

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
Α' ΜΕΡΟΣ: ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 1-96
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ

1. Να μετατρέψετε το δεκαδικό αριθμό, σε δυαδικό.

Για να μετατρέψουμε ένα δεκαδικό αριθμό σε δυαδικό:

Διαιρούμε το δεκαδικό αριθμό διά του 2 και κρατάμε το υπόλοιπο, είτε είναι 0, είτε είναι 1.

Ύστερα, διαιρούμε το ηλίκο ξανά με το 2. Κρατάμε το νέο υπόλοιπο και διαιρούμε ξανά με το 2, το ηλίκο. Η διαδικασία συνεχίζεται μέχρι να υπάρξει διαίρεση 1:2 όπου κρατάμε για ηλίκο 0 και για υπόλοιπο 1. Ύστερα γράφουμε ένα-ένα τα υπόλοιπα από το τελευταίο προς το πρώτο. Ο αριθμός που προκύπτει είναι ο αντίστοιχος δυαδικός.

Π.χ.

$$5671_{(10)} \begin{aligned} &\div 2 = 2835 \text{ (1 υπ.)} \div 2 = 1417 \text{ (1 υπ.)} \div 2 = 708 \text{ (1 υπ.)} \div \\ &\div 2 = 354 \text{ (0 υπ.)} \div 2 = 177 \text{ (0 υπ.)} \div 2 = 88 \text{ (1 υπ.)} \div 2 = 44 \text{ (0 υπ.)} \div \\ &\div 2 = 22 \text{ (0 υπ.)} \div 2 = 11 \text{ (0 υπ.)} \div 2 = 5 \text{ (1 υπ.)} \div 2 = 2 \text{ (1 υπ.)} \div \\ &\div 2 = 1 \text{ (0 υπ.)} \div 2 = 0 \text{ (1 υπ.)} \end{aligned}$$

Μαζεύουμε τα υπόλοιπα (από το τελευταίο προς το πρώτο): 1 0110 0010 0111 (τα κενά είναι για λόγους ευανάγνωστης, κανονικά δεν θέλει κενά).

$$5671_{(10)} = 1011000100111_{(2)} .$$

2. Να αναφέρετε τις κατηγορίες των εκτυπωτών και τα βασικά χαρακτηριστικά της καθεμιάς κατηγορίας.

- Εκτυπωτές ακίδων (dot matrix printers): Μια κινούμενη κεφαλή ακίδων, χτυπάει μια μελανοταινία και σχηματίζει τους χαρακτήρες στο χαρτί. Όσο πιο μεγάλος είναι ο αριθμός των ακίδων, τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα εκτύπωσης.
- Εκτυπωτές Laser (Laser printers): Ένα τύμπανο έλκει το μελάνι και μεταφέρεται με την επαφή στο χαρτί. Το χαρτί ψήνεται στον ειδικό φούρνο και του επικολλάται το μελάνι.
- Εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης (Inkjet printers): Μια κεφαλή κινείται μπροστά στο χαρτί και σχηματίζει τους χαρακτήρες ψεκάζοντας μελάνι.

3. Να μετατρέψετε τον οκταδικό αριθμό σε δυαδικό.

Ένας τρόπος είναι να μετατρέψουμε τον οκταδικό σε δεκαδικό, και το δεκαδικό (σύμφωνα με την ερώτηση 1) σε δυαδικό.

Η μετατροπή από οκταδικό σε δεκαδικό είναι \div

π.χ.

$$7651 \div 7 \cdot 8^3 + 6 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0 = 7 \cdot 512 + 6 \cdot 64 + 5 \cdot 8 + 1 \cdot 1 = 3584 + 384 + 40 + 1 = 4009$$

$$7651_{(8)} = 4009_{(10)} . 4009_{(10)} = 111110101001_{(2)} . \text{ (Σύμφωνα με την ερώτηση 1)}$$

Ένας δεύτερος και πιο γρήγορος τρόπος είναι να πάρουμε ένα-ένα τα οκταδικά ψηφία και να τα μετατρέψουμε σε τετρ' αδες του δυαδικού συστήματος. (δηλ. 000-001-010-011-100-101-110-111).

Έτσι το 7 είναι 111, το 6 είναι 110, το 5 είναι 101 και το 1 είναι 001. Αν κολλήσουμε τη μια τετράδα μετά την άλλη όπως φαίνεται στον οκταδικό αριθμό θα προκύψει ο αντίστοιχος δυαδικός. Δηλαδή.

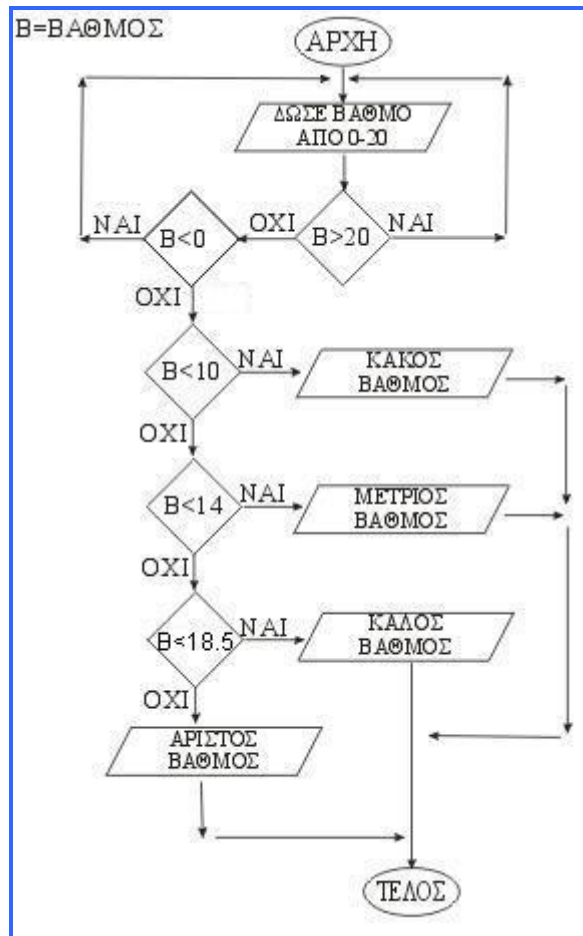
$$7651_{(8)} = 111 110 101 001 = 111110101001_{(2)} .$$

4. Τι είναι ο πίνακας ASCII;

Ένας πίνακας με όλα τα σύμβολα και τους χαρακτήρες των υπολογιστών. Πλέον έχουμε τη δυνατότητα 256 διαφορετικών χαρακτήρων. Από 0 ως 127 βρίσκονται διάφορα ειδικά σύμβολα, κεφαλαία και πεζά λατινικά, αριθμοί καθώς και διάφορα σήματα ελέγχου. Από 128 μέχρι 255 βρίσκονται διάφορα άλλα σύμβολα και χαρακτήρες. Στη χώρα μας έχουμε τα κεφαλαία και πεζά ελληνικά γράμματα και διάφορα άλλα σύμβολα της γλώσσας μας, όπως τόνος, διαλυτικά κλπ. Οι αριθμοί συνήθως προβάλλονται σε 16δική μορφή.

- 5. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να διαβάζει βαθμό σπουδαστών (π.χ. 14.5) και να εμφανίζει τον χαρακτηρισμό του βαθμού υπό τις προϋποθέσεις: Βαθμός < 10 είναι ΚΑΚΟΣ βαθμός, 10<=βαθμός<14 είναι ΜΕΤΡΙΟΣ βαθμός, 14<=βαθμός<18.5 είναι ΚΑΛΟΣ βαθμός και βαθμός>=18.5 είναι ΑΡΙΣΤΟΣ βαθμός.**

**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

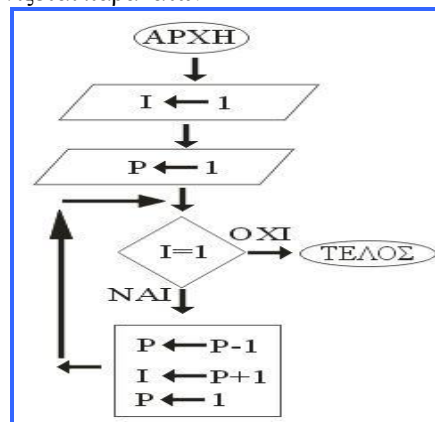


6. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά που θεωρούνται απαραίτητα, προκειμένου να θεωρήσουμε έναν αλγόριθμο πλήρη;

- Είσοδος (input): τιμές δεδομένων που δίνονται ως εισόδοι στον αλγόριθμο.
- Έξοδος (output): τιμή δεδομένων που δίνει ο αλγόριθμος ως αποτέλεσμα.
- Καθοριστικότητα (definiteness): ο τρόπος εκτέλεσης μιας εντολής π.χ. αν σε μια διαίρεση, ο διαιρέτης είναι 0
- Περαιτότητα (finiteness): Ο αλγόριθμος να μπορεί να φτάσει την έξοδο του προγράμματος.
- Αποτελεσματικότητα (effectiveness): Απλές, καθορισμένες εντολές και εκτελέσιμες.

7. Να αναπτύξετε το χαρακτηριστικό της περατότητας (finiteness) ενός αλγορίθμου. Δώστε ένα παράδειγμα αλγορίθμου που δεν πληρεί το χαρακτηριστικό της περατότητας.

Ένας αλγόριθμος δεν πληρεί περατότητα όταν δεν μπορεί να φτάσει στο τέλος. Όταν π.χ. σε κάποια εντολή επανάληψης δεν μπορεί να ξεφύγει και συνέχεια εκτελεί το loop αυτό, με τέτοιο τρόπο ώστε κάθε φορά να μπαίνει μέσα στην επανάληψη και να μην μπορεί ποτέ να φύγει από κει. Τότε λέμε ότι το πρόγραμμα εκτελείται επ' άπειρον. Ένα παράδειγμα με πρόγραμμα που δεν τερματίζει απεικονίζεται παρακάτω:



Έχοντας τα P και I αρχικές τιμές το 1, ο έλεγχος ισχύει κι έτσι εκτελούμε τις εντολές του ΝΑΙ. Το P γίνεται 0, το I παραμένει 1 και το P γίνεται πάλι 1. Γυρνάμε στην ερώτηση αν το I=1. Ισχύει. Εκτελούμε ξανά το ίδιο. P=0, I=1, P=1. Με λίγα λόγια το I δεν είναι ποτέ διάφορο του 1, γι' αυτό πάντα ο έλεγχος (η συνθήκη) θα ισχύει. Εφ' όσον θα ισχύει πάντα,

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ποτέ δεν θα εκτελέσει το ΟΧΙ, άρα ποτέ δε θα τερματίσει. Το πρόγραμμα εκτελείται επ' άπειρον και δεν πληρεί το χαρακτηριστικό της περατότητας.

8. Δώσε τον ορισμό της δομής δεδομένων.

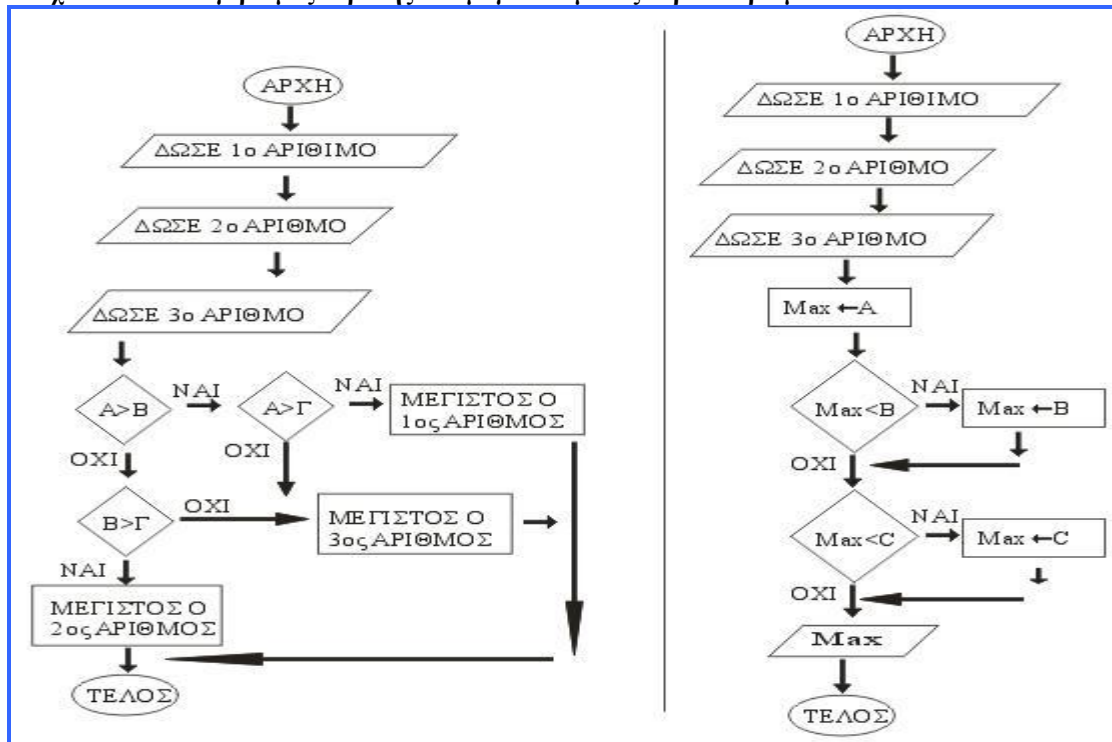
Σύνολο αποθηκευμένων δεδομένων που υφίστανται επεξεργασία από ένα σύνολο λειτουργιών. Οι κυριότερες λειτουργίες τους είναι: η προσπέλαση, η εισαγωγή, η διαγραφή, η αναζήτηση, η ταξινόμηση, η αντιγραφή, η συγχώνευση και ο διαχωρισμός (8).

9. Τι είναι οι σταθερές και τι οι μεταβλητές σ' έναν αλγόριθμο;

- Σταθερές (constant): προκαθορισμένες τιμές, που δεν μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.
- Μεταβλητές (variable): τιμές όπου κατά την εκτέλεση του προγράμματος ενδέχεται να αλλάζουν, είτε από το χρήστη, είτε από το ίδιο το πρόγραμμα.

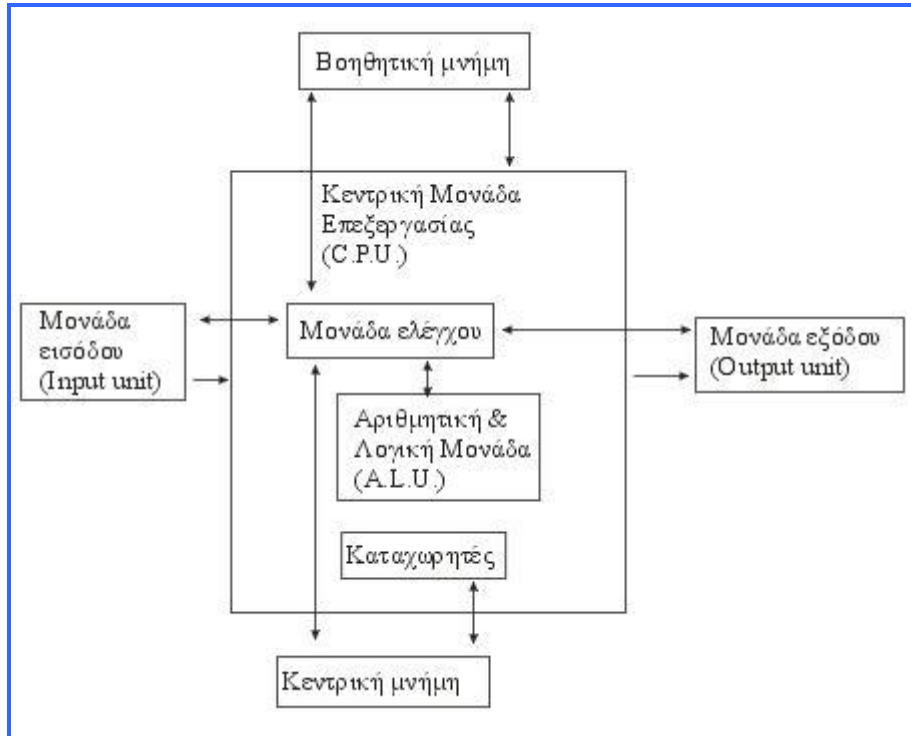
Οι μεταβλητές και οι σταθερές πρέπει να δηλώνονται (ανάλογα με ποιο πρόγραμμα χρησιμοποιείται).

10. Να σχεδιαστεί ο αλγόριθμος εύρεσης του μέγιστου μεταξύ τριών αριθμών.



11. Να αναπαραστήσετε σχηματικά τη δομή του υπολογιστή και αποτυπώστε στο σχήμα τις κύριες μονάδες του.

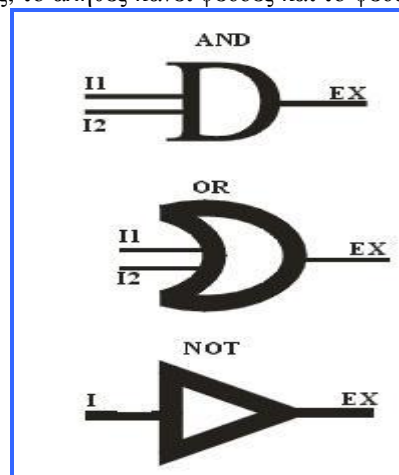
**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**



12. Ποιος είναι ο ρόλος της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας (CPU) στη λειτουργία του υπολογιστή;
Επεξεργάζεται τα δεδομένα που υπάρχουν στην κεντρική μνήμη και τ' αποθηκεύει στην κεντρική ή βοηθητική μνήμη ή τα στέλνει στη μονάδα εξόδου.

13. Να αναφέρετε τις κυριότερες λογικές πράξεις (bool).

- AND: Πρέπει όλες οι εισόδους να είναι αληθείς, για να έχουμε αποτέλεσμα αληθές
- OR: Πρέπει τουλάχιστον μία είσοδος να είναι αληθής, για να έχουμε αποτέλεσμα αληθές.
- NOT: Αναστροφή αποτελέσματος, το αληθές κάνει ψευδές και το ψευδές, αληθές.



I1	I2	EX - AND	EX - OR
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	1

I	EX-NOT
0	1
1	0

Όπου 0 = ψευδές και 1 = αληθές - I (input) = είσοδος - Ex (Exit) = έξοδος

14. Τι γνωρίζετε για τη λειτουργία των καταχωρητών και ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά τους;
Ταχύτατες μνήμες στην ΚΜΕ για προσωρινή αποθήκευση δεδομένων, εντολών ή λειτουργιών. Η προσπέλαση και τροποποίηση είναι ταχύτερη απ' ότι στην κεντρική μνήμη. Χαρακτηριστικά τους είναι το μέγεθος αποθήκευσης κι οι λειτουργίες εκτέλεσης σε συνδυασμό ειδικών εντολών.

15. Να αναφέρετε αναλυτικά τις κατηγορίες των καταχωρητών ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας τους.

**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

- Καταχωρητές γενικής χρήσης: δεδομένων μνήμης και διευθύνσεων μνήμης
- Ειδικοί καταχωρητές: εντολών, προγράμματος, κατάστασης, διεύθυνσης και συσσωρευτής

16. Περιγράψτε την οργάνωση επιπέδων ενός Λειτουργικού Συστήματος (ΛΣ).

Ανοδικά:

- Στο χαμηλότερο επίπεδο έχουμε φυσικές συσκευές με chips, καλωδιώσεις κλπ.
- Ακολουθεί ο μικροπρογραμματισμός, λογισμικό που ελέγχει τις φυσικές συσκευές και διερμηνεύει εντολές σε γλώσσα μηχανής.
- Ακολουθεί η γλώσσα μηχανής που μεταφράζει μια σειρά από βήματα.
- Έπειτα το Λειτουργικό σύστημα, ευκολότερος τρόπος εργασίας, πιο οικείος στον κοινό χρήστη.
- Ακολουθούν προγράμματα συστήματος που δεν ανήκουν στο Λειτουργικό σύστημα, όπως μεταγλωττιστές, διερμηνευτές εντολών κ.α.
- Τέλος βρίσκουμε τις εφαρμογές του χρήστη. Παιχνίδια, ηλεκτρονικό γραφείο, πολυμεσικές εφαρμογές κλπ

Προγράμματα εφαρμογών			Προγράμματα Συστήματος
Διερμηνευτής εντολών	Μεταγλωττιστής	Κειμενογράφος	
Λειτουργικό Σύστημα			Υλικό
Γλώσσα μηχανής (Assembly)			
Μικροπρογραμματισμός			
Φυσικές Συσκευές			

17. Ποια η διαφορά της διεργασίας από ένα πρόγραμμα; Μπορούν πολλές διεργασίες να αντιχτοιχούν στο ίδιο πρόγραμμα;

Πρόγραμμα είναι ένας εκτελέσιμος κώδικας με δεδομένα, δηλαδή μια στατική οντότητα. Η διεργασία είναι στιγμιότυπο εκτέλεσης ενός προγράμματος, δηλαδή μια δυναμική οντότητα. Οι διεργασίες δεν μοιράζονται μεταξύ τους μνήμη γι' αυτό δεν μπορούν να ανήκουν στο ίδιο πρόγραμμα.

18. Ποια είναι η βασική διαφορά διεργασίας από νήμα;

Τα νήματα μπορούν να εκτελεστούν παράλληλα, μοιράζονται μνήμη μεταξύ τους και προκαλείται μικρότερη επιβάρυνση στο υπολογιστικό σύστημα από ό,τι με τις διεργασίες αντίθετα από τις διεργασίες.

19. Τι γνωρίζετε για τα κατανεμημένα Λειτουργικά Συστήματα;

Αυτόνομα υπολογιστικά συστήματα, διασυνδεδεμένα σε δίκτυο, με ειδικό λογισμικό για ΚΛΣ. Οι Η/Υ συντονίζουν τις ενέργειες και διαμοιράζουν πόρους. Πλεονεκτήματα: Διαμοιρασμός πόρων, ευρύτητα, ανεκτικότητα σε σφάλματα κ.α. Είναι σπονδυλωρά κι επεκάσιμα.

20. Τι ονομάζουμε κύρια και τι δευτερεύουσα μνήμη; Ποια είναι η βασική διαφορά τους.

Μονάδα αποθήκευσης δεδομένων και προγραμμάτων όσο είναι το πρόγραμμα υπό εκτέλεση. Δηλαδή προσωρινή αποθήκευση. Αν ο Η/Υ απενεργοποιηθεί τα δεδομένα της χάνονται. Για μόνιμη αποθήκευση και για μετακίνηση δεδομένων χρησιμοποιείται η βοηθητική μνήμη μέσω κάποιων μαγνητικών ή οπτικών μέσων όπως: σκληρός δίσκος, δισκέτα, CD, DVD κ.α.

21. Πως είναι οργανωμένη η ιεραρχία της μνήμης; Ποιο είδος μνήμης βρίσκεται στην κορυφή της ιεραρχίας;

Στην κορυφή της ιεραρχίας είναι οι πιο μικρές, γρήγορες κι ακριβές μνήμες αντίθετα από τη βάση της. Έτσι μειώνεται ο μέσος χρόνος προσπέλασης στη μνήμη ενώ αυξάνεται ο συνολικός χώρος αποθήκευσης του συστήματος.

Η τυπική ιεραρχία (καθοδικά) είναι:

- Καταχωρητές της ΚΜΕ: αποθήκευση μικρού όγκου πληροφοριών
- Λανθάνουσα μνήμη: αντιγραφή τμημάτων κύριας μνήμης. 10 φορές ταχύτερη από αυτήν.
- Κύρια μνήμη: Ψηφίδες RAM με μεγαλύτερο χρόνο προσπέλασης και μικρότερο κόστος ανά μονάδα αποθηκευμένης πληροφορίας από τη λανθάνουσα μνήμη.
- Μαγνητικοί, Οπτικοί δίσκοι & Μαγνητικές ταινίες: Βοηθητική μνήμη για μόνιμη αποθήκευση σε μαγνητικά ή οπτικά μέσα. Αξίζει ν' αναφερθούμε και στη διαδικασία αποθήκευσης εφεδρικών αντιγράφων ασφαλείας των δεδομένων (backup copies). Επίσης προσφέρονται και για ιδεατή μνήμη.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

22. Ποιες βασικές λειτουργίες μπορούμε να εκτελέσουμε σ' ένα αρχείο;

- Δημιουργία νέου αρχείου.
- Διαγραφή αρχείου από τη βοηθητική μνήμη.
- Άνοιγμα αρχείου για πρόσβαση στα δεδομένα του.
- Κλείσιμο αρχείου που ανοίχτηκε, προσπελάστηκε, τροποποιήθηκε.
- Ανάγνωση δεδομένων ανοιχτού αρχείου.
- Εγγραφή δεδομένων σ' ένα ανοιχτό αρχείο, στο τρέχων σημείο του.
- Ανάγνωση ή τροποποίηση των χαρακτηριστικών ενός αρχείου.

23. Ποιες λειτουργίες μπορούμε να εκτελέσουμε σ' έναν κατάλογο; Είναι οι ίδες με αυτές των αρχείων και γιατί;

- Δημιουργία ενός νέου καταλόγου, νέας διαδρομής ή υποκατάλογος.
- Διαγραφή ενός καταλόγου. Να είναι κενός από αρχεία κι άλλους καταλόγους. Ο φάκελος-ρίζα δε διαγράφεται.
- Ανάγνωση περιεχομένων καταλόγου.
- Εγγραφή περιεχομένων σ' έναν κατάλογο, προσθήκη αρχείου
- Μετονομασία του καταλόγου. Όχι ίδιο με όνομα άλλου καταλόγου, που βρίσκεται στον ίδιο κατάλογο με αυτόν που θέλουμε να μετονομάσουμε. Ο φάκελος-ρίζα δε μετονομάζεται.

Οι λειτουργίες δεν είναι ίδιες με των αρχείων. Στους καταλόγους ισχύουν κάποιες προϋποθέσεις όπως το ότι δεν μπορούμε να διαγράψουμε κατάλογο γεμάτο, δεν μπορούμε να μετονομάσουμε με όνομα άλλου καταλόγου. Και στα αρχεία βέβαια δεν μπορεί το όνομα να είναι ίδιο με άλλο αρχείο που βρίσκεται στον ίδιο κατάλογο. Και στη μία-και στην άλλη περίπτωση υπάρχει ο διαχειριστής που φροντίζει για το ποιος θα έχει πρόσβαση σε κάθε αρχείο ή κατάλογο. Αν κάποιο αρχείο έχει προστασία εγγραφής ή ανάγνωσης δεν έχουμε δικαίωμα να το προσπελάσουμε.

24. Τι ονομάζουμε ιδεατή μνήμη;

Χρησιμοποιείται η δευτερεύουσα μνήμη για να παρουσιάσουμε στις διεργασίες παραπάνω μνήμη απ' αυτή που διαθέτει το σύστημα. Χρησιμοποιούνται ιδεατές διευθύνσεις μεταφραζόμενες σε πραγματικές από τη μονάδα διαχείρισης μνήμης.

25. Πως λειτουργεί η διαδικασία ανταλλαγής (swapping);

Σε μεγάλο αριθμό διεργασιών χρησιμοποιούμε τη δευτερεύουσα μνήμη για προσωρινή αποθήκευση μέχρι η κύρια μνήμη να ελευθερωθεί. Όταν μια διεργασία μεταφερθεί στη δευτερεύουσα μνήμη, τότε τα προσωρινής αποθήκευσης δεδομένα, επιστρέφουν στην κύρια μνήμη. Η διαδικασία ανταλλαγής αν κι είναι χρήσιμη, δημιουργεί καθυστερήσεις.

26. Τι ονομάζουμε διαδρομή (path) σ' ένα Λειτουργικό Σύστημα; Ποια είδη γνωρίζετε;

Μια μέθοδος καθορισμών ονομάτων όταν το σύστημα έχει μορφή δέντρου καταλόγων. Υπάρχουν δύο είδη διαδρομών:

- Απόλυτο όνομα διαδρομής: Ακολουθία ονομάτων από τον πρωταρχικό κατάλογο στο αρχείο
- Σχετικό όνομα διαδρομής σε συνδυασμό με τον τρέχων κατάλογο: Ο χρήστης καθορίζει έναν κατάλογο τρέχων και τα ονόματα που δεν ξεκινάνε από τον πρωταρχικό κατάλογο θεωρούνται ως προς τον τρέχων κατάλογο (ή κατάλογο εργασίας)

27. Τι γνωρίζετε για τους χειριστές διακοπών (interrupt handlers) ενός Λειτουργικού Συστήματος;

Οι διακοπές ενός ΛΣ μένουν κρυμμένες, χρησιμοποιώντας αναστολή διεργασίας. Η αναστολή ξεκινάει λειτουργία I/O εκτελώντας πράξη DOWN σ' ένα σηματοφόρο, WAIT σε μεταβλητή συνθήκης και RECEIVE σε μήνυμα. Στόχος είναι η διεργασία να γίνει εκτελέσιμη.

28. Σε ποιες βασικές κατηγορίες διακρίνουμε το λογισμικό; Τι εννοούμε με τον όρο Λειτουργικό Σύστημα;

- Λογισμικό συστήματος: αυτόματη διαχείριση Η/Υ. Συμπεριλαμβάνει: Β.Ι.Ο.Σ., Λειτουργικό Σύστημα και οδηγούς υποστήριξης συσκευών που χρησιμοποιεί ο Η/Υ.
 - ο Λειτουργικό σύστημα: Σύνολο προγραμμάτων που ελέγχουν τον Η/Υ και τις περιφερειακές συσκευές.
- Λογισμικό εφαρμογών: χρησιμοποιείται από τους χρήστες για την εκτέλεση διαφόρων εργασιών, όπου χρειάζεται η χρήση του Η/Υ

29. Ποιες είναι οι βασικές δυνατότητες ενός Λειτουργικού Συστήματος;

- Εκτελεί προγράμματα και διεργασίες.
- Διαχειρίζεται μονάδες I/O.
- Αντιμετωπίζει κι ελέγχει διαδικασίες.
- Αναγνωρίζει κι εκτελεί διαταγές του χρήστη.
- Μεταφράζει προγράμματα από γλώσσα υψηλού επιπέδου, σε γλώσσα μηχανής.

30. Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες των Λειτουργικών συστημάτων; Ποια τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά καθενιάς;

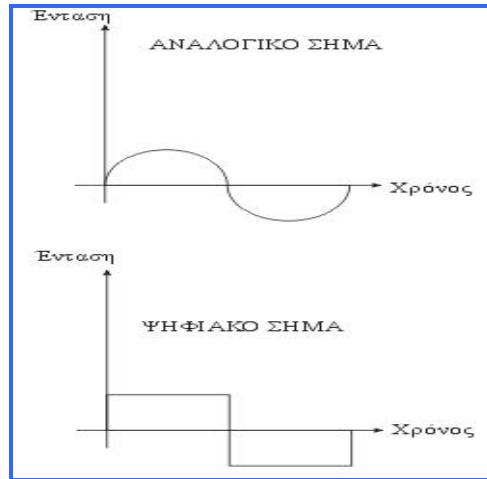
- Ομαδικής επεξεργασίας: εξυπηρέτηση κατά ομάδες ομοειδών προγραμμάτων.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Πολυπρογραμματισμού: Περισσότερα του ενός προγράμματα φορτώνονται στη μνήμη.
- Καταμερισμού χρόνου: Μοιράζει τις διεργασίες σε ίσα χρονικά διαστήματα.
- Πολυεπεξεργασία: Συνδυασμός των παραπάνω και υποστήριξη δικτύωσης.

31. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ ψηφιακής κι αναλογικής μετάδοσης; Να παραστήσετε γραφικά ένα αναλογικό κι ένα ψηφιακό σήμα.

Αναλογικά είναι τα σήματα τα οποία μεταβάλλονται συνεχώς στο χρόνο και έχουν τη μορφή ημιτονοειδούς καμπύλης. Τα ψηφιακά σήματα παίρνουν διακριτές τιμές στο χρόνο και έχουν τη μορφή συνεχών τετραγώνων. Αναλογικό σήμα έχουν οι γραμμές του ΟΤΕ. Ψηφιακό σήμα έχει ο Η/Υ.



32. Ποια η κατεύθυνση μετάδοσης στην απλή (Simplex), στην ημιδιπλή (Half duplex) και στην πλήρως διπλής (Full duplex) επικοινωνίας; Να αναφέρετε από ένα παράδειγμα μετάδοσης σήματος για την κάθε μία κατηγορία;

Στην απλή (μονόδρομη) επικοινωνία υπάρχει μόνο μια κατεύθυνση. Ο αποστολέας στέλνει κι ο παραλήπτης δέχεται. Όπως η τηλεόραση, με παραλήπτη τον τηλεθεατή.

Στην ημιδιπλή (ημι-αμφίδρομη) επικοινωνία, υπάρχουν δύο κατευθύνσεις. Και ο αποστολέας, και ο παραλήπτης μπορούν να στέλνουν και να λαμβάνουν. Όχι όμως ταυτόχρονα. Όπως στον ασύρματο, όπου αν δεν τελειώσει το ένα άκρο την αποστολή δεν μπορεί το άλλο άκρο να επικοινωνήσει.

Στην διπλή (πλήρως αμφίδρομη) επικοινωνία, υπάρχουν δύο κατευθύνσεις. Και ο αποστολέας, και ο παραλήπτης μπορούν να στέλνουν και να λαμβάνουν, και ταυτόχρονα. Όπως στο τηλέφωνο.

33. Να αναφέρετε τη διαφορά όσον αφορά τον τρόπο μετάδοσης της ακτίνας φωτός μέσα στις πολύτροπες και μονότροπες οπτικές ίνες. Ποιο είδος οπτικής ίνας μπορεί να μεταδώσει σε μεγαλύτερη απόσταση χωρίς επαναλήπτη;

Οι πολύτροπες οπτικές ίνες έχουν μεγαλύτερη διάμετρο από ότι οι μονότροπες. Οι οπτικές ίνες λειτουργούν με ανακλάσεις φωτός. Οι γωνίες στις ανακλάσεις του φωτός είναι μεγαλύτερες στις μονότροπες οπτικές ίνες. Έτσι στις μονότροπες ίνες (κι όσο πιο λεπτές ίνες) το φως μεταδίδεται σχεδόν ευθεία. Επομένως σε πολύ συντομότερο χρόνο από ότι στις πολύτροπες οπτικές ίνες, θα μεταδίδεται το φως. Επομένως μπορεί να καλύψει και μεγαλύτερη απόσταση.

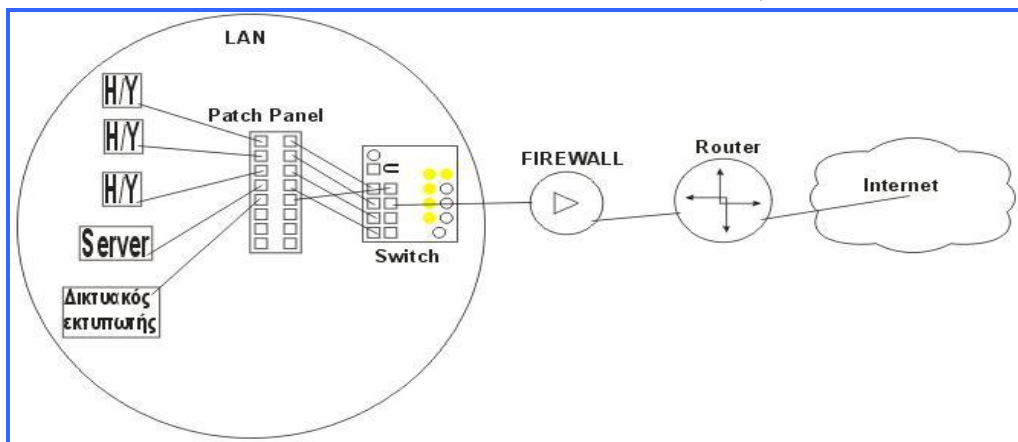


34. Περιγράψτε τη λειτουργία ενός δρομολογητή κι ενός μεταγωγέα.

Switch: Συγκεντρώνει τα καλώδια των σταθμών εργασίας και του Server (μπορεί να παρεμβάλεται και patch panel) και οδηγούνται στο δρομολογητή. (μπορεί να παρεμβάλεται και firewall). Γνωρίζουν τις MAC διευθύνσεις των Η/Υ κι έτσι προωθεί τα πακέτα στο συγκεκριμένο παραλήπτη.

Router: Διασυνδέει δίκτυα μεταξύ τους και βγάζει το δίκτυο στο internet. Βρίσκει τον καλύτερο δρόμο για να προωθήσει τα πακέτα. Αλλά δεν προστατεύεται από το firewall όπως το switch.

**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**



35. Τι γνωρίζετε για το πρωτόκολλο ARP;

Είναι πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται από το IP, για να βρεθεί η διεύθυνση υλικού μιας κάρτας δικτύου, που βασίζεται στην IP διεύθυνση. (Λεπτομέρειες ερώτηση 57)

36. Τι γνωρίζετε για το πρωτόκολλο SLIP;

Είναι πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται για να τρέχει το IP σε σειριακές γραμμές για τη διασύνδεση συστημάτων. Έχει πλέον αντικατασταθεί από το PPP.

37. Τι γνωρίζετε για το πρωτόκολλο PPP;

Πρωτόκολλο για τη διασύνδεση H/Y ή τεματικών Point to point, όπου εγκαθιδρά σύνδεση κι ελέγχει πρωτόκολλα απ' άκρο σ' άκρο.

38. Ποιες είναι οι βασικές επιδιώξεις στην ασφάλεια H/Y που συμμετέχουν σε δίκτυα;

Η προστασία δεδομένων κι υπηρεσιών από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση. Κανείς δεν μπορεί να ισχυριστεί ότι δεν παραβιάζεται το δίκτυό του. Η έκθεση υπολογιστή στο internet, έχει πιθανότητα 50% να χτυπηθεί από ιό ή να παραβιαστεί από κάποιον περαστικό. Ορισμένοι παραβάτες χρησιμοποιούν επιθέσεις διαφόρων ειδών όπως worms, Trojan, DOS attack, IP spoofing κλπ προκειμένου να εισέρθουν σ' ένα δίκτυο. Αλλά το πρόβλημα της ασφάλειας υπάρχει και στο εσωτερικό του δικτύου από κάποιον μη-έμπιστο χρήστη. Στην ασφάλεια H/Y του δικτύου θα πρέπει να αποφεύγονται οι επιθέσεις, οι παραβιάσεις κι αν γίνουν να καταπολεμηθούν. (Ερώτηση 58)

39. Τι είναι το δίκτυο υπολογιστών; Ποιους στόχους εξυπηρετεί; Που βρίσκουν εφαρμογή τα δίκτυα υπολογιστών;

Δίκτυο είναι ένα σύνολο υπολογιστών και συσκευών που διασυνδέονται για ανταλλαγή δεδομένων και επιτρέπουν σε πολλούς χρήστες να διαμοιράζονται κοινές βάσεις δεδομένων. Ο βασικότερος στόχος είναι η επικοινωνία κι η μεταφορά δεδομένων από τον διπλανό χρήστη μέχρι τον πιο μακρινό υπολογιστή του κόσμου. Εφαρμογές σε: σχολεία, πανεπιστήμια, τράπεζες, αστυνομικά κέντρα, ταχυδρομείο, Υπουργεία, εταιρείες εθνικές και διεθνής, επιχειρήσεις, οργανισμούς, στα στρατόπεδα κα. Κυρίως βρίσκουν εφαρμογή σε σπίτια. Σε άλλα για εκπαιδευτικούς σκοπούς και σε άλλα για επαγγελματικούς από το σπίτι.

40. Ποια είναι τα βασικά συστατικά στοιχεία ενός δικτύου; Δώστε παραδείγματα ανά κατηγορία.

- Κόμβοι επικοινωνίας (π.χ. H/Y, δικτυακοί εκτυπωτές, άλλους χώρους, κτίρια ή πόλεις)
- Φυσικό μέσο μετάδοσης ή σύνδεσμος (π.χ. χάλκινα καλώδια, οπτικές ίνες, μικροκύματα)
- Διατάξεις σύνδεσης (π.χ. Hubs, switches, routers, bridges...)
- Λογισμικό δικτύου (π.χ. Windows NT, Unix, Windows 2000 Server, Windows XP, Linux)
- Λογισμικό εφαρμογών δικτύου (π.χ. Kerberos, HyperTerminal, Netscape, Firewall...)

Κανένας υπολογιστής και δίκτυο δεν επικοινωνεί με άλλους υπολογιστές ή/και δίκτυα χωρίς την παροχή των απαραίτητων πρωτοκόλλων επικοινωνίας (π.χ. TCP/IP, ISO/OSI, SNMP, POP3, SMTP, FTP, TELNET κλπ)

41. Πως ταξινομούνται τα δίκτυα υπολογιστών με βάση τη γεωγραφική έκταση που καλύπτουν;

Είδος δικτύου	Γεωγραφική κάλυψη	Ρυθμός μετάδοσης
Τοπικά δίκτυα (LAN: Local Area Networks)	<100 km	θεωρητικά μέχρι 1 Gbps
Μητροπολιτικά δίκτυα (MAN: Metropolitan Area Networks)	100-200 km	100 Mbps
Δίκτυα ευρείας περιοχής (WAN: Wide Area Networks)	>200 km	>622 Mbps

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

42. Ποιοι είναι οι κυριότεροι, οργανισμοί, υπεύθυνοι για τις τυποποιήσεις στον τομέα των δικτύων Η/Υ;

- IEEE: Διεθνής ένωση ηλεκτρολόγων κι ηλεκτρονικών μηχανικών.
- EIA/TIA: Οργανισμός τυποποίησης για την καλωδίωση.
- IEC: Διεθνής ηλεκτροτεχνική επιτροπή για πεδία ηλεκτρο-τεχνολογίας
- ISO: Παγκόσμια ομοσπονδία εθνικών οργανισμών τυποποίησης
- CENELEC: Ηλεκτροτεχνικά πρότυπα Ευρωπαϊκής Ένωσης

43. Τι είναι πρωτόκολλο επικοινωνίας και τι εννοούμε με τον όρο ομότιμες διεργασίες;

Σύνολο από κανόνες που χρειάζονται για να υπάρχει επικοινωνία μεταξύ δύο οποιωνδήποτε κόμβων. Καθορίζουν το τρόπο επικοινωνίας εφαρμογών και τον τρόπο πρόσβασης στο μέσο. Κάθε πρωτόκολλο έχει επίπεδα και κάθε επίπεδο εκτελεί κάποια εργασία. Μετά από την εργασία αυτή τοποθετείται μια επικεφαλίδα στα δεδομένα όταν αποστέλλονται και αφαιρείται μία όταν λαμβάνονται. Επειδή τα επίπεδα του αποστολέα και του παραλήπτη λειτουργούν παρόμοια αλλά αντίστροφα θεωρούμε ότι τα επίπεδα αυτά επικοινωνούν το ένα με το άλλο. Γι' αυτό κι οι εργασίες τους χαρακτηρίζονται ως ομότιμες.

44. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα της τεχνολογίας οπτικών ινών;

Πλεονεκτήματα: Υψηλοί ρυθμοί μετάδοσης, αντοχή φόρτου εργασίας, αντοχή σε σφάλματα, αντοχή σε δύσκολες καιρικές συνθήκες, δύσκολα υποκλέπεται, καλύπτει μεγάλες αποστάσεις, έχει υλικό εύκαμπτο κι ελαφρύ.

Μειονεκτήματα: Επειδή πρόκειται για γυαλί ή πλαστικό, μπορεί εύκολα να σπάσει. Η επεξεργασία του απαιτεί στοιχειώδεις και εμπειρικές γνώσεις. Υπάρχει δυσκολία όσον αφορά την απομάστευση. Το πιο ακριβό μέσο μετάδοσης.

45. Να αναφέρετε τις δυο κατηγορίες σειριακής μετάδοσης και περιγράψτε τον τρόπο λειτουργίας τους.

Στη σειραϊκή τα δεδομένα μεταδίδονται bit προς bit. Το ρολόι και των δύο σημείων πρέπει να είναι ίσο. Έχουμε τη ασύγχρονη μετάδοση και τη σύγχρονη. Στην ασύγχρονη τα δεδομένα στέλνονται υπό μορφή χαρακτήρων. Αρχικά το κανάλι είναι σε κατάσταση αργίας, έπειτα στέλνεται ένα μηδενικό bit αρχής, έπειτα τα δεδομένα. Μετά τα δεδομένα στέλνεται ένα bit ισοτιμίας. Τελειώνει η μετάδοση με τουλάχιστον 1 bit τέλους. Στην σύγχρονη τα δεδομένα στέλνονται ανά ομάδες. Κάθε ομάδα έχει παλμό συγχρονισμού αρχής και τέλους, πριν και μετά τη μετάδοση των δεδομένων. Επίσης ο αποστολέας στέλνει όποτε θέλει. Η σύγχρονη μετάδοση είναι προτιμότερη για μεγάλο όγκο δεδομένων και για μεγάλους ρυθμούς μετάδοσης.

46. Πως ανταλλάσσουν τα δεδομένα ένας πομπός κι ένας δέκτης σε συνάρτηση με το χρόνο;

Οι χρήστες εναλλάσσονται κυκλικά και καθένας παίρνει όλο το εύρος ζώνης του φυσικού καναλιού για σύντομο και καθορισμένο χρονικό διάστημα.

47. Ποια είναι τα αναλογικά σήματα και ποια τα χαρακτηριστικά τους;

Είναι τα σήματα που μεταβάλλονται συνεχώς στο χρόνο κι έχουν σχήμα ημιτονοειδούς καμπύλης. Αναλογικό σήμα είναι ο απλός ο ήχος, ο σύνθετος ήχος, ο κρότος κι ο θόρυβος. Σε κάθε αναλογικό σήμα βασικό ρόλο παίζει η πίεση του αέρα και το χρονικό διάστημα που από έντονη αρχίζει και εξασθενεί. Οι τιμές που μπορεί να πάρει ένα αναλογικό σήμα δεν είναι συγκεκριμένες, αλλά ποικίλουν συνεχώς.

48. Ποια είναι τα ψηφιακά σήματα και ποια τα χαρακτηριστικά τους;

Είναι το σήμα που παίρνει διακριτές τιμές στο χρόνο κι έχει το σχήμα διαδοχικών τετραγώνων. Τα ψηφιακά σήματα έχουν συγκεκριμένες τιμές. Χαρακτηριστικά τους είναι το πλάτος, η συχνότητα και η φάση. Στη διαμόρφωση σήματος από αναλογικό σε ψηφιακό επεξεργαζόμαστε ένα από τα τρία αυτά χαρακτηριστικά.

49. Πότε απαιτείται η μετατροπή του ψηφιακού σήματος σε αναλογικό;

Το σήμα του Η/Υ είναι ψηφιακό. Το σήμα στις γραμμές του ΟΤΕ είναι αναλογικό. Από τον πομπό στο δέκτη χρειάζεται το σήμα να περάσει από τις τηλεφωνικές γραμμές του ΟΤΕ και να καταλήξει πάλι στον Η/Υ του παραλήπτη. Γι' αυτό χρειάζεται η μετατροπή του ψηφιακού σήματος σε αναλογικό και στο τέλος η επαναμετατροπή του αναλογικού σήματος σε ψηφιακό. Αυτή τη δουλειά κάνει το MODEM (Modulator – Demodulator / Διαποδιαμορφωτής)

50. Ποιες είναι οι βασικές αιτίες θορύβου;

Ο θόρυβος είναι ανεπιθύμητο σήμα που επηρεάζει το χρήσιμο σήμα της πληροφορίας. Θόρυβος είναι:

- Η παραφωνία: οφείλεται σε υγρασία, παλμική εκπομπή, συνομιλίες διπλανού.
- Ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές: οφείλονται από κυκλώματα.
- Ενδογενής: οφείλεται σε ενισχυτές, διαμορφωτές.
- Παρεμβολές συχνοτήτων από κοντινούς πομπούς.
- Ηχώ: ανακλάσεις κι επιστροφές εκπεμπόμενου σήματος.

51. Ποια είναι η διαφορά επαναλήπτη από ενισχυτή;

Ο επαναλήπτης ενισχύει μόνο το σήμα που εξασθενεί όταν φτάνει σε αυτόν. Ο ενισχυτής εκτός από σήμα, ενισχύει θόρυβο και μπορεί να παραμορφώσει το σήμα μη επιθυμητά.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

52. Τι συσκευή είναι ο μεταγωγέας και πως λειτουργεί;

Είναι συσκευή δικτυακού εξοπλισμού και η λειτουργία του βασίζεται στη συγκέντρωση όλων των σταθμών εργασίας σ' ένα δρομολογητή ή firewall. Επίσης γνωρίζει MAC διευθύνσεις όλων των σταθμών εργασίας και μπορεί να στέλνει πακέτα μόνο στον προοριζόμενο παραλήπτη. Αντίθετα με τα hub που στέλνουν τα πακέτα προς όλες τις κατευθύνσεις. Της τελευταίας τεχνολογίας οι μεταγωγείς υποστηρίζουν και τα VLAN (εικονικά δίκτυα).

53. Τι είναι η συμφόρηση και πως δημιουργείται;

Είναι το σημείο όπου η ρυθμιζόμενη πέφτει στο μηδέν. Αυτό γίνεται όταν το μέσο μετάδοσης δεν έχει τη διαθέσιμη χωρητικότητα μετάδοσης χωρίς λάθος ή επαναμετάδοση.

54. Σε ποιες κατηγορίες χωρίζονται οι μέθοδοι συμπίεσης ως προς το συσχετισμό του αποτελέσματος της αποσυμπίεσης με την αρχική πληροφορία;

Απωλεστική συμπίεση: Μέρος της πληροφορίας χάνεται. Αυτό γίνεται όταν δε μας ενδιαφέρει να χάσουμε λίγα δεδομένα π.χ. μια φωτογραφία που το κόκκινο γίνει ροζ.

Μη απωλεστική συμπίεση: Η πληροφορία παραμένει αναλλοίωτη. Εδώ μας ενδιαφέρει το παραμικρό bit της πληροφορίας να μη χαθεί. Π.χ. ένας λογαριασμός, μια επιταγή. Άλλη αξία έχει το 100, άλλη το 10.

55. Αναλύστε την κωδικοποίηση εντροπίας.

Είναι μια τεχνική συμπίεσης όπου δε λαμβάνει υπόψη το είδος της πληροφορίας που θα συμπίεσει, αλλά αντιμετωπίζοντας την πληροφορία ως μια ακολουθία από bit. Προσφέρει κωδικοποίηση χωρίς απώλειες. Διαχωρίζονται στον περιορισμό επαναλαμβανόμενων ακολουθιών και στη στατιστική κωδικοποίηση.

56. Ποια η χρησιμότητα του πρωτοκόλλου ICMP;

Χρησιμοποιείται για μηνύματα λαθών και για άλλα μηνύματα που προορίζονται για το λογισμικό του ίδιου του TCP, παρά για ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα χρήστη. Το ICMP μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να βρεθούν κάποιες πληροφορίες για το δίκτυο. Το ICMP είναι παρόμοιο με το UDP στο ότι χειρίζεται μηνύματα που χωράνε σ' ένα μόνο datagram. Όμως, είναι απλούστερο από το UDP καθώς δεν περιέχει αριθμούς θυρών στην επικεφαλίδα του

57. Ποια η χρησιμότητα του πρωτοκόλλου ARP;

Είναι πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται από το IP, για να βρεθεί η διεύθυνση υλικού μιας κάρτας δικτύου, που βασίζεται στην IP διεύθυνση. Το ARP διαθέτει πίνακα με διευθύνσεις IP και κάθε φορά ελέγχει άμα γνωρίζει τη διεύθυνση που ζητείται. Αν ναι επικολλάται μια επικεφαλίδα και στέλνει το πακέτο. Αν όχι στέλνεται αίτηση που λέει χρειαζόμαστε τη διεύθυνση IP. Το σύστημα με την IP απαντάει. Έπειτα το ARP αποθηκεύει τη διεύθυνση την καινούρια στον πίνακά της και στο μέλλον θα ξέρει που βρίσκεται.

58. Τι ορίζουμε ως ασφάλεια υπολογιστικών συστημάτων;

Η προστασία δεδομένων από παραβίαση μη εξουσιοδοτημένων χρηστών. Να μην επιτρέψουμε σε κανέναν να τροποποιήσει δεδομένα ή να βλάψει το δίκτυό μας χτυπώντας το με ιούς και διάφορες επιθέσεις. Ακόμα κι αν γίνει να βρεθεί ένας τρόπος ν' αντιμετωπιστεί.

59. Να αναφέρετε: α) Τι είναι πληροφορία; β) Ποια είναι η διαφορά μεταξύ δεδομένων και πληροφορίας;

Πληροφορία είναι το προϊόν επεξεργασίας κάποιων δεδομένων. Με κατάλληλη επεξεργασία, η πληροφορία γίνεται δεδομένο. Τα δεδομένα είναι ακατέργαστο υλικό που περιγράφουν μια κατάσταση. Με την κατάλληλη επεξεργασία τα δεδομένα μπορούν να δώσουν πληροφορίες.

60. Να μετατραπούν στο δεκαδικό σύστημα οι δυαδικοί αριθμοί.

Για να μετατρέψουμε έναν δυαδικό αριθμό σε δεκαδικό:

- Ξεχωρίζουμε ένα-ένα τα ψηφία
- Γράφουμε το εξής: 1° ψηφίο * 2^0 + 2° ψηφίο * 2^1 + 3° ψηφίο * 2^2 + ... + n ψηφίο * 2^{v-1} .
- Έτσι βρίσκουμε τον αντίστοιχο δεκαδικό αριθμό

Π.χ.

$$\alpha. 00111010_{(2)} \hat{=} 0*2^0 + 1*2^1 + 0*2^2 + 1*2^3 + 1*2^4 + 1*2^5 + 0*2^6 + 0*2^7 = 0*1 + 1*2 + 0*4 + 1*8 + 1*16 + 1*32 + 0*64 + 0*128 = 0 + 2 + 0 + 8 + 16 + 32 + 0 + 0 = 50_{(10)} .$$

$$\beta. 11001110_{(2)} \hat{=} 0*2^0 + 1*2^1 + 1*2^2 + 1*2^3 + 0*2^4 + 0*2^5 + 1*2^6 + 1*2^7 = 0*1 + 1*2 + 1*4 + 1*8 + 0*16 + 0*32 + 1*64 + 1*128 = 0 + 2 + 4 + 8 + 0 + 0 + 64 + 128 = 206_{(10)} .$$

Με τον ίδιο τρόπο:

$$\gamma. 111110000001111_{(2)} \hat{=} 63503_{(10)}$$

$$\delta. 1001100110011001_{(2)} \hat{=} 39321_{(10)}$$

Ένας άλλος τρόπος είναι: χωρίζουμε το νούμερο ανά τετράδες (ξεκινώντας από τις μονάδες).

Μετατρέπουμε την κάθε τετράδα σε δεκαεξαδικό αριθμό από 0 ως F. Μετατρέπουμε το δεκαεξαδικό αριθμό δεκαδικό.

Όπως και στο δυαδικό (αντί για 2 όμως 16) αλλά με λιγότερα ψηφία. Δηλαδή:

$$\epsilon. 1100110011001100_{(2)} \hat{=} 1100\ 1100\ 1100\ 1100 \hat{=} 1100_{(2)} = 12_{(10)} = C_{(16)} \hat{=} CCCC_{(16)} = 12*16^0 + 12*16^1 + 12*16^2 + 12*16^3 = 12*1 + 12*16 + 12*256 + 12*4096 = 12 + 192 + 3072 + 49152 = 52428_{(10)}$$

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

61. Να μετατραπούν στο δυαδικό σύστημα οι δεκαεξαδικοί αριθμοί

Για να κάνουμε ένα δεκαεξαδικό αριθμό δυαδικό, ένας τρόπος είναι να τον μετατρέψουμε σε δεκαδικό (όπως στην ερώτηση 60) και μετά να τον μετατρέψουμε σε δυαδικό (όπως στην ερώτηση 1). Όμως το πιο γρήγορο είναι ο δεύτερος τρόπος. Παίρνουμε ένα-ένα τα ψηφία του δεκαεξαδικού αριθμού και τα κάνουμε οχτάδες του δυαδικού (4 ψηφία δυαδικού / ψηφίο 16δικού). Π.χ.

$$\alpha. FA_{(16)} \hat{=} F_{(16)} = 1111_{(2)} / A_{(16)} = 1010_{(2)} = 1111\ 1010 = 11111010_{(2)}$$

$$\beta. 9BC_{(16)} \hat{=} 9_{(16)} = 1001_{(2)} / B_{(16)} = 1011_{(2)} / C_{(16)} = 1100_{(2)} = 1001\ 1011\ 1100 = 100110111100_{(2)}$$

Με τον ίδιο τρόπο:

$$\gamma. ABCD_{(16)} \hat{=} 1010 / 1011 / 1100 / 1101 = 1010\ 1011\ 1100\ 1101 = 1010101111001101_{(2)}$$

$$\delta. ABCDEF89_{(16)} \hat{=} 1010 / 1011 / 1100 / 1101 / 1110 / 1111 / 1000 / 1001 = 1010101111001101110111110001001_{(2)}$$

$$\epsilon. 4534_{(16)} \hat{=} 0100 / 0101 / 0011 / 0100 = 0100010100110100_{(2)}$$

62. Να μετατραπούν στο οχταδικό και δεκαεξαδικό σύστημα οι δυαδικοί αριθμοί.

Μοιράζουμε τρία-τρία τα ψηφία και τα μετατρέπουμε σε αριθμούς του οχταδικού συστήματος και τέσσερα-τέσσερα και τα μετατρέπουμε σε αριθμούς δεκαεξαδικού συστήματος.

Π.χ.

$$\alpha. 0101_{(2)} = 0\ 101 = 05 = 5_{(8)} \hat{=} 0101 = 5_{(16)}$$

$$\beta. 1101_{(2)} = 1\ 101 = 15_{(8)} \hat{=} 1101 = 13 = D_{(16)}$$

$$\gamma. 10111100_{(2)} = 10\ 111\ 100 = 274_{(8)} \hat{=} 1011\ 1100 = 11\ 12 = BC_{(16)}$$

$$\delta. 100011001_{(2)} = 100\ 011\ 001 = 431_{(8)} \hat{=} 1\ 0001\ 1001 = 119_{(16)}$$

$$\epsilon. 11110111_{(2)} = 11\ 110\ 111 = 367_{(8)} \hat{=} 1111\ 0111 = 15\ 7 = F7_{(16)}$$

63. Με ποιο τρόπο το ΛΣ συνεργάζεται με τη ΚΜΕ;

Η ΚΜΕ αξιοποιείται εκτελώντας μέρος των προγραμμάτων για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Μετά εκτελείται άλλη διεργασία, μετά άλλη διεργασία μέχρι που ξανάρχεται η σειρά της ΚΜΕ. Π.χ. σ' ένα σύστημα πολυπρογραμματισμού ο χρόνος που δίνεται για κάθε διεργασία είναι εκατοστά ή δέκατα χιλιοδευτερολέπτου ενώ σ' ένα σύστημα καταμερισμού χρόνου δίνεται ο χρόνος μερικών δευτερολέπτων. Ο χρόνος καθορίζεται από το είδος που υποστηρίζει το λειτουργικό σύστημα.

64. Περιγράψτε τον τρόπο λειτουργίας ενός ΛΣ που χρησιμοποιεί πολυπρογραμματισμό.

Ένας Η/Υ με μία ΚΜΕ μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα μόνο πρόγραμμα σε δεδομένη χρονική στιγμή. Η τεχνική του πολυπρογραμματισμού επιτρέπει την εκτέλεση περισσότερων από ένα προγραμμάτων συγχρόνως. Τα προγράμματα εναλλάσσονται στην ΚΜΕ και στους υπόλοιπους πόρους του συστήματος. Σε δεδομένη χρονική στιγμή, ένα πρόγραμμα χρησιμοποιεί την ΚΜΕ, ένα δεύτερο εκτυπώνει κάποιο αρχείο ενώ ένα τρίτο διαβάζει από το δίσκο.

65. Τι γνωρίζετε για τους σηματοφορείς; Τι πλεονεκτήματα έχει ένας σηματοφορέας, όταν θέλουμε να λύσουμε το πρόβλημα του κρίσιμου τμήματος για πολλές διεργασίες;

Είναι ένας μετρητής με δύο ακέραιες τιμές που μοιράζονται οι διεργασίες. Κατά την αντιμετώπιση του κρίσιμου τμήματος, έχουμε μόνο δύο μεταβλητές και μπορούμε να επεκταθούμε σε περισσότερες από δύο διεργασίες.

66. Στα συστήματα που υποστηρίζουν διαχείριση μνήμης με σελιδοποίηση (paging) το μέγεθος της σελίδας είναι πάντα δύναμη του 2. Αιτιολογήστε γιατί;

Η κεντρική και βοηθητική μνήμη μετριέται σε bit. $8\text{ bit} = 1\text{ byte} = 2^8\text{ bit}$. Μία σελίδα μετριέται σε $\text{KB} = 2^{10}\text{ bytes} = 1024\text{ bytes}$. Στη σελιδοποίηση αν μετατρέψουμε την ιδεατή σελίδα στο δυαδικό σύστημα μπορούμε να ξεχωρίσουμε το δείκτη για τον πίνακα σελίδων και τη φυσική διεύθυνση. Έτσι μπορεί να προκύψει η εξαγόμενη φυσική διεύθυνση μετατρέποντας το νέο αριθμό σε δεκαδικό. Το δυαδικό σύστημα αποτελείται από ψηφία – δυνάμεις του 2.

67. Τι είναι κατανομή μνήμης και ποια τα είδη της;

Η διαίρεση της κεντρικής μνήμης σε τμήματα για να μπορούν πολλές διεργασίες να εκτελούνται ταυτόχρονα. Η κατανομή μπορεί να είναι στατική δηλαδή να έχει χωριστεί πριν εκτελεστούν οι διεργασίες σε ίσα τμήματα, ή να είναι δυναμική όπου το ΛΣ διαιρεί τη μνήμη την ώρα που εκτελείται η διεργασία για όσο τμήμα χρειάζεται.

68. Η ιδεατή μνήμη έχει φυσική υπόσταση; Αν όχι, τι είναι ο χώρος ιδεατών διευθύνσεων;

Όχι δεν έχει φυσική υπόσταση. Η ιδεατή μνήμη είναι κομμάτι από τη δευτερεύουσα μνήμη. Ο χώρος ιδεατών διευθύνσεων είναι σημείο στη δευτερεύουσα μνήμη π.χ. το σκληρό δίσκο όπου περιέχει τα παραπάνω δεδομένα που δε χωράει η κεντρική μνήμη.

69. Πως μεταφράζεται μια ιδεατή διεύθυνση σε φυσική όταν το ΛΣ χρησιμοποιεί σελιδοποίηση για τη διαχείριση ιδεατής μνήμης;

- Χωρίζουμε μια εικονική διεύθυνση, σε εικονική σελίδα και σελίδα OFFSET.
- Μετατρέπουμε τον εικονικό αριθμό σελίδων σε φυσικό:

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Αν μια σελίδα αποτελείται από x bit, τότε η φυσική σελίδα θα έχει $2^x - 1$ καταχωρήσεις (PTE) των x bit.
- Κάθε PTE περιέχει έναν αριθμό valid και μια φυσική σελίδα x bit. Αν ο αριθμός valid είναι 1 η εικονική σελίδα, είναι στη RAM διαφορετικά είναι στη βοηθητική μνήμη.
- Η σελίδα OFFSET είναι αυτή που αποκαλύπτει ποια θα είναι η φυσική διεύθυνση στη RAM.

70. Τι είναι ο φλοιός στο ΛΣ Unix; Ποια είδη γνωρίζετε και ποιες οι διαφορές μεταξύ τους;

Είναι ένα πρόγραμμα χειρισμού εντολών του ΛΣ γραμμένο σε δυαδικό κώδικα, σε γλώσσα C και βοηθάει στην επικοινωνία του χρήστη με το σύστημα. Ο $1^{ος}$ ο SH παίρνει δεδομένα από τερματικά, ο $2^{ος}$ ο CSH έχει συντακτικό παρόμοιο με αυτό της γλώσσας C και τέλος κάθε χρήστης δημιουργεί και δικό του φλοιό.

71. Ένα σύστημα υποστηρίζει λογικό χώρο διευθύνσεων μεγέθους 2^{32} λέξεων. Το μέγεθος των σελίδων είναι 4096 λέξεις. Εάν η λογική διεύθυνση σε δεκαεξαδική μορφή είναι 34567890, ο αριθμός σελίδας σε δεκαεξαδική μορφή θα είναι;

34567

72. Ποιες είναι οι λειτουργίες του επιπέδου μεταφοράς (transport layer) στο μοντέλο αναφοράς OSI; Πως αυτό συνδέεται με τα επίπεδα Δικτύου και Συνόδου;

- Σωστή λήψη πακέτου, σε περίπτωση λάθους ζητείται επαναμετάδοση
- Ελέγχει τη ροή των δεδομένων
- Αποκαθιστά και τερματίζει τη σύνδεση στο επίπεδό του
- Αξιόπιστη μετάδοση
- Πολυπλεξία ίδιας ζεύξης

Παραλαμβάνει το πακέτο απ' το επίπεδο συνόδου. Το τεμμαχίζει αν χρειαστεί και το ελέγχει για την ορθότητα. Παραδίδει το πακέτο στο επίπεδο δικτύου για να φτάσει στον παραλήπτη. Αν το πακέτο επηρεαστεί ζητείται επαναμετάδοση.

73. Ποιες οι βασικές διαφορές σύγχρονης κι ασύγχρονης μετάδοσης δεδομένων;

Στη ασύγχρονη μετάδοση:

- Ο πομπός κι ο δέκτης είναι πιο απλοί
- Μικρότερο το κόστος εξοπλισμού.
- Τα δεδομένα στέλνονται bit προς bit μαζί με παλμούς αρχής, τέλους και ισοτιμίας.

Στη σύγχρονη μετάδοση:

- Αξιοποιεί καλύτερα το κανάλι
- Είναι γνωστός ο αριθμός που μεταδίδεται ανά χρονική στιγμή
- Καλύτερη απόδοση αναγνώρισης σφαλμάτων
- Καλύτερη σε μεθόδους γνώσης και διόρθωσης σφαλμάτων
- Τα δεδομένα στέλνονται ανά ομάδες δεδομένων με παλμούς συγχρονισμού

74. Περιγράψτε τα επίπεδα του πρωτοκόλλου X.25.

- Φυσικό επίπεδο: Μεταφορά σημάτων στο μέσο μετάδοσης
- Γραμμή δεδομένων: Προσαρμογή και μετάδοση δεδομένων στο κανάλι μετάδοσης. Παράδοση δεδομένων στο φυσικό αριθμός
- Δικτύου: Δρομολόγηση και διευθυνσιοδότηση

75. Ποια η βασική αρχή λειτουργίας των δικτύων ATM;

Σύστημα πολυπλεξίας βασισμένο στη μετάδοση δεδομένων χωρίς επιβεβαίωση της λήψης τους. Βασίζεται και στη μεταγωγή νοητού κυκλώματος δηλαδή μια νοητή σύνδεση πριν τη μετάδοση πληροφορίας.

76. Πως λειτουργεί το πρωτόκολλο (τεχνολογία μετάδοσης) Ethernet;

Ο πομπός ανιχνεύει το κανάλι (CSMA/CD) κι αν είναι δεσμευμένο περιμένει την αποδέσμευση για να εκπέμψει. Αν είναι σε αργία εκπέμπει αμέσως. Με δύο ή περισσότερα πακέτα που θα προσπαθήσουν να μεταδώσουν θα έχουμε σύγκρουση. Στη σύγκρουση οι κόμβοι διακόπτουν τη μετάδοση για κάποιο τυχαίο χρονικό διάστημα κι επαναλαμβάνουν. Το Ethernet είναι γνωστό και ως IEEE 802.3 ή αλλιώς 10Mbps IEEE 802.3 – όπου δηλώνει ανώτατη ταχύτητα δικτύου 10 Mbps. Οι κόμβοι έχουν διαταξη αστέρα.

77. Περιγράψτε τη λειτουργία του πρωτοκόλλου (τεχνολογίας μετάδοσης) token ring.

Οι κόμβοι έχουν διάταξη κλειστού βρόγχου, δηλ. δακτυλίου. Ένα κουπόνι κάνει συνεχώς το γύρο του βρόγχου. Ο πομπός παίρνει το κουπόνι, το αλλάζει σε δεσμευμένο και μεταδίδει. Ο παραλήπτης παίρνει το πακέτο και στέλνει το κουπόνι πάλι στον πομπό. Ο πομπός ξανακάνει το κουπόνι ελεύθερο και τ' αφήνει να περιφέρεται στο βρόγχο.

78. Ποιοι είναι οι τύποι δικτύων μεταγωγής;

Μεταγωγής δεδομένων: κυκλώματος, πακέτου και ασυγχρόνιστου τρόπου μεταφοράς. Το internet είναι δίκτυο μεταγωγής πακέτου.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

79. Περιγράψτε αναλυτικά τον τρόπο διευθυνσιοδότησης σε δίκτυα IP.

Κάθε host χρησιμοποιεί μια διεύθυνση IP των 32 bit για να συνδεθεί στο δίκτυο. Είναι σα να λέμε ο αριθμός κλήσης ενός τηλεφώνου. Μια διεύθυνση IP έχει τη μορφή π.χ. 11000000.10101000.00000110.00101000 αλλά επειδή δεν απομνημονεύεται εύκολα, σήμερα δηλώνεται σε δεκαδική μορφή δηλ. 192.168.6.40 ενώ αν υπάρχει εγκατεστημένος DNS Server μπορεί να αντιστοιχίσει την IP σ' ένα όνομα π.χ. www.yahoo.com

Κάθε κομμάτι της διεύθυνσης IP μπορεί να πάρει τιμές από 0-255 έτσι εφ' όσον έχουμε 32 bit μπορούμε να έχουμε 2^{32} διαφορετικές διευθύνσεις.

Μπορούμε να δηλώσουμε σ' έναν host την ip του είτε μέσω των ιδιοτήτων του TCP/IP είτε μέσω ενός DHCP Server ο οποίος θα μοιράσει στατικές διευθύνσεις σε κάθε host του δικτύου.

80. Εξηγήστε πως χρησιμοποιείται η διεύθυνση δικτύου κι η διεύθυνση H/Y στην IP διεύθυνση.

Η διεύθυνση δικτύου (Net ID) μας δείχνει τι κλάση δίκτυο έχουμε. Η κλάση A διαθέτει λίγες διευθύνσεις δικτύων ($1-2^7$) η κλάση B, μέσο πλήθος ($1-2^{14}$) και η κλάση C διαθέτει τις περισσότερες διευθύνσεις δικτύων ($1-2^{21}$). 0nnnnnnn.H.H.H = A, 10nnnnnn.N.H.H = B, 110nnnnn.N.N.H = C.

Η διεύθυνση υπολογιστή μας δείχνει τον αριθμό του υπολογιστή μέσα στο δίκτυο ή το υποδίκτυο. Απ' τα host bits που μένουν χρησιμοποιούμε κάποια για να φτιάξουμε υποδίκτυο. Διευθύνσεις δικτύων ή H/Y με μηδενικά σημαίνουν το ίδιο το δίκτυο ή ο ίδιος host αλλά και οι άσοι (255) σημαίνουν διεύθυνση για broadcast που χρησιμοποιούν οι routers.

81. Περιγράψτε αναλυτικά τις κλάσεις των IP διευθύνσεων και δώστε το πλήθος δικτύων και H/Y που μπορεί κατά μέγιστο να εξυπηρετήσει κάθε κλάση διευθύνσεων.

- Κλάση A: Δυαδικά η διεύθυνση έχει τη μορφή (N=Net ID, H=Host ID) 0NNNNNNN.H.H.H, Αυτό δίνει τη δυνατότητα 2^7-2 διαφορετικών Net ID και $2^{24}-2$ Host ID. Η πρώτη ομάδα αριθμών της διεύθυνσης IP έχουν αριθμούς από 1-127. Η μάσκα είναι 255.0.0.0 ή /8
- Κλάση B: Δυαδικά η διεύθυνση έχει τη μορφή (N=Net ID, H=Host ID) 10NNNNNN.N.H.H, Αυτό δίνει τη δυνατότητα $2^{14}-2$ διαφορετικών Net ID και $2^{16}-2$ Host ID. Η πρώτη ομάδα αριθμών της διεύθυνσης IP έχουν αριθμούς από 128-191. Η μάσκα είναι 255.255.0.0 ή /16
- Κλάση C: Δυαδικά η διεύθυνση έχει τη μορφή (N=Net ID, H=Host ID) 110NNNNN.N.N.H, Αυτό δίνει τη δυνατότητα $2^{22}-2$ διαφορετικών Net ID και 2^8-2 Host ID. Η πρώτη ομάδα αριθμών της διεύθυνσης IP έχουν αριθμούς από 192-223. Η μάσκα είναι 255.255.255.0 ή /24
- Κλάση D: Η πρώτη ομάδα αριθμών της διεύθυνσης IP δυαδικά είναι 1110NNNN και έχει τιμές από 224 – 239. Χρησιμοποιείται για αποστολή δεδομένων προς πολλούς παραλήπτες ταυτόχρονα.
- Κλάση E: Η πρώτη ομάδα αριθμών της διεύθυνσης IP δυαδικά είναι 1110NNNN και έχει τιμές από 240 – 254. Χρησιμοποιείται για μελλοντική χρήση

Ένα Net ID ή Host ID που έχει όλο μηδενικά, σημαίνει το ίδιο το δίκτυο ενώ όλο 1 σημαίνει διεύθυνση για broadcast που θα χρησιμοποιήσει ο router για να επικοινωνήσει με άλλο δίκτυο ή με το internet. Γι' αυτό στην καταμέτρηση των Net και των Host αφαιρούμε 2 (1 για τα μηδενικά και 1 για τους 1).

82. Τι γνωρίζετε για το TCP (Transmit Control Protocol); Ποιες λειτουργίες εξυπηρετεί;

- Σωστή λήψη πακέτου, σε περίπτωση λάθους ζητείται επαναμετάδοση
- Ελέγχει τη ροή των δεδομένων
- Αποκαθιστά και τερματίζει τη σύνδεση στο επίπεδό του
- Αξιόπιστη μετάδοση
- Πολυπλεξία ίδιας ζεύξης
- Για να λειτουργήσει χρειάζεται σύνδεση, είναι connection-oriented
- Υποστηρίζει FTP (File Transfer Protocol), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
- Υποστηρίζει πακέτα TPDU 64K

83. Αναλύστε την παράλληλη και σειριακή μετάδοση.

Στην παράλληλη επικοινωνία τα δεδομένα στέλνονται byte προς byte κερδίζοντας έτσι χρόνο αλλά με μεγαλύτερο κόστος. Στη σειριακή (ή σειριακή) επικοινωνία τα δεδομένα στέλνονται bit προς bit και στην καλύτερη περίπτωση ανά ομάδες (blocks). Κερδίζοντας έτσι σε κόστος αλλά όχι σε χρόνο. Στην παράλληλη έχουμε 8 καλώδια (1 για κάθε bit) ενώ στη σειριακή μόνο ένα (1 για 8 bit).

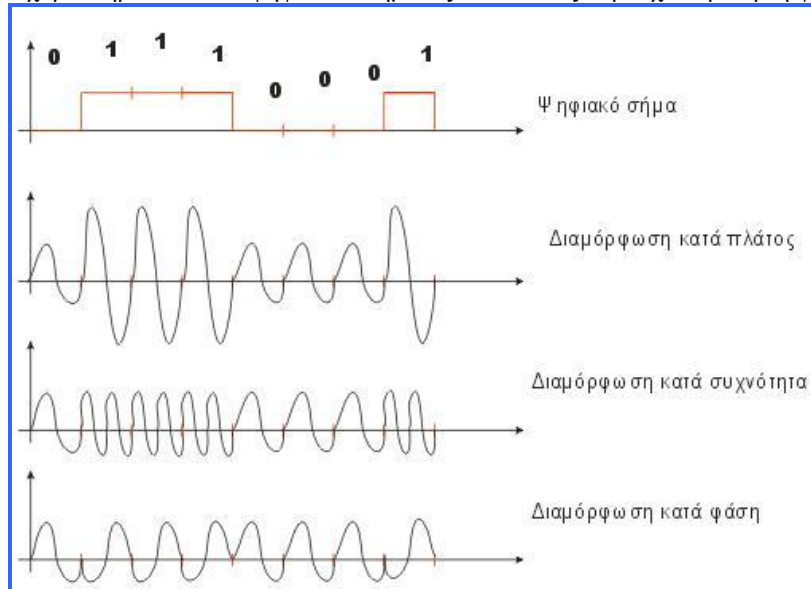
84. Αναλύστε τις κυριότερες μεθόδους και υπο-μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τη μετατροπή της πληροφορίας σε ψηφιακό σήμα.

Σε τακτά χρονικά διαστήματα παίρνονται δείγματα από το πλάτος του αναλογικού σήματος κι έτσι φτιάχνουμε παλμούς φέροντος. Αυτό επιτυγχάνεται με μεταβολή της διάρκειας των παλμών (PDM: Pulse Duration Modulation) ή της θέσης των παλμών (PPM: Pulse Position Modulation). Χρειάζεται η πλαμοκωδική διαμόρφωση (PCM: Pulse Code Modulation) για μετατροπή ψηφίων.

85. Ποιες είναι οι κυριότερες μέθοδοι μετατροπής ψηφιακού σήματος σε αναλογικό;

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Πειράζουμε ένα από τρία χαρακτηριστικά του ψηφιακού σήματος: Το πλάτος, τη συχνότητα ή τη φάση. Δηλαδή:



86. Ποια είναι τα κυριότερα είδη μεταγωγής;

- Τεχνικές μεταγωγής πακέτων: Πληροφορία τεμμαχισμένη σε πακέτα
 - Δίκτυο μεταγωγής αυτοδύναμων πακέτων: Πακέτα που μπορούν να πάρουν διαφορετικές διαδρομές αλλά να καταλήξουν στον ίδιο προορισμό.
 - Δίκτυο μεταγωγής πακέτου με νοητά κυκλώματα: Νοητή αρίθμηση προτεραιότητας H/Y αλλά κοινή διαδρομή.
- Τεχνικές μεταγωγής κυκλωμάτων: Πληροφορία ολόκληρη στο Server και χρήση κυκλωμάτων
 - Δίκτυα μεταγωγής κυκλωμάτων: Μετάδοση δεδομένων μετά από εγκατάσταση φυσικής ζεύξης χωρίς καμμία επεξεργασία.
 - Δίκτυα αποθήκευσης και προώθησης (ή μεταγωγής μηνυμάτων): Πληροφορία αποθηκεύεται ολόκληρη σε κάθε κόμβο και προωθείται σε άλλον κόμβο.

87. Ποιες οι διαφορές μεταγωγής μηνύματος και μεταγωγής πακέτων;

Στα δίκτυα μεταγωγής πακέτων η πληροφορία τεμμαχίζεται και διευθυνσιοδοτείται κάθε κομμάτι πακέτου στον προορισμό. Αντίθετα στα δίκτυα μεταγωγής μηνύματος η πληροφορία περνάει ολόκληρη από κόμβο σε κόμβο για να φτάσει στον προορισμό της. Στα δίκτυα μεταγωγής μηνυμάτων η πληροφορία αποθηκεύεται σε κάθε κόμβο αντίθετα από το δίκτυο μεταγωγής πακέτων που θα αποθηκευτεί μια φορά στον παραλήπτη.

88. Ποια είναι τα δύο είδη μεταγωγών που χρησιμοποιούνται σε δίκτυα μεταγωγής κυκλώματος;

Τεχνικές μεταγωγής κυκλωμάτων: Πληροφορία ολόκληρη στο Server και χρήση κυκλωμάτων

- Δίκτυα μεταγωγής κυκλωμάτων: Μετάδοση δεδομένων μετά από εγκατάσταση φυσικής ζεύξης χωρίς καμμία επεξεργασία.
- Δίκτυα αποθήκευσης και προώθησης (ή μεταγωγής μηνυμάτων): Πληροφορία αποθηκεύεται ολόκληρη σε κάθε κόμβο και προωθείται σε άλλον κόμβο

89. Ποιες οι διαφορές μεταγωγής αυτοδύναμων πακέτων και μεταγωγής νοητών κυκλωμάτων;

Στο νοητό κύκλωμα κάθε κόμβος στέλνει τα πακέτα χωρίς να υπολογίζει ποια είναι η κατάλληλη διαδρομή αντίθετα τα αυτοδύναμα πακέτα υπολογίζουν την κάθε διαδρομή και διαλέγουν την καταλληλότερη.

90. Να αναφέρετε α) Τον ορισμό των προσωπικών δεδομένων. β) το νομοθετικό πλαίσιο αναφοράς στα προσωπικά δεδομένα και γ) τι απαιτείται για τη συλλογή κι επεξεργασία προσωπικών δεδομένων.

Προσωπικά δεδομένα είναι στοιχεία ατόμου ή αντικείμενου που κρατούν απόσταση από την κοινοποίησή τους. Σ' έναν χρήστη ή απλό άνθρωπο προσωπικά δεδομένα είναι το username, το password, ο αριθμός τηλεφώνου, η πιστωτική κάρτα κλπ. Σ' έναν H/Y προσωπικά δεδομένα είναι η διεύθυνση IP, του gateway, το serial number του λογισμικού που τρέχει. Το νομοθετικό πλαίσιο αναφέρει ότι αυτά τα δεδομένα δεν πρέπει να κοινοποιούνται κι αν χρειαστεί να καταγραφούν κάπου, η καταγραφή να είναι μυστική. Ο καταγραφέας δεν πρέπει να εκμεταλλεύεται τα στοιχεία του άλλου π.χ. το τηλέφωνο χωρίς αιτία σημαντική. Για τη συλλογή τους απαιτείται ένας χώρος με μόνο τα δύο άτομα που παίρνουν μέρος στην καταγραφή και η γραφική ή μαγνητοφωνική ύλη. Δηλαδή χαρτί, στυλό ή H/Y με ανάλογο πρόγραμμα ή ένα μαγνητόφωνο. Στην περίπτωση του H/Y απαιτείται και κάποιο αποθηκευτικό μέσο ώστε όποτε αναζητηθεί να βρεθεί αμέσως και να προσπελαστεί ή τροποποιηθεί αν χρειάζεται.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 21 & 22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2006

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

91. Ποιες κατηγορίες επιθέσεων συναντάμε στα υπολογιστικά συστήματα;

- Απαγόρευση Υπηρεσίας (Denial of Service): Μπλοκάρισμα της ροής δεδομένων.
- Διαφοροποίηση (Modification) : Τα δεδομένα φτάνουν στους χρήστες αλλοιωμένα.
- Παρέμβαση (Interception) : Επιπλέον πληροφορίες από μη εξουσιοδοτημένο χρήστη.
- Δημιουργία (Creation) : Προσομοίωση ροής δεδομένων στο δίκτυο.

92. Τι είναι ένας ιός Η/Υ;

Προγράμματα που καταστρέφουν σημαντικά αρχεία συστήματος. Εξαπλώνονται σε εκτελέσιμα αρχεία και εξαπλώνονται με την εκτέλεσή τους. Ιοί είναι και τα worms με τη διαφορά ότι εκτελούνται χωρίς να τρέξει το πρόγραμμα. Worm μπορεί ν' αποχτηθεί είτε μέσω e-mail, είτε μέσω αδυναμιών στο λογισμικό.

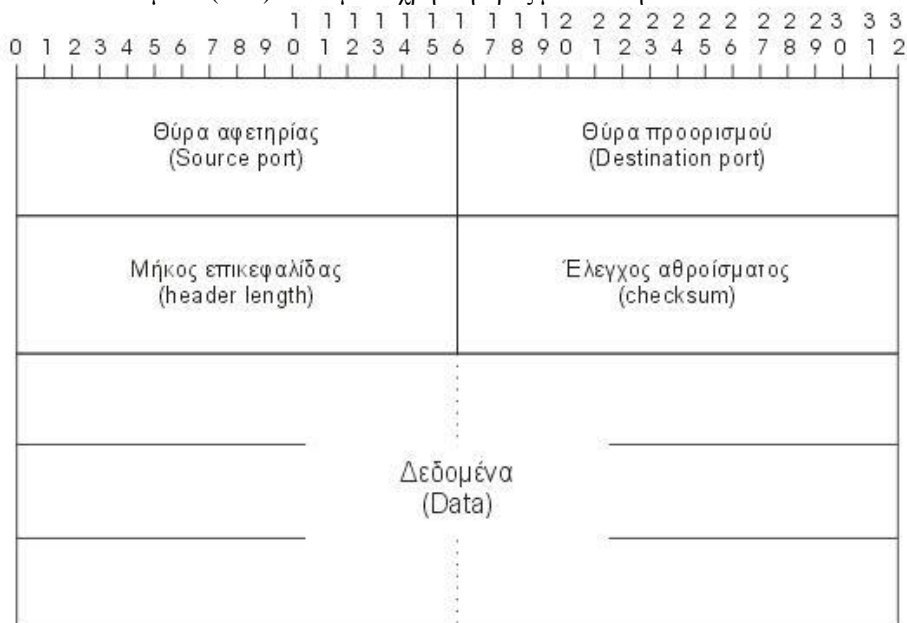
93. Θεωρείστε ένα σύστημα το οποίο για τη διαχείριση της μνήμης του χρησιμοποιεί τη μέθοδο της Σελιδοποιημένης Τμηματοποίησης (paged segmentation). Ο χώρος λογικών διευθύνσεων είναι 32-bits και διαχωρίζεται ως ακολούθως: 4-bit segment number / 12-bit page number / 16-bit offset. Τα 4 πρώτα bits της διεύθυνσης χρησιμοποιούνται για τη διευθυνσιοδότηση του τμήματος. Κάθε τμήμα αποτελείται από ένα σύνολο από σελίδες. Η διευθυνσιοδότηση μιας από τις σελίδες του τμήματος γίνεται μέσω των 12 επομένων bits. Τέλος, τα τελευταία 16-bit χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της μετατόπισης (offset) μέσα στη σελίδα. α) Ποιο είναι το μέγεθος της σελίδας (page size) του συστήματος; β) Ποιο είναι το μέγιστο μέγεθος τμήματος (segment size) του συστήματος και από πόσες σελίδες (pages) μπορεί να αποτελείται;

- α) 2^{21} λέξεις
β) 2^{30} λέξεις
γ) $2^2 = 4$ σελίδες

94. Περιγράψτε αναλυτικά τη δομή του πακέτου UDP.

Η δομή του πακέτου φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:

- Θύρα αφετηρίας (Source port) και θύρα προορισμού (Destination port): Αριθμός θύρας τρέχουσας εφαρμογής.
- Μήκος επικεφαλίδας (header length): 16 bits το μέγεθος του πακέτου με την επικεφαλίδα.
- Άθροισμα ελέγχου (checksum): Προαιρετικός έλεγχος ορθότητας των δεδομένων – 16 bit
- Δεδομένα (data): Δεδομένα χρήστη προς μετάδοση.



95. Περιγράψτε τη μέθοδο κρυπτογράφησης βασισμένη σε δημόσιο κλειδί.

Σύστημα κρυπτογράφησης μ' ένα συνδυασμό δημόσιου κι ιδιωτικού κλειδιού. Μ' αυτόν τον τρόπο δεν κυκλοφορεί το κλειδί με κίνδυνο την υποκλοπή. Έχει δύο κωδικούς. Έναν ιδιωτικό του νόμιμου χρήστη κι ένα δημόσιο που κινείται ελεύθερα στο internet ή σε συνημένο αρχείο. Οι δύο κωδικοί αποτελούν ζεύγος κλειδιών για την επιτυχή αποκρυπτογράφηση δεδομένων.

96. Ποιες είναι οι κατηγορίες υπηρεσιών που προσφέρει το ATM;

Υπηρεσία μεταφοράς στο νοητό κανάλι και μεταφοράς στο νοητό μονοπάτι (VC: Virtual Channel – VP: Virtual Path). Απ' το νοητό μονοπάτι στο νοητό κανάλι. Το ATM προσφέρει υπηρεσίες δρομολόγησης σε δύο άκρα δικτύου. Προσφέρει γραμμή σύνδεσης μονοπατιού και γραμμή σύνδεσης καναλιού.