

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (I) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών (254)
Ημερομηνία : Πέμπτη, 27 Μαΐου 2010
Ωρα εξέτασης : 11:00 – 13:30

Λύσεις

Μέρος Α

1. (α) Η μικρή ευαισθησία των ψηφιακών σημάτων στο θόρυβο.
(β) Η μεγαλύτερη δυνατότητα και ευκολία επεξεργασίας των ψηφιακών σημάτων με τη σημερινή τεχνολογία.
2. Μεταγωγή στην τηλεφωνία ονομάζεται η σύνδεση των εισερχομένων και εξερχομένων γραμμών σε ένα τηλεφωνικό κέντρο.
3. (α) (1) Σύστημα Επιλογής με Παλμούς (Παλμικό σύστημα).
(2) Σύστημα Επιλογής Συχνοτήτων (Τονικό σύστημα – DTMF).
(β) (4) 2 κανάλια επικοινωνίας Β και 1 κανάλι σηματοδότησης D.
4. Η μεταφορά δεδομένων στην Ψηφιακή Συνδρομητική Γραμμή ADSL ονομάζεται ασύμμετρη διότι ο ρυθμός λήψης των δεδομένων από το Διαδίκτυο (καταφόρτωση) είναι μεγαλύτερος από το ρυθμό αποστολής δεδομένων προς το Διαδίκτυο (αναφόρτωση).
5. Αν μια σειρά από εικόνες στην τηλεόραση προβληθεί με γρήγορο ρυθμό (τουλάχιστον 10 φορές το δευτερόλεπτο), τότε το φαινόμενο του μεταισθήματος μας δίνει την εντύπωση μιας κινούμενης εικόνας.
6. Συχνότητα Τοπικού Ταλαντωτή, $f_{LO} = f_C + f_{IF}$
 $f_{LO} = 94,8 + 10,7 = 105,5 \text{ MHz}$
7. (α) (2) 470 MHz - 862 MHz
(β) (5) 455 kHz

8. Δύο από τα πιο κάτω πλεονεκτήματα:
- (α) Κάλυψη σχεδόν ολόκληρης της γης με μόνο τρεις δορυφόρους.
 - (β) Οι επίγειοι δορυφορικοί σταθμοί διατηρούν συνεχή επικοινωνία με ένα σταθμό διαστήματος χρησιμοποιώντας μια μόνο κεραία σε σταθερή κατεύθυνση.
 - (γ) Οι αποκλίσεις του δορυφόρου από την καθορισμένη τροχιά του είναι πολύ μικρές και δε χρειάζονται πολύπλοκα συστήματα για να ανιχνευτούν.
9. Η μονάδα ραντάρ εκπέμπει ένα σήμα ψηλών συχνοτήτων προς το στόχο και το ανακλώμενο σήμα (ηχώ) συλλέγεται από ένα δέκτη. Έτσι η μονάδα ραντάρ μπορεί να προσδιορίσει την απόσταση, την κατεύθυνση, το αζιμούθιο και το ύψος του στόχου πάνω από τη γη.
10. (α) Τερματική συσκευή.
(β) Κάρτα SIM.
11. (α) ΣΩΣΤΗ.
(β) ΛΑΘΟΣ.
(γ) ΛΑΘΟΣ.
(δ) ΣΩΣΤΗ.
12. Εικονοστοιχείο είναι η ελάχιστη ποσότητα οπτικής πληροφορίας που μπορεί να προβληθεί σε μια εικόνα.

Μέρος Β'

13. (α) (1) Σταθμός εκπομπής εδάφους.
(2) Δορυφορικός αναμεταδότης.
(3) Σταθμός λήψης εδάφους.
- (β) Στις μικροκυματικές συχνότητες που χρησιμοποιούνται στις δορυφορικές επικοινωνίες οι απώλειες στην ισχύ του σήματος αυξάνονται καθώς αυξάνεται η συχνότητά του. Έτσι αν επιλεγεί η συχνότητα της κάτω ζεύξης (εκπομπή από το δορυφόρο προς τον επίγειο σταθμό) να είναι μικρότερη από τη συχνότητα της άνω ζεύξης (εκπομπή του επίγειου σταθμού προς το δορυφόρο), τότε η ισχύς του σήματος εκπομπής προς τη γη μπορεί να μειωθεί.
- Η τεχνική αυτή ελαχιστοποιεί τις απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια στο δορυφόρο όπου υπάρχει περιορισμός χώρου και βάρους, με επακόλουθο το οικονομικό όφελος.
14. (α) Το κύκλωμα ομιλίας της τηλεφωνικής συσκευής περιλαμβάνει ένα πομπό (μικρόφωνο) και ένα δέκτη (ακουστικό). Το κάθε κύκλωμα λειτουργεί ανεξάρτητα από το άλλο. Έτσι απαιτούνται δύο καλώδια για κάθε κύκλωμα.
- Τα τέσσερα καλώδια του κυκλώματος ομιλίας οδηγούνται στο υβριδικό (μετασχηματιστή), το οποίο είναι υπεύθυνο για την προσαρμογή των τεσσάρων συρμάτων σε δύο, επιτρέποντας έτσι τη σύνδεση της τηλεφωνικής με το τηλεφωνικό κέντρο με μόνο δύο καλώδια.
- Ο λόγος που χρησιμοποιείται το υβριδικό είναι καθαρά οικονομικός, αφού μια δισύρματη σύνδεση είναι πολύ φθηνότερη από μια τετρασύρματη.

- (β) Μια τηλεφωνική συνδιάλεξη μεταξύ δύο συνδρομητών εγκαθίσταται με τη βοήθεια του Τηλεφωνικού Κέντρου, το οποίο είναι υπεύθυνο να ειδοποιήσει τον καλούμενο συνδρομητή στέλλοντας εναλλασσόμενο κλητήριο ρεύμα.

Ο πυκνωτής επιτρέπει τη ροή εναλλασσόμενου ρεύματος ενώ εμποδίζει τη ροή του συνεχούς. Έτσι ο πυκνωτής από τη μια εμποδίζει το συνεχές ρεύμα της τροφοδοσίας των 48V να περάσει στο κύκλωμα του κουδουνιού και από την άλλη επιτρέπει τη ροή του εναλλασσόμενου κλητηρίου ρεύματος το οποίο ενεργοποιεί το κουδούνι.

15. (α) Ομοδιαυλική παρεμβολή ονομάζεται η παρεμβολή μεταξύ σημάτων που προέρχονται από γειτονικές κυψέλες οι οποίες χρησιμοποιούν τους ίδιους διαύλους (κανάλια).
- (β) Διαπομπή είναι η διαδικασία της αλλαγής διαύλου σε μια σύνδεση Δικτύου Κυψελωτής Τηλεφωνίας προκειμένου να διατηρηθεί μια αποδεκτή ποιότητα υπηρεσίας ή να παρασχεθεί καλύτερη.
- Είναι απαραίτητη ώστε να αποφευχθεί η διακοπή μιας κλήσης όταν το κινητό τηλέφωνο διασχίζει το σύνορο δύο κυψελών.

16. Η τεχνική της προέμφασης είναι η διαδικασία της επιλεκτικής ενίσχυσης των ψηλότερων συχνοτήτων του ακουστικού φάσματος (πάνω από 2,1 kHz) του εκπεμπόμενου σήματος στην ακουστική βαθμίδα των ραδιοφωνικών πομπών FM. Η ισχύς του ωφέλιμου σήματος είναι μικρότερη στις ψηλότερες συχνότητες του ακουστικού φάσματος και άρα η επίδραση του θορύβου είναι μεγαλύτερη.

Η τεχνική της προέμφασης έχει στόχο τη βελτίωση του λόγου του σήματος προς το θόρυβο, αφού έτσι περιορίζει την επίδραση του θορύβου στο μεταδιδόμενο σήμα και έχει ως αποτέλεσμα οι εκπομπές να ακούγονται καλύτερα.

Μέρος Γ'

17. (α) Διαμόρφωση FM με μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση συχνότητας ± 50 kHz.
- (β) Η ημιμονόπλευρη διαμόρφωση AM είναι ένας τύπος διαμόρφωσης κατά πλάτος στην οποία δεν εκπέμπεται ολόκληρο το φάσμα του διαμορφωμένου σήματος. Εκπέμπεται η άνω πλευρική ζώνη του σήματος της εικόνας που έχει εύρος 5 MHz και αποκόπτονται οι συχνότητες της κάτω πλευρικής ζώνης που απέχουν από τη φέρουσα πέραν του 1,25 MHz.
- Η χρήση της ημιμονόπλευρης διαμόρφωσης έχει στόχο την εξοικονόμηση του φάσματος που απαιτείται για την μετάδοση του τηλεοπτικού σήματος. Έτσι αυξάνεται το πλήθος των καναλιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις συγκεκριμένες ζώνες εκπομπής.
18. (α) Δύο από τους πιο κάτω λόγους:
- (1) Η μνήμη RAM χάνει τα δεδομένα της μόλις διακοπεί η τροφοδοσία του Υπολογιστή.
 - (2) Η μνήμη ROM αν και κρατά τα δεδομένα της δεν είναι επανεγγράψιμη.
 - (3) Η χωρητικότητα και των δύο κατηγοριών Κύριας Μνήμης είναι περιορισμένη.
- (β) Σε περιπτώσεις όπου η Κύρια Μνήμη δεν επαρκεί για την εκτέλεση ορισμένων προγραμμάτων, ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής χρησιμοποιεί προσωρινά μέρος της Βοηθητικής Μνήμης (Σκληρός Δίσκος) ως μνήμη RAM. Η μνήμη αυτή ονομάζεται Εικονική, Virtual Memory.

(γ) (1) Βυσμάτωση και Λειτουργία (Plug & Play)

Όταν μια συσκευή Plug & Play συνδεθεί στη θύρα USB του υπολογιστή, αυτή αναγνωρίζεται από τον υπολογιστή και ξεκινάει αυτόματα η διαδικασία εγκατάστασής της. Για τις ήδη εγκατεστημένες συσκευές αρχίζει αμέσως η διαδικασία επικοινωνίας.

(2) Θερμή Εγκατάσταση (Hot Pluggable)

Ο όρος Θερμή Εγκατάσταση (Hot Pluggable) αναφέρεται στην δυνατότητα σύνδεσης και αποσύνδεσης περιφερειακών συσκευών στη Θύρα USB του υπολογιστή, χωρίς την ανάγκη αποσύνδεσης της ηλεκτρικής τροφοδοσίας.