

Σαχινίδης Συμεών

Φυσικός Ραδιοηλεκτρολόγος

Κεφ 17. Τεχνολογία Επικοινωνιών

1. Τι γνωρίζετε για τις οπτικές ίνες ?

Είναι λεπτοί εύκαμπτοι υαλοσωλήνες. Χρησιμοποιούνται σε μεταδόσεις μεγάλων αποστάσεων. Το σήμα μεταδίδεται ως παλμός φωτός. Μεταφέρουν πιο πολλά μηνύματα στη μονάδα του χρόνου. Δέχονται λιγότερη παραμόρφωση από τα χάλκινα σύρματα. Η πηγή φωτός είναι μια δέσμη laser η οποία δημιουργείται από ένα μικροπλινθίο . Όταν το πλινθίο διεγείρεται με ρεύμα, εκπέμπει φως laser το οποίο και διαμορφώνεται πριν την εκπομπή του, ενώ ο δέκτης το αποδιαμορφώνει σε ήχο.

2. Τι είναι πολυπλεξία ?

Η ιδιότητα που επιτρέπει σε δύο ή περισσότερα σήματα να μεταδοθούν διαμέσου ενός διαύλου σε δεδομένη χρονική στιγμή. Έτσι αποφεύγεται η πολύ μεγάλη καθυστέρηση λόγω της αναμονής που θα είχαμε για να μιλήσουμε περιμένοντας το άδειασμα όλων των γραμμών.

3. Ποια είναι τα δύο βασικά είδη πολυπλεξίας ?

Με Διάρθρωση Συχνότητας.

Όπου διαιρείται ο δίαυλος σε δύο ή περισσότερες συχνότητες και κάθε φέρον σήμα που περνά μέσα από το δίαυλο, έχει τη δική του συχνότητα. Μοιάζει με τις ραδιοφωνικές εκπομπές με τη διαφορά ότι η πολυπλεξία γίνεται σε σύρμα – καλώδιο

Με Διάρθρωση Χρόνου . Χρησιμοποιείται σε ψηφιακές (συνήθως) μεταδόσεις. Εδώ τα δεδομένα υπό την μορφή δυαδικών ψηφίων, στέλνονται σε διαφορετικές χρονοθυρίδες μέσα στο δίαυλο. Η καθυστέρηση είναι απειροελάχιστη ώστε να γίνει αντιληπτή

4. Ποια είναι η διαδικασία της ραδιοφωνικής μετάδοσης?

Χρήση μικροφώνων που μετατρέπουν την ηχητική ενέργεια σε ηλεκτρική. Οι μηχανικοί ήχου τροποποιούν ή συνδυάζουν το σήμα με άλλα σήματα, με χρήση κονσόλας. Το ολοκληρωμένο σήμα ενισχύεται και πάει στο πομπό. Ο πομπός παράγει φέροντα ηλεκτρομαγνητικά κύματα που διαμορφώνονται με το ηχητικό. Το σύνθετο σήμα ενισχύεται, αποστέλλεται στην κεραία και από εκεί στην ατμόσφαιρα.

5. Τι γνωρίζετε για το μικρόφωνο Πυκνωτή

- Αποτελείται από ένα μεταλλικό διάφραγμα και μια σταθερή μεταλλική πλάκα.
- Το διάφραγμα πτάλλεται από το εισερχόμενο ηχητικό σήμα,

- αλλάζοντας την τάση (σήμα) της ηλεκτρικά φορτισμένης πλάκας
- Το μικρόφωνο αυτό έχει άριστη φασματική απόκριση.
- Είναι κατάλληλο για μείωση του όγκου των ηλεκτρικών συσκευών και αποτελεί εξοπλισμό πολλών κασετοφώνων.

6. Τι γνωρίζετε για τους διαύλους μετάδοσης?

Είναι ατμοσφαιρικοί και δεν απαιτούν καλώδιο μεταξύ πομπού και δέκτη.

Τα κύματα που εκτοξεύονται από μια κεραία εκπομπής είναι τριών

ειδών:

- **ΑΜΕΣΑ**
Ταξιδεύουν σε ευθείες γραμμές από σημείο σε σημείο.
Από πομπούς μικροκυμάτων σε πιάτα ή σε δορυφόρους
- **ΕΔΑΦΟΥΣ**
Ακολουθούν την καμπυλότητα της γης και καλύπτουν χιλιάδες χιλιόμετρα πριν εξασθενίσουν
- **ΙΟΝΟΣΦΑΙΡΙΚΑ**
Κατευθύνονται προς το διάστημα και ανακλώνται στη γη από την ιονόσφαιρα. Είναι σήματα χαμηλότερης συχνότητας Χρήση σε ραδιοφωνικές εκπομπές βραχέων κυμάτων. Όταν έχει καλό καιρό, μπορούν να κάνουν τον γύρο της γης

7. Τι γνωρίζετε για την λήψη της τηλεόρασης?

- Δέκτης είναι η συσκευή της τηλεόρασης
- Το σήμα ερχόμενο επάγεται σε εσωτερική ή εξωτερική κεραία
- Ενισχύεται και στέλνεται στον επιλογέα καναλιού
- Αυτός επιλέγει την σωστή συχνότητα και το στέλνει στον μείκτη που το μετατρέπει σε ενδιάμεση συχνότητα (IF)
- Το σήμα ενισχυμένο στέλνεται στους φωρατές που διαχωρίζουν το ηχητικό από το οπτικό σήμα
- Ο φωρατής εικόνας ξεχωρίζει το οπτικό σήμα, ενώ το έγχρωμο σήμα διαχωρίζεται εκ νέου σε σήμα χρώματος και σήμα φωτεινότητας
- Ένας αποκωδικοποιητής (ταλαντωτής) αλλάζει αυτά τα δύο επιμέρους σήματα σε σήματα κόκκινο - μπλε -πράσινο
- Ο φωρατής ήχου ξεχωρίζει το ακουστικό σήμα το οποίο στέλνεται στο ηχείο (μοιάζει με το ραδιοφωνικό ηχείο)
- Ο ήχος των τηλεοπτικών εκπομπών είναι είτε χαμηλής ποιότητας (μονοφωνικός, ένα κανάλι) είτε υψηλής ποιότητας (στερεοφωνικός, πολλά κανάλια)

8. Τι γνωρίζετε για των σωλήνα των καθοδικών ακτίνων. (Σωλήνας Εικόνων) .

Μοιάζει με αυτόν του υπολογιστή.

Η επίπεδη άκρη του σωλήνα καλύπτεται από φωσφορικό άλας.

Στο άλλο άκρο ένα πυροβόλο εκτοξεύει ηλεκτρόνια και διεγείρει το άλας ώστε να λάμπει. Τα σημεία που λάμπουν δημιουργούν την εικόνα. Χρησιμοποιούνται τρία πυροβόλα, ένα για κάθε χρώμα, που σαρώνουν όλη την επίπεδη επιφάνεια (525 σαρώσεις / εικόνα). Το σήμα του τηλεοπτικού σταθμού ελέγχει την έξοδο των πυροβόλων. Η επιφάνεια του σωλήνα CRT καλύπτεται από ομάδες κόκκινου, πράσινου και μπλε φωσφόρου που καλούνται εικονοστοιχεία. Κάθε pixels λάμπει παράγοντας ένα σύνθετο χρώμα ανάλογα με την ποσότητα των ηλεκτρονίων που δέχεται από καθένα από τα τρία πυροβόλα. Αλλάζοντας των χρωματισμό και την πυκνότητα των φωσφορικών αλάτων που διεγείρονται σε ένα εικονοστοιχείο, εμφανίζεται το οποιοδήποτε χρώμα στην οθόνη.

Ερωτήσεις.

1. Μία οπτική ίνα είναι

- α) ένας λεπτός δύσκαμπτος σωλήνας από γυαλί, που χρησιμοποιείται για μεταδόσεις μικρών αποστάσεων.
- β) ένας λεπτός δύσκαμπτος σωλήνας από πυρίτιο, που χρησιμοποιείται για μεταδόσεις μικρών αποστάσεων,
- γ) ένας λεπτός εύκαμπτος σωλήνας από πυρίτιο, που χρησιμοποιείται για μεταδόσεις μεγάλων αποστάσεων.
- δ) ένας λεπτός εύκαμπτος σωλήνας από γυαλί, που χρησιμοποιείται για μεταδόσεις μεγάλων αποστάσεων.

2..Τα μικρόφωνα μετατρέπουν

- α) ένα ηλεκτρικό σήμα σε ήχο.
- β) την ηχητική ενέργεια σε ηλεκτρικό σήμα.
- γ) την ηχητική ενέργεια σε μηχανική ενέργεια.
- δ) ένα ηλεκτρικό σήμα σε μηχανική ταλάντωση.

3.Τα μικρόφωνα με πυκνωτή έχουν άριστη

- α) φασματική διάκριση.
- β) ηχητική διάκριση.
- γ) ηχητική απόκριση.
- δ) φασματική απόκριση

4.Στην πολύπλεξη με διαίρεση συχνότητας.

- α) τα μηνύματα στέλνονται, χρησιμοποιώντας πολλά φέροντα σήματα με τις ίδιες συχνότητες.
- β) τα δεδομένα υπό μορφή δυαδικών ψηφίων στέλνονται συνεχώς.
- γ) τα δεδομένα υπό μορφή δυαδικών ψηφίων στέλνονται σε καθορισμένα διακριτά χρονικά διαστήματα.
- δ) το κάθε μήνυμα στέλνεται, χρησιμοποιώντας ένα φέρον σήμα, το οποίο έχει διαφορετική συχνότητα.

5. Στην πολύπλεξη με διαίρεση χρόνου

α) το κάθε μήνυμα στέλνεται, χρησιμοποιώντας ένα φέρον σήμα, το οποίο έχει διαφορετική συχνότητα.

β) τα μηνύματα στέλνονται, χρησιμοποιώντας πολλά φέροντα σήματα με τις ίδιες συχνότητες.

γ) τα δεδομένα υπό μορφή δυαδικών ψηφίων στέλνονται σε καθορισμένα διακριτά χρονικά διαστήματα.

δ) τα δεδομένα στέλνονται συνέχεια υπό μορφή δυαδικών ψηφίων.

Στις επόμενες ερωτήσεις να τοποθετήσετε τις προτάσεις σε σωστή σειρά, βάζοντας τα γράμματα των προτάσεων δίπλα στους αντίστοιχους αριθμούς.

1. Ο σκοπός ενός μικροφώνου είναι να μετατρέπει τον ήχο της φωνής σε μεταβαλλόμενο ηλεκτρικό σήμα, πράγμα που γίνεται ως εξής:

α) δημιουργείται μεγάλη ροή ηλεκτρικού ρεύματος

β) το μεταλλικό διάφραγμα πάλλεται

γ) το ηχητικό κύμα της φωνής πέφτει στο διάφραγμα

δ) δημιουργείται ηλεκτρικό σήμα μεταβαλλόμενης έντασης

ε) το παλλόμενο διάφραγμα πιέζει τους κόκκους του άνθρακα

1.() 2.() 3.() 4.() 5.()

2. Η μετάδοση των ηχητικών σημάτων μέσω οπτικών ινών γίνεται με την εξής ακολουθία:

α) το διαμορφωμένο σήμα εστιάζεται μέσα στην ίνα

β) το ηλεκτρικό ρεύμα διεγείρει το πλινθίο

γ) η φωνή (ηχητικό κύμα) μετατρέπεται σε ηλεκτρικό ρεύμα

δ) το διεγερμένο πλινθίο εκπέμπει μία ακτίνα laser

ε) η ακτίνα LASER διαμορφώνεται, ώστε να μεταδίδει τις πληροφορίες

1.() 2.() 3.() 4.() 5.()

Συμπληρώστε τις λέξεις που λείπουν

1. πρωτόνιο, αλάτι, ηλεκτρόνιο, σύμπλοκο

Σε ένα σωλήνα καθοδικών ακτίνων, τα που εκτοξεύονται από το πυροβόλο, διεγείρουν τα φωσφορικά, ώστε να λάμπουν.

2. εικονοψηφίδα, σάρωση, εικόνα, βολή

Τα πυροβόλα ενός σωλήνα καθοδικών ακτίνων είναι σχεδιασμένα για να εκτελούν 525 ανά κατά μήκος της επιφάνειας του σωλήνα.

