

1.1 Υπολογιστικό Σύστημα

1.1.1 Κατηγορίες Υπολογιστικών Συστημάτων

1. Για τα υπολογιστικά συστήματα (ή περιφερειακά) που περιγράφονται παρακάτω να κάνετε τους ζητούμενους υπολογισμούς.

A. Εάν ο υπερυπολογιστής Γαλαξίας_2 έχει ταχύτητα επεξεργασίας 33,86 Petaflops = $33,86 \times 10^{15}$ FLOPS ο δε Ελληνικός υπερυπολογιστής ARIS έχει ταχύτητα επεξεργασίας 190 Teraflops = 190×10^{12} FLOPS να υπολογίσετε (σε ακέραιο αριθμό) πόσοι Ελληνικοί υπερυπολογιστές αυτού του τύπου πρέπει να δουλέψουν παράλληλα για να “φθάσουν” τις επιδόσεις του υπερυπολογιστή Γαλαξίας_2.

Μονάδες 6

B. Ένας επεξεργαστής διαθέτει δίαυλο δεδομένων (Data Bus) 8 bits. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος ακέραιος (χωρίς πρόσημο) αριθμός τον οποίο μπορεί να επεξεργαστεί απ' ευθείας;

Μονάδες 7

Γ. Ένα άρθρωμα δυναμικής μνήμης DDR4 DIMM υποστηρίζει μέγιστη συχνότητα χρονισμού 2133 Mhz. Ποια είναι η μέγιστη ταχύτητα μεταφοράς ψηφιολέξεων (bytes) που μπορεί να επιτευχθεί και γιατί;

Μονάδες 6

Δ. Να εκτελέσετε την πράξη της πρόσθεσης με αριθμητική κινητής υποδιαστολής μεταξύ των αριθμών $20 + 0.22$

Μονάδες 6

A. 33,86 Petaflops = 33860 Terrafllops

$33860 / 190 = 178,2 \approx 178$ Ελληνικοί Υπερυπολογιστές

B. $2^8 - 1$ (λόγω της απαίτησης για αναπαράσταση και του 0) = $256-1=255$

Γ. $2133 * 2 = 4266$ Mega Transfers / sec. Διότι διαβάζει ταυτόχρονα 2 ψηφιολέξεις.

Δ. $20 = 2 * 10^1 = 2000 * 10^{-2}$ (τον υψώνουμε στην ίδια δύναμη με τον μικρότερο) $0.22 = 22 * 10^{-2} = 22 * 10^{-2}$
Άρα το άθροισμά τους είναι $2022 * 10^{-2} = 20,22 * 10^0 = 20,22$

1.1.2 Αρχιτεκτονική Υπολογιστών (Von Neumann)

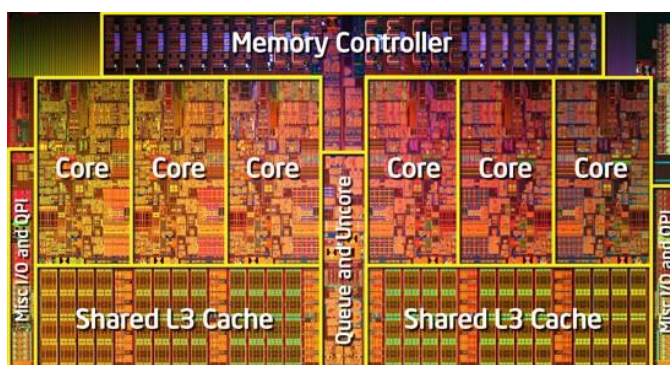
1.2 Προσωπικός Υπολογιστής

1.2.1 Βασικές Μονάδες Προσωπικού Υπολογιστή

Κεντρική Μονάδα

Επεξεργαστής

2. Στην παρακάτω εικόνα βλέπετε τη μορφή του επεξεργαστή της Intel i7 980x, με την ονομασία Gulftown, ο οποίος έχει την ιδιαιτερότητα να έχει δύο τμήματα L3 λανθάνουσας μνήμης. Ο επεξεργαστής αυτός έχει μέγιστη λειτουργία στα 3.6 GHz και έχει συνολική διαμοιραζόμενη λανθάνουσα μνήμη L3 12MB.



A. Πόση είναι η διαμοιραζόμενη (shared) λανθάνουσα μνήμη L3 που αντιστοιχεί σε κάθε τριάδα πυρήνων, όπως αυτή φαίνεται να αντιστοιχεί στο σχήμα;

Μονάδες 8

B. Η πλήρης χρήση της λανθάνουσας μνήμης L3 δημιουργεί καθυστέρηση που επιβαρύνει κατά 14% τη συνολική απόδοση της συχνότητας του επεξεργαστή. Υπολογίστε ποια είναι η μέγιστη απόδοση της συχνότητας του επεξεργαστή, όταν είναι σε χρήση όλη η L3;

Μονάδες 9

Γ. Ποιους άλλους τύπους λανθάνουσας μνήμης συναντούμε σε έναν πολυπύρρηνο επεξεργαστή. Σε ποιο σημείο αυτού του επεξεργαστή βρίσκονται;

Μονάδες 8

- A.** Για κάθε τριάδα πυρήνων αντιστοιχεί το 1/2 της λανθάνουσας μνήμης L3, δηλαδή 6MB.
B. Εφόσον ο επεξεργαστής λειτουργεί με συχνότητα 3,6 GHz, όταν είναι σε χρήση όλη η L3 θα προκαλεί καθυστέρηση 14% και επομένως η μέγιστη απόδοσή του θα είναι στο 86% των αρχικών του δυνατοτήτων. Δηλαδή $3,6 \times 0,86 \approx 3,1$ GHz
Γ. Εκτός από τη λανθάνουσα μνήμη L3, υπάρχουν και οι L1 και L2 οι οποίες βρίσκονται μέσα στον κάθε πυρήνα.

3. Για την αναβάθμιση ενός επιτραπέζιου υπολογιστή, υπάρχουν δυο επιλογές για νέο επεξεργαστή με τα εξής χαρακτηριστικά: α) Πυρήνες 4, Συχνότητα 3 GHz, σε κάθε κύκλο του ρολογιού εκτελείται 1 (Flop) στοιχειώδης εντολή, και β) Πυρήνες 4, Συχνότητα 1,5GHz και σε κάθε κύκλο του ρολογιού εκτελούνται συνολικά 2 (Flops) στοιχειώδεις εντολές.

A. Εξηγήστε ποιον επεξεργαστή είναι προτιμότερο να επιλέξετε με βάση τα χαρακτηριστικά που δίνονται και γιατί;

Μονάδες 6

B. Εξηγήστε τι θα άλλαζε στη λειτουργία του πρώτου επεξεργαστή αν ήταν 2 πυρήνων; Ποιος επεξεργαστής θα ήταν προτιμότερος σε αυτή την περίπτωση;

Μονάδες 6

Γ. Αν στα αρχικά χαρακτηριστικά του επεξεργαστή προσθέταμε επιπλέον το χαρακτηριστικό της L1, L2 λανθάνουσας (κρυφής ή Cache) μνήμης, και γνωρίζαμε ότι ο πρώτος (α) επεξεργαστής έχει L1 , L2 συνολικά 128MB και ο δεύτερος (β) έχει L1, L2 64MB, ποιος θα ήταν προτιμότερος και γιατί;

Μονάδες 6

Δ. Με βάση τα παραπάνω έγινε μια έρευνα στο Διαδίκτυο για επεξεργαστή συμβατό με τη μητρική του υπολογιστή, και ήταν αδύνατο να βρεθεί επεξεργαστής με λανθάνουσα μνήμη μεγαλύτερη σε χωρητικότητα από μερικές εκατοντάδες Mbytes. Εξηγήστε γιατί συμβαίνει αυτό.

Μονάδες 7

A. Στο (α) επεξεργαστή έχουμε συνολικά $3 \text{ GHz} \times 1 \text{ Flop/κύκλο} = 3\text{GFlops}$ Στο (β) επεξεργαστή έχουμε συνολικά $1,5\text{GHz} \times 2 \text{ Flops/κύκλο} = 3\text{GFlops}$

Επομένως βάση των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών η απόδοση των επεξεργαστών είναι ίδια, οπότε μπορεί να επιλεγεί οποιοσδήποτε από τους δύο.

B. Τα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα που υποστηρίζουν πολυπύρηνους επεξεργαστές και παράλληλη επεξεργασία, αναθέτουν ταυτόχρονα προς εκτέλεση μία διεργασία στον κάθε πυρήνα του επεξεργαστή, με αποτέλεσμα την ταχύτατη και ταυτόχρονη διεκπεραίωση διεργασιών. Άρα στην προκειμένη περίπτωση με τον πρώτο (α) επεξεργαστή ο μικρότερος αριθμός πυρήνων θα προκαλούσε μειωμένη απόδοση του συστήματος σε σχέση με τον δεύτερο (β) επεξεργαστή, που θα ήταν προτιμότερος.

Γ. Ο πρώτος επεξεργαστής είναι προτιμότερος αφού διαθέτει μεγαλύτερη λανθάνουσα μνήμη. Η λανθάνουσα (κρυφή ή Cache) μνήμη είναι ταχύτατη μνήμη προσωρινής αποθήκευσης δεδομένων, στην οποία αποθηκεύονται πρόσφατα χρησιμοποιημένα δεδομένα ή δεδομένα που χρησιμοποιούνται συχνότερα από τον επεξεργαστή. Ο επεξεργαστής όταν χρειάζεται κάποιο δεδομένο, ελέγχει πρώτα τη μνήμη Cache και στην περίπτωση που δε το εντοπίσει εκεί το αναζητά στην κύρια μνήμη (RAM). Έτσι η αύξηση της μνήμης Cache ενός επεξεργαστή αυξάνει και την συνολική απόδοσή του.

Δ. Η αύξηση της μνήμης Cache ενός επεξεργαστή αυξάνει τη συνολική απόδοσή του. Όμως το υψηλό κόστος της μνήμης cache, καθώς και ο περιορισμένος χώρος του chip του επεξεργαστή, περιορίζουν τη χωρητικότητά της σε μερικά MB.

4. Ένας επεξεργαστής έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά. Συχνότητα Λειτουργίας: 3 GHz

Αναλογία CPU:FSB: 30

Εύρος δίαυλου δεδομένων: 64 bit

Σε κάθε κύκλο ρολογιού γίνεται μία μεταφορά δεδομένων από την μνήμη στον επεξεργαστή, Υπολογίστε την θεωρητική μέγιστη ταχύτητα μεταφοράς του διαύλου δεδομένων.

(Σημείωση: Θεωρήστε ότι $1\text{Mbyte} = 1.000.000 \text{ Bytes}$)

Μονάδες 9

Η συχνότητα λειτουργίας του FSB είναι $3\text{GHz}/30 = 3.000 \text{ MHz} /30 = 100\text{MHz}$

Αφού σε κάθε κύκλο ρολογιού γίνεται μία μεταφορά δεδομένων τότε σε κάθε κύκλο ρολογιού μεταφέρονται $64/8 = 8 \text{ Bytes}$ Άρα η θεωρητική μέγιστη ταχύτητα μεταφοράς του διαύλου είναι $100\text{MHz} \times 8 \text{ bytes}$. Δηλαδή περίπου 800 Mbytes/sec.

Μητρική Πλακέτα

Ενιαίος Σειριακός Δίαυλος (USB)

5. Να υπολογίσετε το χρόνο μεταφοράς προς τον υπολογιστή ενός Αρχείου JPG μεγέθους 6 MB που είναι αποθηκευμένο σε memory stick, μέσω διαύλου USB 2.0, ταχύτητας 480Mbps. Για λόγους ευκολίας, υποθέτουμε ότι η ταχύτητα μεταφοράς από το μέσο αποθήκευσης προς τον υπολογιστή καθορίζεται μόνο από την ταχύτητα του USB.

Μονάδες 9

Χρόνος μεταφοράς = (Μέγεθος αρχείου) / (ταχύτητα μεταφοράς) = 6 MB / 480 Mbps

Αν λάβουμε υπόψη ότι 480Mbps = 480/8 MB/s = 60 MB/s

Άρα χρόνος μεταφοράς = 6 MB / 60MB/ s = 0,10 s

Κύρια Μνήμη

6. Σας ζητείται να αναβαθμίσετε την μνήμη σε ένα φορητό Η/Υ η μοναδική μνήμη που διαθέτει ήδη είναι 1GB SODIMM PC3-10600 CL9, τι είδους μνήμη διαθέτει και τι προτείνετε σαν λύση; Τι πρέπει να προσέξετε ; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 11

Η μνήμη που διαθέτει το laptop είναι Συχνότητας 400 – 1066, ταχύτητας μεταφοράς 800 – 2133 και αριθμού επαφών 204, τάσης 1,5 V και είναι SODIMM DDR3.

Μπορούμε ή να πάρουμε μία ίδια η αντίστοιχη σύμφωνα με το εγχειρίδιο του κατασκευαστή σε μεγαλύτερη χωρητικότητα.

Μπορούμε εναλλακτικά να βάλουμε άλλη μία του 1 GB ακριβώς ίδια με αυτή που υπάρχει ήδη στο laptop.

Προτείνεται ως καλύτερη η πρώτη λύση.

Περιφερειακή Μνήμη

7. Δίδεται αρχείο mp3 μεγέθους 200 MB αποθηκευμένο σε έναν σκληρό δίσκο. Οι χρόνοι αναζήτησης του αρχείου είναι οι εξής:

- Χρόνος αναζήτησης (seek time): 10 ms
- Λανθάνων χρόνος περιστροφής (rotational latency) 4 ms

Ο Ρυθμός μεταφοράς δεδομένων (disk transfer rate) που υποστηρίζεται από τον σκληρό δίσκο είναι 100 MBps. Να υπολογιστεί ο χρόνος προσπέλασης του αρχείου από τον σκληρό δίσκο, λαμβάνοντας υπόψη μόνο τους παραπάνω παράγοντες σε sec. Θεωρούμε ότι το αρχείο δεν είναι κατακερματισμένο, αλλά είναι εγγεγραμμένο σε συνεχόμενους τομείς του δίσκου.

Δίδεται 1 ms = 0,001 sec = 1×10^{-3} sec

Μονάδες 9

Χρόνος προσπέλασης = χρόνος αναζήτησης + Λανθάνων χρόνος περιστροφής + χρόνος μεταφοράς

Χρόνος μεταφοράς = (μέγεθος αρχείου) / (ρυθμός μεταφοράς) = 200 / 100 = 2 s

Άρα χρόνος προσπέλασης = 10 ms + 4 ms + 2sec = 0,01sec + 0,004sec + 2sec = 2,014 sec

Το Κουτί

Τροφοδοτικό

Κάρτες Επέκτασης

1.2.2 Περιφερειακές Συσκευές

8. Να κάνετε τους ζητούμενους υπολογισμούς στα παρακάτω συστήματα:

Μία σύγχρονη οθόνη Η/Υ έχει ανάλυση 1280 X 720 Pixel. Η συγκεκριμένη οθόνη υποστηρίζει βάθος χρώματος 48 bits. Να υπολογίσετε την ελάχιστη απαιτούμενη μνήμη για την απεικόνιση ενός και μόνο στιγμιότυπου οθόνης.

Μονάδες 6

$$1280 \times 720 = 921600 \text{ pixels}$$

$$921600 \text{ pixels} \times 6 \text{ bytes (48 bits)} = 5529600 \text{ Bytes} \approx 5.5 \text{ MB}$$

9. Συνδέουμε ένα memory stick USB 3 (5 Gbps) μόνο του σε ένα USB 2 Hub (480 Mbps) 5 θέσεων. Πόσος είναι ο ελάχιστος χρόνος που απαιτείται για τη μεταφορά 4.8 Gbits;

Μονάδες 6

Η αργότερη συσκευή USB 2 Hub θα καθορίσει την ταχύτητα του διαύλου. Εφόσον δεν υπάρχουν άλλες συσκευές στο Hub η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να επιτευχθεί είναι 480 Mbps.

$$\text{Άρα } 4.8 \times 10^9 \text{ bits} / 480 \times 10^6 \text{ bps (0.48} \times 10^9 \text{ bps)} = 10 \text{ sec.}$$

10. Δίδονται οι παρακάτω περιπτώσεις χρήσης εκτυπωτή. Σε κάθε περίπτωση απαιτούνται διαφορετικά χαρακτηριστικά εκτύπωσης. Με βάση τα όσα γνωρίζετε για τις διάφορες κατηγορίες εκτυπωτών, αναφέρετε για κάθε περίπτωση τι είδους εκτυπωτής απαιτείται.

A) Συνεργείο αυτοκινήτων που εκδίδει τιμολόγια. Για κάθε πελάτη πρέπει να εκδοθεί ένα τιμολόγιο σε 3 αντίγραφα. 1 δίδεται στον πελάτη, 1 κρατάει το συνεργείο και 1 κατατίθενται στο λογιστή της επιχείρησης για φορολογικούς σκοπούς.

B) Βενζινάδικο εκδίδει αποδείξεις λιανικής μέσω ταμειακής μηχανής.

Γ) Δικηγορικό γραφείο που χρησιμοποιεί τον εκτυπωτή για εκτύπωση πολυσέλιδων εγγράφων. Εκτυπώνει χιλιάδες σελίδες κάθε μήνα, σε μεγάλες ταχύτητες εκτύπωσης, χωρίς να ενδιαφέρεται για το κόστος.

Δ) Φοιτητής της σχολής καλών τεχνών που χρησιμοποιεί τον εκτυπωτή του για έγχρωμες εκτυπώσεις, με σχετικά χαμηλό κόστος.

Ε) Κατασκευαστική εταιρεία που φτιάχνει μεγάλα κτήρια. Δημιουργεί τρισδιάστατες μακέτες των κτηρίων σε μικρογραφία.

Μονάδες 10

A. Κρουστικός Εκτυπωτής.

B. Θερμικός εκτυπωτής.

Γ. Εκτυπωτής Laser.

Δ. Inkjet εκτυπωτής

E. 3D εκτυπωτής.

11. Έστω οθόνη σε ανάλυση 800 x 400 pixels. Αν υποθέσουμε ότι λειτουργεί με συχνότητα ανανέωσης 60 fps(πλαίσια ανά sec) και το βάθος χρώματος είναι 24 bits. Υπολογίστε τον ελάχιστο ρυθμό μεταφοράς δεδομένων μέσω καλωδίου σύνδεσης που μεταφέρει ψηφιακά δεδομένα (DVI ή HDMI), ώστε η εικόνα να ανανεώνεται, χωρίς καθυστερήσεις. Υποθέτουμε ότι δεν υπάρχουν καθυστερήσεις στα κυκλώματα της οθόνης και ο ρυθμός μεταφοράς δεδομένων μέσω του καλωδίου μεταφράζεται σε συχνότητα ανανέωσης των πλαισίων της οθόνης. Για να θεωρηθεί η απάντηση επαρκής δεν είναι απαραίτητο να καταλήξετε σε αριθμητικό αποτέλεσμα, αρκεί να σημειωθούν οι πράξεις που πρέπει να γίνουν.

Μονάδες 12

Το κάθε πλαίσιο οθόνης περιέχει 800x600 pixels.

Επειδή το βάθος χρώματος είναι 24 bits, για την αναπαράσταση κάθε πλαισίου χρησιμοποιούνται 800x600x24 bits

Για να μπορεί να υπάρχει ρυθμός ανανέωσης 60 πλαίσια / s, θα πρέπει ο ρυθμός μεταφοράς να είναι 800x600x24x60 bps = (800x600x24) / 1024 kbps = (800x600x24) / (1024*1024) Mbps.

1.3 Σύνθεση ενός Προσωπικού Υπολογιστή

12. Ένας τεχνικός σε ένα κατάστημα πώλησης Η/Υ αναλαμβάνει να συναρμολογήσει την κεντρική μονάδα ενός υπολογιστή. Κατά τη σύνθεση, αρχικά τοποθετεί και στερεώνει τη μητρική πλακέτα μέσα το κουτί. Στη συνέχεια βάζει τον επεξεργαστή στην υποδοχή του και στερεώνει τη ψύκτρα του στις κατάλληλες υποδοχές.

A. Η συγκεκριμένη σειρά τοποθέτησης είναι σωστή; Δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

B. Ποιο ή ποια θεωρείτε ότι είναι τα επόμενα στοιχεία που θα πρέπει να τοποθετηθούν στη σύνθεση πριν πραγματοποιήσουμε τον πρώτο έλεγχο λειτουργίας; Δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

Γ. Αν κατά τον πρώτο έλεγχο λειτουργίας συνδέσουμε το τροφοδοτικό με την μητρική, αλλά δεν βάλουμε το καλώδιο της ψύκτρας στο κατάλληλο φινις της μητρικής, τι προβλήματα μπορεί να προκύψουν;

Μονάδες 8

A. Η συγκεκριμένη σειρά τοποθέτησης δεν είναι σωστή, γιατί αν υπάρχει κάποιο λειτουργικό σφάλμα στην κατασκευή του υλικού θα πρέπει να ξεδιβώσουμε και να αποσπάσουμε πάλι την μητρική από το κουτί με αποτέλεσμα να χάνετε πολύτιμος χρόνος. Εκτός αυτού συνήθως ο χώρος μέσα στο κουτί είναι περιορισμένος και δεν μας επιτρέπει να κάνουμε εύκολα κινήσεις με τα χέρια μας μέσα σε αυτό για να διορθώσουμε το όποιο πρόβλημα.

B. Τα επόμενα στοιχεία που θα πρέπει να τοποθετηθούν στη σύνθεση είναι τα αρθρώματα της μνήμης RAM και η κάρτα γραφικών. Αυτά τα στοιχεία μαζί με τα προηγούμενα, μας επιτρέπουν να πραγματοποιήσουμε τον πρώτο έλεγχο και να επιβεβαιώσουμε την ομαλή λειτουργία τους, πριν προχωρήσουμε στην τοποθέτηση των υπόλοιπων στοιχείων της μονάδας του Η/Υ.

Γ. Αν δεν βάλουμε το καλώδιο της ψύκτρας στο κατάλληλο φινις της μητρικής, τότε η ψύκτρα δεν έχει τροφοδοσία με ρεύμα και επομένως δεν λειτουργεί. Το αποτέλεσμα είναι ο επεξεργαστής να μην ψύχεται, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στην υπερθέρμανσή του ή ακόμα και στην καταστροφή του.

13. Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα υλικά που έχουμε συλλέξει για τη σύνθεση ενός νέου υπολογιστή καθώς και η ισχύς που καταναλώνουν. Επιπλέον υπάρχει διαθέσιμο ένα τροφοδοτικό με ονομαστική ισχύ 500Watt.

Επεξεργαστής		90 Watt
Μητρική		45 Watt
Κάρτα γραφικών με επιπλέον τροφοδοσία.		340 Watt
HDD		20 Watt
SSD		5 Watt
CD/DVD		25 Watt
Λοιπά		20 Watt

A. Στο παραπάνω πίνακα δεν εμφανίζονται δύο υλικά που είναι απαραίτητα στην σύνθεση του υπολογιστή για να είναι λειτουργικός, τα οποία πρέπει να τα τοποθετήσουμε για να τον δοκιμάσουμε. Ποια είναι αυτά;

Μονάδες 4

B. Εξηγήστε με βάση το παραπάνω πίνακα, αν το διαθέσιμο τροφοδοτικό είναι κατάλληλο; Αν πρέπει να προμηθευτούμε άλλο τροφοδοτικό, τι πρέπει να ληφθεί υπόψη για την επιλογή του;

Μονάδες 12

Γ. Αφού έχει ολοκληρωθεί η τοποθέτηση και οι συνδέσεις των υλικών, γίνεται η πρώτη δοκιμή και φαίνεται ότι ο υπολογιστής δεν είναι λειτουργικός. Ποια είναι η επόμενη ενέργεια που πρέπει να εκτελεστεί;

Μονάδες 4

Δ. Αφού ολοκληρωθεί η σύνθεση του υλικού του υπολογιστή, μετά ποια σειρά ακολουθούν τα παρακάτω βήματα, η εγκατάσταση των οδηγών των συσκευών και η εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος και γιατί; Επίσης είναι πάντα απαραίτητο κατά τη σύνθεση ενός υπολογιστή να εγκαταστήσουμε τους οδηγούς των συσκευών;

Μονάδες 5

A. Τα δυο επιπλέον υλικά που είναι αναγκαία για τη σύνθεση του υπολογιστή ώστε να είναι λειτουργικός είναι τα **αρθρώματα μνήμης RAM** και το **σύστημα ψύξης**.

B. Συνολικά όλες οι συσκευές καταναλώνουν απαραίτητα $90+45+340+20+5+15+20=535$ Watt. Επομένως το διαθέσιμο τροφοδοτικό δεν είναι κατάλληλο για την τροφοδοσία αυτού του υπολογιστή. Το κατάλληλο τροφοδοτικό για αυτή τη σύνθεση πρέπει να παρέχει τουλάχιστον 535 Watt ισχύ και επιπλέον να διαθέτει όλες τους κατάλληλους ακροδέκτες για την σύνδεση των διαθέσιμων συσκευών.

Γ. Εάν ο υπολογιστής δεν λειτουργήσει απενεργοποιούμε τον υπολογιστή (καλό είναι να αφαιρέσουμε το καλώδιο από την πρίζα) και ελέγχουμε τις συνδεσμολογίες που έχουμε κάνει στα προηγούμενα βήματα, ώστε να διαπιστώσουμε ποιο είναι το πρόβλημα.

Δ. Το επόμενο βήμα είναι η εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος και μετά πρέπει να εγκατασταθούν οι οδηγοί των συσκευών, αφού ο οδηγός συσκευής, περιέχει οδηγίες και εντολές που επιτρέπουν την σωστή επικοινωνία της συσκευής και του λειτουργικού συστήματος. Άρα οι οδηγοί βασίζονται στο εγκατεστημένο λειτουργικό.

Τα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα μπορούν να αναγνωρίζουν μεγάλες ομάδες περιφερειακών και να εγκαθιστούν αυτόματα τους κατάλληλους οδηγούς συσκευών.

14. Ένα σχολικό εργαστήριο Πληροφορικής σε ένα ΕΠΑΛ έχει 14 σταθμούς εργασίας, όπου ο καθένας αποτελείται από κεντρική μονάδα Η/Υ, οθόνη, πληκτρολόγιο και ποντίκι. Στο εργαστήριο υπάρχει επίσης ένας Η/Υ για τον/την καθηγητή/τρια, ο οποίος είναι συνδεδεμένος μέσω καλωδίου VGA με ένα βιντεοπροβολέα. Έχουν περάσει αρκετά χρόνια από την προμήθεια του εξοπλισμού και απαιτείται αναβάθμιση σε επίπεδο υλικού.

A. Αναφέρατε δύο (2) στοιχεία που θα πρέπει να διερευνηθούν στις μητρικές πλακέτες των Η/Υ, πριν αποφασιστεί αν υπάρχει η δυνατότητα να γίνει αναβάθμιση στη μνήμη RAM;

Μονάδες 7

B. Έστω ότι πρέπει να αντικατασταθούν οι σκληροί δίσκοι τεχνολογίας HDD με άλλους τύπου SSD. Αναφέρατε δύο (2) στοιχεία που θα πρέπει να διερευνηθούν και σε αυτή την περίπτωση πριν προχωρήσουμε στην προμήθεια των δίσκων SSD.

Μονάδες 6

Γ. Ο βιντεοπροβολέας θα αντικατασταθεί με άλλον που θα προσφέρει και υπηρεσίες διαδραστικού πίνακα. Ο νέος βιντεοπροβολέας έχει σύνδεση μόνο τύπου HDMI.

α. Τι θα ελέγξετε για να δείτε αν μπορείτε να τον συνδέσετε στην κεντρική μονάδα του Η/Υ του καθηγητή;

Μονάδες 5

β. Αν δεν υπάρχει υποδομή στην κεντρική μονάδα για σύνδεση τύπου HDMI, τι θα πρέπει να τροποποιηθεί ώστε να μπορέσει να συνδεθεί;

Μονάδες 7

A. (Διαλέξτε δύο από τα παρακάτω) Θα πρέπει να μελετηθεί:

- 1 Τι τύπου μνήμη DDR υποστηρίζει η μητρική πλακέτα.
- 2 Αν υπάρχουν διαθέσιμες ελεύθερες υποδοχές για να τοποθετηθούν νέα αρθρώματα RAM.
- 3 Πόσα κανάλια μνήμης υποστηρίζει ο συγκεκριμένος τύπος μητρικής ως ανώτατο όριο.

B. (Διαλέξτε δύο από τα παρακάτω) Θα πρέπει να μελετηθεί:

- 1 Τι τύπου σύνδεση προσφέρει η μητρική πλακέτα (SATA ή παλιότερα IDE).
- 2 Αν υπάρχει υποδοχή ώστε να τοποθετηθεί ο δίσκος στο κουτί με βάση τις διαστάσεις του.
- 3 Πόση χωρητικότητα θα πρέπει έχει ο δίσκος SSD για να καλύψει τις ανάγκες του εργαστηρίου.

Γ.

α. Θα πρέπει να ελέγξουμε αν υπάρχει διαθέσιμη έξοδος HDMI παράλληλα με την VGA που υπάρχει ήδη στην κάρτα γραφικών του Η/Υ.

β. Αν η κάρτα γραφικών διαθέτει έξοδο μόνο VGA ή DVI τότε μπορεί είτε να αντικατασταθεί η κάρτα γραφικών του Η/Υ με μία νέα που να διαθέτει ή/και έξοδο HDMI, είτε να γίνει προμήθεια ενός μετατροπέα σήματος από VGA/DVI σε HDMI, ο οποίος θα προσαρμοστεί ανάμεσα στην υπάρχουσα κάρτα γραφικών και στο καλώδιο του νέου βιντεοπροβολέα.

15. Στο παρακάτω σχήμα μπορείτε να δείτε την εκτύπωση των χαρακτηριστικών του επεξεργαστή ενός Υπολογιστικού συστήματος. Να εντοπίσετε:

A. Το μοντέλο του επεξεργαστή, τον τύπο της βάσης (socket) του επεξεργαστή, τη συχνότητα λειτουργίας, την συχνότητα του FSB, τον αριθμό των πυρήνων, την Τάση λειτουργίας.

Processor	
Manufacturer	Intel
Model	Intel(R) Pentium(R) CPU G4560 @ 3.50GHz
URL	https://www.intel.com
Name	KBL/CFL-H/S (KabyLake/CoffeeLake) Core v7/v8 14nm+/++ 2-5GHz
Revision/Stepping	9E / 9
Stepping Mask	B0/M0/S0
Bus	CSI (Quick Path)
Socket/Slot	FC LGA1151
Front-Side Bus Speed	100MHz
Processor Module	
Cores per Processor	2 Unit(s)
Threads per Core	2 Unit(s)
Speed	3.5GHz
Multiplier Unlocked	Yes
Rated Voltage (DV)	1.02V

Μονάδες 12

B. Στην περίπτωση του προηγούμενου ερωτήματος, ποιος είναι ο πολλαπλασιαστής της συχνότητας FSB, ώστε να προκύψει η συχνότητα λειτουργίας του επεξεργαστή;

Μονάδες 5

Γ. Από τις πληροφορίες που παρέχονται στο παρακάτω σχήμα να εντοπίσετε: τη συνολική μνήμη RAM, το πλήθος και τον τύπο αρθρωμάτων της RAM που χρησιμοποιούνται στο σύστημα, καθώς και ποια είδη αρθρωμάτων μπορεί να υποστηρίξει η συγκεκριμένη motherboard.

Logical/Chipset Memory Banks	
Version	0.5.3
Bank	4GB DIMM DDR4 17-17-17-39 4-56-19-13 2T
Bank	4GB DIMM DDR4 17-17-17-39 4-56-19-13 2T
Shared Memory	770MB
Maximum Memory	32GB
Supported Memory Types	DDR3 DDR4
Channels	2
Width	128-bit

Μονάδες 8

A. Επεξεργαστής: INTEL Pentium G4560 3,5GHz, Τύπος βάσης (socket): FC LGA 1151, Συχνότητα λειτουργίας: 3.5 GHz, συχνότητα FSB: 100MHz, αριθμός πυρήνων: 2, τάση λειτουργίας: 1.03V

B. Η συχνότητα λειτουργίας του επεξεργαστή είναι 3.5GHz και η συχνότητα FSB είναι 100MHz, άρα CPU: FSB = 3.5 GHz / 100 MHz = 3.5 x 1000 MHz / 100 MHz = 3500 / 100 = 35.

Γ. Η Συνολική RAM είναι 8GB σε 2 αρθρώματα DIMM DDR 4 των 4GB. Το σύστημα μπορεί να υποστηρίξει αρθρώματα μνήμης τύπου DDR3 και DDR4.

1.4 Οδηγοί συσκευών - Drivers