη και δεν επιδέχεται εύκολα επιδιόρθωση.

Πυκνωτές που έχουν φουσκώσει ή ακόμα και σκάσει (Capacitor Leak). Ένα πρόβλημα σε πυκνωτή μπορεί να διορθωθεί από εξειδικευμένο μηχανικό υπολογιστών με κατάλληλο εξοπλισμό. Αυτός, αφού αφαιρέσει τον αλλοιωμένο πυκνωτή, θα κολλήσει νέο.

Προβλήματα με το BIOS

◦ Πρόβλημα μπαταρίας του BIOS. Με τη βοήθεια του πολύμετρου μετρήστε την τάση της μπαταρίας και σε περίπτωση που είναι χαμηλή προχωρήστε σε αντικατάσταση.



Κατεστραμμένος πυκνωτής σε μητρική πλακέτα

◦ Επαναφορά του BIOS σε εργοστασιακές ρυθμίσεις γεφυρώνοντας τις αντίστοιχες υποδοχές των ακροδεκτών για επαναφορά του BIOS πάνω στη μητρική.

• Έλεγχος και καθαρισμός επαφών καρτών και μνήμης. Συχνά κάποιο εξάρτημα δεν κάνει καλή επαφή ή έχει συγκεντρωθεί σκόνη στις επαφές δημιουργώντας προβλήματα στη λειτουργία της μητρικής. Αφαιρέστε το καλώδιο ρεύματος, και καθαρίστε καθαρίστε μία μία κάθε επαφή της μητρικής με τις κάρτες επέκτασης πρώτα με αέρα και μετά είτε με ειδικό καθαριστικό σπρέι ή με πιο απλό τρόπο με μια κοινή μαλακή γομολάστιχα όπου την περνάει πάνω από τις επαφές της μνήμης ή των καρτών επέκτασης.



Μπαταρία μητρικής πλακέτας

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Να γίνει εκκίνηση σε προβληματικό υπολογιστή και να γίνει ακουστικός έλεγχος για ηχητικούς κωδικούς.

Εφαρμόζοντας όλους τους κανόνες ασφαλείας:

- Να γίνει έλεγχος εάν δέχεται ρεύμα
- Να γίνει μέτρηση της μπαταρίας με το πολύμετρο.
- Να ελεγχθεί εάν δημιουργείται βραχυκύκλωμα με άλλα εξαρτήματα (π.χ.. με το κουτί ή κάποιο γυμνό καλώδιο)
- Να ελεγχθεί εάν υπάρχει κάποιο υλικό που δεν έχει κουμπώσει σωστά πάνω στην πλακέτα ή έχει καταστραφεί.
- Να πραγματοποιηθεί καθαρισμός των επαφών με αέρα.
- Να ελεγχθεί εάν λειτουργεί ο διακόπτης ON/OFF σωστά, αντικαθιστώντας τον με άλλον και ελέγχοντας εάν ξεκινά ο υπολογιστής.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Αναφέρετε επιγραμματικά ποια είναι τα συμπτώματα που οδηγούν σε πρόβλημα μητρικής πλακέτας.
2. Αναφέρετε επιγραμματικά τις διαδικασίες ελέγχου μιας μητρικής πλακέτας.

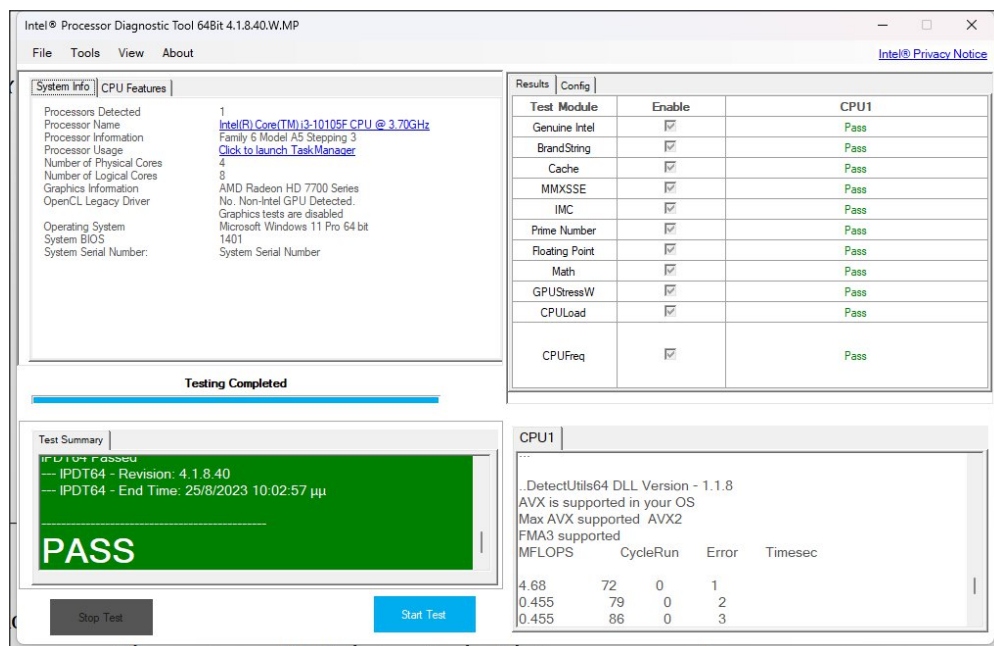
ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- **Five possible reasons why your new motherboard isn't working, and how to fix them**
[http://www.digitaltrends.com/computing/five-reasons-why-your-new-motherboard-doesnt-work-how-to-fix-them /](http://www.digitaltrends.com/computing/five-reasons-why-your-new-motherboard-doesnt-work-how-to-fix-them/)
- **How to Troubleshoot for Motherboard Failures**
<http://www.wikihow.com/Troubleshoot-for-Motherboard-Failures>
- **Testing my computer motherboard and CPU for failures?**
<http://www.computerhope.com/issues/ch001089.htm>
- **Motherboard troubleshooting**
<http://www.computer-build.com/motherboard-troubleshooting.html>

Προβλήματα ΚΜΕ.

Τα συμπτώματα που εμφανίζει ένα σύστημα με πρόβλημα στην ΚΜΕ μοιάζουν με αυτά της μνήμης και της μητρικής πλακέτας όπως:

- Ξαφνικές επανεκκινήσεις.
- Απότομο σβήσιμο του υπολογιστή.
- Πάγωμα του λειτουργικού με ταυτόχρονη εμφάνιση μπλε οθόνης.



Έλεγχος ΚΜΕ με το Intel Processor Diagnostic Tool

Οι λόγοι για μία χαλασμένη ή προβληματική ΚΜΕ εντοπίζονται κυρίως στην υπερθέρμανση της ΚΜΕ ή συνολικά ολόκληρου του υπολογιστή ή σε καταστροφική ζημιά, π.χ. από υπέρταση, η οποία συχνά έχει επηρεάσει και άλλα υποσυστήματα του υπολογιστή.

Μια λειτουργία που προκαλεί προβλήματα στις ΚΜΕ είναι ο λεγόμενος “υπερχρονισμός”. Δηλαδή η αύξηση της συχνότητας λειτουργίας της ΚΜΕ μέσα από διάφορες επιλογές του BIOS. Η διαδικασία αυτή γίνεται για την αύξηση της απόδοσης της ΚΜΕ αλλά ταυτόχρονα μπορεί να οδηγήσει σε ολική καταστροφή της ΚΜΕ ή σε μείωση του χρόνου ζωής του ολοκληρωμένου.

Για την αντιμετώπιση σφαλμάτων υπερθέρμανσης της ΚΜΕ ακολουθείστε τις προβλεπόμενες διαδικασίες καθαρισμού τόσο της ψήκτρας της ΚΜΕ, όσο και όλων των ανεμιστήρων καθώς και του εσωτερικού του υπολογιστή.

Σε περίπτωση που το πρόβλημα δεν εντοπίζεται σε υπερθέρμανση, ο ασφαλέστερος τρόπος για να ελεγχθεί μία ελαττωματική CPU, είναι να τοποθετηθεί σε σύστημα που δουλεύει και στη συνέχεια, εάν το σύστημα εκκινεί, να εκτελεστεί κάποιο πρόγραμμα ελέγχου (π.χ. Intel Processor Diagnostic Tool. Έλεγχος της ΚΜΕ) για σχολαστικό έλεγχο της ΚΜΕ.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Έχοντας θέσει εκτός λειτουργίας τον υπολογιστή, να γίνει έλεγχος της ψύκτρας εάν έχει υπερβολική σκόνη και αν είναι κουμπωμένη σωστά στην ΚΜΕ.

2.

Να εξεταστεί εάν η ΚΜΕ μπορεί να εργαστεί χωρίς προβλήματα σε δεύτερη μητρική πλακέτα με το ίδιο socket.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Αναφέρετε επιγραμματικά ποια είναι τα συμπτώματα που οδηγούν σε πρόβλημα ΚΜΕ.

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- **What a CPU (Processor) Does When it Goes Bad or Is Failing**
<http://ryansccs.hubpages.com/hub/What-a-CPU-Does-When-It-Goes-Bad-or-Fails>
- **Intel Processor Diagnostic Tool**
<https://downloadcenter.intel.com/download/19792/Intel-Processor-Diagnostic-Tool-64-bit->
- **Λογισμικό Open Hardware Monitor tool, Mozilla Public License 2.0 (MPL)**
<http://openhardwaremonitor.org/>

14. Προβλήματα RAM και μονάδων αποθήκευσης

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μνήμη του ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι ένα νευραλγικό εξάρτημα. Προβλήματα εμφανίζονται συχνά και οφείλονται σε διάφορους παράγοντες όπως ασυμβατότητα μνήμης και μητρικής, ασυμβατότητα μεταξύ δύο διαφορετικών μνημών κ.α.

Τα προβλήματα των μονάδων αποθήκευσης θεωρούνται τα πιο σημαντικά εξαιτίας της κρισιμότητας των δεδομένων που περιέχουν και όχι τόσο λόγω του κόστους του εξοπλισμού.

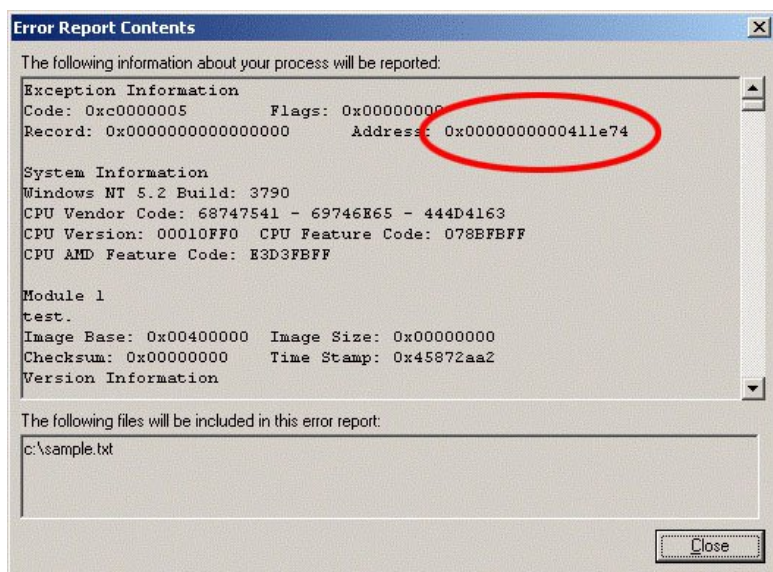
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

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

- Να διαπιστώνουν την δυσλειτουργία της μνήμης αποκωδικοποιώντας τα μηνύματα του υπολογιστή.
- Να ελέγχουν την λειτουργία της μνήμης χρησιμοποιώντας κατάλληλο λογισμικό.
- Να αξιολογούν τα συμπτώματα που παρουσιάζει μία μονάδα αποθήκευσης και να προχωρούν σε όλες τις προβλεπόμενες διαδικασίες επίλυσης.
- Να πραγματοποιούν όπου είναι δυνατόν αντίγραφα ασφαλείας από ένα κατεστραμμένο δίσκο.

Προβλήματα κεντρικής μνήμης

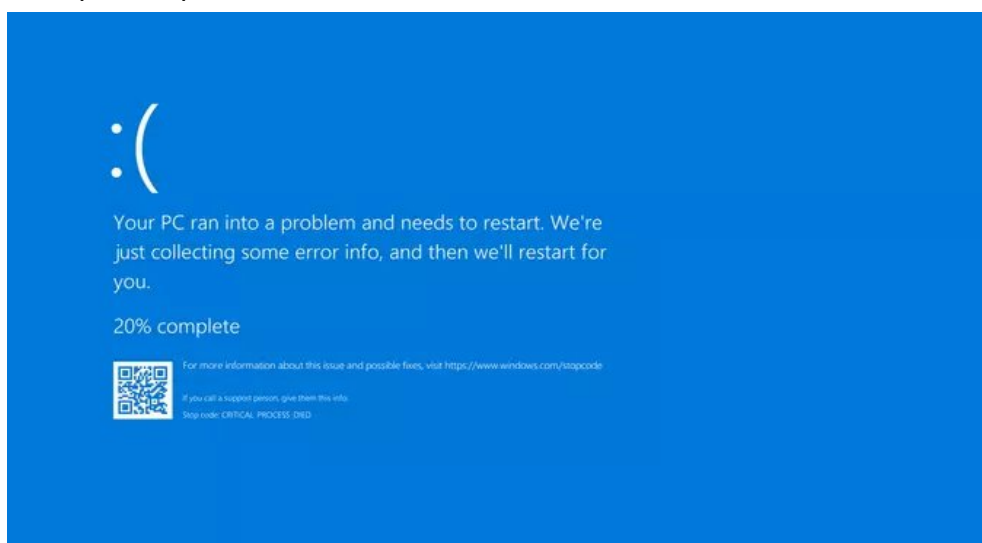
Συνηθισμένα συμπτώματα που οδηγούν τον τεχνικό να ελέγξει για προβλήματα στη μνήμη του υπολογιστή μπορεί να είναι:



Οθόνη σφάλματος σε διεύθυνση μνήμης Πηγή: msdn.microsoft.com

Λάθος ισοτιμίας (Parity Error) υλικού. Το πρόβλημα αυτό εμφανίζεται, όταν χρησιμοποιείται από το σύστημα τμήμα της μνήμης που έχει πρόβλημα. Συνήθως, η εκτέλεση του προγράμματος διακόπτεται και εμφανίζεται ένα παράθυρο σφάλματος όπου παρουσιάζεται και η φυσική διεύθυνση μνήμης του σφάλματος. Εάν το πρόβλημα επαναλαμβάνεται πάντα με την ίδια διεύθυνση τότε πιθανόν η μνήμη να είναι ελαττωματική. Άλλοι λόγοι για ένα λάθος ισοτιμίας μπορεί να είναι:

- Πρόβλημα με τη γείωση του συστήματος.
 - Ηλεκτροστατικό φορτίο.
 - Υπερθέρμανση.
- Πρόβλημα στην εγκατάσταση της μνήμης.
 - Ασυμβατότητα μνημών με μητρική ή μεταξύ τους εάν υπάρχουν περισσότερες.



Μπλε οθόνη σφάλματος σε Windows 11

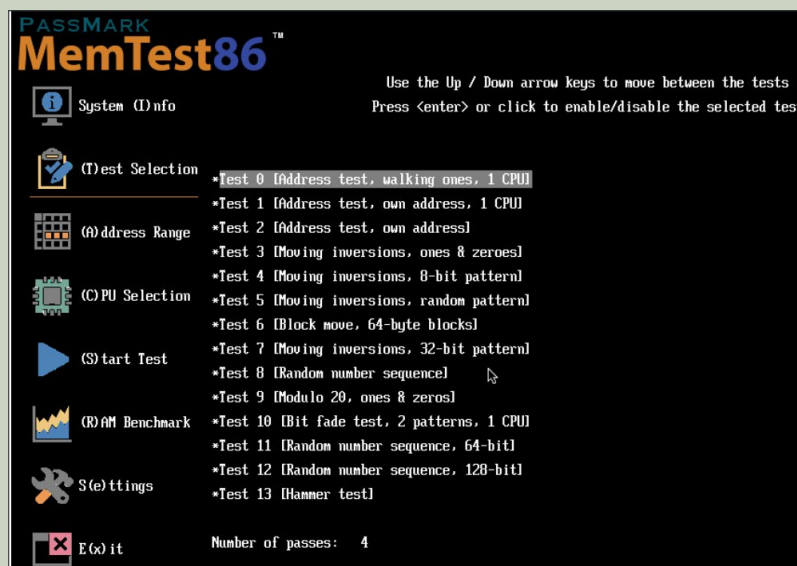
Κολλήματα. Συνήθως το σύστημα παγώνει και στη συνέχεια ακολουθεί μία οθόνη σφάλματος όπου αναφέρονται διάφοροι κωδικοί σφάλματος και διευθύνσεις π.χ. «KRN1386 caused a page fault at 03A1:35B013BC». Εάν το πρόβλημα εξακολουθεί εμφανίζοντας πάντα την ίδια διεύθυνση, τότε ο τεχνικός προσανατολίζεται σε προβληματική μνήμη.

Διακοπές πανικού στο εσωτερικό της CPU (interruption the CPU cannot ignore). Ένα τέτοιο λάθος εμφανίζεται στον χρήστη με μπλε οθόνες που ονομάζονται Blue Screens of Death. Μετά από ένα τέτοιο λάθος, το μόνο που μπορεί να κάνει ο χρήστης είναι επανεκκίνηση του υπολογιστή. Εάν το λάθος επαναλαμβάνεται αναφέροντας την ίδια διεύθυνση μνήμης, τότε το πιθανότερο είναι να υπάρχει πρόβλημα μνήμης.

Αντιμετώπιση προβλημάτων μνήμης

Συχνά τα συμπτώματα που παρουσιάζονται στους υπολογιστές, μπορεί να οφείλονται σε περισσότερες από μία αιτίες. Πριν ξεκινήσουμε να ελέγχουμε για πρόβλημα μνήμης, εξασφαλίζουμε ότι το σύστημα είναι καθαρό από σκόνες (πρόβλημα υπερθέρμανσης), το τροφοδοτικό είναι σε καλή κατάσταση και ο υπολογιστής σωστά γειωμένος. Τέλος προσέχουμε ώστε οι μνήμες να είναι σωστά τοποθετημένες και κουμπωμένες στη μητρική.

- Αφού εξασφαλιστεί ότι λειτουργούν σωστά τα συστήματα που προαναφέρθηκαν, τότε ο έλεγχος της μνήμης γίνεται ως εξής:
- Ελέγχουμε τα χαρακτηριστικά της μνήμης εάν είναι σύμφωνα με αυτά που ορίζει ο κατασκευαστής της μητρικής από το βιβλίο οδηγιών της μητρικής ή με αναζήτηση στο Διαδίκτυο.
- Χρήση συσκευής ελέγχου μνήμης (memory tester). Είναι αυτόνομες συσκευές όπου απλά συνδέεται η μνήμη και σε ελάχιστο χρόνο έχουμε τα αποτελέσματα. Η χρήση της συσκευής αυτής δίνει 100% ακρίβεια στο έλεγχο αλλά ταυτόχρονα το κόστος της είναι μεγάλο.
- Ελέγχουμε μία-μία τις μνήμες του συστήματος σε άλλο υπολογιστή ή προσθέτουμε νέες που δουλεύουν, ώστε να ελέγξουμε την ανταπόκριση του υπολογιστή
- Χρησιμοποιούμε ειδικό λογισμικό ελέγχου της μνήμης. Μερικές φορές αυτό δεν μπορεί να γίνει γιατί απλά ο υπολογιστής δεν εκκινεί.



Λογισμικό MemTest86 στη δωρεάν έκδοση του. Για την χρήση του απαιτείται να δημιουργηθεί ειδικό stick εκκίνησης του υπολογιστή. Είναι ανεξάρτητο λειτουργικών συστημάτων. Πηγή: <https://www.memtest86.com>

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1 .

Να πραγματοποιήσετε έλεγχο μνήμης με ειδικό λογισμικό π.χ. το <http://www.memtest86.com/>

2 .

Εφόσον υπάρχουν μνήμες που δυσλειτουργούν να γίνει εγκατάστασή τους σε άλλη μητρική για να ελεγχθεί εκεί η λειτουργία τους.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Ποια είναι τα σφάλματα που μπορεί να οφείλονται σε δυσλειτουργία κέντρικης μνήμης;
2. Τι ενέργειες μπορεί να κάνει ένας τεχνικός προκειμένου να ελέγξει μία μνήμη υπολογιστή;

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- **Έλεγχος μνήμης με λογισμικό.**
<http://www.memtest86.com/download.htm>
- **Parity Errors Troubleshooting Guide**
<http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/switches/catalyst-6500-series-switches/116135-trouble-6500-parity-00.html>
- **Έλεγχος μνήμης με ειδική συσκευή**
<https://www.youtube.com/watch?v=LPJ7lWTXKKQ>

Προβλήματα μονάδων αποθήκευσης

Συμπτώματα που παρουσιάζει μία προβληματική μηχανική μονάδα αποθήκευσης:

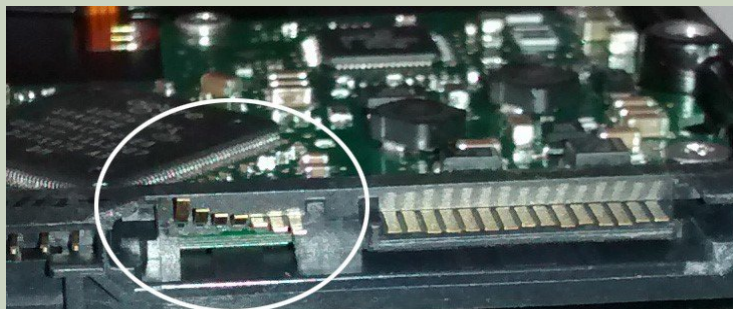
- Θόρυβος σαν να προσπαθεί να γυρίσει το platter που συνοδεύεται από επαναλαμβανόμενα κλικ.
- Αδυναμία εγγραφής ή ανάγνωσης σε συγκεκριμένα σημεία του δίσκου ή σε ολόκληρο δίσκο.
- Αργή απόδοση.
- Αδυναμία εκκίνησης.
- Μήνυμα ότι δεν εντοπίστηκε το Λειτουργικό Σύστημα.

Η καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης προβλήματος δίσκου είναι τα αντίγραφα ασφαλείας. Σε αυτήν την περίπτωση αντικαθίσταται ο ελαττωματικός δίσκος και επαναφέρονται τα δεδομένα από τα αντίγραφα.

Ενέργειες επίλυσης προβλήματος μονάδας αποθήκευσης μηχανικών δίσκων

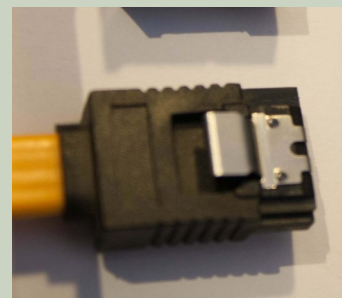
Εάν το πρόβλημα αφορά υλικό τότε:

Κατά την εκκίνηση του υπολογιστή ακούγεται χαρακτηριστικός ήχος από τον δίσκο ή ακούγονται άλλοι περίεργοι ήχοι, όπως, ένα διαρκές χτύπημα ή προσπάθειες εκκίνησης χωρίς αποτέλεσμα; Συχνά, ο τεχνικός ακουμπάει τον δίσκο στο πάνω μέρος του για να διαπιστώσει εάν ξεκινάει.



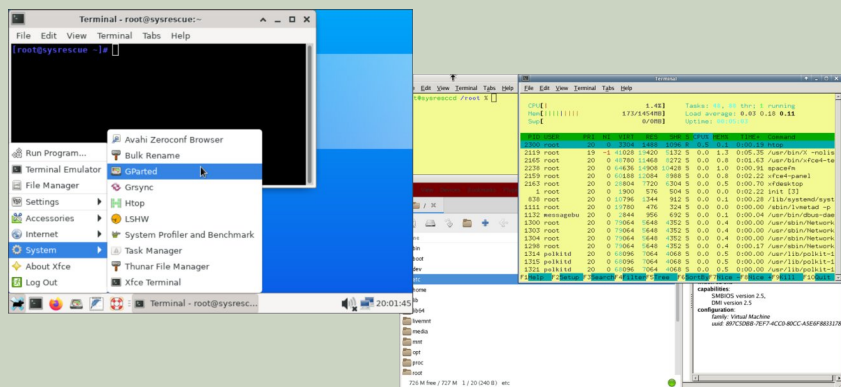
Δίσκος SATA με σπασμένη υποδοχή καλωδίου δεδομένων

- Εάν ο δίσκος ακούγεται να βγάζει χαρακτηριστικό συνεχόμενο ήχο (κλικ κλικ κλικ ή αλλιώς click of death) που μοιάζει με κτύπημα τότε το πιο πιθανό είναι να έχει πολύ σοβαρή βλάβη που αφορά την κεφαλή ανάγνωσης ή τον βραχίονα μετακίνησης της κεφαλής. Το μόνο που μπορεί να κάνει ένας τεχνικός είναι αφού τον αφήσει για λίγη ώρα χωρίς ρεύμα, να προσπαθήσει να τον διαβάσει αργότερα για ελάχιστα λεπτά, ώστε να πάρει αντίγραφα των δεδομένων. Άλλη λύση είναι, να επιχειρηθεί αλλαγή της κεφαλής ή και του βραχίονα με ανταλλακτικό από άλλο δίσκο, ίδιο ακριβώς μοντέλο με το προβληματικό. Η λύση αυτή είναι ακριβή και δεν συνιστάται παρά μόνο όταν είναι απαραίτητη η άντληση των δεδομένων.
- Έλεγχος στην παροχή ρεύματος του δίσκου. Με άλλα λόγια εξακριβώνει την καλή κατάσταση του τροφοδοτικού και στη συνέχεια ελέγχει τη τάση λειτουργίας του ακροδέκτη ρεύματος που συνδέεται στον δίσκο.
- Έλεγχος των ακροδεκτών δεδομένων (PATA/SATA). Γίνεται έλεγχος ώστε να είναι σωστά τοποθετημένοι στον δίσκο και στην μητρική. Κάποια από τα καλώδια δεδομένων SATA διαθέτουν ασφάλεια προστασίας από τυχαία αφαίρεση και καλό είναι να προτιμούνται. Πολλές φορές μία αλλαγή καλωδίου μπορεί να βοηθήσει. Επίσης βοηθά και η αλλαγή θέσης SATA στην μητρική εφόσον το πρόβλημα είναι στον ελεγκτή του δίσκου πάνω στη μητρική πλακέτα.



Καλώδιο SATA με ασφάλεια

- Εάν τα προβλήματα παρουσιάζονται κατά την εγγραφή δεδομένων σε συγκεκριμένα σημεία του δίσκου τότε απαιτείται έλεγχος με λογισμικό που ανιχνεύει κατεστραμμένους τομείς (bad sectors) ή ίχνη και τα κλειδώνει, έτσι ώστε να μην χρησιμοποιούνται από το σύστημα. Ταυτόχρονα ο έλεγχος αυτός αντιγράφει τα δεδομένα σε σωστά σημεία του δίσκου.



Το λογισμικό System Rescue

- Εκκίνηση με εξωτερικό δίσκο CD/DVD/USB. Υπάρχουν διάφορα λογισμικά με τα οποία μπορεί να εκκινήσει ο τεχνικός ένα υπολογιστή ώστε να ελέγξει τις μονάδες δίσκου ή και για να πάρει αντίγραφα ασφαλείας. Συνήθως ένα τέτοιο λογισμικό είναι κάποια διανομή του ΛΣ Linux. Αυτά είναι δωρεάν ή απαιτούν κάποια μικρή

επιβάρυνση, και περιέχουν διάφορα εργαλεία ελέγχου, όχι μόνο για δίσκους αλλά για ολόκληρο το σύστημα. Επίσης, οι κατασκευαστές δίσκων παρέχουν εξειδικευμένα λογισμικά για τον έλεγχο αλλά και την βαθιά διαμόρφωση των δίσκων (low level format).

- Τελική δοκιμή ενός δίσκου γίνεται με εγκατάστασή του ως δεύτερου, σε σύστημα που αποδεδειγμένα λειτουργεί χωρίς πρόβλημα, για να γίνει προσπάθεια ελέγχου του.
- Σε περιπτώσεις όπου δεν ενδιαφέρει η άντληση δεδομένων από ένα δίσκο τότε μπορεί να εφαρμοστεί διαμόρφωση ενός δίσκου. Η διαδικασία θα διαγράψει ότι υπάρχει στον δίσκο και θα ελέγξει για ελαττωματικά σημεία και θα τα μαρκάρει. Επίσης για τη διάσωση ενός δίσκου μπορεί να δοκιμαστεί το αντίστοιχο λογισμικό της εταιρείας κατασκευής του για διαμόρφωση χαμηλού επιπέδου (low level format).

Προβλήματα με δίσκους SSD, M2.

Τα προβλήματα σε ένα δίσκο SSD είναι πιο δύσκολο να εντοπιστούν από ότι σε έναν μηχανικό δίσκο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι δίσκοι SSD εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από ηλεκτρονικά κυκλώματα και δεν διαθέτουν κινούμενα μέρη, έτσι είναι ευάλωτοι σε δυσλειτουργίες που προκαλούνται από υπερτάσεις ρεύματος και λογικά σφάλματα και όχι από φυσική βλάβη.

Επιπλέον, σε αντίθεση με τους παραδοσιακούς σκληρούς δίσκους που τείνουν να προειδοποιούν τους χρήστες για μια βλάβη με κλικ ή άλλους διακριτούς ήχους που προέρχονται από τη μονάδα του συστήματος, δεν υπάρχει κανένας θόρυβος που να σας λέει ότι ο SSD σας παρουσιάζει βλάβη ή ότι πρόκειται να καταρρεύσει.

Εταιρείες με εξειδικευμένους μηχανικούς υπολογιστών αναλαμβάνουν την ανάκτηση δεδομένων από κατεστραμμένους δίσκους. Η διαδικασία είναι χρονοβόρα, πολύ ακριβή (πολύ πάνω από την αξία του ίδιου του δίσκου) και γίνεται κάτω από πολύ συγκεκριμένες συνθήκες περιβάλλοντος ή σε ειδικό θάλαμο. Η πρόληψη, που σημαίνει αντίγραφα ασφαλείας, αποτρέπει τέτοια περιστατικά.

Συμπτώματα που μπορεί να οδηγήσουν σε βλάβες SSD δίσκων είναι:

Χρόνος χρήσης

Η απόδοση ενός δίσκου SSD σταδιακά επιδεινώνεται με την πάροδο του χρόνου. Γενικά, οι σύγχρονοι SSD έχουν σχεδιαστεί για να μετριάζουν αυτές τις επιπτώσεις μέσω προηγμένων τεχνικών διόρθωσης σφαλμάτων, αλγορίθμων εξισορρόπησης της φθοράς και βελτιωμένης τεχνολογίας NAND flash. Έτσι, σε ένα δίσκο SSD παρατηρείται:

Περιορισμένος αριθμός κύκλων εγγραφής/διαγραφής.

Κάθε φορά που εγγράφονται δεδομένα στον SSD, καταναλώνονται κύκλοι εγγραφής/διαγραφής. Καθώς αυτοί οι κύκλοι καταναλώνονται, η διάρκεια ζωής του SSD μειώνεται και η απόδοσή του μπορεί να αρχίσει να μειώνεται.

Φθορά της μνήμης NAND flash.

Με την πάροδο του χρόνου, η επαναλαμβανόμενη ανάγνωση και εγγραφή δεδομένων σε αυτά τα κελιά μπορεί να προκαλέσει την υποβάθμισή τους. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλότερες ταχύτητες εγγραφής και ανάγνωσης και ενδεχομένως να οδηγήσει σε αλλοίωση δεδομένων.

Είναι σημαντικό να χειρίζεστε τους SSD με προσοχή, να αποφεύγετε να τους εκθέτετε σε ακραίες συνθήκες και να ακολουθείτε τις κατάλληλες πρακτικές εγκατάστασης και συντήρησης για να ελαχιστοποιήσετε τον κίνδυνο βλαβών που σχετίζονται με το υλικό.

Ζητήματα υλικού

Εάν υποψιάζεστε κάποιο πρόβλημα υλικού με τον SSD, συνιστάται να ελέγξετε τις συνδέσεις, να διασφαλίσετε τη σωστή τροφοδοσία και να παρακολουθείτε τη θερμοκρασία της μονάδας. Τα χαλαρά, κατεστραμμένα ή ακατάλληλα συνδεδεμένα καλώδια ή σύνδεσμοι μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα κακή συνδεσιμότητα μεταξύ του SSD και άλλων εξαρτημάτων. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε διακοπτόμενη ή πλήρη αποτυχία του SSD.

- Εάν ο SSD είναι σε θέση να ενεργοποιηθεί, το πρόβλημα μπορεί να οφείλεται σε λανθασμένη ρύθμιση λογισμικού ή σε πρόβλημα εγκατάστασης. Για το λόγο αυτό, προτού αρχίσετε να επεμβαίνετε στο BIOS ή αποφασίσετε να διαμορφώσετε το δίσκο σας, ανοίξτε υπολογιστή σας για να βεβαιωθείτε ότι όλα είναι σωστά ευθυγραμμισμένα και ότι όλα τα καλώδια είναι στη θέση τους.
- Προβλήματα με την παροχή ρεύματος. Η ανεπαρκής ή ασταθής παροχή ρεύματος μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την απόδοση και την αξιοπιστία ενός SSD.
- Υπερθέρμανση. Οι SSD παράγουν θερμότητα κατά τη λειτουργία και η υπερβολική θερμότητα μπορεί να υποβαθμίσει την απόδοση και τη διάρκεια ζωής τους. Η ανεπαρκής ψύξη ή ο ακατάλληλος εξαερισμός μπορεί να οδηγήσει σε υπερθέρμανση, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη του SSD.
- Σφάλματα υλικό-λογισμικού (firmware). Οι SSD διαθέτουν firmware που ελέγχει τη λειτουργία τους. Εάν το firmware περιέχει σφάλματα μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα απόδοσης, καταστροφή δεδομένων ή ακόμη και σε πλήρη αποτυχία του SSD.

Οι εταιρείες που παράγουν δίσκους SSD διαθέτουν κατάλληλο χώρο στην ιστοσελίδα τους όπου μπορείτε να κατεβάσετε το αντίστοιχο firmware και το πρόγραμμα ενημέρωσης.
π.χ. <https://www.kingston.com/en/support/technical/ksm-firmware-update>
<https://www.intel.com/content/www/us/en/download/17903/intel-ssd-firmware-update-tool.html>

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Στο εργαστήριο και ανάλογα με το είδος της μονάδας αποθήκευσης:

- Να ελεγχθεί εάν είναι σωστά συνδεδεμένη τόσο στο ρεύμα όσο και με το καλώδιο δεδομένων.
- Να συνδεθεί με άλλο καλώδιο σε άλλη υποδοχή (sata κλπ) στη μητρική πλακέτα.
- Να γίνει προσπάθεια επιδιόρθωσης, αφαιρώντας τον δίσκο και τοποθετώντας τον σε άλλο υπολογιστή, για να διαπιστωθεί τυχόν πρόβλημα ελεγκτή της μητρικής.
- Να γίνει προσπάθεια ανάκτησης των δεδομένων με διάφορα λογισμικά και λειτουργικά συστήματα εκκινώντας με μια διανομή Linux.
- Να γίνει έλεγχος με ειδικό λογισμικό για προβλήματα όπως bad sectors

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Ποια είναι τα συμπτώματα ενός ελαττωματικού μηχανικού σκληρού δίσκου;
2. Ποια είναι τα συνήθη συμπτώματα προβλήματος σε δίσκο SSD;

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- **Click of Death - Head Stack Replacement / Swap How-to**,
<https://www.youtube.com/watch?v=DDWXZJPgbHM>
- **Intel® Memory and Storage Tool CLI (Command-Line Interface)**
<https://www.intel.com/content/www/us/en/download/19520/intel-memory-and-storage-tool-cli-command-line-interface.html?wapkw=ssd%20check%20tool>
- **SSD firmware and support**
<https://www.crucial.com/support/ssd-support>

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τους υπολογιστές μικρών διαστάσεων (μεγέθους παλάμης) τους συναντούμε συχνά σε μία μεγάλη ποικιλία εφαρμογών. Ξεκινώντας από την εκπαίδευση σε κάθε ηλικία, την ψυχαγωγία αλλά και σε καθαρά επαγγελματικές χρήσεις. Ο πιο αντιπροσωπευτικός αντιπρόσωπος της κατηγορίας αυτή είναι ο υπολογιστής

μεγέθους παλάμης που ονομάζεται Raspberry Pi.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

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

- Να περιγράφουν τις χρήσεις και τις εφαρμογές των υπολογιστικών συσκευών αυτής της κατηγορίας.
- Να αναφέρουν ενδεικτικές προδιαγραφές του υλικού τους.
- Να εγκαθιστούν συμβατά ΛΣ στις συσκευές αυτές
- Να υλοποιούν τους τρόπους επικοινωνίας ενός χρήστη με αυτές χωρίς τη χρήση 2ης οθόνης.

Raspberry Pi. Υπολογιστής μεγέθους παλάμης

Το Raspberry Pi είναι ένας υπολογιστής μικρού μεγέθους αλλά όχι μικρών



Raspberry Pi 4, Model B

δυνατοτήτων (SBC ή Single Board Computer). Έχει σχεδιαστεί για να προσφέρει οικονομικά προσιτή υπολογιστική ισχύ στο ευρύ κοινό με φιλοσοφία open source αφού λειτουργεί με διάφορες διανομές του Linux και είναι συμβατό με ένα μεγάλο πλήθος ανοιχτών εφαρμογών λογισμικού αλλά και γλωσσών προγραμματισμού.

Αναπτύχθηκε από το Raspberry Pi Foundation στην αρχή ως εκπαιδευτικό εργαλείο για την ενίσχυση της διδασκαλίας στις εισαγωγικές έννοιες της πληροφορικής, του προγραμματισμού αλλά και σε εφαρμογές φυσικού υπολογισμού (Physical Computing).

Από το 2012 που εκδόθηκε η πρώτη πλακέτα μέχρι σήμερα έχουν πωληθεί περίπου 50 εκατομμύρια συσκευές κατακτώντας έτσι μία ξεχωριστή θέση στην παγκόσμια κοινότητα των μαθητών, των εκπαιδευτικών, των ερασιτεχνών αλλά και των επαγγελματιών της τεχνολογίας.

Συνοπτικά αναφέρονται ορισμένες από τις χρήσεις και τις δυνατότητες εφαρμογών του Raspberry Pi:

- **Εκπαίδευση:** Αποτελεί ένα ιδανικό εργαλείο χαμηλού κόστους για την εκμάθηση των αρχών του προγραμματισμού αλλά και της ρομποτικής
- **Επαγγελματικές Εφαρμογές:** Χρησιμοποιείται ευρέως σε εφαρμογές αυτοματισμών, παρακολουθήσεων, πειραματικής ανάπτυξης προϊόντων.
- **Εφαρμογές Πληροφορικής:** Πολλές χρήσεις σε δικτυακές εφαρμογές και υπηρεσίες, όπως file server, DNS server, DHCP Server, routing, Add blocker, Firewall, Email Server
- **Ψυχαγωγία.** Αποτελεί σε αυτή την κατηγορία μία οικονομική και ιδανική λύση για συσκευή αναπαραγωγής πολυμέσων ακόμα και παιχνιδομηχανών

Εκδόσεις του Raspberry Pi

Οι εκδόσεις του Raspberry Pi που έχουν κυκλοφορήσει είναι:

- Βασικές Πλακέτες Raspberry Pi
 - Raspberry Pi Model A
 - Raspberry Pi Model B
 - Raspberry Pi Model A+
 - Raspberry Pi Model B+
 - Raspberry Pi 2 Model B
 - Raspberry Pi 3 Model B

Πολύ συχνά οι υπολογιστές αυτού του μεγέθους ονομάζονται και υπολογιστές μεγέθους πιστωτικής κάρτας (credit card size computers)

- Raspberry Pi 3 Model A+
- Raspberry Pi 3 Model B+
- Raspberry Pi 4 Model B
- Μοντέλα Zero
 - Raspberry Pi Zero
 - Raspberry Pi Zero W
 - Raspberry Pi Zero 2 W
- Για Ειδικές Εφαρμογές
 - Raspberry Pi Compute Module: Σχεδιασμένο για ενσωματωμένες εφαρμογές και προσαρμογή σε προσαρμοσμένες πλακέτες.
- Μοντέλα με Ενσωματωμένα AI και Μηχανική Μάθηση
 - Raspberry Pi 4 Model B με 8GB RAM (για απαιτητικές εφαρμογές)
 - Raspberry Pi 4 Model B με Coral USB Accelerator (για AI εφαρμογές)



Raspberry Pi Zero

Πηγή: <https://www.raspberrypi.com/products/raspberry-pi-zero/>

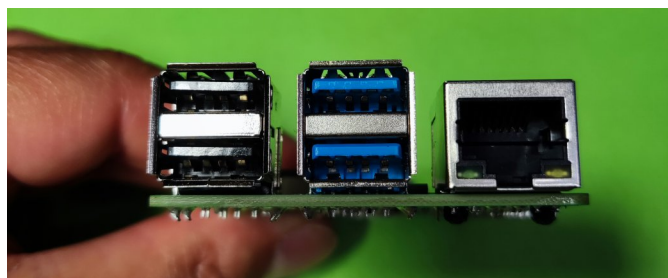


Raspberry Pi 4 Model 40 GPIO Pins

Κάθε κατηγορία πλακετών Raspberry Pi έχει τις δικές της ιδιαιτερότητες και εφαρμογές. Επιλέγοντας το κατάλληλο μοντέλο, μπορείτε να ανταποκριθείτε στις ανάγκες σας, ανεξαρτήτως εάν πρόκειται για ένα έργο DIY, έναν διακομιστή, ένα σύστημα ελέγχου, ή άλλες εφαρμογές.

Όλες οι πλακέτες διαθέτουν μία σειρά από 40 ακίδες (pins) στο τμήμα GPIO (General Purpose Input/Output). Αρκετές από αυτές τις ακίδες αυτές μπορούν να ρυθμιστούν είτε ως είσοδοι είτε ως έξοδοι για σύνδεση με εξωτερικούς ψηφιακούς κυρίως αισθητήρες και για τον έλεγχο συσκευών στο φυσικό κόσμο. Έτσι η συσκευή γίνεται κατάλληλη για εφαρμογές physical computing αφού εκτός από ένα ολοκληρωμένο υπολογιστή διαθέτει και ένα τμήμα μικροελεγκτή.

Οι ακίδες αυτές όπως θα δούμε σε ένα απλό παράδειγμα στην πορεία μπορούν να προγραμματιστούν πολύ εύκολα με τη γλώσσα προγραμματισμού Python.



Raspberry Pi 4 Model B USB 2.0, USB 3.0, Ethernet Ports

Raspberry Pi 4 Model B

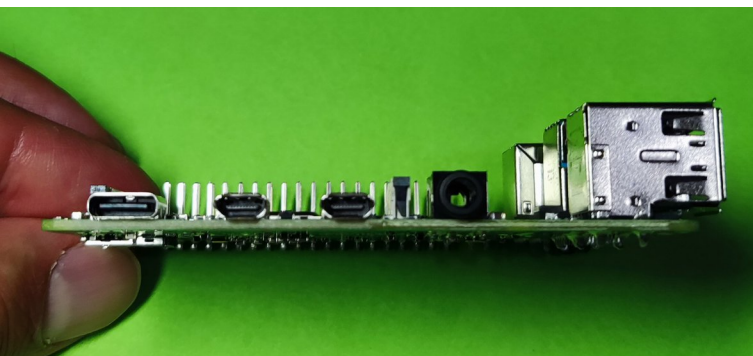
Η πλακέτα με την οποία θα ασχοληθούμε περισσότερο σε αυτό το κεφάλαιο είναι η Raspberry Pi 4 Model B που είναι και από τις πιο δημοφιλείς.

Οι προδιαγραφές της συγκεκριμένης πλακέτας είναι:

1. **CPU:** Broadcom BCM2711 quad-core Cortex-A72 (ARMv8-A) 64-bit SoC συχνότητα λειτουργίας 1.5GHz
2. **GPU:** VideoCore VI Graphics processing unit.

3. **ΜΝΗΜΗ:** Κυκλοφορεί σε εκδόσεις 2GB, 4GB, ή και 8GB LPDDR4-3200 SDRAM.

4. **ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ:** microSD card slot για το Λειτουργικό Σύστημα και για άλλες χρήσεις



Raspberry Pi 4 Model B USB C, Micro HDMI, Audio Ports

5. **ΕΞΟΔΟΣ ΕΙΚΟΝΑΣ:** 2 x micro HDMI θύρες με ανάλυση 4K και συχνότητα στα 60Hz με υποστήριξη - Dual display

6. **ΗΧΟΣ:**

- 3.5mm analog audio/video jack,
- HDMI έξοδος ήχου

7. **ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ:**

- Gigabit Ethernet (RJ45)
- Dual-band 2.4GHz και 5GHz IEEE 802.11b/g/n/ac ασύρματο LAN (Wi-Fi).
- Bluetooth 5.0 BLE (Bluetooth χαμηλής κατανάλωσης)

8. **ΘΥΡΕΣ USB:**

- 2 × USB 3.0 ports
- 2 × USB 2.0 ports

9. **ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΗΣ:** 40- ακίδες GPIO για σύνδεση με εξωτερικές συσκευές και αισθητήρες



Raspberry Pi 4 Model B Micro SD Slot

10. **ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ:** USB-C θύρα με είσοδο (5V/ 3A)

11. **ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ:** 85.6mm × 56.5mm

12. **ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ:** Μεταβάλλεται από 2.7 – 6.4 Watts

13. **ΨΥΞΗ:** Ενσωματωμένη μόνο παθητική ψύξη (για βαριά χρήση απαιτείται επιπλέον ψύξη)

14. **ΔΙΕΠΑΦΕΣ I/O:** CSI θύρα για κάμερα, DSI display port, 4-pole stereo audio και composite video output

15. **ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ:** Διάφορες διανομές LINUX Raspberry Pi OS, Ubuntu, etc.

Από τις παραπάνω προδιαγραφές είναι εμφανές ότι μπορεί με μεγάλη άνεση να καλύψει τις ανάγκες γραφείου όχι μόνο για ένα μέσο αλλά και για πιο απαιτητικό χρήστη.

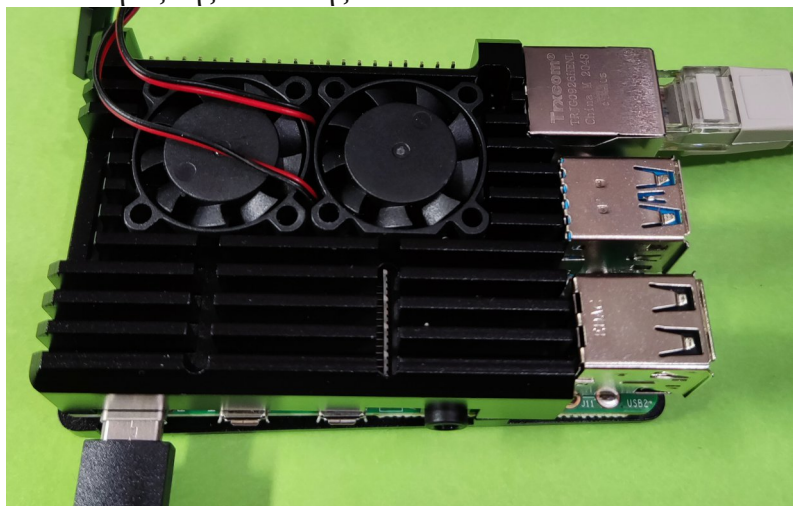
Λειτουργικό Σύστημα, Raspberry Pi OS

Το ΛΣ Raspberry Pi OS (Rpi OS) είναι το επίσημο ΛΣ που αναπτύσσεται από το Raspberry Pi Foundation για χρήση στις διάφορες εκδόσεις της πλακέτας.

Αποτελεί μία προσαρμοσμένη διανομή του ΛΣ Linux η οποία έχει σχεδιαστεί για να αξιοποιεί σε μεγάλο βαθμό το υλικό και τις δυνατότητες της συσκευής παρέχοντας ταυτόχρονα και ένα φιλικό (GUI) περιβάλλον για τους χρήστες και τους προγραμματιστές της συσκευής. Η διανομή αυτή φυσικά είναι δωρεάν και είναι η προτεινόμενη για εγκατάσταση από το Raspberry Pi Foundation αφού καλύπτει επαρκώς τις ανάγκες των περισσότερων χρηστών αλλά και των προγραμματιστών.

Το ΛΣ RPi- OS περιλαμβάνει:

- Γραφικό Περιβάλλον Εργασίας: Έτσι καθίσταται κατάλληλο για χρήστες όλων των επιπέδων, από αρχάριους μέχρι προχωρημένους.
- Εφαρμογές Λογισμικού: φυλλομετρητής Chromium, σουίτα εφαρμογών γραφείου LibreOffice (μπορεί να απαιτηθεί εγκατάσταση), το IDE Thonny για Python, κ.ά.
- Υποστήριξη Υλικού της συσκευής: Είναι σχεδιασμένο για να αξιοποιεί στο έπακρο το υλικό του Raspberry Pi, συμπεριλαμβανομένων των GPIO ακροδεκτών του μικροελεγκτή του για το έλεγχο του συνδεδεμένου υλικού και των αισθητήρων για την ανάπτυξη εφαρμογών physical computing.
- Ενημερώσεις: Το Raspberry Pi OS λαμβάνει τακτικές ενημερώσεις και διορθώσεις ασφαλείας από το Raspberry Pi Foundation τρέχουσα έκδοση 3/5/2023 – 32 bit
- Κοινότητα - Υποστήριξη: Διαθέτει μια ενεργή κοινότητα χρηστών και προγραμματιστών που παρέχει υποστήριξη βοήθεια και πληροφορίες στους χρήστες του ΛΣ



Raspberry Pi 4 Model B με επιπλέον σύστημα παθητικής ή και ενεργής ψύξης

Διαδικασία Εγκατάστασης ΛΣ

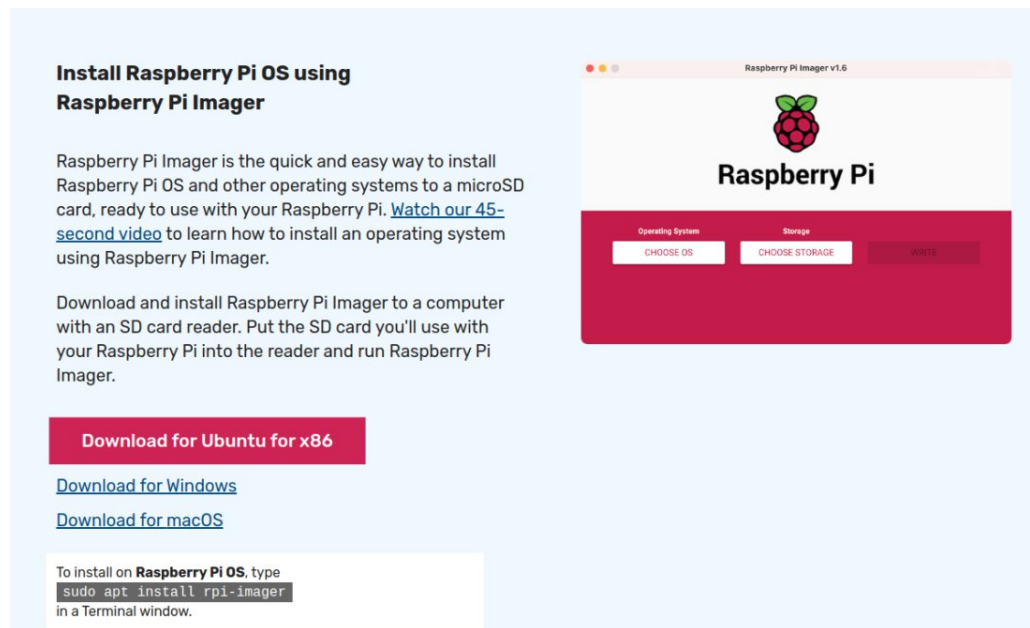
Για τη διαδικασία εγκατάστασης του ΛΣ πλοηγηθείτε στη δνση Raspberry Pi OS – Raspberry Pi και από εκεί ανάλογα το ΛΣ που διαθέτετε στον κύριο υπολογιστή σας κατεβάστε το λογισμικό Raspberry Pi Imager το οποίο θα αναλάβει να διεκπεραιώσει τη διαδικασία. Θα χρειαστείτε μία Micro SD Card (προτεινόμενη χωρητικότητα ≥ 8 Gbytes) η οποία θα πρέπει να είναι συνδεδεμένη με τον υπολογιστή σας με τον κατάλληλο προσαρμογέα (adaptor).

Κατεβάστε, εγκαταστήσετε και εκτελέστε το λογισμικό. Θα συναντήσετε στη συνέχεια το αρχικό μενού επιλογών από όπου θα καθορίσετε:

- Το ΛΣ της επιλογής σας (προτείνεται για αρχή το Raspberry Pi OS)
- Τη συσκευή που θα εγκατασταθεί (Ο δίσκος που βρίσκεται η Micro SD card στον υπολογιστή σας)
- Τις διάφορες μικρορυθμίσεις που αφορούν:
 - στο όνομα της συσκευής στο δίκτυο
 - στο όνομα χρήστη και τον κωδικό,

Το Raspberry Pi Imager σας δίνει τη δυνατότητα να εγκαταστήσετε διάφορα ανοιχτά ΛΣ, μπορείτε να πειραματιστείτε ποιο ταιριάζει καλύτερα στις ανάγκες σας

- στα στοιχεία σύνδεσης σε ασύρματο δίκτυο
- στις ρυθμίσεις γλώσσας και τοποθεσίας
- προτείνεται να ενεργοποιήσετε και την επιλογή για SSH (Secure Socket Shell)



Raspberry Pi Imager

- Τελειώνοντας με τα παραπάνω θα πατήσετε το πλήκτρο write από το μενού για να ξεκινήσει η διαδικασία κατεβάσματος και εγγραφής του ΛΣ που επιλέξατε στη Micro SD card.
- Τοποθετείστε την κάρτα τώρα στο Raspberry Pi συνδέστε την τροφοδοσία του και ένα καλώδιο δικτύου εάν δεν έχετε ασύρματη σύνδεση.

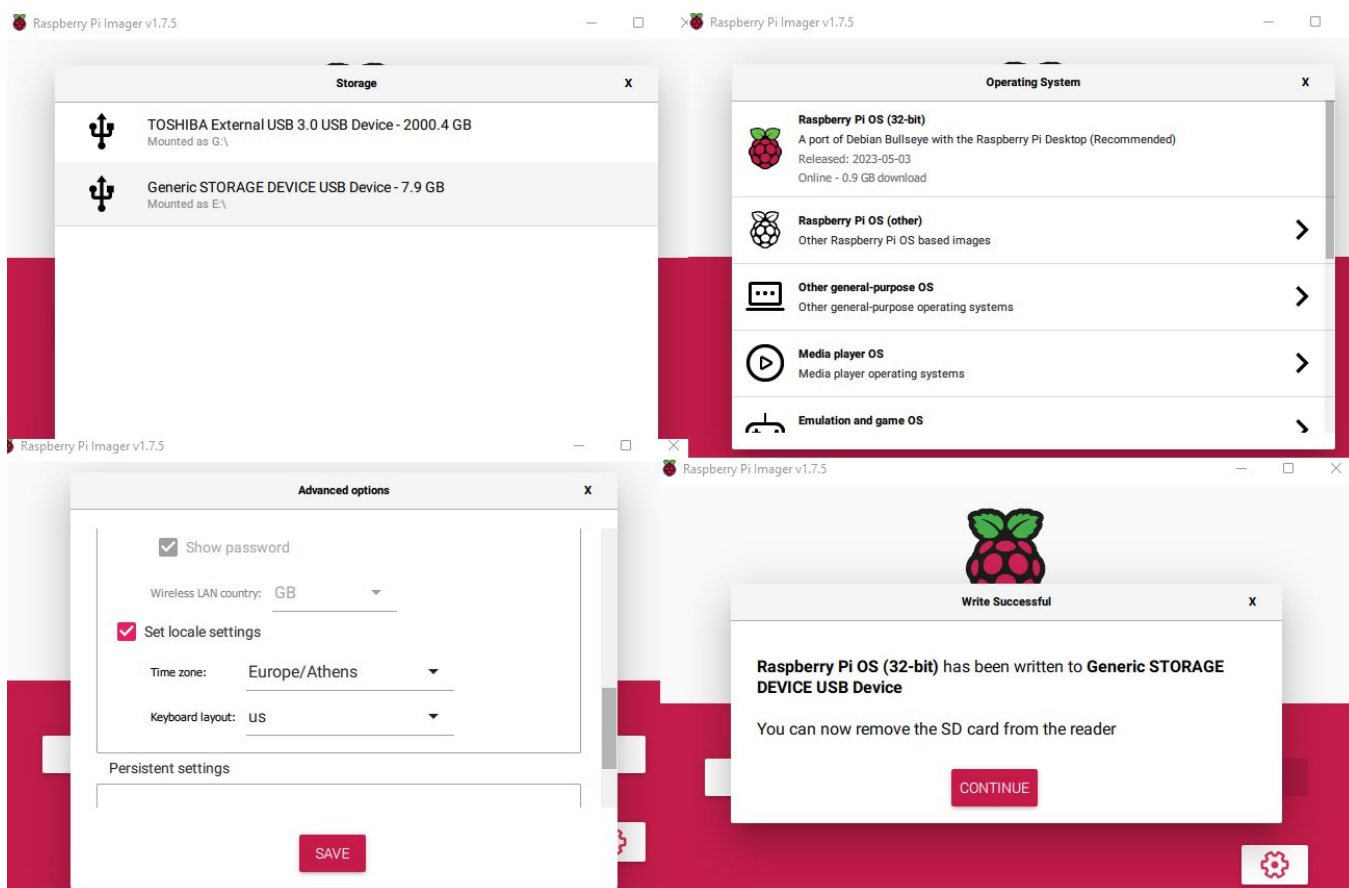
Τρόποι χειρισμού του Raspberry Pi

Για το χειρισμό της συσκευής υπάρχουν οι εξής τρόποι από όπου κάθε χρήστης μπορεί να επιλέξει ποιος εξυπηρετεί καλύτερα στις ανάγκες του, στις απαιτήσεις του αλλά και το διαθέσιμο εξοπλισμό του.

ΧΡΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΟΘΟΝΗ (Headless)

Σε περίπτωση που επιθυμείτε τη χρήση της συσκευής χωρίς οθόνη θα αναφερθούν δύο επιλογές:

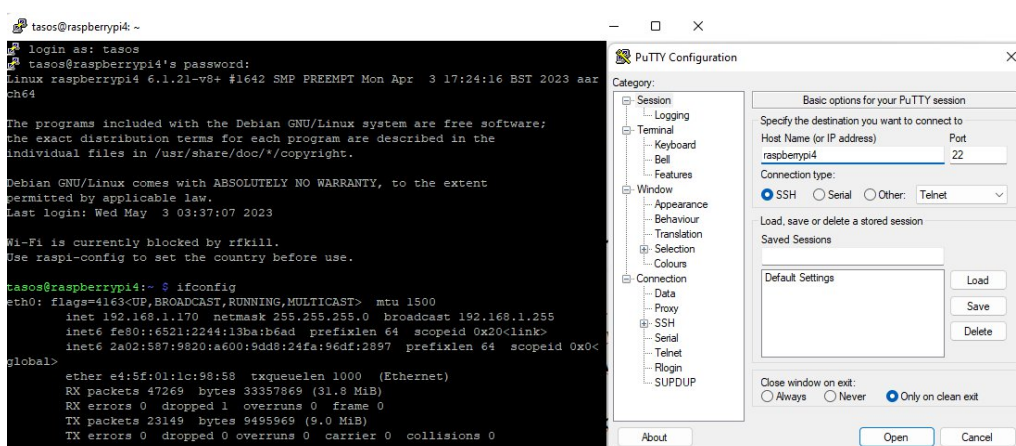
- Η πρώτη επιλογή για πιο έμπειρους χρήστες είναι με χρήση του πρωτοκόλλου SSH η οποία περιλαμβάνει τη σύνδεση χωρίς γραφικό περιβάλλον εργασίας με κάποιο πρόγραμμα όπως το putty το οποίο μπορείτε να το βρείτε εδώ. Η σύνδεση στη συσκευή δίνοντας την ip διεύθυνσή της ή το όνομά της στο τοπικό δίκτυο καθώς και το όνομα χρήστη και τον κωδικό όπως ρυθμίστηκε παραπάνω στη διαδικασία προετοιμασίας της Micro SD Card.



Raspberry Pi Imager Settings

- Η δεύτερη επιλογή περιλαμβάνει τη χρήση χωρίς οθόνη αλλά με γραφικό περιβάλλον επικοινωνίας (προτεινόμενη).
 - Βήμα1 γίνεται εγκατάσταση και σύνδεση με το putty όπως περιγράφηκε προηγουμένως

Το πρόγραμμα putty είναι ελεύθερο για χρήση λογισμικό σύνδεσης με SSH



Σύνδεση στη συσκευή με τον SSH client putty

- Βήμα2 αφού βρεθούμε στο κέλυφος shell της συσκευής πρέπει να ενεργοποιήσουμε τον ενσωματωμένο VNC server στη συσκευή. Αυτό γίνεται δίνοντας την εντολή `sudo raspi-config` για να ανοίξει στο κέλυφος το configuration tool της συσκευής από όπου επιλέγουμε:

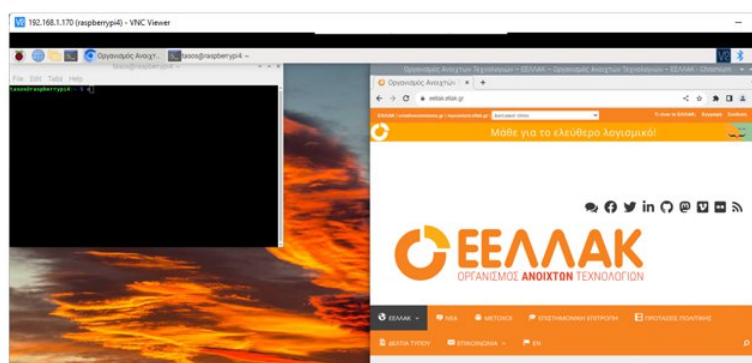
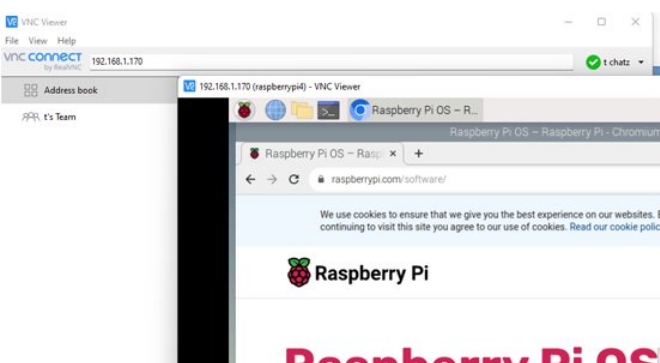
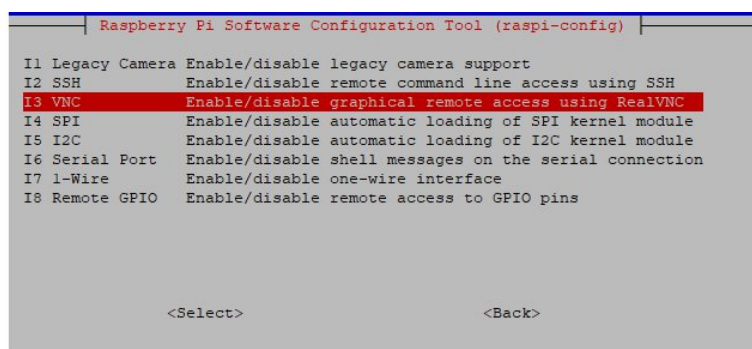
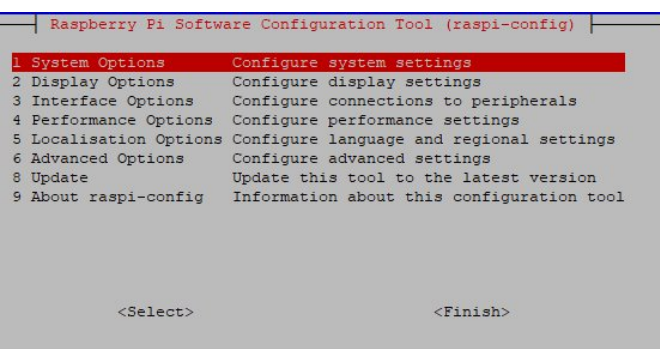
▪ 3. Interfacing Options (Select)

▪ P3 VNC Enable/Disable (Select)

▪ Enable (Yes)

◦ Στη συνέχεια στην κύρια συσκευή σας (αυτή που έχετε ΛΣ, Οθόνη, Πληκτρολόγιο, Ποντίκι), εγκαταστήστε ένα πρόγραμμα VNC Viewer βλ εδώ.

Οι ρυθμίσεις σε δρομολογητή για πρόσβαση στο Raspberry Pi από μακριά μπορούν να αποτελέσουν κοινή δραστηριότητα με το μάθημα των ΛΣ και των δικτύων.



Ρυθμίσεις και σύνδεση στη συσκευή με VNC

Ο τρόπος σύνδεσης αυτός δημιουργεί έναν αυτόνομο σταθμό εργασίας και είναι κατάλληλος για εφαρμογές γραφείου, εκπαιδευτικά εργαστήρια κλπ



Σύνδεση στη συσκευή με Οθόνη

ο Το μεγάλο πλεονέκτημα αυτού του τρόπου είναι ότι εκτός του ότι δεν απαιτείται 2η οθόνη, 2ο πληκτρολόγιο και ποντίκι αλλά ότι με κατάλληλες ρυθμίσεις στον δρομολογητή μπορείτε να συνδεθείτε και να χρησιμοποιήσετε με γραφικό περιβάλλον τη συσκευή και από μακριά.

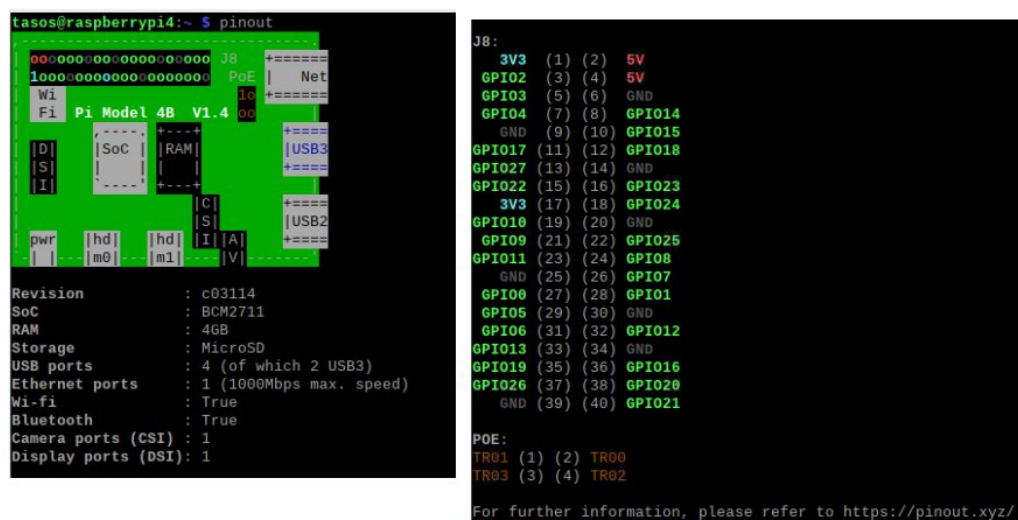
ΧΡΗΣΗ ΜΕ ΟΘΟΝΗ

Σε περίπτωση που επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε τη συσκευή με δική της οθόνη (θα χρειαστεί καλώδιο Micro HDMI male σε HDMI male), πληκτρολόγιο και ποντίκι. Συνδέετε τα περιφερειακά σας στις ανάλογες εξόδους της συσκευής (για μία οθόνη χρησιμοποιείτε την έξοδο HDMI-0) και απλά ανοίγετε την τροφοδοσία.

Physical Computing με Raspberry Pi

Όπως ήδη αναφέρθηκε το Raspberry Pi με το τμήμα μικροελεγκτή που διαθέτει και τις 40 ακίδες GPIO μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εφαρμογές Physical Computing. Τη χαρτογράφηση των λειτουργιών των ακίδων του μπορείτε να τη δείτε δίνοντας από το κέλυφος την εντολή `pinout`.

Τη λειτουργία των συνδεδεμένων led μπορούμε να την ελέγξουμε με τη χρήση της κατάλληλης βιβλιοθήκης και εντολές της γλώσσας Python.



```
tasos@raspberrypi4:~$ pinout
+-----+
| 00000000000000000000 | J8 | +-----+
| 10000000000000000000 | PoE | Net | |
| Wi-Fi | Pi Model 4B V1.4 | |
| [D] | [SoC] | [RAM] | |
| [S] | | | |
| [I] | | | |
|-----+-----+
| [C] | +-----+
| [S] | | USB3 |
| [I] | | |
|-----+-----+
| [A] | +-----+
| [V] | | USB2 |
|-----+-----+
| [m0] | | |
|-----+-----+

Revision      : c03114
SoC           : BCM2711
RAM           : 4GB
Storage       : MicroSD
USB ports     : 4 (of which 2 USB3)
Ethernet ports : 1 (1000Mbps max. speed)
Wi-fi         : True
Bluetooth     : True
Camera ports (CSI) : 1
Display ports (DSI) : 1

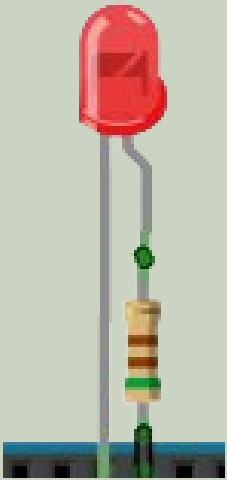
J8:
3V3 (1) (2) 5V
GPIO2 (3) (4) 5V
GPIO3 (5) (6) GND
GPIO4 (7) (8) GPIO14
GND (9) (10) GPIO15
GPIO17 (11) (12) GPIO18
GPIO27 (13) (14) GND
GPIO22 (15) (16) GPIO23
3V3 (17) (18) GPIO24
GPIO16 (19) (20) GND
GPIO9 (21) (22) GPIO25
GPIO11 (23) (24) GPIO8
GND (25) (26) GPIO7
GPIO0 (27) (28) GPIO1
GPIO5 (29) (30) GND
GPIO6 (31) (32) GPIO12
GPIO13 (33) (34) GND
GPIO19 (35) (36) GPIO16
GPIO26 (37) (38) GPIO20
GND (39) (40) GPIO21

POE:
TR01 (1) (2) TR00
TR03 (3) (4) TR02

For further information, please refer to https://pinout.xyz/
```

Το αποτέλεσμα της εντολής `pinout` στο `shell` της συσκευής

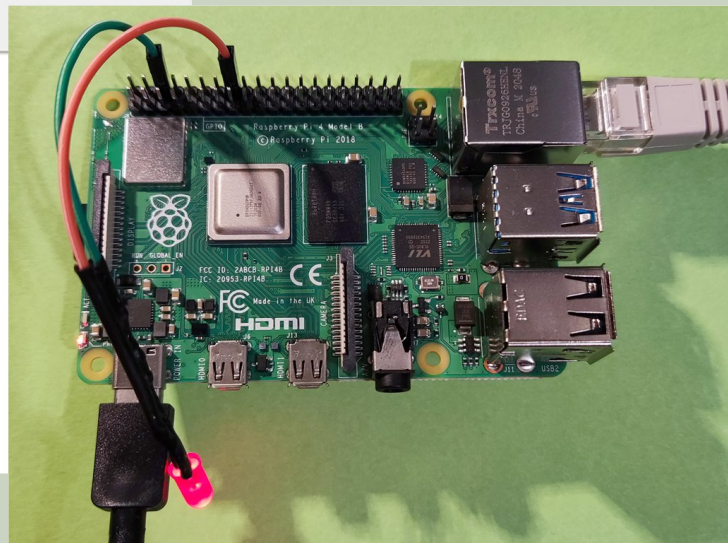
Μία απλή εφαρμογή physical computing



Ακολουθεί ένα απλό παράδειγμα όπου θα συνδεθεί ένα led στην ακίδα GPIO 23 και θα υλοποιηθεί ένα απλό on – off του led με μία χρονική καθυστέρηση, και πλήθος επαναλήψεων που θα καθορίζεται από παραμέτρους της συνάρτησης χρήστη.

- Ο τρόπος υλοποίησης του κυκλώματος ενός led είναι πολύ απλός και γίνεται με τη χρήση του led και μίας αντίστασης από 180 – 470 Ohm ανάλογα το χρώμα του led και τη φωτεινότητα που επιθυμούμε να εκπέμπει
- Συνδέετε κατάλληλα στην ακίδα GPIO23 και στην ακίδα γείωσης (ground) το Led με την αντίσταση του διπλανού σχήματος.
- Στη συνέχεια μέσα από το γραφικό περιβάλλον μπορείτε να ανοίξετε από το μενού Programming, το IDE Thonny για Python και να γράψετε και να εκτελέσετε τον παρακάτω κώδικα ο οποίος δημιουργεί μία συνάρτηση blink στην οποία καθορίζεται κατά την κλήση της το διάστημα αναμονής και το πλήθος επαναλήψεων.

```
1 from gpiozero import LED
2 from time import sleep
3 def blink(interval, times):
4     led = LED(23)
5     for i in range(times):
6         led.on()
7         sleep(interval)
8         led.off()
9         sleep(interval)
10
11 blink(0.5, 5)
```



Thonny η συνάρτηση blink - Raspberry Pi 4 σύνδεση LED στην ακίδα 23

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Σε μία κενή Micro SD Card να εγκαταστήσετε το ΛΣ raspberry pi OS όπως περιγράφηκε παραπάνω

2

Αφού έχει ολοκληρωθεί η Δραστηριότητα 1 στη συνέχεια να εκτελέσετε τις ενέργειες που περιγράφηκαν παραπάνω ώστε να είναι δυνατός ο χειρισμός του Raspberry Pi με γραφικό περιβάλλον χωρίς τη χρήση 2ης οθόνης

3

Εάν το εργαστήριο διαθέτει τα υλικά, υλοποιήστε τη δραστηριότητα αναβοσβήματος ενός LED

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Ποιες δυνατότητες και χρήσεις έχει ο υπολογιστής μεγέθους παλάμης Raspberry Pi;
2. Με ποια ΛΣ μπορεί να λειτουργήσει το Raspberry Pi

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- **Raspberry Pi Foundation**

<https://www.raspberrypi.com>

<https://www.raspberrypi.com>

