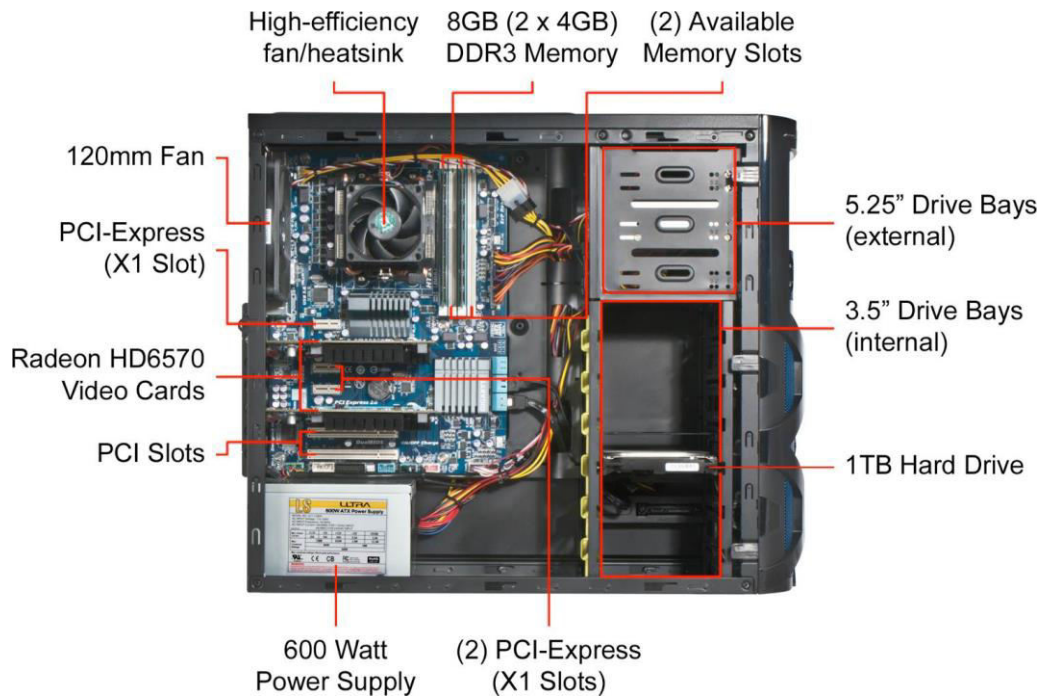


ΑΣΚΗΣΗ 6

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΤΥΠΟΥ PC III

Σκοπός της άσκησης αυτής είναι η μελέτη της λειτουργίας των σύγχρονων PC, της τροφοδοσίας τους με τάση, του BIOS και της διαδικασίας εκκίνησης.

1. Μελετήστε τον υπολογιστή που δίδεται στην συνέχεια



2. Τι γνωρίζετε για τα τροφοδοτικά.

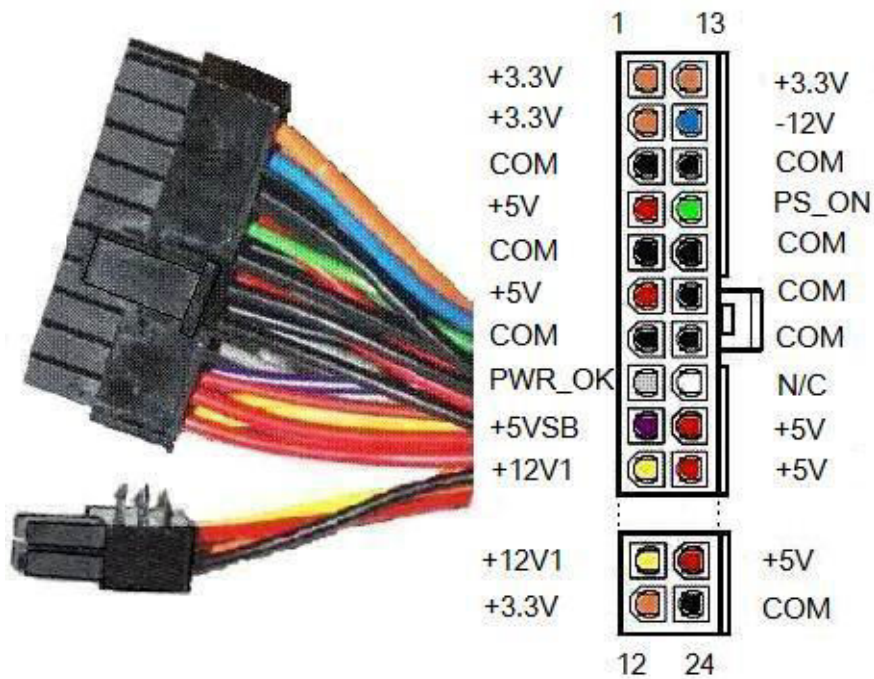
A **power supply** is an electronic device that supplies electric energy to an electrical load. The primary function of a power supply is to convert one form of electrical energy to another. As a result, power supplies are sometimes referred to as electric power converters. Some power supplies are discrete, stand-alone devices, whereas others are built into larger devices along with their loads. Examples of the latter include power supplies found in desktop computers and consumer electronics devices.

3. Αναφέρατε τύπους τροφοδοτικών.
Γραμμικά και διακοπτικά

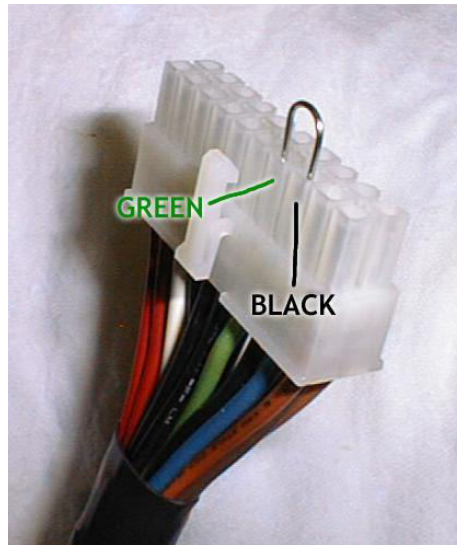
4. Μελετήστε την δομή του τροφοδοτικού για PC που δίδεται στην συνέχεια. Τι είδους είναι.



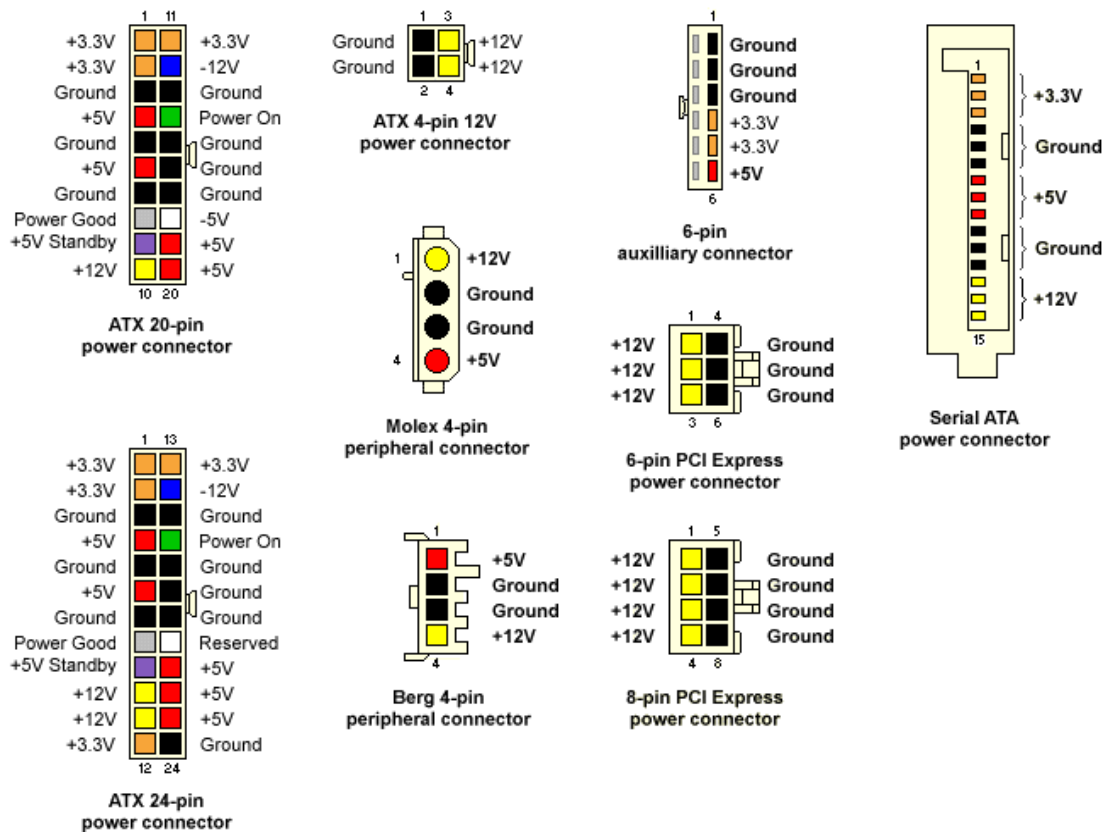
5. Μελετήστε τον ακροδέκτη του τροφοδοτικού ο οποίος συνδέεται στο motherboard και τις τάσεις που παράγει σε κάθε ακίδα.



6. Αναφέρατε την σύνδεση που πρέπει να γίνει στον ακροδέκτη τροφοδοσίας για να τεθεί σε λειτουργία το τροφοδοτικό όταν είναι αποσυνδεδεμένο από το motherboard.



7. Μελετήστε τους ακροδέκτες του τροφοδοτικού και τις τάσεις που παράγουν.



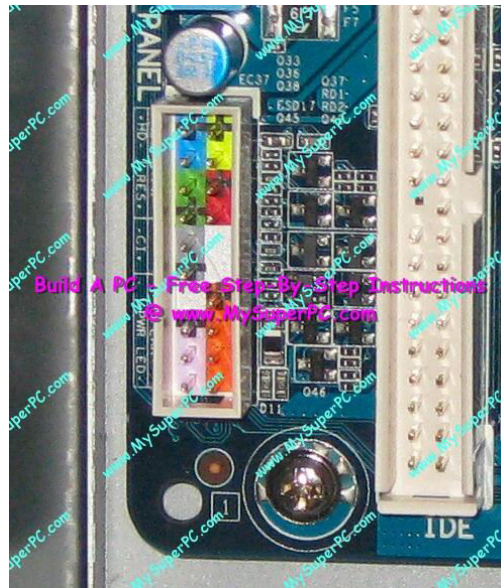
8. Μελετήστε το κουτί του PC που δίδεται στην συνέχεια Εντοπίστε την θέση που θα τοποθετηθεί το τροφοδοτικό.



9. Μελετήστε τις καλωδιώσεις ελέγχου και ενδείξεων του κουτιού του PC.



10. Μελετήστε το σημείο του motherboard που συνδέονται καλωδιώσεις ελέγχου και ενδείξεων του κουτιού.



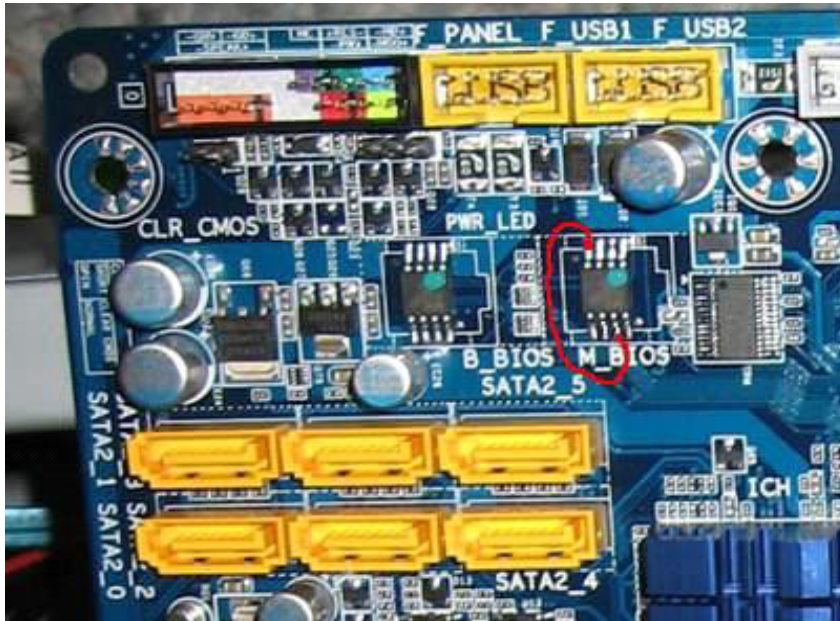
11. Τι γνωρίζετε για το BIOS.

Για υπολογιστές τύπου PC το basic input/output system (BIOS), το οποίο είναι γνωστό σαν system BIOS, είναι ένα de facto standard που προσδιορίζει το firmware interface των PC. Είναι γραμμένο σε κάποιο τύπο ROM.

Το BIOS περιλαμβάνει τον κώδικα εκκίνησης του PC, ο οποίος τρέχει αμέσως μετά την τροφοδότηση με τάση του PC. Η αρχική λειτουργία του BIOS ήταν να προσδιορίζει, να ελέγχει και να αρχικοποιεί τα διάφορα υποσυστήματα, δηλαδή τις κάρτες γραφικών, τους σκληρούς δίσκους, κλπ. Το BIOS αρχικοποιεί το hardware σε κάποια γνωστή κατάσταση ώστε το software που είναι αποθηκευμένο σε κάποιο μέσο αποθήκευσης να μπορεί να φορτωθεί, να εκτελεσθεί και να αναλάβει τον έλεγχο του συστήματος. Αυτή η διαδικασία είναι γνωστή σαν booting, ή booting up. Ο ρόλος του BIOS άλλαξε με την πάροδο του χρόνου.

Σήμερα το BIOS χρησιμοποιείται κυρίως για την εκκίνηση του συστήματος και για ορισμένες επί πλέον λειτουργίες, όπως διαχείριση ενέργειας (ACPI), αλλά δεν χρησιμοποιείται κατά την κανονική λειτουργία του συστήματος όπως παλαιότερα. Τα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα χρησιμοποιούν αντί για το BIOS δικούς τους drivers για τα διάφορα περιφερειακά. Πρόσφατα το BIOS αντικαθίσταται από το περισσότερο σύνθετο *Extensible Firmware Interface* (EFI).

12. Στο τμήμα του motherboard που δίδεται στην συνέχεια εντοπίστε την ROM με το BIOS.



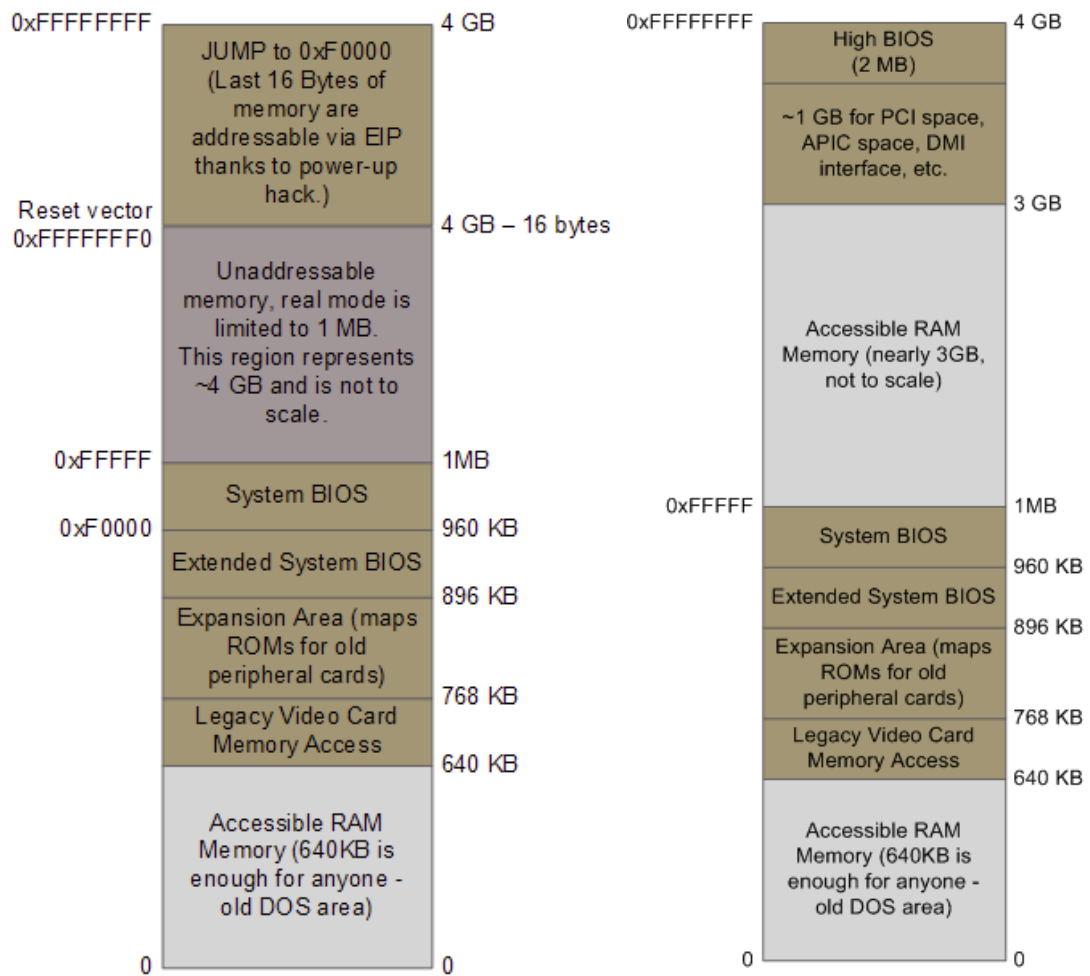
13. Τι γνωρίζετε για το BIOS setup και την CMOS RAM.
14. Έστω ότι σε PC έχει λησμονηθεί το password του BIOS. Αναφέρατε τρόπο επίλυσης του προβλήματος.
15. Τι γνωρίζετε για τα reset vector των επεξεργαστών -x86.

Με τον όρο *reset vector* εννοούμε την διεύθυνση της θέσης μνήμης στην οποία η CPU θα βρει την πρώτη εντολή (σε γλώσσα) μηχανής που θα εκτελέσει μετά από ένα «reset». Το reset vector είναι δηλαδή η διεύθυνση μνήμης από όπου η CPU ξεκινάει να εκτελεί εντολές όταν είναι σε κατάσταση να τρέχει προγράμματα.

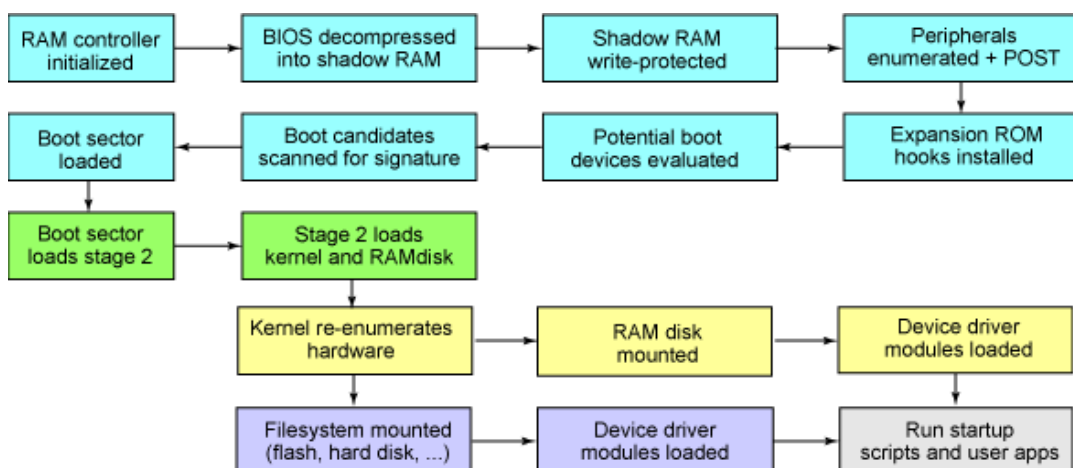
Το reset vector των επεξεργαστών 8086/88 είναι η διεύθυνση $FFFF0 \rightarrow F000:FFF0$ (CS=F000, IP=FFF0).

Το Reset Vector των σύγχρονων επεξεργαστών με αρχιτεκτονική 80X86 είναι η διεύθυνση FFFFFFFF0. Αυτό επιτυγχάνεται με μία κρυφή επέκταση κατά την εκκίνηση του καταχωρητή CS στην τιμή FFFF0000 (CS=FFFFFF0000 IP=FFF0). Στις διευθύνσεις εκκίνησης πρέπει να τοποθετηθεί κώδικας σε γλώσσα μηχανής. (CS: Code Segment), (IP: Instruction Pointer)

16. Μελετήστε τον χάρτη μνήμης των PC με επεξεργαστές -x86.



17. Μελετήστε την διαδικασία boot του PC.



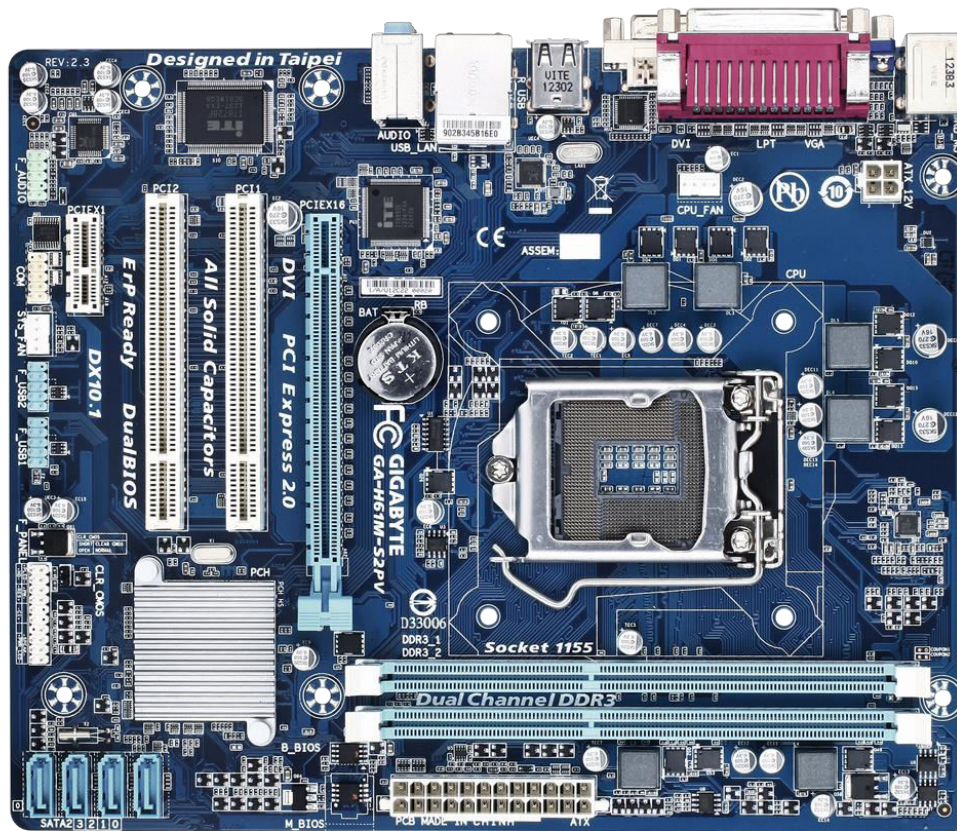
18. Τι γνωρίζετε για το POST (Power On Self Test) των PC.

Στο PC, κατά την διάρκεια της διαδικασίας POST (Power On Self Test) που περιλαμβάνεται στην διαδικασία εκκίνησης, οι βλάβες ή δυσλειτουργίες που ανιχνεύονται κοινοποιούνται με την εγγραφή του κατάλληλου αριθμού στην πόρτα εισόδου/εξόδου (I/O) με διεύθυνση 80. Τοποθετώντας σε κάποιο δίαυλο την κατάλληλη κάρτα POST η οποία εμφανίζει το περιεχόμενο της I/O πόρτας 80 σε κάποιο μικρό σύστημα απεικόνισης (seven segment display) που περιλαμβάνει, μπορούμε να προσδιορίσουμε την αιτία του προβλήματος.

19. Μελετήστε την κάρτα POST που δίδεται στην συνέχεια. Εντοπίστε το σημείο που συνδέεται στον δίαυλο PCI.



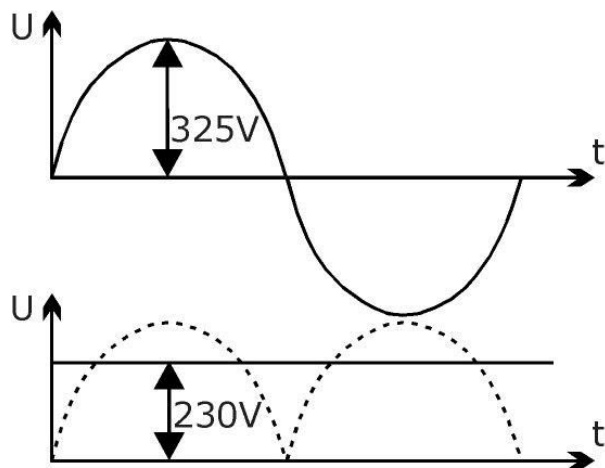
20. Στο motherboard που δίδεται στην συνέχεια εντοπίστε τα σημεία που συνδέεται η τροφοδοσία και οι ακροδέκτες ελέγχου και ενδείξεων του κουτιού. Εντοπίστε την μπαταρία του motherboard. Αναφέρατε την χρησιμότητα της μπαταρίας.



21. Τι είδους είναι η τάση του ηλεκτρικού δικτύου. Αναφέρατε χαρακτηριστικά της.
Οι πρίζες του ηλεκτρικού δικτύου στην Ευρώπη παρέχουν ημιτονοειδή εναλλασσόμενη τάση ενεργούς τιμής 230 Volt (220-240 Volt) και συχνότητας 50 Hz.
22. Τι είναι ενεργός τάση.
Ενεργός τιμή μιας εναλλασσόμενης τάσης ονομάζεται η τάση που όταν εφαρμόζεται στην ίδια αντίσταση, αποδίδει στον ίδιο χρόνο το αυτό ποσό θερμότητας με το εναλλασσόμενη. Η σχέση που συνδέει το πλάτος V_0 ημιτονοειδούς εναλλασσόμενης τάσης με την αντίστοιχη ενεργό τάση V_{en} είναι η

$$V_{en} = V_0 / \sqrt{2}$$

23. Μελετήστε την κυματομορφή της εναλλασόμενης τάσης του ηλεκτρικού δικτύου και την σχέση με την ενεργό τιμή.



24. Υπολογίστε από την ενεργό τιμή ($=230\text{ V}$) το πλάτος της τάσης του ηλεκτρικού δικτύου.

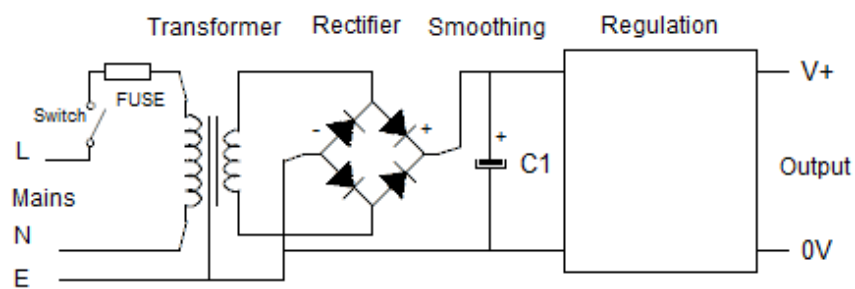
25. Μελετήστε την μπρίζα σούκο που δίδεται στην συνέχεια



26. Στα καλώδια τροφοδοσίας PC που δίδονται στην συνέχεια σημειώστε τους ακροδέκτες της τάσης και της γείωσης.



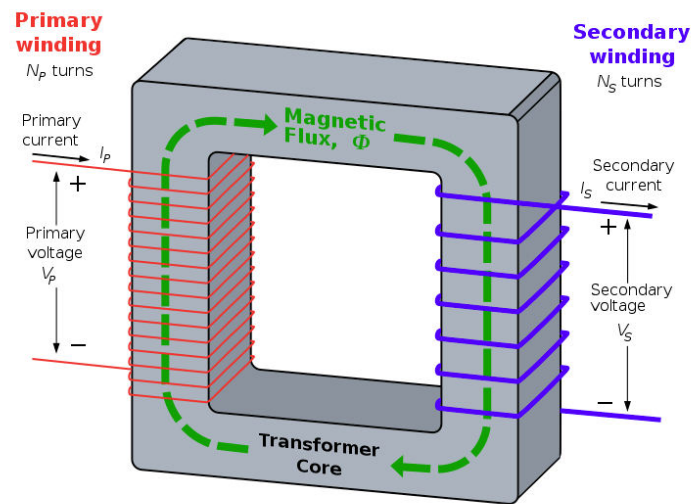
27. Μελετήστε την δομή του γραμμικού τροφοδοτικού που δίδεται στην συνέχεια.



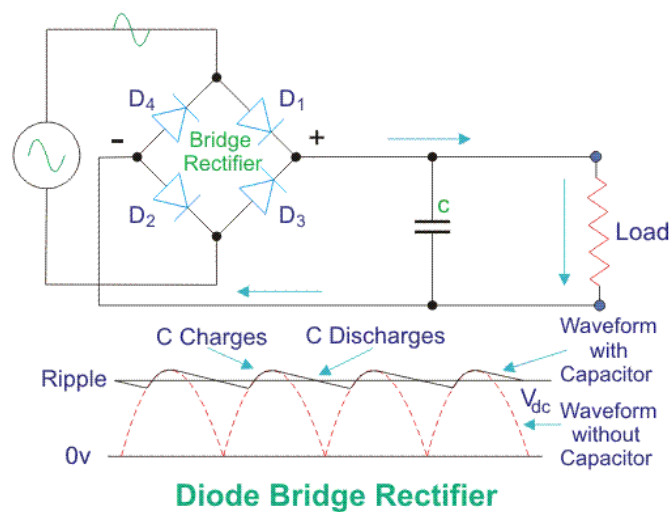
28. Μελετήστε τον μετασχηματιστή τάσης που δίδεται στην συνέχεια.



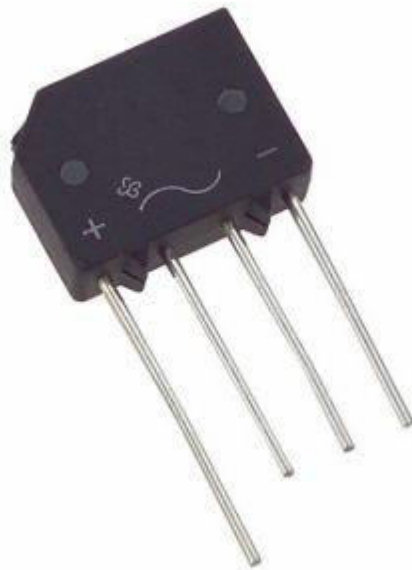
29. Μελετήστε την δομή του μετασχηματιστή που δίδεται στην συνέχεια.



30. Μελετήστε την ανόρθωση τάσης με γέφυρα με διόδους που δίδεται στην συνέχεια

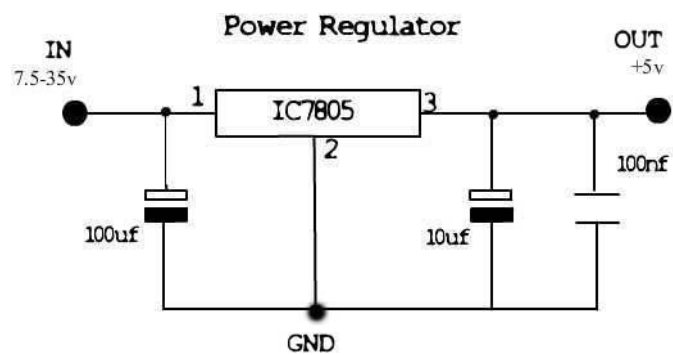
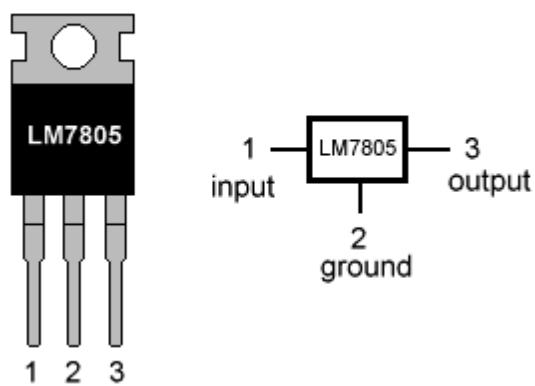


31. Μελετήστε την γέφυρα ανόρθωσης (50 Volt, 2 A) που δίδεται στην συνέχεια.

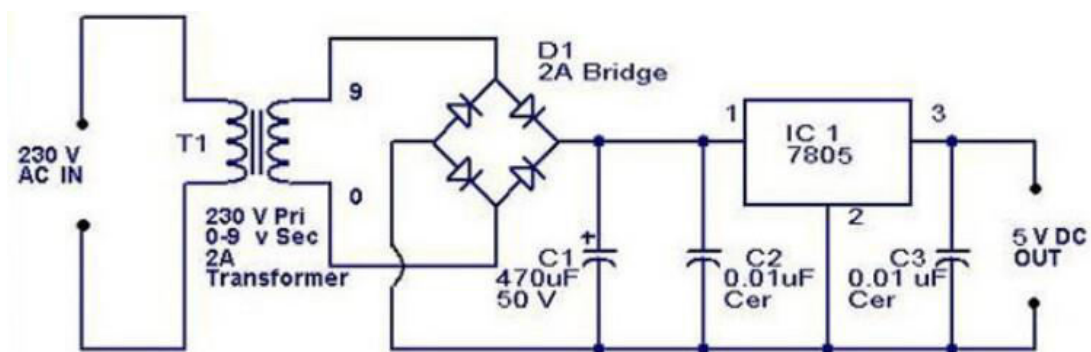


32. Μελετήστε τον σταθεροποιητή τάσης στα 5 Volt 7805.

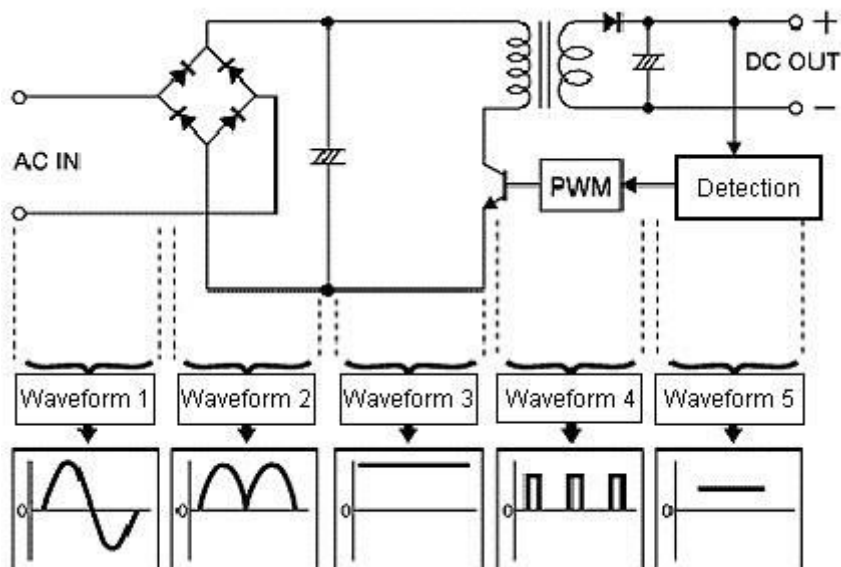
LM7805 PINOUT DIAGRAM



33. Μελετήστε την δομή του τροφοδοτικού των 5 Volt που δίδεται στην συνέχεια.



34. Μελετήστε την δομή του διακοπτικού τροφοδοτικού που δίδεται στην συνέχεια.



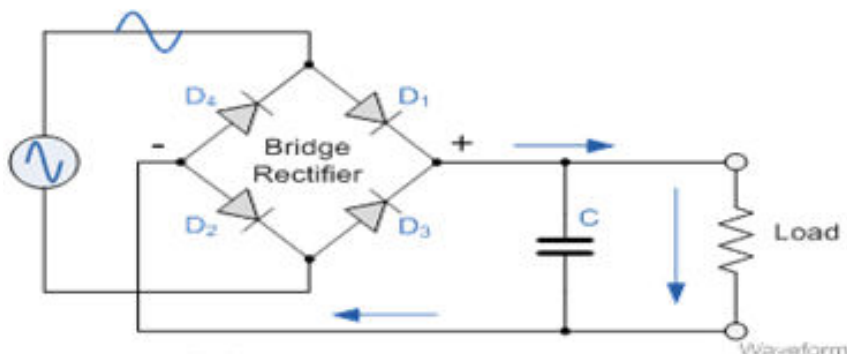
35. Ενεργοποιήστε το Multisim.

36. Εντοπίστε τον παλμογράφο.

37. Εντοπίστε τις πηγές εναλλασσόμενης τάσης.

38. Δημιουργήστε μία πηγή εναλλασσόμενης τάσης 50 Hz με ενεργό τιμή 220 Volt και παρατηρήστε την έξοδό της με τον παλμογράφο.

39. Δημιουργήστε μία πηγή εναλλασσόμενης τάσης 50 Hz με πλάτος 12 Volt, τροφοδοτήστε το κύκλωμα που δίδεται στην συνέχεια και παρατηρήστε την έξοδό του με τον παλμογράφο.



$C=470 \mu\text{F}$

40. Δημιουργήστε το κύκλωμα σταθεροποίησης τάσης που δίδεται στην συνέχεια. Συνδέστε την είσοδό του στην έξοδο του κυκλώματος της προηγούμενης άσκησης και μετρήστε την έξοδό του με τον παλμογράφο.

