



Τμήμα Τηλεπληροφορικής  
& Διοίκησης  
Σχολή Διοίκησης & Οικονομίας  
Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ηπείρου

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:**

**ΣΙΜΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΗ**

**ΜΕ ΘΕΜΑ:**

ΕΝΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Η/Υ  
"ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ: NETMEETING-OU SEE ME"



**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:**  
**Κ. ΡΙΖΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**

~ \* ~

**ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ-ΙΟΥΛΙΟΣ 2004**



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ø ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> ® ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ.....	1
Ø <u>1.1</u> ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	1
Ø ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> ® MULTICAST.....	3
Ø <u>2.1</u> ΤΟ MULTICAST .....	3
Ø <u>2.2</u> MBONE.....	4
Ø <u>2.3</u> MULTICAST GROUPS.....	5
Ø <u>2.3.1</u> MULTICAST GROUP.....	5
Ø <u>2.4</u> Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ IGMP ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ.....	6
Ø <u>2.4.1</u> ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΝΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΟΥΝ ΤΗΝ IP ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΥ MULTICAST ROUTER.....	7
Ø <u>2.4.2</u> ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΟΤΑΝ ΤΟ QUERY ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ MULTICAST ROUTERS.....	7
Ø <u>2.4.3</u> ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ GROUP SPECIFIC QUERY ΚΑΙ GROUP LEAVE ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ.....	8
Ø <u>2.4.4</u> ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΤΩΝ GROUP/GROUP SPECIFIC QUERY ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ.....	8
Ø <u>2.4.5</u> ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ HOST REPORT .....	9
Ø <u>2.4.6</u> ΓΙΑ ΠΟΙΟ ΛΟΓΟ ΕΝΑΣ ΚΟΜΒΟΣ ΣΤΕΛΝΕΙ ΜΟΝΟ ΜΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ GROUP ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΟΣ.....	9
Ø <u>2.5</u> ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΟΔΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΕΚΠΟΜΠΗ.....	10
Ø <u>2.5.1</u> ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΞΥ UNICAST ΚΑΙ MULTICAST ΠΑΚΕΤΩΝ.....	10
Ø <u>2.5.2</u> POINT-TO-POINT ΔΙΑΣΚΕΨΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΣΕ ΑΜΙΓΕΣ MULTICAST ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	11
Ø <u>2.5.3</u> TUNNELS ΚΑΙ Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕΤΑΞΥ PUNNED ΚΑΙ TRUNCATED TUNNELING .....	12
Ø <u>2.6</u> ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ MULTICAST ΠΑΚΕΤΩΝ .....	13
Ø 2.7 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ MULTICAST.....	16
Ø 2.7.1	

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>® ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Ο σκοπός αυτής της πτυχιακής εργασίας, στα πλαίσια των **ενοποιημένων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών**, είναι η αξιοποίηση των δυνατοτήτων της σύγχρονης **τεχνολογίας πολυμέσων και δικτύων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών**. Βασίζεται στην τρέχουσα θέση της τεχνολογίας του **videoconference**, συμπεριλαμβανομένου και της τεχνολογίας **συμπίεσης δεδομένων ήχου, εικόνας και video**. Ακόμη την μετάδοση τους μέσα από ποικίλες μορφές δικτύων, όπως επίσης και την ανάλυση των συστημάτων που υποστηρίζουν.

## 1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Βασική ερμηνεία στον όρο **τηλεδιάσκεψη** είναι ο τρόπος συνομιλίας μεταξύ ανθρώπων σε ειδικά εξοπλισμένα δωμάτια που βρίσκονται σε απομακρυσμένα ακροατήρια. Η ακόλουθη περιγραφή είναι ένα κλασικό παράδειγμα τηλεδιάσκεψης : οι ενδιαφερόμενοι συγκεντρωνόταν σε ένα εξοπλισμένο δωμάτιο που είχε συγκεκριμένη καλωδίωση ,ειδική για την τηλεδιάσκεψη ,όπου κοίταζαν οθόνες που έδειχναν ίδια δωμάτια σε διαφορετικούς σταθμούς επικοινωνίας. Η συνεχής εξέλιξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών με ταχύτατους επεξεργαστές και η σταδιακή αναβάθμιση των τεχνικών συμπίεσης δεδομένων έχουν κάνει εφικτή την ενσωμάτωση των δεδομένων ήχου και εικόνας μέσα στο περιβάλλον του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Έτσι ένας καινούριος τρόπος τηλεδιάσκεψης εμφανίζεται στα πλαίσια των πολυμεσικών εφαρμογών, η τηλεδιάσκεψη μέσω Η/Υ. Η χρήση ειδικού εξοπλισμού τηλεδιάσκεψης σε ειδικά δωμάτια ,το οποίο απαιτούσε ακριβό hardware ,έρχεται πια σε αντίθεση με την τηλεδιάσκεψη Η/Υ που μπορεί να επιτευχθεί είτε μέσω software είτε μέσω hardware στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Σαν τελικό αποτέλεσμα της εφαρμογής αυτής ,έχουμε ότι αποφεύγουμε την μετακίνηση των ανθρώπων προς στα ειδικά εξοπλισμένα δωμάτια. Μπορούμε ακόμη να λάβουμε ως πλεονέκτημα την ενσωμάτωση δεδομένων από άλλες εφαρμογές των υπολογιστών μέσα στη τηλεδιάσκεψη. Και τέλος, τα συστήματα υπολογιστών που υποστηρίζουν

videoconference κοστίζουν περίπου όσο ένας υπολογιστής ,έτσι έχουμε σαν συμπέρασμα ότι η τεχνολογία αυτή είναι προσιτή στον καθένα.

## 2.1 TO MULTICAST

Η λειτουργία της τηλεδιάσκεψης με πολυμέσα στα δίκτυα έδειξε μεγάλο ενδιαφέρον ακόμα και στις πρώτες μέρες του ARPANET. Υπήρχαν όμως δύο κύρια εμπόδια για την εφαρμογή του ,το πρώτο ήταν το bandwidth που απαιτείται .Για να μεταδοθεί ο ήχος και το video μέσω ενός δικτύου υπολογιστών, πρέπει πρώτα να μετατραπεί από αναλογικό σήμα σε ψηφιακό. Όμως η ποιότητα του ήχου και της κινούμενης εικόνας εξαρτάται από τον ρυθμό δειγματοληψίας και την ανάλυση. Όσο μεγαλύτερος είναι ο ρυθμός δειγματοληψίας και όσο καλύτερη είναι η ανάλυση, τόσο πιο καλή θα είναι και η ποιότητα.. Αυτή η πρόταση όμως απαιτούσε πολύ μεγαλύτερες ταχύτητες από αυτές που υπήρχαν στα δίκτυα υπολογιστών. Στα μέσα περίπου της τελευταίας δεκαετίας ,οι βελτιώσεις στους αλγόριθμους συμπίεσης έχουν μειώσει αποτελεσματικά τις ανάγκες και απαιτήσεις του bandwidth. Σε συνδυασμό με τις νέες γενιές ακόμα πιο γρήγορων δικτύων δημιουργήθηκαν νέοι δρόμοι προς τις διασκέψεις με πολυμέσα δικτύων υπολογιστών.

Δυστυχώς όμως δεν λύθηκε το πρόβλημα του διαθέσιμου εύρου ζώνης. Στα πολυμέσα πλέον μπορεί να ισχύσει η κωδικοποίηση, η συμπίεση και η μετάδοση δια μέσω γρήγορων δικτύων από ένα κόμβο Α σε ένα κόμβο Β σε αναλογία με ένα μοντέλο point-to-point. Με αυτό το γεγονός εισάγουμε ένα βασικό περιορισμό σε επικοινωνία πολλών χρηστών ταυτόχρονα ,που ορίζεται ως η επικοινωνία ενός με πολλούς ή πολλών με πολλούς χρήστες. Μπορούμε να επισημάνουμε ότι η πολλαπλή επικοινωνία βασιζόταν από τρία κύρια στάδια. Πρώτα από το πακέτο της πληροφορίας (video, ήχος, κείμενο, κ.τ.λ.) που αντιγραφόταν τόσες φορές όσοι ήταν και οι κόμβοι που συμμετείχαν στην διάσκεψη. Μετά κάθε πακέτο προωθούνταν προς τον παραλήπτη και τέλος ο κόμβος δέκτης επανασύνδεε τα πακέτα από κάθε κόμβο αποστολής. Έτσι, αν ο κόμβος Α έστελνε ήχο και video ταυτόχρονα προς τους κόμβους Β και Γ ,τότε θα υπήρχαν συνολικά τέσσερα κανάλια ροής ανεξάρτητων δεδομένων ήχου και video. Αν οι κόμβοι που παραλάμβαναν τα πακέτα ήταν τρεις τότε τα κανάλια των δεδομένων θα ήταν έξι. Αν μιλάμε για διάσκεψη μεταξύ πολλών αποστολέων και πολλών

δεκτών τότε η ιδέα της διάσκεψης πολυμέσων δε θα ήταν εφικτή αφού δεν μπορεί να κλιμακωθεί σε μία τόσο μεγάλη περιοχή όπως είναι το Internet. Το δεύτερο σημείο το οποίο εμποδίζει τέτοιου είδους διασκέψεις ,είναι η ποιότητα της υπηρεσίας. Η μετάδοση σε πραγματικό χρόνο πολυμέσων ,με αλληλεπίδραση μεταξύ των κόμβων που συμμετέχουν, απαιτεί ένα συγκεκριμένο επίπεδο ποιότητας από το δίκτυο των υπολογιστών. Σε ένα packet switched δίκτυο όπως είναι το Internet,δεν είναι εύκολο να υπάρξει εγγύηση για χαμηλές καθυστερήσεις από άκρη σε άκρη. Το πρόβλημα είναι ότι εφαρμογές σαν την εικονοτηλεδιάσκεψη απαιτούν αυτές τις εγγυήσεις.

Με το multicasting προσφέρεται η λύση στις απαιτήσεις για κλιμάκωση του δικτύου και για ποιότητα υπηρεσιών. Το multicasting είναι η μετάδοση μίας ροής δεδομένων σε πολλαπλούς προορισμούς. Ο κόμβος αποστολής δεν δημιουργεί αντίγραφα των πακέτων για κάθε ανεξάρτητο κόμβο λήψης .Μόνο μία ροή δεδομένων είναι μια ειδική διεύθυνση ενός γκρουπ. Αν ένας κόμβος θέλει να λαμβάνει τα δεδομένα, αυτά απλά “εγγράφεται ” στο γκρουπ και γίνεται μέλος του. Αυτή η διαδικασία μειώνει έντονα την κυκλοφορία πακέτων στο Internet καθώς και την επεξεργαστική ισχύ και τον χρόνο στον router που εμπλέκεται στην μετάδοση .Πρέπει να επισημάνουμε ότι οι αλγόριθμοι δρομολόγησης του multicast είναι οι μοναδικοί αλγόριθμοι που υπάρχουν αυτή την στιγμή που μπορούν να υποστηρίξουν ότι θα υπάρχουν ελάχιστες δυνατές καθυστερήσεις για σωστές διασκέψεις πολυμέσων.

## 2.2 TO Mbone

Το Mbone προέρχεται από τη φράση **virtual Multicast Backbone**.Είναι ένα σύνολο υποδικτύων συνδεδεμένων μεταξύ τους ,το οποίο επιτρέπει την εκπομπή και λήψη IP multicast καναλιών δεδομένων που με την σειρά τους κάνουν εφικτή την πραγματοποίηση διασκέψεων με πολυμέσα σε πραγματικό χώρο με χρήση του Internet.Το Mbone κάνει χρήση ειδικών δρομολογητών (mroulers) όπου μπορούν να ξεχωρίσουν εάν ένα πακέτο είναι απλό (IP unicast) ή αν είναι multicast πακέτο.Ο mrouler εφαρμόζει ειδικούς multicast αλγόριθμους δρομολόγησης με σκοπό να προωθήσουν το πακέτο με γρήγορο και αποδοτικό τρόπο.Το Mbone στην ουσία κάνει ενεργή την επεξεργασία του πάνω από το τυποποιημένο backbone του Internet και για αυτό τον λόγο αυτό είναι συμβατό με την

δομή της IP διευθυνσιοδότησης. Αρχικά πήρε την ονομασία virtual (εικονικό) backbone ,γιατί όταν πρωτοεμφανίστηκε δεν υπήρχε το IP multicasting στους δρομολογητές .Εμφανίστηκαν για πρώτη φορά mrouter το 1992 και διασκορπίστηκαν μαζί με τους κλασικούς unicast.Κατά το πέρασμα του χρόνου όλοι οι απλοί router θα αναβαθμιστούν σε multicast καταργώντας σιγά σιγά την εικονική φύση του Mbone.

## **2.3 MULTICAST GROUPS**

### **2.3.1 MULTICAST GROUP**

Σε διάσκεψη multicast ,μπορούμε να δούμε ότι υπάρχει ένας κόμβος πηγή που μεταδίδει την ροή των δεδομένων σε μία IP διεύθυνση τάξης D που είναι ειδικά για multicast. Ένα ειδικό multicast group ορίζεται από αυτή την IP διεύθυνση .Αυτό το group είναι ένας αριθμός κόμβων οι οποίοι επιθυμούν να λάβουν την εκπομπή του αποστολέα κόμβου. Την δυναμικότητα των group δεν χρειάζεται να τη γνωρίζει ο κόμβος αποστολής, όπως για παράδειγμα, το πόσοι κόμβοι συμμετέχουν σε αυτό, ποια είναι τα μέλη του group ή το πού βρίσκονται. Ο αποστολέας χρειάζεται μόνο να γνωρίζει την διεύθυνση του group και δεν χρειάζεται χωρίς να υπάρχει πρόβλημα ,να είναι μέλος του group για να κάνει την μετάδοση.

Τα multicast group μπορούν να διαχωρίσουν τις απλές διευθύνσεις unicast από τις διευθύνσεις multicast.Οι διευθύνσεις unicast είναι ικανές για να επιτρέπουν στους δρομολογητές να μπορούν να εκπέμπουν ένα πακέτο προς κάποιο συγκεκριμένο προορισμό. Οι διευθύνσεις ευρέως φάσματος (broadcast) εκπομπής δίνουν την δυνατότητα στους δρομολογητές να γίνεται εκπομπή ενός πακέτου σε όλους τους κόμβους ενός υποδικτύου. Οι multicast διευθύνσεις ορίζουν σε έναν multicast δρομολογητή να μπορεί να εκπέμπει πακέτα σε ένα σετ κόμβων οι οποίοι είναι μέλη ενός συγκεκριμένου multicast group.

Η δυναμική φύση των multicast group δίνει την δυνατότητα να σχηματίζεται ένα τέτοιο Group όταν ο αποστολέας μεταδίδει τη ροή δεδομένων και υπάρχουν ένας ή περισσότεροι κόμβοι που θέλουν να λάβουν τα δεδομένα .Οι διευθύνσεις που σχετίζονται με αυτά τα group ,δεν σχετίζονται μόνο με την λογική δομή του group.Οι multicast διευθύνσεις

και τα group που είναι αντίστοιχα με τις διευθύνσεις αυτές διατηρούνται όσο υπάρχουν πομποί και δέκτες αυτών των δεδομένων.

## 2.4 Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ IGMP ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ

Το **IGMP(Internet Group Management Protocol)** είναι ένα πρωτόκολλο που παρακολουθεί τα πακέτα των γειτονικών κόμβων, χρησιμοποιείται από τους mrouter για να μάθουν ποια είναι η κατάσταση συμμετοχής άλλων mrouter που είναι πάνω σε συνδεδεμένους κόμβους .Το IGMP χρησιμοποιεί μία Class D διεύθυνση του τύπου 224.0.0.1 όπου ορίζει ένα group για όλα τα συστήματα multicast με IP διευθύνσεις .Οι δρομολογητές multicast στέλνουν μηνύματα και ακολουθίες πακέτων με TTL τιμή 1 σε αυτή τη διεύθυνση ,κρατώντας την δρομολόγηση μέσα στο εσωτερικό τοπικό υποδίκτυο. Ένας κόμβος ο οποίος είναι ικανός για multicast πρέπει να γίνει μέλος του group “all systems” για κάθε interface δικτύου που έχει ,και να παραμείνει σε αυτό το group όση ώρα είναι ενεργός για να λαμβάνει πακέτα multicast.

Τύποι μηνυμάτων IGMP είναι οι παρακάτω :

- **group membership reports** (οι αναφορές για το πόσοι κόμβοι συμμετέχουν μέσα σε διάφορα multicast group).
- **group membership queries** ( μία ακολουθία πακέτων που ζητά από τους συμμετέχοντες κόμβους να απαντήσουν<request>).

Αρχικά οι mrouter στέλνοντας ένα τύπο μηνύματος ώστε να μπορέσουν να εξακριβώσουν ποια group έχουν κόμβους μέλη, οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι πάνω στο τοπικό δίκτυο τους .Όταν ένας κόμβος λαμβάνει ένα μήνυμα τύπου query ,δημιουργεί και στέλνει ένα μήνυμα αναφοράς (report) για κάθε group στο οποίο ανήκει ,μετά από αόριστο χρονικό διάστημα έτσι ώστε να μπορέσει να αποκρούσει την συμφόρηση δεδομένων στον mrouter.Εάν υπάρχουν για παράδειγμα δύο κόμβοι που στέλνουν ταυτόχρονα την ίδια αναφορά για το ίδιο γκρουπ ,τότε ο πρώτος κόμβος που θα το έχει αντιληφθεί δεν θα στείλει την αναφορά του εκείνη την στιγμή. Όταν ένας κόμβος γίνεται μέλος ενός group ,θα στείλει αμέσως μία αναφορά ,στην οποία θα δηλώνει ότι έγινε μέλος για να αρχίσει να λαμβάνει

και αυτός ροή multicast δεδομένων αμέσως και όχι να περιμένει για query από τον multicast δρομολογητή. Οι νεότερες εκδόσεις του IGMP χρησιμοποιούν ένα πρωτόκολλο με το οποίο αποφασίζεται ποιος multicast δρομολογητής, αν υπάρχουν περισσότεροι από έναν, θα στέλνει τις ερωτήσεις (queries) στους κόμβους. Ο mrouter με την πιο χαμηλή IP διεύθυνση στο δίκτυο γίνεται και αυτός που είναι υπεύθυνος για την αποστολή των ερωτήσεων στους κόμβους. Ακόμη μια βελτίωση του είναι να αποστέλλεται ξεχωριστά η ερώτηση αναφοράς σε κάποιο group και όχι ομαδικά σε όλα τα group. Αυτή η δυνατότητα χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με το group leave message. Όταν δηλαδή ένας κόμβος επιθυμεί να αποχωρήσει από το group απλά στέλνει ένα μήνυμα (group leave message) που ορίζεται η αποχώρησή του και έτσι γίνεται η αναγνώριση αυτή από το σύστημα. Ο mrouter από τη δικιά του πλευρά στέλνει ερώτημα για την ανταπόκριση ειδικά στο group από το οποίο προήλθε το μήνυμα group leave. Αν δεν έχουμε καμία αναφορά τότε η διεύθυνση που είχε το group μπορεί να αφαιρεθεί από την λίστα μελών των group για το συγκεκριμένο τοπικό δίκτυο.

#### **2.4.1 ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΟΥΝ ΤΗΝ IP ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΥ MULTICAST ROUTER**

Δεν χρειάζεται να γνωρίζουν οι κόμβοι την ip διεύθυνση του multicast router. Οι κόμβοι και οι mrouter στέλνουν τα IGMP μηνύματα στην διεύθυνση του group “all systems”. Οι multicast δρομολογητές είναι προγραμματισμένοι να δέχονται όλη την multicast κίνηση. Ωστε σε ένα πραγματικό multicast σύστημα οι κόμβοι και οι mrouter δεν χρειάζεται να γνωρίζουν ο ένας τις διευθύνσεις του άλλου. Παρόλα αυτά μπορούν να επικοινωνούν μέσα από τη διεύθυνση του group με TTL ίσο με 1.

#### **2.4.2. ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΟΤΑΝ ΤΟ QUERY ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ MULTICAST ROUTERS**

Εάν δύο mrouter έστελναν ερώτηση για να συμμετέχουν προς τους κόμβους θα ήταν πλεονασμός για το λόγο ότι θα χρησιμοποιούσαν περισσότερη μνήμη αφού θα υπήρχαν mrouter με τα ίδια στοιχεία. .

Και ακόμη θα είχαμε δύο φορές στοιχεία στη multicast ροή .Και οι δύο δρομολογητές θα λάμβαναν πακέτα για ένα group στην λίστα. Και οι δύο θα έφτιαχναν αντίγραφα των πακέτων για το τοπικό δίκτυο και θα τα προωθούσαν .

### **2.4.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ GROUP SPECIFIC QUERY ΚΑΙ GROUP LEAVE ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ**

Με την εφαρμογή του group specific leave message, ο κόμβος, ο οποίος αποσύρεται, στέλνει ο ίδιος μήνυμα ότι αφήνει το group.Ο multicast δρομολογητής θα στείλει ερώτηση ειδικά προς το group από το οποίο αποσύρθηκε ο κόμβος και αν δεν υπάρξουν απαντήσεις τότε το group μπορεί να αφαιρεθεί από την λίστα μελών με σχετικά μεγάλη σιγουριά.

Εάν λοιπόν υπήρχε ένας κόμβος μέσα σε ένα group στο τοπικό δίκτυο για παράδειγμα και μετά αποφάσιζε να φύγει από το group, τότε ο multicast δρομολογητής θα έχανε πολύ καιρό ώστε να καταφέρει να βρει ανταπόκριση από τον κόμβο που θα ήθελε να φύγει ,γιατί θα είχε στείλει σε όλους τους κόμβους ερώτηση για το αν θέλουν να φύγουν,και θα γινόταν συμφόρηση ροή των μηνυμάτων.

### **2.4.4 ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΤΩΝ GROUP/GROUP SPECIFIC QUERY ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ**

Ακόμα και αν δεν υπήρχε το μήνυμα αυτό ,ένας κόμβος θα μπορούσε να γίνει μέλος ενός group στέλνοντας απλά μία αναφορά.Ο δρομολογητής απλά θα ενημέρωνε την λίστα των μελών του.Όταν ο κόμβος αποφασίσει να αφήσει την λίστα με ένα μήνυμα group leave,ο mrouter δεν θα είχε κανένα τρόπο να ελέγχει αν υπάρχει και άλλος κόμβος στο τοπικό δίκτυο που είναι μέλος αυτού του group .Αυτή η λίστα θα μπορούσε να εξελιχθεί σε μία πολύ μεγάλη και η συντήρηση της να είναι μία χρονοβόρα διαδικασία η οποία θα έπιανε και πολύ χώρο στην μνήμη.

#### **2.4.5 ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ HOST REPORT**

Αν δεν υπήρχε το μήνυμα αναφοράς κόμβου το IGMP δεν θα μπορούσε να δουλέψει. Δεν θα υπήρχε κανένας τρόπος ώστε ο κόμβος να ενημερώνει τον δρομολογητή σε πιο group ανήκει. Θα έπρεπε ο multicast δρομολογητής να επαναδημιουργεί τα πακέτα για κάθε κόμβο στο δίκτυο που θα ήταν ικανός να δεχτεί multicast πακέτα. Αυτό θα μας οδηγούσε μεγάλη δαπάνη bandwidth και αυξημένη χρήση επεξεργαστικής ισχύος.

#### **2.4.6 ΓΙΑ ΠΙΟ ΛΟΓΟ ΕΝΑΣ ΚΟΜΒΟΣ ΣΤΕΛΝΕΙ ΜΟΝΟ ΜΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ GROUP ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΟΣ**

Στέλνοντας ένας multicast δρομολογητής την ερώτηση του για group, όλοι οι κόμβοι πρέπει να στείλουν τις αναφορές τους. Κάποιος κόμβος περιμένοντας μπορεί να δει τις αναφορές που στέλνουν οι άλλοι κόμβοι και να τις συγκρίνει με την δική του. Αν η αναφορά ανήκει σε κάποιο group στο οποίο ανήκει και αυτός ο κόμβος τότε δεν χρειάζεται να στείλει την αναφορά του και έτσι αποφεύγει την σπατάλη χρόνου, μια και ο router χρειάζεται να γνωρίζει την ύπαρξη τουλάχιστον ενός μέλους για κάθε διεύθυνση group. Αν οι αναφορές όλων των group συγκεντρώνονταν σε μία, τότε θα έπρεπε ο κόμβος να κάνει την ανάλυση ολόκληρης της αναφοράς, μετά να αναλύσει τη δική του απορρίπτοντας τα κοινά σημεία, και τέλος να ενημερώσει και την δική του αναφορά. Θα ήταν πολύ πιο αποδοτικό και γρήγορο να στέλνεται ανεξάρτητα η κάθε μια αναφορά. Ακόμη ο δρομολογητής θα είχε την ευκολία να ενημερώνει και να κάνει ενημέρωση την λίστα των μελών. Στην συνέχεια θα μπορούσαμε να πούμε ότι θα ήταν αποτελεσματικό να διατηρηθεί σταθερό το μέγεθος των πακέτων για τις ερωτήσεις, τις αναφορές και για άλλα μηνύματα. Αν όλες οι αναφορές ήταν συγκεντρωμένες σε μία, τότε κάθε αναφορά κόμβου θα ήταν μεταβλητού μήκους.

## **2.5 ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΟΔΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΕΚΠΙΟΜΠΗ**

### **2.5.1 ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΞΥ UNICAST ΚΑΙ MULTICAST ΠΑΚΕΤΩΝ**

Κάθε πακέτο το οποίο υπάρχει στο διαδίκτυο <Internet> μέσα στο σύνολο των πληροφοριών του μπορούμε να δούμε και την IP διεύθυνση του προορισμού του μαζί και άλλες πληροφορίες δρομολόγησης (π.χ. η διεύθυνση του αποστολέα).

Μπορούμε να ορίσουμε πέντε τάξεις της IP διεύθυνσης  $\exists$  A,B,C,D και E.Μεγάλη σημασία θα δώσουμε στην τάξη D όπου είναι που δηλώνουν γενικές πληροφορίες multicast.Ανήκουν στην κλίμακα από 224.0.0.0 μέχρι το 239.255.255.255.Για παράδειγμα multicast δεδομένα του Mbone ορίζονται από τάξης D διευθύνσεις που δείχνονται από το 224.2.\*.\*.Έχοντας αυτά τα στάνταρ μπορούμε να δώσουμε την διεύθυνση ενός πακέτου multicast πακέτα τροποποιώντας τα έτσι ώστε να ξεχωρίζουν πολύ από τα unicast.Κατά τα άλλα τα unicast με τα multicast πακέτα έχουν την μορφή όταν περνούν από απλούς unicast δρομολογητές και την ίδια δομή παράλληλα. Για να βγάλουμε τελικά ένα γενικό συμπέρασμα μπορούμε να πούμε ότι μέσα σε ένα IP unicast πακέτο βλέπουμε ότι μεταφέρονται multicast δεδομένα.Είναι ευθύνη του multicast δρομολογητή να διακρίνει ένα multicast πακέτο από ένα απλό IP πακέτο.Αν το πακέτο είναι multicast τότε ο δρομολογητής ελέγχει αν κάποιος από τους κόμβους του υποδικτύου του είναι μέλη του group για το οποίο προορίζεται το πακέτο.Αν υπάρχουν κόμβοι οι οποίοι είναι μέλη αυτού του group τότε ο δρομολογητής δημιουργεί ένα αντίγραφο του πακέτου ,το οποίο και αποστέλλει και το αρχικό multicast πακέτο το προωθεί με βάση τον αλγόριθμο δρομολόγησης από τον οποίο συνοδεύεται.Αν δεν υπάρχουν μέλη του group για το οποίο προορίζεται το πακέτο,τότε ο δρομολογητής απλά το προωθεί προς τον επόμενο προορισμό.Αν το πακέτο δεν είναι multicast αλλά unicast τότε ο δρομολογητής δουλεύει σαν ένα απλό unicast router και ελέγχει αν υπάρχει στο υποδίκτυο του, ο προορισμός του πακέτου.

Αν ένα multicast πακέτο δρομολογηθεί χωρίς περιπλοκότητες, τότε δεν παραποιούνται ούτε επηρεάζονται με την προώθηση του πακέτου ούτε η

αξιοπιστία αλλά ούτε και η ροή του Multicast πακέτου. Αν δεν συνέβαινε το τελευταίο, τότε το multicasting θα ήταν ανέφικτο αφού αυτή την στιγμή θα ήταν αδύνατο να μην περνάει ένα multicast πακέτο από απλούς unicast δρομολογητές, προκειμένου να φτάσει στον προορισμό του. Η point-to-point είναι η παραδοσιακή τεχνολογία για την επικοινωνία των υπολογιστών σε ένα δίκτυο. Συνεπώς όλοι οι δρομολογητές οι οποίοι κατασκευάστηκαν μέχρι το 1992 είναι βασισμένοι σε unicast δρομολόγηση. Αφού η δομή του συστήματος επικοινωνίας ήταν τέτοια ώστε το multicast έπρεπε να οριστεί και να προσαρμοστεί επάνω της προκειμένου να δουλέψει. Έτσι τα multicast πακέτα εμπεριέχονται σε unicast πακέτα ώστε να προωθούνται από τους απλούς δρομολογητές και να εξασφαλιστεί η συμβατότητα της τεχνολογίας προς τα πίσω. Ακόμη μπορούμε να δούμε ότι και οι multicast δρομολογητές θα πρέπει να είναι σε θέση να διαχειρίζονται και unicast πακέτα εκτός από τα multicast πακέτα για τα οποία σχεδιάστηκαν. Σημαντικό γεγονός που πρέπει να προσέξουμε είναι ότι δεν είναι εφικτό και θα είναι μεγάλο λάθος εάν ειπωθεί ότι μπορούμε να έχουμε την ίδια διεύθυνση του αποστολέα ενός πακέτου με την διεύθυνση ενός group, διότι η διεύθυνση του αποστολέα στην επικεφαλίδα ενός IP πακέτου είναι η ταυτότητα του πακέτου, αντίθετα ένα multicast group δεν μπορεί να είναι η ταυτότητα ενός πακέτου

### **2.5.2 POINT-TO-POINT ΔΙΑΣΚΕΨΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΣΕ ΑΜΙΓΕΣ MULTICAST ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Μέσα σε μη περίπλοκο περιβάλλον multicast μπορεί να πραγματοποιηθεί διάσκεψη point-to-point πραγματικού χρόνου με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα με την δημιουργία ενός group και μιας multicast διεύθυνσης έχοντας δύο κόμβους που είναι μέλη του ίδιου group έχοντας ως πρώτη σύνδεση μεταξύ τους την συνεργασία.. Κάνοντας την παραπάνω κίνηση ταυτόχρονα επιτρέπεται και η συμμετοχή και άλλων κόμβων, με την συμβολή αυτή στο group πραγματοποιείται η διάσκεψη. Ακόμη μπορούμε να επισημάνουμε ότι εάν θέλουμε να πραγματοποιήσουμε μια διάσκεψη σε private περιβάλλον τότε μπορούμε να κωδικοποιήσουμε την διάσκεψη δίνοντας ένα κωδικό και ένα όνομα χρήστη-μέλους group που συμμετέχει στην διάσκεψη.

### 2.5.3 TUNNELS ΚΑΙ Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕΤΑΞΥ PRUNED ΚΑΙ TRUNCATED TUNNELING

Στην τοπολογία Mbone βλέπουμε μόνο τους multicast routers ,οι IP δρομολογητές δεν φαίνονται διότι δεν παίρνουν μέρος.

Ο κάθε multicast δρομολογητής ,ας υποθέσουμε ότι είναι ένα μικρό ένα νησί μέσα στην θάλασσα των unicast δρομολογητών.Δύο νησιά μπορεί να είναι είτε άμεσα συνδεδεμένα ή μπορεί να είναι συνδεδεμένα μέσω ενός tunnel.Στην πρώτη περίπτωση οι mrouter είναι άμεσα συνδεδεμένοι με μία φυσική γραμμή.Αν δύο mrouter είναι συνδεδεμένοι με tunnel τότε το tunnel αυτό αντιπροσωπεύει μία point-to-point σύνδεση μεταξύ τους. Μέσα στα tunnel υπάρχουν απλοί IP δρομολογητές. Όταν ένα multicast πακέτο μπαίνει στο tunnel,ενσωματώνεται μέσα σε ένα απλό unicast IP πακέτο και όταν βγει από το tunnel αλλάζει ξανά σε multicast πακέτο. Έτσι μπορούμε να πούμε ότι ένα tunnel επιτρέπει στην multicast κίνηση να περνάει κατάλληλα από τον ένα δρομολογητή multicast στον άλλο.

Έχουμε δύο ειδών tunnel : truncated και pruned.

Ο **truncated** είναι ο αρχικός τύπος που δημιουργήθηκε για τα πρώτα στάδια του Mbone.Με αυτόν τον τύπο tunnel η προώθηση των multicast πακέτων γίνεται με βάση την τιμή που έχει το TTL τους και στην τιμή εισόδου του mrouter.Η τιμή TTL ορίζει τον χρόνο ζωής για ένα πακέτο, δηλαδή πόσο μακριά μπορεί να προωθηθεί ένα multicast πακέτο μέσα στο Internet.Κάθε φορά που ένα multicast πακέτο περνάει μέσα από έναν IP δρομολογητή ,η τιμή του TTL μειώνεται κατά ένα. Αντίστοιχα με την τιμή TTL είναι και η τιμή εισόδου για τον mrouter.Αν η τιμή εισόδου είναι μικρότερη από την τιμή TTL τότε ηTTLμειώνεται και το πακέτο προωθείται.Αν η τιμή εισόδου είναι μεγαλύτερη από την τιμή TTL τότε το πακέτο ‘πεθαίνει’ μέσα στον multicast δρομολογητή και δεν προωθείται πιο πέρα.Σε αυτή την μέθοδο όμως όλοι οι δρομολογητές ανεξάρτητα από το αν έχει σημασία ή όχι ένα multicast πακέτο για αυτούς ,συνεχίζουν να λαμβάνουν,να επεξεργάζονται και να προωθούν όλα τα multicast πακέτα.Έτσι αναγκάζονται να διαχειρίζονται πολύ περισσότερη κίνηση από ότι θα έπρεπε.

Ο **pruned tunnel** είναι μια αποδοτικότερη μέθοδος σε σχέση με την truncated .Κατά την διάρκεια της ανανέωσης του Mbone ,ζητήθηκε από τους administrators των συστημάτων να αναβαθμίσουν τους δαίμονες

mrouter σε νεότερη έκδοση που χρησιμοποιούσε την τεχνική pruned tunneling προκειμένου να σταματήσουν τα προβλήματα συμφόρησης στο Mbone. Αυτή η τεχνική αναφέρεται και ως αληθινό multicasting. Σε αυτό το σχήμα τα multicast πακέτα και πάλι προωθούνται με βάση την TTL τιμή τους αλλά δεν προωθούνται προς του δρομολογητές ,οι οποίοι δεν έχουν εκφράσει ενδιαφέρον με την χρήση IGMP μηνυμάτων. Αυτή η τεχνική προβάλλει μία επαρκώς αποδοτική μέθοδο για την λήψη ή μη multicast δεδομένων. Σε περίπτωση που το IP multicasting δεν επέτρεπε δομές tunnel τότε θα έπρεπε ο κάθε mrouter να διαχειρίζεται την κίνηση των multicast δεδομένων και το Mbone θα είχε ‘υπερχείλιση’. Τα πακέτα ποτέ δεν θα ‘πέθαιναν’ και η δικτυακή συμφόρηση θα έκανε το multicast ανέφικτο.

## 2.6 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ MULTICAST ΠΑΚΕΤΩΝ

### **FLOODING(ΠΛΗΜΜΥΡΑ, ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗ)à**

Ο αλγόριθμος αυτός είναι έτσι διαμορφωμένος έτσι ώστε η διαχείρισή του να είναι πολύ εύκολη. Βλέποντας λοιπόν στην συνέχεια την δομή αυτή του αλγορίθμου θα καταλάβουμε πόσο εύκολη και απλή είναι η χρήση του και πάνω από όλα η κατανόησή του . Κατά την παραλαβή ενός πακέτου multicast ,ο αντίστοιχος multicast δρομολογητής αποφασίζει αν έχει ξανασυναντήσει αυτό το πακέτο πρόσφατα ή όχι. Η περίπτωση που το έχει ξανασυναντήσει του δίνει την δυνατότητα να το απορρίψει.. Αντίθετα σε περίπτωση όμως που είναι η πρώτη φορά που το συναντά., τότε το πακέτο προωθείται προς όλα τα σημεία ,από αυτό απ’ όπου προήλθε . Ο δρομολογητής δεν χρειάζεται να συντηρεί περίπλοκους πίνακες δρομολόγησης πακέτων . Κρατάει μία λίστα των πιο πρόσφατων πακέτων που συνάντησε. Αυτός ο αλγόριθμος δεν θα δουλέψει σε WAN, αφού δημιουργεί πολλά αντίγραφα του πακέτου και κινείται σε όλες τις διαδρομές του δικτύου κάτι που, εύκολα μπορεί να οδηγήσει σε συμφόρηση στο δίκτυο. Επίσης η μνήμη του δρομολογητή χρησιμοποιείται ανεπαρκώς, αφού ο δρομολογητής πρέπει να δημιουργεί μία ξεχωριστή εισαγωγή στον πίνακα πρόσφατων πακέτων για κάθε διαφορετικό πακέτο.

## **SPANNING TREES-CONSTRAINED STEINER TREES(ΑΠΛΩΜΕΝΑ ΔΕΝΤΡΑ)ἔ**

Η δρομολόγηση με την χρήση και κατασκευή δέντρων είναι πολύ εύκολη, χρήσιμη και κατανοητή στην δομή της. Κατά μήκος των κλάδων ενός δέντρου εκπέμπονται παράλληλα τα multicast πακέτα σε διάφορους δρομολογητές. Ο αριθμός των αντιγράφων ενός πακέτου μειώνεται καθώς η ανάγκη για αντίγραφο δημιουργείται στις διχάλες των κλάδων του δέντρου. Τα δέντρα αυτά έχουν σχεδιαστεί ειδικά για ελάχιστη δυνατή καθυστέρηση στην διαδρομή. Ο μέσος όρος καθυστέρησης μιας διαδρομής είναι ο μέσος όρος των ελάχιστων καθυστερήσεων από την πηγή προς κάθε προορισμό ενός multicast group. Όταν ένα multicast πακέτο εισέρχεται στον δρομολογητή ,ο δρομολογητής απλά προωθεί το πακέτο σε όλους τους κλάδους του δέντρου εκτός από τον κλάδο από τον οποίο προήλθε το πακέτο. Αυτή η μέθοδος εγγυάται ότι κανένα πακέτο δεν θα ξανακάνει κάποιο κύκλο και ότι τα πακέτα θα φτάσουν σε όλους τους δρομολογητές του δέντρου.

## **REVERSE PATH BROADCASTING(ΕΚΠΙΟΜΠΗ ΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ)ἔ**

Με αυτόν τον αλγόριθμο μπορούμε να δούμε ότι δημιουργείτε ένα δέντρο για κάθε πηγή σε ένα υποδίκτυο, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν από το υποδίκτυο που είναι άμεσα συνδεδεμένο με την πηγή. Έχουμε λοιπόν αν αποτέλεσμα ότι υπάρχει ένα δέντρο για κάθε ζευγάρι πηγής -group. Όταν φτάνει στον δρομολογητή ένα multicast πακέτο, τότε αυτός αποφασίζει ποια θα είναι η πηγή του πακέτου. Στην περίπτωση όπου ο δρομολογητής ελέγξει ποια θα είναι η πιο γρήγορη διαδρομή για την διακίνηση του πακέτου ,τότε το multicast πακέτο θα προωθείτε σε όλους τους δρόμους εκτός από τον δρόμο απ' όπου προήλθε.

## **TRUNCATED REVERSE PATH BROADCASTING (ΔΙΑΚΕΚΟΜΜΕΝΗ ΕΚΠΙΟΜΠΗ ΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ)☺**

Αυτός ο αλγόριθμος δημιουργήθηκε για να επεξεργαστεί και να βελτιώσει τον RPB ως προς τους περιορισμούς του. Όταν ο RPB δημιουργεί τα δέντρα πηγής-group, δεν λαμβάνει υπόψιν του τα μέλη που περιέχει ένα group. Έτσι υπάρχουν φορές που προωθούνται multicast πακέτα σε group που δεν έχουν μέλη για τα συγκεκριμένα πακέτα. Το TRPB χρησιμοποιεί το IGMP για να αποφασίσει για την συμμετοχή των μελών στα group σε κάθε υποδίκτυο. Το TRPB αποφεύγει την προώθηση πακέτων σε υποδίκτυα που δεν έχουν μέλη για το συγκεκριμένο group. Έτσι το δέντρο θεωρείται περικεκομένο από τον δρομολογητή αν το υποδίκτυο δεν έχει καθόλου μέλη για το group.

## **REVERSE PATH MULTICASTING(ΠΟΛΛΑΠΛΗ ΕΚΠΙΟΜΠΗ ΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ)☺**

Με αυτόν τον αλγόριθμο μπορούμε να δούμε αρκετή βελτίωση ως προς το RPB και το TRPB. Το RMP δημιουργεί ένα δέντρο το οποίο εκτείνεται μόνο στα υποδίκτυα. Τα υποδίκτυα αυτά έχουν μέλη και στους δρομολογητές. Βρίσκονται επίσης στην πιο κοντινή διαδρομή προς υποδίκτυα με μέλη group. Το δέντρο αυτό περικόπτεται ώστε τα πακέτα να προωθούνται μόνο στους κλάδους των υποδικτύων με κόμβους μέλη.

## **SHORTEST PATH TREES(ΔΕΝΤΡΑ ΤΗΣ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ)☺**

Ο αλγόριθμος αυτός μπορεί να μας δείξει μία μέθοδο με δέντρα ελάχιστης διαδρομής μη περιορισμένου αλγόριθμου multicast δρομολόγησης. Ο αλγόριθμος SPT δημιουργεί ένα δέντρο από την πηγή προς όλα τα μέλη, δηλαδή στις θέσεις που προορίζονται ότι θα καταλήξουν τα πακέτα μειώνοντας ένα δεδομένο κόστος, όπως οι καθυστερήσεις από άκρη σε άκρη ή ο αριθμός των Hops χωρίς να υπολογίζεται η ποιότητα των απαιτήσεων της υπηρεσίας.

## **CORE BASED TREES(ΔΕΝΤΡΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΕ ΠΥΡΗΝΑ)è**

Η διαφορά που υπάρχει στον αλγόριθμο αυτό σε σχέση με τους παραπάνω αλγόριθμους που εμπεριέχουν στη δομή τους δέντρα ,είναι ότι κατασκευάζουν ένα δέντρο το οποίο μοιράζεται από όλες τις πηγές ενός group, αντίθετα από το κατασκευάσει ένα δέντρο για κάθε ζεύγος πηγής group.Βλέπουμε λοιπόν ότι η διακίνηση του multicast πακέτου γίνεται πάνω στο ίδιο δέντρο ανεξάρτητα από την πηγή. Ένα δέντρο CBT μπορεί να έχει ένα μόνο πυρήνα ή και περισσότερους ανάλογα με το μέγεθος του group.Αυτή την αίτηση την επεξεργάζονται όλοι οι ενδιαμέσοι δρομολογητές προσδιορίζοντας από πιο σημείο προήλθε η αίτηση και καθορίζουν το CBT δέντρο διανομής για τον κόμβο.

## **2.7 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ MULTICAST**

### **2.7.1 DVMRP(DISTANCE VECTOR MULTICAST ROUTING PROTOCOL)**

Με το DVMRP πρωτόκολλο βασίζεται ο αριθμός των Hop που κάνει ένα πακέτο, ο οποίος σχεδιάστηκε για να υποστηρίξει την προώθηση multicast πακέτων μέσω από ένα διαδίκτυο. Κάνει χρήση των διαφόρων αλγορίθμων που βασίζονται στο RPB για να δημιουργήσει ένα δέντρο που έχει σαν κέντρο του την πηγή των πακέτων.Έιχε βασιστεί στο RIP(**ROUTING INFORMATION PROTOCOL**), το οποίο υπολογίζει την μικρότερη διαδρομή από την πηγή στον προορισμό .Το DVMRP δεν σχεδιάστηκε για να δρομολογήσει unicast πακέτα.Έτσι οι δρομολογητές DVMRP τρέχουν ξεχωριστές διεργασίες για τα multicast και ξεχωριστές για τα unicast πακέτα.

### **2.7.2 MOSPF(MULTICAST OPEN SHORTEST PATH FIRST)**

Ο MOSPF είναι πιο βελτιωμένος αλγόριθμος έχοντας ως βάση τον αλγόριθμο OSPF ,ο οποίος χρησιμοποιείται για απλή unicast δρομολόγηση. Το MOSPF βασίζεται στην κατάσταση σύνδεσης αντί για τον αριθμό των hop ενός πακέτου όπως συμβαίνει στο DVMRP.Ο MOSPF,όπως αναφέραμε παραπάνω βασίζεται πάνω στο OSPF ,έτσι ώστε ένας χώρος δρομολόγησης OSPF να μπορεί να βελτιωθεί εύκολα με σκοπό να υποστηρίζει multicast δυνατότητες. Εξαιτίας αυτού του γεγονότος ο MOSPF για την προώθηση των πακέτων συνεργάζεται με τους unicast δρομολογητές για OSPF . Ο MOSPF χρησιμοποιεί τα πρωτόκολλα δρομολόγησης του OSPF για να διατηρήσει μία εικόνα της τοπολογίας του δικτύου και προορίζεται ακόμη για ένα απλό σύστημα. Για να αναβαθμιστεί ο αλγόριθμος αυτός ώστε να χρησιμοποιηθεί στο Internet θα πρέπει να εισαχθεί άλλο ένα αυτόνομο πρωτόκολλο δρομολόγησης.

### **2.7.3 PIM(PROTOCOL –INDEPENDENT MULTICAST)**

Το PIM είναι ένα πρωτόκολλο δρομολόγησης το οποίο βρίσκεται ακόμα υπό εξέλιξη, ώστε να γίνει δυνατό να εκπέμπονται πολλά πακέτα multicast , χωρίς να βασίζεται η μετάδοση του σε unicast αλγορίθμους μετάδοσης. Αν το κατορθώσει το πρωτόκολλο θα μπορεί να παρέχει multicast δυνατότητες σε διαφορετικά domain σε όλο το Internet.Στην τεκμηρίωση και εφαρμογή του PIM ο δρομολογητής πρέπει να χρησιμοποιεί έναν unicast δρομολόγησης για να συντηρεί ένα πίνακα δρομολόγησης και να μπορεί να προσαρμόζεται στις μεταβολές της τοπολογίας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>® VIDEOCONFERENCE-ΣΥΜΠΙΕΣΗ

### 3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως αναφέρεται και στην επικεφαλίδα ,σε αυτό το κεφάλαιο θα μελετήσουμε την τεχνολογία του videoconference.Δηλαδή σε αυτήν την περίπτωση θα δούμε ότι λαμβάνοντας τα δεδομένα video και ήχου στην αναλογική τους μορφή πρέπει να αποθηκευτούν ψηφιακά για να επεξεργαστούν από τον υπολογιστή. Τα δεδομένα αυτά θα πρέπει να συμπίεστούν για να επεξεργαστούν μέσω του υπολογιστή, για το λόγο ότι ασυμπίεστα έχουν μεγάλο όγκο, δηλαδή μεγάλο bandwidth .Για την διευκόλυνση των χρηστών, αυτές οι διεργασίες πρέπει να γίνουν σε πραγματικό χρόνο. Θα αναλύσουμε θέματα σχετικά με την κωδικοποίηση και την συμπίεση των δεδομένων ήχου και video,στην συνέχεια θα δούμε τα πολυμέσα σε ενημερωτικό επίπεδο.

### 3.2 ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η συμπίεση δεδομένων είναι πολύ χρήσιμη στην εξέλιξη της τεχνολογίας γιατί βασικός λόγος για την χρήση τους είναι η εξοικονόμηση χώρου και όγκου<bandwidth>.Για την κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση δεδομένων καθώς και για την συμπίεση και αποσυμπίεση αυτών, υπάρχουν συσκευές που ονομάζονται **CODEC** (όρος ο οποίος προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων **CODe-DECoder**).Μερικές φορές αυτοί οι όροι χρησιμοποιούνται για τον ήχο, αλλά κατά κύριο λόγο αναφέρονται σε συσκευές βίντεο. Ένα CODEC για βίντεο μπορεί να είναι οτιδήποτε από μία απλή συσκευή που μετατρέπει αναλογικό σήμα σε ψηφιακό (**AD**),μέχρι μία πολύπλοκη διάταξη ,η οποία θα κάνει εσωτερική προεπεξεργασία της εικόνας και μπορεί να έχει ενσωματωμένη μέχρι και κάρτα δικτύου . Συνήθως ένα CODEC κάνει το μεγαλύτερο μέρος των διεργασιών του στο hardware ,αν και δεν υπάρχει

κάποιος ιδιαίτερος λόγος να μην πραγματοποιηθεί η όλη διάταξη σε έναν αρκετά γρήγορο επεξεργαστή(εκτός φυσικά από την μετατροπή AD).

Το πιο ακριβό και πολύπλοκο εξάρτημα ενός CODEC είναι το τμήμα που κάνει την συμπίεση και την αποσυμπίεση.Υπάρχει ένα πλήθος από διεθνή πρότυπα καθώς και ένας μεγάλος αριθμός ιδιοκατασκευασμένων τεχνικών συμπίεσης για βίντεο. Συνοπτικά έχουμε:

Ø Ότι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα πιο εξελιγμένο και πιο σύγχρονο τρόπο συμπίεσης για την επεξεργασία δεδομένων ήχου και εικόνας , με μικρή απώλεια δεδομένων .Διότι ο ήχος και η εικόνα μπορούν να αντέξουν ένα ποσοστό στην απώλεια ποιότητας χωρίς να παραποιηθεί η γενική μορφή τους.

Ø Η συμπίεση σε κινούμενη εικόνα (βίντεο) μπορεί να φτάσει μέχρι και τις 400 φορές του αρχικού μεγέθους ,έχοντας ως δεδομένο ότι σε ασυμπίεστο βίντεο της τάξης των 25frames/sec με βάση το πρότυπο CCIR 601 χρειαζόμαστε εύρος ζώνης της τάξης των 140Mbs.

### **Προσοχή:**

Πρέπει αναφέρουμε ότι δεν υπάρχουν περιθώρια απωλειών στην μετάδοση εικόνας σε ορισμένες εφαρμογές, όπως για παράδειγμα ραδιολογία ή σε εφαρμογές διαχείρισης της εναέριας κυκλοφορίας.

## **3.3 Ο ΗΧΟΣ ΓΕΝΙΚΑ**

Τα συστήματα της τηλεδιάσκεψης μέσω Η/Υ έχουν σχεδιαστεί να ελέγχουν την ακουστική ποιότητα του ήχου, η οποία καλύπτει ένα πολύ μικρό εύρος συχνοτήτων από το εύρος αντίληψης του ανθρώπου.

Η συχνότητα των ηχητικών σημάτων μετριέται σε Hertz εννοώντας τους κύκλους ανά δευτερόλεπτο. Το ανθρώπινο αυτί μπορεί να ακούσει συχνότητες μεταξύ 20 Hz και 20 KHz.Η ανθρώπινη φωνή μπορεί τυπικά να παράγει συχνότητες μεταξύ 40 Hz και 4 KHz Αυτές οι τιμές είναι σημαντικοί παράγοντες τους οποίους πρέπει συνεχώς να θυμόμαστε όταν αναφερόμαστε στην κωδικοποίηση του ψηφιακού ήχου.

Ο ήχος μεταδίδεται στα εξαρτήματα του υπολογιστή διαμέσου ποικίλων τύπων βυσμάτων σύνδεσης (connectors). Τα ψηφιακά δεδομένα ήχου συνήθως περιγράφονται χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες τρεις παραμέτρους: ο ρυθμός δειγματοληψίας (sampling rate), τα bits ανά δείγμα (bits/sample) και τον αριθμό των καναλιών. Τα bits/sample είναι ο αριθμός των bits που χρησιμοποιούνται για να αντιπροσωπευθεί κάθε ποσότητα δειγμάτων. Ο αριθμός των καναλιών είναι ένα για μονοφωνικό ήχο, δύο για στερεοφωνικό ήχο και παραπάνω από δύο για τρισδιάστατο ήχο (3D Surround)

### 3.3.1 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΤΟΥ ΗΧΟΥ (AUDIO SAMPLING)

Ένα αναλογικό ηχητικό σήμα έχει πλάτος, το οποίο συνεχώς μεταβάλλεται σε σχέση με τον χρόνο. Για να γίνει η κωδικοποίηση σε αυτό το σήμα ψηφιακά, μετράμε το πλάτος σε απλά κανονικά διαστήματα.. Αυτή η τεχνική ονομάζεται δειγματοληψία (sampling). Σύμφωνα με την θεωρία του Nyquist για την επεξεργασία των σημάτων, για να παραστήσουμε πιστά ένα σήμα από μία καθορισμένη συχνότητα, το εύρος δειγματοληψίας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον το διπλάσιο από την υψηλότερη συχνότητα που παρουσιάζει το σήμα. Χρησιμοποιώντας αυτήν την θεωρία, παρατηρούμε ότι στην δειγματοληψία δεν υπάρχουν απώλειες, για το λόγο ότι μπορούμε να ξανακατασκευάσουμε το αρχικό σχήμα που είναι βασισμένο πάνω στα δείγματα που πήραμε. Για να αποφύγουμε τις αρμονικές παραμορφώσεις, φιλτράρουμε το σήμα στις υψηλές συχνότητες αφαιρώντας με αυτόν τον τρόπο οποιεσδήποτε συχνότητες τις οποίες δεν μπορεί να αναπαραστήσει το εύρος δειγματοληψίας. Χρησιμοποιώντας την θεωρία του Nyquist τα 8KHz είναι ένα επαρκές εύρος δειγματοληψίας για να συλλάβουμε το εύρος της ανθρώπινης φωνής (40Hz έως 40KHz) και τα 40KHz είναι επαρκές εύρος δειγματοληψίας για να συλλάβουμε το εύρος της ανθρώπινης ακοής (20Hz έως 20KHz). Στην πράξη το εύρος δειγματοληψίας ποικίλει από 8 KHz μέχρι 48KHz.

### 3.3.2 ΚΒΑΝΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ(AUDIO QUANTIZING)

Μέσα σε ένα διακριτικό αριθμό επιπέδων διαχωρίζονται οι τιμές των δειγμάτων, που αντιπροσωπεύουν το πλάτος του σήματος στον χρόνο δειγματοληψίας (quantized). Ο αριθμός αυτών των επιπέδων εξαρτάται από το πόσα bits έχουν χρησιμοποιηθεί για να αποθηκεύσουν την ποσότητα του δείγματος. Για τον ψηφιακό ήχο, αυτή η ακρίβεια συνήθως εκτείνεται από 8 bits/sample (256 στάθμες) σε 16 bits/sample (65536 στάθμες). Ο διαχωρισμός συμπεριλαμβάνει λάθος στα δεδομένα γιατί ανεξάρτητα από πόσα bits ακρίβειας έχουν χρησιμοποιηθεί, είναι αδύνατο να παρουσιαστεί ένας άπειρος αριθμός τιμών πλάτους με έναν πεπερασμένο αριθμό στοιχείων.

### 3.3.3 PCM ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

Οι εφαρμογές του videoconference βασίστηκαν πάνω στο θεμελιώδες πρότυπο G.711, το οποίο ορίζει την PCM κωδικοποίηση (PULSE CODE MODULATION). Η PCM κωδικοποίηση είναι μία μέθοδος στην οποία η τιμή που προκύπτει από τον κβαντισμό του σήματος είναι ομοιόμορφα δομημένη με διαστήματα. Στην PCM λαμβάνεται τακτικά ένα δείγμα το οποίο αντιπροσωπεύει το στιγμιαίο πλάτος της κυματομορφής εισόδου. Η συνισταμένη συχνότητα λήψης δειγμάτων είναι 8000 δείγματα/δευτερόλεπτο. Σε αυτή την συχνότητα δειγματοληψίας είναι δυνατόν να κωδικοποιηθούν συχνότητες από 3400-4000Hz. Αυτές οι συχνότητες έχουν αποδειχτεί ότι είναι επαρκείς για επικοινωνία ομιλίας και παρέχουν αρκετά καλή ποιότητα για μουσική σε ένα θορυβώδες περιβάλλον. Τα δείγματα τα οποία λαμβάνονται, παίρνουν μία από τις 212 τιμές, ενώ η κλίμακα επιλέχτηκε για να ελαχιστοποιηθεί σε χαμηλή ένταση ο λόγος σήματος προς θόρυβο.

### 3.3.4 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΗΧΟΥ

Για να μεταδοθεί ο ψηφιακός ήχος ασυμπίεστος απαιτεί μεγάλο εύρος ζώνης, για αυτόν τον λόγο έχουν πραγματοποιηθεί διάφορες τεχνικές σχετικές με την συμπίεση του ψηφιακού ήχου. Αρκετές από αυτές χρησιμοποιούνται για συστήματα videoconference και αναλύονται παρακάτω. Μπορούμε να πούμε ότι αυτές είναι τεχνικές οι οποίες μπορούν να κατορθώσουν πραγματικού χρόνου συμπίεσεις και αποσυμπίεσεις μέσω κώδικα (software) ή μέσω υλικού (hardware). Μερικές τεχνικές εφαρμόζονται σε ηχητικά σήματα γενικώς ,ενώ άλλες είναι σχεδιασμένες ειδικά για σήματα ομιλίας-λόγου.

#### 3.3.4.1 MU-LAW ΚΑΙ A-LAW PCM

Με την PCM κωδικοποίηση ,κάθε δείγμα αντιπροσωπεύει από μία κωδική λέξη .Η uniform PCM χρησιμοποιεί μία ομοιόμορφη ποσότητα βήματος των διαστημάτων. Πραγματοποιώντας τον μετασχηματισμό ,η κλίμακα βήματος του διαστήματος μπορούμε να την αλλάξουμε σε λογαριθμική, επιτρέποντας έτσι σε ένα μεγαλύτερο εύρος να καλυφθεί με τον ίδιο αριθμό των bits.Υπάρχουν δύο κυρίως χρησιμοποιούμενοι μετασχηματισμοί: ο mu-law και A-law.Αυτοί οι μετασχηματισμοί επιτρέπουν 8 bits/sample να αντιπροσωπεύουν το ίδιο εύρος που θα επιτυγχάνονταν με 14 bits/sample της uniform PCM.

Οι mu-law και A-law μέθοδοι κωδικοποίησης είναι τυποποιημένοι στην Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών(International Telecommunication Union-ITU) με το στάνταρ G.711 “PULSE CODE MODULATION των συχνοτήτων ομιλίας” .Το mu-law PCM format κωδικοποίησης χρησιμοποιείται κυρίως στα ISDN δίκτυα της Βόρειας Αμερικής και της Ιαπωνίας ,ενώ το A-law PCM format κωδικοποίηση στις άλλες χώρες. Το G.711 είναι ένα στάνταρ ήχου καθορισμένο στο H.320 στάνταρ και στα 8KHz με 8bits/sample και ένα κανάλι ήχου, η mu-law ή η A-law PCM απαιτεί bandwidth των 64 kbps.

### 3.3.4.2 ADPCM

Η μέθοδος PCM κωδικοποιεί κάθε ηχητικό σήμα χωρίς να παίζουν ρόλο τα συνεχόμενα δείγματα. Παρόλα αυτά, μπορούμε να πούμε ότι τα συνεχόμενα δείγματα είναι ίδια μεταξύ τους και το πλάτος του δείγματος, χρησιμοποιώντας την τιμή των συνεχόμενων δειγμάτων, μπορεί να προβλεφθεί με ακρίβεια. Για παράδειγμα, μια απλή μέθοδος πρόβλεψης είναι να υποθέσουμε ότι το επόμενο δείγμα θα είναι ίδιο με το τρέχον δείγμα. Η ADPCM (ADAPTIVE DIFFERENTIAL PULSE CODE MODULATION) μέθοδος κωδικοποίησης υπολογίζει την διαφορά μεταξύ κάθε δείγματος και του υποθετικού επόμενου και κωδικοποιεί τη διαφορά (ο όρος διαφορά  $\hat{x}$  εννοούμε διαφορικό). Λίγα bits, για την ακρίβεια τέσσερα, χρειάζονται για να κωδικοποιηθεί η διαφορά από ένα ολόκληρο εύρος δείγματος. Αυτή η συμπίεση δίνει ταχύτητα εξόδου 32kbits/sec. Οι κωδικοποιητές μπορούν να προσαρμόσουν τα χαρακτηριστικά του σήματος αλλάζοντας τις παραμέτρους της υποθετικής ποσότητας.

### 3.3.4.3 LPC ΚΑΙ CELP

Υπάρχουν μερικές μέθοδοι κωδικοποίησης οι οποίες μπορούν να παρουσιάσουν καλά αποτελέσματα για δεδομένα λόγου, σχεδιασμένες έτσι ώστε να είναι ειδικά για ομιλία. χρησιμοποιώντας χαρακτηριστικά μοντέλα ήχου. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι αυτές οι μέθοδοι συνήθως δεν δουλεύουν καλά για τα άλλα ηχητικά σήματα. Δύο μέθοδοι κωδικοποίησης που έχουν σχεδιαστεί για σήματα ομιλίας είναι LPC και CELP

*ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ:*

Ø Η LPC (LINEAR PREDICTIVE CODING) είναι κωδικοποίηση γραμμικής πρόβλεψης χρησιμοποιείται για να συμπιέζει ήχο στα 16kbps ή και πιο χαμηλά. Σε αυτή την τεχνική ο κωδικοποιητής ταιριάζει την ομιλία σε ένα απλό αναλυτικό μοντέλο φωνητικής δέσμης.

Ø Η CELP (CODE EXCITED LINEAR PREDICTION) είναι κωδικοποίηση που χρησιμοποιείται για να συμπιέζει ήχο που

απαιτείται bandwidth 13kbps στην περιοχή των συχνοτήτων της ομιλίας .Επιπλέον αυτή η τεχνική υπολογίζει τα λάθη μεταξύ των εισαγόμενων δεδομένων ομιλίας και του μοντέλου μεταδίδοντας τις παραμέτρους του μοντέλου και την παρουσίαση των λαθών. Τα λάθη εμφανίζονται σαν ευρετήριο σε ένα κύριο βιβλίο κωδικών μοιρασμένο μεταξύ κωδικοποιητή και αποκωδικοποιητή. Από αυτό προέρχεται το όνομα «Code Excited».

#### **3.3.4.4 ΗΧΟΣ MPEG**

Το πρότυπο MPEG υποστηρίζει συμπίεση ήχου πολύ υψηλής ποιότητας. Το MPEG I ορίζει ρυθμούς δειγματοληψίας των 48KHZ ,44.1 KHZ και των 32 KHZ.Το MPEG II προσθέτει τρεις ακόμα συχνότητες, αυτή των 16 KHZ, 22,05 KHZ και των 24 KHZ.Το MPEGI επιτρέπει μέχρι δύο κανάλια ήχου ταυτόχρονα, ενώ το MPEG II επιτρέπει μέχρι και πέντε κανάλια συν ένα κανάλι χαμηλών συχνοτήτων.

### **3.4 VIDEO**

Το video παρουσιάζει μια σειρά από εικόνες οι οποίες είναι στατικές. Η κίνηση της παρουσίασης αυτών των στατικών εικόνων είναι αρκετά γρήγορη ώστε να δίνει την ψευδαίσθηση στο ανθρώπινο μάτι ότι η κίνηση τους είναι ασταθής. Σαν είσοδο στο videoconference χρησιμοποιούν το video ,όπου προέρχεται είτε από μία κάμερα VCR ή από μία συσκευή video.Ένα σήμα αναλογικό που προέρχεται από video μπορεί να είναι επεξεργάσιμο από το υπολογιστή μόνο όταν μπορεί να μετατραπεί σε ψηφιακή μορφή. Οι μέθοδοι για την συμπίεση κινούμενης εικόνας κατορθώνουν να υποβιβάζουν το πρόβλημα των πολύ υψηλών ταχυτήτων των δεδομένων για την μετάδοση κινούμενης εικόνας ,σε έναν μηχανισμό μετάδοσης που έχει απαιτήσεις αντίστοιχες των απαιτήσεων για μετάδοση ήχου. Στα πλαίσια της απόκτησης της χαμηλής ποιότητας, έχει παρατηρηθεί ότι οι άνθρωποι προσαρμόζονται πιο εύκολα στην χαμηλή ποιότητα εικόνας απ' ότι στην χαμηλή ποιότητα ήχου.

Για την μετάδοση μιας εικόνας ,όπως αναφέραμε και παραπάνω , θα ήταν αποτελεσματικό να μειώσουμε όσο μπορούμε το bandwidth ,χωρίς βέβαια να επέμβουμε τόσο στην εικόνα ώστε να την αλλοιώσουμε:

A. Μειώνοντας την ευκρίνεια της εικόνας καταλαμβάνουμε λιγότερο χώρο για κάθε frame.

B. Επειδή μια απλή τηλεδιάσκεψη δεν χρειάζεται να καταγράψει όλες τις κινήσεις του συνομιλητή μας που βρίσκεται στην άλλη πλευρά ,έτσι στέλνουμε frames με πιο αργό ρυθμό.

Οι παραπάνω περιπτώσεις που αναφέραμε μας βοηθάνε στο πώς θα βελτιώσουμε την μετάδοση και την ταχύτητα μιας εικόνας χωρίς να επέμβουμε στα πλαίσια παραμόρφωσής της. Εμπειρικά μπορούμε να επισημάνουμε ότι αν δεν υπάρχει σημαντική πληροφορία δεν την στέλνουμε. Στα περισσότερα πρότυπα μετάδοσης κινούμενης εικόνας χρησιμοποιούνται αρκετά συχνά οι παρακάτω τεχνικές ,η συμπίεση πραγματικού χρόνου πριν την μετάδοση και η συμπίεση κατά την μετάδοση. Για να κατανοηθεί η ψηφιακή κωδικοποίηση πρέπει να γίνουν πρώτα γνωστές ορισμένες πληροφορίες όσον αφορά τα αναλογικά video σήματα, συμπεριλαμβανομένων βασικών θεωριών περί χρώματος και αναλογικές μορφές κωδικοποίησης.

### 3.4.1 ΘΕΩΡΙΑ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

Το ανθρώπινο μάτι έχει τρεις τύπους συλλογής πληροφοριών για το φως οι οποίοι ονομάζονται κώνοι. Τα τμήματα του χρώματος αναφέρονται στο τρισσορθογώνιο σύστημα αξόνων .Διαφορετικά χρωματικά τμήματα είναι χρήσιμα για διαφορετικούς σκοπούς και οι μετασχηματισμοί μεταφράζοντας δεδομένα από το ένα τμήμα χρώματος στο άλλο. Το σύστημα κωδικοποίησης χρώματος που χρησιμοποιείται στο video έχει παραχθεί από το RGB τμήμα του χρώματος .Το RGB είναι ένα πρόσθετο τμήμα το οποίο χρησιμοποιεί συνδυασμούς του κόκκινου ,του πράσινου και του μπλε. Το RGB σύστημα έχει μετατραπεί σε άλλα συστήματα που επιτρέπουν τεχνικές κωδικοποίησης εικόνας που επιτυγχάνουν τα χαρακτηριστικά ανθρώπινης αντίληψης περί χρώματος.

### 3.4.2 ΤΥΠΟΙ VIDEO (Video Formats)

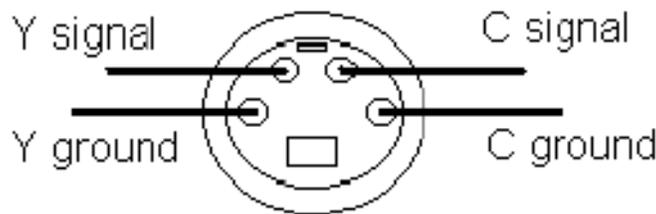
Μπορούμε να αναφέρουμε ότι υπάρχουν για αναλογικά video δύο διαδεδομένα formats, το NTSC και το PAL. Προηγουμένως είδαμε ότι τα σήματα video αναλύονται σε τρεις διαφορετικούς τύπους, αντίθετα όμως τα NTSC και PAL είναι σύνθετα formats τα οποία συνενώνουν αυτά τα τρία στοιχεία σε ένα σήμα. Πρώτα τα δύο στοιχεία που μας δίνουν την χρωματική διαφορά συνδυάζονται σε ένα απλό χρωματικό σήμα χρησιμοποιώντας μια τεχνική, που ονομάζεται τετραγωνική διαμόρφωση (quadrature modulation), μετά το luma και το chroma συνδέονται μεταξύ τους με μια τεχνική που ονομάζεται παρεμβολή συχνότητας (frequency interleaving).

è Το NTSC (**NATIONAL TELEVISION STANDARDS COMMITTEE**) format χρησιμοποιείται στην Αμερική και στην Ιαπωνία. Αυτό το πρότυπο εφευρέθηκε το 1953 από το FCC (**FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION**) για εμπορική εκπομπή. Το NTSC format έχει μία ανάλυση 525 γραμμών στο frame και 60 (για την ακρίβεια 59,94) περιπλεκόμενα frames/sec. Παρ' όλα αυτά, δεν είναι όλες οι 525 γραμμές ορατές, καθώς ορατές είναι μόνο 483 οι οποίες αποτελούν και την πληροφορία της εικόνας.

è Το PAL (**PHASE ALTERATION LINE**) format χρησιμοποιείται στην Δυτική Ευρώπη και στην Αυστραλία. Το PAL format έχει 625 γραμμές και 50 περίπλοκα frame/sec δηλαδή 25 frames/sec. Υπάρχει επίσης ένα τρίτο video format που χρησιμοποιείται στην Γαλλία, Ρωσία και Ανατολική Ευρώπη που ονομάζεται SECAM (**SEQUENTIAL COULEUR A MEMOIRE**) που σημαίνει συνεχόμενο χρώμα με μνήμη. Έχει την ίδια ανάλυση με το PAL, αλλά οι πληροφορίες για την εικόνα έχουν κωδικοποιηθεί διαφορετικά. Δεν είναι γνωστό αν χρησιμοποιείται στο videoconference αυτού του είδους το format.

### 3.4.3 ΜΕΤΑΦΟΡΑ VIDEO

Το σήμα για video μεταφέρεται σε σύνθετο NTSC ή PAL format διαμέσου ενός phono ή BNC(BAYONET NON-CONTINUOUS) βύσματος. Καθένα από τα format μπορεί επίσης να μεταφερθεί με S-VIDEO (Y/C) connector. Το S-VIDEO μεταφέρει το luma και το chroma ξεχωριστά. Τα Y και τα C σήματα αν αθροιστούν μαζί, θα δώσουν μια μορφή σήματος NTSC ή PAL. Το S-VIDEO δίνει μία διαυγέστερη εικόνα με καλύτερο διαχωρισμό των χρωμάτων. Παρακάτω ακολουθεί η μορφή του S-VIDEO βύσματος.



### 3.4.4 JPEG ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ

Ένα πρότυπο κωδικοποίησης για συνεχόμενες εικόνες που αναπτύχθηκε από το Joint Photographic Experts Group είναι το JPEG. Το JPEG έχει σαν στόχο να αναπτυχθεί μία μέθοδος για συμπίεση τόσο σε έγχρωμες όσο και σε ασπρόμαυρες εικόνες. Το πρωτόκολλο καθορίζει τέσσερις μεθόδους συμπίεσης :

- ✓ *Διαδοχική(Sequential)* → Με αυτή τη μέθοδο μπορούμε να κωδικοποιήσουμε κάθε εικόνα με μία απλή σάρωση από αριστερά προς τα δεξιά και από πάνω προς τα κάτω. Αυτή είναι η πιο απλή η μέθοδος και η πιο συχνά εφαρμοζόμενη τόσο σε hardware όσο και σε software.
- ✓ *Εξελικτική (progressive)* → Σε αυτή την μέθοδο μπορούμε να δούμε ότι η μέθοδος κωδικοποίησης μπορεί να γίνει με πολλαπλές σαρώσεις. Εάν λοιπόν η ώρα της εκπομπής της εικόνας είναι μεγάλη και ο θεατής προτιμά να βλέπει την εικόνα σιγά σιγά , τότε η χρήση της μεθόδου αυτής στην παραπάνω εφαρμογή είναι αποτελεσματική.
- ✓ *Χωρίς απώλειες(loss less)* → Αυτή η μέθοδος εγγυάται ότι μπορεί να γίνει ακριβής ανάκτηση κάθε τιμής δείγματος της εικόνας .Αυτό είναι πολύ σημαντικό σε εφαρμογές που ακόμα και η παραμικρή απώλεια δεδομένων από τα δείγματα της εικόνας είναι σημαντικά (όπως π.χ. ιατρικές εφαρμογές).
- ✓ *Ιεραρχική (hierarchical)* → Εδώ η εικόνα κωδικοποιείται σε πολλαπλές αναλύσεις ,ούτως ώστε οι εκδόσεις των χαμηλών αναλύσεων να μπορούν να αποκωδικοποιηθούν χωρίς να χρειάζεται να αποκωδικοποιηθεί η υψηλής ανάλυσης έκδοση. Αυτή η μέθοδος είναι ιδιαίτερα επικερδής κατά την μετάδοση σε δίκτυα packet switched.Μόνο τα δεδομένα τα οποία θεωρούνται απαραίτητα από μία εφαρμογή μπορούν να εκπέμπονται, επιτρέποντας κατ'αυτό τον τρόπο περισσότερες εφαρμογές να μοιράζονται τους ίδιους πόρους του δικτύου. Σε περιπτώσεις μετάδοσης σε πραγματικό χρόνο, ένα δίκτυο μπορεί να αρχίσει να αποβάλλει πακέτα τα οποία περιέχουν πληροφορία υψηλής ανάλυσης αποδίδοντας τελικά μία εικόνα χαμηλότερης ανάλυσης αλλά δεν προκαλεί καθυστέρηση στην μετάδοση.

Το πρωτόκολλο JPEG χρησιμοποιεί τον Διακριτικό Συνημιτονικό Μετασχηματισμό για να συμπιέσει τον πλεονασμό του χώρου μέσα σε μία εικόνα σε όλες τις μεθόδους, εκτός από την μέθοδο μηδενικών απωλειών όπου εκεί χρησιμοποιείται μία πρόβλεψη. Εφόσον το JPEG σχεδιάστηκε για την συμπίεση ακίνητης εικόνας, δεν κάνει καμία χρήση της τεχνικής συμπίεσης του χρονικού πλεονασμού το οποίο είναι ένα πολύ σημαντικό στοιχείο σχεδόν σε όλες τις τεχνικές συμπίεσης κινούμενης εικόνας (video). Έτσι παρά την διαθεσιμότητα hardware συμπίεσης που μπορεί να δώσει το JPEG video σε πραγματικό χρόνο, η χρήση του είναι αρκετά περιορισμένη εξαιτίας της χαμηλής ποιότητας στην κινούμενη εικόνα..

### 3.4.5 ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ H.261

Το πρότυπο H.261 αφορά συμπιέσεις εικόνας σε συνδέσεις με bandwidth μεταξύ 64 kbps και 2Mbps. Αυτή η τεχνική επίσης αναφέρεται ως “px64” όπου “p” è εύρος από 1 έως 30. Το H.261 σχεδιάστηκε αρχικά για videoconference μέσω ISDN δικτύου και καθορίστηκε από το H.320. Το H.261 συνήθως χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με άλλα πρότυπα ελέγχου και πλαισίου αναφορικά όπως το H.221, H.230, H.242, και το H.320. Γενικά μπορούμε να καταλήξουμε στα εξής για το H.261:

- Στοχεύει στο ISDN, πρακτικά σε οποιαδήποτε ταχύτητα από 64 kbps μέχρι 2Mbps
- Ευρέως διαδεδομένο και εφαρμοσμένο τόσο σε Hardware όσο και σε software.
- Πρότυπο της ITU για τηλεδιάσκεψη με εικόνα και ήχο.
- Χρησιμοποιείται και σε συνδυασμό με άλλα πρότυπα για έλεγχο επικοινωνιών και διασκέψεων.

### 3.4.5.1 ΠΟΛΥΠΛΕΞΙΑ ΜΕ ΤΟ H.261

Ο πολυπλέκτης τοποθετεί και δομεί τα δεδομένα, τα οποία έχουν συμπιεστεί, σε μία ιεραρχική ακολουθία bits , η οποία μπορεί να μεταφραστεί από οποιοδήποτε μηχάνημα

Η ιεραρχία αυτή έχει 4 επίπεδα:

- ✓ **Επίπεδο εικόνας (picture layer)**  $\hat{=}$  δηλαδή σε ένα επίπεδο εικόνας-video (frame,πλαίσιο).
- ✓ **Ομάδα μπλοκ (group of blocks)**  $\hat{=}$  δηλαδή σε μια ομάδα block των 1/12 των CIF εικόνων ή στο 1/3 των QCIF.Οι εικόνες ανάλυσης < CIF > είναι 288x352 pixels ενώ οι εικόνες ανάλυσης < QCIF > είναι 144x176 pixels.
- ✓ **Macro blocks**  $\hat{=}$  δηλαδή αντιστοιχεί σε 16x16 pixels φωτεινότητας και όσον αφορά το χώρο σε τμήματα 8x8.
- ✓ **Blocks**  $\hat{=}$  αντιστοιχούν σε 8x8 pixels.

Επίσης το H.261 χρησιμοποιεί μαζί το intraframe και το interframe. Ο DTC,στην intraframe μορφή κωδικοποίησης χρησιμοποιείται στην συμπίεση ,ενώ στην interframe μορφή, η κινητική αντιστάθμιση εκτελείται για να υπολογίσει τις διαφορές μεταξύ των frames.Οι διαφορές ,κυρίως μικρού μεγέθους ,είναι τότε DTC κωδικοποιήσιμες.Ας υποθέσουμε ότι έχουμε δύο εικόνες με format CIF (COMMON INTERMEDIATE FORMAT) και QCIF(QUARTER CIF).Η λειτουργία της QCIF είναι αναγκαία ,ενώ η λειτουργία της CIF είναι προαιρετική .Η QCIF χρησιμοποιείται συνήθως για Bit με χαμηλό εύρος όπως  $p < 3$ .Οι εικόνες αποτελούνται από τρία έγχρωμα στοιχεία,Y' και δύο έγχρωμες διαφορές,Cb,Cr (Y'Cb,Cr που αντιστοιχούν σε ένα μετασχηματισμό των τμημάτων YUV).Τα έγχρωμα διαφορετικά στοιχεία αποτελούν την μισή ποσότητα των πληροφοριών του luminance στοιχείου (για κάθε 4 μπλοκ της luminance κωδικοποιούμενων διαφορών ,μόνο δύο μπλοκ των chrominance

πληροφοριών έχουν κωδικοποιηθεί. Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει τις γραμμές ανά frame και τα pixels ανά γραμμή για CIF και QCIF.

	<b>CIF</b> <b>Lines/frame</b>	<b>CIF</b> <b>Pixels/frame</b>	<b>QCIF</b> <b>Lines/frame</b>	<b>QCIF</b> <b>Pixels/line</b>
Luminance(Y)	288	352	144	176
Chrominance(Cb)	144	176	72	88
Chrominance(Cr)	144	176	72	88

Η intraframe κωδικοποίηση χειρίζεται τα δεδομένα της όπως το JPEG. Τα 8x8 μπλοκ έχουν μετασχηματιστεί με DTC, έχουν κβαντιστεί και έχουν κωδικοποιηθεί με run-length/entropy. Η υπόθεση των μπλοκ, στην Intraframe μορφή κωδικοποίησης, στο τρέχον frame βασίζεται και σχετίζεται από το προηγούμενο frame. Αν οι διαφορές μεταξύ του τρέχοντος μπλοκ και του προβλεπθέντος μπλοκ είναι λιγότερες από ένα συγκεκριμένο όριο, τότε δεν μπορεί να σταλεί κανένα δεδομένο, ενώ σε κάθε άλλη περίπτωση η διαφορά λαμβάνεται υπόψη, μετασχηματίζεται μέσω DTC, δημιουργείται μια ποσότητα πληροφορίας και κωδικοποιείται με run-length-entropy. Η κίνηση αυτή που μελετάει και προσδιορίζει την ποσότητα των πληροφοριών που στέλνονται περισσότερες πληροφορίες, σημαίνει καλύτερη ποιότητα εικόνας. Οι κωδικοποιητές του H.261 ελέγχουν και ορίζουν έτσι την ποσοτική αξία, για να πετύχουν ένα σταθερό ρυθμό bits. Αν το εκπεμπόμενο buffer σχεδόν γεμίσει, το μέγεθος του ποσοτικού βήματος θα αυξηθεί με αποτέλεσμα λιγότερες πληροφορίες να κωδικοποιηθούν και να έχουμε φτωχότερη ποιότητα εικόνας. Όμοια, όταν το buffer δεν είναι γεμάτο το μέγεθος ποσοτικού βήματος είναι μειωμένο με αποτέλεσμα περισσότερες πληροφορίες να κωδικοποιηθούν και να έχουμε καλύτερη ποιότητα εικόνας. Εξαιτίας αυτής της ποσότητας, η γρήγορη αλλαγή σκηνής θα έχει φτωχότερη ποιότητα σε σχέση με την στατική εικόνα.

### 3.4.5.2 ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ H.261

Έχουμε ως δεδομένο ότι το H.261 θεωρείται το πιο δημοφιλές πρότυπο συμπίεσης βίντεο που χρησιμοποιείται στις εφαρμογές των τηλεδιασκέψεων σε δίκτυα. Σαν πρότυπο έχει και αυτό τους περιορισμούς του όσο αφορά την καταλληλότητα για μετάδοση σε δίκτυα PSDN. Το H.261 δεν ακολουθεί από μόνο του την ιεραρχική κωδικοποίηση. Έχουν βρεθεί κάποιες λύσεις για το πως θα μπορούσε να προσαρμοστεί σε αυτή την κωδικοποίηση, αλλά σαν πρότυπο δεν υπάρχει επίσημη υποστήριξη. Το πρότυπο αυτό έχει πολύ καλή ανάλυση και είναι εξίσου καλό για την χρήση του για εφαρμογές τηλεδιασκέψεων. Όταν όμως απαιτείται καλύτερη ποιότητα στην κινούμενη εικόνα, η οποία είναι συμπιεσμένη, τότε θα είναι ανεπαρκές και το όριο των CIF εικόνων.

### 3.4.5.3 MPEG (Motion JPEG)

Το πρωτόκολλο συμπίεσης βίντεο MPEG-II καλύπτει τις ανάγκες για την δημιουργία πιο γενικών μεθόδων κωδικοποίησης για κινούμενες εικόνες και για διάφορες εφαρμογές όπως η ψηφιακή αποθήκευση δεδομένων και η επικοινωνία. Έτσι λοιπόν έρχεται σε αντίθεση με το H.261 που είχε σχεδιαστεί ειδικά για την συμπίεση κινούμενων εικόνων για συστήματα τηλεδιασκέψεων σε ταχύτητες  $p \times 64$  kbps, η κωδικοποίηση MPEG χειρίζεται σε ένα μεγαλύτερο εύρος εφαρμογών. Τα κύρια χαρακτηριστικά του πρότυπου MPEG συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Ø Έχει υψηλότερο κόστος αλλά και ποιότητα από το H.261.
- Ø Στοχεύει τόσο στην ψηφιακή αποθήκευση όσο και στην επικοινωνία..
- Ø Απαιτεί μεγαλύτερο ελάχιστο εύρος ζώνης μετάδοσης δεδομένων.
- Ø Στην πραγματικότητα απευθύνεται σε εύρος ζώνης της τάξης των 2Mbps έως 8Mbps.

- Ø Τεμαχισμός και κωδικοποίηση μεταβλητού μήκους
- Ø Ο αποκωδικοποιητής του μόλις που μπορεί να εφαρμοστεί σε επίπεδο λογισμικού(software)

### 3.5.4.3 ΠΡΟΒΛΕΨΗ MPEG

Το πρότυπο MPEG ορίζει 3 τύπους εικόνων:

**INTRAPICTURES (I-pictures)**⇒ Οι εικόνες αυτές κωδικοποιούνται σε αναλογία με τον εαυτό τους. Σε αυτή την περίπτωση η κάθε εικόνα συντίθενται σε μπλοκ των 8x8 pixel, τα οποία κωδικοποιούνται μόνο σε σχέση με τον εαυτό τους και οδηγούνται κατευθείαν στο διαδικασία της μετατροπής των block.

**PREDICTIVE PICTURES (P-pictures)**⇒ Οι εικόνες αυτές κωδικοποιούνται με πρόβλεψη αντιστάθμισης της κίνησης από μία προηγούμενη I-picture ή P-picture. Ένα λάθος στην πρόβλεψη συνυπολογίζεται σε μία περιοχή 16x16 pixel στην εικόνα και στην προηγούμενη της. Ένα διάνυσμα κίνησης χρησιμοποιείται για την πρόβλεψη της φοράς της κίνησης. Για προοδευτικές ακολουθίες εικόνων ή interlaced ακολουθίες με κωδικοποίηση πλαισίου υπολογίζεται μόνο ένα διάνυσμα για την πρόβλεψη.

**BI-DIRECTIONAL PICTURES (B-pictures)**⇒ Οι εικόνες αυτές κωδικοποιούνται χρησιμοποιώντας μεθόδους πρόβλεψης αντιστάθμισης κίνησης από μία προηγούμενη και /ή μία επόμενη I-picture ή P-picture. Ένα λάθος πρόβλεψης υπολογίζεται σε μία περιοχή 16x16 pixel στην τρέχουσα εικόνα καθώς και στην επόμενη I ή P εικόνα που αναφέρεται η τρέχουσα. Προκειμένου να αποφασιστεί η διεύθυνση της κίνησης χρησιμοποιούνται δύο διανύσματα. Ένα για την πρόβλεψη της

προηγούμενης εικόνας και ένα για την πρόβλεψη εικόνας. Πρέπει να σημειωθεί ότι μια B-picture δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πρόβλεψη.

#### **3.5.4.4 ΠΟΛΥΠΛΕΞΙΑ MPEG**

Ο πολυπλέκτης για βίντεο κάνει τη δόμηση στα συμπιεσμένα δεδομένα σε μία ιεραρχική συνεχόμενη ροή bits, η οποία μπορεί να μεταφραστεί. Η ιεραρχία αυτή αποτελείται από τα τέσσερα επίπεδα:

##### **Video sequence à**

Σε αυτή την περίπτωση, θεωρούμε ότι βρισκόμαστε στην υψηλότερη δομή του κωδικοποιημένου σήματος, ακόμη θεωρείται σαν μία μονάδα τυχαίας προσπέλασης.

##### **Group of pictures à**

Σε αυτή την περίπτωση, έχουμε υπόψιν μας ότι για αυτό το επίπεδο είναι προαιρετικό το MPEG-II. Αυτό το επίπεδο βρίσκει εφαρμογή σε μία σειρά εικόνων. Η πρώτη εικόνα στο κωδικοποιημένο σήμα θα πρέπει να είναι μία I-picture. Το επίπεδο Group of pictures βοηθάει στην τυχαία προσπέλαση. Εφαρμογές που απαιτούν τυχαία προσπέλαση, γρήγορη κίνηση μπροστά ή πίσω ή εικόνα και replay συνήθως χρησιμοποιούν μικρά group εικόνων.

##### **Picture à**

Αυτό το επίπεδο αναφέρεται σε μία εικόνα στην συνολική ακολουθία του βίντεο. Για εικόνες σε interlaced ακολουθίες, η interlaced εικόνα αντιπροσωπεύει από δύο ξεχωριστές εικόνες στην κωδικοποιημένη ροή. Θα κωδικοποιηθούν με την ίδια σειρά με την οποία θα εμφανιστούν στην έξοδο του αποκωδικοποιητή.

## Slice

Αυτό ανταποκρίνεται σε ένα group από Macroblock. Ο ακριβής αριθμός macroblock σε ένα τμήμα δεν επιδέχεται τυποποίηση. Τα τμήματα (slices) δεν χρειάζεται να καλύπτουν ολόκληρη την εικόνα. Είναι απαίτηση σε περίπτωση που η εικόνα χρησιμοποιείται επακόλουθα για προβλέψεις, η πρόβλεψη να γίνεται μόνο από τα τμήματα των εικόνων τα οποία εσωκλείονται από τα τμήματα.

## Macroblock

Για τα Macroblock μπορούμε να ανφέρουμε τα εξής:

• Ένα macroblock περιέχει ένα τμήμα από την περιοχή των στοιχείων που ορίζουν την φωτεινότητα και τα αντιστοιχα τμήματα τα οποία αποτελούν την χρωματική επιλογή για την εικόνα. Για παράδειγμα ένα macroblock 4:2:0 αποτελείται από 6 block (4Y, 1Cb, 1Cr).

• Ένα macroblock μπορεί (όπως και στο H.261) να αντιστοιχεί σε ένα μπλοκ 8x8 pixels.

### 3.5.4.5 ΓΕΝΙΚΑ MPEG III-IV

Το πρότυπο MPEG III υποσχόταν ακόμα μεγαλύτερη ποιότητα στην κωδικοποίηση σε δίκτυα ακόμα υψηλότερων ταχυτήτων. Με βάση όμως κάποιες μετρήσεις αποδείχτηκε ότι το MPEG II είναι αρκετά καλό σε υψηλές ταχύτητες και για αυτό το λόγο το MPEG II παραγκωνίζεται. Το MPEG IV στοχεύει ακριβώς στο αντίθετο από το MPEG III δηλαδή στην εφαρμογή του σε δίκτυα χαμηλών ταχυτήτων και σε περιβάλλοντα που οι αποθηκευτικές μονάδες είναι μικρές. Κατά κύριο λόγο στοχεύει σε εφαρμογή σε δίκτυα μέχρι 64 kbps.

## 4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε αυτή την περίπτωση του κεφαλαίου, βλέπουμε τα πρωτόκολλα μεταφοράς πολυμέσων που δεν συμπίπτουν με την χρήση των κοινών πρωτοκόλλων, δηλαδή δεν έχουμε πολλές χρήσεις όπως το TCP/IP. Μπορούμε λοιπόν να δούμε ότι τα πρωτόκολλα μεταφοράς προσφέρουν υπηρεσίες όπως, είναι εφαρμογές και υπηρεσίες, οι οποίες είναι εξειδικευμένες και όχι κοινές εφαρμογές, άρα δεν συμπεριλαμβάνονται στις γενικές υπηρεσίες δικτύων.

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι τα πρωτόκολλα αυτά προσφέρουν υπηρεσίες για ένα πλήθος εφαρμογών πολυμέσων, όπου διακρίνονται και υπερέχουν σε σχέση με απλές υπηρεσίες μεταφοράς δεδομένων.

Δείχνοντας μερικές υπηρεσίες, όπως τις παρακάτω, θα κατανοήσουμε καλύτερα τη χρήση των πρωτοκόλλων μεταφοράς:

È Η υπηρεσία πλαισίου είναι σημαντική και καθορίζει την μονάδα μεταφοράς.

È Η προσκόλληση όλων των ειδών πολυμέσων, όπως ήχο, βίντεο και κείμενο, στο ίδιο IP πακέτο μπορεί να έρχεται σε αντίθεση με την πολυπλεξία που δίνουμε διαφορετικά μέσα σε διαφορετικά κανάλια δεδομένων.

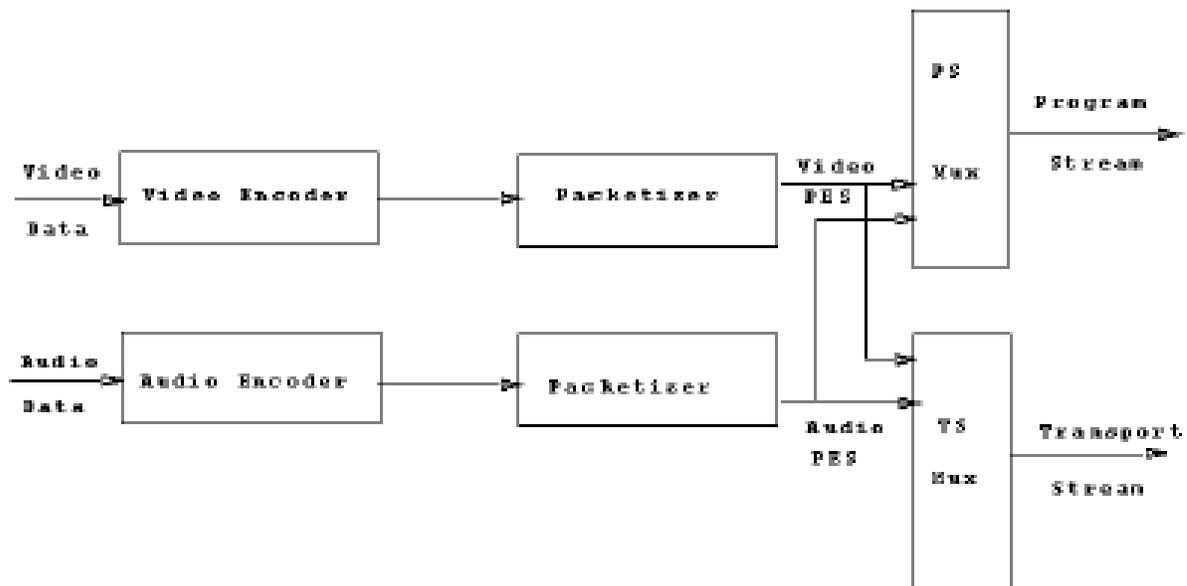
È Στην περίπτωση γρήγορης και έγκυρης παραλαβής πακέτων μπορεί να μην είμαστε αξιόπιστοι επακριβώς. Σε αυτή την περίπτωση δε θα χρησιμοποιηθεί πρωτόκολλο εντοπισμού και διόρθωσης λαθών. Έτσι για να μην γίνει η παραπάνω διαδικασία θα χρησιμοποιήσουμε κάποια τεχνική FEC (Forward Error Recovery)

È Η μέθοδος του συγχρονισμού είναι πολύ αναγκαίο φαινόμενο σε δικτυωμένα πολυμέσα , συμπεραίνουμε λοιπόν ότι σε ένα τέτοιο πρωτόκολλο μεταφοράς και πιο συγκεκριμένα ,για την περίπτωση του αποστολέα του πακέτου, ο οποίος γνωρίζει την διάρκεια και την σειρά των δεδομένων ,και για τον αποστολέα, ο οποίος πρέπει να αναπαράγει τα πακέτα χωρίς διακοπές ,αρρυθμίες ή λάθος σειρά στα πακέτα. Στο θέμα λοιπόν του συγχρονισμού μπορούμε να πούμε ότι πάνω από όλα είναι πολύ σημαντικός μεταξύ διαφορετικών πολυμέσων(εικόνα, ήχος κ.λ.π.).

Στο Internet έχουμε ως βασική μονάδα μέτρησης μεταφοράς το πακέτο IP, που μεταφέρει τα δεδομένα διάφορων εφαρμογών ,και ένας τίτλος ενός πρωτοκόλλου μεταφοράς που προηγείται από τον τίτλο του IP πακέτου. Το πρωτόκολλο το οποίο προτιμάται ως φορέας /πλαίσιο για κίνηση πακέτων πολυμέσων ,το λεγόμενο RTP,λειτουργεί πάνω από το UDP.Χειρίζεται έτσι την πολυπλεξία που της δίνει μεγαλύτερη δυνατότητα και μεταφέρει δείκτες του κώδικα. Ένα ακόμη βασικό στοιχείο του RTP είναι ο χρονικός προσδιορισμός για το μέσο το οποίο μεταφέρει, ο οποίος είναι διαφορετικός ανάλογα με το τι μεταφέρει, ήχο ή εικόνα ή βίντεο. Αυτή η πληροφορία χρησιμοποιείται για αλγόριθμους αναπαραγωγής και συγχρονισμού. Το RTCP (Real Time Control Protocol) μεταβιβάζει περισσότερες πληροφορίες, όπως για παράδειγμα πληροφορίες για τους συμμετέχοντες και ποσοστά άφιξης και απωλειών πακέτων στο δίκτυο. Συχνά σε αυτές τις περιπτώσεις οι πληροφορίες στέλνονται σε μία πόρτα του UDP που είναι μεγαλύτερη από την πόρτα του UDP που χρησιμοποιεί το RTP.

## 4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ MPEG

Αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούνται για να προσανατολίσουν τα κανάλια που συνδυάζουν ένα ή περισσότερα σήματα ήχου και βίντεο, ακόμη και με άλλα δεδομένα μαζί, σε απλά ή πολλαπλά κανάλια ροής τα οποία είναι ικανά να αποθηκεύουν δεδομένα και να τα μεταδίδουν εγκαίρως. Στο παρακάτω σχήμα μπορούμε να δούμε μια απλή εικόνα του συστήματος ελέγχου MPEG:



#### 4.2.1 ΚΑΝΑΛΙΑ ΡΟΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

Έχουμε δυο κανάλια ροής πληροφορίας και είναι τα εξής:

- α **ΤΟ ΚΑΝΑΛΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (TRANSPORT STREAM)** è όπου μεταφέρει ταυτόχρονα πολλά προγράμματα και έχει την καλύτερη διαχείριση εφαρμογών ,αλλά υπάρχουν και περιπτώσεις με ελάχιστες απώλειες ,όπως για παράδειγμα ,μετάδοση σε ένα αργό δίκτυο με απώλειες .
- α **ΤΟ ΚΑΝΑΛΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ(PROGRAM STREAM)**è όπου παρουσιάζει την καλύτερη συμπεριφορά στις εφαρμογές πολυμέσων και επιπλέον είναι συμβατό με το MPEG I.

## 4.3 ΤΟ RTP-RTCP ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ

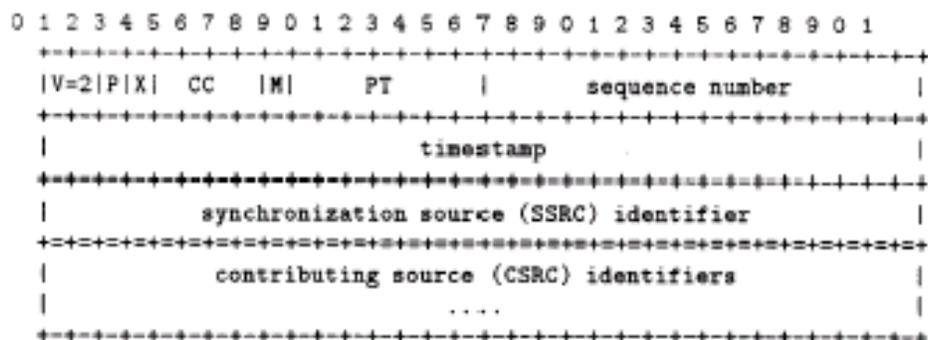
- ∅ Το πρότυπο RTP (REAL TIME PROTOCOL) à χρησιμοποιείται στο INTERNET για να μεταβιβάζει τη ροή ενός καναλιού πολυμέσων σε διαφόρους κόμβους που συμμετέχουν σε μία διάσκεψη.
- ∅ Το πρότυπο RTCP (REAL TIME CONTROL PROTOCOL) à χρησιμοποιείται για να μεταβιβάζει επιπλέον πληροφορίες ,όπως λεπτομέρειες για τους συμμετέχοντες και ποσοστά άφιξης και απωλειών πακέτων στο δίκτυο.

### 4.3.1 ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΑΚΕΤΟΥ RTP

Σε κάθε RTP πακέτο υπάρχουν πάντα οι πρώτες 12 οκτάδες ,εάν όμως συναντήσουμε πακέτα από κάποιο μίκτη, τότε θα δούμε και διάφορους προσδιορισμούς για το CSRC.

<b>version (V)</b>	2bit Αυτό το πεδίο ορίζει την έκδοση του RTP.
<b>padding (P)</b>	1bit Αν το bit αυτό είναι 1 τότε το πακέτο περιέχει μία ή περισσότερες οκτάδες στο τέλος που δεν αποτελούν τμήμα του ωφέλιμου φορτίου του πακέτου.
<b>extension (X)</b>	1bit Αν αυτό το bit είναι 1 τότε η σταθερή επικεφαλίδα του πακέτου ακολουθείται από μία ακριβώς προέκταση της επικεφαλίδας.

<b>CSRC count (CC)</b>	4bit Ο αριθμός στο CSRC περιέχει το πλήθος των προσδιοριστών CSRC που ακολουθούν την σταθερή επικεφαλίδα.
<b>Marker (M)</b>	1bit Το πως θα μεταφραστεί το marker bit εξαρτάται από ένα προφίλ. Είναι προμελετημένο να επιτρέπεται να σημειώνονται σημαντικά γεγονότα όπως τα όρια ενός πλαισίου μέσα στην ροή των πακέτων.
<b>payload type (PT)</b>	7bit Αυτό το πεδίο προσδιορίζει την μορφή του ωφέλιμου φορτίου του RTP και αποφασίζει τον τρόπο με τον οποίο θα μεταφραστούν τα δεδομένα του RTP από την εφαρμογή.
<b>sequence number</b>	16bit Αυτός ο αριθμός αυξάνεται κάθε φορά που ένα πακέτο RTP στέλνεται στο δίκτυο και χρησιμοποιείται από τον δέκτη για να εντοπίζει απώλειες πακέτων και για να επανορθώνει την ακολουθία των πακέτων.
<b>timestamp</b>	32bit Το timestamp (δείκτης χρόνου) αντικατοπτρίζει το πρώτο στιγμιότυπο της πρώτης οκτάδας στο πακέτο δεδομένων RTP. Το αντιπροσωπευτικό δείγμα πρέπει να προκύψει από ένα ρολόι το οποίο αυξάνει γραμμικά σε συνάρτηση με τον χρόνο για να επιτραπούν υπολογισμοί για τον συγχρονισμό.
<b>SSRC</b>	32bit Το πεδίο SSRC προσδιορίζει την πηγή του συγχρονισμού.
<b>CSRC list</b>	0 μέχρι 15 τμήματα, 32 bit το καθένα Η λίστα CSRC προσδιορίζει τις πηγές οι οποίες συμμετέχουν στα καθαρά δεδομένα που περιέχονται στο πακέτο. Ο αριθμός των προσδιοριστών δίνεται από το πεδίο CC. Αν υπάρχουν πάνω από 15 πηγές που συνεισφέρουν στο πακέτο μόνο οι 15 θα προσδιοριστούν. Οι CSRC προσδιοριστές εισάγονται από μίκτες χρησιμοποιώντας τους SSRC δείκτες των πηγών που συνεισφέρουν στο πακέτο.



Δομή RTP πακέτου

### 4.3.2 ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΠΑΚΕΤΩΝ RTCP

SR ή RR	Το πρώτο RTCP πακέτο στο συνδυασμένο πακέτο πρέπει να είναι ένα πακέτο αναφοράς για να διευκολύνει την επικύρωση της επικεφαλίδας (τίτλου,header) του πακέτου. Αυτό αληθεύει ακόμα και αν δεν στέλνονται ή δεν λαμβάνονται καθόλου δεδομένα, οπότε στέλνεται ένα άδειο RR, ή ακόμα και αν το μοναδικό RTCP πακέτο στο σύνθετο πακέτο είναι ένα BYE πακέτο.
Επιπρόσθετα RR	Αν το πλήθος των πηγών για τις οποίες γίνεται αναφορά στατιστικών ξεπερνάει το 31 (το νούμερο που χωράει σε ένα SR ή RR πακέτο) τότε το αρχικό πακέτο αναφοράς το ακολουθεί ένα επιπρόσθετο πακέτο RR.
SDES	Ένα πακέτο SDES που περιέχει ένα στοιχείο CNAME πρέπει να περιλαμβάνεται σε κάθε σύνθετο RTCP πακέτο. Άλλα στοιχεία τα οποία προσδιορίζουν την πηγή μπορεί να περιλαμβάνονται προαιρετικά αν θεωρούνται απαραίτητα από κάποια εφαρμογή, σε σχέση πάντα με τους περιορισμούς του bandwidth του δικτύου.
BYE ή APP	Άλλα RTCP πακέτα μπορεί να ακολουθούν το πακέτο αναφοράς με οποιαδήποτε σειρά, εκτός από το πακέτο BYE το οποίο πρέπει να είναι το τελευταίο πακέτο που στέλνεται με δεδομένο το SSRC/CSRC. Διαφορετικοί τύποι πακέτων μπορεί να εμφανιστούν παραπάνω από μία φορά.

## 4.4 ΔΙΚΤΥΑ

Στην μεταφορά δεδομένων για videoconference μπορούμε να δούμε διαφόρων τύπων δίκτυα. Οι κατηγορίες που υπάρχουν ,μπορούν να χωριστούν σε « circuit switched » και σε «packet switched».Στη μεταφορά δεδομένων για μια τηλεδιάσκεψη, κάθε τύπος δικτύων θα έχει κατά την χρήση του κάποια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.Με διαφορετικούς τύπους δεδομένων θα έχουμε πάντα και διαφορετικές απαιτήσεις υπηρεσιών. Έχουμε κάποιους τύπους δεδομένων που επηρεάζονται κατά την αξιοπιστία και άλλους κατά την καθυστέρηση.

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε τους τύπους δεδομένων που χρησιμοποιούνται και στα πολυμέσα,ακόμη βλέπουμε ποια από τα δεδομένα έχουν ευαισθησία στην καθυστέρηση και ποια έχουν ευαισθησία στην αξιοπιστία. Στις περιπτώσεις που αναγράφεται το « όχι» ,σημαίνει ότι υπάρχει απόκλιση και ότι είναι ανεκτή στην ευαισθησία αυτή, αντίθετα στην περίπτωση του « ναι»,δηλαδή ότι κάποια απόκλιση δεν την δέχονται.

	<b>Δεδομένα</b>	<b>Ομιλία</b>	<b>Εικόνα</b>	<b>Video</b>
Ευαισθησία στην Καθυστέρηση	OXI	NAI	OXI	NAI
Ευαισθησία στην Αξιοπιστία	NAI	OXI	NAI	NAI/OXI

Μελετώντας καλύτερα τον πίνακα μπορούμε να εξηγήσουμε την παραπάνω απόκλιση που υπάρχει στα δεδομένα, στην ομιλία ,στην εικόνα και το video.Βλέπουμε λοιπόν ότι τα δεδομένα είναι ευαίσθητα στην αξιοπιστία αλλά αντίθετα δεν είναι στην καθυστέρηση. Μπορούμε να θέσουμε το παράδειγμα της μεταφοράς δεδομένων μέσω δικτύου. Δεν είναι τόσο σημαντικό το αν θα φτάσει το αρχείο των δεδομένων γρήγορα στον προορισμό του αλλά εάν οι πληροφορίες θα φτάσουν σωστές. Αντίθετα τα δεδομένα ήχου είναι ευαίσθητα στην καθυστέρηση αλλά όχι στην αξιοπιστία. Δηλαδή δεν θα υπάρχει πρόβλημα εάν έχουμε απώλεια δεδομένων,γιατί δεν είναι τόσο εμφανές στον δέκτη όσο το αν ο ήχος φτάνει γρήγορα στον προορισμό του.

Τα δεδομένα εικόνας δεν είναι ευαίσθητα στην καθυστέρηση αλλά στην αξιοπιστία. Τα δεδομένα του video είναι ευαίσθητα στην καθυστέρηση και μεγάλες καθυστερήσεις είναι εμφανείς με απότομες κινήσεις –εικόνες. Αντίθετα τα ασυμπιεστα δεδομένα video δεν είναι ευαίσθητα στην αξιοπιστία, αφού αν ένα frame χαθεί αμέσως θα υπάρχει αντικατάσταση από κάποιο άλλο frame. Μια συμπιεσμένη εικόνα χρησιμοποιώντας ως συνήθως Intraframe και Interframe τεχνικές κωδικοποίησης είναι ευάλωτη στην αξιοπιστία, αφού οι απώλειες θα είναι εμφανείς από τον δέκτη. Σε μερικές περιπτώσεις μπορούμε να δούμε ότι μερικές τεχνικές συμπίεσης εικόνας αντιμετωπίζουν την ευαισθησία των απωλειών στα δεδομένα χρησιμοποιώντας την εκπομπή ολοκληρωμένων δεδομένων περιοδικά όσο αφορά το frame.

Μέσα σε μια τηλεδιάσκεψη γίνεται χρήση όλων των τύπων δεδομένων που αναφερθήκαμε προηγουμένως, όπου τα δεδομένα ήχου και video στέλνονται μεταξύ των χρηστών που συμμετέχουν στην τηλεδιάσκεψη.

#### **4.4.1 ΔΙΚΤΥΑ CIRCUIT SWITCHED**

Τα δίκτυα circuit switched είναι μια περίπτωση, όπου τα δεδομένα μεταφέρονται, γνωρίζοντας το μονοπάτι επικοινωνίας που έχει εγκατασταθεί και παραμένει ανοιχτός κατά τη διάρκεια της τηλεδιάσκεψης και το bandwidth είναι διαθέσιμο και ελεύθερο για αποκλειστική χρήση της τηλεδιάσκεψης όταν η τηλεδιάσκεψη τελειώσει, τότε το bandwidth παραχωρείται για να το χρησιμοποιήσουν άλλες τηλεδιασκέψεις ή χρήσεις που θέλουν να πραγματοποιηθούν. Το circuit switched δίκτυο για videoconference έχει ως πλεονέκτημα ότι το Bandwidth είναι πάντα διαθέσιμο και ο συγχρονισμός της μετάδοσης δεδομένων είναι προβλέψιμος εξ αρχής. Ως μειονέκτημα μπορούμε να πούμε ότι η διάσκεψη είναι point-to-point και υπάρχει ως απαίτηση ακριβείς multiconferencing μονάδες (MCU's) για να έχουμε διασκέψεις με πάνω από έναν χρήστες ταυτόχρονα. Ακόμη πρέπει να επισημάνουμε ότι το bandwidth που είναι σπατάλη, κυρίως όταν κατά τη διάσκεψη υπάρχει υψηλή κίνηση στο δίκτυο.

#### **4.4.2 ΔΙΚΤΥΑ PACKET SWITCHED**

Στα packet switched δίκτυα ,η πληροφορία έχει μεταβληθεί σε πακέτα, όπου το καθένα ξεχωριστά έχει μια δικιά του διεύθυνση ως ταυτότητα και μια διεύθυνση προορισμού. Τα πακέτα στέλνονται μέσω δικτύου ατομικά και εξαρτώνται από το περιβάλλον και σε τι συνθήκες βρίσκονται. Τα πακέτα αυτά μπορούν να πάρουν διαφορετικές πορείες φτάνοντας στον προορισμό τους σε διαφορετικό χρόνο και εκτός λειτουργίας. Η χρήση του bandwidth δεν είναι αποκλειστική από την τηλεδιάσκεψη ,αφού πρέπει να μοιράζεται και να χρησιμοποιείται και από άλλους χρήστες που είναι στο δίκτυο την ίδια στιγμή. Ας θέσουμε ως πλεονέκτημα στα packet switched δίκτυα ,ότι είναι η δυνατότητα για εύκολη διευθυνσιοδότηση σε multipoint διασκέψεις. Παρ'όλα αυτά υπάρχει και ως μειονέκτημα ο συγχρονισμός δεδομένων, όπου τα δεδομένα δεν φτάνουν στο προορισμό τους σε σωστή αλληλουχία και πρέπει να απορρίπτονται για το λόγο ότι είναι λάθος.

#### **4.4.3 BROADBAND ISDN**

Στο Broadband ISDN (BISDN) βλέπουμε την επίλυση των προβλημάτων που συναντούμε στα circuit switched και στα packet switched δίκτυα. Ακόμη το ATM (Asynchronous Transfer Mode), είναι ένα πρωτόκολλο δεδομένων ,όπου συνεργάζεται κυρίως με το BISDN.Το ATM, συνδυάζει τα πλεονεκτήματα και των δύο τύπων δικτύων που αναφέραμε παραπάνω. Υποστηρίζει σήματα πολυπλεξίας διαφορετικών δεδομένων, καλύτερη ποιότητα υπηρεσιών και διαφορετικές ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων. Με αυτές τις χρήσεις που μας δίνονται διευκολύνουν, ως προς ένα μεγάλο ποσοστό, όλα τα είδη δεδομένων videoconferencing.

### 5.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κάθε ηλεκτρονικός υπολογιστής μπορεί να συμμετέχει σε οποιοσδήποτε είδος τηλεδιάσκεψης χειρίζοντας βέβαια βασικά στοιχεία που απαρτίζονται στα λειτουργικά τους συστήματα.:

È Τα λειτουργικά συστήματα που χρησιμοποιούν οι Η/Υ με επεξεργαστές Intel (OS à WINDOWS 9X/NT ή OS/2)

È Τα λειτουργικά συστήματα που χρησιμοποιούν οι Η/Υ με επεξεργαστές Apple (OSà APPLE MACINTOSH)

È Οι Η/Υ που έχουν λειτουργικό σύστημα UNIX (X WINDOWS SYSTEM)

Τα παραπάνω λειτουργικά συστήματα που αναφέραμε, χρησιμοποιούν ως βασικά στοιχεία μια συσκευή λήψης και αρχικής ψηφιοποίησης της εικόνας και του ήχου (VIDEO CAPTURE CARD/CAMERA-MICROPHONE).Στις μέρες μας πλέον όλα τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται για τηλεδιασκέψεις ,σύνδεση με τους συμμετέχοντες της διάσκεψης ,μα μορφή ίδια με μια τηλεφωνική κλήση. Κατά τη λειτουργία αυτή, οι πληροφορίες, που ανταλλάσσονται μεταξύ μελών, καταχωρούνται σε έναν φάκελο, όπως και ο τηλεφωνικός κατάλογος. Ακόμη μπορούμε ταυτόχρονα να ελέγξουμε και να ρυθμίσουμε τον ήχο, την αντίθεση της εικόνας κ.τ.λ. Επιπλέον μπορούμε να τονίσουμε ότι υπάρχει και ακόμη ένα κοινό χαρακτηριστικό, το whiteboard,που βοηθάει τα μέλη που συμμετέχουν στην τηλεδιάσκεψη να καταγράφουν σχόλια , απλά διαγράμματα και άλλες απλές εφαρμογές,

πρέπει να τονίσουμε ότι δεν είναι εύχρηστο για πιο εξειδικευμένες εφαρμογές. Επιπρόσθετα , ένα ακόμη χαρακτηριστικό των συστημάτων είναι ότι πολλά από αυτά, παρέχουν την δυνατότητα ταυτόχρονης μεταφοράς αρχείων σε όλους τους συμμετέχοντες ,και ακόμη έχουν και την εφαρμογή sharing applications,οι οποίες καθιστούν τον χρήστη να αποκτά τον έλεγχο της τρέχουσας εφαρμογής στον υπολογιστή του άλλου χρήστη. Αυτό φαίνεται στο παρακάτω παράδειγμα, δηλαδή όταν ένας χρήστης δίνει σε κοινή χρήση ένα κείμενο από τον δικό του υπολογιστή, τότε μπορεί οποιοσδήποτε από τους συμμετέχοντες της τηλεδιάσκεψης να επέμβει στο κείμενο on-line.

## **5.2 ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΕΣ ΔΙΑΣΚΕΨΗΣ**

### **5.2.1 ΔΙΑΣΚΕΨΗ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ POTS**

Η υπηρεσία POTS (PLAIN OLD TELEPHONE SERVICE) είναι μια τηλεφωνική υπηρεσία που δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης μέσω τηλεφωνικού δικτύου PSTN. Η POTS παρέχει χαμηλό bandwidth (speed modemà 9.6 kbps, 14.4 kbps,28.8 kbps).Είναι πολύ λίγα τα προϊόντα videoconferencing που χρησιμοποιούν αυτή τη λειτουργία. Με το πρότυπο H.324 έρχονται σε αλληλοεπεξεργασία τα δεδομένα μεταξύ προγραμμάτων, τα οποία διαχειρίζονται τις πληροφορίες του σε επίπεδο των 28.8 kbps.

### **5.2.2 ΔΙΑΣΚΕΨΗ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SWITCHED 56**

Η υπηρεσία SWITCHED 56 είναι μία ψηφιακή υπηρεσία με την οποία μπορούμε να δούμε μετάδοση δεδομένων με εύρος ζώνης 56 kbps.Έχει κοινά χαρακτηριστικά με την λειτουργία ISDN ,με μόνη διαφορά το χαμηλό bandwidth.Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η υπηρεσία SWITCHED 56 είναι μια λειτουργία, η οποία είναι παλιάς τεχνολογίας και πλέον έχει αντικατασταθεί με την υπηρεσία ISDN.Τέλος επισημαίνουμε ότι κάθε πρόγραμμα videoconference λειτουργούσε με SWITCHED 56 μπορεί πλέον να λειτουργεί και με το ISDN δίκτυο.

### **5.2.3 ΔΙΑΣΚΕΨΗ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ISDN ΔΙΚΤΥΟΥ**

Με την υπηρεσία ISDN βλέπουμε ότι χρησιμοποιεί ψηφιοποίηση, η πρόσβαση των χρηστών ορίζεται από δυο κανάλια στο δίκτυο, από το PRI (PRIMARY RATE INTERFACE) και το BRI (BASIC RATE INTERFACE). Ακόμη απαρτίζεται από δύο κανάλια 64 kbps (B-channels) και ένα κανάλι ελέγχου 16 kbps (D-channel). Αρκετά προγράμματα videoconference χρησιμοποιούν την σύνδεση στο ISDN, παλαιότερα υπήρχε πρόβλημα κατά τη σύνδεση, επειδή δεν ήταν διαθέσιμη σε όλες τις περιοχές. Η PRI έχει 23 ή 30 B-κανάλια των 64 kbps και ένα D-κανάλι εύρους 64 kbps.

### **5.2.4 ΔΙΑΣΚΕΨΗ ΜΕΣΩ ΤΟΥ LAN ΔΙΚΤΥΟΥ**

Η περίπτωση της χρήσης τοπικού δικτύου LAN (LOCAL AREA NETWORKS-LAN) χρησιμοποιείται κυρίως σε εταιρίες, σε πανεπιστήμια, σε σχολεία με εξοπλισμό Η/Υ κ.τ.λ. για να συνδέουν υπολογιστές όπου βρίσκονται σε μικρή απόσταση ο ένας με τον άλλο. Στο φυσικό επίπεδο, το LAN αποτελείται είτε από 10 Mbps Ethernet, είτε από 4 ή 16 Mbps τμήματα Token Ring. Υπάρχει κάποια διαφορά μεταξύ Ethernet και το Token Ring στο πώς οι χρήστες μπορούν να κάνουν την πρόσβαση στο δίκτυο. Στο Ethernet βλέπουμε ότι οι χρήστες εκπέμπουν τα δεδομένα τους και παρακολουθούν εάν τύχει κάποια στιγμή συμφόρηση των δεδομένων. Εάν τύχει αυτή η σύγκρουση, τότε οι χρήστες –clients περιμένουν κάποιο διάστημα ώστε να ξαναστείλουν τα δεδομένα τους. Επιπλέον μπορούμε να επισημάνουμε ότι, το δίκτυο Ethernet είναι ένα CSMA/CD (CARRIER SENCE MULTIPLE ACCESS WITH COLLISION DETECTION) δίκτυο. Στο Token Ring υπάρχει ένας token όπου περιφέρεται και οι χρήστες-clients πρέπει πρώτα, πριν μεταδώσουν τα δεδομένα τους, να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτό.

### **5.2.5 ΔΙΑΣΚΕΨΗ ΜΕΣΩ INTERNET**

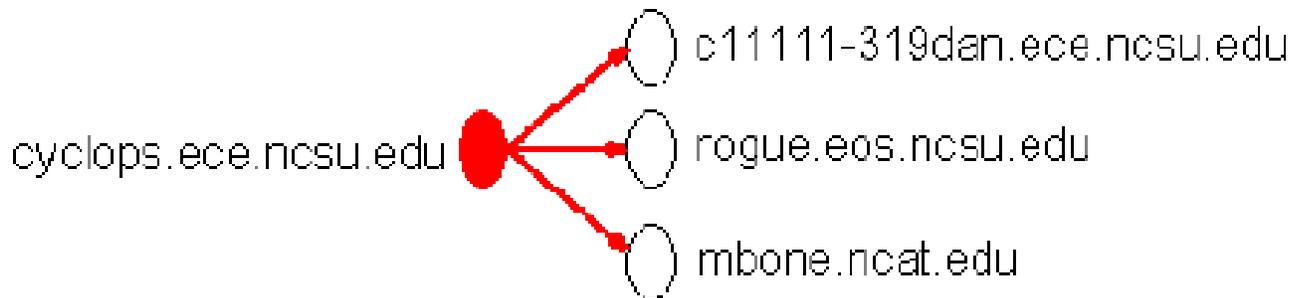
Όπως αναφέραμε προηγουμένως ,τα δίκτυα LAN δίνουν την υπηρεσία να χρησιμοποιούνται οι Η/Υ που βρίσκονται σε τοπικό δίκτυο. Το μέσο που συνδέει το ένα LAN με το άλλο, είναι το INTERNET.Για την διασύνδεση των ποικίλων δικτύων υπάρχει ένα πρωτόκολλο που ονομάζεται INTERNET PROTOCOL (IP).Υπάρχουν δ'θο πρωτόκολλα μεταφοράς που έχουν αναπτυχθεί με το IP,το TCP (TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL ) και το UDP (USER DATAGRAM PROTOCOL).Το TCP πρωτόκολλο έχει μια αξιόπιστη υπηρεσία end-to-end,με την χρησιμοποίηση μεθόδων ανάκτησης λαθών (error recovery) και επαναπροσδιορισμού. Αντίθετα το UDP δεν παρέχει την υπηρεσία ανάκτησης λαθών.

Τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται για videoconference και λειτουργούν με βάση το Internet,χρησιμοποιούν κυρίως το UDP για μετάδοση δεδομένων video και ήχου, αφού το TCP δεν είναι πρακτικό εξαιτίας της υπηρεσίας ανάκτησης λαθών που έχει. Αν τα πακέτα ,τα οποία έχουν μεταδοθεί χαθούν, θα φτάσουν αρκετά αργά για να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν. Το TCP χρησιμοποιείται από ορισμένα προγράμματα, για δεδομένα που δεν είναι τόσο ευαίσθητα στο χρόνο ,όπως τα δεδομένα των sharing applications και του whiteboard.

### **5.2.6 ΔΙΑΣΚΕΨΗ ΜΕΣΩ MBONE ( MULTICAST BACKBONE )**

Η αναφορά του multicast και του Mbone έγινε σε προηγούμενο κεφάλαιο. Για να κατανοήσουμε την λειτουργία του Mbone πρέπει να γνωρίζουμε τη διαφορά που υπάρχει ανάμεσα στο Unicast και του Multicast.Το Unicast είναι μία μετάδοση δεδομένων από σημείο σε σημείο(Point-to-point).Για να είναι επιτυχής η μετάδοση από ένα σε πολλά, διαχωρίζονται αντίγραφα από τα δεδομένα τα οποία πρέπει να σταλούν από την πηγή σε κάθε προορισμό. Το multicast δίνει έναν πιο αποτελεσματικό τρόπο για τη μετάδοση ίδιων δεδομένων σε πολλούς προορισμούς.

Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε ένα παράδειγμα μετάδοσης δεδομένων από έναν πομπό σε τρεις δέκτες :



Παλαιότερα είχαμε δει ότι σε κάποια τοπικά δίκτυα ,όπως στο FDDI (FIBER DISTRIBUTED DATA INTERFACE) και στο Ethernet είχε εφαρμοστεί η λειτουργία του Multicast. Ερευνώντας διάφορα στοιχεία, μπορούμε να πούμε ότι το 1989 ο Steve Deering καθόρισε μία επέκταση στο πρωτόκολλο του Internet ώστε να υπάρχει υποστήριξη του Multicasting με ονομασία RFC (REQUEST FOR COMMENT). Με αυτή την επέκταση που έγινε στο πρωτόκολλο αυτό, έγινε γνωστή η λειτουργία του multicast ως βασική υπηρεσία του Internet και με μια μικρή ανάλυση μπορούμε να πούμε ότι το Mbone είναι ένα σύνολο από “ islands” που υποστηρίζουν το IP Multicast τα οποία είναι συνδεδεμένα με “tunnels” από σημείο σε σημείο. Σε routers που είναι παρεμβαλλόμενοι και στα δίκτυα, τα δεδομένα μοιάζουν με κανονικά πακέτα. Τέλος μπορούμε να αναφέρουμε ότι οι πιο σύγχρονες εκδόσεις του Unix υποστηρίζουν το multicast ,ενώ οι παλαιότερες εκδόσεις απαιτούν κάποιες μεταβολές στο εσωτερικό τους .

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>® ΠΡΟΤΥΠΑ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΗΣ

## 6.1 ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

### 6.1.1 H.320 – ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Το πρότυπο αυτό έχει ονομαστεί και “Narrow Band Visual Telephone Systems and Terminal Equipment”.Επισημαίνουμε ότι τα narrow-band bits εργάζονται σε εύρος από 64 kbps μέχρι 1920 kbps (64 kbps x 30).Η σχεδίαση του συγκεκριμένου πρότυπου έχει ως αντίκτυπο το ISDN δίκτυο. Συγκεκριμένα μπορούμε να πούμε ότι το H.320 αποτελείται από κάποιες τεχνικές συστάσεις, οι οποίες φαίνονται στον παρακάτω πίνακα. Το H.261 video απαιτεί bandwidth σε πολλαπλάσιο των 64 kbps.Υπάρχουν ακόμη και ορισμένα πρότυπα που αφορούν τον ήχο, με το G.711 να λειτουργεί σε 64 kbps το οποίο είναι όλο το B-κανάλι του ISDN.Αυτό αφήνει μόνο 64 kbps για video και άλλα δεδομένα, αν υποθέσουμε ότι έχουμε δίκτυο ISDN BRI.Το G.722 λειτουργεί σε 48,56,64 kbps και το G.728 σε 16 kbps.Το G.711 και το G.728 μαζί υποστηρίζουν συχνότητες των 3 KHZ ,ενώ το G.722 συχνότητες των 7 KHZ.Τα H.221,H230 και το H.242 καθορίζουν πως θα γίνονται οι κλήσεις και πως τα δεδομένα πολυπλέκονται και παίρνουν τη μορφή πλαισίου (frame).

Σύσταση για:	Πρωτόκολλο: Ορισμός
CODEC Video	H.261: Codec video για υπηρεσίες videoconference στα p x 64kbps.
CODEC Ήχου	G.711: Pulse Code Modulation (PCM) των συχνοτήτων ομιλίας. G.722: Κωδικοποίηση ήχου στα 7kHz με bandwidth 64kbps. G.728: Κωδικοποίηση ομιλίας με 16Kbps χρησιμοποιώντας την τεχνική LD - CELP.
Δομή frame	H.221: Δομή frame για videoconference σε κανάλια 64 - 1920kbps.
Έλεγχος	H.230: Έλεγχος συγχρονισμού frame και σημάτων ροής.
Διαδικασία σύνδεσης	H.242: Συστήματα επικοινωνίας μεταξύ videoconference τερματικών σε ψηφιακά κανάλια μέχρι 2Mbps.

### 6.1.2 H.320

Το πρότυπο αυτό ασχολείται κυρίως με τα σήματα ελέγχου και ενδείξεων για μετάδοση σε σύγχρονη μετάδοση πλαισίου ή σε δίκτυα που απαιτούν ταχεία απάντηση.

Συγκεκριμένα υπάρχουν τέσσερα είδη σήματος :

- È Το πρώτο είναι σχετικό με το video
- È Το δεύτερο είναι σχετικό με την μετάδοση του ήχου
- È Το τρίτο είναι σχετικό με τον σκοπό της υποστήριξης και της διατήρησης της σύνδεσης.
- È Το τέταρτο είναι σχετικό με τον έλεγχο των διασκέψεων πολλαπλών συστημάτων.

### 6.1.3 H.242

Επειδή υπάρχουν αρκετές εφαρμογές που χρησιμοποιούσαν την ίδια στιγμή ομιλία, video και μετάδοση δεδομένων σε διαφορετικές ταχύτητες, παρουσιάζεται από το H.242 ένας τρόπος που μπορεί επιτρέπει σε ένα κανάλι να φιλοξενεί ομιλία και προαιρετικά video ή δεδομένα σε διαφορετικές ταχύτητες και με διαφορετικές μεθόδους. Στο πρότυπο αυτό βλέπουμε να περιγράφονται οι διαδικασίες με τις οποίες επιτυγχάνεται μία μέθοδος επικοινωνίας κατά την διάρκεια της σύνδεσης και ο τρόπος με τον οποί μεταβάλλεται η μέθοδος αυτή κατά τη διάρκεια της σύνδεσης προκειμένου να εξυπηρετηθούν διαφορετικές υπηρεσίες. Κατά την έναρξη της σύνδεσης ,το κάθε τερματικό μεταφέρει τις δυνατότητές του στα άλλα απομακρυσμένα τερματικά. Τα τερματικά αυτά με τη σειρά τους χρησιμοποιούν ένα κοινό πρωτόκολλο επικοινωνίας.

Οι δυνατότητες του τερματικού είναι οι εξής :

- η δυνατότητα μετάδοσης ήχου, video, δεδομένων
- δυνατότητα ύπαρξης τερματικών σε περιορισμένα δίκτυα
- δυνατότητες κρυπτογράφησης .

#### **6.1.4 H.221**

Το πρότυπο H.221 είναι σημαντικό για όταν αναφερόμαστε σε εξοπλισμό που είναι ειδικά σχεδιασμένος για κωδικοποίηση σε γραμμές ISDN. Ορίζει την δομή των πλαισίων για οπτικοακουστικές υπηρεσίες σε ένα ή περισσότερα Β κανάλια ή Η0 κανάλια ή απλά Η11 ή Η12 κανάλια σε ταχύτητες μεταξύ 64 και 1920 kbits/s. Επιτρέπει τον συγχρονισμό πολλαπλών 64 ως 1920 kbits/s σε μικρότερα υποκανάλια κατάλληλα για μετάδοση φωνής, video, δεδομένων και σημάτων ελέγχου. Έχει κατασκευαστεί κατά κύριο λόγο για χρήση σε εφαρμογές πολυμέσων με συγχρονισμένη αμφίδρομη επικοινωνία όπως είναι οι εικονοδιασκέψεις. Το H.221 έχει κατασκευαστεί ειδικά για ISDN δίκτυα. Πολλά προβλήματα θα δημιουργηθούν εάν προσπαθήσουν να μεταδοθούν H.221 πλαίσια σε δίκτυα PSDN.

## **6.2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΑΛΛΗΛΟΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ**

Αλληλολειτουργία σημαίνει ότι τα προϊόντα από διαφορετικούς κατασκευαστές μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους. Για να πραγματοποιήσουμε αυτό τον σκοπό απαιτούνται ορισμένα πρότυπα, τα οποία δημιουργούνται από ορισμένες ομάδες οι οποίες αναφέρονται από οργανισμούς προτυποποίησης .

### **6.2.1 T.120 –ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ**

Το πρότυπο T.120 της ITU-T, έχει ονομαστεί “TRANSMISSION PROTOCOLS FOR MULTIMEDIA DATA” καθορίζοντας την multipoint μετάδοση των multimedia δεδομένων. Κατά τη διάρκεια μιας τηλεδιάσκεψης, με το πρότυπο αυτό, μπορούν εύκολα οι συμμετέχοντες να μοιράζονται δεδομένα. Τα δεδομένα αυτά μπορεί να είναι ένα δυαδικό αρχείο ή το whiteboard. Το T.120 καθορίζει μία σειρά τεχνικών συστάσεων οι οποίες φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

<b>Πρότυπο</b>	<b>Ορισμός</b>
T.121	Πρότυπο γενικής εφαρμογής (T.GAT).
T.122	Καθορισμός υπηρεσιών για multipoint διάσκεψη ήχου.
T.123	Πρωτόκολλα εφαρμογών σε διασκέψεις ήχου και video.
T.124	Έλεγχος διάσκεψης ( μηχανισμοί - τρόποι σύνδεσης).
T.125	Πρωτόκολλο για διασκέψεις multipoint.
T.126	Μεταφορά στατικών εικόνων και σχολίων σε multipoint διασκέψεις.
T.127	Πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείου σε multipoint διάσκεψη.
T.128	Έλεγχος ήχου και video σε multipoint διασκέψεις.

Το πρότυπο T.123 μπορεί να ορίσει τις συνδέσεις των διάφορων τύπων των δικτύων συμπεριλαμβάνοντας τα POTS, τα ISDN και τα LAN. Τα πρότυπα T.122 και T.125 μπορούν να ορίσουν την επικοινωνία πολλών χρηστών μαζί (multipoint). Το πρότυπο T.124 μπορεί να δημιουργήσει τον μηχανισμό εγκατάστασης και καθορίζει την λειτουργία της διάσκεψης. Ακόμη αναφορικά γνωστοποιούμε ότι το πρότυπο T.123 ορίζει την ανταλλαγή αρχείων ,ενώ το T.126 ,σε μια sharing application, ορίζει τις εικόνες και τα σχόλια που θα δίνονται σε όλους τους χρήστες .

### **6.2.2 H.323 –ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ**

Το πρότυπο H.324 της ITU-T έχει ονομαστεί ‘MULTIMEDIA TERMINAL FOR LOW BITRATE VISUAL TELEPHONE SERVICE OVER THE GSTN’, καθορίζοντας τον πραγματικό χρόνο του ήχου, του video και των δεδομένων που μεταδίδονται σε V.34 modem στο GSTN.

Το πρότυπο παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα :

Σύσταση για:	Πρωτόκολλο: Ορισμός
CODEC Video	H.263: Κωδικοποίηση video σε δίκτυα με bandwidth μικρότερο των 64kbps.
CODEC Ήχου	G.723: Κωδικοποιητής ομιλίας για διασκέψεις multimedia με 5.3 / 6.3Kbps.
Έλεγχος	H.245: Έλεγχος μίας multimedia διάσκεψης.
Πολύπλεξη	H.223: Πρωτόκολλο πολύπλεξης για τερματικά με low bitrate.

Στην περίπτωση αυτή ένα modem V.34 έχει συνολικό bandwidth 28.8 kbps. Το G.723 χρησιμοποιεί δύο μεθόδους μεταφοράς ήχου à την περίπτωση των 5.3 kbps και την περίπτωση των 6.4 kbps. Με τους παραπάνω υπολογισμούς έχουμε 23.5 kbps ή 22.4 kbps για video και για άλλα στοιχεία. Το πρότυπο G.723 χρησιμοποιεί επίσης την μέθοδο της πτώσης όταν δεν υπάρχει ηχητικό σήμα, έτσι ώστε το bandwidth, που είναι προσαρμοσμένο στη μετάδοση ήχου, να χρησιμοποιείται από άλλα δεδομένα όταν δεν εκπέμπεται ήχος.

### **6.2.3 PCS ( PERSONAL CONFERENCING SPECIFICATION )**

Το PCS αναπτύχθηκε από τα μέλη του PCWG και καθορίζει το infrastructure για την αλληλολειτουργία των προγραμμάτων από σημείο σε σημείο (point to point) και με πολλούς αποδέκτες ταυτόχρονα (multipoint). Το PCS 1.0 καθορίζει την Indeo συμπίεση video και την GSM κωδικοποίηση ήχου.

## **6.3 ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

### **6.3.1 H.323**

Το πρότυπο H.323 είναι της I.T.U , καθορίζει και δίνει επακριβής πληροφορίες σχετικά με τον εξοπλισμό των τερματικών και των υπηρεσιών για μια multimedia επικοινωνία σε δίκτυα , τα οποία δεν παρέχουν μία εγγυημένη ποιότητα υπηρεσιών όπως το bandwidth. Τα τερματικά που υποστηρίζουν το H.323 μπορούν να μεταφέρουν σε πραγματικό χρόνο ήχο,

δεδομένα και video ή οποιονδήποτε συνδυασμό από αυτά. Προϊόντα που χρησιμοποιούν το H.323 για ήχο ,δίνουν την ευκολία στους χρήστες που χρησιμοποιούν άλλου τύπου προϊόντα ,να αλληλεπικοινωνούν μέσω του διαδικτύου, όπως οι άνθρωποι χρησιμοποιούν διαφορετικούς τύπους τηλεφώνων και επικοινωνούν μέσω του PSTN.Πολλές εταιρίες χρησιμοποιούν το H.323 ως βασική λύση στις τηλεδιασκέψεις ,για την χρήση του ήχου και του Video, μέσω του Internet.

Για το H.323 υπάρχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

✓ **Υποστήριξη για videoconference**

Δίνει τις δυνατότητες για κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση των εικόνων από μία πηγή video στους κλασικούς μηχανισμούς. Έτσι δίνει την ευκολία στους χρήστες , που χρησιμοποιούν διάφορους τύπους λειτουργικών συστημάτων , να μπορούν ταυτόχρονα να χρησιμοποιούν και άλλα προϊόντα διαφορετικών εταιριών ώστε να γίνεται εφικτή η face-to-face επικοινωνία μέσω του δικτύου.

✓ **Λειτουργία μαζί με το πρότυπο T.120 για διάσκεψη δεδομένων**

Με το πρότυπο αυτό μπορούμε να περιγράψουμε πως γίνεται η διαχείριση των δεδομένων μέσα στις διασκέψεις, με πολλούς χρήστες, ακόμη περιγράφονται και τα πρωτόκολλα που βοηθούν στην κατανομή των δεδομένων των εφαρμογών.

✓ **Υποστήριξη για audioconference**

Δίνει τις δυνατότητες για κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση του ήχου από ένα μικρόφωνο στους κλασικούς μηχανισμούς. Έτσι δίνει την ευκολία στους χρήστες , που χρησιμοποιούν διάφορους τύπους λειτουργικών συστημάτων,να μπορούν ταυτόχρονα να χρησιμοποιούν και άλλα προϊόντα διαφορετικών εταιριών ,ώστε να γίνεται εφικτή η επικοινωνία μόνο με ομιλία μέσω του δικτύου.

Υπάρχουν μερικά πρότυπα επιπλέον που συμβάλλουν στις λειτουργίες του H.323 :

#### ▷ H.225.0

Με αυτό το πρότυπο δημιουργείτε ένα επίπεδο το οποίο εκτελεί δύο διεργασίες:

- i. Διαμορφώνει την ροή των δεδομένων που εκπέμπονται (video, ήχος, δεδομένα, σήματα ελέγχου) για έξοδο στο δίκτυο.
- ii. Επανακτά τα παραπάνω δεδομένα από το δίκτυο.

Το πρότυπο αυτό χρησιμοποιεί την περιγραφή που κάνουν RTP και τα RTCP, όσο αφορά την αρίθμηση και την διόρθωση των λαθών σε σειρά σαν μέρος της εκπομπής του ήχου και του video, κατά την διάταξη των πακέτων. Με την διαδικασία που αναθέτουν τα RTP και τα RTCP, ο δέκτης διευκολύνεται στην απολαβή των πακέτων του στη σωστή σειρά, έτσι ώστε να μπορεί να ακούσει και να δει το video χωρίς παρεμβολές και λάθη.

#### ▷ H.245

Με το πρότυπο αυτό δίνεται η δυνατότητα να υπάρχει ένας μηχανισμός, ο οποίος να ελέγχει την κλήση, ώστε να ενεργοποιούνται έγκαιρα τα τερματικά που είναι συμβατά με το H.323 και να γίνεται ταυτόχρονα και η σύνδεση μεταξύ τους.

#### ▷ G.723.1

Με το πρότυπο αυτό ορίζεται η μορφή και ο αλγόριθμος για τον χρησιμοποιημένο codec ήχο κατά την αποστολή και την λήψη ομιλίας σε συνδέσεις δικτύου με χαμηλό εύρος ζώνης.

### ▷ G.711

Με το πρότυπο αυτό ορίζεται η μορφή και ο αλγόριθμος για τον χρησιμοποιημένο codec ήχο κατά την αποστολή και την λήψη ομιλίας σε συνδέσεις δικτύου με υψηλό εύρος ζώνης.

### ▷ H.263

Με το πρότυπο αυτό ορίζεται η μορφή και ο αλγόριθμος για τον χρησιμοποιημένο codec video κατά την αποστολή και την λήψη video σε συνδέσεις δικτύου με χαμηλό bandwidth.

## 7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ-NETMEETING

Το Microsoft NetMeeting είναι ένα εργαλείο το οποίο δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να επικοινωνούν και να συνεργάζονται μέσω του Internet και των ενσωματωμένων Intranets, να συγκαλούν συναντήσεις σε πραγματικό χρόνο όπου μπορούν να δουν, να ακούσουν και να ανταλλάξουν πληροφορία με οποιονδήποτε άλλον χρήστη που παίρνει μέρος στην συνάντηση. Το NetMeeting υποστηρίζει διεθνή πρότυπα και προσφέρει τη δυνατότητα για τηλεδιάσκεψη με δεδομένα, ήχο και εικόνα, μέσω ενός φιλικού περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης με το χρήστη. Επιπλέον, το NetMeeting προσφέρει μια πλατφόρμα για επικοινωνία, επιτρέποντας σε τρίτους να ενσωματώσουν δυνατότητα τηλεσυνεργασίας μέσω Internet, στις εφαρμογές και στις υπηρεσίες που προσφέρουν.

### 7.1.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα κύρια χαρακτηριστικά του NetMeeting περιλαμβάνουν:

- **Internet τηλεφωνία από σημείο σε σημείο (point to point) ή αλλιώς τηλεδιάσκεψη με ήχο (audio conferencing).** Με αυτό το χαρακτηριστικό δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες να επικοινωνούν με άλλους, μέσω του Internet, με ήχο σε πραγματικό χρόνο.
- **Τηλεδιάσκεψη από σημείο σε σημείο με δυνατότητα εικόνας.** Με μια κάρτα video και με μια κάμερα μπορεί κάποιος να στείλει εικόνα σε κάποιον άλλον χρήστη που παίρνει μέρος στην τηλεδιάσκεψη. Όπως είναι προφανές δεν απαιτείται video camera για να βλέπει κάποιος video.
- **Κοινή χρήση εφαρμογών.** Η κοινή χρήση εφαρμογών επιτρέπει στους χρήστες να διαμοιράζονται μια εφαρμογή, που τρέχει σε έναν υπολογιστή με άλλους χρήστες στην τηλεδιάσκεψη. Όταν μια εφαρμογή έχει διαμοιραστεί, οι άλλοι χρήστες στην τηλεδιάσκεψη βλέπουν τις ενέργειες που εκτελούνται καθώς το άτομο, που διαμοιράζει την εφαρμογή, εκτελεί κάποιες λειτουργίες (π.χ. σύνταξη κειμένου).

Επιπλέον το άτομο που διαμοιράζει την εφαρμογή μπορεί να επιλέξει να συνεργαστεί, επιτρέποντας σε άλλα άτομα στην τηλεδιάσκεψη να εναλλάσσονται στον έλεγχο της εφαρμογής. Κάθε μέλος της τηλεδιάσκεψης δεν χρειάζεται να έχει τη συγκεκριμένη εφαρμογή στο σύστημά του - παρά μόνο το άτομο που έχει διαμοιράσει την εφαρμογή.

- “ **Πίνακας.** Ο Πίνακας είναι μια εφαρμογή για σχεδιασμό και επιτρέπει στους χρήστες να σχεδιάσουν ένα διάγραμμα ροής ή ένα διάγραμμα οργάνωσης, ή να δουν άλλα γραφικά περιεχόμενα.
- “ **Μεταφορά αρχείων.** Η δυνατότητα μεταφοράς αρχείων επιτρέπει στους χρήστες να στείλουν ένα αρχείο σε έναν καθορισμένο συμμετέχοντα ή σε όλους τους συμμετέχοντες σε μια τηλεδιάσκεψη.. Η μεταφορά αρχείων συνεχίζεται και στο παρασκήνιο, αν κάποιος συνεχίσει τον διαμοιρασμό ενός προγράμματος, χρησιμοποιώντας πίνακα ή συνομιλία. Οι χρήστες έχουν την δυνατότητα να δεχθούν ή να αρνηθούν την παραλαβή ενός αρχείου που τους στέλνεται.
- “ **Συνομιλία.** Η Συνομιλία παρέχει έναν μηχανισμό, βασισμένο σε κείμενο, για επικοινωνία με συμμετέχοντες στην τηλεδιάσκεψη. Η Συνομιλία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επικοινωνία σε σχέση με κοινές ιδέες ή θέματα με συνεργάτες που συμμετέχουν στην τηλεδιάσκεψη. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η μέθοδος “ψιθυρισμού” για την αποστολή ιδιωτικών μηνυμάτων σε ένα άλλο άτομο στην τηλεδιάσκεψη.
- “ **Διαμοιρασμένο πρόχειρο (Shared clipboard).** Το shared clipboard επιτρέπει σε έναν χρήστη να ανταλλάξει τα περιεχόμενα του προχείρου (clipboard) με άλλους συμμετέχοντες στην τηλεδιάσκεψη. Αυτή η δυνατότητα επιτρέπει ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσα σε εφαρμογές που έχουν διαμοιραστεί και σε τοπικές εφαρμογές, παρέχοντας τις οικείες λειτουργίες, αποκοπή, αντιγραφή και επικόλληση, για χρήση τηλεδιάσκεψης δεδομένων.

Για την εγκατάσταση του NetMeeting, το σύστημά σας θα πρέπει να ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις σε λογισμικό:

- Windows 9X , ή
- Windows NT 4.0, ή
- Windows NT 4.0 για DEC Alpha.

Για να τρέξει κάποια από τις διεθνείς εκδόσεις του Microsoft NetMeeting, θα πρέπει το σύστημά σας να χρησιμοποιεί έκδοση ίδιας γλώσσας για τα Windows 9X ή για τα Windows NT.

Για την χρήση των χαρακτηριστικών του NetMeeting για **ήχο και δεδομένα** το σύστημά σας θα πρέπει να ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις σε υλικό:

- Για Windows XP, ένα PENTIUM 4 PC με 64 MB RAM
- Για Windows NT, ένα PENTIUM 4 PC με 64 MB RAM
- Τουλάχιστον 5 MB ελεύθερο χώρο στον σκληρό δίσκο (και επιπλέον, περίπου 10 MB απαιτούνται κατά την διάρκεια της εγκατάστασης μόνο για τα αρχικά setup αρχεία).
- 14.400-baud ή γρηγορότερο modem, δίκτυο ISDN ή σύνδεση LAN (μια γρήγορη σύνδεση στο Internet δουλεύει ικανοποιητικά).
- Κάρτα ήχου με μικρόφωνο και ηχεία (απαιτούνται για την υποστήριξη του ήχου).

Για την χρήση των χαρακτηριστικών του NetMeeting για **ήχο, εικόνα και δεδομένα** το σύστημά σας θα πρέπει να ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις σε υλικό:

- Για Windows XP , ένα PENTIUM 4 PC με 64 MB RAM
- Για Windows NT, ένα PENTIUM 4 PC με 64 MB RAM
- Τουλάχιστον 5 MB ελεύθερο χώρο στον σκληρό δίσκο (και επιπλέον, περίπου 10 MB απαιτούνται κατά την διάρκεια της εγκατάστασης μόνο για τα αρχικά setup αρχεία).
- 28.800-baud ή γρηγορότερο modem, δίκτυο ISDN ή σύνδεση LAN.
- Κάρτα ήχου με μικρόφωνο και ηχεία (απαιτούνται για την υποστήριξη ήχου και εικόνας).
- Κάρτα λήψης video ή κάμερα που συνδέεται στο παράλληλο port (printer) του υπολογιστή σας που παρέχει έναν Video for Windows capture driver (απαιτείται για την υποστήριξη του video).

Σημαντικές διευκρινήσεις:

- “ Απαιτείται να κάνετε uninstall τις προηγούμενες εκδόσεις του NetMeeting πριν εγκαταστήσετε το Μια καινούρια NetMeeting .
- “ Χρήστες Windows NT θα μπορούν να διαμοιράσουν εφαρμογές αν έχουν εγκαταστήσει το Service Pack 3 for Windows NT 4.0.

## 7.1.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ακολουθώς γίνεται η περιγραφή του περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης με το χρήστη (user interface) του NetMeeting.

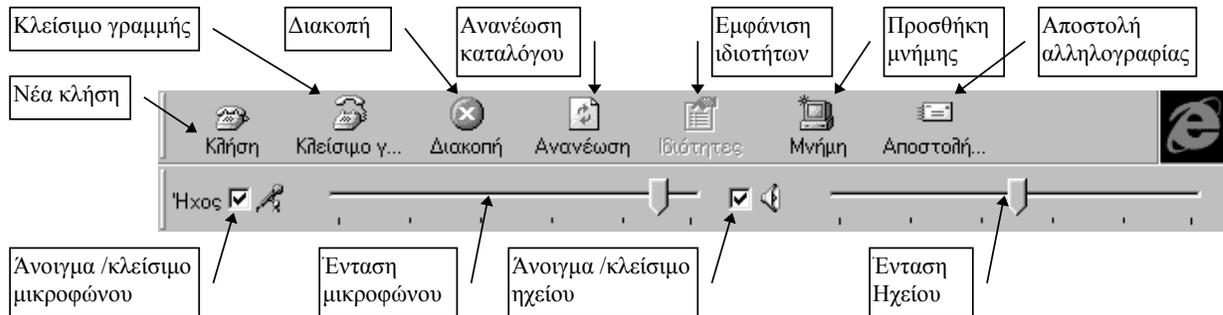


Σχήμα 1. Το κύριο παράθυρο του NetMeeting.

## ✓ Κατάλογος

Κάνοντας κλικ στο **Προβολή** (ή πληκτρολογώντας ALT+Π) και μετά μαρκάροντας το **Κατάλογος** εμφανίζεται το περιβάλλον του Καταλόγου.

Μαρκάροντας το **Γραμμή Εργαλείων**, εμφανίζεται η παρακάτω γραμμή εργαλείων για τον κατάλογο:

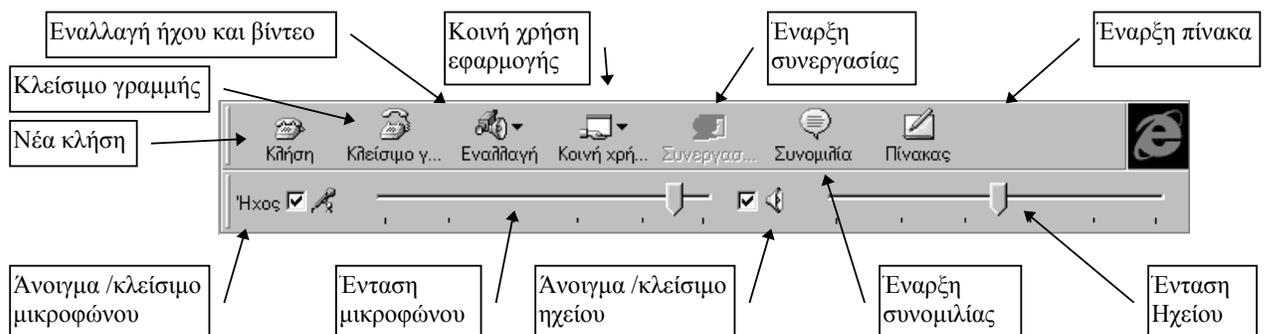


Σχήμα 2. Γραμμή εργαλείων του Καταλόγου.

## ✓ Τρέχουσα Κλήση

Κάνοντας κλικ στο **Προβολή** (ή πληκτρολογώντας ALT+V) και μετά μαρκάροντας το **Τρέχουσα κλήση** εμφανίζεται το περιβάλλον της τρέχουσας κλήσης .

Μαρκάροντας το **Γραμμή εργαλείων**, εμφανίζεται η παρακάτω γραμμή εργαλείων για την τρέχουσα κλήση:



Σχήμα 3. Γραμμή εργαλείων της Τρέχουσας κλήσης.

## ✓ Εικονίδια περιήγησης

Κάντε κλικ τα εικονίδια στην αριστερή στήλη στην οθόνη του NetMeeting έτσι ώστε να μπορείτε να κάνετε διάφορες εργασίες. Ο παρακάτω πίνακας δίνει περιληπτικά τις λειτουργίες κάθε εικονιδίου:

Για να	Κάντε κλικ στο παρακάτω εικονίδιο
Δείτε τον επιλεγμένο διακομιστή καταλόγου και να κάντε διπλό κλικ σε ένα όνομα που επιθυμείτε να καλέσετε.	
Δείτε τη λίστα με τις επαφές που επιθυμείτε να είναι διαθέσιμες για γρήγορη κλήση.	
Δείτε μια λίστα ατόμων με τα οποία βρισκόσαστε σε κλήση. Παρέχεται επίσης η δυνατότητα εμφάνισης εικόνων βίντεο	
Δείτε τα ονόματα των ατόμων που σας έχουν καλέσει, τις απαντήσεις σας σε κλήσεις (αποδοχή, απόρριψη), καθώς και την ώρα της κάθε κλήσης. Μπορείτε επίσης να καλέσετε ένα άτομο της λίστας Ιστορικό, εφόσον κάντε διπλό κλικ στο όνομά του.	

## ✓ Κύριος κατάλογος επιλογής (μενού)

Στο πάνω μέρος της οθόνης του NetMeeting υπάρχει η ακόλουθη γραμμή του κύριου καταλόγου επιλογής:

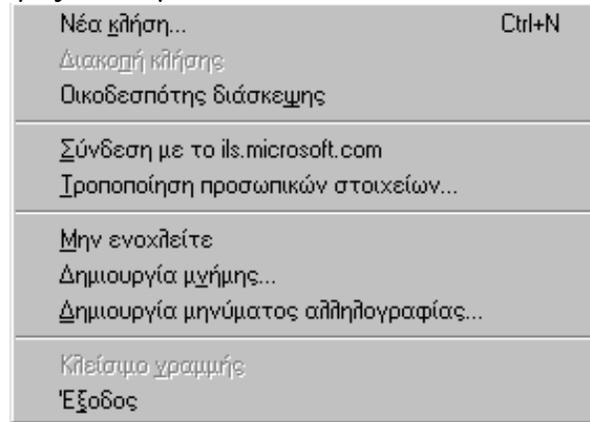
Κλήση Επεξεργασία Προβολή Μετάβαση Εργαλεία Μνήμη Βοήθεια

Σχήμα 4. Κύριος κατάλογος επιλογής.

Επεξήγηση των λειτουργιών της γραμμής:

### α Κλήση

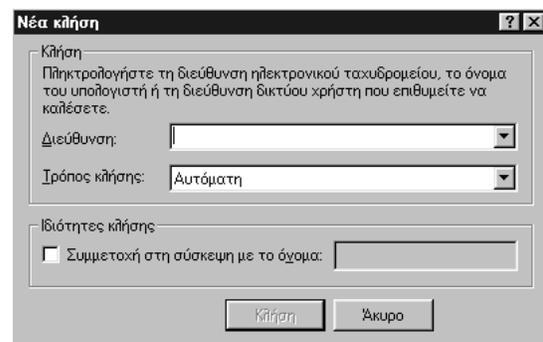
Κάνοντας κλικ στο **Κλήση** (ή πληκτρολογώντας ALT+K) εμφανίζεται ο ακόλουθος κατάλογος επιλογών:



Σχήμα 5. Κατάλογος επιλογών κλήσης.

Ο ακόλουθος πίνακας περιγράφει τα αποτελέσματα κάθε επιλογής.

Επιλογή	Λειτουργία
Νέα κλήση... Ctrl+N	Δημιουργία νέας κλήσης. Κάνοντας κλικ ανοίγει το ακόλουθο παράθυρο διαλόγου:



### Κλήση

Διεύθυνση: Παρέχεται χώρος για να προσδιορίσετε τον υπολογιστή τον οποίο καλείτε,

- για έναν διακομιστή καταλόγου πληκτρολογήστε: όνομα του διακομιστή καταλόγου /ηλεκτρονική διεύθυνση, για παράδειγμα, ils.microsoft.com/sallymb.

- Αν βρίσκεστε στον ίδιο διακομιστή με το άτομο που καλείτε, χρειάζεται να πληκτρολογήσετε μόνο την ηλεκτρονική διεύθυνση.
- για ένα τοπικό δίκτυο που χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο TCP/IP ή το Internet, πληκτρολογήστε είτε το όνομα που το άτομο χρησιμοποιεί στον διακομιστή καταλόγου, είτε το όνομα του υπολογιστή είτε την διεύθυνση IP.
- για **Αυτόματη**, πληκτρολογήστε είτε την διεύθυνση καταλόγου (όνομα διακομιστή / ηλεκτρονική διεύθυνση), είτε το όνομα του υπολογιστή, είτε τη διεύθυνση IP.

Τρόπος κλήσης: Καθορίζει τον τύπο της σύνδεσης με τον οποίο πραγματοποιείτε την κλήση:

- δίκτυο που χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο TCP/IP, ή
- έναν διακομιστή καταλόγου, ή
- **Αυτόματη**

Σκοπός είναι να προσδιορίσει το NetMeeting τον τύπο της σύνδεσης, βάσει της διεύθυνσης που πληκτρολογήσατε.

Ιδιότητες κλήσης:

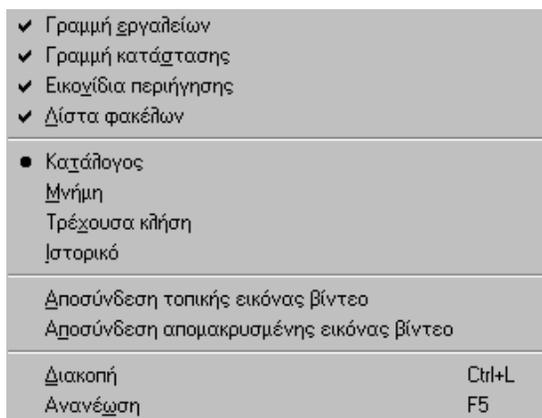
*Συμμετοχή στη σύσκεψη με το όνομα:* Καθορίζει αν θέλετε να συμμετάσχετε σε μια διάσκεψη και παρέχει χώρο για να πληκτρολογήσετε τον όνομα της τηλεδιάσκεψης που θέλετε να συμμετάσχετε. Μερικά ονόματα διακομιστών διασκέψεων απαιτούν συμφωνία πεζών-κεφαλαίων. Για αυτό, όταν πραγματοποιείτε μια κλήση φροντίστε να χρησιμοποιήσετε τους ίδιους πεζούς και κεφαλαίους χαρακτήρες όπως στο διακομιστή διασκέψεων.

	Αν αφήσετε αυτό το πεδίο κενό, το NetMeeting εμφανίζει μια λίστα με τις διαθέσιμες διασκέψεις στον επιλεγμένο διακομιστή.
Διακοπή κλήσης Οικοδεσπότης διάσκεψης	Τερματισμός μιας κλήσης πριν γίνει η σύνδεση Ξεκινά μια τηλεδιάσκεψη στον υπολογιστή σας, στην οποία μπορούν να συνδεθούν και άλλοι, αλλά και εσείς μπορείτε να καλέσετε άλλους να συμμετάσχουν. (Η τηλεδιάσκεψη θα παραμείνει ανοιχτή μέχρι να επιλέξετε Κλείσιμο γραμμής).
Σύνδεση με το [όνομα ενός διακομιστή καταλόγου]	Είσοδος στον συγκεκριμένο διακομιστή καταλόγου
Τροποποίηση προσωπικών στοιχείων...	Ανοίγει την αντίστοιχη στήλη για την αλλαγή των προσωπικών σας πληροφοριών, (περισσότερες λεπτομέρειες στην παράγραφο Στήλη Προσωπικά στοιχεία)
Μην ενοχλείτε	Αν είναι μαρκαρισμένη αυτή η επιλογή, παραμένετε στον directory server, αλλά δεν είστε διαθέσιμοι για κλήσεις.
Δημιουργία μνήμης...	Δημιουργία μνήμης (περισσότερες πληροφορίες στην παράγραφο Μνήμη)
Δημιουργία μηνύματος αλληλογραφίας...	Ανοίγει ένα πρόγραμμα για την αποστολή ηλεκτρονικών μηνυμάτων (e-mail)
Κλείσιμο γραμμής	Τερματισμός μιας κλήσης που έχει ολοκληρωθεί
Έξοδος	Έξοδος από το NetMeeting

---

## à Προβολή

Κάνοντας κλικ στο **Προβολή** (ή πληκτρολογώντας ALT+Π) ο ακόλουθος κατάλογος:

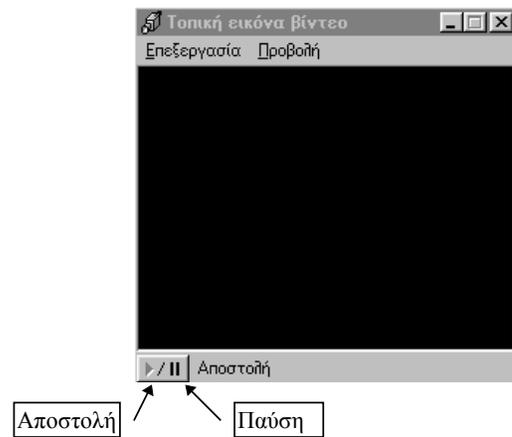


Σχήμα 6. Κατάλογος επιλογών Προβολής.

Ο ακόλουθος πίνακας περιγράφει τα αποτελέσματα κάθε επιλογής.

Επιλογή	Λειτουργία
Γραμμή εργαλείων	Αν μαρκαριστεί, εμφανίζει την ανάλογη γραμμή εργαλείων (Κατάλογος, Μνήμη, Τρέχουσα κλήση ή Ιστορικό).
Γραμμή κατάστασης	Αν μαρκαριστεί, εμφανίζει την Γραμμή κατάστασης στο κάτω μέρος της οθόνης, που σας πληροφορεί για την τρέχουσα κατάσταση στο NetMeeting, για το αν βρίσκεστε σε κάποιον διακομιστή καταλόγου και σε ποιον και για το αν είστε ή όχι σε κλήση.
Εικονίδια περιήγησης	Αν μαρκαριστεί, εμφανίζει στο αριστερό μέρος της οθόνης του NetMeeting μια στήλη με τα αντίστοιχα εικονίδια για Κατάλογο, Μνήμη, Τρέχουσα κλήση, Ιστορικό.
Λίστα φακέλων	Αν μαρκαριστεί, εμφανίζει στο αριστερό μέρος της οθόνης του NetMeeting μια στήλη με το δέντρο των εγγραφών στον Κατάλογο, στη Μνήμη, στην Τρέχουσα κλήση και στο Ιστορικό.

Κατάλογος	Αν μαρκαριστεί, εμφανίζει το παράθυρο του Καταλόγου.
Μνήμη	Αν μαρκαριστεί, εμφανίζει το παράθυρο της Μνήμης.
Τρέχουσα κλήση	Αν μαρκαριστεί, εμφανίζει το παράθυρο της Τρέχουσας κλήσης.
Ιστορικό	Αν μαρκαριστεί, εμφανίζει το παράθυρο του Ιστορικού.
Αποσύνδεση τοπικής εικόνας βίντεο	Αν μαρκαριστεί, εμφανίζει το παράθυρο <b>Τοπική εικόνα βίντεο</b> , στο οποίο εμφανίζεστε εσείς. (Είναι ενεργοποιημένο αν έχετε κάμερα):



#### **Επεξεργασία:**

Αντιγραφή: Αντιγραφή του τρέχοντος καρτέλας εικόνας.

#### **Προβολή:**

Παύση: Διακοπή της αποστολής εικόνας

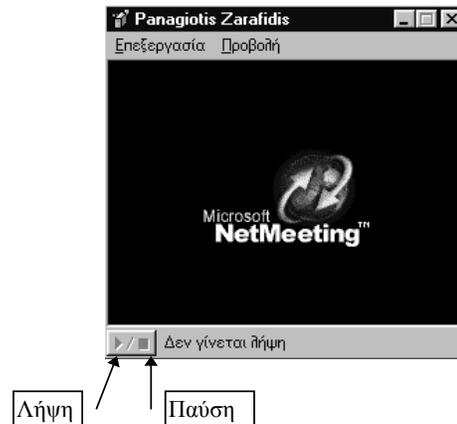
Πάντα σε πρώτο πλάνο: Αν μαρκαριστεί εμφανίζει πάντα το παράθυρο

Αποσύνδεση από το NetMeeting: Αν μαρκαριστεί αποσυνδέει το παράθυρο από το interface του NetMeeting.

Ιδιότητες: Ανοίγει την καρτέλα Εικόνα βίντεο από τις Επιλογές.

Αποσύνδεση απομακρυσμένης εικόνας βίντεο

Αν μαρκαριστεί, εμφανίζει το παράθυρο του ατόμου που είστε σε κλήση.



Διακοπή Ctrl+L

Έχει τις ίδιες λειτουργίες με το παραπάνω παράθυρο.

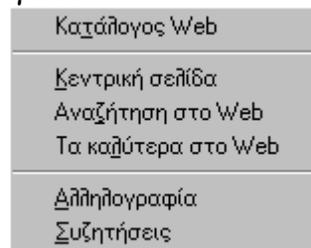
Κάντε κλικ, για να σταματήσετε το άνοιγμα ή την ανανέωση της λίστας καταλόγου ή της λίστας μνήμης.

Ανανέωση F5

Κάντε κλικ, για να δείτε όλα τα άτομα στην επιλεγμένη λίστα καταλόγου ή στην επιλεγμένη λίστα μνήμης (ανάλογα με ποιο παράθυρο έχετε ενεργοποιημένο).

## à Μετάβαση

Κάνοντας κλικ στο **Μετάβαση** (ή πληκτρολογώντας ALT+Σ) εμφανίζεται ο ακόλουθος κατάλογος επιλογών:



Σχήμα 7. Κατάλογος επιλογών Μετάβασης.

Ο ακόλουθος πίνακας περιγράφει τα αποτελέσματα κάθε επιλογής.

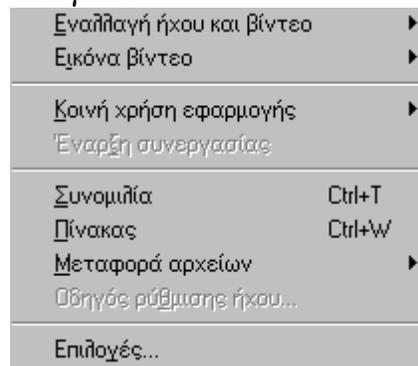
Επιλογή	Λειτουργία
Κατάλογος Web	Ανοίγει την σελίδα του NetMeeting στο Web

Κεντρική σελίδα	Ανοίγει την κεντρική σελίδα στο Web
Αναζήτηση στο Web	Σύνδεση με εργαλεία αναζήτησης στο Web
Τα καλύτερα στο Web	Ανοίγει μια σελίδα στο Web με θέματα ποικίλου ενδιαφέροντος
Αλληλογραφία	Αποστολή ηλεκτρονικού μηνύματος
Συζητήσεις	Εμφάνιση των Newsgroups

---

## à Εργαλεία

Κάνοντας κλικ στο **Εργαλεία** (ή πληκτρολογώντας ALT+Λ) εμφανίζεται ο ακόλουθος κατάλογος επιλογών:



Σχήμα 8. Κατάλογος επιλογών Εργαλείων.

Ο ακόλουθος πίνακας περιγράφει τα αποτελέσματα κάθε επιλογής.

Επιλογή	Λειτουργία
Εναλλαγή ήχου και βίντεο	Εμφανίζει την λίστα των ονομάτων των ατόμων που είστε σε κλήση και μαρκάροντας ένα από τα ονόματα, επιτρέπετε την λήψη ήχου και εικόνας από τον συγκεκριμένο χρήστη.
Εικόνα βίντεο	Αποστολή: Αποστολή της εικόνας σας Λήψη: Λήψη της εικόνας του χρήστη που είστε σε κλήση.

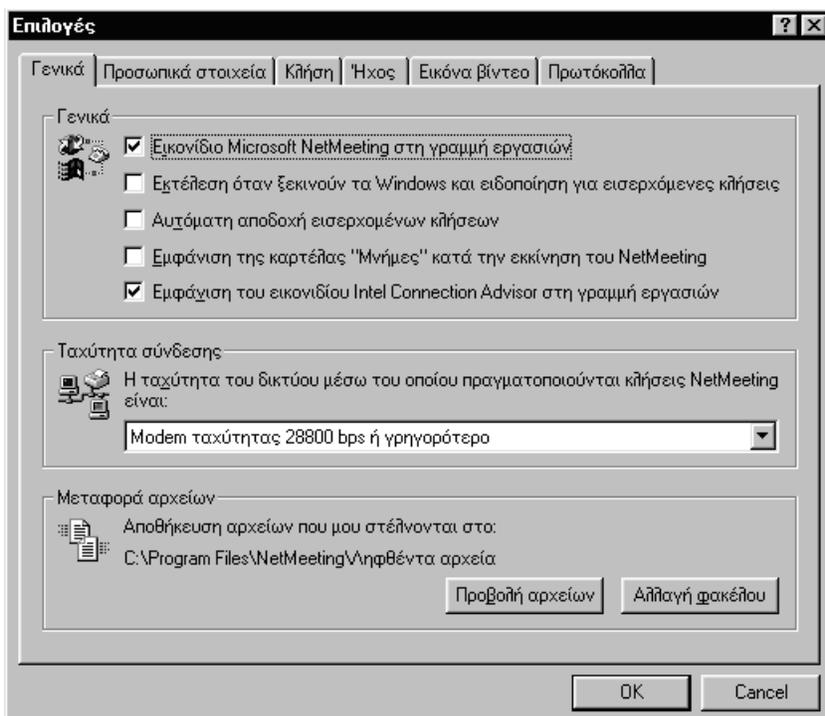
	<i>Αποσύνδεση τοπικής εικόνας βίντεο:</i> Αν μαρκαριστεί αποσυνδέει το παράθυρο <b>Τοπική εικόνα βίντεο</b> από το interface του NetMeeting.
	<i>Αποσύνδεση τοπικής εικόνας βίντεο:</i> Αν μαρκαριστεί αποσυνδέει το παράθυρο <b>Απομακρυσμένη εικόνα βίντεο</b> από το interface του NetMeeting
Κοινή χρήση εφαρμογής	Εμφανίζει την λίστα των εφαρμογών που τρέχουν στον υπολογιστή, και μαρκάροντας κάποιες από αυτές, μπορείτε να κάνετε τον διαμοιρασμό τους με τον χρήστη που είστε σε κλήση.
Έναρξη συνεργασίας	Ενεργοποιείται εφόσον έχετε κάνει διαμοιρασμό κάποιας εφαρμογής και ξεκινά την τηλεσυνεργασία πάνω στην συγκεκριμένη εφαρμογή. Αν κάνετε κλικ πάλι στην επιλογή αυτή, η τηλεσυνεργασία διακόπτεται
Συνομιλία Ctrl+T	Κάνοντας κλικ, ανοίγει η <b>Συνομιλία</b>
Πίνακας Ctrl+W	Κάνοντας κλικ, ανοίγει ο <b>Πίνακας</b>
Μεταφορά αρχείων	Αποστολή Αρχείου... : Ανοίγει το παράθυρο <b>Επιλέξτε το αρχείο που θα αποσταλεί.</b> Ακύρωση αποστολής: Ακυρώνει την αποστολή του μηνύματος Ακύρωση λήψης: Ακυρώνει την λήψη του αρχείου Άνοιγμα φακέλου “Ληφθέντα αρχεία”: Ανοίγει τον φάκελο “Ληφθέντα αρχεία”
Οδηγός ρύθμισης ήχου...	Ανοίγει έναν οδηγό για να κάνετε ρυθμίσεις σχετικά με τον ήχο
Επιλογές...	Κάνοντας κλικ, ανοίγει το παράθυρο διαλόγου <b>Επιλογές</b> , που οι λειτουργίες του εξηγούνται λεπτομερέστερα στην παράγραφο Επιλογές ρυθμίσεων

## à Επιλογές ρυθμίσεων

Μπορείτε να δείτε και να ενημερώσετε τις επιλογές ρυθμίσεων κάνοντας κλικ στον κατάλογο επιλογών **Εργαλεία**, και μετά κάνοντας κλικ το **Επιλογές...**. Ακολουθώσ περιγράφουμε τα περιεχόμενα κάθε στήλης.

### Ü Στήλη Γενικά

Όταν κάνετε κλικ στη στήλη **Γενικά**, εμφανίζονται οι ακόλουθες γενικές επιλογές.



Σχήμα 9. Στήλη Γενικά.

Ο ακόλουθος πίνακας περιγράφει τα αποτελέσματα κάθε επιλογής.

Γενικές επιλογές

Λειτουργία

### Γενικά

Εικονίδιο Microsoft NetMeeting στη γραμμή εργασιών

Εμφανίζει το εικονίδιο του NetMeeting στο taskbar, δίπλα στο ρολόι, καθορίζοντας έτσι αν τα στοιχεία ελέγχου του NetMeeting θα εμφανίζονται ως τμήμα της γραμμής εργασιών.

Εκτέλεση όταν ξεκινούν τα Windows και ειδοποίηση για εισερχόμενες κλήσεις

Καθορίζει αν θα ειδοποιείστε όταν κάποιος προσπαθεί να σας καλέσει με το NetMeeting. Αν μαρκαριστεί αυτή η επιλογή θα ειδοποιείστε ακόμα κι αν δεν εκτελείται το NetMeeting.

Αυτόματη αποδοχή εισερχόμενων κλήσεων

Προσδιορίζει αν όλες οι κλήσεις NetMeeting στον υπολογιστή σας θα γίνονται αυτόματα δεκτές. Αν δεν επιλέξετε αυτή την επιλογή το NetMeeting σας ρωτά για την αποδοχή ή όχι, κάθε νέας εισερχόμενης κλήσης.

Εμφάνιση της καρτέλας “Μνήμες” κατά την εκκίνηση του NetMeeting

Καθορίζει την εμφάνιση της καρτέλας Μνήμη αντί της καρτέλας Κατάλογος , όταν γίνεται η εκκίνηση του NetMeeting. Αν δεν υπάρχουν καταχωρήσεις στη λίστα σας με μνήμες θα ανοίξει η καρτέλα Κατάλογος, ακόμα και αν αυτή η επιλογή είναι μαρκαρισμένη .

Εμφάνιση του εικονιδίου Intel Connection Advisor στη γραμμή εργασιών

Καθορίζει αν θα εμφανίζεται το εικονίδιο Intel Connection Advisor στην γραμμή εργασιών.

Ο Intel Connection Advisor παρακολουθεί τις ενέργειες που επηρεάζουν τις κλήσεις σας και παρέχει πληροφορίες για την απόδοση του συστήματος.

### **Ταχύτητα σύνδεσης**

Η ταχύτητα του δικτύου μέσω του οποίου πραγματοποιούνται κλήσεις NetMeeting είναι:

Επιλογή του modem (ανάλογα με την ταχύτητα) ή του είδους του δικτύου που είμαστε συνδεδεμένοι καθορίζοντας έτσι την ταχύτητα της σύνδεσής σας.

### **Μεταφορά αρχείων**

Προβολή Αρχείων

Κάντε κλικ εδώ για να προβάλετε τον φάκελο “Ληφθέντα αρχεία”. Σε αυτόν τον φάκελο μεταφέρονται όλα τα αρχεία που λαμβάνετε μέσω του NetMeeting.

### Ü Στήλη Προσωπικά στοιχεία

Όταν κάνετε κλικ στη στήλη **Προσωπικά στοιχεία**, εμφανίζονται οι ακόλουθες επιλογές για τα προσωπικά σας στοιχεία.

The screenshot shows a window titled "Επιλογές" with a tab labeled "Προσωπικά στοιχεία". The window contains the following fields and options:

- Όνομα:** Θρασύβουλος
- Επώνυμο:** Τσιάτσος
- Ηλεκτρονική διεύθυνση:** tsiatsos@cti.gr
- Πόλη/νομός:** Πάτρα
- Χώρα:** Ελλάδα
- Σχόλια:** (empty field)

Below the fields, there is a section titled "Ταξινόμηση των στοιχείων μου" with three radio button options:

- Για προσωπική χρήση (κατάλληλα για όλες τις ηλικίες)
- Για επαγγελματική χρήση (κατάλληλα για όλες τις ηλικίες)
- Για χρήση μόνο εξηθικών

Buttons for "OK" and "Cancel" are at the bottom right.

Σχήμα 10. Στήλη Προσωπικά στοιχεία.

Ο ακόλουθος πίνακας περιγράφει τα αποτελέσματα κάθε επιλογής.

Επιλογές για προσωπικά στοιχεία	Λειτουργία
---------------------------------	------------

#### Προσωπικά στοιχεία

Όνομα:

Παρέχει χώρο για να πληκτρολογήσετε το μικρό σας όνομα. (Είναι απαιτούμενο πεδίο).

Επώνυμο:

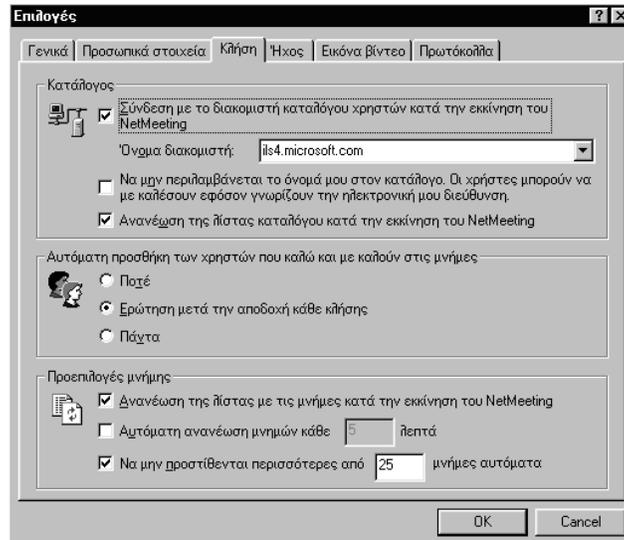
Παρέχει χώρο για να πληκτρολογήσετε το επίθετό σας. (Είναι απαιτούμενο πεδίο).

Ηλεκτρονική διεύθυνση:	Παρέχει χώρο για να πληκτρολογήσετε την ηλεκτρονική σας διεύθυνση
Πόλη/νομός:	Παρέχει χώρο για να πληκτρολογήσετε το όνομα της πόλης και του νομού σας.
Χώρα	Παρέχει χώρο για να πληκτρολογήσετε το όνομα της χώρας σας.
Σχόλια	Παρέχει χώρο για να πληκτρολογήσετε σχόλια σχετικά με τον εαυτό σας
<b>Ταξινόμηση των στοιχείων μου</b>	
Για προσωπική χρήση (κατάλληλα για όλες τις ηλικίες)	Καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιείτε το NetMeeting για καταχώρηση στο διακομιστή καταλόγου. Κάντε κλικ εδώ αν χρησιμοποιείτε το NetMeeting κυρίως για προσωπικούς, οικογενειακούς, ή ψυχαγωγικούς λόγους.
Για επαγγελματική χρήση (κατάλληλα για όλες τις ηλικίες)	Καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιείτε το NetMeeting για καταχώρηση στο διακομιστή καταλόγου. Κάντε κλικ εδώ αν χρησιμοποιείτε το NetMeeting κυρίως για επαγγελματικούς λόγους.
Για χρήση μόνο ενηλίκων	Καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιείτε το NetMeeting για καταχώρηση στο διακομιστή καταλόγου.

---

## Ü Στήλη Κλήση

Όταν κάνετε κλικ στη στήλη **Κλήση**, εμφανίζονται οι ακόλουθες επιλογές κ κλήσης.



Σχήμα 11. Στήλη Κλήση.

Ο ακόλουθος πίνακας περιγράφει τα αποτελέσματα κάθε επιλογής.

Επιλογές κλήσης

Λειτουργία

### **Κατάλογος**

Σύνδεση με το διακομιστή καταλόγου χρηστών κατά την εκκίνηση του NetMeeting

Καθορίζει έναν υπολογιστή που παρέχει το διακομιστή καταλόγου. Όταν εκκινείτε το NetMeeting, συνδέεστε σε αυτόν τον υπολογιστή

Να μην περιλαμβάνετε το όνομά μου στον κατάλογο. Οι χρήστες μπορούν να με καλέσουν εφόσον γνωρίζουν την ηλεκτρονική μου διεύθυνση.

Καθορίζει αν οι πληροφορίες που δώσατε θα εμφανίζονται στον κατάλογο και θα είναι διαθέσιμες σε άλλους στον διακομιστή καταλόγου.

Ανανέωση της λίστας καταλόγου κατά την εκκίνηση του NetMeeting.

Καθορίζει αν θα εμφανίζεται ο διακομιστής καταλόγου όταν γίνεται η εκκίνηση του NetMeeting

**Αυτόματη προσθήκη των  
χρηστών που καλώ και με καλούν  
στις μνήμες**

Ποτέ	Καθορίζει να μην προστίθενται αυτόματα όσοι χρήστες σας καλούν στη λίστα σας με μνήμες.
Ερώτηση μετά την αποδοχή κάθε κλήσης	Καθορίζει ότι θα προηγείται ερώτηση πριν την προσθήκη του χρήστη που σας καλεί στη λίστα με τις μνήμες σας ,όταν λαμβάνετε μια κλήση.
Πάντα	Καθορίζει να προστίθενται αυτόματα όσοι χρήστες σας καλούν στη λίστα σας με μνήμες.

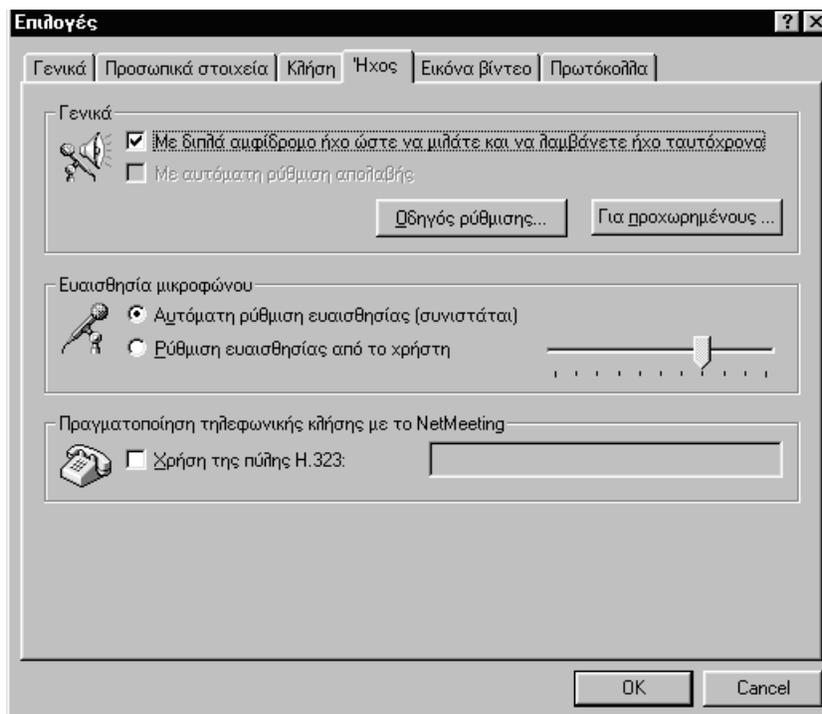
**Προεπιλογές μνήμης**

Ανανέωση της λίστας με τις μνήμες κατά την εκκίνηση του NetMeeting	Καθορίζει αν θα ανανεώνεται αυτόματα η λίστα με μνήμες, κάθε φορά που γίνεται εκκίνηση του NetMeeting
Αυτόματη ανανέωση μνημών κάθε _ λεπτά	Καθορίζει αν θα ανανεώνεται αυτόματα η λίστα με μνήμες, ανά το καθορισμένο χρονικό διάστημα
Να μην προστίθενται περισσότερες από _ μνήμες αυτόματα	Καθορίζει αν θα υπάρχει περιορισμός στο συνολικό αριθμό μνημών που μπορείτε να προσθέσετε στη λίστα.

---

## Στήλη Ήχος

Όταν κάνετε κλικ στη στήλη **Ήχος**, εμφανίζονται οι ακόλουθες επιλογές για τον ήχο.



Σχήμα 12. Στήλη Ήχος.

Ο ακόλουθος πίνακας περιγράφει τα αποτελέσματα κάθε επιλογής.

Επιλογές για τον ήχο	Λειτουργία
<b>Γενικά</b>	
Με διπλά αμφίδρομο ήχο ώστε να μιλάτε και να λαμβάνετε ήχο ταυτόχρονα	Καθορίζει αν η κάρτα ήχου λειτουργεί σε κατάσταση λειτουργίας διπλά αμφίδρομης επικοινωνίας ή απλά αμφίδρομης επικοινωνίας.
Με αυτόματη ρύθμιση απολαβής	Καθορίζει αν θα γίνεται αυτόματη ρύθμιση της έντασης του μικροφώνου (μειώνει την ένταση του μικροφώνου όταν μιλάτε δυνατά και την αυξάνει όταν μιλάτε σιγά).
Οδηγός ρύθμισης...	Κάντε κλικ για να ξεκινήσει ο “Οδηγός ρύθμισης ήχου”.
Για προχωρημένους...	Κάντε κλικ εδώ για να καθορίσετε τις ρυθμίσεις συμπίεσης.
<b>Ευαισθησία μικροφώνου</b>	
Αυτόματη ρύθμιση ευαισθησίας (συνιστάται)	Καθορίζει αν το NetMeeting θα ρυθμίζει αυτόματα την ευαισθησία του μικροφώνου σας. (Χρήσιμο αν χρησιμοποιείτε το NetMeeting σε μία θέση που οι θόρυβοι του περιβάλλοντος αυξομειώνονται συχνά).
Ρύθμιση ευαισθησίας από το χρήστη	Καθορίζει αν ευαισθησία του μικροφώνου σας θα ρυθμίζεται μη αυτόματα. Για να αυξήσετε την ευαισθησία του μικροφώνου σας μετακινήστε το ρυθμιστικό προς τα δεξιά. Για να μειώσετε την ευαισθησία του μικροφώνου σας μετακινήστε το ρυθμιστικό προς τα αριστερά.

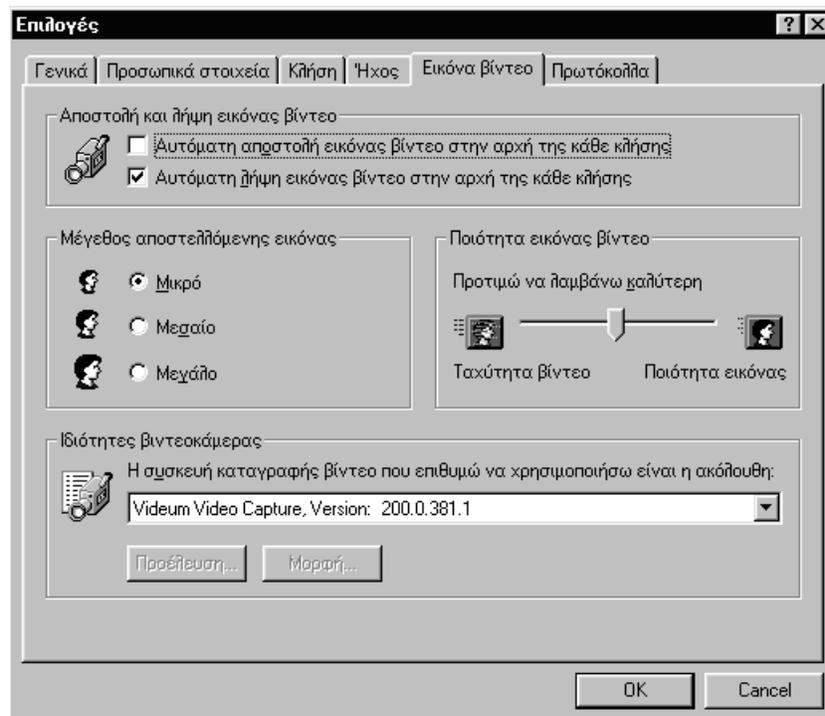
## Πραγματοποίηση τηλεφωνικής κλήσης με το NetMeeting

Χρήση της πύλης H.323

Καθορίζει αν το NetMeeting πραγματοποιεί τις κλήσεις σας χρησιμοποιώντας μια πύλη H.323 (Μια H.323 gateway σας επιτρέπει να καλείτε απευθείας κάποιον τηλεφωνικό αριθμό και να συνομιλείτε μέσω του Internet)

### Στήλη Εικόνα βίντεο

Όταν κάνετε κλικ στη στήλη **Εικόνα βίντεο**, εμφανίζονται οι ακόλουθες επιλογές για την εικόνα.



Σχήμα 13. Στήλη Εικόνα βίντεο.

Ο ακόλουθος πίνακας περιγράφει τα αποτελέσματα κάθε επιλογής.

Επιλογές για την εικόνα

Λειτουργία

### **Αποστολή και λήψη εικόνας βίντεο**

Αυτόματη αποστολή εικόνας βίντεο στην αρχή της κάθε κλήσης

Καθορίζει αν θα γίνεται αυτόματη αποστολή της δική σας εικόνας βίντεο στην αρχή κάθε κλήσης. Αν αυτή η επιλογή δεν είναι μαρκαρισμένη, μπορείτε να στέλνεται βίντεο με μη αυτόματο τρόπο κάνοντας κλικ το κουμπί του κάτω μέρους του παραθύρου της εικόνας βίντεο του τοπικού χρήστη.

Αυτόματη λήψη εικόνας βίντεο στην αρχή της κάθε κλήσης

Καθορίζει αν θα γίνεται αυτόματη λήψη της εικόνας βίντεο του χρήστη που σας κάλεσε, στην αρχή της κλήσης. Αν αυτή η επιλογή δεν είναι μαρκαρισμένη, μπορείτε να λαμβάνετε βίντεο με μη αυτόματο τρόπο κάνοντας κλικ το κουμπί του κάτω μέρους του παραθύρου της εικόνας βίντεο του τοπικού χρήστη.

### **Μέγεθος αποστελλόμενης εικόνας**

Μικρό

Στέλνει μια μικρού μεγέθους εικόνα video σε κάποιον άλλο συμμετέχοντα στην διάσκεψη

Μεσαίο

Στέλνει μια μεσαίου μεγέθους εικόνα video σε κάποιον άλλο συμμετέχοντα στην διάσκεψη

Μεγάλο

Στέλνει μια μεγάλου μεγέθους εικόνα video σε κάποιον άλλο συμμετέχοντα στην διάσκεψη

### **Ποιότητα εικόνας βίντεο**

Ταχύτητα βίντεο...Ποιότητα εικόνας

Καθορίζει το ύψος της συμπίεσης και το ρυθμό αναπαραγωγής καρέ της εικόνας που λαμβάνεται. Με την επιλογή **Ποιότητα εικόνας** χρησιμοποιείτε μικρότερη συμπίεση και λιγότερα καρέ. Η ποιότητα της εικόνας θα είναι καλύτερη αλλά η κίνηση θα είναι πιο αργή (ενδέχεται να μην λαμβάνετε όλα τα καρέ). Με την επιλογή **Ταχύτητα** χρησιμοποιείτε μεγαλύτερη συμπίεση και περισσότερα καρέ.

Η ταχύτητα εναλλαγής καρτέ θα είναι πιο μεγαλύτερη αλλά η ποιότητα της εικόνας θα είναι χειρότερη.

## Ιδιότητες βιντεοκάμερας

Προέλευση...

Κάντε κλικ σε αυτό το κουμπί για να καθορίσετε τις ιδιότητες της κάρτας καταγραφής βίντεο. Αυτό το παράθυρο διαλόγου παρέχεται από τον κατασκευαστή της κάρτας καταγραφής βίντεο. Αν αυτό το κουμπί Δεν είναι διαθέσιμο, είναι απαραίτητο να βεβαιωθείτε ότι η προ-επισκόπηση μιας εικόνας βίντεο γίνεται πρώτα στο παράθυρο **Τοπική εικόνα βίντεο**. Στη συνέχεια μπορείτε να ρυθμίσετε την εικόνα στο παράθυρο μέσω αυτού του παραθύρου διαλόγου.

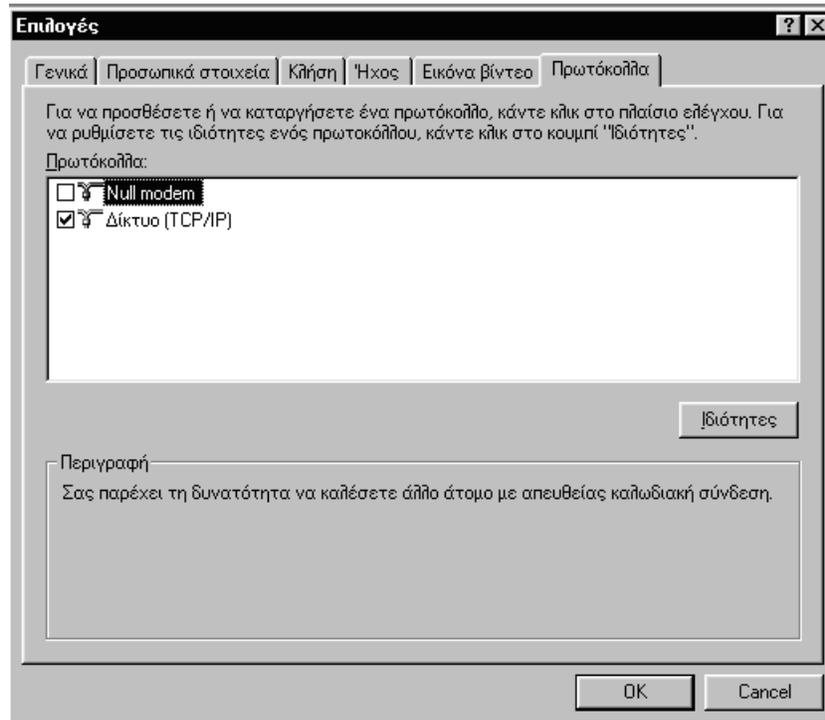
Μορφή...

Κάντε κλικ σε αυτό το κουμπί για να καθορίσετε τις ιδιότητες της κάρτας καταγραφής βίντεο. Αυτό το παράθυρο διαλόγου είναι διαθέσιμο μόνο αν το παράθυρο διαλόγου **Προέλευση**, το οποίο παρέχεται από τον κατασκευαστή της κάρτας καταγραφής βίντεο, είναι ελλιπές ή λείπει. Αυτές οι ρυθμίσεις δεν είναι συχνά απαραίτητες.

---

## Στήλη Πρωτόκολλα

Όταν κάνετε κλικ στη στήλη **Πρωτόκολλα**, εμφανίζονται οι ακόλουθες επιλογές πρωτοκόλλων.



Σχήμα 14. Στήλη Πρωτόκολλα.

Ο ακόλουθος πίνακας περιγράφει τα αποτελέσματα κάθε επιλογής.

Επιλογές πρωτοκόλλων

Λειτουργία

### **Πρωτόκολλα**

Null Modem

Σας παρέχει την δυνατότητα να καλέσετε άλλο άτομο με απευθείας καλωδιακή σύνδεση.

Δίκτυο (TCP/IP)

Σας παρέχει την δυνατότητα πραγματοποίησης κλήσεων στο Internet. Χρησιμοποιείται επίσης για την πραγματοποίηση κλήσεων σε τοπικό δίκτυο (LAN).

## Ιδιότητες

Ιδιότητες Πρωτοκόλλου για την  
θύρα επικοινωνίας

Εμφανίζει το παράθυρο διαλόγου **Ιδιότητες  
Πρωτοκόλλου για την θύρα επικοινωνίας**,  
για τις ρυθμίσεις της θύρας επικοινωνίας που  
χρησιμοποιείτε.

## à Μνήμη

Κάνοντας κλικ στο **Μνήμη**(ή πληκτρολογώντας ALT+M) εμφανίζεται ο  
ακόλουθος κατάλογος επιλογών:



Σχήμα 15. Κατάλογος επιλογών Μνήμη.

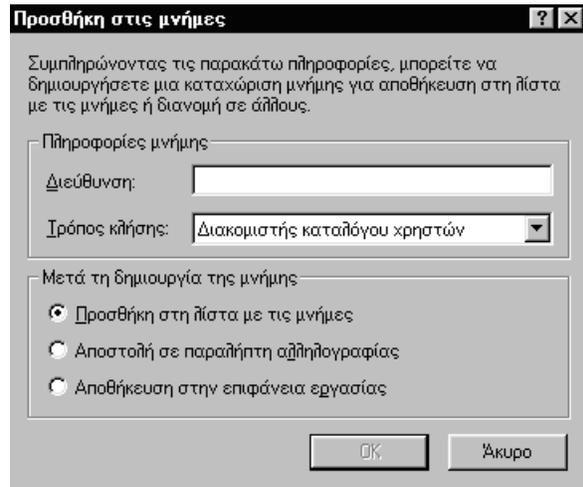
Ο ακόλουθος πίνακας περιγράφει τα αποτελέσματα κάθε επιλογής.

Επιλογή

Λειτουργία

Προσθήκη μνήμης...

Κάνοντας κλικ ανοίγει το παράθυρο:



## Πληροφορίες μνήμης

Διεύθυνση: Παρέχεται χώρος για να προσδιορίσετε  
τον υπολογιστή τον οποίο καλείτε,

- για έναν διακομιστή καταλόγου  
πληκτρολογήστε: όνομα του διακομιστή  
καταλόγου /ηλεκτρονική διεύθυνση, για  
παράδειγμα, ils.microsoft.com/sallymb. Αν  
βρίσκεστε στον ίδιο διακομιστή με το άτομο  
που καλείτε, χρειάζεται να πληκτρολογήσετε  
μόνο την ηλεκτρονική διεύθυνση.
- για ένα τοπικό δίκτυο που χρησιμοποιεί το  
πρωτόκολλο TCP/IP ή το Internet,  
πληκτρολογήστε είτε το όνομα που το άτομο  
χρησιμοποιεί στον διακομιστή καταλόγου,  
είτε το όνομα του υπολογιστή είτε την  
διεύθυνση IP.
- για **Αυτόματα**, πληκτρολογήστε είτε την  
διεύθυνση καταλόγου (όνομα διακομιστή /  
ηλεκτρονική διεύθυνση), είτε το όνομα του  
υπολογιστή, είτε τη διεύθυνση IP.

Τρόπος κλήσης: Καθορίζει τον τύπο της σύνδεσης  
με τον οποίο πραγματοποιείτε την κλήση:

- δίκτυο που χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο  
TCP/IP, ή
- έναν διακομιστή καταλόγου, ή
- **Αυτόματα**

Σκοπός είναι να προσδιορίσει το NetMeeting τον  
τύπο της σύνδεσης, βάσει της διεύθυνσης που  
πληκτρολογήσατε.

### **Μετά την δημιουργία της μνήμης**

*Προσθήκη στη λίστα με τις μνήμες:* Αν μαρκαριστεί,  
προσθέτει την επιλεγμένη διεύθυνση στην λίστα  
με τις μνήμες.

*Αποστολή σε παραλήπτη αλληλογραφίας:* καθορίζει  
το άνοιγμα ενός ηλεκτρονικού μηνύματος που  
περιέχει την επιλεγμένη διεύθυνση, και το οποίο  
μπορείτε να αποστείλετε σε κάποιον.

*Αποθήκευση στην επιφάνεια εργασίας:* Καθορίζει την δημιουργία μιας μνήμης για την επιλεγμένη διεύθυνση και την επιφάνεια εργασίας για εύκολη αναφορά ή μετάδοση.

(Λίστα)

Είναι το πεδίο που δείχνει τα περιεχόμενα της λίστας της μνήμης (στο Κενό η λίστα είναι κενή)

---

## ⌘ Βοήθεια

Κάνοντας κλικ στο **Βοήθεια** (ή πληκτρολογώντας ALT+B) εμφανίζεται ο κατάλογος επιλογών για την Βοήθεια, όπου μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες για την χρήση του NetMeeting.

## Χρήση της Συνομιλίας



Σχήμα 16. Το παράθυρο της Συνομιλίας.

## 7.2 ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΟΜΙΛΙΑΣ

Για να ξεκινήσετε τη Συνομιλία

- Στην καρτέλα **Τρέχουσα κλήση**, κάντε κλικ στο κουμπί **Συνομιλία** στη γραμμή εργαλείων, ή
- κάντε κλικ στο εικονίδιο NetMeeting στην περιοχή κατάστασης στη γραμμή εργασιών και μετά να κάνετε κλικ στο εικονίδιο Συνομιλία στη γραμμή εργαλείων γρήγορης πρόσβασης, ή
- από το **Εργαλεία** στον κύριο κατάλογο επιλογών κάντε κλικ το **Συνομιλία**, ή
- πληκτρολογήστε Ctrl+T.

Όλοι οι συμμετέχοντες στην τρέχουσα διάσκεψη μπορούν να δουν και να χρησιμοποιήσουν τη Συνομιλία.

### Û *Σημειώσεις:*

Εάν κάποιος έχει σε κοινή χρήση μια εφαρμογή στη διάσκεψή σας, τότε θα είναι ευκολότερο να χρησιμοποιήσετε τη Συνομιλία, αν είστε σε κατάσταση μεμονωμένης εργασίας. Αυτό συμβαίνει, γιατί θα είναι αδύνατο να πληκτρολογήσετε πληροφορίες στο παράθυρο Συνομιλίας αν κάποιος άλλος έχει πάρει τον έλεγχο, για να εργαστεί με την κοινόχρηστη εφαρμογή.

### 7.2.1 ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΝΟΜΙΛΙΑ

Στο παράθυρο της Συνομιλίας, πληκτρολογήστε το μήνυμα που θέλετε να στείλετε και μετά πατήστε το πλήκτρο ENTER.

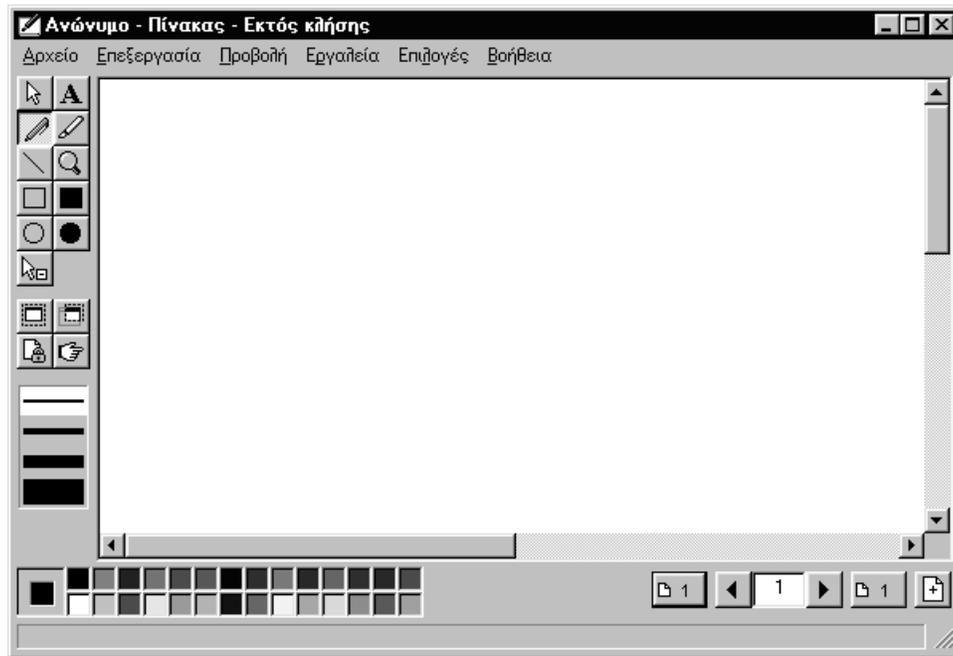
### Û *Σημείωση:*

Όταν συμμετέχουν πολλά άτομα σε μια διάσκεψη, μπορείτε να επιλέξετε την αποστολή μηνύματος μόνο σε ένα άτομο (Ψίθυρος) κάνοντας κλικ στο όνομα του ατόμου στη λίστα **Αποστολή προς** πριν να πατήσετε το πλήκτρο ENTER

Αλλαγή του τρόπου εμφάνισης των μηνυμάτων της Συνομιλίας

1. Για να αλλάξετε τη γραμματοσειρά με την οποία εμφανίζονται τα μηνύματα, κάντε κλικ στο μενού **Επιλογές** στη Συνομιλία, κάντε κλικ στην επιλογή **Γραμματοσειρά**.
2. Κάντε κλικ στη γραμματοσειρά, το μέγεθος και το στυλ που επιθυμείτε και στο κουμπί **OK**.
3. Στο μενού **Επιλογές** της Συνομιλίας, κάντε κλικ στην εντολή **Μορφή συνομιλίας**.
4. Κάντε κλικ στις πληροφορίες κεφαλίδας και στη μορφή του μηνύματος που θέλετε.

### 7.2.2 ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ



Σχήμα 17. Το παράθυρο του Πίνακα.

Εκκίνηση του Πίνακα

- Στην καρτέλα **Τρέχουσα κλήση**, κάντε κλικ στο κουμπί Πίνακας στη γραμμή εργαλείων, ή
- κάντε κλικ στο εικονίδιο NetMeeting στην περιοχή κατάστασης στη γραμμή εργασιών, και μετά να κάνετε κλικ στο εικονίδιο Πίνακας στη γραμμή εργαλείων γρήγορης πρόσβασης, ή

- “ από το **Εργαλεία** στον κύριο κατάλογο επιλογών κάντε κλικ το **Πίνακας**, ή
- “ πληκτρολογήστε Ctrl+Π.

### 7.2.3

#### A) ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΕΙΜΕΝΟΥ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ

1. Στην εργαλειοθήκη του Πίνακα, κάντε κλικ στο εργαλείο **Κείμενο**.
2. Για να αλλάξετε το χρώμα, το μέγεθος ή τη γραμματοσειρά του κειμένου σας, κάντε κλικ στο κουμπί **Επιλογές** στο κάτω μέρος του παραθύρου, εφαρμόστε τις αλλαγές σας και στη συνέχεια κάντε κλικ στο κουμπί **OK**.
3. Κάντε κλικ στον Πίνακα στο σημείο που επιθυμείτε να ξεκινήσει το κείμενο και αρχίστε να πληκτρολογείτε.
4. Όταν ολοκληρώσετε την πληκτρολόγηση, κάντε κλικ εκτός της περιοχής του κειμένου ή αλλάξτε εργαλεία.

#### B) ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΡΑΜΜΩΝ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ

1. Στην εργαλειοθήκη του Πίνακα, κάντε κλικ στο εργαλείο **Πένα** ή το εργαλείο **Γραμμή**.
2. Για να επιλέξετε το πλάτος ή το χρώμα της γραμμής, κάντε κλικ σε ένα πλάτος γραμμής ή χρώμα στο κάτω μέρος της εργαλειοθήκης.
3. Για να σχεδιάσετε τη γραμμή, σύρετε το δείκτη του ποντικιού στον Πίνακα.

#### Γ) ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΡΑΜΜΩΝ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ

1. Στην εργαλειοθήκη του Πίνακα, κάντε κλικ σε ένα από τα εργαλεία σχημάτων—μια έλλειψη ή ένα ορθογώνιο, γεμάτο ή κενό.
2. Για να επιλέξετε το πλάτος γραμμής ή το χρώμα του σχήματος, κάντε κλικ σε ένα πλάτος γραμμής ή χρώμα στο κάτω μέρος της εργαλειοθήκης.
3. Για να σχεδιάσετε το σχήμα, σύρετε το δείκτη του ποντικιού στον Πίνακα.

## Δ) ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ Ή ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

1. Στην εργαλειοθήκη του Πίνακα, κάντε κλικ στο εργαλείο **Γόμα**.
2. Κάντε κλικ σε ένα τμήμα κειμένου ή σχεδιασμένου αντικειμένου, για να το διαγράψετε.

Συμβουλή: Για να διαγράψετε μεμονωμένα γράμματα αντί ολόκληρου τμήματος κειμένου, κάντε κλικ στο εργαλείο **Κείμενο** στην εργαλειοθήκη και μετά κάντε κλικ στο κείμενο. Μπορείτε να πατήστε τα πλήκτρα DELETE Ή BACKSPACE (εάν επιθυμείτε μπορείτε να επιλέξετε τα γράμματα πρώτα).

## Ε) ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Στο μενού **Εργαλεία**, κάντε κλικ στην εντολή **Κλείδωμα περιεχομένων**.

→ *Επισημάνση κειμένου ή γραφικών στον Πίνακα*

1. Στην εργαλειοθήκη του Πίνακα, κάντε κλικ στο εργαλείο **Επισημάνσης**.
2. Για να επισημάνετε ένα στοιχείο, σύρετε το δείκτη του ποντικιού επάνω στο στοιχείο.

→ *Για να δείξετε κείμενο ή γραφικά στον Πίνακα*

1. Στην εργαλειοθήκη του Πίνακα, κάντε κλικ στο εργαλείο **Απομακρυσμένος δείκτης**.
2. Σύρετε τον απομακρυσμένο δείκτη με σχήμα χεριού στο σημείο που θέλετε να καταδείξετε στον Πίνακα.

→ *Σμίκρυνση ή μεγέθυνση στον Πίνακα*

Στο μενού **Προβολή**, κάντε κλικ στην επιλογή **Ζουμ**.

Αντιγραφή μιας περιοχής της οθόνης στον Πίνακα

1. Στην εργαλειοθήκη του Πίνακα, κάντε κλικ στο εργαλείο **Επιλογή περιοχής**.
2. Εάν εμφανιστεί το παράθυρο διαλόγου **Επιλογή περιοχής στον Πίνακα**, κάντε κλικ στο κουμπί **ΟΚ**.
3. Κάντε κλικ σε μια γωνία της περιοχής που θέλετε να αντιγράψετε και στη συνέχεια σύρετε το δείκτη του ποντικιού διαγώνια, προς την απέναντι γωνία.
4. Κάντε κλικ στον Πίνακα.

### à Αντιγραφή ενός παραθύρου στον Πίνακα

1. Στην εργαλειοθήκη του Πίνακα, κάντε κλικ στο εργαλείο **Επιλογή παραθύρου**.
2. Εάν εμφανιστεί το παράθυρο διαλόγου **Επιλογή παραθύρου στον Πίνακα**, κάντε κλικ στο κουμπί **ΟΚ**.
3. Κάντε κλικ στο παράθυρο που θέλετε να αντιγράψετε.
4. Κάντε κλικ στον Πίνακα

### **Z) ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΣΕΛΙΔΩΝ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ**

- “ Για να εισαγάγετε μια νέα σελίδα εμπρός από την τρέχουσα σελίδα, κάντε κλικ στο μενού **Επεξεργασία** και στη συνέχεια κάντε κλικ στην εντολή **Εισαγωγή σελίδας πριν**.
- “ Για να εισαγάγετε μια νέα σελίδα μετά από την τρέχουσα σελίδα, κάντε κλικ στο μενού **Επεξεργασία** και στη συνέχεια κάντε κλικ στην εντολή **Εισαγωγή σελίδας μετά**.

### à Μετάβαση σε διαφορετικές σελίδες στον Πίνακα

Κάντε κλικ στα ακόλουθα βέλη,  που βρίσκονται κάτω δεξιά στην οθόνη του Πίνακα, για να μετακινηθείτε μεταξύ των σελίδων. Για να μεταβείτε στην πρώτη ή την τελευταία σελίδα, κάντε κλικ τον αριθμό της σελίδας που θέλετε στα κουμπιά . Για να προσθέσετε μια επιπλέον σελίδα, κάντε κλικ το κουμπί .

### à Εμφάνιση σελίδων, που οι άλλοι δεν μπορούν να δουν στον Πίνακα

Στο μενού **Εργαλεία**, καταργήστε την επιλογή του πλαισίου ελέγχου **Συγχρονισμός**.

Ο κανόνας είναι όλοι οι συμμετέχοντες στη διάσκεψη να βλέπουν την ίδια σελίδα του Πίνακα ταυτόχρονα, εκτός αν θέλετε να δείτε ή να εργαστείτε συγκεκριμένα πάνω σε κάτι το οποίο δεν βλέπουν οι άλλοι συμμετέχοντες.

### 7.3.1 ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ NETMEETING

Ακολούθως δίνονται ορισμένες χρήσιμες πληροφορίες για την καλύτερη χρήση του NetMeeting.

- “ Το NetMeeting περιλαμβάνει υποστήριξη για το πρότυπο διασκέψεων με ήχο και βίντεο H.323. Το NetMeeting μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να πραγματοποιείτε και να δέχεστε κλήσεις από προϊόντα συμβατά με το πρότυπο H.323, συμπεριλαμβανομένου του Intel Internet Video Phone. Με τον κατάλληλο εξοπλισμό και τις αναπτυσσόμενες υπηρεσίες άλλων κατασκευαστών, το NetMeeting μπορεί να πραγματοποιήσει κλήσεις με τη βοήθεια πύλης H.323.
- “ Η Microsoft διατηρεί τους εξής διακομιστές καταλόγου χρηστών στο Internet:
  - ils.microsoft.com
  - ils1.microsoft.com
  - ils2.microsoft.com
  - ils3.microsoft.com
  - ils4.microsoft.com
  - ils5.microsoft.com

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε έναν από αυτούς τους διακομιστές, ακόμα και αν δεν εμφανίζεται στη λίστα διακομιστών του οδηγού.

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε έναν από τους παρακάτω διακομιστές καταλόγου που δεν υποστηρίζονται από τη Microsoft:

- ils.four11.com
- ils.business.four11.com
- ils.family.four11.com

Σημείωση: Δεν θα έχετε τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσετε αυτούς τους διακομιστές για τον εντοπισμό ατόμων στο Internet, εάν συνδέεστε στο Internet μέσω διακομιστή μεσολάβησης που δεν υποστηρίζει το Remote WinSock.

- “ Ο ήχος και το βίντεο λειτουργούν μόνο μέσω πρωτοκόλλου TCP/IP και μεταξύ δύο ατόμων κάθε φορά.
- “ Εάν χρησιμοποιήσετε αυτήν την έκδοση του NetMeeting για να καλέσετε κάποιον που χρησιμοποιεί το NetMeeting 2.0, ίσως η δυνατότητα εναλλαγής κλήσεων να μη λειτουργήσει σωστά.
- “ Με αυτήν την έκδοση του NetMeeting, μέχρι και 32 χρήστες έχουν τη δυνατότητα κοινής χρήσης μιας εφαρμογής. Εντούτοις, εάν ένας υπολογιστής βρίσκεται σε διάσκεψη μέσω του NetMeeting 2.0 και περισσότεροι από τρεις χρήστες χρησιμοποιούν από κοινού εφαρμογές, αυτός ο υπολογιστής δεν θα έχει τη δυνατότητα να είναι οικοδεσπότης. Επιπλέον, μπορείτε να έχετε σύνδεση ήχου και βίντεο με ένα μόνο άτομο κάθε φορά. Ο συνολικός αριθμός των ατόμων που μπορούν να συμμετέχουν με επιτυχία στη διάσκεψή σας εξαρτάται από το διαθέσιμο εύρος συχνοτήτων του δικτύου και από την ταχύτητα των υπολογιστών των συμμετεχόντων.
- “ Μερικές δραστηριότητες έχουν ως αποτέλεσμα την αποστολή μεγάλης ποσότητας δεδομένων μεταξύ των υπολογιστών της διάσκεψης (όπως στην περίπτωση της συνομιλίας και της κοινής χρήσης αρκετών εφαρμογών ενώ μεταφέρεται παράλληλα ένα μεγάλο αρχείο). Σε ακραίες περιπτώσεις, αυτό μπορεί να επιβραδύνει υπερβολικά την ταχύτητα των υπολογιστών που συμμετέχουν στη διάσκεψη. Για να αντιμετωπίσετε αυτό το πρόβλημα, τερματίστε κάποιες από τις δραστηριότητες της διάσκεψης.
- “ Κατά την προσπάθεια κλήσης TCP/IP μέσω τοπικού δικτύου ή διακομιστή μεσολάβησης, το MSN ή το Δίκτυο μέσω Τηλεφώνου ενδέχεται να εμφανίσει ένα παράθυρο διαλόγου σύνδεσης. Μπορείτε να απενεργοποιήσετε την εμφάνισή του, κάνοντας κλικ στο εικονίδιο "Internet" του Πίνακα Ελέγχου, επιλέγοντας την καρτέλα "Σύνδεση" και καταργώντας την επιλογή από το πλαίσιο ελέγχου "Σύνδεση στο Internet όταν χρειάζεται".
- “ Εάν κατά τη διάρκεια μιας διάσκεψης οι υπολογιστές έχουν διαφορετική ανάλυση οθόνης, τα παράθυρα κοινής χρήσης μπορούν να έχουν το μέγιστο μέγεθος που επιτρέπει η επιφάνεια εργασίας με την υψηλότερη ανάλυση. Οι χρήστες που έχουν χαμηλότερη ανάλυση θα πρέπει να χρησιμοποιούν τις ράβδους κύλισης, για να βλέπουν τα παράθυρα που δεν χωρούν στις οθόνες τους.

- “ Για να χρησιμοποιήσετε το NetMeeting με το πρωτόκολλο TCP/IP, πρέπει να έχετε εγκαταστήσει τη στοίβα πρωτοκόλλου TCP/IP 32-bit και τη διασύνδεση Windows sockets. Η λειτουργία του NetMeeting έχει ελεγχθεί με το πρωτόκολλο TCP/IP 32-bit και τη διασύνδεση Windows sockets, τα οποία περιλαμβάνονται στα Windows 9x , Windows XP και τα Windows NT έκδοση 4.0.
- “ Η κοινή χρήση εφαρμογών, ο Πίνακας και η Συνομιλία μπορεί να μην λειτουργήσουν κανονικά μεταξύ υπολογιστών με διαφορετικές ρυθμίσεις γλώσσας και διαφορετικές διατάξεις πληκτρολογίου.
- “ Εάν το NetMeeting δεν αποκρίνεται κατά την εκκίνηση, ελέγξτε αν υπάρχουν κατεστραμμένες γραμματοσειρές στο φάκελο "Γραμματοσειρές".
- “ Εάν χρησιμοποιείτε τον Internet Explorer 4.0 σε κατάσταση λειτουργίας χωρίς σύνδεση και προσπαθήσετε να ξεκινήσετε το NetMeeting, δεν θα είναι δυνατή η αυτόματη σύνδεση του NetMeeting με το Internet. Για να επιλύσετε αυτό το πρόβλημα, πραγματοποιήστε κλήση μέσω του RAS (για υπολογιστές σε περιβάλλον Windows NT) ή πραγματοποιήστε σύνδεση Δικτύου μέσω Τηλεφώνου (για υπολογιστές σε περιβάλλον Windows 95). Ένας άλλος τρόπος επίλυσης του προβλήματος είναι να κάνετε κλικ στο μενού "Αρχείο" του Internet Explorer και στη συνέχεια να καταργήσετε το σημάδι επιλογής της εντολής "Εργασία χωρίς σύνδεση".
- “ Το NetMeeting δεν λειτουργεί κανονικά σε συνδέσεις SLIRP ή άλλες προσομοιώσεις σύνδεσης SLIP/PPP.

## 7.4 ΕΙΣΑΓΩΓΗ-CU SEE ME

Η τηλεδιάσκεψη επιτρέπει την επικοινωνία γεωγραφικά απομακρυσμένων συνομιλητών, μέσω δεδομένων, ήχου και κινούμενης εικόνας. Με την τηλεδιάσκεψη μπορούμε να ξεπεράσουμε την ανάγκη της ύπαρξης των συνομιλητών στον ίδιο φυσικό χώρο.

Το CU-SeeMe δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να επικοινωνούν και να συνεργάζονται μέσω του Internet, να συγκαλούν συναντήσεις σε πραγματικό χρόνο όπου μπορούν να δουν, να ακούσουν και να ανταλλάξουν πληροφορία με οποιονδήποτε άλλον χρήστη που παίρνει μέρος στην συνάντηση. Το CU-SeeMe προσφέρει δυνατότητα για τηλεδιάσκεψη με δεδομένα, ήχο και εικόνα μέσω ενός φιλικού περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης με το χρήστη.

Το CU-SeeMe δίνει μια ολοκληρωμένη λύση τηλεδιάσκεψης μέσω του Internet, για επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο και τηλεσυνεργασία μέσω του Internet. Υποστηρίζει διεθνή πρότυπα για τηλεδιάσκεψη με ήχο και εικόνα και για τηλεδιάσκεψη ομάδας.

### 7.4.1 ΤΥΠΟΙ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΗΣ

Οι τηλεδιασκέψεις μπορούν να χωριστούν σε τρεις τύπους: τηλεδιάσκεψη σημείου προς σημείο (δύο μόνο συνομιλητές), τηλεδιάσκεψη ομάδας και τηλεδιάσκεψη ενός σημείου προς πολλά σημεία. Το CU-SeeMe υποστηρίζει και του τρεις παραπάνω τύπους τηλεδιάσκεψης.

Στη συνέχεια, εισάγεται η έννοια του reflector. Ο reflector είναι ένα πρόγραμμα το οποίο επιτρέπει να δημιουργούνται τηλεδιασκέψεις ομάδων χρηστών. Ο reflector αναμεταδίδει την πληροφορία που στέλνει κάθε χρήστης προς τους υπόλοιπους.

#### *1. Τηλεδιάσκεψη σημείου προς σημείο*

Η τηλεδιάσκεψη σημείου προς σημείο είναι η απλούστερη μορφή τηλεδιάσκεψης. Σε αυτή την περίπτωση ένας χρήστης επικοινωνεί

απευθείας με έναν άλλο χρήστη. Και οι δύο υπολογιστές τρέχουν το λογισμικό τηλεδιάσκεψης και συνδέονται είτε με modem, είτε με ένα ιδιωτικό δίκτυο είτε μέσω Internet. Για να εγκαθιδρύσουμε μια τηλεδιάσκεψη σημείου προς σημείο θα πρέπει να γνωρίζουμε την IP διεύθυνση του συνομιλητή μας. Μέσα από το λογισμικό τηλεδιάσκεψης μπορούμε να καλέσουμε την IP διεύθυνση όπως τον τηλεφωνικό αριθμό του συνομιλητή μας.

## *II. Τηλεδιάσκεψη ομάδας*

Στην τηλεδιάσκεψη ομάδας όλοι οι συμμετέχοντες (μπορεί να είναι περισσότεροι από δύο) θα πρέπει να συνδεθούν σε ένα υπολογιστή που τρέχει το πρόγραμμα reflector. Το σύνολο της πληροφορίας που μεταδίδεται, λαμβάνεται από τον reflector και αναμεταδίδεται σε όσους συμμετέχουν στην τηλεδιάσκεψη. Ο reflector έχει μια IP διεύθυνση ή ένα όνομα στο οποίο θα πρέπει να συνδεθούμε. Υπάρχει περίπτωση ο reflector να απαιτεί κωδικό πρόσβασης (password) για να επιτρέψει την σύνδεση.

## *III. Τηλεδιάσκεψη ενός σημείου προς πολλά σημεία*

Αυτού του τύπου η τηλεδιάσκεψη είναι παρόμοια με τον τρόπο μετάδοσης του τηλεοπτικού σήματος. Ένας χρήστης ο οποίος είναι συνδεδεμένος στο reflector μεταδίδει video, ήχο και δεδομένα σε μια ομάδα χρηστών. Οι υπόλοιποι χρήστες δεν μπορούν να μεταδώσουν δεδομένα.

## **7.4.2 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ CU-SeeMe**

Το CU-SeeMe παρέχει τις παρακάτω δυνατότητες για να υποστηρίξει μια διαδικασία τηλεδιάσκεψης:

- Υποστήριξη χρώματος στην μετάδοση video - με την χρήση μιας υψηλής ποιότητας - χαμηλών απαιτήσεων σε bandwidth μέθοδο κωδικοποίησης.
- WhitePine Board - για τον διαμοιρασμό κειμένων και γραφικών μεταξύ των συνομιλητών σε μια τηλεδιάσκεψη.
- Κατάλογο διευθύνσεων (Phone Book) - Για την διαχείριση των πληροφοριών των συνομιλητών σας.
- Listener - Ενημέρωση για κλήσεις μέσω CU-SeeMe.
- Διαχείριση διάσκεψης - Με χρήση της Λίστας συμμετεχόντων (Participants List) δυνατότητα διαχείρισης των συνομιλητών.

- “ Έλεγχος ποιότητας video (Video Controls) (π.χ.: φωτεινότητα - αντίθεση εικόνας video).
- “ Έλεγχος ποιότητας ήχου (Audio Controls) (π.χ.: ρύθμιση της έντασης του ήχου).
- “ Βελτιστοποίηση για περιβάλλοντα χαμηλού bandwidth - Δίνει την δυνατότητα για τηλεδιάσκεψη ακόμα και πάνω από μία σύνδεση με χρήση modem 28.8k.
- “ Δυνατότητα Chat - Για την ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων κατά την διάρκεια μιας τηλεδιάσκεψης.
- “ Εύκολος στην χρήση καθορισμός των επιλογών (Preferences)

### **7.4.3 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ CU-SeeMe**

Καλό είναι κατά την χρήση του CU-SeeMe να ακολουθούνται τα παρακάτω:

- “ Όχι μετάδοση κενού video, γιατί προκαλείται δέσμευση bandwidth, και οι reflectors μπορούν να εξυπηρετήσουν περιορισμένο αριθμό χρηστών.
- “ Καλό είναι στην τιμή του Transmission rates (στο παράθυρο επιλογών) να μην ξεπερνάμε τις δυνατότητες μετάδοσης μας. Για παράδειγμα εάν χρησιμοποιούμε μια σύνδεση με modem 28,8k δεν θα πρέπει να θέσουμε τιμή στο Transmission rates μεγαλύτερη από 28,8k.

### **7.4.4 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

Για την εκτέλεση του CU-SeeMe απαιτούνται οι παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις συστήματος:

<b>Σχετικά με το δίκτυο</b>	
IP διεύθυνση είτε μόνιμη (συνήθως τοπικό δίκτυο), είτε δυναμικά καθορισμένη από τον παροχέα Internet (συνήθως dial-up σύνδεση)	
<b>Σχετικά με τον υπολογιστή</b>	
PENTIUM 4 στα 2 GHz ή μεταγενέστερο	
10 MB χώρο σκληρού δίσκου ελεύθερο	
8 MB RAM	
Windows NT, Windows 9X ή Windows XP	

TCP/IP πρωτόκολλο εγκατεστημένο	
<b>Σχετικά με απομακρυσμένες συνδέσεις</b>	
14.4 modem (μόνο μετάδοση ήχου είναι δυνατή)	
28.8 modem (δυνατότητα μετάδοσης και ήχου και video)	
PPP (περιλαμβάνεται στο Πακέτο)	
<b>Σχετικά με άμεσες συνδέσεις</b>	
Ethernet ή ISDN	
<b>Σχετικά με την μετάδοση video</b>	
Ψηφιακή κάμερα	
Video digitizer	
<b>Σχετικά με την μετάδοση ήχου</b>	
Μικρόφωνο	
Κάρτα ήχου με τους αντιστοίχους οδηγούς	
<b>Σχετικά με την λήψη ήχου</b>	
Ηχεία ή ακουστικά	
Κάρτα ήχου με τους αντιστοίχους οδηγούς	

### Û Παρατηρήσεις

1. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει ψηφιακή κάμερα και video digitizer το Enhanced CU-SeeMe μπορεί να λειτουργήσει χωρίς όμως να μπορεί να μεταδώσει video.
2. Υπάρχουν κάμερες που δεν απαιτούν την ύπαρξη video digitizer για την μετάδοση video.

### 7.4.5 ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ CU-SeeMe

Όταν εκτελείται το CU-SeeMe εμφανίζονται διάφορα παράθυρα στην οθόνη του υπολογιστή. Οι παρακάτω παράγραφοι περιγράφουν τα συστατικά καθενός από αυτά τα παράθυρα καθώς και τις επιλογές τους.

Στα παράθυρα του CU-SeeMe υπάρχουν πολλά κουμπιά, το καθένα με μια συγκεκριμένη λειτουργία. Μια ανακεφαλαίωση των κουμπιών που

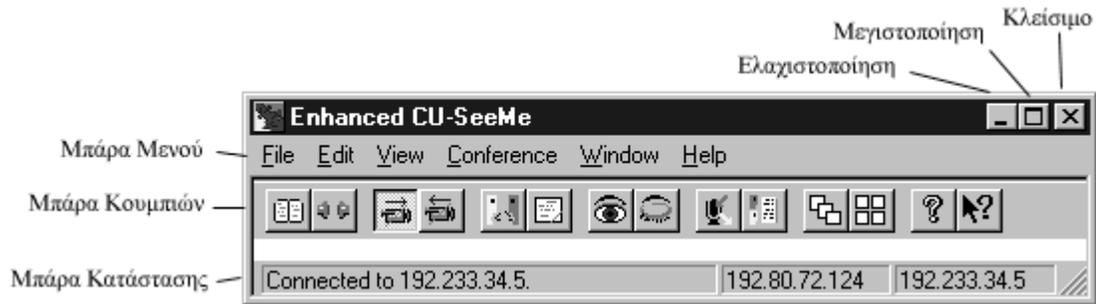
υπάρχουν στα παράθυρα του CU-SeeMe δίνεται στην παράγραφο “Ανακεφαλαίωση των κουμπιών του CU-SeeMe”.

✓ Το παράθυρο της κύριας εφαρμογής

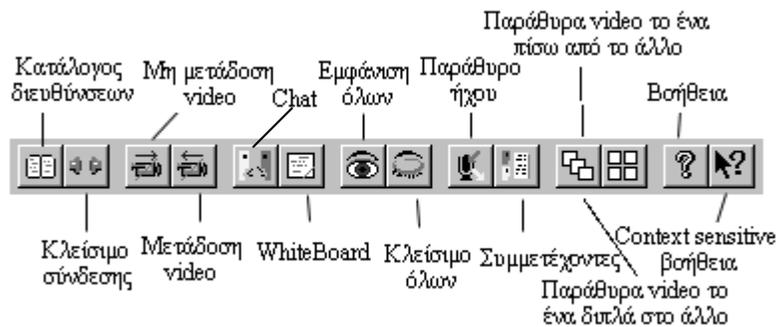
Όταν εκτελείται το CU-SeeMe εμφανίζεται το κυρίως παράθυρο της εφαρμογής που φαίνεται στο σχήμα 1.

Το παράθυρο της κύριας εφαρμογής έχει μια μπάρα από μενού, μια μπάρα από κουμπιά και μια μπάρα κατάστασης. Επιλέγοντας εντολές από την μπάρα των μενού και την μπάρα των κουμπιών μπορείτε να προσπελάσετε τις δυνατότητες του CU-SeeMe.

Μια πιο λεπτομερής απεικόνιση της μπάρας εντολών του παραθύρου της κύριας εφαρμογής φαίνεται στο σχήμα 2, ενώ στο σχήμα 3 φαίνεται με περισσότερη λεπτομέρεια η μπάρα κατάστασης.



Σχήμα 18: Το παράθυρο της κύριας εφαρμογής.

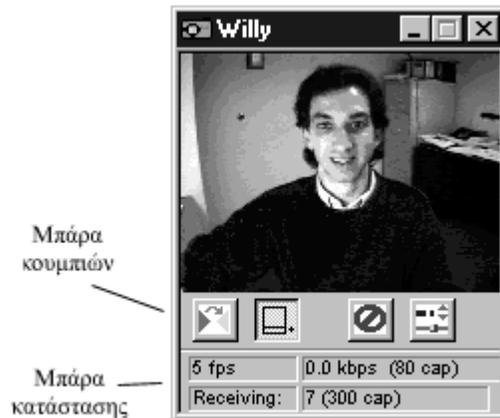


Σχήμα 19: Η μπάρα κουμπιών της κύριας εφαρμογής.



Σχήμα 20: Η μπάρα κατάστασης της κύριας εφαρμογής.

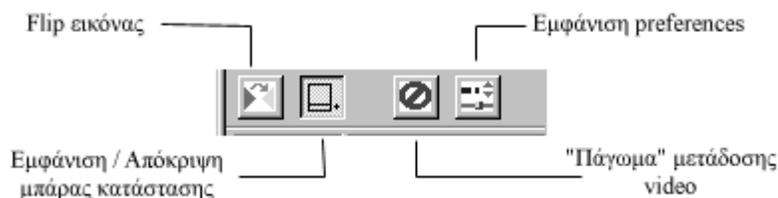
✓ Το παράθυρο του τοπικού video



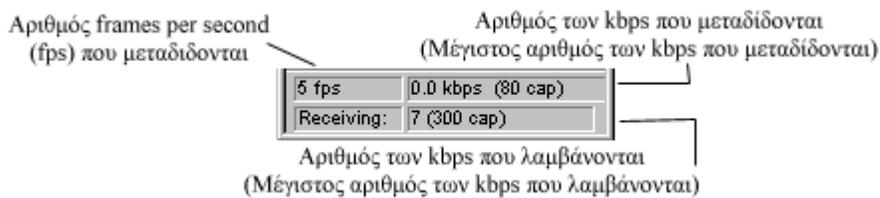
Σχήμα 21: Το παράθυρο του τοπικού video.

Το παράθυρο του τοπικού video, που φαίνεται στο σχήμα 4, εμφανίζεται όταν εκτελείται το CU-SeeMe. Εάν η κάμερα είναι σωστά συνδεδεμένη, στο παράθυρο του video θα εμφανιστεί η έξοδος της κάμερας, καθώς και η μπάρα κουμπιών και η μπάρα κατάστασης. Εάν δεν υπάρχει κάμερα ή δεν λειτουργεί σωστά θα εμφανιστεί μόνο η μπάρα κουμπιών και η μπάρα κατάστασης.

Μια λεπτομερής αναπαράσταση της μπάρας κουμπιών και της μπάρας κατάστασης του παραθύρου του τοπικού video φαίνονται στα σχήματα 5 και 6 αντίστοιχα.



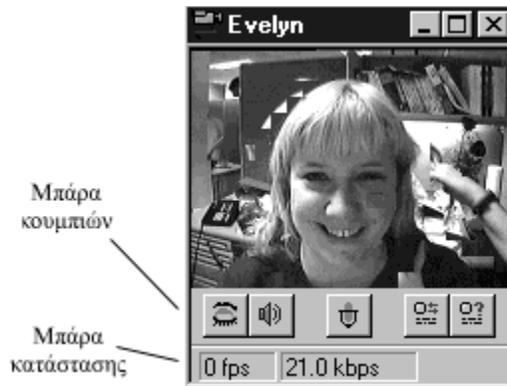
Σχήμα 22: Η μπάρα κουμπιών του παραθύρου τοπικού video.



Σχήμα 23: Η μπάρα κατάστασης του παραθύρου τοπικού video.

### ✓ Το παράθυρο απομακρυσμένου video

Κάθε παράθυρο απομακρυσμένου video αποτελείται από την εικόνα του αντίστοιχου συνομιλητή, την μπάρα κουμπιών και την μπάρα κατάστασης. Στο σχήμα 7 φαίνονται τα συστατικά ενός παραθύρου απομακρυσμένου video.

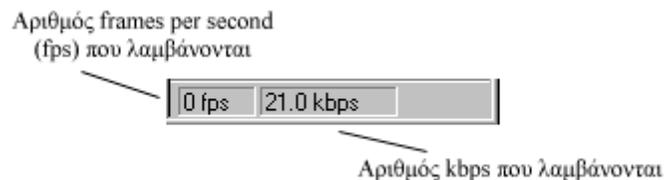


Σχήμα 24: Το παράθυρο του απομακρυσμένου video.

Στα σχήματα 8 και 9 φαίνονται αντίστοιχα με περισσότερη λεπτομέρεια η μπάρα κουμπιών και η μπάρα κατάστασης ενός παραθύρου απομακρυσμένου video.



Σχήμα 25: Η μπάρα κουμπιών ενός παραθύρου απομακρυσμένου video.



Σχήμα 26: Η μπάρα κατάστασης ενός παραθύρου απομακρυσμένου video.

## ✓ Το παράθυρο ήχου

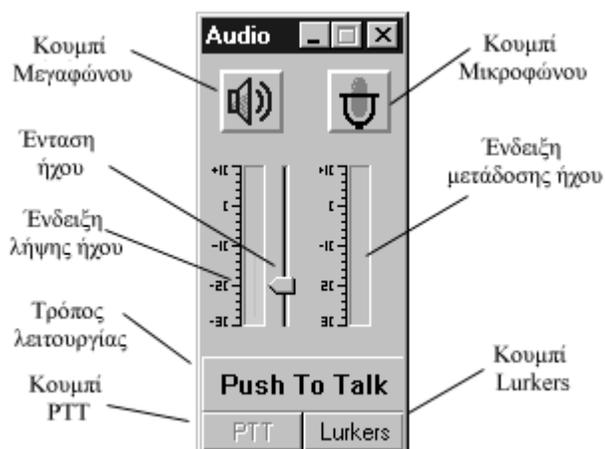
Υπάρχουν δύο τρόποι για την μετάδοση του ήχου:

- “ Μέθοδος “Με χρήση κουμπιού” (Push To Talk - PTT) - Μπορείτε να μεταδώσετε ήχο μόνο όταν ένα κουμπί είναι πατημένο.
- “ Μέθοδος “Ελεύθερα χέρια” (Hands Free) - Μπορείτε να μεταδώσετε ήχο συνέχεια. Κάθε τι που λέτε μεταδίδεται.

Εάν ο υπολογιστής έχει κάρτα ήχου με υποστήριξη full - duplex μετάδοσης μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη μέθοδο “ελεύθερα χέρια”, και θα μπορείτε να μιλάτε καθώς ακούτε, όπως στο τηλέφωνο. Εάν η κάρτα ήχου του υπολογιστή δεν υποστηρίζει full - duplex μετάδοση, αλλά half - duplex και τότε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την μέθοδο “ελεύθερα χέρια” αλλά δεν θα μπορείτε να ακούτε και να μιλάτε ταυτόχρονα.

Το παράθυρο ήχου φαίνεται στο σχήμα 10. Το παράθυρο ήχου μπορεί να εμφανιστεί είτε με την πίεση του κουμπιού παράθυρο ήχου, είτε από την επιλογή Audio του μενού Window της κύριας εφαρμογής. Από το παράθυρο ήχου μπορείτε να ελέγχετε τον ήχο που λαμβάνετε και μεταδίδετε. Με την χρήση του παράθυρου ήχου μπορείτε να:

- Να ανοίξετε ή να κλείσετε τα ηχεία και το μικρόφωνο.
- Να επιλέξετε ανάμεσα στην μέθοδο “με χρήση κουμπιού” και στην μέθοδο “ελεύθερα χέρια”.
- Να φιλτράρετε τον εισερχόμενο και εξερχόμενο ήχο.



Σχήμα 27: Το παράθυρο ήχου.

Τα συστατικά του παραθύρου ήχου περιγράφονται στην συνέχεια:

- Κουμπί μεγαφώνου - Πιέστε το για να ανοίξετε ή να κλείσετε τα ηχεία.

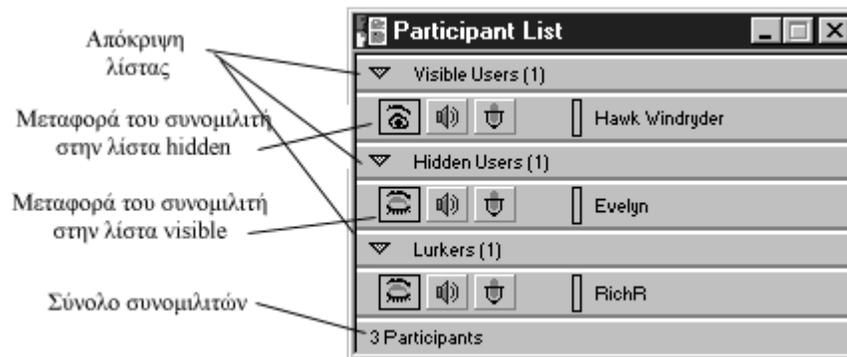
- “ Κουμπί μικροφώνου - Πιέστε το για να ανοίξετε ή να κλείσετε το μικρόφωνο.
- “ Ένταση ήχου - Ανεβοκατεβάστε το για να ρυθμίσετε την ένταση των ηχείων.
- “ Ένταση μικροφώνου - Ανεβοκατεβάστε το για να ρυθμίσετε την ένταση του μικροφώνου.
- “ Τρόπος λειτουργίας - Εδώ εμφανίζεται η μέθοδος με την οποία μεταδίδουμε ήχο (“με χρήση κουμπιού” ή “ελεύθερα χέρια”). Στην περίπτωση της μεθόδου με χρήση κουμπιού, όταν δεν μιλάμε εμφανίζεται η ένδειξη “Push to Talk” και όταν μιλάμε εμφανίζεται η ένδειξη “Transmitting”, ενώ στην περίπτωση της μεθόδου “ελεύθερα χέρια” εμφανίζεται η ένδειξη “Hands Free”.
- “ Κουμπί PTT - Πιέστε το για να επιλέξετε μέθοδο μετάδοσης ήχου (“με χρήση κουμπιού” ή “ελεύθερα χέρια”).
- “ Κουμπί Lurkers - Πιέστε το για να επιλέξετε εάν θα ακούτε ή όχι τους χρήστες που βρίσκονται στο παρασκήνιο (δηλαδή δεν μεταδίδουν video).
- “ Εάν οι δείκτες έντασης ήχου και μικροφώνου γίνουν κίτρινοι τότε ο υπολογιστής έχει πρόβλημα στην συμπίεση του ήχου. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ο ήχος να μην μεταδίδεται. Περιμένετε για λίγο και ξαναπροσπαθήστε. Αν οι δείκτες ξαναγίνουν κίτρινοι τότε πρέπει να επιλέξετε διαφορετική μέθοδο συμπίεσης του ήχου (δείτε “Επιλογή μεθόδου συμπίεσης ήχου”).

Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται σαν μέθοδος μετάδοσης η “ελεύθερα χέρια”, τότε στην ένδειξη μετάδοσης ήχου εμφανίζονται δύο ακόμη ρυθμιστικά για την μείωση του μικροφωνισμού (Echo reduction) και για το φιλτράρισμα του παρασκηνιακού ήχου (Squelch level).

#### ✓ Το παράθυρο λίστας συμμετεχόντων

Το παράθυρο της λίστας συμμετεχόντων φαίνεται στο σχήμα 11, και αποτελείται από μια λίστα με όλους του συμμετέχοντες στην τηλεδιάσκεψη. Οι συμμετέχοντες στην διάσκεψη μπορεί να είναι ορατοί (visible, το video που μεταδίδουν είναι ορατό από τον τοπικό χρήστη), κρυμμένοι (hidden, μεταδίδουν video, το οποίο ο τοπικός χρήστης έχει επιλέξει να μη βλέπει) ή στο παρασκήνιο (lurkers, δεν μεταδίδουν video). Η λίστα συμμετεχόντων μπορεί να εμφανιστεί πιέζοντας το αντίστοιχο κουμπί από την μπάρα

Window μενού της κύριας εφαρμογής. Μέσω της λίστας συμμετεχόντων μπορείτε να επιλέξετε με ποιούς συμμετέχοντες μιλάτε.



Σχήμα 28: Το παράθυρο της λίστας συμμετεχόντων

Μπορείτε να πάρετε πληροφορίες για τους συμμετέχοντες με τους εξής τρόπους:

1. Πατώντας το δεξί κουμπί του ποντικού πάνω σε ένα συμμετέχοντα, εμφανίζεται το κουμπί Show Info. Πιέζοντας το κουμπί Show Info με το αριστερό κουμπί του ποντικού εμφανίζονται οι πληροφορίες του συμμετέχοντα.
2. Πατώντας και κρατώντας πατημένο το δεξί κουμπί του ποντικού πάνω σε ένα συμμετέχοντα εμφανίζεται το κουμπί Show Info. Εάν σύρουμε το ποντίκι πάνω στο Show Info και αφήσουμε το δεξί κουμπί εμφανίζονται οι πληροφορίες του συμμετέχοντα.

✓ Ανακεφαλαίωση των κουμπιών του CU-SeeMe

Σε αυτή την παράγραφο κάνουμε μια ανακεφαλαίωση των κουμπιών του Enhanced CU-SeeMe.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα κουμπιά του παραθύρου τοπικού video:

Κουμπί	Λειτουργία
	Κατοπτρική της εικόνας video, για τοπική λειτουργία μόνο
	Εμφάνιση / Εξαφάνιση μπάρας κατάστασης
	Πάγωμα video

	Εμφάνιση επιλογών
---	-------------------

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα κουμπιά του παραθύρου ήχου:

Κουμπί	Λειτουργία
	Λαμβάνετε ήχο από τον συνομιλητή, πιάστε το για να κλείσετε τον ήχο
	Όταν το κουμπί μεγαφώνου πατηθεί περιέχει το σύμβολο \, αυτό σημαίνει: Έχετε κλείσει τον ήχο γενικά Έχετε κλείσει την μετάδοση ήχου από συγκεκριμένο χρήστη
	Ο συνομιλητής σας θα σας ακούσει όταν μιλήσετε
	Όταν το κουμπί μικροφώνου είναι πατημένο σημαίνει ότι μιλάτε σε ένα χρήστη σε μια ιδιωτική συζήτηση
	Όταν το κουμπί μικροφώνου περιέχει ένα μικρό x σημαίνει ότι ο συνομιλητής έχει επιλέξει να μην σας ακούει
	Όταν το κουμπί μικροφώνου είναι πατημένο και περιέχει ένα μεγάλο x τότε σημαίνει: Ένας χρήστης έχει αποφασίσει να μην ακούει κανένα Ένας χρήστης δεν έχει την δυνατότητα να λαμβάνει ήχο
	Όταν το κουμπί μικροφώνου είναι πατημένο και περιέχει το σύμβολο \ σημαίνει: Ένας χρήστης δεν σας ακούει γιατί έχετε μία ιδιωτική συζήτηση με ένα άλλο χρήστη Έχετε αποφασίσει να μην μεταδίδετε ήχο

Μπορείτε να κλείσετε τον ήχο με ένα συγκεκριμένο συνομιλητή πιέζοντας το κουμπί μεγαφώνου στο αντίστοιχο παράθυρο απομακρυσμένου video ή δίπλα στο όνομα του στην λίστα συμμετεχόντων. Αυτός ο συνομιλητής θα δει στο παράθυρο του video σας ένα x στο κουμπί μικροφώνου, που σημαίνει ότι δεν θα μπορείτε να τον ακούτε καθώς θα μιλάει.

Για να δημιουργήσετε μια ιδιωτική συζήτηση με ένα συνομιλητή πιάστε το κουμπί μικροφώνου, του αντίστοιχου παραθύρου απομακρυσμένου video

ή δίπλα στο όνομα του στην λίστα συμμετεχόντων. Στα κουμπιά μικροφώνου όλων των άλλων συνομιλητών θα εμφανιστεί το σύμβολο \, ένδειξη ότι δεν μπορούν να ακούσουν την ιδιωτική συζήτηση. Ξαναπατώντας το κουμπί μικροφώνου επανέρχεστε στην αρχική κατάσταση.

Ένα πράσινο σύμβολο \, που εμφανίζεται πάνω σε ένα κουμπί, σημαίνει ότι εσείς ευθύνεστε για μια αλλαγή, ενώ ένα κόκκινο x σημαίνει ότι η αλλαγή οφείλεται σε κάποιον άλλο χρήστη, και μόνο ο άλλος χρήσης μπορεί να αλλάξει αυτή την κατάσταση.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα κουμπιά γενικού σκοπού:

Κουμπί	Λειτουργία
	Ένα ανοικτό μάτι σημαίνει ότι ένας χρήστης έχει ανοικτό το παράθυρο με το video σας
	Ένα κλειστό μάτι σημαίνει ότι ένας χρήστης δεν έχει ανοικτό το παράθυρο με το video σας
	Εμφανίζει στατιστικές πληροφορίες για την μετάδοση
	Εμφανίζει επιπλέον πληροφορίες

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι συντομεύσεις εντολών που παρέχονται ταξινομημένες ανάλογα με το μενού που περιέχονται:

Λειτουργία	Συντόμευση
<b>File μενού</b>	
Exit (έξοδος)	Ctrl + Q
<b>Conference μενού</b>	
Phone Book (κατάλογος)	Ctrl + B
Hang up (κλείσιμο σύνδεσης)	Ctrl + K
<b>Window μενού</b>	
Show All (εμφάνιση όλων)	Ctrl + H
Local Video (τοπικό video)	Ctrl + L
Tile Video Windows (αναδιάταξη παραθύρων)	Ctrl + T

## ✓ Τα βασικά χαρακτηριστικά του CU-SeeMe

Αφού έχουμε περιγράψει το περιβάλλον εργασίας, σε αυτό το κεφάλαιο θα δούμε μερικές από τις βασικές λειτουργίες του CU-SeeMe.

### **- Δημιουργία μιας βασικής σύνδεσης**

Σε αυτή την παράγραφο θα δούμε πως δημιουργούμε μια βασική σύνδεση τηλεδιάσκεψης με ομάδα χρηστών.

#### **- Δημιουργία μια σύνδεσης**

Για να δημιουργήσετε μια σύνδεση ακολουθείστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Phone Book από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί κατάλογος διευθύνσεων στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Επιλέξτε που θέλετε να συνδεθείτε μέσω του καταλόγου διευθύνσεων.
3. Πιέστε το κουμπί Call. Στην μπάρα κατάστασης του τοπικού video ή στο παράθυρο της κύριας εφαρμογής εμφανίζεται η ένδειξη “Connecting”.
4. Όταν το μήνυμα ημέρας (Message of the Day) εμφανιστεί από τον reflector διαβάστε το και πιέστε OK. Υπάρχει περίπτωση να εμφανιστεί μια λίστα με τις διαθέσιμες διασκέψεις για να επιλέξετε.

Κάθε χρήστης που μεταδίδει video στον reflector εμφανίζεται σε ξεχωριστό παράθυρο απομακρυσμένου video.

Τώρα έχετε συνδεθεί. Υπάρχει η δυνατότητα να επικοινωνήσετε γραπτά με άλλους χρήστες μέσω της δυνατότητας Chat που αναλύεται στην επόμενη παράγραφο.

#### **-Δημιουργία μιας Chat συζήτησης**

Για να δημιουργήσετε μια Chat συζήτηση ακολουθείστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Chat από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί Chat στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Πληκτρολογήστε το μήνυμα που θέλετε να μεταδώσετε στο κάτω μέρος του παραθύρου Chat και πάτησε Enter. Το μήνυμα σας θα εμφανιστεί στο πάνω μέρος του παραθύρου Chat δίπλα στο όνομα σας. Κάθε χρήστης που έχει το Chat ανοικτό θα δει το μήνυμα σας στο παράθυρο Chat του.

Û Περισσότερα για την χρήση του Chat δείτε στην παράγραφο “Χρήση Chat”.

### ✓ Για να ακούσετε άλλους χρήστες

Για να ακούσετε άλλους χρήστες ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Audio από το μενού Window ή πατήστε το κουμπί παράθυρο ήχου στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Μεταδώστε ένα μήνυμα στο Chat ζητώντας από κάποιον να μιλήσετε.
3. Όταν κάποιος σας μιλήσει τότε θα ανάψει η ένδειξη λήψης ήχου. Αν τα ηχεία σας είναι σωστά συνδεδεμένα θα ακούσετε τον συνομιλητή σας. Μπορείτε εύκολα να διαπιστώσετε ποιος σας μιλά από την λίστα συμμετεχόντων (είναι φωτισμένη η αντίστοιχη μπάρα).

### ✓ Για να μιλήσετε με άλλους χρήστες

Για να μιλήσετε με άλλους χρήστες ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το Push To Talk κουμπί στο παράθυρο ήχου. Η ένδειξη του κουμπιού αλλάζει σε “Transmitting” και μπορείτε να μιλήσετε.
2. Πατήστε το κουμπί μικροφώνου στο παράθυρο ενός απομακρυσμένου χρήστη για να μιλήσετε σε αυτόν τον χρήστη μόνο.

### ✓ Διαχείριση μιας σύνδεσης

Σε αυτή την παράγραφο θα περιγράψουμε ορισμένους παράγοντες που επηρεάζουν την σύνδεση μας.

#### **-Μετάδοση έγχρωμου ή ασπρόμαυρου video**

Το CU-SeeMe υποστηρίζει την μετάδοση έγχρωμου και ασπρόμαυρου video. Είναι εύλογο ότι η μετάδοση έγχρωμου video καταναλώνει περισσότερους πόρους του υπολογιστή, και περισσότερο bandwidth σε σχέση με την μετάδοση ασπρόμαυρου video. Για να επιλέξετε αν θα μεταδίδετε έγχρωμο ή ασπρόμαυρο video ακολουθείστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Preferences από το μενού Edit ή πατήστε το κουμπί Preferences στην μπάρα κουμπιών στο παράθυρο του τοπικού video.
2. Κάντε κλικ στο πεδίο video.
3. Στο πεδίο video codec επιλέξτε WhitePine Color για μετάδοση έγχρωμου video ή CU-SeeMe Gray για μετάδοση ασπρόμαυρου video. Πιέστε OK.

## **-Επιλογή ρυθμού μετάδοσης και λήψης δεδομένων**

Το CU-SeeMe έχει σαν προκαθορισμένη τιμή για το ρυθμό μετάδοσης δεδομένων την τιμή 80kbps. Εάν χρησιμοποιείτε σύνδεση LAN ή γενικότερα έχετε γρήγορη σύνδεση μπορείτε να αυξήσετε τον ρυθμό μετάδοσης δεδομένων για να βελτιώσετε την απόδοση. Εάν χρησιμοποιείτε σύνδεση μέσω modem θα πρέπει να περιορίσετε τον ρυθμό μετάδοσης δεδομένων στην τιμή μετάδοσης δεδομένων του modem.

Ο ρυθμός λήψης δεδομένων δεν θα πρέπει να ξεπερνά την δυνατότητα λήψης δεδομένων, γιατί υπάρχει περίπτωση να μην μπορείτε να μεταδώσετε δεδομένα.

Για να επιλέξετε ρυθμό μετάδοσης και λήψης δεδομένων ήχου ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Preferences από το μενού Edit ή πατήστε το κουμπί Preferences στην μπάρα κουμπιών στο παράθυρο του τοπικού video.
2. Κάντε κλικ στο πεδίο communications.
3. Επιλέξτε τον ελάχιστο και μέγιστο ρυθμό μετάδοσης και λήψης δεδομένων. Πιέστε OK.

## **-Η χρήση των παραθύρων του CU-SeeMe**

Όταν χρησιμοποιείτε το CU-SeeMe, πολλά παράθυρα εμφανίζονται στην οθόνη του υπολογιστή σας. Στην συνέχεια θα αναφερθούμε στην διαχείριση τους.

### *→ Διάταξη παραθύρων video*

Για την διάταξη παραθύρων video υπάρχουν οι παρακάτω επιλογές:

1. Επιλέξτε Cascade Video Windows από το μενού Windows ή πατήστε το κουμπί παράθυρα video το ένα πίσω από το άλλο στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή, για να τοποθετήσετε τα παράθυρα video το ένα πίσω από το άλλο.
2. Επιλέξτε Tile Video Windows από το μενού Windows ή πατήστε το κουμπί παράθυρα video το ένα δίπλα στο άλλο στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή, για να τοποθετήσετε τα παράθυρα video το ένα δίπλα στο άλλο.

### à Επιλογή μεγέθους παραθύρου video

Για να επιλέξετε το μέγεθος του παραθύρου video πατήστε το κουμπί Zoom στο παράθυρο του video.

### à Αποθήκευση των θέσεων των παραθύρων

Για την αποθήκευση των θέσεων των παραθύρων ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Preferences από το μενού Edit ή πατήστε το κουμπί Preferences στην μπάρα κουμπιών στο παράθυρο του τοπικού video.
2. Επιλέξτε το πεδίο general.
3. Επιλέξτε Save Windows Positions on Exit. Πιέστε OK.

### à Επιλογή συγκεκριμένου παραθύρου

Για την επιλογή συγκεκριμένου παραθύρου προς μεταφορά στο προσκήνιο, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Participants, Audio ή Local video από το μενού Windows.
2. Επιλέξτε ένα συμμετέχοντα από την λίστα συμμετεχόντων.

### à Εμφάνιση ή απόκρυψη όλων των παραθύρων

Για την εμφάνιση όλων των παραθύρων επιλέξτε Show All στο Windows μενού. Για την απόκρυψη όλων των παραθύρων επιλέξτε Close All στο Windows μενού. Για την μεταφορά όλων των παραθύρων στο παρασκήνιο επιλέξτε Close All Except Front στο Windows μενού.

### à Εμφάνιση του παραθύρου ενός και μοναδικού χρήστη

Για την εμφάνιση του παραθύρου ενός και μοναδικού χρήστη κάντε κλικ στο όνομα του στην λίστα hidden στη λίστα συμμετεχόντων.

### à Περιορισμός του αριθμού των παραθύρων που εμφανίζονται στο περιβάλλον εργασίας

Για τον περιορισμό του αριθμού των παραθύρων που εμφανίζονται στο περιβάλλον εργασίας ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Preferences από το μενού Edit ή πατήστε το κουμπί Preferences στην μπάρα κουμπιών στο παράθυρο του τοπικού video.
2. Επιλέξτε το πεδίο Conferencing.
3. Επιλέξτε τον μέγιστο αριθμό παραθύρων στο Maximum Video Windows. Πιέστε OK.

#### **7.4.6 ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ CU-SeeMe**

Σε αυτό το κεφάλαιο θα δούμε τις επιπλέον δυνατότητες του Enhanced CU-SeeMe.

*→ Προσθήκη κειμένου στο παράθυρο τοπικού video*

Υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης κειμένου στο παράθυρο τοπικού video ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

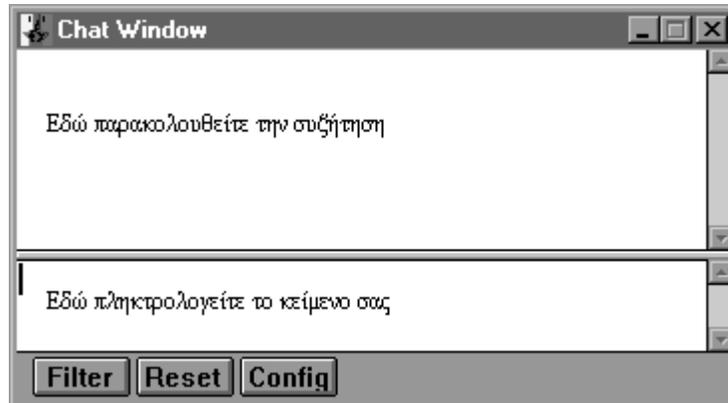
1. Επιλέξτε το παράθυρο του τοπικού video για να το κάνετε ενεργό.
2. Πληκτρολογήστε το κείμενο που θέλετε να προσθέσετε. Αυτό εμφανίζεται στο παράθυρο του τοπικού video.
3. Με το παράθυρο του τοπικού video ενεργό, πιέστε Enter για να απομακρύνετε το κείμενο που δεν θέλετε πια να εμφανίζεται.

Οι χρήστες που βλέπουν το video σας θα βλέπουν και το κείμενο που προσθέσατε. Το κείμενο που μπορείτε να προσθέσετε δεν θα πρέπει να ξεπερνά του 256 χαρακτήρες. Το κείμενο που προσθέσατε τοποθετείτε αρχικά στο κάτω μέρος του παραθύρου. Μπορείτε να το μετακινήσετε με τα βέλη του πληκτρολογίου πάνω και κάτω. Πατώντας τα F6 και F7 μπορείτε να αυξήσετε και να μειώσετε αντίστοιχα την ταχύτητα του scrolling του κειμένου. Υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής της γραμματοσειράς που χρησιμοποιείτε για την συγγραφή του κειμένου ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Πιέστε το F8 για να εμφανιστεί το παράθυρο επιλογής γραμματοσειράς μέσω του οποίου μπορείτε να αλλάξετε την γραμματοσειρά που χρησιμοποιείτε.
2. Επιλέξτε την γραμματοσειρά που θέλετε και πατήστε OK.

## à Χρήση Chat

Η λειτουργία Chat μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε σε συνεργασία με τον ήχο και το video είτε ξεχωριστά, όταν δεν είναι εφικτή η μετάδοση video και ήχου για διάφορους λόγους. Το παράθυρο του Chat, που φαίνεται στο σχήμα 12, εμφανίζεται επιλέγοντας Chat από το μενού Conference ή πατώντας το κουμπί Chat στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.



Σχήμα 29: Το παράθυρο Chat.

Πληκτρολογώντας στο κάτω μέρος του παραθύρου Chat και πατώντας Enter, ότι γράψατε μεταδίδετε σε όσους χρήστες έχουν ανοικτό το παράθυρο Chat. Στο πάνω μέρος του παραθύρου Chat μπορείτε να παρακολουθήσετε την συζήτηση που γίνεται μέσω του Chat, βλέποντας τόσο τα δικά σας όσο και τα μηνύματα των άλλων χρηστών.

Υπάρχει δυνατότητα να φιλτράρουμε του χρήστες που συμμετέχουν στην συζήτηση που εμφανίζεται στο δικό μας Chat παράθυρο. Αυτό γίνεται ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Στο Chat παράθυρο κάνετε διπλό κλικ στον χρήστη που θέλετε να φιλτράρετε.
2. Στο παράθυρο που εμφανίζεται τσεκάρετε την επιλογή Filtered και πατήστε OK.
3. Πατήστε το κουμπί Filter για να ενεργοποιήσετε το φιλτράρισμα.
4. Για να σταματήσει το φιλτράρισμα ξαναπατήστε το κουμπί Filter.
5. Πατήστε το κουμπί Reset για να καθαρίσετε την λίστα με τα ονόματα χρηστών που φιλτράρονται.

Πατώντας το κουμπί Config στο παράθυρο Chat μπορούμε να αλλάξουμε την γραμματοσειρά που χρησιμοποιούμε στο Chat. Ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα:

1. Πιέστε το κουμπί Config για να εμφανιστεί το παράθυρο επιλογής γραμματοσειράς μέσω του οποίου μπορείτε να αλλάξετε τη γραμματοσειρά.
2. Επιλέξτε τη γραμματοσειρά που θέλετε και πατήστε OK.

### à Χρήση Listener

Η χρήση του CU-SeeMe για επικοινωνία μπορεί να γίνει μια συνήθεια όπως και το τηλέφωνο. Επειδή δεν είναι πρακτικό να έχουμε συνέχεια ανοικτό το CU-SeeMe (καταναλώνει πόρους του υπολογιστή), χρησιμοποιούμε τον Listener για να μας ενημερώνει ότι κάποιος μας καλεί να επικοινωνήσουμε μέσω του CU-SeeMe. Ο Listener μας ενημερώνει για μια εισερχόμενη κλήση με:

- “ Εμφάνιση προειδοποιητικού μηνύματος.
- “ Ενδεικτικό ήχο.

Δηλαδή ο Listener είναι ένα πρόγραμμα το οποίο εκτελείτε, χωρίς να είναι απαραίτητη η εκτέλεση του CU-SeeMe, και μας ειδοποιεί αν κάποιος χρήστης θέλει να επικοινωνήσει μαζί μας μέσω του CU-SeeMe. Την εισερχόμενη κλήση που διαπιστώνει ο Listener μπορεί να την απορρίψετε ή να την δεχθείτε. Στην δεύτερη περίπτωση εκτελείτε αυτόματα το CU-SeeMe.

### à Εγκατάσταση Listener

Για να εγκαταστήσετε τον Listener ακολουθείστε τα παρακάτω βήματα:

1. Κάντε διπλό κλικ στο εικονίδιο του Listener στο φάκελο που βρίσκεται το CU-SeeMe.
2. Διαλέξτε την μέθοδο προειδοποίησης σε περίπτωση εισερχόμενης κλήσης.
3. Τρέξε τον Listener στο παρασκήνιο

### à Αποδοχή / Απόρριψη εισερχόμενης κλήσης

Σε περίπτωση που ο Listener διαπιστώσει μια εισερχόμενη κλήση εμφανίζει ένα παράθυρο με όνομα Connection Request. Μέσω αυτού του παραθύρου μπορούμε να επιλέξουμε αν θα μεταδίδουμε και θα λαμβάνουμε ήχο και video, αν τελικά αποδεχθούμε την εισερχόμενη κλήση. Σε περίπτωση που το

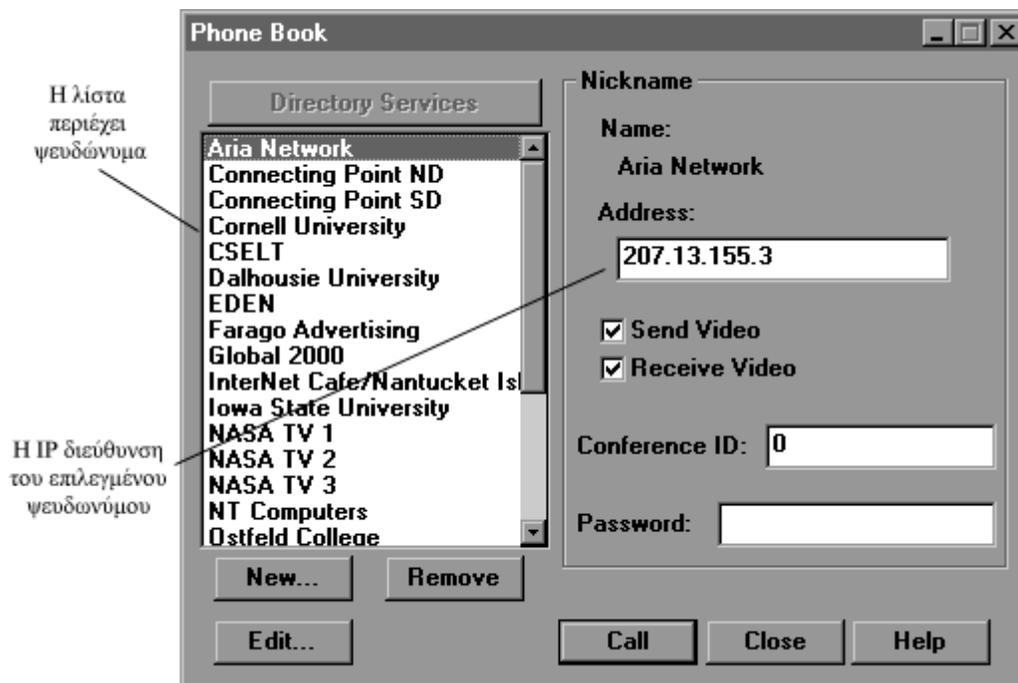
κουμπί Answer είναι πατημένο σημαίνει ότι έχουμε ανοικτή μια σύνδεση με το CU-SeeMe και θα πρέπει να την κλείσουμε για αποδεχθούμε την εισερχόμενη κλήση.

### ἔ Χρήση Καταλόγου διευθύνσεων

Με την χρήση του καταλόγου διευθύνσεων μπορείτε να δημιουργήσετε ένα κατάλογο από διευθύνσεις που χρησιμοποιείτε συχνά για την κλήση άλλων χρηστών του CU-SeeMe και για τη σύνδεση σε reflectors. Με την χρήση του καταλόγου διευθύνσεων μπορείτε να:

- Προσθέσετε εγγραφές στο υπο-μενού Call του μενού Conference.
- Να κάνετε εύκολα άμεσες κλήσεις.
- Να προσθέσετε, αφαιρέσετε και να αλλάξετε τις εγγραφές.

Το παράθυρο του καταλόγου διευθύνσεων φαίνεται στο σχήμα 13.



Σχήμα 30: Το παράθυρο του καταλόγου διευθύνσεων

### à Πρόσθεση εγγραφής στον κατάλογο διευθύνσεων

Μπορείτε να προσθέσετε εγγραφές στον καταλόγου διευθύνσεων ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Phone Book από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί καταλόγου διευθύνσεων στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Πιέστε το κουμπί new για να δημιουργήσετε μια νέα εγγραφή.
3. Συμπληρώστε το πεδίου του ψευδώνυμου που θα χρησιμοποιείτε.
4. Συμπληρώστε το πεδίου IP με την αντίστοιχη IP διεύθυνση.
5. Πιέστε το κουμπί OK, για να προστεθεί η εγγραφή.
6. Πιέστε το κουμπί Close.

### à Αλλαγή εγγραφής στον κατάλογο διευθύνσεων

Μπορείτε να αλλάξετε εγγραφές στο Phone Book ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Phone Book από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί καταλόγου διευθύνσεων στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Επιλέξτε το ψευδώνυμο της εγγραφής που θέλετε να αλλάξετε.
3. Πιέστε το κουμπί Edit.
4. Αλλάξτε τις παραμέτρους που θέλετε και πατήστε OK.
5. Πιέστε το κουμπί Close.

### à Διαγραφή εγγραφής στον κατάλογο διευθύνσεων

Μπορείτε να διαγράψετε εγγραφές στο καταλόγο διευθύνσεων ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Phone Book από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί καταλόγου διευθύνσεων στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Επιλέξτε το ψευδώνυμο της εγγραφής που θέλετε να διαγράψετε.
3. Πιέστε το κουμπί Remove.
4. Πιέστε το κουμπί Close.

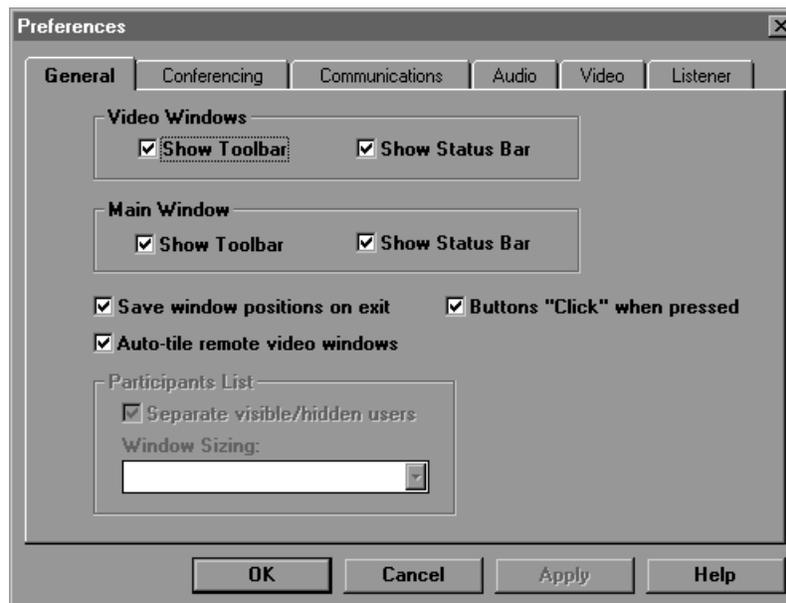
### à Κλήσεις με χρήση του καταλόγου διευθύνσεων

Μπορείτε να κάνετε μια κλήση με χρήση του Phone Book ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Phone Book από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί καταλόγου διευθύνσεων στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Επιλέξτε το ψευδώνυμο της εγγραφής που θέλετε να καλέσετε.
3. Επιλέξτε το Conference ID της διάσκεψης στην οποία θέλετε να καλέσετε (Στις περισσότερες διάσκεψης η προκαθορισμένη τιμή είναι 0).
4. Πιέστε το κουμπί Call.

### à Καθορισμός επιλογών μέσα από το παράθυρο Επιλογών

Το παράθυρο Preferences εμφανίζεται επιλέγοντας Preferences από το μενού Edit. Το παράθυρο επιλογών φαίνεται στο σχήμα 14.



Σχήμα 31: Το παράθυρο επιλογών.

Στους επόμενους πίνακες περιγράφουμε τις επιλογές κάθε πεδίου του παραθύρου επιλογών.

#### ✓ Επιλογές πεδίου General

Αλλαγή επιλογής	Αποτέλεσμα
Show toolbar / Show status bar στο video windows	Εμφάνιση / Εξαφάνιση της μπάρας κουμπιών / μπάρας κατάστασης στο παράθυρο video
Show toolbar / Show status bar στο main windows	Εμφάνιση / Εξαφάνιση της μπάρας κουμπιών / μπάρας κατάστασης στο παράθυρο κύριας εφαρμογής
Button “click” when pressed	Ξεκίνημα / Σταμάτημα του ήχου “κλικ” όταν τα κουμπιά πατιούνται
Save Window positions on exit	Αποθήκευση / Μη αποθήκευση της θέσης των παραθύρων κατά την έξοδο

#### ✓ Επιλογές πεδίου Conferencing

Αλλαγή επιλογής	Αποτέλεσμα
Title	Αλλαγή του τίτλου στο παράθυρο του video
Open and close video windows automatically	Επιτρέπει / Αποτρέπει τα παράθυρα video να ανοίγουν και να κλείνουν αυτόματα όταν μια νέα σύνδεση δημιουργείται
Click when participants join	Ξεκίνημα / Σταμάτημα του ήχου “κλικ” όταν ένας νέος συνομιλητής εισέρχεται στην σύσκεψη
Maximum video Windows	Ο μέγιστος αριθμός παραθύρων video που επιτρέπεται στο χώρο εργασίας

#### ✓ Επιλογές πεδίου Communications

Αλλαγή επιλογής	Αποτέλεσμα
Transmission rate - Maximum	Ο μέγιστος ρυθμός μετάδοσης δεδομένων
Transmission rate - Minimum	Ο ελάχιστος ρυθμός μετάδοσης δεδομένων

Reception rate - Maximum	Ο μέγιστος ρυθμός λήψης δεδομένων
Reception rate - Minimum	Ο ελάχιστος ρυθμός λήψης δεδομένων

#### ✓ Επιλογές πεδίου Audio

Αλλαγή επιλογής	Αποτέλεσμα
Audio compression codec	Αλλαγή μεθόδου συμπίεσης ήχου
Recording device	Αλλαγή συσκευής εισερχόμενου ήχου
Playback device	Αλλαγή συσκευής εξερχόμενου ήχου

#### ✓ Επιλογές πεδίου Video

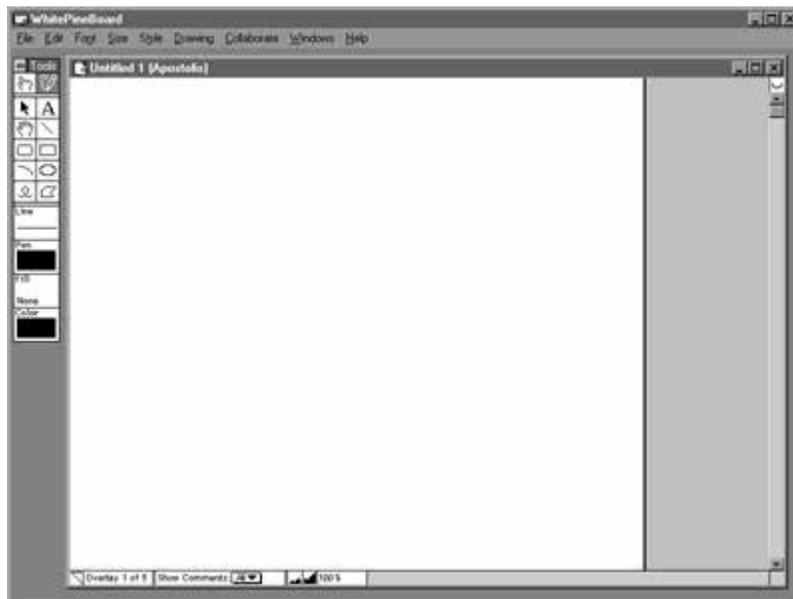
Αλλαγή επιλογής	Αποτέλεσμα
Video compression codec	Αλλαγή μεθόδου συμπίεσης video
Invert image	Αναστροφή εικόνας κατακόρυφα
Invert gray scale	Μετατροπή της εικόνας στο αρνητικό
Quality	Ρύθμιση της ποιότητας, φωτεινότητας και αντίθεσης της εικόνας.
Video capture device	Αλλαγή συσκευής καταγραφής video

#### ✓ Επιλογές πεδίου Listener

Αλλαγή επιλογής	Αποτέλεσμα
Enable listener notification On/Off	<p>Η επιλογή On σημαίνει ότι δέχεστε εισερχόμενες κλήσεις κάθε στιγμή</p> <p>Η επιλογή Off σημαίνει πως δεν δέχεστε εισερχόμενες κλήσεις όταν είστε σε διάσκεψη και οι εισερχόμενες κλήσεις απορρίπτονται</p>
Notification method: Flash window, Play a sound	Η μέθοδος με την οποία ο listener θα ειδοποιεί για εισερχόμενη κλήση

## 7.4.7 ΧΡΗΣΗ WHITEPINEBOARD

Το WhitePineBoard αποτελεί μια ξεχωριστή εφαρμογή η οποία μπορεί να κληθεί από το CU-SeeMe. Με το WhitePineBoard μπορείτε να διαμοιράσετε κείμενα και γραφικά με άλλους συμμετέχοντες σε μια τηλεδιάσκεψη. Τα κείμενα και γραφικά που διαμοιράζετε εμφανίζονται αυτόματα στις οθόνες των συμμετεχόντων. Οι άλλοι χρήστες μπορούν να κάνουν τις παρατηρήσεις τους, να τυπώσουν ή να σώσουν το κείμενο για λογαριασμό τους. Το παράθυρο του WhitePineBoard εμφανίζεται επιλέγοντας WhitePineBoard από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί WhiteBoard στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.



Σχήμα 32: Το παράθυρο του WhiteBoard.

Όταν ένα έγγραφο διαμοιράζεται μέσω του WhitePineBoard κάθε αλλαγή στο έγγραφο γίνεται ορατή σε κάθε συμμετέχοντα στην διάσκεψη.

## 7.5 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ MULTICAST ΔΙΑΣΚΕΨΗΣ

Η multicast τεχνολογία επιτρέπει την δημιουργία διασκέψεων με περισσότερους από δύο χρήστες χωρίς να είναι απαραίτητη η μεσολάβηση του reflector. Η τεχνολογία multicast απαιτεί υποστήριξη από τα πρωτόκολλα και τις ενεργές συσκευές του δικτύου. Αν είτε το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείτε είτε οι συσκευές του δικτύου που συνδέεστε δεν υποστηρίζουν την τεχνολογία multicast δεν θα έχετε την δυνατότητα να δημιουργήσετε ή να συμμετάσχετε σε μια multicast διάσκεψη. Μπορείτε να δημιουργήσετε μια multicast διάσκεψη επιλέγοντας Create Multicast Conference από το μενού Conference. Μπορεί να συμμετάσχετε σε μια multicast διάσκεψη επιλέγοντας Join Multicast Conference από το μενού Conference.

### *Ø Τύποι τηλεδιάσκεψης*

Οι τηλεδιασκέψεις μπορούν να χωριστούν σε τρεις τύπους: τηλεδιάσκεψη σημείου προς σημείο (δύο μόνο συνομιλητές), τηλεδιάσκεψη ομάδας και τηλεδιάσκεψη ενός σημείου προς πολλά σημεία. Το CU-SeeMe υποστηρίζει και του τρεις παραπάνω τύπους τηλεδιάσκεψης. Στη συνέχεια, εισάγεται η έννοια του reflector. Ο reflector είναι ένα πρόγραμμα το οποίο επιτρέπει να δημιουργούνται τηλεδιασκέψεις ομάδων χρηστών. Ο reflector αναμεταδίδει την πληροφορία που στέλνει κάθε χρήστης προς τους υπόλοιπους.

### *È Τηλεδιάσκεψη σημείου προς σημείο*

Η τηλεδιάσκεψη σημείου προς σημείο είναι η απλούστερη μορφή τηλεδιάσκεψης. Σε αυτή την περίπτωση ένας χρήστης επικοινωνεί απευθείας με έναν άλλο χρήστη. Και οι δύο υπολογιστές τρέχουν το λογισμικό τηλεδιάσκεψης και συνδέονται είτε με modem, είτε με ένα ιδιωτικό δίκτυο είτε μέσω Internet. Για να εγκαθιδρύσουμε μια τηλεδιάσκεψη σημείου προς σημείο θα πρέπει να γνωρίζουμε την IP διεύθυνση του συνομιλητή μας. Μέσα από το λογισμικό τηλεδιάσκεψης μπορούμε να καλέσουμε την IP διεύθυνση όπως τον τηλεφωνικό αριθμό του συνομιλητή μας.

### È Τηλεδιάσκεψη ομάδας

Στην τηλεδιάσκεψη ομάδας όλοι οι συμμετέχοντες (μπορεί να είναι περισσότεροι από δύο) θα πρέπει να συνδεθούν σε ένα υπολογιστή που τρέχει το πρόγραμμα reflector. Το σύνολο της πληροφορίας που μεταδίδεται, λαμβάνεται από τον reflector και αναμεταδίδεται σε όσους συμμετέχουν στην τηλεδιάσκεψη. Ο reflector έχει μια IP διεύθυνση ή ένα όνομα στο οποίο θα πρέπει να συνδεθούμε. Υπάρχει περίπτωση ο reflector να απαιτεί κωδικό πρόσβασης (password) για να επιτρέψει την σύνδεση.

### È Τηλεδιάσκεψη ενός σημείου προς πολλά σημεία

Αυτού του τύπου η τηλεδιάσκεψη είναι παρόμοια με τον τρόπο μετάδοσης του τηλεοπτικού σήματος. Ένας χρήστης ο οποίος είναι συνδεδεμένος στο reflector μεταδίδει video, ήχο και δεδομένα σε μια ομάδα χρηστών. Οι υπόλοιποι χρήστες δεν μπορούν να μεταδώσουν δεδομένα.

### **Ø Δυνατότητες του CU-SeeMe**

Το CU-SeeMe παρέχει τις παρακάτω δυνατότητες για να υποστηρίξει μια διαδικασία τηλεδιάσκεψης:

- Υποστήριξη χρώματος στην μετάδοση video - με την χρήση μιας υψηλής ποιότητας - χαμηλών απαιτήσεων σε bandwidth μέθοδο κωδικοποίησης.
- WhitePine Board - για τον διαμοιρασμό κειμένων και γραφικών μεταξύ των συνομιλητών σε μια τηλεδιάσκεψη.
- Κατάλογο διευθύνσεων (Phone Book) - Για την διαχείριση των πληροφοριών των συνομιλητών σας.
- Listener - Ενημέρωση για κλήσεις μέσω CU-SeeMe.
- Διαχείριση διάσκεψης - Με χρήση της Λίστας συμμετεχόντων (Participants List) δυνατότητα διαχείρισης των συνομιλητών.
- Έλεγχος ποιότητας video (Video Controls) (π.χ.: φωτεινότητα - αντίθεση εικόνας video).
- Έλεγχος ποιότητας ήχου (Audio Controls) (π.χ.: ρύθμιση της έντασης του ήχου).

- Βελτιστοποίηση για περιβάλλοντα χαμηλού bandwidth - Δίνει την δυνατότητα για τηλεδιάσκεψη ακόμα και πάνω από μία σύνδεση με χρήση modem 56k.
- Δυνατότητα Chat - Για την ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων κατά την διάρκεια μιας τηλεδιάσκεψης.
- Εύκολος στην χρήση καθορισμός των επιλογών (Preferences)  
 ◦ Παρατηρήσεις για την χρήση του CU-SeeMe

Καλό είναι κατά την χρήση του CU-SeeMe να ακολουθούνται τα παρακάτω:

- Όχι μετάδοση κενού video, γιατί προκαλείται δέσμευση bandwidth, και οι reflectors μπορούν να εξυπηρετήσουν περιορισμένο αριθμό χρηστών.
- Καλό είναι στην τιμή του Transmission rates (στο παράθυρο επιλογών) να μην ξεπερνάμε τις δυνατότητες μετάδοσης μας. Για παράδειγμα εάν χρησιμοποιούμε μια σύνδεση με modem 56k δεν θα πρέπει να θέσουμε τιμή στο Transmission rates μεγαλύτερη από 56k.

◦ Απαιτήσεις συστήματος

Για την εκτέλεση του CU-SeeMe απαιτούνται οι παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις συστήματος:

<b>Σχετικά με το δίκτυο</b>	
IP διεύθυνση είτε μόνιμη (συνήθως τοπικό δίκτυο), είτε δυναμικά καθορισμένη από τον παροχέα Internet (συνήθως dial-up σύνδεση)	
<b>Σχετικά με τον υπολογιστή</b>	
Επεξεργαστή PENTIUM 4 στα 1GHz ή μεταγενέστερο	
10 MB χώρο σκληρού δίσκου ελεύθερο	
8 MB RAM	
WindowsXP, Windows NT, ή Windows 9x	
TCP/IP πρωτόκολλο εγκατεστημένο	
<b>Σχετικά με απομακρυσμένες συνδέσεις</b>	
28,8k modem (μόνο μετάδοση ήχου είναι δυνατή)	

56 k modem (δυνατότητα μετάδοσης και ήχου και video)	
PPP (περιλαμβάνεται στο Πακέτο)	
<b>Σχετικά με άμεσες συνδέσεις</b>	
Ethernet ή ISDN	
<b>Σχετικά με την μετάδοση video</b>	
Ψηφιακή κάμερα	
Video digitizer	
<b>Σχετικά με την μετάδοση ήχου</b>	
Μικρόφωνο	
Κάρτα ήχου με τους αντιστοίχους οδηγούς	
<b>Σχετικά με την λήψη ήχου</b>	
Ηχεία ή ακουστικά	
Κάρτα ήχου με τους αντιστοίχους οδηγούς	

### **Παρατηρήσεις**

1. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει ψηφιακή κάμερα και video digitizer το CU-SeeMe μπορεί να λειτουργήσει χωρίς όμως να μπορεί να μεταδώσει video.
2. Υπάρχουν κάμερες που δεν απαιτούν την ύπαρξη video digitizer για την μετάδοση video.

## **7.6 ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ CU-SeeMe**

### **7.6.1 Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ CU-SeeMe**

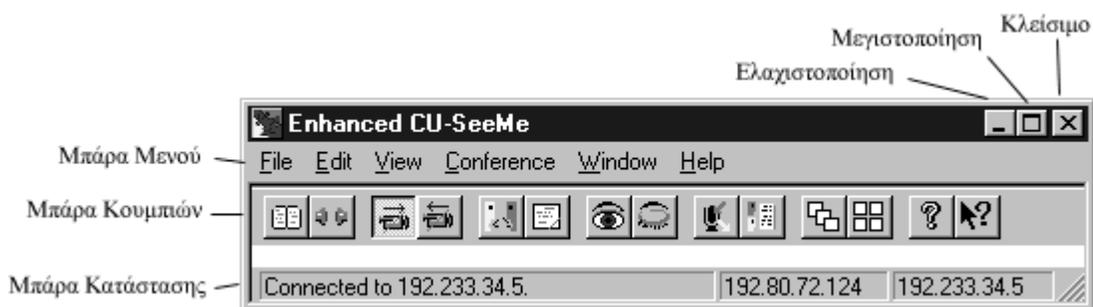
Όταν εκτελείται το CU-SeeMe εμφανίζονται διάφορα παράθυρα στην οθόνη του υπολογιστή. Οι παρακάτω παράγραφοι περιγράφουν τα συστατικά καθενός από αυτά τα παράθυρα καθώς και τις επιλογές τους. Στα παράθυρα του CU-SeeMe υπάρχουν πολλά κουμπιά, το καθένα με μια συγκεκριμένη λειτουργία. Μια ανακεφαλαίωση των κουμπιών που υπάρχουν στα παράθυρα του CU-SeeMe δίνεται στην παράγραφο “Ανακεφαλαίωση των κουμπιών του CU-SeeMe”.

α Το παράθυρο της κύριας εφαρμογής

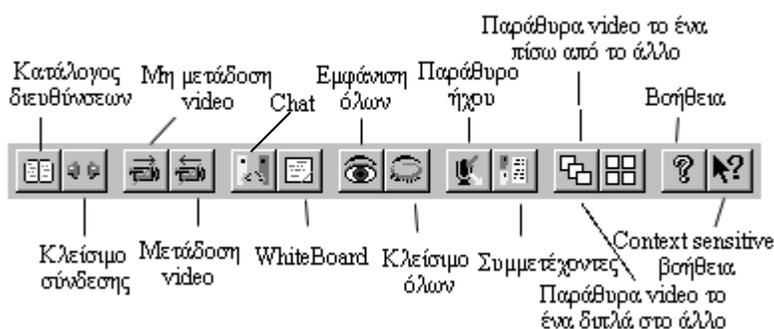
Όταν εκτελείται το Enhanced CU-SeeMe εμφανίζεται το κυρίως παράθυρο της εφαρμογής που φαίνεται στο σχήμα 1.

Το παράθυρο της κύριας εφαρμογής έχει μια μπάρα από μενού, μια μπάρα από κουμπιά και μια μπάρα κατάστασης. Επιλέγοντας εντολές από την μπάρα των μενού και την μπάρα των κουμπιών μπορείτε να προσπελάσετε τις δυνατότητες του Enhanced CU-SeeMe.

Μια πιο λεπτομερής απεικόνιση της μπάρας εντολών του παραθύρου της κύριας εφαρμογής φαίνεται στο σχήμα 2, ενώ στο σχήμα 3 φαίνεται με περισσότερη λεπτομέρεια η μπάρα κατάστασης.



Σχήμα 33: Το παράθυρο της κύριας εφαρμογής.

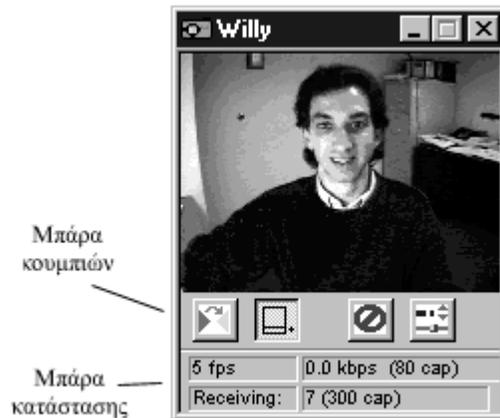


Σχήμα 34: Η μπάρα κουμπιών της κύριας εφαρμογής.



Σχήμα 35: Η μπάρα κατάστασης της κύριας εφαρμογής.

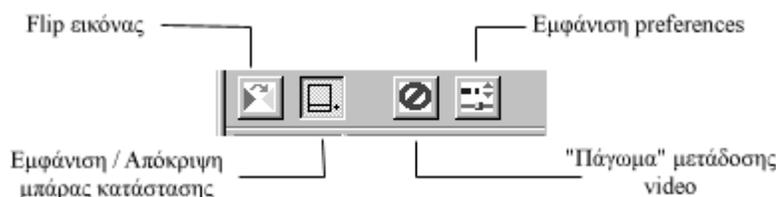
α Το παράθυρο του τοπικού video



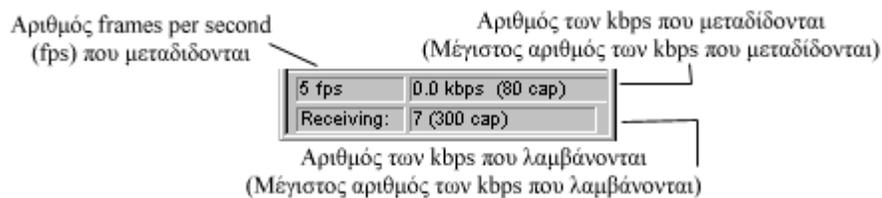
Σχήμα 36: Το παράθυρο του τοπικού video.

Το παράθυρο του τοπικού video, που φαίνεται στο σχήμα 4, εμφανίζεται όταν εκτελείται το CU-SeeMe. Εάν η κάμερα είναι σωστά συνδεδεμένη, στο παράθυρο του video θα εμφανιστεί η έξοδος της κάμερας, καθώς και η μπάρα κουμπιών και η μπάρα κατάστασης. Εάν δεν υπάρχει κάμερα ή δεν λειτουργεί σωστά θα εμφανιστεί μόνο η μπάρα κουμπιών και η μπάρα κατάστασης.

Μια λεπτομερής αναπαράσταση της μπάρας κουμπιών και της μπάρας κατάστασης του παραθύρου του τοπικού video φαίνονται στα σχήματα 5 και 6 αντίστοιχα.



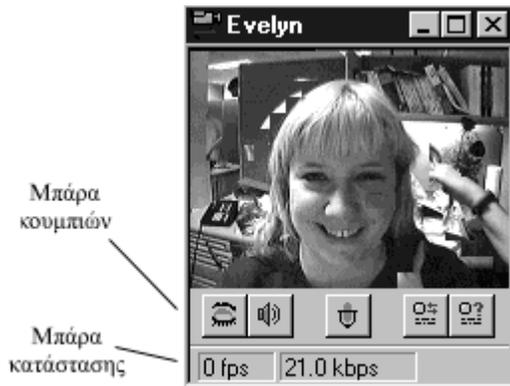
Σχήμα 37: Η μπάρα κουμπιών του παραθύρου τοπικού video.



Σχήμα 38: Η μπάρα κατάστασης του παραθύρου τοπικού video.

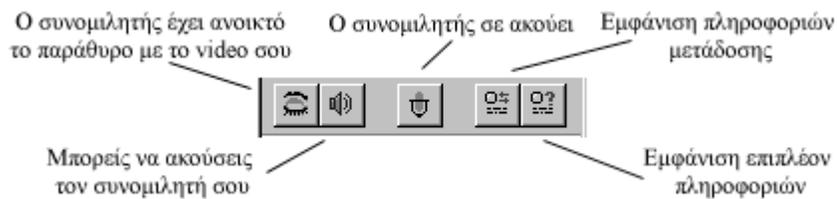
α Το παράθυρο απομακρυσμένου video

Κάθε παράθυρο απομακρυσμένου video αποτελείται από την εικόνα του αντίστοιχου συνομιλητή, την μπάρα κουμπιών και την μπάρα κατάστασης. Στο σχήμα 7 φαίνονται τα συστατικά ενός παραθύρου απομακρυσμένου video.

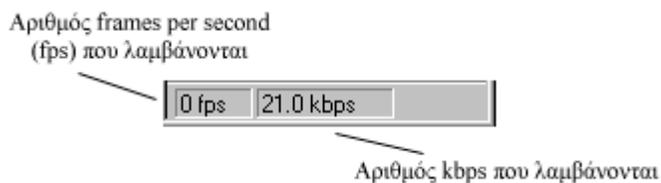


Σχήμα 39: Το παράθυρο του απομακρυσμένου video.

Στα σχήματα 8 και 9 φαίνονται αντίστοιχα με περισσότερη λεπτομέρεια η μπάρα κουμπιών και η μπάρα κατάστασης ενός παραθύρου απομακρυσμένου video.



Σχήμα 40: Η μπάρα κουμπιών ενός παραθύρου απομακρυσμένου video.



Σχήμα 41: Η μπάρα κατάστασης ενός παραθύρου απομακρυσμένου video.

α Το παράθυρο ήχου

Υπάρχουν δύο τρόποι για την μετάδοση του ήχου:

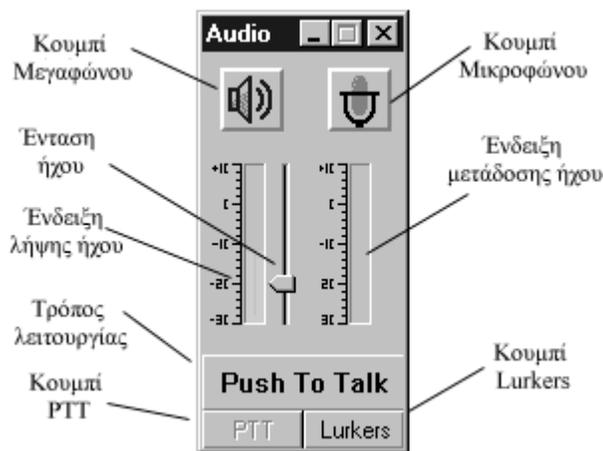
- ” Μέθοδος “Με χρήση κουμπιού” (Push To Talk - PTT) - Μπορείτε να μεταδώσετε ήχο μόνο όταν ένα κουμπί είναι πατημένο.

- Μέθοδος “Ελεύθερα χέρια” (Hands Free) - Μπορείτε να μεταδώσετε ήχο συνεχώς. Κάθε τι που λέτε μεταδίδεται.

Εάν ο υπολογιστής έχει κάρτα ήχου με υποστήριξη full - duplex μετάδοσης μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη μέθοδο “ελεύθερα χέρια”, και θα μπορείτε να μιλάτε καθώς ακούτε, όπως στο τηλέφωνο. Εάν η κάρτα ήχου του υπολογιστή δεν υποστηρίζει full - duplex μετάδοση, αλλά half - duplex και τότε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την μέθοδο “ελεύθερα χέρια” αλλά δεν θα μπορείτε να ακούτε και να μιλάτε ταυτόχρονα.

Το παράθυρο ήχου φαίνεται στο σχήμα 10. Το παράθυρο ήχου μπορεί να εμφανιστεί είτε με την πίεση του κουμπιού παράθυρο ήχου, είτε από την επιλογή Audio του μενού Window της κύριας εφαρμογής. Από το παράθυρο ήχου μπορείτε να ελέγχετε τον ήχο που λαμβάνετε και μεταδίδετε. Με την χρήση του παράθυρου ήχου μπορείτε να:

- Να ανοίξετε ή να κλείσετε τα ηχεία και το μικρόφωνο.
- Να επιλέξετε ανάμεσα στην μέθοδο “με χρήση κουμπιού” και στην μέθοδο “ελεύθερα χέρια”.
- Να φιλτράρετε τον εισερχόμενο και εξερχόμενο ήχο.



Σχήμα 42: Το παράθυρο ήχου.

Τα συστατικά του παραθύρου ήχου περιγράφονται στην συνέχεια:

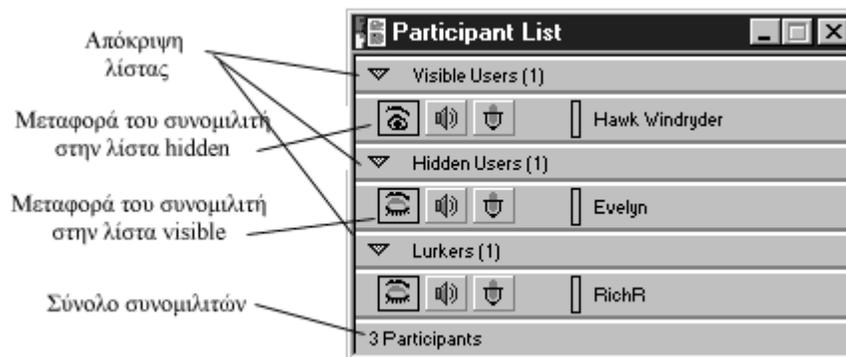
- Κουμπί μεγαφώνου - Πιέστε το για να ανοίξετε ή να κλείσετε τα ηχεία.
- Κουμπί μικροφώνου - Πιέστε το για να ανοίξετε ή να κλείσετε το μικρόφωνο.

- “ Ένταση ήχου - Ανεβοκατεβάστε το για να ρυθμίσετε την ένταση των ηχείων.
- “ Ένταση μικροφώνου - Ανεβοκατεβάστε το για να ρυθμίσετε την ένταση του μικροφώνου.
- “ Τρόπος λειτουργίας - Εδώ εμφανίζεται η μέθοδος με την οποία μεταδίδουμε ήχο (“με χρήση κουμπιού” ή “ελεύθερα χέρια”). Στην περίπτωση της μεθόδου με χρήση κουμπιού, όταν δεν μιλάμε εμφανίζεται η ένδειξη “Push to Talk” και όταν μιλάμε εμφανίζεται η ένδειξη “Transmitting”, ενώ στην περίπτωση της μεθόδου “ελεύθερα χέρια” εμφανίζεται η ένδειξη “Hands Free”.
- “ Κουμπί PTT - Πιέστε το για να επιλέξετε μέθοδο μετάδοσης ήχου (“με χρήση κουμπιού” ή “ελεύθερα χέρια”).
- “ Κουμπί Lurkers - Πιέστε το για να επιλέξετε εάν θα ακούτε ή όχι τους χρήστες που βρίσκονται στο παρασκήνιο (δηλαδή δεν μεταδίδουν video).
- “ Εάν οι δείκτες έντασης ήχου και μικροφώνου γίνουν κίτρινοι τότε ο υπολογιστής έχει πρόβλημα στην συμπίεση του ήχου. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ο ήχος να μην μεταδίδεται. Περιμένετε για λίγο και ξαναπροσπαθήστε. Αν οι δείκτες ξαναγίνουν κίτρινοι τότε πρέπει να επιλέξετε διαφορετική μέθοδο συμπίεσης του ήχου (δείτε “Επιλογή μεθόδου συμπίεσης ήχου”).

Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται σαν μέθοδος μετάδοσης η “ελεύθερα χέρια”, τότε στην ένδειξη μετάδοσης ήχου εμφανίζονται δύο ακόμη ρυθμιστικά για την μείωση του μικροφωνισμού (Echo reduction) και για το φιλτράρισμα του παρασκηνιακού ήχου (Squelch level).

#### α Το παράθυρο λίστας συμμετεχόντων

Το παράθυρο της λίστας συμμετεχόντων φαίνεται στο σχήμα 11, και αποτελείται από μια λίστα με όλους του συμμετέχοντες στην τηλεδιάσκεψη. Οι συμμετέχοντες στην διάσκεψη μπορεί να είναι ορατοί (visible, το video που μεταδίδουν είναι ορατό από τον τοπικό χρήστη), κρυμμένοι (hidden, μεταδίδουν video, το οποίο ο τοπικός χρήστης έχει επιλέξει να μη βλέπει) ή στο παρασκήνιο (lurkers, δεν μεταδίδουν video). Η λίστα συμμετεχόντων μπορεί να εμφανιστεί πιέζοντας το αντίστοιχο κουμπί από την μπάρα κουμπιών της κύριας εφαρμογής, ή με την επιλογή Participants από το Window μενού της κύριας εφαρμογής. Μέσω της λίστας συμμετεχόντων μπορείτε να επιλέξετε με ποίους συμμετέχοντες μιλάτε.



Σχήμα 43: Το παράθυρο της λίστας συμμετεχόντων

Μπορείτε να πάρετε πληροφορίες για τους συμμετέχοντες με τους εξής τρόπους:

3. Πατώντας το δεξί κουμπί του ποντικού πάνω σε ένα συμμετέχοντα, εμφανίζεται το κουμπί Show Info. Πιέζοντας το κουμπί Show Info με το αριστερό κουμπί του ποντικού εμφανίζονται οι πληροφορίες του συμμετέχοντα.
4. Πατώντας και κρατώντας πατημένο το δεξί κουμπί του ποντικού πάνω σε ένα συμμετέχοντα εμφανίζεται το κουμπί Show Info. Εάν σύρουμε το ποντίκι πάνω στο Show Info και αφήσουμε το δεξί κουμπί εμφανίζονται οι πληροφορίες του συμμετέχοντα.

α *Ανακεφαλαίωση των κουμπιών του CU-SeeMe*

#### **-Τα κουμπιά του παραθύρου τοπικού video**

<b>Κουμπί</b>	<b>Λειτουργία</b>
	Κατοπτρική της εικόνας video, για τοπική λειτουργία μόνο
	Εμφάνιση / Εξαφάνιση μπάρας κατάστασης
	Πάγωμα video
	Εμφάνιση επιλογών

## -Τα κουμπιά του παραθύρου ήχου

Κουμπί	Λειτουργία
	Λαμβάνετε ήχο από τον συνομιλητή, πιάστε το για να κλείσετε τον ήχο
	Όταν το κουμπί μεγαφώνου πατηθεί περιέχει το σύμβολο \, αυτό σημαίνει: Έχετε κλείσει τον ήχο γενικά Έχετε κλείσει την μετάδοση ήχου από συγκεκριμένο χρήστη
	Ο συνομιλητής σας θα σας ακούσει όταν μιλήσετε
	Όταν το κουμπί μικροφώνου είναι πατημένο σημαίνει ότι μιλάτε σε ένα χρήστη σε μια ιδιωτική συζήτηση
	Όταν το κουμπί μικροφώνου περιέχει ένα μικρό x σημαίνει ότι ο συνομιλητής έχει επιλέξει να μην σας ακούει
	Όταν το κουμπί μικροφώνου είναι πατημένο και περιέχει ένα μεγάλο x τότε σημαίνει: Ένας χρήστης έχει αποφασίσει να μην ακούει κανένα Ένας χρήστης δεν έχει την δυνατότητα να λαμβάνει ήχο
	Όταν το κουμπί μικροφώνου είναι πατημένο και περιέχει το σύμβολο \ σημαίνει: Ένας χρήστης δεν σας ακούει γιατί έχετε μία ιδιωτική συζήτηση με ένα άλλο χρήστη Έχετε αποφασίσει να μην μεταδίδετε ήχο

Μπορείτε να κλείσετε τον ήχο με ένα συγκεκριμένο συνομιλητή πιέζοντας το κουμπί μεγαφώνου στο αντίστοιχο παράθυρο απομακρυσμένου video ή δίπλα στο όνομα του στην λίστα συμμετεχόντων. Αυτός ο συνομιλητής θα δει στο παράθυρο του video σας ένα x στο κουμπί μικροφώνου, που σημαίνει ότι δεν θα μπορείτε να τον ακούτε καθώς θα μιλάει.

Για να δημιουργήσετε μια ιδιωτική συζήτηση με ένα συνομιλητή πιάστε το κουμπί μικροφώνου, του αντίστοιχου παραθύρου απομακρυσμένου video ή

δίπλα στο όνομα του στην λίστα συμμετεχόντων. Στα κουμπιά μικροφώνου όλων των άλλων συνομιλητών θα εμφανιστεί το σύμβολο \, ένδειξη ότι δεν μπορούν να ακούσουν την ιδιωτική συζήτηση. Ξαναπατώντας το κουμπί μικροφώνου επανέρχεστε στην αρχική κατάσταση.

Ένα πράσινο σύμβολο \, που εμφανίζεται πάνω σε ένα κουμπί, σημαίνει ότι εσείς ευθύνεστε για μια αλλαγή, ενώ ένα κόκκινο x σημαίνει ότι η αλλαγή οφείλεται σε κάποιον άλλο χρήστη, και μόνο ο άλλος χρήσης μπορεί να αλλάξει αυτή την κατάσταση.

### -Τα κουμπιά γενικού σκοπού

Κουμπί	Λειτουργία
	Ένα ανοικτό μάτι σημαίνει ότι ένας χρήστης έχει ανοικτό το παράθυρο με το video σας
	Ένα κλειστό μάτι σημαίνει ότι ένας χρήστης δεν έχει ανοικτό το παράθυρο με το video σας
	Εμφανίζει στατιστικές πληροφορίες για την μετάδοση
	Εμφανίζει επιπλέον πληροφορίες

### -Συντομεύσεις εντολών

Λειτουργία	Συντόμευση
<b>File μενού</b>	
Exit (έξοδος)	Ctrl + Q
<b>Conference μενού</b>	
Phone Book (κατάλογος)	Ctrl + B
Hang up (κλείσιμο σύνδεσης)	Ctrl + K
<b>Window μενού</b>	
Show All (εμφάνιση όλων)	Ctrl + H
Local Video (τοπικό video)	Ctrl + L
Tile Video Windows (αναδιάταξη παραθύρων)	Ctrl + T

## 7.6.2 ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ CU-SeeMe

### ✓ *Δημιουργία μιας βασικής σύνδεσης*

#### È Δημιουργία μια σύνδεσης

Για να δημιουργήσετε μια σύνδεση ακολουθείστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Phone Book από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί κατάλογος διευθύνσεων στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Επιλέξτε που θέλετε να συνδεθείτε μέσω του καταλόγου διευθύνσεων.
3. Πιέστε το κουμπί Call. Στην μπάρα κατάστασης του τοπικού video ή στο παράθυρο της κύριας εφαρμογής εμφανίζεται η ένδειξη “Connecting”.
4. Όταν το μήνυμα ημέρας (Message of the Day) εμφανιστεί από τον reflector διαβάστε το και πιέστε OK. Υπάρχει περίπτωση να εμφανιστεί μια λίστα με τις διαθέσιμες διασκέψεις για να επιλέξετε.

-Κάθε χρήστης που μεταδίδει video στον reflector εμφανίζεται σε ξεχωριστό παράθυρο απομακρυσμένου video.

-Τώρα έχετε συνδεθεί. Υπάρχει η δυνατότητα να επικοινωνήσετε γραπτά με άλλους χρήστες μέσω της δυνατότητας Chat που αναλύεται στην επόμενη παράγραφο.

#### È Δημιουργία μιας Chat συζήτησης

Για να δημιουργήσετε μια Chat συζήτηση ακολουθείστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Chat από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί Chat στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Πληκτρολογήστε το μήνυμα που θέλετε να μεταδώσετε στο κάτω μέρος του παραθύρου Chat και πάτησε Enter. Το μήνυμα σας θα εμφανιστεί στο πάνω μέρος του παραθύρου Chat δίπλα στο όνομα σας. Κάθε χρήστης που έχει το Chat ανοικτό θα δει το μήνυμα σας στο παράθυρο Chat του.

Περισσότερα για την χρήση του Chat δείτε στην παράγραφο “Χρήση Chat”.

### È Για να ακούσετε άλλους χρήστες

Για να ακούσετε άλλους χρήστες ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Audio από το μενού Window ή πατήστε το κουμπί παράθυρο ήχου στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Μεταδώστε ένα μήνυμα στο Chat ζητώντας από κάποιον να μιλήσετε.
3. Όταν κάποιος σας μιλήσει τότε θα ανάψει η ένδειξη λήψης ήχου. Αν τα ηχεία σας είναι σωστά συνδεδεμένα θα ακούσετε τον συνομιλητή σας. Μπορείτε εύκολα να διαπιστώσετε ποίος σας μιλά από την λίστα συμμετεχόντων (είναι φωτισμένη η αντίστοιχη μπάρα).

### È Για να μιλήσετε με άλλους χρήστες

Για να μιλήσετε με άλλους χρήστες ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

Πατήστε και κρατήστε πατημένο το Push To Talk κουμπί στο παράθυρο ήχου. Η ένδειξη του κουμπιού αλλάζει σε “Transmitting” και μπορείτε να μιλήσετε.

1. Πατήστε το κουμπί μικροφώνου στο παράθυρο ενός απομακρυσμένου χρήστη για να μιλήσετε σε αυτόν τον χρήστη μόνο.

### È Διαχείριση μιας σύνδεσης

#### ***-Μετάδοση έγχρωμου ή ασπρόμαυρου video***

Το CU-SeeMe υποστηρίζει την μετάδοση έγχρωμου και ασπρόμαυρου video. Είναι εύλογο ότι η μετάδοση έγχρωμου video καταναλώνει περισσότερους πόρους του υπολογιστή, και περισσότερο bandwidth σε σχέση με την μετάδοση ασπρόμαυρου video. Για να επιλέξετε αν θα μεταδίδετε έγχρωμο ή ασπρόμαυρο video ακολουθείστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Preferences από το μενού Edit ή πατήστε το κουμπί Preferences στην μπάρα κουμπιών στο παράθυρο του τοπικού video.
2. Κάντε κλικ στο πεδίο video.
3. Στο πεδίο video codec επιλέξτε WhitePine Color για μετάδοση έγχρωμου video ή CU-SeeMe Gray για μετάδοση ασπρόμαυρου video. Πιέστε OK.

### ***-Επιλογή ρυθμού μετάδοσης και λήψης δεδομένων***

Το CU-SeeMe έχει σαν προκαθορισμένη τιμή για το ρυθμό μετάδοσης δεδομένων την τιμή 80kbps. Εάν χρησιμοποιείτε σύνδεση LAN ή γενικότερα έχετε γρήγορη σύνδεση μπορείτε να αυξήσετε τον ρυθμό μετάδοσης δεδομένων για να βελτιώσετε την απόδοση. Εάν χρησιμοποιείτε σύνδεση μέσω modem θα πρέπει να περιορίσετε τον ρυθμό μετάδοσης δεδομένων στην τιμή μετάδοσης δεδομένων του modem.

Ο ρυθμός λήψης δεδομένων δεν θα πρέπει να ξεπερνά την δυνατότητα λήψης δεδομένων, γιατί υπάρχει περίπτωση να μην μπορείτε να μεταδώσετε δεδομένα.

1. Για να επιλέξετε ρυθμό μετάδοσης και λήψης δεδομένων ήχου ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:
2. Επιλέξτε Preferences από το μενού Edit ή πατήστε το κουμπί Preferences στην μπάρα κουμπιών στο παράθυρο του τοπικού video.
3. Κάντε κλικ στο πεδίο communications.
4. Επιλέξτε τον ελάχιστο και μέγιστο ρυθμό μετάδοσης και λήψης δεδομένων. Πιέστε OK.

### ***È Η χρήση των παραθύρων του Enhanced CU-SeeMe***

Όταν χρησιμοποιείτε το CU-SeeMe, πολλά παράθυρα εμφανίζονται στην οθόνη του υπολογιστή σας. Στην συνέχεια θα αναφερθούμε στην διαχείριση τους.

### ***-Διάταξη παραθύρων video***

Για την διάταξη παραθύρων video υπάρχουν οι παρακάτω επιλογές:

1. Επιλέξτε Cascade Video Windows από το μενού Windows ή πατήστε το κουμπί παράθυρα video το ένα πίσω από το άλλο στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή, για να τοποθετήσετε τα παράθυρα video το ένα πίσω από το άλλο.

2. Επιλέξτε Tile Video Windows από το μενού Windows ή πατήστε το κουμπί παράθυρα video το ένα δίπλα στο άλλο στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή, για να τοποθετήσετε τα παράθυρα video το ένα δίπλα στο άλλο.

### ***-Επιλογή μεγέθους παραθύρου video***

Για να επιλέξετε το μέγεθος του παραθύρου video πατήστε το κουμπί Zoom στο παράθυρο του video.

### ***-Αποθήκευση των θέσεων των παραθύρων***

Για την αποθήκευση των θέσεων των παραθύρων ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Preferences από το μενού Edit ή πατήστε το κουμπί Preferences στην μπάρα κουμπιών στο παράθυρο του τοπικού video.
2. Επιλέξτε το πεδίο general.
3. Επιλέξτε Save Windows Positions on Exit. Πιέστε OK.

### ***-Επιλογή συγκεκριμένου παραθύρου***

Για την επιλογή συγκεκριμένου παραθύρου προς μεταφορά στο προσκήνιο, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Participants, Audio ή Local video από το μενού Windows.
2. Επιλέξτε ένα συμμετέχοντα από την λίστα συμμετεχόντων.

### ***-Εμφάνιση ή απόκρυψη όλων των παραθύρων***

Για την εμφάνιση όλων των παραθύρων επιλέξτε Show All στο Windows μενού. Για την απόκρυψη όλων των παραθύρων επιλέξτε Close All στο Windows μενού. Για την μεταφορά όλων των παραθύρων στο παρασκήνιο επιλέξτε Close All Except Front στο Windows μενού.

### ***-Εμφάνιση του παραθύρου ενός και μοναδικού χρήστη***

Για την εμφάνιση του παραθύρου ενός και μοναδικού χρήστη κάντε κλικ στο όνομα του στην λίστα hidden στη λίστα συμμετεχόντων.

### ***-Περιορισμός του αριθμού των παραθύρων που εμφανίζονται στο περιβάλλον εργασίας***

Για τον περιορισμό του αριθμού των παραθύρων που εμφανίζονται στο περιβάλλον εργασίας ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Preferences από το μενού Edit ή πατήστε το κουμπί Preferences στην μπάρα κουμπιών στο παράθυρο του τοπικού video.
2. Επιλέξτε το πεδίο Conferencing.
3. Επιλέξτε τον μέγιστο αριθμό παραθύρων στο Maximum Video Windows.
4. Πιέστε OK.

### ***Επιπλέον δυνατότητες του CU-SeeMe***

Σε αυτό το κεφάλαιο θα δούμε τις επιπλέον δυνατότητες του CU-SeeMe.

### ***-Προσθήκη κειμένου στο παράθυρο τοπικού video***

Υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης κειμένου στο παράθυρο τοπικού video ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε το παράθυρο του τοπικού video για να το κάνετε ενεργό.
2. Πληκτρολογήστε το κείμενο που θέλετε να προσθέσετε. Αυτό εμφανίζεται στο παράθυρο του τοπικού video.
3. Με το παράθυρο του τοπικού video ενεργό, πιέστε Enter για να απομακρύνετε το κείμενο που δεν θέλετε πια να εμφανίζεται.

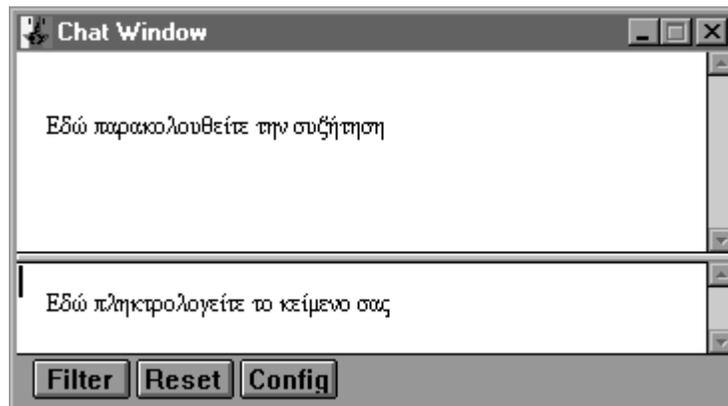
Οι χρήστες που βλέπουν το video σας θα βλέπουν και το κείμενο που προσθέσατε. Το κείμενο που μπορείτε να προσθέσετε δεν θα πρέπει να ξεπερνά του 256 χαρακτήρες. Το κείμενο που προσθέσατε τοποθετείτε αρχικά στο κάτω μέρος του παραθύρου. Μπορείτε να το μετακινήσετε με τα βέλη του πληκτρολογίου πάνω και κάτω. Πατώντας τα F6 και F7 μπορείτε

να αυξήσετε και να μειώσετε αντίστοιχα την ταχύτητα του scrolling του κείμενου. Υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής της γραμματοσειράς που χρησιμοποιείτε για την συγγραφή του κειμένου ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Πιέστε το F8 για να εμφανιστεί το παράθυρο επιλογής γραμματοσειράς μέσω του οποίου μπορείτε να αλλάξετε την γραμματοσειρά που χρησιμοποιείτε.
2. Επιλέξτε την γραμματοσειρά που θέλετε και πατήστε OK.

### ***-Χρήση Chat***

Η λειτουργία Chat μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε σε συνεργασία με τον ήχο και το video είτε ξεχωριστά, όταν δεν είναι εφικτή η μετάδοση video και ήχου για διάφορους λόγους. Το παράθυρο του Chat, που φαίνεται στο σχήμα 12, εμφανίζεται επιλέγοντας Chat από το μενού Conference ή πατώντας το κουμπί Chat στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.



Σχήμα 44: Το παράθυρο Chat.

Πληκτρολογώντας στο κάτω μέρος του παραθύρου Chat και πατώντας Enter, ότι γράψατε μεταδίδετε σε όσους χρήστες έχουν ανοικτό το παράθυρο Chat. Στο πάνω μέρος του παραθύρου Chat μπορείτε να παρακολουθήσετε την συζήτηση που γίνεται μέσω του Chat, βλέποντας τόσο τα δικά σας όσο και τα μηνύματα των άλλων χρηστών.

Υπάρχει δυνατότητα να φιλτράρουμε του χρήστες που συμμετέχουν στην συζήτηση που εμφανίζεται στο δικό μας Chat παράθυρο. Αυτό γίνεται ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Στο Chat παράθυρο κάνετε διπλό κλικ στον χρήστη που θέλετε να φιλτράρετε.
2. Στο παράθυρο που εμφανίζεται τσεκάρτε την επιλογή Filtered και πατήστε OK.
3. Πατήστε το κουμπί Filter για να ενεργοποιήσετε το φιλτράρισμα.

Για να σταματήσει το φιλτράρισμα ξαναπατήστε το κουμπί Filter.

Πατήστε το κουμπί Reset για να καθαρίσετε την λίστα με τα ονόματα χρηστών που φιλτράρονται.

Πατώντας το κουμπί Config στο παράθυρο Chat μπορούμε να αλλάξουμε την γραμματοσειρά που χρησιμοποιούμε στο Chat. Ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα:

1. Πιέστε το κουμπί Config για να εμφανιστεί το παράθυρο επιλογής γραμματοσειράς μέσω του οποίου μπορείτε να αλλάξετε τη γραμματοσειρά.
2. Επιλέξτε τη γραμματοσειρά που θέλετε και πατήστε OK.

### ***-Χρήση Listener***

Η χρήση του CU-SeeMe για επικοινωνία μπορεί να γίνει μια συνήθεια όπως και το τηλέφωνο. Επειδή δεν είναι πρακτικό να έχουμε συνέχεια ανοικτό το CU-SeeMe (καταναλώνει πόρους του υπολογιστή), χρησιμοποιούμε τον Listener για να μας ενημερώνει ότι κάποιος μας καλεί να επικοινωνήσουμε μέσω του CU-SeeMe. Ο Listener μας ενημερώνει για μια εισερχόμενη κλήση με:

- “ Εμφάνιση προειδοποιητικού μηνύματος.
- “ Ενδεικτικό ήχο.

Δηλαδή ο Listener είναι ένα πρόγραμμα το οποίο εκτελείτε, χωρίς να είναι απαραίτητη η εκτέλεση του Enhanced CU-SeeMe, και μας ειδοποιεί αν κάποιος χρήστης θέλει να επικοινωνήσει μαζί μας μέσω του Enhanced CU-SeeMe. Την εισερχόμενη κλήση που διαπιστώνει ο Listener μπορεί να την απορρίψετε ή να την δεχθείτε. Στην δεύτερη περίπτωση εκτελείτε αυτόματα το Enhanced CU-SeeMe.

### ***-Εγκατάσταση Listener***

Για να εγκαταστήσετε τον Listener ακολουθείστε τα παρακάτω βήματα:

1. Κάντε διπλό κλικ στο εικονίδιο του Listener στο φάκελο που βρίσκεται το Enhanced CU-SeeMe.
2. Διαλέξτε την μέθοδο προειδοποίησης σε περίπτωση εισερχόμενης κλήσης.
3. Τρέξε τον Listener στο παρασκήνιο
- 4.

### ***-Αποδοχή / Απόρριψη εισερχόμενης κλήσης***

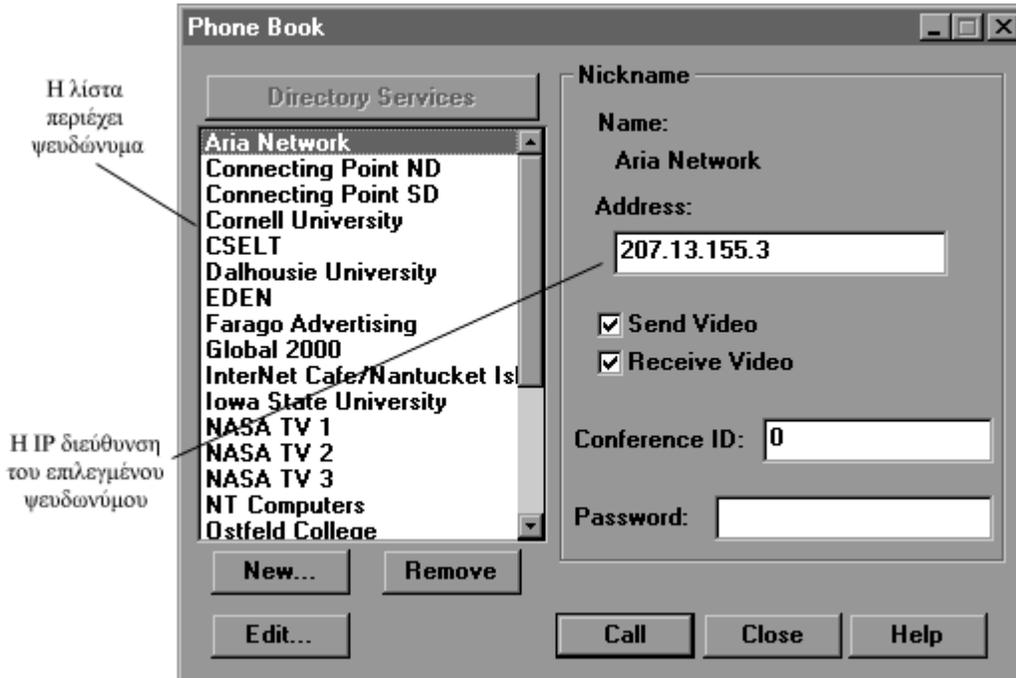
Σε περίπτωση που ο Listener διαπιστώσει μια εισερχόμενη κλήση εμφανίζει ένα παράθυρο με όνομα Connection Request. Μέσω αυτού του παραθύρου μπορούμε να επιλέξουμε αν θα μεταδίδουμε και θα λαμβάνουμε ήχο και video, αν τελικά αποδεχθούμε την εισερχόμενη κλήση. Σε περίπτωση που το κουμπί Answer είναι πατημένο σημαίνει ότι έχουμε ανοικτή μια σύνδεση με το CU-SeeMe και θα πρέπει να την κλείσουμε για αποδεχθούμε την εισερχόμενη κλήση.

### ***-Χρήση Καταλόγου διευθύνσεων***

Με την χρήση του καταλόγου διευθύνσεων μπορείτε να δημιουργήσετε ένα κατάλογο από διευθύνσεις που χρησιμοποιείτε συχνά για την κλήση άλλων χρηστών του CU-SeeMe και για τη σύνδεση σε reflectors. Με την χρήση του καταλόγου διευθύνσεων μπορείτε να:

- Προσθέσετε εγγραφές στο υπο-μενού Call του μενού Conference.
- Να κάνετε εύκολα άμεσες κλήσεις.
- Να προσθέσετε, αφαιρέσετε και να αλλάξετε τις εγγραφές.

Το παράθυρο του καταλόγου διευθύνσεων φαίνεται στο σχήμα 13.



Σχήμα 45: Το παράθυρο του καταλόγου διευθύνσεων

### ***-Πρόσθεση εγγραφής στον κατάλογο διευθύνσεων***

Μπορείτε να προσθέσετε εγγραφές στον κατάλογο διευθύνσεων ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Phone Book από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί καταλόγου διευθύνσεων στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Πιέστε το κουμπί new για να δημιουργήσετε μια νέα εγγραφή.
3. Συμπληρώστε το πεδίο του ψευδωνύμου που θα χρησιμοποιείτε.
4. Συμπληρώστε το πεδίο IP με την αντίστοιχη IP διεύθυνση.
5. Πιέστε το κουμπί OK, για να προστεθεί η εγγραφή.
6. Πιέστε το κουμπί Close.

### ***-Αλλαγή εγγραφής στον κατάλογο διευθύνσεων***

Μπορείτε να αλλάξετε εγγραφές στο Phone Book ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Phone Book από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί καταλόγου διευθύνσεων στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Επιλέξτε το ψευδώνυμο της εγγραφής που θέλετε να αλλάξετε.
3. Πιέστε το κουμπί Edit.
4. Αλλάξτε τις παραμέτρους που θέλετε και πατήστε OK.
5. Πιέστε το κουμπί Close.

### ***-Διαγραφή εγγραφής στον κατάλογο διευθύνσεων***

Μπορείτε να διαγράψετε εγγραφές στο καταλόγο διευθύνσεων ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέξτε Phone Book από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί καταλόγου διευθύνσεων στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Επιλέξτε το ψευδώνυμο της εγγραφής που θέλετε να διαγράψετε.
3. Πιέστε το κουμπί Remove.
4. Πιέστε το κουμπί Close.
- 5.

### ***-Κλήσεις με χρήση του καταλόγου διευθύνσεων***

Μπορείτε να κάνετε μια κλήση με χρήση του Phone Book ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

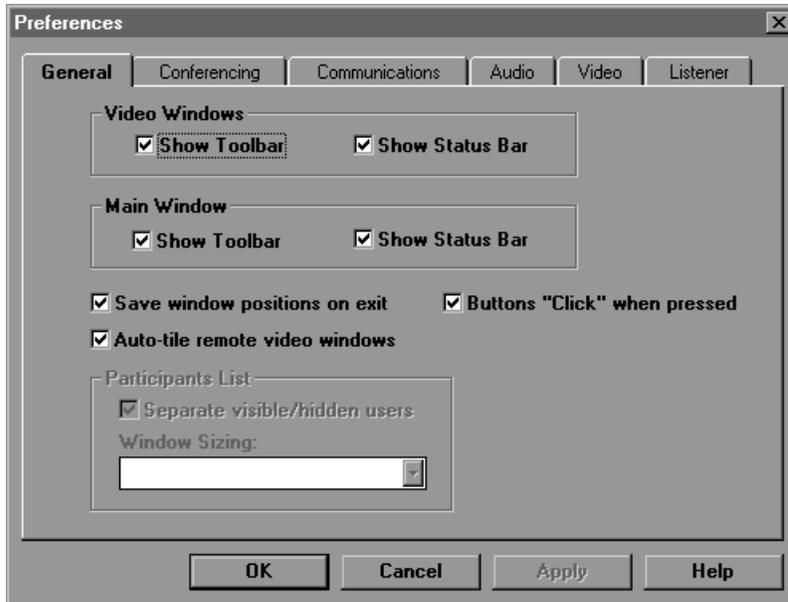
1. Επιλέξτε Phone Book από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί καταλόγου διευθύνσεων στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.
2. Επιλέξτε το ψευδώνυμο της εγγραφής που θέλετε να καλέσετε.

3. Επιλέξτε το Conference ID της διάσκεψης στην οποία θέλετε να καλέσετε (Στις περισσότερες διάσκεψης η προκαθορισμένη τιμή είναι 0).

4. Πιέστε το κουμπί Call.

### **-Καθορισμός επιλογών μέσα από το παράθυρο Επιλογών**

Το παράθυρο Preferences εμφανίζεται επιλέγοντας Preferences από το μενού Edit. Το παράθυρο επιλογών φαίνεται στο σχήμα 14.



Σχήμα 46: Το παράθυρο επιλογών.

Στους επόμενους πίνακες περιγράφουμε τις επιλογές κάθε πεδίου του παραθύρου επιλογών.

### **✓ Επιλογές πεδίου General**

<b>Αλλαγή επιλογής</b>	<b>Αποτέλεσμα</b>
Show toolbar / Show status bar στο video windows	Εμφάνιση / Εξαφάνιση της μπάρας κουμπιών / μπάρας κατάστασης στο παράθυρο video
Show toolbar / Show status bar στο main windows	Εμφάνιση / Εξαφάνιση της μπάρας κουμπιών / μπάρας κατάστασης στο παράθυρο κύριας εφαρμογής
Button “click” when pressed	Ξεκίνημα / Σταμάτημα του ήχου “κλικ” όταν τα κουμπιά πατιούνται

Save Window positions on exit	Αποθήκευση / Μη αποθήκευση της θέσης των παραθύρων κατά την έξοδο
-------------------------------	---

### ✓ Επιλογές πεδίου Conferencing

Αλλαγή επιλογής	Αποτέλεσμα
Title	Αλλαγή του τίτλου στο παράθυρο του video
Open and close video windows automatically	Επιτρέπει / Αποτρέπει τα παράθυρα video να ανοίγουν και να κλείνουν αυτόματα όταν μια νέα σύνδεση δημιουργείται
Click when participants join	Ξεκίνημα / Σταμάτημα του ήχου “κλικ” όταν ένας νέος συνομιλητής εισέρχεται στην σύσκεψη
Maximum video Windows	Ο μέγιστος αριθμός παραθύρων video που επιτρέπεται στο χώρο εργασίας

### ✓ Επιλογές πεδίου Communications

Αλλαγή επιλογής	Αποτέλεσμα
Transmission rate - Maximum	Ο μέγιστος ρυθμός μετάδοσης δεδομένων
Transmission rate - Minimum	Ο ελάχιστος ρυθμός μετάδοσης δεδομένων
Reception rate - Maximum	Ο μέγιστος ρυθμός λήψης δεδομένων
Reception rate - Minimum	Ο ελάχιστος ρυθμός λήψης δεδομένων

### ✓ Επιλογές πεδίου Audio

Αλλαγή επιλογής	Αποτέλεσμα
Audio compression codec	Αλλαγή μεθόδου συμπίεσης ήχου
Recording device	Αλλαγή συσκευής εισερχόμενου ήχου
Playback device	Αλλαγή συσκευής εξερχόμενου ήχου

### ✓ Επιλογές πεδίου Video

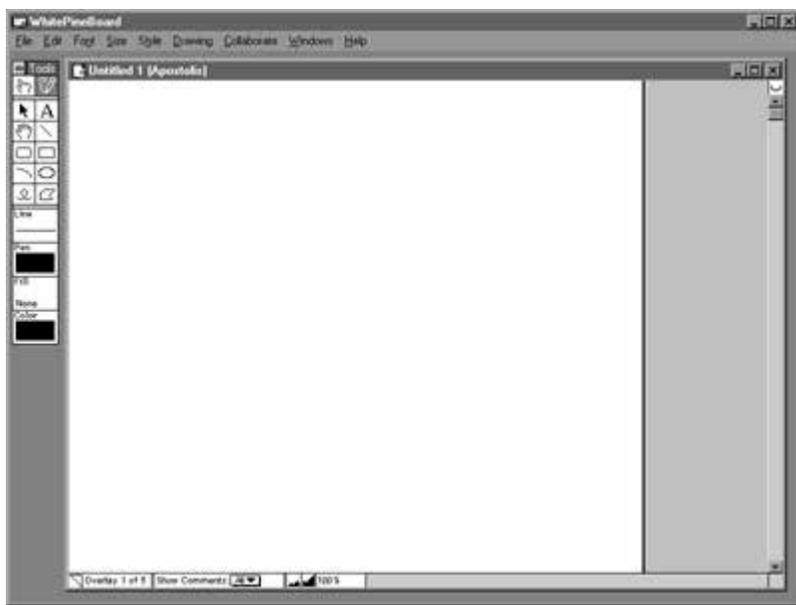
Αλλαγή επιλογής	Αποτέλεσμα
Video compression codec	Αλλαγή μεθόδου συμπίεσης video
Invert image	Αναστροφή εικόνας κατακόρυφα
Invert gray scale	Μετατροπή της εικόνας στο αρνητικό
Quality	Ρύθμιση της ποιότητας, φωτεινότητας και αντίθεσης της εικόνας.
Video capture device	Αλλαγή συσκευής καταγραφής video

### ✓ Επιλογές πεδίου Listener

Αλλαγή επιλογής	Αποτέλεσμα
Enable listener notification On/Off	Η επιλογή On σημαίνει ότι δέχεστε εισερχόμενες κλήσεις κάθε στιγμή Η επιλογή Off σημαίνει πως δεν δέχεστε εισερχόμενες κλήσεις όταν είστε σε διάσκεψη και οι εισερχόμενες κλήσεις απορρίπτονται
Notification method: Flash window, Play a sound	Η μέθοδος με την οποία ο listener θα ειδοποιεί για εισερχόμενη κλήση

### ✓ Χρήση WhitePineBoard

Το WhitePineBoard αποτελεί μια ξεχωριστή εφαρμογή η οποία μπορεί να κληθεί από το CU-SeeMe. Με το WhitePineBoard μπορείτε να διαμοιράσετε κείμενα και γραφικά με άλλους συμμετέχοντες σε μια τηλεδιάσκεψη. Τα κείμενα και γραφικά που διαμοιράζετε εμφανίζονται αυτόματα στις οθόνες των συμμετεχόντων. Οι άλλοι χρήστες μπορούν να κάνουν τις παρατηρήσεις τους, να τυπώσουν ή να σώσουν το κείμενο για λογαριασμό τους. Το παράθυρο του WhitePineBoard εμφανίζεται επιλέγοντας WhitePineBoard από το μενού Conference ή πατήστε το κουμπί WhiteBoard στην μπάρα κουμπιών στην βασική εφαρμογή.



Σχήμα 47: Το παράθυρο του WhiteBoard.

Όταν ένα έγγραφο διαμοιράζεται μέσω του WhitePineBoard κάθε αλλαγή στο έγγραφο γίνεται ορατή σε κάθε συμμετέχοντα στην διάσκεψη.

### ✓ Δυνατότητα Multicast διάσκεψης

Η multicast τεχνολογία επιτρέπει την δημιουργία διασκέψεων με περισσότερους από δύο χρήστες χωρίς να είναι απαραίτητη η μεσολάβηση του reflector. Η τεχνολογία multicast απαιτεί υποστήριξη από τα πρωτόκολλα και τις ενεργές συσκευές του δικτύου. Αν είτε το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείτε είτε οι συσκευές του δικτύου που συνδέεστε δεν υποστηρίζουν την τεχνολογία multicast δεν θα έχετε την δυνατότητα να δημιουργήσετε ή να συμμετάσχετε σε μια multicast διάσκεψη. Μπορείτε να δημιουργήσετε μια multicast διάσκεψη επιλέγοντας Create Multicast Conference από το μενού Conference. Μπορεί να συμμετάσχετε σε μια multicast διάσκεψη επιλέγοντας Join Multicast Conference από το μενού Conference.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ø [ismosav.santorini.net/index.php?id=378&L=1](http://ismosav.santorini.net/index.php?id=378&L=1) – 11K
- Ø [www.cuseeme.com](http://www.cuseeme.com)
- Ø <http://commtechlab.msu.edu/sites/letsnet/noframes/bigideas/b9/b9u3l2.html>
- Ø [www.netmeeting.com](http://www.netmeeting.com)
- Ø [www.microsoft.com/windows/netmeeting](http://www.microsoft.com/windows/netmeeting)
- Ø [www.dienekis.gr](http://www.dienekis.gr)
- Ø [www.law.duke.edu/pd/papers/samuelson](http://www.law.duke.edu/pd/papers/samuelson)
- Ø [www-networks.its.unimelb.edu.au/networks.html](http://www-networks.its.unimelb.edu.au/networks.html)
  
- Ø bookà Computer Networks, Fourth Edition by Adrew Tanenbaum
  
- Ø Videoconferencing FAQ, <[http:// www.bitsout.com](http://www.bitsout.com)>
  
- Ø Sun Microsystems Computer Corporation, ”cell image – compression”
  
- Ø Todd Montgomery, NASA/Berkeley, Concurrent Engineering Research Center  
<http://research.ivv.nasa.gov/projects/RMP/RMP.html>