

Έργο: ΥΠΕΠΘ – Τεχνικός Σύμβουλος 2009

Υποέργο 17: «Υποστήριξη Συστημάτων Τεχνικής Στήριξης Σχολικών Εργαστηρίων»

Πακέτο Εργασίας 1

«Υποστήριξη του ανώτερου επιπέδου Τεχνικής Στήριξης των σχολικών και διοικητικών μονάδων εκπαίδευσης»

«Εγχειρίδιο εγκατάστασης Ubuntu 9.04 / LTSP σε σχολικά εργαστήρια»

Ιούλιος 2009

Σύνταξη:

Τομέας Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας

Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Ομάδα έργου

Υπεύθυνοι σύνταξης:

Άλκης Γεωργόπουλος
Γιάννης Σιάχος

Ομάδα εργασίας:

Άλκης Γεωργόπουλος
Θόδωρος Θεοδωρόπουλος
Ιάσωνας Παπαναγιώτου
Γιάννης Σιάχος

Ευχαριστούμε την ομάδα Linux Greek Teachers
(<https://launchpad.net/~linux.sch.gr>)
για τις παρατηρήσεις της.

Η ομάδα έργου

Περιεχόμενα

1. <u>LTSP: Βασικές γνώσεις - προετοιμασία</u>	7
1.1. <u>Τι είναι thin client</u>	7
1.2. <u>Βασικά χαρακτηριστικά της διανομής Ubuntu 9.04</u>	9
1.3. <u>Απαιτήσεις υλικού εξυπηρετητή</u>	10
1.4. <u>Απαιτήσεις υλικού σταθμών εργασίας</u>	11
1.5. <u>Ενδεικτική αναφορά επιδόσεων εξυπηρετητή Ubuntu σε πραγματικό περιβάλλον ΣΕΠΕΗΥ</u>	11
1.6. <u>Αναβάθμιση τοπικού δικτύου</u>	12
1.6.1. <u>Προτεινόμενη λύση: πλήρης αναβάθμιση του δικτύου σε Gigabit</u>	12
1.6.2. <u>Οικονομικότερη λύση: μερική αναβάθμιση του δικτύου σε Gigabit</u>	13
1.7. <u>Σύνδεση του LTSP εργαστηρίου με το υπόλοιπο τοπικό δίκτυο του ΣΕΠΕΗΥ</u>	13
1.7.1. <u>Σύνδεση του LTSP εργαστηρίου σε απομονωμένο switch</u>	14
1.7.2. <u>Σύνδεση του LTSP εργαστηρίου σε κοινό switch</u>	14
1.8. <u>Έλεγχος συμβατότητας του υλικού του σταθμού εργασίας & του εξυπηρετητή με το Ubuntu</u>	15
2. <u>Εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος</u>	18
2.1. <u>Επιλογές γλώσσας</u>	18
2.2. <u>Ρυθμίσεις δικτύου</u>	23
2.3. <u>Διαμέριση δίσκων</u>	26
2.4. <u>Λογαριασμός χρήστη και τελικές ρυθμίσεις</u>	33
3. <u>Βασικές γνώσεις χειρισμού του Ubuntu</u>	39
3.1. <u>Αρχική οθόνη – επιλογή γλώσσας της συνεδρίας</u>	39
3.2. <u>Προσαρμογή της ανάλυσης της οθόνης</u>	40
3.3. <u>Εγκατάσταση των αυτόματων ενημερώσεων</u>	40
3.4. <u>Ο διάλογος εκτέλεσης εργασιών διαχείρισης συστήματος</u>	41
3.5. <u>Ο διάλογος εκτέλεσης εφαρμογών (Alt+F2)</u>	41
3.6. <u>Εκτέλεση προγραμμάτων με δικαιώματα διαχειριστή (gksu)</u>	42
3.7. <u>Γνωριμία με το τερματικό (gnome-terminal)</u>	43
3.8. <u>Εγκατάσταση προγραμμάτων με το Synaptic</u>	44
3.9. <u>Εναλλακτικό εργαλείο προσθαφαίρεσης εφαρμογών</u>	45
3.10. <u>Βοήθεια και Υποστήριξη</u>	46
3.11. <u>Προσθήκη νέων χρηστών</u>	46
3.12. <u>Δια λειτουργικότητα με συστήματα MS-Windows</u>	47
3.13. <u>Συμβατότητα με εφαρμογές που απαιτούν MS-Windows</u>	47
4. <u>Βασικές ρυθμίσεις</u>	48
4.1. <u>Ρύθμιση στατικής IP με τον NetworkManager</u>	48
4.2. <u>Προσαρμογή της δεύτερης κάρτας δικτύου, εάν χρειάζεται</u>	50
4.3. <u>Εγκατάσταση γλωσσικής υποστήριξης</u>	50

4.4.	Προσθήκη του αποθετηρίου της Τεχνικής Στήριξης	51
4.5.	Εγκατάσταση του πακέτου sch-scripts	54
4.6.	Προσαρμογή του εικονικού δίσκου (chroot) των τερματικών	55
4.7.	Διαδικασία ενημέρωσης του εικονικού δίσκου	57
4.8.	Δημιουργία του lts.conf	57
4.9.	Αντικατάσταση του dhcp3-server με το dnsmasq	59
4.10.	Απενεργοποίηση του flow-control	61
4.11.	Αφαίρεση χρηστών από την ομάδα audio	63
5.	Εγκατάσταση επιπλέον λογισμικού	64
5.1.	Εγκατάσταση ubuntu-restricted-extras	64
5.2.	Εγκατάσταση του προγράμματος iTalc	64
5.3.	Εγκατάσταση του Wine	64
5.4.	Εγκατάσταση adblock plus	65
5.5.	Εγκατάσταση του διαμεσολαβητή δικτύου Squid	65
5.6.	Εγκατάσταση DNS Server	67
5.7.	Εγκατάσταση Αντιιικού	67
5.8.	Χρήση του VLC Media Player για streaming	68
5.9.	Εγκατάσταση του KolourPaint	69
5.10.	Εγκατάσταση του KTurtle	69
5.11.	Εγκατάσταση edubuntu-desktop	71
6.	Εκκίνηση των LTSP τερματικών	74
6.1.	Εκκίνηση από τη ROM της κάρτας δικτύου (PXE)	74
6.2.	Εκκίνηση με το λογισμικό gPXE	75
6.3.	Εκκίνηση από δισκέτα	75
6.4.	Εκκίνηση από CD	76
6.5.	Εκκίνηση από σκληρό δίσκο με Linux	76
6.6.	Εκκίνηση από σκληρό δίσκο με Windows	76
7.	Προαιρετικές ρυθμίσεις	77
7.1.	Προσθήκη εικονιδίου γλώσσας για όλους τους χρήστες	77
7.2.	Ρύθμιση του Firefox για όλους τους χρήστες	78
7.3.	Κλείδωμα – επαναφορά ρυθμίσεων χρηστών (gconf-editor)	78
7.4.	Απομακρυσμένη επιφάνεια εργασίας	80
7.5.	Αυτόματη είσοδος	82
7.6.	Εκτέλεση προγραμμάτων κατά την εκκίνηση	83
7.7.	Αντίγραφα ασφαλείας αρχείων χρηστών	84
7.8.	Αντίγραφα ασφαλείας λειτουργικού	85
8.	Για προχωρημένους	86
8.1.	Τοπικές εφαρμογές (localapps)	86
8.2.	Διαμοιρασμός Internet για localapps ή Windows clients	87

8.3. Χρήση στατικών IP για τα τερματικά	88
8.4. Χρήση περισσότερων καρτών δικτύου στο server	89
8.5. Χρήσιμες εντολές	89
9. Αντιμετώπιση προβλημάτων	91
10. Παράρτημα Α – Αντιστοιχία εφαρμογών Windows – Ubuntu	93
11. Παράρτημα Β – Πηγές πληροφοριών	95

Εισαγωγή

Το παρόν έγγραφο αναπτύχθηκε από τον Τομέα Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας (ΤΕΤ) του ΕΑΙΤΥ στα πλαίσια του **Υποέργου 17**: «Υποστήριξη Συστημάτων Τεχνικής Στήριξης Σχολικών Εργαστηρίων» του έργου «Τεχνικός Σύμβουλος ΥΠΕΠΘ 2009» και αφορά στο Πακέτο Εργασίας 1 «Υποστήριξη του ανώτερου επιπέδου Τεχνικής Στήριξης των σχολικών και διοικητικών μονάδων εκπαίδευσης».

Στόχος του παραδοτέου είναι να παρουσιάσει ακριβείς οδηγίες εγκατάστασης της εκπαιδευτικής διανομής ανοικτού κώδικα Ubuntu 9.04 / LTSP, ώστε να είναι εύκολη η εγκατάστασή της από όσους δεν έχουν εμπειρία διαχείρισης ή εγκατάστασης συστημάτων βασισμένων στο Linux.

Το παραδοτέο παρουσιάζει τις αλλαγές που πρέπει να γίνουν σε επίπεδο σχολικού εργαστηρίου (π.χ. ελάχιστες προδιαγραφές υλικού κλπ) και κατόπιν σε επίπεδο λογισμικού (πώς να γίνει η εγκατάσταση, με ποιες παραμέτρους, επιπλέον ρυθμίσεις μετά την εγκατάσταση, επιπλέον λογισμικό κλπ). Βάσει των οδηγιών του παρόντος είναι δυνατή η εγκατάσταση ενός εξυπηρετητή Ubuntu με όλο το βασικό σύνολο εφαρμογών που είναι απαραίτητες σε ένα ΣΕΠΕΗΥ (π.χ. βασικές εφαρμογές γραφείου, πολυμεσικές εφαρμογές, εφαρμογές διαδικτύου κλπ) και η μετατροπή των υπάρχοντων σταθμών εργασίας σε thin clients, που συνδέονται στον εξυπηρετητή και χρησιμοποιούν τις εφαρμογές του.

Με αυτόν τον τρόπο υπάρχει μόνο ένα σημείο διαχείρισης στο ΣΕΠΕΗΥ μειώνοντας σημαντικά το κόστος διαχείρισής του, ενώ αξιοποιείται και ο παλαιωμένος εξοπλισμός που υπάρχει στα ΣΕΠΕΗΥ (ο οποίος μετατρέπεται σε thin client).

Η εγκατάσταση ενός τέτοιου εξυπηρετητή δεν επηρεάζει καθόλου την υπάρχουσα αρχιτεκτονική και τον τρόπο λειτουργίας ενός ΣΕΠΕΗΥ (αρχιτεκτονική πελάτη – εξυπηρετητή) και μπορεί να συνυπάρξει με αυτήν είτε με τη λειτουργία ενός αυτόνομου εξυπηρετητή Ubuntu είτε με τη μετατροπή του υπάρχοντος εξυπηρετητή του ΣΕΠΕΗΥ (εφόσον το υλικό του ικανοποιεί τις προδιαγραφές) σε διπλής εκκίνησης.

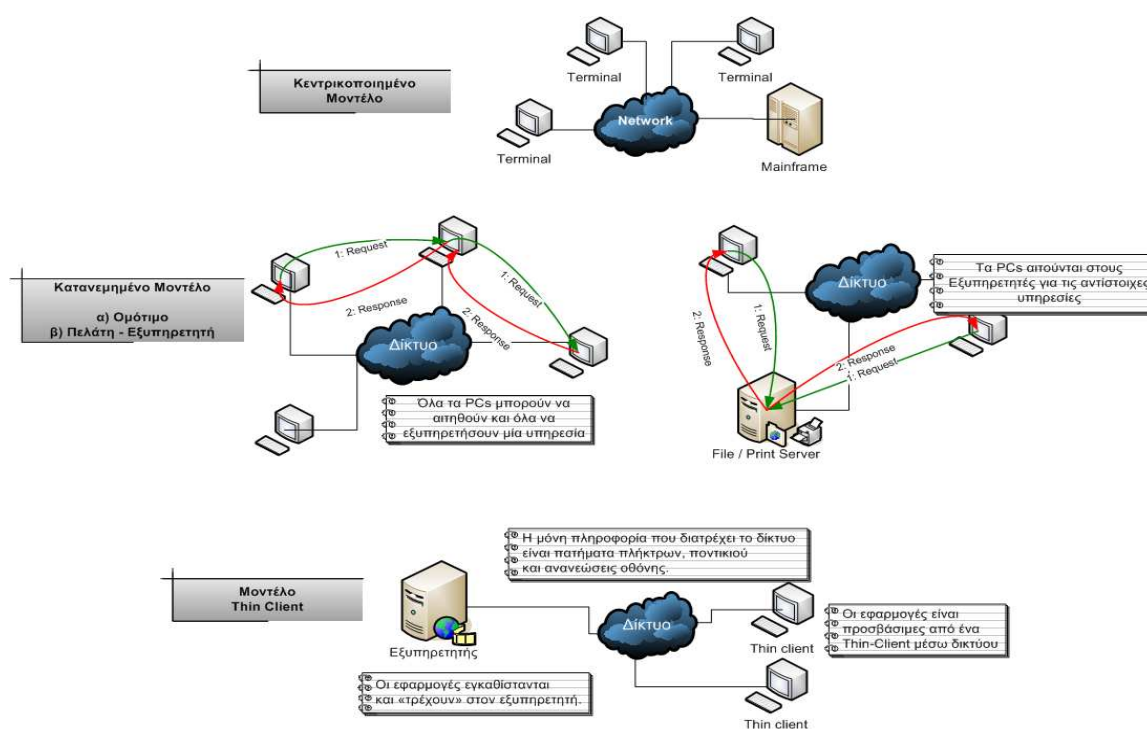
1. LTSP: Βασικές γνώσεις - προετοιμασία

1.1. Τι είναι thin client

Πρόκειται για ένα υπολογιστικό μοντέλο όπου ο υπολογιστής πελάτη (ή ένα λογισμικό πελάτη) συνδεδεμένος σε δίκτυα αρχιτεκτονικής πελάτη – εξυπηρετητή εξαρτάται σχεδόν αποκλειστικά από την υπολογιστική ισχύ του εξυπηρετητή και μεταφέρει είσοδο – έξοδο (πληκτρολόγιο, καταδεικτικό, οθόνη) μεταξύ του χρήστη του υπολογιστή πελάτη και του εξυπηρετητή μέσω δικτύου.

Ουσιαστικά δηλαδή το μοντέλο των thin clients χρησιμοποιεί χαρακτηριστικά από τα δύο προηγούμενα υπολογιστικά μοντέλα, το κεντροποιημένο (mainframe) και το κατανεμημένο (distributed).

Σε αντίθεση ένας thick client στο μοντέλο πελάτη – εξυπηρετητή πραγματοποιεί ο ίδιος την επεξεργασία των δεδομένων και κατόπιν αποστέλλει πληροφορίες στον εξυπηρετητή.



Εικόνα 1: Τα τρία είδη υπολογιστικών μοντέλων

Βάσει των παραπάνω ένας thin client μπορεί να είναι μία ειδικού σκοπού μηχανή, που το μόνο που μπορεί να κάνει είναι να συνδέεται μέσω δικτύου στον εξυπηρετητή ή μία γενικού σκοπού μηχανή (π.χ. προσωπικός υπολογιστής) που διαθέτει λογισμικό thin client (π.χ. remote desktop κλπ).

Στην περίπτωση των σχολικών εργαστηρίων σκοπός είναι η μετατροπή παλαιωμένου εξοπλισμού των ΣΕΠΕΗΥ σε thin client και η σύνδεσή τους (μέσω τοπικού δικτύου) στον

εξυπηρετητή αξιοποιώντας το πρωτόκολλο LTSP. Στην ουσία τα παλιά PCs του ΣΕΠΕΗΥ πραγματοποιούν network boot (δεν είναι απαραίτητο δηλαδή να διαθέτουν σκληρό δίσκο) και κατόπιν συνδέονται μέσω πρωτοκόλλου X11 (X-windows συνδέσεις) στον εξυπηρετητή.

Στον εξυπηρετητή θα εγκατασταθεί η διανομή Ubuntu Jaunty 9.04. Η συγκεκριμένη διανομή βασίζεται στο Linux πυρήνα 2.6.28-11.

Στα πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης λύσης συγκαταλέγονται:

- Αξιοποίηση παλαιωμένου εξοπλισμού
- Αύξηση του χρόνου ζωής του εξοπλισμού
- Επίτευξη στόχου Λισαβόνας (1 Η/Υ ανά 10 μαθητές)
- Μείωση του κόστους προμήθειας νέων ΣΕΠΕΗΥ (δεν απαιτείται προμήθεια σταθμών εργασίας)
- Μείωση του κόστους διαχείρισης του ΣΕΠΕΗΥ (κόστη τεχνικής υποστήριξης) και του χρόνου απασχόλησης του υπεύθυνου ΣΕΠΕΗΥ
- Μείωση του κόστους των αδειών χρήσης λογισμικού (όλες οι εφαρμογές της διανομής Ubuntu είναι ΕΛ/ΛΑΚ)
- Ευκολότερη εισαγωγή λογισμικού ΕΛ/ΛΑΚ (ασφάλεια, ανοιχτός κώδικας, ποιότητα κώδικα, μεγάλη κοινότητα ασχολείται με την υποστήριξη)
- Αρχιτεκτονική συμβατή με αυτήν των ΣΕΠΕΗΥ (η συγκεκριμένη λύση μπορεί να υπάρξει ταυτόχρονα στο ΣΕΠΕΗΥ όπου οι παλιοί σταθμοί εργασίας θα είναι thin clients ενώ καινούριοι σταθμοί εργασίας εξακολουθούν να ακολουθούν το καταναμεμημένο μοντέλο πελάτη εξυπηρετητή).
- Διαλειτουργικό με το περιβάλλον MS-Windows Server / MS-Windows PCs (SAMBAs: Network Neighborhood, File/Print Sharing, rdesktop)
- Πληθώρα εκπαιδευτικού λογισμικού (εκπαιδευτικό λογισμικό MS-Windows μέσω rdesktop ή WINE)
- Δεν απαιτείται σκληρός δίσκος στους thin clients
- Δεν υπάρχουν τόσα προβλήματα με ιούς/worms κλπ
- Εκδόσεις LTS (Long Term Support) για 5 χρόνια υποστήριξη
- Οι μαθητές γνωρίζουν και MS-Windows & Linux ΛΣ & εφαρμογές

Στα μειονεκτήματα της συγκεκριμένης λύσης συγκαταλέγονται:

- “Κλασικά” προβλήματα υποστήριξης νέου υλικού που έχουν τα Unix συστήματα (τα οποία στη συγκεκριμένη διανομή αντιμετωπίζονται με νέες εκδόσεις του πυρήνα κάθε έξι μήνες περίπου)
- Τα thin clients εάν πρόκειται για παλιό εξοπλισμό μπορεί να έχουν προβλήματα με την υποστήριξη περιφερειακών όπως κάρτες γραφικών ISA ή LB, σειριακά

καταδεικτικά, κάρτες δικτύου, ISA περιφερειακά. Αντίστοιχα αν τα thin clients είναι σύγχρονος εξοπλισμός θα έχουν μειωμένη υποστήριξη σε σχετικά σύγχρονα περιφερειακά (ειδικά κάρτες γραφικών PCI express)

- Single Point Of Failure στον εξυπηρετητή (λύνεται με 2 εξυπηρετητές => επιπλέον κόστος)
- Εκπαιδευτικό Λογισμικό για MS-Windows (απαιτεί προμήθεια MS-Windows Terminal Server)
- Μικρή εμπειρία Unix από μαθητές και καθηγητές

1.2. Βασικά χαρακτηριστικά της διανομής Ubuntu 9.04

- Βασίζεται στον Linux πυρήνα 2.6.28-11.
- Περιβάλλον Gnome 2.26.1
- Βασίζεται στην έκδοση 5.1.65 του LTSP. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να υπάρχει καλύτερη υποστήριξη για τους thin clients στα ακόλουθα:
 - Καλύτερη ταχύτητα εκκίνησης (boot)
 - Κουμπί reboot στην οθόνη του login
 - Καλύτερη υποστήριξη των συσκευών ήχου
 - Δυνατότητα ρύθμισης της έντασης του ήχου
 - Υποστήριξη ήχου σε πολλές εφαρμογές
 - Αρχιτεκτονική εκτύπωσης Jetpipe
 - Η γλώσσα και το πληκτρολόγιο του thin client αντιστοιχούν αυτόματα σε αυτά του εξυπηρετητή
 - Δυνατότητα εκτέλεσης εφαρμογών χρησιμοποιώντας την επεξεργαστική ισχύ των clients (localapps)
- Υπάρχει ξεχωριστό CD για την έκδοση του εξυπηρετητή σχολικής αίθουσας με υποστήριξη για όλες τις γλώσσες. Περιλαμβάνονται νέες εφαρμογές όπως:
 - Εφαρμογή για τη δομή των μορίων RasmMol Scientific Molecular Visualiser
 - Εφαρμογή για CAD (QCAD) για σχεδιασμό σε δύο διαστάσεις.
- Πολύ καλή τεκμηρίωση ιδιαίτερα για χρήση σε ακαδημαϊκά περιβάλλοντα.
- Εργαλείο για μετάβαση από περιβάλλον MS-Windows. Περιλαμβάνει εφαρμογή για μετάβαση των «Αγαπημένων» από Internet Explorer, Mozilla Firefox, wallpaper, AOL IM, Yahoo IM.
- Καλύτερη υποστήριξη πολυμεσικών εφαρμογών καθώς υπάρχουν προεγκατεστημένοι codecs για την υποστήριξη των βασικών αρχείων ήχου και video.
- Υποστήριξη ασύρματων δικτύων.
- Εγκατάσταση του εξελληνισμένου πακέτου εφαρμογών γραφείου OpenOffice.org 3.0.1 (στην εγκατάσταση περιλαμβάνεται και ο συλλαβισμός στην ελληνική γλώσσα).

1.3. Απαιτήσεις υλικού εξυπηρετητή

Το υλικό του εξυπηρετητή παίζει το μεγαλύτερο ρόλο στην ταχύτητα του LTSP εργαστηρίου. Έτσι, αν και οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι πολύ χαμηλές, γίνεται αναφορά μόνο στην προτεινόμενη σύνθεση. Φυσικά το υλικό του εξυπηρετητή εξαρτάται από τον αριθμό των thin clients που θα εξυπηρετήσει.

- **Μνήμη RAM:** Το σύστημα χρειάζεται 256 MB μνήμη RAM και 192 MB επιπλέον για κάθε χρήστη που χρησιμοποιεί τυπικές εφαρμογές γραφείου.

Συνολικά για 10 χρήστες χρειάζονται περίπου 2 GB.

Λόγω του χαμηλού κόστους της μνήμης RAM, προτείνεται εξυπηρετητής με 4 GB.

- **Επεξεργαστής:** Αν και για εφαρμογές γραφείου επαρκεί ακόμα και μονοπύρηνος επεξεργαστής, καλό είναι να προτιμηθεί διπύρηνος (dual core) για υποστήριξη και πολυμεσικών εφαρμογών είτε τετραπύρηνος (quad core), έστω και χαμηλής ταχύτητας, ώστε να καλύπτει ακόμα και απαιτητικές εφαρμογές όπως είναι ο Adobe Flash Player καθώς και κάποιες εφαρμογές σχεδιασμένες για λειτουργικά Microsoft Windows που τρέχουν κάτω από Wine.
- **Σκληρός Δίσκος:** Οι απαιτήσεις σε δίσκο εξαρτώνται από τις ανάγκες σε αποθηκευτικό χώρο των χρηστών του συστήματος. Ένας δίσκος 20 GB αρκεί για την εγκατάσταση του εξυπηρετητή. Είναι επιθυμητό οι δίσκοι που χρησιμοποιούνται να είναι τεχνολογίας Serial Ata, να υποστηρίζουν Native Command Queueing και να διαθέτουν 16MB ή 32MB μνήμη Cache.
- **Κάρτα δικτύου:** Εάν γίνεται αγορά νέου εξυπηρετητή και δεν χρησιμοποιείται κάποιος προϋπάρχων, προτείνεται να γίνει επιλογή μητρικής με ενσωματωμένη κάρτα δικτύου gigabit. Διαβάστε όμως και την παράγραφο για τις απαιτήσεις δικτύου, ίσως θελήσετε να βάλετε περισσότερες από μία κάρτες δικτύου.

Εάν η κάρτα δικτύου δεν είναι ενσωματωμένη, προτείνεται να είναι είτε τύπου PCI-e, ώστε οι ανάγκες του τοπικού δικτύου να μην περιορίζονται από το εύρος ζώνης (bandwidth) του PCI bus είτε τύπου PCI v2.3 32bit 33/66MHz ώστε να υποστηρίζεται υψηλή απόδοση στο PCI bus.

- **Κάρτα γραφικών:** Η κάρτα γραφικών του εξυπηρετητή φυσικά δεν παίζει ρόλο στην απόδοση των σταθμών εργασίας. Όμως, για λόγους σταθερότητας του λειτουργικού καλό θα ήταν να προτιμηθούν κάρτες γραφικών που να μην κάνουν χρήση οδηγών κλειστού κώδικα (ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι κάρτες γραφικών του κατασκευαστή Intel έχουν ανοικτού κώδικα drivers).

Όποιο υλικό κι αν επιλέξετε τελικά, προτείνεται να ελεγχθεί η συμβατότητά του με την έκδοση του kernel του Linux που θα εγκατασταθεί, κάνοντας αναζήτηση στο Διαδίκτυο. Είναι πιθανό το υλικό κάποιων κατασκευαστών να μην υποστηρίζεται καλά, ή να είναι πολύ νέο και να μην έχουν βγει ακόμα οι σχετικοί drivers (kernel modules).



Στην παράγραφο 1.5 υπάρχει ενδεικτική αναφορά επιδόσεων εξυπηρετητή σε πραγματικό περιβάλλον ΣΕΠΕΗΥ.

1.4. Απαιτήσεις υλικού σταθμών εργασίας

Ένας από τους πιο συνηθισμένους λόγους εγκατάστασης LTSP στο εργαστήριο είναι για να επαναχρησιμοποιηθούν οι υπολογιστές που ήδη υπάρχουν. Πιθανώς όμως να μπορούν να γίνουν μικροαλλαγές στο υλικό, για παράδειγμα προσθήκη RAM, ή να γίνει ανταλλαγή καρτών γραφικών με δυσκολίες στη ρύθμιση (nvidia) με κάρτες άλλου εργαστηρίου.

- **Ελάχιστες απαιτήσεις:** Σύστημα με επεξεργαστή στα 233 MHz και 64 MB μνήμη RAM.
- **Προτεινόμενες απαιτήσεις:** Σύστημα με 500 MHz CPU και 128 MB μνήμη RAM. Εάν το υποστηρίζει και το BIOS, είναι επιθυμητή κάρτα δικτύου που να υποστηρίζει απευθείας εκκίνηση από το δίκτυο (PXE).
- **Απαιτήσεις για τοπική εκτέλεση εφαρμογών (localapps):** Εάν οι σταθμοί εργασίας διαθέτουν σύγχρονο επεξεργαστή και τουλάχιστον 256 MB RAM, μπορεί να γίνει εκμετάλλευση της ισχύος τους με την εγκατάσταση εφαρμογών ώστε να μπορούν να εκτελεστούν τοπικά στους clients (localapps). Δείτε την ενότητα 8.1. Τοπικές εφαρμογές (localapps) για λεπτομέρειες.

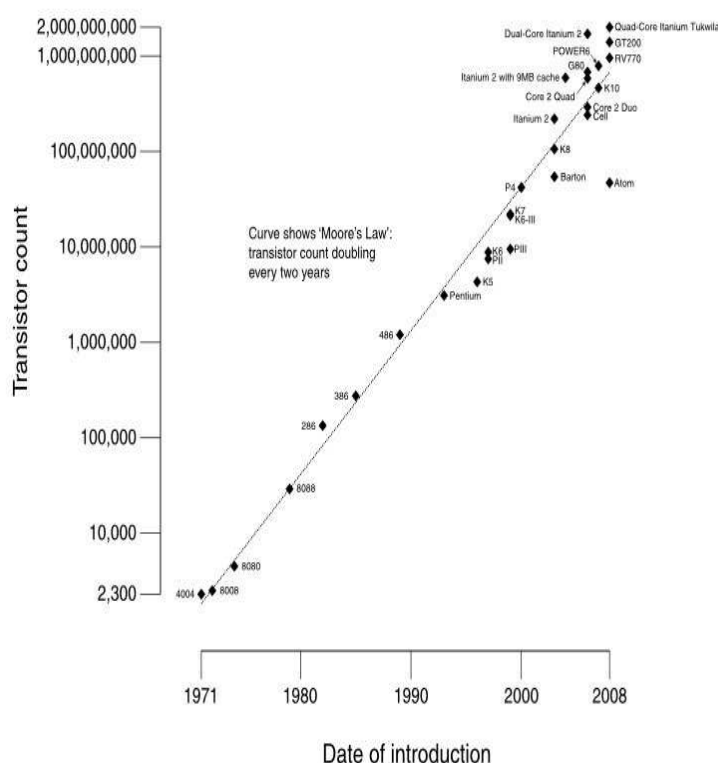
1.5. Ενδεικτική αναφορά επιδόσεων εξυπηρετητή Ubuntu σε πραγματικό περιβάλλον ΣΕΠΕΗΥ

Στα πλαίσια πιλοτικού έργου διερεύνησης της δυνατότητας εισαγωγής του Ubuntu σε ΣΕΠΕΗΥ (2007 ΕΑΙΤΥ/ΥΠΕΠΘ) διαπιστώθηκε ότι σε εξυπηρετητή με επεξεργαστή Intel Core 2 Duo 2.13 GHz (E6400), 2 GB RAM και τοπικό δίκτυο με 16 port gigabit nonblocking switch, υποστηρίζονταν οι ακόλουθες εφαρμογές σε περιβάλλοντα με 10 σταθμούς εργασίας ως thin clients σε περιβάλλον Ubuntu 7.04/7.10. Όπου αναφέρονται λιγότεροι από 10 σταθμοί, αναφέρεται και ο πόρος που περιόριζε τον αριθμό:

Εφαρμογή	Αριθμός σταθμών	Πόρος περιορισμού
OpenOffice.Org	10+	
Gimp/TuxPaint	10+	
Mozilla Firefox (1 tab)	10	
Mozilla Firefox (3 tabs)	07	CPU 100%
YouTube	10	
GoogleEarth	07	CPU 100%
Rythmbox	10+	
Totem (MP3 128-192Kbps)	10+	
Totem (MPG1, WMV, MP4)	10	CPU & Network 100%
Totem DVD Video	08	CPU 100%
Wine + MS Office 2003	04	CPU 100%
Wine + Sketchpad	04	CPU 100%
Wine + Εγκ. Ανθρωπίνου Σώματος	03	CPU 100%

Πρέπει να σημειωθεί ότι ο πόρος CPU δεν αναμένεται να δημιουργεί περιορισμούς πλέον (για αριθμός thin clients ~10) καθώς οι μετρήσεις αφορούν σε επεξεργαστές τεχνολογίας 2007 και σύμφωνα με το νόμο του Moore κάθε δύο χρόνια ο αριθμός των τρανζίστορ διπλασιάζεται, οπότε οι σύγχρονοι επεξεργαστές τριών ή τεσσάρων πυρήνων θα έχουν σημαντικά καλύτερες επιδόσεις ακόμη και σε πολυμεσικές εφαρμογές ενώ θα μπορούν να υποστηρίξουν και περισσότερους από 10 thin clients.

CPU Transistor Counts 1971-2008 & Moore's Law



1.6. Αναβάθμιση τοπικού δικτύου

Η προβολή ενός συνηθισμένου (640x272 με 24 fps) divx βίντεο σε ένα τερματικό χρειάζεται 50 Mbps εύρος ζώνης· ενώ ενός τυπικού (720x576 με 25 fps) DVD 125 Mbps bandwidth ανά thin client. Εύκολα συμπεραίνουμε ότι η ταχύτητα του δικτύου είναι ο σημαντικότερος παράγοντας για την απόκριση / ανανέωση της οθόνης των thin clients.

Αν και ένα τοπικό δίκτυο ταχύτητας 100 Mbps μπορεί να υποστηρίξει εφαρμογές γραφείου χωρίς πρόβλημα, για καλύτερες επιδόσεις προτείνεται να αναβαθμιστεί το τοπικό δίκτυο σε gigabit, τουλάχιστον από το server ως το switch.

1.6.1. Προτεινόμενη λύση: πλήρης αναβάθμιση του δικτύου σε Gigabit

Προτείνεται η πλήρης αναβάθμιση του τοπικού δικτύου σε gigabit, το οποίο συνεπάγεται

προμήθεια gigabit μεταγωγέα πακέτων (switch) και προμήθεια gigabit κάρτας δικτύου στον εξυπηρετητή και στους σταθμούς εργασίας.

Η πλήρης αναβάθμιση του τοπικού δικτύου σε gigabit δεν είναι ιδιαίτερα πολυέξοδη καθώς οι gigabit κάρτες δικτύου κοστίζουν από 7 – 25 € ενώ ένας απλός gigabit μεταγωγέας πακέτων (switch) κοστίζει από 40 – 200 € ανάλογα με τον αριθμό των θυρών του, το εύρος ζώνης του bus του, τα leds κατάστασης κλπ.

Στην επόμενη ενότητα περιγράφεται μια οικονομικότερη λύση η οποία έχει συγκρίσιμες επιδόσεις αλλά απαιτεί κάποια προσοχή κατά την αγορά του υλικού.

1.6.2. Οικονομικότερη λύση: μερική αναβάθμιση του δικτύου σε Gigabit

Μια οικονομικότερη περίπτωση με παραπλήσιες επιδόσεις είναι να γίνει προμήθεια ενός switch με **μία** μόνο θύρα gigabit και τις υπόλοιπες στα 100 Mbps. Ο server θα πρέπει να έχει κι αυτός gigabit κάρτα και να συνδέεται στη γρήγορη (gigabit) θύρα του switch. Έτσι, και υποθέτοντας ότι οι κάρτες δικτύου των clients είναι Fast Ethernet (100 Mbps), δεν χρειάζεται να αλλαχθούν, αποφεύγοντας κόπο και έξοδα.

Στην λύση αυτή, αν 10 clients χρειάζονται ταυτόχρονα από 100 Mbps, η επίδοση του δικτύου θα είναι ακριβώς ίδια με το πλήρες gigabit. Όμως, εάν χρειαστεί για παράδειγμα να προβληθεί ένα DVD σε 5 τερματικά (5x125 Mbps), τότε το πλήρες gigabit θα ανταπεξέλθει τέλεια, ενώ με τη μερική αναβάθμιση θα υπάρξουν λίγα χαμένα καρέ (dropped frames) αφού το μέγιστο για κάθε σταθμό είναι 100 Mbps.

Επίσης, στη μερική αναβάθμιση του δικτύου σε gigabit, χρειάζεται προσοχή κατά την αγορά του υλικού: θα πρέπει μία δυνατότητα που ονομάζεται [ethernet flow control](#) να είναι απενεργοποιημένη στη σύνδεση του server με το switch, αλλιώς το μέγιστο συνολικό bandwidth θα είναι 100 Mbps και όχι 1 Gigabit! Αυτό πιο εύκολα γίνεται από το switch, αν όμως το switch δεν το υποστηρίζει, τότε θα πρέπει η κάρτα δικτύου του server να έχει καλό πρόγραμμα οδήγησης (driver) που να υποστηρίζει το πρόγραμμα ethtool με το οποίο γίνεται η **απενεργοποίηση του flow control**. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι κάποιες κάρτες realtek δεν το υποστηρίζουν (για την ώρα), ενώ κάποιες κάρτες intel και broadcom το υποστηρίζουν. Μπορείτε να το ελέγξετε με την εντολή

```
gymeleou@server:~$ sudo ethtool -a eth0
Pause parameters for eth0:
Cannot get device pause settings: Operation not supported
```



Δείτε την ενότητα 4.10. Απενεργοποίηση του flow-control για λεπτομέρειες σχετικά με τη διαδικασία απενεργοποίησης του flow control.

1.7. Σύνδεση του LTSP εργαστηρίου με το υπόλοιπο τοπικό δίκτυο του ΣΕΠΕΗΥ

Ανάλογα με το ποια θα είναι η χρήση των τερματικών, δηλαδή αν θα χρησιμοποιούνται ως “καθαροί” LTSP clients, αν θα εκτελούν τοπικές εφαρμογές (localapps, βλ. ενότητα 8.1), ή αν θα είναι dual boot Windows / Ubuntu, μπορείτε να επιλέξετε μια από τις δύο παρακάτω συνδεσμολογίες, δηλαδή αν το LTSP εργαστήριο θα είναι σε κοινό, ή σε ξεχωριστό, απομονωμένο switch.



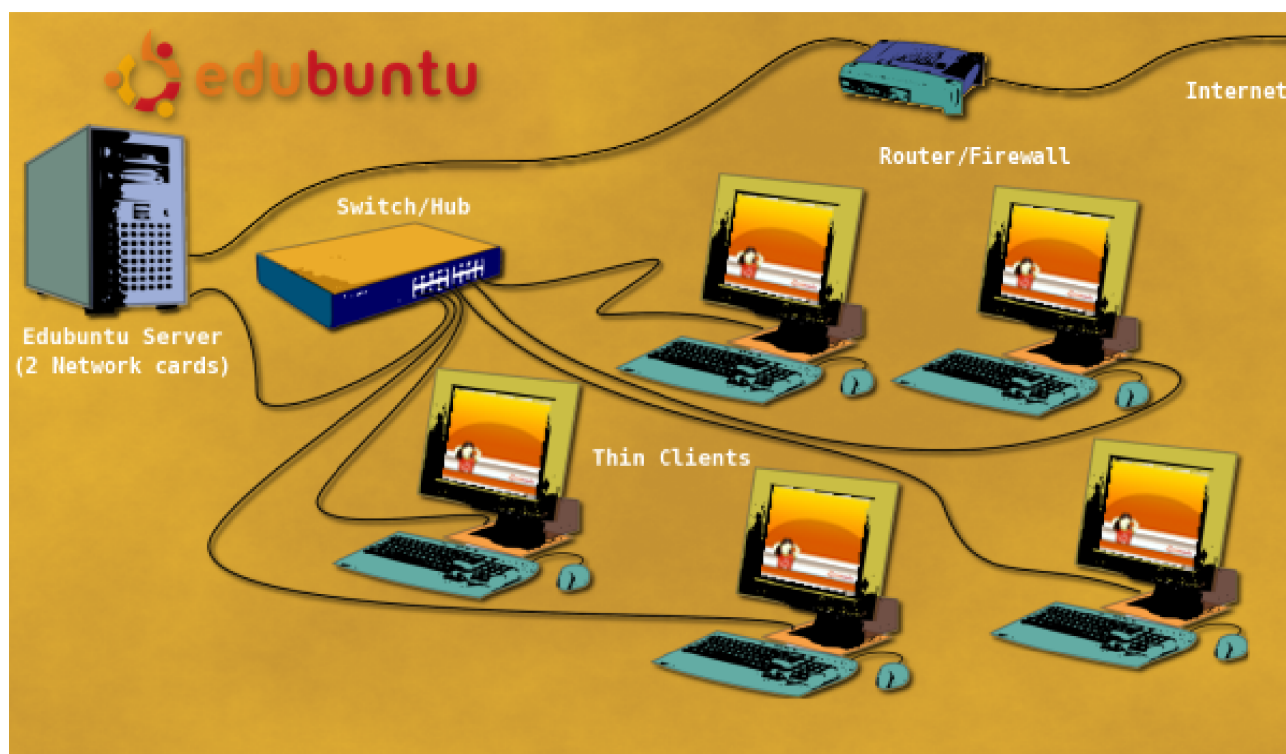
Η διαφορά μεταξύ των δύο μεθόδων έγκειται στο αν τα τερματικά θα μπορούν να αλληλεπιδρούν με το υπόλοιπο δίκτυο άμεσα, ή μόνο μέσω του LTSP server.

1.7.1. Σύνδεση του LTSP εργαστηρίου σε απομονωμένο switch

Σε αυτήν τη συνδεσμολογία υπάρχουν **δύο switch**, ένα για το LTSP εργαστήριο και ένα για τα υπόλοιπα PC του σχολείου. Ο Linux server έχει **δύο κάρτες δικτύου**, κάθε μία από τις οποίες συνδέεται σε ένα από τα switch. Έτσι το LTSP εργαστήριο συνδέεται με το υπόλοιπο σχολείο και με το Διαδίκτυο **μόνο** μέσω του εξυπηρετητή Ubuntu / LTSP, ο οποίος παίζει το ρόλο γέφυρας.

Πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι δεν υπάρχει άμεση αλληλεπίδραση μεταξύ των thin clients και του υπολοίπου δικτύου, και επομένως η επικοινωνία των thin clients με τον εξυπηρετητή μπορεί να είναι λιγότερο αυστηρή σε θέματα ασφαλείας.

Η μέθοδος αυτή είναι που συνήθως προτείνεται για καθαρές εγκαταστάσεις LTSP, όπου τα τερματικά δεν είναι dual boot ούτε τρέχουν τοπικές εφαρμογές (βλ. ενότητα 8.1). Μάλιστα, η έκδοση “alternate installation CD” του Ubuntu, με την οποία και θα γίνει η εγκατάσταση, υποθέτει ότι ακολουθείτε τη συγκεκριμένη συνδεσμολογία, και έτσι η εγκατάσταση είναι ελαφρώς ευκολότερη (δε χρειάζεται η ενότητα 4.9. Αντικατάσταση του dhcp3-server με το dnsmasq). Αντίθετα, εάν τα τερματικά χρειάζονται απευθείας πρόσβαση στο Διαδίκτυο (και όχι μέσω του server), τότε η εγκατάσταση γίνεται πιο δύσκολη.



Εικόνα 2: Εξυπηρετητής Ubuntu με δύο κάρτες δικτύου και δικό του switch

1.7.2. Σύνδεση του LTSP εργαστηρίου σε κοινό switch

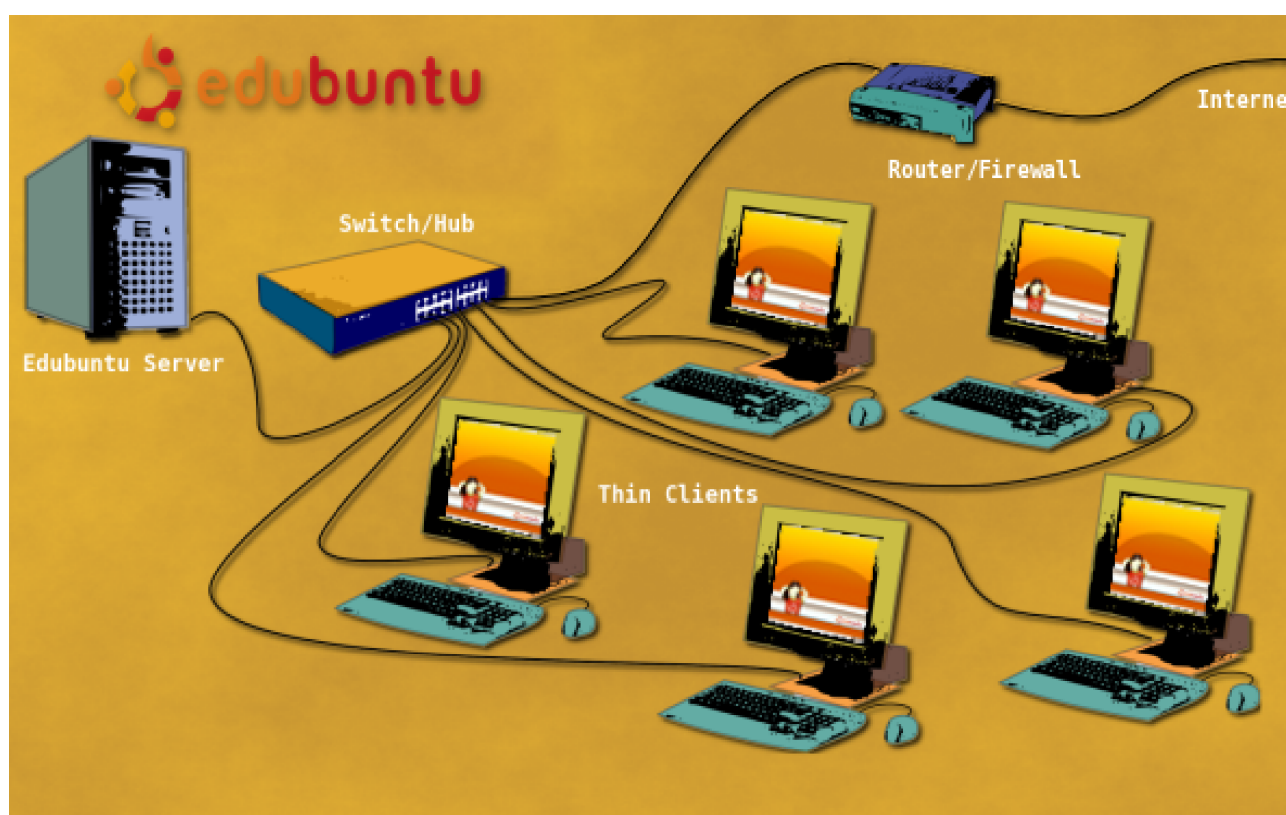
Σε αυτήν τη συνδεσμολογία όλα τα PC του σχολείου συνδέονται **στο ίδιο switch**, ή, ισοδύναμα, σε πολλά μεταξύ τους συνδεδεμένα switches. Ο server έχει μόνο **μία κάρτα**

δικτύου (ή, αν χρησιμοποιηθεί [bonding](#), πολλές που συμπεριφέρονται σαν μία).

Πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι ο εξυπηρετητής μπορεί να είναι διπλής εκκίνησης (MS-Windows Server & Ubuntu) και οι σταθμοί εργασίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε σαν thin clients (εκκίνηση μέσω δικτύου) είτε σαν προσωπικοί σταθμοί εργασίας (πραγματοποιώντας εκκίνηση από το σκληρό τους δίσκο), χωρίς να απαιτείται καμία αλλαγή στις διευθύνσεις IP ή στην καλωδίωση του ΣΕΠΕΗΥ. Επίσης, απαιτεί λιγότερο υλικό (switch και κάρτα δικτύου).



Εάν αγοραστεί νέο switch, μπορεί κάλλιστα να συνδεθεί παράλληλα με το παλιό. Δηλαδή σε ένα καινούργιο switch 16 θυρών να συνδεθούν 10 – 15 σταθμοί εργασίας και ο εξυπηρετητής, ενώ μία από τις θύρες του (στα παλιά switches ονομάζονταν θύρα uplink, τώρα δεν είναι απαραίτητα ξεχωριστή) να συνδεθεί με το παλιό switch του εργαστηρίου (στο οποίο συνδέονται οι υπόλοιποι σταθμοί εργασίας του ΣΕΠΕΗΥ ή του σχολείου).



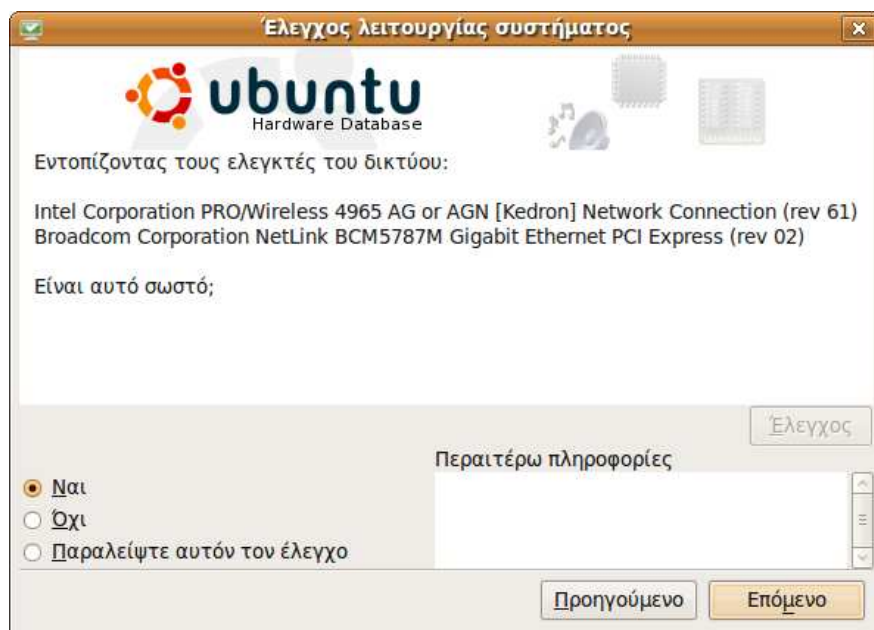
Εικόνα 3: Εξυπηρετητής Ubuntu με μία κάρτα δικτύου και χρήση του υπάρχοντος switch

1.8. Έλεγχος συμβατότητας του υλικού του σταθμού εργασίας & του εξυπηρετητή με το Ubuntu

Μπορείτε να διαπιστώσετε πρακτικά εάν το υλικό τόσο του σταθμού εργασίας που θα χρησιμοποιηθεί ως thin client όσο και του εξυπηρετητή είναι συμβατό με το Ubuntu ως εξής:

- Από τη σελίδα <http://www.ubuntu.com/getubuntu/downloadmirrors> κατεβάστε το [Ubuntu Desktop CD](#) και εγγράψτε το σε ένα δίσκο CD (δημιουργείται ένα live CD).
- Κάντε εκκίνηση του σταθμού εργασίας ή του εξυπηρετητή μέσω CD-ROM. Εάν ο

σταθμός εργασίας δεν διαθέτει αρκετή RAM πιθανά η εκκίνηση να μην είναι δυνατή και να χρειάζεται να δανειστείτε RAM από άλλο σταθμό εργασίας.



- Ελέγξτε ότι αναγνωρίζεται σωστά ο controller του δίσκου, πατώντας για παράδειγμα Alt+F2 και γράφοντας

```
gksu gparted
```

ώστε να ανοίξει το πρόγραμμα διαχείρισης των διαμερίσεων των δίσκων.

Ειδικά για την κάρτα γραφικών, μπορείτε να κάνετε και τις παρακάτω επιπλέον ενέργειες:

- Ανοίξτε ένα παράθυρο τερματικού και δώστε την εντολή

```
xvinfo
```

- Εάν η εντολή επιστρέψει “no adaptors present”,

```
teacher@server:~$ xvinfo
X-Video Extension version 2.2
screen #0
no adaptors present
```

τότε **δεν υποστηρίζεται** η κάρτα γραφικών αν και ο σταθμός εργασίας ή ο εξυπηρετητής ξεκινά γραφικό περιβάλλον.

Εάν κάποιος σταθμός εργασίας έχει αυτό το πρόβλημα, και εάν έχει γρήγορο επεξεργαστή, τότε κατά την αναπαραγωγή video θα δημιουργεί πρόβλημα στο τοπικό δίκτυο καθώς θα απαιτεί πολύ μεγάλο εύρος ζώνης (> 400Mbps). Σ' αυτήν την περίπτωση και εάν οι οδηγοί κλειστού κώδικα δεν λύσουν το πρόβλημα, μπορείτε είτε να βάλετε στο συγκεκριμένο σταθμό μία κάρτα δικτύου 100Mbps (ως προσωρινή λύση) είτε να χρησιμοποιήσετε [κάποιο πρόγραμμα network traffic shaping](#) ώστε να περιορίσετε το εύρος ζώνης για το συγκεκριμένο σταθμό εργασίας.

- Δοκιμάστε επίσης από το μενού Σύστημα ▸ Διαχείριση συστήματος ▸ Οδηγοί υλικού, να δείτε εάν υπάρχουν οδηγοί κλειστού κώδικα για την κάρτα γραφικών σας.

Αν και για λόγους συμβατότητας και σταθερότητας δεν προτείνονται οδηγοί κλειστού κώδικα, πολλές φορές είναι αναγκαίοι για τη βελτίωση των επιδόσεων.

- Εναλλακτικά / συμπληρωματικά στα προηγούμενα συνδεθείτε στη σελίδα <http://hardware4linux.info/search/> επιλέξτε την έκδοση του Ubuntu και το είδος του υλικού που επιθυμείτε να ελέγξετε.

2. Εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος

Πριν ξεκινήσετε την εγκατάσταση, φροντίστε να έχετε κάνει τις παρακάτω ενέργειες:

- Από τη σελίδα <http://www.ubuntu.com/getubuntu/downloadmirrors#alternate> να έχετε κάνει λήψη του **alternate CD** και να το έχετε γράψει σε ένα δισκάκι. Προτιμήθηκε το alternate απλά και μόνο για λόγους εύρους ζώνης (δεν απαιτεί λήψη αρχείων από το Διαδίκτυο κατά την εκτέλεση της εντολής `ltsp-build-client`).

! Προσοχή στο χειρισμό του προγράμματος εγγραφής CD που χρησιμοποιείτε: δεν πρέπει να κάνετε δημιουργία νέου CD και να εισάγετε το .iso στο εσωτερικό του συστήματος αρχείων του, αλλά να επιλέξετε burn image (εγγραφή εικόνας .iso) από το σχετικό μενού.

- Σε κάθε σχολείο έχει ανατεθεί ένα network id της μορφής 10.x.y.0 από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο. Εάν δεν γνωρίζετε τα x και y που αντιστοιχούν στο σχολείο σας, ζητήστε από το [helpdesk](#) να σας τα κοινοποιήσουν.
- Θα πρέπει να έχετε ρυθμίσει το server στον οποίο θα εγκατασταθεί το Ubuntu να ξεκινάει από τη μονάδα CD.
- Προτείνεται να έχετε συνδέσει τον εξυπηρετητή στο switch του εργαστηρίου, ώστε να πάρει αυτόματα διεύθυνση από τον router.

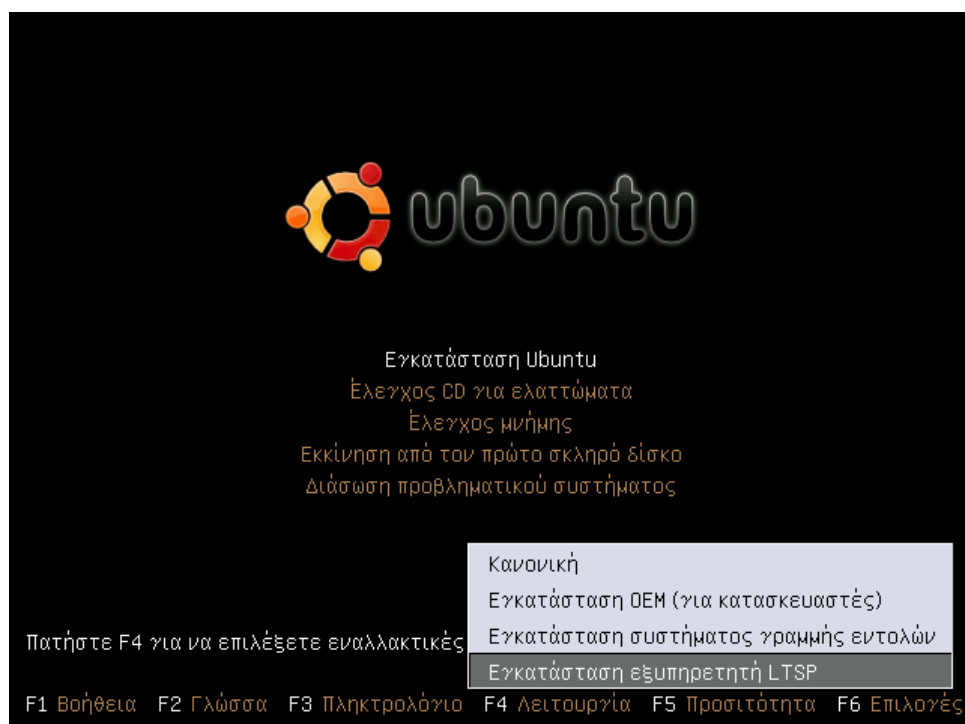
2.1. Επιλογές γλώσσας

1. Με το που ξεκινάει το CD προβάλλεται ένα μενού επιλογής γλώσσας. Επιλέξτε Ελληνικά και πατήστε Enter.

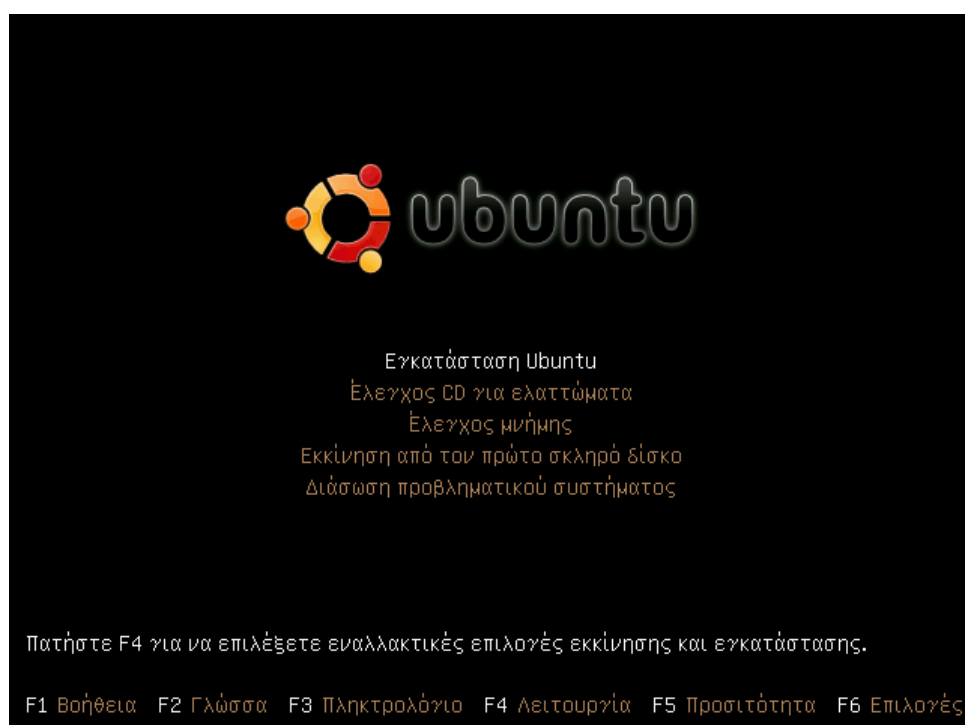
Καλό είναι να επιλέξετε Ελληνικά ακόμα κι αν προτιμάτε αγγλικό interface. Έτσι θα γίνουν οι κατάλληλες ρυθμίσεις (system locale κτλ), ενώ μπορείτε να επιλέξετε Αγγλική γλώσσα για το interface από το διάλογο εισόδου, μετά την εγκατάσταση.



2. Πατήστε F4, επιλέξτε «Εγκατάσταση εξυπηρετητή LTSP» και πατήστε Enter.



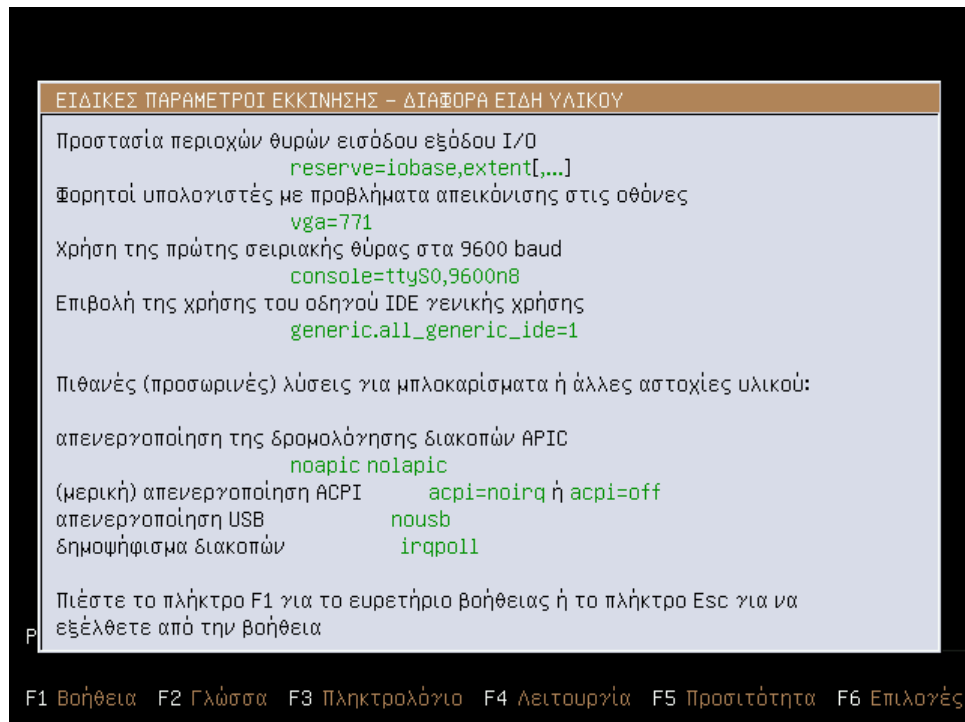
3. Πατήστε Enter με επιλεγμένο το «Εγκατάσταση Ubuntu» για να ξεκινήσει η εγκατάσταση.



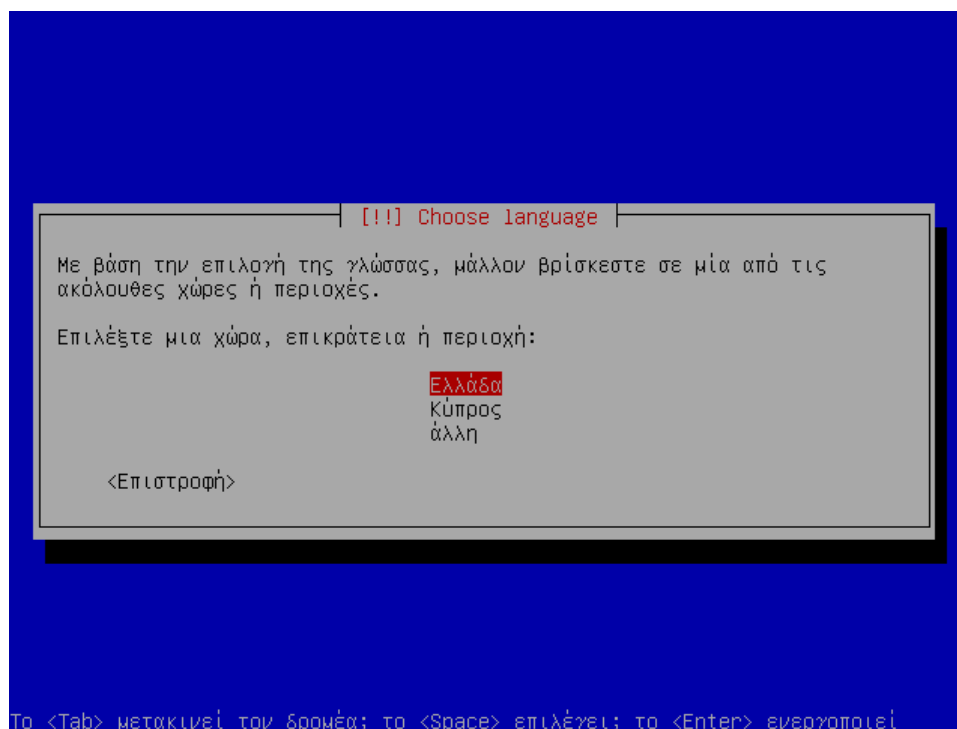
4. Αυτό το βήμα χρειάζεται μόνο αν παρουσιαστεί πρόβλημα.



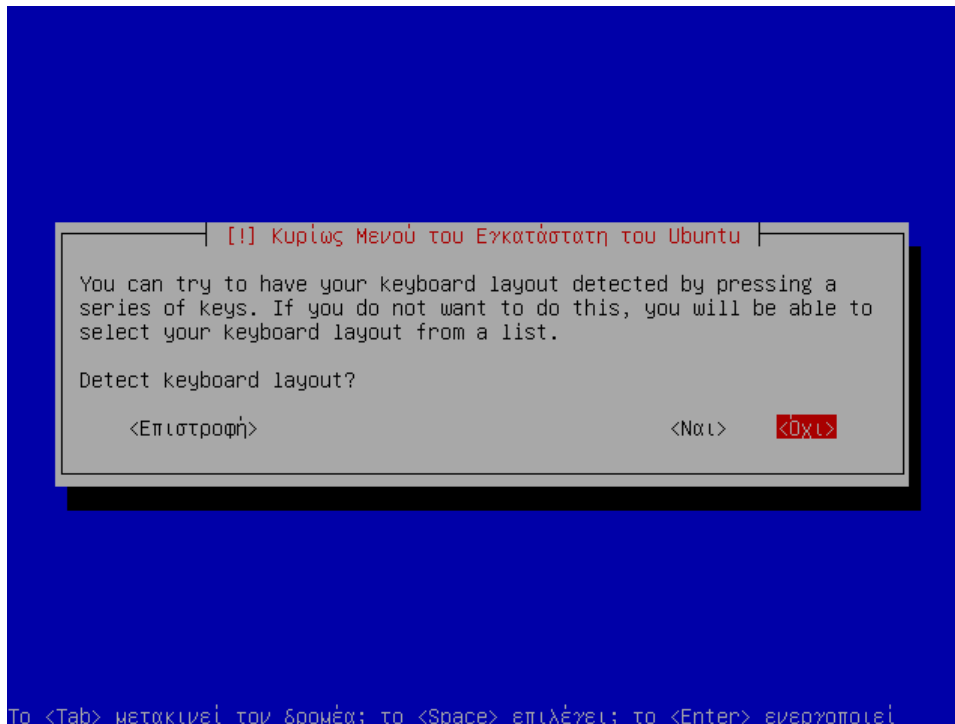
Αν υπάρχει κάποια ασυμβατότητα υλικού και το CD δεν καταφέρει να συνεχίσει με την εγκατάσταση, μπορείτε να ξαναπροσπαθήσετε επανεκκινώντας τον υπολογιστή, πατώντας F6 και δοκιμάζοντας κάποιες επιλογές όπως noapic / nolapic. Για να δείτε περισσότερες τέτοιες επιλογές, πατήστε το F1 (Βοήθεια) και στη συνέχεια τα F2 ως F10.



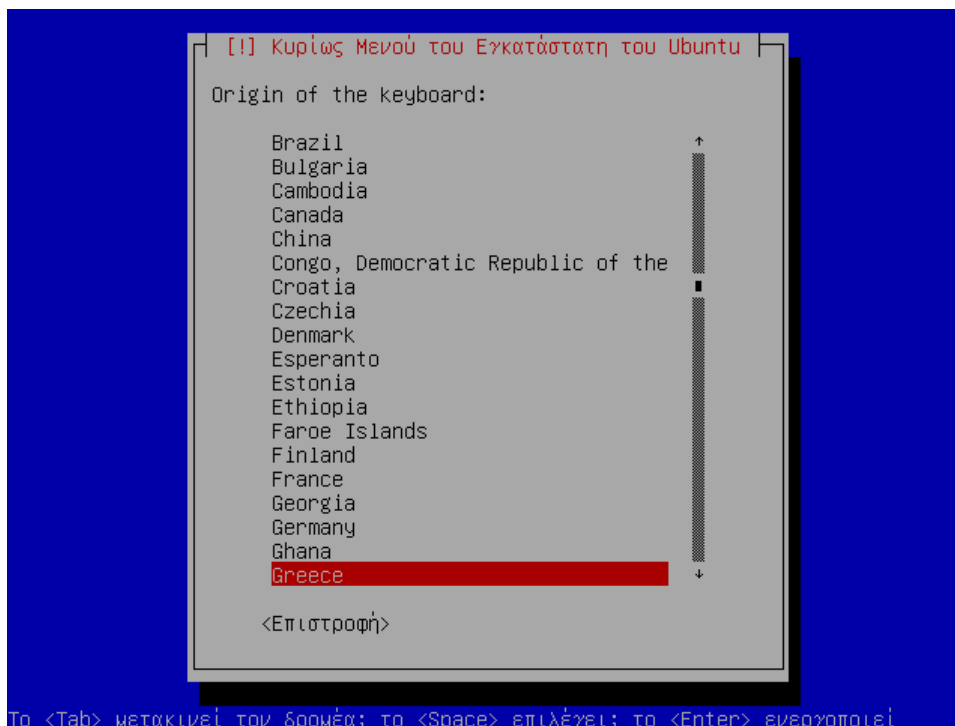
5. Επιλέξτε «Ελλάδα» ως χώρα.



6. Πατήστε «Όχι», να μη γίνει προσπάθεια για αυτόματη ανίχνευση της διάταξης του πληκτρολογίου.



7. Επιλέξτε Greece, ότι χρησιμοποιείτε Ελληνικό πληκτρολόγιο.

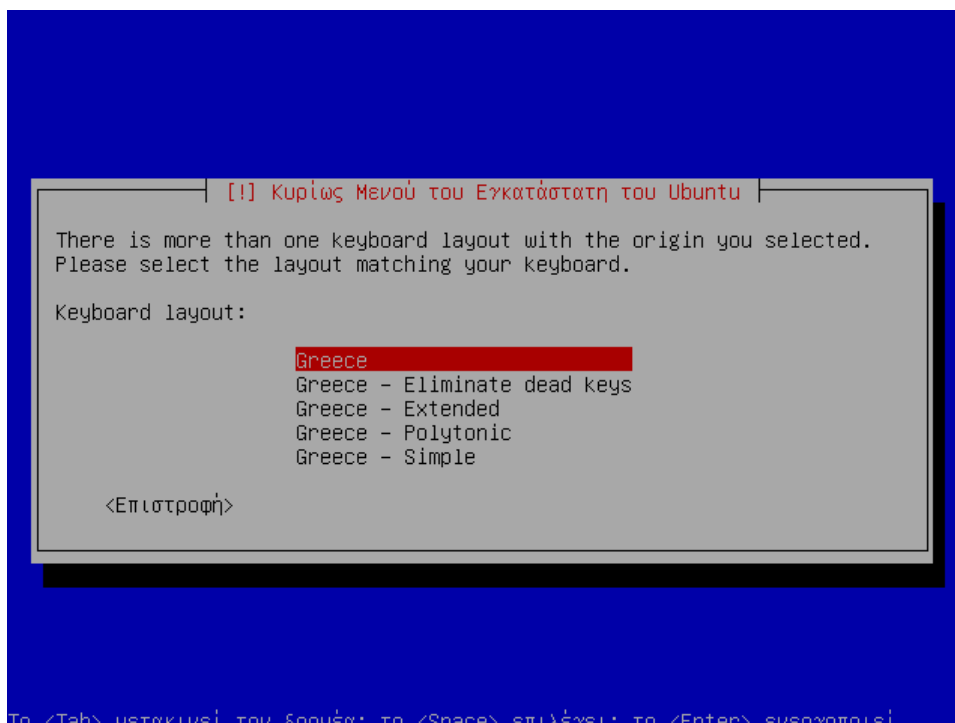


8. Επιλέξτε τη διάταξη πληκτρολογίου Greece. Αυτή είναι μια νέα διάταξη που περιλαμβάνεται για πρώτη φορά στο Ubuntu, και συνδυάζει όλες τις παλιότερες διατάξεις:

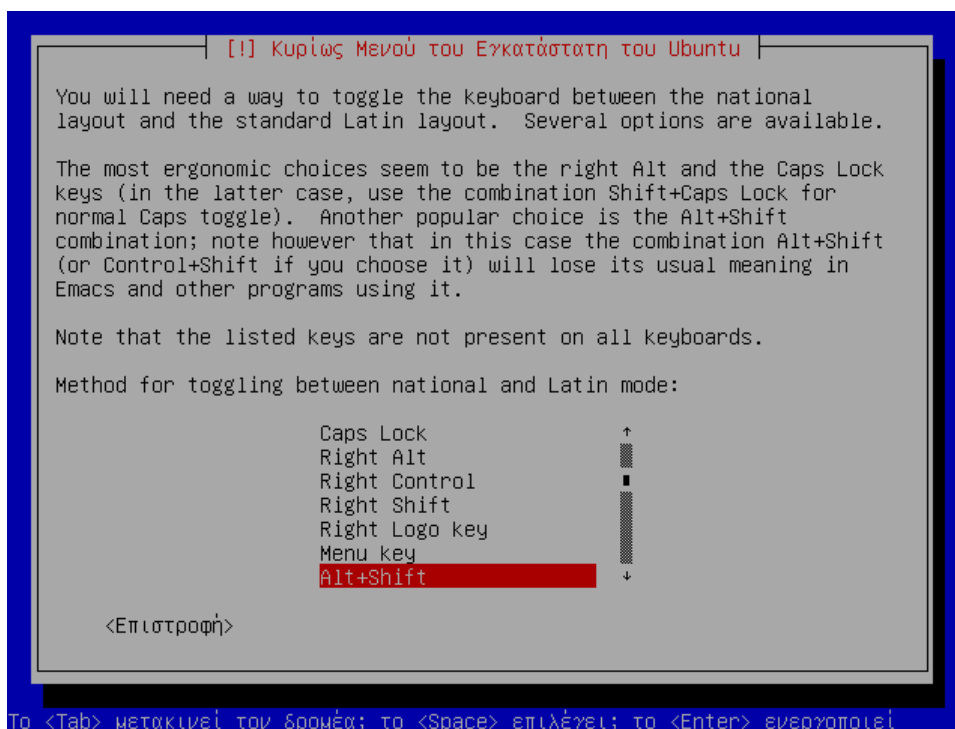
πολυτονικά, εκτεταμένους χαρακτήρες όπως το € (δεξί Alt + E) κτλ.



Μετά την εγκατάσταση, θα μπορείτε να δείτε όλους τους συνδυασμούς πλήκτρων πατώντας δεξί κλικ στην ένδειξη γλώσσας και επιλέγοντας Εμφάνιση τρέχουσας διάταξης.



9. Καθορίστε ότι προτιμάτε να αλλάζετε γλώσσα με Alt+Shift.

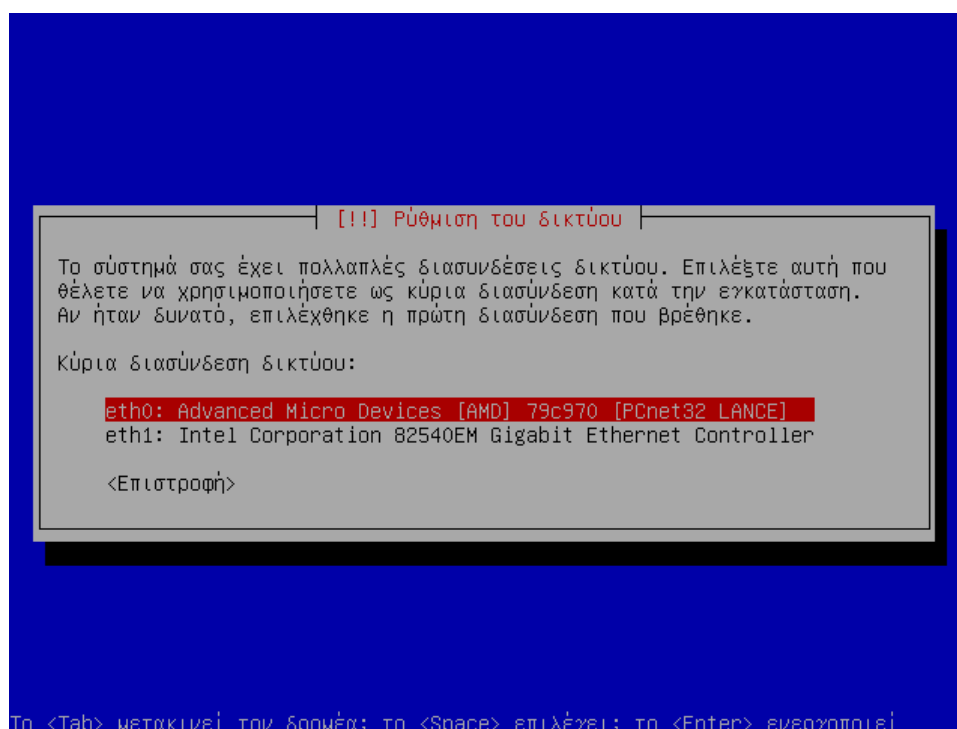


2.2. Ρυθμίσεις δικτύου

10. Εάν έχετε περισσότερες από μία κάρτες δικτύου, θα σας εμφανιστεί ένας διάλογος για να διαλέξετε αυτή που θεωρείτε πρωτεύουσα.



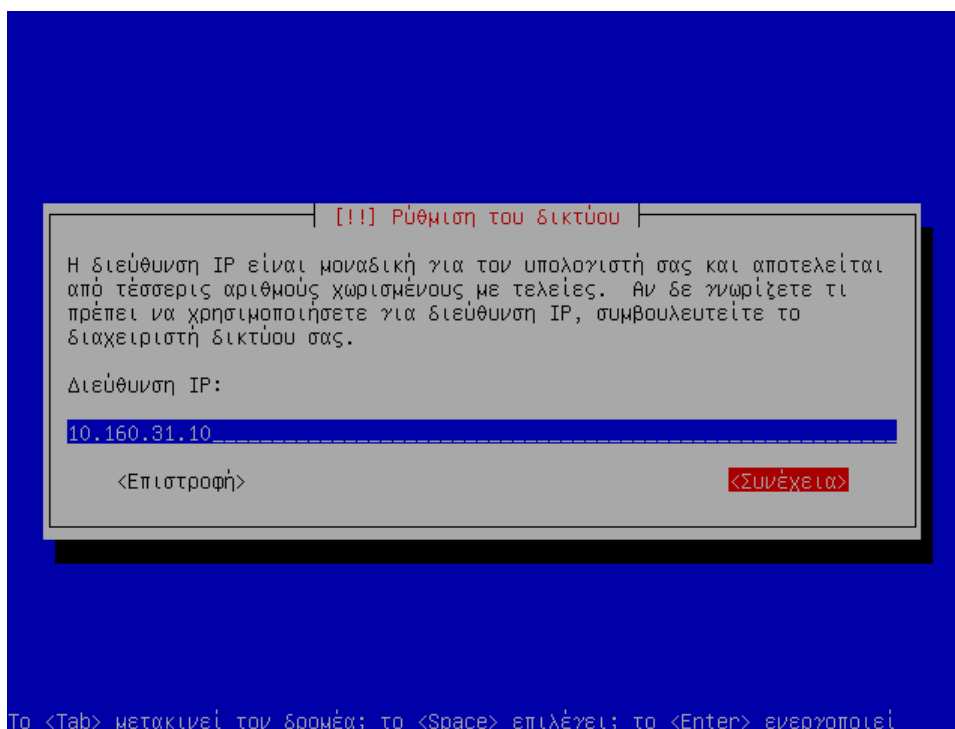
Προτείνεται η κάρτα που θα επιλέξετε εδώ να είναι συνδεδεμένη (πιθανώς μέσω switch) σε έναν router, ώστε το πρόγραμμα εγκατάστασης να πάρει αυτόματα IP από τον ενσωματωμένο DHCP server του router. Εάν δεν είναι συνδεδεμένη, θα σας ζητηθεί να εισάγετε την IP, τη μάσκα υποδικτύου, την πύλη, τους DNS servers και το όνομα δικτύου.



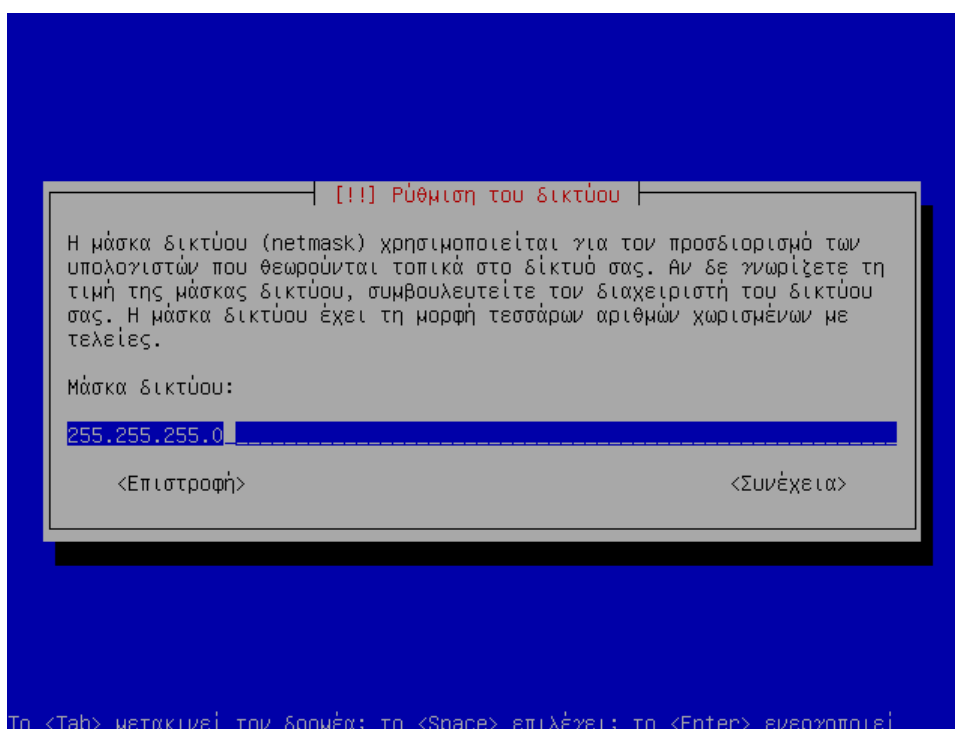


Τα βήματα 11, 12, 13 και 14 **δεν** θα σας εμφανιστούν στην προτεινόμενη περίπτωση όπου χρησιμοποιήθηκε ο DHCP server του router. Παρατίθενται εδώ όμως για την περίπτωση που στο δίκτυό σας δεν υπάρχει καθόλου DHCP server.

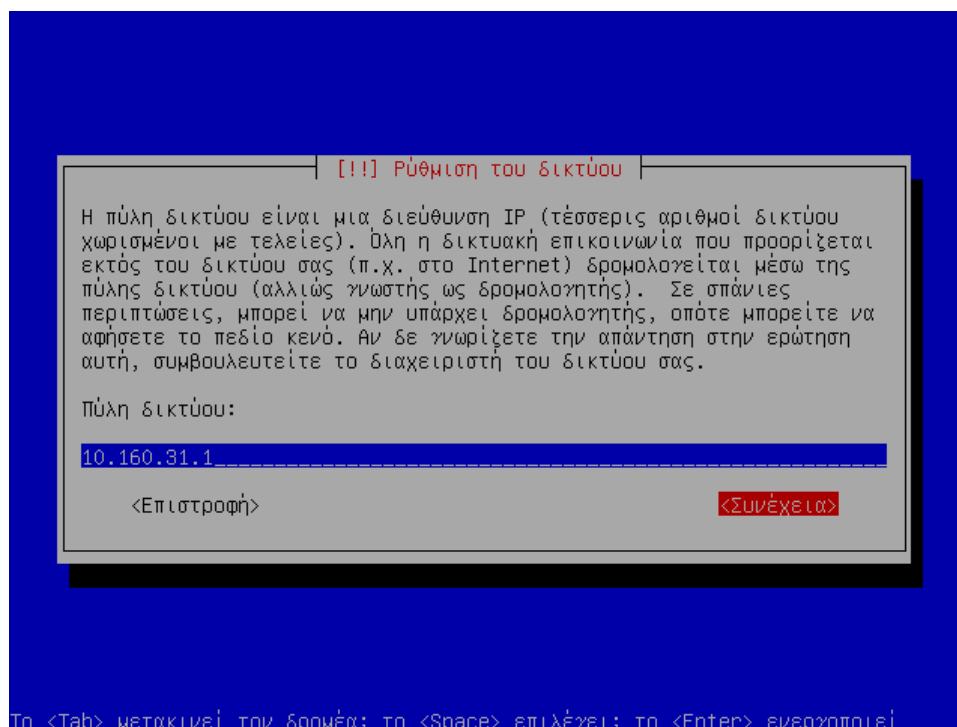
11. Εισάγετε 10.x.y.10, όπου x και y το network id που έχει ανατεθεί στο σχολείο σας από το ΠΣΔ.



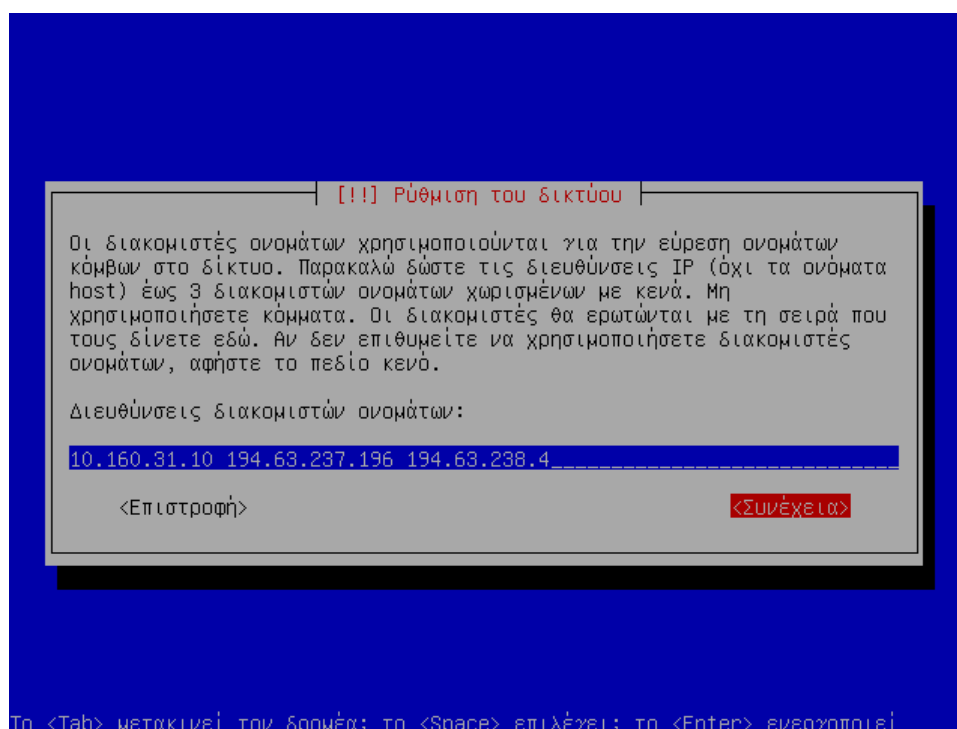
12. Αφήστε το 255.255.255.0 για μάσκα υποδικτύου και πατήστε Enter.



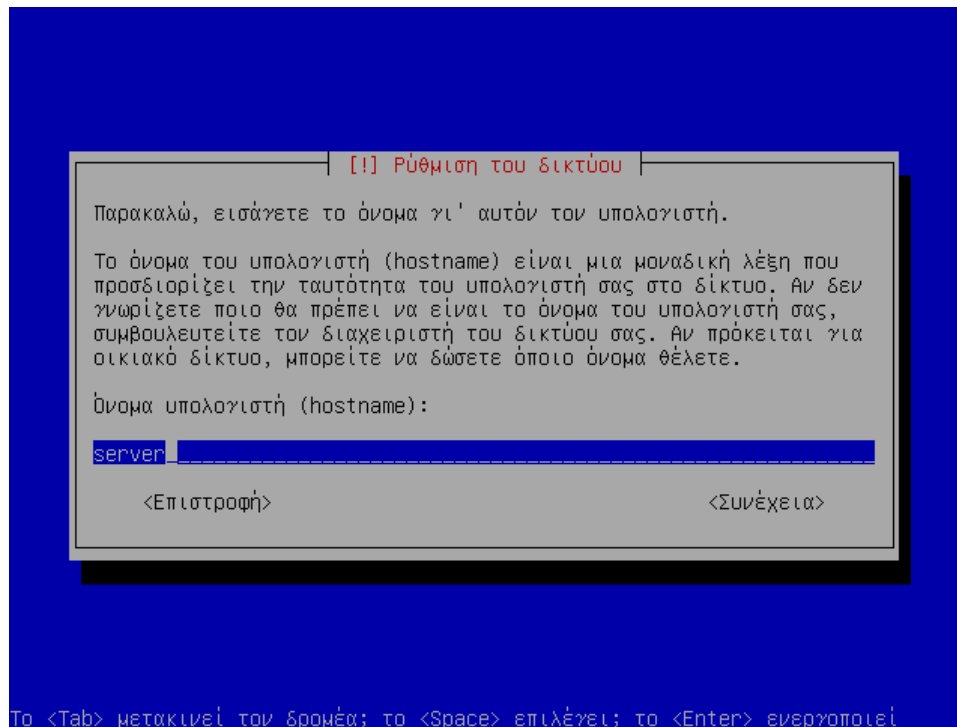
13. Αφήστε το 10.x.y.1 για πύλη και πατήστε Enter.



14. Συμπληρώστε τους διακομιστές DNS του σχολικού δικτύου της περιοχής σας, χωρισμένους με κενά. Εάν δεν τους γνωρίζετε, μπορείτε να τους δείτε από ένα PC με Windows δίνοντας την εντολή «ipconfig /all».

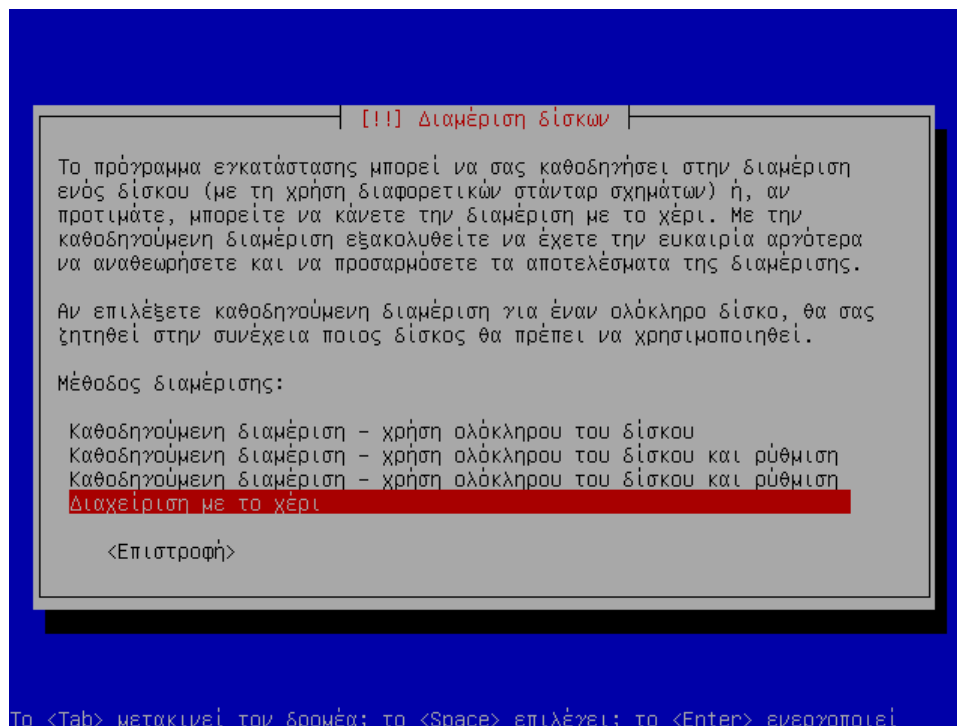


15. Δώστε «server» για όνομα υπολογιστή.

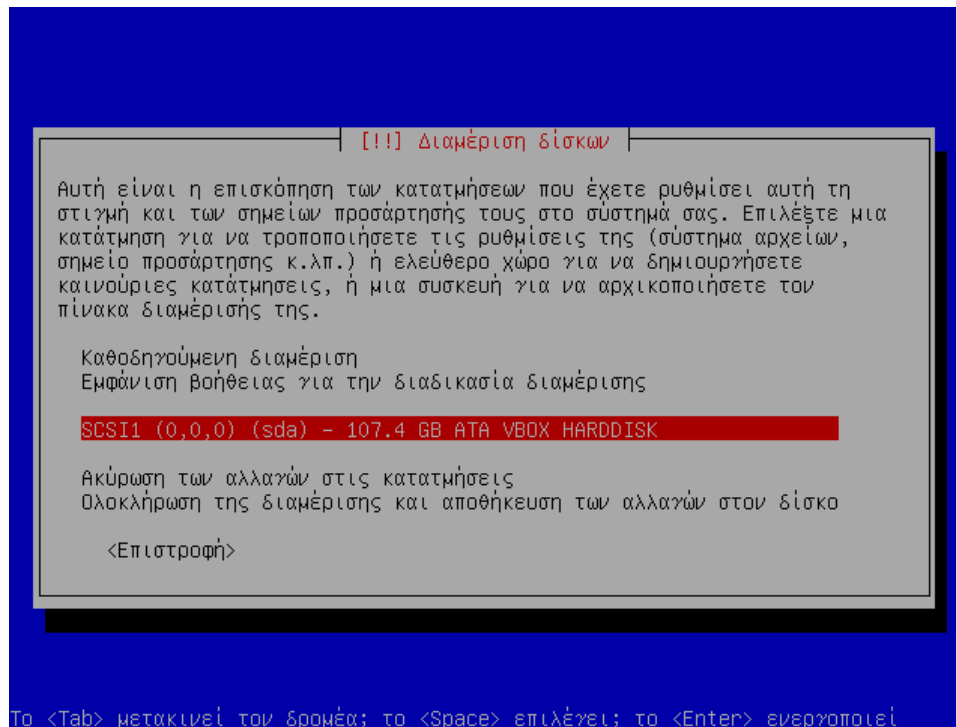


2.3. Διαμέριση δίσκων

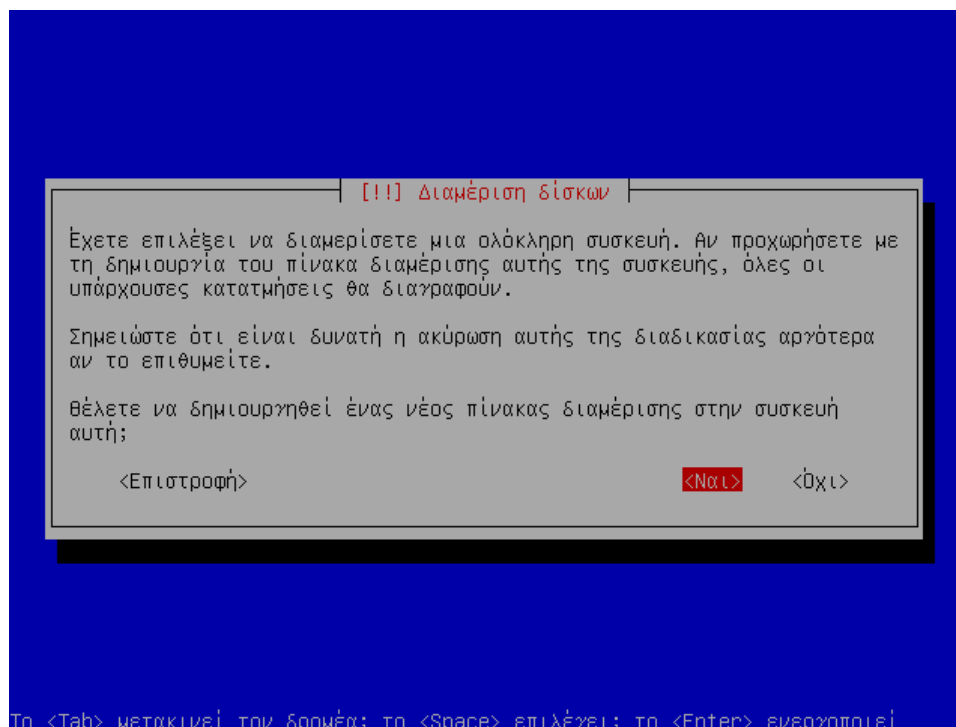
16. Ο επόμενος διάλογος αφορά τη διαμέριση των δίσκων (partitioning). Επιλέξτε "Διαχείριση με το χέρι".



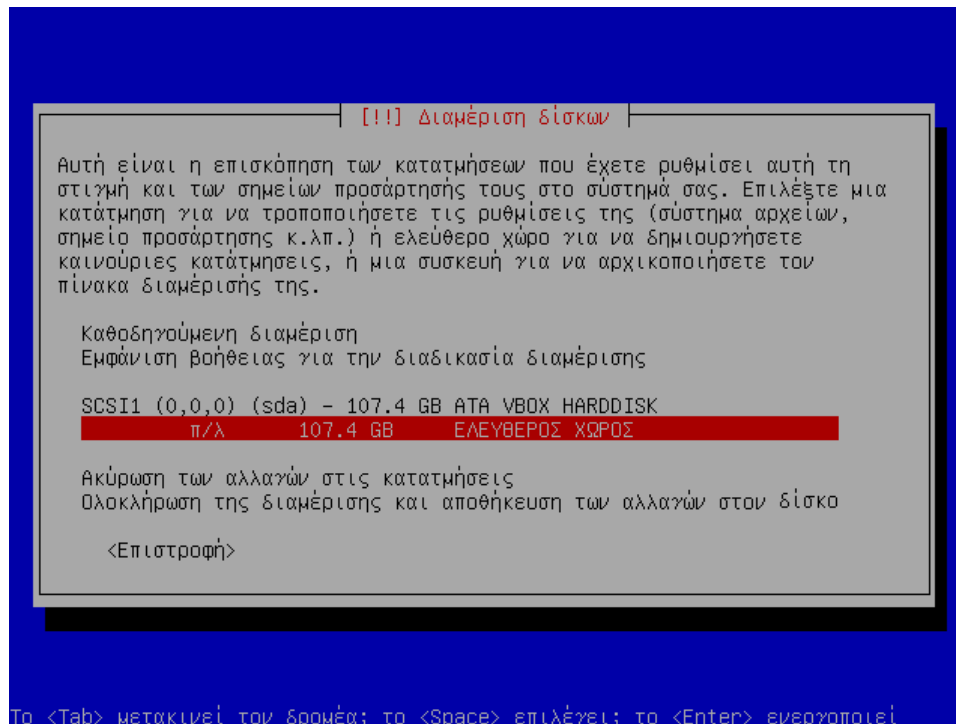
17. Αν ο δίσκος είναι άδειος, δεν θα έχει καμία κατάτμηση. Επιλέξτε τον και πατήστε Enter.



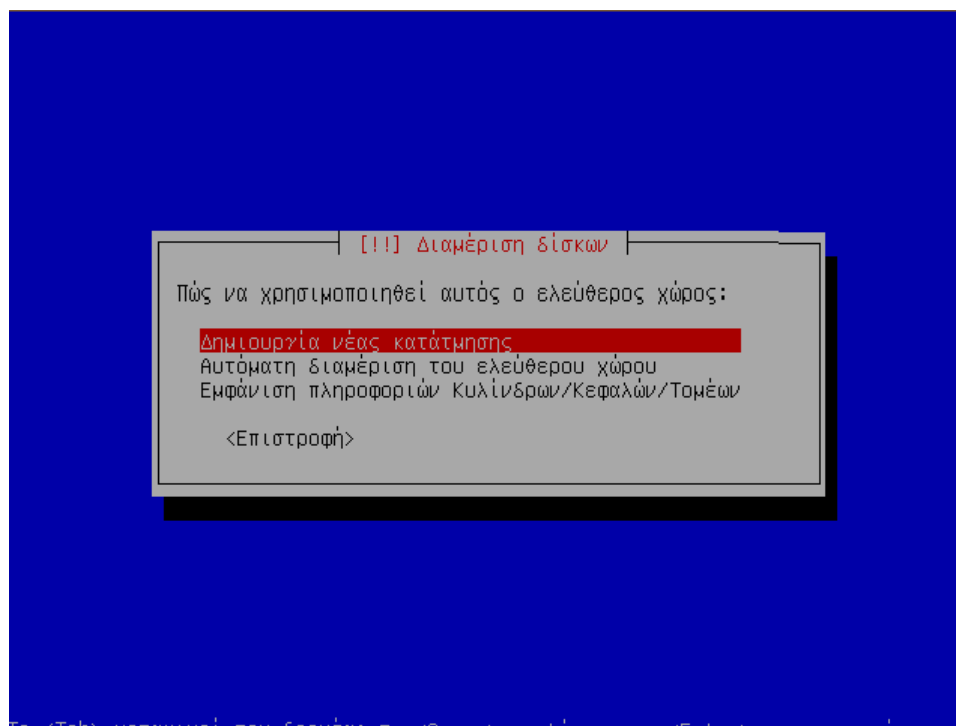
18. Προτείνεται η δημιουργία ενός νέου πίνακα διαμέρισης. Πατήστε «Ναι».



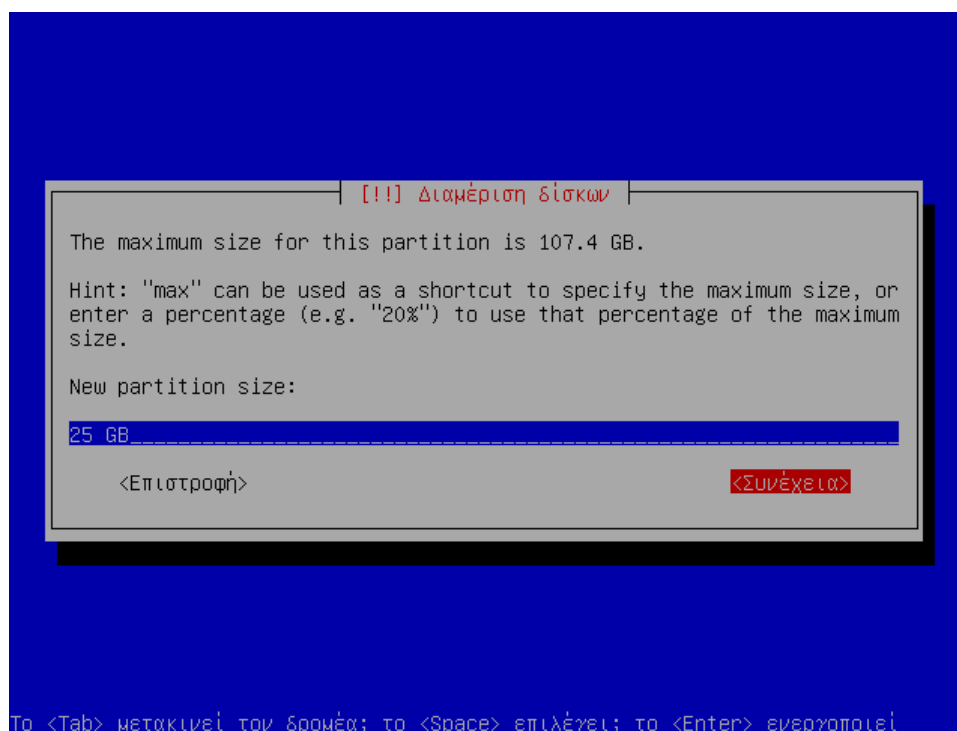
19. Επιλέξτε τον ελεύθερο χώρο και πατήστε Enter.



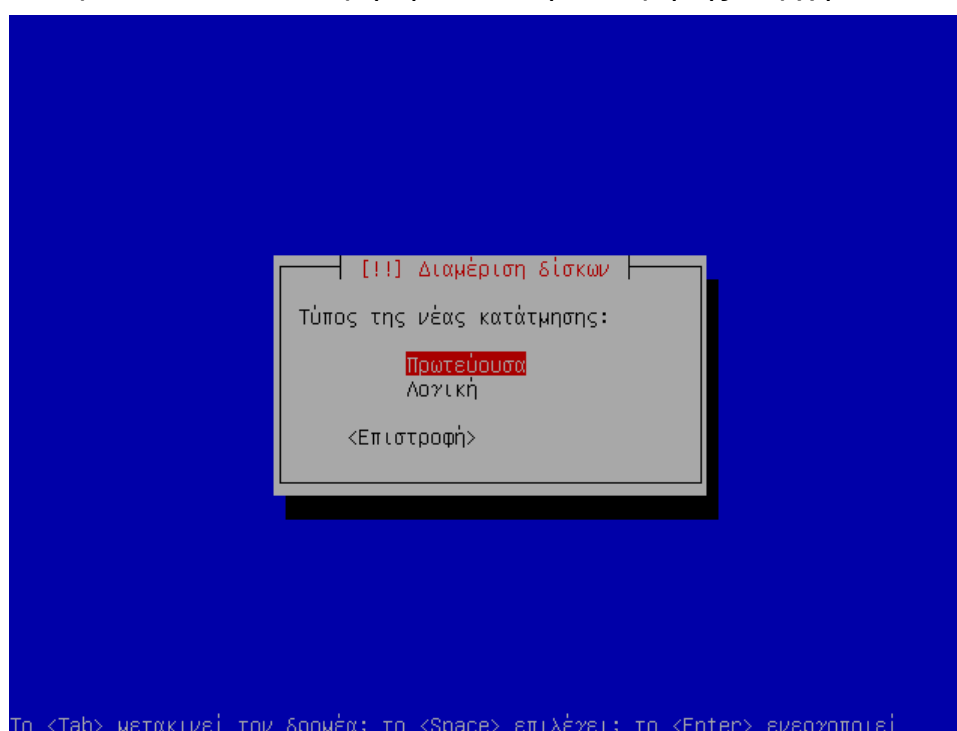
20. Επιλέξτε «Δημιουργία νέας κατάτμησης».



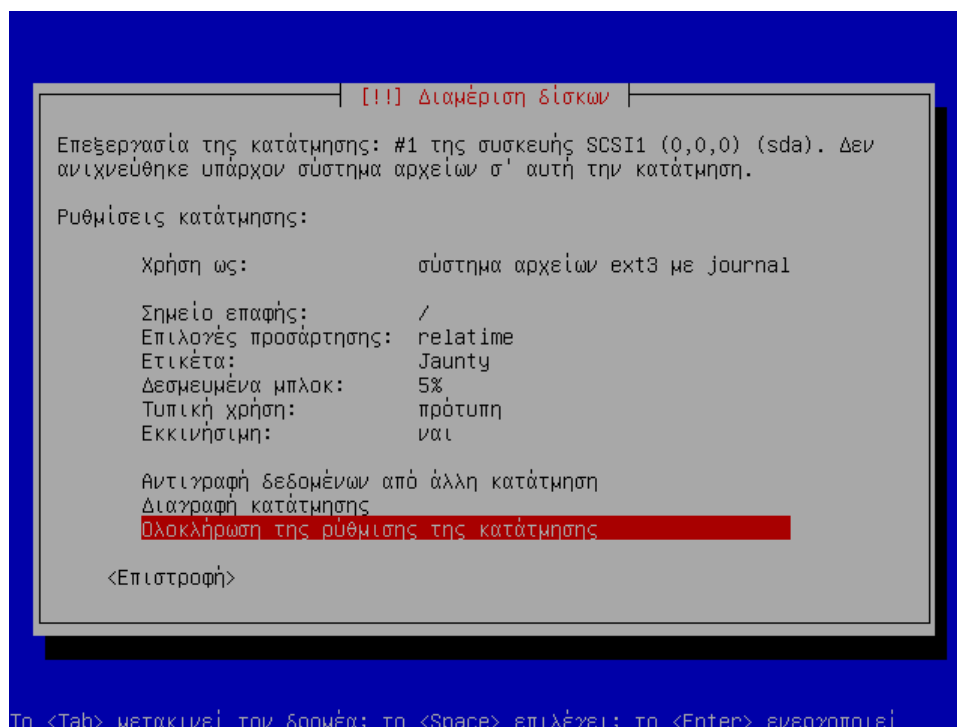
21. Δώστε το μέγεθος που θέλετε, για παράδειγμα 25 Gb.



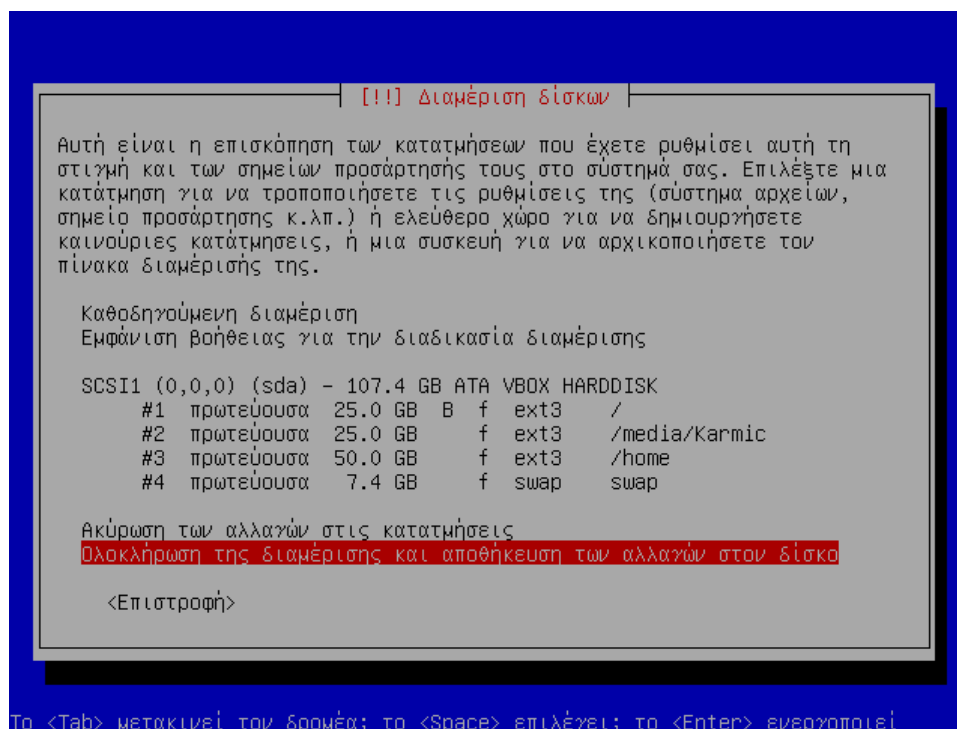
22. Επιλέξτε «Πρωτεύουσα» κατάτμηση, και θέση κατάτμησης «Αρχή».



23. Καθορίστε το «/» ως σημείο επαφής, δώστε την ετικέτα «Jaunty», επιλέξτε «Εκκινήσιμη: Ναι» και πατήστε «Ολοκλήρωση της ρύθμισης της κατάτμησης».



24. Μετά από παρόμοιες ενέργειες για το «/home» και το «swap» (για το swap partition δηλώνετε «Χρήση ως: Χώρος Εικονικής Μνήμης»), θα φτάσετε σε ένα διάλογο παραπλήσιο με την παρακάτω εικόνα, από τον οποίο θα πρέπει να διαλέξετε «Ολοκλήρωση της διαμέρισης και αποθήκευση των αλλαγών στον δίσκο».



Επειδή το υλικό και οι ανάγκες κάθε εργαστηρίου είναι μεταβλητά, παρατίθενται απλά κάποιες ιδέες, και ο υπεύθυνος ΣΕΠΕΗΥ θα πρέπει να επιλέξει μόνος του αυτό που βολεύει καλύτερα στην περίπτωση.

- Προτείνεται να υπάρχουν 2 όμοια primary ext3 partitions για το λειτουργικό Linux, μεγέθους για παράδειγμα 15 - 50 Gb. Ένας βασικός λόγος είναι η άμεση αντιμετώπιση κρίσιμων προβλημάτων λειτουργίας: εάν κάποια ρύθμιση που κάνουμε ή κάποια ενημέρωση αχρηστεύσει προσωρινά την «κανονική» έκδοση του Linux, κάνουμε επανεκκίνηση, διαλέγουμε την «backup» έκδοση από τον boot manager, και έχουμε σε δευτερόλεπτα ένα σύστημα που δουλεύει με τους κανονικούς λογαριασμούς χρηστών, στο οποίο μπορούμε να συνεχίσουμε τα μαθήματα μέχρι να καταφέρουμε να διορθώσουμε το πρόβλημα στην «κανονική» έκδοση.
Ο δεύτερος λόγος είναι σε περίπτωση εγκατάστασης νέων εκδόσεων του Linux: μπορούμε να κάνουμε την εγκατάσταση της νέας έκδοσης στο «κανονικό» partition και να δουλεύουμε με το «backup» για όσον καιρό μας πάρει να ρυθμίσουμε τη νέα έκδοση όπως τη θέλουμε και χωρίς να βιαζόμαστε.
- Προτείνεται 1 ακόμη ext3 partition για τα δεδομένα των χρηστών, το οποίο θα προσαρτηθεί στο /home. Εάν υπάρχει ένας μόνο δίσκος, μπορεί να μπει σε logical, ενώ αν υπάρχουν δύο δίσκοι, μπορεί να μπει σε primary στο δεύτερο δίσκο ώστε να υπάρχει και κάποια αύξηση στις επιδόσεις από την παράλληλη χρήση των δύο δίσκων.
- Προτείνεται 1 swap partition με μέγεθος 1.5 με 2 φορές το μέγεθος της RAM. Και αυτό μπορεί να είναι logical αν υπάρχει ένας μόνο δίσκος.
- Αν θα εγκατασταθούν και Windows (dual boot), τότε προτείνεται και ένα primary ntfs partition για τα Windows,
- καθώς και ένα ακόμα ntfs partition για τους λογαριασμούς χρηστών και τα δεδομένα των Windows, το οποίο μπορεί να είναι και logical.

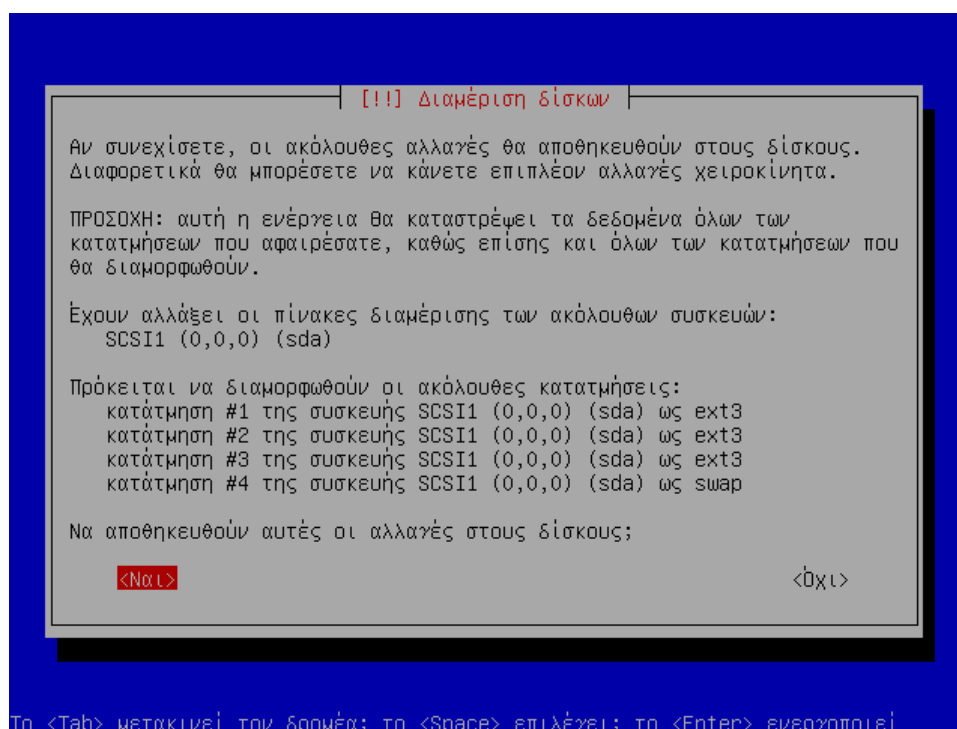
Primary 1	Primary 2	Primary 3	Extended partition		
			Logical 1	Logical 2	Logical 3
40 Gb ntfs Windows 2008	30 Gb ext3 Ubuntu Jaunty (κανονική εγκατάσταση)	30 Gb ext3 Ubuntu Intrepid (backup εγκατάσταση)	50 Gb ntfs Windows \\Users	45 Gb ext3 Linux /home	5 Gb swap Linux swap

Πίνακας 1: Παράδειγμα διαμέρισης σκληρού δίσκου 200 Gb για εγκατάσταση dual boot Linux / Windows

1ος δίσκος:	Primary 1	Primary 2	Primary 3	Primary 4
	60 Gb ntfs Windows 2003 (κανονική εγκατάσταση)	40 Gb ext3 Ubuntu Intrepid (backup εγκατάσταση)	80 Gb ext3 Linux /home	20 Gb ntfs (backup of Windows \\Users?)
2ος δίσκος:	Primary 1	Primary 2	Primary 3	Primary 4
	60 Gb ntfs Windows 2003 (backup εγκατάσταση)	40 Gb ext3 Ubuntu Jaunty (κανονική εγκατάσταση)	95 Gb ntfs Windows \\Users (& backup of Linux /home?)	5 Gb swap Linux swap

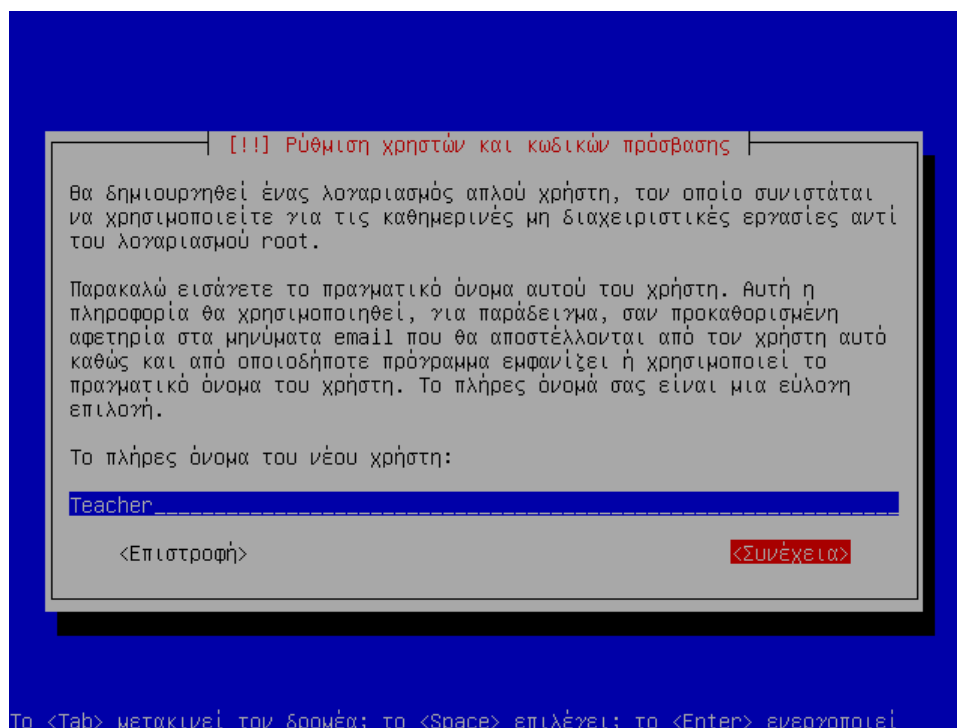
Πίνακας 2: Παράδειγμα διαμέρισης δύο σκληρών δίσκων 200 Gb για εγκατάσταση dual boot Linux / Windows, με ...πολύ όρεξη για backups

25. Επιβεβαιώστε ότι είστε σίγουροι για τη διαμόρφωση που επιλέξατε πατώντας «Ναι». Η εγκατάσταση θα συνεχιστεί για λίγα λεπτά χωρίς να απαιτείται παρέμβαση του χρήστη.

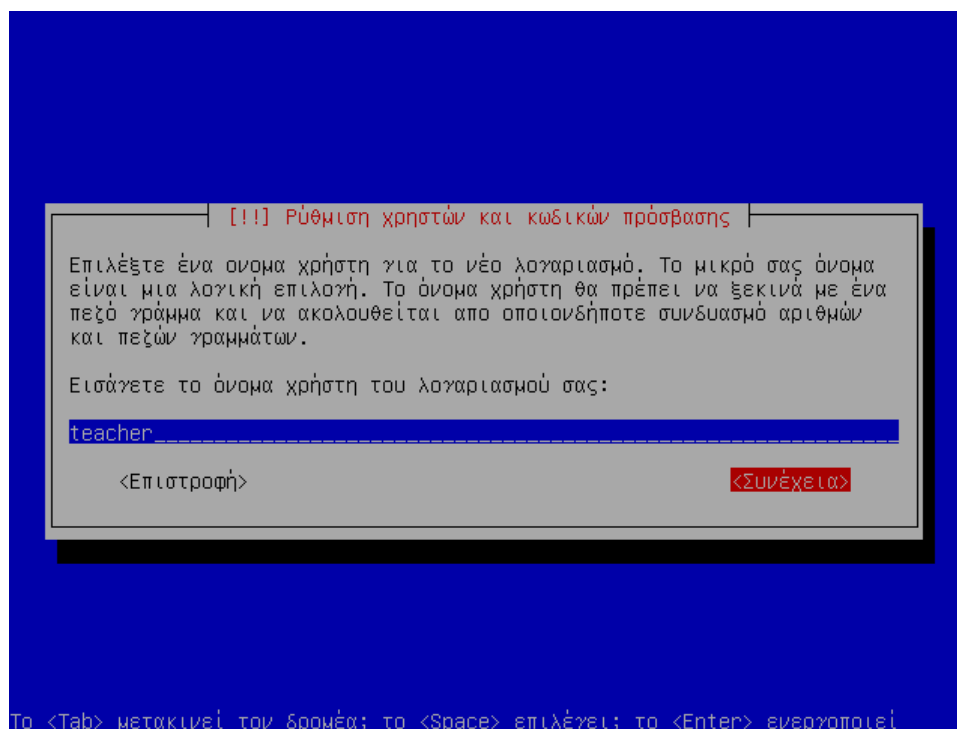


2.4. Λογαριασμός χρήστη και τελικές ρυθμίσεις

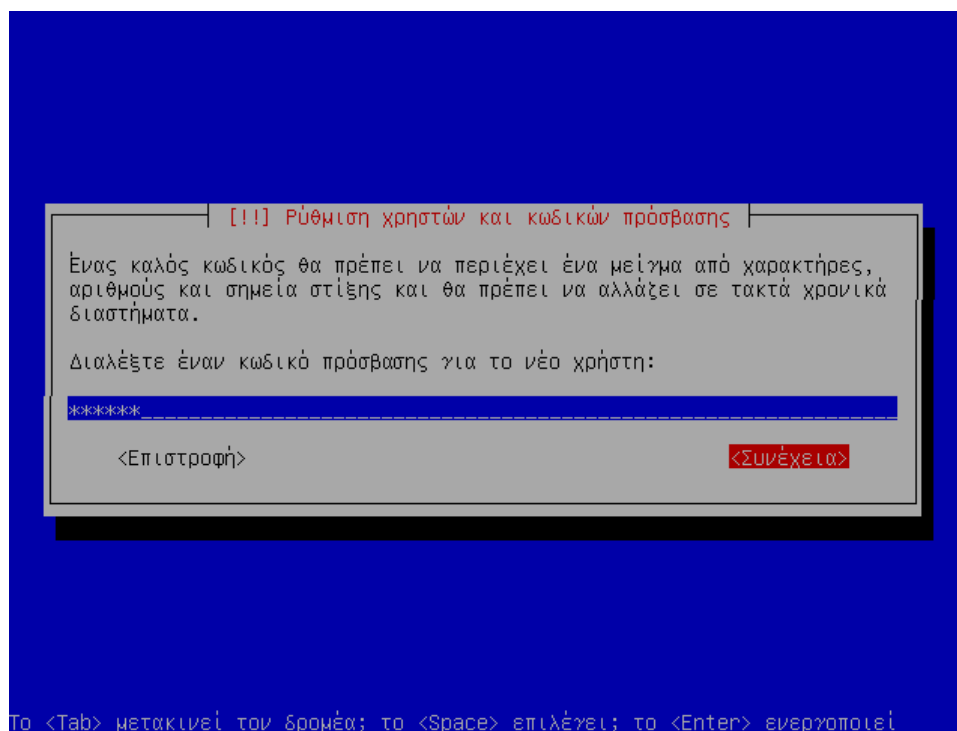
26. Συμπληρώστε το ονοματεπώνυμο χρήστη, για παράδειγμα «Teacher» ή «Καθηγητής Πληροφορικής».



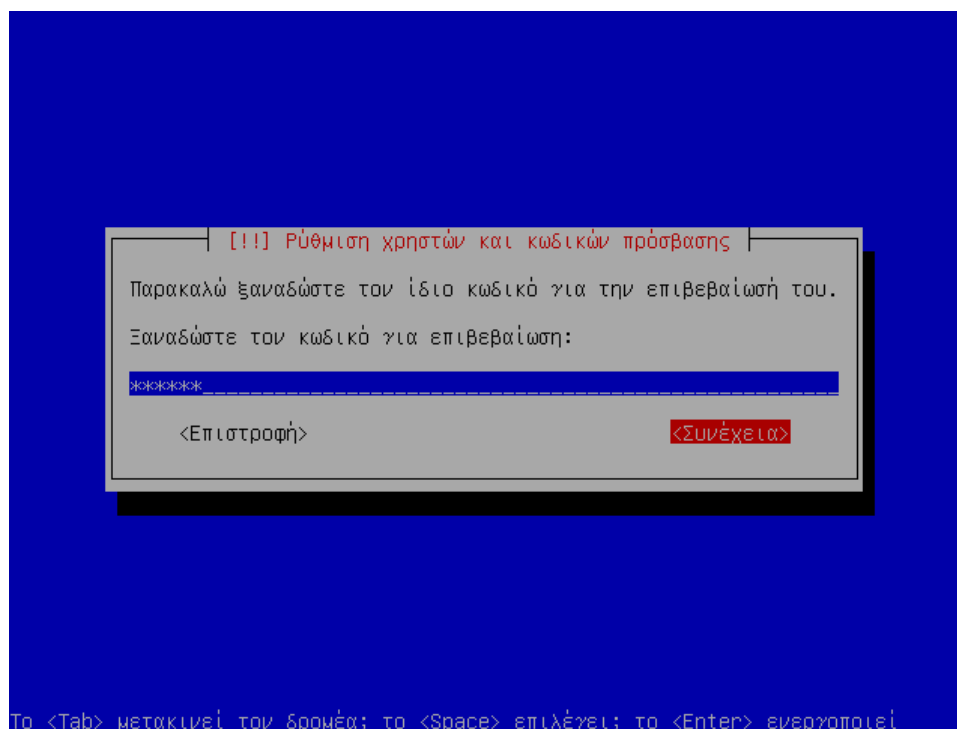
27. Για όνομα λογαριασμού χρήστη συμπληρώστε «teacher» ή κάτι παρόμοιο. Συνηθίζεται η χρήση πεζών γραμμάτων χωρίς κενά.



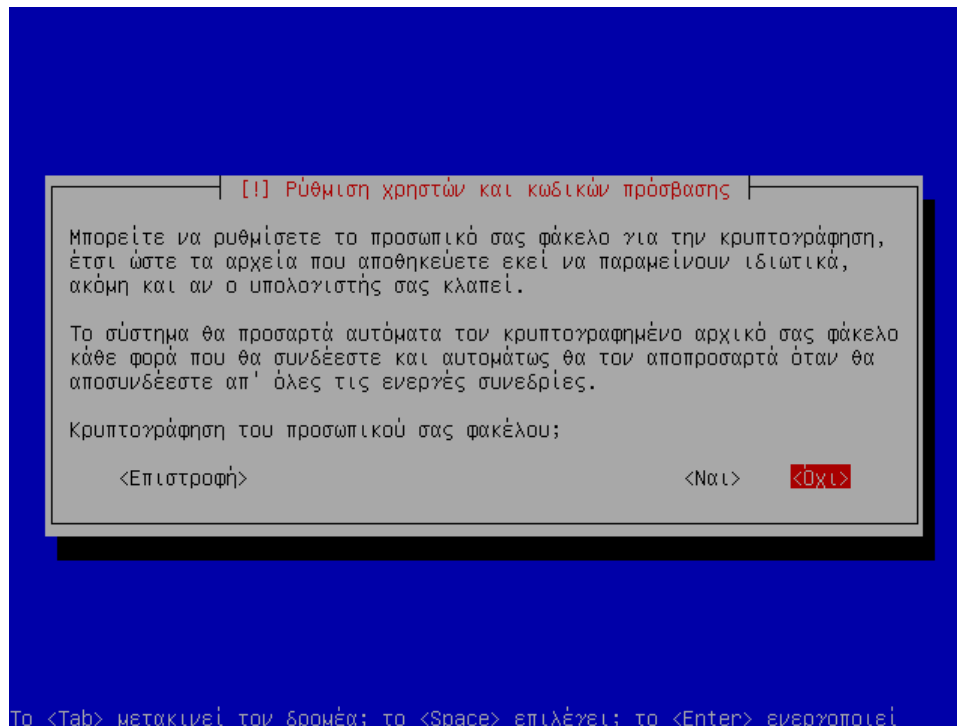
28. Πληκτρολογήστε τον επιθυμητό κωδικό πρόσβασης.



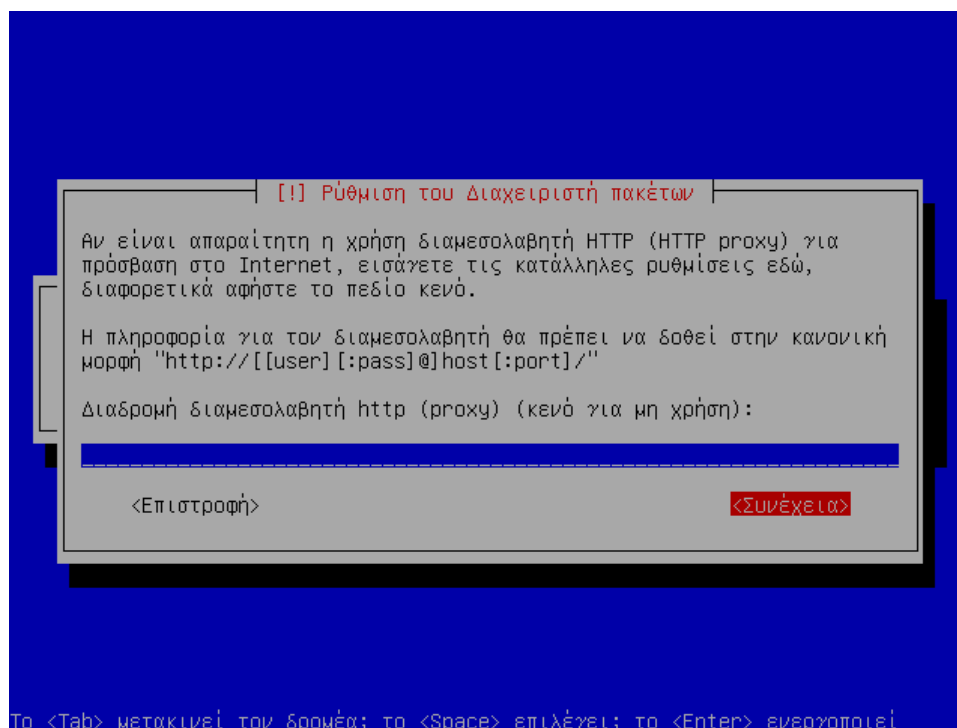
29. Επαναλάβετε τον κωδικό πρόσβασης. Εάν ο κωδικός είναι μικρότερος από 8 γράμματα, θα σας εμφανιστεί και ένας διάλογος προειδοποίησης αδύναμου κωδικού.



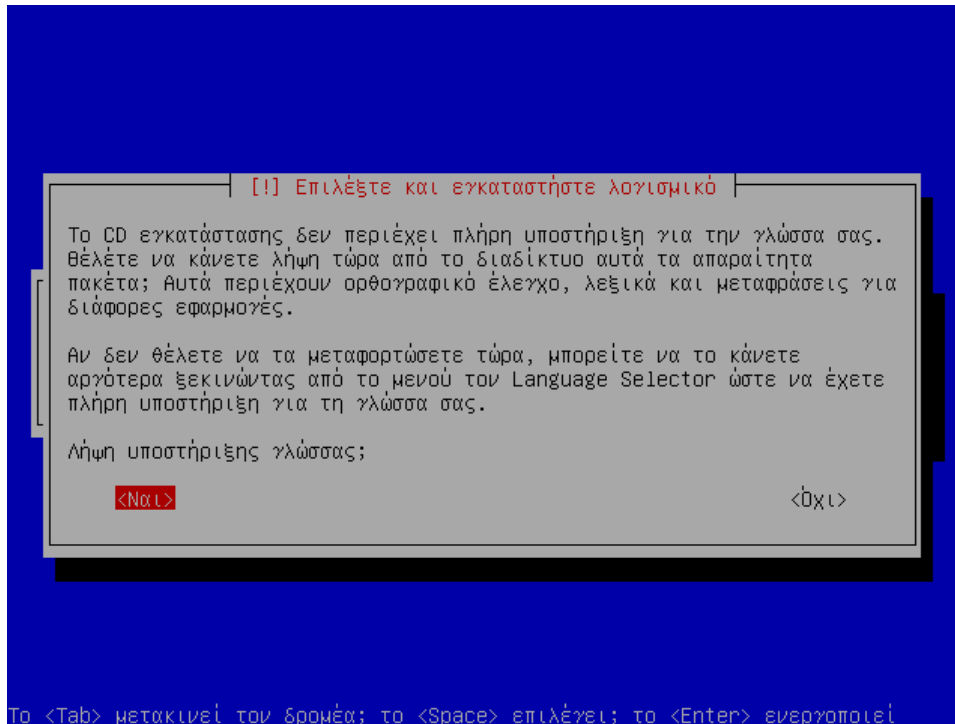
30. Επιλέξτε να μη δημιουργηθεί κρυπτογραφημένος ιδιωτικός φάκελος.



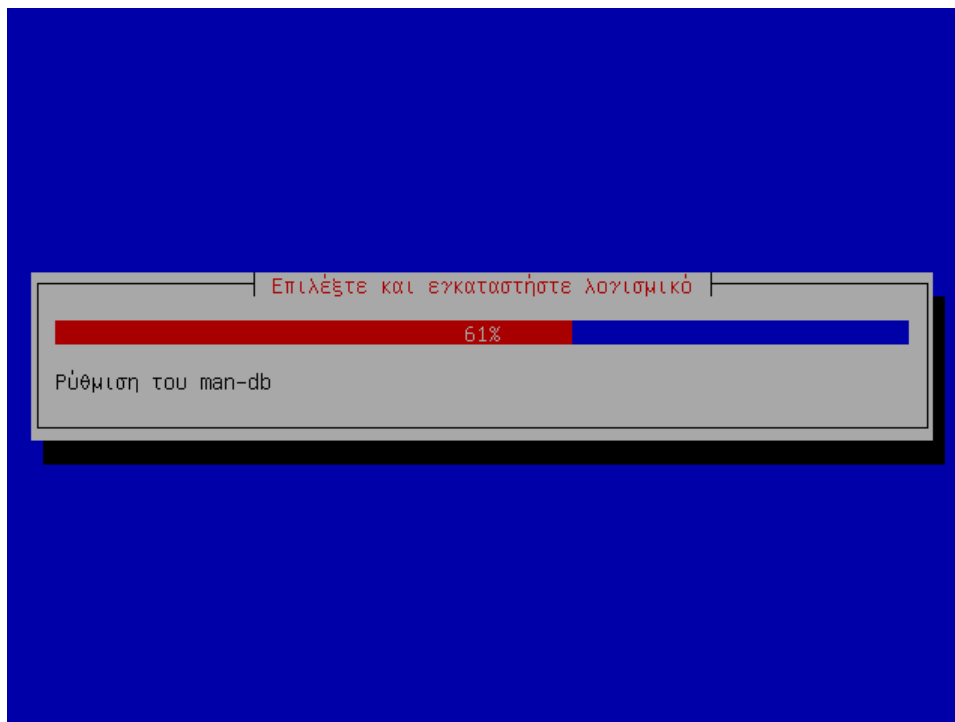
31. Αφήστε κενό το πεδίο proxy, ακόμα κι αν υπάρχει proxy του ΠΣΔ στην περιοχή σας. Θα στηθεί το πρόγραμμα squid τοπικά για caching των σελίδων.



32. Εάν ο εξυπηρετητής είναι συνδεδεμένος στο Διαδίκτυο κατά την εγκατάσταση (προτείνεται), θα σας εμφανιστεί ένας διάλογος από τον οποίο μπορείτε να επιλέξετε εάν θέλετε να γίνει λήψη των αρχείων γλωσσικής υποστήριξης. Πατήστε Ναι.

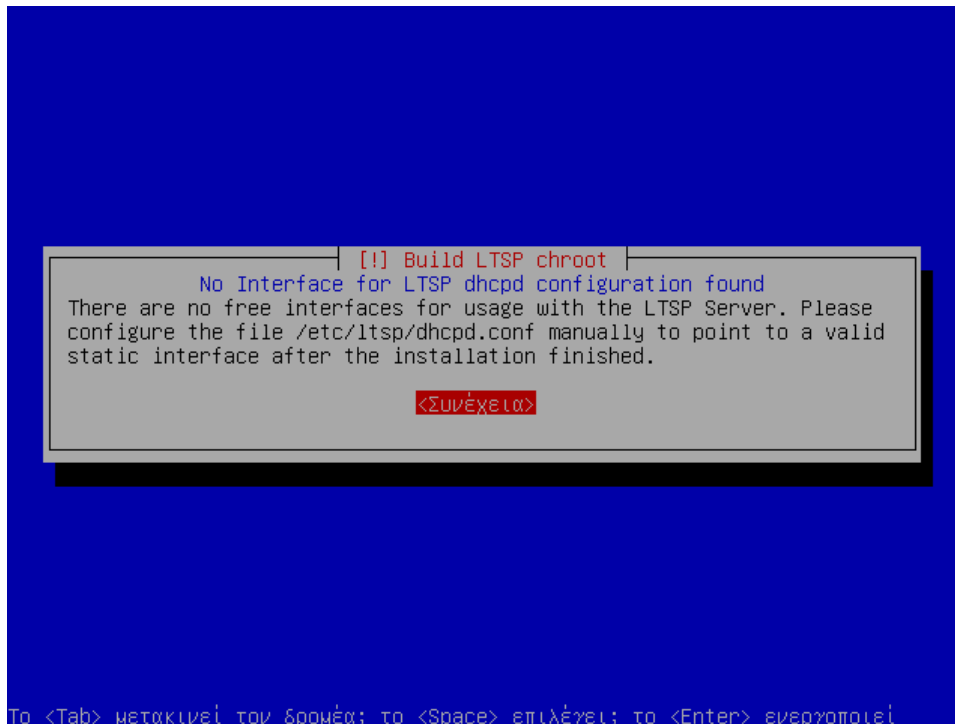


33. Σε αυτό το σημείο για μεγάλο χρονικό διάστημα (μισή ώρα στο σύστημα της δοκιμής) θα εγκαθίστανται πακέτα στον υπολογιστή χωρίς να απαιτείται παρέμβασή σας.



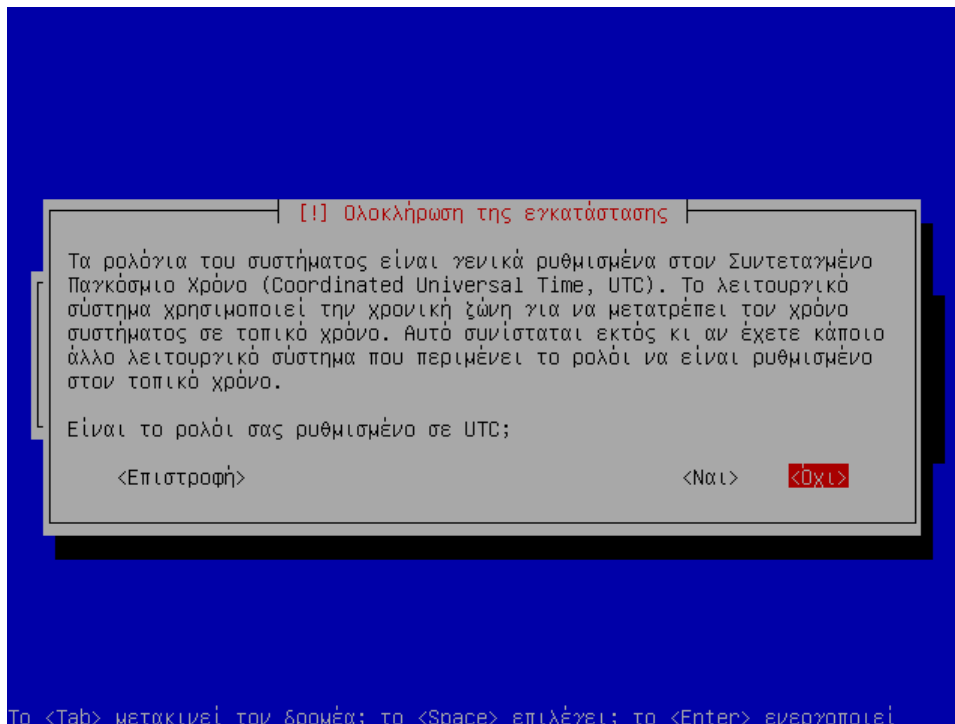
34. Εάν έχετε μόνο μία κάρτα δικτύου (ενότητα 1.7.2. Σύνδεση του LTSP εργαστηρίου σε κοινό switch), θα σας εμφανιστεί η παρακάτω προειδοποίηση. Αγνοήστε την, δεν θα

χρησιμοποιηθεί καν το αρχείο που αναφέρεται, επειδή θα εγκατασταθεί το πρόγραμμα dnsmasq αντί του dhcp3-server.



Το <Tab> μετακινεί τον δρομέα; το <Space> επιλέγει; το <Enter> ενεργοποιεί

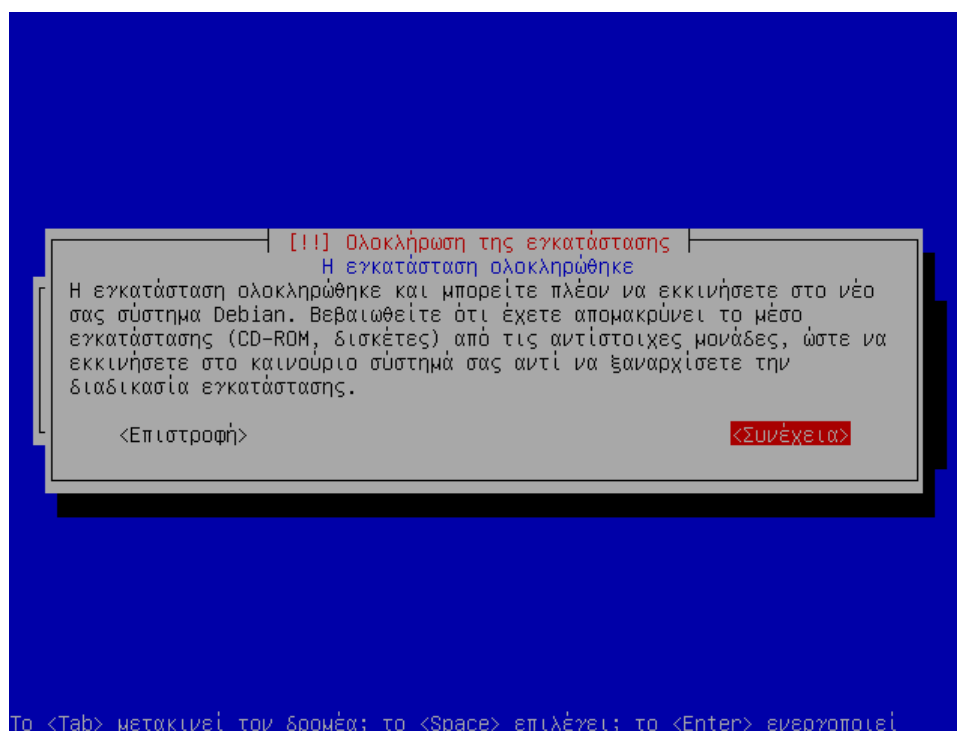
35. Καθορίστε ότι το ρολόι σας δεν είναι ρυθμισμένο σε UTC ώρα. Αυτό διευκολύνει τη συνύπαρξη με Windows, και συμβαδίζει και με τις ρυθμίσεις του BIOS, το οποίο δεν υποστηρίζει time zones.



Το <Tab> μετακινεί τον δρομέα; το <Space> επιλέγει; το <Enter> ενεργοποιεί

36. Η εγκατάσταση ολοκληρώθηκε. Πατήστε «Συνέχεια» για να γίνει επανεκκίνηση και να

φορτώσει το νέο σας λειτουργικό.



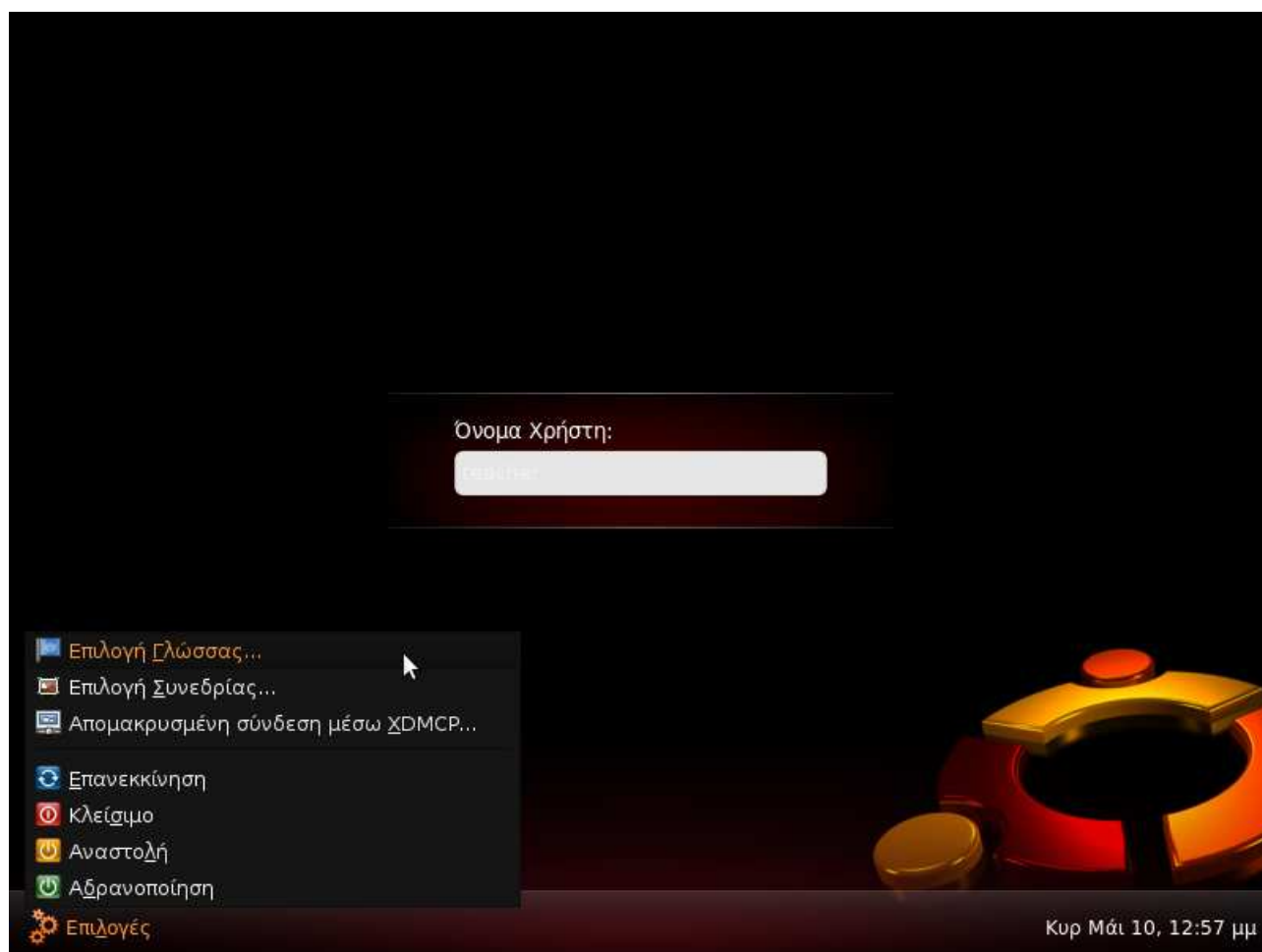
3. Βασικές γνώσεις χειρισμού του Ubuntu

Το κεφάλαιο αυτό προσπαθεί να καλύψει ορισμένες βασικές γνώσεις χειρισμού του λειτουργικού συστήματος, ώστε τα επόμενα κεφάλαια να μπορούν να επικεντρωθούν στο τι ρυθμίσεις πρέπει να γίνουν και όχι στο πώς θα γίνουν.

Επομένως, όσοι γνωρίζουν ήδη να χειρίζονται τη διανομή Ubuntu μπορούν να παραλείψουν το παρόν κεφάλαιο, δεν θα προταθεί καμία ρύθμιση εδώ.

3.1. Αρχική οθόνη – επιλογή γλώσσας της συνεδρίας

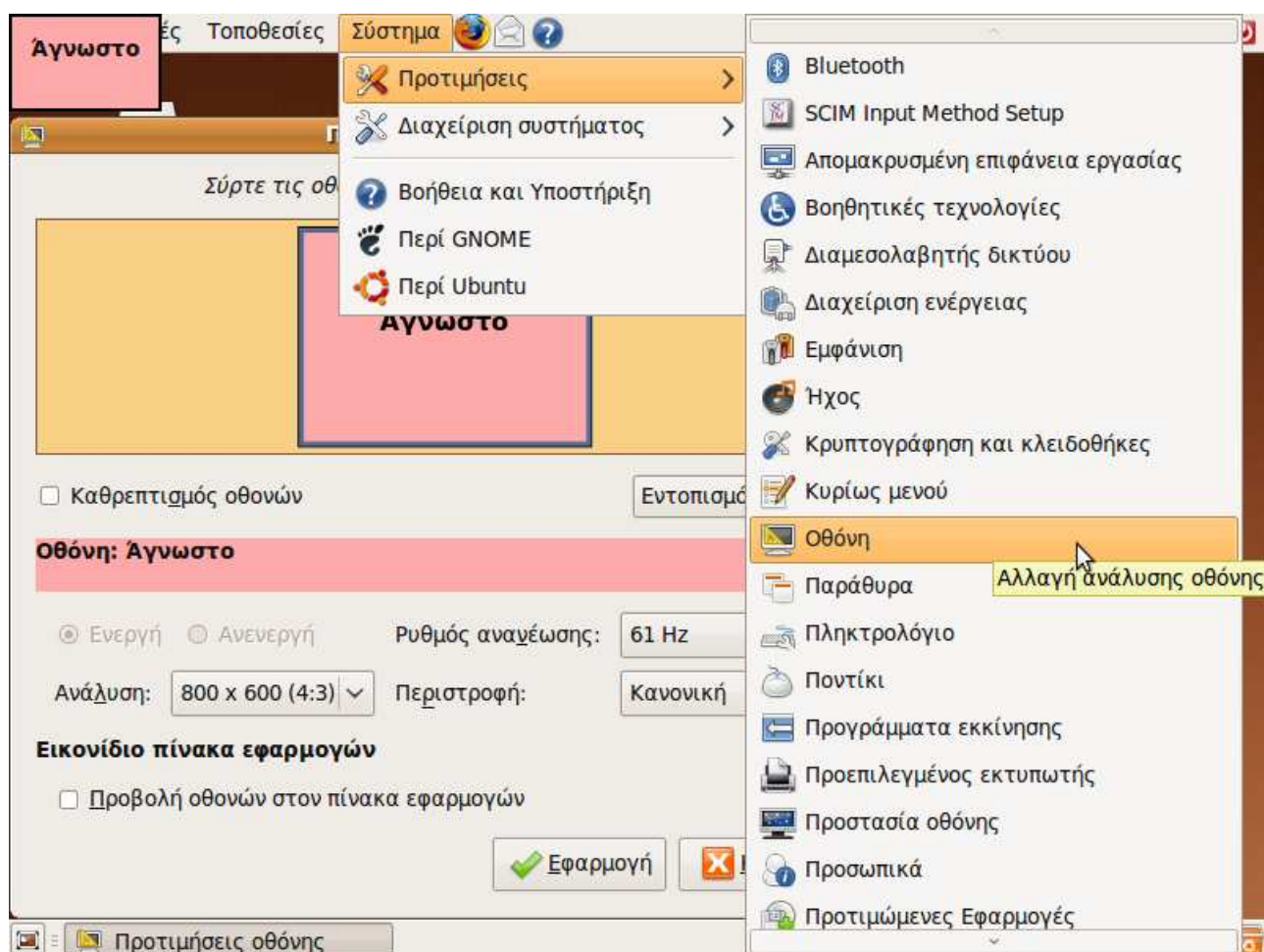
Μετά από την [Εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος](#), εμφανίζεται η οθόνη υποδοχής του Ubuntu:



Θα πρέπει να γίνει εισαγωγή του ονόματος χρήστη και του κωδικού πρόσβασης. Από το μενού Επιλογές κάτω αριστερά μπορεί να γίνει Επιλογή Γλώσσας για όσους προτιμούν Αγγλικό interface. Αφήστε το όμως στα προεπιλεγμένα Ελληνικά μέχρι να ολοκληρώσετε αυτόν τον οδηγό.

3.2. Προσαρμογή της ανάλυσης της οθόνης

Στη συνήθη περίπτωση, το πρόγραμμα εγκατάστασης θα έχει ανιχνεύσει και ρυθμίσει σωστά την οθόνη σας. Στην περίπτωση που χρησιμοποιήθηκε κάποια ανάλυση η οποία δεν σας βολεύει, μπορείτε να ορίσετε την κατάλληλη από το μενού Σύστημα ► Προτιμήσεις ► Οθόνη:

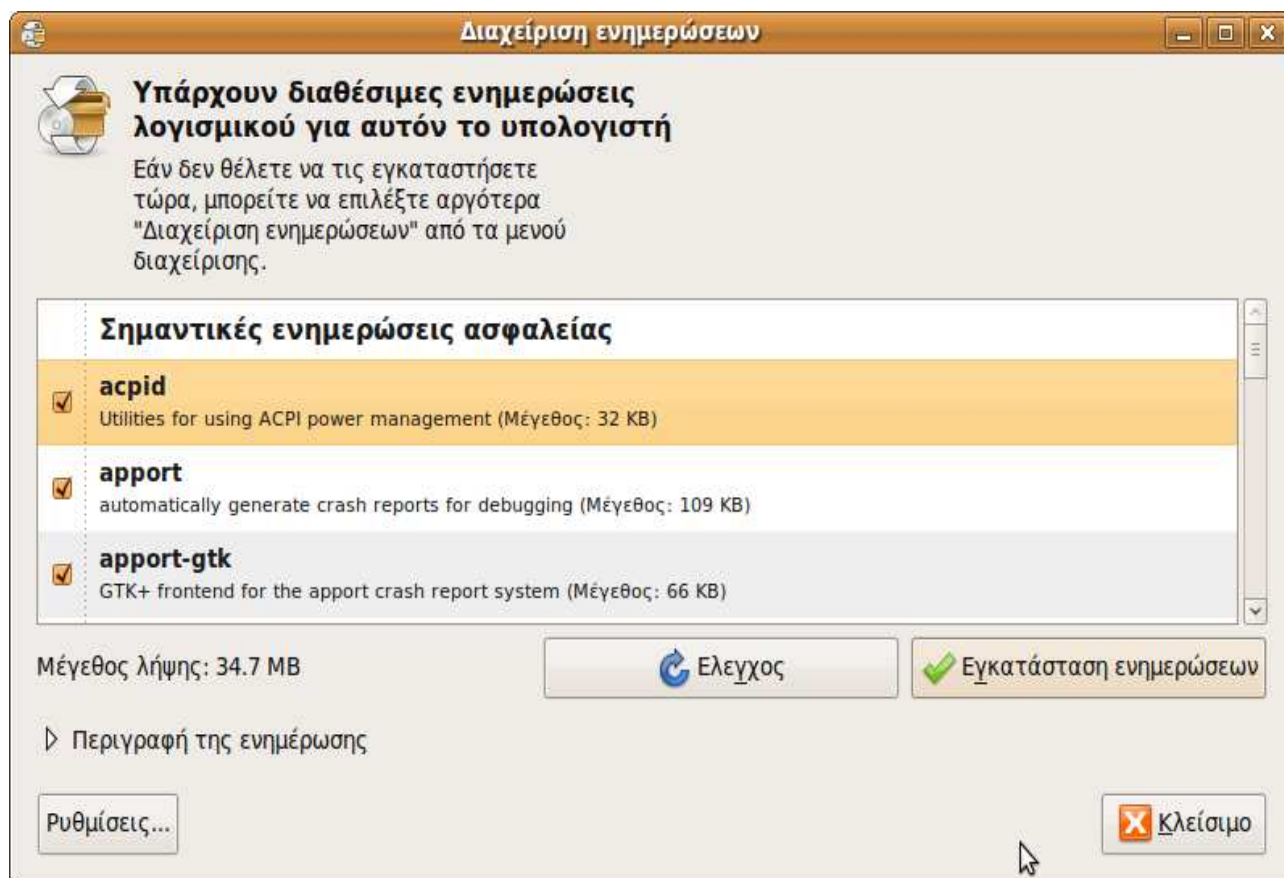


3.3. Εγκατάσταση των αυτόματων ενημερώσεων

Το Linux έχει ένα σημαντικό πλεονέκτημα σε σχέση με άλλα λειτουργικά: έχει κεντριοποιημένο σύστημα για εγκατάσταση και ενημέρωση λογισμικού.

Αυτό σημαίνει ότι όταν θέλετε να εγκαταστήσετε κάποιο πρόγραμμα, δε χρειάζεται να αναζητήσετε από πού θα το κατεβάσετε από το Διαδίκτυο, αλλά απλά το επιλέγετε από έναν ενσωματωμένο κατάλογο προγραμμάτων (βλ. παράγραφο 3.8. [Εγκατάσταση προγραμμάτων με το Synaptic](#)).

Αντίστοιχα, οι ενημερώσεις δημοσιεύονται πάλι κεντριοποιημένα για όλες τις εφαρμογές και για το λειτουργικό, και έτσι δε χρειάζεται να ψάχνετε για καινούργιες εκδόσεις του OpenOffice, του Adobe flash player, του Gimp ή άλλων προγραμμάτων. Το σύστημα θα σας εμφανίσει αυτόματα τον παρακάτω διάλογο όταν υπάρχουν νέες ενημερώσεις.

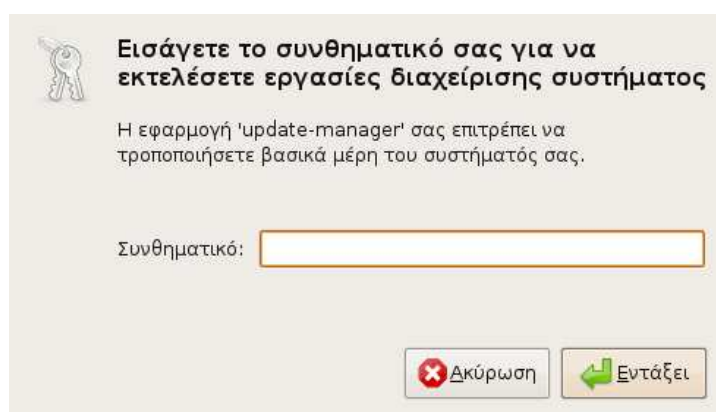


Θα σας εμφανιστεί ένας διάλογος εισαγωγής κωδικού πρόσβασης, δείτε την επόμενη ενότητα.

Εάν κάποτε θελήσετε να εκτελέσετε μη αυτόματα τη διαχείριση ενημερώσεων, βρίσκεται στο μενού Σύστημα ▸ Διαχείριση συστήματος ▸ Διαχείριση ενημερώσεων.

3.4. Ο διάλογος εκτέλεσης εργασιών διαχείρισης συστήματος

Κατά την εγκατάσταση των αυτόματων ενημερώσεων που αναφέρθηκε παραπάνω, αλλά και σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση χρειάζονται δικαιώματα διαχειριστή, το λειτουργικό θα εμφανίσει το διάλογο που φαίνεται δεξιά, στον οποίο θα πρέπει να εισάγετε τον κωδικό πρόσβασής σας. Οι πιο πρόσφατες εκδόσεις Windows έχουν κάτι αντίστοιχο, το User Account Control (UAC).



3.5. Ο διάλογος εκτέλεσης εφαρμογών (Alt+F2)

Πολλές φορές είναι ευκολότερο να δοθεί μία πιθανώς δυσνόητη εντολή σε μορφή κειμένου (command line), παρά μία ακολουθία από αναλυτικές αλλά χρονοβόρες οδηγίες για την επίτευξη του ίδιου στόχου. Για να εκτελέσουμε τέτοιες εντολές ένας τρόπος είναι ο διάλογος

εκτέλεσης εφαρμογών που φαίνεται δεξιά, ο οποίος εμφανίζεται πατώντας Alt+F2.

Ας δούμε ένα παράδειγμα. Επικολλήστε το παρακάτω στο διάλογο εκτέλεσης εφαρμογών:

```
gedit /usr/lib/firefox-*/defaults/profile/prefs.js
```

Με την παραπάνω εντολή, ανοίγει ένα αρχείο ρυθμίσεων του firefox από το οποίο μπορούμε να κάνουμε προσαρμογή του για όλους τους χρήστες.

Η παραπάνω μέθοδος είναι πολύ πιο σύντομη (εφόσον βέβαια έχουμε τη δυνατότητα να κάνουμε αντιγραφή / επικόλληση) αλλά και αξιόπιστη από την αντίστοιχη περιφραστική μέθοδο:

- Πηγαίνετε στο μενού Εφαρμογές ▸ Βοηθήματα ▸ Επεξεργαστής κειμένου.
- Από το μενού Αρχείο ▸ Άνοιγμα, περιηγηθείτε στον κατάλογο /usr/lib/firefox-3.0.10/defaults/profile/.
- Αντί για «firefox-3.0.10» που αναφέρεται παραπάνω, είναι πολύ πιθανό να βλέπετε διαφορετικό όνομα καταλόγου εάν έχετε άλλη έκδοση του firefox.
- Ανοίξτε το αρχείο prefs.js



Μπορείτε να δημιουργήσετε ένα εικονίδιο για να ανοίγετε τον διάλογο εκτέλεσης εφαρμογών αντί να πατάτε Alt+F2:

- Κάντε δεξί κλικ στον πίνακα εφαρμογών στο πάνω μέρος της οθόνης (στον κενό χώρο αριστερά από την ώρα).
- Επιλέξτε «Προσθήκη στον πίνακα εφαρμογών...» από το μενού.
- Επιλέξτε «Εκτέλεση εφαρμογής...» από το διάλογο που θα εμφανιστεί και πατήστε τα κουμπιά Προσθήκη και Κλείσιμο.

3.6. Εκτέλεση προγραμμάτων με δικαιώματα διαχειριστή (gksu)

Εάν δοκιμάσετε να αλλάξετε και να αποθηκεύσετε το αρχείο prefs.js που αναφέρθηκε στην προηγούμενη παράγραφο, θα δείτε ότι δεν έχετε δικαιώματα να το κάνετε. Οι απλοί χρήστες στο Linux έχουν δικαιώματα εγγραφής μόνο στον προσωπικό τους κατάλογο, /home/user, και στον κατάλογο προσωρινών αρχείων /tmp.

Για να αποκτήσετε δικαιώματα εγγραφής σε οποιονδήποτε άλλο κατάλογο θα πρέπει να εκτελέσετε τη σχετική εφαρμογή, δηλαδή τον επεξεργαστή κειμένου στο παραπάνω παράδειγμα, με δικαιώματα διαχειριστή (root):

```
gksu gedit /usr/lib/firefox-*/defaults/profile/prefs.js
```



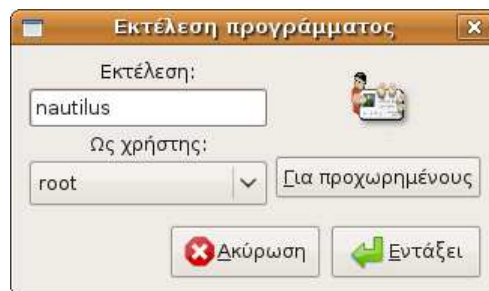
Το πρόγραμμα **gksu** θα ζητήσει τον κωδικό πρόσβασής σας και στη συνέχεια θα εκτελέσει το gedit ως root. Κλείστε το gedit, δεν θα κάνουμε καμία αλλαγή για την ώρα.

Το gksu, όταν εκτελείται χωρίς παραμέτρους, εμφανίζει το διάλογο που φαίνεται δεξιά:

gksu 

Έτσι, μπορείτε για παράδειγμα να γράψετε nautilus και να εκτελέσετε τον περιηγητή αρχείων με δικαιώματα διαχειριστή, αν είναι απόλυτη ανάγκη να χειριστείτε αρχεία σε φακέλους συστήματος.

Κλείστε το διάλογο, δεν τον χρειαζόμαστε για την ώρα.



3.7. Γνωριμία με το τερματικό (gnome-terminal)

Πάλι για τους ίδιους λόγους, δηλαδή ευκολία, ταχύτητα και μεγαλύτερη αξιοπιστία, ορισμένες μεγαλύτερες διαδικασίες θα δίνονται σε μορφή πολλών εντολών κειμένου. Όταν πρόκειται για πολλές εντολές, ο διάλογος εκτέλεσης εφαρμογών που αναφέρθηκε προηγουμένως δεν ενδείκνυται. Είναι πιο κατάλληλη η χρήση της κονσόλας, η οποία βρίσκεται στο μενού Εφαρμογές ▸ Βοηθήματα ▸ Τερματικό.

Απλά για εξοικείωση, εκτελέστε τις παρακάτω εντολές, κάνοντας αντιγραφή / επικόλληση μία - μία. Στο gnome-terminal, η συντόμευση πληκτρολογίου για την επικόλληση είναι Ctrl+Shift+V. Το # στην αρχή μιας γραμμής σημαίνει σχόλιο.

Προβολή του τρέχοντος καταλόγου:

pwd 

Προβολή των περιεχομένων του:

ls 

Πιο αναλυτική λίστα, μαζί με εμφάνιση των κρυφών αρχείων:

ls -lha 

Μετάβαση σε άλλον κατάλογο:

cd /home 

Επιστροφή στον αρχικό κατάλογο:

cd ~ 

Το παρακάτω **μην** το κάνετε αντιγραφή / επικόλληση. Γράψτε «cd », γυρίστε το πληκτρολόγιο στα ελληνικά, συμπληρώστε «Επ» ώστε συνολικά να έχετε «cd Επ», και πατήστε το πλήκτρο **tab**. Θα πρέπει να σας συμπληρώσει μόνο του το υπόλοιπο της διαδρομής:

cd Επιφάνεια\ εργασίας 

Δημιουργία συντόμευσης στην επιφάνεια εργασίας για τον κατάλογο Δημόσιο:

```
ln -s ~/Δημόσιο "Συντόμευση για το δημόσιο"
```



Κοιτάξτε στην επιφάνεια εργασίας σας, θα πρέπει να έχει δημιουργηθεί ένα εικονίδιο για τον κατάλογο δημόσιο (κανονική πρόσβαση στον κατάλογο δημόσιο μπορείτε να έχετε από το μενού Τοποθεσίες στο πάνω μέρος της οθόνης).

Διαγραφή της συντόμευσης:

```
rm "Συντόμευση για το δημόσιο"
```



Η αντίστοιχη εντολή της gksu στο τερματικό ονομάζεται **sudo**, δηλαδή κάνει δυνατή την εκτέλεση προγραμμάτων / εντολών με δικαιώματα διαχειριστή.

Ας δούμε ένα πιο προχωρημένο παράδειγμα. Με την παρακάτω εντολή θα δημιουργηθεί μια συντόμευση με όνομα “Υλικό μαθήματος” στην επιφάνεια εργασίας κάθε χρήστη, η οποία θα δείχνει στο «Δημόσιο» κατάλόγό σας:

```
for f in /home/*/Επιφάνεια\ εργασίας
do sudo ln -s ~/Δημόσιο "$f/Υλικό μαθήματος"
done
```



Θα σας ζητηθεί ο κωδικός πρόσβασής σας. Προφανώς θα εμφανιστεί και στη δική σας επιφάνεια εργασίας μια τέτοια συντόμευση.



Με αυτόν τον τρόπο μπορείτε να βάζετε υλικό στο “Δημόσιο” κατάλόγό σας και την ίδια στιγμή να εμφανίζεται στο “Υλικό μαθήματος” όλων των μαθητών. Φυσικά, οι μαθητές έχουν μόνο δικαιώματα ανάγνωσης σε αυτόν τον κατάλογο.

Επειδή όμως δεν έχετε ακόμα δημιουργήσει λογαριασμούς χρηστών, ας διαγράψετε για την ώρα τις συντομεύσεις κι αν θέλετε τις ξαναφτιάχνετε αργότερα:

```
for f in /home/*/Επιφάνεια\ εργασίας
do sudo rm "$f/Υλικό μαθήματος"
done
```



3.8. Εγκατάσταση προγραμμάτων με το Synaptic

Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 3.3. Εγκατάσταση των αυτόματων ενημερώσεων, στο Linux υπάρχει μια κεντριοποιημένη βάση δεδομένων με όλα τα διαθέσιμα προγράμματα. Η εφαρμογή προσθαφαίρεσης προγραμμάτων βρίσκεται στο μενού Σύστημα ▸ Διαχείριση συστήματος, και ονομάζεται Synaptic Package Manager.

Θα σας ζητηθεί ο κωδικός πρόσβασης, επειδή η προσθαφαίρεση προγραμμάτων επιτρέπεται να γίνεται μόνο από χρήστες με διαχειριστικά δικαιώματα.



Δεν είναι δυνατή η εκτέλεση του Synaptic αν εκτελείται ήδη κάποια άλλη διεργασία που ενημερώνει αρχεία συστήματος, όπως για παράδειγμα οι αυτόματες ενημερώσεις ή ένα άλλο Synaptic.

Ας δούμε για παράδειγμα το πώς θα γινόταν η εγκατάσταση των εφαρμογών tuxmath και tuxpaint. Αφού ανοίξει το Synaptic, θα εμφανιστεί ένας διάλογος “Γρήγορη εισαγωγή” με πληροφορίες για την οργάνωση των πακέτων. Κλείστε τον και στη συνέχεια πατήστε κλικ στο εσωτερικό της λίστας με τα προγράμματα και γράψτε “tuxm” (εντός της λίστας, το κουτί πληκτρολόγησης που φαίνεται στην εικόνα θα εμφανιστεί αφού πατήσετε κάποια

γράμματα), ώστε να γίνει αναζήτηση για προγράμματα που ξεκινάνε από "tuxm":



Εναλλακτικά σε άλλες περιπτώσεις μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το quick search ή το κουμπί αναζήτησης.

Έτσι επιλέχθηκε το πρόγραμμα tuxmath. Με διπλό κλικ στο κουτάκι αριστερά του θα εμφανιστεί ένα βέλος, το οποίο σημαίνει ότι σημειώθηκε για εγκατάσταση. Πιθανώς να εμφανιστεί ένας διάλογος με επιπρόσθετα προγράμματα (εξαρτήσεις) που είναι αναγκαίο να εγκατασταθούν ώστε να λειτουργήσει το επιλεγμένο πρόγραμμα.

Εάν το κουτάκι είναι πράσινο, όπως στο tuxpaint στην εικόνα, σημαίνει ότι το πρόγραμμα έχει ήδη εγκατασταθεί. Απεγκατάσταση ενός προγράμματος μπορεί να γίνει από το μενού Πακέτο ▸ Σημείωση για απομάκρυνση.

Αφού σημειώσετε τα επιθυμητά πακέτα για εγκατάσταση ή απομάκρυνση, πατήστε το κουμπί Εφαρμογή για να εκτελεστούν οι σχετικές ενέργειες.

3.9. Εναλλακτικό εργαλείο προσθαφαίρεσης εφαρμογών

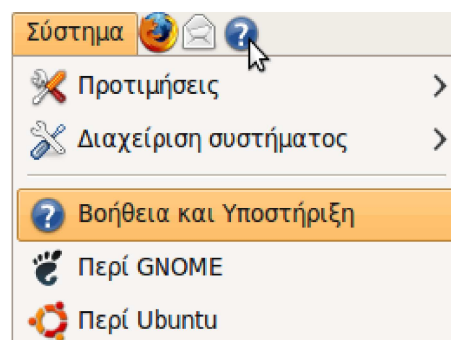
Στο μενού Εφαρμογές ▸ Προσθαφαίρεση υπάρχει ένα εναλλακτικό εργαλείο για την προσθαφαίρεση εφαρμογών, το οποίο εμφανίζει λιγότερες εφαρμογές (θεωρητικά τις πιο ενδιαφέρουσες), με μια στήλη για προβολή της δημοτικότητάς τους, και κάποια εικονίδια (καρδιά και πατούσα στη συνημμένη εικόνα) για την προβολή πληροφοριών όπως αν παρέχονται ενημερώσεις, αν διατίθεται για Gnome ή KDE κ.α.



Πιθανώς να φανεί χρήσιμο σε ορισμένες περιπτώσεις που γίνεται αναζήτηση για κάποια εφαρμογή. Δεν θα χρησιμοποιηθεί όμως στον παρόντα οδηγό επειδή το Synaptic που προαναφέρθηκε έχει περισσότερες δυνατότητες.

3.10. Βοήθεια και Υποστήριξη

Μια σημαντικότερη πηγή τεκμηρίωσης είναι και η ενσωματωμένη βοήθεια του λειτουργικού. Μπορείτε να την ανοίξετε είτε από το μενού Σύστημα ▸ Βοήθεια και Υποστήριξη, είτε από το εικονίδιο που δείχνει το ποντίκι της εικόνας δεξιά.



Μην υποτιμάτε την ενσωματωμένη βοήθεια, έχει πολλούς χρήσιμους οδηγούς. Για παράδειγμα, επιλέγοντας Προχωρημένα Θέματα ▸ Εγκατάσταση εφαρμογών εξυπηρετητή, βλέπουμε σελίδες με οδηγίες για εγκατάσταση LDAP, Samba, Firewall, Apache, PHP, Squid, MySQL, FTP, Mail server κα.

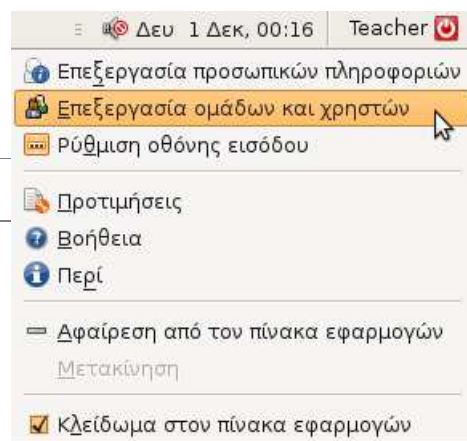
3.11. Προσθήκη νέων χρηστών

Ας δούμε ένα παράδειγμα όπου θα χρειαστείτε τη βοήθεια. Πατήστε Alt+F2 ώστε να ανοίξει ο διάλογος εκτέλεσης εφαρμογών και συμπληρώστε:

```
yelp ghelp:users-admin
```

Θα εμφανιστεί η βοήθεια για την εφαρμογή διαχείρισης χρηστών. Επειδή το κομμάτι αυτό της βοήθειας είναι εξελληνισμένο, δε χρειάζεται να επαναληφθούν οι οδηγίες και στο παρόν εγχειρίδιο.

Ένα σημείο που δεν αναφέρεται στη βοήθεια για την



εφαρμογή διαχείρισης χρηστών είναι το εξής: από την έκδοση 8.10 του Ubuntu και μετέπειτα, είναι δυνατή η εκτέλεσή της και από το μενού γρήγορης εναλλαγής χρηστών όπως φαίνεται στην εικόνα δεξιά, δηλαδή από το μενού που εμφανίζεται κάνοντας δεξί κλικ στο όνομα χρήστη. Να σημειωθεί επίσης ότι στο Ubuntu δε ζητείται απευθείας ο κωδικός πρόσβασης όπως αναφέρεται στη βοήθεια του Gnome, αλλά μόνο όταν πατηθεί το κουμπί Ξεκλείδωμα της εφαρμογής διαχείρισης χρηστών.

3.12. Διαλειτουργικότητα με συστήματα MS-Windows

Ο Ubuntu Server (και επομένως και τα thin clients που συνδέονται σε αυτόν) έχει ενσωματωμένη υποστήριξη για διαλειτουργικότητα με συστήματα MS-Windows. Πιο συγκεκριμένα υπάρχουν οι ακόλουθες δυνατότητες:

- **Από ένα τερματικό Ubuntu :**
 1. Απομακρυσμένη σύνδεση (remote desktop) σε έναν σταθμό MS-Windows ή MS-Windows Server με χρήση του πρωτοκόλλου RDP. (βλέπε ενότητα 8.5. Χρήσιμες εντολές).
 2. Σύνδεση σε διαμοιραζόμενους εκτυπωτές & φακέλους ενός σταθμού MS-Windows με χρήση του πρωτοκόλλου SAMBA client.
- **Από έναν MS-Windows σταθμό εργασίας :**
 1. Απομακρυσμένη σύνδεση στον Ubuntu Server με χρήση του πρωτοκόλλου VNC (γραφικό περιβάλλον) (βλέπε ενότητα 7.4. Απομακρυσμένη επιφάνεια εργασίας).
 2. Απομακρυσμένη σύνδεση ιδεατού τερματικού στον Ubuntu Server με χρήση πρωτοκόλλου ssh.
 3. Σύνδεση σε διαμοιραζόμενους εκτυπωτές & φακέλους του εξυπηρετητή ubuntu με χρήση πρωτοκόλλου SAMBA (απαιτείται ενεργοποίηση SAMBA στον εξυπηρετητή Ubuntu).

3.13. Συμβατότητα με εφαρμογές που απαιτούν MS-Windows

Αρκετές από τις εφαρμογές που θα θέλετε να χρησιμοποιήσετε μπορεί να απαιτούν λειτουργικό σύστημα MS-Windows. Υπάρχουν οι ακόλουθες λύσεις :

1. Εγκατάστασή τους σε έναν εξυπηρετητή MS-Windows και πραγματοποίηση απομακρυσμένης σύνδεσης (3.12. Διαλειτουργικότητα με συστήματα MS-Windows) στον εξυπηρετητή αυτόν (για να υπάρχουν πολλοί χρήστες σε έναν εξυπηρετητή MS-Windows απαιτείται MS-Windows Server λειτουργικό σύστημα και ενεργοποίηση MS-Windows Terminal Services).
2. Αξιοποίηση του περιβάλλοντος WINE για εγκατάσταση και εκτέλεση των εφαρμογών στον εξυπηρετητή Ubuntu (δεν υποστηρίζονται όλες οι MS-Windows εφαρμογές) (5.3. Εγκατάσταση του Wine)

4. Βασικές ρυθμίσεις

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται στις πιο βασικές ρυθμίσεις που πρέπει να γίνουν στον εξυπηρετητή, μέχρι του σημείου που οι σταθμοί εργασίας θα μπορούν να ξεκινήσουν από αυτόν μέσω δικτύου.

4.1. Ρύθμιση στατικής IP με τον NetworkManager

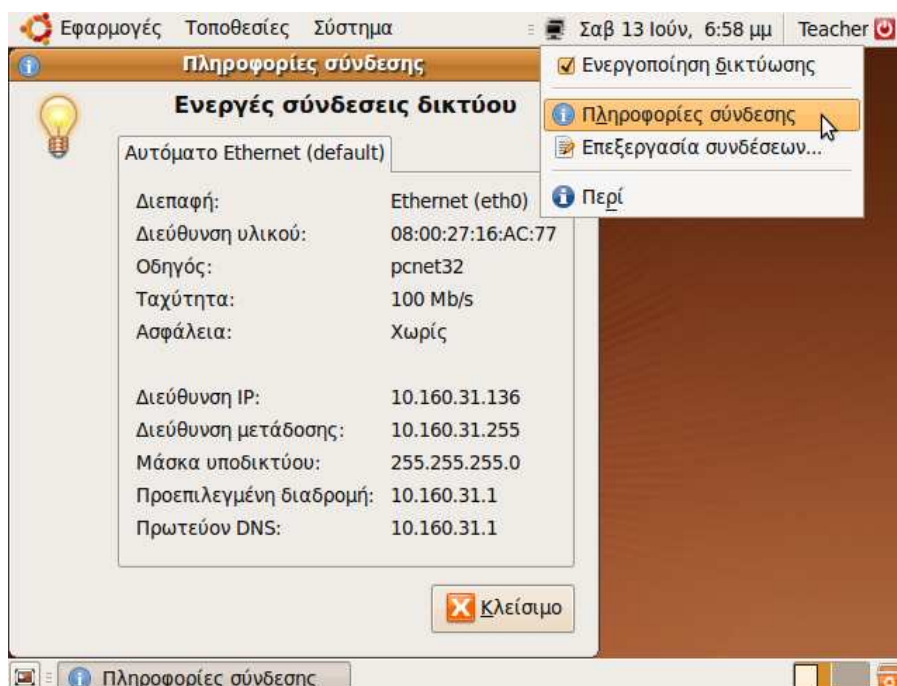
! Κατά τη συγγραφή του παρόντος οδηγού, και μόνο για την περίπτωση του server με **δύο** κάρτες δικτύου, είναι γνωστό ένα [πρόβλημα](#) το οποίο εμποδίζει την εφαρμογή της παρούσης ενότητας. Προτιμήστε να κάνετε μια ενημέρωση του συστήματος (βλ. 3.3. Εγκατάσταση των αυτόματων ενημερώσεων) πριν ακολουθήσετε την παρακάτω παράγραφο, πιθανώς στο μεταξύ να έχει λυθεί το πρόβλημα. Στην αντίθετη περίπτωση, όσοι έχουν δύο κάρτες και θέλουν να ορίσουν στατική IP θα πρέπει να το κάνουν από το αρχείο `/etc/network/interfaces`.

Προτείνεται, χωρίς να είναι απαραίτητο, ο LTSP server να έχει στατικές IP. Αυτό κυρίως όχι για τα τερματικά LTSP αλλά για επικοινωνία με τους υπόλοιπους υπολογιστές του σχολείου: να μπορεί να χρησιμοποιείται ως proxy server (ενότητα 5.5), ως DNS server (ενότητα 5.6), ως print server, ως samba server (π.χ. προφίλ χρηστών για Windows clients, file server) κτλ.

Η στατική IP του server σε σχολικά εργαστήρια προτείνεται να είναι της μορφής 10.x.y.10. Βέβαια, αν υπάρχει ήδη Windows server με αυτήν την IP, μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποια άλλη, για παράδειγμα η 10.x.y.11.

Είτε στην περίπτωση που ο server έχει μία μόνο κάρτα δικτύου, είτε στην περίπτωση δύο καρτών, η κάρτα που συνδέεται στο Διαδίκτυο μπορεί να ρυθμιστεί ώστε να έχει στατική IP με το πρόγραμμα NetworkManager.

Για να δείτε τις τρέχουσες ρυθμίσεις δικτύου, πατήστε δεξί κλικ στη Μικροεφαρμογή NetworkManager, δηλαδή στις οθόνες δικτύου στο πάνω δεξιά μέρος της οθόνης, και επιλέξτε «Πληροφορίες σύνδεσης»:



Για να ρυθμίσετε στατική IP για την πρώτη κάρτα δικτύου, πατήστε πάλι δεξί κλικ στη μικροεφαρμογή NetworkManager και επιλέξτε «Επεξεργασία συνδέσεων». Στη συνέχεια πατήστε το κουμπί Προσθήκη, με το οποίο θα οδηγηθείτε στο διάλογο που

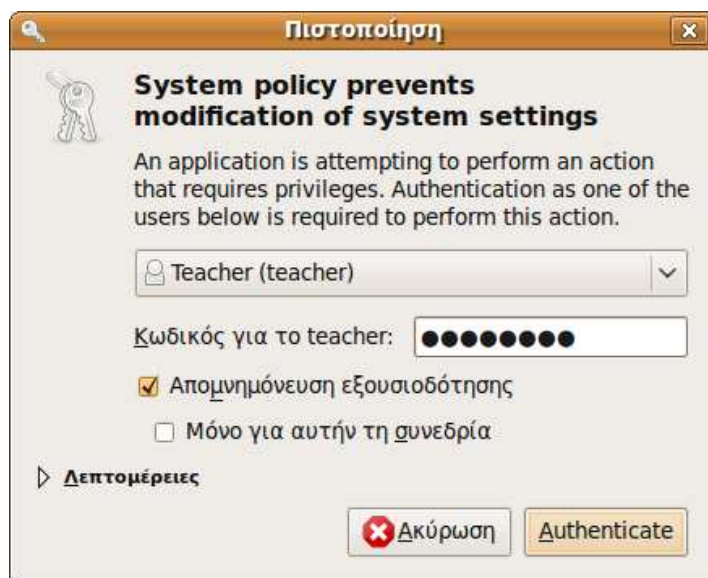
φαίνεται δεξιά.

Για όνομα σύνδεσης, συμπληρώστε κάτι σαν «eth0: Σύνδεση με το Διαδίκτυο». Εάν έχετε 2 κάρτες δικτύου, συμπληρώστε και τη διεύθυνση MAC της, την οποία μπορείτε να τη δείτε από τις πληροφορίες σύνδεσης παραπάνω, ώστε η νέα αυτή σύνδεση να είναι διαθέσιμη μόνο για την eth0.

Από την καρτέλα «Ρυθμίσεις IPv4, επιλέξτε μέθοδος: «Χειροκίνητα», και πατήστε το κουμπί «Προσθήκη» για να συμπληρώσετε τη διεύθυνση 10.160.31.10, τη μάσκα δικτύου 255.255.255.0, και την πύλη 10.160.31.1. ???x.y

Συμπληρώστε επίσης και τον / τους εξυπηρετητές DNS, τους οποίους πάλι μπορείτε να δείτε από τον προηγούμενο διάλογο με τις πληροφορίες σύνδεσης.

Φροντίστε να είναι επιλεγμένα και το «☒ Αυτόματη σύνδεση» αλλά και το «☒ Διαθέσιμη σε όλους τους χρήστες», και πατήστε το κουμπί «Εφαρμογή». Θα σας εμφανιστεί ένας διάλογος επιβεβαίωσης, δώστε τον κωδικό σας και πατήστε Authenticate.



 Ο Network Manager ενεργοποιεί αυτόματα την πρώτη κατάλληλη σύνδεση που θα βρει η οποία είναι διαθέσιμη για όλους τους χρήστες αλλά και έχει τσεκαρισμένο το «☒ Αυτόματη σύνδεση». Επομένως, εάν έχετε άλλες συνδέσεις, όπως για παράδειγμα «Auto eth0» ή «Αυτόματο Ethernet», φροντίστε να απενεργοποιήσετε την αυτόματη σύνδεσή τους.

4.2. Προσαρμογή της δεύτερης κάρτας δικτύου, εάν χρειάζεται

Εάν έχετε δύο κάρτες δικτύου, τότε η διαδικασία εγκατάστασης, όπως περιγράφηκε στο κεφάλαιο 2, έχει προσθέσει στο αρχείο `/etc/network/interfaces` τα παρακάτω:

```
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
auto eth0
#iface eth0 inet dhcp

auto eth1
iface eth1 inet static
    address 192.168.0.254
    netmask 255.255.255.0
    network 192.168.0.0
    broadcast 192.168.0.255
```



 Οι ρυθμίσεις αυτές είναι σωστές και **δεν χρειάζεται να τις πειράξετε**· η παρούσα παράγραφος απλά εξηγεί τι έχει συμβεί για την περίπτωση που θέλετε να κάνετε κάτι διαφορετικό από τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις.

Ας σημειωθεί ότι δεν υπάρχει κανένα απολύτως πρόβλημα εάν στην περίπτωσή σας τα ονόματα `eth0` και `eth1` είναι ανάποδα. Στο παραπάνω παράδειγμα, η `eth1` θεωρείται ότι

συνδέεται με τους LTSP clients μέσω ενός δεύτερου, απομονωμένου switch αποκλειστικά για το LTSP εργαστήριο (βλ. ενότητα 1.7.1). Τα τερματικά δεν βλέπουν το Διαδίκτυο παρά μόνο μέσα από το server. Έτσι, η δεύτερη αυτή κάρτα του server χρησιμοποιεί την ιδιωτική IP 192.168.0.254, και τα τερματικά τις διευθύνσεις 192.168.0.20 ως 250.

Επειδή δηλώθηκε σταθερή IP για την eth1 στο αρχείο /etc/network/interfaces, δεν είναι δυνατή η ρύθμιση της κάρτας με τον Network Manager, και αν κάνετε δεξί κλικ αριστερό κλικ στις οθονούλες πάνω δεξιά θα σας πει «device not managed». Εάν για οποιονδήποτε λόγο οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις δεν σας ικανοποιούν, μπορείτε να διαγράψετε **όλες** τις τελευταίες 6 γραμμές που αναφέρονται σε αυτήν την κάρτα δικτύου και να επανεκκινήσετε τον υπολογιστή. Πλέον θα μπορείτε να ρυθμίζετε και την eth1 από τον Network Manager.

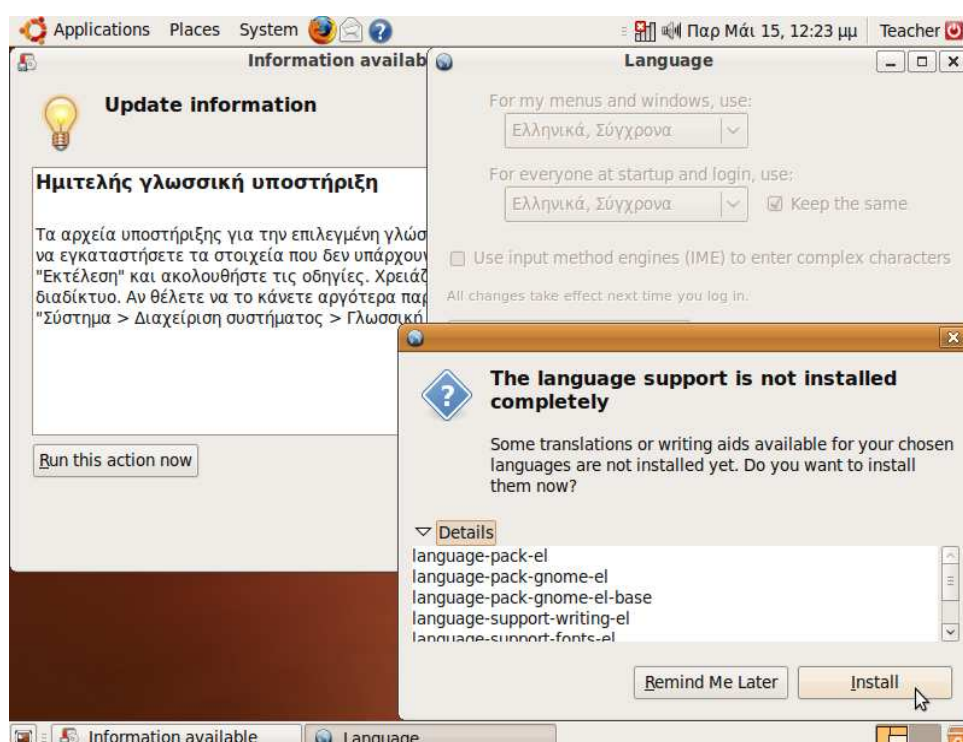
Επισημάνεται ξανά ότι στη συνήθη περίπτωση δεν χρειάζεται να γίνει καμία αλλαγή και οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις της δεύτερης κάρτας θα εξυπηρετήσουν σωστά τους LTSP clients.

4.3. Εγκατάσταση γλωσσικής υποστήριξης

Το alternate CD από το οποίο έγινε η εγκατάσταση δεν περιλαμβάνει πλήρη υποστήριξη για ελληνικά μενού, ορθογραφικό έλεγχο κλπ. Όμως, εάν υπήρχε σύνδεση στο Διαδίκτυο κατά την εγκατάσταση, θα έγινε λήψη και εγκατάσταση των αρχείων γλωσσικής υποστήριξης.

Εάν **δεν** υπήρχε σύνδεση στο Διαδίκτυο κατά την εγκατάσταση, θα εμφανιστεί αυτόματα ο διάλογος για την εγκατάσταση της γλωσσικής υποστήριξης που φαίνεται δεξιά.

Πατήστε το κουμπί «Run this action now» και στη συνέχεια «Install».



Μετά την εγκατάσταση, θα πρέπει να κάνετε αποσύνδεση και επανασύνδεση για να

ενεργοποιηθούν οι αλλαγές. Πατήστε το κουμπί με το όνομά σας στο πάνω δεξιά μέρος της οθόνης και στη συνέχεια «Log out».

Σε περίπτωση που θέλετε να εκτελέσετε αργότερα την εγκατάσταση της γλωσσικής υποστήριξης, μπορείτε να τη βρείτε από το μενού System ▸ Administration ▸ Language Support.

4.4. Προσθήκη του αποθετηρίου της Τεχνικής Στήριξης

Το <https://launchpad.net/> είναι μια υπηρεσία της εταιρίας Canonical για την υποστήριξη της διαδικασίας ανάπτυξης και διάθεσης εφαρμογών ανοικτού κώδικα. Εκεί βρίσκεται λογισμικό το οποίο δεν υπάρχει στα επίσημα αποθετήρια (repositories), είτε επειδή είναι περιορισμένου ενδιαφέροντος, είτε επειδή περιέχει πολύ νέες, και πιθανώς όχι εκτενώς δοκιμασμένες, εκδόσεις προγραμμάτων.

Η Τεχνική Στήριξη ΣΕΠΕΗΥ (<http://ts.sch.gr>) έχει δημιουργήσει δικό της αποθετήριο στο launchpad (<https://launchpad.net/~ts.sch.gr/+archive/ppa>) με στόχο να διοχετεύει μέσα από αυτό ορισμένες ενημερώσεις οι οποίες δεν υπάρχουν μεν στα επίσημα αποθετήρια, αλλά που όμως θεωρούνται ιδιαίτερα χρήσιμες και αρκετά δοκιμασμένες ώστε να προτείνεται η εγκατάστασή τους στα σχολικά εργαστήρια.

Συγκεκριμένα, τη στιγμή συγγραφής αυτού του οδηγού, τα πακέτα ltsp* που υπάρχουν στο αποθετήριο αυτό λύνουν (και) τα παρακάτω προβλήματα, ενώ είναι πολύ πιθανό οι διορθώσεις να μην εμφανιστούν στις επίσημες ενημερώσεις παρά μόνο με την επόμενη έκδοση (Karmic) του Ubuntu:

- Πολλές εφαρμογές λειτουργούν υπερβολικά αργά σε LTSP λόγω προβλήματος σε μια βιβλιοθήκη που ονομάζεται libxcb. Για παράδειγμα, με δεξί κλικ στον Firefox χρειάζονται 5 δευτερόλεπτα μέχρι να εμφανιστεί το μενού!
- Εάν χρησιμοποιούνται τοπικές εφαρμογές (localapps – δε χρησιμοποιούνται από προεπιλογή), τότε οι εφαρμογές αυτές μπορεί να μην έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο λόγω ενός προβλήματος σε ένα αρχείο εκκίνησης (ltsp-client-setup).

Επίσης, μέσω του αποθετηρίου διατίθενται τα παρακάτω πακέτα:

- Το πακέτο sch-scripts, για την αυτοματοποιημένη εκτέλεση των περισσότερων από τα βήματα του παρόντος οδηγού.
- Μια πολύ καινούργια έκδοση του πακέτου dnsmasq για την περίπτωση της ενότητας 1.7.2. Σύνδεση του LTSP εργαστηρίου σε κοινό switch.
- Το πακέτο glossa με το λογισμικό «Διερμηνευτής της ΓΛΩΣΣΑΣ» για το μάθημα «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον» της Γ΄ Γενικού Λυκείου.

Για να γίνει χρήση του αποθετηρίου, θα πρέπει πρώτα αυτό να προστεθεί στις πηγές λογισμικού του εξυπηρετητή. Περιγράφονται δύο τρόποι για να γίνει αυτό, ο πρώτος κάνει χρήση της κονσόλας και είναι γρήγορος αλλά δυσνόητος, και ο δεύτερος χρησιμοποιεί γραφικό τρόπο.

Για να προσθέσετε το αποθετήριο **με χρήση κονσόλας**, επικολλήστε τις παρακάτω εντολές σε ένα τερματικό, και δώστε τον κωδικό πρόσβασης όταν σας ζητηθεί:

```
# Προσθήκη του αποθετηρίου ts.sch.gr για νέες εκδόσεις πακέτων ltsp*
echo "deb http://ppa.launchpad.net/ts.sch.gr/ppa/ubuntu jaunty main"
```




```
deb-src http://ppa.launchpad.net/ts.sch.gr/ppa/ubuntu jaunty main" \
| sudo tee /etc/apt/sources.list.d/ts.sch.gr.list > /dev/null
sudo apt-key adv --recv-keys --keyserver keyserver.ubuntu.com 03AFA832
sudo apt-get update
```

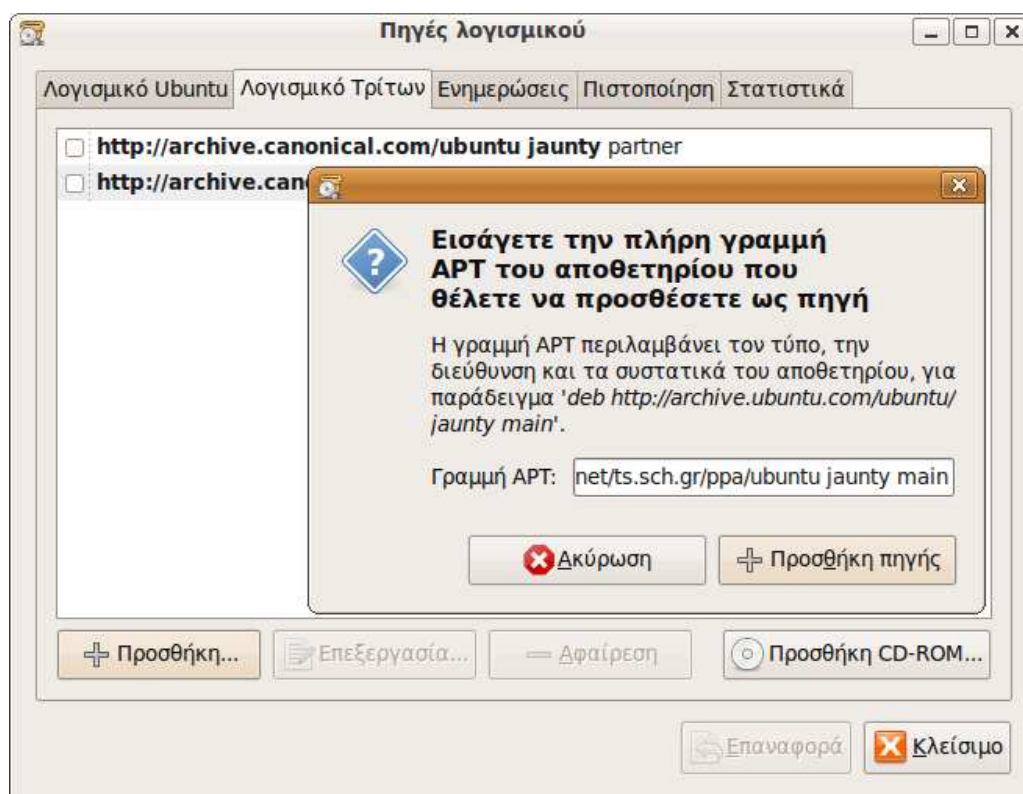
 Προσοχή, αν ζητήσει κωδικό μπορεί να μην επικολληθούν με την πρώτη όλες οι εντολές.

Για να προσθέσετε το αποθετήριο **με γραφικό τρόπο**:

Ανοίξτε τη σελίδα <https://launchpad.net/~ts.sch.gr/+archive/ppa> στο Firefox, και αντιγράψτε την πρώτη από τις γραμμές που αναφέρονται ως “apt sources.list entries”:

```
deb http://ppa.launchpad.net/ts.sch.gr/ppa/ubuntu jaunty main
deb-src http://ppa.launchpad.net/ts.sch.gr/ppa/ubuntu jaunty main
```

Στη συνέχεια πηγαίνετε στο μενού Σύστημα ▸ Διαχείριση συστήματος ▸ Πηγές λογισμικού, και εισάγετε τον κωδικό σας όταν σας ζητηθεί. Στην καρτέλα «Λογισμικό Τρίτων», πατήστε το κουμπί «Προσθήκη» και επικολλήστε τη γραμμή:



Κάντε το ίδιο και για τη δεύτερη γραμμή. **Μην** πατήσετε το κουμπί «Κλείσιμο» ώστε να γίνει πρώτα εισαγωγή του δημοσίου κλειδιού από τον ίδιο διάλογο.

Τα δημόσια κλειδιά χρησιμοποιούνται για την επαλήθευση της αυθεντικότητας των πακέτων, ώστε να εξασφαλίζεται ότι το λογισμικό που εγκαθίσταται προέρχεται από κάποιο αποθετήριο που εμπιστεύεστε. Θα πρέπει να δηλώσετε ότι εμπιστεύεστε το συγκεκριμένο αποθετήριο, δηλαδή να προσθέσετε το δημόσιο κλειδί του.

Πάλι στην παραπάνω ιστοσελίδα στον Firefox, και κάτω από τα “apt sources.list entries”, υπάρχει μια γραμμή που αναφέρει το κλειδί:

This repository is signed with [1024R/03AFA832](#) OpenPGP key.



Πατώντας πάνω στο σύνδεσμο [1024R/03AFA832](#) θα οδηγηθείτε σε μια άλλη σελίδα με τη γραμμή:

```
pub 1024R/03AFA832 2009-05-27 Αποθετήριο Τεχνικής Στήριξης ΣΕΠΕΗΥ
```



Πατώντας πάνω στο [03AFA832](#) θα εμφανιστεί μια νέα σελίδα με το δημόσιο κλειδί. Αντιγράψτε το εκτός από την επικεφαλίδα, δηλαδή το παρακάτω:

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: SKS 1.0.10
```



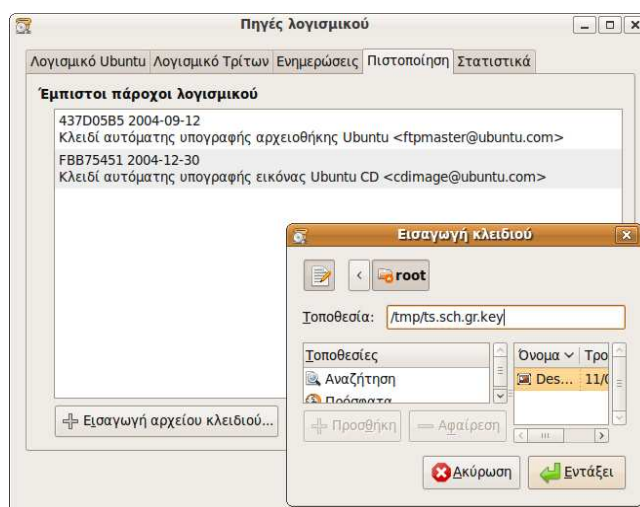
```
mI0ESH2aVQEEALM30nllN7ZvEY7lf0TYoamJWl3axh5h0g4xZB7AXKop1/7zq3ufuGITGBZu
Y+YTnn3WhUp76aQzgAkfsMfqyeIrPZVDpY+YMLng2WN4Q9NkziR0gfmIv0Zk157/ug20KRSA
myQnmKks103qc1ATxJPVvu/0ojs6E6DKdHALMhPABEBAAG0EkxhdW5jaHBhZCBUZXR0IFBQ
QyY2BBMBAgAgBQJKH2pVAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQPHJgew0vqDL0
igP/cw0RyYCJwgwYXJoDwaoA3NRb3H/c9m3DZy9ugH9xPP+tvbwxmEVNV7TXPVp2KVIgaQz
xy1mw/86Gb14CSBNcoz0CyTeted8wBtG7JgGlnobXmKdWo0yr1iKZcqvyNJmnPUPmTZgALWn
CidrUGoZ6r+P50zJZuY7q3aF9HxITwU=
=GlU6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

Πηγαίνετε στο μενού Εφαρμογές ▸ Βοηθήματα ▸ Επεξεργαστής κειμένου, επικολλήστε το κλειδί και αποθηκεύστε το με όνομα /tmp/ts.sch.gr.key.

Επιστρέψτε στο διάλογο «Πηγές λογισμικού», και επιλέξτε την καρτέλα Πιστοποίηση. Πατήστε το κουμπί «Εισαγωγή αρχείου κλειδιού...» και συμπληρώστε σαν όνομα το /tmp/ts.sch.gr.key.

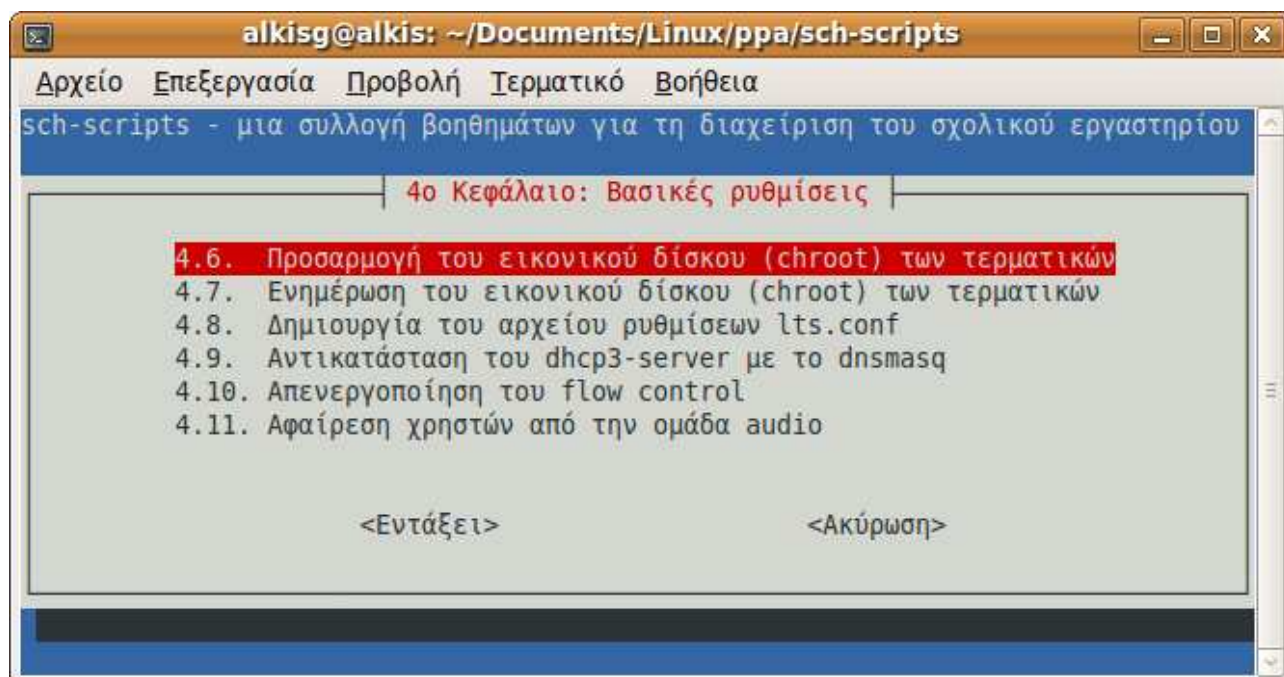
Στη συνέχεια πατήστε το κουμπί Κλείσιμο. Θα εμφανιστεί ένας διάλογος με τίτλο «Οι πληροφορίες για το διαθέσιμο λογισμικό δεν είναι ενημερωμένες». Πατήστε το κουμπί Επαναφόρτωση.

Μετά την ενημέρωση των διαθέσιμων πληροφοριών, θα σας εμφανιστεί ο διάλογος ενημέρωσης του συστήματος από τον οποίο θα εγκατασταθούν οι ενημερωμένες εκδόσεις των ltsp* πακέτων που υπάρχουν στο αποθετήριο.



4.5. Εγκατάσταση του πακέτου sch-scripts

Το πακέτο sch-scripts είναι μια συλλογή από βοηθήματα τα οποία δημιουργήθηκαν κυρίως για την αυτοματοποίηση του παρόντος οδηγού. Προτείνεται δηλαδή να διαβάσετε μεν τις σχετικές ενότητες που θέλετε να εκτελέσετε από τον οδηγό, αλλά να μην πληκτρολογείτε τις εντολές που αναφέρουν, παρά να τις επιλέγετε από τα αντίστοιχα μενού των sch-scripts, όπου αυτό είναι δυνατό:



Εκτός από τις ενότητες του οδηγού, με τα sch-scripts αυτοματοποιούνται σταδιακά και άλλες εργασίες συντήρησης του ΣΕΠΕΗΥ, όπως για παράδειγμα εισαγωγή λογαριασμών μαθητών, επαναφορά ρυθμίσεων κτλ.

Εγκαταστήστε το πακέτο sch-scripts από το Synaptic. Για να το εκτελέσετε στη συνέχεια, πηγαίνετε στο μενού Σύστημα ▸ Διαχείριση συστήματος ▸ Διαχείριση ΣΕΠΕΗΥ. Θα σας ζητηθεί ο κωδικός πρόσβασής σας ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση διαχειριστικών εργασιών.



Μετά την εγκατάσταση των sch-scripts, οι περισσότερες από τις υπόλοιπες ενότητες του οδηγού μπορούν να εκτελεστούν αυτοματοποιημένα μέσα από αυτά. Επειδή τα sch-scripts συνεχίζουν να ενημερώνονται και μετά την έκδοση του οδηγού, δεν είναι δυνατή η σήμανση όλων των σχετικών εννοιών που υποστηρίζονται από τα sch-scripts. Περιηγηθείτε στα μενού των sch-scripts για να δείτε ποιες ενότητες υποστηρίζουν.

4.6. Προσαρμογή του εικονικού δίσκου (chroot) των τερματικών



Προτείνεται η παρούσα ενότητα να εκτελεστεί αυτοματοποιημένα με χρήση των sch-scripts. Διαβάστε το κείμενο της ενότητας ώστε να ενημερωθείτε για τις ρυθμίσεις που πρέπει να γίνουν, αλλά μην εκτελέσετε τις εντολές τερματικού που παραθέτονται. Αντί γι' αυτό, πηγαίνετε στο μενού Σύστημα ▸ Διαχείριση συστήματος ▸ Διαχείριση ΣΕΠΕΗΥ και εισάγετε τον κωδικό πρόσβασής σας όταν σας ζητηθεί. Κατόπιν με τα βελάκια του πληκτρολογίου επιλέξτε «4ο κεφάλαιο - Βασικές ρυθμίσεις», πατήστε Enter και στη συνέχεια επιλέξτε «4.6. Προσαρμογή του εικονικού δίσκου (chroot) των τερματικών» ώστε όλες οι εντολές της παρούσας ενότητας να εκτελεστούν αυτοματοποιημένα.

Κατά την εγκατάσταση του λειτουργικού, όπως περιγράφηκε στο κεφάλαιο 2, έγινε αυτοματοποιημένα η εκτέλεση μιας εντολής, της ltsp-build-client, η οποία δημιούργησε έναν εικονικό δίσκο για τους clients στη διαδρομή /opt/ltsp/i386.

Στη συνέχεια κλήθηκε μια άλλη εντολή, η ltsp-update-image, η οποία *συμπίεσε* τον εικονικό δίσκο σε ένα αρχείο, το /opt/ltsp/i386/images/i386.img ώστε να μεταφέρεται ταχύτερα

μέσω δικτύου. Αυτό το αρχείο ουσιαστικά χρησιμοποιούν ως σκληρό δίσκο τα τερματικά. Αλλά δεν είναι δυνατές οι αλλαγές στο συμπιεσμένο αρχείο, οποιαδήποτε αλλαγή θα πρέπει να γίνεται στο /opt/ltsp/i386 και να ξανασυμπιέζεται ο δίσκος με την εντολή ltsp-update-image.

Αν και στη μετέπειτα χρήση σπάνια θα χρειάζονται αλλαγές στον εικονικό αυτό δίσκο, καλό είναι να γίνει μια αρχική προσαρμογή του όπως περιγράφεται παρακάτω.

Αντιγραφή των πηγών λογισμικού του κανονικού λειτουργικού στον εικονικό δίσκο (chroot) των τερματικών:

```
sudo cp /etc/apt/sources.list /opt/ltsp/i386/etc/apt/
```



Προσθήκη του αποθετηρίου της Τεχνικής Στήριξης ΣΕΠΕΗΥ στον εικονικό δίσκο:

```
echo "deb http://ppa.launchpad.net/ts.sch.gr/ppa/ubuntu jaunty main
deb-src http://ppa.launchpad.net/ts.sch.gr/ppa/ubuntu jaunty main" \
| sudo tee /opt/ltsp/i386/etc/apt/sources.list.d/ts.sch.gr.list > /dev/null
sudo cp /etc/resolv.conf /opt/ltsp/i386/etc/resolv.conf
sudo chroot /opt/ltsp/i386 apt-key adv --recv-keys --keyserver \
keyserver.ubuntu.com 03AFA832
```



Αντιγραφή κάποιων αρχείων που χρειάζονται για τη μετάφραση των στοιχείων του κουμπιού “Preferences” της αρχικής οθόνης των clients:

```
sudo cp /usr/share/locale-langpack/el/LC_MESSAGES/gtk20*.mo \
/opt/ltsp/i386/usr/share/locale/el/LC_MESSAGES/
```



Καθορισμός μιας μεταβλητής περιβάλλοντος ώστε η εγκατάσταση λογισμικού στον εικονικό δίσκο να μην επηρεάζει τη λειτουργία κάποιων δαιμόνων του εξυπηρετητή:

```
export LTSP_HANDLE_DAEMONS=false
```



Είσοδος στον εικονικό δίσκο των clients:

```
sudo chroot /opt/ltsp/i386
```



Μερικές εφαρμογές χρειάζονται το /proc να είναι προσαρτημένο:

```
mount -t proc proc /proc
```



Λήψη και εφαρμογή των ενημερώσεων για το chroot:

```
apt-get update && apt-get dist-upgrade
```




Εάν υπάρχουν πολλές ενημερώσεις, πιθανώς η εγκατάστασή τους να χρειαστεί πολλή ώρα. Εάν σας εμφανιστούν μηνύματα «Can not write log, openpty() failed (/dev/pts not mounted?)» αγνοήστε τα.

Εγκατάσταση ενός πακέτου το οποίο δίνει τη δυνατότητα ρύθμισης για το εάν θα είναι αναμμένο το numlock κατά την εκκίνηση των τερματικών:

```
apt-get install numlockx
```



Ορισμός ενός κωδικού για το διαχειριστικό λογαριασμό (root) των τερματικών, για την

περίπτωση που υπάρξει κάποιο πρόβλημα στους clients και χρειαστεί να κάνετε login τοπικά για την εκσφαλμάτωσή του:

```
passwd
```



Θα χρειαστεί να εισάγετε δύο φορές τον κωδικό, για επιβεβαίωση.

Ξεκλείδωμα του (πιθανώς κλειδωμένου) λογαριασμού root των clients:

```
passwd -u root
```



Προαιρετικά, μπορούν να καθοριστούν χαμηλότερα επίπεδα ασφαλείας, ώστε να μπορεί να αλλάξει IP ο server χωρίς να απαιτείται η ενημέρωση των κλειδιών ssh του εικονικού δίσκου (δηλαδή να μην απαιτείται ltsp-update-sshkeys/ltsp-update-image). Για να γίνει αυτό, στο αρχείο /opt/ltsp/i386/etc/ssh/ssh_config θα πρέπει να προστεθούν τα:

```
CheckHostIP no
StrictHostKeyChecking no
LogLevel ERROR
```



Έξοδος από τον εικονικό δίσκο:

```
exit
```



Ενημέρωση των kernels που χρησιμοποιούνται για τους σταθμούς εργασίας:

```
sudo ltsp-update-kernels
```



Αποπροσάρτηση του /proc του chroot:

```
sudo umount /opt/ltsp/i386/proc
```



Ενημέρωση του συμπιεσμένου αρχείου (/opt/ltsp/images/i386.img) του εικονικού δίσκου με τις αλλαγές:

```
sudo ltsp-update-image
```



4.7. Διαδικασία ενημέρωσης του εικονικού δίσκου



Προτείνεται η παρούσα ενότητα να εκτελεστεί αυτοματοποιημένα με χρήση των sch-scripts.

Επειδή πιθανώς κάποιες φορές να ξαναχρειαστεί ενημέρωση του chroot, παρατίθενται συγκεντρωτικά οι σχετικές εντολές που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο:

```
export LTSP_HANDLE_DAEMONS=false
sudo chroot /opt/ltsp/i386
mount -t proc proc /proc
apt-get update && apt-get dist-upgrade
exit
sudo ltsp-update-kernels
sudo umount /opt/ltsp/i386/proc
sudo ltsp-update-image
```



4.8. Δημιουργία του *lts.conf*



Προτείνεται η παρούσα ενότητα να εκτελεστεί αυτοματοποιημένα με χρήση των sch-scripts.

Το *lts.conf* είναι το βασικότερο αρχείο ρυθμίσεων για τους σταθμούς εργασίας. Εάν θέλετε να αλλάξετε την ανάλυση της οθόνης των τερματικών, να τα κάνετε να μη χρησιμοποιούν κρυπτογράφηση για λόγους ταχύτητας, ή να απενεργοποιήσετε τον ήχο, σε αυτό το αρχείο πρέπει να κάνετε τις σχετικές ρυθμίσεις.

Από προεπιλογή το αρχείο αυτό δεν υπάρχει και πρέπει να το δημιουργήσετε. Δώστε

```
gksu gedit /var/lib/tftpboot/ltsp/i386/lts.conf
```



και επικολλήστε τα παρακάτω:

```
# Υπόδειγμα lts.conf για εγκαταστάσεις Ubuntu/LTSP σε σχολικά εργαστήρια.
# Τοποθετείται στο /var/lib/tftpboot/ltsp/i386/lts.conf.
# Αποσχολιάστε ή/και τροποποιήστε τις καταχωρήσεις που σας ενδιαφέρουν.
# Για να δείτε όλες τις πιθανές παραμέτρους του lts.conf, εκτελέστε:
# zcat /usr/share/doc/ltsp-server/lts-parameters.txt.gz | less

[Default]
# Να μη χρησιμοποιείται κρυπτογράφηση στην επικοινωνία πελατών / εξυπηρετητή.
# Αλλιώς, η χρήση CPU στα τερματικά αλλά και στον εξυπηρετητή είναι
# υπερβολική.
LDM_DIRECTX=True
# Αποσχολιάστε το παρακάτω αν δεν θέλετε ήχο στα τερματικά.
# SOUND=False
# Αποσχολιάστε το παρακάτω αν δεν θέλετε τοπικά usb sticks/cd roms.
# LOCALDEV=False

# Να γίνεται χρήση δικτυακού αρχείου σελιδοποίησης, για την περίπτωση που οι
# πελάτες έχουν λίγη RAM. Δεν χρειάζεται αν έχετε τοπική κατάτμηση swap.
NBD_SWAP=True
# Ενεργοποιήστε το παρακάτω αν έχετε τοπική κατάτμηση swap.
# Αν τα τερματικά διαθέτουν σκληρό δίσκο, προτείνεται να φτιάξετε μία.
# USE_LOCAL_SWAP=True

# Αποσχολιάστε για εκσφαλμάτωση. Πατήστε Alt+Ctrl+F2 για τοπική κονσόλα.
# SCREEN_02=shell
# SCREEN_07=ldm

# Ενεργοποιήστε το παρακάτω εάν θέλετε κάποια συγκεκριμένη ανάλυση οθόνης:
# XRANDR_MODE_0=1024x768
# Εάν το παραπάνω δεν δουλέψει (π.χ. απουσία xrandr), δοκιμάστε το επόμενο:
# X_MODE_0=1024x768
# 16bit βάθος χρώματος για ταχύτητα. Κάποιες Nvidia ίσως απαιτούν 24.
X_COLOR_DEPTH=16
# Ενεργοποίηση του Alt+Ctrl+Backspace για την επανεκκίνηση του X server:
X_ARGS="-retro"
# Ενεργοποιήστε το παρακάτω αν δεν φορτώνει καθόλου ο X server:
# XSERVER=vesa
# Να είναι αναμμένο το numlock κατά την εκκίνηση των τερματικών.
# Απαιτεί το πακέτο numlockx να είναι εγκατεστημένο στο chroot.
X_NUMLOCK=True

# Αν τα ελληνικά δεν δουλεύουν στα τερματικά λόγω λανθασμένων ρυθμίσεων:
```



```
# XKBLAYOUT="us, gr"
# XKBOptions="grp:alt_shift_toggle,lv3:ralt_switch,grp_led:scroll"
# XKBVariant=", "

# Τροποποιήστε και απασχολιάστε τα παρακάτω για υποστήριξη localapps.
# DNS_SERVER=10.160.31.1
# SEARCH_DOMAIN=ioa.sch.gr
# LOCAL_APPS_MENU=True

# Συγχρονισμός ώρας των τερματικών με κάποιον εξυπηρετητή δικτύου.
# Το 91.189.94.4 αντιστοιχεί στο ntp.ubuntu.com ΤΙ ΕΙΧΕΣ ΒΡΕΙ ΓΙΑ ΠΣΔ/NTP?
# Αν οι clients δεν βλέπουν απευθείας Internet, εγκαταστήστε το πακέτο
# ntp στο server και βάλτε για TIMESERVER την IP του server.
TIMEZONE=Europe/Athens
TIMESERVER=91.189.94.4

# Εμφάνιση ενός κουμπιού "Είσοδος επισκέπτη" στο παράθυρο εισόδου.
# Δείτε και παρακάτω τα σχόλια για τα LDM_USERNAME/LDM_PASSWORD.
# LDM_GUESTLOGIN=True
# Να γίνεται απευθείας σύνδεση χωρίς να ζητείται όνομα χρήστη.
# LDM_AUTOLOGIN=True

# Καθορισμός ρυθμίσεων για συγκεκριμένα τερματικά γίνεται με τη mac address:
#[00:50:FC:98:CC:31]
# Όταν χρησιμοποιείται το LDM_AUTOLOGIN ή το LDM_GUESTLOGIN,
# θα πρέπει να καθοριστούν και το όνομα χρήστη και ο κωδικός πρόσβασης.
# Αν δεν καθοριστούν, θεωρούνται ίδια με το όνομα DNS του τερματικού.
# LDM_USERNAME=user101
# LDM_PASSWORD=pass101

# Επίσης είναι δυνατή η χρήση της IP του τερματικού:
#[10.160.31.103]
# Αν οι συχνότητες που υποστηρίζει η οθόνη σας δεν ανιχνεύονται σωστά, και
# δουλεύει μόνο σε 640x480, μπορείτε να τις καθορίσετε με τον παρακάτω τρόπο.
# Βρείτε τις σωστές συχνότητες από το εγχειρίδιο της οθόνης σας.
# X_HORZSYNC=30.0-70.0
# X_VERTREFRESH=50.0-85.0

# Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το όνομα DNS του τερματικού:
#[client103]
# SCREEN_02=shell
# SCREEN_07=ldm
```

Τέλος, εκτελέστε και την παρακάτω εντολή για προληπτικούς λόγους, ώστε να αποφευχθούν κάποια πιθανά προβλήματα με τον DHCP server:

```
ln -s ltsp/i386/lts.conf /var/lib/tftpbboot/lts.conf
```

4.9. Αντικατάσταση του dhcp3-server με το dnsmasq

! Η παρούσα παράγραφος να ακολουθηθεί **μόνο** από όσους χρησιμοποιούν κοινό switch για το LTSP εργαστήριο, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 1.7.2. Σύνδεση του LTSP εργαστηρίου σε κοινό switch. Επίσης, θεωρείται ότι στο κοινό switch υπάρχει και router ο οποίος έχει ενεργοποιημένο DHCP server. Εάν αυτό δεν ισχύει, μην εγκαταστήσετε το dnsmasq, αλλά ανοίξετε το αρχείο /etc/ltsp/dhcpd.conf και προσαρμόστε το με βάση την IP σας.



Προτείνεται η παρούσα ενότητα να εκτελεστεί αυτοματοποιημένα με χρήση των sch-scripts.

Οι νέες εκδόσεις (≥ 2.48) του πακέτου `dnsmasq` υποστηρίζουν μια λειτουργία που ονομάζεται [proxy DHCP](#), με την οποία ο LTSP server μπορεί να προσφέρει στους LTSP clients τις απαραίτητες πληροφορίες για την απομακρυσμένη εκκίνηση (`tftp server` και `boot filename`), αφήνοντας όμως το καθήκον της ανάθεσης διευθύνσεων IP σε κάποιον εξωτερικό DHCP server.

Αυτό είναι ιδανικό για εργαστήρια στα οποία ο server έχει μόνο μία κάρτα δικτύου, ενώ υπάρχει ένας router που λειτουργεί ως DHCP server, όπως δηλαδή συμβαίνει συνήθως στα ΣΕΠΕΗΥ.

Στο τερματικό, δώστε τις παρακάτω εντολές για να απεγκατασταθεί ο `dhcp3-server` και να εγκατασταθεί το `dnsmasq`.

Μαρκάρισμα του `ltsp-server` ως χειρωνακτικά εγκατεστημένου:

```
sudo apt-get install ltsp-server # με αυτό μπορεί να κάνει update,
sudo apt-get install ltsp-server # επομένως κάντε το δύο φορές για σιγουριά
```



Αφαίρεση του `dhcp3-server`:

```
sudo apt-get --yes --auto-remove purge ltsp-server-standalone
```



Εγκατάσταση του `dnsmasq`:

```
sudo apt-get install dnsmasq
```



Στη συνέχεια, δώστε την εντολή

```
gksu gedit /etc/dnsmasq.d/ltsp.conf
```



και επικολλήστε / προσαρμόστε τα παρακάτω:

```
# Υπόδειγμα /etc/dnsmasq.d/ltsp.conf για χρήση του dnsmasq ως
# proxy DHCP server για εγκαταστάσεις LTSP σε σχολικά εργαστήρια.
# Ο proxy DHCP server δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες για την εκκίνηση
# των τερματικών (boot filename και tftp-server) χωρίς όμως να αναθέτει
# διευθύνσεις IP. Έτσι, μπορεί να συνεχίσει να χρησιμοποιείται ο router
# του σχολείου ως DHCP server χωρίς να χρειάζεται καμία ρύθμιση.
# Το κυρίως αρχείο ρυθμίσεων του dnsmasq είναι στο /etc/dnsmasq.conf,
# ενώ το παρόν αρχείο προστίθεται κι αυτό στις ρυθμίσεις του.
# Τροποποιήστε το αρχείο ανάλογα με τις ανάγκες σας.

# Να καταγράφονται οι πληροφορίες DHCP στα αρχεία καταγραφής του συστήματος.
log-dhcp

# Χρησιμοποιείται το tftpd-hpa, επομένως το παρακάτω είναι σχετική διαδρομή.
tftp-root=/ltsp/i386

# Το αρχείο εκκίνησης (boot filename).
dhcp-boot=/ltsp/i386/pxelinux.0

# Η επιλογή rootpath για πρόσβαση σε NFS (δεν χρησιμοποιείται σε Ubuntu).
dhcp-option=17,/opt/ltsp/i386
```





```
# Να μη χρησιμοποιείται multicast.
dhcp-option=vendor:PXEClient,6,2b

# Να μη γίνεται χρήση των πεδίων servername και filename της DHCP εγγραφής
# (structure) ως χώρος επιπλέον επιλογών. Αυτό γίνεται για να μην
# υπερδεύονται κάποιοι παλιοί πελάτες DHCP, όπως το ipconfig.
dhcp-no-override

# Εμφάνισε ένα boot μενού από το οποίο τα τερματικά μπορούν να επιλέξουν
# αν θα ξεκινήσουν από το δίκτυο ή από τον τοπικό δίσκο.
# Η τοπική εκκίνηση δουλεύει μόνο με PXE κάρτες και όχι με το gPXE.
pxe-prompt=Press F8 for boot menu, 10

# Γνωστοί τύποι: x86PC, PC98, IA64_EFI, Alpha, Arc_x86,
# Intel_Lean_Client, IA32_EFI, BC_EFI, Xscale_EFI και X86-64_EFI
# Υποχρεωτικά παραλείπεται το .0 από το pxelinux, δείτε man dnsmasq.
pxe-service=X86PC, Boot from network, /ltsp/i386/pxelinux

# Η υπηρεσία εκκίνησης με αριθμό 0 είναι ειδική: προτρέπει τον πελάτη
# PXE να εγκαταλείψει την εκκίνηση από δίκτυο και να ξεκινήσει τοπικά.
pxe-service=X86PC, Boot from local hard disk, 0

# Αν δοθεί κάποιος άλλος αριθμός υπηρεσίας αντί για διαδρομή αρχείου,
# τότε ο πελάτης PXE θα ψάξει στο δίκτυο γι' αυτήν την υπηρεσία.
#pxe-service=x86PC, Install windows from RIS server, 1

# Στο παρακάτω εύρος διευθύνσεων (dhcp-range) το dnsmasq θα δουλεύει ως
# proxy DHCP server, δηλαδή θα παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για
# την εκκίνηση (boot filename, tftp-server) αλλά όχι διευθύνσεις IP.
# Οποιαδήποτε διεύθυνση εντός του subnet μπορεί να χρησιμοποιηθεί.
# Βάλτε τη διεύθυνση του LTSP server απλά για ευκολία.
dhcp-range=10.160.31.10,proxy

# Αν για κάποιο λόγο θέλετε να χρησιμοποιήσετε το dnsmasq και σαν
# κανονικό DHCP server, και όχι μόνο σαν proxy DHCP, απασχολιάστε και
# τροποποιήστε κατάλληλα και το παρακάτω:
#dhcp-range=192.168.1.20,192.168.1.254,8h

# Αν ο dnsmasq χρησιμοποιηθεί σαν κανονικός DHCP server, τότε μπορείτε
# αν θέλετε να δηλώσετε στατικές IP στα τερματικά ως εξής:
#dhcp-host=00:20:e0:3b:13:af,10.160.31.111,client111,infinite
```

Εφόσον έγινε αλλαγή των ρυθμίσεών του, χρειάζεται επανεκκίνηση του dnsmasq:

```
sudo invoke-rc.d dnsmasq restart
```



Δυστυχώς, λίγο αργότερα κατά τη διαδικασία εκκίνησής τους τα τερματικά εκτελούν ένα πρόγραμμα ονόματι ipconfig το οποίο ζητάει για δεύτερη φορά διεύθυνση IP. Όμως το ipconfig δεν υποστηρίζει το proxy DHCP πρωτόκολλο, και έτσι τα τερματικά δεν θα λάβουν τις απαραίτητες πληροφορίες για να εντοπίσουν τον LTSP server και δεν θα μπορούν να ολοκληρώσουν την εκκίνησή τους. Για μην ξαναζητήσουν IP αλλά να διατηρήσουν τις αρχικές πληροφορίες εκκίνησης που έλαβαν και να παρακαμφθεί έτσι το πρόβλημα, θα χρειαστεί να εκτελέσετε

```
gksu gedit /var/lib/tftpboot/ltsp/i386/pxelinux.cfg/default
```



και να προσθέσετε σε μια νέα γραμμή στο τέλος του αρχείου το παρακάτω:

```
IPAPPEND 3
```



Όμως, το αρχείο αυτό ενημερώνεται αυτόματα μετά από κάθε ltsp-update-kernels, και έτσι υπάρχει ο κίνδυνος να διαγραφεί αυτή η γραμμή. Για να κάνετε τα περιεχόμενά του να διατηρηθούν, εκτελέστε τις εντολές

```
sudo cp /var/lib/tftpboot/ltsp/i386/pxelinux.cfg/default \
/opt/ltsp/i386/boot/pxelinux.cfg/
sudo mkdir -p /opt/ltsp/i386/etc/ltsp/
(echo -n PXELINUX_CMDLINE=''; cat /opt/ltsp/i386/boot/pxelinux.cfg/default;\
echo -n \') | sudo tee /opt/ltsp/i386/etc/ltsp/update-kernels.conf
```



4.10. Απενεργοποίηση του flow-control

Η παρούσα ενότητα να ακολουθηθεί από όσους εμπίπτουν στην κατηγορία 1.6.2. Οικονομικότερη λύση: μερική αναβάθμιση του δικτύου σε Gigabit ή και γενικότερα από όσους δίκτυο μεικτής ταχύτητας, δηλαδή gigabit server και switch και τουλάχιστον έναν fast ethernet (100 Mbps) client.



Προτείνεται η παρούσα ενότητα να εκτελεστεί αυτοματοποιημένα με χρήση των sch-scripts.

Εάν ο server σας έχει κάρτα gigabit, το switch έχει τουλάχιστον μία θύρα gigabit, και οι clients είναι στα 100 Mbps, θα πρέπει να απενεργοποιήσετε τη δυνατότητα [flow control](#) ώστε η συνολική ταχύτητα του δικτύου να είναι gigabit και όχι στα 100 Mbps.

Εάν το switch σας είναι managed, δηλαδή αν έχει web interface με ρυθμίσεις, ελέγξτε αν υποστηρίζει την απενεργοποίηση του flow control από εκεί.

Εάν το flow control δεν μπορεί να απενεργοποιηθεί από το switch σας, θα πρέπει να απενεργοποιηθεί από την κάρτα δικτύου. Για να ελέγξετε εάν ο driver της κάρτας σας υποστηρίζει την απενεργοποίηση του flow control, δώστε:

```
ethtool -a eth0
```



Αν η απάντηση είναι "Operation not supported", δεν το υποστηρίζει. Επειδή με το flow control απενεργοποιημένο η ταχύτητα του δικτύου είναι 10 φορές μεγαλύτερη, προτείνεται να αντικαταστήσετε την κάρτα του server με άλλη που να το υποστηρίζει.

Εφόσον η κάρτα δικτύου σας υποστηρίζει το ethtool, δώστε τις παρακάτω εντολές:

```
sudo touch /etc/network/if-up.d/flow-control
sudo chmod +x /etc/network/if-up.d/flow-control
gksu gedit /etc/network/if-up.d/flow-control
```



Στο αρχείο που θα ανοίξει, επικολλήστε τα παρακάτω:

```
#!/bin/sh
# Disable flow control. For more info, see
# https://help.ubuntu.com/community/UbuntuLTSP/FlowControl
```




```

set -e

# Don't do anything for the lo interface.
if [ "$IFACE" = lo ]; then
    exit 0
fi

# Only run from ifup.
if [ "$MODE" != start ]; then
    exit 0
fi

# Only care about inet and inet6.
if [ "$ADDRFAM" != inet ] && [ "$ADDRFAM" != inet6 ]; then
    exit 0
fi

# Is /usr mounted?
if [ ! -e /usr/sbin/ethtool ]; then
    exit 0
fi

/usr/sbin/ethtool -A "$IFACE" autoneg on rx off tx on >/dev/null 2>&1 || true

```

Αποθηκεύστε το αρχείο. Στην επόμενη επανεκκίνηση του υπολογιστή θα έχουν ενεργοποιηθεί οι σωστές ρυθμίσεις.

4.11. Αφαίρεση χρηστών από την ομάδα audio



Προτείνεται η παρούσα ενότητα να εκτελεστεί αυτοματοποιημένα με χρήση των sch-scripts.

Στην τρέχουσα έκδοση του Ubuntu όλοι οι χρήστες που δημιουργούνται με το διάλογο προσθήκης χρηστών (users-admin) ανήκουν από προεπιλογής στην ομάδα audio. Αυτό τους δίνει το δικαίωμα να αλλάζουν την ένταση του ήχου. Όμως, στο LTSP αυτό είναι ανεπιθύμητο, γιατί τότε η μεταβολής της έντασης του ήχου στα τερματικά επηρεάζει το server και όχι το κάθε τερματικό!

Δώστε την παρακάτω εντολή για να ανοίξετε το αρχείο ρυθμίσεων του διαλόγου προσθήκης νέων χρηστών (users-admin):

```
gksu gedit /etc/gnome-system-tools/users/profiles
```



Σε αυτό θα βρείτε δύο γραμμές που να μοιάζουν με την παρακάτω:

```
groups=cdrom,floppy,dialout,tape,dip,adm,plugdev,fax,audio,scanner,fuse,video
```



Αφαιρέστε την ομάδα **scanner** και από τις δύο γραμμές, αφού πλέον έχει καταργηθεί, και την **audio** από τους Desktop χρήστες – δηλαδή τους μαθητές. Αφήστε την ομάδα audio για τους Administrators (τους καθηγητές) ώστε να μπορούν να αλλάζουν την ένταση του ήχου όσοι κάθονται στον server.

Με την ευκαιρία, εάν θέλετε δημιουργήστε μια ομάδα με όνομα students από την [εφαρμογή διαχείρισης χρηστών](#) και προσθέστε τη λέξη students στη γραμμή που αφορά τους Desktop χρήστες, ώστε οι νέοι λογαριασμοί μαθητών να ανήκουν από προεπιλογής

στο group students. Αυτό διευκολύνει τη μετέπειτα διαχείρισή τους.

5. Εγκατάσταση επιπλέον λογισμικού

 Προτείνεται όλο το παρόν κεφάλαιο να εκτελεστεί αυτοματοποιημένα με χρήση των sch-scripts.

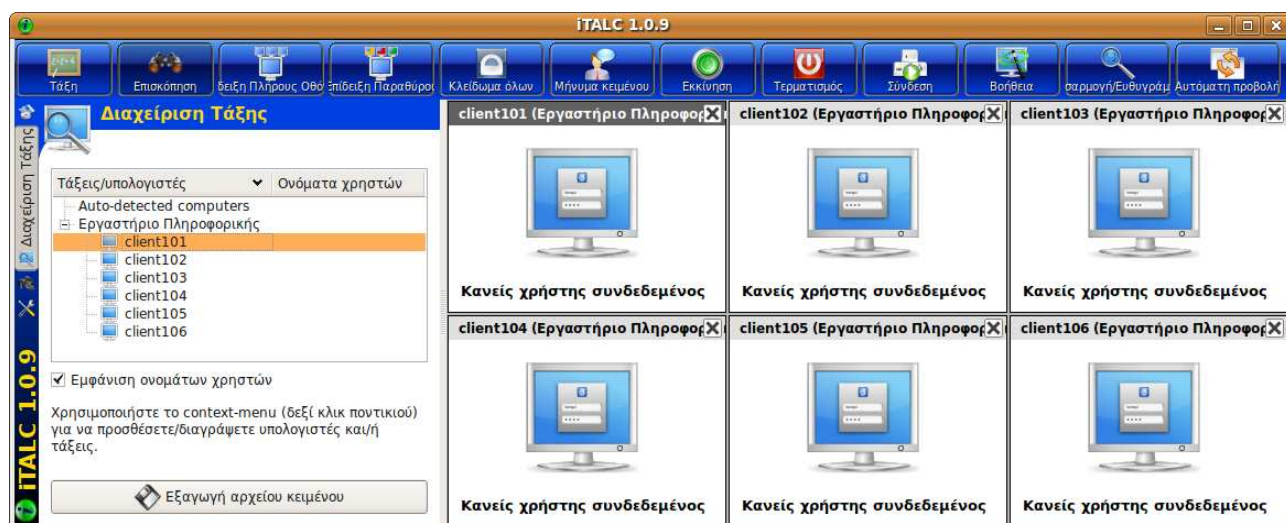
Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται ορισμένες εφαρμογές οι οποίες δεν έρχονται προεγκατεστημένες με το Ubuntu και τις οποίες πιθανώς να θέλετε να χρησιμοποιήσετε στο εργαστήριο. Προτείνεται αφού διαβάσετε το κεφάλαιο και ενημερωθείτε σχετικά με τις εφαρμογές, τελικά να τις εγκαταστήσετε χρησιμοποιώντας τα sch-scripts, τα οποία λύνουν και ορισμένα πιθανά προβλήματα με την εγκατάσταση των εφαρμογών (π.χ. υποστήριξη ελληνικών στο Wine).

5.1. Εγκατάσταση *ubuntu-restricted-extras*

Από το μενού Σύστημα ► Διαχείριση συστήματος, ανοίξτε την εφαρμογή Synaptic Package Manager. Επιλέξτε το πακέτο “ubuntu-restricted-extras” και εγκαταστήστε το.

Το πακέτο αυτό θα προσθέσει υποστήριξη για αποσυμπίεση και αναπαραγωγή MP3 καθώς και διαφόρων άλλων φορμάτ ήχου, κάποιες γραμματοσειρές της Microsoft [ή των Microsoft Windows], το Adobe Flash Plugin για το Firefox, την εφαρμογή LAME για αναπαραγωγή συμπιεσμένων αρχείων ήχου, και υποστήριξη για αναπαραγωγή DVD.

5.2. Εγκατάσταση του προγράμματος *iTalc*



Το iTalc (<http://italc.sourceforge.net/>) είναι μία εφαρμογή με την οποία είναι δυνατή η προβολή της οθόνης του καθηγητή ή ενός μαθητή στους υπόλοιπους μαθητές, η παρακολούθηση των οθονών των μαθητών, η απομακρυσμένη εκτέλεση προγραμμάτων στα τερματικά κ.α. Για να το εγκαταστήσετε, απλά επιλέξτε το πακέτο italc-master στο Synaptic Package Manager.

Η οθόνη των χρηστών που έχουν συνδεθεί στο σύστημα θα πρέπει να εμφανίζεται αυτόματα επιλέγοντας την τάξη «Auto-detected computers».

5.3. Εγκατάσταση του *Wine*

Το Wine (<http://www.winehq.org/>) είναι ένα ενδιάμεσο λογισμικό το οποίο προσφέρει ένα επίπεδο συμβατότητας για την εκτέλεση προγραμμάτων σχεδιασμένα για λειτουργικά

συστήματα Microsoft Windows κάτω από Linux. Έτσι, είναι δυνατή η εκτέλεση του Microsoft Office, του Photoshop ή του DreamWeaver, χωρίς να υπάρχουν ειδικά σχεδιασμένες εκδόσεις αυτών των προγραμμάτων για Linux.

Η εγκατάσταση του Wine γίνεται με το συνηθισμένο τρόπο, δηλαδή επιλέγοντας το πακέτο wine από το Synaptic. Όμως, μετά την εγκατάσταση, θα πρέπει να ανοίξετε την κονσόλα και να εισάγετε την παρακάτω εντολή:

```
sudo mv /usr/share/wine/fonts /usr/share/wine/fonts-no-greek
```



επειδή οι γραμματοσειρές που διατίθενται με το Wine δεν περιέχουν ελληνικά, και θα πρέπει να διαγραφούν ώστε να χρησιμοποιηθούν στη θέση τους κάποιες άλλες που να περιέχουν ελληνικά.



Πιθανώς να χρειαστεί μελλοντικά να ξαναεκτελέσετε την παραπάνω εντολή, αν μετά από ενημερώσεις ξαναεγκατασταθούν αυτόματα οι γραμματοσειρές του Wine.

Το Wine ουσιαστικά δημιουργεί έναν εικονικό σκληρό για τα Windows στον κατάλογο ~/.wine/drive_c των χρηστών. Τυπικά δηλαδή κάθε χρήστης έχει τη δικιά του εικονική εγκατάσταση Windows, και επομένως όσα προγράμματα χρειάζεται να εκτελούνται μέσω Wine θα πρέπει να εγκατασταθούν ξεχωριστά για όλους τους χρήστες.

Εναλλακτικά μπορεί να υπάρχει ένας συγκεκριμένος χρήστης με τον οποίο θα κάνουν όλοι login όταν θέλουν να εκτελέσουν προγράμματα Wine.

5.4. Εγκατάσταση adblock plus

Το adblock plus είναι ένα extension για το firefox που “κόβει” τις διαφημίσεις. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε LTSP συστήματα επειδή το Adobe Flash Plugin δεν είναι καλοσχεδιασμένο και απασχολεί υπερβολικά τη CPU, ενώ χρειάζεται και πολύ bandwidth για την ενημέρωση της οθόνης. Δυστυχώς πολλές διαφημίσεις βασίζονται σ' αυτό, και έτσι θα πρέπει να “κόβονται” όπου είναι δυνατό.

Από το Synaptic εγκαθιστούμε το πακέτο adblock-plus.

Την πρώτη φορά που οι χρήστες θα ανοίξουν το firefox, θα τους εμφανιστεί ένας διάλογος από τον οποίο θα πρέπει να επιλέξουν server για τη λήψη μιας αντι-διαφημιστικής λίστας. Εάν δεν θέλετε να εμφανιστεί αυτός ο διάλογος, μπορείτε να ακολουθήσετε τις οδηγίες της σελίδας http://adblockplus.org/en/faq_install#global.

5.5. Εγκατάσταση του διαμεσολαβητή δικτύου Squid

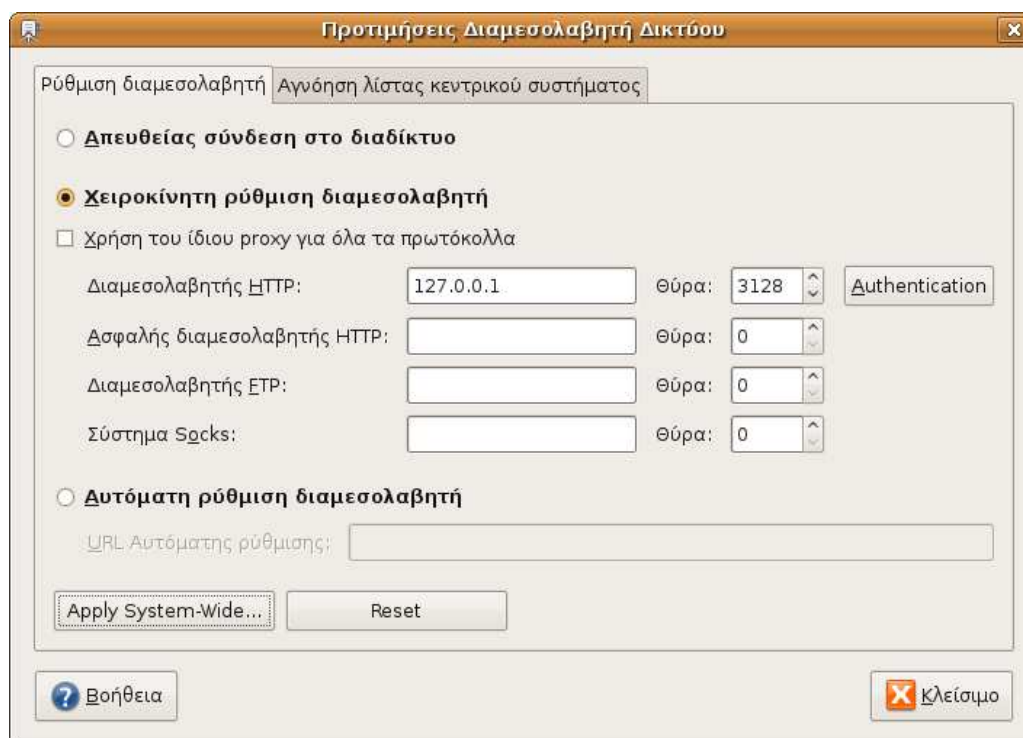
Το Squid (<http://www.squid-cache.org/>) είναι ένας proxy server, αντίστοιχος με τον ISA Server της Microsoft. Λειτουργεί σαν μεσάζοντας για όλη την κίνηση από και προς το Διαδίκτυο, και με την προσωρινή αποθήκευσή της (cache) αυξάνει δραματικά την ταχύτητα περιήγησης. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον επιλεκτικό περιορισμό της κίνησης, για παράδειγμα για απαγόρευση ορισμένων σελίδων, του MSN, του IRC κτλ.



Αναλυτικές πληροφορίες για την εγκατάσταση και τη ρύθμιση του squid μπορείτε να βρείτε στη διεύθυνση <http://ts.sch.gr/ts/downloadsDetails.do?action=downloadsDetails&itemId=279035>

Η εγκατάστασή του γίνεται από το μενού Σύστημα ▸ Διαχείριση συστήματος ▸ Synaptic Package Manager, επιλέγοντας το πακέτο squid και πατώντας εφαρμογή.

Για να ορίσετε ότι η δικτυακή κίνηση όλων των χρηστών και όλων των προγραμμάτων θα περνάει από αυτόν, πηγαίνετε στο μενού Σύστημα ▸ Προτιμήσεις ▸ Διαμεσολαβητής Δικτύου και επιλέξτε τα παρακάτω:



- Χειροκίνητη ρύθμιση διαμεσολαβητή
- Χρήση του ίδιου proxy για όλα τα πρωτόκολλα
- Διαμεσολαβητής HTTP: 127.0.0.1 Θύρα 3128

Πατήστε το κουμπί Apply System-Wide..., εισάγετε τον κωδικό πρόσβασής σας και πατήστε OK.

Για μια πρώτη ρύθμιση του squid είναι αποδεκτές οι αρχικές ρυθμίσεις, με την εξαίρεση των υπολογιστών του τοπικού δικτύου, για τους οποίους είναι επιθυμητό να επιτρέπεται η πρόσβαση. Εάν υπάρχουν πιο εξειδικευμένες ανάγκες μπορείτε να επιστρέψετε στο αρχείο ρυθμίσεων που αναφέρεται παρακάτω και να επιτρέψετε / απαγορεύσετε την πρόσβαση σε ορισμένες υπηρεσίες ανάλογα με τις ανάγκες σας. (Για παράδειγμα θα πρέπει να εξαιρεθούν οι θύρες πρόσβασης προς τον εξυπηρετητή im.sch.gr (https, 5222) εφόσον χρησιμοποιείτε την αντίστοιχη υπηρεσία του ΠΣΔ).

Πατήστε Alt+F2 για να ανοίξετε το διάλογο εκτέλεσης εφαρμογής και εισάγετε

```
gksu gedit /etc/squid/squid.conf
```



για να ανοίξετε το αρχείο squid.conf ως διαχειριστές. Βρείτε τη γραμμή

```
#http_access allow localnet
```



και αλλάξτε την σε

```
http_access allow localhost
http_access allow localnet
```



Για επανεκκίνηση του squid ώστε να ενεργοποιηθούν οι αλλαγές, δώστε

```
sudo invoke-rc.d squid restart
```



5.6. Εγκατάσταση DNS Server

Δεν είναι απαραίτητη η εγκατάσταση DNS Server στο Linux, όσον αφορά τις ανάγκες του σχολικού εργαστηρίου.

Εάν για κάποιον λόγο είναι επιθυμητό, μπορεί να εγκατασταθεί επιλέγοντας το πακέτο bind9 από το Synaptic. Για παράδειγμα, μπορεί να εγκατασταθεί εάν ο cisco router σας έχει ρυθμιστεί ώστε να ενημερώνει τους clients ότι υπάρχει DNS Server στην ip 10.x.y.10, ενώ δεν υπάρχει Windows DNS Server στο σχολείο.

Δεν απαιτούνται ιδιαίτερες ρυθμίσεις μετά την εγκατάσταση του bind, οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις είναι ικανοποιητικές.

5.7. Εγκατάσταση Αντιιικού

Αν και ιοί για το λειτουργικό σύστημα Gnu/Linux ουσιαστικά δεν υπάρχουν, είναι χρήσιμο να εγκατασταθεί ένα αντιικό στον εξυπηρετητή, ώστε να εντοπίζονται και να διαγράφονται ιοί που πιθανώς κατεβάζουν οι μαθητές ακούσια από το Διαδίκτυο. Αυτό φυσικά δεν είναι για την ασφάλεια του εργαστηρίου, αλλά για να μη μεταφέρονται στη συνέχεια οι ιοί με USB sticks ή άλλα μέσα σε υπολογιστές με Windows όπου και θα είναι επικίνδυνοι.

Από το Synaptic εγκαταστήστε τα πακέτα clamav-daemon και clamtk. Τα virus definitions θα ενημερώνονται αυτόματα, αλλά δεν θα υπάρχει real time scanning (ο δαίμονας είναι μόνο για mail scanning).

Για να ελέγξουν οι χρήστες κάποιο αρχείο ή φάκελο για πιθανό ιό, θα πρέπει να ανοίξουν το Εφαρμογές ▸ Εργαλεία συστήματος ▸ Virus Scanner:



Για να ελέγξει ο διαχειριστής αρχεία άλλων χρηστών για ιούς, θα πρέπει να εκτελέσει

```
gksu clamtk
```



το οποίο θα ανοίξει πάλι το ίδιο πρόγραμμα, αλλά με δικαιώματα διαχειριστή.

5.8. Χρήση του VLC Media Player για streaming

Ο VLC είναι ένας Media Player ανοικτού κώδικα, ο οποίος εκτός από την αναπαραγωγή πολυμεσικού υλικού μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την εκπομπή του. Έτσι, είναι δυνατόν για παράδειγμα κάποιο PC ενός σχολικού εργαστηρίου να διαβάζει ένα Video-DVD και να το εκπέμπει στο δίκτυο με το VLC, και όλα τα υπόλοιπα PC του εργαστηρίου να λαμβάνουν και να αναπαραγάγουν συγχρονισμένα αυτό το σήμα.

Στην περίπτωση των LTSP εργαστηρίων επειδή η αποστολή και η λήψη θα γίνεται από τον εξυπηρετητή δεν θα υπάρχει ιδιαίτερο όφελος σε CPU, θα υπάρχει όμως όφελος στην **ανάγνωση του stream** από το δίσκο (σημαντικό σε περίπτωση ανάγνωσης DVD-ROM), η οποία γίνεται μία φορά και στο ότι η αναπαραγωγή είναι **συγχρονισμένη**.

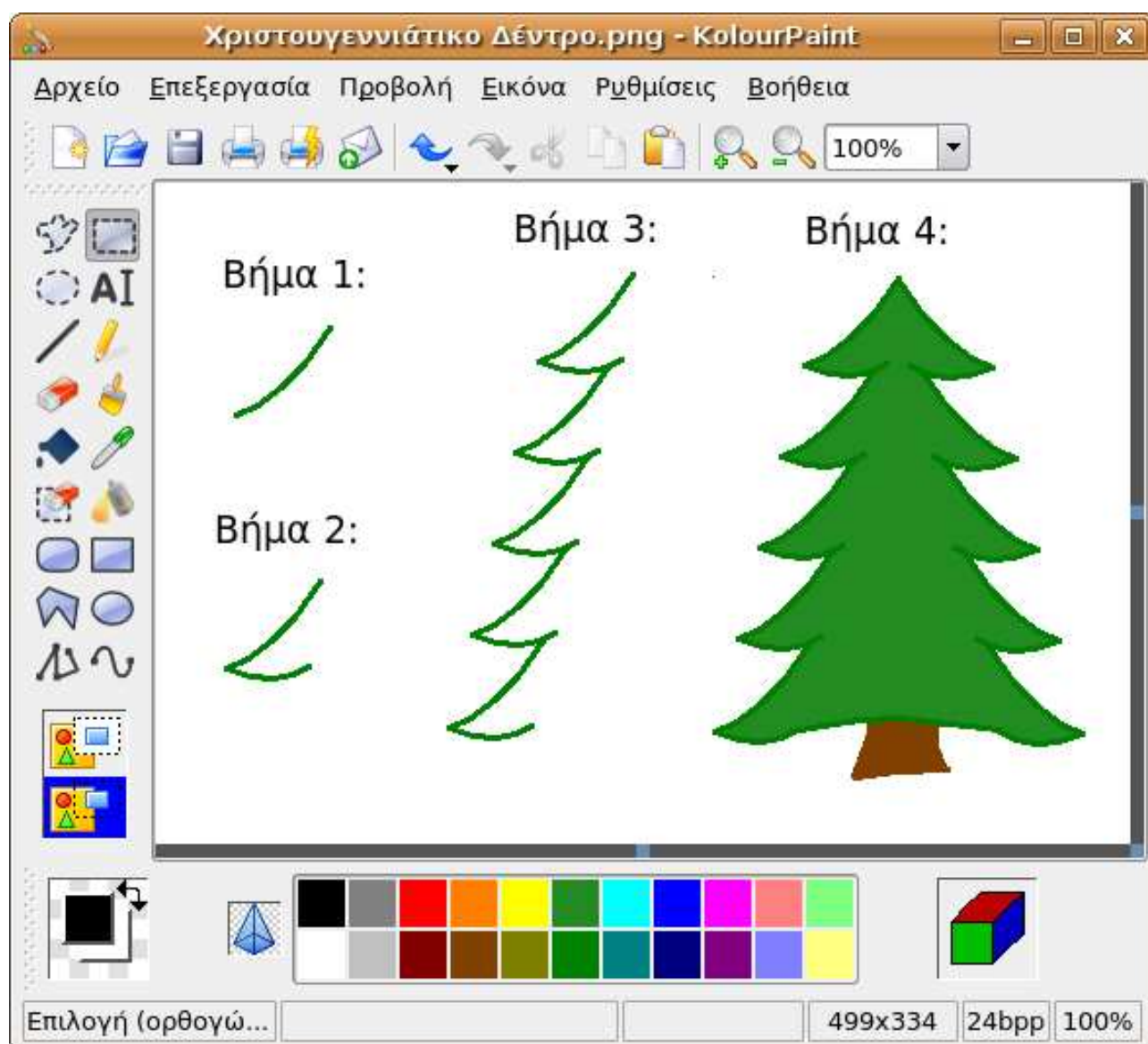
Η λήψη και η εγκατάσταση του VLC γίνεται με τη συνήθη διαδικασία από το Synaptic.

5.9. Εγκατάσταση του KolourPaint

Το KolourPaint ανήκει στο περιβάλλον KDE, ενώ το Ubuntu χρησιμοποιεί Gnome. Συνήθως υπάρχει μια διστακτικότητα από τους χρήστες Ubuntu να εγκαθιστούν εφαρμογές KDE, λόγω των πολλών εξαρτήσεων που έχουν. Στο διδακτικό πακέτο όμως της Α' Γυμνασίου υπάρχουν δραστηριότητες ζωγραφικής οι οποίες ταιριάζουν πολύ περισσότερο στο KolourPaint παρά στο λιτό αντίστοιχο πρόγραμμα του Gnome, το gpaint. Εάν λοιπόν το χρειάζεστε, εγκαταστήστε το KolourPaint μαζί με τις εξαρτήσεις του από το Synaptic.



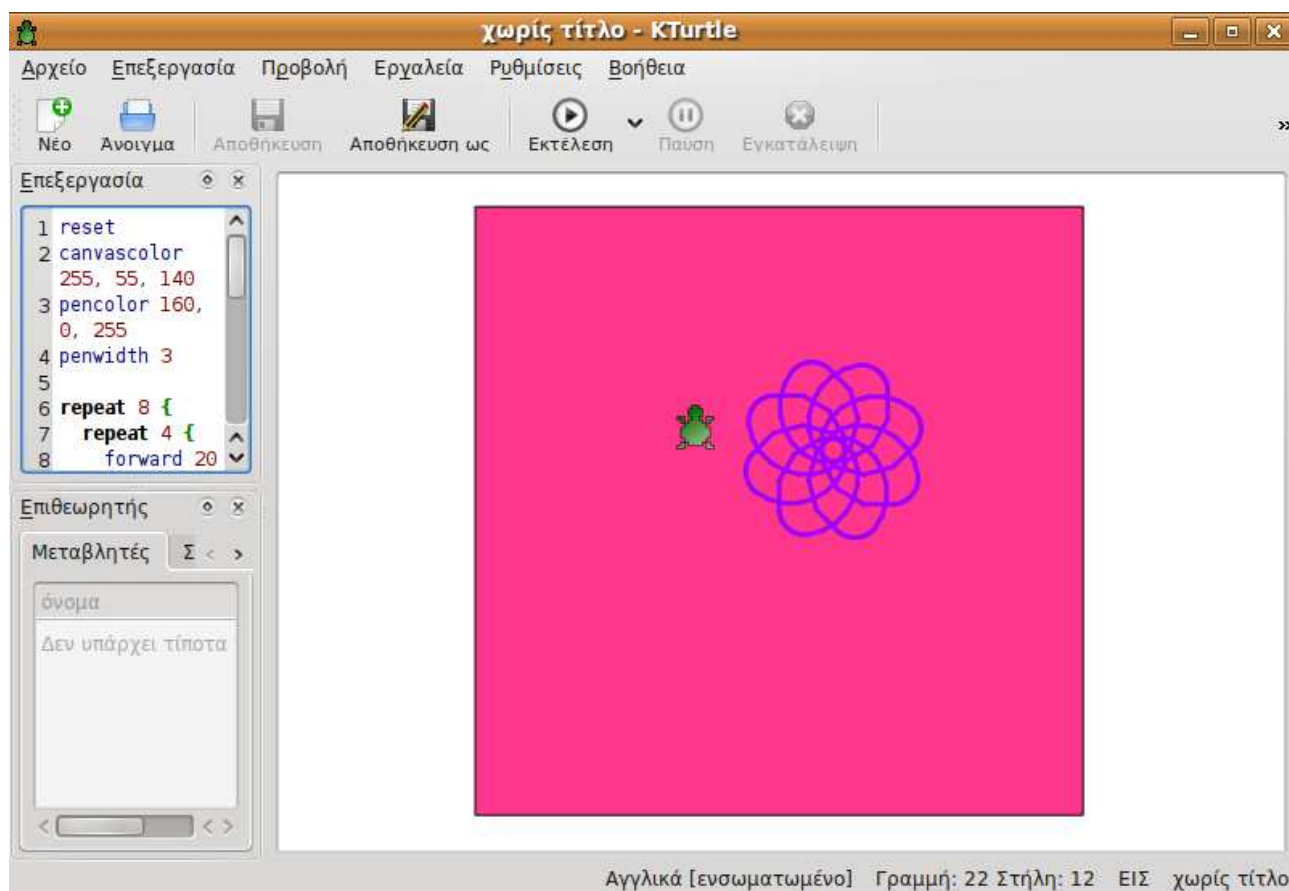
Εάν εγκαταστήσετε κάποιο πρόγραμμα του KDE, όπως το kolourpaint ή το kturtle, θα πρέπει επίσης να εγκαταστήσετε τα πακέτα γλωσσικής υποστήριξης language-pack-kde-el και language-pack-kde-el-base.



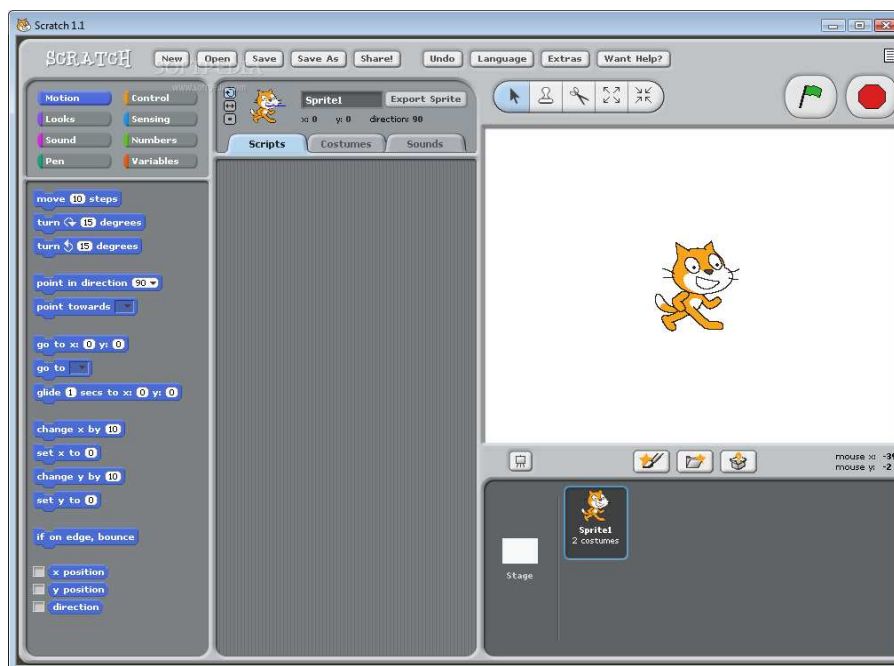
5.10. Εγκατάσταση του KTurtle

Επίσης μέρος του περιβάλλοντος KDE είναι και το πακέτο kturtle, το οποίο μπορεί να

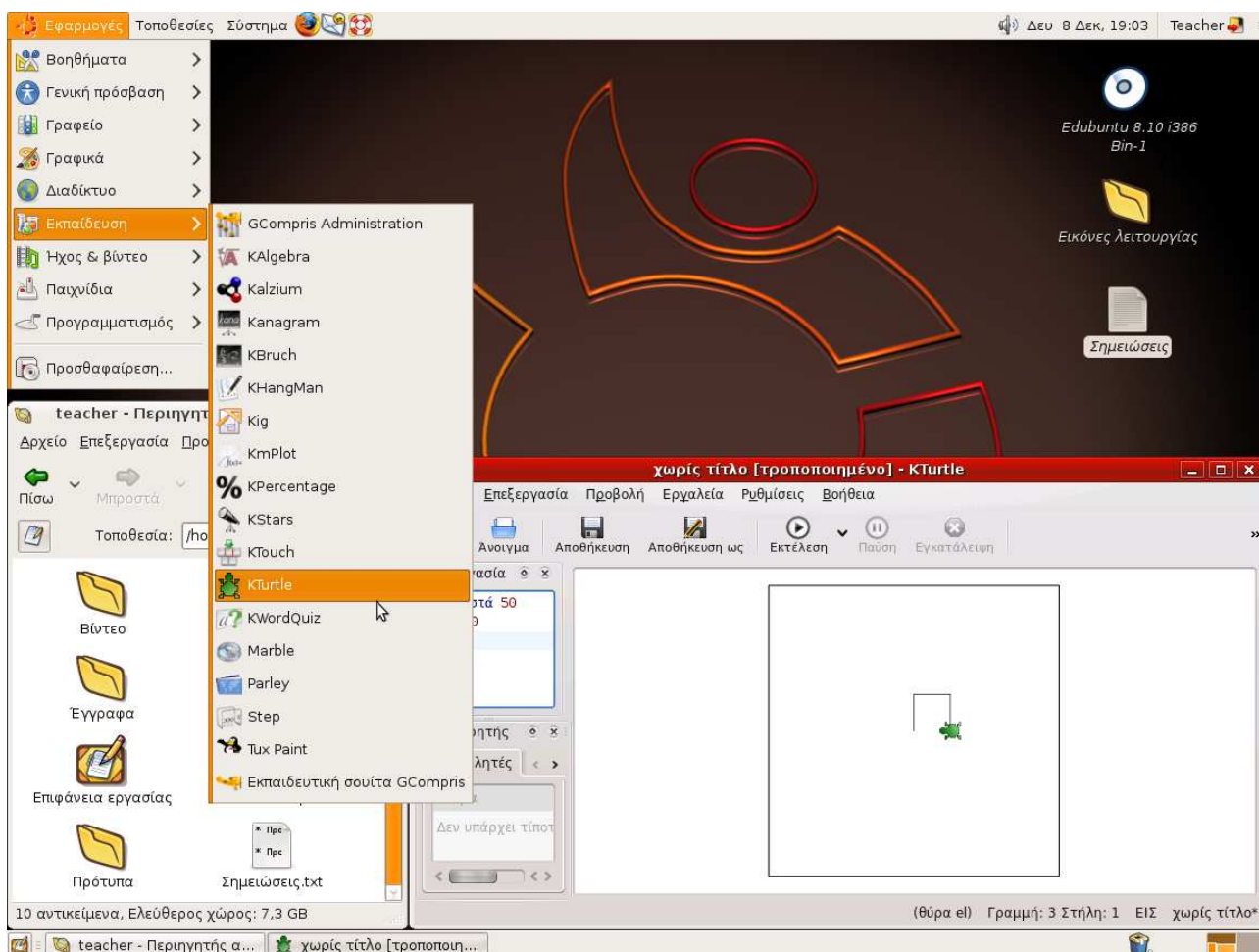
χρησιμοποιηθεί στη Γ' Γυμνασίου για τη διδασκαλία της γλώσσας Logo:



Εναλλακτικά, αντί του kturtle μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το λογισμικό [scratch](#):



5.11. Εγκατάσταση edubuntu-desktop



Το μετα-πακέτο edubuntu-desktop είναι κι αυτό προϊόν της εταιρίας Canonical όπως το Ubuntu, και αποτελεί ουσιαστικά μια λίστα από εφαρμογές κατάλληλες για χρήση σε σχολεία. Εάν λοιπόν γίνει επιλογή του από το Synaptic, θα εγκατασταθούν όσα από τα παρακάτω πακέτα δεν είναι ήδη εγκατεστημένα:

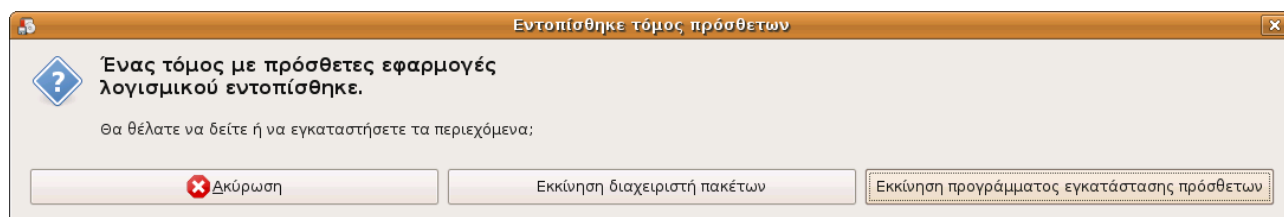
- edubuntu-artwork, gnome-icon-theme-gartoon: ένα νέο θέμα εμφάνισης με πιο νεανική χροιά
- atomix: ένα παιχνίδι χημείας (σαν το Sokoban αλλά με μόρια)
- dia: δημιουργία διαγραμμάτων, αντίστοιχο του Visio
- gcompris: εκπαιδευτικά παιχνίδια για ηλικίες μέχρι 10 ετών
- gobby: συνεργατικός επεξεργαστής κειμένου
- gpaint: απλό πρόγραμμα ζωγραφικής
- inkscape: δημιουργία διανυσματικών γραφικών (π.χ. SVG)
- Οι ακόλουθες εφαρμογές του KDE-Edu:
 - kalgebra: MathML και δημιουργία 2Δ και 3Δ γραφικών παραστάσεων
 - kalzium: περιοδικός πίνακας στοιχείων

- kanagram: παιχνίδι με αναγραμματισμούς
- kbruch: ασκήσεις με κλάσματα
- khangman: κρεμάλα
- kig: εξερεύνηση γεωμετρικών κατασκευών
- kmpplot: σχεδιασμός μαθηματικών συναρτήσεων
- kpercentage: εκμάθηση ποσοστών (μαθηματικά)
- kstars: πλανητάριο
- ktouch: εκμάθηση τυφλού συστήματος πληκτρολόγησης
- kturtle: γλώσσα προγραμματισμού Logo
- kwordquiz: κάρτες επίδειξης (flash cards)
- marble: χάρτης υδρογείου
- parley: πρόγραμμα απομνημόνευσης με κάρτες επίδειξης (flash cards)
- step: προσομοιωτής φυσικής
- kino: επεξεργασία βίντεο
- ktuberling: παιχνίδι “πατατάνθρωπος”
- liferea: ανάγνωση ροών ειδήσεων (news feed reader)
- pessulus: πρόγραμμα κλειδώματος ρυθμίσεων χρηστών
- qcad: σχεδιαστικό πρόγραμμα cad
- screem: επεξεργασία ιστοσελίδων
- scribus: desktop publishing
- tuxmath: παιχνίδι με μαθηματικές πράξεις
- tuxpaint: ζωγραφική για μικρές ηλικίες
- tuxtype: εκμάθηση πληκτρολογίου
- xaos: δημιουργία fractals

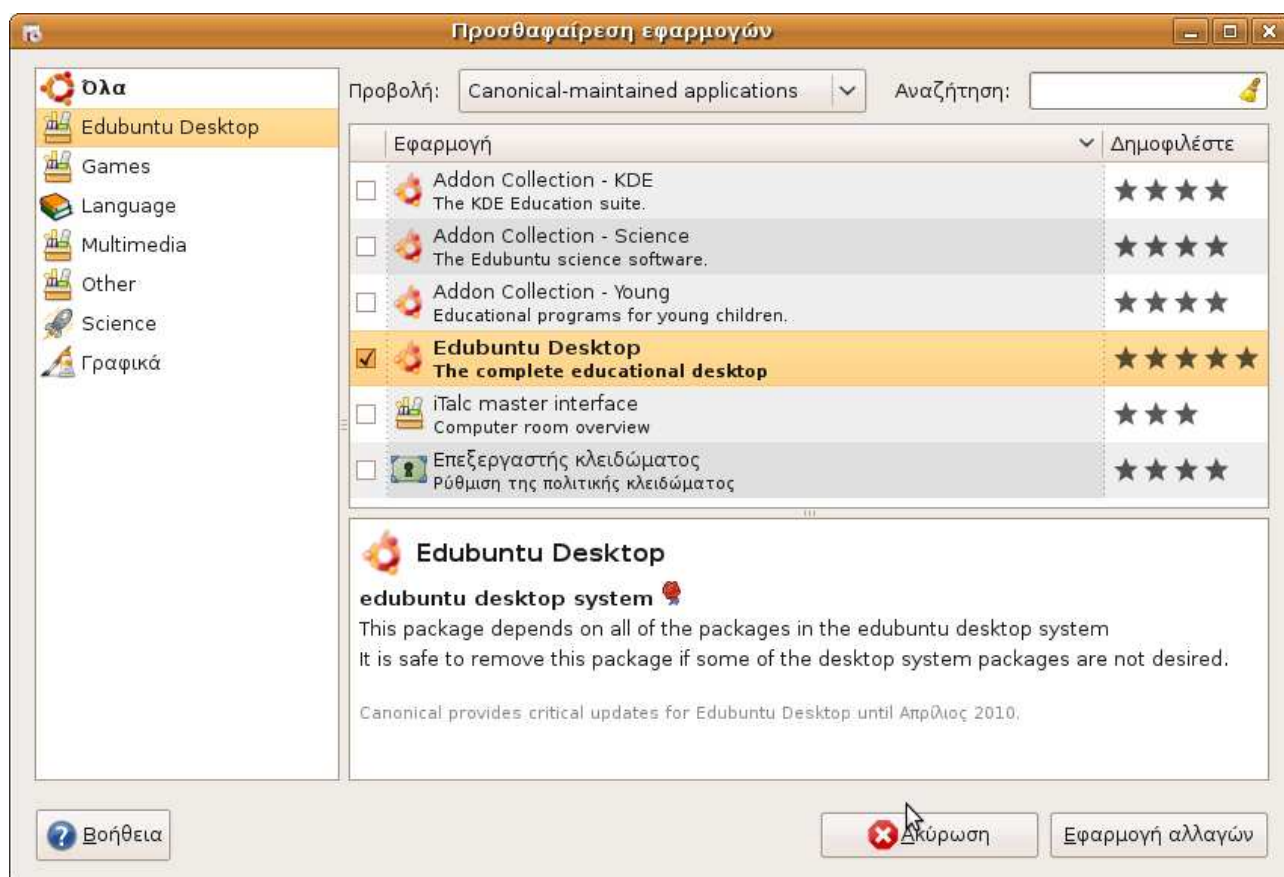
Το πακέτο edubuntu-desktop διατίθεται και ως μέρος του [edubuntu add-on CD](#), το οποίο μπορείτε να κατεβάσετε από τη σελίδα <http://edubuntu.org/Download>. Ο κύριος λόγος ύπαρξης του edubuntu add-on CD είναι για να μπορεί να γίνει εύκολα εγκατάσταση του edubuntu-desktop σε μέρη με χαμηλή ή καθόλου συνδεσιμότητα στο Διαδίκτυο.

Δεν είναι απαραίτητο να κατεβάσετε το CD παρά μόνο εάν πρόκειται να κάνετε εγκατάσταση σε παραπάνω από έναν εξυπηρετητές και θέλετε να γλυτώσετε εύρος ζώνης. Επίσης, εάν δεν χρειάζεστε όλα τα πακέτα του edubuntu-desktop, μπορείτε να εγκαταστήσετε επιλεκτικά από το Synaptic ορισμένα μόνο από αυτά.

Εάν τελικά κάνετε εγκατάσταση από το CD, θα δείτε το παρακάτω μήνυμα κατά την εισαγωγή του:



Επιλέξτε “Εκκίνηση προγράμματος εγκατάστασης πρόσθετων”. Θα εμφανιστεί ο παρακάτω διάλογος:



Επιλέξτε όποια πακέτα χρειάζεστε και πατήστε το κουμπί Εφαρμογή αλλαγών. Το πακέτο edubuntu-desktop εγκαθιστά όλα τα προγράμματα του add-on CD εκτός από τον Gvim Text Editor, το iTalc master interface και τον περιηγητή διαδικτύου Eriphany.



Δυστυχώς στο edubuntu-desktop δεν έχουν συμπεριληφθεί τα πακέτα language-pack-kde-el (και το εξαρτώμενο language-pack-kde-el-base) και gcompris-sound-el, ανάλογα με το τι επιλέξατε μπορεί να χρειαστεί να εγκαταστήσετε και αυτά από το Synaptic.

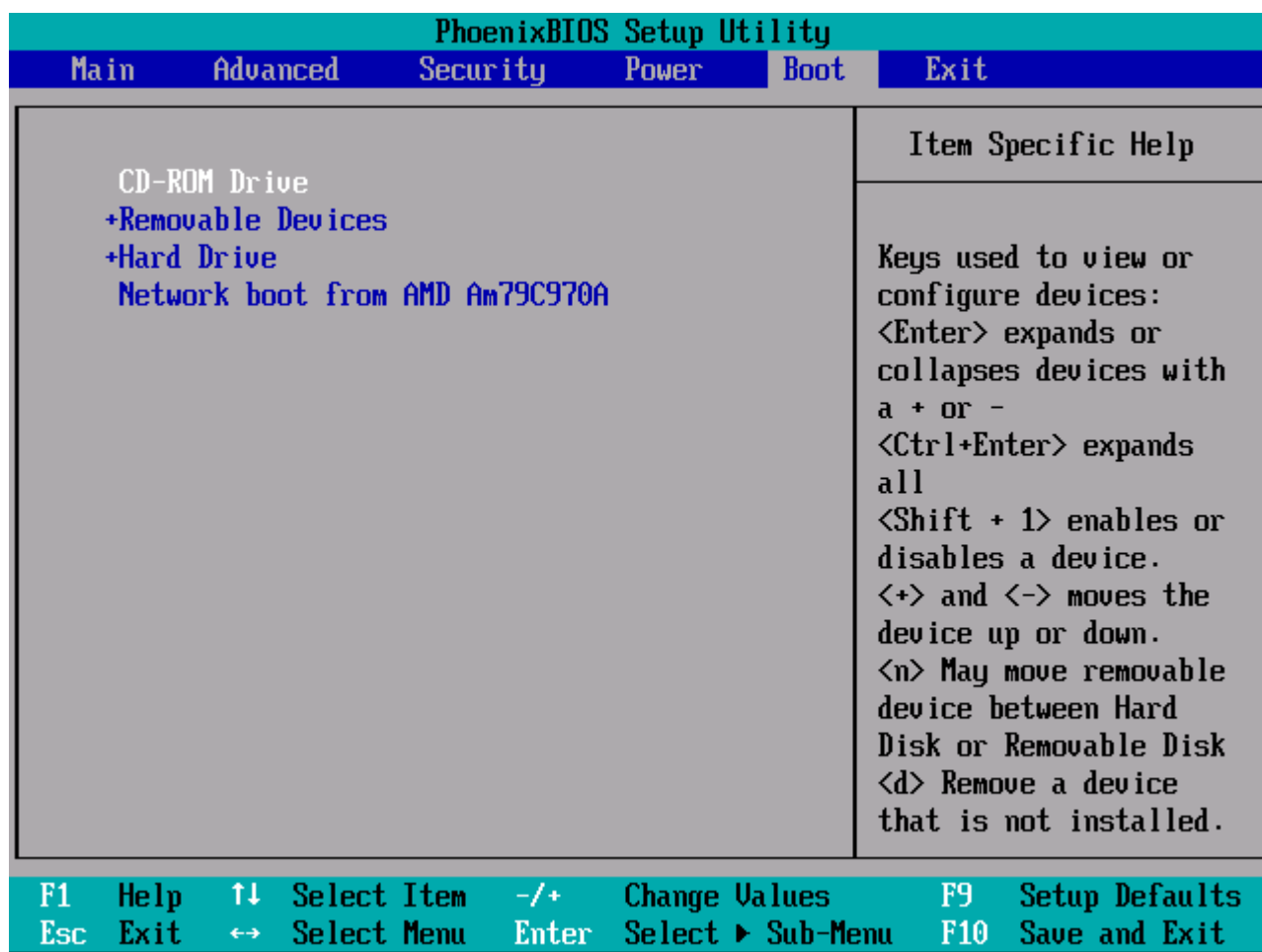
6. Εκκίνηση των LTSP τερματικών

Το πρωτόκολλο [PXE](#) αναπτύχθηκε από την Intel με στόχο τη δυνατότητα εκκίνησης τερματικών μέσω δικτύου. Μερικές κάρτες δικτύου έχουν ενσωματωμένη μνήμη ROM, η οποία περιλαμβάνει λογισμικό συμβατό με το PXE, και οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για diskless clients, δηλαδή τερματικά που δεν χρειάζονται δισκέτα, CD ή σκληρό δίσκο για να ξεκινήσουν.

Εάν οι κάρτες δικτύου του εργαστηρίου δεν υποστηρίζουν εκκίνηση από το δίκτυο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το [gPXE](#), το οποίο είναι μια ανοικτού κώδικα υλοποίηση του PXE πρωτοκόλλου, και το οποίο μπορεί εύκολα να εγκατασταθεί σε κάποιο μέσο εκκίνησης, όπως σκληρός, CD ή δισκέτα.

6.1. Εκκίνηση από τη ROM της κάρτας δικτύου (PXE)

Εάν το υποστηρίζει η μητρική αλλά και η κάρτα δικτύου σας, μπορείτε να μπείτε στο BIOS και να επιλέξετε ότι η πρώτη συσκευή εκκίνησης θα είναι το “Network boot” από την κάρτα δικτύου, ώστε τα τερματικά να προσπαθούν πρώτα να ξεκινήσουν από το δίκτυο.



6.2. Εκκίνηση με το λογισμικό gPXE

Εάν οι κάρτες δικτύου σας δεν υποστηρίζουν PXE, θα χρειαστεί να εγκαταστήσετε το gPXE σε κάποιο μέσο αποθήκευσης.

! Προσοχή: εάν εγκαταστήσατε το πακέτο `dnsmasq` (ενότητα 4.9. Αντικατάσταση του `dhcp3-server` με το `dnsmasq`) θα πρέπει να κάνετε λήψη της πιο πρόσφατης έκδοσης του gPXE, διότι οι σχετικές δυνατότητες προστέθηκαν το Μάιο του 2009.

Στη σελίδα <http://rom-o-matic.net/> επιλέξτε την πιο πρόσφατη έκδοση του gPXE, δηλαδή την [ROM-o-matic.net for gPXE version git](http://rom-o-matic.net/gpxe-git/gpxe.git/contrib/rom-o-matic/) (ή, αν έχει βγει στο μεταξύ gPXE 0.9.8 ή νεότερο, μπορείτε να προτιμήσετε εκείνο).

Στη συνέχεια επιλέξτε

- NIC/ROM type: `gpxe:all-drivers`
- ROM output format: ανάλογα με τις ανάγκες σας, CD, δισκέτα...

και πατήστε το κουμπί Get ROM.



6.3. Εκκίνηση από δισκέτα

Αφού επιλέξετε “Floppy bootable ROM Image (.dsk)” και κάνετε λήψη του αρχείου, θα πρέπει να το γράψετε σε μια δισκέτα με κάποιον από τους παρακάτω τρόπους:

- Linux:

```
dd if=gpxe.dsk of=/dev/fd0
```

- Windows: [Πρόγραμμα RawWrite](#) (freeware)

- Windows: [Πρόγραμμα dd](#) (freeware)
- Windows: [Πρόγραμμα WinImage](#) (shareware)

6.4. Εκκίνηση από CD

Αφού επιλέξετε “ISO bootable image (.iso)” και κάνετε λήψη του αρχείου, θα πρέπει να πάτε στο μενού Εφαρμογές ▸ Ήχος & βίντεο ▸ Brasero-εφαρμογή εγγραφής δίσκων, και να επιλέξετε “Εγγραφή εικόνας”:



6.5. Εκκίνηση από σκληρό δίσκο με Linux

Επίσης είναι δυνατή η προσθήκη του gPXΕ στο σκληρό δίσκο υπολογιστών με ήδη εγκατεστημένο λειτουργικό. Στην περίπτωση που ο σκληρός δίσκος έχει Linux, επιλέξτε “LILO/GRUB/SYSLINUX loadable Linux kernel format (.lkern)” από τη σελίδα του [rom-o-matic](#) και μεταφέρετε το ληφθέν αρχείο στη θέση /boot/gpxe.krn. Στη συνέχεια, προσθέστε στο τέλος του /boot/grub/menu.lst σας τις παρακάτω γραμμές:

```
title Boot from network
kernel /boot/gpxe.krn
```



6.6. Εκκίνηση από σκληρό δίσκο με Windows

Ακολουθήστε τις οδηγίες που περιγράφονται στην παρακάτω διεύθυνση:

<http://users.sch.gr/alkisg/tosteki/index.php?topic=1451.0>

7. Προαιρετικές ρυθμίσεις

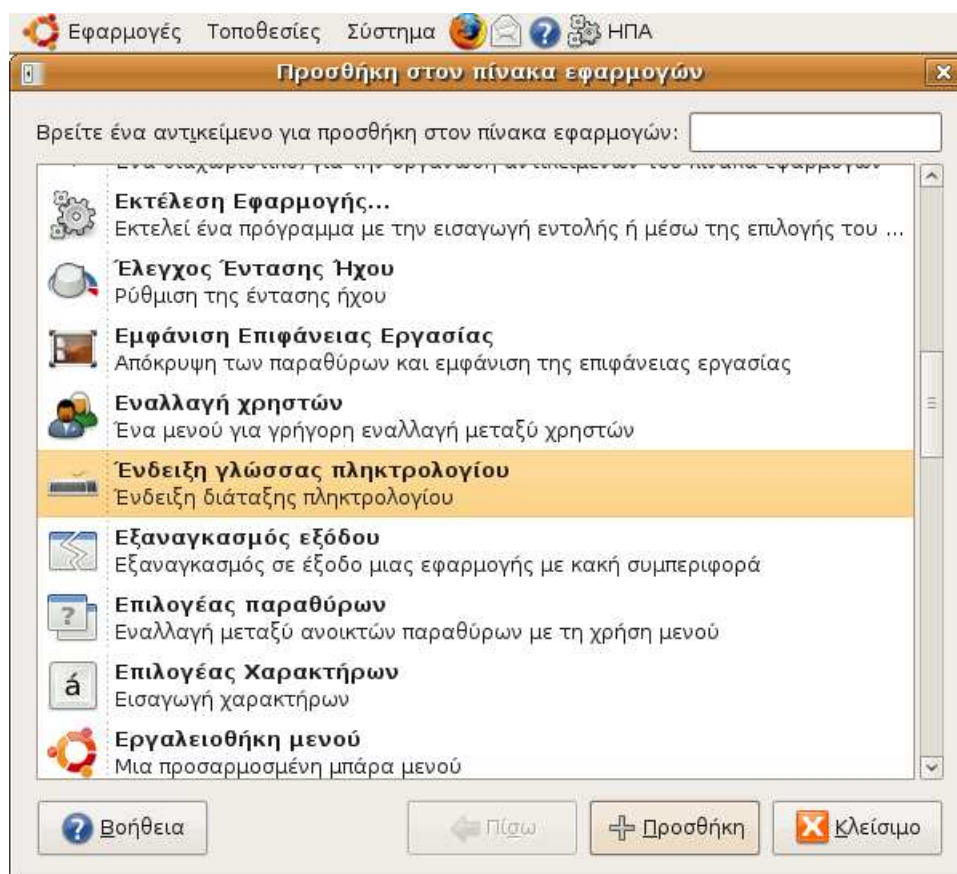
Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται σε ορισμένες ρυθμίσεις οι οποίες δεν είναι μεν απαραίτητες για τη λειτουργία του εργαστηρίου, αλλά προτείνεται να εφαρμοστούν, επειδή είτε διευκολύνουν τη διαχείριση, είτε αυξάνουν τις επιδόσεις, είτε κάνουν γενικά τη χρήση του εργαστηρίου πιο εύρυθμη.

7.1. Προσθήκη εικονιδίου γλώσσας για όλους τους χρήστες

 Προτείνεται η παρούσα ενότητα να εκτελεστεί αυτοματοποιημένα με χρήση των sch-scripts.

Το Ubuntu χρησιμοποιεί το λαμπάκι Scroll Lock ως ένδειξη για τη γλώσσα του πληκτρολογίου· όταν είναι σβηστό είναι επιλεγμένα τα αγγλικά και όταν είναι αναμμένο τα ελληνικά.

Εάν προτιμάτε να βλέπετε αντίστοιχη ένδειξη και στην οθόνη, πατήστε δεξί κλικ στον πίνακα εφαρμογών (panel), επιλέξτε «Προσθήκη στον πίνακα εφαρμογών», στη συνέχεια «Ένδειξη γλώσσας πληκτρολογίου» και τέλος πατήστε το κουμπί Προσθήκη.



Για να προσθέσετε το εικονίδιο γλώσσας ως προεπιλογή για όλους τους νέους χρήστες που θα δημιουργούνται στο εξής στο σύστημα, χρησιμοποιήστε τη σχετική επιλογή του λογισμικού sch-scripts.

7.2. Ρύθμιση του Firefox για όλους τους χρήστες



Προτείνεται η παρούσα ενότητα να εκτελεστεί αυτοματοποιημένα με χρήση των sch-scripts.

Ο καθορισμός συγκεκριμένων ρυθμίσεων για το Firefox για όλους τους χρήστες μπορεί να γίνει με την εκτέλεση της εντολής

```
gksu gedit /etc/firefox-3.0/pref/user.js
```



και την επικόλληση / προσαρμογή ρυθμίσεων παρόμοιων με τις παρακάτω:

```
////////////////////
// Καρτέλα «Βασικές» //
////////////////////

// «Στην εκκίνηση του Firefox:»
// 0 = «Προβολή μιας κενής σελίδας»
// *1 = «Προβολή της αρχικής μου σελίδας»
// 3 = «Προβολή των παραθύρων και των καρτελών που υπήρχαν την τελευταία
φορά»
//lockPref("browser.startup.page", 1);
// «Τοποθεσία:»
//lockPref("browser.startup.homepage",
"chrome://ubufox/content/startpage.html");

// «Λήψεις αρχείων:»
// «[v] Προβολή του παραθύρου λήψης αρχείων στη λήψη ενός αρχείου»
//lockPref("browser.download.manager.showWhenStarting", true);
// «[ ] Κλείσιμο όταν ολοκληρωθούν όλες οι λήψεις»
//lockPref("browser.download.manager.closeWhenDone", false);
// «(*) Αποθήκευση αρχείων σε» - χρειάζονται όλα τα παρακάτω
//lockPref("browser.download.useDownloadDir", true);
//lockPref("browser.download.dir", "~/Επιφάνεια εργασίας");
//lockPref("browser.download.lastDir", "~/Επιφάνεια εργασίας");
//lockPref("browser.download.folderList", 2);
// «( ) Πάντα ερώτηση για την τοποθεσία αποθήκευσης»
//lockPref("browser.download.useDownloadDir", false);

////////////////////
// Καρτέλα «Καρτέλες» //
////////////////////
// Οι νέες σελίδες θα ανοίγουν σε:
// ( ) ένα νέο παράθυρο
//lockPref("browser.link.open_external", 2);
//lockPref("browser.link.open_newwindow", 2);
```



Το υπόδειγμα με όλες τις ρυθμίσεις ήταν πολύ μεγάλο για να συμπεριληφθεί εδώ, μπορείτε να το βρείτε μέσα από το πρόγραμμα sch-scripts, ή στη διεύθυνση <http://users.sch.gr/alkisg/tosteki/index.php?topic=1619.0>

7.3. Κλείδωμα – επαναφορά ρυθμίσεων χρηστών (gconf-editor)

Το κλείδωμα των πινάκων εφαρμογών (panels), της ταπετσαρίας καθώς και άλλων ρυθμίσεων δεν είναι τόσο σημαντικό στο Linux όσο στα Windows, αφού με λίγες μόνο εντολές στο τερματικό μπορούμε να επαναφέρουμε πολλές ρυθμίσεις στην αρχική τους

τιμή. Για παράδειγμα, με

```
sudo su student1 -c 'gconftool-2 --recursive-unset /apps/panel'
```



επαναφέρουμε τους πίνακες εφαρμογών του μαθητή student1 στην αρχική τους κατάσταση, ενώ με

```
sudo su student2 -c 'gconftool-2 --type string \
--set /desktop/gnome/background/picture_filename \
/usr/share/backgrounds/simple-ubuntu.jpg'
```



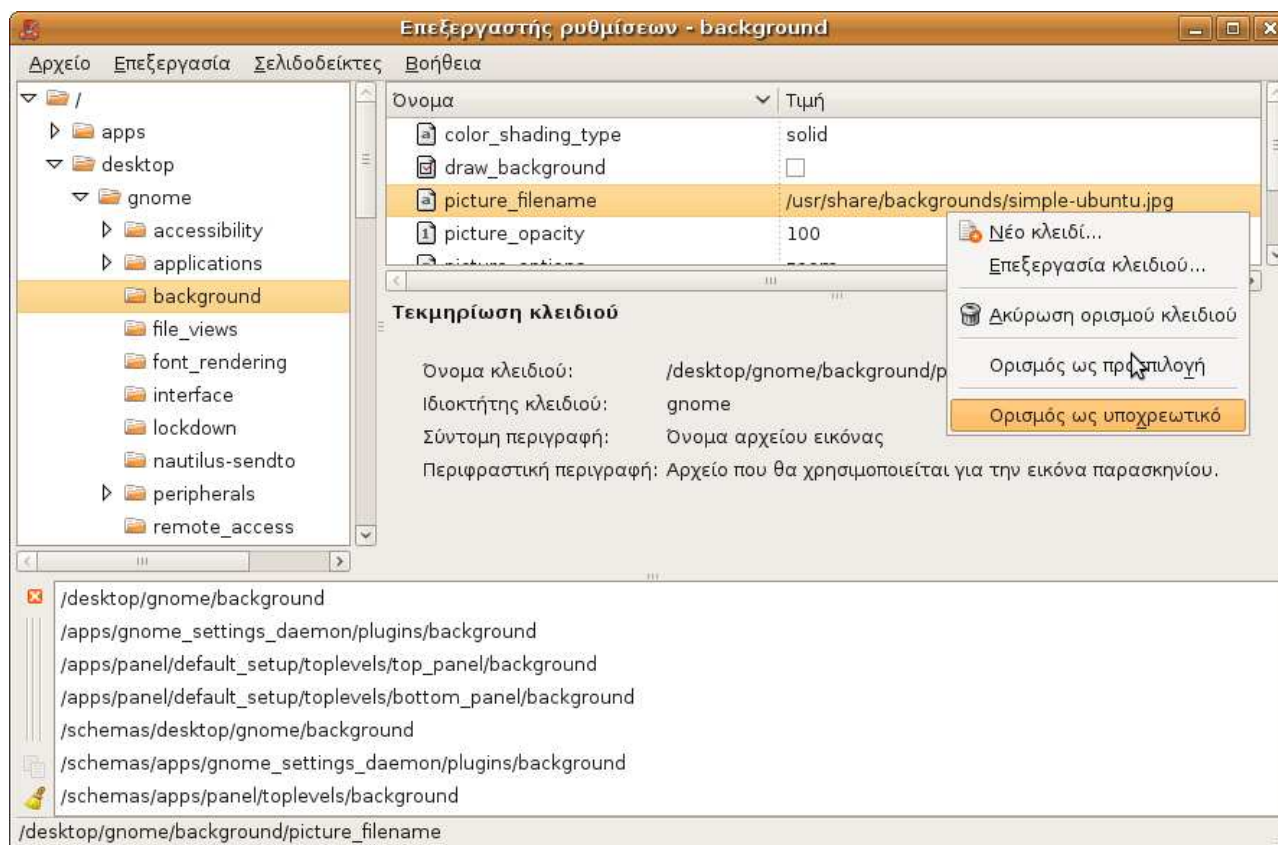
θέτουμε την ταπετσαρία του student2 σε κάποια της προτίμησής μας.

Τα μονοπάτια και οι τιμές που φαίνονται στις παραπάνω εντολές είναι μέρος του συστήματος ρυθμίσεων του gnome, για το οποίο υπάρχει και σχετικό πρόγραμμα για την επεξεργασία των ρυθμίσεων με γραφικό τρόπο. Πατήστε Alt+F2 και γράψτε

```
gconf-editor
```



Θα δείτε μια εφαρμογή παρόμοια με τον επεξεργαστή μητρώου των Windows:



Το gnome όμως προχωράει ένα βήμα πιο πέρα από το μητρώο των Windows και ορίζει προεπιλεγμένες αλλά και υποχρεωτικές ρυθμίσεις.



Οι **προεπιλεγμένες** ρυθμίσεις ισχύουν για όλους τους χρήστες όταν αυτοί δεν έχουν δηλώσει κάποια συγκεκριμένη προτίμηση, ενώ οι **υποχρεωτικές** υπερβαίνουν τις ρυθμίσεις του χρήστη.

Ας δούμε για παράδειγμα πώς μπορούμε να επιβάλλουμε ένα συγκεκριμένο παρασκήνιο

(ταπτεσαρία) σε όλους τους χρήστες. Κλείστε τον επεξεργαστή ρυθμίσεων και ξαναανοίξτε τον με δικαιώματα διαχειριστή:

```
gksu gconf-editor
```



Κάντε αναζήτηση για τη λέξη background. Στο κάτω μέρος θα σας εμφανιστεί μια λίστα με τα κλειδιά στα οποία βρέθηκε (δείτε την παραπάνω εικόνα για διευκόλυνση). Κάντε διπλό κλικ στο /desktop/gnome/background ώστε να μεταβείτε στο συγκεκριμένο μονοπάτι.

Στο δεξί μέρος θα δείτε μια λίστα από κλειδιά. Κάντε διπλό κλικ στο κλειδί picture_filename, ώστε να το επεξεργαστείτε, και αλλάξτε το για παράδειγμα σε

```
/usr/share/backgrounds/simple-ubuntu.jpg
```



Πατήστε Enter και στη συνέχεια κάντε δεξί κλικ πάνω στο κλειδί. Από το μενού που θα εμφανιστεί, επιλέξτε «Ορισμός ως υποχρεωτικό».

Πλέον όποιος χρήστης συνδέεται θα βλέπει το συγκεκριμένο παρασκήνιο.

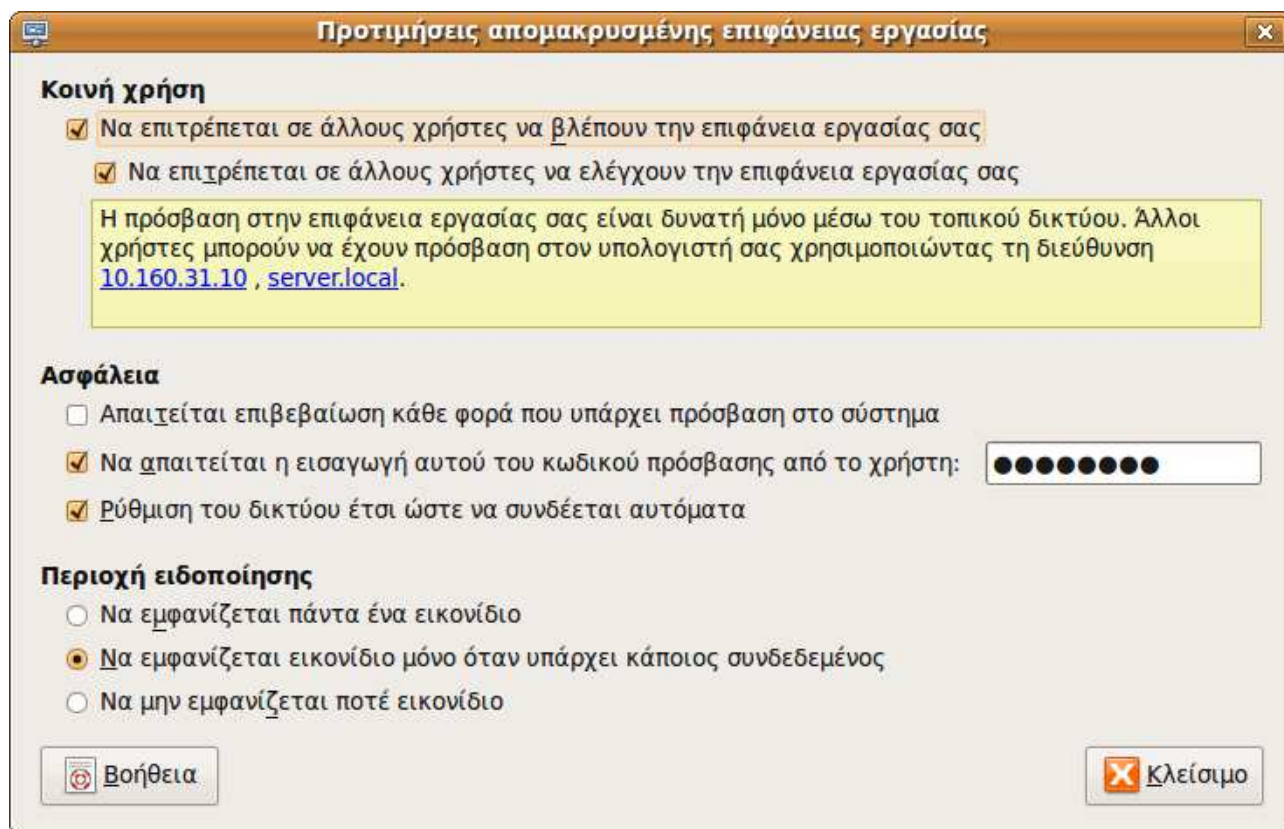
Για να διαγράψουμε υποχρεωτικές ρυθμίσεις, από το μενού Αρχείο επιλέξτε «Νέο υποχρεωτικό παράθυρο», περιηγηθείτε στο μονοπάτι που θέλετε και διαγράψτε τα σχετικά κλειδιά. Αντίστοιχα, για τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις υπάρχει το μενού «Νέο παράθυρο προεπιλογών».

Εάν η χρήση του επεξεργαστή ρυθμίσεων σας φαίνεται δύσκολη, μπορείτε να εγκαταστήσετε από το synaptic τα προγράμματα [sabayon](#) και [pessulus](#), ίσως σας εξυπηρετήσουν καλύτερα.

7.4. Απομακρυσμένη επιφάνεια εργασίας

Εάν θέλετε μπορείτε να προσπελάσετε τον server από απόσταση, είτε για παράδειγμα από το γραφείο καθηγητών είτε ακόμα και από το σπίτι σας. Αυτή η ρύθμιση γίνεται σε επίπεδο χρήστη και όχι σε επίπεδο υπολογιστή, δηλαδή θα πρέπει ο χρήστης να είναι συνδεδεμένος για να γίνει η απομακρυσμένη πρόσβαση.

Από το μενού Σύστημα ► Προτιμήσεις επιλέξτε Απομακρυσμένη επιφάνεια εργασίας, και κάντε τις παρακάτω ρυθμίσεις:



όπου τον κωδικό τον ορίζετε εσείς σε ότι θέλετε.

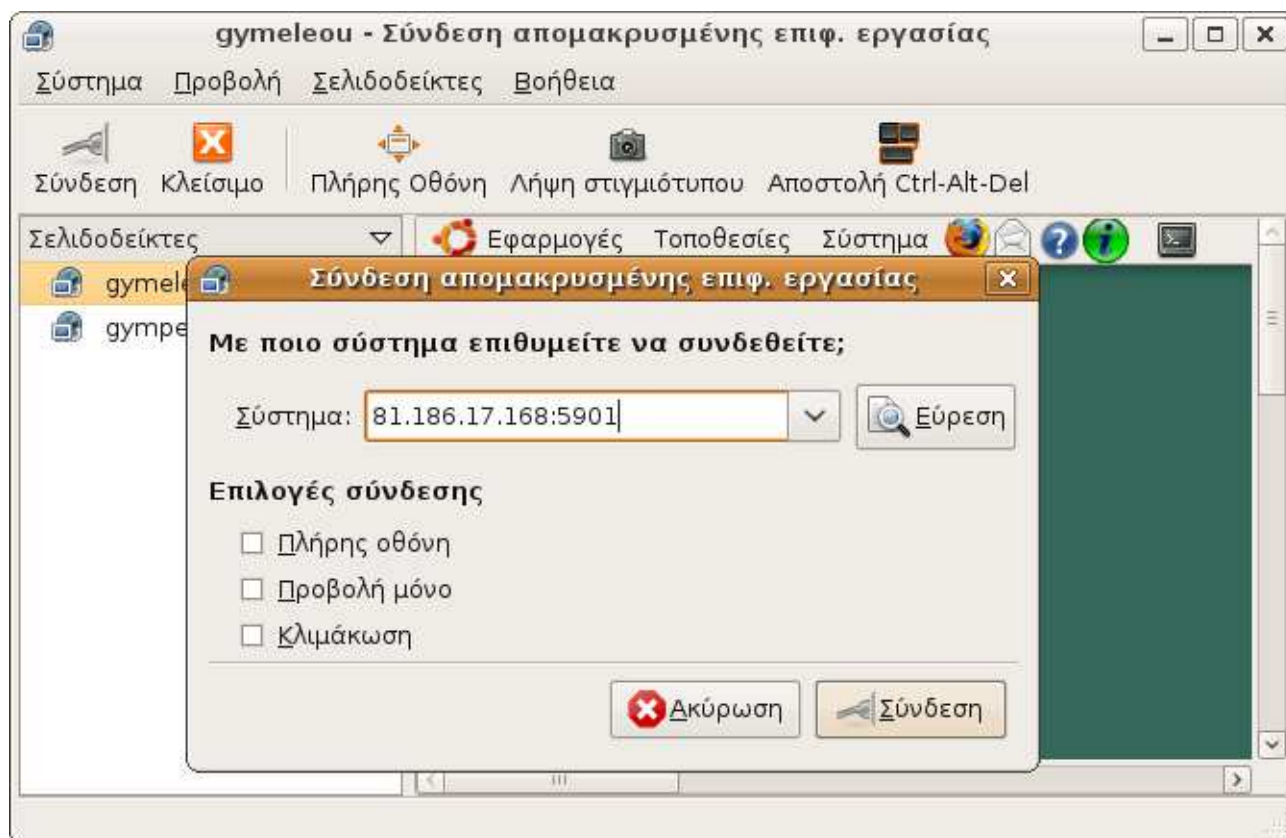


Εάν έχετε εγκαταστήσει το πρόγραμμα iTalc, τότε και τα δύο προγράμματα θα προσπαθούν να χρησιμοποιήσουν τη θύρα 5900, και θα παρουσιάζονται παρενέργειες. Μπορείτε να αλλάξετε τη θύρα της απομακρυσμένης επιφάνειας εργασίας σε 5901 με τις εντολές

```
gconftool-2 --set /desktop/gnome/remote_access/alternative_port \
--type int 5901
gconftool-2 --set /desktop/gnome/remote_access/use_alternative_port \
--type boolean true
```



Για να συνδεθείτε στο server από υπολογιστή με λειτουργικό Ubuntu, μπορείτε από το μενού Εφαρμογές ▸ Διαδίκτυο ▸ Σύνδεση απομακρυσμένης επιφ. εργασίας να εισάγετε την εξωτερική IP του server (ακολουθούμενη από τη θύρα 5901):



Η απομακρυσμένη επιφάνεια εργασίας του Ubuntu χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο VNC. Επομένως, για να συνδεθείτε στο server από υπολογιστή με άλλο λειτουργικό, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε όποια υλοποίηση του VNC θέλετε, για παράδειγμα Realvnc, Ultravnc ή Tightvnc.

7.5. Αυτόματη είσοδος

Η σύνδεση απομακρυσμένης επιφάνειας εργασίας δουλεύει μόνο όταν κάποιος χρήστης είναι συνδεδεμένος, και επομένως θα ήταν δύσκολο να επανεκκινήσουμε τον υπολογιστή από απόσταση και να συνεχίσουμε να δουλεύουμε. Ένας τρόπος να παρακάμψουμε αυτό το πρόβλημα είναι με την ενεργοποίηση της αυτόματης εισόδου, από το μενού Σύστημα ▸ Διαχείριση συστήματος ▸ Παράθυρο εισόδου.

Στην καρτέλα «Ασφάλεια» τσεκάρετε το ☒ Ενεργοποίηση αυτόματης εισόδου και επιλέξετε το όνομά σας από τη λίστα:

Προτιμήσεις παραθύρου εισόδου

Γενικά | Τοπικό | Απομακρυσμένο | Προσιτότητα | Ασφάλεια | Χρήστες

☒ **Ενεργοποίηση αυτόματης εισόδου**

Χρήστης:

☐ **Ενεργοποίηση χρονομετρημένης εισόδου**

Χρήστης:

Παύση πριν την είσοδο: δευτερόλεπτα

☐ Να επιτρέπονται απομακρυσμένες χρονομετρημένες συνδέσεις

Ασφάλεια

Καθυστέρηση επαναπροσπάθειας εισόδου: δευτερόλεπτα

Ελάχιστο UID:

☐ Να επιτρέπεται η τοπική είσοδος διαχειριστή συστήματος

☐ Να επιτρέπονται απομακρυσμένες συνδέσεις διαχειριστή

☐ Ενεργοποίηση μηνυμάτων debug στο αρχείο καταγραφής συστήματος

☒ Άρνηση συνδέσεων TCP εξυπηρετητή X:

☒ Να μην τοποθετούνται ποτέ cookies στο NFS

☒ Only allow login if user owns their home directory

Δικαιώματα

☐ Να επιτρέπεται είσοδος μόνο αν ο αρχικός κατάλογος του χρήστη είναι ασφαλής

☒ Να επιτρέπεται η είσοδος αν υπάρχουν δικαιώματα εγγραφής από την ομάδα στον αρχικό κατάλογο

☐ Να επιτρέπεται η είσοδος αν υπάρχουν δικαιώματα εγγραφής από όλους στον αρχικό κατάλογο

Ρύθμιση εξυπηρετητή X ...

Βοήθεια Κλείσιμο

Αυτό όμως πιθανώς να είναι θέμα ασφαλείας, αν κάποιος άλλος εκτός του υπευθύνου ΣΕΠΕΗΥ έχει φυσική πρόσβαση στο server. Ένας τρόπος να λυθεί είναι με την προσθήκη της εντολής

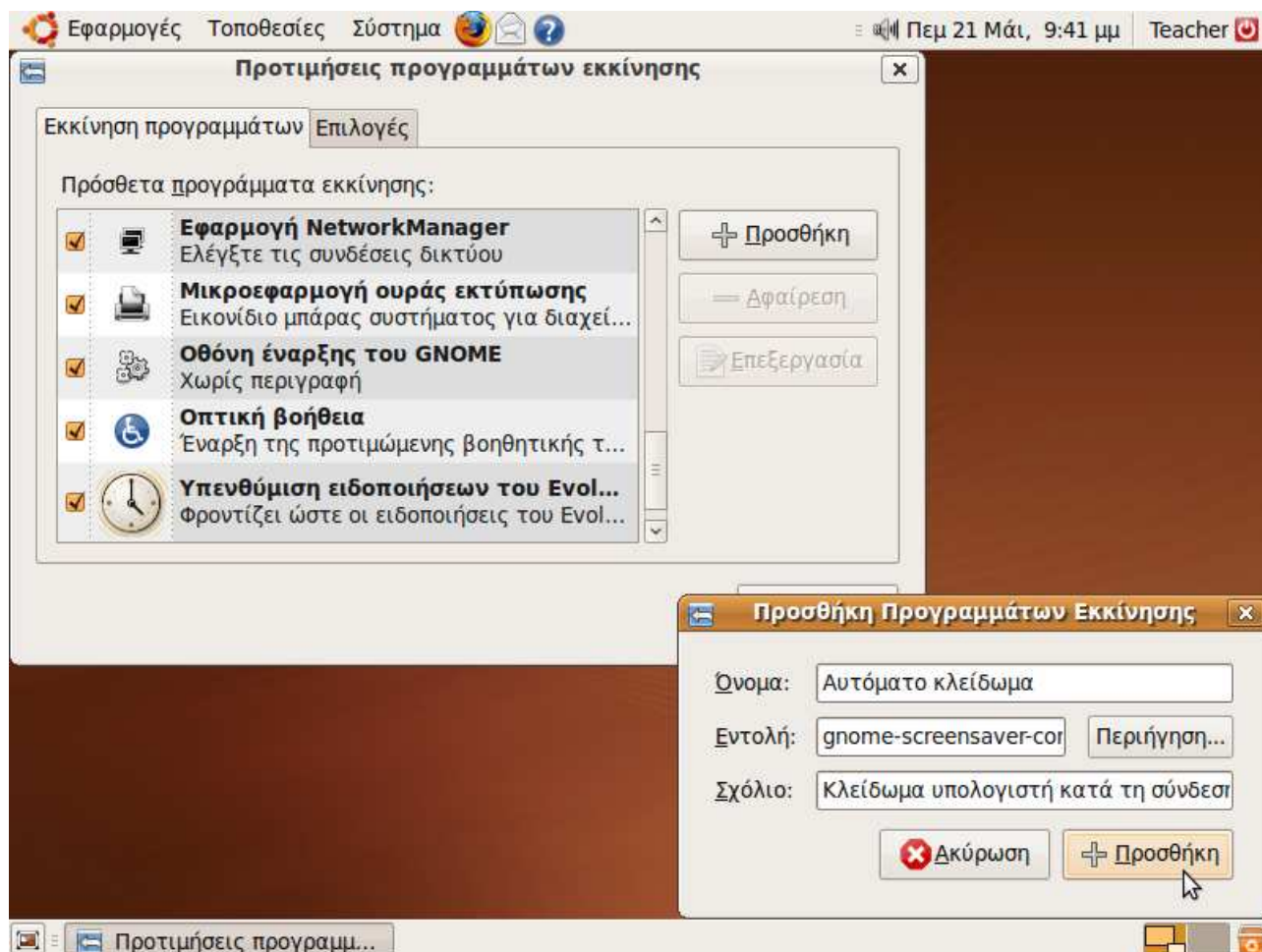
```
gnome-screensaver-command --lock
```



στα προγράμματα που εκκινούνται αυτόματα κατά τη σύνδεση στο λογαριασμό σας. Δείτε την επόμενη παράγραφο για οδηγίες.

7.6. Εκτέλεση προγραμμάτων κατά την εκκίνηση

Εάν θέλετε να εκτελούνται ορισμένα προγράμματα κατά την σύνδεση στο λογαριασμό σας, μπορείτε να πάτε στο μενού Σύστημα ▸ Προτιμήσεις ▸ Προγράμματα εκκίνησης, να πατήσετε Προσθήκη, να συμπληρώσετε τις απαραίτητες πληροφορίες στο διάλογο που θα εμφανιστεί και τελικά να πατήσετε το κουμπί Προσθήκη:



Για να δείτε το όνομα ενός προγράμματος που εκτελείται εκείνη τη στιγμή, ώστε να μπορείτε στη συνέχεια να το επιλέξετε από το κουμπί περιήγηση, μπορείτε να πάτε στο μενού Σύστημα ▸ Διαχείριση συστήματος ▸ Παρακολούθηση συστήματος και να επιλέξετε την καρτέλα «Διεργασίες».

7.7. Αντίγραφα ασφαλείας αρχείων χρηστών

Η λήψη αντιγράφων ασφαλείας των καταλόγων των χρηστών μπορεί πολύ εύκολα να γίνει με την παρακάτω εντολή:

```
sudo rsync -av /home/ /media/anotherpartition/homebackup/
```



Αυτή θα αντιγράψει τους καταλόγους όλων των χρηστών με τα δικαιώματά τους σε ένα νέο κατάλογο με όνομα homebackup, η οποία βρίσκεται σε μία διαμέριση με όνομα anotherpartition. Εννοείται ότι μπορείτε να αλλάξετε το μονοπάτι με οτιδήποτε άλλο επιθυμείτε.

Ουσιαστικά δεν γίνεται αντιγραφή αλλά συγχρονισμός, και επομένως εάν για παράδειγμα ένα μεγάλο αρχείο βίντεο υπάρχει ήδη στον προορισμό, δεν θα χρειαστεί να ξανσυντιγραφεί.

Εάν προτιμάτε να γράψετε τα δεδομένα σε DVD, μπορείτε να τα συμπίεσετε σε ένα αρχείο ώστε να διατηρηθούν τα δικαιώματα,

```
sudo tar -czvf /tmp/home.tar.gz /home/
```



και στη συνέχεια να γράψετε το αρχείο /tmp/home.tar.gz σε DVD.

7.8. Αντίγραφα ασφαλείας λειτουργικού

Για αντίγραφα ασφαλείας της διαμέρισης του λειτουργικού, προτείνεται να αντιγράφεται ολόκληρη η διαμέριση (partition) του λειτουργικού σε άλλη διαμέριση, ώστε να είναι έτοιμη για άμεση χρήση σε περίπτωση σφάλματος. Αυτό γίνεται με το πρόγραμμα gparted, το οποίο εκτελείται με την παρακάτω εντολή:

```
gksu gparted
```



ενώ στη συνέχεια η διαδικασία είναι απλή αντιγραφή – επικόλληση από το μενού που εμφανίζεται με δεξί κλικ.

Θα πρέπει όμως η διαμέριση του συστήματος να μην χρησιμοποιείται κατά την αντιγραφή. Επομένως θα πρέπει να γίνει εκκίνηση με κάποιο live CD, όπως είναι το desktop edition CD του Ubuntu ή το system rescue CD (<http://www.sysresccd.org>).

Για την περίπτωση που είναι επιθυμητή η λήψη αντιγράφου σε CD ή DVD, μπορεί πάλι να χρησιμοποιηθεί η εντολή tar όπως και στην περίπτωση των αρχείων των χρηστών.

8. Για προχωρημένους

Ακολουθούν ορισμένες παράγραφοι οι οποίες δεν προτείνεται να εφαρμοστούν από αρχάριους χρήστες, αλλά μπορεί να φανούν χρήσιμες σε πιο προχωρημένους χρήστες.

8.1. Τοπικές εφαρμογές (localapps)



Προτείνεται η παρούσα ενότητα να εκτελεστεί αυτοματοποιημένα με χρήση των sch-scripts.

Στην τρέχουσα έκδοση του Ubuntu έχει προστεθεί η δυνατότητα εκτέλεσης εφαρμογών τοπικά στα τερματικά, ώστε να χρησιμοποιείται η επεξεργαστική ισχύς και η μνήμη RAM τους αντί του εξυπηρετητή.

Ο κύριος λόγος είναι για να έχουν καλύτερη απόκριση σε απαιτητικές εφαρμογές, δηλαδή σε εφαρμογές που απαιτούν συχνή ανανέωση της οθόνης, όπως για παράδειγμα παιχνίδια, google earth, celestia, προβολή βίντεο είτε τοπικά είτε στο διαδίκτυο με τον flash player κτλ.

Εάν τα τερματικά σας είναι αρκετά σύγχρονα (πάνω από 256 Mb RAM), και εάν θέλετε να εκτελέσετε εφαρμογές σαν τις προαναφερθείσες, μπορείτε να τις εγκαταστήσετε ως localapps. Ας δούμε ένα παράδειγμα με το firefox και τον flash player.

Ανοίξτε το `lts.conf` και αποσχολιάστε τις σχετικές με localapps παραμέτρους:

```
# Τροποποιήστε και αποσχολιάστε τα παρακάτω για υποστήριξη localapps.
DNS_SERVER=10.160.31.1
SEARCH_DOMAIN=ioa.sch.gr
LOCAL_APPS_MENU=True
```



Οι παρακάτω εντολές έχουν παρουσιαστεί ξανά στην παράγραφο 4.7. Διαδικασία ενημέρωσης του εικονικού δίσκου:

```
export LTSP_HANDLE_DAEMONS=false
sudo chroot /opt/ltsp/i386
mount -t proc proc /proc
apt-get update && apt-get dist-upgrade
```



Εγκατάσταση του firefox και του flash player plugin:

```
apt-get install firefox flashplugin-nonfree
```



Τη στιγμή συγγραφής του παρόντος οδηγού, είναι γνωστό ένα πρόβλημα το οποίο εμποδίζει την πρόσβαση στο Διαδίκτυο από εφαρμογές που εκτελούνται τοπικά στα τερματικά. Βεβαιωθείτε ότι έχετε εγκαταστήσει το αποθετήριο της Τεχνικής Στήριξης στο chroot ώστε να λυθεί το πρόβλημα.

Έξοδος από τον εικονικό δίσκο και ενημέρωση της συμπιεσμένης εικόνας του:

```
exit
sudo ltsp-update-kernels
sudo umount /opt/ltsp/i386/proc
sudo ltsp-update-image
```



Θα πρέπει πλέον ο firefox να εκτελείται τοπικά στα τερματικά.

 Μην εγκαταστήσετε ως localapps προγράμματα τα οποία χρησιμοποιούν το gconf, δηλαδή που θα προσπαθήσουν να εγκαταστήσουν το gconf2 σαν εξάρτηση, επειδή δεν θα δουλέψουν. Για παράδειγμα, μπορείτε να εγκαταστήσετε το mplayer αλλά όχι το totem ή το vlc.

Εάν έχετε προτιμήσει τη λύση με τις δύο κάρτες δικτύου, ακολουθήστε και τις οδηγίες της επόμενης ενότητας ώστε να έχουν πρόσβαση στο Internet τα τερματικά.

8.2. Διαμοιρασμός Internet για localapps ή Windows clients

 Η παρούσα ενότητα αναφέρεται μόνο σε όσους έχουν ακολουθήσει τη λύση της ενότητας 1.7.1. Σύνδεση του LTSP εργαστηρίου σε απομονωμένο switch.

 Προτείνεται η παρούσα ενότητα να εκτελεστεί αυτοματοποιημένα με χρήση των sch-scripts.

Εάν έχετε ακολουθήσει τη λύση της ενότητας 1.7.1. Σύνδεση του LTSP εργαστηρίου σε απομονωμένο switch, τότε το LTSP εργαστήριο δεν έχει **άμεση** πρόσβαση στο Διαδίκτυο αλλά είναι “πίσω” από τον LTSP server. Έτσι, αν εκτελείτε τοπικά το firefox (ενότητα 8.1) ή αν τα τερματικά ξεκινούν Windows με dual boot, **δεν** θα έχουν πρόσβαση στο Internet.

Για να κάνετε το server να διαμοιράζει τη σύνδεσή του στο Internet και να παρακαμφθεί έτσι το πρόβλημα, δώστε:

```
gksu gedit /etc/sysctl.conf
```



Εντοπίστε και αποσχολιάστε τις γραμμές

```
# Uncomment the next line to enable packet forwarding for Ipv4
#net.ipv4.ip_forward=1

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for Ipv6
#net.ipv6.conf.all.forwarding=1
```



Για να ενεργοποιηθούν οι αλλαγές, δώστε:

```
sudo sysctl -p
```



Για να διαμοιραστεί η σύνδεση, εκτός από το ip forwarding που έγινε παραπάνω, θα πρέπει να γίνει και ip masquerading (NAT). Δώστε:

```
gksu gedit /etc/rc.local
```



και **πριν** το τελικό “exit 0” που υπάρχει στο αρχείο, προσθέστε τη γραμμή

```
iptables -t nat -A POSTROUTING -j MASQUERADE
```



Για να λειτουργήσει απευθείας η αλλαγή και να μη χρειαστεί επανεκκίνηση, επαναλάβετε τη γραμμή στο τερματικό:

```
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -j MASQUERADE
```



Επίσης, βεβαιωθείτε ότι έχουν πραγματοποιηθεί οι παρακάτω αλλαγές του αρχείου lts.conf σχετικά με το DNS, οι οποίες αναφέρθηκαν και στην προηγούμενη παράγραφο:

```
# Τροποποιήστε και αποσχολιάστε τα παρακάτω για υποστήριξη localapps.
DNS_SERVER=10.160.31.1
SEARCH_DOMAIN=ioa.sch.gr
```



Τέλος, στην τρέχουσα έκδοση του Ubuntu υπάρχει ένα [πρόβλημα](#) το οποίο πρέπει να παρακαμφθεί: κατά την εγκατάσταση, η IP της “εσωτερικής” κάρτας του server ρυθμίζεται αυτόματα στην τιμή 192.168.0.254 από το αρχείο `/etc/network/interfaces`, ενώ αντίθετα το αρχείο `/etc/ltsp/dhcpd.conf` υποθέτει ότι η IP του server, η οποία χρησιμοποιείται ως πύλη για τα τερματικά, είναι 192.168.0.1. Έτσι, ένα από τα δύο αρχεία πρέπει να αλλάχθεί.

Για να αλλάξετε την IP του server σε 192.168.0.1, δώστε τις παρακάτω εντολές:

```
sudo invoke-rc.d dhcp3-server stop
sudo invoke-rc.d NetworkManager stop
sudo invoke-rc.d networking stop
sudo sed -i -e 's/192\..168\..0\..254/192.168.0.1/g' /etc/network/interfaces
sudo invoke-rc.d networking start
sudo invoke-rc.d NetworkManager start
sudo invoke-rc.d dhcp3-server start
```



Πλέον οι υπολογιστές του LTSP εργαστηρίου, είτε τρέχουν localapps είτε ξεκινούν σε Windows, θα πρέπει να έχουν άμεση πρόσβαση στο Διαδίκτυο, και μάλιστα θα μπορούν να εκμεταλλεύονται υπηρεσίες του LTSP server όπως ο [διαμεσολαβητής δικτύου squid](#).

Για περισσότερες πληροφορίες, ή για να κάνετε το server να δουλεύει και ως firewall, δείτε το <https://help.ubuntu.com/9.04/serverguide/C/firewall.html>.

8.3. Χρήση στατικών IP για τα τερματικά

Ο συνήθης τρόπος ανάθεσης στατικών IP είναι από το αρχείο ρυθμίσεων του εξυπηρετητή DHCP. Όμως, στη συνήθη περίπτωση αυτό δεν είναι δυνατό, αφού χρέη DHCP server στα σχολικά εργαστήρια εκτελεί ο router. Υπάρχει όμως τρόπος να καθορίσετε συγκεκριμένες IP για κάθε μηχανήμα, χρησιμοποιώντας μια δυνατότητα που έχει το PXELinux να χρησιμοποιεί διαφορετικό αρχείο ρυθμίσεων ανά τερματικό.

Καταρχάς, βρείτε τη MAC address κάθε τερματικού, είτε κοιτώντας τη διαδικασία εκκίνησής του (τη στιγμή που ξεκινάει το PXE ή το gPXE), είτε, αφού έχει ξεκινήσει, εκτελώντας στο server

```
arp -a
```



Στη συνέχεια, για κάθε μηχανήμα, δημιουργήστε ένα αρχείο με όνομα

```
/var/lib/tftpboot/ltsp/i386/pxelinux.cfg/01-00-1b-24-89-65-d6
```



όπου το 01- είναι πάντα σταθερό και αντιστοιχεί στο πρωτόκολλο Ethernet, ενώ το υπόλοιπο -00-1b-24-89-65-d6 αντιστοιχεί στη MAC address.

Ως περιεχόμενα του κάθε αρχείου βάλτε κάτι σαν το παρακάτω, **όλο σε μία γραμμή**:

```
DEFAULT vmlinuz ro initrd=initrd.img
ip=10.160.31.101:10.160.31.10:10.160.31.1:255.255.255.0:client101:eth0:none
```



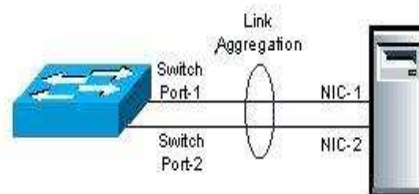
δηλαδή την IP του τερματικού ακολουθούμενη από την IP του server, την πύλη, την μάσκα

υποδικτύου, το όνομα DNS του τερματικού, το όνομα της κάρτας δικτύου, και την εντολή `nobe` για να μην χρησιμοποιήσει DHCP.

Η παραπάνω μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την περίπτωση που σε κάποια τερματικά χρειάζεται να περαστούν παράμετροι για τον kernel, για παράδειγμα `acpi=force`.

8.4. Χρήση περισσότερων καρτών δικτύου στο server

Εάν τα οικονομικά του σχολείου δεν επιτρέπουν την αγορά switch, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το υπάρχον, εάν είναι Fast Ethernet (100 Mbps) Switch (σε αντίθεση με hub στα 100 Mbps ή switch στα 10 Mbps που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν), και εάν έχει μερικές επιπλέον θύρες ελεύθερες. Σ' αυτήν την περίπτωση μπορεί να εφαρμοστεί μια τεχνική που ονομάζεται [bonding](#): γίνεται εγκατάσταση 1 - 3 επιπλέον καρτών δικτύου στον εξυπηρετητή, και ο εξυπηρετητής συνδέεται με 2 - 4 καλώδια συνολικά στο ίδιο switch, αυξάνοντας έτσι την ταχύτητα του τοπικού δικτύου στα περίπου 200 - 400 Mbps αντίστοιχα.



Περισσότερες πληροφορίες καθώς και οδηγίες για τη ρύθμιση του bonding μπορείτε να βρείτε στη σελίδα <https://help.ubuntu.com/community/UbuntuLTSP/Trunking>.

Ένας άλλος τρόπος να γίνει χρήση πολλών καρτών δικτύου στο server, είναι να δηλωθούν στατικές IP για όλες τις παραπάνω κάρτες σε **διαφορετικά** subnets (π.χ. 192.168.1.254), και να συνδεθούν

- είτε με πολλά τερματικά, με άλλο, απομονωμένο switch,
- είτε με έναν μόνο σταθμό, με crossover καλώδιο.

Για παράδειγμα, μπορεί η eth0 να συνδέεται στο Internet, η eth1 με IP=192.168.0.254 στο πρώτο switch με 10 τερματικά και η eth2 με IP=192.168.1.254 σε δεύτερο switch με άλλα 10 τερματικά. Βέβαια, θα πρέπει να ρυθμιστούν τα αρχεία `/etc/ltsp/dhcpd.conf` ή `/etc/dnsmasq.d/ltsp.conf` ώστε ο DHCP server να ακούει και σε αυτές τις κάρτες.

8.5. Χρήσιμες εντολές

Ευκολότερη ανάγνωση man pages (παράδειγμα με την ltsp-build-client):

```
yelp man:ltsp-build-client
```



Πληροφορίες υλικού:

```
lshw
lspci
lsusb
lshal
lspcmcia
hwinfo
```



Προβολή προχωρημένων επιλογών του ltsp-build-client:

```
ltsp-build-client --extra-help
```



Επαναρύθμιση πληκτρολογίου κονσόλας:

```
sudo dpkg-reconfigure console-setup
```



Εκτέλεση rdesktop στους clients για σύνδεση με Windows server και redirection του ήχου ώστε να ακούγεται στους clients:

```
padsp rdesktop -r sound:local host
```



Δημιουργία .iso από CD:

```
dd if=/dev/cdrom of=./CDImage.iso
```



Προσάρτηση .iso σε κατάλογο:

```
sudo mount -o loop cdimage.iso directory
```



Αποπροσάρτησή του:

```
sudo umount directory
```



Διόρθωση αλλαγμένου ssh key (The RSA host key for <server> has changed):

```
ssh-keygen -R <server>
```



Ομαλός τρόπος κλεισίματος αν για κάποιο λόγο κολλήσει:

[Alt+Ctrl+PrtSc+REISUB](#)

9. Αντιμετώπιση προβλημάτων

Ακολουθούν μερικές συχνές ερωτήσεις με τις απαντήσεις τους.

 Έχω κάποιο πρόβλημα που δεν αναφέρεται στην αντιμετώπιση προβλημάτων. Πώς να το λύσω;

Μπορείτε να κάνετε αναφορά προβλήματος στη σελίδα του helpdesk http://helpdesk.sch.gr/ticketnew_user.php?category_id=5017.

Εάν πρόκειται για πρόβλημα των sch-scripts, μπορείτε να το αναφέρετε στη σελίδα σφαλμάτων τους στο launchpad: <https://bugs.launchpad.net/sch-scripts>.

Επίσης, μπορείτε να επισκεφθείτε κάποιες από τις πηγές υποστήριξης που αναφέρονται στο Παράρτημα Β – Πηγές πληροφοριών.

 Έχω εγκαταστήσει το πακέτο dnsmasq, αλλά τα τερματικά δεν ξεκινάνε. Τι φταίει;

Πιθανώς ένα από τα παρακάτω:

- Χρησιμοποιείτε άλλη δισκέτα, για παράδειγμα <http://etherboot.anadex.de/>, αντί του σωστότερου gPXE.
- Η δισκέτα gPXE που χρησιμοποιείτε δεν είναι αρκετά πρόσφατη (>=Μάιος 09).
- Δεν υπάρχει καθόλου DHCP server. Ενεργοποιήστε τον ενσωματωμένο DHCP server του router.
- Αλλάξατε την IP του server και δεν ενημερώσατε το αρχείο /etc/dnsmasq.d/ltsp.conf.
- Στο τέλος του αρχείου /var/lib/tftpboot/ltsp/i386/pxelinux.cfg/default, δεν υπάρχει η γραμμή IPAPPEND 3. Δείτε την ενότητα 4.9. Αντικατάσταση του dhcp3-server με το dnsmasq για λεπτομέρειες.

 Σε κάποια τερματικά δεν ξεκινάνε καθόλου τα X Windows, μένει σε μια οθόνη κειμένου που αναβοσβήνει και προτρέπει για login.

Δοκιμάστε να ενεργοποιήσετε την παράμετρο XSERVER=vesa στο αρχείο lts.conf για το συγκεκριμένο τερματικό.

 Εμφανίζεται το γραφικό περιβάλλον στα τερματικά, αλλά όταν προσπαθώ να συνδεθώ μου γράφει "This workstation is not authorized to connect to the server".

Εκτελέστε τις παρακάτω εντολές:

```
sudo ltsp-update-sshkeys
sudo ltsp-update-image
```



 Οι μαθητές δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα USB stick ή τα CD τους.

Από την εφαρμογή διαχείρισης χρηστών (users-admin), βεβαιωθείτε ότι οι μαθητές

ανήκουν στο group με όνομα fuse.

 Ο μείκτης ήχου των μαθητών αλλάζει την ένταση του server!

Αφαιρέστε τους μαθητές από το audio group, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 4.11, Αφαίρεση χρηστών από την ομάδα audio

 Ορισμένες εφαρμογές αργούν πολύ, για παράδειγμα το δεξί κλικ στον Firefox χρειάζεται μερικά δευτερόλεπτα μέχρι να εμφανίσει το μενού.

Είναι γνωστό πρόβλημα: <https://bugs.launchpad.net/ubuntu/+source/libxcb/+bug/277069>
Χρησιμοποιήστε το αποθετήριο της Τεχνικής Στήριξης (βλ. παράγραφο 4.4, Προσθήκη του αποθετηρίου της Τεχνικής Στήριξης) το οποίο περιέχει μια διορθωμένη (patched) έκδοση της βιβλιοθήκης libxcb με την οποία δεν εμφανίζονται καθυστερήσεις.

 Πώς μπορώ να εκτελέσω εντολές τοπικά σε ένα τερματικό, για παράδειγμα για debugging;

Παρατίθενται τρεις διαφορετικοί τρόποι. Πρώτος, με χρήση localapps στον client:

```
ltsp-localapps xterm
```



Δεύτερος, με χρήση του lts.conf στο server και εναλλαγή στην κονσόλα με Alt+Ctrl+F2:

```
SCREEN_02=shell  
SCREEN_07=ldm
```



Τρίτος, με ξεκλείδωμα του λογαριασμού του root για τα τερματικά και εναλλαγή στην κονσόλα με Alt+Ctrl+F1. Δείτε την παράγραφο 4.8. Δημιουργία του lts.conf για λεπτομέρειες.

10. Παράρτημα Α – Αντιστοιχία εφαρμογών Windows – Ubuntu

Εάν κάποια από τις παρακάτω εφαρμογές δεν εμφανίζεται στα μενού, ίσως χρειαστεί να την εγκαταστήσετε από το Synaptic.

Microsoft Windows	Ubuntu
Διαδρομή μενού	
Microsoft Word Εφαρμογές ▸ Γραφείο ▸ Επεξεργαστής κειμένου	OpenOffice.org – Writer OpenOffice.org
Microsoft Excel Εφαρμογές ▸ Γραφείο ▸ Λογιστικό φύλλο	OpenOffice.org – Calc OpenOffice.org
Microsoft PowerPoint Εφαρμογές ▸ Γραφείο ▸ Παρουσιάσεις	OpenOffice.org – Impress OpenOffice.org
Microsoft Access Εφαρμογές ▸ Γραφείο ▸ OpenOffice.org Database	OpenOffice.org – Base
Microsoft Publisher Εφαρμογές ▸ Γραφείο ▸ Scribus	Scribus
Microsoft Visio Εφαρμογές ▸ Γραφικά ▸ Dia Diagram Editor	Dia
Microsoft Paint Εφαρμογές ▸ Γραφικά ▸ KolourPaint	KolourPaint
Microsoft Outlook Εφαρμογές ▸ Γραφείο ▸ Evolution Mail and Calendar	Evolution
Microsoft Internet Explorer Εφαρμογές ▸ Διαδίκτυο ▸ Firefox Web Browser	Firefox
Microsoft MSN Messenger, ICQ, Mirc Εφαρμογές ▸ Διαδίκτυο ▸ Αποστολέας μηνυμάτων διαδικτύου Pidgin	Pidgin
Microsoft NetMeeting Εφαρμογές ▸ Διαδίκτυο ▸ Ekiga	Ekiga
Microsoft Remote Desktop Εφαρμογές ▸ Διαδίκτυο ▸ Πελάτης τερματικού εξυπηρετητή	tsclient
Microsoft Media Player Εφαρμογές ▸ Ήχος & βίντεο ▸ Αναπαραγωγή Ταινιών	Totem
CyberLink PowerDVD Εφαρμογές ▸ Ήχος & βίντεο ▸ Αναπαραγωγή Ταινιών	Totem

Adobe Photoshop, Corel Paint Shop Pro	Gimp
Εφαρμογές ▸ Γραφικά ▸ GIMP Image Editor	
Adobe Premiere	Kino
Εφαρμογές ▸ Ήχος & βίντεο ▸ Kino	
Finale	Denemo
Εφαρμογές ▸ Ήχος & βίντεο ▸ GNU Denemo	
Cdex, Nero	Sound Juicer
Εφαρμογές ▸ Ήχος & βίντεο ▸ Sound Juice CD Extractor	
Nero Burning Rom	Brasero
Εφαρμογές ▸ Ήχος και Βίντεο ▸ Εφαρμογή εγγραφής δίσκων Brasero	
Adobe Acrobat Reader	Evince
Winzip, Winrar	File Roller

Μπορείτε επίσης να επισκεφθείτε τις παρακάτω διευθύνσεις οι οποίες επίσης περιέχουν λίστες ισοδύναμων εφαρμογών Windows / Linux:

- http://www.ellak.gr/index.php?option=com_openwiki&Itemid=103&id=ellak:pinakas_2008_2009
- http://wiki.linuxquestions.org/wiki/Linux_software_equivalent_to_Windows_software
- http://www.libervis.com/wiki/index.php?title=Table_of_Equivalent_Software
- <http://www.linuxalt.com/>
- <http://www.linuxrsp.ru/win-lin-soft/table-eng.html>

11. Παράρτημα Β – Πηγές πληροφοριών

- ✱ LTSP administrator's reference:
<http://wiki.ltsp.org/twiki/bin/view/Ltsp/LtspDocumentationUpstream>
- ✱ Ubuntu LTSP documentation:
<https://help.ubuntu.com/community/UbuntuLTSP>
- ✱ Edubuntu Handbook. Προσοχή, αν και έχει αρκετά ενδιαφέρουσες πληροφορίες από θεωρητικής πλευράς, οι τεχνικές οδηγίες του είναι σε μεγάλο ποσοστό ξεπερασμένες:
<http://doc.ubuntu.com/edubuntu/edubuntu/handbook/C/>
- ✱ Σελίδα Τεχνικής Στήριξης ΣΕΠΕΗΥ στο launchpad:
<https://launchpad.net/~ts.sch.gr>
- ✱ Πίνακας τεχνικής υποστήριξης Linux/LTSP από το Στέκι των Πληροφορικών:
<http://users.sch.gr/alkisg/tosteki/index.php?board=67.0>
- ✱ Ελληνική ομάδα καθηγητών που χρησιμοποιούν Linux:
<https://launchpad.net/~linux.sch.gr>
- ✱ Ελληνική σελίδα Ubuntu και κανάλι συζητήσεων:
<http://ubuntu-gr.org/> και <http://www.ubuntu-gr.org/webchat>
- ✱ Κανάλι συζητήσεων (IRC) για το LTSP:
<irc://irc.freenode.net/#ltsp>
- ✱ Ελληνική ομάδα χρηστών Linux:
<http://www.linux.gr>
- ✱ Σημειώσεις έκδοσης για το Ubuntu 9.04:
<http://www.ubuntu.com/getubuntu/releasenotes/904>
- ✱ Τεκμηρίωση για το Edubuntu:
<http://www.edubuntu.org/Documentation>
- ✱ Τεράστια λίστα με όλες τις σελίδες documentation wiki της κοινότητας Ubuntu:
<https://help.ubuntu.com/community/CategoryDocumentation>
- ✱ Grub HowTo:
<https://help.ubuntu.com/community/GrubHowto>
- ✱ Λίστα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για το LTSP:
<https://lists.sourceforge.net/lists/listinfo/ltsp-discuss>