

# ΟΠΤΙΚΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ

- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:ΚΟΚΕΛΙΔΟΥ ΛΕΜΟΝΙΑ
- ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:ΛΑΜΠΡΟΥ ΚΩΝ/ΝΟΣ

➤ ΣΥΝΤΟΜΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ  
ΤΩΝ ΟΠΤΙΚΩΝ ΕΝΙΣΧΥΤΩΝ

➤ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΠΟΨΗ



# ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

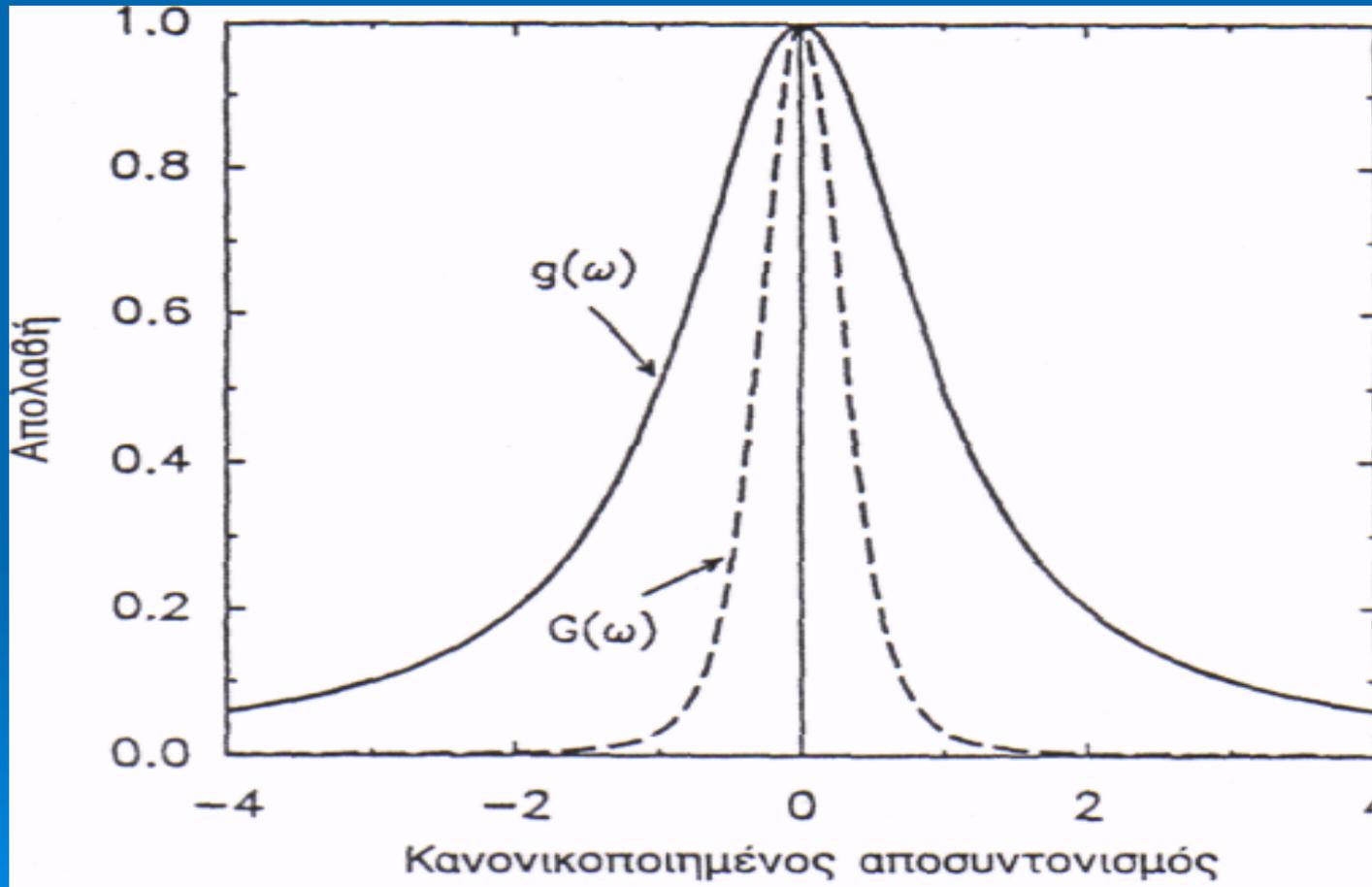
➤ ΦΑΣΜΑ ΑΠΟΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΟΣ ΖΩΝΗΣ

➤ ΚΟΡΟΣ ΑΠΟΛΑΒΗΣ

➤ ΘΟΡΥΒΟΣ ΕΝΙΣΧΥΤΗ

(όταν το σύστημα λειτουργεί σε μια περιοχή ανώμαλης διασποράς της οπτικής ίνας όπου το φαινόμενο της αστάθειας διαμόρφωσης ενισχύει το θόρυβο και υποβαθμίζει το φάσμα του σήματος επηρεάζοντας την απόδοση των συστημάτων επικοινωνίας προκαλώντας χρονικό τρέμουλο)

# ΤΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΗΣ ΑΠΟΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΤΟ ΑΝΤΟΙΣΤΙΧΟ ΦΑΣΜΑ



# ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

## ➤ ΕΝΔΟΚΑΝΑΛΙΚΗ ΔΙΑΦΩΝΙΑ

(Διαφωνία μεταξύ καναλιών που υποβιβάζει την απόδοση του συστήματος όταν η ένταση και η φάση του ενός καναλιού επηρεάζεται από αλλά γειτονικά κανάλια)

## ➤ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΠΟΛΩΣΗΣ

(Η απολαβή του ενισχυτή διαφέρει στους τρόπους διάδοσης. Αυτό την καθιστά ευαίσθητη στην κατάσταση πόλωσης της δέσμης εισόδου ιδιότητα ανεπιθύμητη που μεταβάλλεται ανάλογα με την μετάδοση σε όλο το μήκος της οπτικής ίνας)

# ΤΥΠΟΙ ΟΠΤΙΚΩΝ ΕΝΙΣΧΥΤΩΝ

## ➤ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ ΔΙΟΔΟΥ LASER(SOA)

(Τεχνολογία διευκόλυνσης για προηγμένα οπτικά δίκτυα. Προσφέρει οικονομικές υψηλής απόδοσης συσκευές με ενισχυμένες λειτουργίες)

## ➤ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ RAMAN

(Χρησιμοποιούν διεργεμενη σκέδαση raman(srs) που εμφανίζεται στις ίνες πυριτίου .Πρέπει να αντληθούν οπτικά για να δώσουν απολαβή. Η άντληση και οι δέσμες του σήματος εκπέμπονται μέσω WDM)

# ΤΥΠΟΙ ΟΠΤΙΚΩΝ ΕΝΙΣΧΥΤΩΝ

## ➤ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ ΙΝΩΝ BRILLOUIN

(Η οπτική απολαβή παρέχεται από την διεργεμενη σκέδαση brillouin (sbs) υφίσταται οπτική άντληση μέρος της ισχύς της μεταφέρεται στο σήμα μέσω του sbs.)

## ➤ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ ΜΕ ΠΡΟΣΜΙΞΕΙΣ

(Χρησιμοποιεί στοιχεία σπάνιων γαιών σαν μέσω απολαβής εμπλουτίζοντας τον πυρήνα της ίνας πολλά ιόντα όπως το έβριο, το όλμιο, το νεοδημιο, το σαμαριο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

# ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΟΠΤΙΚΩΝ ΕΝΙΣΧΥΤΩΝ

## ➤ ΟΠΤΙΚΟΙ ΠΡΟΕΝΙΣΧΥΤΕΣ

(Προενισχυουν το οπτικό σήμα πριν πέσει στον ανιχνευτή.  
Η προενισχυση το καθιστά δυνατό ώστε ο θερμικός θόρυβος να είναι αμελητέος βελτιώνοντας την ευαισθησία του δεκτή)

## ➤ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΕΣ ΙΣΧΥΟΣ

(Αυξάνουν την απόσταση μετάδοσης των ζεύξεων οπτικών ινών οι οποίες χρησιμοποιούνται για επικοινωνίες μεταξύ πόλεων και νησιών)

# ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΟΠΤΙΚΩΝ ΕΝΙΣΧΥΤΩΝ

## ➤ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ ΤΟΠΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ LAN

(Εφαρμογή στα δίκτυα κατανομής εικόνας αναλογικού πολυκαναλικού σήματος του οποίου η διαχείριση ισχύος είναι περιορισμένη. Ενίσχυση απόδοσης του LAN με ζευκτές αστέρος)

## ➤ ΔΙΑΔΟΧΙΚΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ ΕΝΤΟΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

## ➤ ΟΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ WDM

# ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ WDM

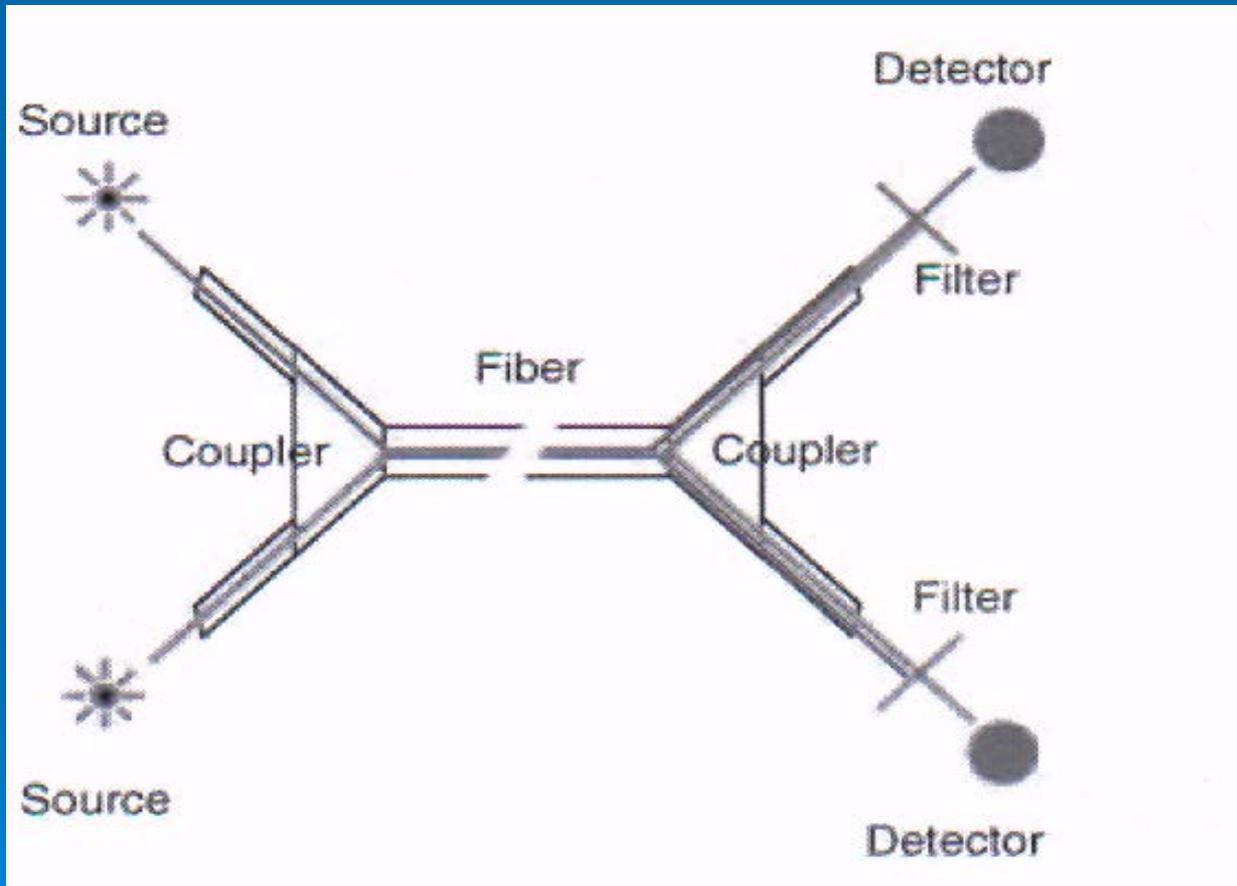
- ΓΙΑΤΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΤΑ WDM;
- WDM ΣΕ DWDM
- ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΕΣ

(Ενισχύουν πολυάριθμα μήκη κύματος του Φώτος ταυτόχρονα εφόσον

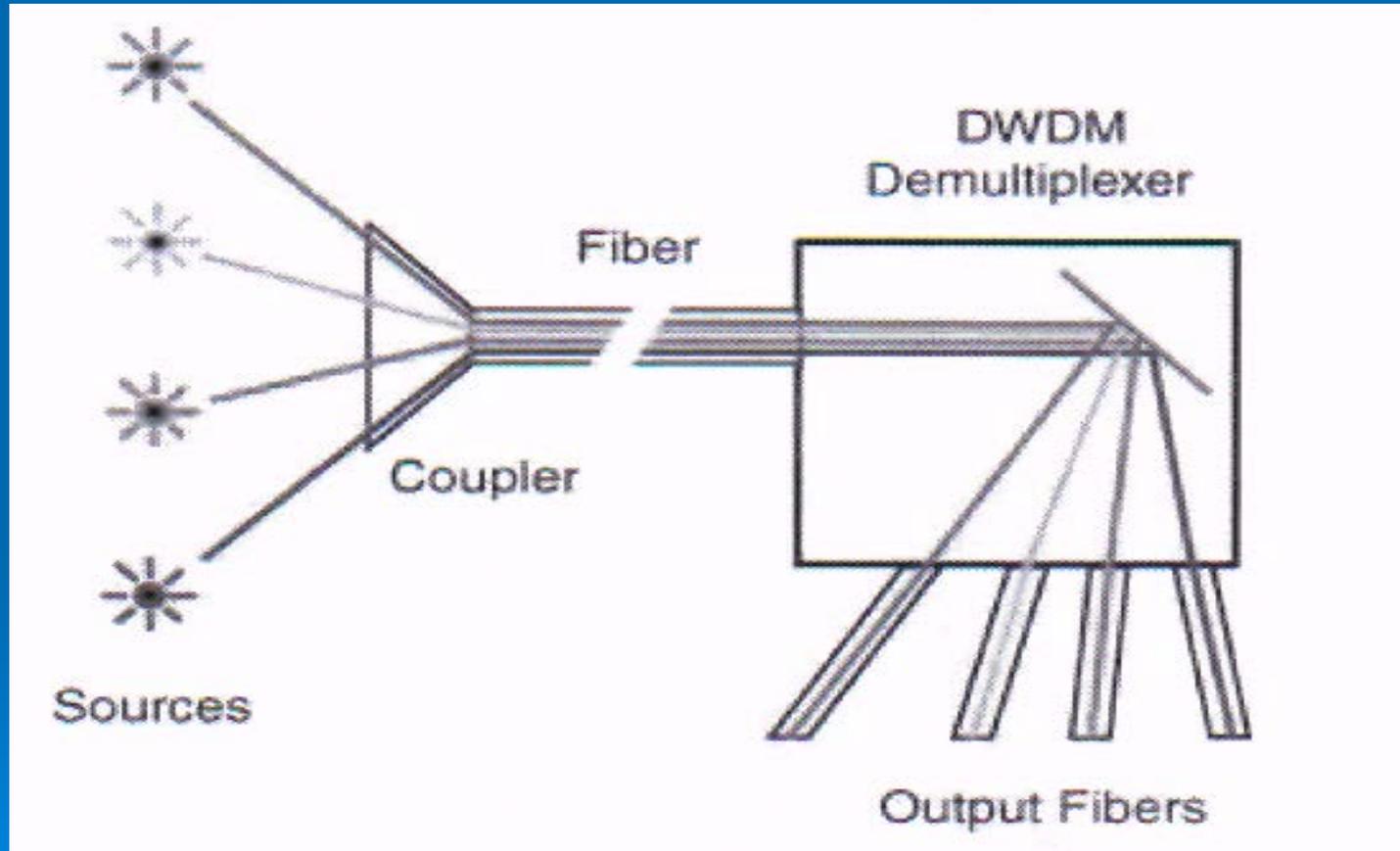
είναι όλα στη σειρά μήκους κύματος του ενισχυτή και λειτουργούν στη απόσταση 1520 με 1560nm)

- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
  - Υποβρύχια καλώδια
  - Επέκταση της διάρκειας ζωής των καλωδίων

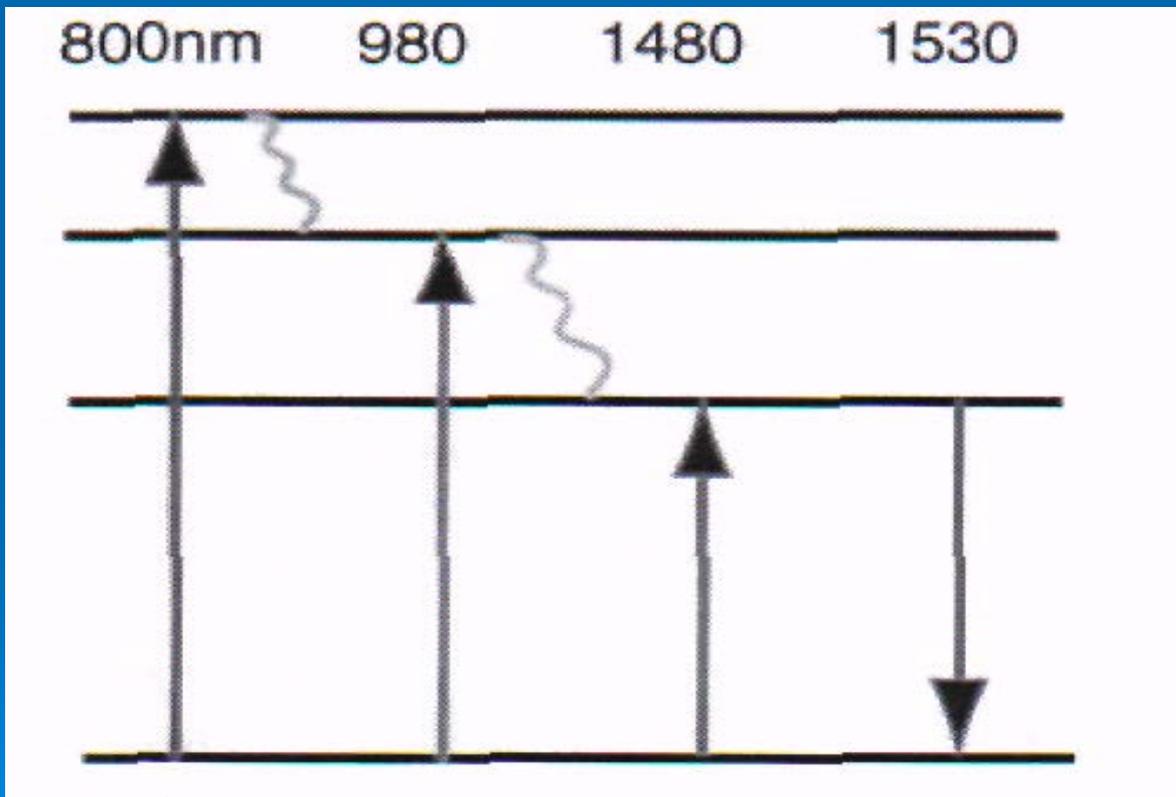
# WDM ΜΕ ΤΟΥΣ ΣΥΖΕΥΚΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΦΙΛΤΡΑ



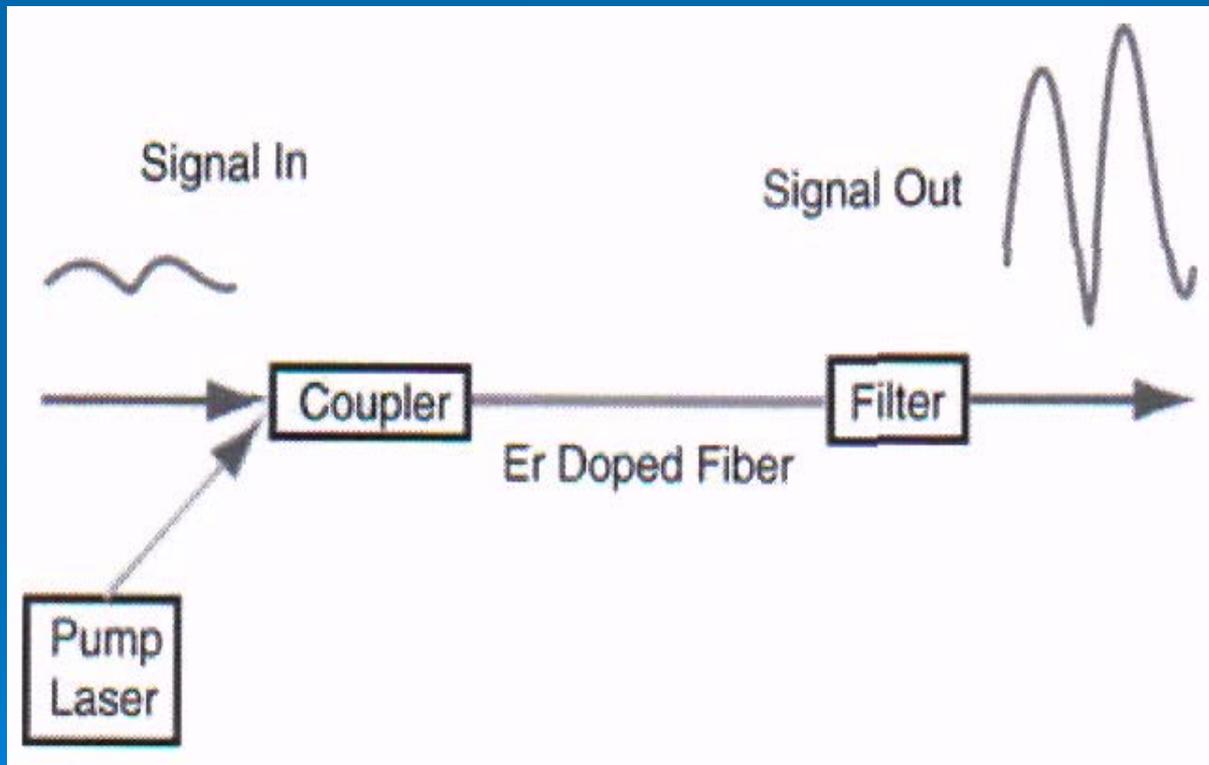
# ΑΠΟΠΟΛΥΠΛΕΚΤΗΣ WDM



# ΚΒΑΝΤΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΒΡΙΟΥ



# ΒΑΣΙΚΟΣ ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ ΙΝΑΣ



# ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΩΝ ΑΓΟΡΩΝ



- Μεγάλης απόστασης επίγεια δίκτυα.
- Υποβρύχιες εφαρμογές.
- Μεγάλης απόστασης δίκτυα.  
τηλεπικοινωνιών και συστήματα διανομής  
καλωδιακών τηλεοράσεων.

# ΟΓΚΟΙ ΠΩΛΗΣΕΩΝ

- 1,6 Δις LASER κατασκευάστηκαν για να αντλήσουν του οπτικούς ενισχυτές.



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ!!!

