

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2011

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών (254)
Ημερομηνία : Πέμπτη, 26 Μαΐου 2011
Ώρα εξέτασης : 11:00 – 13:30

Λύσεις

ΜΕΡΟΣ Α΄ - Το μέρος Α΄ αποτελείται από 12 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. Η μεταφορά δεδομένων στην Ψηφιακή Συνδρομητική Γραμμή (ADSL) ονομάζεται ασύμμετρη διότι ο ρυθμός εκπομπής και λήψης δεδομένων από το συνδρομητή δεν είναι ο ίδιος.
Προσφέρεται ένας ψηλός ρυθμός μεταφοράς δεδομένων για λήψη πληροφοριών από το Διαδίκτυο, ενώ για την αποστολή δεδομένων προς το Διαδίκτυο προσφέρεται ένας πολύ χαμηλότερος ρυθμός.
2. Δύο από τους πιο κάτω λόγους:
 - (α) Η μικρή ευαισθησία των ψηφιακών σημάτων στο θόρυβο.
 - (β) Η σχετική ευκολία επεξεργασίας των ψηφιακών σημάτων με τη σημερινή τεχνολογία.
 - (γ) Προγραμματισμός.
 - (δ) Αλάνθαστο στην επεξεργασία και μεταφορά των πληροφοριών.
 - (ε) Πολύ καλή τεχνολογία.
3. Δίαυλοι (διάδρομοι) επικοινωνίας Ηλεκτρονικού Υπολογιστή:
 - Δίαυλος (Διάδρομος) Δεδομένων
 - Δίαυλος (Διάδρομος) Διευθύνσεων
 - Δίαυλος (Διάδρομος) Ελέγχου

4. (α) 2 κανάλια επικοινωνίας Β και 1 κανάλι σηματοδότησης
(β) 8
5. (α) Τερματική συσκευή
(β) Κάρτα SIM
6. (α) 535 kHz - 1606 kHz
(β) 455 kHz
7. Στις περιπτώσεις που δεν επαρκεί η μνήμη RAM για την εκτέλεση ορισμένων προγραμμάτων, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής χρησιμοποιεί προσωρινά μέρος του σκληρού δίσκου ως μνήμη RAM.
8. (α) ΛΑΘΟΣ
(β) ΟΡΘΗ
(γ) ΟΡΘΗ
(δ) ΟΡΘΗ
9. (α) Στην τηλεφωνία \Rightarrow 300 Hz - 3400 Hz
(β) Στη ραδιοφωνία FM \Rightarrow 88 MHz - 108 MHz
10. Γεωστατική τροχιά στις δορυφορικές επικοινωνίες ονομάζεται η τροχιά στην οποία ο δορυφόρος βρίσκεται σε ύψος 36 000 km πάνω από τον Ισημερινό και περιστρέφεται με ταχύτητα ίση με τη γωνιακή ταχύτητα της γης.
Ο δορυφόρος συμπληρώνει μια πλήρη περιστροφή γύρω από τη γη κάθε 24 ώρες και έτσι φαίνεται να παραμένει σταθερός στον ορίζοντα.
11. Όταν μια συσκευή "plug & play" συνδεθεί σ' ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή, αναγνωρίζεται αμέσως.
Στην περίπτωση που πρόκειται για νέα συσκευή, εκκινεί η διαδικασία εγκατάστασης της, ενώ για τις ήδη εγκατεστημένες συσκευές αρχίζει αμέσως η διαδικασία επικοινωνίας.
12. (α) Σήμα Εικόνας - Ημιμονόπλευρη διαμόρφωση AM.
(β) Σήμα ήχου - Διαμόρφωση FM

ΜΕΡΟΣ Β' - Το μέρος Β' αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. (α) Η λειτουργία του ραντάρ βασίζεται στην αρχή της αντανάκλασης σημάτων ψηλών (μικροκυματικών) συχνοτήτων από αγωγίμους στόχους όπως αεροπλάνα, πύραυλους, πλοία και αυτοκίνητα.

Σ' ένα σταθμό ραντάρ εκπέμπεται ένα σήμα προς το στόχο και το ανακλώμενο σήμα (ηχώ) συλλέγεται από το δέκτη της μονάδας ραντάρ. Έτσι το ραντάρ μπορεί να προσδιορίσει την απόσταση, την κατεύθυνση, το αζιμούθιο και το ύψος του στόχου.

(β) Απόσταση,
$$d = \frac{c \cdot t}{2}$$

d = Απόσταση στόχου σε m (μέτρα)

t = Συνολικός χρόνος σε s (δευτερόλεπτα), από την εκπομπή μέχρι τη λήψη του ανακλώμενου σήματος (ηχούς)

c = ταχύτητα του φωτός

Απόσταση,
$$d = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ x } 60 \cdot 10^{-6}}{2}$$
 Απόσταση = 9 000 m (9 km)

14. (α) Κατηγορίες Κύριας Μνήμης

- Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης - RAM
- Μνήμη Ανάγνωσης Μόνο - ROM
- Λανθάνουσα Μνήμη - Cache Memory
- Εικονική Μνήμη - Virtual Memory

- (β) Η χωρητικότητα της Κύριας Μνήμης είναι περιορισμένη και δεν επαρκεί για την αποθήκευση μεγάλου όγκου πληροφοριών. Επίσης τα δεδομένα που αποθηκεύονται στη Κύρια Μνήμη (Μνήμη RAM) χάνονται όταν διακοπεί η ηλεκτρική τροφοδοσία του ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Γι' αυτό το λόγο είναι αναγκαία η χρήση της Βοηθητικής Μνήμης (σκληρός δίσκος) για τη μόνιμη αποθήκευση μεγάλου όγκου πληροφοριών.

15. (α) Ο δορυφορικός αναμεταδότης λαμβάνει το μεταδιδόμενο σήμα της πάνω ζεύξης από τον επίγειο σταθμό εκπομπής, το ενισχύει, το μετατρέπει στη συχνότητας της κάτω ζεύξης και το εκπέμπει ξανά προς τον επίγειο σταθμό λήψης.

- (β) Τρία πλεονεκτήματα από τα πιο κάτω

- (1) Η απόσταση μεταξύ επίγειων σταθμών που επικοινωνούν δεν παίζει κανένα ρόλο.
- (2) Το κόστος χρήσης είναι ανεξάρτητο από την απόσταση των σταθμών που συνδέονται.
- (3) Είναι η μόνη λύση για την τηλεπικοινωνιακή κάλυψη δύσβατων περιοχών ή και μεταξύ θαλασσών, όπου η χρήση καλωδιακών συστημάτων ή επιγείων μικροκυματικών ζεύξεων είναι αδύνατη ή έχει εξαιρετικά ψηλό κόστος.

(4) Οι δορυφορικές προσφέρουν εφαρμογές με απαιτήσεις σε μεγάλο εύρος ζώνης συχνοτήτων, όπως η ταυτόχρονη μετάδοση πολλών τηλεοπτικών προγραμμάτων (δορυφορική τηλεόραση).

(5) Προσφέρουν παγκόσμια συστήματα ραδιοπλοήγησης μέσω δορυφόρων.

16. (α) Περιοριστής

Στην αποδιαμόρφωση FM μας ενδιαφέρουν μόνο οι μεταβολές στη συχνότητα του φέροντος σήματος. Έτσι θα πρέπει να αφαιρέσουμε όλες τις μεταβολές σε πλάτος που υπάρχουν στο σήμα και οι οποίες οφείλονται στην παρουσία θορύβου.

Γι' αυτό προσθέτουμε τη βαθμίδα του περιοριστή πριν την αποδιαμόρφωση με στόχο να σταθεροποιηθεί το πλάτος του σήματος σε μια στάθμη και να εξαλειφθεί ο θόρυβος.

(β) Μίκτης

Η βαθμίδα του μίκτη χρησιμεύει στο δέκτη για να ελαττώσει τη συχνότητα του λαμβανόμενου σήματος RF από την ψηλή συχνότητα λήψης σε μια σταθερή ενδιάμεση συχνότητα πριν από την βαθμίδα της απαδιαμόρφωσης (ετεροδύνωση).

Η τεχνική της ετεροδύνωσης δεν απαιτεί περίπλοκα κυκλώματα στο δέκτη και έτσι αυτός μπορεί να λειτουργήσει με αυξημένη πιστότητα, ευαισθησία και επιλεκτικότητα.

ΜΕΡΟΣ Γ΄ - Το μέρος Γ΄ αποτελείται από 2 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. (α) Είναι αδύνατο λόγω μεγάλου κόστους και περιπλοκότητας του δικτύου όλοι οι συνδρομητές να είναι μόνιμα συνδεδεμένοι με τα τηλέφωνα με τα οποία θα χρειαστεί να επικοινωνήσουν.

Γι' αυτό το λόγο παρεμβάλλονται τα τηλεφωνικά κέντρα για να ελέγχουν και να αποφασίζουν ποιους συνδρομητές θα συνδέσουν μεταξύ τους σε κάθε στιγμή.

(β) Μεταγωγή ονομάζεται η σύνδεση των εισερχόμενων και εξερχόμενων γραμμών σε ένα τηλεφωνικό κέντρο.

(γ) Στον τονικό επιλογέα το σύστημα του πληκτρολογίου χρησιμοποιεί ένα ζεύγος ακουστικών συχνοτήτων για κάθε αριθμό. Για τον κάθε αριθμό που πληκτρολογείται επιλέγονται ταυτόχρονα δύο ακουστικές συχνοτήτες που αποστέλλονται στο τηλεφωνικό κέντρο.

Το Τηλεφωνικό Κέντρο αναγνωρίζει το συνδυασμό των δύο συχνοτήτων που δέχεται και ο οποίος αντιστοιχεί στο αριθμό που πληκτρολογήθηκε. Έτσι για παράδειγμα στον αριθμό 6 αντιστοιχούν οι συχνοτήτες 770 Hz και 1477 Hz.

18. (α) Ο σκοπός της σάρωσης μιας εικόνας στον εικονολήπτη είναι η μετατροπή της σε ηλεκτρικό σήμα.

(β) Εικονοστοιχείο ορίζεται ως η ελάχιστη ποσότητα οπτικής πληροφορίας που μπορεί να προβληθεί σε μια οθόνη.

(γ) (1) Όταν βλέπουμε μια εικόνα, το φως που διεγείρει τα φωτοευαίσθητα

στοιχεία του δημιουργεί το αίσθημα της όρασης. Αν διακοπεί το φως που φτάνει στο μάτι, το αίσθημα της όρασης δεν διακόπτεται αμέσως. Η διατήρηση του αισθήματος της όρασης μετά τη διακοπή του ερεθίσματος που το προκάλεσε ονομάζεται μεταίσθημα.

- (2) Μια σειρά από εικόνες προβάλλεται πολύ γρήγορα στον τηλεοπτικό δέκτη, το φαινόμενο του μεταίσθηματος δίδει την εντύπωση στο θεατή μιας κινούμενης εικόνας.