

Αρχές επικοινωνίας
με ήχο και εικόνα

Κεφάλαιο 16ο: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα

Λέξεις Κλειδιά: πομπός, δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως, δέκτης, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρομαγνητισμός, επαγωγή, εναλλασσόμενο ρεύμα, ραδιοκύματα, ζώνη συχνότητας, διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας, ατμοσφαιρικός δίαυλος μεταδόσεως, δίαυλος φυσικής μεταδόσεως

Εισαγωγή

Πως λειτουργούν οι ηλεκτρονικές επικοινωνίες: Ένα βασικό μοντέλο ηλεκτρονικής επικοινωνίας αποτελείται απλά από ένα πόμπο, το δίαυλο μεταδόσεως, και το δέκτη. Ο **πομπός** στέλνει το μήνυμα. Ο **δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως** το μεταφέρει. Ο **δέκτης** το προσλαμβάνει. Π.χ. τηλέφωνο.



Κεφάλαιο 16ο: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα

Λέξεις Κλειδιά: πομπός, δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως, δέκτης, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρομαγνητισμός, επαγωγή, εναλλασσόμενο ρεύμα, ραδιοκύματα, ζώνη συχνότητας, διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας, ατμοσφαιρικός δίαυλος μεταδόσεως, δίαυλος φυσικής μεταδόσεως

Μετατροπή Ενέργειας

Όλες οι ηλεκτρονικές επικοινωνίες αρχίζουν με μια μορφή ενέργειας, η οποία μετατρέπεται σε κάποια άλλη μορφή, κατάλληλη για αποστολή.

Μηχανική ενέργεια (ήχος) ---> ηλεκτρική ενέργεια
Ενέργεια φωτός (εικόνα)

Ηλεκτρική ενέργεια --> μετάδοση με τη μορφή σήματος

- ενίσχυση του σήματος
- συνδιασμός με άλλο ισχυρότερο σήμα για μεγάλες αποστάσεις
- μείωση θορύβου
- αποστολή μέσω σύρματος ή ατμόσφαιρας

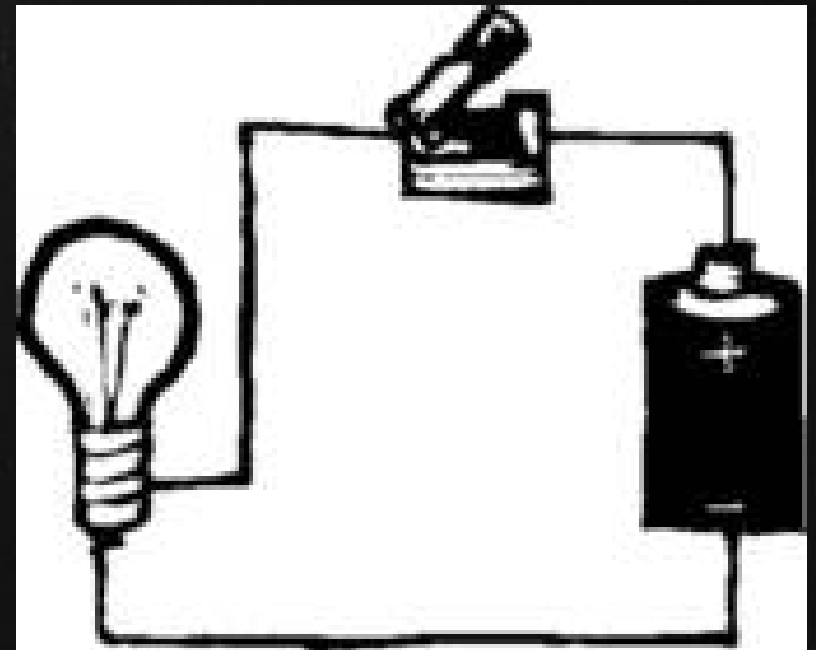
Κατά τη λήψη γίνεται η αντίστροφη διαδικασία

Κεφάλαιο 16ο: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα

Λέξεις Κλειδιά: πομπός, δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως, δέκτης, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρομαγνητισμός, επαγωγή, εναλλασσόμενο ρεύμα, ραδιοκύματα, ζώνη συχνότητας, διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας, ατμοσφαιρικός δίαυλος μεταδόσεως, δίαυλος φυσικής μεταδόσεως

Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός 1/4

- **Ηλεκτρικό Ρεύμα:** ροή ελεύθερων ηλεκτρονίων
- **Ηλεκτρισμός:** το σύνολο των φαινομένων που προκαλούνται από τα κινούμενα αυτά φορτία
 - το ηλεκτρικό ρεύμα διαρρέει συνήθως σε υλικά που επιτρέπουν στα ελεύθερα ηλεκτρόνια να κινούνται εύκολα, ο χαλκός είναι ένας τέτοιος αγωγός
- **Ηλεκτρική Τάση:** η δύναμη (ηλεκτρική πίεση) που σπρώχνει τα ηλεκτρόνια διαμέσου ενός αγωγού
- **Ηλεκτρικό Κύκλωμα:** το κλειστό μονοπάτι που ακολουθούν τα ηλεκτρόνια από την πηγή, δια μέσου ενός αγωγού και μιας συσκευής καταναλώσεως ή λήψεως.



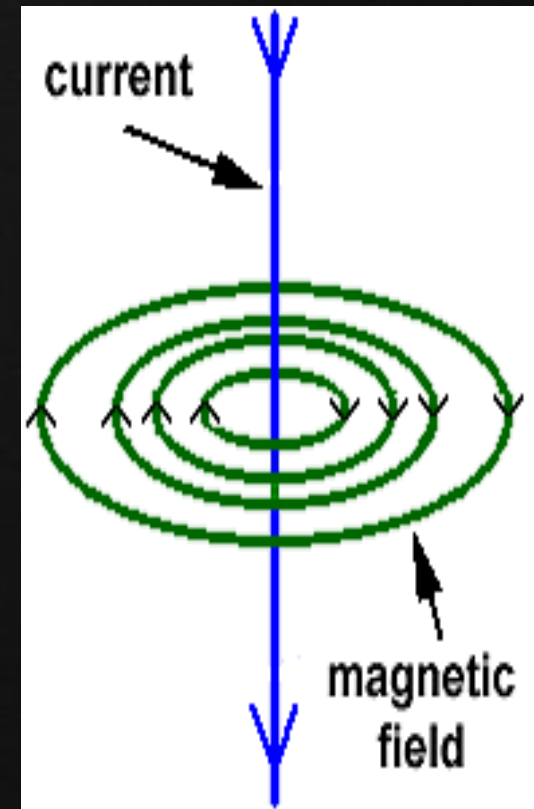
Κεφάλαιο 16ο: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα

Λέξεις Κλειδιά: πομπός, δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως, δέκτης, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρομαγνητισμός, επαγωγή, εναλλασσόμενο ρεύμα, ραδιοκύματα, ζώνη συχνότητας, διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας, ατμοσφαιρικός δίαυλος μεταδόσεως, δίαυλος φυσικής μεταδόσεως

Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός 2/4

Ορισμένες συσκευές επικοινωνίας π.χ. τηλέφωνο, στέλνουν μηνύματα μέσω πολύ χαμηλού ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό. Άλλες, όπως το ραδιόφωνο και η τηλεόραση, εξαρτώνται από τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα.

- **Ηλεκτρομαγνητισμός:** είναι η δημιουργία μαγνητικού πεδίου όταν ηλεκτρικό ρεύμα διαρρέει έναν αγωγό



Κεφάλαιο 16ο: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα

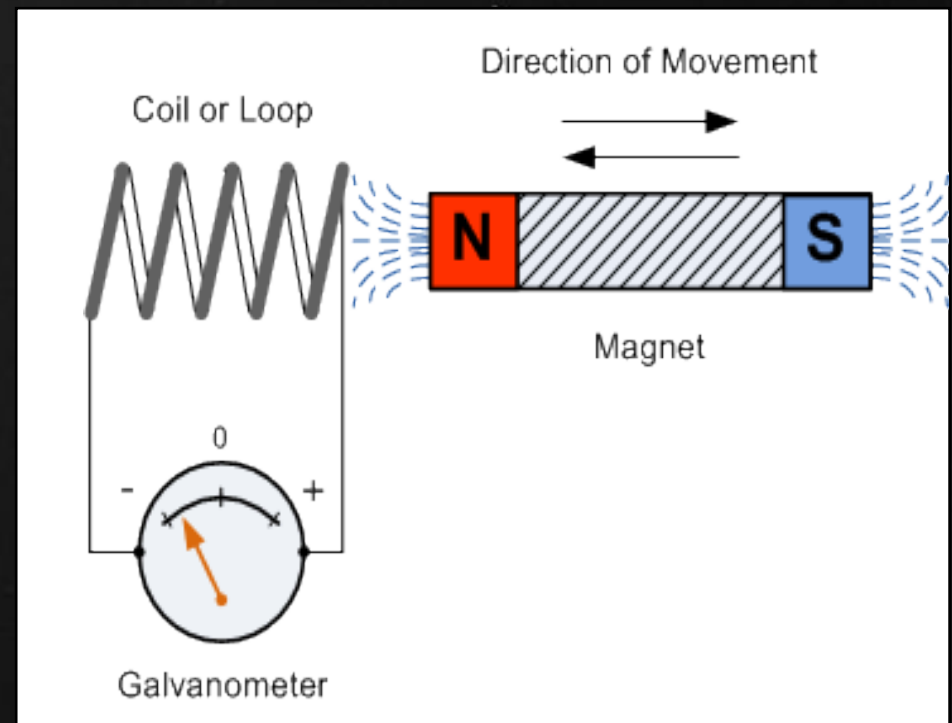
Λέξεις Κλειδιά: πομπός, δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως, δέκτης, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρομαγνητισμός, επαγωγή, εναλλασσόμενο ρεύμα, ραδιοκύματα, ζώνη συχνότητας, διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας, ατμοσφαιρικός δίαυλος μεταδόσεως, δίαυλος φυσικής μεταδόσεως

Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός 3/4

- **Επαγωγή:** είναι η δημιουργία ηλεκτρικού ρεύματος σε έναν αγωγό όταν αυτός κινηθεί μέσα σε ένα μαγνητικό πεδίο

- **Συνεχές ρεύμα:** όταν χάλκινο σύρμα διέρχεται μέσω ενός μαγνητικού πεδίου, τα ηλεκτρόνια ρέουν προς μια κατεύθυνση

- **Εναλλασσόμενο ρεύμα:** σύρμα που έχει περιστραφεί, ηλεκτρόνια κινούνται πρώτα προς τη μια και μετά προς την άλλη κατεύθυνση



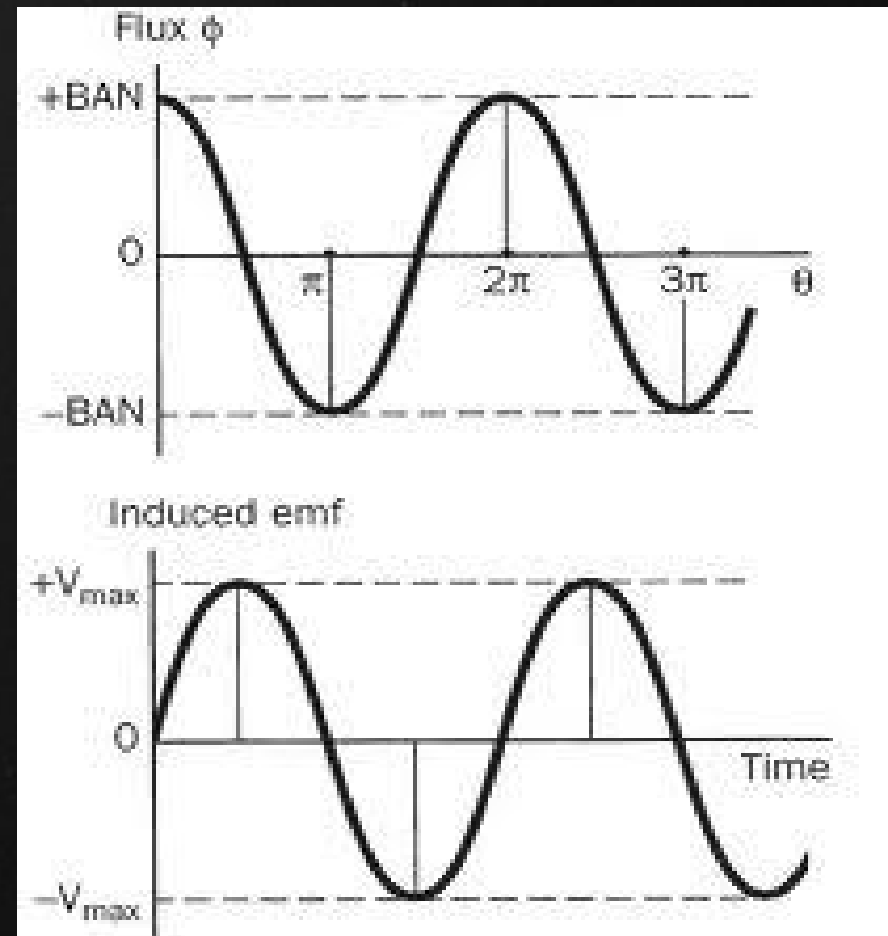
Κεφάλαιο 16ο: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα

Λέξεις Κλειδιά: πομπός, δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως, δέκτης, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρομαγνητισμός, επαγωγή, εναλλασσόμενο ρεύμα, ραδιοκύματα, ζώνη συχνότητας, διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας, ατμοσφαιρικός δίαυλος μεταδόσεως, δίαυλος φυσικής μεταδόσεως

Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός 4/4

Εναλλασσόμενο ρεύμα: κάθε αλλαγή στην κατεύθυνση ονομάζεται κύκλος.

- Μπορεί δημιουργηθεί εναλλασσόμενο ρεύμα που αντιστρέφει την κατεύθυνση του χιλιάδες ή και δισεκατομμύρια φορές το δευτερόλεπτο.
- Τα η/μ κύματα που προκύπτουν ταξιδεύουν σε μεγάλη απόσταση, κινούνται στο κενό ή στον αέρα με την ταχύτητα του φωτός.



Κεφάλαιο 16ο: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα

Λέξεις Κλειδιά: πομπός, δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως, δέκτης, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρομαγνητισμός, επαγωγή, εναλλασσόμενο ρεύμα, ραδιοκύματα, ζώνη συχνότητας, διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας, ατμοσφαιρικός δίαυλος μεταδόσεως, δίαυλος φυσικής μεταδόσεως

Ραδιοκύματα 1/4

Ραδιοκύματα: είναι τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα που χρησιμοποιούνται για πολλά είδη εκπομπών

- Μια κεραία μεταδόσεως που φέρει εναλλασσόμενο ρεύμα απελευθερώνει η/μ κύματα
- Αυτά τα κύματα ταξιδεύουν εκατοντάδες χιλιόμετρα.
- Μια κεραία λήψεως τα προσλαμβάνει, δημιουργώντας ένα ασθενέστερο ηλεκτρικό ρεύμα όπως αυτό που τα δημιούργησε εξ επαγωγής

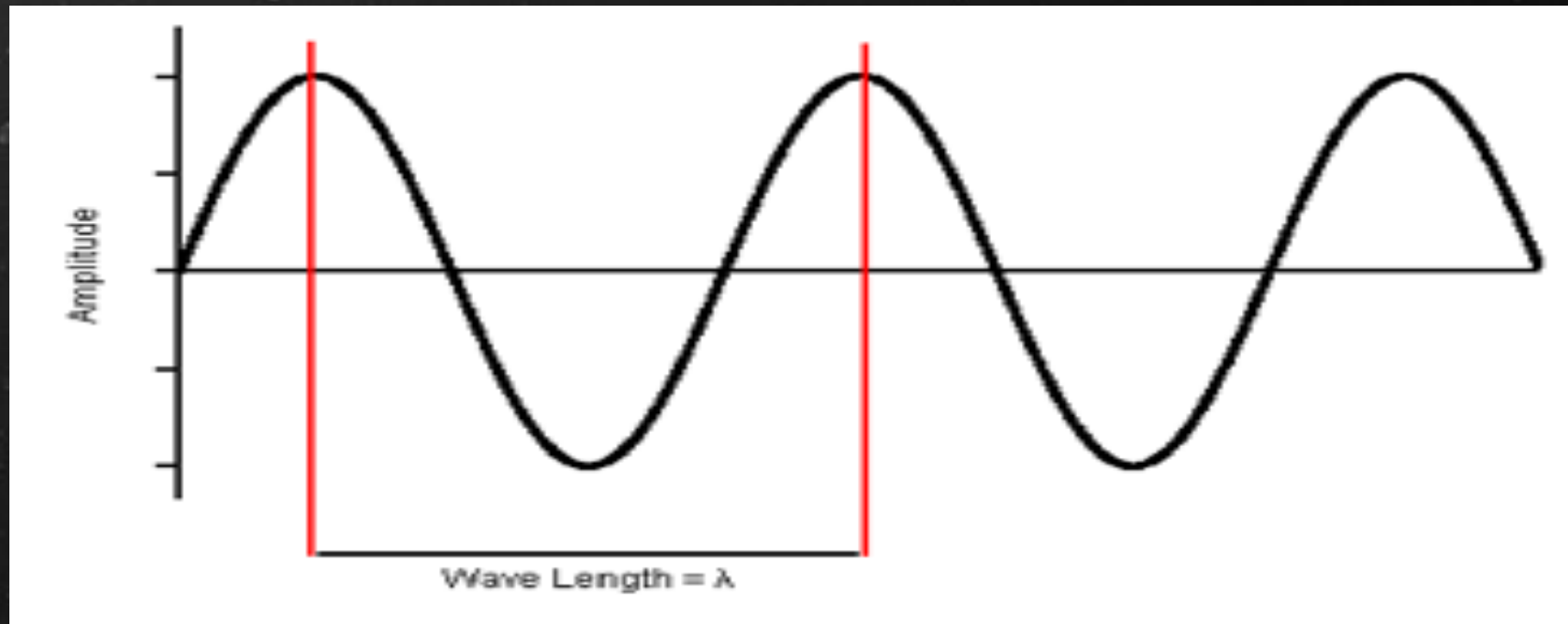


Κεφάλαιο 16ο: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα

Λέξεις Κλειδιά: πομπός, δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως, δέκτης, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρομαγνητισμός, επαγωγή, εναλλασσόμενο ρεύμα, ραδιοκύματα, ζώνη συχνότητας, διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας, ατμοσφαιρικός δίαυλος μεταδόσεως, δίαυλος φυσικής μεταδόσεως

Ραδιοκύματα 2/4

- **Πλάτος:** η δύναμη ενός κύματος, η μέγιστη τιμή της έντασης
- **Μήκος:** Μετριέται από ένα σημείο στο πρώτο κύμα μέχρι το ίδιο σημείο στο επόμενο
- **Συχνότητα:** Ο αριθμός των κυμάτων που εκκινούν από μια πηγή κάθε δευτερόλεπτο



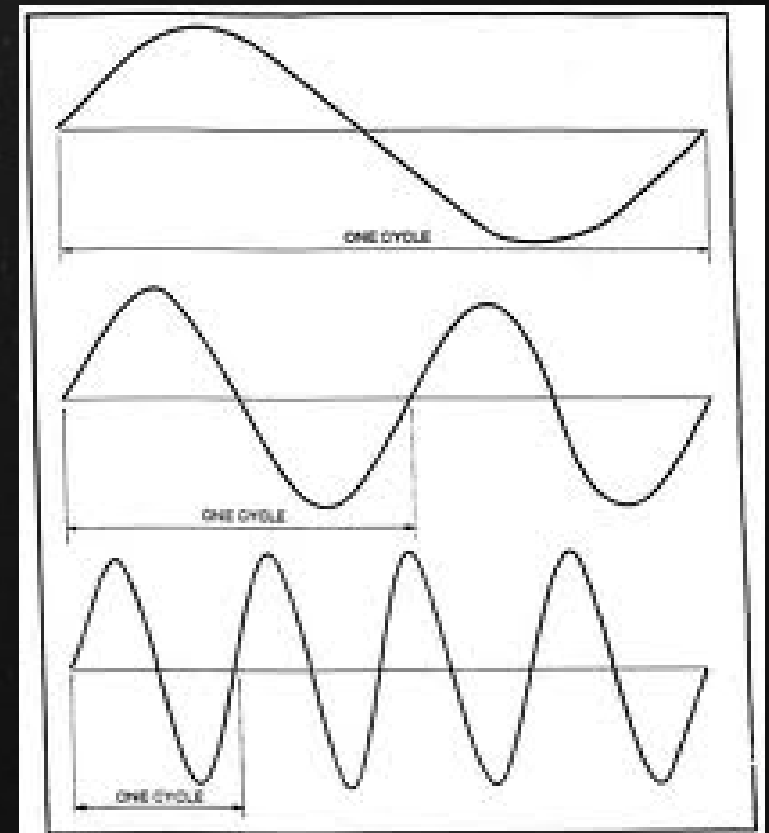
Κεφάλαιο 16ο: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα

Λέξεις Κλειδιά: πομπός, δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως, δέκτης, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρομαγνητισμός, επαγωγή, εναλλασσόμενο ρεύμα, ραδιοκύματα, ζώνη συχνότητας, διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας, ατμοσφαιρικός δίαυλος μεταδόσεως, δίαυλος φυσικής μεταδόσεως

Ραδιοκύματα 3/4

- **Hertz(Hz):** Βασική μονάδα μέτρησης για τη συχνότητα είναι ένας κύκλος ανά δευτερόλεπτο
1 KHz 1000 κύκλοι το δευτ. --> 1 MHz --> 1GHz

Η ατμόσφαιρα είναι γεμάτη από ραδιοκύματα κάθε συχνότητας, έτσι για να αποφευχθεί η σύγχυση το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών καθορίζει σε κάθε σταθμό τη δική του συχνότητα.



Κεφάλαιο 16ο: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα

Λέξεις Κλειδιά: πομπός, δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως, δέκτης, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρομαγνητισμός, επαγωγή, εναλλασσόμενο ρεύμα, ραδιοκύματα, ζώνη συχνότητας, διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας, ατμοσφαιρικός δίαυλος μεταδόσεως, δίαυλος φυσικής μεταδόσεως

Ραδιοκύματα 4/4

- **Ζώνες Συχνοτήτων:** Η συχνότητα των ραδιοκυμάτων κυμαίνεται από 30 ως 300 δισεκατομμύρια Hertz (30 Hz ως 300 GHz). Για τον έλεγχο των συχνοτήτων αυτών τις υποδιαιρούμε σε 10 ζώνες συχνότητας. π.χ. UHF ή VHF κλπ.
- Ορισμένες συνότητες χρησιμοποιούνται για συγκεκριμένους τύπους επικοινωνίας:
 - Ορισμένες συχνότητες επηρεάζονται περισσότερο από παραοντες όπως ο καιρός και οι αλλαγές στην ιονόσφαιρα.
 - Το κράτος καθορίζει κανόνες για την επικοινωνία.

Κεφάλαιο 16ο: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα

Λέξεις Κλειδιά: πομπός, δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως, δέκτης, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρομαγνητισμός, επαγωγή, εναλλασσόμενο ρεύμα, ραδιοκύματα, ζώνη συχνότητας, διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας, ατμοσφαιρικός δίαυλος μεταδόσεως, δίαυλος φυσικής μεταδόσεως

Μπάντα	Συντομογραφία	Συχνότητα	Μήκος κύματος	Χρήση
Ακρως Χαμηλές Συχνότητες	ELF	3 - 30 Hz	100,000 km - 10,000 km	Υπόηχοι
Λιαν Χαμηλές Συχνότητες	SLF	30 - 300 Hz	10,000 km - 1000 km	Επικοινωνία υποβρυχίων.
Υπερχαμηλές Συχνότητες	ULF	300 - 3000 Hz	1000 km - 100 km	Συχνότητες φωνής, υπέρηχοι.
Πολύ Χαμηλές Συχνότητες	VLF	3 - 30 KHz	100 km - 10 km	Ραδιοφωνία, ραδιοερασιτέχνες, στρατιωτικές και ναυτιλιακές εφαρμογές, αεροναυτικές επικοινωνίες, ραδιοφάροι, ιατρικά εμφυτεύματα, CB, ραδιοτηλετυπία
Χαμηλές Συχνότητες	LF	30 - 300 KHz	10 km - 1 km	
Μεσαίες Συχνότητες	MF	300 - 3000KHz	1 km - 100 m	
Υψηλές Συχνότητες	HF	3 - 30 MHz	100 m - 10 m	
Πολύ Υψηλές Συχνότητες	VHF	30 - 300 MHz	10 m - 1m	Ραδιοφωνία, TV, ραδιοερασιτέχνες, ραδιομικρόφωνα, αμυντικά συστήματα.
Υπερυψηλές Συχνότητες	UHF	300 - 3000 MHz	1 m - 10 cm	TV, ραδιοερασιτέχνες, WLAN, radar, PMR, μικροκυματικοί αναμεταδότες, κινητά τηλέφωνα, DECT, GPS.
Λιαν Υψηλές Συχνότητες	SHF	3 - 30 GHz	10 cm - 1 cm	Δορυφορική ραδιοπλοήγηση, δορυφορική εξερεύνηση της γης, MVDS, ραντάρ, ραδιοερασιτέχνες, ραδιοαστρονομία, μικροκυματικοί αναμεταδότες, σταθερή δορυφορική.
Ακρως Υψηλές Συχνότητες	EHF	30 - 300 GHz	1 cm - 1 mm	
Χιλιοστομετρικά Κύματα		300 GHz - 3 THz	1 mm - 100 μm	
Υπέρυθρο		3 THz - 400 THz	100 μm - 750 nm	Νυκτερινή όραση, θερμογραφία, υπέρυθρη επικοινωνία IrDA, φασματοσκοπία, θέρμανση.
Ορατό Φως		400 THz - 700 THz	750 nm - 380 nm	Ορατή ακτινοβολία από το ερυθρό ως το ιώδες.
Υπεριώδες (UV)		700 THz - 30 PHz	380 - 10 nm	Black lights, λάμπες φθορίου, ανιχνευτές φωτιάς, εντομοκτόνα.
Ακτίνες X		30 PHz - 3EHZ	10 nm ~ 100 pm	Ακτινογραφίες, ανίχνευση ασθενειών, ραδιοθεραπεία.
Ακτίνες Γ		> 2.42 EHz	124 pm ~ 1 pm	Αποστείρωση εργαλείων, θεραπεία τύπων καρκίνου, πυρηνική ιατρική.

Κεφάλαιο 16ο: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα

Λέξεις Κλειδιά: πομπός, δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως, δέκτης, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρομαγνητισμός, επαγωγή, εναλλασσόμενο ρεύμα, ραδιοκύματα, ζώνη συχνότητας, διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας, ατμοσφαιρικός δίαυλος μεταδόσεως, δίαυλος φυσικής μεταδόσεως

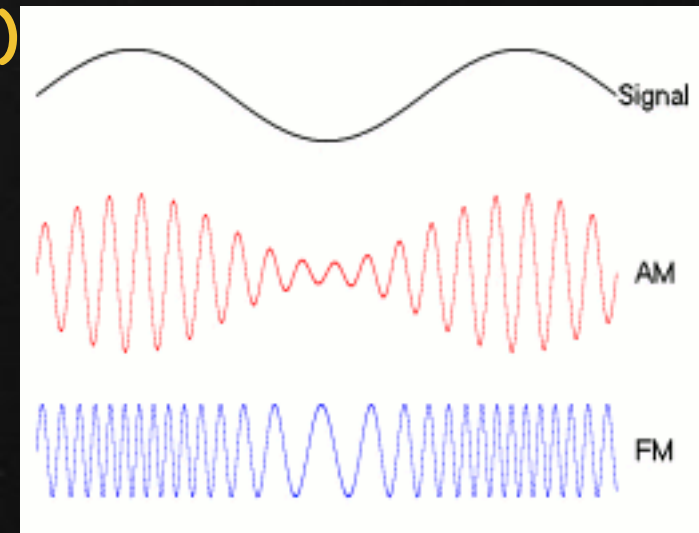
Διαμόρφωση

- Η αλλαγή των ραδιοκυμάτων κατά τρόπο ώστε να μεταφέρουν μηνύματα λέγεται διαμόρφωση.

Αν δεν διαμορφώσουμε τα ραδιοκύματα αυτά έχουν σταθερό πλάτος και συχνότητα. Πως γίνεται αυτό; Συνδιασμός χαμηλής συχνότητας με ένα υψηλής.

- Διαμόρφωση πλάτους (Amplitude Modulation) AM
- Διαμόρφωση συχνότητας (Frequency Modulation) - FM

π.χ. τηλεόραση



Κεφάλαιο 16ο: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα

Λέξεις Κλειδιά: πομπός, δίαυλος (κανάλι) μεταδόσεως, δέκτης, ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρομαγνητισμός, επαγωγή, εναλλασσόμενο ρεύμα, ραδιοκύματα, ζώνη συχνότητας, διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας, ατμοσφαιρικός δίαυλος μεταδόσεως, δίαυλος φυσικής μεταδόσεως

Όλα μαζί

