

Εισαγωγή

Μέρος 2^ο

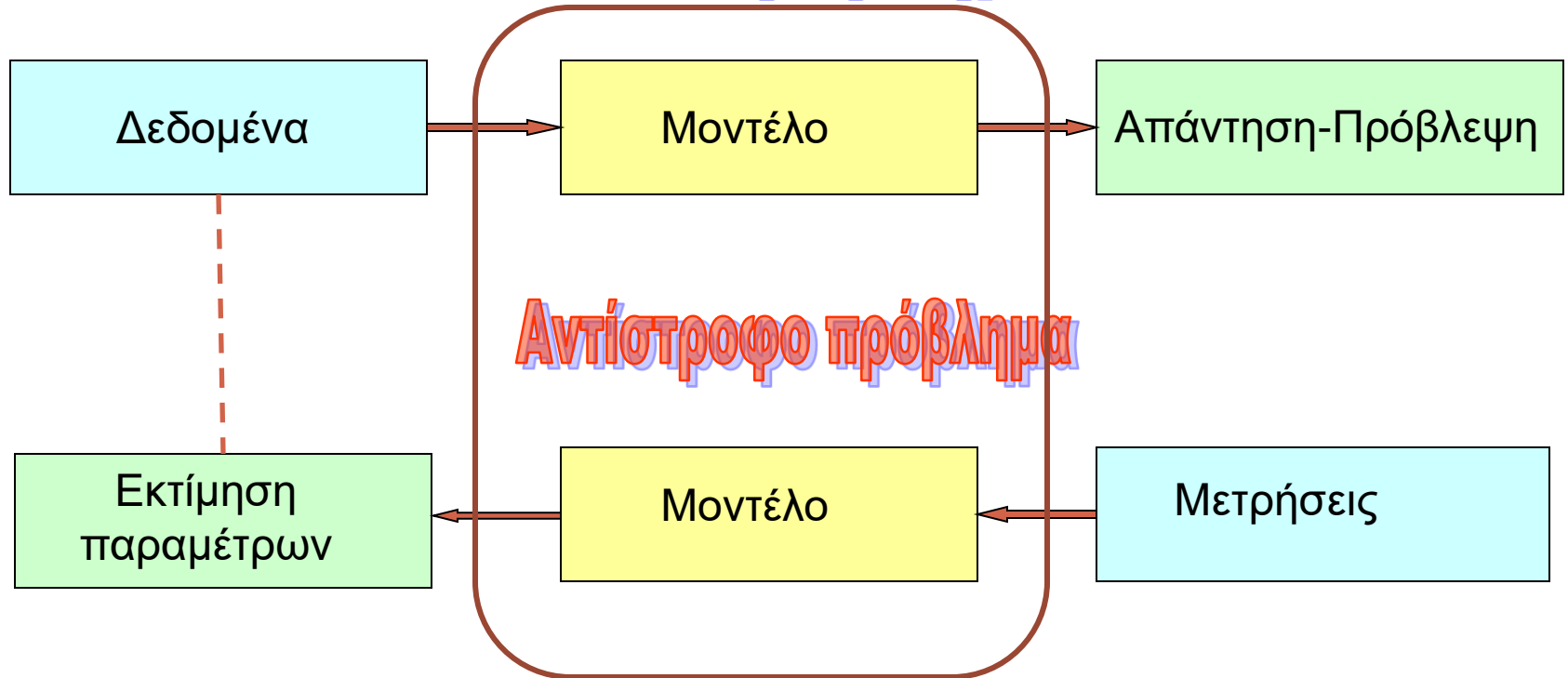
Εφαρμογές

Εισαγωγή στην Ακουστική Ωκεανογραφία

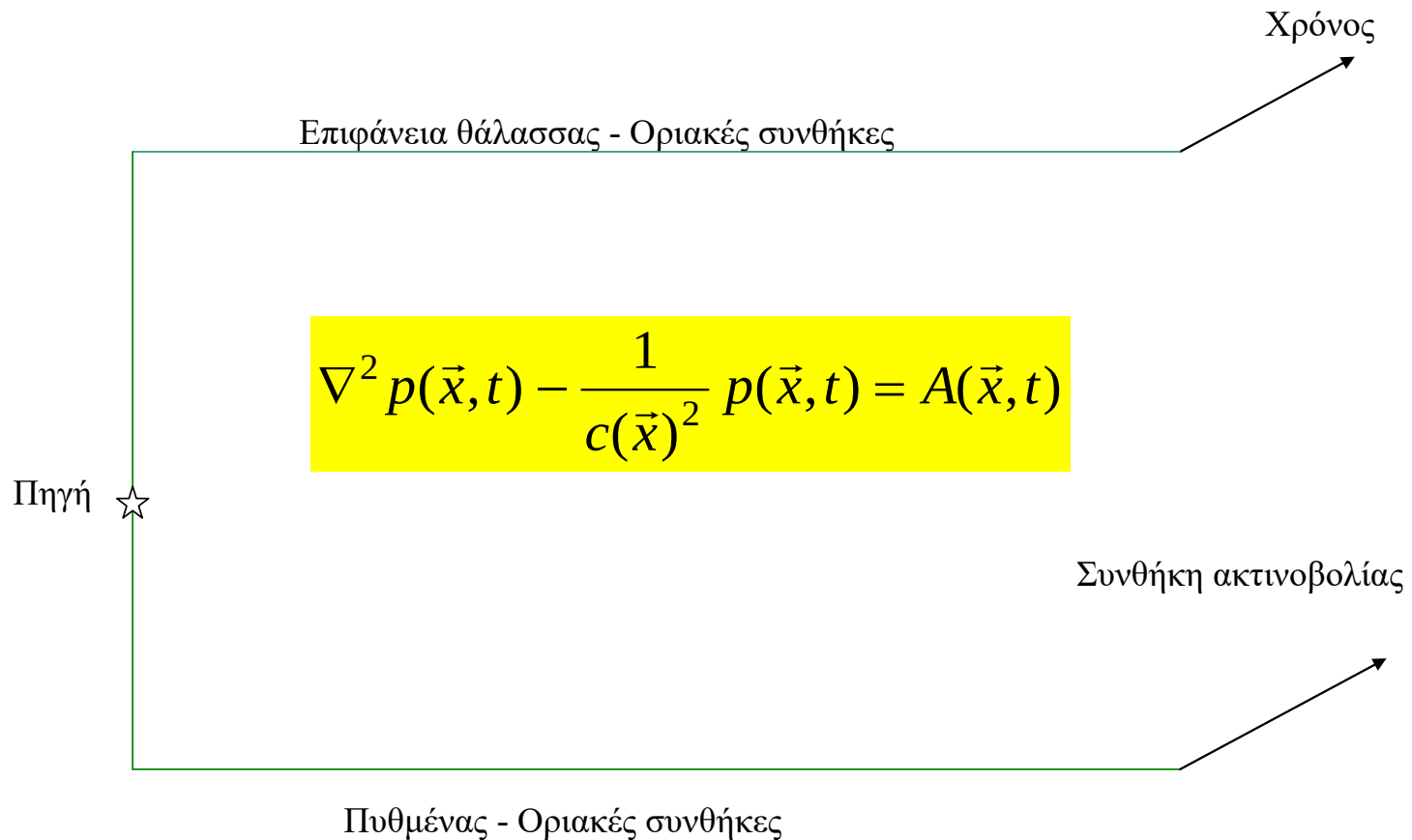
Εφαρμογές Ακουστικής Ωκεανογραφίας

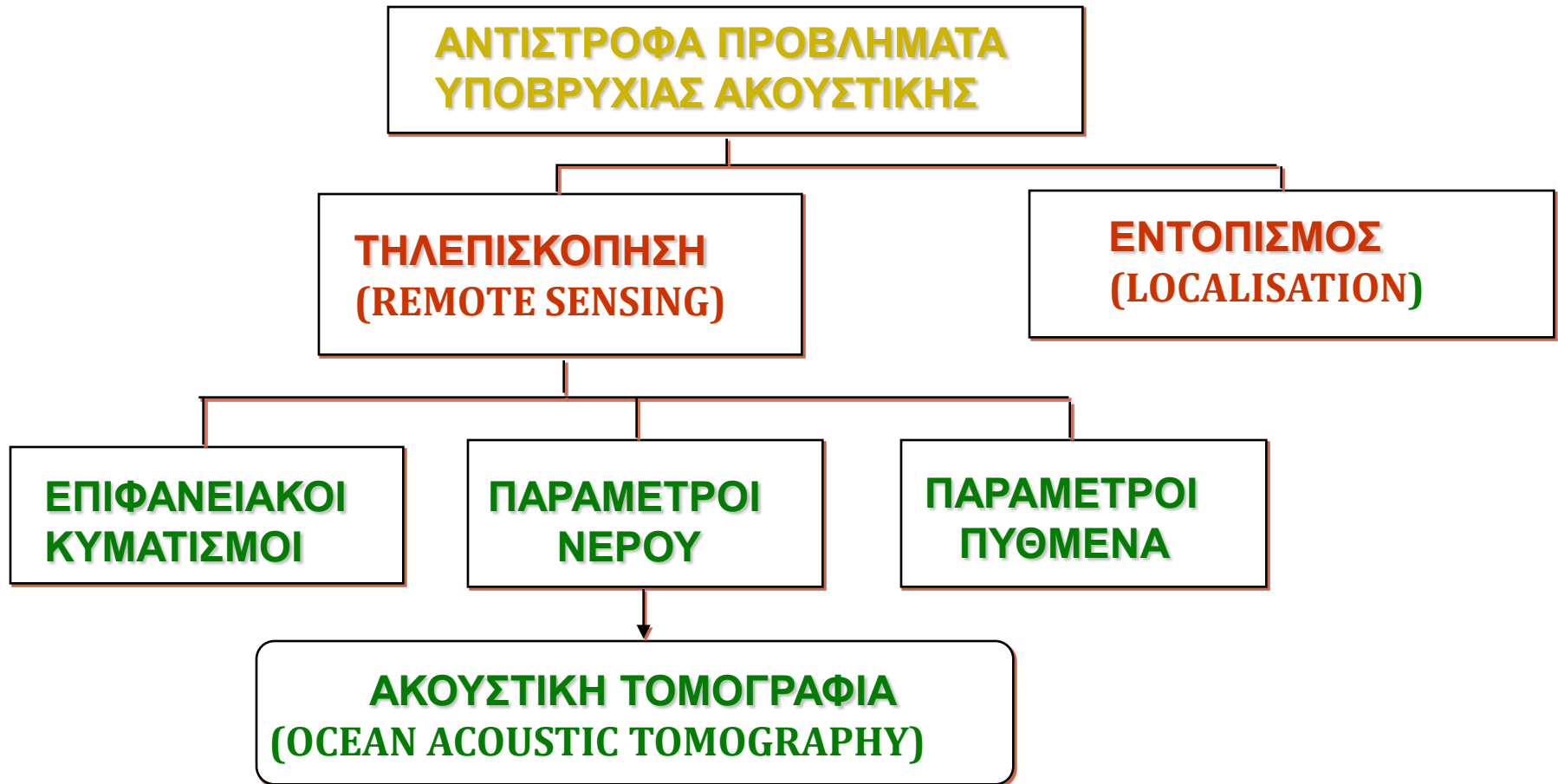
- Υποβρύχιες επικοινωνίες
- Εντοπισμός αντικειμένων στο νερό και τον πυθμένα
- Αναγνώριση πυθμένα
- Εντοπισμός και χαρακτηρισμός ακουστικής πηγής
- Ακουστική παρακολούθηση θαλάσσιου περιβάλλοντος
- Ακουστική παρακολούθηση ιχθυοαποθεμάτων
- Θαλάσσια βιοακουστική

Ευθύ πρόβλημα



Μαθηματική αναπαράσταση θαλάσσιου περιβάλλοντος για τη μελέτη της διάδοσης του ήχου σε αυτήν.







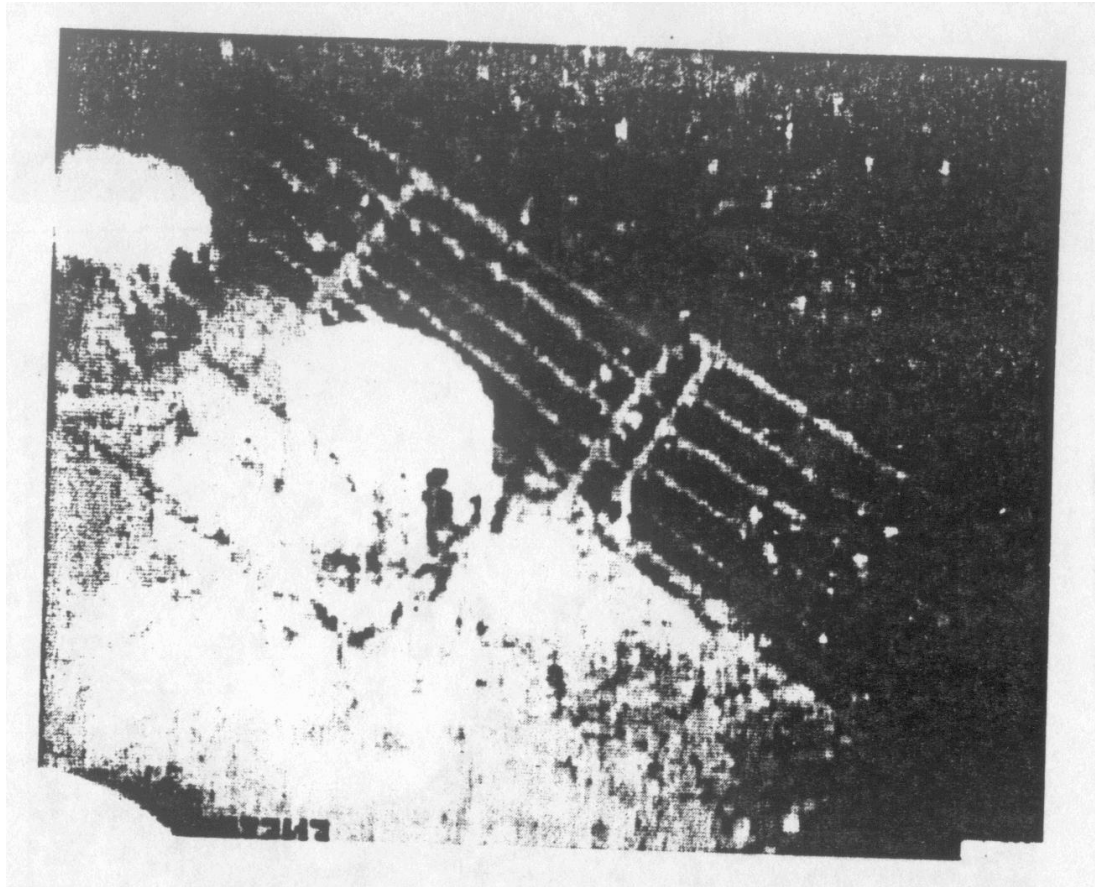
Υποθαλάσσιες Επικοινωνίες

Υποθαλάσσιες Επικοινωνίες

Ο ήχος χρησιμοποιείται για την μετάδοση δεδομένων

Δύο εφαρμογές επικοινωνιών

- Επικοινωνία ανάμεσα σε δύοτες
- Μετάδοση κωδικοποιημένης πληροφορίας



Εικόνες από το ναυάγιο του Τιτανικού που μεταδόθηκαν ακουστικά στα τέλη της δεκαετίας του '80 !!

Απαραίτητος εξοπλισμός

Ακουστικοί μετατροπείς (modems)

Μετατρέπουν ηλεκτρικά σήματα σε ηχητικά για μετάδοση
σε μεγάλες αποστάσεις

Πιθανές εφαρμογές

Μετάδοση υποβρύχιων σεισμικών σημάτων με χρήση σειсмоγράφων βυθού και ακουστικών μετατροπών

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ !!

Μετάδοση υποβρύχιας σεισμικότητας με πληροφορίες σε ευρύ δίκτυο σε **πραγματικό χρόνο**



Και βέβαια μια καλύτερη εικόνα από ROV (Image from WHOI)

Αναγνώριση της σύστασης του πυθμένα της θάλασσας

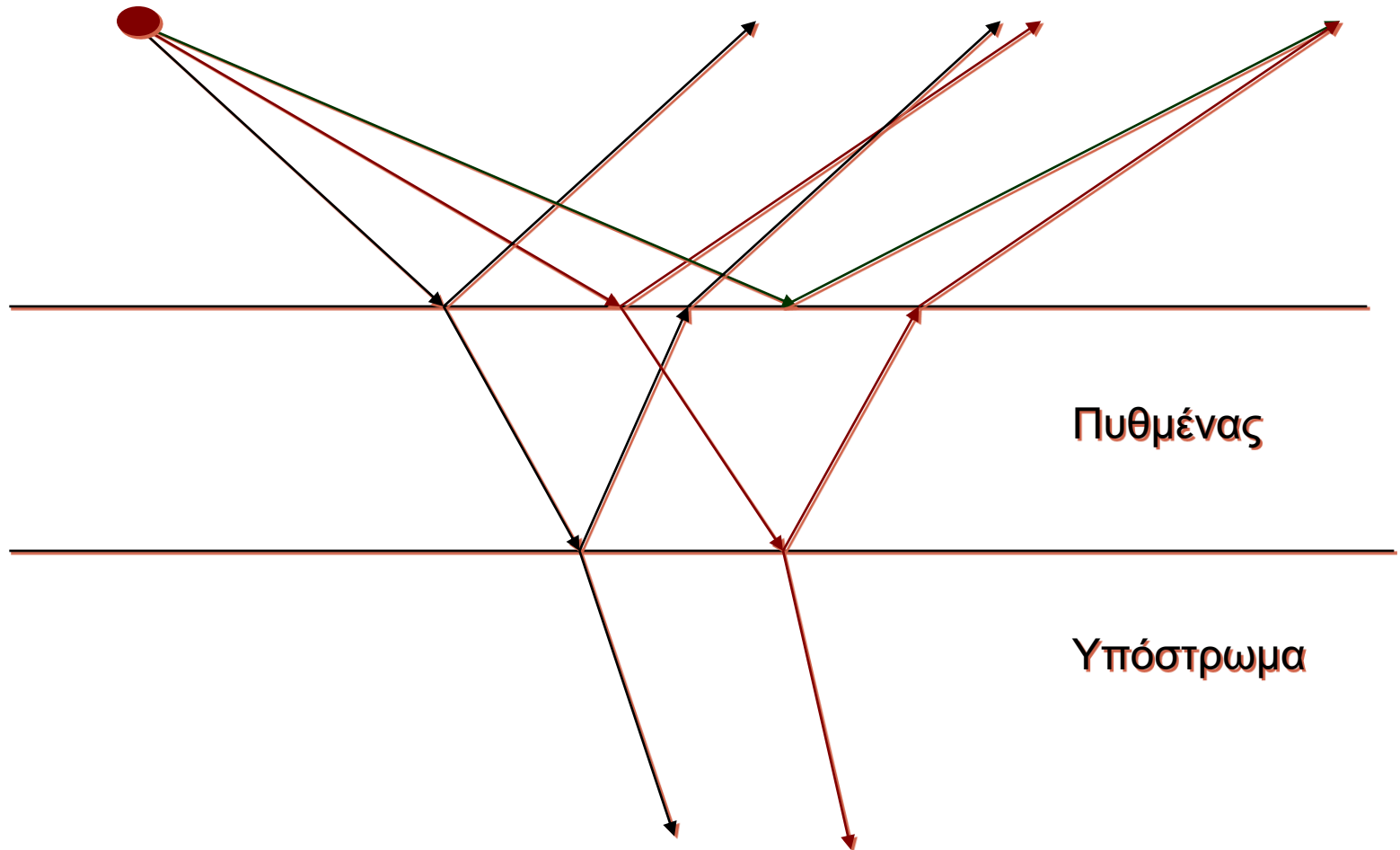
Ο ήχος εισχωρεί στα ιζήματα του πυθμένα και μεταφέρει πληροφορίες για την σύστασή τους

Βασική αρχή :

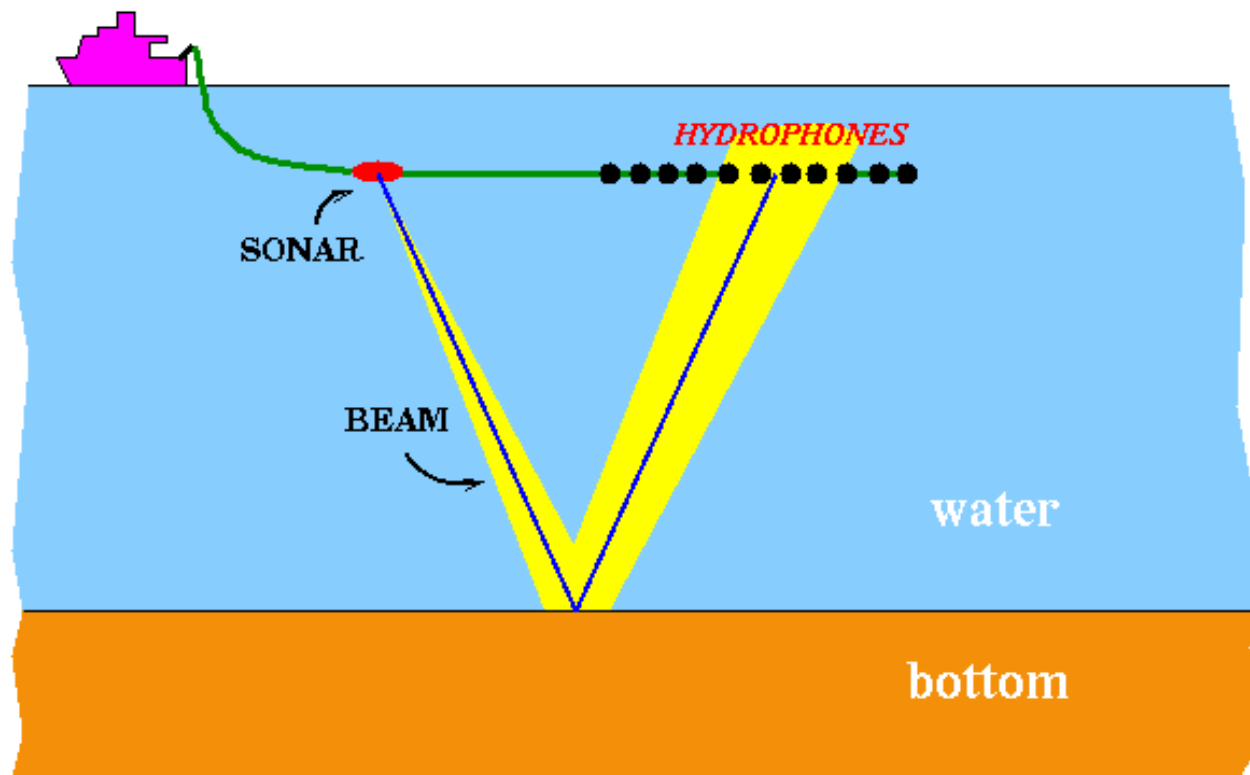
- Ο ήχος ανακλάται από τα στρώματα του πυθμένα αλλά και από κάθε αντικείμενο που θα βρεθεί στον δρόμο του
- Το σώμα που ανακλά τον ήχο αλλοιώνει τα χαρακτηριστικά του με τρόπο που σχετίζεται άμεσα με τις ιδιότητες και τη γεωμετρία το σώματος.
- Με κατάλληλες τεχνικές αντιστροφής των μετρήσεων μπορεί να ανακτηθεί η πληροφορία που αφορά το σώμα που ανακλά τον ήχο.

Σχηματικό διάγραμμα ανάκλασης-διάδοσης ηχητικών ακτίνων

Ηχητική πηγή



Σύστημα ακουστικής αναγνώρισης πυθμένα με χρήση ρυμουλκούμενης παραμετρικής πηγής και συστοιχίας υδροφώνων







Project ACUSTICA

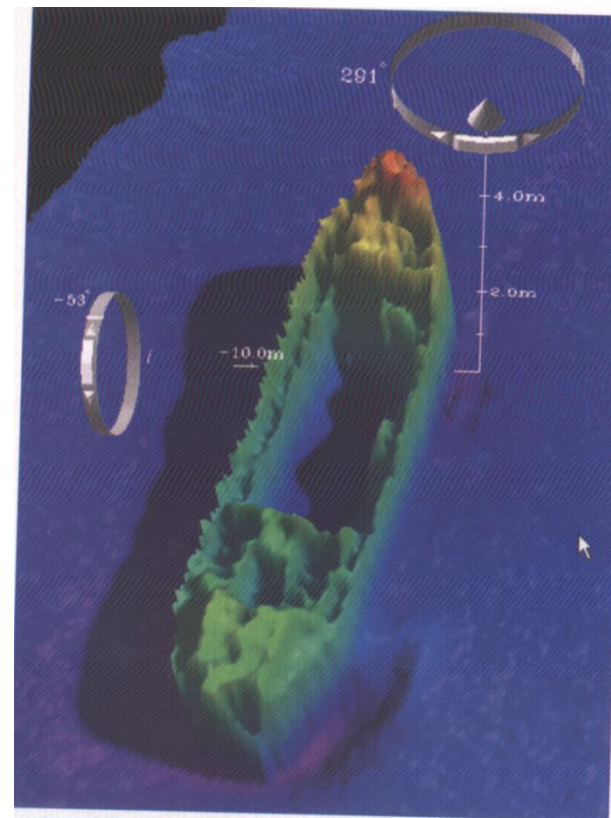
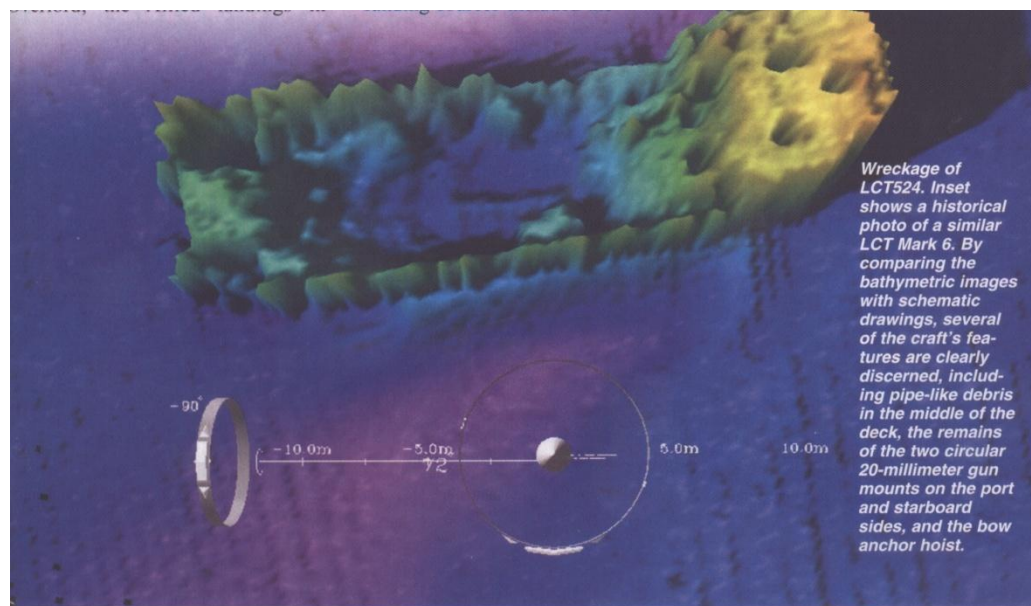


Ινδία
Κεράλα

Εντοπισμός και αναγνώριση αντικειμένων

Εντοπισμός και αναγνώριση αντικειμένων

Ο ήχος χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τεχνολογίες απεικόνισης για την αναγνώριση αντικειμένων



Ναυάγια πλοίων στις ακτές τις Νορμανδίας που απεικονίζονται με ακουστικές μεθόδους