

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

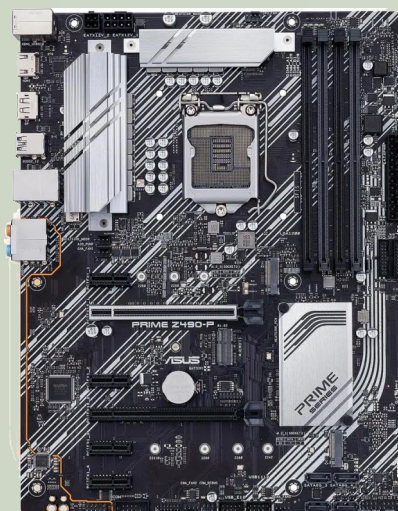
Η μητρική πλακέτα αποτελεί το βασικότερο ηλεκτρονικό εξάρτημα ενός ΥΣ. Πάνω σε αυτή προσαρμόζονται όλα τα υπόλοιπα εξαρτήματα και συνδέονται οι περιφερειακές συσκευές. Οι προδιαγραφές και τα διαθέσιμα χαρακτηριστικά της καθορίζουν το είδος,

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

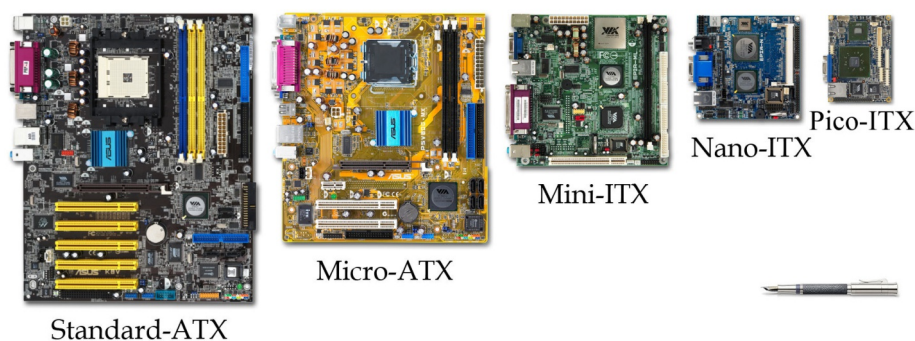
Ολοκληρώνοντας το κεφάλαιο αυτό οι σπουδαστές θα πρέπει να είναι ικανοί:

- 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

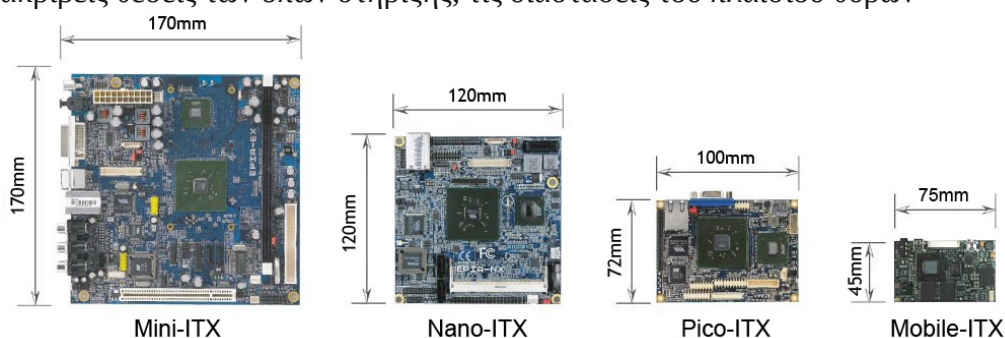


Τύποι μητρικής, By VIA Gallery from Hsintien, Taiwan - VIA Mini-ITX Form Factor Comparison uploaded by Kozuch, CC BY 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3928561>

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.

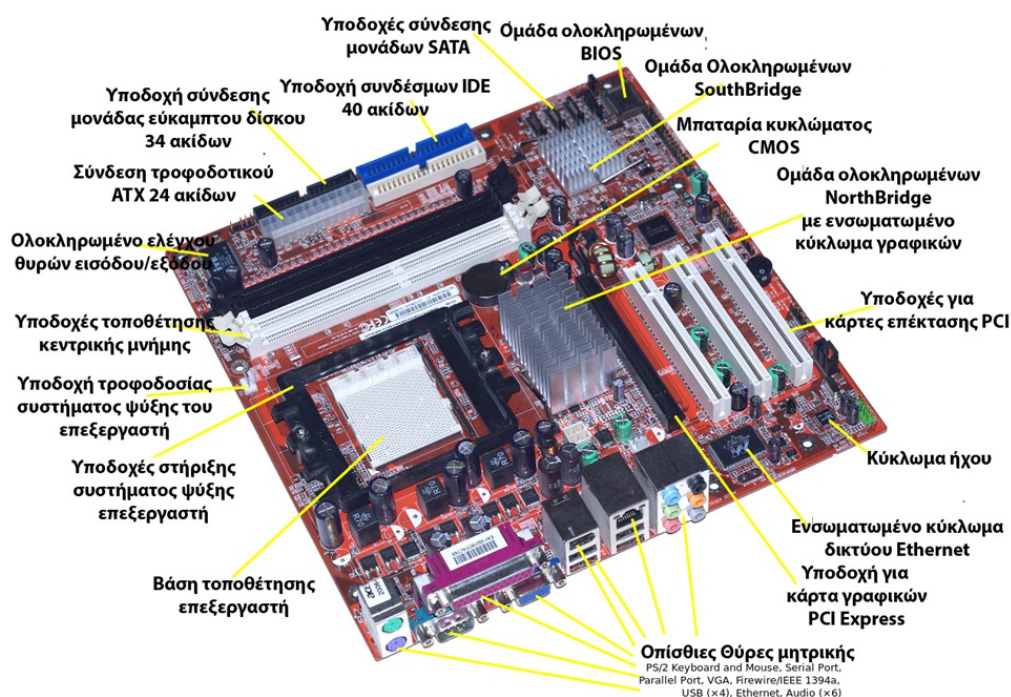
Άλλα στοιχεία όπως, οι θέσεις των υποδοχών σύνδεσης, του τροφοδοτικού (Power Input), των σκληρών δίσκων (Disk I/O), των ακίδων σύνδεσης της πρόσοψης (Front Panel I/O) κτλ, δεν καθορίζονται από το πρότυπο, αλλά από τους κατασκευαστές της μητρικής πλακέτας.

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).

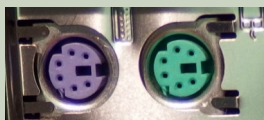


Μέρη της μητρικής πλακέτας Πηγή. Τροποποίηση του αρχικού αρχείου του χρήστη Moxfyre https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9d/Acer_E360_Socket_939_motherboard_by_Foxconn.svg

- 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.

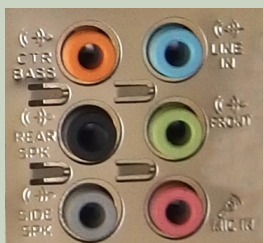
Χρώμα:



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).

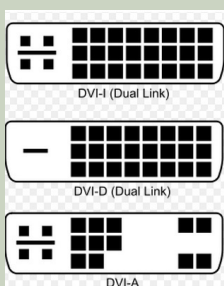
Το DVI, μεταδίδει ψηφιακά και αναλογικά δεδομένα εικόνας προερχόμενα από το σύστημα γραφικών του υπολογιστή.

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).



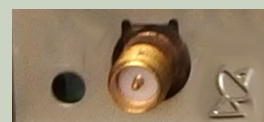
Θύρα Display Port Έξοδος για μεταφορά ψηφιακού σήματος εικόνας και ήχου. Στην πιο σύγχρονη, αυτή τη στιγμή, έκδοσή της παρέχει συμβατότητα με το πρότυπο USB4 για μεταφορά τεράστιας ποσότητας δεδομένων προς την οθόνη (80Gbps).



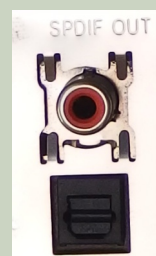
Θύρα σύνδεσης Δικτύου Ethernet (Ethernet Port). Θύρα για σύνδεση της ΚΜ σε δίκτυο μέσω καλωδίου συνεστραμμένων ζευγών (Twisted Pair Cable), τερματισμένο με σύνδεσμο τύπου RJ45. Η ταχύτητα του δικτύου, ανάλογα τις προδιαγραφές του υλικού, μπορεί να είναι 10/100/1000/10000 Mbps.



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

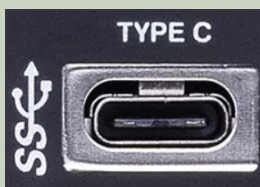
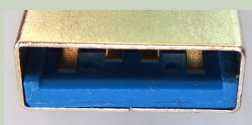


Ψηφιακή έξοδος ήχου τύπου S/P DIF (Sony/Phillips Digital Interface). Ψηφιακή έξοδος ήχου, με σύνδεσμο τύπου RCA (Radio Corporation of America) ομοαξονικού καλωδίου (επάνω) ή με σύνδεσμο τύπου Toslink, (Toshiba Link) για σύνδεση καλωδίου οπτικών ινών (κάτω).



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.

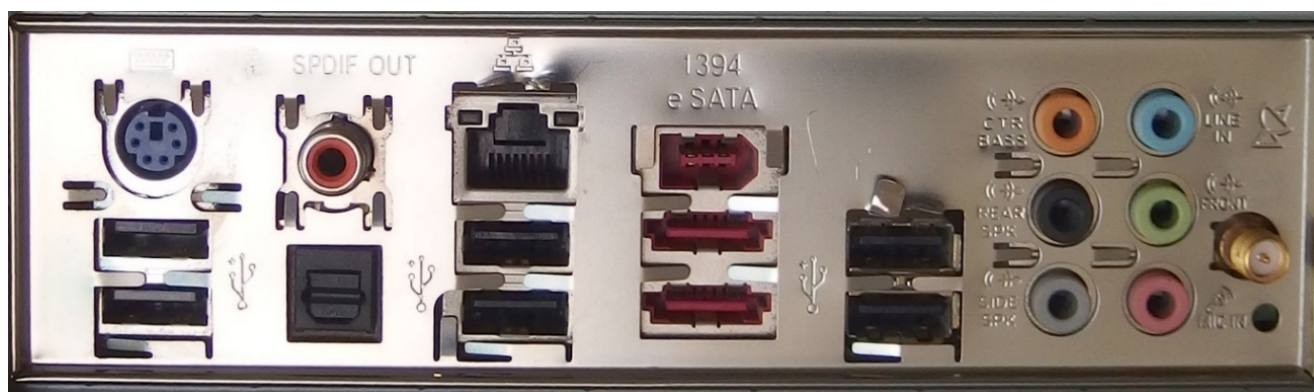




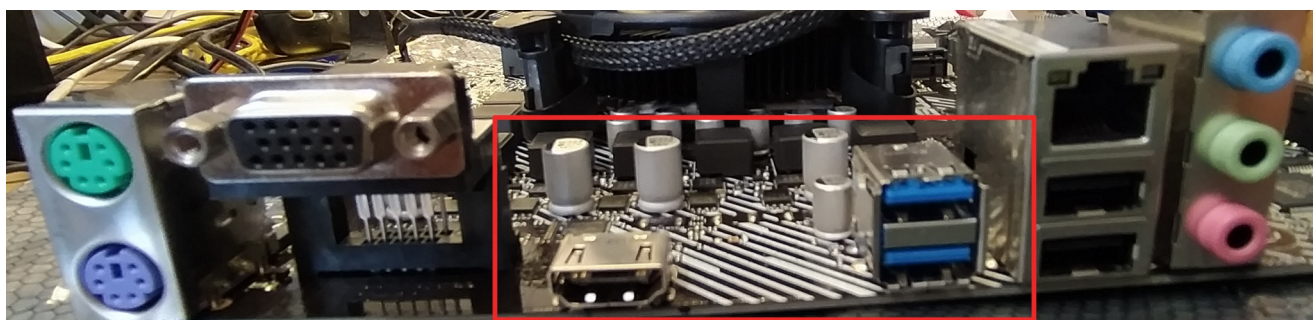
Θύρες θηλυκές USB τύπου A. Θύρες τύπου USB (Universal Serial Bus) για σύνδεση περιφερειακών συσκευών (εκτυπωτών, σαρωτών, καμερών κα) και περιφερειακών μονάδων δίσκων.

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

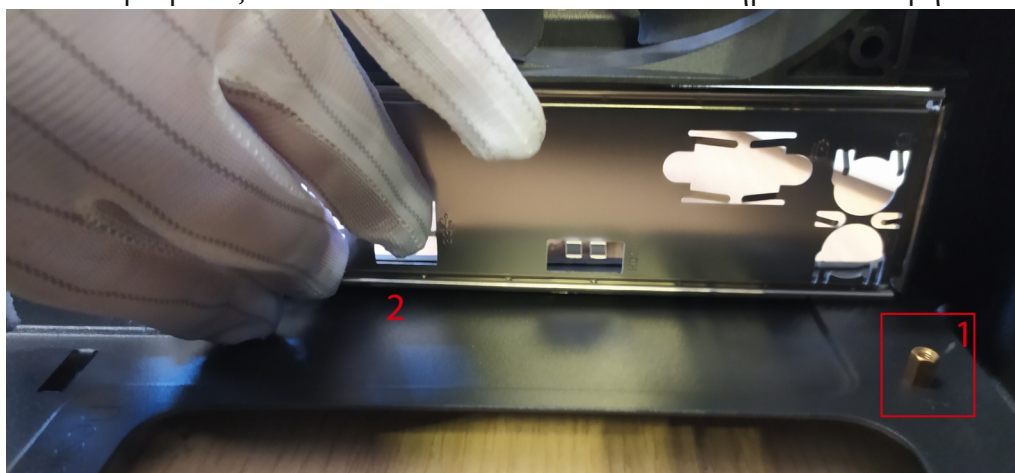
1. Τοποθετήστε τους αποστάτες στη θήκη σημεία στήριξης της μητρικής. Ανάλογα με το μέγεθος της μητρικής υπάρχουν διαφορετικά σημεία στήριξης. Συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο της μητρικής σχετικά.

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.

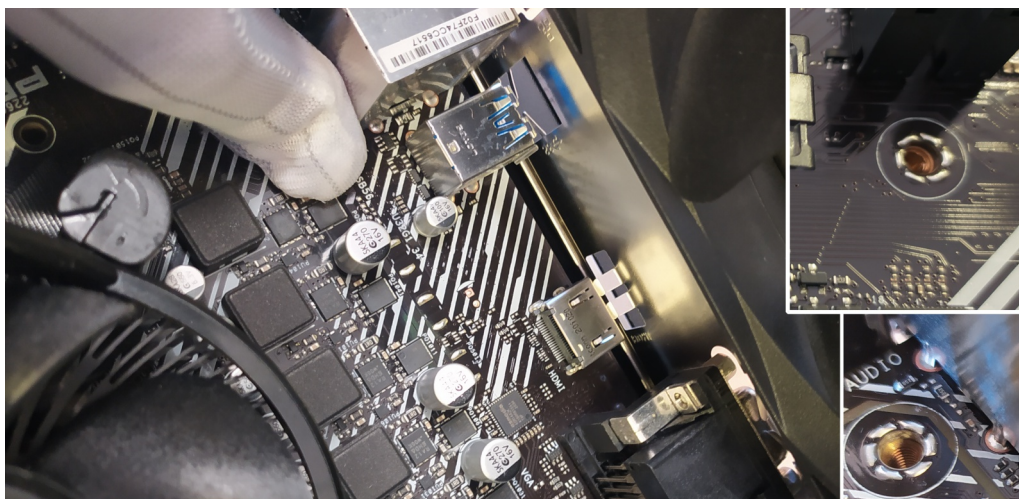
5. Τοποθετείστε τις δύο παροχές ρεύματος στη μητρική προσέχοντας τα καλώδια ρεύματος να είναι όσο το δυνατόν πιο τακτοποιημένα και να μην



Τοποθέτηση αποστατών και IO Shield

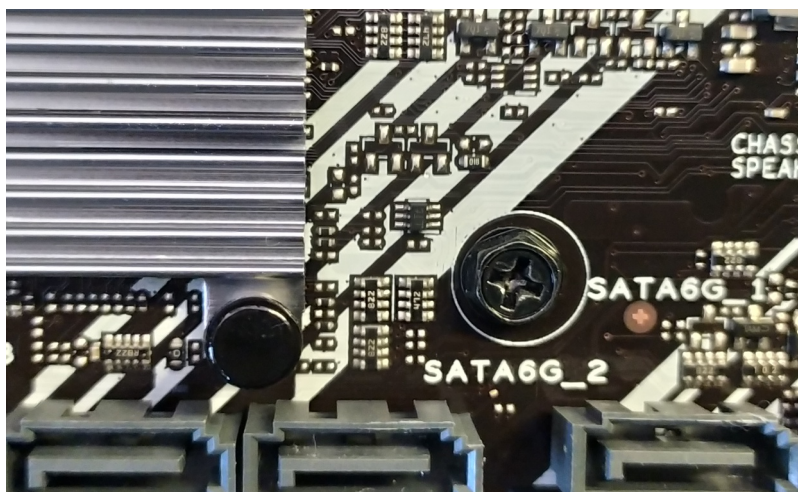
καλύπτουν την μητρική.

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

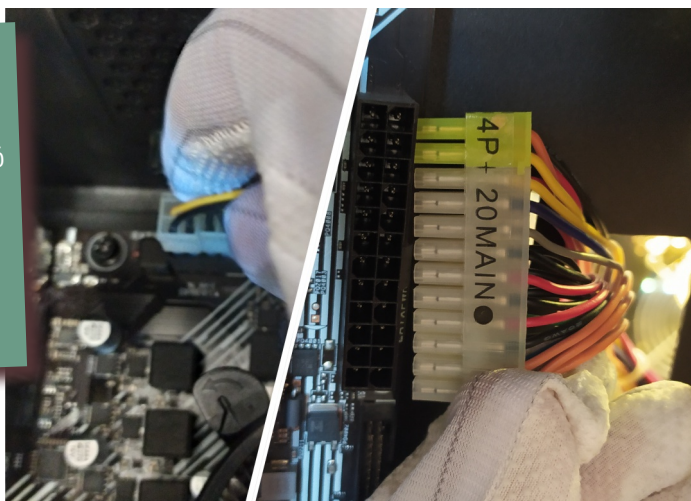
6. Τοποθετείστε τα καλώδια των εξόδων της εξωτερικής μπροστά πλευράς του υπολογιστή (front panel). Για την τοποθέτηση αυτή θα χρειαστείτε κατάλληλο



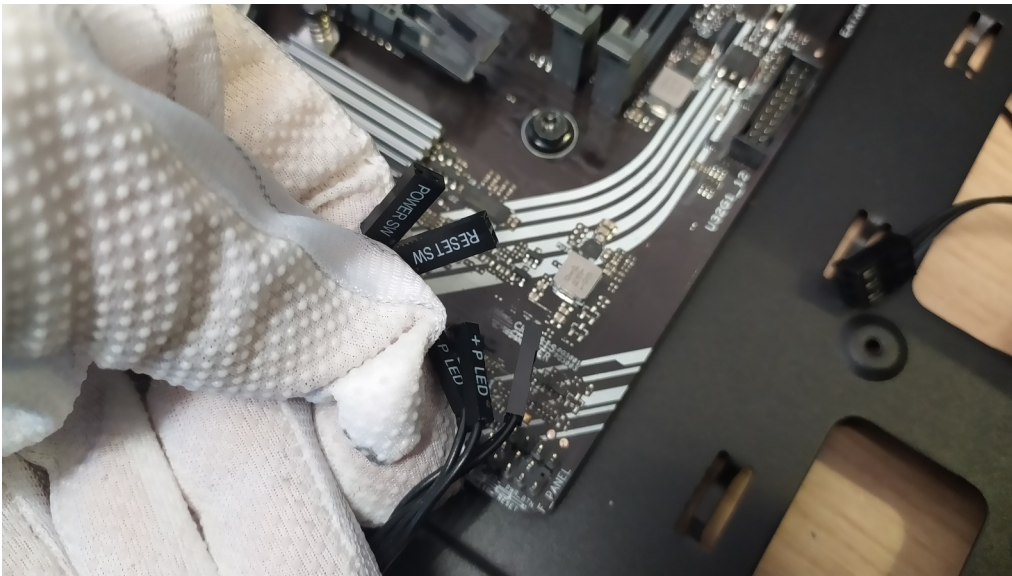
Τοποθέτηση βίδας

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.

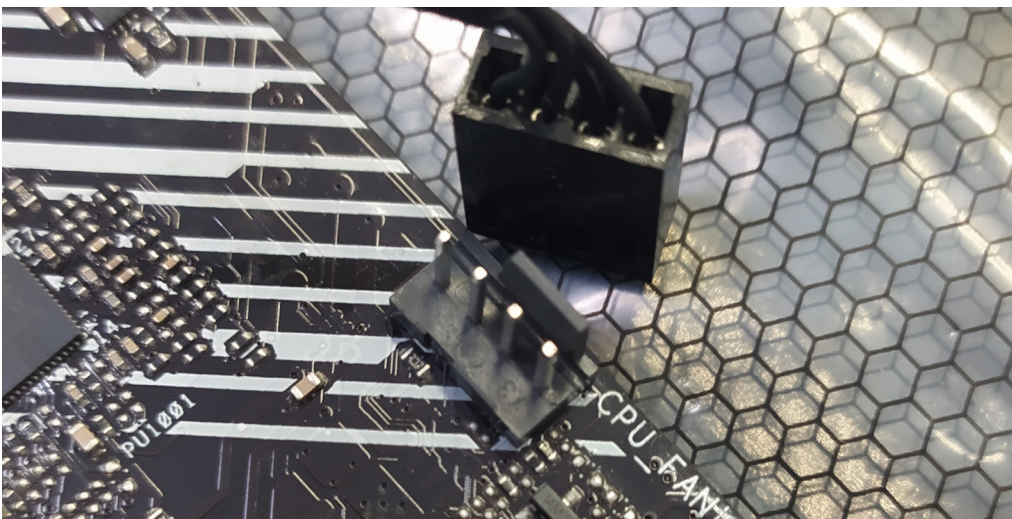


Τοποθέτηση τροφοδοσίας μητρικής



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>