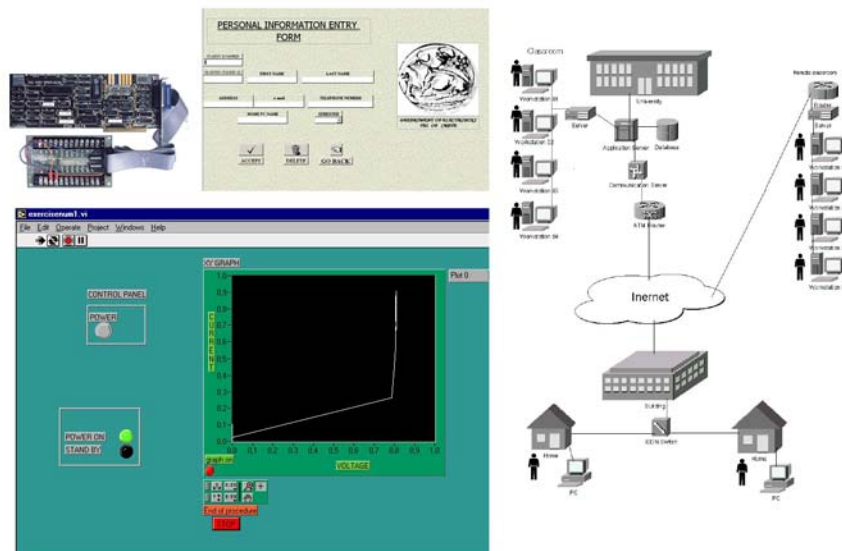




Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
Κρήτης
Παράρτημα Χανίων Τμήμα
Ηλεκτρονικής

ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ



Εισηγητής Καθηγητής : Εμμανουήλ Αντωνιάκης
Σπουδαστής : Στεργαλλάς Γεώργιος

Χανιά 2002

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή σε συστήματα ODL.
 - 1.1. Ιστορική αναδρομή.
 - 1.2. Τεχνολογίες και εκπαίδευση.
 - 1.3. Τεχνολογίες και συστήματα τηλεκπαίδευσης.
 - 1.3.1. Ο ρόλος τις τηλεκπαίδευσης.
 - 1.3.2. Τα οφέλη του συστήματος.
 - 1.3.3. Η δομή ενός συστήματος.
 - 1.3.4. Δικτυώνοντας.
 - 1.3.5. Εφαρμογές τηλεκπαίδευσης.
 - 1.3.6. Ολοκληρώνοντας ένα σύστημα τηλεκπαίδευσης.
 - 1.4. Συνοψίζοντας.
2. Ιδιαιτερότητες εκπαίδευσης εργαστηρίων από απόσταση.
 - 2.1. Εισαγωγή.
 - 2.2. Μεθοδολογία.
 - 2.3. Προγράμματα και εφαρμογές.
 - 2.3.1. Εργαστηριακό λογισμικό
 - 2.3.2. Λογισμικό επικοινωνιών και διαμοιρασμού εφαρμογών
 - 2.3.3.
 - 2.4. Ποιότητα υπηρεσιών.
3. Υλοποίηση ασκήσεων.
 - 3.1. Εργαστηριακές αίθουσες.
 - 3.2. Πολυμεσικοί Η/Υ.
 - 3.3. Προγράμματα και εφαρμογές.
4. Υλοποίηση περιβάλλοντος εργασίας.
 - 4.1. Ενοποιημένο περιβάλλον εργασίας.
 - 4.2. Συνοψίζοντας.
5. Συμπεράσματα - Επίλογος.

Πρόλογος

Στα πλαίσια αναζήτησης νέων μεθοδολογιών, ανάπτυξης και αξιοποίησης της υπάρχουσας τεχνολογίας, μας δόθηκε η ευκαιρία να μελετήσουμε σύγχρονους τρόπους εκπαίδευσης οι οποίοι θα αφομοιωθούν από εκπαιδευτική κοινότητα με σκοπό ένα πληρέστερο σύστημα εκπαίδευσης.

Βασιζόμενοι λοιπόν στην υπάρχουσα τεχνολογία, μελετήσαμε και αξιοποιήσαμε την δυνατότητα εκπαίδευσης από απόσταση (Τηλεκπαίδευση). Συγκεκριμένα ασχοληθήκαμε με την ανάπτυξη μεθοδολογιών εργαστηριακής εκπαίδευσης από απόσταση.

Η μελέτη αυτού του θέματος μας έδωσε την ευκαιρία να δούμε της δυνατότητες που υπάρχουν για αξιοποίηση, της υποδομής διαδικτύου τόσο σε υλικό όσο και σε λογισμικό, καθώς επίσης και την χρήση άλλων εμπορικών ή εξειδικευμένων εφαρμογών.

Κατά την διάρκεια που ασχοληθήκαμε με το θέμα αυτό συναντήσαμε δυσκολίες και διάφορα εμπόδια που αφορούσαν την υλικοτεχνική υποδομή της σχολής. Για αυτό αφιερώθηκε πόλυς χρόνος μέχρι να ξεπεραστούν κάποια εμπόδια αλλά συγχρόνως μας έδωσε την ευκαιρία να ασχοληθούμε με νέες μεθοδολογίες με σκοπό να έχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα υπεπηδώντας τα εμπόδια που συναντήσαμε.

Το αποτέλεσμα όλης αυτής της μελέτης στηρίζετε στις ανάγκες της εκπαίδευσης για ανάπτυξη παράλληλα με την εξέλιξη της τεχνολογίας, αλλά και στις δυνατότητες που μας παρείχε σε υλικοτεχνική υποδομή η σχολή με σκοπό την πληρέστερη αξιοποίηση της.

Κεφάλαιο 1ο

Εισαγωγή σε συστήματα εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης (On Distance Learning)

1.1 Ιστορική αναδρομή.



Στα πλαίσια ενός ευέλικτου εκπαιδευτικού συστήματος πολλά ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης δημιούργησαν τμήματα που στηρίζονταν στο θεσμό του ανοικτού πανεπιστημίου. Έτσι έδωσαν την δυνατότητα στους φοιτητές να παρακολουθούν εξ' αποστάσεως το πρόγραμμα σπουδών.

Τα πρώτα βήματα της εξαποστάσεως εκπαίδευσης έγιναν στηριζόμενα στην εκπαίδευση μέσω αλληλογραφίας, όπου ο κάθε φοιτητής κρατούσε μια επαφή με το εκάστοτε ίδρυμα.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας σε διάφορους τομείς αλλά κυρίως σε αυτούς της πληροφορικής και των δικτύων των υπολογιστών, δημιούργησαν την ανάγκη για μια πιο ευέλικτη διαπανεπιστημιακή συνεργασία τόσο στην ανταλλαγή πληροφοριών, όσο και στην συνεργασία για εκπαίδευση.

Η δημιουργία από τα εκπαιδευτικά ιδρύματα αυτού που όλοι σήμερα γνωρίζουμε σα διαδίκτυο (World Wide Web), βοηθούμενο και από την ραγδαία ανάπτυξη στην τεχνολογία των τηλεπικοινωνιών με νέες εφαρμογές όπως αυτές της τηλεματικής, έθεσαν όρους όπως αυτός της Τηλεκπαίδευσης.

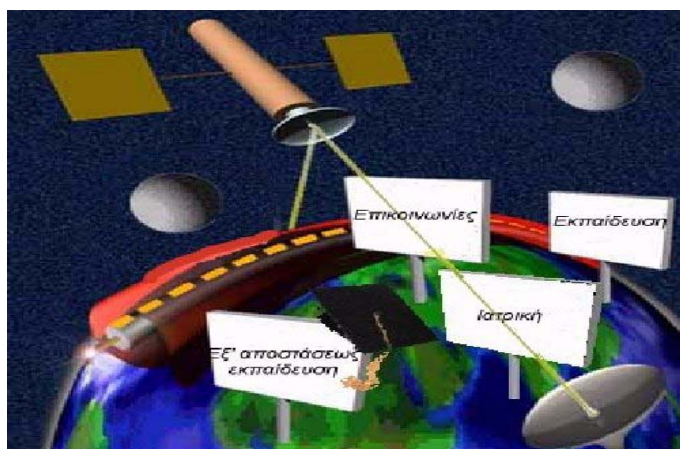
Την δεκαετία του 1980 βλέπουμε τα πρώτα βήματα στην Τηλεκπαίδευση κυρίως από ιδρύματα των ΗΠΑ. Στην προσπάθεια αυτή

βρήκαν συμπαραστάτη τις μεγάλες επιχειρήσεις που στα πλαίσια της μετεκπαίδευσης των υπαλλήλων τους προσδοκούσαν σε πολλά από τα οφέλη που τους παρείχε η εξ'αποστάσεως εκπαίδευση.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1990 έγινε πλέον κατανοητό ότι μπορούμε να έχουμε πολλά οφέλη από την εξαποστάσεως εκπαίδευση έτσι άρχισαν τα ιδρύματα να μελετούν διάφορες μεθοδολογίες για την περαιτέρω ανάπτυξη. Η διάδοση του INTERNET στο ευρύ κοινό στα μέσα της δεκαετίας αυτής διευκόλυνε την ανάπτυξη της Τηλεκπαίδευσης και έτσι αρχίζουμε να βλέπουμε τα πρώτα οργανωμένα τμήματα.

Σήμερα η Τηλεκπαίδευση αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του εκπαιδευτικού συστήματος σε όλες τις βαθμίδες. Το Ελληνικό υπουργείο παιδείας με ένα εξοπλιστικό πρόγραμμα δημιούργησε ένα σχολικό domain (Schools.gr) και έφερε σε επικοινωνία όλα τα σχολικά ιδρύματα στις δυο πρώτες βαθμίδες. Παράλληλα τα τριτοβάθμια ιδρύματα έχουν αναπτύξει το δικό τους δίκτυο επικοινωνίας (GUNET) και την δημιουργία τμημάτων τηλεκπαίδευσης σε συνεργασία με αντίστοιχα ιδρύματα του εξωτερικού.

1.2 Τεχνολογίες και εκπαίδευση



Η ανάπτυξη της τεχνολογίας είναι στενά συνδεδεμένη με τη την εκπαίδευση όπως επίσης ένα εκπαιδευτικό σύστημα βασίζεται κατά πολύ στα διάφορα τεχνολογικά επιτεύγματα. Δεν θα υπήρχε πρόοδος αν δεν υπήρχε η μελέτη από στα διάφορα εκπαιδευτικά ιδρύματα και δεν θα είχαμε πρόοδο στη παιδία αν δεν αφομοιώναμε την τεχνολογία σε αυτήν.

Η μεγάλη πρόοδος κατά τον εικοστό αιώνα έφερε νέα δεδομένα στην υπηρεσία της εκπαίδευσης. Αρχικά η ανάπτυξη διάφορων μέσων προβολής εικόνας όπως η προβολή διαφανειών, μικροφίλμ και η προβολή κινούμενης εικόνας βοήθησαν σε μια ποιο ουσιαστική εκπαίδευση. Έτσι ο εκπαιδευτής με την προβολή εικόνων έφερνε πιο

κοντά στο αντικείμενο μελέτης το μαθητή κάτι πολύ χρήσιμο ειδικά σε περίπτωση όπου αυτό δεν ήταν εφικτό να γίνει από κοντά.

Αργότερα η ανάπτυξη των υπολογιστών και των διαφόρων εφαρμογών που τους συνοδεύουν έθεσαν νέα δεδομένα στο θεσμό της εκπαίδευσης. Η εμφάνιση των μιας μεγάλης ποικιλίας γλωσσών προγραμματισμού αλλά και εφαρμογών όπως οι κειμενογράφοι και τα υπολογιστικά φύλλα απλούστευσαν πολλές από τις διαδικασίες που απαιτούσαν χρόνο τόσο από τον εκπαιδευτή όσο και από τον εκπαιδευόμενο, ενώ συγχρόνως βοήθησαν στην ανάπτυξη της μελέτης σε πολλούς τομείς.

Σήμερα πολυμεσικές εφαρμογές αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι του εκπαιδευτικού συστήματος και βοηθούν σε ένα πιο ουσιαστικό τρόπο εκμάθησης εξάπτοντας την φαντασία και την κριτική σκέψη του εκπαιδευόμενου κάνοντας ποιο κατανοητό αυτό που πρέπει να μάθει.

Τέλος πολλές από τις εφαρμογές που έχουν δημιουργηθεί έχουν βρει ανταπόκριση από τις τεχνολογίες του διαδικτύου (INTERNET), που αποσκοπούν αρχικά στη ανταλλαγή και διάδοση πληροφοριών, ενώ στηρίζουν την εξ'αποστάσεως εκπαίδευση, τα τελευταία χρόνια σε όλο και μεγαλύτερο βαθμό.

Παράλληλα όμως με τις εφαρμογές που δημιουργούνται για λογαριασμό των ιδρυμάτων και τις ανάγκες της εκπαίδευσης, έχουμε και τις διάφορες τεχνολογικές εφαρμογές τις αγοράς εργασίας που αφομοιώνουν τα ιδρύματα με σκοπό τον πληρέστερη εκμάθηση και κατάρτιση των φοιτητών σε γνωστικά αντικείμενα και εφαρμογές που θα συναντήσουν στο μέλλον σαν επαγγελματίες.

Στη μελέτη που κάναμε για την ανάπτυξη ενός συστήματος εκπαίδευσης εργαστηρίων από απόσταση δεν θα μπορούσαμε να παραλείψουμε τίποτα από όσα προαναφέραμε. Στα επόμενα κεφάλαια θα αναφερθούμε με λεπτομέρειες για όλα αυτά που κάνουμε χρήση, μέσα από διάφορες μεθοδολογίες που σχεδιάσαμε και εφαρμόσαμε.

1.3 Τεχνολογίες και συστήματα τηλεεκπαίδευσης

1.3.1 Ο ρόλος της τηλεεκπαίδευσης

Σε μια εποχή τεχνολογικής προόδου σκοπός ενός συστήματος εκπαίδευσης από απόσταση, η είναι πληρέστερη και ουσιαστική εκπαίδευση η οποία θα βασίζετε πάνω σε αυτήν την τεχνολογική άνθιση.

Η ανάπτυξη της συνεργασίας ανάμεσα στα ιδρύματα και η ανάγκη για εκπαίδευση από απόσταση, είτε σε οργανωμένες αίθουσες ειδικά διαμορφωμένες για αυτό τον σκοπό, είτε από μεμονωμένους εκπαιδευόμενους που κάνουν χρήση της δυνατότητας για παράδειγμα,

από το σπίτι, έχουν απαίτηση να καρπωθούν τα οφέλη που μπορεί να παρέχει ένα σύστημα τηλεεκπαίδευσης.

Σημαντικός είναι επίσης ο ρόλος της τηλεεκπαίδευσης στο σημείο που λόγω αυξημένου κόστους, η έναρξη και συντήρηση ενός συμβατικού προγράμματος εκπαίδευσης καθιστάτε σχεδόν απαγορευτική. Τέτοια παραδείγματα μπορούμε να βρούμε σε περιοχές με νησιωτικά συμπλέγματα όπου μια αίθουσα θα βρίσκετε σε ένα νησί, έτσι εξαποστάσεως θα μπορούσε ένας εκπαιδευτικός να καλύψει αρκετές αίθουσες δημιουργώντας διάφορα τμήματα.

Δε είναι λίγοι όμως αυτοί που θεωρούν ότι η τηλεεκπαίδευση απομονώνει τον φοιτητή από την εκπαιδευτική διαδικασία περιορίζοντας τον στα στενά πλαίσια μια αίθουσας, ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή και του δικτύου. Βλέποντας όμως με μια ανοικτή μάτια και αντισταθμίζοντας τα πλεονεκτήματα που έχει ένα τέτοιο σύστημα, παρατηρούμε ότι αυτό ανταποκρίνεται στις προσδοκίες μας.

1.3.2 Τα οφέλη του συστήματος

Δε θα μελετούσαμε την εξ'αποστάσεως εκπαίδευση αν δεν υπήρχαν ουσιώδη οφέλη μέσα από αυτή τη διαδικασία. Αναφέρουμε γενικά τα οφέλη της τηλεεκπαίδευσης, ενώ προκύπτουν ανάλογα και με τις προϋπόθεσης και συνθήκες ενός τμήματος ειδικά οφέλη στα οποία δεν είναι δυνατόν και σκόπιμο να αναφερθούμε.

Βασικό όφελος ενός συστήματος τηλεεκπαίδευσης είναι η ανάπτυξη ενός ευρέου εκπαιδευτικού ιδρύματος όπου με την χρήση του διαδικτύου πολλά ιδρύματα διασυνδέονται με πολλαπλούς σκοπούς. Έτσι αυτά μπορούν να παρέχουν δυνατότητες όπως η άμεση ανταλλαγή πληροφοριών αλλά και προγράμματα συνδιδασκαλίας.

Βάζοντας σε εφαρμογή ένα τέτοιο σύστημα παροχής υπηρεσιών τηλεεκπαίδευσης ένα ίδρυμα μπορεί να κάνει χρήση συστημάτων υψηλής τεχνολογίας κάτι που το κάνει πιο ανταγωνιστικό απέναντι στα αλλά αντίστοιχα ιδρύματα τόσο στην παραγωγή γνώσης όσο και στην ερευνά.

Επίσης μπορεί ένα σύστημα τηλεεκπαίδευσης να λύσει μερικά από τα οικονομικά προβλήματα των ιδρυμάτων. Μέσο της εξαποστάσεως εκπαίδευσης ένας μεγάλος αριθμός απομακρυσμένων αιθουσών δημιουργείτε, παρέχοντας την δυνατότητα σε αυτούς που επιχορηγούν τα προγράμματα, να αυξήσουν τα έσοδα των εκπαιδευτικών, είτε να μειώσουν το κόστος εκπαίδευσης για κάθε φοιτητή.

Διάμεσου τις εξαποστάσεως εκπαίδευσης, μπορούμε να μειώσουμε το κόστος που χρειάζονται οι εκάστοτε κυβερνήσεις για ειδίκευση των ανέργων πάνω σε νέα θέματα και τεχνολογίες που αναπτύσσονται

Η δυνατότητα αυτή παρέχετε και στις επιχειρήσεις που σε μεγάλο βαθμό ξοδεύουν αρκετά χρήματα για ειδίκευση των εργαζόμενων τους σε άλλες περιοχές αυξάνοντας σημαντικά το κόστος.

Τέλος η ανάπτυξη εργαστηρίων που θα δουλεύουν εξαποστάσεως, μπορεί να συμβάλει στην ταχεία ανταλλαγή γνώσης, μπορεί έτσι να συμβάλει στην καλύτερη εκπαίδευση μέσω συνδιδασκαλίας η της συνεργασίας των φοιτητών.

1.3.3 Δικτυώνοντας

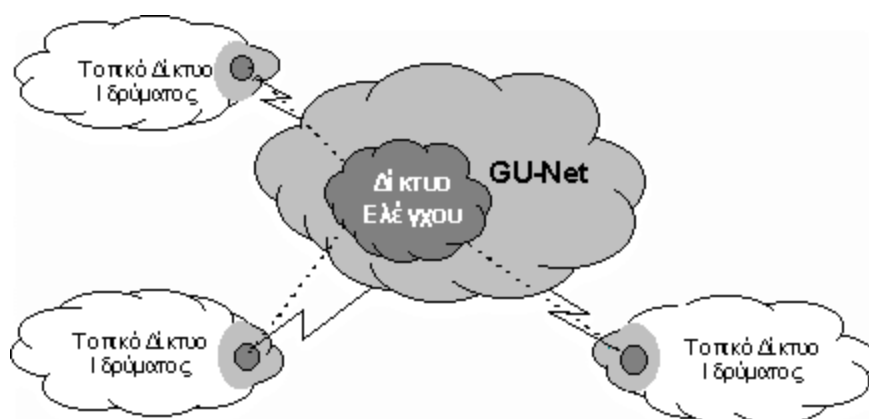
Αναπτύσσοντας ένα σύστημα τηλεκπαίδευσης το πρώτο αντικείμενο που χρίζει μελέτης είναι η δικτύωση. Πως τα διάφορα ιδρύματα θα δημιουργήσουν εξαποστάσεως αίθουσες, πως οι φοιτητές που θα κάνουν χρήση των υπηρεσιών και θα συνδεθούν και τέλος πως θα έχουμε την συνεργασία, διασύνδεση των ιδρυμάτων μεταξύ τους.

Τα δίκτυα διακρίνονται ανάλογα με τις περιοχές κάλυψης σε τέσσερις κύριες κατηγορίες. Στα Local Area Networks, όπου αναφέρονται σε τοπικά δίκτυα εντός των ορίων ενός κτιριακού συγκροτήματος. Στα Metropolitan Area Networks, που αναπτύσσονται σε μητροπολιτικές περιοχές. Στα Wide Area Networks, τα οποία αφορούν περιοχές κάλυψης με μεγάλο εύρος. Τέλος τα Global Area Networks, δίκτυα τα οποία είναι παγκόσμιας κάλυψης.

Κοιτάζοντας λοιπόν το πως θα κτίσουμε ένα δίκτυο που θα κάλυψη πλήρως ένα εκπαιδευτικό ίδρυμα, βλέπουμε ότι έχουμε ανάγκη από γρήγορα δίκτυα που θα μπορούν να υποστηρίξουν εφαρμογές πολυμεσικές με εικόνα και ήχο. Τα δίκτυα που μπορούν να ανταποκριθούν σε τέτοιες ανάγκες είναι τα ATM. Αυτά χαρακτηρίζονται από τις υψηλές ταχύτητες, το μεγάλο εύρος (bandwidth) και την δυνατότητα παροχής σταθερού ρυθμού μετάδοσης πληροφορίας (Constant Bit Rate). Έτσι τα ιδρύματα είναι σε θέση να αναπτύξουν και να παρέχουν, τόσο στους εκπαιδευτικούς όσο και στους φοιτητές εφαρμογές με εικόνα και ήχο, όπως βίντεο κατά απαίτηση, ηλεκτρονικά βιβλία και εκπαιδευτικό λογισμικό.

Η χρήση του ATM μπορεί να γίνει τόσο σε LAN όσο και σε WAN δίκτυα. Κάνοντας λοιπόν εφαρμογή των ATM σε WAN δίκτυα, μπορούν να διασυνδεθούν ιδρύματα που βρίσκονται σε μια ευρεία περιοχή και έτσι να κάνουν χρήση των εφαρμογών της τηλεκπαίδευσης. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το ακαδημαϊκό διαδίκτυο GUnet στο οποίο συμμετέχουν πολλά ΑΕΙ και ΤΕΙ της χώρας μας. Το δίκτυο αυτό πρόσφατα αναβαθμίστηκε σύμφωνα με το πρόγραμμα ΕΔΕΤ2. Με το ΕΔΕΤ2 υλοποιείται η ενιαία ευρυζωνική πρόσβαση των τελικών

χρηστών των ΑΕΙ, ΤΕΙ και ερευνητικών κέντρων της χώρας μέσα από τα τοπικά δίκτυα των ιδρυμάτων τους (ταχύτητας 10 - 100 Mbps) με ευρυζωνική πρόσβαση (1 - 2,5 Gbps) στο εθνικό δίκτυο κορμού (2,5 - 5 Gbps) καθώς και στο διεθνές ερευνητικό δίκτυο νέας γενιάς GTRN - Global Terabit Research Networking - (1.2 Gbps) μέσω του πανευρωπαϊκού δικτύου GEANT



Αναπτύσσοντας ένα σύστημα τηλεκπαίδευσης πρέπει να βρεθεί λύση στην επικοινωνία του χρήστη φοιτητή με το εκπαιδευτικό ίδρυμα. Την ανάγκη αυτή για υψηλές ταχύτητες και σταθερό ρυθμό μετάδοσης με επαρκές εύρος, έρχονται να καλύψουν υπηρεσίες όπως το ISDN, DSL, δορυφορικό δίκτυο και η ψηφιακή συνδρομητική τηλεόραση. Με το ISDN έχουμε ταχύτητες 144Kbps στη βασική σύνδεση ενώ με την primary 30 κανάλια των 64Kbps (30B+1D). Υπάρχουν επίσης γραμμές με εύρος 3 BRI. Με τις DSL γραμμές είτε συμμετρικές είτε ασύμμετρες μπορούμε να έχουμε μέχρι 6Mbps ρυθμό μετάδοσης κάτι πολύ χρήσιμο στην μετάδοση εικόνας. Με το δορυφορικό internet έχουμε τα οφέλη που έχουμε και στις προηγούμενες τεχνολογίες, δηλαδή υψηλές ταχύτητες και μεγάλο εύρος, λόγο όμως της ισομορφίας του έχει και μεγάλο κόστος χρήσης. Τέλος η ψηφιακή συνδρομητική τηλεόραση προσφέρει υψηλές ταχύτητες ενώ αποκτά όλο και μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά. Όλες οι προαναφερόμενες τεχνολογίες μπορούν να καλύψουν την ανάγκη για εξαποστάσεως παρακολούθηση μαθημάτων καθώς και λήψη βίντεο κατά απαίτηση από το φοιτητή.

1.3.4 Εφαρμογές τηλεκπαίδευσης

Εφαρμόζοντας ένα σύστημα τηλεκπαίδευσης βλέπουμε ότι έχουμε δυο διαφορετικές μεθοδολογίες.

Την ασύγχρονη τηλεκπαίδευση όπου ο φοιτητής ακολουθεί την εκπαιδευτική διαδικασία μέσω μαθημάτων που γίνονται με χρήση βίντεο κατά απαίτηση, e-mail, και εκπαιδευτικό λογισμικό.

Η σύγχρονη τηλεκπαίδευση γίνεται μέσω άμεσης παρακολούθησης και χωρίζετε σε τρεις επιμέρους μεθοδολογίες.

Τηλεδιάσκεψη Σημείου προς Σημείο

Η τηλεδιάσκεψη σημείου προς σημείο είναι μορφή ηχητικής και οπτικής συνδιάσκεψης αποκλειστικά μεταξύ δύο σταθμών εργασίας. Στην περίπτωση της τηλεκπαίδευσης, ο ένας σταθμός είναι ο σταθμός του εκπαιδευτή με ή χωρίς εκπαιδευόμενους και ο άλλος είναι ο σταθμός των εκπαιδευομένων.

Τηλεδιάσκεψη Σημείου προς Πολλαπλά Σημεία

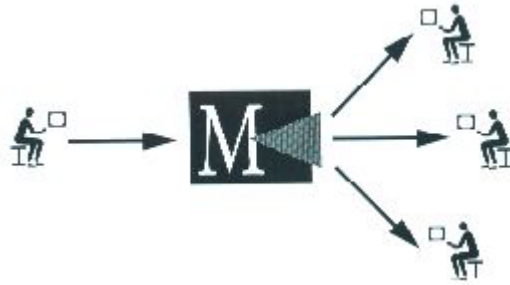
Στην τηλεδιάσκεψη σημείου προς πολλαπλά σημεία υπάρχει μονόδρομοι ροή ηχητική και οπτική από τον έναν σταθμό σε πολλούς σταθμούς εργασίας που στην περίπτωση της τηλεκπαίδευσης αποτελούν τον εκπαιδευτή και τους εκπαιδευόμενους αντίστοιχα.

Τηλεδιάσκεψη Πολλαπλών Σημείων

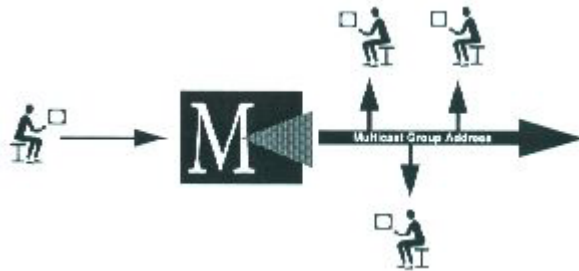
Στην τηλεδιάσκεψη πολλαπλών σημείων υπάρχει ηχητική και οπτική συνδιάσκεψη μεταξύ παραπάνω των δύο σταθμών. Στην περίπτωση της τηλεκπαίδευσης προσομοιώνεται μία αίθουσα διδασκαλίας, όπου παρόλο που χωροταξικά εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές εκτελούνται οι ίδιες διαδικασίες που εκτελούνται σε μία πραγματική αίθουσα διδασκαλίας.

Μέθοδοι Μετάδοσης Unicast και Mulicast

IP Unicast: Ο όρος unicast αναφέρεται στην σημείο-προς-σημείο επικοινωνία, όπου τα δεδομένα στέλνονται από έναν αποστολέα σε έναν αποδέκτη πάνω από ένα IP δίκτυο. Οι servers τηλεδιάσκεψης όμως έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να επιτρέπουν τη συνδιάσκεψη μεταξύ πολλαπλών clients. Κάθε client συνδέεται μέσω unicast με τον server, στέλνοντας ένα data stream το οποίο μπορεί να αποτελείται από ήχο, εικόνα, κείμενο και γραφικά. Ο server διανέμει ένα χωριστό αντίγραφο από κάθε data stream σε κάθε client που κάνει request.



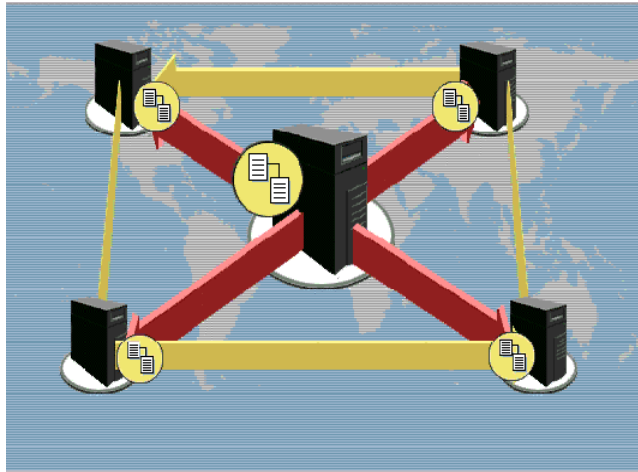
IP Multicast: Το IP πολλαπλής εκπομπής παρέχει έναν αποδοτικό μηχανισμό για την εξοικονόμηση εύρους ζώνης διαχέοντας τα δεδομένα από μία πηγή σε πολλούς παραλήπτες παράλληλα. Σε ένα multicast περιβάλλον ο server τηλεδιάσκεψης στέλνει ένα αντίγραφο του data stream κάθε συμμετέχοντα σε ένα group IP address, έτσι ώστε να μπορεί να γίνει δεκτό από όλους τους συμμετέχοντες .



Η σύγχρονη τηλεκπαίδευση εκτός από την τηλεδιάσκεψη με ήχο και εικόνα, μπορεί να περιλαμβάνει και τις ακόλουθες δικτυακές εφαρμογές: Βασικές Υπηρεσίες (e-mail, news, FTP, WWW) Ηλεκτρονικός Πίνακας (white boarding) Διαμοιρασμός Εφαρμογών και Κειμένων (application and document sharing) Γραπτός Διάλογος (Internet Relay Chat IRC).

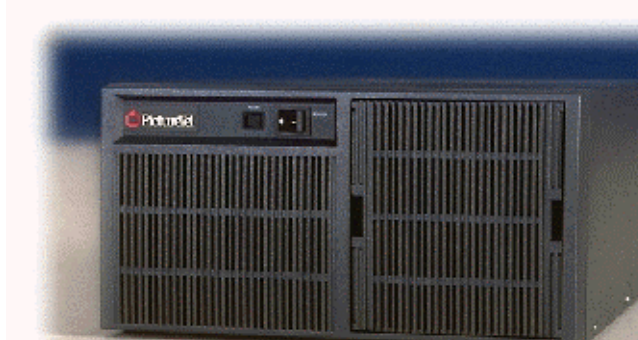
1.3.5 Ολοκληρώνοντας ένα σύστημα τηλεκπαίδευσης

Ολοκληρώνοντας ένα σύστημα τηλεκπαίδευσης θα αναφερθούμε στους μηχανισμούς που το απαρτίζουν (υποδομή του ιδρύματος, αίθουσες τηλεκπαίδευσης) και όχι σε κάποια μεθοδολογία που το υποστηρίζει, κάτι που θα αναλύσουμε σε άλλο κεφάλαιο.



client-server

Ένα σύστημα για εξ'αποστάσεως εκπαίδευση στηρίζεται στην αρχιτεκτονική πελάτη – εξυπηρετητή (client-server). Ο εξυπηρετητής θα πρέπει να υποστηρίζει μια πληθώρα υπηρεσιών που θα κάνουν αποδοτικό και ωφέλιμο το σύστημα. Τέτοιες υπηρεσίες είναι η πρόσβαση σε ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες. Πρόσβαση σε FTP servers με σκοπό ο χρήστης να κατεβάζει (Download) χρήσιμα αρχεία που είναι αποθηκευμένα στον server. Πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων που κρατάνε στοιχεία όπως την εγγραφή των φοιτητών σε κάποιο τμήμα. Δυνατότητα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail server). Μια γέφυρα τηλεδιάσκεψης “Multipoint Control Unit” (M.C.U) Τέλος πρέπει να παρέχονται υπηρεσίες WWW μέσω του κατάλληλου εξυπηρετητή.



M.C.U

Μια αίθουσα τηλεκπαίδευσης δομήτε με βάση τα πρότυπα που ορίζουν οι οργανισμοί τηλεπικοινωνιακών προτύπων. Έτσι έχουμε κάποια πρότυπα που καθορίζουν τα πρωτόκολλα μετάδοσης εικόνας / ήχου, το που θα τοποθετηθούν τα διάφορα εξαρτήματα όπως οι κάμερες τα ηχεία, οι οθόνες και οι Η/Υ.

Οι αίθουσες τηλεκπαίδευσης έχουν δυο βασικούς τύπους, αυτές στις οποίες όλοι οι συμμετέχοντες επικοινωνούν μέσω ενός τερματικού ή εξυπηρετητή και σε αυτές που κάθε χρήστης είναι σε ένα τερματικό που συνδέεται με ένα εξυπηρετητή.

Στην πρώτη περίπτωση η αίθουσα αποτελείται από μια ή περισσότερες οθόνες προβολής (βίντεο προβολείς “video projectors, τηλεοράσεις “TV”), ηχεία και τον απαραίτητο εξοπλισμό ενίσχυσης και μίξης, μια ή περισσότερες κάμερες τύπου PTZ (Pan-Tilt-Zoom), κάμερα εγγράφων, εκτυπωτές, έναν εξυπηρετητή “server” με σύστημα υποστήριξης λογισμικού τηλεδιάσκεψης πολλαπλών σημείων, και ένα δρομολογητή “router”.



Στο δεύτερο τύπο εκτός από τον προαναφερθέντα εξοπλισμό υπάρχει και ένας απαιτούμενος αριθμός πολυμεσικών τερματικών που οι χρήστες είτε κάθε ένας χωριστά είτε κατά ομάδες δυο ή τριών ατόμων, τα χρησιμοποιούν με σκοπό την επικοινωνία και όλες της εφαρμογές που μπορούν τα πρωτόκολλα τηλεδιάσκεψης να αξιοποιήσουν (Whiteboard, Document Sharing, file transfer, Internet Chat Relay). Για της προδιαγραφές των τερματικών των χρηστών είτε αυτά αποτελούν εξοπλισμό μια αίθουσας τηλεδιάσκεψης είτε αφορούν τον προσωπικό εξοπλισμό ενός χρήστη, θα αναφερθούμε σε άλλο κεφάλαιο.



Τα πρωτόκολλα τηλεδιάσκεψης σύμφωνα με το διεθνή οργανισμό τηλεπικοινωνιών (ITU) είναι τα ακόλουθα.

ITU T.120: Αυτό το πακέτο επιτρέπει στους χρήστες να μοιράζονται δεδομένα (Data sharing) με οποιαδήποτε πλατφόρμα υποστηρίζει τα T.120 στάνταρ. Το T.120 ορίζει και υποστηρίζει δεδομένα διάσκεψης σε ετερογενή περιβάλλοντα.

ITU T.122 και T.125 (MCS): Η πολλαπλών σημείων υπηρεσία επικοινωνίας (Multipoint Communication Service), ορίζει τις υπηρεσίες πολλαπλών σημείων που είναι διαθέσιμες στον σχεδιαστή όπως τα πρωτόκολλα μετάδοσης δεδομένων που πρέπει ο σχεδιαστής να χρησιμοποιήσει. Αυτά τα δυο στάνταρ διασφαλίζουν ότι όλες οι επικοινωνίες θα εκτελεστούν σωστά και σε πραγματικό χρόνο.

ITU T.123: Το στάνταρ αυτό ορίζει το βασικό πρωτόκολλο μετάδοσης το οποίο εξασφαλίζει αξιόπιστη μεταφορά δεδομένων χωρίς να έχει σημασία η πλατφόρμα. Αυτό το πρωτόκολλο καθορίζει προφίλ μετάδοσης για TCP/IP, Novell NetWare IPX, PSDN, CSDN, PSTN και ISDN.

ITU T.124 GCC: Το γενικό στάνταρ ελέγχου διάσκεψης ορίζει ένα πακέτο από ευκολίες για εγκαθίδρυση και διαχείριση μια πολλαπλών σημείων διάσκεψης. Αυτό το πρωτόκολλο ορίζει πώς να δημιουργήσεις, να συνδέσεις και να αφήσεις διάσκεψη. Ακόμη παρέχει τη απαιτούμενη ασφάλεια.

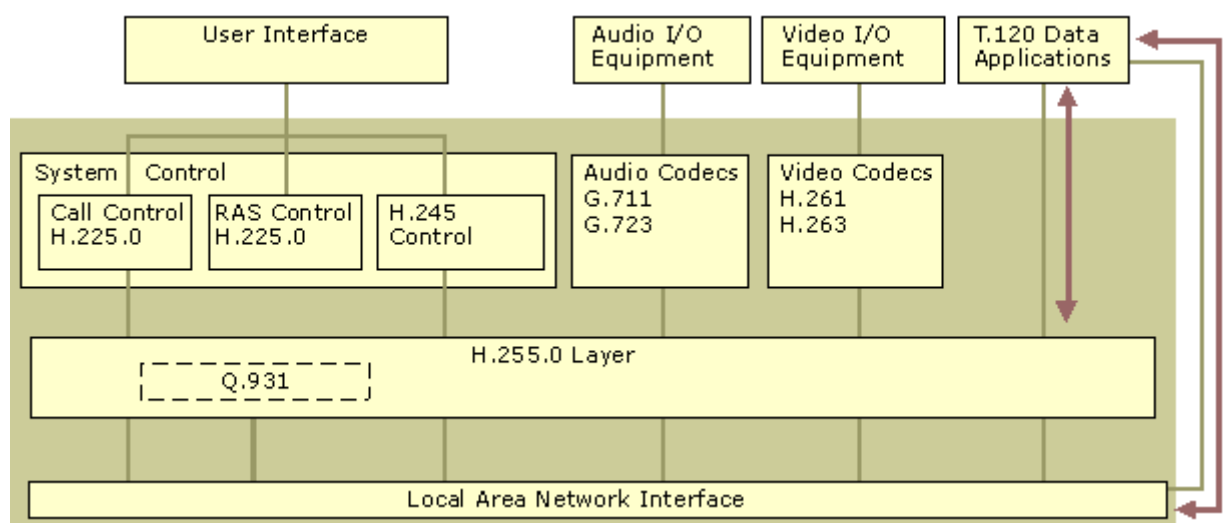
ITU T.126 Shared Whiteboard: Αυτό το στάνταρ ορίζει ένα πρωτόκολλο για προβολή και σχολιασμό εικόνων που μεταδίδονται ανάμεσα σε δυο ή περισσότερες εφαρμογές. Συχνά αναφέρονται σαν "Sharing Whiteboard" ή "document conferencing".

ITU T.127: Αυτό το πρωτόκολλο ορίζει πως μη φυσικά ή φυσικά αρχεία μεταδίδονται και λαμβάνονται σε ετερογενή περιβάλλοντα χωρίς να υπάρχει κανείς στη διάσκεψη.

ITU T.128 Application Sharing Support: Όλοι οι χρήστες διάσκεψης που βασίζονται στο T.128 μπορούν να προβάλουν εφαρμογές βασισμένες σε λειτουργικά περιβάλλοντα όπως Microsoft Windows, MacOS, και Solaris, και καθενός τα δομένα, σε πραγματικό χρόνο όπως αλλάζουν. Όλοι οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδρούν συνεργαζόμενοι με εφαρμογές διαμέσου εισαγωγής ή άλλων ελέγχων. Ένας χρήστης σε κάποιο χρόνο αλληλεπιδρά με ένα κατάλογο από κουμπιά και κείμενα, ενώ όλοι οι χρηστές ταυτόχρονα προβάλουν τις εφαρμογές ελέγχου και τις ενέργειες του χρήστη.

H.323 Packed-Based Multimedia Communications (H.225/245/255/261/263, G.711/722/723/728, Q.931): Αυτό το

στάνταρ περιγραφή πρωτόκολλα για περιπτώσεις υπηρεσιών πολυμεσικών επικοινωνιών (σημείου προς σημείο “point to point”, πολλαπλών σημείων “multipoint”) πανό σε δίκτυα βασισμένα σε πακέτα, τα οποία μπορεί να μην εξασφαλίζουν την αιτούμενη ποιότητα υπηρεσιών “Quality Of Service”. Ο καθορισμός του H.323 μπορεί να εξασφαλίσει ήχο πραγματικού χρόνου, βίντεο, ή επικοινωνίες δομένων. Η υποστηρίζει για ήχο είναι υποχρεωτική ενώ για βίντεο και δεδομένα προαιρετική, αλλά αν υποστηρίζετε η δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν ένα καθαρισμένο κοινό τρόπο λειτουργίας, είναι απαιτούμενο, ώστε όλα τα τερματικά να υποστηρίζουν τον τύπο των μέσων “media type” και να δουλεύουν μαζί.

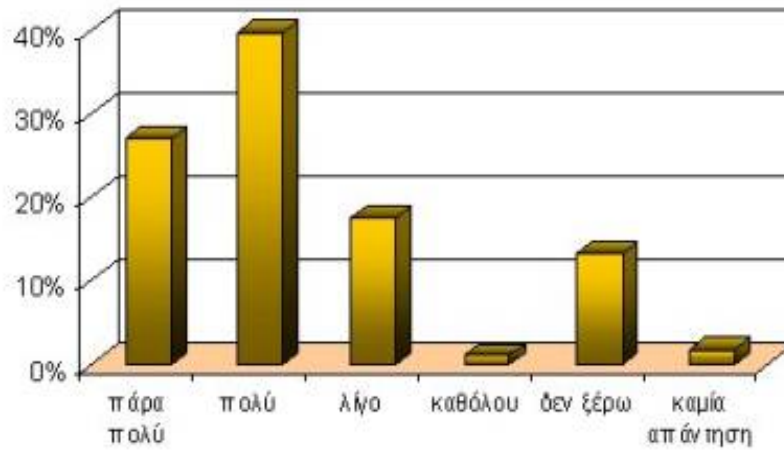


H.323

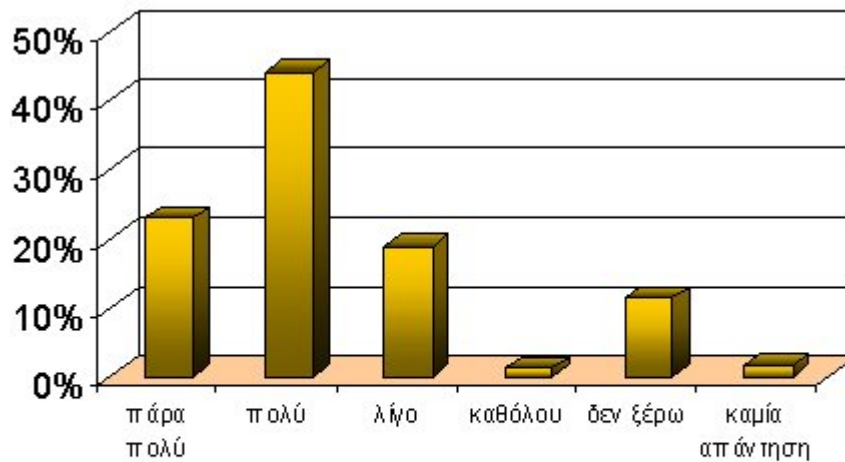
I. Συνοψίζοντας

Η εξ'αποστασεως εκπαίδευση αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι ενός σύγχρονου εκπαιδευτικού συστήματος. Σημαντικό ρόλο σε αυτήν την ανάπτυξη παίζουν τα διάφορα τεχνολογικά επιτεύγματα τόσο στο τομέα των επικοινωνιών και των δικτύων όσο και στον τομέα των Η/Υ και της πληροφορικής.

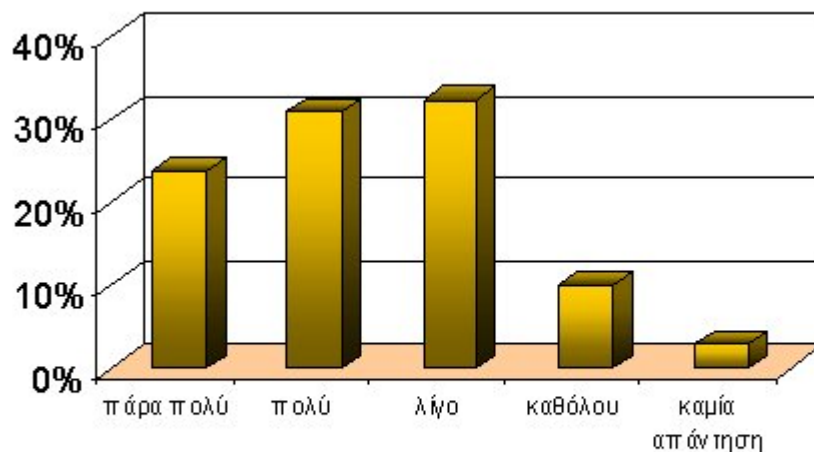
Η αποδοχή του συστήματος τηλεκπαίδευσης όπως φαίνεται και στα παρακάτω διαγράμματα. Έχει αποδοχή τόσο από του εκπαιδευτικούς όσο και από τους εκπαιδευόμενους. Παρόλο της αποδοχής δεν λείπουν και η αντιδράσεις σε όσο αφορά το ρόλο της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης, και το γεγονός ότι χάνετε η άμεση επαφή ανάμεσα στον καθηγητή και τον φοιτητή κάτι που δυσκολεύει το έργο και των δυο. (πηγή πληροφοριών Αριστοτέλειο πανεπιστήμιο)



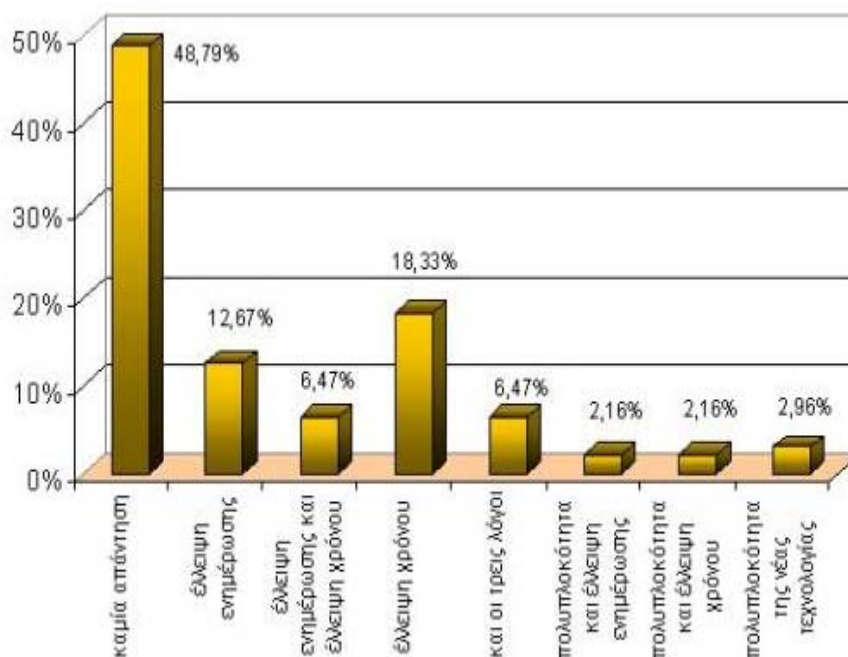
Απαντήσεις στην ερώτηση «Πιστεύετε ότι η τηλεδιδασκηση θα μπορούσε να φανεί χρήσιμη στα πλαίσια του ακαδημαϊκού σας έργου;»



Απαντήσεις στην ερώτηση «Νομίζετε ότι η υπηρεσία τηλεδιδασκησης στο χώρο της τηλεκπαίδευσης μπορεί να βοηθήσει επικουρικά στη βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας;»



Απαντήσεις στην ερώτηση «Θα σας ενδιέφερε να εφαρμόσετε κάποιο πιλοτικό πρόγραμμα τηλεκπαίδευσης ή να αναπτύξετε κάποια συνεργασία σε ερευνητικό επίπεδο μέσω της υπηρεσίας της τηλεδιάσκεψης;»



Παράγοντες που κατά τη γνώμη των ερωτηθέντων μπορεί να αποτρέπουν από τη χρήση των συστημάτων τηλεδιάσκεψης.

Τεχνολογικά βλέπουμε ότι υπάρχουν πόλοι τρόποι (μεθοδολογίες) για την ανάπτυξη ενός συστήματος εκπαίδευσης από απόσταση. Τόσο για την δικτύωση όσο και για τα μέσα τα οποία θα στηρίζουν ένα τέτοιο σύστημα υπάρχουν πολλές επιλογές. Εμείς στην μελέτη που κάναμε ασχοληθήκαμε με μια συγκεκριμένη μεθοδολογία την οποία και θα αναπτύξουμε σε επόμενο κεφάλαιο.

Κεφάλαιο 2ο

Ιδιαιτερότητες εκπαίδευσης εργαστηρίων από απόσταση

2.1 Εισαγωγή

Η μεθοδολογίες της εκπαίδευσης από απόσταση μπορούν να εφαρμοστούν στο εκπαιδευτικό υλικό αλλά παραμένει δύσκολο να το εφαρμόσεις στη διδασκαλία εργαστηρίων από απόσταση, ειδικά σε τεχνολογικούς τομείς όπως τα ηλεκτρονικά. Εργαστηριακές μαθήματα σημαίνει μάθηση στη πράξη και ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να βρίσκεται φυσικά στο εργαστηριακό χώρο, με σκοπό να μάθει να χρησιμοποιεί τον εξοπλισμό, να κάνει συνδέσεις, να παίρνει μετρήσεις σωστά. Η τεχνολογική άνθιση όμως έχει φτάσει στο σημείο ώστε τα εργαστήρια να διδάσκονται από απόσταση. Μια μεθοδολογία παρουσιάζετε η οποία χρησιμοποιείτε για να εκτελούν εργαστηριακές ασκήσεις οι φοιτητές του ΤΕΙ Κρήτης που συμμετέχουν στο τμήμα εξ'αποστάσεως εκπαίδευσης. Παρουσιάζονται διαφορετικές πλατφόρμες που χρησιμοποιούνται με σκοπό την εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων.

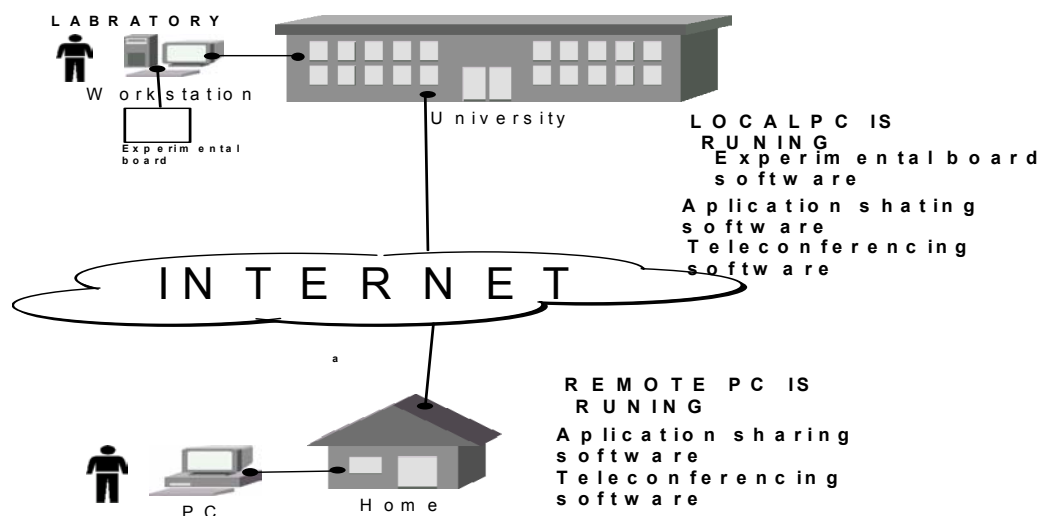
Υπάρχουν πολλοί οργανισμοί οι οποίοι παράγουν εκπαιδευτικό υλικό για διδασκαλία εργαστηρίων με διασύνδεση με προσωπικό Η/Υ. Τα υλικά συνήθως αποτελούνται από ένα ή περισσότερους πειραματικές διατάξεις για ένα ή περισσότερα διαφορετικά πειράματα κάθε μια συνοδευόμενη από εγχειρίδια χρήσης. Τα τελευταία χρόνια αυτή οι πίνακες μπορούν αν συνδεθούν με ένα Η/Υ μέσω ενός καλωδίου το οποίο συνοδεύετε από το αντίστοιχο πρόγραμμα που παρέχει πολλούς ελέγχους, ρυθμίσεις που περνούν μέρος μέσω του Η/Υ με πόλους δείκτες και μετρητές που παρουσιάζονται στον Η/Υ. Το πειραματικό διάγραμμα και όλες οι υπάρχον συνδέσεις παρουσιάζονται και αυτές στον Η/Υ. Μερικές φορές είναι ένας κύριος πίνακας στον οποίο συνδέονται όλη οι επιμέρους πίνακες ώστε ο κύριος να είναι υπεύθυνος για όλες της μέτρησης στον Η/Υ και φέρνει όλους τους ελεγχους από τω Η/Υ μέσω καλωδίου. Επίσης υπάρχουν πίνακες που συνδέονται εσωτερικά σαν κάρτες στον Η/Υ. Το εγχειρίδιο είναι σε ηλεκτρονική μορφή (πολυμεσική) σαν φόρμα, και μπορεί να διαβαστεί σε οποιοδήποτε χρόνο ανάλογα και με τις ενέργειες του φοιτητή. Μερικά πακέτα σου επιτρέπουν να τρέξεις το πρόγραμμα σε μορφή προσομοίωσης όπου οι πειραματικοί πίνακες δεν χρειάζεται να συνδεθούν με τον Η/Υ.

Η άνθιση του Internet έχει φέρει ανάπτυξη στα προγράμματα για διαμοιρασμό εφαρμογών. Σήμερα υπάρχουν πολλά προγράμματα που επιτρέπουν σε δυο οι περισσότερους Η/Υ στο Internet να διαμοιράζουν εφαρμογές και στους χρηστές τους να συνεργάζονται μέσω των

εφαρμογών. Αυτά τα προγράμματα δουλεύουν με τρόπο ώστε να μεταδίδουν την εικόνα από της οθόνες των Η/Υ στους συνεργάτες και οι έλεγχοι να γίνονται από οποιοδήποτε Η/Υ. Μερικά από αυτά έχουν δυνατότητα για τηλεδιάσκεψη, σύνδεση τηλεφώνου και κάμερας, με σκοπό οι συνεργαζόμενοι να έχουν εικόνα και ήχο.

2.2 Μεθοδολογία

Στο Τ.Ε.Ι Κρήτης εκτελούμε μια εργασία για εκπαίδευση τεχνικών εργαστηρίων από απόσταση για φοιτητές με την μέθοδο που περιγράφετε παρακάτω. Οι φοιτητές δουλεύουν ανά ομάδες των δυο η τριών φοιτητών, όπου ένας ή δυο φοιτητές βρίσκονται στον εργαστηριακό χώρο και άλλος είναι απομακρυσμένος. Ο Η/Υ του τοπικού φοιτητή είναι συνδεδεμένος με τη πειραματική διάταξη και τρέχει το κατάλληλο πρόγραμμα για το πείραμα. Ο απομακρυσμένος φοιτητής μοιράζετε την εφαρμογή και μπορεί να δει την ίδια οθόνη όπως ο τοπικός φοιτητής στο εργαστήριο όπου μπορεί να αλληλεπιδρά με τον έλεγχο του πληκτρολογίου και του ποντικιού. Ο τοπικός φοιτητής θέτει σε λειτουργία τον πειραματικό πίνακα και κάνει όλες τις απαραίτητες συνδέσεις αν είναι αυτό απαραίτητο. Αυτές η συνδέσεις φαίνονται και σε διάγραμμα στην οθόνη του απομακρυσμένου φοιτητή όπως συμβαίνει στις περισσότερες πλατφόρμες. Μια κάμερα κρατάει εικόνα και μπορεί να διευκρινίζει πράγματα στον φοιτητή. Το δημόσιο δίκτυο του Internet (σύνδεση μέσω τηλεφώνου σε PSTN δίκτυο), με την υψηλή κίνηση του, δεν είναι ικανό για να μεταφέρει εικόνα σε πραγματικό χρόνο ανάμεσα στα μέλη της ομάδας. Η φωνή επίσης μεταφέρετε με μικρό θόρυβο αλλά μπορούν να επικοινωνήσουν ικανοποιητικά. Οι φοιτητές μπορούν επίσης να ανταλλάξουν ιδέες με μηνύματα και αρχεία μέσω επικοινωνίας που λέγετε συζήτηση.



2.3 Προγράμματα και εφαρμογές

2.3.1 Εργαστηριακό λογισμικό.

Διάφορες πλατφόρμες χρησιμοποιούντε στη εκτέλεση των εργαστηρίων από απόσταση σε διαφορετικά αντικείμενα με σκοπό να επιβεβαιώσουν την μέθοδο. Μερικά από τα προγράμματα που μπορούν να εξυπηρετίσουν το τμήμα ηλεκτρονικής για εκπαίδευση εργαστηρίων από απόσταση παρουσιάζοντε ακολούθως και αφορούν τόσο προγράμματα που κάνουν χρήση κάποιου πειραματικού πίνακα όσο και προγράμματα προσομοίωσης.

COM3LAB από Leybold Didactic (www.leybold-didactic.com). Χρησιμοποιείτε για μαθήματα όπως ηλεκτρονικά εξαρτήματα, ψηφιακή τεχνολογία, ηλεκτρονικά ισχύος, και τηλεπικοινωνίες.

S90NT από Didacta Italia (www.didacta.it) χρησιμοποιείται για αναλογικά και ψηφιακά ηλεκτρονικά.

ROBOLAB από Lego (www.lego/dacta/robolab) χρησιμοποιείτε για τη ρομποτική και τα Συστήματα Αυτόματου Ελεγχου.

IDE(Integrated Development Environment) and ICS (In Circuit Simulator) από P&E Microcomputer Systems (www.pemicro.com) χρησιμοποιείται για τους μικροϋπολογιστές.

Circuit Master από Jashon Tech (www.vlab.com) χρησιμοποιείται για σχεδιασμό κυκλωμάτων. Αυτό το πρόγραμμα είναι μόνο λογισμικό και δεν αποτελείτε από πειραματικούς πίνακες. Εξαιτίας αυτού το πρόγραμμα σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να θυμίζει εργαστηριακό περιβάλλον και λεγεται εικονικο εργαστηριο (Virtual Lab). Με αυτό το τροπο εχουν εικονα σαν να είναι σε εργαστηριακο χώρο.

LabVIEW και *LabVIEW RT* από National Instruments (www.ni/labview) χρησιμοποιείται για μετρήσεις σε πραγματικό χρόνο και ελεγχους.

Teaching Equipment από Edibon (www.edibon.com) χρησιμοποιείται για αναλογικές και ψηφιακές επικοινωνίες αλλά και για ενεργειακά συστήματα. Το Edibon έχει μια πληθώρα από πειράματα σε πολλά διαφορετικά αντικείμενα αλλά το λογισμικό χρειάζεται ποιο ρεαλιστικές αναπαραστάσεις με σκοπό να χρησιμοποιηθεί για εργαστήρια από απόσταση.

Micro-cap Student edition από Spectrum Software χρησιμοποιείτε Για προσομοιώσει ηλεκτρονικών συστημάτων, αναλογικών και ψηφιακών κυκλωμάτων.

Design Explorer από Protel (www.protel.com) είναι ένα πρόγραμμα CAD/CAM και χρησιμοποιείτε για σχεδιασμό και προσομοιώσει ηλεκτρονικών κυκλωμάτων καθώς και σχεδιασμό τυπωμένων κυκλωμάτων, επίσης σε συνδυασμό με κάποια βοηθητικά

εργαλεία μπορεί αν κάνει και κατασκευή τυπωμένων κυκλωμάτων με εργαλειομηχανές.

Electronic and Training Tutoring χρησιμοποιείται για σχεδιασμό μικροϋπολογιστικών συστημάτων. Περιέχει τον πειρακτικό πίνακα το λογισμικό καθώς και συνοδευτικό βιβλίο με ασκήσεις.

Microprocessor Design Course χρησιμοποιείται στους μικροϋπολογιστές και βασίζεται Πάνω στους μικροϋπολογιστές της Motorola και της Intel.

Lanflow από Pcestar (www.pcestar.com/lanflow.com) χρησιμοποιείται για σχεδιασμό δικτύων υπολογιστών, LAN, Internet, και άλλων επικοινωνιακών συστημάτων.

Promotic χρησιμοποιείται για μετρήσεις σε πραγματικό χρόνο και έλεγχο. Μπορεί αν συνεργάζεται εύκολα με το Microsoft Office και με μεγάλο αριθμό DAQ καρτών όπως της National και με τα PLC της Siemens.

2.3.2 Λογισμικό επικοινωνίας και διαμοιρασμού εφαρμογών

Intel proshare 5.0 από Intel (www.intel.com/proshare) είναι ένα πρόγραμμα για τηλεδιασκέψη το οποίο συνοδεύεται από ένα ISDN προσαρμογέα και μια κάμερα. Χρησιμοποιείται ως ένα επαγγελματικό εργαλείο από επαγγελματίες που θέλουν να μετάσχουν σε μια τηλεδιασκέψη έχοντας αρκετά προνόμια όπως εικόνα/ηχο, διαμοιρασμό εφαρμογών, μαυροπίνακα για σχεδιασμό εικόνων, μεταφορά αρχείων, και οργάνωση των κλήσεων μέσω βιβλίου διευθύνσεων. Αυτό το πρόγραμμα συνοδεύεται με το Microsoft Netmeeting.

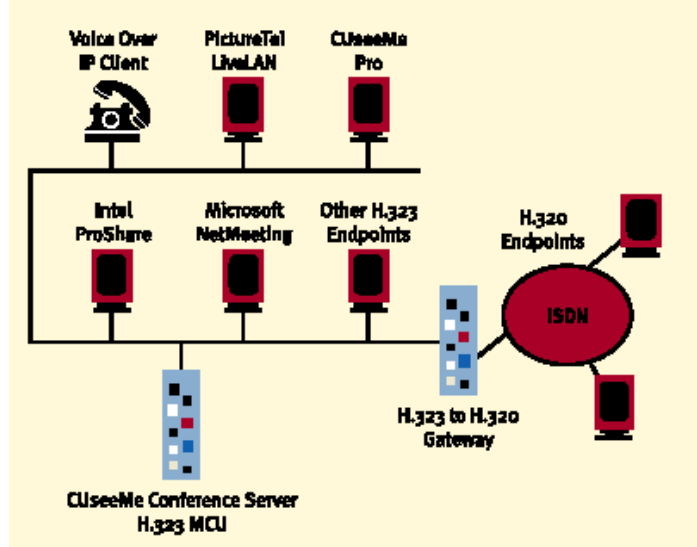


Microsoft Netmeeting από Microsoft (www.Microsoft.com/netmeeting) διανέμεται δωρεάν με το λειτουργικά συστήματα windows της Microsoft και είναι το πιο διαδεδομένο πρόγραμμα. Ακολουθεί το πρότυπο H.323 τηλεδιασκεψη και έχει εφαρμογές όπως απομακρυσμένο έλεγχο και διαμοιρασμό εφαρμογών, μαυροπίνακα, μεταφορά αρχείων.

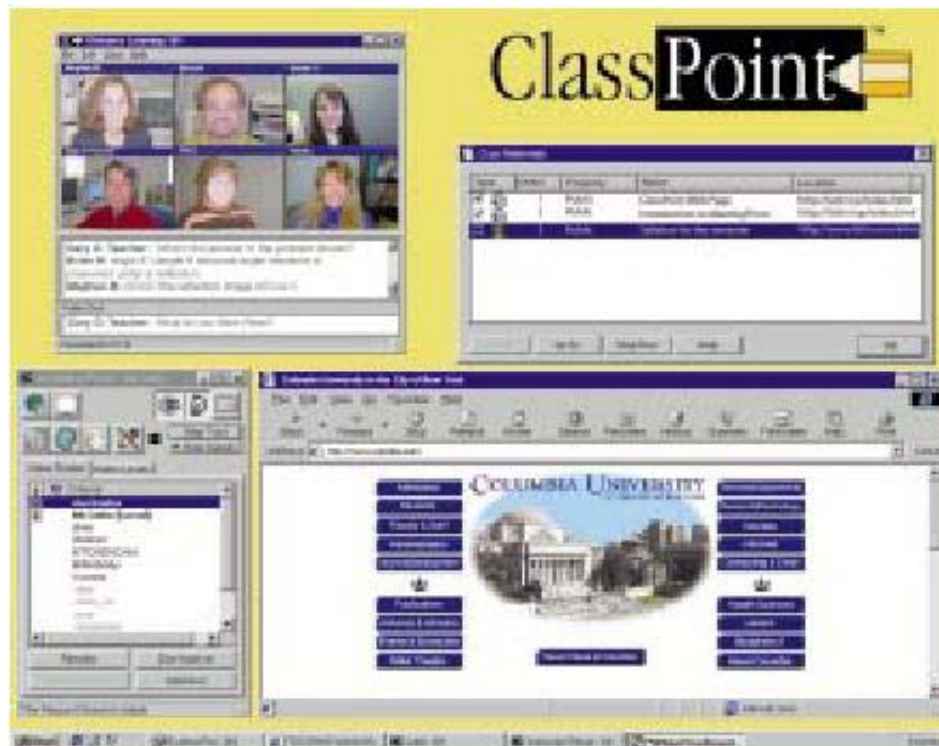


Cu see Me από Whiteline (www.cuseeme.com/software) είναι και αυτό ένα πρόγραμμα για τηλεδιασκεψη πολύ διαδεδομένο που ανάλογα και με την έκδοση (conference server, home) έχει τη δυνατότητα να προβάλλει εικονα από τέσσερις ως είκοσι χρηστές ταυτόχρονα.

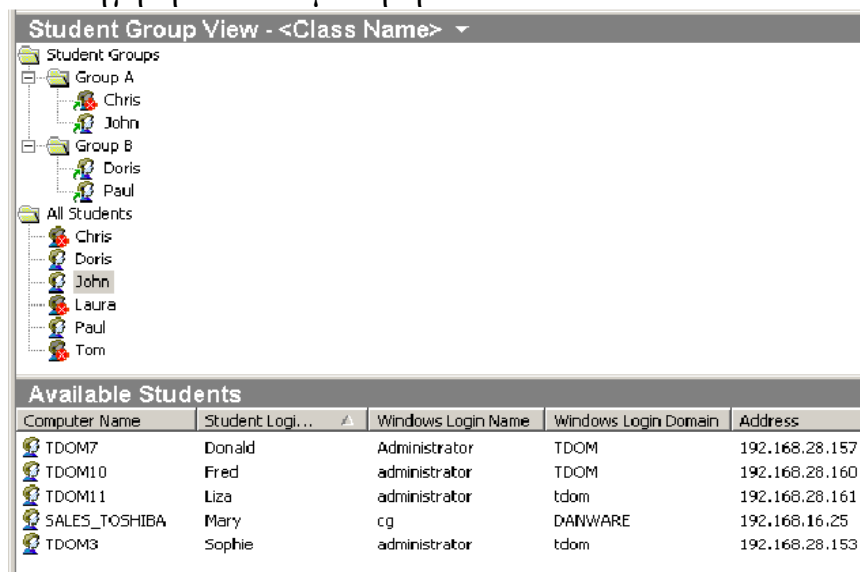
CUseMe Conference Server H.323 Conferencing



Classpoint από Whitepine (www.cuseeme.com/software) είναι ένα πρόγραμμα εκπαιδευτικό το οποίο βασίζεται στο Cuseeme για να εκτελεί διαδικασίες τηλεδιάσκεψης. Οργανώνει αίθουσες τηλεεκπαίδευσης και αποτελείται από το λογισμικό του καθηγητή διαχειριστή και το λογισμικό των φοιτητών. Παρέχει όλες τις δυνατότητες τηλεδιάσκεψης αλλά και επιπλέον εργαλεία για να διαχειρίζεται, εκτελείτε σωστά η εκπαιδευτική διαδικασία.



Netop Remote Control από Danware Data (www.netop.com) είναι και αυτό ένα εκπαιδευτικό λογισμικό για τηλεεκπαίδευση και σκοπό να οργανώσει τμήματα για εκπαίδευση από απόσταση, έχει και αυτό όλα τα εργαλεία για τηλεδιασκέψη καθώς και τα απαραίτητα συνοδευτικά για οργάνωση ενός τμήματος και διαχείριση των αιθουσών και των φοιτητών. Συνοδεύετε και αυτό από δυο εκδόσεις για τον καθηγητή και των μαθητή.



SUNFORUM Από Sun Microsystems (www.sun.com/desktop/products/software/sunforum) είναι ένα πρόγραμμα τηλεδιάσκεψης πολύ δυνατό που δουλεύει με το λειτουργικό της Sun Solaris και συνεργάζεται άψογα με το netmeeting. Βασίζεται Πάνω στο πρωτόκολλο H.323 και όλα όσα το συνοδεύουν και είναι στις προδιαγραφές του ITU.

2.4 Ποιότητα υπηρεσιών

Κάνοντας στα πλαίσια της μελέτης αυτής της εργασίας επικοινωνία δυο Η/Υ μέσω δικτύου παρατηρούμε κάποια σημαντικά στοιχεία που διαφοροποιούν την συμβατική εκπαίδευση εργαστηριακών μαθημάτων με την από απόσταση εκπαίδευση αυτών. Έτσι είδαμε ότι ο χρόνος στον οποίο εκτελείτε το εργαστήριο έχει επιμηκυνθεί και αυτό οφείλετε στο γεγονός ότι χρειάζεται κάποιο διάστημα μέχρι όλοι οι φοιτητές να συνδεθούν με το δίκτυο και τους απομακρυσμένους συνάδελφους τους, επίσης στο τέλος του πειράματος απαιτείται επιπλέον χρόνος για μεταφορά αρχείων μεταξύ τοπικού φοιτητή και απομακρυσμένου όπως και η επικοινωνία με τον καθηγητή για τυχόν απορίες και διευκρινίσεις

Πάνω στο συγκεκριμένο πείραμα ή το επόμενο που θα ακολουθήσει και θα πρέπει να κάνουν την προεργασία οι φοιτητές. Ένα άλλο σημαντικό γεγονός είναι ότι ο απομακρυσμένος φοιτητής δεν έχει πρόσβαση στο εργαστήριο όποτε θέλει όπως ο τοπικός, κάτι που καθιστά δύσκολη την επιπλέον εργασία Πάνω στα πειράματα εκτός των ωρών του εργαστηρίου. Άλλο ένα πρόβλημα είναι ότι πολλές εφαρμογές και προγράμματα δεν είναι ανοικτά προς τους φοιτητές μέσω κάποιας δοκιμαστικής ή εκπαιδευτικής έκδοσης, και σε συνδυασμό με το κόστος αγοράς που έχουν πολλά από αυτά καθιστά την χρήση αυτών των προγραμμάτων περιορισμένη στα πλαίσια του μαθήματος, σε αυτήν την περίπτωση οι φοιτητές θα πρέπει να κάνουν όλες τις απαραίτητες δουλειές την ώρα του εργαστηρίου με σκοπό να ετοιμάσουν το φύλλο εργασίας που πρέπει να παραδώσουν.

Πέρα από τα προβλήματα στην διαδικασία του πειράματος υπάρχουν μερικά και στην επικοινωνία μεταξύ των Η/Υ. Η ποιότητα των υπηρεσιών (Quality Of Service) είναι βασικό μέλημα για να έχουμε ένα καλό αποτέλεσμα στην ολη διαδικασία. Το δημόσιο δίκτυο (PSTN) με τις γραμμές των 56Kbps δεν μπορεί να προσφέρει QoS πέρα από ένα ελάχιστο επίπεδο το οποίο διαφέρει ανάλογα και εξαρτάτε από τις απαιτήσεις μας για εικόνα/ήχο, μεταφορά αρχείων και ανταλλαγή μηνυμάτων. Όταν η επικοινωνία γίνεται μέσω γραμμών ISDN στα 128Kbps η QoS είναι ποιο ικανοποιητική χωρίς τις καθυστερήσεις που παρουσιάζονταν πριν.

Για τον καθορισμό της QoS έχει αναπτυχθεί μια μεθοδολογία και την οποία θα αναφέρουμε. Το πλαίσιο εργασίας αποτελείτε από τα ακόλουθα συστατικά.

- QoS προδιαγραφή: η προδιαγραφή των απαιτήσεων της QoS είναι η θεμελιώδης εξασφάλιση της εγκύησης της QoS. Επειδή η εφαρμογές έχουν πολλές απαιτήσεις, είναι απαραίτητο να τις εξασφαλίσεις μια δομή και ένα γενικό τροπο για να καθοριστεί η QoS. Είναι σημαντικό να προσεχθεί ότι η χρήστες εφαρμογών μπορούν να καθορίσουν μόνο υψηλού επιπέδου παραμέτρους και η άλλες λεπτομερείς απαιτήσεις θα πρέπει να εξάγονται αυτόματα.
- QoS χαρτογράφηση: όπως αναφέρετε παραπάνω, οι απαιτήσεις της QoS είναι στο επίπεδο των εφαρμογών. επειδή πόλοι πόροι όπως η CPU, η μνήμη, η κάρτα δικτύου, και η σύνδεση του δικτύου είναι σύνθετοι στην επικοινωνία, η προδιαγραφές της QoS πρέπει να χαρτογραφούνται στις απαιτήσεις των πόρων. Θεωρούμε ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του μηχανισμού χαρτογράφησης την ικανότητα του να κρύβει τα χαρακτηριστικά μέσω μίας

δεδομένης διασύνδεσης επιτρέποντας με αυτό τον τροπο στον κώδικα του πρωτοκόλλου να είναι φορητός .

- QoS επιβολή: η διαδικασία χαρτογράφησης εξάγει τις απαιτήσεις των πόρων οι οποίες είναι προσδιορισμένες από το λειτουργικό σύστημα σε κάθε από ακρη-ος-ακρη σύνοδο κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης. Κατά την διάρκεια της φάσης της μεταφοράς δεδομένων, η επιβολή του QoS μηχανισμού πρέπει να καθορίζει για ορισμένο χρόνο διάφορους διαμοιρασμένους πόρους για να ικανοποιήσει την διανομή. Λεπτομερειακά, εστιάζουμε στις CPU το χρονοδιάγραμμα για επεξεργασία πρωτοκόλλου γιατί καθορίζει πως η χωρητικότητα επεξεργασίας του (endsystem) μοιράζεται μεταξύ διαφορετικών από άκρη-ος-άκρη συνόδους.
- Μοντέλο εκτέλεσης πρωτοκόλλου: δίνεται ο μηχανισμός για QoS προδιαγραφές, χαρτογραφήσει, και επιβολή, ο κώδικας πρωτοκόλλου πρέπει να δομείται ώστε να πάρει τα πλεονεκτήματα αυτών των διευκολύνσεων. Το μοντέλο εκτέλεσης του πρωτοκόλλου διευκολύνει τη χαρτογράφηση των υπηρεσιών πρωτοκόλλου για τη εκτέλεση κατάλληλων συστατικών στο πλαίσιο εργασίας. Ένα σημαντικό αντικείμενο του μοντέλου είναι να διασφαλίζει τους μηχανισμούς του λειτουργικού συστήματος για να βελτιώσει την ικανότητα της υλοποίησης του πρωτοκόλλου μειώνοντας την κίνηση δεδομένων και το περιβάλλον αλλαγής θέσης.

Στόχος μας είναι να διευρύνουμε την ιδέα της QoS ανάμεσα στα (endsystem), αρχίζοντας από το περιβάλλον δικτύου και διάφορα πρωτόκολλα, έως την εφαρμογή επεξεργασίας. Επιπλέον θέλουμε να επιτύχουμε την ίδια αποδοτικότητα σαν δήλωση της υλοποίησης του πρωτοκόλλου. Παρακάτω θα περιγράψουμε τα συστατικά του πλαισίου εργασίας της QoS και τα προβλήματα που παρουσιάζονται.

QoS προσδιορισμός.

Διάφορες μέθοδοι έχουν παρουσιαστεί για προσδιορισμό της QoS στο επίπεδο δικτύου. Ωστόσο στο επίπεδο εφαρμογών, η επιλογή παραμέτρων δεν έχει επαρκώς διεύθυνσηδοτηθεί. Είναι δυο κριτηρια που οδηγούν στην επιλογή παραμετρον για καθορισμο των απαιτισεων της εφαρμογης.

Αυτά είναι:

- Είναι μεγαλη η αναπτυξη στους τύπους των εφαρμογών και στις επικοινωνιακές απαιτήσεις τους. Θα ήταν ανέφικτο

ωστόσο να επιτραπεί η ίδια ανάπτυξη στο τροπο που οι QoS απαιτήσεις καθορίζονται επειδή ένα σύστημα υποστηρίζει ένα περιορισμένο αριθμό τυποποίησης. για αυτόν το λόγο είναι απαραίτητο να καθοριστεί ένα κανονικό σετ προδιαγραφών τυποποίησης τα οποία θα αντιπροσωπεύουν ένα εύρος απαιτήσεων εφαρμογών.

- Μια εφαρμογή χρήστη μπορεί μόνο να καθορίσει τις παραμέτρους της QoS στο υψηλό επίπεδο. Η επιλογές των παραμέτρων πρέπει επιπλέον να είναι μικρές στον αριθμό και εύκολα προσδιορίσιμες.

Έχουμε μια επιλέξει ένα σετ από αντιπροσωπευτικές λύσεις εφαρμογών και αναγνωρισμένες παραμέτρους της QoS για κάθε κλάση. Αναμένουμε ότι περισσότερα από τα δεδομένα χρησιμοποιούνται από εφαρμογές που θα είναι μια από αυτές τις κλάσεις που διαφέρουν μόνο στις τιμές των παραμέτρων της QoS. Επιπλέον οι υποστηριζόμενοι αυτοί βασικοί τύποι πρέπει να συναντούν τις ανάγκες των περισσότερων εφαρμογών. Η τρεις κλάσεις των εφαρμογών είναι οι ακόλουθες όπως φαίνονται και στον πίνακα.

Isochronous	Frame rate, maximum frame size, average frame size, delay
Burst	Total size, required bandwidth
Low Delay	Maximum message size, delay, message rate

1. Isochronous κλάση: Αυτή περιέχει συμπιεσμένα και ασυμπίεστα συνεχείς δεδομένα media τα οποία γεννιούνται και φθείρονται στο (endsystem) στο σταθερό ρυθμό. Η κίνηση αυτής της κλάσης χαρακτηρίζεται από τρεις παραμέτρους ονομαζόμενοι, “frame rate”, “maximum frame size”, “average frame size”. Επιπρόσθετα η “maximum frame delay” καθορίζετε ανάμεσα στη γέννηση του frame στην πηγή και στην απεικόνιση στον δεκτή. Αυτοί οι παράμετροι της QoS βοηθούν στο να καθοριστεί η κορυφή της τιμής του εύρους ζώνης που απαιτείται από την σύνδεση του δικτύου. Η παράμετρος της καθυστέρησης επίσης χρησιμοποιείτε για να καθοριστεί η καθυστέρηση του δικτύου και το μέγεθος και η εξάντληση των καταχωριτών.
2. Burst κλάση: αυτή περιέχει τις περισσότερες συνθήκες που μεγεθύνουν την μεταφορά δεδομένων που απαιτείται. Μια πηγή μεγέθυνσης δεδομένων δεν έχει φυσικό ρυθμό και είναι στατιστικά διαθέσιμη σε δεύτερη αποθήκευση. Οι παράμετροι της QoS επιπλέον αποτελούνται από το “total size” της μονάδας δεδομένων (όπως το μέγεθος μια ψηφιακής εικόνας), και το επιθυμητό “bandwidth” στο οποίο τα δεδομένα θα σταλούν. Αυτή η κλάση θα σταλεί σε ένα πολυμεσικό εξερευνητή εφαρμογών που προβάλλει

εικόνες, ή άλλα δεδομένα από ένα απομακρυσμένο εξυπηρετητή και κάθε μεταφορά πρέπει να εξασφαλίζει το απαιτούμενο εύρος ζώνης.

3. Low Delay κλάση: αυτή η κλάση περιέχει εφαρμογές που απαιτούν μικρή ανταπόκριση χρόνου όπως RPC ερωτήσεις και πακέτα ελέγχου όπως αναγνώριση δικτύου. Το εύρος ζώνης τυπικά δεν είναι μπελάς και η “message delay” είναι η κύρια παράμετρος της QoS. Σε αυτήν την κλάση συμπεριλαμβάνονται και η ροή δεδομένων που απαιτεί ένα συγκεκριμένο ρυθμό διανεμημένων μηνυμάτων να διασφαλίζετε. Ένα παράδειγμα μιας τέτοιας εφαρμογής είναι η κατανεμημένη αλληλεπίδραση προσομοίωσης, όπου ένας μεγάλος αριθμός μηνυμάτων μπορεί να φθάσει σε ένα σημείο τερματισμού. Σε τέτοιες περιπτώσεις ο ρυθμός μηνυμάτων συνεπάγεται ότι τόσο το εύρος ζώνης της σύνδεσης δικτύου και ο πόροι επεξεργασίας πρέπει να είναι εγκλημένοι.

QoS χαρτογράφηση

Ο ρόλος της χαρτογράφησης της QoS είναι να καθορίζει της αιτήσεις των πόρων που συνεπάγεται από μια δοθείσα προδιαγραφή της QoS. Για παράδειγμα, μια διαδικασία επικοινωνίας θα απαιτήσει μια η περισσότερες συνδέσεις δικτύου και μια η περισσότερες ανεξάρτητες προγραμματισμού σειρές υπολογισμών, για να κάνει επεξεργασία πρωτοκόλλου, για τα δεδομένα που μεταφέρονται μέσω των συνδέσεων. Επιπλέον οι λειτουργίες χαρτογράφησης της QoS εξάγουν της παραμέτρους για τις συνδέσεις του δικτύου και τις απαιτήσεις επεξεργασίας για τις σειρές υπολογισμών. Τα βήματα στην χαρτογράφηση της QoS για μια ακολουθία δεδομένων είναι:

1. Βάζουμε σε κλίμακα τα μεγέθη των δεδομένων που γεννιούνται στον αποστολέα για να υπολογιστεί η υπερύψωση επαναμετάδοσης που παραγετε από το πρωτόκολλο. Επίσης χωρίζουμε την καθορισμένη καθυστέρηση της εφαρμογής ανάμεσα στον αποστολέα, το δίκτυο, και τον λήπτη. ο χωρισμός της καθυστέρησης αποδίδει μια προϋπολογισμένη καθυστέρηση σε κάθε υλικό καταμήκος του από ακρη-ος-ακρη μονοπατιού.
2. Η προϋπολογισμένη καθυστέρηση και τα μεγέθη δεδομένων που είναι σε κλίμακα χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν τις παραμέτρους συνδέσεις του δικτύου όπως το εύρος ζώνης και την καθυστέρηση.
3. από το εύρος ζώνης της συνδέσεις του δικτύου και την προϋπολογισμένη καθυστέρηση για τον αποστολέα, η απαιτήσεις επεξεργασίας στον αποστολέα (και στον δέκτη) μπορούν να

εξαχθούν. Αυτό απαιτεί γνώση του υπολογιστικού χρόνου για των κώδικα του πρωτοκόλλου για να επεξεργαστεί μια μονάδα δεδομένων πρωτοκόλλου “Protocol Data Unit PDU).

Εξάγοντας το εύρος ζώνης της σύνδεσης

Στο παράδειγμα μας, ερμηνεύουμε τις παραμέτρους καθυστέρησης καθορισμένες από την εφαρμογή σαν μέγιστος χρόνος όπου μπορεί να παρέχετε ανάμεσα στην γένεση ενός πλαισίου στον δεκτή και στην προβολή του στον δεκτή. Αυτή η από ακρη-ος-ακρη καθυστέρηση χωρίζετε σε τρία μέρη, την καθυστέρηση στον δέκτη, την καθυστέρηση δικτύου και την καθυστέρηση στον δέκτη. Η καθυστέρηση στον δέκτη διανέμετε ανάμεσα στις παύσεις. Για να περιορίσουν την από ακρη-ος-ακρη καθυστέρηση, η μονάδες δεδομένων γεννιούνται σε ένα άμεσο χρόνο και μπορούν να περιμένουν μια διάρκεια I_{sm} πριν να μεταδοθούν . Έτσι τα δεδομένα που γεννιούνται σε ένα διάστημα I_{sm} πρέπει να στέλνονται στο τέλος αυτού του διαστήματος. Αν μπορούμε να καθορίσουμε το μέγιστο ποσό των δεδομένων S_{max} που μπορεί να γεννηθεί σε χρόνο I_{sm} , το δοθέν εύρος ζώνης είναι $R = S_{max} / I_{sm}$.

Εξάγοντας της απαιτήσεις επεξεργασίας

Οι απαιτήσεις επεξεργασίας εξαρτώνται από το εύρος ζώνης της σύνδεσης του δικτύου, το μέγεθος των PDU, και το χρόνο επεξεργασίας ενός PDU. Αν R είναι ο ρυθμός της σύνδεσης του δικτύου, και S το μέγεθος των PDU, τότε ο χρόνος διάρκειας P που απαιτητέ για να μετεδόθη ένα PDU είναι: $P = S / R$. Για αν συνέχιση με τον προσαρμογέα, η επεξεργασία πρωτοκόλλου στον αποστολέα πρέπει να υπολογίζετε σε ρυθμό ώστε τουλάχιστον ένα PDU να υπολογίζετε και να εξετάζετε στον προσαρμογέα ανάμεσα σε αυτήν την διάρκεια. Ισοδύναμα μπορούμε να απαιτήσουμε ώστε ένα πακέτο από B_p PDUs να επεξεργάζονται ανάμεσα σε μια διάρκεια $T = B_p * P$. Το μέγεθος του πακέτου πρέπει να είναι ένα κλάσμα του αριθμού των PDUs τα οποία γεννιούνται σε ένα διάστημα. Επειδή μπορεί να πάρει χρόνο μέχρι P για τα γεννημένα δεδομένα που εξετάζονται στον προσαρμογέα, ένα μεγαλύτερο P (B_p) μειώνει το διάστημα και αυξάνει την απαίτηση για εύρος ζώνης. Έτσι η επιλογή του B_p , συνεπάγεται ανταλλαγή ανάμεσα στην ικανότητα για χρονικό προγραμματισμό και την απαίτηση για την κορυφή του εύρους ζώνης.

Η περίοδος T είναι ο χρόνος για μετάδοση B_p PDUs και ο υπολογιστικός χρόνος C σε κάθε περίοδο είναι χρόνος για επεξεργασία B_p PDUs. Η τιμή του C εξαρτάτε στον χρησιμοποιούμενο κώδικα πρωτοκόλλου για την επεξεργασία ενός PDU. Επειδή η επεξεργασία

πρωτοκόλλου συνεπάγεται, για κάθε PDU είναι το ίδιο, αυτό ο χρόνος πρέπει να είναι σταθερός για κάθε μέγεθος ενός PDU. Για αυτές τις εφαρμογές οι τιμές της T και του C μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να κρατήσουν την χωρητικότητα της CPU κατά την διάρκεια της σύνδεσης και η εγκύπηση της επεξεργασίας μπορεί να φτιαχτεί κατά τη διάρκεια μεταφοράς δεδομένων από μια κατάλληλη επιλογή του μηχανισμού χρονικού προγραμματισμού στο λειτουργικό σύστημα.

Η ανεξαρτησία της πλατφόρμας

Ένας σημαντικός αντικειμενικός στόχος του πλαισίου εργασίας είναι να έχει σταθερό τρόπο προσδιορισμού των απαιτήσεων επεξεργασίας για κάθε υλοποίηση πρωτοκόλλου. Επειδή μια δοθείσα υλοποίηση πρωτοκόλλου μπορεί να έχει διαφορετικές απαιτήσεις του C εξαρτώμενου από την πλατφόρμα στην οποία τρέχει, πρέπει να είναι ικανό να καθορίζει αυτήν την διάρκεια δημιουργίας χρονικής συνόδου. Για να διευκολύνει αυτό, η πλατφόρμα πρέπει να εξάγει μια σειρά από διεργασίες (πιθανόν οργανωμένες από μια συνδεδεμένη βιβλιοθήκη) με καθορισμένο υλικό διασύνδεσης που υλοποιεί λειτουργίες χαρτογράφησης της QoS. Επιπλέον αν οι απαιτήσεις επεξεργασίας για μια σύνοδο επικοινωνίας είναι καθορισμένες σε όρους από B_p και T οι λειτουργίες χαρτογράφησης της QoS μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καθορίσουν μια τιμή του C για ένα συγκεκριμένο κώδικα ο οποίος χρησιμοποιείται από μια σύνοδο.

Η επιβολή της QoS

Σε αυτήν την ενότητα θα εξετάσουμε το χρονικό προγραμματισμό του λειτουργικού συστήματος, που χρειάζεται για να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις επεξεργασίας πρωτοκόλλου για εφαρμογές. Προσδιορίζουμε δυο υλικά στην υλοποίηση της υποστήριξης του Λ/Σ περιοδική επεξεργασία. Το πρώτο είναι ο μηχανισμός που χρησιμοποιείται για να δομήσει την περιοδική δραστηριότητα επεξεργασίας ανάμεσα σε μια επεξεργασία. Το δεύτερο είναι ο μηχανισμός που χρησιμοποιείται ανάμεσα στο Λ/Σ για να προγραμματίσει χρονικά αυτές τις δραστηριότητες σε διαφορετικές επεξεργασίες. Παραδοσιακά οι περιοδικές σειρές υπολογισμών πραγματικού χρόνου έχουν χρησιμοποιηθεί για να δομήσουν κώδικα που πρέπει να τρέχει περιοδικά. Μια σύνοδος μπορεί να υποστηρίζεται από πολλαπλές σειρές υπολογισμών και η αποδοτικότητα των σειρών υπολογισμών (περίοδος και υπολογιστικός χρόνος) μπορούν να εξαχθούν από την διαδικασία χαρτογράφησης της QoS. Ο πυρήνας (Kernel) σχεδιάζει χρονικά αυτές τις σειρές υπολογισμών χρησιμοποιώντας μια πραγματικού χρόνου προτεραιότητα χρονικού σχεδιασμού.

Ωστόσο για την επιδίωξη επεξεργασίας πρωτοκόλλου, οι σειρές υπολογισμού δεν είναι εντελώς κατάλληλες. Αυτό εξαιτίας των ακολουθιών λόγων:

- **Μεταφερσιμότητα:** Μια πραγματικού χρόνου σειρά υπολογισμών πρέπει να υποστηρίζεται στον κύριο χρονικό σχεδιαστή του πύρινα για αξιοσημείωτη πολυπλοκότητα υλοποίησης. Γενικός συστήματα σκοπού όπως το UNIX δεν υποστηρίζουν τέτοιες δυνατότητες. Επειδή ο κώδικας πρωτοκόλλου είναι δομημένος χρησιμοποιώντας σειρές υπολογισμών πραγματικού χρόνου δεν μπορούν να υποστηριχθούν από αυτά τα συστήματα. Επιπλέον τα πλεονεκτήματα πρωτοκόλλων που εξασφαλίζουν εγκύρωση QoS δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν σε αυτά τα συστήματα.
- **Αποδοτικότητα:** Σειρές υπολογισμών πραγματικού χρόνου είναι χρονικά προγραμματισμένες σε ένα κενό τροπο υπαγορεύεται από το μηχανισμό προτεραιότητας. Αυτό είναι κύριος για να αύξηση τον αριθμό από συναφής μετατροπές λόγο του χρονικού σχεδιασμού. Μια άλλη συνέπεια από ένα προειδοποιητικό πλάνο ενεργειών είναι ότι σειρές υπολογισμών που μοιράζονται κοινές μεταβλητές πρέπει να τις κλειδώσουν πριν την είσοδο. Για πραγματικού χρόνου σειρές υπολογισμών, λειτουργίες κλειδώματος πραγματικού χρόνου πρέπει να υλοποιούνται στον πύρινα για να αποφεύγετε απεριόριστη αντίστροφη προτεραιότητας.

Για να εξαπατήσουμε τα προβλήματα με σειρές υπολογισμών πραγματικού χρόνου, έχουμε υλοποίηση μια ένα πραγματικού χρόνου κάλεσμα (RTU) για να δομήσει περιοδικές δραστηριότητες. Ένα κάλεσμα είναι ένας γνωστός μηχανισμός για δομείς κώδικα πρωτοκόλλου με διαδοχικά επίπεδα. Η επεξεργασία ενός χρήστη μπορεί να δημιουργήσει ένα (RTU) και να κατοχυρώσει μια λειτουργία που πρόκειται να καλεστεί. ο χειριστής λειτουργιών υλοποιεί μερικά υλικά από το πρωτόκολλο. Ο πυρήνας θέτει σε λειτουργία το κάλεσμα κάθε περίοδο και εγκιάτε ότι κάθε χειριστή επεξεργάζεται τη παρτίδα από PDUs πριν από την επόμενη περίοδο του. Συγκρίνουμε τα RTUs με τις ευκολίες σήματος και συναγερμού στο UNIX για να αποκαλύψουμε μερικές κύριες διαφορές. Πρώτα μόνο ένας χειριστής συναγερμού είναι διαθέσιμος σε κάθε επεξεργασία. Δεύτερον μπορούμε να έχουμε αυθαίρετες καθυστερήσεις πριν το σήμα ληφθεί, επειδή η πραγματικού χρόνου συμπεριφορά δεν μπορεί να διασφαλιστεί. επιπλέον τα σήματα είναι κατάλληλα μόνο να χειριστούν εξαιρέσεις και αλλά ασύγχρονα γεγονότα. Ο μηχανισμός RTU από την άλλη μπορεί να διασφαλίσει

πραγματικού χρόνου συμπεριφορά και από αυτήν την άποψη είναι παρόμοια με τις σειρές χρονικών υπολογισμών. Τα πλεονεκτήματα των RTU είναι ότι υλοποιούνται απλά και μπορούν εύκολα να εφαρμοστούν σε διαφορετικές CPUs. Καμία αλλαγή στον υπάρχον χρονικό σχεδιασμό δεν απαιτείτε. Επιπρόσθετα ο μηχανισμός RTU είναι περισσότερο αποδοτικός από τις σειρές υπολογισμών επειδή μειώνει τον αριθμό εναλλαγών περιβάλλοντος και αφαιρεί την ανάγκη να κλειδώσει τις μεταβλητές που μοιράζονται τα RTUs σε μια επεξεργασία.

Υλοποίηση μοντέλου πρωτοκόλλου

Στο παρόν ανώτατο επίπεδο υλοποίησης, τα πρωτόκολλα υλοποιούνται στον πύρινα και προσεγγίζονται από εξεργασία του χρήστη μέσω ενός υψηλού επιπέδου IPC υλικό διασύνδεσης (όπως υποδοχές). Ο πυρήνας βεβαιώνει δηλώσεις πληροφοριών για όλες τις συνόδους πρωτοκόλλου. Η επεξεργασία φτιάχνει κλείσεις συστήματος εγγραφής/ανάγνωσης για να κίνηση τα δεδομένα του χρήστη από/προς τους καταχωριτές του πρωτοκόλλου. Ο κώδικας πρωτοκόλλου πολυπλέκει δεδομένα από διαφορετικούς καταχωριτές πρωτοκόλλου στο δίκτυο και αποπλέκει εισερχόμενα πακέτα στην κατάλληλη επεξεργασία μετά την επεξεργασία πρωτοκόλλου. Για δίκτυα όπως τα ATM, είναι δυνατό να κινήσεις δικτυακά δεδομένα απευθείας από/προς το κενό επεξεργασίας βασισμένα στον αναγνωριστεί δικτύου. Επειδή υψηλού επιπέδου επεξεργασία πρωτοκόλλου μπορεί να γίνει στην εφαρμογή επεξεργασίας παρά όχι στον πύρινα. Αυτό το μοντέλο αναφέρετε σαν Application Level Protocol (ALP). Ο κώδικας πρωτοκόλλου μεταγλωττίζεται με την εφαρμογή και βεβαιώνει κατάσταση πληροφορίας μόνο για συνόδους που περιλαμβάνουν επεξεργασία. Υιοθετούμαι το μοντέλο ALP, γιατί επιτρέπει στον κώδικα πρωτοκόλλου να δομείται σαν RTUs και διευκολύνει την παροχή εγκύπησης της QoS. Ελέγχοντας τις RTU παραμέτρους T , B_p και b_p μπορούμε να ελέγχουμε την QoS που προσφέρετε σε κάθε σύνοδο επικοινωνίας. Ένα RTU επεξεργάζεται PDUs δεδομένα που στέλνονται και η άλλη επεξεργασία κάνει ACKs από τον δέκτη.

Στις επόμενες παραγράφους θα περιγράψουμε τους μηχανισμούς αποτελεσματικής εκτέλεσης κρίσιμων λειτουργιών πρωτοκόλλου στο μοντέλο ALP. Αυτές οι λειτουργίες περιλαμβάνουν κίνηση δεδομένων ανάμεσα στους καταχωριτές πρωτοκόλλου και στο υλικό διασύνδεσης δικτύου, χειρίζοντας γεγονότα πρωτοκόλλου όπως λήψη πακέτου και χρονικό σχεδιασμό του RTU.

Εκροή απόδοσης στην ALP

Αναγνωρίζετε ότι η κίνηση των δεδομένων και το περιβάλλον εναλλαγών είναι η ποιο ακριβή λειτουργία στην επεξεργασία δεδομένων.

Επειδή η ταχύτητα κίνησης δεδομένων είναι περιορισμένη από το εύρος ζώνης της μνήμης, η αντιγραφή δεδομένων πρέπει να αποφεύγεται όποτε είναι αυτό εφικτό. Επιπρόσθετος οι κλήσεις συστήματος και η διακοπές περιλαμβάνουν εναλλαγές στο περιβάλλον του πυρίνα και πρέπει να ελαχιστοποιείται επίσης. Η λειτουργίες επεξεργασίας πρωτοκόλλου που περιλαμβάνουν κίνηση δεδομένων και περιβάλλον εναλλαγών παρουσιάζονται παρακάτω.

1. Διέλευση δεδομένων: στο ALP μοντέλο η μονάδες δεδομένων που κινούνται διαμέσου των ορίων του πυρίνα του χρήστη είναι PDUs. Χρησιμοποιώντας μια κλήση συστήματος για να ξεκινήσει κίνηση δεδομένων σε μια βάση ανά PDU θα είναι ανεπαρκής, γιατί ο αριθμός των PDUs σε ένα καταχωρητή εφαρμογής μπορεί να μεγαλώσει. Επιπρόσθετα στο προσπέρασμα της κλήσης συστήματος, αντιγράφοντας ή επαναχαρτογραφώντας τα περιεχόμενα του PDU μπορεί να είναι ακριβό αν γίνει σε μια βάση ανά PDU
2. Ασύγχρονο γεγονός επεξεργασίας: Επεξεργάζοντας ασύγχρονα γεγονότα δεδομένων όπως άφιξη πακέτου και εκπνοή χρόνου συνήθως σκανδαλίζονται από διακοπές. Προγραμματίζοντας χρονικά ένα RTU για να χειριστεί κάθε γεγονός όπως φθάνει θα είναι αναποτελεσματικό επειδή κάθε γεγονός μπορεί προκαλέσει εναλλαγή περιβάλλοντος. Επιπλέον, προγραμματίζοντας χρονικά RTUs βασισμένα σε άφιξη γεγονότος θα συγκρουστεί με τον μηχανισμό προτεραιότητας που χρησιμοποιείται στο χρονικό προγραμματισμό των RTUs και παραβιάζει την εγκύηση της QoS.

Η λύση για να βελτιώσουμε την αποτελεσματικότητα των δεδομένων και το γεγονός επεξεργασίας είναι να χρησιμοποιήσουμε το μηχανισμό διαμοιρασμού της μνήμης, που έχουμε υλοποίηση για χρονικό προγραμματισμό των RTUs για να μοιραστούμε πληροφορίες με τον πυρήνα. Ένα RTU μπορεί να μοιράζεται μνήμη για να αποθηκεύσει διαφωνίες για τις κλήσεις συστήματος περνώντας αυτές σε στοίβα σαν συμβατικές κλήσεις συστήματος. Ο πυρήνας μπορεί να χρησιμοποιήσει την μοιρασμένη μνήμη για να αποθηκεύσει πληροφορίες για κάθε γεγονός αντί καλώντας το RTU και κάθε γεγονός. Έτσι η μοιρασμένη μνήμη συμπεριφέρεται σαν εντολή ελέγχου του υλικού διασύνδεσης ανάμεσα σε κάθε RTU και τον πυρήνα.

Διαμοιρασμός μνήμης για μεταφορά δεδομένων

Η διαμοιρασμένη μνήμη μπορεί να ενωθεί για εμποδιστούν λάθι σελίδων κατά την προσπέλαση. Περιέχει μια λίστα από PDU περιγραφητές και PDU καταχωρητές που χρησιμοποιούνται για να αποθηκεύσουν πληροφορίες ελέγχου και δεδομένα που συνεταιρίζονται

με κάθε PDU αντίστοιχος. Αυτές οι δομές προσδιορίζονται κατά την διάρκεια της εγκατάστασης της συνόδου και τοποθετείται στη αντίστοιχη ελεύθερη λίστα. Αυτή η χρήση αυτών των δομών για να μειώσουν της λύσεις συστήματος και της διακοπές περιγράφονται παρακάτω.

- Μειώνοντας της κλήσεις συστήματος: Υποθέτουμε ότι ένα RTU υλοποιεί το πρωτόκολλο από τη μεριά του αποστολέα μιας συνόδου μεταφοράς δεδομένων. Τα RTU χαρακτηριστικά προσδιορίζουν τον αριθμό των PDUs σε κάθε B_p που πρέπει να επεξεργαστεί κάθε περίοδο. Μετά την γένεση κάθε PDU, ο χειριστής αποκτά ένα PDU περιγραφητή από μια ελεύθερη λίστα και αποθηκεύει πληροφορία ελέγχου για το PDU. Ο περιγραφητής τότε προστίθεται σε μια συνδεδεμένη λίστα από περιγραφητές και συντηρείται στη μοιρασμένη μνήμη. Όταν ο χειριστής παραιτείται, είτε λόγω μιας αίτησης παραίτησης, ή όταν συμπληρωθούν B_p PDUs, ο οδηγός του προσαρμογέα διέρχεται την λίστα του περιγραφητή και εξετάζει τα PDUs για μετάδοση. Βλέπουμε ότι οι λειτουργίες προσπέλασης των PDUs στον πυρήνα και ο χρονικός προγραμματισμός του επόμενου RTU είναι ολοκληρωμένος με απλή είσοδο στον πυρήνα. Αυτό καθαρά σώνει τον αριθμό των κλήσεων του συστήματος που απαιτούνται για κίνηση δεδομένων. Επιπλέον, επειδή οι σελίδες συνεχίζονται, τα PDUs που είναι στη διαμοιρασμένη μνήμη δε χρειάζεται να επανασχεδιαστούν (ή να αντιγράψουν) στη σελίδα του πυρήνα. Αυτός ο μηχανισμός συνεπάγεται αλλαγές στο API για προσπέλαση του δικτυακού υποσυστήματος.
- Μειώνοντας τις διακοπές: Στις περισσότερες υλοποιήσεις πρωτοκόλλου, οι διακοπές χρησιμοποιούνται για σχεδιασμό των εισερχόμενων PDUs. Στην δική μας περίπτωση όμως ο χρονικός προγραμματισμός των RTU ξεκινά την επεξεργασία των εισερχόμενων PDUs. Αναφέρουμε τα RTU βασισμένα στην PDU επεξεργασία σαν *Προδιαγραφή Οδήγησης* παρά σαν *Γεγονός Οδήγησης*. Έτσι ο ρυθμός στον οποίο το γεγονός επεξεργάζονται κάθε περίοδο, ο αριθμός των διακοπών που απαιτητέ είναι λίγος. Επιπλέον, επειδή το ρολόι διακοπών συμβαίνει οπωσδήποτε και χρησιμοποιείτε για άλλους σκοπούς, η ολική υπερύψωση είναι πολύ μικρότερη.

Κεφάλαιο 3ο

Υλοποίηση ασκήσεων

3.1 Εργαστηριακές αίθουσες

Σε προηγούμενο κεφάλαιο περιγράψαμε πως δομήται μια αίθουσα τηλεεκπαίδευσης. Εδώ θα περιγράψουμε μια αίθουσα εργαστηριακή προσαρμοσμένη στις ανάγκες για εκπαίδευση εργαστηρίων από απόσταση όπως χρησιμοποιείτε στην δική μας μεθοδολογία.

Μια τέτοια εργαστηριακή αίθουσα αποτελείτε από τρία κύρια χαρακτηριστικά, τους πάγκους εργασίας με τον κατάλληλο πειραματικό εξοπλισμό, τους Η/Υ των φοιτητών και καθηγητών καθώς και τον απαραίτητο εξοπλισμό δικτύωσης. Οι πάγκοι εργασίας πρέπει να είναι σε αριθμό τέτοιο ώστε να έχουμε επαρκεί αριθμό φοιτητών ανά τμήμα (έξι ως δώδεκα πάγκοι εργασίας) φοιτητών ενώ ανά πάγκο εργασίας πρέπει να αντιστοιχούν ένας ή δυο τοπικοί και ένας απομακρυσμένος φοιτητής. Το μέγεθος ενός πάγκου εργασίας πρέπει να είναι μεγάλο ώστε να στηρίζεται σε αυτόν ο κατάλληλος πειραματικός εξοπλισμός και οι Η/Υ (πειραματικός πίνακας, τροφοδοτικά, διάφορα εργαλεία και εξαρτήματα, οθόνη, πληκτρολόγιο, ποντίκι) θα πρέπει να έχει χώρο ώστε να επιτρέπει στον φοιτητή να γράφει και να κρατά σημειώσεις, τέλος είναι χρήσιμο να αναφέρουμε ότι για καλύτερη στήριξη αυτού και εργονομία όσον αφορά τη τακτοποίηση των καλωδίων θα πρέπει να στηρίζεται σε τέσσερα πόδια στις αντίστοιχες γωνίες ενώ να έχει και οπές στην επιφάνια ώστε να περνούν τα καλώδια (ρεύματος διασύνδεσης με τον Η/Υ “USB” “SCSI” “σειριακά/παράλληλα”, και δικτύου)για ασφάλεια μέσα από αυτές.

3.2 Πολυμεσικοί Η/Υ

Σε αυτή τη ενότητα θα περιγράψουμε ένα πολυμεσικό Η/Υ και τους τρόπους με τους οποίους θα επιτύχουμε το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα τόσο για τους εργαστηριακούς Η/Υ όσο και για τους οικιακούς για τους απομακρυσμένους χρήστες καθώς και τον Η/Υ του καθηγητή (εξυπηρετητή).

Τα βασικά συστατικά ενός τέτοιου Η/Υ είναι, η CPU, η μνήμη, μητρική πλακέτα (Motherboard) ο προσαρμογέας οθόνης (κάρτα γραφικών), η οθόνη, σκληρός δίσκος (HDD), DVD CD-RW, οι ελεγκτές ήχου “κάρτες ήχου”, οι προσαρμογής δικτύου, τα ηχεία, η κάμερα, ο εκτυπωτής, ο σαρωτής, ο σταθεροποιητής τάσεως (UPS), λειτουργικό σύστημα.

- CPU: τα τελευταία χρόνια ο ρυθμός ανάπτυξης του Η/Υ είναι άμεσα συνδεδεμένος με αύξηση της υπολογιστικής ισχύς σε

συνδυασμό την αύξηση της συχνότητας λειτουργίας. Η επιλογή λοιπόν της CPU αποτελεί ένα γρίφο αφού μέρα με τη μέρα οι τιμές λειτουργίας αυξάνονται ενώ το κόστος μειώνετε. Στα πειράματα μας χρησιμοποιήσαμε έναν επεξεργαστή της Intel χαμηλών για τα σημερινά δεδομένα αλλά πολύ χρήσιμο ώστε να βγουν συμπεράσματα όπως για την QoS. Στήνοντας με τα σημερινά δεδομένα ένα H/Y μια CPU με συχνότητα λειτουργίας στα 1,0-1,5 GHz (Intel P4, AMD) αποτελούν μια φθηνή αξιόπιστη λύση με πολύ καλά χαρακτηριστικά όσον αφορά την υπολογιστική ισχύ.

- Η μνήμη αποτελεί από τα βασικά υλικά του επεξεργαστή για καλύτερη απόδοση. Οι μητρικές πλακέτες σήμερα είναι σχεδιασμένες ώστε να δέχονται αρκετά με σκοπό την αναβάθμιση Mb μνήμης διότι οι εφαρμογές απαιτούν ολοένα και περισσότερη μνήμη για να εκτελεστούν. Μια μνήμη με 128 ή 256 Mb κρίνεται αρκετή για να χρησιμοποιηθούν στους H/Y, ενώ ο εξυπηρετητής που βρίσκεται στον πάγκο-γραφείο του καθηγητή είναι σκόπιμο να έχει 512 Mb μνήμης.
- Μητρική πλακέτα: Η μητρική πλακέτα είναι συνδυασμός της επιλογής της CPU, της μελλοντικής αναβάθμισης και της ανάγκης για onboard εικόνα και ήχο. Η μητρικές σήμερα υποστηρίζουν ένα μεγάλο εύρος από συχνότητες των επεξεργαστών και δυνατότητα αναβάθμισης της μνήμης σε ένα αρκετά μεγάλο αριθμό. Είναι φρόνιμο να χρησιμοποιούνται μητρικές για σταθμούς εργασίας (Workstations) στα εργαστήρια ενώ για τους απομακρυσμένους χρήστες μια επιλογή με αξιοσημείωτες επιδόσεις και όχι υψηλό κόστος αγοράς. Πολλές μητρικές έχουν onboard εικόνα και ήχο, δεν θα συμβουλευάμε να χρησιμοποιηθούν στην περίπτωση μας τέτοιες μητρικές καθώς η ανάγκη μας καλές επιδόσεις σε συνδυασμό με χαμηλή ποιότητα που προσφέρουν τις κάνει ακατάλληλες (εξασφάλιση της QoS) . Τυπικά να αναφέρουμε μερικούς κατασκευαστές όπως η Intel, η VIA, η Gigabyte, η Elite, η MSI και η ASUS. Μια μητρική για P4 με χρονισμό διαύλου στα 266MHz , τέσσερις USB θύρες (2 USB1.1 και 2 USB2.0) και μνήμη SDRAM/DDR αναβαθμίσιμη στα 1-2GHz αποτελεί μια καλή επιλογή.
- Προσαρμογέα οθόνης: Η σωστή επιλογή του προσαρμογέα οθόνης σε ένα πολυμεσικό H/Y κρίνεται αναγκαία καθώς είναι ένα από τα βασικά μέρη που θα εξασφαλίσουν QoS. Η ανάλυση, των χρωμάτων η δυνατότητα απεικόνισης

τριδιάστατων γραφικών καθώς και το μέγεθος της μνήμης της κάρτας είναι τα χαρακτηριστικά που συναντάμε σε ένα προσαρμογέα οθόνης. Για να καλύψουμε λοιπόν την ανάγκη μας για σωστή απεικόνιση γραφικών και εικόνας μια κάρτα με 32Mb μνήμη, δυνατοτητα αναλυσης 1024x768 pixels, με φυσικά χροματα (32Bit), και TV out είναι μια πολύ καλη επιλογη.

- **Οθόνη:** η οθόνη είναι το εργαλείο απεικόνισης και καθώς αποτελεί ένα από τα ποιο ακριβά κομμάτια ενός Η/Υ η επιλογη μιας καλής οθόνης είναι αναγκαία. Μια οθονη εκτός από την φυσική απεικόνιση των χρωμάτων πρεπει να έχει και κάποια άλλα καλά χαρακτηριστικά που αφορούν την εκπεμπόμενη ακτινοβολία, την κατανάλωση ενέργειας και την μέγιστη συχνότητα λειτουργίας. Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας η CRT οθόνες δίνουν τη θέση τους στις TFT που πλεονεκτούν τόσο στην κατανάλωση που είναι σαφώς μικρότερη όσο και στην εκπομπή ακτινοβολίας καθώς έχουν εκπομπή μόνο ενός από τα τέσσερα είδη ακτινοβολίας που εκπέμπουν η CRT, μειονεκτούν μέχρι στιγμής στην ανάλυση εικόνας που είναι χαμηλή και στο υψηλό κόστος αγοράς. Έτσι μια οθονη FlatCRTστης 17” που ακόλουθη τα στάνταρ μειωμένης ακτινοβολίας και χαμηλής ενέργειας είναι μια καλη επιλογη.
- **Σκληρός δίσκος:** Ο σκληρός δίσκος ένα υλικό στο οποιο αναφερόμαστε μόνο με την χωρητικότητα του. Αυτό είναι λάθος καθώς σημαντικό ρόλο στην απόδοση του συστήματος παίζουν η στροφές στις οποίες δουλεύει ένας σκληρός δίσκος καθώς και η αξιοπιστία (να μην φθείρετε εύκολα) γιατί σε αυτό αποθηκεύονται χρήσιμες πληροφορίες που αφορούν τις εργαστηριακές ασκήσεις, ενώ η συνεχείς αλλαγή HDD και επανεγκατάσταση των διαφορων προγραμματος και εφαρμογων είναι χρονοβορα. Είναι χρησιμο επιδη εχουμε συχνες βλαβες να κραταμε Backup αρχια του HDD καθώς και ένα GHOST αρχείο που επαναφέρει το σύστημα με την μορφή που είχε. Ένας ULTRA ATA100 με 40Gb χωρητικότητα στις 7200rpm είναι μια καλη λύση για ένα σταθμό εργασίας ή ένα προσωπικό Η/Υ, για τον εξυπηρετητή τις αίθουσας κρίνετε σκόπιμο να χρησιμοποιηθεί ένας SCSI HDD με 40Gb χωρητικότητα καθος προσφέρει υψηλές ταχύτητες.
- **DVD CD-RW:** Αποτελούν τις μονάδες μετακινούμενων δίσκων και είναι πολύ χρήσιμες για την μεταφορά δεδομένων. Η συνεχείς πτώση των τιμών έχει κάνει προσιτή

τόσο την αγορά ενός DVD σος και την αγορά ενός CD-RW(οδηγός επανεγγραφήμων CD). Ένα DVD με ταχύτητα 16x και ένα CD-RW με ταχύτητα 24x για κάθε H/Y μπορούν να εξυπηρετήσουν, στα εργαστήρια μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα στον εξυπηρετητή (H/Y του καθηγητή) CD-RW 40x όπου δικτυακά θα μπορούν να κάνουν οι φοιτητές εγγραφές

- Ελεγκτές ήχου “κάρτες ήχου”: Σε ένα πολυμεσικό περιβάλλον ο ήχος είναι ένα δομικό στοιχείο έτσι σε έναν H/Y ο9ι ελεγκτές ήχου αποτελούν βασικό υλικό. Σε περίπτωση όπως αυτή που εξετάζουμε όπου η παραγωγή και αναπαραγωγή ήχου απαιτεί κάποιος υψηλά επίπεδα σε σχέση με τα συνήθη μια κάρτα ήχου που είναι onboard στη motherboard δεν είναι και η καλύτερη επιλογή (υπάρχουν onboard κάρτες ήχου με καλά χαρακτηριστικά αλλά πολύ ακριβό κόστος αγοράς της Motherboard). Έτσι μια live ή για φθηνότερα μια 128 SoundBlaster αποτελούν καλές επιλογές.
- Προσαρμογής δικτύου: Ανάλογα με τον τύπο της σύνδεσης απαιτείται και ο κατάλληλος προσαρμογέας δικτύου έτσι για τους εργαστηριακούς H/Y χρειαζόμαστε μια κάρτα Ethernet για LAN δίκτυα ενώ για τους οικιακούς χρήστες που κάνουν χρήση της ISDN τεχνολογίας χρειαζόμαστε έναν ISDN adaptor. Με μια λοιπόν κάρτα 10/100MB για κάθε H/Y στα εργαστήρια και τον προσαρμογέα ISDN που δίνει ο ΟΤΕ σε κάθε χρήστη αυτής της τεχνολογίας μπορούμε να έχουμε την επιθυμητή σύνδεση με το δίκτυο. Η χρήση ενός V.90 modem δεν μας εξυπηρετεί καθώς η ταχύτητες είναι θεωρητικά 56Kb πρακτικά δεν ξεπερνούν τα 36Kb σε ώρες μη αιχμής.
- Ηχεία: Υπάρχουν δυο βασικοί τύποι για τα ηχεία ενός H/Y, τα επιτραπέζια ηχεία και τα ακουστικά με μικρόφωνο κεφαλής (headset). Όταν στήνουμε μια εργαστηριακή αίθουσα για εκπαίδευση από απόσταση, λόγω του θορύβου που δημιουργείτε (ακουστικός ή ηλεκτρομαγνητικός) είτε από τις ομιλίες είτε από τις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές , είναι σκόπιμο να έχουμε σε κάθε H/Y δυο headset ώστε να έχουμε όσο μπορούμε καλύτερο ήχο. Ο φοιτητής που είναι απομακρυσμένος εφόσον την επικοινωνία την κάνει σε ένα οικείο περιβάλλον και όχι σε κάποια οργανωμένη αίθουσα για τηλεκπαίδευση, είναι καλύτερο να χρησιμοποιήσει επιτραπέζια ηχεία και μικρόφωνο. Μια επιλογή ηχείων στα 120W με στερεοφωνικό ήχο κρίνεται ικανοποιητική.

- Κάμερα: Με την ανάπτυξη τεχνολογιών όπως το ISDN η δυνατότητα επικοινωνίας και με εικόνα εκτός από ήχο σε κάποια καλά επίπεδα έγινε εφικτή. Στα πειράματα που διεξάγουμε για τον καθορισμό των παραμέτρων της μεθοδολογίας, χρησιμοποιήσαμε τόσο αναλογικές όσο και Web κάμερες. Επειδή όμως η αναλογική κάμερα έχει υψηλό κόστος (στη περίπτωση μας χρησιμοποιούνταν με το Intel proshare) δεν είναι σκόπιμο να γίνει χρήση αυτής εκτός από περιπτώσεις όπου υπάρχει μεγάλη απαίτηση για ποιότητα εικόνας, ενώ θα πρέπει να ασυνόδευτε από μια κάρτα καταγραφής εικόνας βίντεο. Καταλήγουμε λοιπόν στην Web κάμερα που αποτελεί μια καλή λύση για επικοινωνία χωρίς πολύ υψηλά στάνταρ ανάλυσης εικόνας, αλλά με μικρό κόστος αγοράς και είναι κάτι που μας εξυπηρετεί.
- Εκτυπωτής: Ένα σημαντικό εργαλείο σε ένα πολυμεσικό Η/Υ σε μεγάλη ποικιλία από τύπους όπως οι Inkjet, laser, dot-matrix, και θερμικοί. Ανάλογα με τις απαιτήσεις που έχουμε καταλήγουμε και στον τύπο που θέλουμε. Για παράδειγμα ένα Dot-matrix για λογιστικές εφαρμογές, ένα laser για εκτυπώσεις ακριβείας, και ένα Inkjet για εκτυπώσεις κειμένου. Έτσι λοιπόν ένας δικτυακός laser στις 16 σελίδες/λεπτό για τα εργαστήρια και ένας inkjet στις 8 σελίδες/λεπτό για κάθε απομακρυσμένο χρήστη αποτελούν καλές επιλογές.
- Σαρωτές (Scanners): Όπως και στους εκτυπωτές έτσι και στους σαρωτές έχουμε αρκετούς τύπους για αρκετές εφαρμογές. Για παράδειγμα έχουμε σαρωτές για σελίδες A2 για μεγάλα σχέδια όπως τα τοπογραφικά (γενικά σχέδια σε προγράμματα cad), φωτογραφικούς που χρησιμοποιούνται για σάρωση φωτογραφιών η διαφανειών και σλαιντς, φορητούς για όσους μετακινούνται συχνά ή δουλεύουν σε εξωτερικές δουλείες, και του οικιακού που χρησιμοποιούνται κυρίως για σάρωση εγγράφων σε χαρτί A3, A4. ανάλογα λοιπόν με τις ανάγκες του κάθε εργαστήριο εξοπλίζετε με τον κατάλληλο σαρωτή και δικτυακά θα έχει την δυνατότητα κάθε σταθμός εργασίας να τον χρησιμοποιεί. Για τους απομακρυσμένους χρήστες ένας με ονομαστική ανάλυση 600x1200 dpi (με λογισμικό 9.600dpi), πραγματικό βάθος χρώματος(color/grayscale) 36/12bit ή 42/14, μέγεθος σελίδας A3.
- Σταθεροποιητής τάσεως (UPS): Ίσως το πιο παρεξηγημένο κομμάτι σε ένα Η/Υ καθώς πολλοί θεωρούν πως δεν είναι αναγκαίο λόγω και του σχετικού κόστους. Ένα UPS

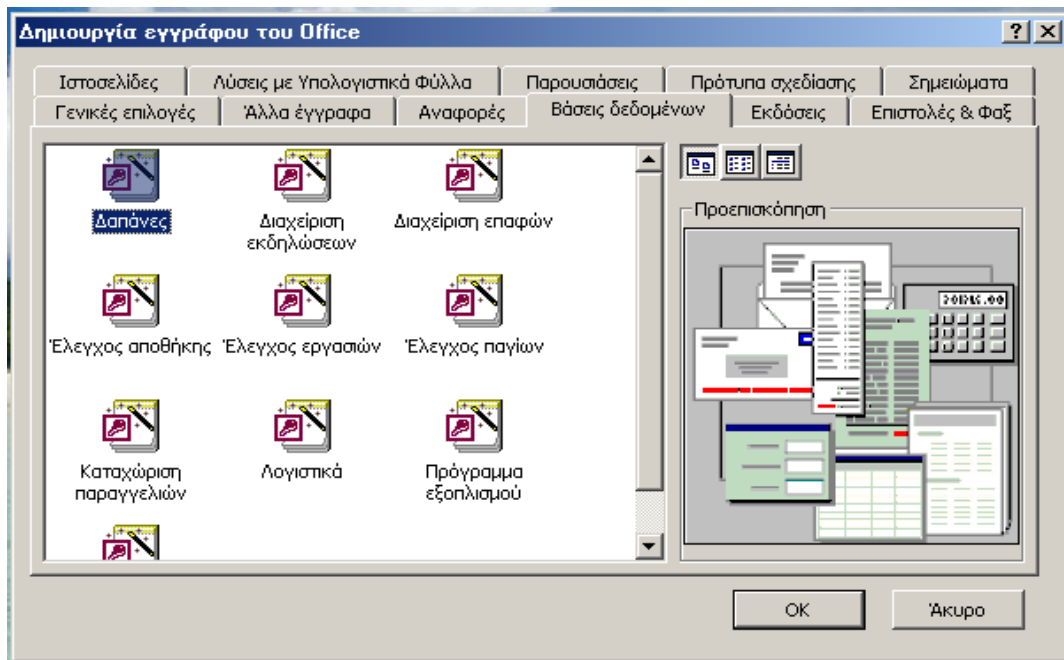
κρίνεται όμως ως ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο καθώς μας αποτρέπει από πιθανούς κινδύνους είτε από αστάθεια στο ηλεκτρικό δίκτυο κάνοντας σταθεροποίηση, είτε λόγω διακοπής παροχής ρεύματος για πολλούς πιθανούς λόγους προσφέροντας μας συνέχιση της παροχής μέσω μπαταρίας, που θα μας δώσει το απαιτούμενο χρόνο να κλείσουμε των Η/Υ με ασφάλεια ή σε περιπτώσεις που το UPS έχει μεγάλη αποθηκευτική ικανότητα να μας επιτρέψει να εργαστούμε μέχρι να επανέλθει η ομαλή λειτουργία (συνεχείς παροχή ρεύματος). Ένα λοιπόν UPS στα 300W ισχύς για ένα προσωπικό Η/Υ τα και ένα μεγάλης ισχύος σε κάθε εργαστηριακή αίθουσα που θα μας εξασφάλιση τη μη διακοπή της επικοινωνίας ανάμεσα στους τοπικούς Η/Υ και στους απομακρυσμένους μέχρι να τεθεί σε λειτουργία η εφεδρική γεννήτρια και να έχουμε παροχή ρεύματος.

- **Λειτουργικό σύστημα:** Είναι αυτό που αναλαμβάνει να συντονίσει τις ενέργειες κάθε υλικού και να εκτελέσει τα διάφορα προγράμματα και εφαρμογές. Υπάρχουν πολλά Λ/Σ από αρκετές εταιρίες και σε πολλές εκδόσεις με τα πιο διαδεδομένα τα Windows τις Microsoft, το Unix, το Solaris της Sun και το Linux. Αυτό που χρειαζόμαστε εμείς είναι ένα δικτυακό Λ/Σ με πολυμεσικές δυνατότητες, αυτές τις προδιαγραφές πληρούν τα Windows 2000. Στα πειράματα που διεξαγάγαμε χρησιμοποιήσαμε την έκδοση Win95SE και αυτό για λόγους συμβατότητας με κάποιες εφαρμογές και προγράμματα που χρησιμοποιούσαμε. Έτσι για τους Η/Υ εκτός των εξυπηρετητών μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα Win2kPro και για τους εξυπηρετητές τα Win2k Server.

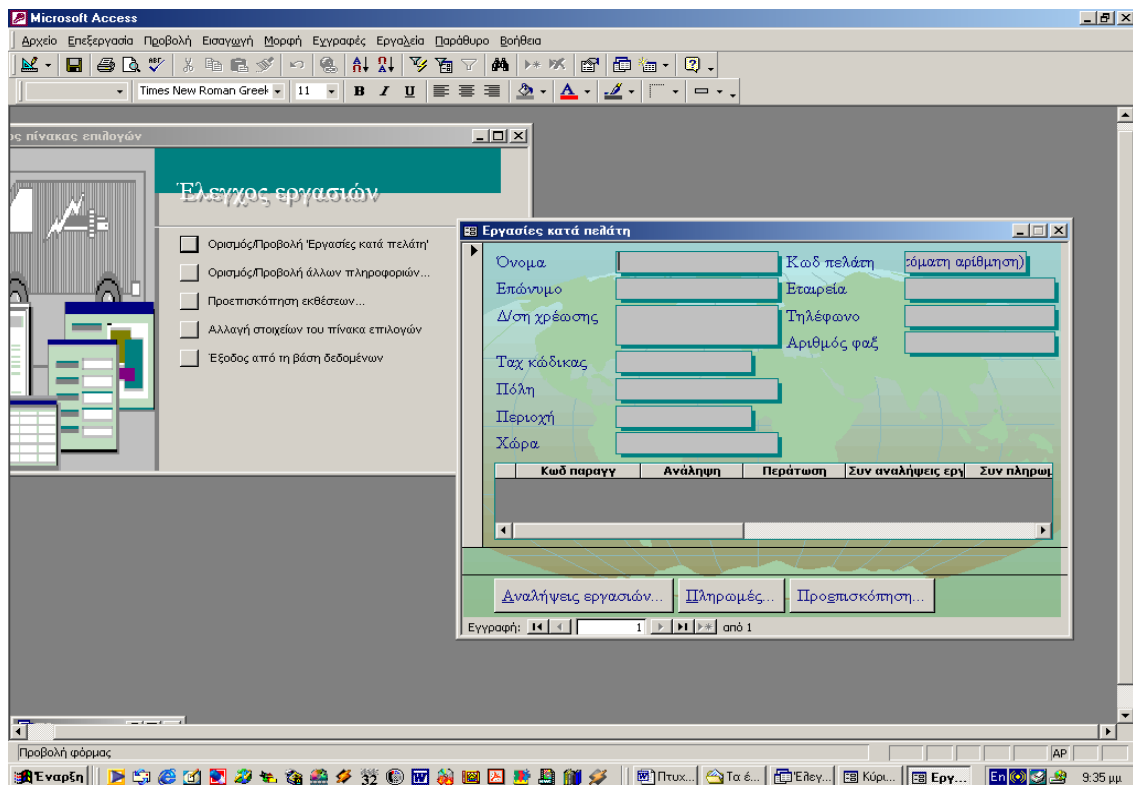
3.3 Προγράμματα και εφαρμογές

Σε αυτήν την ενότητα θα περιγράψουμε τα προγράμματα που χρησιμοποιήσαμε για την υλοποίηση της μεθοδολογίας, και με σκοπό την κατανόηση της λειτουργίας της ολοκληρωμένης εφαρμογής που περιγράφουμε στο επόμενο κεφάλαιο.

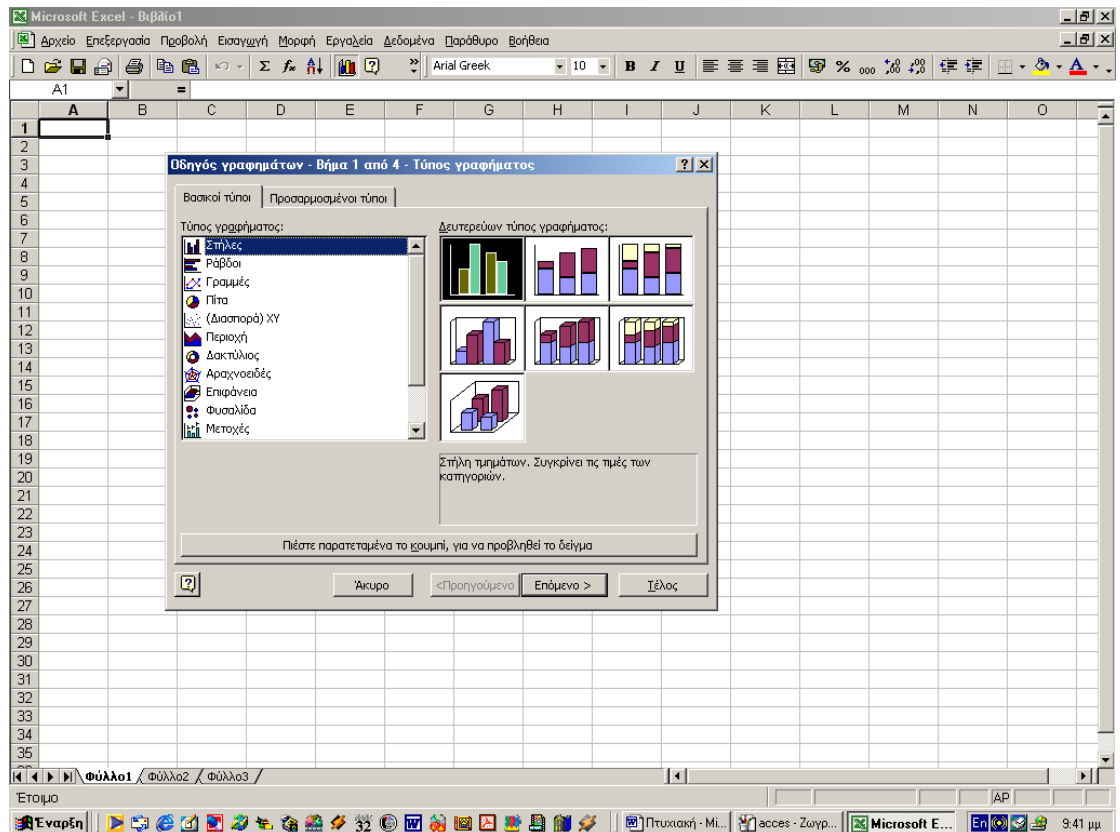
Τα προγράμματα που χρησιμοποιήσαμε είναι το Microsoft Office 2000GR, το Netmeeting, το Labview, το explorer Design 99SE, το Micro-cap Evaluation 7.1.6.0.



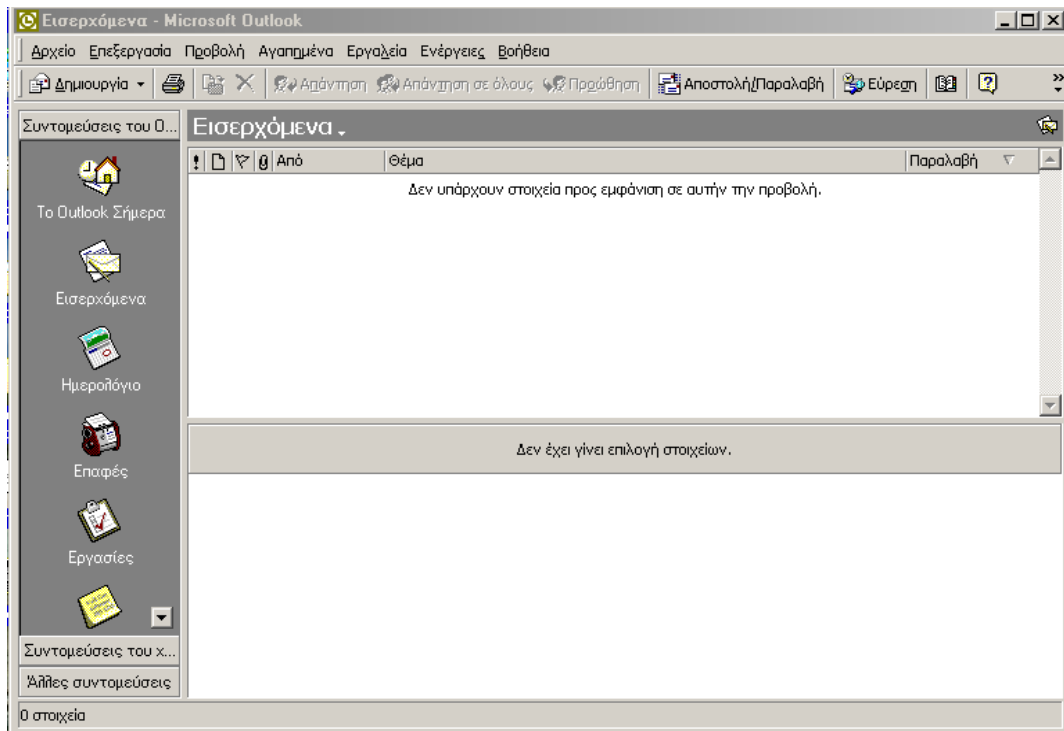
- Microsoft Office 2000GR: Το Office είναι ένα πολύ ισχυρό εργαλείο για οργάνωση εφαρμογών γραφείου καθώς αποτελείται από πέντε επιμέρους εφαρμογές (στην αγγλική έκδοση υπάρχει άλλη μια το Front Page για σχεδιασμό σελίδων σε HTML μορφή), την Access, το Excel, το Microsoft Outlook, το PowerPoint και το Word. Επίδη το Office γραμμένο σε Visual Basic έχει την δυνατότητα να συνεργάζεται άψογα μαζί της και να επιτρέπει στις εφαρμογές να δουλεύουν κώδικα Basic εκτελώντας είτε εντολές που δεν υπάρχουν στην εφαρμογή είτε αλλάζοντας τις Ίδη υπάρχουσες στα μέτρα που θέλουμε. Με αυτό των τροπο μπορούμε να αλλάζουμε κυριολεκτικά τη μορφή των εφαρμογών. Η χρήση μακροεντολών είναι ένα ακόμη πλεονέκτημα που έχει το Office αλλά δεν είναι τόσο ευσταθής στην λειτουργία τους όσο ένας καλά δομημένος κώδικας Basic.



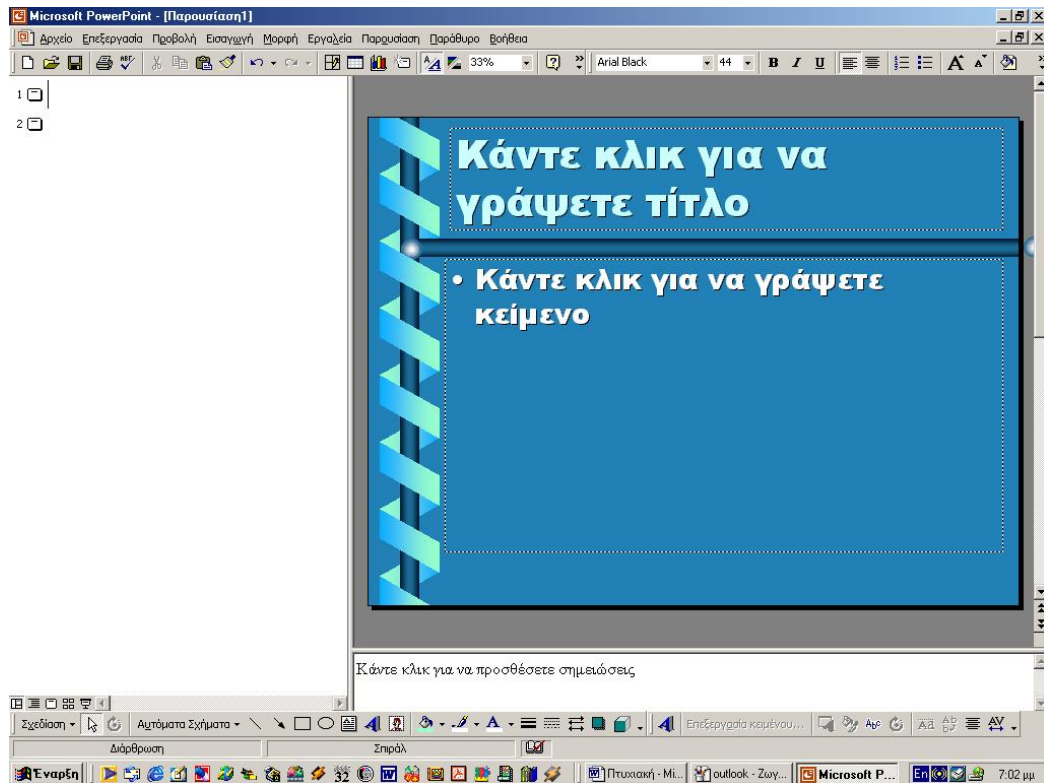
- Access: Μια εφαρμογή διαχείρισης βάσεων δεδομένων η όποια είναι πολύ δυνατή για το επίπεδο οργάνωσης ενός γραφείου και μια μικρομεσαίας επιχείρησης. Αν υπάρχουν οι κατάλληλες γνώσεις από κώδικα SQL και Basic τότε μπορεί να γίνει ακόμη πιο δυνατή καλύπτοντας ένα μεγαλύτερο κομμάτι εφαρμογών. Ξεκινάμε δομώντας πίνακες για την αποθήκευση δεδομένων, δημιουργούμε ερωτήματα για τα περιεχόμενα των πινάκων και τέλος φτιάχνουμε φόρμες προβολής για την ενημέρωση της βάσης και την εκτέλεση άλλων εντολών όπως η εκτύπωση διάφορων στοιχείων.



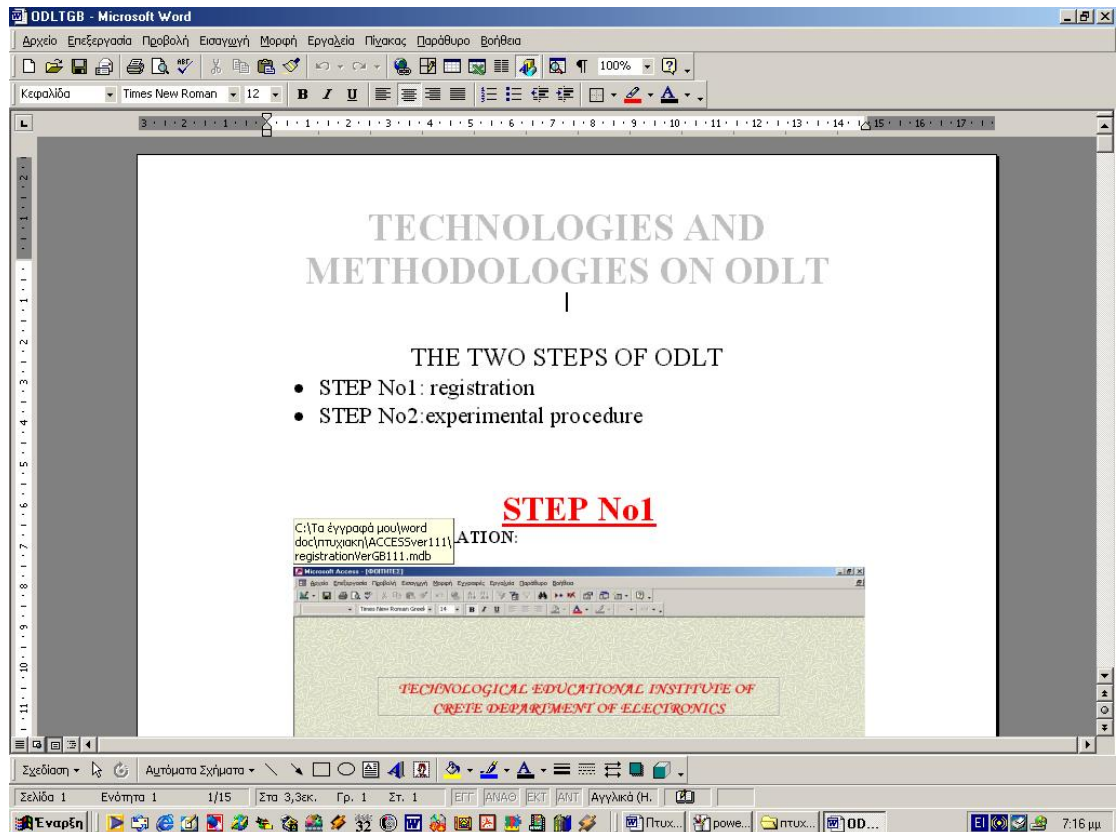
- Excel: Το Excel είναι ένα πακέτο μέρος του οποίου είναι η εκτέλεση αριθμητικών πράξεων και συναρτήσεων, προβολή πινάκων τιμών, και η προβολή γραφημάτων. Έχει την δυνατότητα διασύνδεσης με τις άλλες εφαρμογές του Office και μπορεί και αυτό με χρήση μακροεντολών και κώδικα να γίνει ένα πολύ ισχυρό εργαλείο. Μπορούμε να εισάγουμε τιμές μέσα από ένα αρχείο στο οποίο είναι αποθηκευμένες από ένα άλλο πρόγραμμα είτε να εισάγουμε από την αρχή δικές μας. Αφού εκτελέσουμε τις κατάλληλες πράξεις μπορούμε να έχουμε διάφορα γραφήματα αυτών και να κάνουμε τέλος εκτύπωση των αποτελεσμάτων.



- Outlook: Το outlook είναι εργαλείο που μας επιτρέπει την διαχείριση της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας. Μπορεί και διαχειρίζεται την εισερχόμενη και εξερχόμενη αλληλογραφία, έχει πλήρες ημερολόγιο για την καλύτερη διαχείριση των εργασιών, έχει βιβλίο επαφών ώστε να κρατάμε διευθύνσεις και άλλα στοιχεία ενώ έχει την δυνατότητα οργάνωσης προγραμματισμένων εργασιών. Συνεργάζεται άψογα με τις υπόλοιπες εφαρμογές του Office κάτι που το ισχυροποιεί απέναντι σε άλλες αντίστοιχες εφαρμογές.

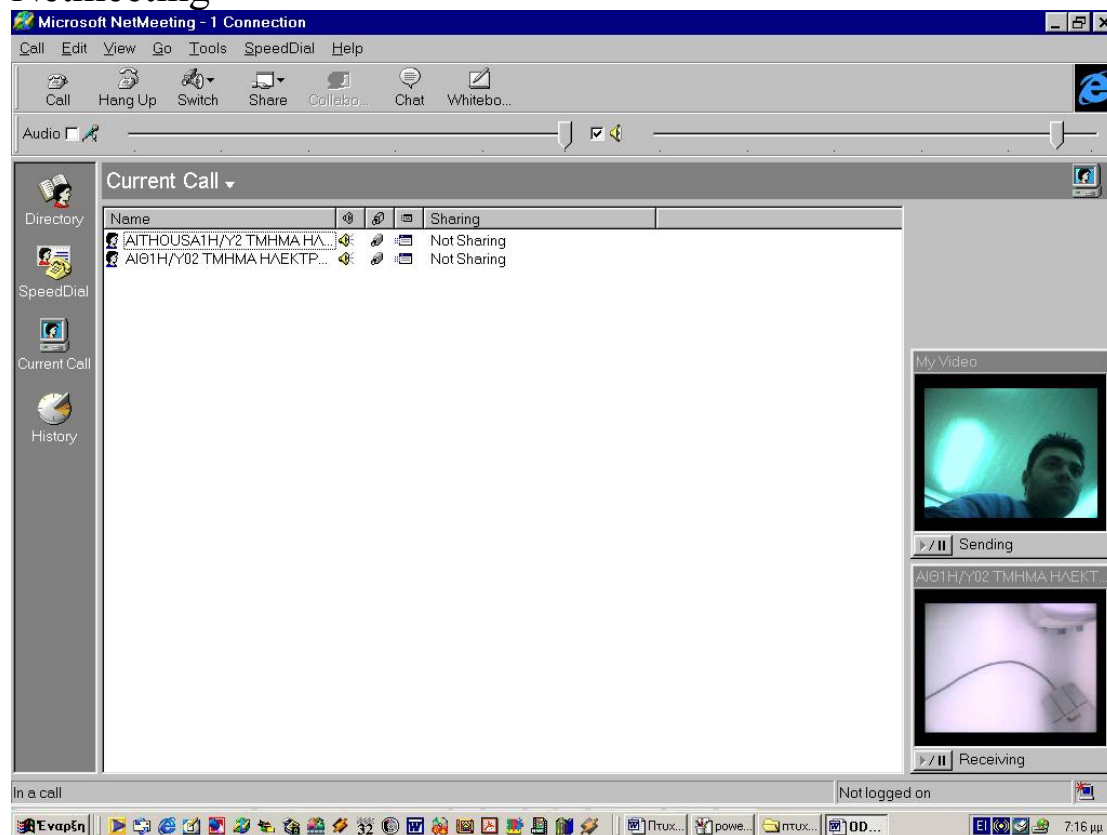


- PowerPoint: Ένα εργαλείο διαχειρίσεις διαφανειών για προβολή διαφόρων παρουσιάσεων. Διαθέτη μια πλήρη γκάμα από οδηγούς για εύκολη σχεδίαση των προβολών. Με σο αυτής της εφαρμογής μπορούμε να εχουμε προβολή διαφανειών σε ένα γραφικό περιβάλλον με κινούμενη εικόνα δυνατότητα προβολής αρχείων βίντεο και αναπαραγωγής ηχητικών αρχείων. Ένα σημαντικό εργαλείο που εκμεταλλευόμαστε και στην μεθοδολογία μας είναι η δυνατότητα ηλεκτρονικής μετάδοσης της προβολής σε πολλούς χρηστές μέσω του διαδικτύου περισσότερο θα αναφέρουμε στο επόμενο κεφάλαιο που θα αναπτύξουμε την υλοποίηση της μεθοδολογίας.



- Word: είναι ένας από τους πληρέστερους κειμενογράφους που υπάρχουν και έχει κερδίσει το μεγαλύτερο μερίδιο των χρηστών όπως βέβαια και όλο το Office. Πέρα από την διαχείριση μορφοποίηση ενός κειμένου έχει τη δυνατότητα να λειτουργεί ως πολυεργαλείο αφού μπορεί να συνεργάζεται πολύ καλά με τις άλλες εφαρμογές του office και έτσι για παράδειγμα να έχουμε προβολή πινάκων του Excel, εκτυπώσεων της Access, ενώ πολύ ισχυρό εργαλείο είναι η μετατροπή ενός αρχείου κειμένου σε κώδικα HTML για εύκολη μεταφορά κειμένων στο διαδίκτυο.

Netmeeting



Το Netmeeting είναι το πρόγραμμα που χρησιμοποιούμε ώστε να έχουμε υπηρεσίες τηλεδιάσκεψης. Διανέμετε μαζί με το Λ/Σ Windows της Microsoft (και δωρεάν από το Inetrnet) ενώ αποδεικνύεται πολύ εύχρηστο. Έχει την δυνατότητα προβολής εικόνας και ήχου. Ένας χρήστης συνδέετε σε ένα διακομιστή και μπορεί να δει όλους όσους είναι συνδεδεμένοι σε αυτόν τη δεδομένη χρονική στιγμή.

Για να πραγματοποιήσετε μια κλήση, μπορείτε είτε να επιλέξετε ένα από τα άτομα που είναι συνδεδεμένα σε ένα διακομιστή ή να καλέσετε έναν άλλον υπολογιστή πληκτρολογώντας το όνομα ή τη διεύθυνση του υπολογιστή. Για να πραγματοποιήσετε μια κλήση

1. Στη γραμμή διευθύνσεων, πληκτρολογήστε ένα από τα ακόλουθα:
 - ο ηλεκτρονική διεύθυνση
 - ο όνομα υπολογιστή
 - ο αριθμός τηλεφώνου
 - ο διεύθυνση IP
2. Κάντε κλικ στο κουμπί

Πραγματοποίηση κλήσης.

Σημειώσεις

- Εάν το NetMeeting διαθέτει τη δυνατότητα προσδιορισμού του τρόπου πραγματοποίησης μιας κλήσης, τότε πραγματοποιεί την κλήση αυτόματα. Αλλιώς, ανοίγει το παράθυρο διαλόγου **Πραγματοποίηση κλήσης**. Στη λίστα **Κλήση Με**, επιλέξτε τον κατάλληλο τύπο σύνδεσης.
- Εάν επιλέξετε ασφάλεια ανά κλήση, πραγματοποιήστε τότε τις κλήσεις σας μέσω του κουμπιού **Πραγματοποίηση κλήσης** αντί της γραμμής διευθύνσεων ή αντί μιας μνήμης. Η πραγματοποίηση κλήσεων μέσω της γραμμής διευθύνσεων και των μνημών δεν εμφανίζει το παράθυρο διαλόγου **Πραγματοποίηση κλήσης** το οποίο εμφανίζει την εντολή πλαισίου ελέγχου **Απαιτείται ασφάλεια για αυτήν την κλήση**.
- Για να εμφανίσετε μια λίστα ατόμων που καλέσατε πρόσφατα, κάντε κλικ στο βέλος δίπλα στη γραμμή διευθύνσεων.
- Έχετε τη δυνατότητα να δημιουργήσετε μια μνήμη για τα άτομα που καλείτε συχνά.
- Έχετε επίσης τη δυνατότητα να πραγματοποιείτε κλήσεις χρησιμοποιώντας τη λίστα επαφών της υπηρεσίας MSN Messenger και τον κατάλογο Internet της Microsoft στο NetMeeting

Για να πραγματοποιήσετε κλήσεις μέσω τηλεφώνου

1. Στο μενού **Εργαλεία**, κάντε κλικ στην εντολή **Επιλογές**.
2. Στην καρτέλα **Γενικά**, κάντε κλικ στο κουμπί **Κλήση για προχωρημένους**.
3. Στο παράθυρο διαλόγου **Επιλογές κλήσης για προχωρημένους**, στην ενότητα **Ρυθμίσεις πύλης** επιλέξτε την εντολή του πλαισίου ελέγχου **Χρήση πύλης για τις κλήσεις τηλεφωνικών και βιντεοσκοπικών συστημάτων διάσκεψης**.

Στο πλαίσιο **Πύλη**, πληκτρολογήστε

Σημείωση

- Ορισμένοι υπολογιστές ελεγκτές πυλών μπορούν επίσης να σας επιτρέψουν τη χρήση του NetMeeting για να πραγματοποιήσετε

μια τηλεφωνική κλήση. Για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνήστε με το διαχειριστή του συστήματός σας.

Για να διακόψετε μια κλήση Κάντε κλικ στο κουμπί **Λήξη κλήσης**

Για να συμμετάσχετε σε μια διάσκεψη

- Καλέστε τον οικοδεσπότη της διάσκεψης ή οποιονδήποτε συμμετέχοντα της διάσκεψης.

Σημειώσεις

- Εάν καλέσετε ένα συμμετέχοντα της διάσκεψης ο οποίος δεν είναι οικοδεσπότης, ενδέχεται να αποτύχει η κλήση. Σε αυτήν την περίπτωση, καλέστε τον οικοδεσπότη της διάσκεψης για να συμμετέχει στη διάσκεψη.
- Όταν καλέσετε ένα συμμετέχοντα, θα παραμείνετε συνδεδεμένος όσο παραμένει συνδεδεμένο το άτομο που καλέσατε. Όταν αυτό το άτομο αποχωρήσει από τη διάσκεψη ή αποσυνδεθεί, θα διακοπεί επίσης η σύνδεσή σας μαζί του.

Το netmeeting έχει δυνατότητα χρήσης ενός πίνακα σχεδίασης. Ο πίνακας επιτρέπει σε όλους του συμμετέχοντες σε μια διάσκεψη να σχεδιάζουν και να πληκτρολογούν ταυτόχρονα. Έχετε τη δυνατότητα να προσθέσετε και να διαγράψετε σελίδες του Πίνακα, να σχεδιάσετε σχήματα, να πληκτρολογήσετε κείμενο και να επισημάνετε ένα στοιχείο, χρησιμοποιώντας τα εργαλεία επισημάνσης και απομακρυσμένου δείκτη.

Άλλο ένα σημαντικό εργαλείο που εκμεταλλευόμαστε στο έπακρο είναι η κοινή χρήση προγραμμάτων και εφαρμογών. Τα κοινόχρηστα προγράμματα επιτρέπουν στους συμμετέχοντες μιας διάσκεψης να προβάλουν και να εργάζονται ταυτόχρονα σε αρχεία. Για παράδειγμα, έχετε ένα έγγραφο του Microsoft Word στο οποίο είναι ανάγκη να εργαστούν πολλά άτομα. Έχετε τη δυνατότητα να ανοίξετε το έγγραφο στον υπολογιστή σας, να το θέσετε σε κοινή χρήση και μετά όλοι να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν τα σχόλιά τους απευθείας μέσα στο έγγραφο. Μόνο το άτομο που άνοιξε το αρχείο είναι απαραίτητο να διαθέτει το πρόγραμμα στον υπολογιστή του. Οι άλλοι συμμετέχοντες μπορούν να εργαστούν στο έγγραφο χωρίς να διαθέτουν το πρόγραμμα. Μόνο ένα άτομο μπορεί να έχει τον έλεγχο ενός κοινόχρηστου προγράμματος τη φορά. Εάν η ένδειξη **ελέγχεται** εμφανιστεί στη γραμμή τίτλου στο παράθυρο του κοινόχρηστου προγράμματος, αυτό σημαίνει

ότι το άτομο που έθεσε σε κοινή χρήση το πρόγραμμα έχει τον έλεγχο και επιτρέπει σε άλλους χρήστες να εργαστούν στο πρόγραμμα. Εάν ο δείκτης του ποντικιού έχει σχήμα τετράγωνο με αρχικά στο εσωτερικό του, αυτό σημαίνει ότι κάποιος άλλος συμμετέχοντας έχει τον έλεγχο του προγράμματος.

Η απομακρυσμένη κοινή χρήση της επιφάνειας εργασίας είναι ένα άλλο χρηστικό εργαλείο του Netmeeting. Η Απομακρυσμένη κοινή χρήση της επιφάνειας εργασίας σας επιτρέπει να έχετε πρόσβαση σε έναν υπολογιστή σε μια τοποθεσία από έναν υπολογιστή άλλης τοποθεσίας. Μπορείτε να θέσετε σε κοινή χρήση τον υπολογιστή της εργασίας σας και να έχετε πρόσβαση σε αυτόν από την οικία σας. Η Απομακρυσμένη κοινή χρήση της επιφάνειας εργασίας σας επιτρέπει να εργαστείτε στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστές και αρχεία από κάποια άλλη τοποθεσία. Μπορείτε ακόμα να χρησιμοποιήσετε την Απομακρυσμένη κοινή χρήση της επιφάνειας εργασίας για τεχνική υποστήριξη. Εάν έχετε ένα πρόβλημα στον υπολογιστή, ένα άτομο τεχνικής υποστήριξης έχει τη δυνατότητα πρόσβασης στον υπολογιστή σας και στη συνέχεια διόρθωσης του προβλήματος καθώς παρακολουθείτε. Για να χρησιμοποιήσετε την Απομακρυσμένη κοινή χρήση της επιφάνειας εργασίας, ενεργοποιήστε την στο NetMeeting και στη συνέχεια κλείστε το NetMeeting. Η Απομακρυσμένη κοινή χρήση της επιφάνειας εργασίας δεν λειτουργεί εάν το NetMeeting εκτελείται στον υπολογιστή. Μόλις ρυθμίσετε την Απομακρυσμένη κοινή χρήση της επιφάνειας εργασίας και κλείσετε το NetMeeting, μπορείτε να έχετε πρόσβαση σε αυτό από οποιαδήποτε απομακρυσμένη τοποθεσία.

Τέλος έχουμε την Αποστολή και λήψη αρχείων. Ακόλουθη η περιγραφή της διαδικασίας.

Για να αποστείλετε ένα αρχείο

1. Κάντε κλικ στο κουμπί **Μεταφορά αρχείων**.
2. Στο παράθυρο διαλόγου **Μεταφορά αρχείων**, κάντε κλικ στο κουμπί **Προσθήκη αρχείων** και επιλέξτε τα αρχεία που επιθυμείτε να αποστείλετε.
3. Κάντε κλικ στο όνομα του ατόμου που επιθυμείτε να αποστείλετε το αρχείο ή κάντε κλικ στην επιλογή **Όλοι** για να το αποστείλετε σε όλους τους συμμετέχοντες στη διάσκεψη.
4. Κάντε κλικ στο κουμπί **Αποστολή όλων**.

Σημειώσεις

- Για να ακυρώσετε μια μεταφορά αρχείου πριν από την ολοκλήρωσή της, κάντε κλικ στο κουμπί **Διακοπή αποστολής**.
- Για να καταργήσετε ένα αρχείο από τη λίστα, κάντε κλικ στο κουμπί **Κατάργηση αρχείων**.
- Έχετε τη δυνατότητα να αποστείλετε ένα καταχωρημένο αρχείο μόνο μια φορά. Για να το στείλετε ξανά, κάντε κλικ στο κουμπί **Προσθήκη αρχείων** και επιλέξτε το αρχείο ξανά.
- Εάν ένα αρχείο δημιουργήθηκε κατά τη διάρκεια εργασίας σε ένα κοινόχρηστο πρόγραμμα, τότε μόνο το άτομο που έθεσε σε κοινή χρήση το πρόγραμμα μπορεί να διανέμει το αρχείο.
- Εάν έχετε αποκτήσει πρόσβαση στον υπολογιστή από μια απομακρυσμένη τοποθεσία, τότε στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστή που έχετε αποκτήσει πρόσβαση, κάντε κλικ με το δεξιό κουμπί του ποντικιού επάνω στο εικονίδιο του NetMeeting στη γραμμή κατάστασης και μετά κάντε κλικ στην επιλογή **Αποστολή αρχείων**.
- Εάν έχετε μεταφέρει μια τηλεφωνική κλήση στο NetMeeting, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μόνο τις δυνατότητες ήχου και βίντεο.

Για να λάβετε ένα αρχείο

- Κάντε κλικ στο κουμπί **Αποδοχή** για να λάβετε το αρχείο και να κλείσει το παράθυρο διαλόγου.

Σημειώσεις

- Εάν δεν κάνετε κλικ στο κουμπί **Αποδοχή** κατά τη διάρκεια μεταφοράς αρχείου, τότε το όνομα του κουμπιού αλλάζει σε **Κλείσιμο** μετά τη λήψη του αρχείου. Κάντε κλικ στο κουμπί **Κλείσιμο** για να κλείσει το παράθυρο διαλόγου.
- Για να απορρίψετε το αρχείο, κάνετε κλικ στο κουμπί **Διαγραφή**.
- Το NetMeeting τοποθετεί το αρχείο στο φάκελο NetMeeting\“Ληφθέντα αρχεία” στο σκληρό σας δίσκο.
- Εάν έχετε μεταφέρει μια τηλεφωνική κλήση στο NetMeeting, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μόνο τις δυνατότητες ήχου και βίντεο

Κάνοντας ένα ραξή διάσκεψης μέσω του Microsoft Office

Για να ξεκινήσετε μια σύσκεψη χρησιμοποιώντας το Microsoft Office 2000

1. Ανοίξτε το αρχείο που θέλετε να θέσετε σε κοινή χρήση.

2. Στο μενού **Εργαλεία** του προγράμματος που εκτελεί το αρχείο, τοποθετήστε το δείκτη του ποντικιού στην εντολή **Ηλεκτρονική συνεργασία** και μετά κάντε ένα από τα εξής:
 - ο Για να ξεκινήσετε αμέσως μια σύσκεψη, κάντε κλικ στην εντολή **Συνάντηση τώρα**.
 - ο Για να προγραμματίσετε μια σύσκεψη αργότερα, κάντε κλικ στην εντολή **Προγραμματισμός σύσκεψης**.

Σημειώσεις

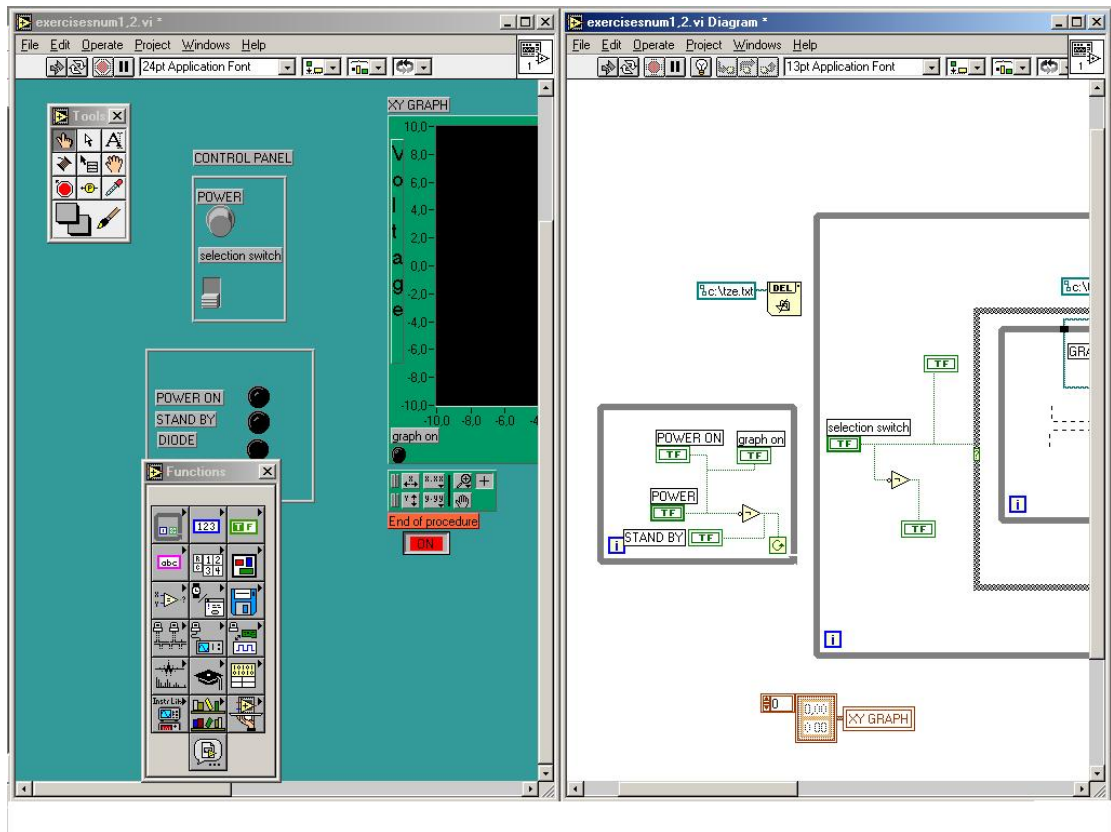
- Για να προγραμματίσετε μια σύσκεψη σε μεταγενέστερο χρόνο, είναι απαραίτητο να έχετε εγκατεστημένο το Microsoft Outlook. Εάν δεν είναι εγκατεστημένο, μπορείτε να ξεκινήσετε τη σύσκεψη τώρα, αλλά χωρίς να μπορείτε να την προγραμματίσετε για αργότερα.
- Τα προγράμματα της Microsoft που έχουν την εντολή **Ηλεκτρονική συνεργασία** στο μενού **Εργαλεία** περιλαμβάνουν: Word, Excel, Access και PowerPoint.
- Εάν είστε οικοδεσπότης σε μια σύσκεψη και δεν έχετε το NetMeeting ανοικτό όταν κάνετε κλικ στο κουμπί **Συνάντηση τώρα**, το NetMeeting ξεκινά αυτόματα. Αυτό δεν ισχύει όμως και στους υπολογιστές των άλλων συμμετεχόντων.

Labview

Το Labview είναι ένα εξιδικευμένο εργαστηριακό πρόγραμμα για λήψη μετρήσεων και ελέγχων μέσω DAQ καρτών. Το Labview είναι ένα πρόγραμμα ανάπτυξης εφαρμογών που μοιάζει με τις γλώσσες προγραμματισμού 'C' και Basic. Όμως διαφέρει από αυτές τις εφαρμογές σε ένα σημαντικό σημείο. Τα αλλά συστήματα προγραμματισμού βασίζονται κυρίως σε γλώσσες κειμένου για να δημιουργήσουν γραμμές κώδικα ενώ εδώ χρησιμοποιείτε η γραφική γλώσσα προγραμματισμού 'G', για να δημιουργήσει μια φόρμα σε μπλοκ διάγραμμα.

Το Labview όπως η C και η Basic είναι συστήματα προγραμματισμού γενικού σκοπού, που περιέχει βιβλιοθήκες, συναρτήσεις και υπορουτίνες. Επίσης περιέχει ειδικές εφαρμογές συγκεκριμένων βιβλιοθηκών για συλλογή δεδομένων από το εξωτερικό περιβάλλον, ανάλυση δεδομένων, παρουσίαση και αποθήκευση δεδομένων καθώς και σειριακό έλεγχο διαφόρων συσκευών. Το Labview περιέχει συμβατικά εργαλεία ανάπτυξης προγραμμάτων ώστε να μπορείς

να βλέπεις σημεία ελέγχου, να εξομοιώσεις μια εφαρμογή ώστε να δεις πως περνούν τα δεδομένα μέσα από το πρόγραμμα.



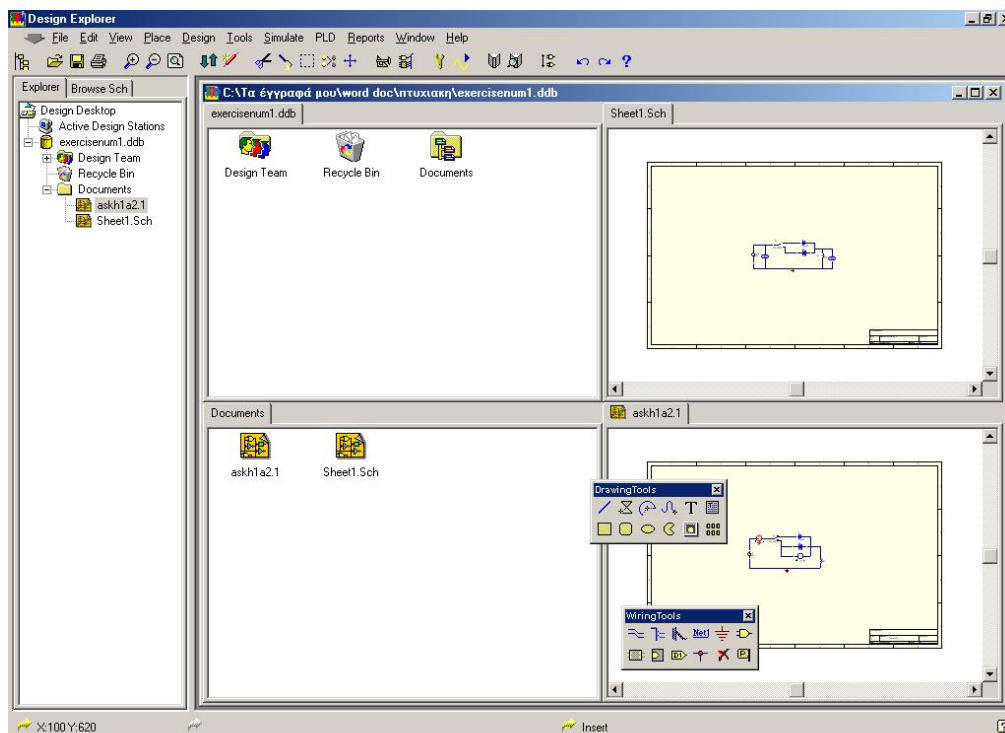
Όταν ανοίξουμε ένα καινούργιο VI τότε εμφανίζετε η επιφάνια εργασίας πάνω στη οποία θα τοποθετούμε τα διάφορα εργαλεία που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε. Αν τώρα πάμε στο μενού και στην επιλογή windows τότε θα εμφανιστούν διάφορες εντολές όπως εμφάνιση του διαγράμματος, εμφάνιση του ιστορικού, εμφάνιση της παλέτας με τα στοιχεία ελέγχου καθώς και τις παλέτας με τα εργαλεία. Έτσι σε αυτή την επιφάνια θα εισάγουμε όλα τα στοιχεία ελέγχου όπως διακόπτες όργανα ενδείξεων και οθόνη προβολής διαγραμμάτων. Τώρα αν πάμε στο διάγραμμα θα εμφανιστούν τα στοιχεία ελέγχου σε μορφή διαγραμμάτων όπου ανάλογα με την εφαρμογή που θέλουμε να δημιουργήσουμε δομούμε το πρόγραμμα ενώνοντας κατάλληλα τα στοιχεία ελέγχου. Μπορούμε εδώ να εισάγουμε διάφορες συναρτήσεις, η παλέτα των συναρτήσεων βρίσκεται στο windows στη μπάρα του μενού .

Όταν δομήσουμε μια εφαρμογή και είναι έτοιμη για να στηθεί πρέπει να κάνουμε κάποιες ρυθμίσεις στα συστήματα μετρήσεων. Πρέπει να ρυθμίσουμε τα κανάλια εισόδου, εξόδου, για να γίνει αυτό πηγαίνουμε στο project του μενού και επιλέγουμε την εντολή Instruments wizard. Εκεί κάνουμε τις ρυθμίσεις των καναλιών για την τάση και το ρεύμα, τα

όρια μετρήσεων την ακρίβεια των μετρήσεων και διάφορα άλλα. Αφού ρυθμίσουμε τα κανάλια είμαστε έτοιμοι να τρέξουμε την εφαρμογή. Μπορούμε να τρέξουμε την εφαρμογή είτε από το operate του μενού εντολή run, είτε από το μπουτόν με το βελάκι που βρίσκεται κάτω από το μενού. Από εκεί μπορούμε επίσης να τρέξουμε την εφαρμογή κυκλικά όπως επίσης να κάνουμε διακοπή και σταμάτημα αυτής. Αν πάμε στο παράθυρο του μπλοκ διαγράμματος μας δίνεται η ευκαιρία να τρέξουμε την εφαρμογή βήμα προς βήμα και να δούμε ετσι την πορεία που έχουν τα σήματα εντοπίζοντας πιθανά σχεδιαστικά λάθη.

Design Explorer 99SE

Το πρόγραμμα αυτό της Protel είναι μια πολύ ισχυρή εφαρμογή για CAD σχεδιασμό. Αυτό το πρόγραμμα χρησιμοποιείται για σχεδιασμό ηλεκτρονικών κυκλωμάτων εξομοίωση και ανάλυση αυτών ενώ τέλος σχεδιάζετε το τυπωμένο κύκλωμα (PCB) ενός κυκλώματος με δυνατότητα να έχουμε και κατασκευή αυτού του κυκλώματος αν προστεθούν κάποια βοηθητικά εργαλεία (μηχανικός εξοπλισμός, προγράμματα επικοινωνίας των μηχανών με τον Design Explorer.



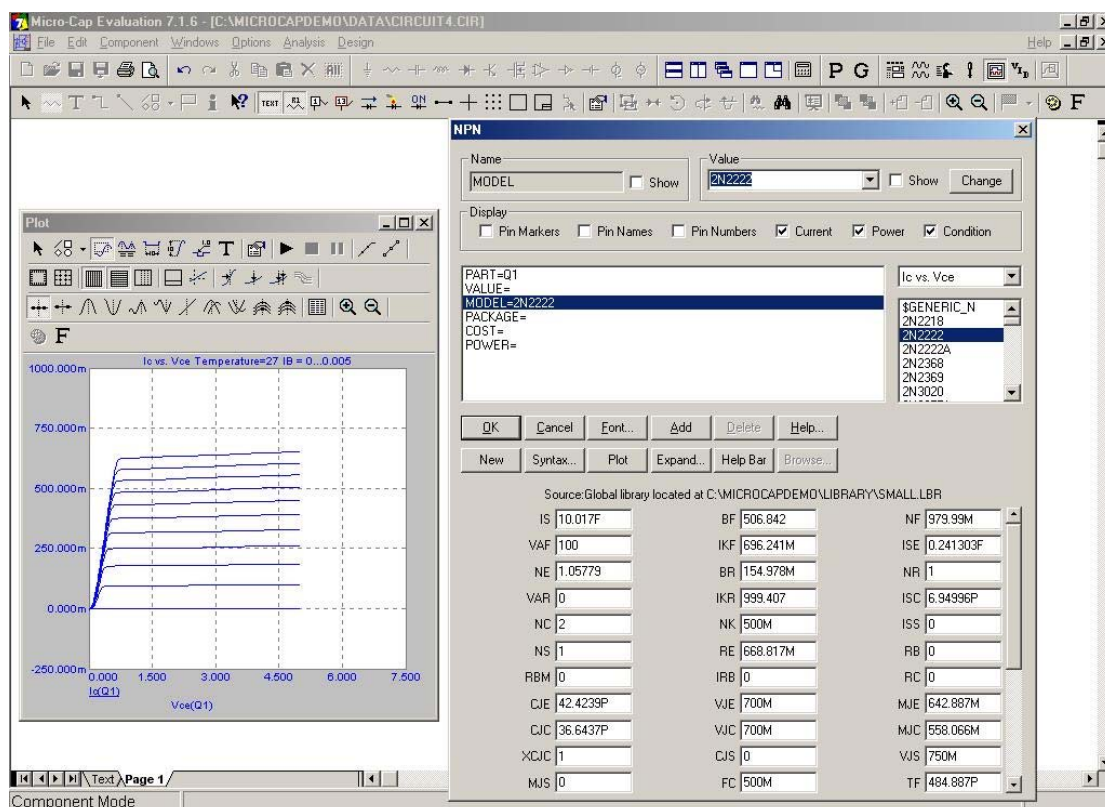
Το περιβάλλον εργασίας δεν διαφέρει από αρκετές εφαρμογές αν εξαιρέσουμε κάποια εξειδικευμένα πρόγραμμα που έχει το πρόγραμμα. Ας δουμε πως μπορούμε να δημιουργήσουμε μια καινούργια σχεδίαση, πηγαίνουμε στο μενού File και New Design. Τότε εμφανίζεται ένα πλαίσιο στο οποίο ορίζουμε το όνομα της νέας σχεδίασης και τον τύπο με τον οποίο θα αποθηκευτεί σαν Microsoft Data Base ή σαν Windows File System μετά καθορίζουμε και το μονοπάτι στο οποίο θα αποθηκεύεται η σχεδίαση. Αυτό που βλέπουμε αρχικά στη νέα σχεδίαση είναι το παράθυρο του explorer μέσω του οποίου φαίνεται το δέντρο των εφαρμογών και το παράθυρο των εφαρμογών που περιέχει τρία εικονίδια. Το πρώτο αφορά τον ορισμό μιας ομάδας εργασίας με καθορισμό αρμοδιοτήτων (ορισμός του Administrator και των User). Αυτή η ομάδα εργασίας μπορεί να εργάζεται σε διαφορετικούς σταθμούς εργασίας για κάθε χρήστη ενημερώνοντας κάθε φορά αυτόματα την σχεδίαση. Το δεύτερο εικονίδιο αφορά το κάδο ανακύκλωσης, ενώ το τρίτο περιέχει τις διάφορες επιμέρους σχεδιάσεις όπως το σχηματικό (Sch.), το τυπωμένο κύκλωμα (PCB), και την εξομοίωση (ERC). Ανοίγουμε το φάκελο Documents και με δεξί κλικ του ποντικιού επιλέγουμε NEW τότε εμφανίζεται το παράθυρο με τους διαθέσιμους τύπους σχεδίασης αν επιλέξουμε το σχηματικό μπορούμε να αρχίσουμε την σχεδίαση. Ανοίγοντας τη νέα σχεδίαση εμφανίζεται μαζί με τον explorer και ένα άλλο πλαίσιο που είναι ο browser τις νέας σχεδίασης. Αφού τελειώσουμε το σχηματικό διάγραμμα μέσα από το μενού μπορούμε να δημιουργήσουμε νέους τύπους σχεδίασης που αφορούν το σχέδιο που δημιουργήσαμε.

Ο Design Explorer παρέχει τη δυνατότητα να τροποποιήσεις το περιβάλλον εργασίας του ώστε ο κάθε χρήστης να το φτιάξει σύμφωνα με τις ανάγκες του. αν θέλουμε λοιπόν να κάνουμε τροποποίηση τότε πατάμε στο βέλος που εμφανίζεται αριστερά από την μπάρα του μενού και επιλέγουμε Customize τότε εμφανίζεται ένα μενού με τις πηγές προσαρμογής. Επιλέγουμε τις αλλαγές και κάνουμε Save αν είναι τελικά οι επιθυμητές.

Μια άλλη δυνατότητα του προγράμματος αυτού είναι ο ορισμός ασφάλειας για κάθε τύπο μίας σχεδίασης εκεί μπορούμε να ορίσουμε τους κωδικούς ξεκλειδώματος μιας σχεδίασης. Αυτός ο ορισμός γίνεται αν πάμε πάλι στο βέλος και επιλέξουμε το Security, τότε εμφανίζεται ένα παράθυρο με τα διαθέσιμα κλειδώματα επιλέγοντας ένα από αυτά και πατώντας Unlock μπορούμε να δηλώσουμε κωδικούς και να δούμε όλους τους διαθέσιμους .

Micro-cap

Το πρόγραμμα αυτό είναι μια Spice εφαρμογή που σου επιτρέπει το σχεδιασμό και την ανάλυση κυκλωμάτων. Όταν ανοίγουμε μια καινούργια σχεδίαση εμφανίζετε τότε ένα παράθυρο στο οποίο αναφέρονται οι διαθέσιμοι τύποι σχεδίασης που είναι το σχηματικό, το Spice κείμενο και η βιβλιοθήκη.



Αφού επιλέξουμε το σχηματικό είμαστε σε θέση να δημιουργήσουμε το κύκλωμα που θα αναλύσουμε. Μπορούμε να εισάγουμε υλικά είτε από το μενού και τα Components είτε από την μπάρα κάτω από το μενού επιλέγοντας τον τύπο του υλικού όπως αντιστάσεις, διόδους, διάφορες πηγές και άλλα. Επιλέγοντας ένα υλικό ορίσουμε το μοντέλο μέσα από ένα πίνακα που εμφανίζετε μπορούμε επίσης να δούμε και τα διαθέσιμα μοντέλα μέσα από λίστα που εμφανίζετε. Αν για παράδειγμα πατήσουμε σε ένα τρανζίστορ και το εισάγουμε στην επιφάνεια σχεδίασης τότε εμφανίζετε ο πίνακας ορισμού επιλέγοντας από τη λίστα τον τύπο η ορίζοντας έναν εχουμε την δυνατότητα να δούμε τις στατικές χαρακτηριστικές του και να αλλάξουμε διάφορες παραμέτρους του. Μέσα από αυτό το πίνακα μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα νέο μοντέλο που δεν υπάρχει στη βιβλιοθήκη και να δούμε τη συμπεριφορά του σε ένα κύκλωμα.

Για να κάνουμε ανάλυση ενός κυκλώματος πηγαίνουμε στο μενού και στο Analysis. Από εκεί μπορούμε να διαλέξουμε είτε μεταβατική, είτε AC/DC ανάλυση επίσης υπάρχει η δυνατότητα ανάλυσης σύμφωνα με κάποια συνάρτηση που εισάγουμε. Όταν επιλέξουμε μεταβατική ανάλυση εμφανίζεται ένας πίνακας στον οποίο ορίζουμε τα σημεία στα οποία θα μετρήσει την θερμοκρασία που θα λάβει υπόψη και αφού ολοκληρώσουμε τις παραμέτρους πατάμε Run. Όταν τρέξει η ανάλυση τότε βρισκόμαστε σε ένα πίνακα οθόνη (score) με της κυματομορφές που ορίσαμε να φαίνονται. Για να επιστρέψουμε στη σχεδίαση πηγαίνουμε στο transient και στο Exit analysis.

Κεφάλαιο 4ο

Υλοποίηση περιβάλλοντος εργασίας

Σε αυτό το κεφάλαιο θα ασχοληθούμε με την υλοποίηση του περιβάλλοντος εργασίας, όπως αυτό προσδιορίζετε από την μεθοδολογία και τα διάφορα προγράμματα που χρησιμοποιούμε όπως αυτά περιγράφηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Η υλοποίηση βασίζεται σε δυο βήματα στα οποία αναφερόμαστε ακολούθως.

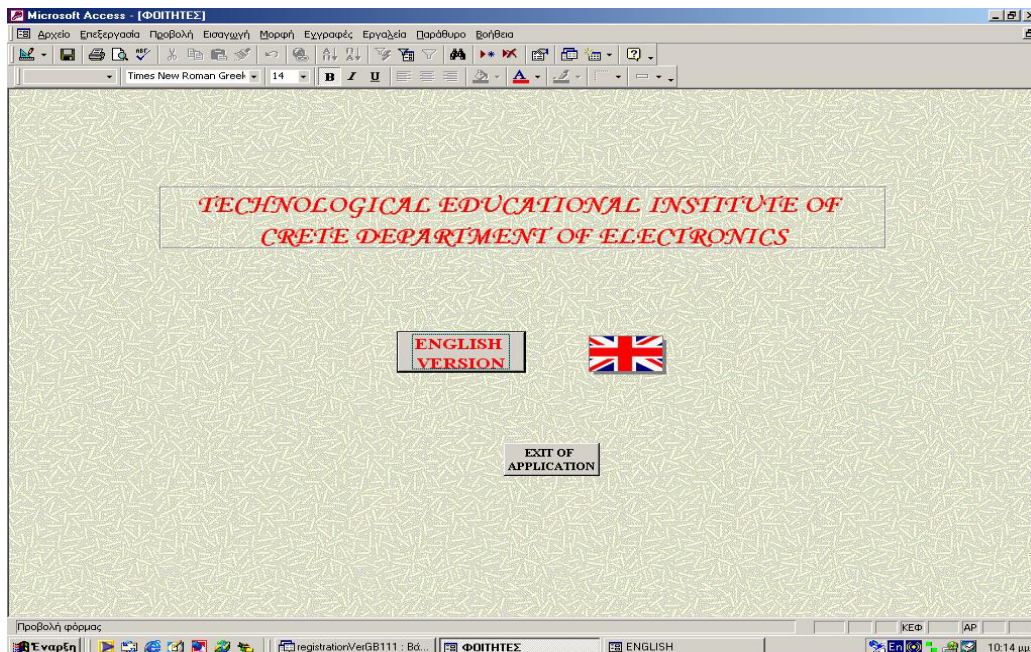
Τα δυο βήματα της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης.

- Βήμα Νο1: Εγγραφή
- Βήμα Νο2: Πειραματική διαδικασία

ΒΗΜΑ Νο1

Έγγραφη φοιτητών:

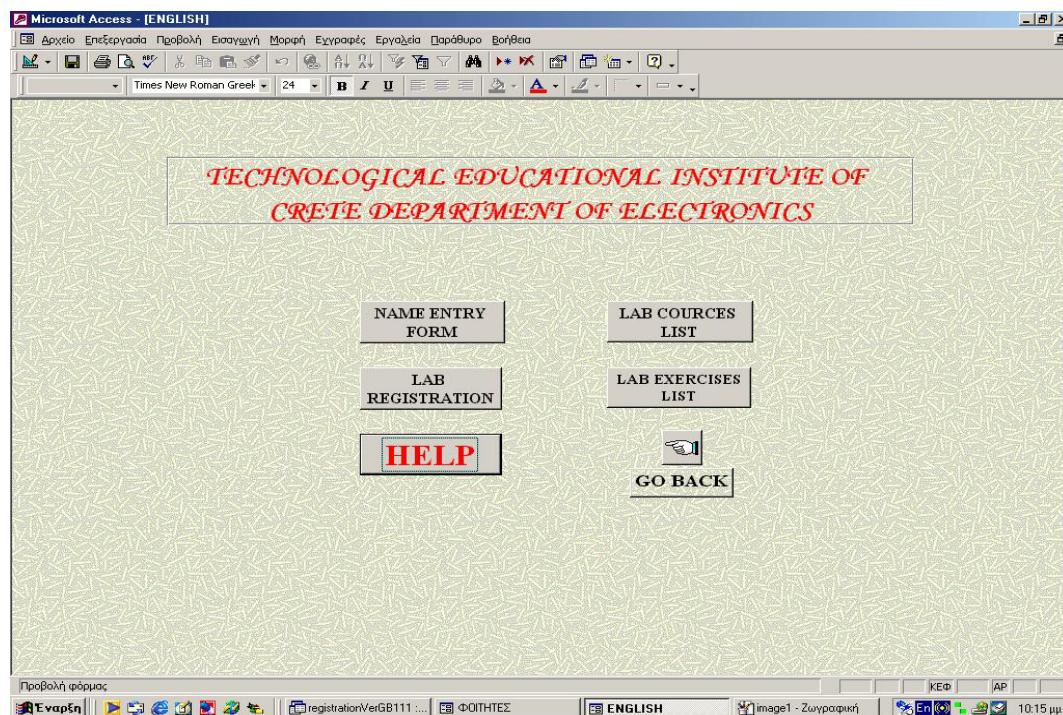
Σε αυτό το βήμα θα αναφερθούμε στις διαδικασίες εγγραφής ενός φοιτητή σε ένα εργαστηριακό τμήμα με σκοπό την παρακολούθησή της εκπαιδευτικής διαδικασίας.



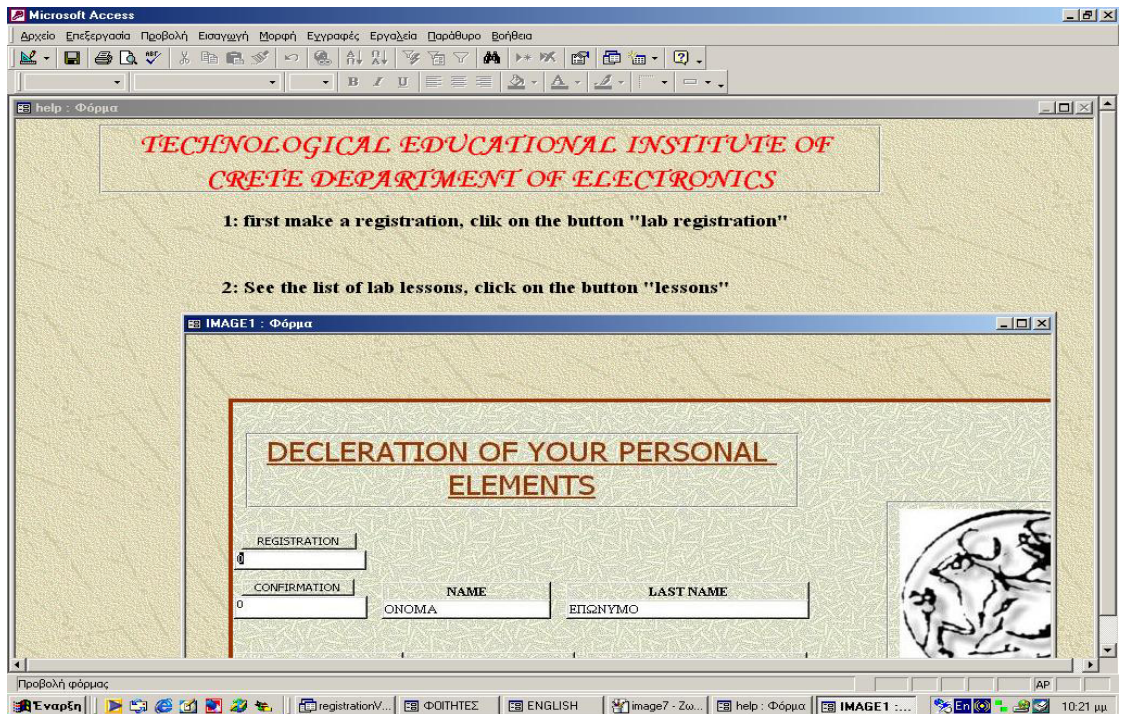
Η διαδικασία εγγραφής γίνεται μέσω του διαδικτύου και με την περιήγηση μιας ιστοσελίδας. Αυτή η ιστοσελίδα αποτελείται από μια βάση δεδομένων η οποία ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο. Εμείς δεν θα παρουσιάσουμε την ιστοσελίδα ολοκληρωμένη, αλλά τις φόρμες δήλωσης όπως αυτές δημιουργήθηκαν από την βάση δεδομένων (Access) με σκοπό την προβολή τους σαν σελίδες στο διαδίκτυο.

Η παραπάνω εικόνα δείχνει την πρώτη φόρμα που συναντάμε στη εγγραφή ενός φοιτητή. Εδώ ένας φοιτητής μπορεί να κάνει μια δήλωση εγγραφής σε ένα τμήμα και να διαλέξει την ομάδα εργασίας της επιλογής του. Επίσης ένας φοιτητής μπορεί να δει πληροφορίες για τα εργαστηριακά μαθήματα και τις ασκήσεις ενός εργαστηρίου.

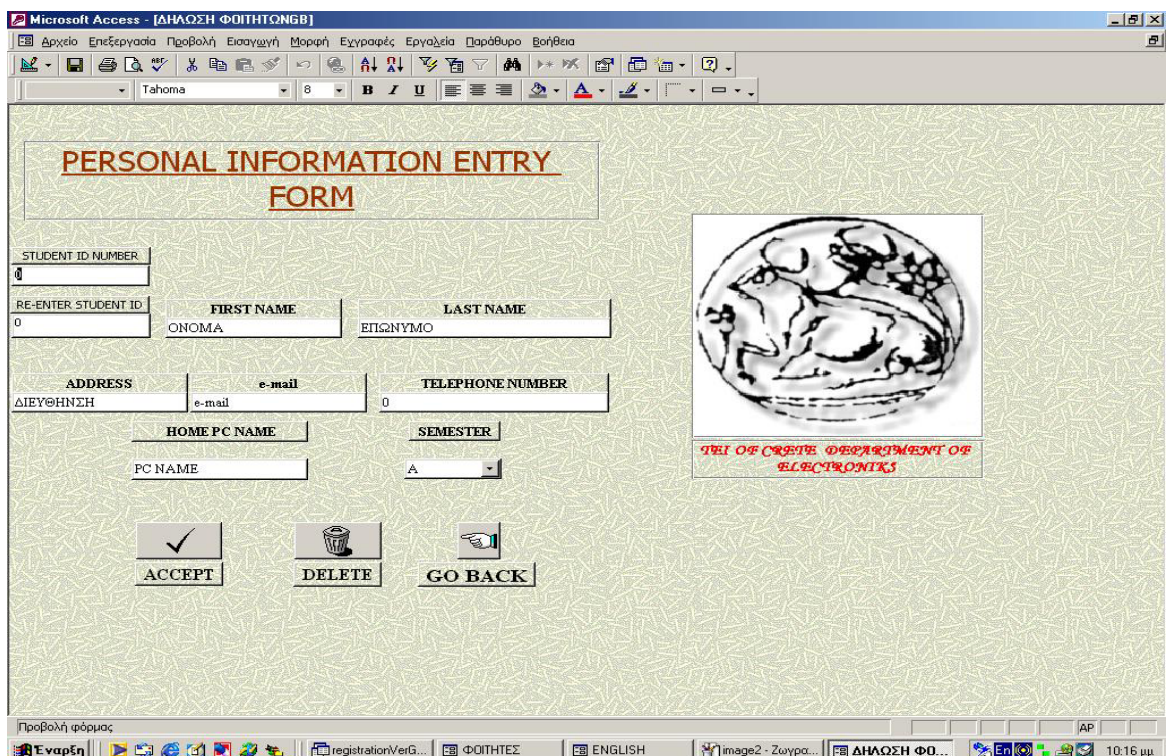
Όταν ένας φοιτητής κάνει εισαγωγή στην εγγραφή θα δει ένα μενού με διάφορες εφαρμογές όπως αυτές φαίνονται στην επόμενη εικόνα.



Πατώντας στο μπουτόν “**HELP**” εμφανίζετε μια φόρμα στην οποία μπορείς να δεις τα βήματα και τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η διαδικασία της εγγραφής σε μια εργαστηριακή ομάδα.



Το επόμενο βήμα είναι να πατήσεις στο **“NAME ENTRY FORM”** μπουτόν και να δώσεις τα προσωπικά σου στοιχεία (αριθμό μητρώου, όνομα, επώνυμο, e-mail, και άλλα). Με την δήλωση των προσωπικών στοιχείων κάθε φοιτητής αποθηκεύεται σε μια βάση με τους εργαστηριακούς φοιτητές.



Όταν ένας φοιτητής τελειώσει με τη διαδικασία της έγγραφης μπορεί να δει τα μαθήματα του εξαμήνου στο οποίο συμμετέχει. Σε αυτήν την φόρμα παρουσιάζονται τα μαθήματα όλων των εξαμήνων με πληροφορίες όπως ο κωδικός του μαθήματος η εργαστηριακή αίθουσα στην οποία διδάσκετε και η ειδικότητα στην οποία ανήκει.

SEMESTER	LAB CODE	LAB NAME	LAB ROOM	GROUP OF COURSES
A	TL112	ELECTRONICS COMPONENTS	ELECTRON	GENERAL
A	TL113	PHYSICS	PHYSICS	GENERAL
A	TL114	ELECTRICAL CIRCUITS	ELECTRONICS	GENERAL
A	TL115	TECHNOLOGY OF BASIC ELECTRONIC	COMPON. TECHNOLOGIES	GENERAL
B	TL211	MATHEMATICS I	PROGRAM	GENERAL
B	TL212	ELECTRONICS I	ELECTRONICS	SPECIALTY
B	TL213	COMPUTER PROGRAMMING	PROGRAM	GENERAL
B	TL214	ELECTRIC CIRCUITS II	ELECTRONICS	GENERAL
B	TL215	DIGITAL CIRCUITS	DIGITAL DESIGN	SPECIALTY
C	TL311	MATHEMATICS II	PROGRAM	GENERAL
C	TL312	ELECTRONICS II	ELECTRONICS	GENERAL
C	TL313	APPLIED ELECTROMAGNETISM	PHYSICS	GENERAL
D	TL314	DIGITAL CIRCUITS II	DIGITAL DESIGN	SPECIALTY
C	TL315	CAD & MANUFACTURING	CAD	SPECIALTY
D	TL411	MICROPROCESSORS	MICROCONTROLLERS	SPECIALTY
D	TL412	ELECTRONICS III	ELECTRONICS	SPECIALTY
D	TL413	ELECTRIC & ELECTRONICS MESUREMENT	ELECTRONICS	SPECIALTY
D	TL414	SIGNALS & SYSTEMS	TELECOMMUNICATION	SPECIALTY
D	TL415	POWER ELECTRONICS	POWER ELECTRONICS	SPECIALTY
E	TL511	MICROELECTRONICS & VLSI	DIGITAL DESIGN	SPECIALTY
E	TL512	COMPUTER ARCHITECTURE	MICROCONTROLLERS	SPECIALTY

Συνεχίζοντας την περιήγηση στην διαδικασία δήλωσης ενός εργαστηρίου το επόμενο βήμα είναι η επιλογή μιας εργαστηριακής ομάδας για κάθε ένα εργαστήριο.

LAB CODE	LAB NAME	SEMESTER	LAB ROOM	GROUP OF COURSES
TL113	PHYSICS	A	PHYSICS	GENERAL

GROUP	DAY	HUOR	LOCATION R/L
TL113A	WEDNESDAY	15:00-17:00	08LOCAL 08REMOTE
TL113B	WEDNESDAY	17:00-19:00	08LOCAL 08REMOTE
TL113C	WEDNESDAY	19:00-21:00	08LOCAL 08REMOTE

NAME	LAST NAME	LAB PC NAME	LOCATION RL
MICHAEL	STONERBRAKER	PHYSICS01	LOCAL
DONALD	CHAMBELIN	PHYSICS01	REMOTE
LINDA	D+MICHIEL	PHYSICS02	LOCAL
BRUCE	LINDSAY	PHYSICS02	REMOTE
SILVIA	OSBORN	PHYSICS03	LOCAL
MARK	ROTH	PHYSICS03	REMOTE
HENRY	KORTH	PHYSICS04	LOCAL
JEFF	ANTON	PHYSICS04	REMOTE
ERIC	HANSON	PHYSICS05	LOCAL
GEORGE	STERGALLAS	PHYSICS05	REMOTE

ID NUMBER	GROUP	LAB PC NAME	LOCATION R/L
201202	TL113B	ELECTRON07	REMOTE

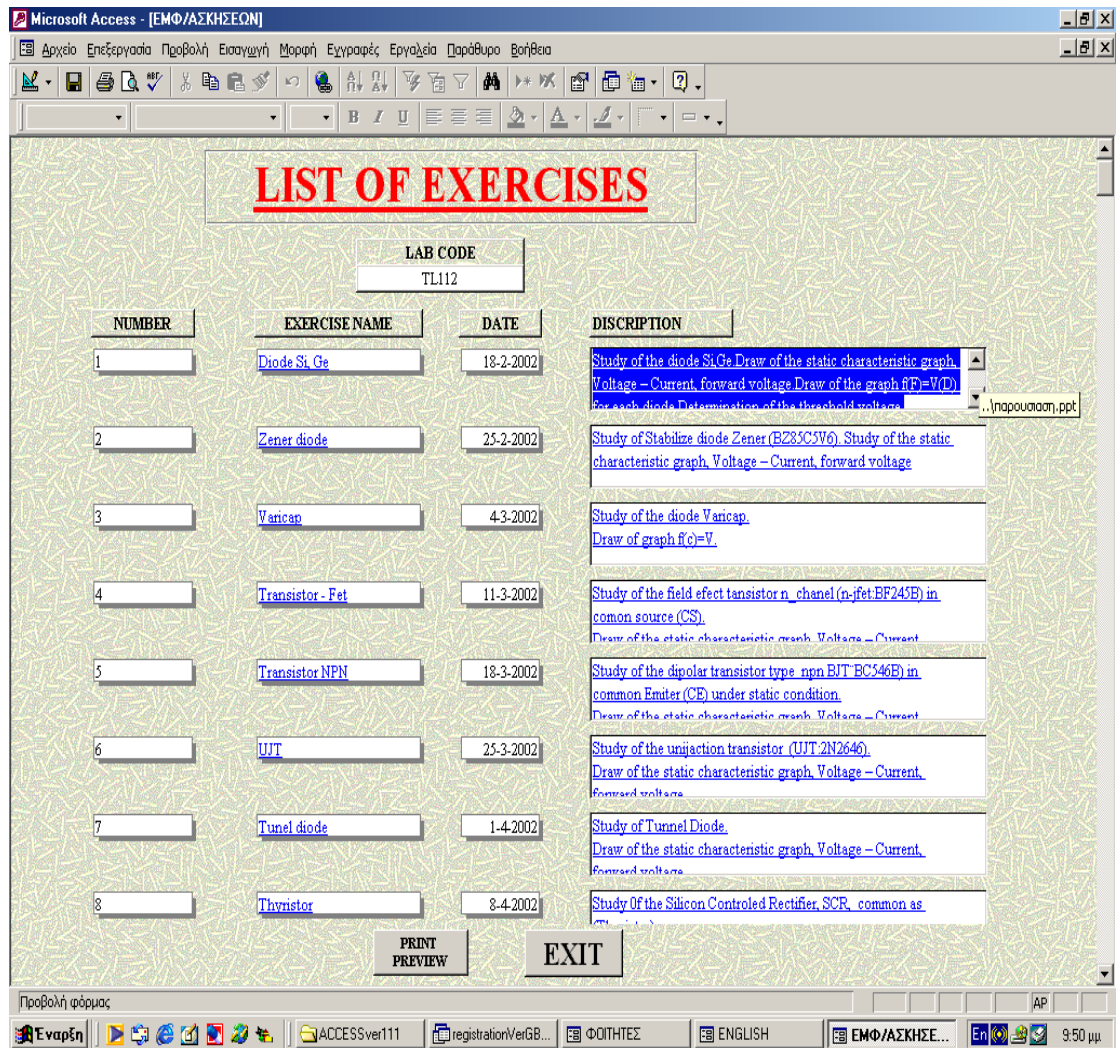
Ένας φοιτητής μπορεί να περιηγηθεί στις λίστες με τις εργαστηριακές ομάδες εργασίας που περιέχονται σε ένα εργαστήριο. Για να κάνει μια κατοχύρωση της ομάδας εργασίας με την οποία θα παρακολουθεί το εργαστήριο, πρέπει να δηλώσει τον αριθμό μητρώου, τον κωδικό εργαστηρίου, το όνομα του Η/Υ μέσω του οποιου θα εργάζεται και αντιστοιχεί σε μια ομάδα εργασίας, ενώ τέλος θα πρέπει να δηλώσει αν θα παρακολουθήσει το εργαστήριο εξ αποστάσεως ή τοπικά. Κάθε εργαστηριακή ομάδα καθορίζεται από τον κωδικό του εργαστηρίου που αντιστοιχεί σε ένα τμήμα ανά ημέρα και ώρα, επίσης για κάθε ομάδα εργασίας αντιστοιχεί ένας εργαστηριακός Η/Υ.



ID NUMBER	GROUP
201202	TL113B
LAB PC NAME	LOCATION R/L
ELECTRON07	REMOTE

ACCEPT DELETE

Στο τέλος της διαδικασίας ο φοιτητής μπορεί να δει τη λίστα των εργαστηριακών ασκήσεων τις οποίες θα είναι υποχρεωμένος να παρακολουθήσει καθώς και τις ημερομηνίες διεξαγωγής αυτών. Υπάρχει επίσης η δυνατότητα να κατεβάσει κάποια στοιχεία που αφορούν τις ασκήσεις είτε αυτό αφορά κάποιο κομμάτι από τη θεωρία και τη διαδικασία του πειράματος είτε κάποια προγράμματα και εφαρμογές που συνοδεύουν αυτήν. Στην μεθοδολογία που ακολουθούμε η ασκήσεις περιέχονται σε ηλεκτρονική μορφή πράγμα που διευκολύνει και τη διαδικασία του Downloading.



Η εικόνα παρουσιάζει τη φόρμα με τις εργαστηριακές ασκήσεις ενός μαθήματος, τις ημερομηνίες διεξαγωγής και τα αρχεία για Downloading.

ΒήμμαNo2

Πειραματική Διαδικασία

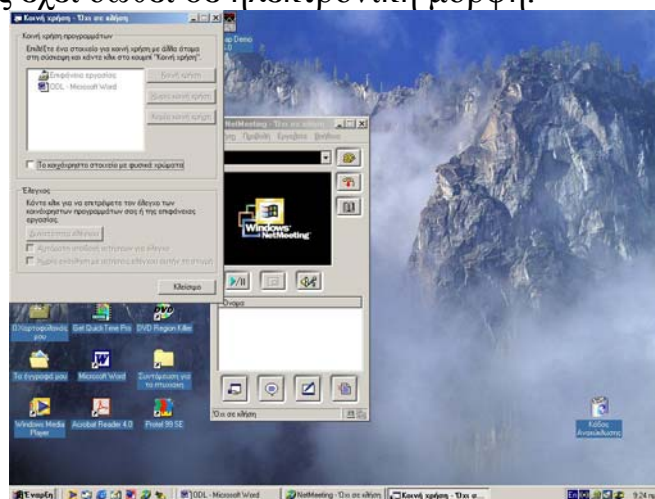
Έχουμε ήδη περιγράψει στο προηγούμενο κεφάλαιο τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένας πολυμεσικός Η/Υ καθώς και τα προγράμματα που θα μας επιτερψουν να ολοκληρώσουμε τη μεθοδολογία.

Όταν περιγράψαμε το Netmeeting αναφερθήκαμε στους τρόπους διεκπεραίωσης μιας κλήσης. Εμείς εδώ θα χρησιμοποιήσουμε ένα από τους. Η κλήση γίνεται μέσω του ονόματος του εργαστηριακού Η/Υ και γίνεται από τον

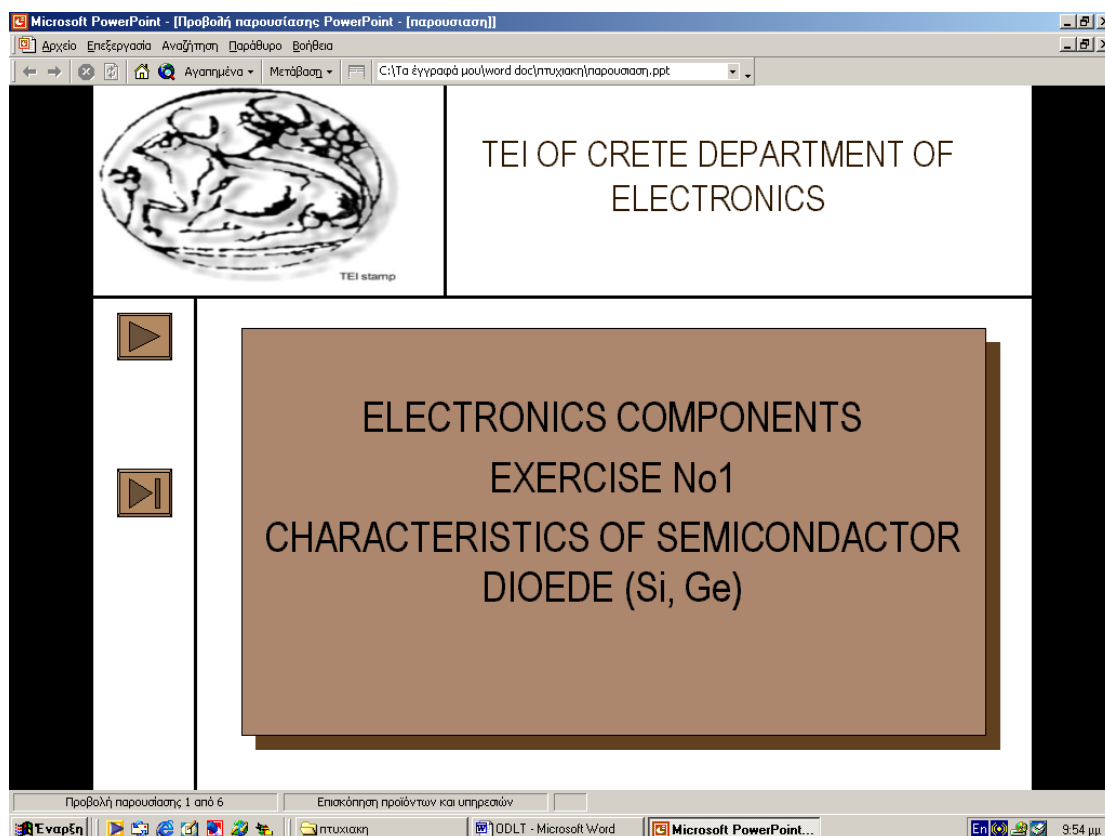
εξ'αποστάσεως φοιτητή ή άλλιος μεσο του ονόματος του Η/Υ του απομακρισμενου φοιτητη και γινετε από το εργαστηριο.



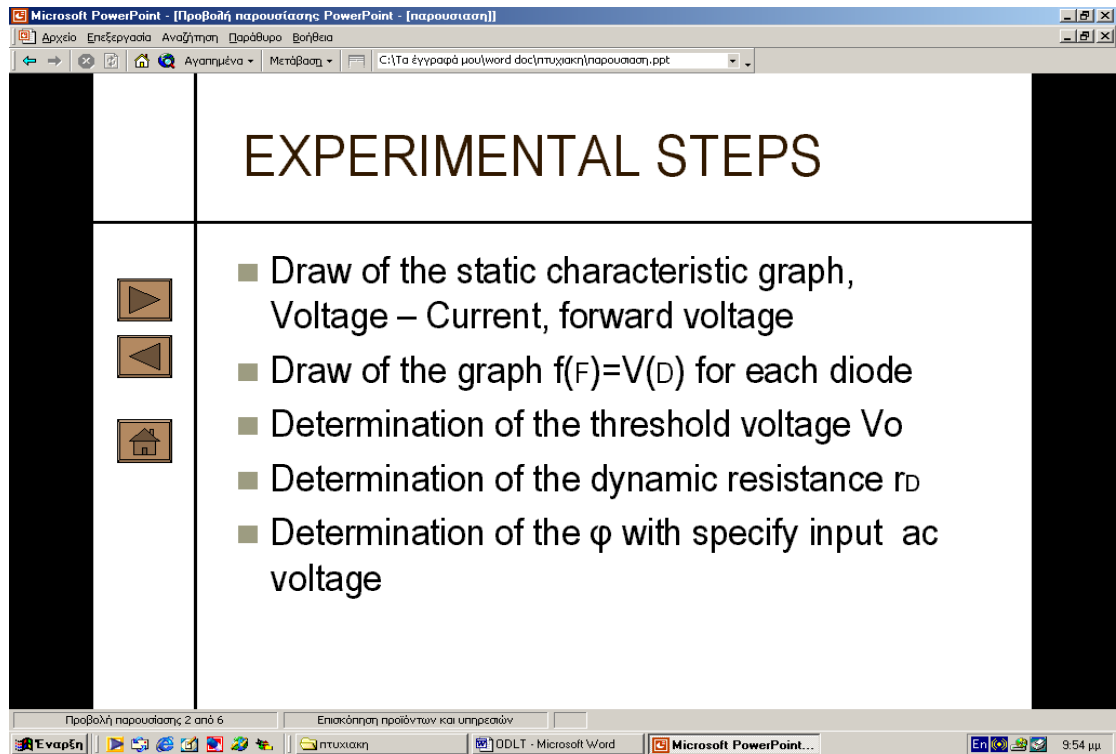
Μετα την πραγματοποίηση της κλήσης οι φοιτητές είναι έτοιμοι να αρχίσουν την πειραματική διαδικασία. Αρχικα κανουν διαμιρασμό της άσκησης που τους έχει δωθει σε ηλεκτρονική μορφή.



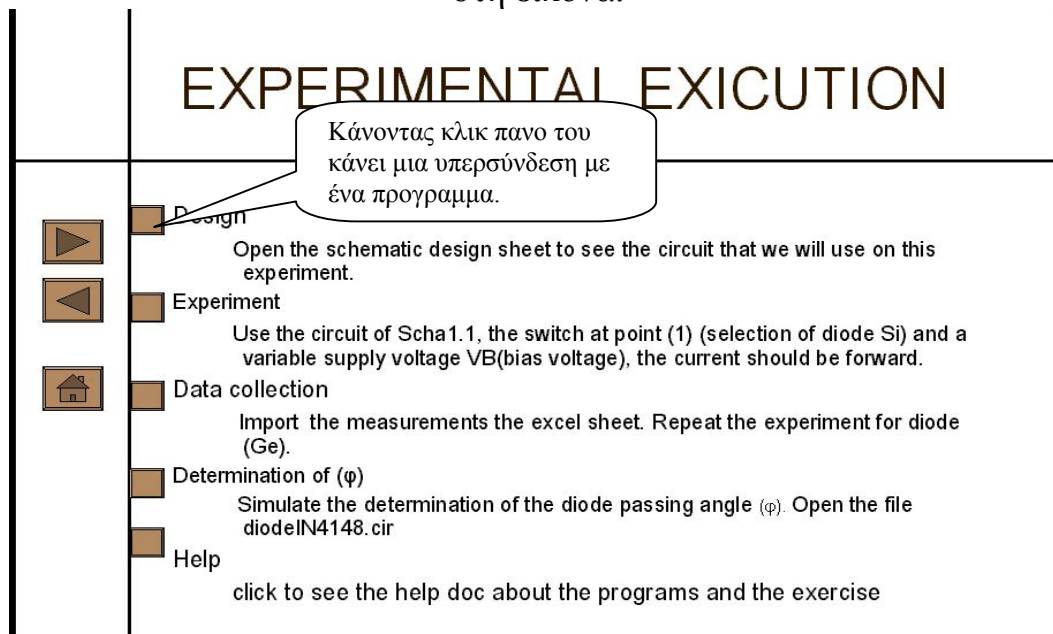
Όταν η συνεργασία ανάμεσα στους φοιτητές είναι εφικτή τότε ο φοιτητής μπορεί να διεκπεραιώσει την άσκηση σύμφωνα και με τις διαδικασίες που προβλέπονται. Η εργαστηριακές ασκήσεις στη μεθοδολογία μας είναι δομημένες σε αρχεία του “POWERPOINT” . Αυτή η εφαρμογή όπως έχουμε αναφέρει βρίσκετε στο πακέτο του “Microsoft Office” .



Τα βήματα που ακολουθεί ο φοιτητής για την εκτέλεση ενός πειράματος χρησιμοποιώντας το αρχείο ppt είναι απλά, έτσι δίνεται η δυνατότητα στον φοιτητή να αφοσιωθεί στο πείραμα και όχι να σπαταλά άσκοπα χρόνο εξερευνώντας τα Windows με σκοπό να βρει τα προγράμματα και τα αρχεία που χρειάζεται.



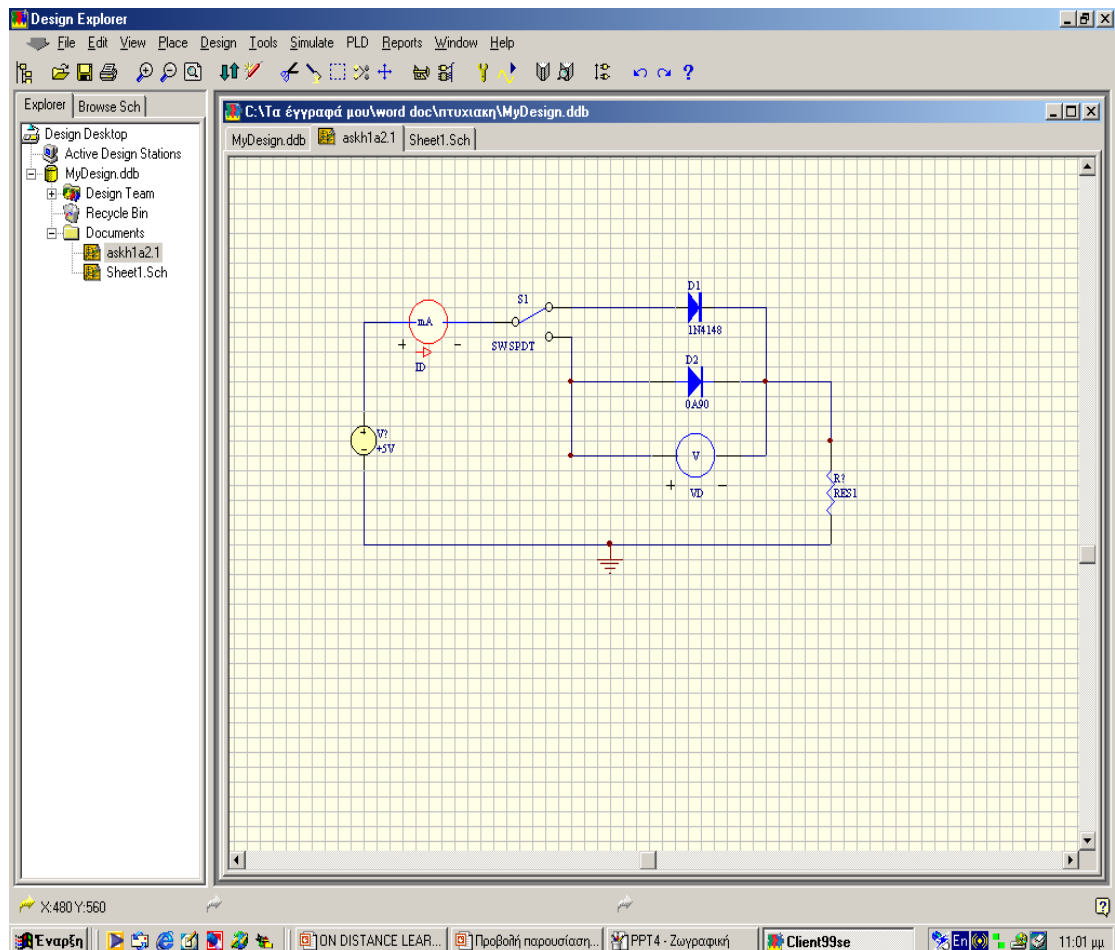
Αφού ο φοιτητής διαβάσει τα βήματα που θα ακολουθήσει μπορεί να κάνει χρήση των εφαρμογών και των προγραμμάτων που χρειάζεται απλά κάνοντας ένα κλικ πάνω στο αντίστοιχο μπουτόν όπως φαίνετε και στη εικόνα.



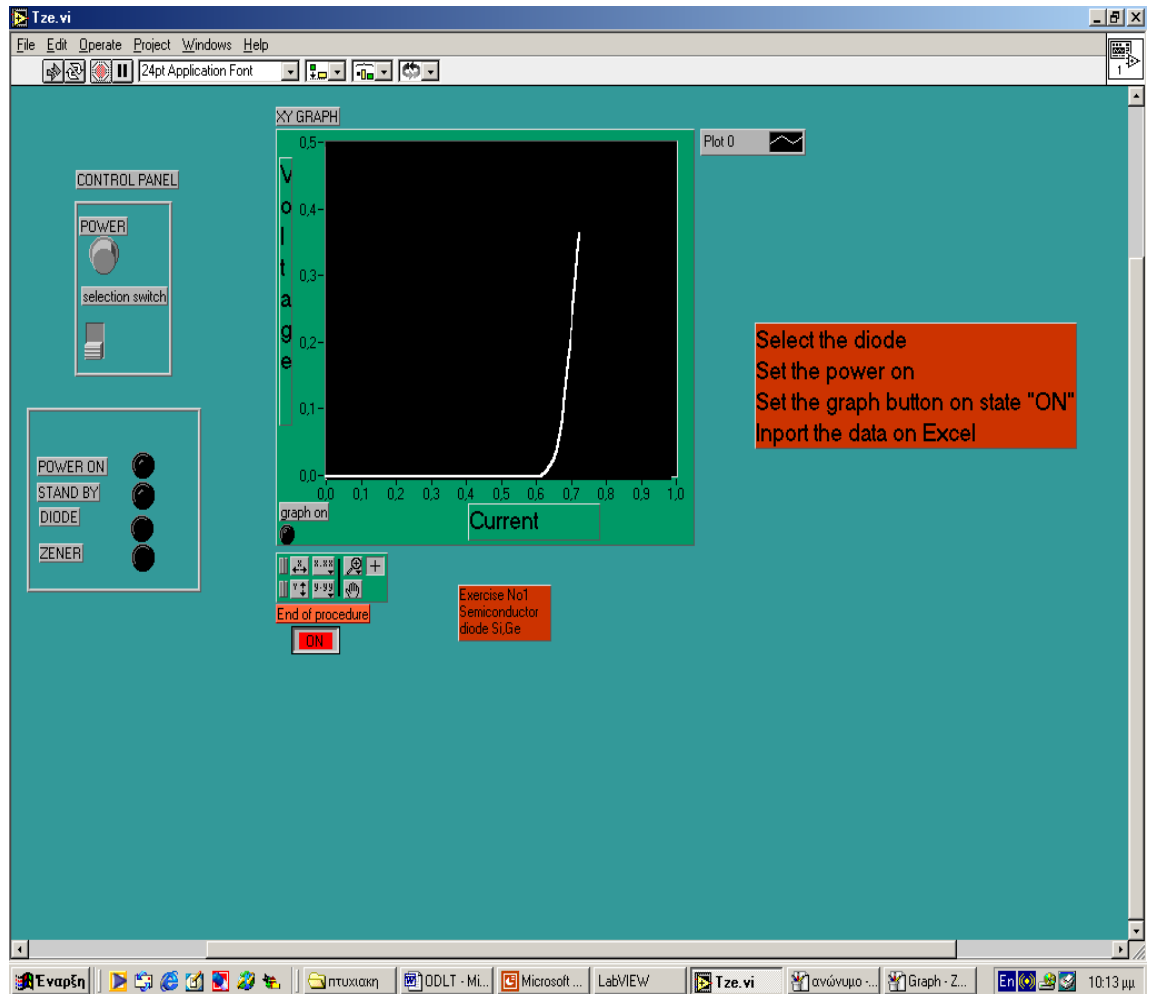
Εκτελώντας την άσκηση την οποία και παρουσιάζουμε κάνουμε χρήση των προγραμμάτων που αναφέραμε στο προηγούμενο κεφάλαιο.

Η άσκηση την οποία εκτελούμε είναι η μελέτη της ημιαγωγού διόδου. Έτσι ο φοιτητής καλείται αρχικά να δει μέσω του σχεδιαστικού

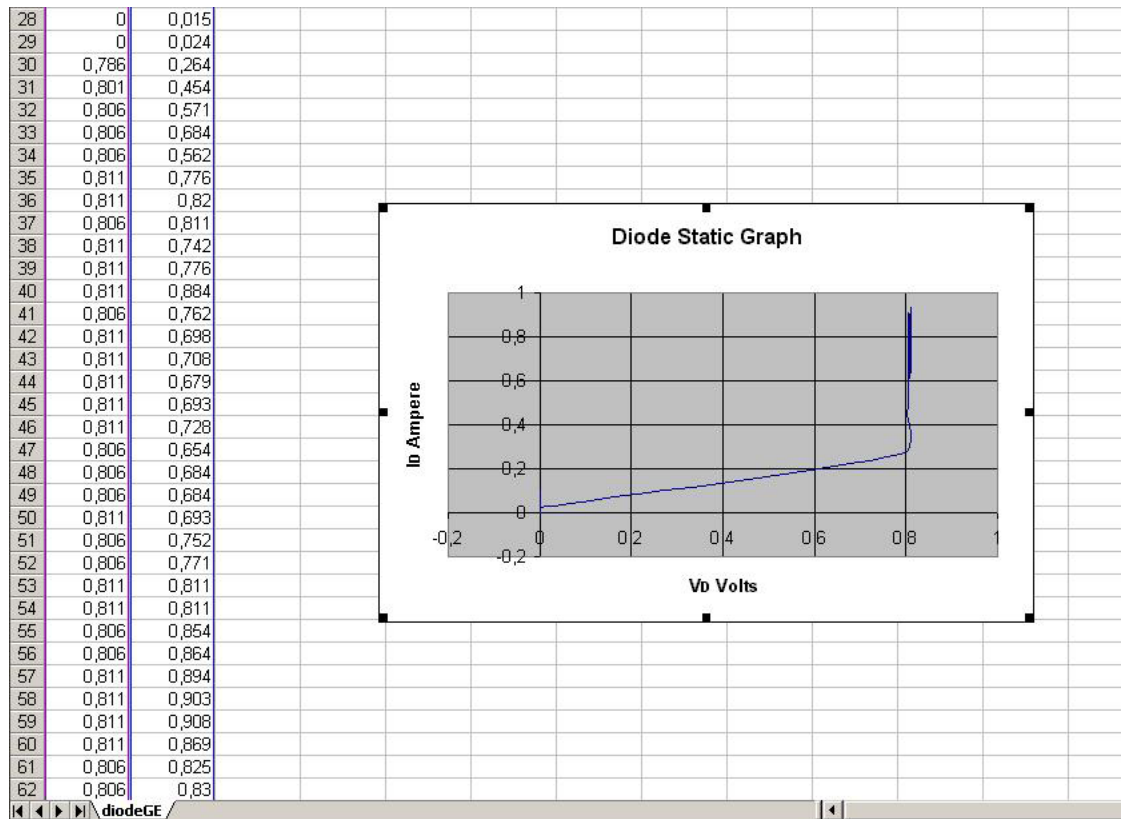
προγράμματος “Design Explorer”, το κύκλωμα οδήγησης των διοδίων. Η χρήση αυτού του προγράμματος έχει σαν πλεονέκτημα το ότι ο φοιτητής μπορεί με ευκολία να επέμβει στο σχέδιο να κάνει αλλαγές αν χρειάζονται και εν συνεχεία να το κάνει εκτυπώσει είτε στο χαρτί είτε σε άλλο αχρείο. Η απαιτήσεις από αυτό το πρόγραμμα δεν είναι μεγάλες για αυτό το επίπεδο έτσι δεν χρειάζεται και η γνώση εις βάθος του προγράμματος.



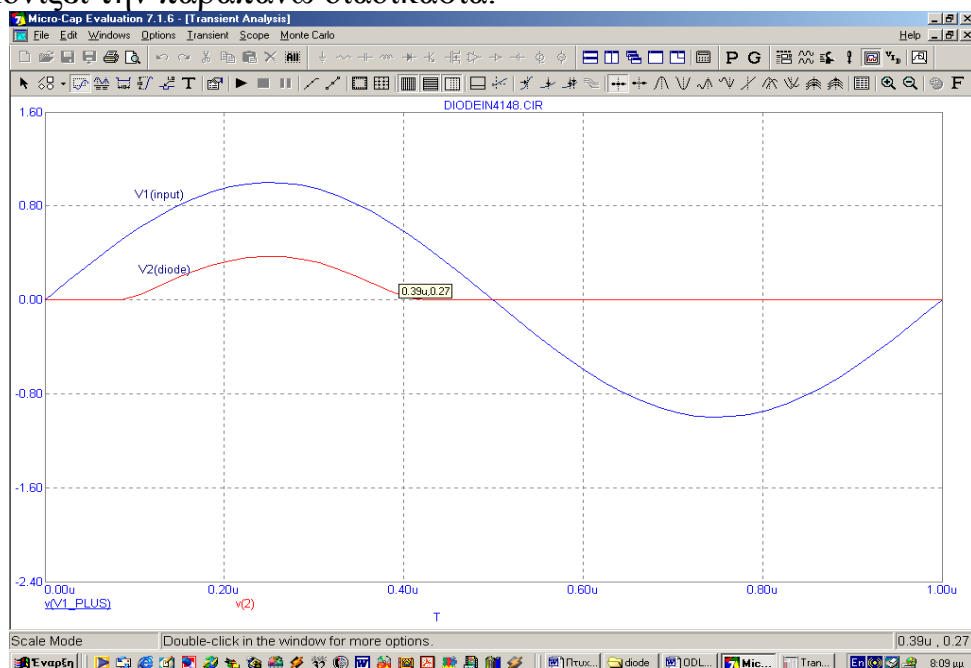
Εν συνεχεία ο φοιτητής καλείτε να λάβει μετρήσεις για τη χαρακτηριστική της ημιαγωγού διόδου. Για αυτόν τον σκοπό χρησιμοποιούμε το Labview που έχουμε και αυτό περιγράφει στο προηγούμενο κεφάλαιο. Για τις ανάγκες των μετρήσεων χρησιμοποιούμε και μια κάρτα DAQ που συνοδεύει το πρόγραμμα και μετράει τις τάσεις και τα ρεύματα που θέλουμε. Για τις εισόδους ορίσαμε δυο κανάλια ένα για τάση με ανώτατο όριο το 1Volt και ένα κανάλι για το ρεύμα με ανώτατο όριο τα 500mA. Για την μέτρηση του ρεύματος δε χρειάζεται κάποια ειδική συνδεσμολογία αλλά μετράμε την τάση στο σημείο που θέλουμε ως προς τη γη και με μια αντίσταση αναφοράς υπολογίζει η κάρτα το ρεύμα. Τον ορισμό της αντίστασης αναφοράς τον κάναμε με τον ορισμό του καναλιού και αλλάζει από τις ρυθμίσεις του καναλιού.



Το επόμενο βήμα είναι η εισαγωγή των μετρήσεων σε ένα φύλο εργασίας του Excel. Η τιμές αποθηκεύονται αυτόματα από το Labview σε ένα αρχείο στο φάκελο της άσκησης όπως για παράδειγμα στο φάκελο Diode θα υπάρχει το αρχείο diode. Ανοίγουμε λοιπόν το Excel και κάνουμε εισαγωγή τις τιμές όπως αυτές φαίνονται στη επόμενη εικόνα. Η χρήση του Excel μας βοηθάει στην προκειμένη περίπτωση στον υπολογισμό τιμών όπως η χαρακτηριστική αντίσταση μιας διόδου και στη σχεδίαση γραφημάτων.



Άλλη μια διαδικασία που ακολουθείτε είναι η εξομοίωση κάποιων χαρακτηριστικών που δεν μετρούνται από την εφαρμογή του προγράμματος. Έτσι χρησιμοποιούμε το Micro-Cap για να εξομοιώσουμε την μέτρηση τις γωνίας διέλευσης μιας διόδου βάζοντας σαν σήμα εισόδου μια ημιτονοειδής κυματομορφή. Η εικόνα που ακολουθεί απεικονίζει την παραπάνω διαδικασία.



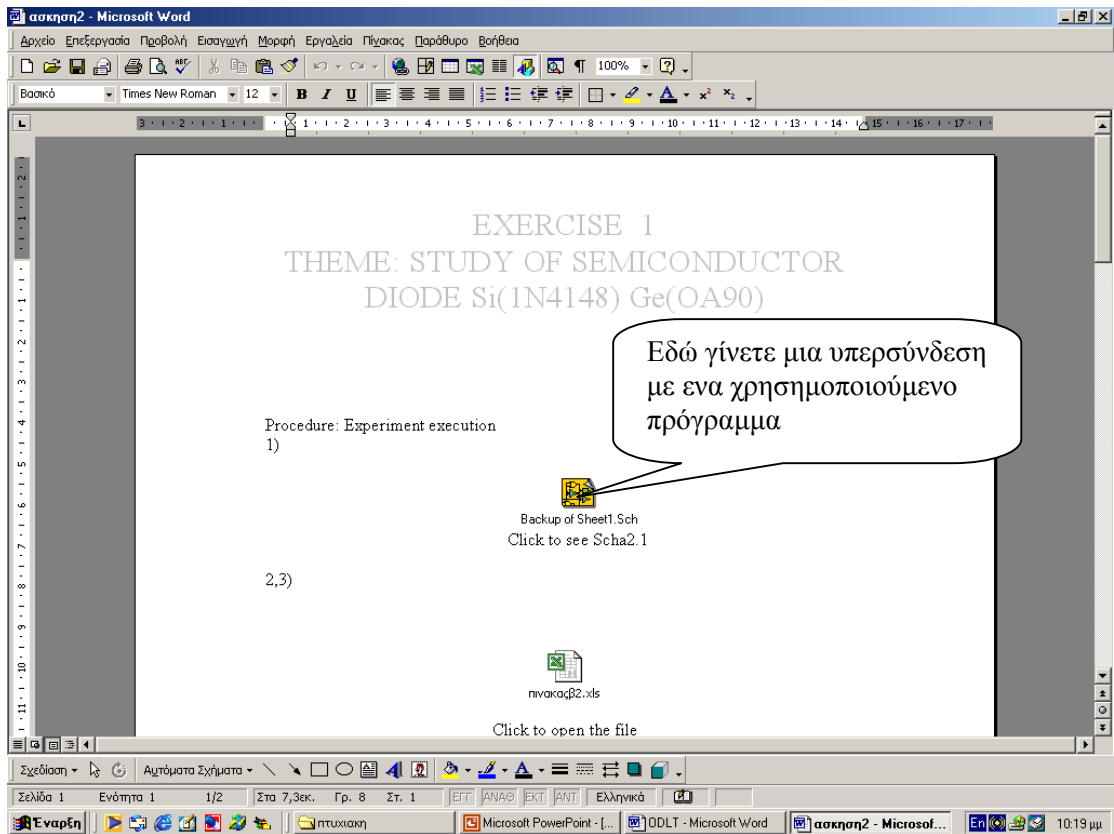
Κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης της άσκησης ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα να περιηγηθεί ένα Help αρχείο που μπορεί να τον βοηθήσει να εργαστεί τα προγράμματα και τις εφαρμογές που χρησιμοποιεί.

HELP IN LABVIEW
PROTEL AND MICRO-CAP

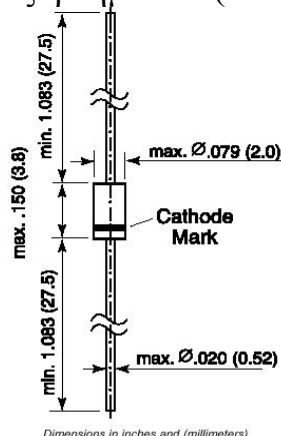
- [Help in Labview](#)
 - [Work enviroment](#)
 - [Exercise enviroment](#)
- [Help in Protel](#)
 - [Work enviroment](#)
 - [Exercise enviroment](#)
- [Help in Micro-cap](#)
 - [Work enviroment](#)
 - [Exercise enviroment](#)

Κάνει μια υπερσύνδεση σε μια ενότητα του βοηθητικού αρχείου

Όταν τελειώσει η πειραματική διαδικασία κάθε φοιτητής ή κάθε ομάδα εργασίας οφείλουν να παραδώσουν ένα φύλο εργασίας με τις μετρήσεις τα σχόλια και τα συμπεράσματα που έχουν εξάγει. Για το λόγο αυτό υπάρχει ένα αρχείο του Word που χρησιμοποιείτε σαν οδηγός από τους φοιτητές με σκοπό την πραγματοποίηση της αναφοράς σε συνετό χρονικό διάστημα χωρίς να απαιτείται χρόνος για να ψάχνει της εφαρμογές και τα αρχεία που χρειάζεται. Επίσης βοηθάει των φοιτητή στο να αποκτήσει μια εξοικειώσει με την δημιουργία αναφορών που μελλοντικά θα χρειαστεί να κάνει. Η αναφορά μπορεί να δομηθεί και με άλλα προγράμματα όπως για παράδειγμα το PowerPoint και να έχει ηλεκτρονική μορφή. Την αναφορά ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να την παραδώσει στο χρονικό όριο που έχει καθοριστεί από τον καθηγητή. Έτσι μπορεί να παραδίδεται είτε μετά το πέρας της πειραματικής διαδικασίας είτε στο επόμενο μάθημα που ακολουθεί.



Για την πραγματοποίηση της αναφοράς ο φοιτητής μπορεί να χρησιμοποιήσει αναφορές είτε από βιβλία με την συμβατική μορφή είτε σε ηλεκτρονική μορφή (e-books). Βιβλία σε ηλεκτρονική μορφή μπορεί να έχει μέσο τις διασύνδεσης με τη βιβλιοθήκη και κατά τη διάρκεια του πειράματος. Μπορεί ακόμη να χρησιμοποιήσει και το διαδίκτυο για άλλες πηγές αναφοράς όπως για παράδειγμα τα φύλλα δεδομένων των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων (Data Sheets)



Dimensions in inches and (millimeters)

Features

- Silicon Epitaxial Planar Diode
- Fast switching diode.
- This diode is also available in other case styles including the SOD-123 case with the type designation 1N4148W, the MiniMELF case with the type designation LL4148, the SOT-23 case with the type designation IMBD4148, and the DO-34 case with type designation 1N4148S.

Mechanical Data

Case: DO-35 Glass Case

Weight: approx. 0.13g

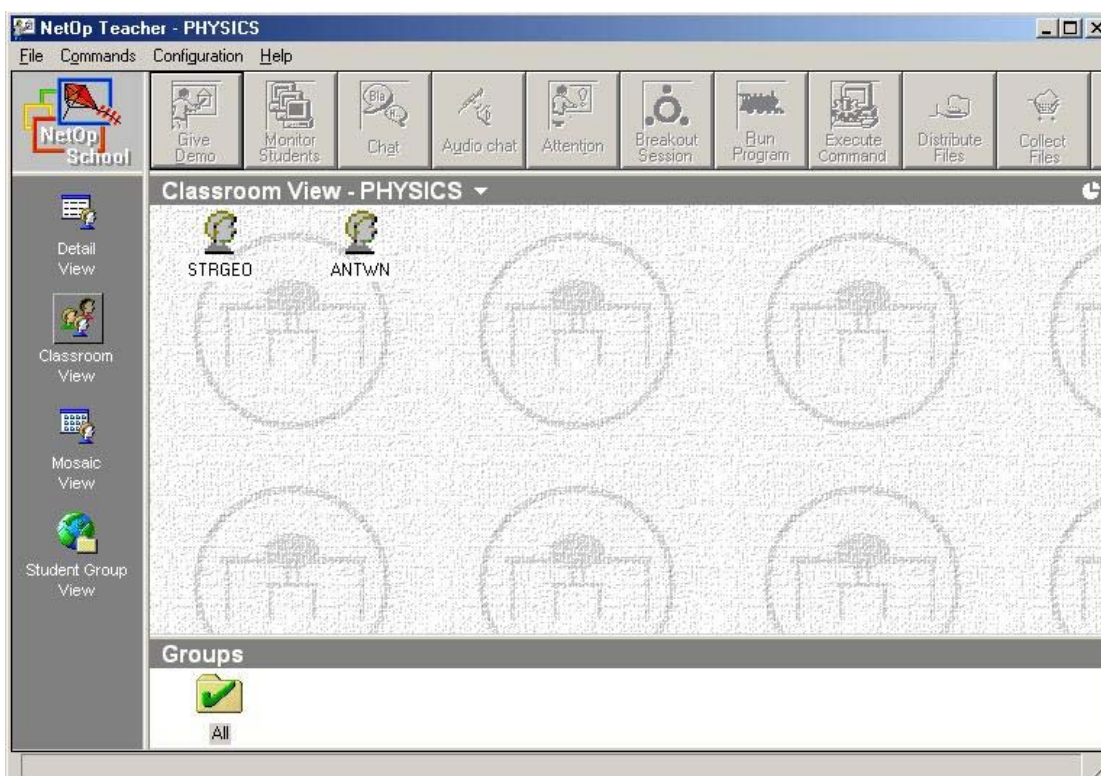
Packaging Codes/Options:

- F2/10K per Ammo tape (52mm tape), 50K/box
- F3/10K per 13" reel (52mm tape), 50K/box

Maximum Ratings and Thermal Characteristics (T_A = 25°C unless otherwise noted)

Parameter	Symbol	Limit	Unit
Reverse Voltage	V _R	75	V
Peak Reverse Voltage	V _{RM}	100	V
Average Rectified Current Half Wave Rectification with Resistive Load at T _{amb} = 25°C	I _{F(AV)}	150 ⁽¹⁾	mA
Surge Forward Current at t < 1s and T _i = 25°C	I _{FSM}	500	mA

Κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων ο καθηγητής πρέπει να κρατάει την επαφή με τους φοιτητές τόσο αυτούς βρίσκονται στο εργαστήριο όσο και με αυτούς που συμμετέχουν από απόσταση. Έτσι δίνει τις απαραίτητες διευκρινίσεις και απαντάει σε ερωτήσεις για την πειραματική διαδικασία. Για επιτευχθεί Αυτό πρέπει να έχει την δυνατότητα να κάνει διάσκεψη με όλους τους Η/Υ που συμμετέχουν στο εργαστήριο. Την δυνατότητα αυτή παρέχει Netmeeting περιορίζετε όμως από το γεγονός ότι έχει εικόνα μόνο από ένα Η/Υ και πρέπει να γίνονται συχνές αλλαγές κάθε φορά που θα μιλάει με άλλο φοιτητή. Για να μπορεί ο καθηγητής να έχει εικόνα από πολλούς χρηστές ταυτόχρονα μπορεί να κάνει χρήση του netop, ενός προγράμματος που συνεργάζεται με το Netmeeting για να κάνει συνόδους τηλεδιάσκεψης και όπως εχουμε περιγράψει σε προηγούμενο κεφάλαιο μπορεί να οργανώσει ένα τμήμα τηλεκπαίδευσης.



Για τη καλύτερη οργάνωση των εργαστηρίων υπάρχει η δυνατότητα από το PowerPoint ηλεκτρονικής παρουσίασης. Η ηλεκτρονική παρουσίαση αφορά την παρουσίαση είτε σε πολλούς χρήστες είτε σε έναν μόνο χρήστη του αρχείου που εχουμε δημιουργήσει. Αυτή η μετάδοση μπορεί αν οργανωθεί χρονικά μέσα από ένα πλήρες

ημερολόγιο που διαθέτη η εφαρμογή. Έτσι μπορεί να προγραμματιστεί μια εβδομαδιαία σύνοδος από τον εργαστηριακό Η/Υ προς τον απομακρυσμένο στις ώρες που πρόκειται να πραγματοποιηθεί το εργαστήριο. Η σύνοδος γίνεται με τη βοήθεια του Netmeeting και μπορεί να παρέχει όλες τις δυνατότητες του προγράμματος αυτού όπως εικόνα ήχο και κοινή χρήση εφαρμογών. Για να οριστεί μια ηλεκτρονική μετάδοση πρέπει πρώτα να οριστεί ένας διακομιστής και ένας φάκελος κοινής χρήσης από κάθε χρήστη. Στη περίπτωση που έχουμε επικοινωνία πάνω από 15 άτομα και ενεργοποίησης του βίντεο είναι υποχρεωτικό να οριστεί διακομιστής Netshow σε αντίθετη περίπτωση δεν είναι απαραίτητο να οριστεί.

1 TEI OF CRETE DEPARTMENT OF ELECTRONICS
ELECTRONICS COMPONENTS
EXERCISE No1
CHARACTERISTICS OF SEMICONDUCTOR
DIODE (Si, Ge)

2 EXPERIMENTAL STEPS

- Draw of the static characteristic Voltage – Current, forward voltage
- Draw of the graph $f(F)=V(D)$ for
- Determination of the threshold voltage
- Determination of the dynamic resistance
- Simulation of the diode angle (ϕ)

3 EXPERIMENTAL EXECUTION

Design

Open the schematic design the circuit that we will use on this Experiment

Use the circuit of Scha1.1, the point (1) (selection of diode Si) and supply voltage VB (bias voltage), the should be forward.

Data collection

Import the measurements sheet. Repeat the experiment for Determination of (ϕ)

Simulate the determination diode passing angle (ϕ). Open the diodeIN4148.cir

Help

click to see the help doc about the programs and the exercise

4

Κεφάλαιο 5ο

Συμπεράσματα- Επίλογος

Φθάνοντας στο τέλος της περιγραφής όλων όσων αφορούν την εκπαίδευση από απόσταση και της μεθοδολογίας που αναπτύξαμε για την εκπαίδευση εργαστηρίων εξαποστάσεως είναι χρήσιμο να βγουν κάποια συμπεράσματα.

Η τηλεεκπαίδευση αν και εφαρμόζετε εδώ και πολλά χρόνια τα τελευταία χρόνια με την μορφή που εφαρμόζετε έχει αλλάξει πολύ τα δεδομένα της εκπαίδευσης. Η δυνατότητα εκπαίδευσης από απόσταση έδωσε την ευκαιρία να μειώσουμε το κόστος που απαιτούσε η συμβατική εκπαίδευση τόσο για τους φοιτητές όσο και για τα ιδρύματα. Ενίσχυσε την δια βίου εκπαίδευση δίνοντας κίνητρα τόσο στους εργαζόμενους όσο και στις επιχειρήσεις να συμμετέχουν στη διαδικασία με λιγότερο κόστος και σπατάλη χρόνου αφού περιόρισε τις μετακινήσεις σε άλλες πόλεις ή χώρες. Οι νέες τεχνολογίες και η εφαρμογές που τις συνοδεύουν όπως ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες συνεργασία ιδρυμάτων πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων με μεγάλο όγκο πληροφοριών, έδωσαν την ευκαιρία για ποιο ουσιαστική και ολοκληρωμένη εκπαίδευση.

Βασιζόμενοι στην Είδη υπάρχουσα τεχνολογία για την τηλεεκπαίδευση αναπτύξαμε για εκπαίδευση εργαστηρίων από απόσταση μια μεθοδολογία. Η εφαρμογές που την υποστηρίζουν είναι είτε εκπαιδευτικές είτε εμπορικές. Για να στηθεί κατάλληλα ένα τέτοιο εργαστήριο χρειάζεται οργάνωση τόσο στην υλικοτεχνική υποδομή (H/Y και δικτύωση αλλά και πάγκοι εργασίας, αναπτυξιακοί πειραματικοί σταθμοί εργασίας) όσο και σε οργάνωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας (οργάνωση ασκήσεων, εκτέλεση πειράματος, αναφορά πειράματος και εξέταση).

Προσπαθώντας να αναπτύξουμε την μεθοδολογία και εργαζόμενοι πάνω σε υλικό και προγράμματα διακρίναμε κάποια σημαντικά στοιχεία που επηρεάζουν την παρεχόμενη ποιότητα υπηρεσιών. Ποιότητα που αφορά την υλοποίηση της μεθοδολογίας (ποιότητα επικοινωνίας, αξιοπιστία εφαρμογών και υποδομής) αλλά και την εφαρμογή της (παρακολούθηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, υλοποίηση και εκτέλεση ασκήσεων). Διακρίναμε τις απαιτήσεις για υψηλές ταχύτητες και μεγάλο εύρος ζώνης για καλύτερη επικοινωνία. Επίσης την οργάνωση ενός αξιόπιστου συστήματος με σκοπό την εύκολη δήλωση των εργαστηρίων κατοχύρωση μιας ομάδας εργασίας καθώς και λήψης όλων των απαραίτητων πληροφοριών που αφορούν τόσο τα εργαστήρια όσο και την εκπαιδευτική διαδικασία όπως τις ασκήσεις και τα διάφορα προγράμματα, εφαρμογές που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν.

Κεφάλαιο 6ο ΑΝΑΦΟΡΕΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δικτύα επικοινωνιών (J. Warland)

Εκδ. οίκος: Παπασωτηρίου

Adiovisual Telecommunication (N.D. Kenyon, C. nightngale)

Εκδ. οίκος: Chapman & Hall

Visual Telephony (E.A. Daly, K.J Hansell)

Multimedia (IWACA)

Distance learning technology and application (D. Minoli)

Web teaching (W. David, Broocks)

Telematics for education and traing (Telematics for education and traing conference 1995)

Multimedia technologies for traing

Το πλήρες περιβάλλον του OFFICE 2000 8 σε 1 (J. Habraken)

Εκδ. οίκος:Μ. Γκιούρδας

Microsoft Access 2000 (Microsoft)

Ο οδηγος της Microsoft για τη Microsoft Access 2000 (Microsoft)

Microsoft Netmeeting 3 (X. Νικολουδης)

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ

Προγράμματα και εφαρμογές

www.microsoft.com/netmeeting

www.symantec.com

www.leybold-didactic.com
www.didacta.it
www.lego/dacta/robolab
www.pemicro.com
www.vlab.com
www.ni/labview
www.protel.com
www.pacestar/lanflow.com
www.cuseeme.com/software
www.netop.com
www.sun.com/desktop/products/software/sunforum
www.intel.com/proshare
Βιβλιοθήκες, e-books
www.anibus.gr
www.e-bookshop.gr
www.papasotiriou.gr
www.in.gr/books
www.library.tuc.gr
www.anemologio.gr/e-books
Αναφορές σε ηλεκτρονικές σελίδες
www.telemathos.uom.gr/ist
www.medlab.es.uoi.gr
www.socrates.mechan.ntua.gr/teleseminar
www.tcom.auth.gr/isdn
www.atm.ntua.gr/scope
www.noc.aua.gr/gunet
www.ns1.eet.gr/forum_com/
www.eap.gr/news
www.distance.csd.auth.gr/

Παράρτημα

Ακολουθεί μια εργασία που παρουσιάστηκε στο διεθνές συνέδριο τεχνικής εκπαίδευσης στο Manchester της Μεγάλης Βρετανίας από 18 έως 21 Αυγούστου 2002.