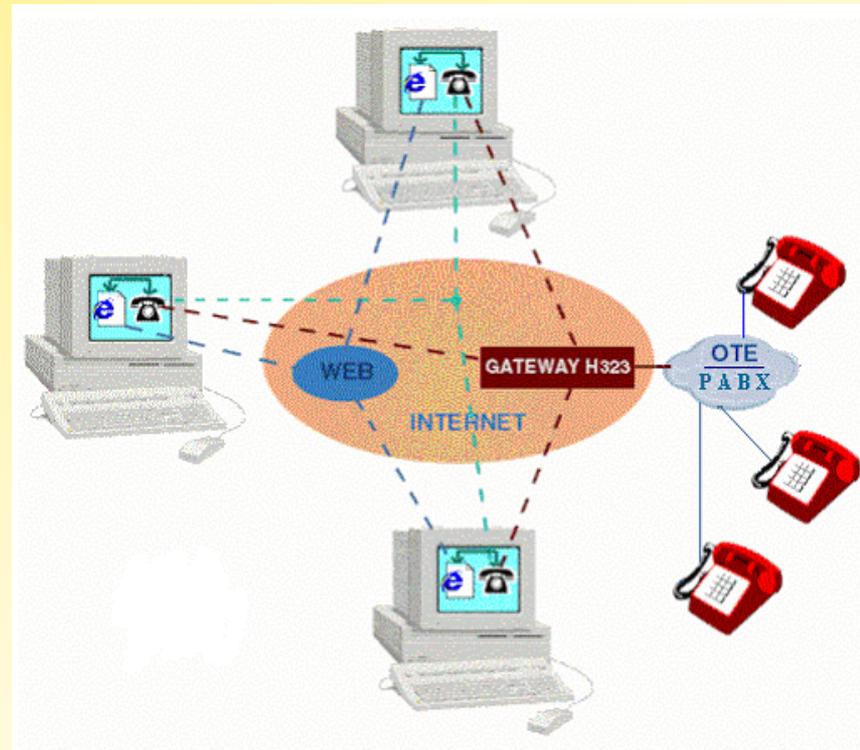


# ΠΤΥΧΙΑΚΗ

- Θέμα πτυχιακής:  
Voice over IP
- Ονοματεπώνυμο:  
Κόκκαλη Αλεξάνδρα



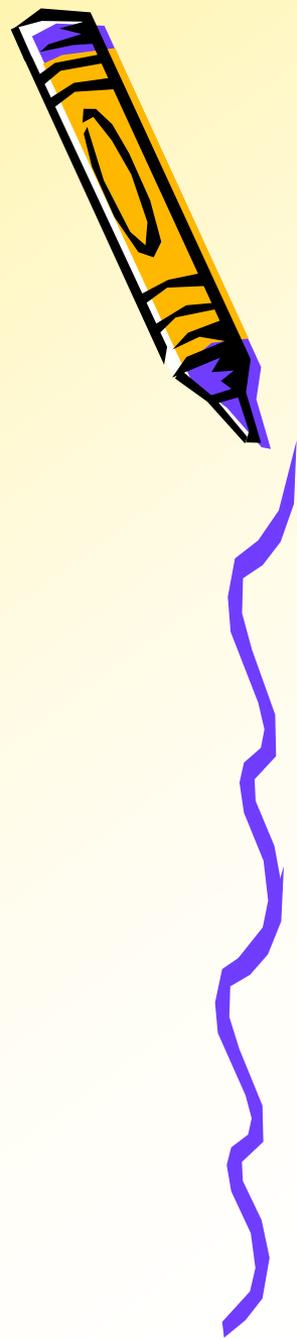
# Εισαγωγή στην Υπηρεσία Voice over IP



- Το Voice over IP (VoIP) είναι μια καινούργια τεχνολογία η οποία προσφέρει φωνητική συνομιλία σε πραγματικό χρόνο με σχετικά καλή ποιότητα και στην ουσία χωρίς κόστος.
- Η υπηρεσία Voice over IP (VoIP) χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο του Διαδικτύου (Internet Protocol) για να μεταφέρει τηλεφωνικές συνομιλίες, μετατρέποντας τη φωνή σε πακέτα δεδομένων.
- Σήμερα χρησιμοποιούμε το Voice over IP μέσα από το Δημόσιο Τηλεφωνικό Δίκτυο Μεταγωγής (PSTN) ή μέσω ειδικών τηλεφωνικών συσκευών USB ή από τηλέφωνα τα οποία χρησιμοποιούν IP διεύθυνση, επιτυγχάνοντας μειωμένες τιμές σε αστικές και υπεραστικές κλήσεις.

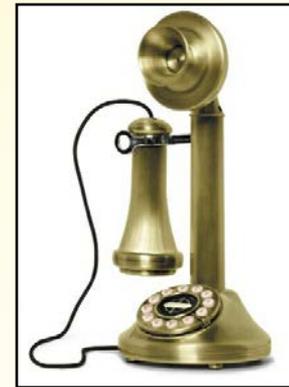
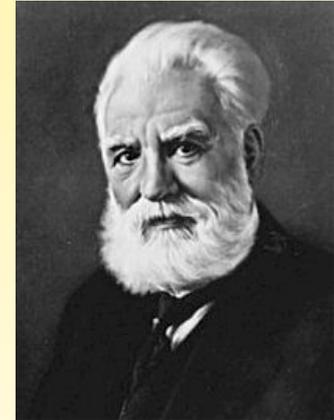


# Λειτουργία Voice over IP



# Βασικές έννοιες τηλεφωνίας

- Η τηλεφωνία είναι μια αρκετά παλιά ανακάλυψη και ανακαλύφθηκε από τον Alexander Graham Bell το 1876.
- Παλιά χρησιμοποιούσαμε το απλό καλωδιακό τηλέφωνο.
- Σήμερα χρησιμοποιούμε το Δημόσιο τηλεφωνικό δίκτυο μεταγωγής (PSTN).
- Πέρα από το PSTN, υπάρχουν και πολλά ιδιωτικά τηλεφωνικά δίκτυα (π.χ. στις μεγάλες εταιρίες) τα οποία ενώνονται με διάφορα ιδιωτικά τηλεφωνικά κέντρα (Private Branch Exchanges - PBXs).



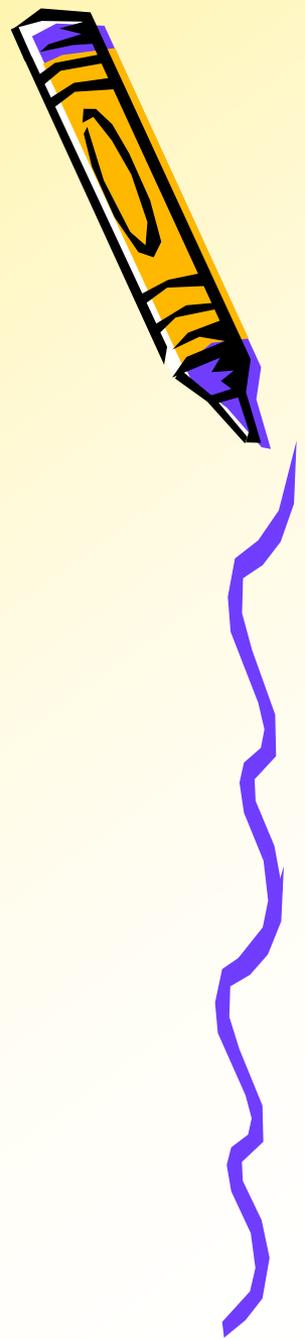
# Τηλεπικοινωνίες

- Οι τηλεπικοινωνίες περιλαμβάνουν την μεταφορά ή μετάδοση φωνής και ψηφιακών δεδομένων.
- Τα μέσα μετάδοσης μπορεί να είναι απλά καλώδια, ηλεκτρομαγνητικά κύματα ή οπτικές ίνες. Φυσικά υπάρχουν πολλοί και πολύπλοκοι τρόποι δικτύωσης αυτών των μέσων.
- Όσον αφορά τη μετάδοση δεδομένων, αυτή γίνεται μέσα από τα δίκτυα.
- Τα δίκτυα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τα τοπικά δίκτυα LAN (Local Area Network) και τα δίκτυα ευρείας περιοχής WAN (Wide Area Network).



# Σημαντικές έννοιες που χρησιμοποιούνται στο VoIP

- 1) Η σηματοδότηση
- 2) Η κωδικοποίηση
- 3) Η μεταφορά
- 4) Ο έλεγχος των πυλών



# 1) Η Σηματοδοσία



- Οι κανόνες που διέπουν τα σήματα που ακούγονται στο σήκωμα του τηλεφώνου, τις συχνότητές τους και τη μορφή τους, ώστε τα σήματα αυτά να είναι «διαφανή» στη λειτουργία τους.



## 2) Η Κωδικοποίηση



- Η διαδικασία μετατροπής της φωνής σε δεδομένα και οι κανόνες που διέπουν αυτή την μετατροπή.
- Με την κωδικοποίηση όταν η συνομιλία ξεκινά, το αναλογικό σήμα που παράγεται από το μικρόφωνο, κωδικοποιείται σε ψηφιακή μορφή προκειμένου να μεταφερθεί μέσω ενός IP δικτύου.



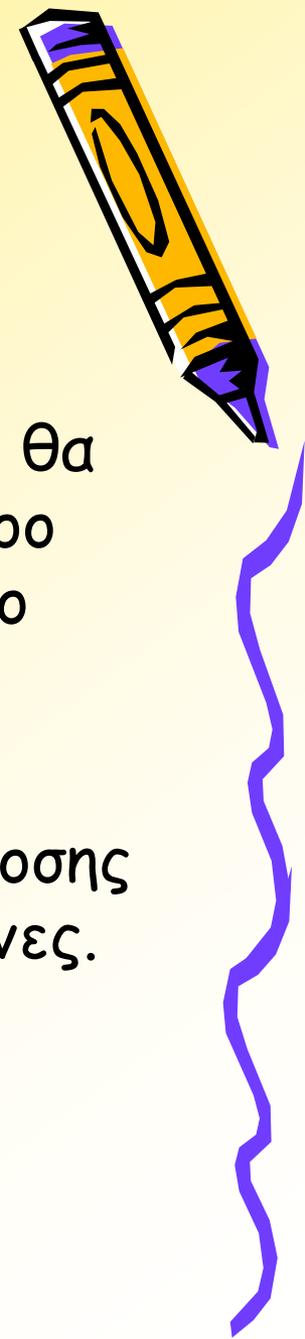


## Υπάρχουν δύο ανταγωνιστικά πρότυπα Κωδικοποίησης Φωνής στη σηματοδοσία:

- το πρωτόκολλο H.323 (πρότυπο του Διεθνούς οργανισμού τηλεπικοινωνιών -International Telecommunications Union - ITU )
- το πρωτόκολλο SIP (πρωτόκολλο έναρξης συνόδου από τον Internet Engineering Task Force - IETF )
- Το πρωτόκολλο H.323 έχει περισσότερα πλεονεκτήματα από το πρωτόκολλο SIP σε ότι αφορά τη διαλειτουργικότητα και είναι το καλύτερο .



### 3) Η Μεταφορά



- Ο τρόπος (π.χ. το μέσο και τα πρωτόκολλα) που θα γίνει η μεταφορά των «πακέτων» από το ένα άκρο της συνομιλίας στο άλλο, οι καθυστερήσεις και το πέρασμα από διάφορους διακλαδωτές.
- Στην μεταφορά μπλέκονται πολλοί τρόποι μετάδοσης και διάφορα μέσα όπως δορυφόροι και οπτικές ίνες.



## 4) Ο Έλεγχος των Πυλών



- Καθώς η μεταφορά γίνεται μέσω πολύ διαφορετικών δικτύων, η χρήση πυλών είναι απαραίτητη.
- Οι πύλες μετατρέπουν τα σήματα από «πακέτα» ενός δικτύου σε πακέτα άλλου δικτύου.
- Οι πύλες μπορούν να επεξεργαστούν ήχο, δεδομένα και βίντεο και να αναπαράγουν μηνύματα ήχου ή βίντεο.



# Σύγκλιση Δεδομένων και Φωνής



- Η σύγκλιση δεδομένων και φωνής όταν χρησιμοποιείται στα πλαίσια της δικτύωσης αναφέρεται στη δυνατότητα να μεταφερθούν τα δεδομένα, η φωνή και η τηλεοπτική κυκλοφορία σε ένα ενιαίο δίκτυο.

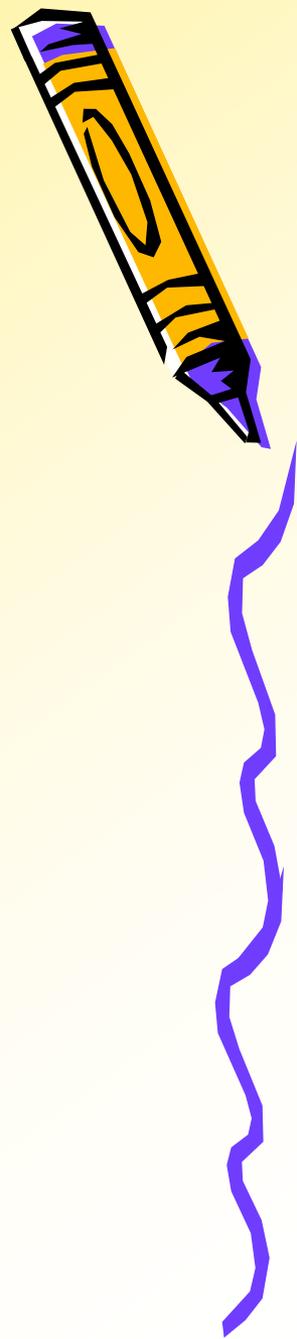


## Πλεονεκτήματα VoIP

- Μείωση κόστους
- Απλοποίηση επικοινωνίας
- Ενοποίηση διαδικασίας

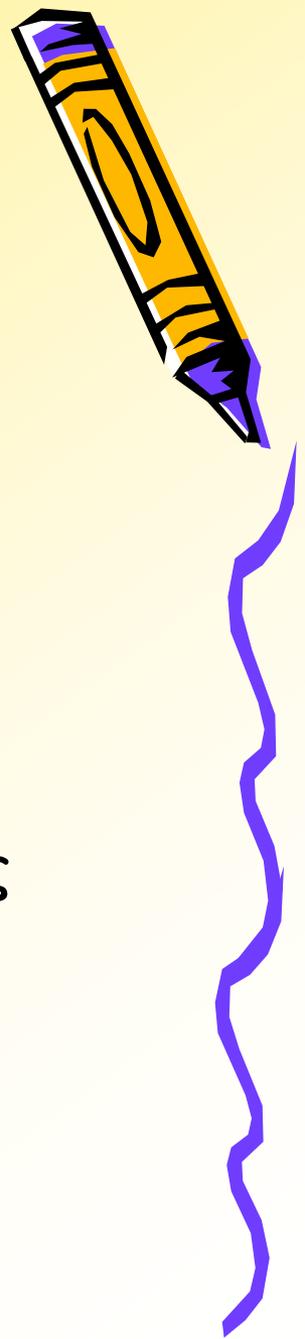
## Μειονεκτήματα VoIP

- Ποιότητα φωνής
- Καθυστέρηση ήχου

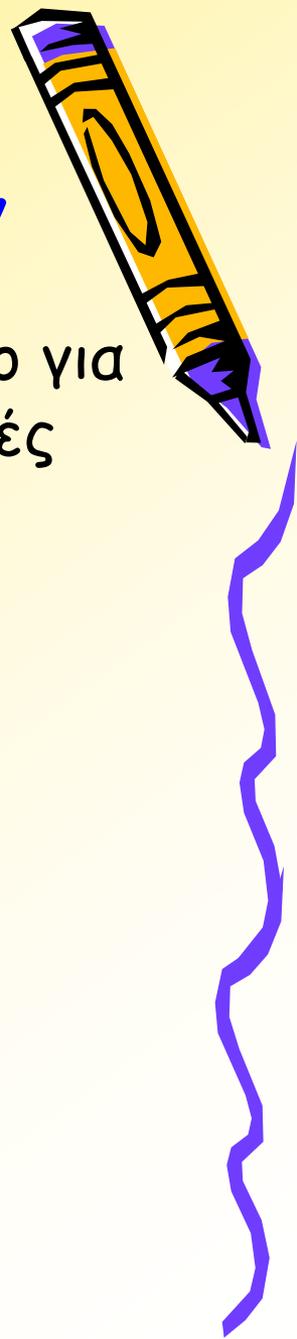


# Τμήματα Αγοράς στο VoIP

- Επιχειρηματικές VoIP πύλες
- Πύλες φορέων παροχής υπηρεσιών VoIP
- Δρομολογητές VoIP
- VoIP κεντρικοί υπολογιστές που παρέχουν dial-up πρόσβαση σε υπηρεσίες VoIP για τους συνδρομητές των ISP
- VoIP σταθμοί τελών



# Στρατηγικές για υλοποίηση VoIP δικτύων



- Για να μπορέσει κάποιος να "χτίσει" ένα δίκτυο για VoIP, υπάρχουν τρεις διαφορετικές στρατηγικές που μπορεί να ακολουθήσει:

1 ) Simple toll bypass

2 ) Total IP telephony

3 ) PBX με δυνατότητες IP



# 1 ) Simple toll bypass



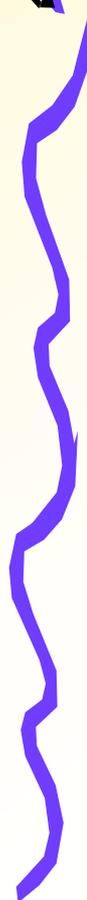
- Η λύση αυτή ενδείκνυται όταν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε IP για να μεταφέρουμε κλήσεις μεταξύ των γραφείων σε ένα εταιρικό δίκτυο.
- Επειδή δεν απαιτεί αλλαγή PBX, καλωδίωσης και συσκευών, είναι εύκολο να υλοποιηθεί. Το μόνο που χρειάζεται είναι μια πύλη VoIP, που μετατρέπει τη φωνή σε πακέτα.
- Επιπλέον, έχει το πλεονέκτημα ότι δε χρειάζεται να ασχοληθούμε με θέματα ενοποίησης με το PSTN.



## 2 ) Total IP telephony



- Σ' αυτή την περίπτωση θα πρέπει να αντικαταστήσουμε τις τηλεφωνικές συσκευές με IP τηλέφωνα που συνδέονται κατευθείαν σε θύρες 10BASE-T και υλοποιούν εξυπηρετητές LAN ώστε να παρέχονται οι περισσότερες λειτουργίες ενός PBX.



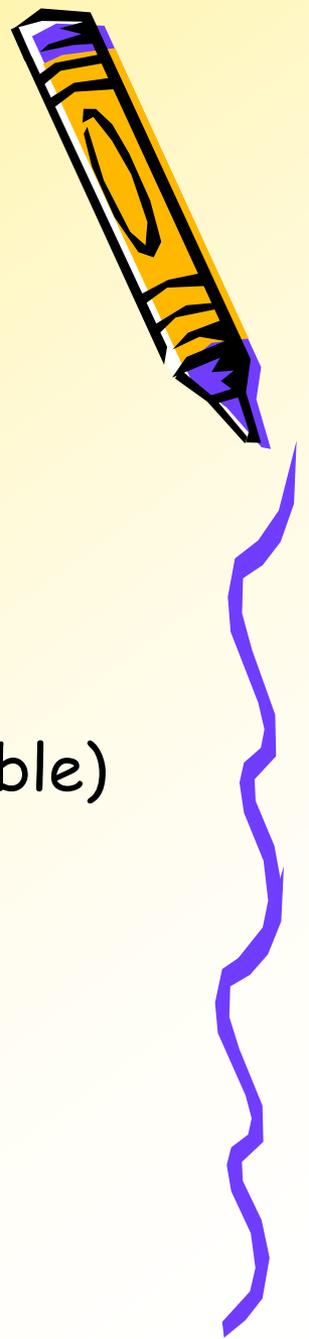
### 3 ) PBX με δυνατότητες IP



- Η βασική λειτουργία ενός PBX είναι να συνδέει εισερχόμενες από το PSTN τηλεφωνικές κλήσεις σε συγκεκριμένη επέκταση που συνδέεται με τον καλούμενο.
- Στη λύση αυτή δεν απαιτείται αλλαγή καλωδίωσης ή συσκευών, αλλά αναβάθμιση των PBXs ώστε να υποστηρίζουν πρωτόκολλα ιντερνετικής τηλεφωνίας.
- Τα αναβαθμισμένα για VoIP PBXs βασίζονται σε ιντερνετικές πύλες για να επικοινωνούν με τον έξω κόσμο, δηλαδή, δεν χρησιμοποιούν το PSTN για κάθε μια κλήση, αλλά VoIP για όλες τις κλήσεις.



# Παραλλαγές VoIP



- Τηλεομοιοτυπία (fax) μέσω IP (FoIP)
- Τηλεφωνία μέσω DSL (VoDSL)
- Τηλεφωνία μέσω καλωδιακής τηλεόρασης (VoCable)
- Τηλεφωνία μέσω Frame Relay



# Τηλεομοιοτυπία μέσω IP (FoIP)



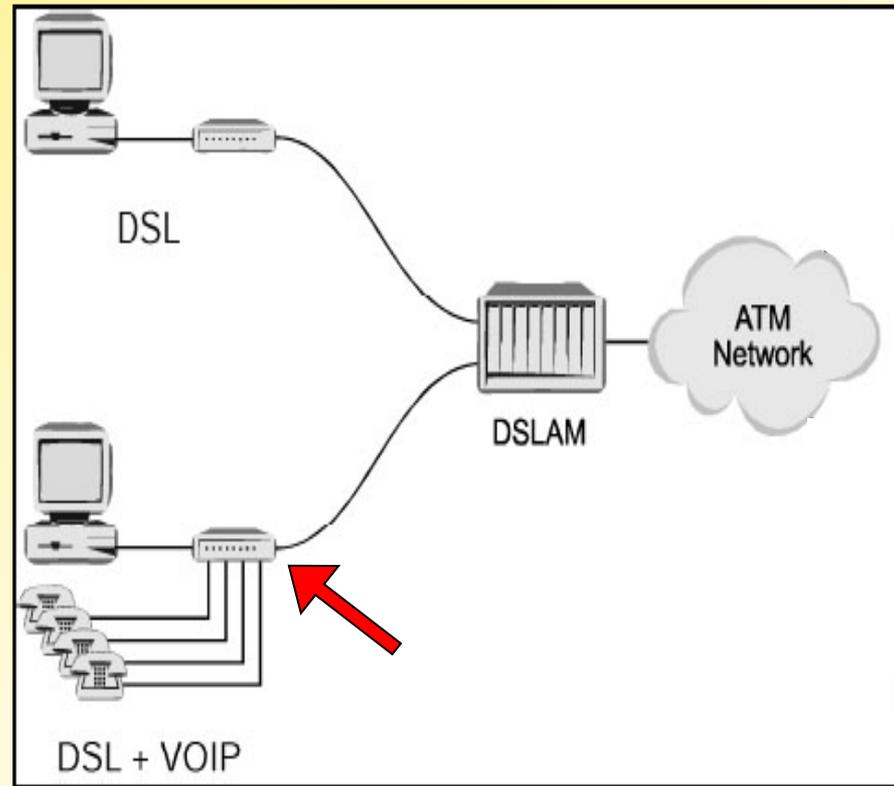
- Το FoIP είναι μια τεχνολογία που επιτρέπει την αποστολή fax μέσα από το Internet.
- Είναι συνήθως μια υπηρεσία που προσφέρεται από το δίκτυο ISDN.
- Χρησιμοποιεί παρόμοιες τεχνολογίες με το VoIP.



# Τηλεφωνία μέσω DSL (VoDSL)



- Το VoDSL είναι μια τεχνολογία για τη μεταφορά της κυκλοφορίας VoIP μέσα από μια σύνδεση DSL μέσω ειδικών μηχανημάτων.



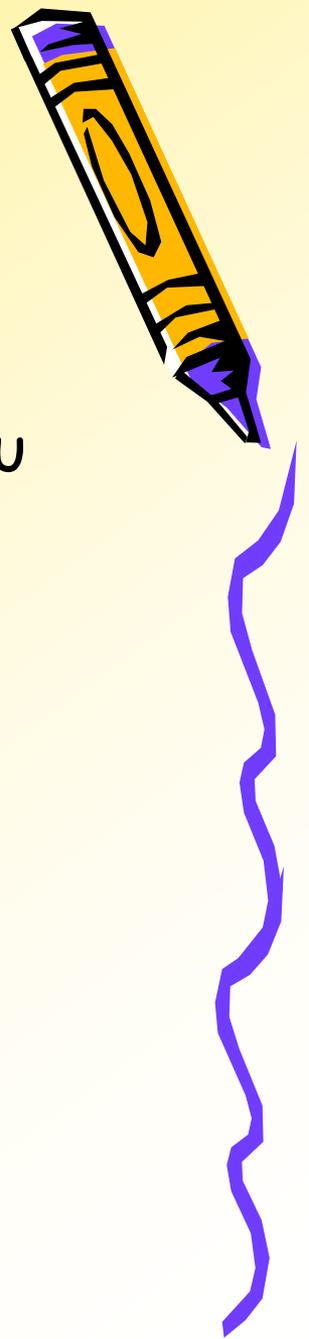
# Τηλεφωνία μέσω καλωδιακής τηλεόρασης (VoCable)



- Η τηλεφωνία μέσω καλωδιακής τηλεόρασης είναι η χρήση της τεχνολογίας «cable» για μετάδοση φωνής.
- Η τεχνολογία «cable» είναι ένα δίκτυο καλωδιακών συνδέσεων (οπτικών ινών) μεγάλης ταχύτητας, για μεταφορά δεδομένων τηλεόρασης αλλά και Διαδικτύου.
- Προσφέρει μεγάλη ποιότητα και αξιοπιστία.
- Η τεχνολογία «cable» δεν χρησιμοποιείται στην Ελλάδα.



# Τηλεφωνία μέσω Frame Relay

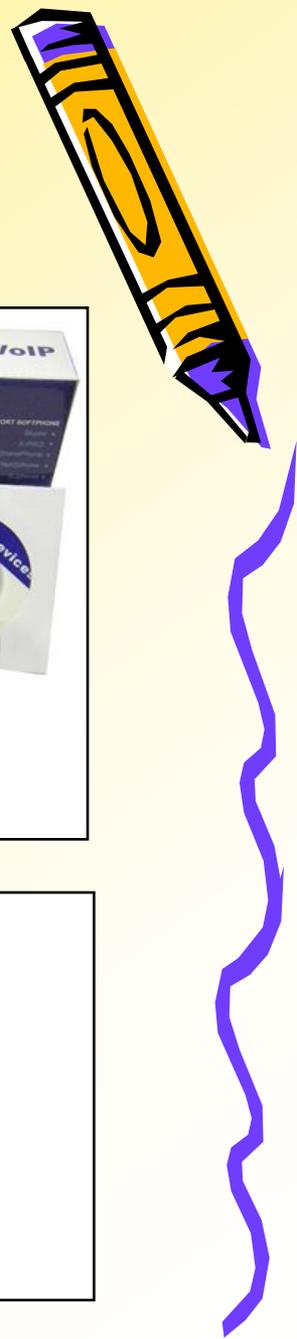
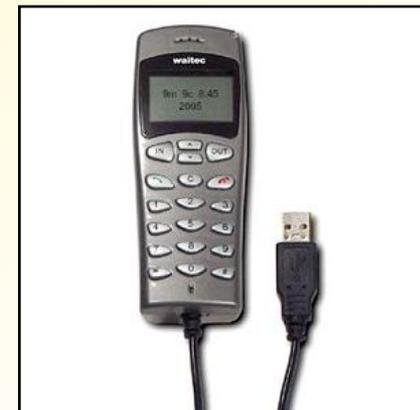


- Το frame relay είναι μια μέθοδος μετάδοσης που επιτρέπει την αποστολή δεδομένων σε δίκτυα ευρείας περιοχής.
- Το frame relay είναι σε θέση να υποστηρίξει τη μετάδοση φωνής, συνδυάζοντάς την μαζί με fax, δεδομένα και κίνηση από LAN, στο ίδιο ενιαίο δίκτυο.



# Δικτυοτηλέφωνα

- Το δικτυοτηλέφωνο είναι μια συσκευή που μοιάζει με κοινό τηλέφωνο, συνδέεται με κάποιον υπολογιστή, και χρησιμοποιεί το διαδίκτυο για να καλέσει κάποιον αριθμό.
- Το μεγάλο του πλεονέκτημα είναι η ευκολία χρήσης, μιας που το VoIP φαίνεται σαν μια απλή «παλιά» σύνδεση.



# Ποιότητα υπηρεσιών



- Το QoS (Quality of Service) είναι ένα σύνολο πολυάριθμων πρωτοκόλλων που προβλέπουν αξιόπιστη και αποδοτική μεταφορά στα δίκτυα δεδομένων.
- Το QoS αναφέρεται στη δυνατότητα ενός δικτύου να παραδίδει εγγυημένο επίπεδο υπηρεσίας σε έναν χρήστη.
- Οι περισσότεροι τηλεφωνικοί χρήστες απαιτούν μια ποιότητα της υπηρεσίας (QoS) τουλάχιστον τόσο υψηλή όσο η ποιότητα φωνής PSTN.



# Επίλογος

- Όπως είδαμε, το Voice over IP (VoIP) είναι μια καινούργια τεχνολογία η οποία χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο του Διαδικτύου (Internet Protocol) για να μεταφέρει τηλεφωνικές συνομιλίες, μετατρέποντας τη φωνή σε πακέτα δεδομένων.
- Η υπηρεσία VoIP στηρίζεται στις τεχνολογίες σύγκλισης δεδομένων και φωνής (Voice Data Convergence) και στην υπάρχουσα υποδομή των τοπικών δικτύων (LAN) και των δικτύων ευρείας περιοχής (WAN), όπως το Διαδίκτυο.



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

