



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Οι χρήσεις και οι εφαρμογές του Ubuntu**



**ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ:**

ΗΛΙΑΣ ΓΚΡΕΚΟΣ

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:**

ΜΙΧΑΛΗΣ ΠΑΠΟΥΤΣΙΔΑΚΗΣ

ΑΙΓΑΛΕΩ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2018



## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα αρχικά να ευχαριστήσω θερμά τον κύριο Μιχάλη Παπουτσιδάκη και τον κύριο Μάκη Χατζόπουλο για την υποστήριξη τους, την ανταπόκριση τους σε όλες τις απορίες που παρουσιάστηκαν, τις συμβουλές και τις γνώσεις που μου παρείχαν σε όλη την διάρκεια της εκπόνησης της πτυχιακής. Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω και όλους τους καθηγητές του ιδρύματος για τις γνώσεις που μου προσφέραν.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την στήριξη που μου παρείχαν κατά της διάρκεια της εκπόνησης της πτυχιακής αλλά και κατά την διάρκεια των σπουδών μου τόσο στο ψυχολογικό τομέα όσο και σε οικονομικό τομέα.

# ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο / Η κάτωθι υπογεγραμμένος / η ..... Ηλίας Γκρέκος.....  
του Γιάννη....., με αριθμό μητρώου 42990..... φοιτητής / τριά του  
Τμήματος **Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής**, του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής  
πριν αναλάβω την εκπόνηση της Πτυχιακής Εργασίας μου, δηλώνω ότι ενημερώθηκα για τα  
παρακάτω:

«Η Πτυχιακή Εργασία (Π.Ε.) αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο του  
συγγραφέα, όσο και του Ιδρύματος και θα πρέπει να έχει μοναδικό χαρακτήρα και  
πρωτότυπο περιεχόμενο.

Απαγορεύεται αυστηρά οποιοδήποτε κομμάτι κειμένου της να εμφανίζεται  
αυτούσιο ή μεταφρασμένο από κάποια άλλη δημοσιευμένη πηγή. Κάθε τέτοια πράξη  
αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και εγείρει θέμα Ηθικής Τάξης για τα πνευματικά δικαιώματα  
του άλλου συγγραφέα. Αποκλειστικός υπεύθυνος είναι ο συγγραφέας της Π.Ε., ο οποίος  
φέρει και την ευθύνη των συνεπειών, ποινικών και άλλων, αυτής της πράξης.

Πέραν των όποιων ποινικών ευθυνών του συγγραφέα σε περίπτωση που το Ίδρυμα  
του έχει απονείμει Πτυχίο, αυτό ανακαλείται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Η  
Συνέλευση του Τμήματος με νέα απόφασης της, μετά από αίτηση του ενδιαφερόμενου, του  
αναθέτει εκ νέου την εκπόνηση της Π.Ε. με άλλο θέμα και διαφορετικό επιβλέποντα  
καθηγητή. Η εκπόνηση της εν λόγω Π.Ε. πρέπει να ολοκληρωθεί εντός τουλάχιστον ενός  
ημερολογιακού δμήνου από την ημερομηνία ανάθεσης της. Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται τα  
προβλεπόμενα στο άρθρο 18, παρ. 5 του ισχύοντος Εσωτερικού Κανονισμού.»

Ο Δηλών



Ημερομηνία

5/6/2018

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία ασχολείται με τις χρήσεις και τις εφαρμογές του λειτουργικού συστήματος Ubuntu. Η παρούσα εργασία χωρίζεται σε δυο μέρη. Το πρώτο μέρος αφορά την εισαγωγή όπου θα παρουσιάζεται αναλυτικά τι είναι το υπολογιστικό σύστημα, το λειτουργικό σύστημα, ο πυρήνας (kernel), το UNIX, το GNU/Linux, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του GNU/Linux, το κέλυφος (shell), το τερματικό (terminal), η διανομή (distribution), το περιβάλλον επιφάνειας εργασίας του GNU/Linux, το σύστημα αρχείων (file system) του GNU/Linux και μερικά εισαγωγικά πράγματα για το λειτουργικό σύστημα Ubuntu. Το δεύτερο μέρος αφορά αποκλειστικά το λειτουργικό σύστημα Ubuntu για την έκδοση Ubuntu Desktop. Πιο συγκεκριμένα, αρχικά γίνεται ή καταγραφή του τρόπου με τον οποίο γίνεται η λήψη και η εγκατάσταση του. Στην συνέχεια παρουσιάζονται η επιφάνεια εργασίας, τα προγράμματα και οι εφαρμογές του αλλά και οι συνδέσεις δικτύου. Επίσης γίνεται αναφορά στο υλικό (hardware) και λογισμικό (software). Επιπρόσθετα καταγράφονται προχωρημένες λειτουργίες του Ubuntu και η αντιμετώπιση των πιθανών προβλημάτων. Τέλος γίνεται η παρουσίαση των παραγώγων του Ubuntu.

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b> .....	<b>1</b>
<b>ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b> .....	<b>2</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>3</b>
<b>1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>9</b>
1.1 Υπολογιστικό σύστημα .....	9
1.2 Λειτουργικό σύστημα.....	9
1.2.1 Βασικές έννοιες λειτουργικού συστήματος.....	10
1.2.2 Βασικές λειτουργίες λειτουργικού συστήματος.....	10
1.3 Πυρήνας (Kernel) .....	11
1.3.1 Τι είναι πυρήνας .....	11
1.3.2 Κατηγορίες πυρήνων .....	11
1.3.3 Μονολιθικοί πυρήνες vs μικροπυρήνες.....	13
1.4 UNIX .....	15
1.4.1 Τι είναι Unix.....	15
1.4.2 Χαρακτηριστικά του Unix.....	15
1.4.3 Αρχές του Unix.....	15
1.5 GNU/Linux.....	18
1.5.1 Τι είναι GNU .....	18
1.5.2 Γενική Άδεια Δημόσιας Χρήσης GNU .....	18
1.5.3 Το σύστημα GNU και ο πυρήνας Linux .....	18
1.5.4 Τι είναι GNU/Linux.....	20
1.5.5 Ιστορική αναδρομή πυρήνα Linux .....	20
1.6 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα GNU/Linux .....	21
1.7 Κέλυφος (Shell).....	23
1.7.1 Τι είναι κέλυφος .....	23
1.7.2 Τύποι κελυφών .....	23
1.8 Τερματικό (Terminal).....	24
1.8.1 Τι είναι τερματικό.....	24
1.8.2 Για ποιο λόγο να χρησιμοποιήσω ένα τερματικό.....	24
1.9 Διανομή (Distribution) .....	25
1.9.1 Τι είναι διανομή.....	25

1.9.2 Με ποια κριτήρια επιλέγω μία διανομή.....	25
1.10 Το περιβάλλον επιφάνειας εργασίας GNU/Linux .....	26
1.11 Σύστημα Αρχείων (File System) GNU/Linux .....	27
1.11.1 Βασικοί Κατάλογοι.....	27
1.11.2 Πλήρης κατάλογος βασικών καταλόγων.....	29
1.11.3 Δομή καταλόγου εφαρμογών .....	32
1.11.4 Οργανωτικές δομές καταλόγου .....	33
1.12 Το λειτουργικό σύστημα Ubuntu .....	34
1.12.1 Τι είναι η έκδοση LTS ;.....	35
<b>2 ΛΗΨΗ &amp; ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ UBUNTU .....</b>	<b>36</b>
2.1 Λήψη Ubuntu.....	36
2.1.1 32-bit vs 64-bit .....	36
2.1.2 Ελάχιστες Απαιτήσεις συστήματος .....	37
2.2 Αρχείο iso Ubuntu .....	37
2.2.1 Καύση (burn) της εικόνας σε DVD .....	38
2.2.2 Δημιουργία εκκίνησης μονάδας USB .....	38
2.3 Δοκιμάστε το Ubuntu .....	39
2.4 Εγκατάσταση Ubuntu .....	40
<b>3 Η ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ UBUNTU.....</b>	<b>47</b>
3.1 Unity .....	47
3.2 Το φόντο της επιφάνειας εργασίας.....	47
3.3 Η γραμμή μενού .....	48
3.4 Ο εκκινητής .....	50
3.4.1 Εκτελούμενες εφαρμογές στον εκκινητή .....	51
3.4.2 Προσθήκη και κατάργηση εφαρμογών από τον εκκινητή.....	51
3.4.3 Αυτόματη απόκρυψη του εκκινητή .....	51
3.5 Dash .....	52
3.5.1 Lenses Dash.....	53
3.6 Χώροι εργασίας .....	55
3.6.1 Εναλλαγή μεταξύ χώρων εργασίας .....	55
3.7 Λειτουργίες παραθύρων .....	56
3.7.1 Μετακίνηση και αλλαγή μεγέθους παραθύρων.....	56
3.7.2 Εναλλαγή αναμεσα σε ανοιχτά παράθυρα .....	56

3.7.3 Μετακίνηση παραθύρων σε ένα διαφορετικό χώρο εργασίας .....	57
3.7.4 Παράθεση παραθύρων.....	58
3.7.5 Παράθυρο σε ορατό χώρο εργασίας και παράθυρο πάντα στην κορυφή.....	58
3.8 Συντομεύσεις πληκτρολογίου Unity.....	59
3.8.1 Κίνηση δείκτη ποντικού χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο .....	59
3.9 Διαχειριστής αρχείων Files.....	60
3.10 Προσαρμογή της επιφάνειας εργασίας Ubuntu .....	62
3.10.1 Καρτέλα εμφάνισης.....	62
3.10.2 Καρτέλα συμπεριφοράς.....	63
3.11 Προσβασιμότητα .....	64
3.11.1 Αναγνώστης οθόνης Orca.....	66
3.12 Βοήθεια Heads-Up Display (HUD).....	66
3.13 Επιλογές περιόδου σύνδεσης.....	67
3.14 Ενσωματωμένος οδηγός χρήσης Ubuntu Desktop .....	67
<b>4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟ UBUNTU.....</b>	<b>69</b>
<b>5 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΟ UBUNTU .....</b>	<b>74</b>
5.1 Διαχειριστής δικτύου .....	74
5.2 Δημιουργία ενσύρματης σύνδεσης.....	75
5.3 Ασύρματη σύνδεση .....	77
5.3.1 Σύνδεση σε ασύρματο δίκτυο για πρώτη φορά .....	77
5.3.2 Σύνδεση σε ένα αποθηκευμένο ασύρματο δίκτυο.....	78
5.3.3 Σύνδεση σε ένα κρυφό ασύρματο δίκτυο.....	78
5.3.4 Απενεργοποίηση και ενεργοποίηση της ασύρματης κάρτας.....	79
5.3.5 Αλλαγή ενός υπάρχοντος ασυρμάτου δικτύου.....	80
5.3.6 Σύνδεση σε κινητό ευρυζωνικό δίκτυο (mobile broadband network).....	81
5.4 Άλλες μεθόδους σύνδεσης.....	81
<b>6 ΥΛΙΚΟ (HARDWARE).....</b>	<b>82</b>
6.1 Οδηγός υλικού.....	82
6.2 Οθόνες .....	84
6.2.1 Ρύθμιση της ανάλυσης οθόνης .....	84
6.2.3 Προσθήκη επιπλέον οθόνης .....	85
6.3 Ήχος.....	86
6.4 Πληκτρολόγιο, ποντίκι & επιφάνεια αφής (touchpad).....	87



6.4.1 Πληκτρολόγιο.....	87
6.4.2 Ποντίκι & Επιφάνεια αφής.....	88
6.5 Εκτυπωτές.....	89
6.5.1 Προσθήκη τοπικού εκτυπωτή.....	89
6.5.2 Προσθήκη εκτυπωτή δικτύου.....	91
6.5.3 Αλλαγή των ρυθμίσεων του εκτυπωτή.....	91
6.6 Σαρωτής (Scanner).....	92
6.7 Webcam.....	92
6.8 Άλλες συσκευές.....	92
6.8.1 USB.....	92
6.8.2 Bluetooth.....	93
6.8.3 Firewire.....	93
<b>7 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ (SOFTWARE).....</b>	<b>94</b>
7.1 Σύστημα διαχείρισης πακέτων.....	94
7.2 Κέντρο Λογισμικού Ubuntu.....	95
7.3 Διαχείριση Προσθετού Λογισμικό.....	98
7.3.1 Πηγές Λογισμικού.....	98
7.3.2 Διαχείριση επίσημων αποθετηρίων.....	98
7.3.3 Επιλογή διακομιστή λογισμικού.....	100
7.3.4 Προσθήκη επιπλέον αποθετηρίων λογισμικού.....	101
7.4 Χειροκίνητη εγκατάσταση λογισμικού.....	103
7.5 Ενημερώσεις και αναβαθμίσεις του Ubuntu.....	105
<b>8 ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ UBUNTU.....</b>	<b>107</b>
8.1 Τερματικό.....	107
8.1.1 Εντολές A-Z για γραμμή εντολών Bash.....	108
8.2 Σύστημα Αρχείων (File System) Ubuntu.....	123
8.3 Χρήστες & Ομάδες.....	125
8.3.1 Διαχείριση χρηστών.....	125
8.3.2 Διαχείριση ομάδων.....	127
8.3.3 Εφαρμογή ομάδων σε αρχεία και φακέλους.....	128
8.4 Τείχος Προστασίας.....	128
8.5 Κρυπτογράφηση (Encryption).....	130
8.5.1 Προσωπικός φάκελος.....	130

8.5.2 Ιδιωτικός φάκελος .....	130
8.6 Εκτέλεση προγραμμάτων Windows στο Ubuntu .....	131
8.6.1 Τι είναι το Wine.....	131
8.6.2 Εγκατάσταση Wine .....	131
8.6.3 Ρύθμιση Wine.....	133
8.6.4 Wine & Microsoft.NET Framework .....	134
<b>9 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ &amp; ΛΥΣΕΙΣ ΣΤΟ UBUNTU .....</b>	<b>135</b>
9.1 Αποτυχία εκκίνησης του Ubuntu μετά την εγκαταστάτη των Microsoft Windows.....	135
9.2 Επαναφορά κωδικού πρόσβασης.....	137
9.3 Καθαρισμός Ubuntu .....	138
<b>10 ΤΟ UBUNTU ΚΑΙ ΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΤΟΥ .....</b>	<b>139</b>
10.1 Ubuntu με εναλλακτικό περιβάλλον επιφάνειας εργασίας.....	139
10.2 Διανομές Ubuntu συγκεκριμένης εργασίας.....	139
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>141</b>

# 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Υπολογιστικό σύστημα

Το υπολογιστικό σύστημα απαρτίζεται από δυο μέρη: το υλικό (hardware) και το λογισμικό (software). Το υλικό ορίζεται ως το σύνολο των συσκευών που περιλαμβάνονται στο υπολογιστικό σύστημα. Το λογισμικό αναφέρεται στο σύνολο των προγραμμάτων που μπορεί να εκτελέσει το υπολογιστικό σύστημα. Το λογισμικό χωρίζεται σε δυο κομμάτια. Το πρώτο κομμάτι αναφέρεται στο λειτουργικό σύστημα, το οποίο με τη σειρά του είναι ένα σύνολο προγραμμάτων που βρίσκεται ανάμεσα στο υλικό και τον χρήστη και ο ρόλος του είναι να εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία του υπολογιστή. Το δεύτερο κομμάτι αναφέρεται στις εφαρμογές (προγράμματα) οι οποίες ορίζουν με ποιον τρόπο θα χρησιμοποιηθούν οι συσκευές στην περίπτωση που θα παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα και θα χρειαστεί επίλυση. [1],[2]

## 1.2 Λειτουργικό σύστημα

Το λειτουργικό σύστημα (operating system) είναι ένα σύνολο προγραμμάτων που δέχεται τις εντολές που δίνει ο χρήστης και μεταφράζει τις εντολές αυτές στις απαραίτητες διεργασίες που χρειάζονται για την εκτέλεση τους. Στη συνέχεια θέτει σε λειτουργία τα μέσα του υπολογιστή τα οποία είναι απαραίτητα για την εκτέλεση των διεργασιών και συντονίζει την ομαλή λειτουργία τους. Ένα λειτουργικό σύστημα έχει δυο κύριους σκοπούς. Ο πρώτος είναι η παροχή ευκολίας στην επικοινωνία του χρήστη με τον υπολογιστή. Η εύκολη επικοινωνία γίνεται μέσω ενός περιβάλλοντος επικοινωνίας το οποίο βρίσκεται ανάμεσα στον χρήστη και τον υπολογιστή. Ο δεύτερος σκοπός είναι να παρέχει την βέλτιστη απόδοση στην λειτουργία του συστήματος του υπολογιστή το οποίο οδηγεί στην καλύτερη αξιοποίηση του υλικού που διαθέτει ο υπολογιστής ανάλογα με τις ανάγκες που απαιτούνται. [3],[4]

## Παρακάτω απεικονίζονται οι εξής εικόνες:

- Υπολογιστικό σύστημα (εικόνα 1.1). [5]
- Θέση λειτουργικού συστήματος σε ένα υπολογιστικό σύστημα (εικόνα 1.2). [6]



Εικόνα 1.1



Εικόνα 1.2

### 1.2.1 Βασικές έννοιες λειτουργικού συστήματος

«Οι βασικές έννοιες του λειτουργικού συστήματος είναι οι εξής: διεργασίες (πρόγραμμα που εκτελείται), αρχεία (αποθήκευση/ταξινόμηση/κατάλογος), κλήσεις συστήματος (επικοινωνία με προγράμματα), φλοιός (επικοινωνία με τον χρήστη)». [7]

### 1.2.2 Βασικές λειτουργίες λειτουργικού συστήματος

«Οι βασικές λειτουργίες του λειτουργικού συστήματος είναι οι εξής: σειριακή εκτέλεση εργασιών (job sequencing), διερμήνευση της γλώσσας του ελέγχου ( job control language interpretation), χειρισμός σφαλμάτων (error handling), χειρισμός εισόδου/εξόδου (I/O handling), χειρισμός σημάτων διακοπής (interrupt handling), χρονοδρομολόγηση (scheduling), προστασία (protection), πολλαπλή προσπέλαση (multi-access), εξασφάλιση καλής επικοινωνίας με τον χρήστη (interface), λογιστική των πόρων του υπολογιστή (accounting)». [8]

## 1.3 Πυρήνας (Kernel)

### 1.3.1 Τι είναι πυρήνας

Όταν αναφερόμαστε στον πυρήνα (kernel) στην πραγματικότητα αναφερόμαστε στο βασικό τμήμα ενός λειτουργικού συστήματος. Το τμήμα αυτό αλληλοεπιδρά με το υλικό που διαθέτει ο υπολογιστής. Ο πυρήνας είναι αυτός που διαχειρίζεται τους πόρους του συστήματος (ΚΜΕ, Μνήμη, Συσκευές) κάτι το οποίο γίνεται αυτόματα, τους κατανέμει στις εκτελέσιμες εφαρμογές και φροντίζει για την ομαλή εκτέλεση αυτών. Τέλος είναι υπεύθυνος για την επικοινωνία ανάμεσα στο λογισμικό και το υλικό. [9]

### 1.3.2 Κατηγορίες πυρήνων

Οι πυρήνες χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες.

**Μονολιθικοί πυρήνες (monolithic kernels):** Οι πυρήνες αυτού του είδους συνήθως τους συναντάμε σε λειτουργικά συστήματα Unix. Περιλαμβάνουν όλες τις βασικές λειτουργίες του λειτουργικού συστήματος και τους οδηγούς συσκευών. Οι σύγχρονοι μονολιθικοί πυρήνες (μερικοί τέτοιοι πυρήνες είναι οι πυρήνες Linux και FreeBSD) οι οποίοι εντάσσονται στην κατηγορία λειτουργικών συστημάτων τύπου Unix) έχουν την ικανότητα φόρτωσης μονάδων κατά τον χρόνο εκτέλεσης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα στην επέκταση των δυνατοτήτων του πυρήνα και στην ελαχιστοποίηση της ποσότητας του κώδικα που τρέχει στον πυρήνα.

**Μικροπυρήνες (microkernels):** Οι πυρήνες αυτού του είδους διαθέτουν υπηρεσίες σε μικρό αριθμό όπως να καθορίζουν τους χώρους της διεύθυνσης της μνήμης, την επικοινωνία ανάμεσα στις διαδικασίες το λεγόμενο inter-process communication (IPC) και ο χειρισμός της διαδικασίας. Άλλες λειτουργίες όπως η διαχείριση του υλικού πραγματοποιούνται ως διαδικασίες που γίνονται ανεξάρτητα από τον πυρήνα. «Παραδείγματα λειτουργικών συστημάτων μικροπυρήνων είναι τα AIX, BeOS, Hurd, Mach, Mac OS X, MINIX και QNX».

**Υβριδικοί πυρήνες (hybrid kernels):** Οι πυρήνες αυτού του είδους μοιάζουν πολύ με τους μικροπυρήνες με την διαφορά ότι διαθέτουν επιπρόσθετο κώδικα στο χώρο του πυρήνα με την δυνατότητα ο συγκεκριμένος κώδικας να εκτελεστεί γρηγορότερα σε σχέση με το να εκτελούνταν αν βρισκόταν στο χώρο του χρήστη.

**Exokernels:** Οι πυρήνες αυτού του είδους είναι διαφορετικοί σε σχέση με τους άλλους τους άλλους τύπους πυρήνων. Η διαφορά τους έγκειται στο ότι η λειτουργικότητα τους περιορίζεται στην προστασία και στην πολυπλεξία του μη επεξεργασμένου υλικού και δεν παρέχουν καμία

δυνατότητα αφαίρεσης υλικού. Η διάκριση που υπάρχει ανάμεσα στην προστασία και την διαχείριση υλικού δίνει την δυνατότητα σε αυτούς που προγραμματίζουν τις εφαρμογές να καθορίσουν πώς να κάνουν την χρήση του διαθέσιμου υλικού πιο αποτελεσματική για κάθε πρόγραμμα. Οι συγκεκριμένοι πυρήνες αρκετά μικροί αλλά βρίσκονται σε σύνδεση με λειτουργικά συστήματα βιβλιοθήκης τα οποία δίνουν σε αυτούς που παραγραμματίζουν τις εφαρμογές την συμβατική λειτουργία ενός λειτουργικού συστήματος. Τα συστήματα που χρησιμοποιούν για πυρήνα τον πυρήνα exokernel τους δίνετε η δυνατότητα να ενσωματώσουν πολλαπλά λειτουργικά συστήματα βιβλιοθηκών όπου το καθένα διαθέτει μία διαφορετική διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών (API). Για παράδειγμα μπορεί να διαθέτει ένα για το Linux και ένα για τα Microsoft Windows και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ταυτόχρονη εκτέλεση των εφαρμογών και των δυο.

[10]

#### **Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών**

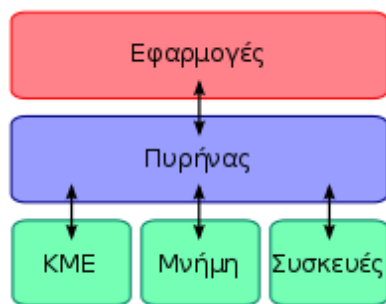
«Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών (API) είναι η διεπαφή των προγραμματιστικών διαδικασιών που παρέχει ένα λειτουργικό σύστημα, βιβλιοθήκη ή εφαρμογή προκειμένου να επιτραπεί η υποβολή αιτήσεων από άλλα προγράμματα ή και ανταλλαγή δεδομένων». [11]

### 1.3.3 Μονολιθικοί πυρήνες vs μικροπυρήνες

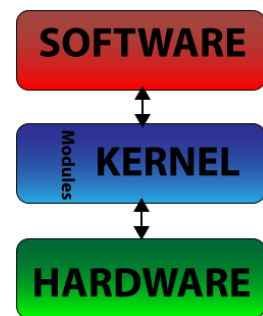
Οι μονολιθικοί πυρήνες παρουσιάζουν μερικά μειονεκτήματα σε σχέση με τους μικροπυρήνες. Πιο συγκεκριμένα, οι μονολιθικοί πυρήνες όταν παρουσιάζεται ένα σφάλμα στον πυρήνα αυτό έχει ως αποτέλεσμα να προκαλέσει μια πλήρης συντριβή του συστήματος σε αντίθεση με τους μικροπυρήνες που όταν εμφανίζεται ένα σφάλμα στον πυρήνα αυτό μπορούμε να το αποφύγουμε και να μην μας οδηγήσει σε μια πλήρης συντριβή του συστήματος στο σύνολο του απλώς κάνοντας επανεκκίνηση στην υπηρεσία από όπου προήλθε το σφάλμα. Ένα άλλο μειονέκτημα των μονολιθικών πυρήνων είναι ότι δεν είναι φορητό και πρέπει να γράφεται από την αρχή για κάθε νέο τύπο επεξεργαστή που πρέπει να χρησιμοποιηθεί το λειτουργικό σύστημα. Πρακτικά αυτό δεν αποτέλεσε μεγάλο πρόβλημα στα Linux τα οποία μεταφέρθηκαν σε πολλούς επεξεργαστές. Επιπλέον έχουν το μειονέκτημα ότι ο πηγαίος κώδικας τους (source code) μπορεί να γίνει αρκετά ευρύς. Όταν αναφερόμαστε σε πηγαίο κώδικα μιλάμε για την αρχική έκδοση του λογισμικού του. Επίσης το μέγεθος που καταλαμβάνει ο πυρήνας ο οποίος είναι συμπιεσμένος είναι ένα μικρό κομμάτι του πηγαίου κώδικα. Λόγω αυτού του μικρού μεγέθους τα Linux έχουν την ικανότητα να φορτώνουν τις μονάδες δυναμικά κατά τον χρόνο εκτέλεσης με αποτέλεσμα ο βασικός πυρήνας να περιλαμβάνει τα στοιχεία μόνο που χρειάζονται για να ξεκινήσει το σύστημα και για να φόρτωσε τις μονάδες. Ο μονολιθικός πυρήνας μπορεί να γίνει μικρός επίσης λόγω και της ευκολίας της προσαρμογής τους. Οι μικροπυρήνες τώρα αν και από μόνοι τους είναι πολύ μικροί διαθέτοντας και το βοηθητικό τους κώδικα που απαιτείται είναι γεγονός ότι είναι μεγαλύτεροι από τους μονολιθικούς πυρήνες. Οι μικροπυρήνες διαθέτουν μία δομή δυο επιπέδων όπου το μεγαλύτερο μέρος του λειτουργικού συστήματος δεν έρχεται σε επαφή με το υλικό και αυτό προκαλεί ένα σημαντικό πρόβλημα όσον αφορά την αποδοτικότητά του συστήματος. [12]

**Παρακάτω απεικονίζονται οι εξής εικόνες:**

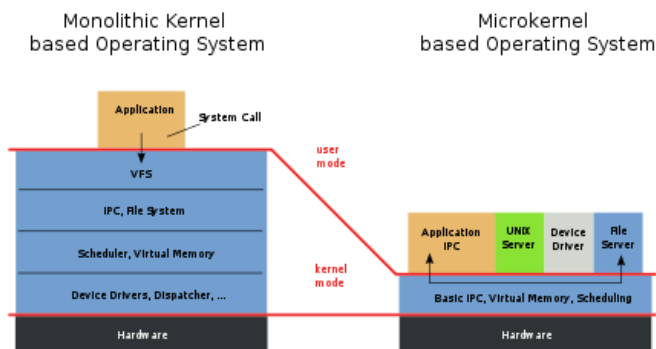
- Σύνδεση πυρήνα με υλικό και λογισμικό και πιο συγκεκριμένα το κομμάτι των εφαρμογών (εικόνα 1.3). [13]
- Διάγραμμα μονολιθικού πυρήνα (εικόνα 1.4). [14]
- Δομή λειτουργικών συστημάτων με πυρήνα μονολιθικό, και μικροπυρήνα (εικόνα 1.5). [15]
- Δομή πυρήνα Exokernel (εικόνα 1.6). [16]
- Δομή λειτουργικών συστημάτων με πυρήνα μονολιθικό, μικροπυρήνα και υβριδικό πυρήνα (εικόνα 1.7). [17]



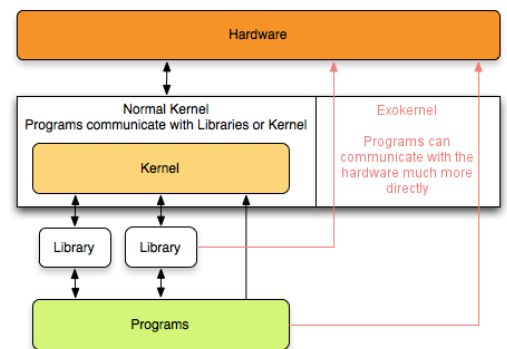
Εικόνα 1.3



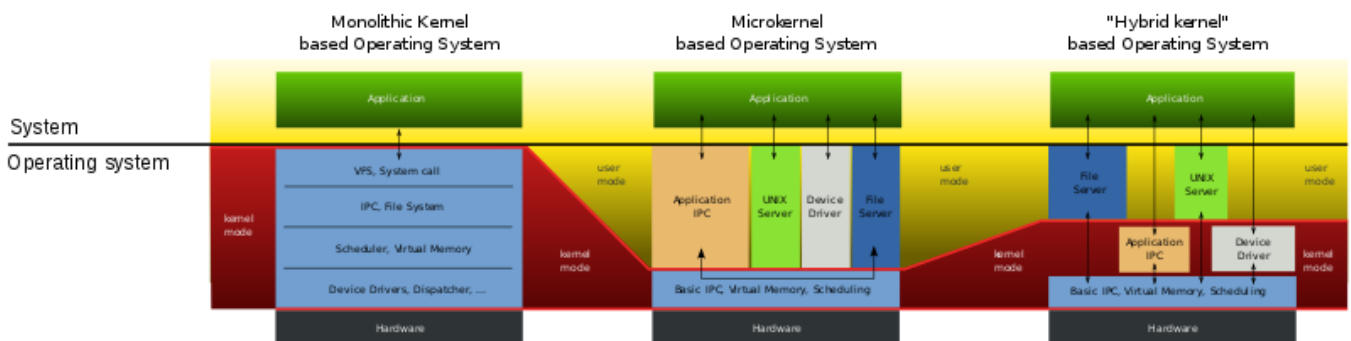
Εικόνα 1.4



Εικόνα 1.5



Εικόνα 1.6



Εικόνα 1.7



## **1.4 UNIX**

### **1.4.1 Τι είναι Unix**

Το Unix ορίζεται ως ένα λειτουργικό σύστημα πολλών χρηστών (multiuser) και πολλών διεργασιών (multitasking). Το Unix έχει γραφτεί σε γλώσσα προγραμματισμού C διότι η συγκεκριμένη γλώσσα χρησιμοποιεί λιγότερη μνήμη σε σχέση με τις άλλες γλώσσες προγραμματισμού. Η ανάπτυξη του Unix έγινε από τα εργαστήρια AT&T Bell κατά τις δεκαετίες του 1960 και του 1970. Το λειτουργικό σύστημα του Unix απαρτίζεται από τα τρία κομμάτια. Το πρώτο κομμάτι αναφέρεται στον πυρήνα. Το δεύτερο κομμάτι αναφέρεται στο κέλυφος (shell) που λειτουργεί ως ο ενδιάμεσος κρίκος (διεπαφή) ανάμεσα στον χρήστη και στον πυρήνα. Το κέλυφος που χρησιμοποιείται στο λειτουργικό σύστημα Unix ονομάζεται Bash. Τέλος το τρίτο κομμάτι αναφέρεται στα υπόλοιπα προγράμματα. [18], [19]

### **1.4.2 Χαρακτηριστικά του Unix**

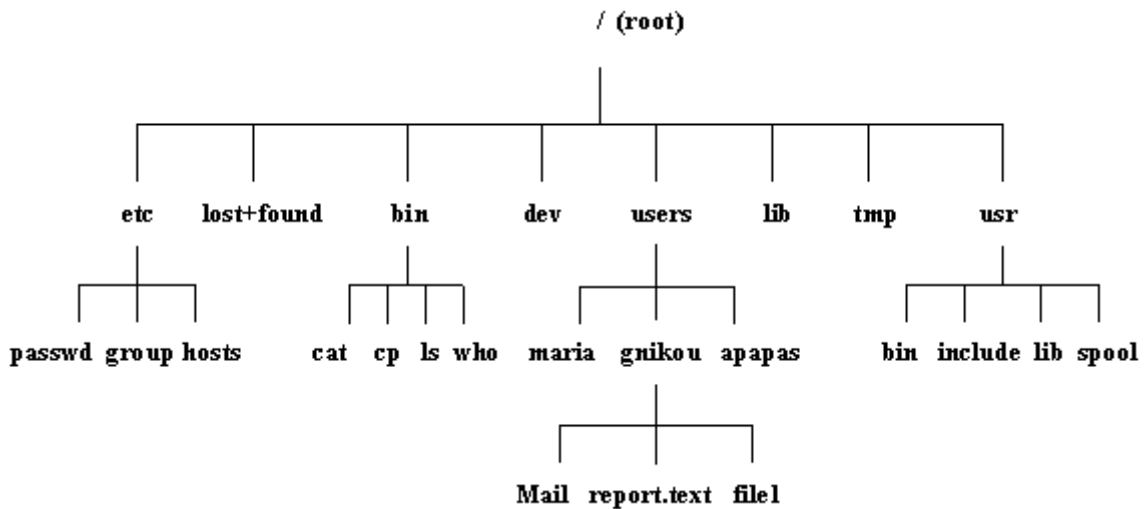
«Τα χαρακτηριστικά του Unix είναι τα εξής: λειτουργικό σύστημα πολλών χρηστών (multiuser) δηλαδή ταυτόχρονη εργασία πολλών χρηστών, λειτουργικό σύστημα πολλών διεργασιών (multitasking) δηλαδή ταυτόχρονη εκτέλεση πολλών προγραμμάτων και τέλος το timesharing δηλαδή έχουμε διαδοχική επεξεργασία πολλών προγραμμάτων η οποία είναι μη συνεχής. Επίσης υπάρχει μεταβλητή προτεραιότητα (μεγαλύτερη αναλογία χρόνου) και ο καθορισμός της σειράς γίνεται από το σύστημα». [20]

### **1.4.3 Αρχές του Unix**

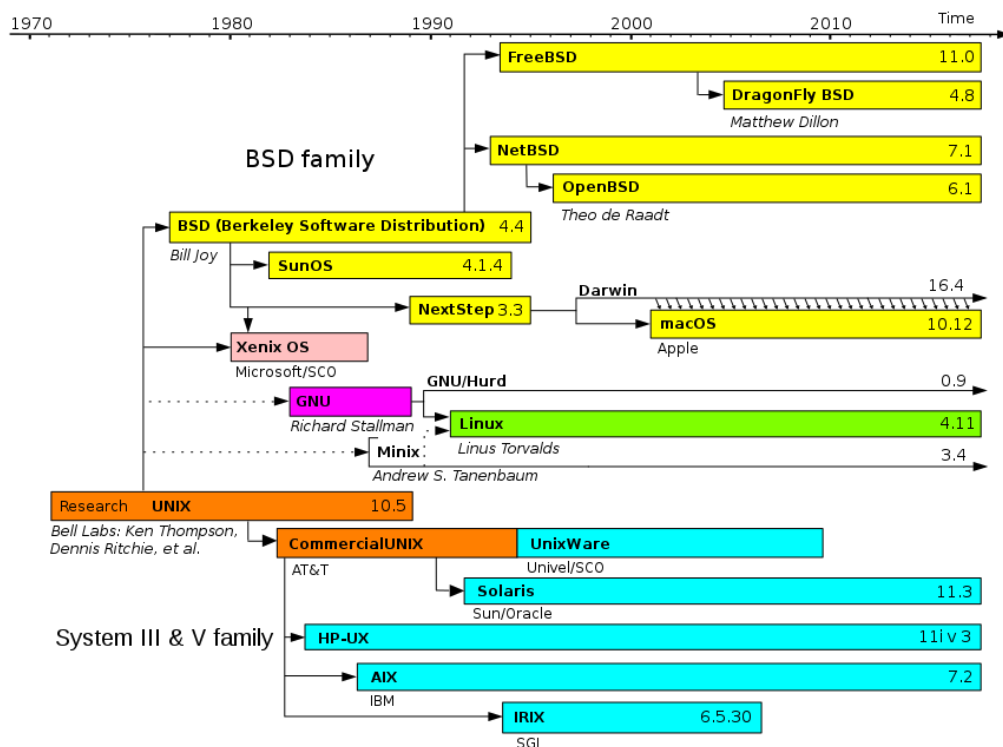
«Οι αρχές του Unix είναι οι εξής: όλα είναι αρχεία ακόμα και το hardware, όλα τα αρχεία παραμετροποίησης (configuration) αποθηκεύονται ως απλά αρχεία κειμένου, περιλαμβάνει πολλά μικρά προγράμματα (utilities) που εκτελούν μόνο μία εργασία, δεν αιχμαλωτίζει το χρήστη με το user interface (διασύνδεση χρήστη) έχει την δυνατότητα δημιουργίας αλυσίδας προγραμμάτων». [21]

Παρακάτω απεικονίζονται οι εξής εικόνες:

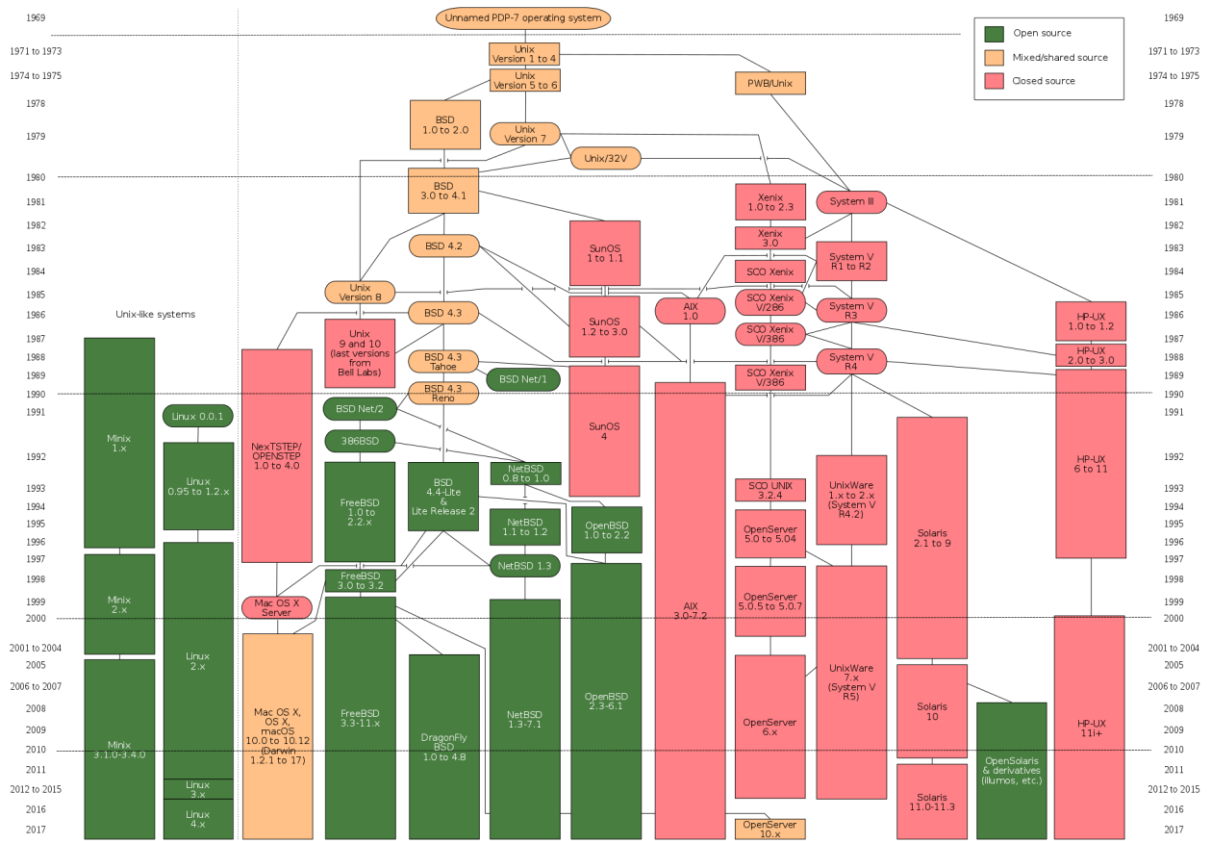
- Παράδειγμα δομής αρχείων σε ένα σύστημα Unix (εικόνα 1.8). [22]
- Κλάδοι Unix με τα παράγωγα τους (εικόνα 1.9). [23]
- Διάγραμμα λειτουργικών συστημάτων Unix και συστημάτων τύπου Unix (εικόνα 1.10). [24]



Εικόνα 1.8



Εικόνα 1.9



Εικόνα 1.10

## 1.5 GNU/Linux

### 1.5.1 Τι είναι GNU

Το έργο GNU άρχισε με σκοπό την ανάπτυξη ενός λειτουργικού συστήματος το οποίο θα είναι ελεύθερο λογισμικό. «Το ελεύθερο λογισμικό σημαίνει ότι οι χρήστες έχουν την ελευθερία να εκτελούν, αντιγράφουν, διανέμουν, μελετούν, αλλάζουν και βελτιώνουν το λογισμικό». Το έργο αυτό ξεκίνησε τον Σεπτέμβριο του 1983 από τον Ρίτσαρντ Στόλλμαν και η ανάπτυξη του άρχισε τον Ιανουάριο του 1984. Πιο συγκεκριμένα, το GNU είναι ένα λειτουργικό σύστημα το οποίο είναι παρόμοιο με ένα λειτουργικό σύστημα Unix αλλά σε αντίθεση με το Unix το GNU είναι ελεύθερο λογισμικό. Το όνομα του GNU πηγάζετε «από το αναδρομικό ακρωνύμιο "GNU's Not Unix"». Επειδή όπως αναφέραμε το GNU είναι ένα λειτουργικό σύστημα παρόμοιο με το λειτουργικό σύστημα Unix η σχεδίαση του συστήματος του είναι αρθρωτή. Η σχεδίαση αυτή δίνει την δυνατότητα εισαγωγής τμημάτων λογισμικού από άλλους κατασκευαστές στο GNU. Τα συστήματα GNU στις μέρες μας χρησιμοποιούν τον πυρήνα Linux και ο συνδυασμός αυτός μας δίνει το λειτουργικό σύστημα GNU/Linux. [25],[26]

### 1.5.2 Γενική Άδεια Δημόσιας Χρήσης GNU

Η Γενική Άδεια Δημόσιας Χρήσης GNU συχνά θα την δείτε να αναφέρεται GNU GPL ή GPL είναι μία άδεια χρήσης για ελεύθερο λογισμικό. Η άδεια αυτή δημιουργήθηκε από τον Ρίτσαρντ Στόλλμαν για το έργο GNU. Η συγκεκριμένη άδεια υλοποιήθηκε στην ουσία για την εγγραφή των προγραμμάτων του έργου GNU. Η πιο πρόσφατη έκδοση της άδειας είναι η έκδοση 3 (GPLv3). [27]

### 1.5.3 Το σύστημα GNU και ο πυρήνας Linux

Όπως προαναφέραμε το GNU είναι ένα λειτουργικό σύστημα. Αρκετοί χρήστες στον υπολογιστή τους χρησιμοποιούν αυτό που ονομάζεται Linux αλλά στην ουσία χρησιμοποιούν μια έκδοση του συστήματος GNU η οποία έχει τροποποιηθεί. Στην πραγματικότητα το Linux υπάρχει και χρησιμοποιείται αλλά είναι μόνο ένα κομμάτι του συστήματος. Το κομμάτι αυτό του συστήματος που ονομάζεται Linux είναι ο πυρήνας. Μπορεί ο πυρήνας να είναι ένα απαραίτητο κομμάτι του λειτουργικού συστήματος αλλά από μόνος του δεν έχει καμία

λειτουργία και μπορεί μόνο να λειτουργήσει μέσα σε ένα ολοκληρωμένο λειτουργικό σύστημα. Συμπεραίνουμε ότι όλο το σύστημα μας είναι GNU και το Linux προστεθειμένο. Υπάρχει λοιπόν ένας συνδυασμός χρήσης του Linux με το λειτουργικό σύστημα GNU. Ο συνδυασμός αυτός μας είναι το λειτουργικό σύστημα GNU/Linux και όλες οι διανομές που ονομάζουμε Linux στην ουσία είναι διανομές GNU/Linux.

### **Πως φτάσαμε όμως στην δημιουργία του λειτουργικού συστήματος GNU/Linux;**

Το έργο GNU έως τις αρχές του 1990 είχε ολοκληρωθεί όλο εκτός από το κομμάτι του πυρήνα. Ο πυρήνας τον οποίο είχαν σχεδιάσει για να χρησιμοποιεί το λειτουργικό σύστημα GNU ονομάζονταν GNU Hurd και έτρεχε πάνω από το Mach αλλά η εξέλιξη του πυρήνα αυτού ήταν πολύ δύσκολη με αποτέλεσμα να υπάρχει ένα λειτουργικό σύστημα χωρίς το κομμάτι του πυρήνα. Το 1992 ο πυρήνας Linux ήταν έτοιμος προς χρήση. Ο πυρήνας Linux λοιπόν ήταν το κομμάτι το οποίο συνδυάστηκε με το τελευταίο κενό που υπήρχε στο σύστημα GNU. Ο συνδυασμός αυτός λοιπόν έδωσε στο GNU έναν πυρήνα για να λειτουργήσει και στο Linux μια μεγάλη και έτοιμη ποικιλία από προγράμματα και οδήγησε στην δημιουργία του ελεύθερου λειτουργικού συστήματος GNU/Linux. Συνοψίζοντας λοιπόν, το Linux είναι ο πυρήνας του συστήματος ο οποίος προστίθεται στο σύστημα το οποίο είναι το σύστημα GNU. Κλείνοντας διαπιστώνουμε ξεκάθαρα ότι δεν υπάρχει λειτουργικό σύστημα το οποίο αποκαλείται Linux και όσοι χρησιμοποιούν αυτή την ονομασία είναι λάθος. Η σωστή ονομασία είναι GNU/Linux. [28]

Το GNU/Linux μπορεί να διαφέρει ανά διανομή (παρακάτω εξηγούμε τι σημαίνει διανομή αναλυτικά) αλλά οι βασικές αρχές πάνω στις οποίες έχουν σχεδιαστές όλες οι γραφικές διεπαφές αλλά και άλλες διεπαφές διατηρούνται ίδιες. Όπως αναφέραμε παραπάνω, το GNU/Linux σχεδιασμένο με βάση τα εργαλεία GNU τα οποία δίνουν ένα τυπικό τρόπο στην χρήση και στον χειρισμό του συστήματος. Τα εργαλεία GNU όλα τους είναι ανοιχτού κώδικα εργαλεία αποτέλεσμα αυτού να έχουν την δυνατότητα εγκατάστασης σε οποιοδήποτε σύστημα. Στις περισσότερες διανομές υπάρχουν προκατασκευασμένα πακέτα των πιο κοινών εργαλείων. Μερικά από τα κοινά πακέτα GNU είναι τα εξής: **Bash** (κέλυφος του GNU), **GCC** (ο μεταγλωττιστής GNU C), **GDB** (Debugger GNU), **Coreutils** (είναι ένα σύνολο βασικών βοηθημάτων τύπου UNIX, π.χ. ls, cat, chmod), **Findutils** (χρησιμοποιείτε για αναζήτηση και εύρεση αρχείων), **Fontutils** (χρησιμοποιείτε για να μετατροπή τις γραμματοσειρών από μία μορφή σε μία άλλη ή δημιουργία νέων γραμματοσειρών), **Gimp** (πρόγραμμα χειρισμού εικόνων GNU), **Gnome** (το περιβάλλον εργασίας GNU), **Emacs** (πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου), **Ghostscript & Ghostview** (αναφέρονται στον διερμηνέα και στην προβολή για αρχεία PostScript και μορφή αρχείων PDF), **GNU Photo** (αναφέρεται στο λογισμικό για την

αλληλεπίδραση με τις ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές), **Octave** (είναι μια γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείτε κατά κύριο λόγο για εκτέλεση αριθμητικών υπολογισμών και επεξεργασία εικόνας), **GNU SQL** (σύστημα βάσης δεδομένων), **Radius** (είναι ένας απομακρυσμένος διακομιστής ελέγχου ταυτότητας και λογιστικής). Η εγκατάσταση νέων πακέτων ή πακέτων που λείπουν γίνεται μέσω κάποιου είδους διαχείρισης λογισμικού. [29]

#### **1.5.4 Τι είναι GNU/Linux**

Το GNU/Linux είναι ένα λειτουργικό σύστημα το οποίο συγκροτείται από ελεύθερο λογισμικό. Είναι παρόμοιο με το λειτουργικό σύστημα Unix με τη διαφορά ότι ολόκληρος ο πηγαίος κώδικας που το αποτελεί είναι γραμμένο ως ελεύθερο λογισμικό με βάση την Γενική Άδεια Δημόσιας Χρήσης GNU (GNU General Public License). Με απλά λόγια το GNU/Linux είναι ένα ανοιχτού κώδικα λειτουργικό σύστημα. Κατέχει όλα τα χαρακτηριστικά ενός συγχρόνου λειτουργικού συστήματος Unix «όπως το πραγματικό multitasking, η εικονική μνήμη, οι κοινές βιβλιοθήκες, η φόρτωση της ζήτησης, τα εκτελέσιμα αρχεία copy-on-write, η σωστή διαχείριση μνήμης και η δικτύωση πολλαπλών σταδίων, συμπεριλαμβανομένων των IPv4 και IPv6». Το GNU/Linux δίνετε στο χρήστη σε διάφορες διανομές οι οποίες ποικίλουν μεταξύ τους. [30], [31], [32]

#### **1.5.5 Ιστορική αναδρομή πυρήνα Linux**

Ο πυρήνας Linux πήρε την ονομασία του από τον δημιουργό του που ήταν ο Φιλανδός Λίνους Τόρβαλντς. Όλα άρχισαν το 1991 όταν ο Λίνους Τόρβαλντς ξεκίνησε την δημιουργία ενός πυρήνα σε αρχικό στάδιο εμπνευσμένος από το λειτουργικό σύστημα MINIX (λειτουργικό σύστημα παρόμοιο με το Unix χρησιμοποιώντας την αρχιτεκτονική του μικροπυρήνα το οποίο χρησιμοποιούνταν για ακαδημαϊκούς σκοπούς και δημιουργήθηκε από τον Άντριου Τάνενμπάουμ) και προχώρησε σε μια ανάπτυξη του δικού του πυρήνα γραμμένο από το μηδέν που γνωρίζουμε στις μέρες μας ως πυρήνας Linux. Στην συνέχεια, ο πυρήνας Linux εντάχθηκε στο λειτουργικό σύστημα GNU υιοθετώντας τις βιβλιοθήκες και τα προγράμματα του. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την δημιουργία του ολοκληρωμένου λειτουργικού συστήματος GNU/Linux. [33], [34]

## 1.6 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα GNU/Linux

Κάθε λειτουργικό σύστημα παρουσιάζει κάποια πλεονεκτήματα και κάποια μειονεκτήματα. Αυτό συμβαίνει και με το GNU/Linux στο οποίο όμως τα πλεονεκτήματα υπερτερούν σε σχέση με τα μειονεκτήματα που είναι και αυτά όμως εξίσου σημαντικά.

**Τα πλεονεκτήματα είναι τα εξής:**

- Είναι ένα δωρεάν και ανοικτού κώδικα λειτουργικό σύστημα.
- Είναι φορητό σε οποιαδήποτε πλατφόρμα υλικού.
- Είναι το τέλειο λειτουργικό σύστημα για προγραμματιστές.
- Έχει ισχυρή υποστήριξη για τη λειτουργικότητα του δικτύου.
- Η εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος είναι γρήγορη και εύκολη.
- Ταυτόχρονη εκτέλεση πολλών προγραμμάτων (multitasking) και πολλών χρηστών (multiuser) .
- Διαθέτει μεγάλη ποικιλία διανομών όπου ο κάθε χρήστης κάνει την επιλογή του ανάλογα με τις ανάγκες που έχει.
- Έχει πολύ καλή κοινοτική υποστήριξη σε περίπτωση αντιμετώπισης προβλημάτων που συναντάτε και ζητάτε την λύση τους.
- Παρέχει συμβατότητα διότι εκτελεί όλα τα κοινά πακέτα λογισμικού Unix και έχει την δυνατότητα να επεξεργάζεται όλες τις συνήθεις μορφές αρχείων.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε παλιούς υπολογιστές και να τους κάνει να ανταποκριθούν ικανοποιητικά ώστε να είναι και πάλι χρήσιμοι.
- Το λειτουργικό σύστημα GNU/Linux και οι περισσότερες εφαρμογές GNU/Linux έχουν πολύ σύντομο χρόνο εντοπισμού σφαλμάτων και επίλυση αυτών.
- Διαθέτει αρκετές επιλογές σε σχέση με τα Windows για την προσαρμογή της επιφάνειας εργασίας σας που την κάνουν να φαίνεται πιο ελκυστική.
- Αρκετές διανομές διαθέτουν κέντρο λογισμικού (software center) μέσω του οποίου γίνετε η εγκατάσταση ή ενημέρωση εφαρμογών και πακέτων.
- Παρέχει αξιοπιστία, ιδιωτικότητα και υψηλή απόδοση , όπως επίσης παρέχει ευελιξία διότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εφαρμογές διακομιστών υψηλής απόδοσης, επιτραπέζιες εφαρμογές και ενσωματωμένα συστήματα.

- Είναι ασφαλές ,πολύ σταθερό και ευπροσάρμοστο και λιγότερο ευμετάβλητο στο κακόβουλο λογισμικό.
- Πλήρης χρήση του σκληρού δίσκου και αυτό έχει ως αποτέλεσμα το GNU/Linux συνεχίζει να λειτουργεί καλά ακόμα και όταν ο σκληρός δίσκος είναι σχεδόν γεμάτος.
- Παρέχει σε αντίθεση με τα Windows που η ενημέρωση λογισμικού γίνεται όταν υπάρχει ένα σύνολο σφαλμάτων ή χρειάζεται επιδιόρθωση κάτι σημαντικό το GNU/Linux παρέχει ταχύτερη ενημέρωση λογισμικού για επιδιόρθωση ακόμα και για ένα μικρό πρόβλημα που μπορεί να αντιμετωπίζεται.
- Έχει λιγότερες πιθανότητες κολλήματος σε σχέση με τα Windows, διότι δέχεται δύσκολα επιθέσεις ιούς, spyware, trojans κ.α., τα οποία έχουν ως αποτέλεσμα να μειώσουν σημαντικά τις επιδόσεις ενός υπολογιστή και επειδή το GNU/Linux δεν έχει ένα μητρώο όπως τα Windows δεν μπορεί να αντιμετωπίσει σφάλματα τέτοιου είδους που έχουν ως αποτέλεσμα την επιβράδυνση του υπολογιστή με το πέρασ του χρόνου.
- Οι σκληροί δίσκοι (εσωτερικοί-εξωτερικοί) στους υπολογιστές Windows (ειδικά Windows XP και παλαιότεροι) πρέπει να γίνεται ανασυγκρότηση αυτών ανά τακτά χρονικά διαστήματα για να διατηρούνται οι ταχύτερες επιδόσεις τους λόγω της μορφοποίησης που υπάρχει στο NTFS. Αντίθετα το GNU/Linux χρησιμοποιεί το ext4 αντί για NTFS και δεν χρειάζεται να γίνεται ανασυγκρότηση σε ένα σκληρό δίσκο.

#### **Τα μειονεκτήματα είναι τα εξής:**

- Δεν είναι πολύ φιλικό προς το χρήστη αν δεν έχει την ικανοποιητική γνώση γύρω από αυτά του είδους λειτουργικά συστήματα και ειδικά για αρχάριους με την γνώση υπολογιστών.
- Πολλά προγράμματα του λειτουργικού συστήματος Windows δεν τρέχουν στο λειτουργικό σύστημα GNU/Linux και η εκτέλεση αυτών γίνεται μόνο μέσω προγραμμάτων συμβατότητας που επιτρέπουν την εκτέλεση αυτών (π.χ. Wine).
- Περιορισμένο εύρος σε παιχνίδια.

[35], [36],[37], [38]



## 1.7 Κέλυφος (Shell)

### 1.7.1 Τι είναι κέλυφος

Το κέλυφος (shell) βρίσκεται ανάμεσα στον πυρήνα και τον χρήστη. Διαβάζει τις εντολές που δίνει ο χρήστης οι οποίες εισάγονται κατ' ευθείαν από τον χρήστη μέσω πληκτρολογίου ή διαβάζονται από ένα αρχείο που ονομάζεται σενάριο κελύφους (shell script) ή πρόγραμμα κελύφους. Τα σενάρια κελύφους δεν μεταγλωττίζονται αλλά διαβάζονται. Το κέλυφος διαβάζει τις εντολές ανά γραμμή μέσω της γραμμής σεναρίων και στη συνέχεια γίνεται αναζήτηση αυτών εντολών μέσα στο σύστημα. Ο κύριος σκοπός όμως του κελύφους είναι παρέχει ένα περιβάλλον χρήστη (user interface) εκτός από την μεταφορά εντολών προς τον πυρήνα. Επίσης είναι και γλώσσα προγραμματισμού με δικές του εντολές και έχει την δυνατότητα να λαμβάνει μεταβλητές. Συνοψίζοντας το κέλυφος θα μπορούσαμε να το χαρακτηρίσουμε ως ένα πρόγραμμα το οποίο δέχεται εντολές και δίνει εντολή στο λειτουργικό σύστημα να εκτελέσει αυτές τις εντολές. [39], [40]

### 1.7.2 Τύποι κελυφών

**Οι τύποι κελυφών σε ένα σύστημα Unix είναι οι εξής:**

**sh ή Bourne shell:** αρχικό κέλυφος Unix.

**bash ή Bourne Again shell:** κέλυφος που αναπτύχθηκε για το έργο GNU. Χρησιμοποιείται στα συστήματα GNU/Linux ως προεπιλεγμένο κέλυφος.

**csch ή C shell:** κέλυφος του οποίου η σύνταξη του είναι παρόμοια με την γλώσσα προγραμματισμού C. Προστέθηκαν χαρακτηριστικά όπως ο έλεγχος διεργασιών, η συμπλήρωση εντολών και το ιστορικό εντολών.

**tcsh ή TENEX C shell:** κέλυφος το οποίο είναι κοινό με το κέλυφος C αλλά με βελτιώσεις ως προς τον χρήστη και την ταχύτητα. Λόγω αυτού συχνά αποκαλείται με το όνομα Turbo C shell. Προσθέτει την επεξεργασία γραμμής εντολών (command-line editing).

**ksh ή Korn shell:** κέλυφος το οποίο ένταξε χαρακτηριστικά από το κέλυφος C.

Το κέλυφος **bash** εντάσσει αρκετά χαρακτηριστικά των κελυφών **csch**, **tcsh** και **ksh** όπως την επεξεργασία γραμμής εντολών, συμπλήρωση εντολών και το ιστορικό εντολών.

[41], [42]

## **1.8 Τερματικό (Terminal)**

### **1.8.1 Τι είναι τερματικό**

Τα λειτουργικά συστήματα διαθέτουν δύο τύπους διεπαφής χρήστη (user interface). Ο πρώτος τύπος είναι το γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI). Το γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI) αναφέρεται στην επιφάνεια εργασίας, το μενού, τα παράθυρα και τις γραμμές εργαλείων όπου η περιήγηση και η εκτέλεση εργασιών γίνεται χρησιμοποιώντας το ποντίκι σας. Ο δεύτερος τύπος και παλαιός τύπος είναι η διεπαφή γραμμής εντολών (CLI). Το τερματικό είναι το CLI σε ένα λειτουργικό σύστημα. Μέσα από το τερματικό μπορούμε να εκτελέσουμε εργασίες σε ένα λειτουργικό σύστημα και να ελέγξουμε αυτό μόνο με εντολές τις οποίες πληκτρολογούμε από το πληκτρολόγιο μας. Μέσω του τερματικού έχουμε πρόσβαση στο κέλυφος. Όταν ανοίξουμε το παράθυρο του τερματικού και πληκτρολογήσουμε μια εντολή το κέλυφος διαβάζει αυτή την εντολή και μας εμφανίζει το αποτέλεσμα.

### **1.8.2 Για ποιο λόγο να χρησιμοποιήσω ένα τερματικό**

Το τερματικό είναι ένα πολύ σημαντικό εργαλείο και σας βοηθά να εκτελέσετε εργασίες που δεν μπορείτε να εκτελέσετε μέσω του GUI. Πιο συγκεκριμένα σε περίπτωση που αντιμετωπίσετε δυσκολίες με την χρήση του λειτουργικού συστήματος σας, η χρησιμοποίηση του τερματικού είναι ένας γρήγορος τρόπος υλοποίησης εργασιών π.χ. για εκτέλεση εργασιών σε πολλά αρχεία χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα το τερματικό. Τέλος η γνώση της λειτουργίας του τερματικού θα σας επιτρέψει την αντιμετώπιση προχωρημένων προβλημάτων, την διαχείριση συστήματος και τις δεξιότητες γύρω από την ανάπτυξη λογισμικού. Εάν επιθυμείτε να γίνετε προγραμματιστής ή προχωρημένος χρήστης για κάποιο λειτουργικό σύστημα η γνώση του τερματικού απαιτείται. [43]

## 1.9 Διανομή (Distribution)

### 1.9.1 Τι είναι διανομή

Διανομή (distribution) είναι ο πυρήνας του Linux και μια συλλογή λογισμικού και μαζί συγκροτούν ένα λειτουργικό σύστημα. Κάθε διανομή χρησιμοποιεί για πυρήνα τον πυρήνα Linux αλλά το λογισμικό που εγκαθιστάτε από προεπιλογή σε κάθε διανομή διαφοροποιείται ανάλογα με τους στόχους που έχει και τους τομείς που θέλει να εστιάσει. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να υπάρχουν αρκετές διανομές οι οποίες ποικίλουν μεταξύ τους. Υπάρχουν διανομές οι οποίες υποστηρίζονται από κοινότητες εθελοντών και αυτό έχει ως αποτέλεσμα κάθε διανομή να διατίθενται δωρεάν και υπάρχουν και συγκεκριμένες διανομές οι οποίες υποστηρίζονται από εταιρίες όπου απαιτείται χρηματική αμοιβή για συνδρομή και υποστήριξη. Υπάρχουν διανομές οι οποίες έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν σε επιτραπέζιους (desktops) και φορητούς (laptops) υπολογιστές ενώ υπάρχουν και διανομές οι οποίες έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν σε διακομιστές (servers). Οι περισσότερες διανομές διατίθενται και σε εκδόσεις για να έχετε ένα ολοκληρωμένο λειτουργικό σύστημα και σε εκδόσεις server. [44]

### 1.9.2 Με ποια κριτήρια επιλέγω μία διανομή

Αρχικά το πρώτο και βασικό πράγμα που θα πρέπει να κοιτάξετε πριν προχωρήσετε στην λήψη και εγκατάσταση μια διανομής είναι η επιλογή που θα κάνετε να γίνει με κριτήριο το επίπεδο της γνώσης σας γύρω από τα συστήματα GNU/Linux και τον λόγο χρησιμοποίησης. Ανάλογα με το τι επιθυμείτε να κάνετε με το συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα επιλέγετε την αντίστοιχη διανομή. Διαφορετική διανομή θα πρέπει να διαλέξετε εάν είστε αρχάριος χρήστης και θέλετε να χρησιμοποιείται ένα λειτουργικό σύστημα για καθημερινή απλή χρήση, εάν χρειάζεστε ένα λειτουργικό σύστημα για εμπορική χρήση, εάν θέλετε να δημιουργήσετε έναν διακομιστή (server) για παροχή υπηρεσιών και τέλος εάν θέλετε να χρησιμοποιήσετε μονό την γραμμή εντολών (command line) μπορείτε να επιλέξετε μια διανομή και να μην χρησιμοποιήσετε καθόλου το γραφικό περιβάλλον της διανομής. Αυτή η επιλογή συνήθως χρησιμοποιείται από τους προγραμματιστές. Υπάρχει μια πληθώρα από διανομές οι οποίες καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις τις οποίες μπορείτε να έχετε. Αφού έχετε επιλέξει τον σκοπό χρησιμοποίησης της διανομής στην συνέχεια εξετάζετε εάν η συγκεκριμένη διανομή που επιλέξατε υποστηρίζεται από το υλικό του υπολογιστή σας (hardware). Τέλος, όπως υπάρχει μια πληθώρα από διανομές υπάρχουν και αρκετά γραφικά περιβάλλοντα εργασίας (παρακάτω

δείχνουμε αναλυτικά).Κάθε διανομή διατίθενται σε διαφορετικά γραφικά περιβάλλοντα εργασίας ώστε ανάλογα με το προσωπικό του γούστο ο καθένας να κάνει την επιλογή του με αποτέλεσμα να συνδυάζει το λειτουργικό σύστημα με το αντίστοιχο περιβάλλον εργασίας που επιθυμεί.

## 1.10 Το περιβάλλον επιφάνειας εργασίας GNU/Linux

Η επιφάνεια εργασίας ενός υπολογιστή γενικά απαρτίζεται από εικονίδια, παράθυρα, φακέλους, το φόντο της επιφάνειας εργασίας και μια γραμμή εργαλείων. Ένας διαχειριστής παραθύρων (windows manager) διαχειρίζεται αυτό που βλέπει ο χρήστης και τις εργασίες που υλοποιούνται. Ενίοτε θα δείτε η επιφάνεια εργασίας να ονομάζεται και γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI) διότι τα λειτουργικά συστήματα τα οποία στηρίζονται πάνω στο GUI διαθέτουν ένα περιβάλλον επιφάνειας εργασίας. Παρακάτω αναφέρουμε τα πιο σύνηθες περιβάλλοντα επιφάνειας εργασίας που συναντάμε σε μία διανομή ενός λειτουργικού συστήματος GNU/Linux: [45]

- GNOME
- Unity
- KDE Plasma
- LXDE
- Budge
- MATE
- Xfce
- Cinnamon
- LXQT
- Pantheon

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Κάθε διανομή δεν χρησιμοποιεί όλα τα παραπάνω περιβάλλοντα εργασίας αλλά μερικά από αυτά. Συνήθως χρησιμοποιεί ένα προεπιλεγμένο περιβάλλον εργασίας και εναλλακτικά κάποια άλλα. Σπάνια θα συναντήσετε διανομή που να έχει επιλέξει να χρησιμοποιεί όλα τα παραπάνω περιβάλλοντα εργασίας.

## 1.11 Σύστημα Αρχείων (File System) GNU/Linux

Στην ενότητα αυτή θα ασχοληθούμε με την δομή του συστήματος αρχείων (file system) σε ένα λειτουργικό σύστημα GNU/Linux. Η δομή καταλόγου του GNU/Linux θα μπορούσε να χαρακτηριστεί μεταφορικά ως ένα δέντρο. Κάθε κατάλογος ονομάζεται και φάκελος και μπορεί να συμπεριλαμβάνει και άλλους καταλόγους. Οι κατάλογοι στο GNU/Linux χωρίζονται μεταξύ τους από μία μπροστινή κάθετη γραμμή /.

### 1.11.1 Βασικοί Κατάλογοι

Παρακάτω παρατίθεται μια λίστα με τους πιο σημαντικούς καταλόγους σε ένα σύστημα GNU/Linux η κατανόηση των οποίων είναι απαραίτητη ως χρήστης ενός συστήματος GNU/Linux. Αυτούς τους καταλόγους θα χρησιμοποιείτε πιο συχνά σε καθημερινή βάση.

#### / Αρχικός ή Ριζικός κατάλογος

Ο κάθε κατάλογος και το κάθε αρχείο που υπάρχει μέσα στο σύστημα μας βρίσκεται κάτω από τον κατάλογο / . Από αυτόν τον κατάλογο ξεκινάει η ιεραρχία του συστήματος αρχείων του GNU/Linux και θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε τον κατάλογο αυτό ως ριζικό κατάλογο ή ρίζα του συστήματος αρχείων. Επίσης και οι συσκευές αποθήκευσης που είναι προσαρτημένες σε ένα σύστημα GNU/Linux βρίσκονται κάτω από αυτό τον κατάλογο. Η μπροστινή κάθετη γραμμή που υπάρχει στο σύστημα GNU/Linux είναι η αντίστοιχη μονάδα C: \ στα Windows. Όταν γίνεται προσάρτηση μίας άλλης συσκευής αποθήκευσης στα Windows εμφανίζεται μία νέα μονάδα δίσκου με το γράμμα D: \. Η προσάρτηση μιας συσκευής στο σύστημα GNU/Linux εμφανίζονται σε έναν κατάλογο με όνομα /mnt ή /media/external.

#### /bin Binaries (Δυαδικά αρχεία)

Στον κατάλογο αυτό υπάρχουν τα δυαδικά αρχεία και άλλα εκτελέσιμα προγράμματα. Είναι κοινά προγράμματα τα οποία διαχειρίζονται από το σύστημα, τον διαχειριστή του συστήματος και τους χρήστες. Τα πιο θεμελιώδη προγράμματα γραμμής εντολών υπάρχουν στον κατάλογο /bin όπως π.χ. εντολές για προβολή, μετακίνηση, καταχώρηση και αντιγραφή αρχείων. Άλλα μη σημαντικά δυαδικά αρχεία υπάρχουν στον κατάλογο. /usr/bin. Εκεί υπάρχουν γραφικές εφαρμογές όπως π.χ. πρόγραμμα περιήγησης ιστού όπως και άλλα βοηθητικά προγράμματα γραμμής εντολών.

### **/etc System Configuration Files (Αρχεία διαμόρφωσης συστήματος)**

Σε αυτόν τον κατάλογο βρίσκονται τα αρχεία ρυθμίσεων που ελέγχουν τον τρόπο λειτουργίας του λειτουργικού συστήματος ή των εφαρμογών.

### **/home Home Directories (Προσωπικός κατάλογος)**

Κάθε χρήστης σε ένα σύστημα GNU/Linux έχει έναν υποκατάλογο που αναφέρεται στον λογαριασμό του (λογαριασμός χρήστη). Για παράδειγμα έχουμε ορίσει έναν λογαριασμό χρήστη **ilias** έτσι ο κατάλογος αυτός εμφανίζεται ως εξής **/home/ilias**. Σε ένα σύστημα μπορεί να υπάρχουν περισσότεροι από ένας χρήστης και ο κάθε χρήστης διατηρεί τον δικό του κατάλογο. Από την στιγμή που ο κάθε χρήστης έχει τον δικό του κατάλογο έχει την δυνατότητα να διατηρεί τα δεδομένα του ιδιωτικά, να τα μοιράζεται με άλλους χρήστες στο σύστημα ή να τα συνδυάζει και τα δυο. Τα περιεχόμενα του καταλόγου αυτού περιλαμβάνουν αρχεία τα οποία δημιουργεί ο χρήστης και μια συλλογή από αρκετούς καταλόγους ( π.χ. Βίντεο, Έγγραφα, Εικόνες Λήψεις, Μουσική, κ.α.) .Επίσης στον προσωπικό κατάλογο αποθηκεύονται οι ρυθμίσεις παραμέτρων του χρήστη. Αυτά του είδους τα αρχεία ρυθμίσεων μπορούν να επιτηρούν π.χ. τη συμπεριφορά του γραφικού περιβάλλοντος ή του περιβάλλοντος κειμένου του χρήστη.

### **/opt Optional or Third-Party Software (Προαιρετικό Λογισμικό ή Λογισμικό τρίτου κατασκευαστή)**

Σε αυτόν τον κατάλογο βρίσκεται το προαιρετικό λογισμικό ή λογισμικό τρίτου κατασκευαστή (third-party).Ο κατάλογος αυτός αναφέρεται στο λογισμικό το οποίο δεν συνδέεται στο τυπικό λειτουργικό σύστημα. Μια τέτοια περίπτωση είναι το Google Chrome το οποίο δεν περιέχεται στο τυπικό λειτουργικό σύστημα και εγκαθιστάτε στο `/opt/google/chrome`. Όταν λέμε δεν συνδέεται στο τυπικό λειτουργικό σύστημα εννοούμε στο ότι ένα πρόγραμμα ή μια εφαρμογή δεν έχει εγκατασταθεί με την εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος και πρέπει να την εγκαταστήσουμε εμείς από μόνοι διότι, κάθε διανομή όταν την εγκαθιστούμε στον υπολογιστή μας περιέχει τα δικά της προγράμματα και εφαρμογές.

### **/tmp Temporary Space (Προσωρινός χώρος)**

Αυτός ο κατάλογος χρησιμοποιείται για προσωρινό χώρο από το σύστημα. Τα περιεχόμενα του καταλόγου αυτού καθαρίζονται όταν γίνεται επανεκκίνηση του συστήματος. Μην χρησιμοποιείται αυτό τον κατάλογο για να αποθηκεύσετε αρχεία τα οποία τα θέλετε να διατηρήσετε διότι θα χαθούν.

### **/usr User Data ( Δεδομένα Χρήστη)**

Σε αυτόν τον κατάλογο υπάρχουν τα προγράμματα του χρήστη και τα δεδομένα του μόνο για ανάγνωση. Τα περιεχόμενα του καταλόγου αυτού χρησιμοποιούνται από τους πραγματικούς χρήστες του συστήματος σε αντίθεση με το λειτουργικό σύστημα. Στον κατάλογο **/usr** υπάρχει μια ιεραρχία καταλόγων όπως π.χ. στον κατάλογο **/usr/bin** υπάρχουν δυαδικά αρχεία και εφαρμογές και στο κατάλογο **/usr/share/doc** παρέχεται τεκμηρίωση σχετικά με αυτές τις εφαρμογές.

### **/var Variable Data (Μεταβλητά Δεδομένα)**

Στον κατάλογο αυτόν αποθηκεύονται όλα τα μεταβλητά αρχεία και προσωρινά αρχεία που έχουν δημιουργηθεί από τους χρήστες όπως π.χ. αρχεία καταγραφής. Στον κατάλογο **/var/log** βρίσκονται αρκετά αρχεία καταγραφής ή βρίσκονται σε έναν υποκατάλογο αυτού του καταλόγου.

[46], [47]

### **1.11.2 Πλήρης κατάλογος βασικών καταλόγων**

Παρακάτω παραθέτουμε μία λίστα με κάποιους επιπλέον σημαντικούς καταλόγους που μπορείτε να συναντήσετε σε ένα σύστημα GNU/Linux. Αρκετοί από αυτούς τους καταλόγους δεν θα σας είναι χρήσιμοι σε καθημερινή βάση αλλά είναι αναπόσπαστο κομμάτι ενός λειτουργικού συστήματος GNU/Linux. Επίσης παρατίθενται και μερικοί υποκατάλογοι όπου επεξηγήσουν τον ρόλο του καταλόγου τους.

**/:** αρχικός ή ριζικός κατάλογος, ο κατάλογος όπου ξεκινάει η ιεραρχία του συστήματος αρχείων του GNU/Linux.

**/bin:** κατάλογος που περιέχει τα δυαδικά αρχεία (binaries) και άλλα εκτελέσιμα προγράμματα. Κοινά προγράμματα τα οποία διαχειρίζονται από το σύστημα, τον διαχειριστή του συστήματος και τους χρήστες.

**/boot:** κατάλογος που περιέχει αρχεία που απαιτούνται για την εκκίνηση του συστήματος.

**/cdrom:** κατάλογος που χρησιμοποιείται για τα CD-ROMs.

**/cgroup:** κατάλογος ιεραρχίας ομάδας ελέγχου.

**/dev:** κατάλογος που περιέχει τα αρχεία συσκευών τα οποία χειρίζονται από το λειτουργικό σύστημα και τους διαχειριστές του συστήματος.

**/etc:** κατάλογος που περιέχει τα αρχεία ρυθμίσεων του συστήματος.

**/home:** προσωπικός κατάλογος χρήστη.

**/initrd:** κατάλογος ο οποίος βρίσκεται σε ορισμένες διανομές και περιέχει πληροφορίες για την εκκίνηση του συστήματος και **δεν πρέπει** να τον σβήσετε.

**/lib:** κατάλογος που περιέχει τα αρχεία βιβλιοθήκης του συστήματος για όλα τα είδη προγραμμάτων που απαιτούνται από τους χρήστες και το σύστημα. Τα αντίστοιχα .dll αρχεία στο λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows.

**/lib64:** κατάλογος που περιέχει τις βιβλιοθήκες του συστήματος για σύστημα 64-bit.

**/lost+found:** κατάλογος ο οποίος χρησιμοποιείται από το σύστημα αρχείων για την αποθήκευση ανακτημένων αρχείων μετά την εκτέλεση ενός ελέγχου στο σύστημα αρχείων.

**/misc:** κατάλογος ο οποίος χρησιμοποιείται για διάφορους σκοπούς.

**/media:** κατάλογος ο οποίος χρησιμοποιείται για τα αφαιρούμενα μέσα π.χ. μονάδα USB.

**/mnt:** κατάλογος ο οποίος χρησιμοποιείται για ένα εξωτερικό σύστημα αρχείων.

**/net:** κατάλογος ο οποίος χρησιμοποιείται για ολόκληρα συστήματα απομακρυσμένων αρχείων.

**/opt:** κατάλογος ο οποίος χρησιμοποιείται για προαιρετικό λογισμικό ή λογισμικό τρίτου κατασκευαστή (third-party).

**/proc:** εικονικό σύστημα αρχείων που περιέχει πληροφορίες αναφορικά με τους πόρους του συστήματος.

**/root:** κατάλογος διαχειριστή χρήστη (root). Μπορεί να συναντήσετε το όνομα του διαχειριστή χρήστη και ως superuser.

**/sbin:** κατάλογος ο οποίος περιέχει προγράμματα για χρήστη από τον διαχειριστή του συστήματος και το σύστημα.

**/selinux:** κατάλογος ο οποίος περιέχει εικονικό σύστημα αρχείων που χρησιμοποιείται για την εμφάνιση πληροφοριών σχετικά με το SELinux (Security Enhanced Linux).

**/srv:** κατάλογος ο οποίος περιέχει δεδομένα τα οποία εξυπηρετούνται από το σύστημα.

**/srv/www:** περιέχει τα αρχεία διακομιστή ιστού.

**/srv/ftp:** περιέχει τα αρχεία FTP (File Transfer Protocol).

**/sys:** κατάλογος ο οποίος περιέχει εικονικό σύστημα αρχείων που χρησιμοποιείται για την εμφάνιση και διαμόρφωση των συσκευών και τον δίαυλων (bus) που είναι γνωστά στον πυρήνα Linux.

**/tmp:** κατάλογος ο οποίος χρησιμοποιείται για προσωρινό χώρο η εκκαθάριση του οποίου γίνεται κατά την επανεκκίνηση.

**/usr:** κατάλογος ο οποίος περιέχει προγράμματα, έγγραφα και βιβλιοθήκες που σχετίζονται με τον χρήστη.



**/usr/bin:** περιέχει δυαδικά αρχεία και άλλα εκτελέσιμα προγράμματα.

**/usr/lib:** περιέχει βιβλιοθήκες.

**/usr/local:** περιέχει λογισμικό το οποίο είναι τοπικά εγκατεστημένο και δεν είναι μέρος του βασικού λειτουργικού συστήματος.

**/usr/sbin:** περιέχει τις διευθύνσεις διαχείρισης συστήματος.

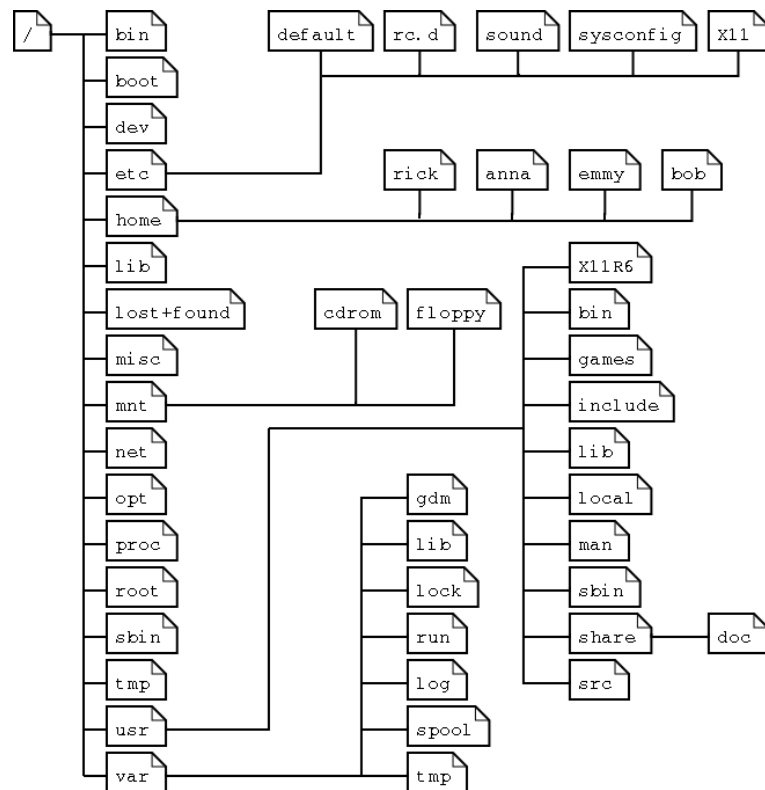
**/var:** κατάλογος στον οποίο αποθηκεύονται όλα τα μεταβλητά αρχεία και προσωρινά αρχεία που έχουν δημιουργηθεί από τους χρήστες κυρίως τα αρχεία καταγραφής (log files).

**/var/log:** περιέχει τα αρχεία καταγραφής (log files).

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Ανάλογα με τον διαχειριστή του συστήματος, το λειτουργικό σύστημα (διανομή) και τον σκοπό λειτουργίας του συστήματος (για ποιο λόγο χρησιμοποιείται μια διανομή π.χ. καθημερινή χρήση ή εμπορική χρήση), η δομή καταλόγων μπορεί να ποικίλει και υπάρχει η δυνατότητα να αφαιρεθούν ή να προστεθούν κατάλογοι.

Παρακάτω απεικονίζεται η δομή συστήματος αρχείων σε ένα λειτουργικό σύστημα GNU/Linux (εικόνα 1.11).

[48], [49], [50]



Εικόνα 1.11

### 1.11.3 Δομή καταλόγου εφαρμογών

Οι δομές καταλόγου εφαρμογών μπορούν να δημιουργηθούν μετά το λειτουργικό σύστημα. Παρακάτω παρατίθεται μια δομή καταλόγου μιας εφαρμογής η οποία είναι εγκατεστημένη στον κατάλογο **/usr/local**.

**/usr/local/όνομα εφαρμογής/bin:** περιέχει δυαδικά αρχεία της εφαρμογής και άλλα εκτελέσιμα προγράμματα.

**/usr/local/όνομα εφαρμογής/etc:** περιέχει αρχεία ρυθμίσεων για την εφαρμογή.

**/usr/local/όνομα εφαρμογής/lib:** περιέχει τις βιβλιοθήκες των εφαρμογών.

**/usr/local/όνομα εφαρμογής/logs:** περιέχει τα αρχεία καταγραφής των εφαρμογών.

Εάν η εφαρμογή σας έπρεπε να εγκατασταθεί στον κατάλογο **/opt** θα ήταν ως εξής:

**/opt/όνομα εφαρμογής/bin:** περιέχει δυαδικά αρχεία της εφαρμογής και άλλα εκτελέσιμα προγράμματα.

**/opt/όνομα εφαρμογής/etc:** περιέχει αρχεία ρυθμίσεων για την εφαρμογή.

**/opt/όνομα εφαρμογής/lib:** περιέχει τις βιβλιοθήκες των εφαρμογών.

**/opt/όνομα εφαρμογής/logs:** περιέχει τα αρχεία καταγραφής των εφαρμογών.

Επίσης χρησιμοποιείται ένας άλλος τρόπος δομής καταλόγου μιας εφαρμογής όπου οι ρυθμίσεις και τα μεταβλητά δεδομένα της εφαρμογής τοποθετούνται εκτός του καταλόγου **/opt**. Αντί να τοποθετήσετε όλα τα αρχεία μιας εφαρμογής στο κατάλογο **/opt/όνομα εφαρμογής** μπορείτε να τοποθετήσετε τα αρχεία ρυθμίσεων στον κατάλογο **etc/opt/όνομα εφαρμογής** ο οποίος χρησιμοποιείται για αυτό τον λόγο και να τοποθετήσετε τα αρχεία καταγραφής στον κατάλογο **var/opt/όνομα εφαρμογής** ο οποίος χρησιμοποιείται για αυτό τον λόγο γίνετε ως εξής:

**/etc/opt/όνομα εφαρμογής:** περιέχει αρχεία ρυθμίσεων για την εφαρμογή.

**/opt/όνομα εφαρμογής/bin:** περιέχει δυαδικά αρχεία της εφαρμογής και άλλα εκτελέσιμα προγράμματα.

**/opt/όνομα εφαρμογής/lib:** περιέχει τις βιβλιοθήκες των εφαρμογών.

**/var/opt/όνομα εφαρμογής:** περιέχει τα αρχεία καταγραφής των εφαρμογών.

Τέλος θα πρέπει να τονίσουμε ότι οι εφαρμογές εκτός της δυνατότητας να χωρίζονται στους δικούς τους καταλόγους έχουν επίσης την δυνατότητα να μοιράζονται μια κοινή δομή καταλόγου με άλλες εφαρμογές που δεν ανήκουν στο τυπικό λειτουργικό σύστημα. Για παράδειγμα μια εφαρμογή μπορεί να εγκατασταθεί απευθείας στο **/usr/local**. Άρα σε αυτή την περίπτωση τα δυαδικά αρχεία θα βρίσκονται στο **/usr/local/bin** ενώ η διαμόρφωση θα βρίσκεται στο **/usr/local/etc**. Επειδή μια εφαρμογή μπορεί να μην είναι ή μόνη που είναι εγκατεστημένη τοπικά αλλά να υπάρχουν και άλλες εφαρμογές έχει την δυνατότητα να μοιράζεται τον χώρο με τα άλλα προγράμματα.

[51]

#### 1.11.4 Οργανωτικές δομές καταλόγου

Οι δομές καταλόγου μπορούν να ανήκουν σε ένα οργανισμό όπως π.χ. μια εταιρία. Σε μια εταιρία για παράδειγμα μπορεί να υπάρχει ένας κατάλογος **/opt/όνομα εταιρίας** ή **/usr/local/όνομα εταιρίας** στους διακομιστές (servers) Linux που χρησιμοποιεί η εταιρία. Ο κατάλογος αυτός περιέχει κοινούς υποκαταλόγους όπως τους υποκαταλόγους **/bin** και **/etc**.

#### Παρακάτω παρατίθεται μια δομή καταλόγου μιας εταιρίας.

**/opt/όνομα εταιρίας:** ο ανώτατος κατάλογος μιας εταιρίας.

**/opt/όνομα εταιρίας/bin:** περιέχει δυαδικά αρχεία και προγράμματα από έχουν δημιουργηθεί ή εγκατασταθεί από την εταιρία.

**/opt/όνομα εταιρίας/etc:** περιέχει αρχεία ρυθμίσεων για τα προγράμματα που έχουν δημιουργηθεί ή εγκατασταθεί από την εταιρία.

#### Μέσα στην οργανωτική δομή καταλόγου υπάρχει η δυνατότητα υποδιαίρεσης των καταλόγων δηλαδή, κάθε εφαρμογή μπορεί να έχει τον δικό της υποκατάλογο και γίνεται ως εξής:

**/opt/όνομα εταιρίας:** ο ανώτατος κατάλογος μιας εταιρίας.

**/opt/όνομα εταιρίας/όνομα εφαρμογής:** ο ανώτατος κατάλογος για την εγκατάσταση μιας εφαρμογής από την εταιρία.

**/opt/όνομα εταιρίας/όνομα εφαρμογής/bin:** περιέχει δυαδικά αρχεία της εφαρμογής.

**/opt/όνομα εταιρίας/όνομα εφαρμογής/etc:** περιέχει αρχεία ρυθμίσεων για την εφαρμογή.

**Παρακάτω αναφέρονται παραλλαγές για την οργανωτική δομή καταλόγου αλλά με βάση μια ομάδα εντός εταιρίας.**

**/opt/sysadmin:** ο ανώτατος κατάλογος της ομάδας διαχειριστή συστήματος.

**/opt/όνομα εταιρίας/sysadmin:** ο ανώτατος κατάλογος της ομάδας διαχειριστή συστήματος μιας εταιρίας.

**/usr/local/όνομα εταιρίας/sysadmin:** ο ανώτατος κατάλογος της ομάδας διαχειριστή συστήματος μιας εταιρίας. [52]

## **1.12 Το λειτουργικό σύστημα Ubuntu**

Το Ubuntu είναι ένα λειτουργικό σύστημα το οποίο βασίζεται στο GNU/Linux. Στην ουσία πρόκειται για μια διανομή GNU/Linux. Το Ubuntu είναι ένα ανοικτού κώδικα και ελεύθερο λειτουργικό σύστημα και παρέχεται δωρεάν. Η δημιουργία του Ubuntu ξεκίνησε το 2004 βασισμένο στην αρχιτεκτονική της διανομής Debian. Το Ubuntu χρηματοδοτείται από την εταιρία Canonical LTD η οποία δημιουργήθηκε από τον Μαρκ Σατλγουορθ έναν επιχειρηματία από την Νότια Αφρική. Λειτουργεί με τη Γενική Άδεια Δημόσιας Χρήσης του GNU (GPL). Λόγω αυτού όλο το εγκατεστημένο λογισμικό εφαρμογής που διαθέτει είναι ελεύθερο λογισμικό. Το Ubuntu διατίθεται για επιτραπέζιους υπολογιστές (desktops) και φορητούς υπολογιστές (laptops) μέσω του Ubuntu Desktop. Το Ubuntu κυκλοφορεί σε δυο εκδόσεις όπου η μία έκδοση αναφέρεται στην πιο πρόσφατη τυπική έκδοση του λειτουργικού συστήματος και η άλλη αναφέρεται στην πιο πρόσφατη έκδοση LTS. Επιπλέον διατίθεται για διακομιστές (servers) μέσω του Ubuntu Server, υπάρχουν παραλλαγές του Ubuntu χρησιμοποιώντας διαφορετικό περιβάλλον επιφάνειας εργασίας, διότι σαν προεπιλεγμένο πρόγραμμα επιφάνειας εργασίας χρησιμοποιεί το Unity και τέλος το Ubuntu διαθέτει το Ubuntu Cloud και Ubuntu IoT. Λειτουργεί στις αρχιτεκτονικές των Intel, AMD και ARM. Χρησιμοποιεί για ενημερώσεις APT και για διαχείριση πακέτων dpkg, APT και snappy. Ο πυρήνας του είναι μονολιθικός αφού είναι ένα σύστημα GNU/Linux. Είναι διαθέσιμο σε πάνω από 55 γλώσσες και η επίσημη ιστοσελίδα του είναι η εξής <https://www.ubuntu.com/>. [53]

### **1.12.1 Τι είναι η έκδοση LTS ;**

Διακρίνουμε δύο επιλογές για τη λήψη του Ubuntu. Την πιο πρόσφατη έκδοση του Ubuntu LTS (long-term support) και την πιο πρόσφατη τυπική έκδοση του λειτουργικού συστήματος Ubuntu για επιτραπέζιους υπολογιστές (desktops) και φορητούς υπολογιστές (laptops). Το LTS ουσιαστικά σημαίνει μακροχρόνια υποστήριξη εγγυημένης δωρεάν ασφάλειας και ενημερώσεων συντήρησης και πιο συγκεκριμένα για πέντε χρόνια. Η πιο πρόσφατη τυπική έκδοση του λειτουργικού συστήματος Ubuntu παρέχεται με εννέα μήνες εγγυημένης δωρεάν ασφάλειας και ενημερώσεων συντήρησης. Αύτη είναι η κύρια διαφορά ανάμεσα στις δυο εκδόσεις, δηλαδή ο χρόνος που μας παρέχεται εγγυημένη δωρεάν ασφάλεια και ενημερώσεις συντήρησης στο λειτουργικό μας σύστημα.

Παρακάτω θα παρουσιάσουμε την έκδοση 16.04 LTS του Ubuntu Desktop για επιτραπέζιους (desktops) και φορητούς (laptops) υπολογιστές η οποία υποστηρίζεται μέχρι τον Απρίλιο του 2021, παρέχοντας εγγυημένη δωρεάν ασφάλεια και ενημερώσεων συντήρησης στο λειτουργικό μας σύστημα μέχρι εκείνο το χρονικό διάστημα. Είναι προτιμότερο να επιλέγετε την έκδοση LTS και όχι την τυπική έκδοση του λειτουργικού συστήματος Ubuntu διότι, ο χρόνος που μας παρέχεται για εγγυημένη δωρεάν ασφάλεια και ενημερώσεων συντήρησης που είναι τα πέντε χρόνια μας εξασφαλίζει ένα αξιόπιστο και σταθερό λειτουργικό σύστημα για αρκετά σημαντικό χρονικό διάστημα.

## **2 ΛΗΨΗ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ UBUNTU**

### **2.1 Λήψη Ubuntu**

Ξεκινώντας θα χρειαστούμε ένα αντίγραφο της εικόνας εγκατάστασης του Ubuntu για DVD ή USB. Για να κάνετε λήψη της εικόνας εγκατάστασης του Ubuntu μεταβαίνετε στην ιστοσελίδα <https://www.ubuntu.com/download> και στην συνέχεια επιλέγετε Ubuntu Desktop. Επιλέξτε για λήψη είτε επιθυμείτε την έκδοση 32-bit είτε την έκδοση 64-bit (δείτε παρακάτω εάν δεν είστε σίγουροι για την επιλογή σας). Υπάρχει και ένας δεύτερος τρόπος λήψης του Ubuntu μέσω torrent. Για να κάνετε λήψη του Ubuntu μέσω torrent κάντε κλικ στο Alternative downloads και στη συνέχεια πηγαίνετε στο BitTorrent. Εάν δεν είστε σίγουροι ότι το Ubuntu Desktop λειτουργεί στον υπολογιστή σας μπορείτε πρώτα να το δοκιμάσετε (υποκεφάλαιο 2.3) χρησιμοποιώντας το Live DVD/USB. [54]

#### **2.1.1 32-bit vs 64-bit**

Το Ubuntu Desktop διατίθεται σε δυο εκδόσεις 32-bit και 64-bit. Όταν αναφερόμαστε σε 32-bit και 64-bit στην πραγματικότητα αναφερόμαστε σε τύπους αρχιτεκτονικών επεξεργαστών. Η διαφορά αναμεσα στις δυο εκδόσεις είναι ο τρόπος με τον οποίο ο υπολογιστής επεξεργάζεται τις πληροφορίες. Οι υπολογιστές 64-bit έχουν την δυνατότητα να επεξεργάζονται μεγαλύτερο όγκο πληροφοριών σε σχέση με τους υπολογιστές 32-bit. Δεδομένου αυτού στους υπολογιστές 64-bit απαιτείται περισσότερη μνήμη αλλά κερδίζουν σε απόδοση. Επομένως, εάν διαθέτετε υπολογιστή με επεξεργαστή 64-bit κάντε λήψη και εγκατάσταση της έκδοσης 64-bit, εάν διαθέτετε υπολογιστή με επεξεργαστή 32-bit ή ο υπολογιστής σας είναι παλαιότερος ή δεν

γνωρίζετε τι είδους τύπου επεξεργαστή έχετε κάντε λήψη και εγκατάσταση της έκδοσης 32-bit. [55]

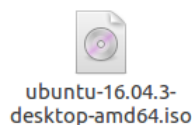
### 2.1.2 Ελάχιστες Απαιτήσεις συστήματος

- 1 GHz επεξεργαστή x86
- 1 GB μνήμης συστήματος (RAM)
- 8,6 GB χώρου στο δίσκο (συνιστάται τουλάχιστον 15 GB)
- Υποστήριξη βίντεο ικανή για ανάλυση 1024 × 768
- Υποστήριξη ήχου (συνιστάται, αλλά δεν απαιτείται)
- Σύνδεση στο Internet (συνιστάται ιδιαίτερα, αλλά δεν απαιτείται)

[56]

## 2.2 Αρχείο iso Ubuntu

Όταν ολοκληρωθεί η λήψη της εικόνας εγκατάστασης θα έχετε ένα αρχείο (iso) (εικόνα 2.1) που θα ονομάζεται ανάλογα με την έκδοση που έχετε επιλέξει να κάνετε λήψη (32-bit ή 64-bit). Αν έχετε επιλέξει να κάνετε λήψη την έκδοση **32-bit** θα έχετε το εξής αρχείο: **ubuntu-16.04-desktop-i386.iso**. Αν έχετε επιλέξει να κάνετε λήψη την έκδοση **64-bit** θα έχετε το εξής αρχείο: **ubuntu-16.04-desktop-amd64.iso**. Το i386 στο όνομα του αρχείου αναφέρεται στην έκδοση 32-bit και το amd64 στο όνομα του αρχείου αναφέρεται στην έκδοση 64-bit. Στην συνέχεια αυτό το αρχείο θα χρειαστεί να το κάψετε (burn) σε ένα DVD ή να δημιουργήσετε μια εκκίνηση μονάδας USB για να προχωρήσετε στην διαδικασία της εγκατάστασης. Παρακάτω δείχνουμε αναλυτικά πως γίνεται και με τους δυο τρόπους επιλογή σας. [57]

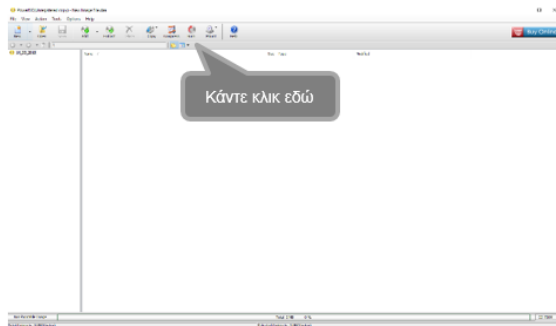


Εικόνα 2.1

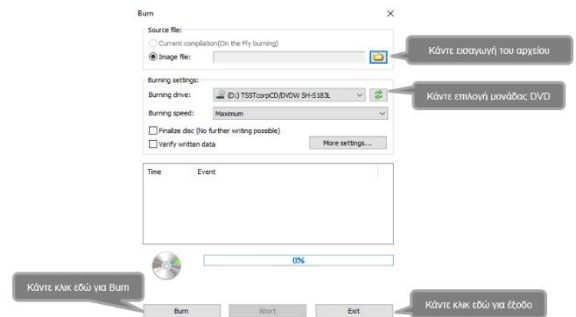
Στη διαδικασία καύσης (burn) της εικόνας σε DVD και δημιουργία εκκίνησης μονάδας USB θα χρησιμοποιήσουμε το πρόγραμμα **PowerISO** μέσω των Windows το οποίο μπορούμε να το κατεβάσουμε από την σελίδα: <http://www.poweriso.com/download.php> και να το εγκαταστήσουμε στον υπολογιστή μας.

### 2.2.1 Καύση (burn) της εικόνας σε DVD

Αφού ανοίξουμε το PowerISO επιλέγουμε από το μενού **Burn** (εικόνα 2.2). Στην συνέχεια εμφανίζετε ένα παράθυρο (εικόνα 2.3) όπου εκεί κάνουμε εισαγωγή το αρχείο iso και επιλέγουμε την μονάδα DVD. Στην συνέχεια πατάμε **Burn** για να ξεκινήσει η διαδικασία. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία πατάμε **Exit**.



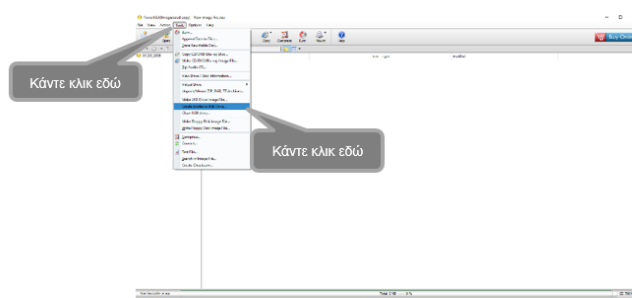
Εικόνα 2.2



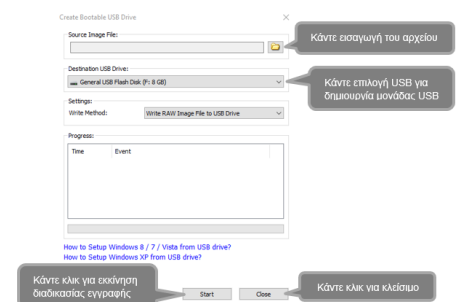
Εικόνα 2.3

### 2.2.2 Δημιουργία εκκίνησης μονάδας USB

Αφού ανοίξουμε το PowerISO επιλέγουμε από το μενού **Tools** και στη συνέχεια **Creating Bootable USB Drive** (εικόνα 2.4). Στην συνέχεια εμφανίζετε ένα παράθυρο (εικόνα 2.5) όπου εκεί κάνουμε εισαγωγή το αρχείο iso και επιλέγουμε το USB το οποίο θα χρησιμοποιήσουμε για την δημιουργία εκκίνησης μονάδας USB. Στην συνέχεια πατάμε **Start** για να ξεκινήσει η διαδικασία. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία πατάμε **Close**.



Εικόνα 2.4



Εικόνα 2.5



## 2.3 Δοκιμάστε το Ubuntu

Αφού επιλέξατε ποιο μέσο εγκατάστασης θα χρησιμοποιήσετε για να εγκαταστήσετε το Ubuntu (DVD ή USB stick) θα πρέπει να τονίσουμε ότι το DVD και το USB stick δεν λειτουργούν μόνο ως μέσα εγκατάστασης για το Ubuntu αλλά μέσω αυτών μας δίνεται η δυνατότητα να δοκιμάσουμε το Ubuntu στον υπολογιστή μας χωρίς να το εγκαταστήσουμε στον υπολογιστή μας εκτελώντας ολόκληρο το λειτουργικό σύστημα από το DVD ή USB stick μας. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται και Live DVD/USB .Διαλέγοντας να δοκιμάσετε το Ubuntu θα πρέπει να γνωρίζεται ότι έχουμε απώλεια σε ταχύτητα διότι, ο υπολογιστής δεν διαβάζει τις πληροφορίες τόσο γρήγορα όσο γρήγορα μπορεί να διαβάσει τις πληροφορίες από ένα σκληρό δίσκο και επίσης ο υπολογιστής χρησιμοποιεί μεγάλο μέρος της μνήμης του υπολογιστή. Διαπιστώνουμε λοιπόν ότι το Live DVD/USB είναι πιο αργό σε σχέση με το να εγκαταστήσουμε το Ubuntu στον υπολογιστή μας. Η εκτέλεση όμως του Ubuntu μέσα από ένα DVD ή USB stick μας δίνει την δυνατότητα να περιηγηθούμε στο λειτουργικό σύστημα βλέποντας τι περιέχει, να δοκιμάσουμε τις προεπιλεγμένες εφαρμογές του Ubuntu και γενικά να γνωρίσουμε το λειτουργικό σύστημα Ubuntu . Το πιο σημαντικό όμως είναι ότι μπορούμε να ελέγξουμε την συμβατότητα ανάμεσα στο υλικό του υπολογιστή μας και το λειτουργικό σύστημα Ubuntu . Για να δοκιμάσετε το Ubuntu τοποθετήστε το DVD στην μονάδα οπτικού δίσκου DVD ή το USB stick σας στην μονάδα USB ανάλογα με την επιλογή σας και κάντε επανεκκίνηση του υπολογιστή σας. Στη συνέχεια ο υπολογιστής σας θα βρει αυτόματα την μονάδα που έχετε επιλέξει (μονάδα οπτικού δίσκου DVD ή USB) θα εκκινήσει μέσα από την μονάδα (εάν δεν εκκινήσει αυτόματα ο υπολογιστής σας θα πρέπει να επιλέξετε εσείς την μονάδα DVD ή USB αναλόγως με την επιλογή σας μέσα από ένα συγκεκριμένο μενού εκκίνησης για το σύστημα κρατώντας πατημένο το F12) και θα εμφανιστεί η οθόνη καλωσορίσματος. Για να δοκιμάσουμε το Ubuntu επιλέγουμε πρώτα αριστερά την γλώσσα που επιθυμούμε και στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Δοκιμάστε το Ubuntu’** (εικόνα 2.6).Από αυτή την στιγμή το Ubuntu θα ξεκινήσει την λειτουργία του απευθείας από την μονάδα οπτικού δίσκου DVD ή την μονάδα USB (αναλόγως με την επιλογή σας).Όταν τελειώσει η λειτουργία του Ubuntu θα εμφανιστεί η προεπιλεγμένη επιφάνεια εργασίας του Ubuntu (εικόνα 3.1) και μπορείτε να δοκιμάσετε, να ρυθμίσετε, να αλλάξετε ότι επιθυμείτε στο λειτουργικό σύστημα Ubuntu. Ότι αλλαγή και να κάνετε δεν αποθηκεύεται και μόλις βγείτε από το σύστημα σβήνεται. Τέλος όταν ολοκληρώσετε την περιήγηση σας στο σύστημα κάντε επανεκκίνηση του συστήματος σας και καταργήστε από την μονάδα το DVD ή USB stick σας.

Τώρα αφού η μονάδα οπτικού δίσκου DVD ή η μονάδα USB είναι κενή ο υπολογιστής επανέρχεται στην προηγούμενη του κατάσταση χωρίς καμία αλλαγή.[58]

## 2.4 Εγκατάσταση Ubuntu

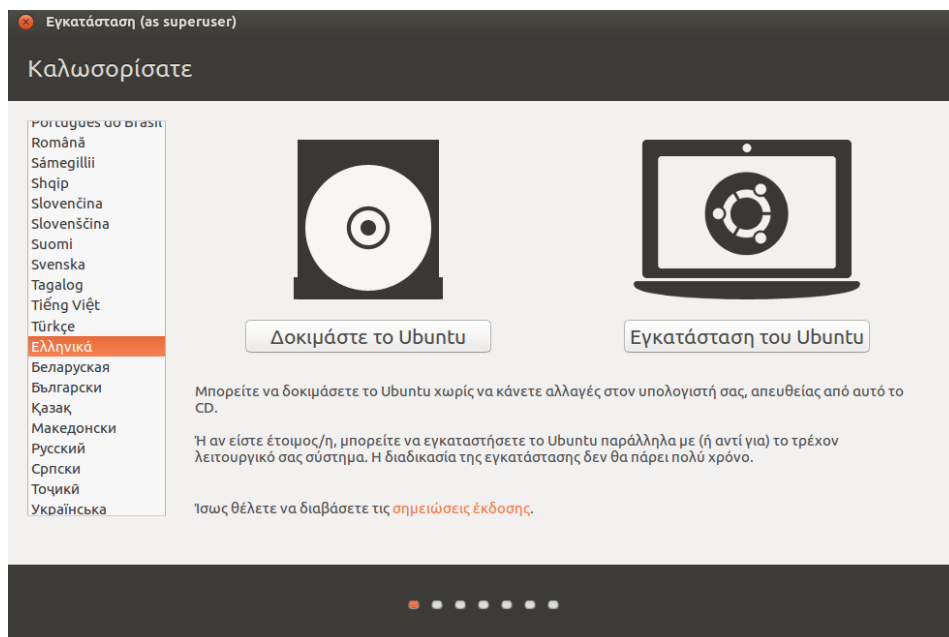
Για την εγκατάσταση του Ubuntu Desktop απαιτούνται το λιγότερο 8.6 GB ελευθέρου χώρου. Αν έχετε επιλέξει ως μέσο εγκατάστασης το DVD τοποθετήστε το στη μονάδα οπτικού δίσκου DVD και κάντε επανεκκίνηση του υπολογιστή σας.

Αν έχετε επιλέξει ως μέσο εγκατάστασης το USB stick τοποθετήστε το στη μονάδα ή θύρα USB και κάντε επανεκκίνηση του υπολογιστή σας.

Οι περισσότεροι υπολογιστές θα εκκινήσουν από το DVD ή USB αυτόματα. Εάν ο υπολογιστής σας δεν εκκινήσει αυτόματα κρατήστε πατημένο το F12 όταν ξεκινάει ο υπολογιστής σας για πρώτη φορά. Αυτό θα σας επιτρέψει να επιλέξετε εσείς την μονάδα DVD ή USB αναλόγως με την επιλογή σας μέσα από ένα συγκεκριμένο μενού εκκίνησης για το σύστημα. [59]

### Παρακάτω ακολουθούν τα βήματα εγκατάστασης του Ubuntu.

**Βήμα 1:** Επιλέγουμε την γλώσσα που επιθυμούμε και στην συνέχεια κάνουμε κλικ στο κουμπί 'Εγκατάσταση του Ubuntu' για να προχωρήσουμε παρακάτω (εικόνα 2.6). [59]



Εικόνα 2.6

**Βήμα 2:** Αν είμαστε συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο θα μας ζητηθεί να επιλέξουμε να γίνει λήψη ενημερώσεων κατά την εγκατάσταση του Ubuntu και να κάνουμε εγκατάσταση λογισμικού τρίτου κατασκευαστή για οδηγούς γραφικών συσκευών Wi-fi, Flash, MP3 και άλλων πολυμέσων. Κάνουμε κλικ και στις δυο επιλογές και μετά κάνουμε κλικ στο κουμπί ‘**Συνέχεια**’ για να προχωρήσουμε παρακάτω (εικόνα 2.7). [59]

Σε περίπτωση όμως που δεν είμαστε συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο για να εμφανιστεί η εικόνα 2.7 στην οθόνη μας ο εγκαταστάτης θα μας ζητήσει να επιλέξουμε ένα ασύρματο δίκτυο (εάν είναι διαθέσιμο) για να προχωρήσουμε.

**Ακολουθούμε τα παρακάτω:**

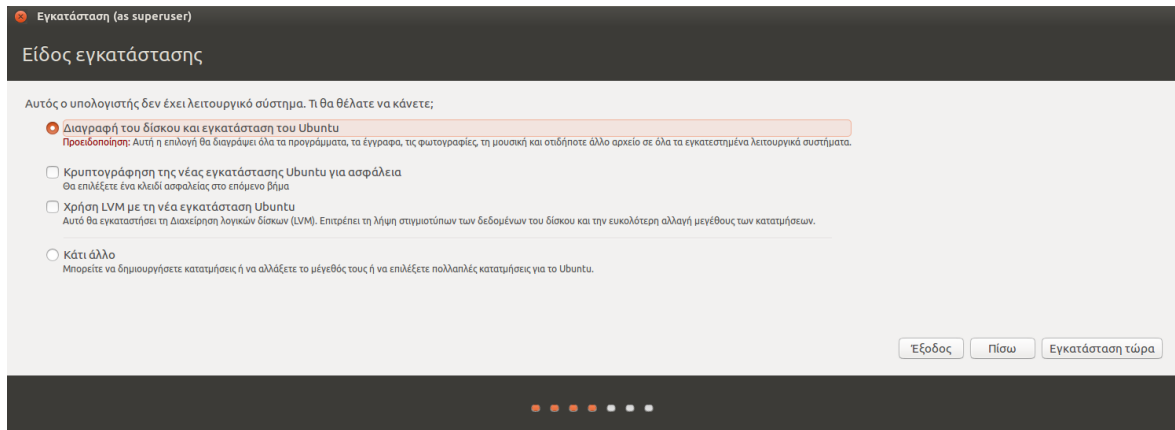
1. Επιλέγουμε σύνδεση σε αυτό το δίκτυο και στη συνέχεια επιλέγουμε το δίκτυό μας από το λίστα.
2. Εάν η λίστα δεν εμφανιστεί αμέσως περιμένουμε μέχρι να εμφανιστεί ένα τρίγωνο / βέλος δίπλα στον προσαρμογέα δικτύου και στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο βέλος για να δούμε τα διαθέσιμα δίκτυα.
3. Στο πεδίο **Κωδικός πρόσβασης** πληκτρολογούμε το WEP ή WAP key (εάν είναι απαραίτητο).
4. Κάνουμε κλικ στο κουμπί ‘**Σύνδεση**’ για να συνεχίσουμε.

[60]



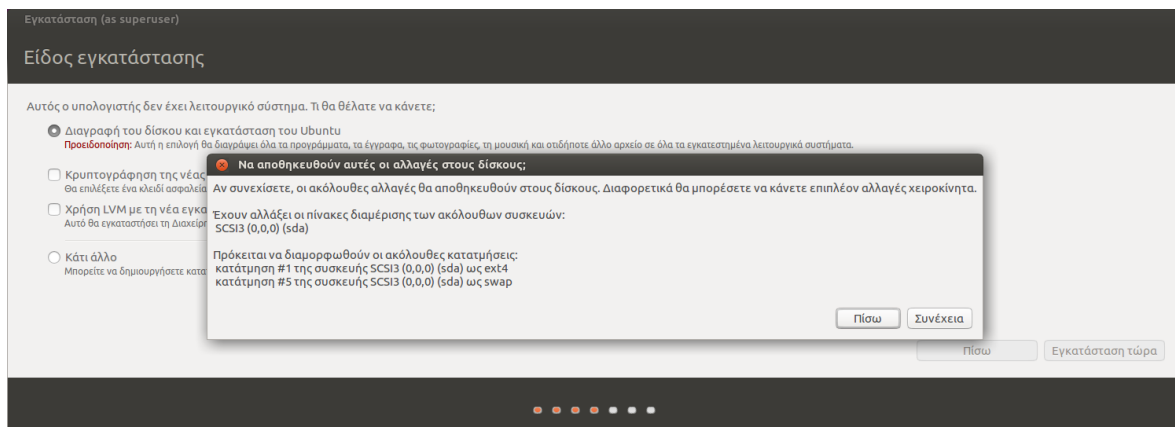
Εικόνα 2.7

**Βήμα 3:** Επιλέγουμε το είδος της εγκατάστασης που επιθυμούμε για τον δίσκο μας (εικόνα 2.8). Στην εικόνα 2.8 ο υπολογιστής δεν έχει λειτουργικό σύστημα. Σε περίπτωση που υπάρχει κάποιο άλλο λειτουργικό σύστημα εγκατεστημένο στον υπολογιστή μας ο εγκαταστάτης θα το ανιχνεύσει και θα μας δώσει τις κατάλληλες επιλογές εγκατάστασης. Στην συνέχεια κάνουμε κλικ στο κουμπί ‘**Εγκατάσταση τώρα**’ για να προχωρήσουμε παρακάτω. [61]



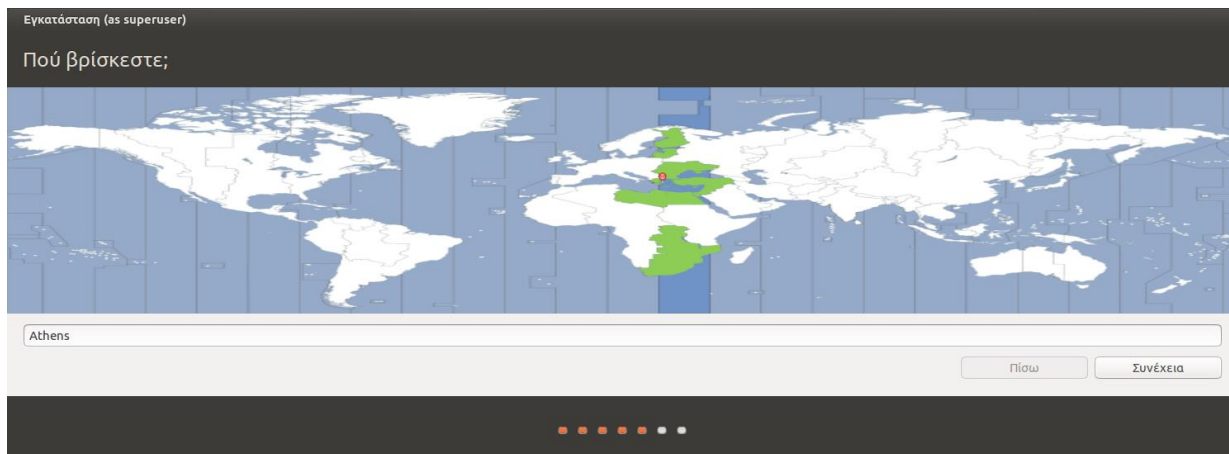
Εικόνα 2.8

**Βήμα 4:** Αφού έχουμε κάνει κλικ στο κουμπί ‘**Εγκατάσταση τώρα**’ του βήματος 3 θα εμφανιστεί ένα μικρό παράθυρο με μια επισκόπηση των επιλογών αποθήκευσης στον δίσκο μας που έχουμε επιλέξει με την επιλογή να επιστρέψουμε πίσω εάν οι ρυθμίσεις μας είναι λάθος. Εάν είναι σωστές οι ρυθμίσεις μας κάνουμε κλικ στο κουμπί ‘**Συνέχεια**’ για να προχωρήσουμε παρακάτω (εικόνα 2.9). [61]



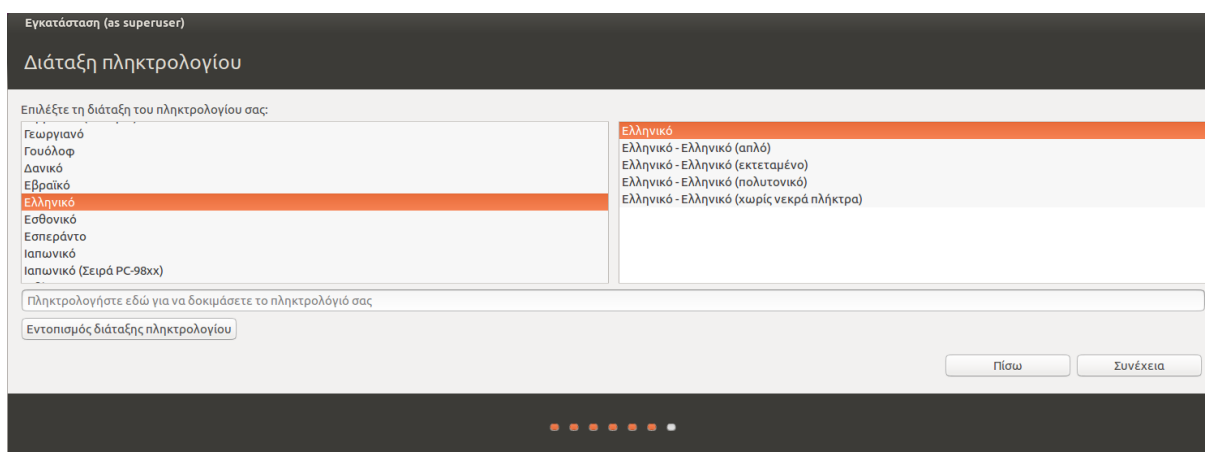
Εικόνα 2.9:

**Βήμα 5:** Επιλέγουμε την τοποθεσία μας και κάνουμε κλικ στο κουμπί ‘**Συνέχεια**’ για να προχωρήσουμε παρακάτω (εικόνα 2.10). [62]



Εικόνα 2.10

**Βήμα 6:** Επιλέγουμε τη διάταξη πληκτρολογίου που επιθυμούμε και κάνουμε κλικ στο κουμπί ‘Συνέχεια’ για να προχωρήσουμε παρακάτω (εικόνα 2.11). [62]



Εικόνα 2.11

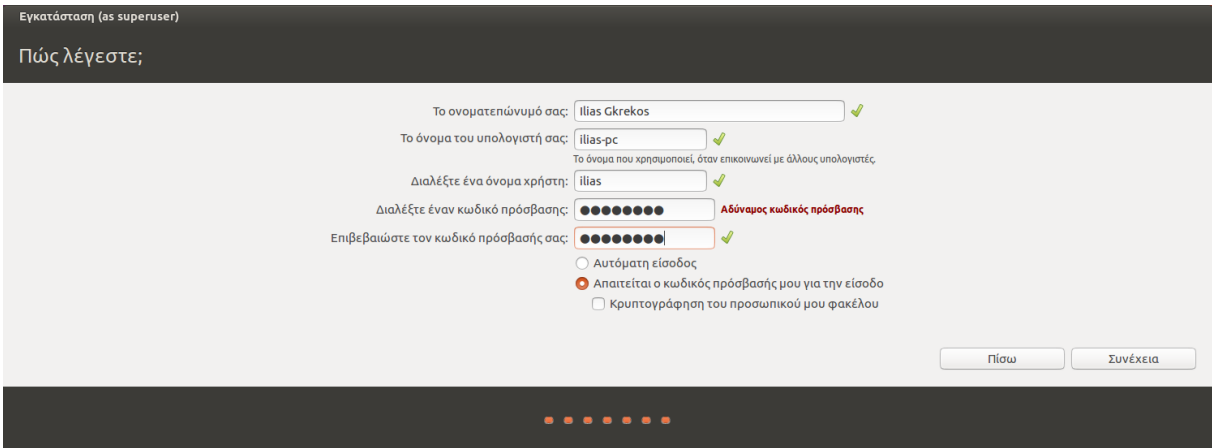
**Βήμα 7:** Εισάγουμε το ονοματεπώνυμο μας, το όνομα που θέλουμε να δώσουμε στον υπολογιστή μας (είναι το όνομα που χρησιμοποιεί όταν επικοινωνεί με άλλους υπολογιστές και εμφανίζεται στο τερματικό), το όνομα χρήστη, τον κωδικό πρόσβασής και τον επιβεβαιώνουμε και τέλος επιλέγουμε το είδος εισόδου για τη σύνδεση μας στο Ubuntu και εάν επιθυμούμε κρυπτογράφηση του προσωπικού μας φακέλου και στην συνέχεια κάνουμε κλικ στο κουμπί ‘Συνέχεια’ για να προχωρήσουμε παρακάτω (εικόνα 2.12). [63]

**Κωδικός πρόσβασης:** Επιλέγουμε έναν ισχυρό κωδικό πρόσβασης που να συμπεριλαμβάνει κεφαλαία γράμματα, μικρά γράμματα, αριθμούς, σύμβολα και να αποφεύγετε τους συνήθεις κωδικούς που αποτελούνται από το όνομα σας, την ημερομηνία γέννησης σας κ.α. Σε

περίπτωση που ο κωδικός πρόσβασης μας είναι αδύναμος ο εγκαταστάτης μας το δείχνει (δες εικόνα 2.12). [63]

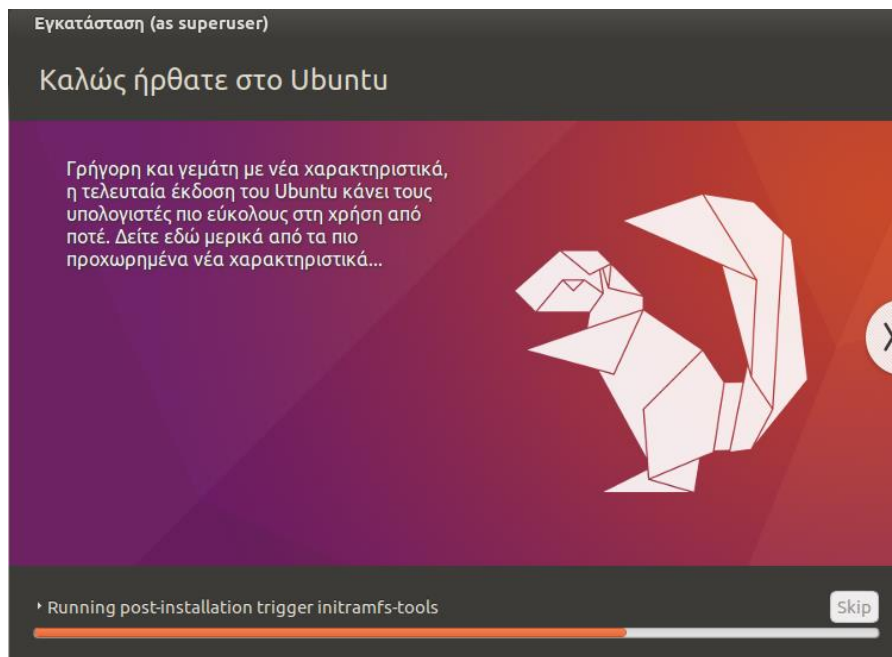
**Επιλογές σύνδεσης:** Έχουμε δύο επιλογές σύνδεσης. Η πρώτη είναι η αυτόματη είσοδος χωρίς να εισάγουμε το όνομα χρήστη μας και τον κωδικό πρόσβασης μας. Η επιλογή αυτή είναι πιο γρήγορη αλλά δεν παρέχει καμία ασφάλεια διότι ο καθένας μπορεί να ανοίξει τον υπολογιστή σας και να έχει πρόσβαση στα προσωπικά σας δεδομένα. Η δεύτερη επιλογή είναι αυτή όπου απαιτείται ο κωδικός πρόσβασης μας για την είσοδο και είναι επιλεγμένη από προεπιλογή. [64]

**Κρυπτογράφηση προσωπικού φακέλου:** Επιλέγοντας την κρυπτογράφηση προσωπικού φακέλου παρέχεται ασφάλεια στα προσωπικά σας φακέλους όπου εκεί είναι αποθηκευμένα τα προσωπικά σας αρχεία. Για να έχετε πρόσβαση στα αρχεία και στους φακέλους σας στον προσωπικό σας φάκελο θα απαιτείται ο κωδικός πρόσβασης σας και έτσι δεν θα μπορεί κανένας άλλος να έχει πρόσβαση στον προσωπικό σας φάκελο χωρίς να γνωρίζει τον κωδικό πρόσβασης σας. Αν τελικά επιλέξετε την κρυπτογράφηση προσωπικού φακέλου δεν πρέπει να ενεργοποιήσετε ποτέ την αυτόματη είσοδο γιατί υπάρχει ενδεχόμενο να υπάρχει πρόβλημα στον προσωπικό σας φάκελο και μερικά αρχεία να κλειδώσουν. [64]



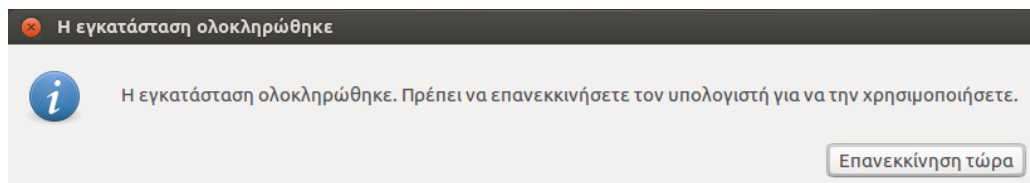
Εικόνα 2.12

**Βήμα 8:** Σε αυτό το σημείο ολοκληρώνεται η εγκατάσταση του Ubuntu στον σκληρό σας δίσκο. Όσο γίνεται η εγκατάσταση μπορούμε να δούμε μια παρουσίαση διαφανειών από τις προεπιλεγμένες εφαρμογές του Ubuntu (εικόνα 2.13). [65]



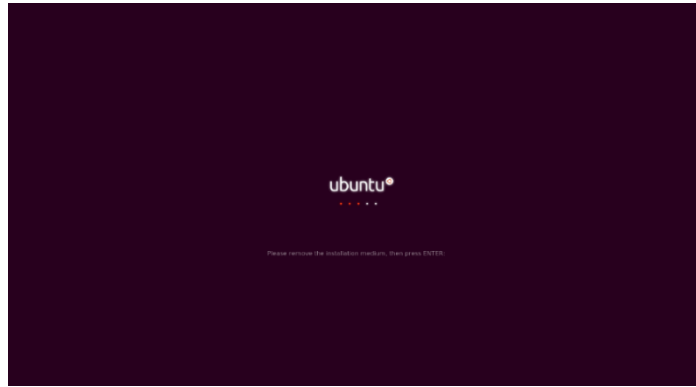
Εικόνα 2.13

**Βήμα 9:** Αφού η εγκατάσταση ολοκληρώθηκε κάνουμε επανεκκίνηση του υπολογιστή μας κάνοντας κλικ στο κουμπί **‘Επανεκκίνηση τώρα’**(εικόνα 2.14). [65]



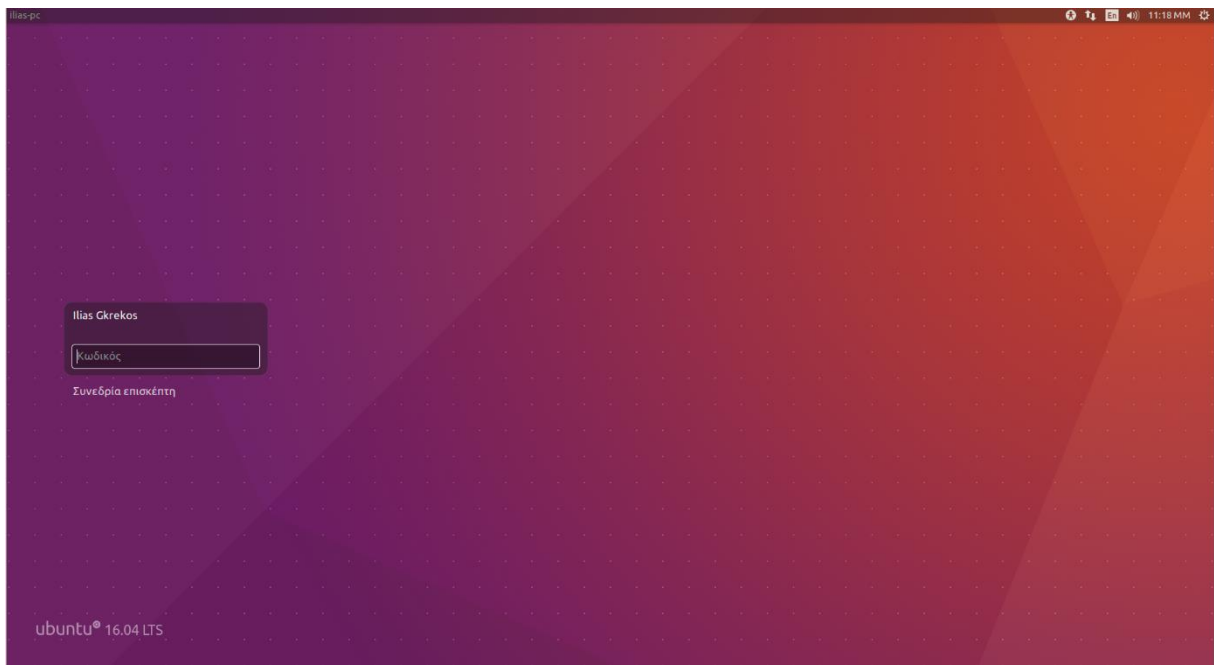
Εικόνα 2.14

**Βήμα 10:** Αφαιρούμε το μέσο εγκατάστασης και πατάμε **ENTER** (εικόνα 2.15). Στη συνέχεια περιμένουμε να γίνει η επανεκκίνηση του υπολογιστή μας και όταν ολοκληρωθεί θα δούμε την οθόνη σύνδεσης (εικόνα 2.16). Αν έχουμε επιλέξει αυτόματη είσοδο τότε θα εισέλθουμε απευθείας στο σύστημα και δεν θα δούμε την οθόνη σύνδεσης. [65]



Εικόνα 2.15

**Βήμα 11:** Στην οθόνη σύνδεσης κάνουμε κλικ στο όνομα χρήστη και πληκτρολογούμε τον κωδικό πρόσβασης μας (εικόνα 2.16). [65]



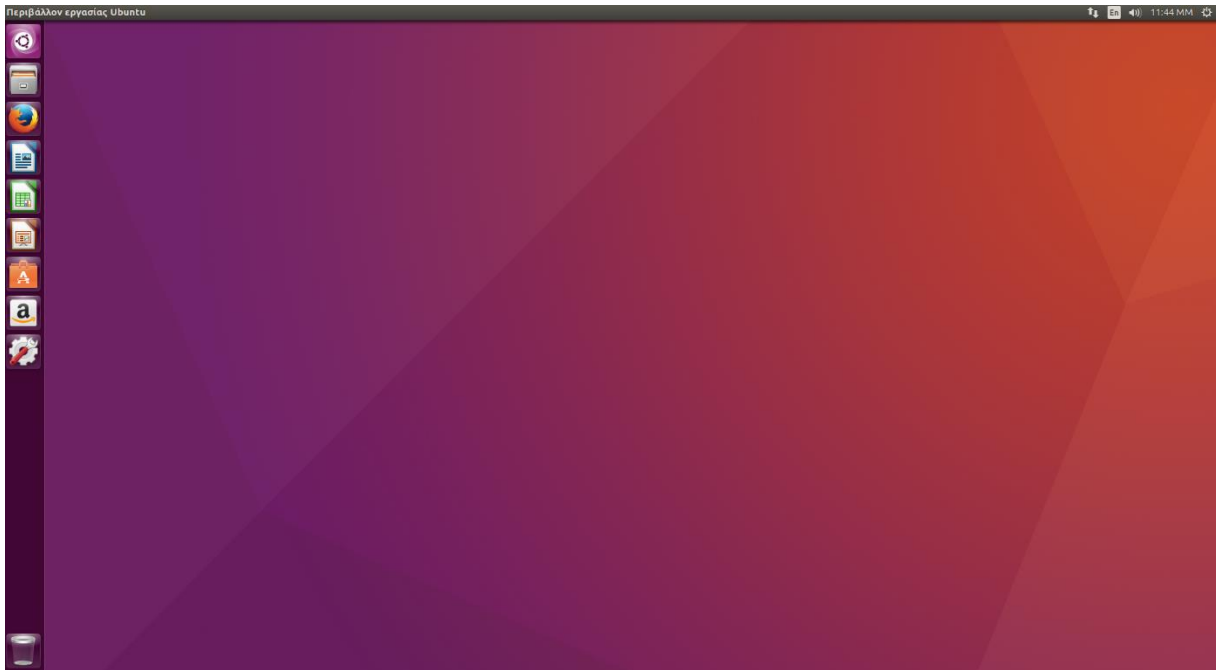
Εικόνα 2.16



## 3 Η ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ UBUNTU

### 3.1 Unity

Το Ubuntu ως προεπιλεγμένο περιβάλλον επιφάνειας εργασίας χρησιμοποιεί το Unity (εικόνα 3.1). Η επιφάνεια εργασίας του Ubuntu αποτελείται από το φόντο επιφάνειας εργασίας, μία κάθετη μπάρα που ονομάζεται εκκινήτης (Launcher) και μια οριζόντια μπάρα που ονομάζεται γραμμή μενού. [66]

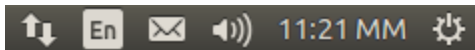


Εικόνα 3.1

### 3.2 Το φόντο της επιφάνειας εργασίας

Το προεπιλεγμένο φόντο επιφάνειας εργασίας που χρησιμοποιεί το Ubuntu 16.04 LTS είναι το Ambiance. [67]

### 3.3 Η γραμμή μενού



Εικόνα 3.2

#### Οι πιο κοινοί δείκτες της γραμμής μενού (εικόνα 3.2) είναι οι εξής:

**Δείκτης διαχειριστή δικτύου** (☎ ή ⚡): Μέσω αυτού του δείκτη μπορείτε να διαχειριστείτε τις συνδέσεις δικτύου δίνοντας σας την δυνατότητα να συνδεθείτε σε ένα ασύρματο ή ενσύρματο δίκτυο (εικόνα 3.3). [67]

**Δείκτης πληκτρολογίου** (En): Αυτός ο δείκτης εμφανίζει την τρέχουσα διάταξη πληκτρολογίου για να επιλέξουμε όποια γλώσσα επιθυμούμε από αυτές που έχουμε εισάγει (εικόνα 3.4). [67]

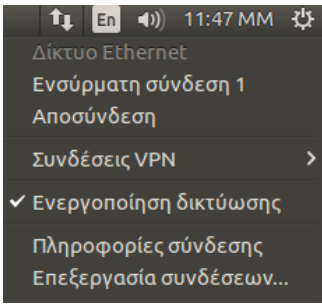
**Δείκτης μηνυμάτων** (✉): Μέσω αυτού του δείκτη έχουμε πρόσβαση στο email μας και στις κοινωνικές μας εφαρμογές (εικόνα 3.5). [67]

**Δείκτης ήχου** (🔊): Μέσω αυτού του δείκτη μπορούμε να ρυθμίσουμε την ένταση του ήχου, την σίγαση και έχουμε πρόσβαση στις ρυθμίσεις ήχου (εικόνα 3.6). [67]

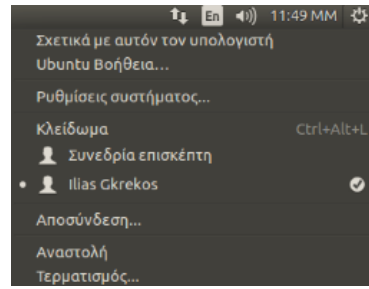
**Δείκτης ρολογιού**: Μέσω αυτού του δείκτη βλέπουμε την τρέχουσα ώρα ,το ημερολόγιο και έχουμε πρόσβαση στις ρυθμίσεις ώρας και ημερομηνίας (εικόνα 3.7). [67]

**Δείκτης συνεδρίας** (⚙): Μέσω αυτού του δείκτη έχουμε πρόσβαση στις ρυθμίσεις του συστήματος, στην βοήθεια του Ubuntu και από εκεί μπορούμε να επιλέξουμε ανάμεσα σε κλείδωμα ή επανεκκίνηση ή αποσύνδεση ή αναστολή ή τερματισμός λειτουργίας του υπολογιστή μας και να επιλέξουμε συνεδρία χρήστης / επισκέπτη (εικόνα 3.8). [67]

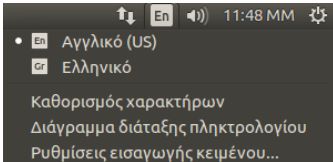
Επιπλέον κάθε εφαρμογή έχει ένα σύστημα μενού το οποίο βρίσκεται στην αριστερή περιοχή της γραμμής μενού και μπορούν να εκτελεστούν διάφορες ενέργειες όπως το αρχείο, η επεξεργασία, η προβολή κ.α. (εικόνα 3.9). Για να εμφανίσουμε το σύστημα μενού μετακινούμε στο επάνω μέρος της οθόνης της γραμμής μενού το ποντίκι μας. Όταν το ποντίκι μας είναι στη θέση αυτή οι επιλογές του συστήματος μενού της εφαρμογής που είναι ενεργοποιημένη εμφανίζεται στη γραμμή μενού της επιφάνειας εργασίας ενώ όταν κάνετε κλικ στην επιφάνεια εργασίας σας θα εμφανιστεί ξανά η γραμμή μενού της επιφάνειας εργασίας. Για να απενεργοποιήσουμε αυτή τη λειτουργία πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινητή** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Εμφάνιση** και πηγαίνουμε στην καρτέλα **Συμπεριφορά** στην περιοχή **Εμφάνιση τα μενού για το παράθυρο** και επιλέγουμε μπάρα τίτλου του παραθύρου. [67]



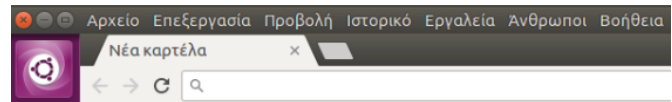
Εικόνα 3.3



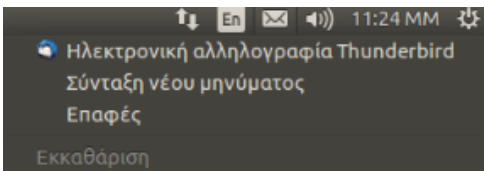
Εικόνα 3.8



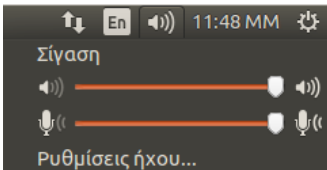
Εικόνα 3.4:



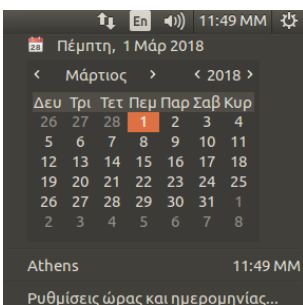
Εικόνα 3.9



Εικόνα 3.5

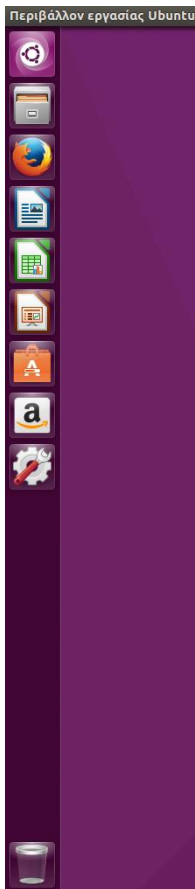


Εικόνα 3.6



Εικόνα 3.7

### 3.4 Ο εκκινητής



Στην αριστερή κάθετη μπάρα της επιφάνειας εργασίας όπως είπαμε παραπάνω βρίσκεται ο εκκινητής (εικόνα 3.10). Μέσα από τον εκκινητή έχουμε πρόσβαση στις εφαρμογές μας, τις αφαιρούμενες συσκευές μας ,σε χώρους εργασίας, ο κώδος ανακύκλωσης, κ.α. .Όταν μια εφαρμογή εκτελείται το εικονίδιο της εμφανίζεται στον εκκινητή. Τα εικονίδια που βλέπουμε στον εκκινητή όπως ( ο Dash, ο διαχειριστής αρχείων Files, Mozilla Firefox, LibreOffice, κ.α.) είναι τοποθετημένα εκεί από προεπιλογή από την εγκατάσταση του Ubuntu. Για να αλλάξουμε το μέγεθος του εκκινητή πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινητή** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Εμφάνιση** και πηγαίνουμε στην καρτέλα **Εμφάνιση** και κάτω δεξιά υπάρχει η μπάρα στην οποία μπορούμε να αλλάξουμε το μέγεθος του εκκινητή. [68]

Εικόνα 3.10

Επίσης μπορείτε να ανοίξετε μια εφαρμογή μέσα από τον εκκινητή χρησιμοποιώντας ένα είδος συντόμευσης .Αν κρατήσουμε πατημένο το πλήκτρο **Super** (πλήκτρο Win στα Windows),το πλήκτρο αυτό είναι το πλήκτρο που βρίσκεται ανάμεσα στο αριστερό πλήκτρο Ctrl και στο πλήκτρο Alt αυτόματα θα δούμε στην επιφάνεια εργασίας μας μια επικάλυψη με αριθμούς που θα αναφέρονται στα πρώτα δέκα εικονίδια του εκκινητή μας και επίσης θα εμφανιστεί ένα παράθυρο (εικόνα 3.15) με χρήσιμες συντομεύσεις. Επομένως αν πληκτρολογήσουμε **Super + n** μπορούμε να ξεκινήσουμε μια εφαρμογή βρίσκεται στον εκκινητή με έναν αριθμό **n**. Σε περίπτωση που ανοίξουμε παραπάνω εφαρμογές και δεν εμφανίζονται στον εκκινητή, ο εκκινητής θα διπλώσει τα εικονίδια των εφαρμογών στο κάτω μέρος του εκκινητή και για να τα εμφανίσουμε θα πρέπει απλά να μετακινήσουμε το ποντίκι μας στο κάτω μέρος του εκκινητή και τα διπλωμένα εικονίδια των εφαρμογών θα ξεδιπλώνονται όσο κατεβαίνουμε παρακάτω. [68]

### 3.4.1 Εκτελούμενες εφαρμογές στον εκκινητή

Όταν μια εφαρμογή εκτελείται στον εκκινητή εμφανίζονται ένα ή περισσότερα τρίγωνα στην αριστερή πλευρά του εικονιδίου που δείχνει τον αριθμό των παραθύρων που είναι ανοιχτά για την συγκεκριμένη εφαρμογή και οι εφαρμογές που εκτελούνται το εικονίδιο τους από πίσω είναι φωτισμένο. Επιπλέον όταν έχουμε ανοιχτές αρκετές εφαρμογές η εφαρμογή που βρίσκεται στο προσκήνιο φαίνεται από ένα μόνο λευκό τρίγωνο το οποίο βρίσκεται στην δεξιά πλευρά του εικονιδίου. Παρακάτω βλέπουμε το Firefox να εκτελείται και να βρίσκεται στο προσκήνιο έχοντας ένα παράθυρο ανοιχτό (εικόνα 3.11). [68]



Εικόνα 3.11

### 3.4.2 Προσθήκη και κατάργηση εφαρμογών από τον εκκινητή

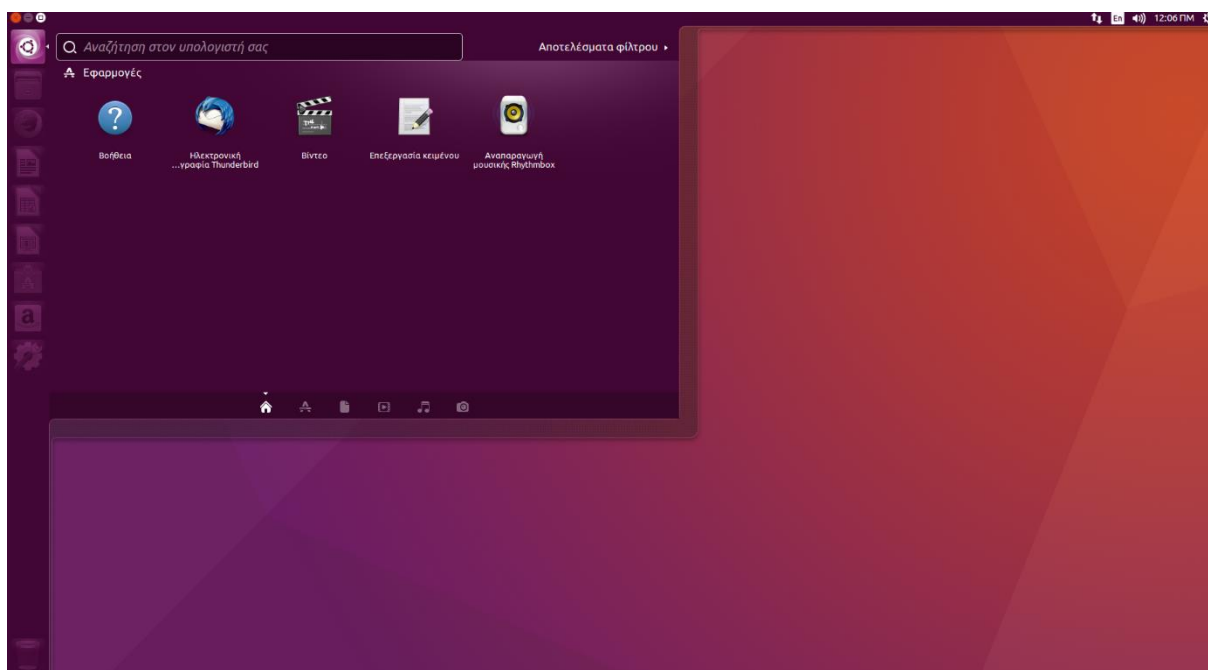
Για να προσθέσουμε στον εκκινητή μια εφαρμογή υπάρχουν δυο τρόποι: είτε να ανοίξουμε το Dash να βρούμε την εφαρμογή που θέλουμε και να σύρουμε το εικονίδιο της εφαρμογής από το Dash στον εκκινητή είτε όταν μια εφαρμογή εκτελείται κάνουμε δεξί κλικ στο εικονίδιο της εφαρμογής και επιλέγουμε κλείδωμα στον εκκινητή. Για να αφαιρέσουμε μια εφαρμογή από τον εκκινητή κάνουμε δεξί κλικ στην εφαρμογή και επιλέγουμε απομάκρυνση από τον εκκινητή. Η σειρά με την οποία εμφανίζονται τα εικονίδια στον εκκινητή μπορούμε να την αλλάξουμε αν σύρουμε ένα εικονίδιο έξω από τον εκκινητή και μετά το τοποθετήσουμε πίσω στον εκκινητή στη θέση την οποία θέλουμε. [68]

### 3.4.3 Αυτόματη απόκρυψη του εκκινητή

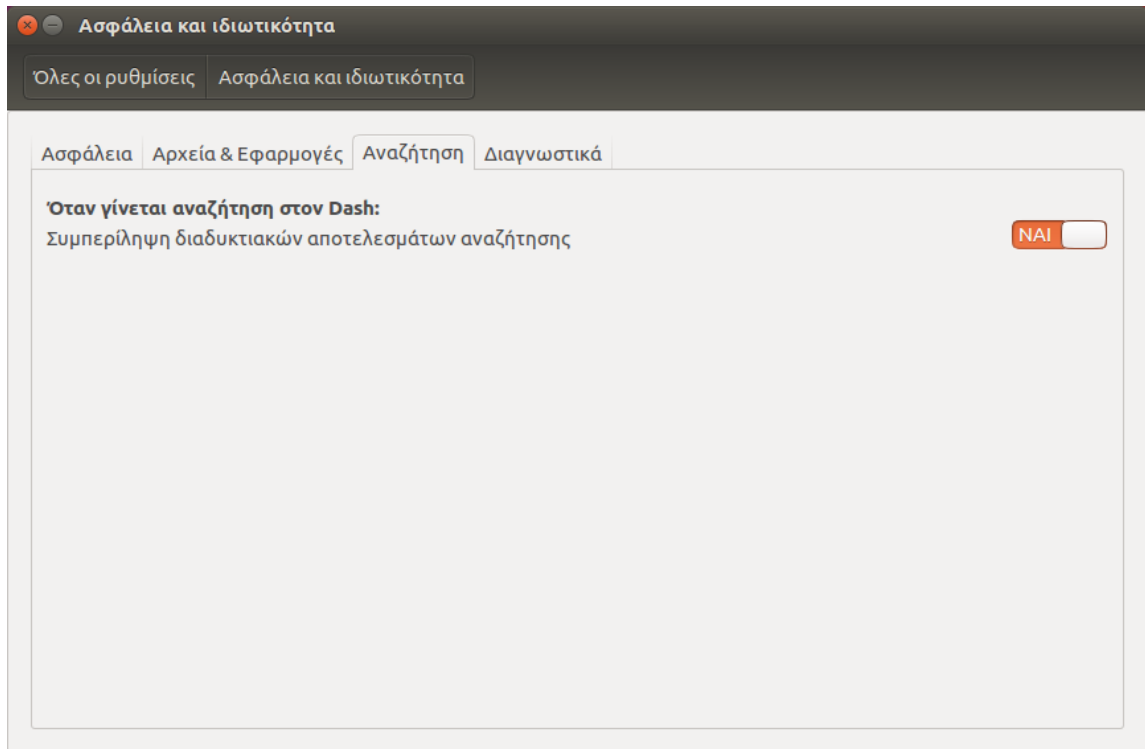
Για να αποκρύψουμε τον εκκινητή και να εμφανίζεται μόνο όταν μετακινούμε το ποντίκι μας πάνω στον εκκινητή πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινητή** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Εμφάνιση** και πηγαίνουμε στην καρτέλα **Συμπεριφορά** στην περιοχή που λέει **Αυτόματη απόκρυψη του εκκινητή** και πατάμε **ΝΑΙ** και στην συνέχεια επιλέγουμε την θέση εμφάνισης και την ευαισθησία όταν μετακινούμε το ποντίκι μας πάνω στον εκκινητή. [69]

### 3.5 Dash

Το Dash είναι το εικονίδιο το οποίο βρίσκεται στην κορυφή του εκκινήτη. Είναι ένα εργαλείο το οποίο μας βοηθά να βρούμε αρχεία, φακέλους και εφαρμογές στον υπολογιστή μας γρήγορα. Ανοίγουμε τον Dash (εικόνα 3.12) από τον εκκινήτη ή πατώντας το πλήκτρο **Super** και στη συνέχεια στην επιφάνεια εργασίας μας θα εμφανιστεί ένα ημιδιαφανές παράθυρο με μια μπάρα αναζήτησης στην κορυφή και επίσης θα εμφανιστεί και ένα σύνολο από πρόσφατες εφαρμογές, αρχεία, λήψεις κ.α.. Το Dash μας δίνει την δυνατότητα για αναζήτηση πληροφοριών τόσο τοπικά (π.χ. εγκατεστημένες εφαρμογές, αρχεία, μουσική, εικόνες, κ.α.) αλλά και για αναζήτηση πληροφοριών για διάφορους ηλεκτρονικούς πόρους. Η γραμμή αναζήτησης παρέχει δυναμικά αποτελέσματα όταν εισάγουμε τους όρους αναζήτησης. Η ηλεκτρονική αναζήτηση είναι απενεργοποιημένη από προεπιλογή όταν εγκαθιστούμε το Ubuntu και πρέπει να την ενεργοποιήσουμε μόνοι μας. Για να ενεργοποιήσουμε την ηλεκτρονική αναζήτηση πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινήτη** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Ασφάλεια και ιδιωτικότητα** και πηγαίνουμε στην καρτέλα **Αναζήτηση** και πατάμε **ΝΑΙ** (εικόνα 3.13). [70]



Εικόνα 3.12



Εικόνα 3.13

### 3.5.1 Lenses Dash

Το Dash περιέχει από προεπιλογή έξι κατηγορίες που αναφέρονται ως lenses και λειτουργούν ως εξειδικευμένες κατηγορίες αναζήτησης οι οποίες βρίσκονται στο κάτω μέρος του Dash. Τα έξι lenses που είναι εγκατεστημένοι από προεπιλογή είναι οι εξής: [71], [72]

**Home lens (🏠):** Είναι το αρχικό lens αναζήτησης. [71], [72]

**Lens εφαρμογών (📂):** Είναι το lens που αναφέρεται στις εφαρμογές. Για γρήγορο άνοιγμα του lens εφαρμογών χρησιμοποιούμε τον συνδυασμό πλήκτρων **Super + A**. [71], [72]

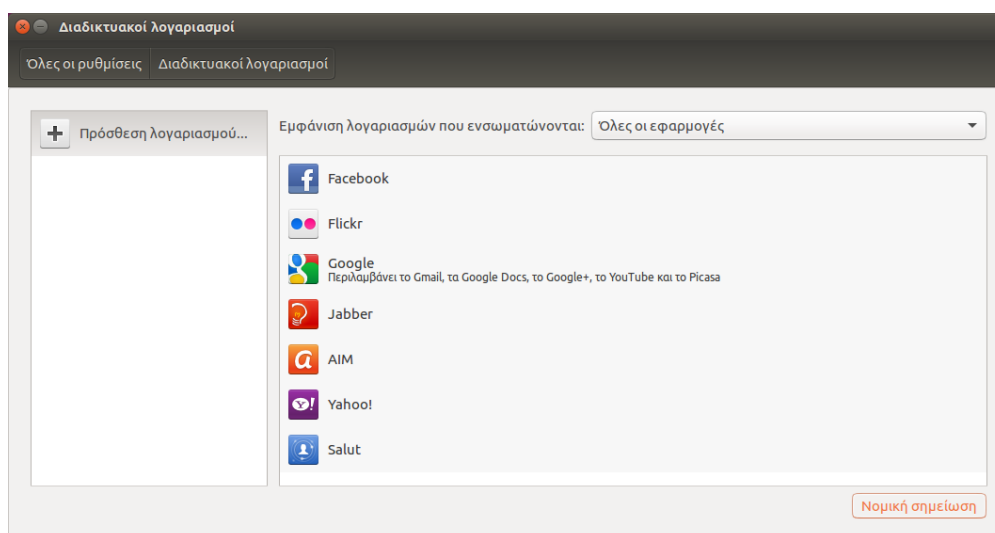
**Lens αρχείων (📁):** Είναι το lens που αναφέρεται σε αρχεία, φακέλους και λήψεις. Για γρήγορο άνοιγμα του lens αρχείων χρησιμοποιούμε τον συνδυασμό πλήκτρων **Super + F**. [71], [72]

**Lens βίντεο (📺):** Είναι το lens που αναφέρεται στα βίντεο. Για γρήγορο άνοιγμα του lens βίντεο χρησιμοποιούμε τον συνδυασμό πλήκτρων **Super + V**. [71], [72]

**Lens μουσικής (🎵):** Είναι το lens που αναφέρεται στην μουσική. Για γρήγορο άνοιγμα του lens μουσικής χρησιμοποιούμε τον συνδυασμό πλήκτρων **Super + M**. [71], [72]

**Lens εικόνων (🖼️):** Είναι το lens που αναφέρεται στις εικόνες. Για γρήγορο άνοιγμα του lens φωτογραφιών χρησιμοποιούμε τον συνδυασμό πλήκτρων **Super + C**. [71], [72]

Επιπρόσθετα υπάρχει ακόμα ένα lens με εικονίδιο μία μια φούσκα ομιλίας που παρέχει πρόσβαση στους λογαριασμούς των κοινωνικών μέσων σας (π.χ. Facebook, Twitter, Google). Το lens αυτό δεν εμφανίζεται μέχρι να εισάγουμε οι ίδιοι τους λογαριασμούς μας στα κοινωνικά μέσα πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινητή** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Διαδικτυακοί λογαριασμοί** (εικόνα 3.14) . Για εναλλαγή από ένα lens σε ένα άλλο lenses μπορούμε να χρησιμοποιούμε τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + Tab**. Τέλος μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα φίλτρα τα οποία μας επιτρέπουν να περιορίσουμε ακόμη περισσότερο τα αποτελέσματα της αναζήτησής σας και να δούμε τις προεπισκοπήσεις κάνοντας δεξί κλικ σε ένα αποτέλεσμα αναζήτησης όπου θα μας ανοίξει μια προεπισκόπηση με περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το αποτέλεσμα που ψάχνουμε. Για να κλείσουμε την προεπισκόπηση κάνουμε κλικ σε ένα κενό σημείο ή πατάμε το πλήκτρο **Esc**. [71], [72]

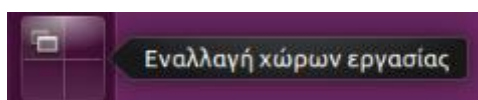


Εικόνα 3.14



## 3.6 Χώροι εργασίας

Με την χρήση των χώρων εργασίας μπορούμε να ομαδοποιήσουμε τις εφαρμογές μας που χρησιμοποιούμε στην επιφάνεια εργασίας μας με αποτέλεσμα η επιφάνεια εργασίας μας να βρίσκεται σε μία τάξη. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε έναν διαφορετικό χώρο εργασίας ανάλογα με το είδος των προγραμμάτων/εφαρμογών που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε. Σε ένα χώρο για παράδειγμα μπορούμε να έχουμε ανοιχτό τον περιηγητή μας για το διαδίκτυο, σε έναν άλλο χώρο να έχουμε ένα κείμενο το οποίο γράφουμε και σε έναν άλλο χώρο να έχουμε ανοιχτό ένα πρόγραμμά μέσω του οποίου ακούμε μουσική. Από προεπιλογή το Ubuntu περιλαμβάνει τέσσερις χώρους εργασίας. Οι χώροι εργασίας δεν είναι ενεργοποιημένοι από προεπιλογή στο Ubuntu και πρέπει να τους ενεργοποιήσουμε μόνοι μας σε περίπτωση που θέλουμε να τους χρησιμοποιήσουμε. Για να ενεργοποιήσουμε τη λειτουργία των χώρων εργασίας πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινητή** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Εμφάνιση** και πηγαίνουμε στην καρτέλα **Συμπεριφορά** και επιλέγουμε **Ενεργοποίηση επιφανειών εργασίας**. Με την ενεργοποίηση των χώρων εργασίας θα δείτε το αντίστοιχο εικονίδιο των χώρων εργασίας στο κάτω μέρος του εκκινητή (εικόνα 3.15). Για να εμφανίσουμε τους χώρους εργασίας πατάμε πάνω στο εικονίδιο τους στον εκκινητή ή χρησιμοποιούμε τον συνδυασμό πλήκτρων **Super + S**. [73]



Εικόνα 3.15

### 3.6.1 Εναλλαγή μεταξύ χώρων εργασίας

Η εναλλαγή μεταξύ των χώρων εργασίας γίνεται είτε από τον εκκινητή πατώντας στο εικονίδιο εναλλαγή χώρων εργασίας που εμφανίζεται στον εκκινητή και επιλέγουμε με το ποντίκι μας όποιον χώρο εργασίας επιθυμούμε να χρησιμοποιήσουμε είτε χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + Alt + πλήκτρο βέλους** και πηγαίνουμε σε οποιοδήποτε χώρο εργασίας επιθυμούμε.

[73],[74]

## 3.7 Λειτουργίες παραθύρων

Στο Ubuntu όταν ανοίγουμε ένα πρόγραμμα/εφαρμογή/φάκελο στην επιφάνεια εργασίας μας βλέπουμε ένα παράθυρο. Στο παράθυρο αυτό στο πάνω μέρος αριστερά γράφεται το όνομα του προγράμματος/εφαρμογής/φακέλου. Το πάνω αυτό μέρος ονομάζεται γραμμή τίτλου. Επίσης στην πάνω αριστερή γωνία υπάρχουν τρία κουμπιά σε αντίθεση με τα Windows που τα τρία αυτά κουμπιά βρίσκονται στην πάνω δεξιά γωνία στο Ubuntu βρίσκονται στην πάνω αριστερή γωνία και αυτά αναφέρονται στο κλείσιμο του παραθύρου (✖), στην ελαχιστοποίηση του παραθύρου (●) και στην μεγιστοποίηση του παραθύρου (◐). Επιπρόσθετα υπάρχουν και άλλες λειτουργίες παραθύρων τις οποίες μπορούμε να τις εμφανίσουμε αν κάνουμε δεξί κλικ σε οποιοδήποτε σημείο στην γραμμή τίτλου. [73]

### 3.7.1 Μετακίνηση και αλλαγή μεγέθους παραθύρων

Για να μετακινήσουμε ένα παράθυρο βάζουμε τον δείκτη του ποντικιού μας πάνω στην μπάρα τίτλου του παραθύρου μας και κάνουμε κλικ κρατώντας πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού μας και σέρνοντας το ποντίκι μας μετακινούμε το παράθυρο εκεί που επιθυμούμε. Ένας άλλος τρόπος μετακίνησης παραθύρου είναι να κρατήσουμε πατημένο το πλήκτρο **Alt** και κρατώντας πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού μας και σέρνοντας το ποντίκι μας μετακινούμε το παράθυρο εκεί που επιθυμούμε. Για να αλλάξουμε το μέγεθος (οριζόντια ή κάθετα) ενός παραθύρου βάζουμε τον δείκτη του ποντικιού μας σε μια γωνία του παραθύρου. Όταν το κάνουμε αυτό ο δείκτης του ποντικιού μας αλλάζει και γίνεται ένα διπλής όψης βέλος και στην συνέχεια κάνουμε κλικ και σέρνουμε το ποντίκι μας για να αλλάξουμε το μέγεθος του παραθύρου μας. [75]

### 3.7.2 Εναλλαγή αναμεσα σε ανοιχτά παράθυρα

Για την εναλλαγή ανάμεσα σε ανοιχτά παράθυρα μπορούμε αν το παράθυρο μας είναι ορατό στην επιφάνεια εργασίας μας να κάνουμε κλικ με το ποντίκι μας σε οποιοδήποτε σημείο στο επάνω μέρος του παραθύρου και να το μεγαλώσουμε πάνω από όλα τα άλλα παράθυρα. Επίσης μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον συνδυασμό πλήκτρων **Alt + Tab** για να εμφανίσουμε τον εναλλάκτη παραθύρων και στην συνέχεια κρατώντας πατημένο το πλήκτρο **Alt** πατάμε το πλήκτρο **Tab** ή τα πλήκτρα βέλους ή χρησιμοποιώντας το ποντίκι μας και επιλέγουμε από τον εναλλάκτη παραθύρων το παράθυρο που επιθυμούμε και αφήνοντας το **Alt** το παράθυρο που

επιλέξαμε εμφανίζεται στην επιφάνεια εργασίας μας. Ένας άλλος τρόπος είναι μέσα από τον εκκινητή πηγαίνοντας στο αντίστοιχο εικονίδιο και κάνοντας δεξί κλικ στο εικονίδιο της εφαρμογής εάν έχουμε ανοίξει αρκετά παράθυρα για την συγκεκριμένη εφαρμογή κάνουμε διπλό κλικ στο εικονίδιο και μπορούμε να επιλέξουμε το παράθυρο που επιθυμούμε. Για να κάνουμε προεπισκοπήσεις σε εφαρμογές που έχουνε μόνο ένα παράθυρο ανοιχτό γίνεται πατώντας το κάτω πλήκτρο βέλους. Για να κρύψουμε όλα τα παράθυρα και εμφανίσουμε την επιφάνεια εργασίας χρησιμοποιούμε τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + Super + D** και το αντίστοιχο κάνουμε για την επαναφορά όλων των παραθύρων. Για να κάνουμε σμίκρυνση σε όλα τα ανοικτά παράθυρα χρησιμοποιούμε τον συνδυασμό πλήκτρων **Super + W** και στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο παράθυρο που επιθυμούμε να κάνουμε την εναλλαγή.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Όλες οι παραπάνω λειτουργίες που αναφέραμε για την εναλλαγή ανάμεσα σε ανοιχτά παράθυρα είναι για τα παράθυρα μόνο από έναν χώρο εργασίας. Για να εμφανίσουμε παράθυρα από όλους τους χώρους εργασίας θα γίνει χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + Alt** και στην συνέχεια πατάμε το **Tab** ή τον συνδυασμό πλήκτρων **Shift + Tab**. [75], [76]

### 3.7.3 Μετακίνηση παραθύρων σε ένα διαφορετικό χώρο εργασίας

Αρχικά πριν ξεκινήσουμε την μετακίνηση παραθύρων το παράθυρο μας δεν πρέπει να είναι μεγιστοποιημένο. Η μετακίνηση παραθύρων σε ένα διαφορετικό χώρο εργασίας γίνεται είτε κάνοντας κλικ στη γραμμή τίτλου και επιλέγουμε τον χώρο εργασίας που επιθυμούμε να μεταφέρουμε το παράθυρο, είτε από τον εκκινητή πατώντας στο εικονίδιο εναλλαγή χώρων εργασίας που εμφανίζεται στον εκκινητή και μεταφέρουμε το παράθυρο που θέλουμε να μετακινήσουμε σε όποιον χώρο εργασίας επιθυμούμε, είτε επιλέγοντας το παράθυρο που θέλουμε να μετακινήσουμε και στη συνέχεια χρησιμοποιούμε τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + Alt + Shift + πλήκτρο βέλους** και πηγαίνουμε το επιλεγμένο παράθυρο σε οποιοδήποτε χώρο εργασίας επιθυμούμε. [75], [77]

### 3.7.4 Παράθεση παραθύρων

Η παράθεση παραθύρων γίνεται είτε δεξιά είτε αριστερά στην επιφάνεια εργασίας. Στην ουσία η παράθεση αφορά μόνο δυο παράθυρα το ένα διπλά στο άλλο. Για να κάνουμε παράθεση των δυο παραθύρων που επιθυμούμε κάνουμε κλικ στην μπάρα τίτλου του ενός παραθύρου και το σέρνουμε με το ποντίκι μας προς την δεξιά πλευρά της επιφάνειας εργασίας μέχρι να εμφανιστεί το παράθυρο στην μισή οθόνη και στην συνέχεια κάνουμε κλικ στην μπάρα τίτλου του άλλου παραθύρου και το σέρνουμε με το ποντίκι μας και αυτό προς την αριστερά πλευρά της επιφάνειας εργασίας μέχρι να εμφανιστεί το παράθυρο στην άλλη μισή οθόνη. Ένας άλλος τρόπος είναι να χρησιμοποιήσουμε τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + Super + πλήκτρο βέλους (αριστερά ή δεξιά)**. [78]

### 3.7.5 Παράθυρο σε ορατό χώρο εργασίας και παράθυρο πάντα στην κορυφή

Για να έχουμε ένα παράθυρο πάντα στην κορυφή ανεξάρτητα από τον χώρο εργασίας στον οποίο βρισκόμαστε κάνουμε δεξί κλικ στη γραμμή τίτλου του παραθύρου και στη συνέχεια επιλέγουμε πάντα σε ορατό χώρο εργασίας. Το παράθυρο αυτό τώρα θα το έχουμε πάνω από όλα τα άλλα παράθυρα που έχουμε σε όλους τους χώρους εργασίας. Για να έχουμε πάντα ένα παράθυρο στο προσκήνιο κάνοντας και άλλες εργασίες ταυτόχρονα στην επιφάνεια εργασίας μας κάνουμε δεξί κλικ στη γραμμή τίτλου του παραθύρου και επιλέγουμε πάντα στην κορυφή. Το παράθυρο αυτό τώρα θα το έχουμε στην κορυφή όλων των παραθύρων που είναι ανοιχτά στον συγκεκριμένο χώρο εργασίας. [79]

## 3.8 Συντομεύσεις πληκτρολογίου Unity

Πατώντας παρατεταμένα το πλήκτρο **Super** θα εμφανιστεί στην επιφάνεια εργασίας μας μια λίστα με τις πιο χρήσιμες συντομεύσεις πληκτρολογίου (εικόνα 3.16). Μερικές από αυτές τις συντομεύσεις πληκτρολογίου που θα δείτε τις αναφέραμε και παραπάνω. [80]

Συντομεύσεις πληκτρολογίου	
<b>Εκκινητής</b> Super (Κράτημα) Alt + F1 Super + Σηλοθέτης Super + 1 έως 9 Super + Shift + 1 έως 9 Super + T	Ανοίγει τον εκκινητή, εμφανίζει συντομεύσεις. Ανοίγει τον εκκινητή σε λειτουργία πλοήγησης από το πληκτρολόγιο. Εναλλάσσει τις εφαρμογές μέσω του εκκινητή. Ίδιο αποτέλεσμα με το πάτημα ενός εικονιδίου του εκκινητή με το ποντίκι. Ανοίγει ένα νέο παράθυρο της εφαρμογής. Ανοίγει τα απορρίματα.
<b>HUD &amp; Μπάρα μενού</b> Alt (Ελαφρύ χτύπημα) Alt (Κράτημα) Alt + F10 Δείκτης αριστερά ή δεξιά Εκτύπωση (PrintScn) Alt + Εκτύπωση (PrintScn)	Ανοίγει το HUD. Αποκαλύπτει το μενού της εφαρμογής. Ανοιγμα του μενού ενδείξεων. Μετακίνηση της εστίασης μεταξύ των ενδείξεων. Λήψη στιγμιότυπου οθόνης. Λήψη στιγμιότυπου του τρέχοντος παραθύρου.
<b>Εναλλαγή</b> Alt + Σηλοθέτης Alt + * Δείκτης αριστερά ή δεξιά Cursor Up or Down Alt + Q	Εναλλάσσει μεταξύ εφαρμογών. Εναλλάσσει τα παράθυρα των τρεχουσών εφαρμογών. Μετακίνηση της εστίασης. Enter / Exit from spread mode or Select windows. Closes the selected application / window.
<b>Dash</b> Super (Ελαφρύ χτύπημα) Super + A Super + F Super + M Super + C Super + V Ctrl + Tab Πλήκτρα βελών Enter	Ανοίγει το Dash. Ανοίγει το lens εφαρμογών του Dash. Ανοίγει το lens αρχείων του Dash. Ανοίγει το lens μουσικής του Dash. Ανοίγει το lens φωτογραφιών του Dash. Ανοίγει το lens βίντεο του Dash. Εναλλαγή μεταξύ θεμάτων αναζήτησης (lenses). Μετακίνηση της εστίασης. Ανοίγει το τρέχον εστιασμένο αντικείμενο.
<b>Παράθυρα</b> Super + W Ctrl + Super + W Ctrl + Super + D Ctrl + Super + Πάνω βέλος Ctrl + Super + Κάτω βέλος Ctrl + Super + Αριστερό βέλος ή δεξιά Alt + F4 Alt + Διάστημα Ctrl + Alt + Num (πληκτρολόγιο) Alt + Αριστερό πλήκτρο ποντικιού Σύρε Alt + Μεσαίο πλήκτρο ποντικιού Σύρε	Εκταση όλων των παραθύρων. Spreads all windows of the focused application. Ελαχιστοποίηση όλων των παραθύρων. Μεγιστοποίηση του τρέχοντος παραθύρου. Επαναφέρει ή ελαχιστοποιεί το τρέχον παράθυρο. Ημι-μεγιστοποιεί το τρέχον παράθυρο. Κλείνει το τρέχον παράθυρο. Ανοίγει το μενού πρόσβασης του παραθύρου. Τοποθετεί το παράθυρο στην αντίστοιχη θέση. Μετακινεί το παράθυρο. Αλλάζει το μέγεθος του παραθύρου.

Εικόνα 3.16

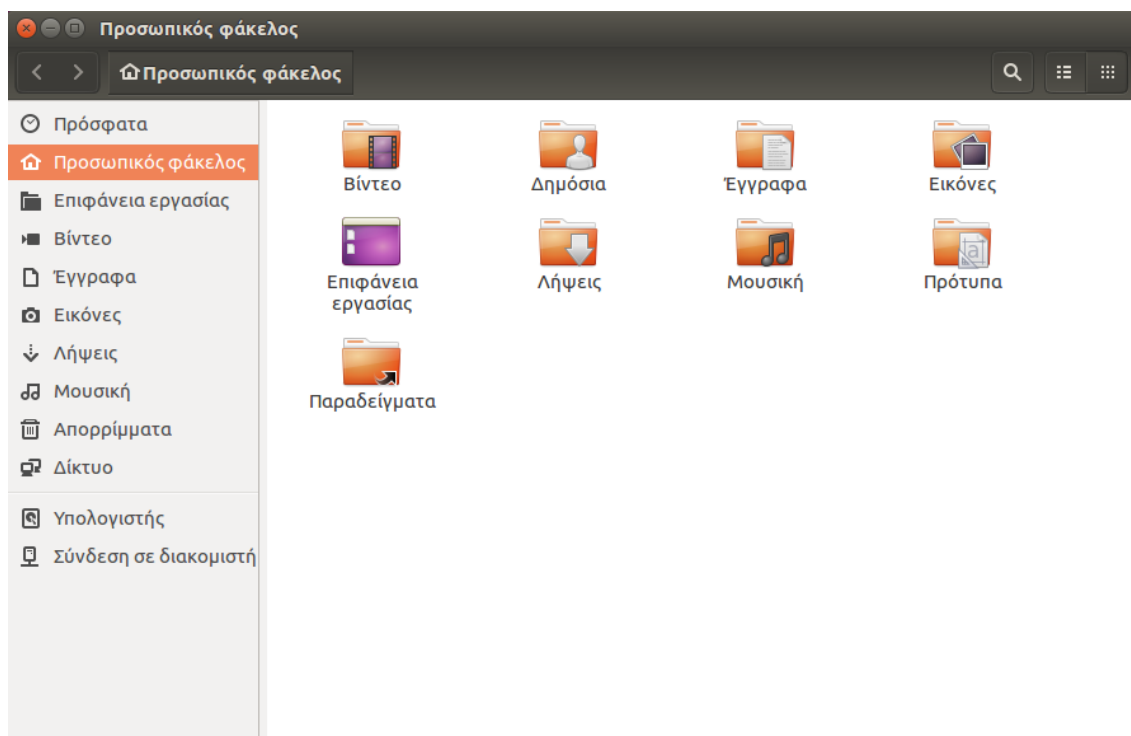
### 3.8.1 Κίνηση δείκτη ποντικιού χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο

Σε περίπτωση που έχετε κάποια δυσκολία στη χρήση του ποντικιού μας ή σας χάλασε και δεν έχετε για κάποιο διάστημα ποντίκι έχετε την δυνατότητα να ελέγξετε το δείκτη του ποντικιού σας χρησιμοποιώντας το αριθμητικό πληκτρολόγιο σας. Η λειτουργία αυτή ονομάζεται πλήκτρα ποντικιού. Για να ενεργοποιήσουμε το αριθμητικό πληκτρολόγιο αρχικά απενεργοποιούμε το **Num Lock** και μετά ανοίγουμε το **Dash** και πληκτρολογούμε **Γενική πρόσβαση** ή πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινητή** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Γενική πρόσβαση** και πηγαίνουμε στην καρτέλα **Κατάδειξη και κλικ πατάμε NAI** εκεί που λέει **Πλήκτρα ποντικιού**. Τώρα μπορούμε να μετακινούμε το ποντίκι μας μέσω του αριθμητικού πληκτρολογίου μας. [81]

### 3.9 Διαχειριστής αρχείων Files

Πριν προχωρήσουμε στην παρουσίαση του διαχειριστή αρχείων Files θα πρέπει πρώτα να αναφερθούμε στον προσωπικό κατάλογο του Ubuntu. Ο προσωπικός κατάλογος (home directory) χρησιμοποιείται για να αποθηκεύσουμε όλα τα προσωπικά μας αρχεία. Το όνομα του προσωπικού καταλόγου μας είναι το όνομα το οποίο δώσαμε όταν δημιουργήσαμε τον λογαριασμό χρήστη μας. Τα περιεχόμενα του προσωπικού καταλόγου περιλαμβάνουν αρχεία τα οποία δημιουργεί ο χρήστης και μια συλλογή από αρκετούς καταλόγους ( π.χ. Βίντεο, Έγγραφα, Εικόνες, Λήψεις, Μουσική, κ.α.). Οι καταλόγοι αυτοί δημιουργούνται αυτόματα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εγκατάστασης. Μπορούμε έχουμε την δυνατότητα να προσθέσουμε περισσότερα αρχεία και καταλόγους ανάλογα με το τι επιθυμούμε. Στα περιεχόμενα του προσωπικού μας καταλόγου στο Ubuntu από προεπιλογή έχουν πρόσβαση και μπορούν να τα δουν και οι άλλοι χρήστες που έχουν λογαριασμό στον υπολογιστή μας. [80]

Το Ubuntu χρησιμοποιεί τον διαχειριστή αρχείων Files (εικόνα 3.17) από προεπιλογή για την περιήγηση στα προσωπικά αρχεία και τους προσωπικούς καταλόγους του υπολογιστή μας. Ο διαχειριστής αρχείων Files είναι ίδιος με το Windows Explorer που χρησιμοποιούν τα Microsoft Windows και το Finder που χρησιμοποιεί το OS X. [82]



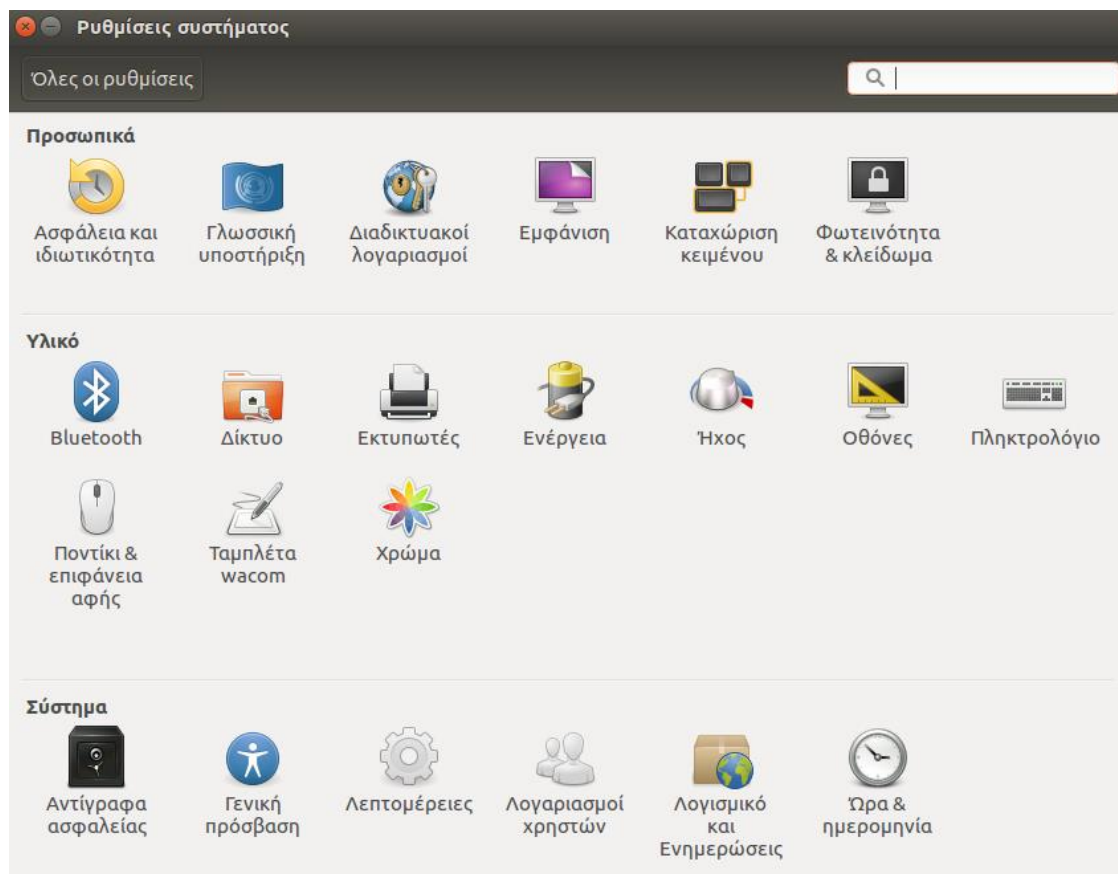
Εικόνα 3.17

**Παρακάτω θα αναφέρουμε κάποιες κοινές λειτουργίες που εκτελούνται στον διαχειριστή αρχείων Files όπως ακριβώς κάνουμε και στα Windows με σκοπό να δείξουμε ότι ανάμεσα στο λειτουργικό σύστημα Ubuntu και στο λειτουργικό σύστημα Windows δεν υπάρχει καμία διαφορά σε αυτές τις λειτουργίες.**

Η δημιουργία νέου καταλόγου στον διαχειριστή αρχείων Files γίνεται κάνοντας δεξί κλικ στην κενή περιοχή και επιλέγουμε από το παράθυρο που εμφανίζεται **Νέος φάκελος** και στην συνέχεια επιλέγουμε την ονομασία που θέλουμε (η λειτουργία αυτή λειτουργεί επίσης και στην επιφάνεια εργασίας) ή χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + Shift + N**. Για να κάνουμε αναζήτηση ενός αρχείου ή καταλόγου πατάμε πάνω στον μεγεθυντικό φακό ή χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + F**. Μπορούμε να κόψουμε, να αντιγράψουμε και να επικολλήσουμε αρχεία ή καταλόγους κάνοντας δεξί κλικ στο στοιχείο που θέλουμε και επιλέγουμε από το παράθυρο που εμφανίζεται αυτό που επιθυμούμε (π.χ. αντιγραφή, επικόλληση) ή χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + X**, **Ctrl + C** και **Ctrl + V**. Για να επιλέξουμε ένα αρχείο ή πολλά αρχεία ή να επιλέξουμε έναν κατάλογο ή καταλόγους μαζί μπορεί να γίνει επιλέγοντας τα αρχεία ή καταλόγους που επιθυμούμε με το αριστερό μέρος του ποντικιού μας και σέρνουμε τα αρχεία ή του καταλόγους εκεί που θέλουμε. Για να επιλέξουμε πολλά αρχεία ή καταλόγους μαζί που δεν είναι το ένα δίπλα στο άλλο κρατάμε πατημένο το πλήκτρο **Ctrl** και επιλέγουμε τα αρχεία ή τους καταλόγους που θέλουμε. Εάν κάνουμε κλικ σε ένα αρχείο ή κατάλογο και το σύρουμε και στην συνέχεια κρατήσουμε πατημένο το πλήκτρο **Alt** τότε θα εμφανιστεί ένα μενού που θα μας ρωτά εάν θέλετε να αντιγράψουμε, να μετακινήσουμε ή να συνδέσουμε το αρχείο ή κατάλογο που επιλέξαμε. Τέλος αν θέλουμε να κρύψουμε μερικούς καταλόγους ή αρχεία βάζουμε μια τελεία (.) μπροστά από το όνομα του καταλόγου ή αρχείου που θέλουμε να κρύψουμε. Η εμφάνιση των κρυμμένων καταλόγων ή αρχείων γίνεται κάνοντας κλικ στην επιλογή **Προβολή** και επιλέγουμε **Εμφάνιση κρυμμένων αρχείων** ή χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + H** ή πληκτρολογώντας στο τερματικό το **ls -a**. Για να ανοίξουμε ένα δεύτερο παράθυρο ενώ βρισκόμαστε στον διαχειριστή αρχείων Files επιλέγουμε **Αρχείο** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Νέο παράθυρο** ή χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + N**. Τώρα μπορείτε να σύρετε αρχεία ή φακέλους μεταξύ δύο τοποθεσιών. Για να ανοίξουμε μία νέα καρτέλα επιλέγουμε **Αρχείο** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Νέο παράθυρο** ή χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + T**. [83]

## 3.10 Προσαρμογή της επιφάνειας εργασίας Ubuntu

Για να αλλάξουμε τις προσαρμογές μας στην επιφάνεια εργασίας μας πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινητή** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** (εικόνα 3.18) και στην συνέχεια επιλέγουμε **Εμφάνιση**. [84]

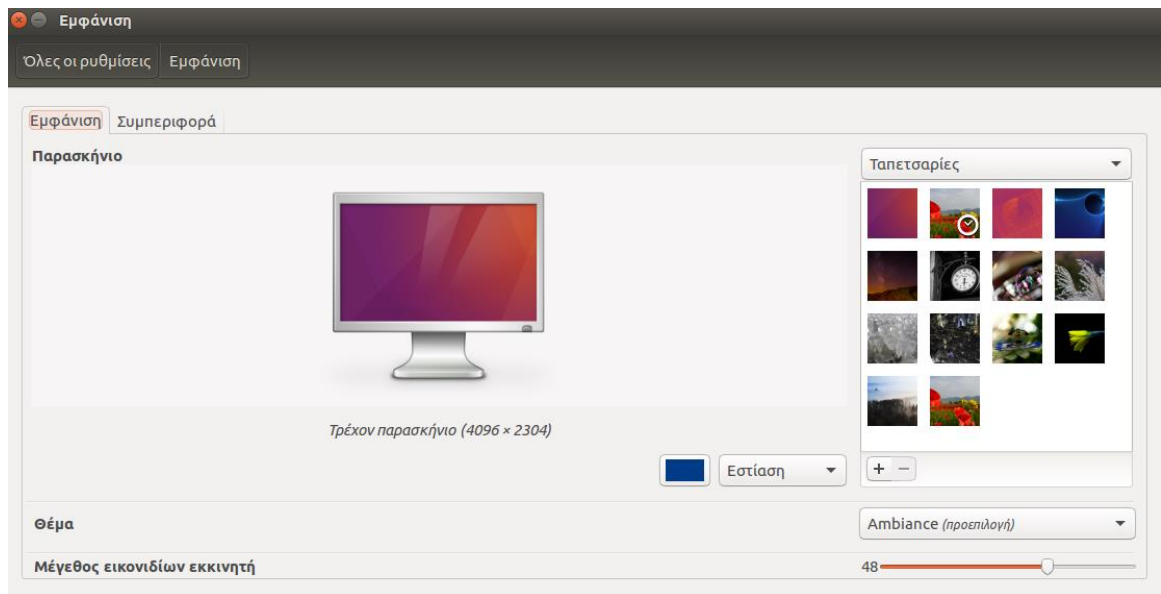


Εικόνα 3.18: Ρυθμίσεις συστήματος

### 3.10.1 Καρτέλα εμφάνισης

Μέσω της καρτέλας εμφάνισης (εικόνα 3.19) μπορούμε να επιλέξουμε το φόντο της επιφάνειας εργασίας, το θέμα το οποίο ελέγχει την εμφάνιση των παραθύρων μας, των εικονιδίων, των κουμπιών, των γραμμών κύλισης, των πινάκων, και άλλων μερών της επιφάνειας εργασίας μας. Το Ubuntu από προεπιλογή χρησιμοποιεί το θέμα **Ambiance** αλλά υπάρχει και η επιλογή άλλων θεμάτων για να διαλέξουμε. Τέλος μέσω της καρτέλας εμφάνισης μπορούμε να αλλάξουμε το μέγεθος των εικονιδίων του εκκινητή. [85]

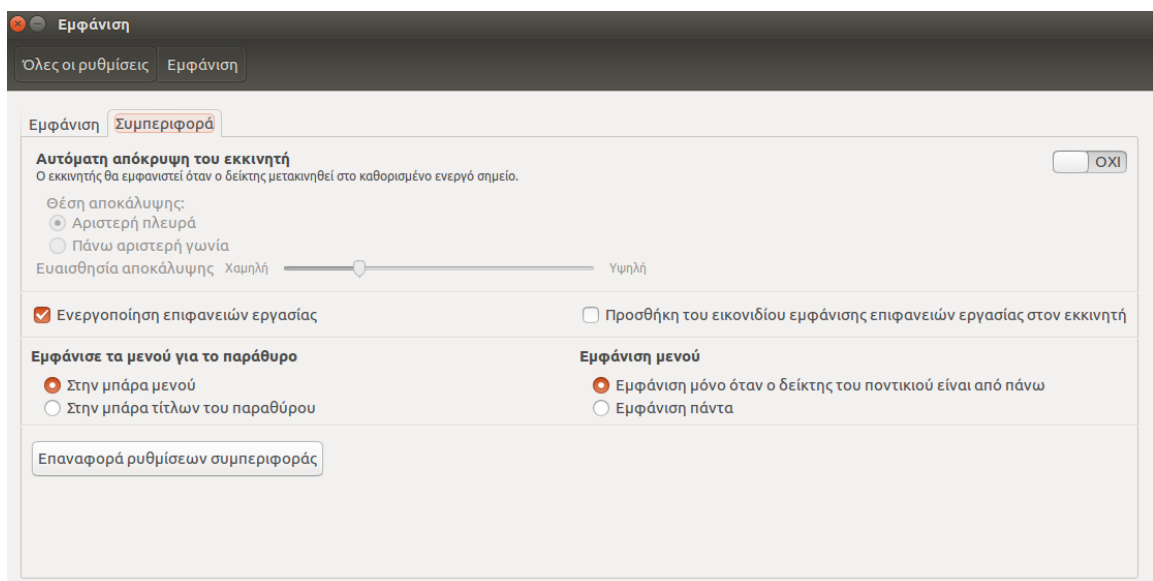




Εικόνα 3.19

### 3.10.2 Καρτέλα συμπεριφοράς

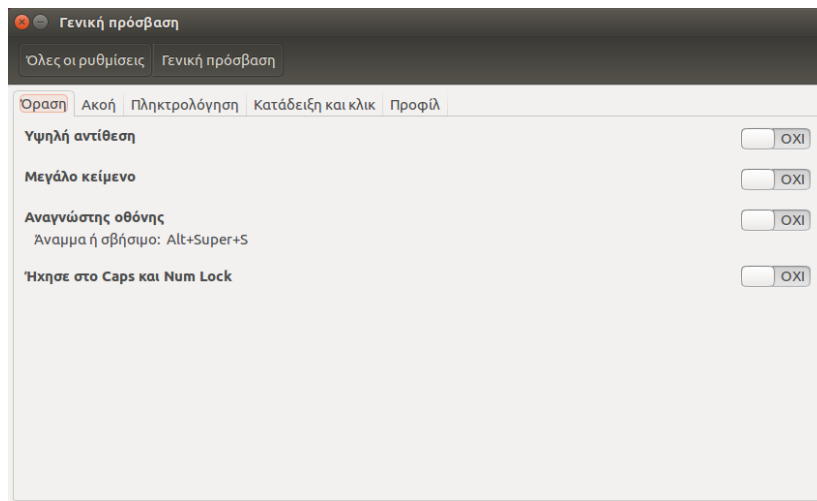
Μέσω της καρτέλας συμπεριφοράς (εικόνα 3.20) μπορούμε να επιλέξουμε να αποκρύψουμε τον εκκινήτη, να ενεργοποιήσουμε τους χώρους εργασίας, να κάνουμε προσθήκη του εικονιδίου της επιφάνειας εργασίας, να επιλέξουμε την εμφάνιση μενού για τα παράθυρα και τέλος υπάρχει και η επιλογή επαναφοράς των ρυθμίσεων συμπεριφοράς σε περίπτωση που θέλουμε να επιλέξουμε τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις συμπεριφοράς. [86]



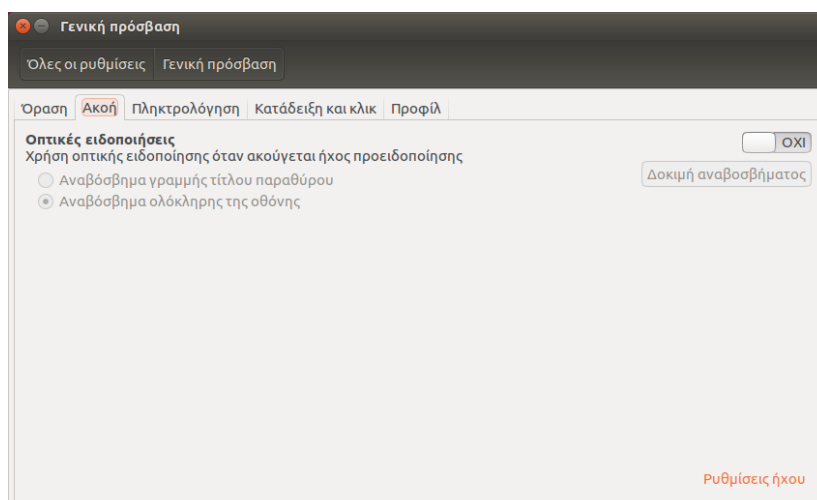
Εικόνα 3.20

### 3.11 Προσβασιμότητα

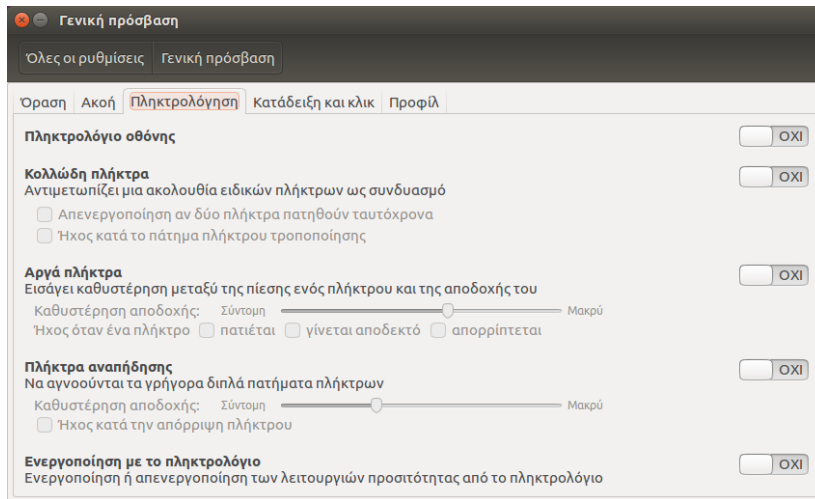
Το Ubuntu περιέχει ενσωματωμένα εργαλεία τα οποία έχουν ως σκοπό την διευκόλυνση ως προς την χρήση του υπολογιστή για τους ανθρώπους με αναπηρίες. Μπορούμε να βρούμε τα εργαλεία αυτά και να τα ρυθμίσουμε ανάλογα με τις ανάγκες μας ανοίγοντας το **Dash** και πληκτρολογώντας **Γενική πρόσβαση** ή πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινητή** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Γενική πρόσβαση**. Μέσω της καρτέλας όρασης (εικόνα 3.21), της καρτέλας ακοής (εικόνα 3.22), της καρτέλας πληκτρολόγησης, της καρτέλας κατάδειξη και κλικ (εικόνα 3.24) και της καρτέλας προφίλ (εικόνα 3.25) μπορούμε να επιλέξουμε ανάλογα για την κάθε περίπτωση ξεχωριστά. [87]



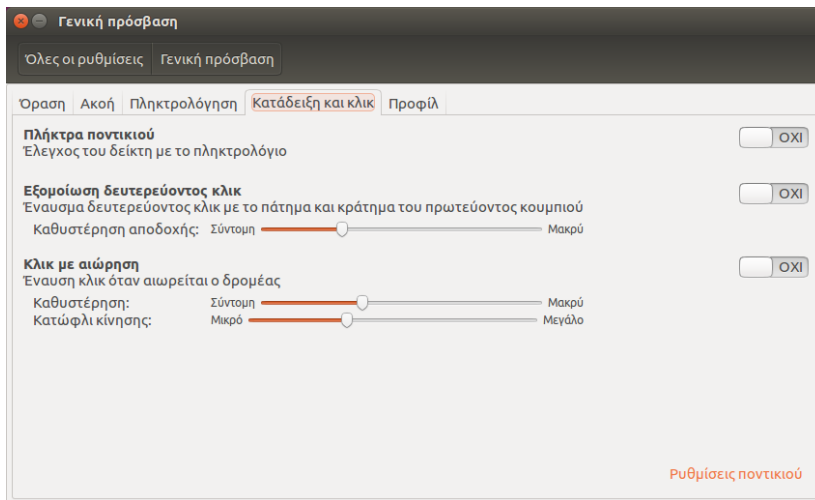
Εικόνα 3.21



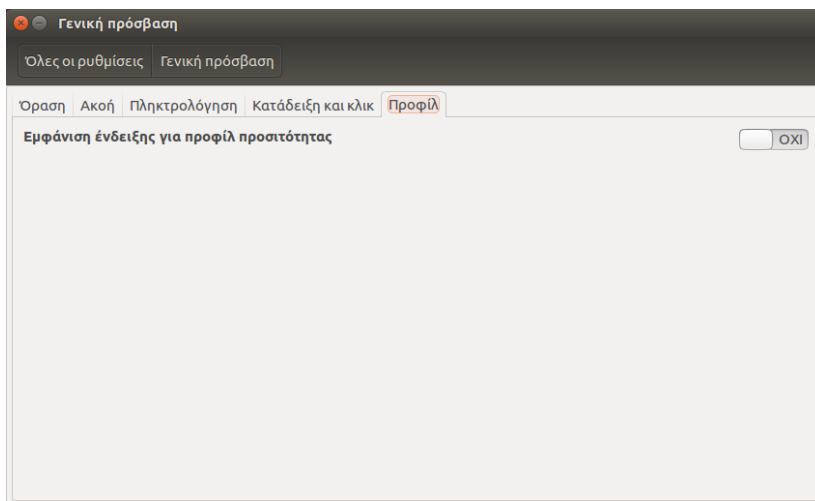
Εικόνα 3.22



Εικόνα 3.23



Εικόνα 3.24



Εικόνα 3.25

### 3.11.1 Αναγνώστης οθόνης Orca

Το Orca είναι ένας αναγνώστης οθόνης για ανθρώπους οι οποίοι έχουν προβλήματα με την όραση τους και βρίσκεται προεγκατεστημένο με το Ubuntu. Για να ενεργοποιήσουμε το Orca πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινήτη** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Γενική πρόσβαση** και από την καρτέλα **Όραση** ενεργοποιούμε τον αναγνώστη οθόνης ή χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό πλήκτρων **ALT + Super + S** ή ανοίγουμε το Dash και πληκτρολογούμε Orca. [88]

### 3.12 Βοήθεια Heads-Up Display (HUD)

Το HUD είναι ένα βοηθητικό πρόγραμμα με το οποίο μπορούμε να βρούμε εντολές οι οποίες βρίσκονται στο μενού μιας εφαρμογής. Η ενεργοποίηση του HUD γίνεται πατώντας το πλήκτρο **Alt** από το πληκτρολόγιο (εικόνα 3.26). [89]



Εικόνα 3.26

### 3.13 Επιλογές περιόδου σύνδεσης

**Οι επιλογές περιόδου σύνδεσης είναι οι εξής και τις βρίσκουμε μέσω του δείκτη συνεδρίας (εικόνα 3.8):**

**Αποσύνδεση:** Επιλέγοντας αποσύνδεση θα αφήσουμε τον υπολογιστή μας σε λειτουργία αλλά θα μεταφερθούμε στην οθόνη σύνδεσης (εικόνα 2.16). Μπορούμε επίσης να επιλέξουμε αποσύνδεση χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + Alt + Del**. [90]

**Αναστολή:** Επιλέγοντας αναστολή εξοικονομούμαι ενέργεια και ο υπολογιστής αποθηκεύει στην RAM ότι διεργασία έχουμε αφήσει ανοιχτή στον υπολογιστή μας εκείνη την στιγμή για να συνεχίσουμε αργότερα. [90]

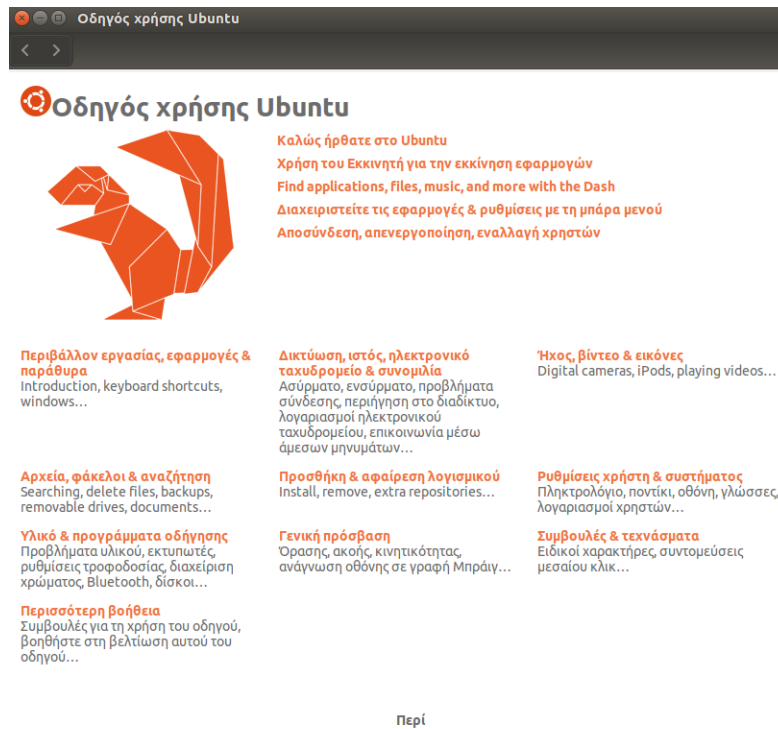
**Επανεκκίνηση:** Για να κάνουμε επανεκκίνηση τον υπολογιστή μας επιλέγουμε από τον δείκτη συνεδρίας Τερματισμός και στη συνέχεια επιλέγουμε Επανεκκίνηση. [90]

**Τερματισμός:** Για να απενεργοποιήσουμε τον υπολογιστή μας επιλέγουμε από τον δείκτη συνεδρίας Τερματισμός και στη συνέχεια επιλέγουμε Τερματισμός. [90]

**Κλείδωμα / Εναλλαγή λογαριασμού:** Επιλέγοντας Κλείδωμα / εναλλαγή λογαριασμού είτε κλειδώνουμε την οθόνη του τρέχοντος χρήστη είτε αλλάζουμε τον λογαριασμό χρήστη. Μπορούμε να κλειδώσουμε την οθόνη χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + Alt + L**. [90]

### 3.14 Ενσωματωμένος οδηγός χρήσης Ubuntu Desktop

Το Ubuntu διαθέτει ενσωματωμένο οδηγός χρήσης (εικόνα 3.27). Για να εμφανίσουμε στην επιφάνεια εργασίας μας τον οδηγό χρήσης είτε πηγαίνουμε στο **Dash** και πληκτρολογούμε **Βοήθεια** είτε πατάμε το πλήκτρο **F1** είτε επιλέγουμε **Βοήθεια Ubuntu** από το μενού Βοήθεια στη γραμμή μενού. [91]



Εικόνα 3.27

## 4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟ UBUNTU

Στο λειτουργικό σύστημα Ubuntu πολλές από τις εφαρμογές και τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται στα λειτουργικά συστήματα Windows και OS X δεν είναι διαθέσιμα στο Ubuntu και αντίστροφα. Ορισμένα από τα προγράμματα και τις εφαρμογές που χρησιμοποιείται εάν είστε χρήστης Windows ή Mac δεν διαθέτουν εκδόσεις για Linux οπότε δεν είναι διαθέσιμα στο Ubuntu (π.χ. Microsoft Office). Για αυτά τα προγράμματα λοιπόν, υπάρχουν διαθέσιμες εναλλακτικές εκδόσεις ελεύθερου λογισμικού οι οποίες καλύπτουν όλες τις ανάγκες. Παρακάτω θα παρουσιάσουμε μερικές από αυτές τις εφαρμογές που χρησιμοποιεί το Ubuntu. Οι περισσότερες εφαρμογές που θα παρουσιάσουμε είναι ανοικτού κώδικα και ελεύθερες διαθέσιμες εφαρμογές και είτε είναι προ-εγκατεστημένες από προεπιλογή στο Ubuntu είτε μπορούμε να τις κατεβάσουμε και να τις εγκαταστήσουμε μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu (δες κεφάλαιο 7). Όσες εφαρμογές διαθέτουν επίσημη έκδοση για GNU/Linux και η λήψη τους γίνεται μέσα από τους επίσημους διαδικτυακούς τόπους τους θα αναφέρονται. [92]

### Σουίτες γραφείου

Η σουίτα γραφείου που χρησιμοποιεί το Ubuntu είναι LibreOffice και είναι προ-εγκατεστημένη από προεπιλογή στο Ubuntu. Η σουίτα γραφείου LibreOffice περιλαμβάνει:

- **Writer:** επεξεργαστής κειμένου
- **Calc:** υπολογιστικό φύλλο
- **Impress:** διαχειριστής παρουσίασης
- **Draw:** πρόγραμμα σχεδίασης
- **Base:** πρόγραμμα βάσης δεδομένων
- **Math:** συντάκτης εξισώσεων

Το Base δεν είναι προ-εγκατεστημένο από προεπιλογή στο Ubuntu και πρέπει να το εγκαταστήσουμε μόνοι μας μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu.

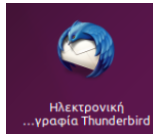
Άλλες σουίτες γραφείου που μπορούμε να τις κατεβάσουμε και να τις εγκαταστήσουμε μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu είναι το KOffice και το Kexi (πρόγραμμα βάσης δεδομένων). [92]



Εικόνα 4.1

## Εφαρμογές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

Το Ubuntu για εφαρμογή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου χρησιμοποιεί το Mozilla Thunderbird το οποίο υπάρχει διαθέσιμο και σε έκδοση για τα Windows. Το Thunderbird είναι προ-εγκατεστημένο από προεπιλογή στο Ubuntu και είναι η προεπιλεγμένη εφαρμογή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για το Ubuntu. Άλλες εφαρμογές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που μπορούμε να τις κατεβάσουμε και να τις εγκαταστήσουμε μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu είναι το Evolution και το KMail. [92]



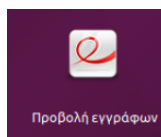
Εικόνα 4.2

## Προγράμματα περιήγησης ιστού

Το Ubuntu χρησιμοποιεί το Mozilla για προεπιλεγμένο πρόγραμμα περιήγησης ιστού. Το Mozilla είναι προ-εγκατεστημένο από προεπιλογή στο Ubuntu. Επίσης μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το Google Chrome ή το Opera τα οποία διαθέτουν επίσημη έκδοση για GNU/Linux. Άλλα προγράμματα περιήγησης ιστού που μπορούμε να τα κατεβάσουμε και να τα εγκαταστήσουμε μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu είναι τα Eriphany, Midori, Chromium. [92]

## Αναγνώστες PDF

Το Ubuntu χρησιμοποιεί το Evince για προεπιλεγμένο πρόγραμμα ανάγνωσης PDF. Επίσης μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το Adobe Reader το οποίο διαθέτει επίσημη έκδοση για GNU/Linux. Άλλο πρόγραμμα ανάγνωσης PDF που μπορούμε να τα κατεβάσουμε και να τα εγκαταστήσουμε μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu είναι το Okular. [92]



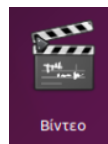
Εικόνα 4.3

## Εφαρμογές πολυμέσων

Το Ubuntu χρησιμοποιεί το Totem για προεπιλεγμένο πρόγραμμα αναπαραγωγής πολυμέσων (βίντεο και ταινίες). Επίσης μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το VLC το οποίο διαθέτει επίσημη έκδοση για GNU/Linux. Άλλα προγράμματα αναπαραγωγής πολυμέσων που μπορούμε να τα κατεβάσουμε και να τα εγκαταστήσουμε μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του



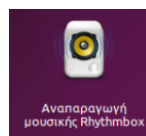
Ubuntu είναι τα Banshee, SMPlayer, Parole Media Player, Tomahawk, Internet DJ Console, KMPlayer, [93]



Εικόνα 4.4

### Συσκευές αναπαραγωγής μουσικής και podcast

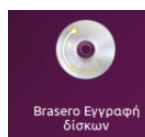
Το Ubuntu χρησιμοποιεί το Rhythmbox για προεπιλεγμένο πρόγραμμα αναπαραγωγής μουσικής. Επίσης μπορούμε να κατεβάσουμε το Spotify τα οποίο διαθέτει επίσημη έκδοση για GNU/Linux μέσω του Κέντρου Λογισμικού (Software Center) του Ubuntu. Άλλα προγράμματα που μπορούμε να τα κατεβάσουμε και να τα εγκαταστήσουμε μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu για αναπαραγωγή μόνο μουσικής είναι τα Audacity (επεξεργασία και εγγραφή ήχου) και για αναπαραγωγή βίντεο και μουσικής φυσικά το VLC που αναφέραμε και παραπάνω. [94]



Εικόνα 4.5

### Καύση CD/DVD

Για καύση CD/DVD στο Ubuntu μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις εξής εφαρμογές: Brasero, K3b, SimpleBurn και Xfburn. Κανένα από αυτά τα προγράμματα δεν είναι προ-εγκατεστημένα στο Ubuntu και πρέπει να τα κατεβάσουμε και να τα εγκαταστήσουμε μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu. [93]

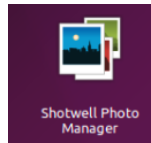


Εικόνα 4.7

### Διαχείριση φωτογραφιών

Το Ubuntu χρησιμοποιεί το Shotwell για προεπιλεγμένο πρόγραμμα για προβολή και διαχείριση φωτογραφιών. Άλλα προγράμματα που μπορούμε να τα κατεβάσουμε και να τα

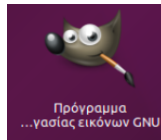
εγκαταστήσουμε μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu για προβολή και διαχείριση φωτογραφιών είναι τα gThumb και Gwenview. [93]



Εικόνα 4.7

### **Προγράμματα επεξεργασίας γραφικών**

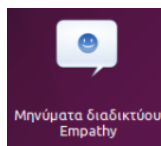
Για επεξεργασία γραφικών στο Ubuntu μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις εξής εφαρμογές: GIMP το οποίο χρησιμοποιείται για δημιουργία και επεξεργασία εικόνων και το Inkscape το οποίο το οποίο χρησιμοποιείται για δημιουργία και επεξεργασία διανυσματικών εικόνων. Οι εφαρμογές αυτές δεν είναι προ-εγκατεστημένες στο Ubuntu και πρέπει να τα κατεβάσουμε και να τα εγκαταστήσουμε μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu. [93]



Εικόνα 4.8

### **Εφαρμογές άμεσου μηνύματος**

Το Ubuntu χρησιμοποιεί για εφαρμογές άμεσου μηνύματος για επικοινωνία τα Empathy, Pidgin και το Kopete. Μπορούμε να προσθέσουμε όλους τους κοινωνικούς λογαριασμούς μας (π.χ. Facebook, Google, Yahoo) σε μια εφαρμογή και να επικοινωνούμε με τους φίλους μας. Οι εφαρμογές αυτές δεν είναι προ-εγκατεστημένες στο Ubuntu και πρέπει να τα κατεβάσουμε και να τα εγκαταστήσουμε μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu. [93]



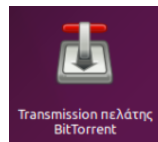
Εικόνα 4.8

### **Εφαρμογές VoIP**

Οι εφαρμογές VoIP είναι εφαρμογές οι οποίες μας δίνουν την δυνατότητα να μιλήσουμε με άλλους ανθρώπους μέσω του διαδικτύου. Μια τέτοια εφαρμογή είναι το Skype το οποίο δεν είναι προ-εγκατεστημένο στο Ubuntu και πρέπει να το κατεβάσουμε και να τα εγκαταστήσουμε μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu. Μια άλλη εφαρμογή είναι το Ekiga. [93]

## Εφαρμογές BitTorrent

Το Ubuntu χρησιμοποιεί το Transmission για προεπιλεγμένο πρόγραμμα BitTorrent. Άλλα προγράμματα BitTorrent που μπορούμε να τα κατεβάσουμε και να τα εγκαταστήσουμε μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu είναι τα Deluge και Vuze τα οποία με τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες που διαθέτουν χρησιμοποιούνται κυρίως από τους πιο προηγμένους χρήστες. [94]



Εικόνα 4.9

## Ηλεκτρονικά Παιχνίδια

Το Ubuntu υποστηρίζει την μεγαλύτερη πλατφόρμα ηλεκτρονικών παιχνιδιών Steam. Το Steam διαθέτει επίσημη έκδοση για GNU/Linux. Μπορούμε να κατεβάσουμε το Steam από τον επίσημο διαδικτυακό τόπο του, να το εγκαταστήσουμε και να κάνουμε λήψη και εγκατάσταση των παιχνιδιών που υποστηρίζονται για το λειτουργικό σύστημα GNU/Linux.

## Προγράμματα για γλώσσες προγραμματισμού

Μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu μπορούμε να κάνουμε λήψη και να εγκαταστήσουμε τα προγράμματα Visual Studio Code και Eclipse. Επιπλέον μπορούμε να κατεβάσουμε το λογισμικό του μικροελεγκτή Arduino από τον επίσημο διαδικτυακό τόπο του, διότι διαθέτει επίσημη έκδοση για GNU/Linux, να το εγκαταστήσουμε και στην συνέχεια να τον προγραμματίσουμε όπως επιθυμούμε για την υλοποίηση των έργων μας. Επίσης επίσημη έκδοση για GNU/Linux διαθέτει και το πρόγραμμα της γλωσσάς προγραμματισμού Python το οποίο μπορούμε να το κατεβάσουμε από τον επίσημο διαδικτυακό τόπο του.

## 5 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΟ UBUNTU

Η σύνδεση στο διαδίκτυο γίνεται με την ενσύρματη σύνδεση (wired), την ασύρματη σύνδεση (wireless) και την τηλεφωνική σύνδεση (dialup). Το Ubuntu μπορεί να συνδεθεί στο διαδίκτυο με τις μεθόδους σύνδεσης που αναφέραμε παραπάνω αλλά υποστηρίζει και κάποιες άλλες μεθόδους σύνδεσης που θα τις αναφέρουμε και αυτές.

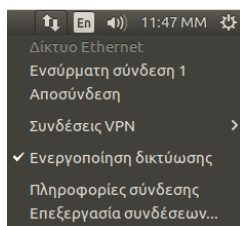
**Ενσύρματη σύνδεση (wired):** Είναι η σύνδεση όπου ο υπολογιστής μας συνδέεται στο διαδίκτυο χρησιμοποιώντας ένα καλώδιο Ethernet. Η σύνδεση συνήθως γίνεται μέσω ενός δρομολογητή.

**Ασύρματη σύνδεση (wireless):** Είναι η σύνδεση όπου ο υπολογιστής μας συνδέεται στο διαδίκτυο χρησιμοποιώντας ασύρματο δίκτυο το λεγόμενο Wi-Fi. Όλοι οι δρομολογητές (routers) στις μέρες μας διαθέτουν την δυνατότητα ασύρματης σύνδεσης.

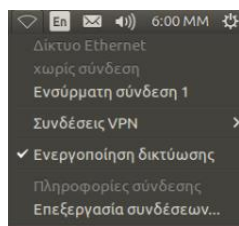
**Τηλεφωνική σύνδεση (dialup):** Είναι η σύνδεση όπου ο υπολογιστής μας συνδέεται στο διαδίκτυο χρησιμοποιώντας ένα μόντεμ μέσω τηλεφωνικής γραμμής. [94]

### 5.1 Διαχειριστής δικτύου

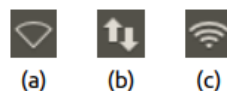
Μέσω του διαχειριστή δικτύου (εικόνα 5.1) που βρίσκεται στη γραμμή μενού στο Ubuntu μπορούμε να ενεργοποιήσουμε ή να απενεργοποιήσουμε μια σύνδεση στο διαδίκτυο, να διαχειριζόμαστε ενσύρματα (wired) ή ασύρματα (wireless) δίκτυα και επίσης μπορούμε να επιλέξουμε άλλου είδους συνδέσεις δικτύου όπως η τηλεφωνική σύνδεση (dialup), η κινητή ευρυζωνική σύνδεση (mobile broadband) και η σύνδεση εικονικού ιδιωτικού δικτιού (VPN). Για να έχουμε πρόσβαση στον διαχειριστή δικτύου επιλέγουμε από την γραμμή μενού το εικονίδιο του δείκτη διαχειριστή δικτύου (ανάλογα με την σύνδεση που έχουμε θα υπάρχει και το κατάλληλο εικονίδιο (εικόνα 5.3) όπου (a) χωρίς σύνδεση, (b) ενσύρματη σύνδεση, (c) ασύρματη σύνδεση). [94]



Εικόνα 5.1



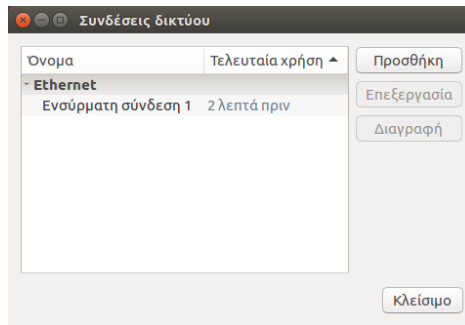
Εικόνα 5.2



Εικόνα 5.3

## 5.2 Δημιουργία ενσύρματης σύνδεσης

Πριν ξεκινήσουμε την διαδικασία ενσύρματης σύνδεσης θα πρέπει να γνωρίζουμε εάν το δίκτυο μας υποστηρίζει το DHCP ((Dynamic Host Configuration Protocol). Η ρύθμιση DHCP γίνεται αυτόματα στον δρομολογητή μας (router) και μέσω του DHCP γίνεται η αυτόματη ρύθμιση του υπολογιστή μας για πρόσβαση στο δίκτυο. Αυτός είναι ένα από τους γρηγορότερους τρόπους εγκατάστασης σύνδεσης στο διαδίκτυο. Σε περίπτωση που ο δρομολογητής μας δεν είναι έχει ρυθμιστεί να χρησιμοποιεί το DHCP θα πρέπει να επικοινωνήσουμε με τον διαχειριστή του δικτύου μας για να μας πει τι είδους ρυθμίσεις πρέπει να ακολουθήσουμε για να συνδεθούμε στο διαδίκτυο. Σε περίπτωση που το δίκτυο μας υποστηρίζει DHCP κατά πάσα πιθανότητα θα έχει ρυθμιστεί αυτόματα για πρόσβαση στο διαδίκτυο και για να το ελέγξουμε πηγαίνουμε στον **Διαχειριστή δικτύου** και κοιτάζουμε εάν κάτω την επικεφαλίδα που λέει **Δίκτυο Ethernet** γράφει **Ενσύρματη σύνδεση 1**. Αν βλέπουμε αυτό όπως στην εικόνα 5.1 τότε ο υπολογιστής μας είναι συνδεδεμένος. Σε περίπτωση όμως που δείτε την επιλογή **Χωρίς σύνδεση** με γκρι γράμματα σημαίνει ότι δεν υπάρχει σύνδεση και δεν υπάρχει πρόσβαση στο διαδίκτυο και πρέπει να κάνουμε κλικ στην επιλογή **Ενσύρματη σύνδεση 1** για να δημιουργήσουμε μια ενσύρματη σύνδεση. Για να δούμε την διεύθυνση IP αλλά και άλλες πληροφορίες σύνδεσης πατάμε στον **Διαχειριστή δικτύου** και επιλέγουμε **Πληροφορίες σύνδεσης**. Αν και πάλι δεν έχουμε πρόσβαση στον διαδίκτυο θα πρέπει να ρυθμίσουμε χειροκίνητα την σύνδεση δικτύου μας χρησιμοποιώντας μια στατική διεύθυνση IP. Για να διαμορφώσουμε χειροκίνητα την σύνδεση δικτύου μας με μια στατική διεύθυνση πηγαίνουμε στον **Διαχειριστή δικτύου** (εικόνα 5.1) και επιλέγουμε **Επεξεργασία συνδέσεων**. Θα εμφανιστεί ένα παράθυρο με όνομα **Συνδέσεις Δικτύου** που θα εμφανίζει μια λίστα που θα περιέχει μια καταχώρηση σύνδεσης με όνομα **Ενσύρματη σύνδεση 1** (εικόνα 5.4) την επιλέγουμε και στην συνέχεια κάνουμε κλικ στο κουμπί **Επεξεργασία**. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει καμία καταχώρηση κάνουμε κλικ στο κουμπί **Προσθήκη** για να κάνουμε μια νέα καταχώρηση και δίνουμε όνομα για την σύνδεση στο πεδίο **Όνομα σύνδεσης**.



Εικόνα 5.4

**Για να ρυθμίσουμε την σύνδεση ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα:**

**Βήμα 1:** Αρχικά πρέπει να κοιτάξουμε εάν είναι επιλεγμένη η επιλογή **Αυτόματη σύνδεση**.

**Βήμα 2:** Πηγαίνουμε στην καρτέλα **Ρυθμίσεις IPv4** (εικόνα 5.5).

**Βήμα 3:** Στο πεδίο **Μέθοδος** άλλαξε σε **Χειροκίνητα**.

**Βήμα 4:** Κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Προσθήκη’**.

**Βήμα 5:** Κάνουμε καταχώρησης της διεύθυνσης IP κάτω από την κεφαλίδα **Διεύθυνση**.

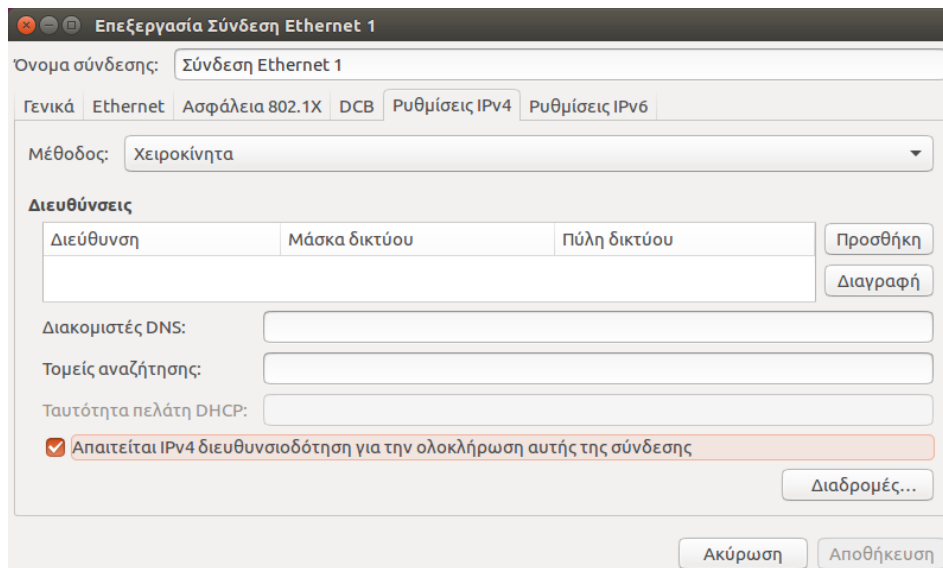
**Βήμα 6:** Κάνουμε και καταχώρηση της μάσκας δικτιού κάτω από την κεφαλίδα **Μάσκα Δικτύου**.

**Βήμα 7:** Κάνουμε καταχώρηση της διεύθυνσης της πύλης μας κάτω από την κεφαλίδα **Πύλη Δικτύου**.

**Βήμα 8:** Κάνουμε καταχώρηση της διεύθυνσης του διακομιστή DNS στο πεδίο **Διακομιστές Δικτύου**.

Αν θέλουμε να εισάγουμε περισσότερες από μια διευθύνσεις τις χωρίζουμε με κόμμα αναμεσά τους.

**Βήμα 9:** Τέλος κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Αποθήκευση’** για να αποθηκεύσουμε τις αλλαγές μας.



Εικόνα 5.5

Επιστρέφοντας στο παράθυρο **Συνδέσεις Δικτύου** θα πρέπει τώρα να υπάρχει η νέα καταχώρηση που κάναμε και στον **Διαχειριστή δικτύου** να εμφανίζεται μια ενεργή ενσύρματη σύνδεση.

[95]

### 5.3 Ασύρματη σύνδεση

Σε αυτή την ενότητα θα ασχοληθούμε με τη ασύρματη σύνδεση στο Ubuntu. Σε περίπτωση που διαθέτουμε στον υπολογιστή μας μια ασύρματη κάρτα και ένα ασύρματο δίκτυο (Wi-Fi) έχουμε την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε τη ασύρματη σύνδεση στο Ubuntu. Παρακάτω θα δείξουμε τι ρυθμίσεις χρειάζεται να κάνουμε στο Ubuntu ώστε να επιτύχουμε την ασύρματη σύνδεση ανάλογα με την κάθε περίπτωση που βρισκόμαστε και θέλουμε να συνδεθούμε σε ένα ασύρματο δίκτυο. [96]

#### 5.3.1 Σύνδεση σε ασύρματο δίκτυο για πρώτη φορά

Για να έχουμε σύνδεση σε ασύρματο δίκτυο πρέπει να κα διαθέτουμε στον υπολογιστή μας ασύρματη κάρτα δικτύου. Το Ubuntu σε περίπτωση που υπάρχει στον χώρο του υπολογιστή μας ασύρματο δίκτυο το εντοπίζει αυτόματα. Για να δούμε την λίστα με τα ασύρματα δίκτυα που έχει εντοπίσει το Ubuntu πηγαίνουμε στον **Διαχειριστή δικτύου** και κάτω από την επικεφαλίδα που λέει **Ασύρματα δίκτυα** βλέπουμε τα διαθέσιμα ασύρματα δίκτυα που έχουν εντοπιστεί τα οποία θα εμφανίζονται με το όνομα τους και τον μετρητή σήματος του προς τα αριστερά ο οποίος μας δείχνει την ισχύ του σήματος του κάθε δικτύου. Ο μετρητής σήματος είναι ένα σύνολο από γραμμές που όσο πιο πολλές γραμμές βλέπουμε τόσο πιο ισχυρό σήμα έχουμε (εικόνα 5.3 (c) ασύρματη σύνδεση). Κάθε ασύρματο δίκτυο που εντοπίζουμε μπορεί να προστατεύεται από ένα κωδικό πρόσβασης για να μην μπορεί να το χρησιμοποιεί ο καθένας αλλά μόνο αυτός που γνωρίζει τον σωστό κωδικό πρόσβασης ή να είναι ανοιχτό χωρίς κωδικό πρόσβασης για χρήση προς όλους όσους το εντοπίζουν. Το ασύρματο δίκτυο το οποίο προστατεύεται από έναν κωδικό πρόσβασης, διπλά στον μετρητή σήματος του θα εμφανίζεται και ένα λουκέτο το οποίο προσδιορίζει ότι απαιτείται κωδικός πρόσβασης για χρήση αυτού ασυρμάτου δικτύου. Για να συνδεθούμε σε ένα ασύρματό δίκτυο το επιλέγουμε κάνοντας κλικ στο όνομα του. Σε περίπτωση που τον ασύρματό δίκτυο που επιλέξαμε δεν έχει κανένα είδος προστασίας και δεν απαιτείται κωδικό πρόσβασης η σύνδεση θα γίνει μέσα σε λίγα

δευτερόλεπτα. Αν η σύνδεση μας είναι επιτυχής θα εμφανιστεί στη γραμμή μενού το εικονίδιο του ασύρματου δικτύου και επίσης στην οθόνη θα εμφανιστεί ένα μήνυμα το οποίο θα μας λέει ότι η σύνδεση ήταν επιτυχής. Σε περίπτωση που το ασύρματό δίκτυο που επιλέξαμε είναι προστατευμένο και απαιτείται κωδικός πρόσβασης για σύνδεση σε αυτό, όταν το επιλέξουμε θα εμφανιστεί ένα παράθυρο στην οθόνη μας στο οποίο πληκτρολογούμε τον σωστό κωδικό πρόσβασης στο πεδίο **Κωδικός πρόσβασης** του δικτύου και στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Σύνδεση’**. Αν η σύνδεση μας είναι επιτυχής θα εμφανιστεί στη γραμμή μενού το εικονίδιο του ασύρματου δικτύου και επίσης στην οθόνη θα εμφανιστεί μια ειδοποίηση η οποία θα μας λέει ότι η σύνδεση ήταν επιτυχής. Αφού συνδεθήκαμε στο ασύρματο δίκτυο που επιλέξαμε το Ubuntu θα αποθηκεύσει όλες τις ρυθμίσεις και τον κωδικό πρόσβασης για να μην χρειάζεται να κάνουμε την ίδια διαδικασία σε περίπτωση που θέλουμε να ξανασυνδεθούμε στο μέλλον στο ίδιο ασύρματό δίκτυο. [96]

### 5.3.2 Σύνδεση σε ένα αποθηκευμένο ασύρματο δίκτυο

Το Ubuntu συνδέεται αυτόματα σε οποιοδήποτε ασύρματο δίκτυο το οποίο είτε είναι προστατευμένο είτε όχι το οποίο εντοπίζει από την στιγμή που έχουν αποθηκευτεί όλες οι ρυθμίσεις του ασυρμάτου δικτύου αυτού. Σε περίπτωση που έχουμε πολλά αποθηκευμένα ασύρματα δίκτυα το Ubuntu θα συνδεθεί σε ένα ασύρματο δίκτυο τυχαία και αν εμείς δεν επιθυμούμε αυτή την σύνδεση απλά πηγαίνουμε στον **Διαχειριστή δικτύου** και στην λίστα με τα ασύρματα δίκτυα επιλέγουμε αυτό που θέλουμε να συνδεθούμε και το με την σειρά το αποσυνδέεται από το προηγούμενο και συνδέεται σε αυτό που επιλέξαμε. Αν το ασύρματο δίκτυο που επιλέξαμε είναι ασφαλές και είχαν αποθηκευτεί οι ρυθμίσεις του θα συνδεθεί αυτόματα, αν όμως οι ρυθμίσεις έχουν αλλάξει ή δεν έχουν αποθηκευτεί θα μας ζητηθεί να πληκτρολογήσουμε ξανά τον κωδικό πρόσβασης αν το δίκτυο είναι προστατευμένο για να συνδεθεί στο ασύρματο δίκτυο. Αν το ασύρματο δίκτυο που επιλέξαμε είναι ανοιχτό και δεν υπάρχει κανένα είδος προστασίας συνδέεται αυτόματα. [97]

### 5.3.3 Σύνδεση σε ένα κρυφό ασύρματο δίκτυο

Υπάρχουν περιπτώσεις που σε μερικά περιβάλλοντα θα χρειαστεί να γίνει σύνδεση σε κρυφό ασύρματο δίκτυο. Τα κρυφά δίκτυα δεν εμφανίζουν το όνομα τους στην λίστα με τα ασύρματα δίκτυα που έχει εντοπίσει το Ubuntu με αποτέλεσμα να μην είναι ορατά ακόμα και αν βρίσκονται εντός εμβέλειας. Για να συνδεθούμε λοιπόν σε ένα κρυφό δίκτυο χρειάζεται να



γνωρίζουμε το όνομα και τα στοιχεία ασφάλειας του κρυφού δικτύου που θέλουμε να συνδεθούμε τα οποία μπορούμε να τα λάβουμε από τον διαχειριστή του δικτύου μας.

**Για να συνδεθούμε σε ένα κρυφό ασύρματο δίκτυο ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα:**

**Βήμα1:** Πηγαίνουμε στον **Διαχειριστή δικτυού**.

**Βήμα 2:** Επιλέγουμε **Σύνδεση σε κρυφό ασύρματο δίκτυο** και στην συνέχεια στην οθόνη μας θα εμφανιστεί το παράθυρο της επιλογής μας.

**Βήμα 3:** Στο πεδίο **Όνομα δικτύου** πληκτρολογούμε το όνομα το δικτύου ακριβώς όπως είναι χωρίς καμία παραλλαγή. Συχνά αναφέρεται και ως SSID (Service Set Identifier).

**Βήμα 4:** Στο πεδίο **Ασύρματη ασφάλεια** επιλέγουμε το είδος της ασφάλειας που έχει το δίκτυο που θέλουμε να συνδεθούμε και στην συνέχεια πληκτρολογούμε τον κωδικό πρόσβασης του δικτύου αυτού. Σε περίπτωση που το δίκτυο είναι ανοιχτό χωρίς ασφάλεια δηλαδή στο πεδίο **Ασύρματη ασφάλεια** επιλέγουμε **Καμία**.

**Βήμα 5:** Τέλος κάνουμε κλικ στο κουμπί **Σύνδεση** για να συνδεθούμε. Αν η σύνδεση είναι επιτυχής τότε στην οθόνη μας θα εμφανιστεί μια ειδοποίηση η οποία θα μας λέει ότι η σύνδεση ήταν επιτυχής.

Όπως αναφέραμε και παραπάνω για τα ορατά ασύρματα δίκτυα ότι το Ubuntu θα αποθηκεύσει όλες τις ρυθμίσεις και τον κωδικό πρόσβασης για να μην χρειάζεται να κάνουμε την ίδια διαδικασία σε περίπτωση που θέλουμε να ξανασυνδεθούμε στο μέλλον στο ίδιο ασύρματό δίκτυο το ίδιο πράγμα γίνεται και στα κρυφά ασύρματα δίκτυα. [97]

### **5.3.4 Απενεργοποίηση και ενεργοποίηση της ασύρματης κάρτας**

Στον υπολογιστή μας εάν έχουμε εγκατεστημένη μια ασύρματη κάρτα δικτύου από προεπιλογή η ασύρματη πρόσβαση είναι ενεργοποιημένη. Σε μερικά όμως περιβάλλοντα όμως μπορεί να χρειαστεί να απενεργοποιήσουμε για κάποιο χρονικό διάστημα την ασύρματη κάρτα του δικτύου μας. Για να απενεργοποιήσουμε την ασύρματη κάρτα μας πηγαίνουμε στον **Διαχειριστή δικτυού** και από-επιλέγουμε την επιλογή **Ενεργοποίηση Wi-fi** και για να ενεργοποιήσουμε ξανά την ασύρματη κάρτα μας επιλέγουμε την επιλογή **Ενεργοποίηση Wi-fi** και αν υπάρχει αποθηκευμένο δίκτυο θα γίνει σύνδεση αυτόματα. Τέλος θα πρέπει να επισημάνουμε κάτι χρήσιμο για του χρήστες φορητών (laptops) υπολογιστών. Αρκετοί φορητοί υπολογιστές διαθέτουν από μόνοι τους ένα κουμπί με το οποίο μπορούμε να ενεργοποιήσουμε η να απενεργοποιήσουμε την κάρτα δικτύου μας. [98]

### 5.3.5 Αλλαγή ενός υπάρχοντος ασυρμάτου δικτύου

**Για να αλλάξουμε τις ρυθμίσεις ενός υπάρχοντος αποθηκευμένου δικτύου ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα:**

**Βήμα 1:** Πηγαίνουμε στον **Διαχειριστή δικτύου** και επιλέγουμε **Επεξεργασία συνδέσεων**.

**Βήμα 2:** Στο παράθυρο που θα εμφανιστεί με όνομα **Συνδέσεις Δικτύου** επιλέγουμε την καρτέλα **Αυτόματη σύνδεση**.

**Βήμα 3:** Θα εμφανιστούν τα αποθηκευμένα ασύρματα δίκτυα με χρονολογικά σειρά (το πιο πρόσφατο δίκτυο στην κορυφή και ούτω καθεξής ) και επιλέγουμε το ασύρματο δίκτυο που θέλουμε και κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Επεξεργασία’** και στην συνέχεια θα εμφανιστεί το παράθυρο επεξεργασίας το οποίο αποτελείται από καρτέλες που θα χρησιμοποιήσουμε για την επεξεργασία μας.

**Βήμα 4:** Πάνω από τις καρτέλες στο πεδίο **Όνομα σύνδεσης** μπορούμε να αλλάξουμε το όνομα της σύνδεσης και να βάλουμε ότι επιθυμούμε.

**Βήμα 5:** Σε περίπτωση που δεν είναι επιλεγμένη η επιλογή **Σύνδεση αυτόματα** το Ubuntu θα βρει το ασύρματο δίκτυο αλλά δεν θα συνδεθεί με αυτό μέχρι να το επιλέξουμε εμείς από τον διαχειριστή δικτύου. Επιλέγουμε αν θέλουμε να έχουμε σύνδεση αυτόματη ή όχι.

**Βήμα 6:** Αν χρειάζεται να επεξεργαστούμε το πεδίο SSID (όνομα δικτύου ασύρματης σύνδεσης) πηγαίνουμε στην καρτέλα **Ασύρματη σύνδεση**. Αν αυτό το πεδίο δεν έχει το σωστό όνομα του ασυρμάτου δικτύου το Ubuntu δεν θα μπορέσει συνδεθεί στο ασύρματο δίκτυο.

**Βήμα 7:** Κάτω από το πεδίο SSID υπάρχει το πεδίο λειτουργίας. Η λειτουργία **‘Infrastructure’** αναφέρεται στο ότι θα υπάρχει σύνδεση σε ένα ασύρματο δρομολογητή ή σημείο πρόσβασης. Όταν αναφερόμαστε σε σημείο πρόσβασης εννοούμε ότι η ασύρματη σύνδεση μιας συσκευή σε ένα τοπικό δίκτυο επιτυγχάνετε μέσω ενός Wi-Fi,Bluetooth,κ.α.).Η λειτουργία **‘Adhoc’** τώρα αναφέρεται σε μια σύνδεση από υπολογιστή σε υπολογιστή ( όπου ένας υπολογιστής μοιράζεται τη σύνδεση ενός άλλου υπολογιστή και συνήθως η λειτουργία αυτή χρησιμοποιείται από προχωρημένους χρηστές).

**Βήμα 8:** Στην καρτέλα **Ασύρματη ασφάλεια** μπορούμε να αλλάξουμε την ασφάλεια. Οι επιλογές ασφάλειας είναι οι εξής: WEP 40/128-bit Key,WEP128-bit Passphrase,WPA & WPA2 Personal. Αν το δίκτυο είναι ανοιχτό δηλαδή δεν χειμάζεται κωδικός πρόσβασης για το ασύρματο δίκτυο επιλέγουμε την επιλογή **Καμία**. Σε περίπτωση που ο διαχειριστής δικτύου επιτάσσει τις επιλογές ασφάλειας LEAP, Dynamic WEP ή WPA & WPA2 Enterprise τότε θα

πρέπει να διαχειριστής θα χρειαστούμε την βοήθεια του διαχειριστή δικτύου για να τις ρυθμίσουμε.

**Βήμα 9:** Στην καρτέλα **Ρυθμίσεις IPv4** μπορούμε να αλλάξουμε στο πεδίο **Μέθοδος από Αυτόματη (DHCP)** σε **Χειροκίνητα** ή σε μια από τις υπόλοιπες επιλογές που υπάρχουν.

**Βήμα 10:** Όταν τελειώσουμε όλες τις αλλαγές που θέλουμε κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Εφαρμογή’** για να αποθηκεύσουμε τις αλλαγές μας. Αφού κάναμε κλικ στο κουμπί **‘Εφαρμογή’** όλες οι αλλαγές στη σύνδεση δικτύου που κάναμε θα τεθούν αμέσως σε ισχύ και τέλος επιστρέφουμε στην επιφάνεια εργασίας μας. [99]

### 5.3.6 Σύνδεση σε κινητό ευρυζωνικό δίκτυο (mobile broadband network)

Ένα έχουμε μια κινητή συσκευή η οποία μπορεί να παρέχει ασύρματη σύνδεση δικτύου όπως π.χ. ένα κινητό τηλέφωνο ή ένα tablet μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την σύνδεση αυτή του δικτύου για τον υπολογιστή μας μέσω της συσκευής. Για να ενεργοποίηση της σύνδεσης αυτής από συσκευή σε συσκευή διαφέρει αλλά μόλις ενεργοποιηθεί η σύνδεση της κινητής συσκευής με τον υπολογιστή μας στον διαχειριστή δικτύου θα εμφανιστεί μια λίστα με τις διαθέσιμες συνδέσεις. Στη συνέχεια επιλέγουμε την συσκευή που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε (πληκτρολογούμε κωδικό εάν το ζητήσει) και όταν συνδεθούμε θα μπορούμε στο Ubuntu να έχουμε πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω των δεδομένων της κινητής συσκευή μας (κινητό ή tablet). [100]

## 5.4 Άλλες μεθόδους σύνδεσης

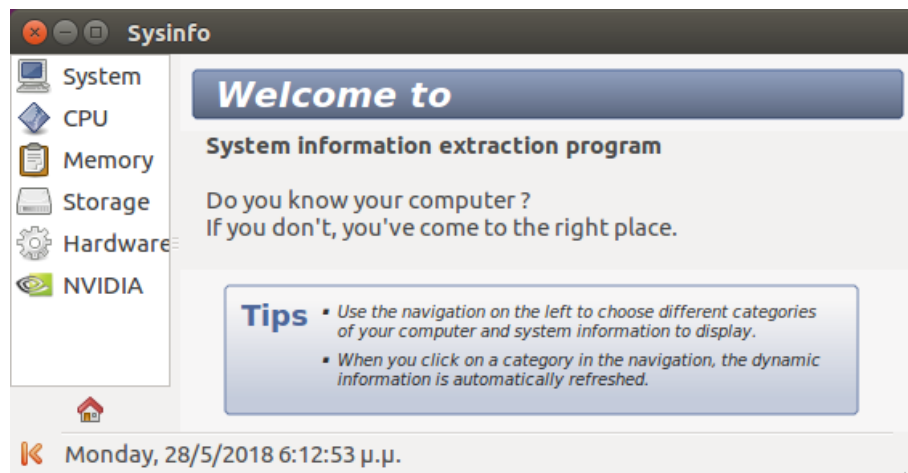
Στην εισαγωγή του κεφαλαίου 5 αναφέραμε ότι θα μιλήσουμε και σε κάποιες άλλες μεθόδους σύνδεσης στο Ubuntu. Μερικές από αυτές τις άλλες μεθόδους σύνδεσης στο Ubuntu είναι οι εξής:

- Σύνδεση σε δίκτυα ψηφιακών συνδρομητικών γραμμών (DSL) μια μέθοδος σύνδεσης στο διαδίκτυο μέσω της τηλεφωνικής μας γραμμής μέσω μόντεμ.
- Σύνδεση εικονικού ιδιωτικού δικτιού (VPN).

[100]

## 6 ΥΛΙΚΟ (HARDWARE)

Ένα μεγάλο εύρος υλικού υποστηρίζεται στο λειτουργικό σύστημα Ubuntu. Η υποστήριξη που υπάρχει όσον αφορά το νέο υλικό βελτιώνεται με κάθε έκδοση. Για να αναγνωρίσουμε το υλικό που διαθέτει ο υπολογιστής μας κατεβάσουμε και κάνουμε εγκατάσταση μέσω του Κέντρου λογισμικού του Ubuntu την εφαρμογή **Sysinfo** (εικόνα 6.1). Το πρόγραμμα αυτό μας παρέχει πληροφορίες οι οποίες αφορούν το συσκευές (υλικό) του συστήματος μας. [101]



Εικόνα 6.1

### 6.1 Οδηγός υλικού

Ο οδηγός υλικού (driver) είναι στην ουσία ένα κομμάτι κώδικα το οποίο βρίσκεται μέσα σε ένα αρχείο και εξηγεί στον υπολογιστή με ποιον τρόπο θα πρέπει να χρησιμοποιήσει το υλικό του. Κάθε στοιχείο που περιέχει ο υπολογιστής (π.χ. κάρτα γραφικών, εκτυπωτής, συσκευή CD/DVD, σκληροί δίσκοι κ.α.) επιτάσσει έναν οδηγό για να λειτουργήσει. Το μεγαλύτερο μέρος που αφορά τις κάρτες γραφικών παράγονται από τις εταιρίες Intel, AMD/ATI, and NVIDIA Corp. Για να δούμε την κατασκευαστική εταιρία της κάρτας γραφικών που διαθέτει ο υπολογιστής μας μέσω του Ubuntu ανοίγουμε τη εφαρμογή **Sysinfo** ή ανοίγουμε το τερματικό και πληκτρολογούμε την εντολή **lspci**. Το Ubuntu εξ αρχής υποστηρίζει τις κάρτες γραφικών που κατασκευάζονται από τις παραπάνω εταιρείες που αναφέραμε όπως επίσης και πολλούς άλλους τρίτους κατασκευαστές. Αποτέλεσμα αυτού είναι ότι δε χρειάζεται να βρούμε και να εγκαταστήσουμε από μόνοι μας κανέναν οδηγό (driver) αφού αυτό το κάνει το Ubuntu από μόνο του για εμάς.

Η φιλοσοφία του Ubuntu όσο αφορά τους οδηγούς είναι ότι οι οδηγοί που χρησιμοποιούνται εξ ορισμού για τις κάρτες γραφικών είναι ανοιχτού κώδικα. Αποτέλεσμα αυτού είναι ότι οι οδηγοί μπορούν να τροποποιηθούν και να διορθωθούν τα προβλήματα τους από τους προγραμματιστές του Ubuntu. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου είναι καλύτερα να χρησιμοποιούμε τον ιδιοταγή οδηγό ή κλειστού κώδικα οδηγό (οποία ονομασία και να χρησιμοποιήσουμε εννοούμε το ίδιο πράγμα) παρά τον ανοιχτού κώδικα οδηγό π.χ. οδηγός κάρτας γραφικών. **Ιδιοταγής ή κλειστού κώδικα οδηγός είναι ένας ιδιόκτητος οδηγός ο οποίος διανέμεται βάσει μιας άδειας χρήσης σε εξουσιοδοτημένους χρήστες με περιορισμούς ιδιωτικής τροποποίησης, αντιγραφής και αναδημοσίευσης.** Ο κλειστού κώδικας οδηγός που δίνεται από την εταιρεία να παρέχει καλύτερες επιδόσεις ή χαρακτηριστικά που δεν υπάρχουν στο οδηγό ανοιχτού κώδικα που είναι γραμμένος από την κοινότητα των προγραμματιστών ενώ υπάρχουν και οι περιπτώσεις όπου μια συσκευή μπορεί να μην έχει ακόμα κάποιον οδηγό ανοιχτού κώδικα. Στις περιπτώσεις αυτές καλύτερα να εγκαταστήσουμε τον οδηγό κλειστού κώδικα που μας δίνεται από τον κατασκευαστή. Το Ubuntu λόγω του ότι είναι ένα ελεύθερο λειτουργικό σύστημα δεν περιέχει εξ ορισμού εγκατεστημένους κλειστού κώδικα οδηγούς αλλά μας δίνετε η δυνατότητα να κάνουμε την επιλογή του κλειστού οδηγού μετά από ενημέρωση του συστήματος. Εδώ θα πρέπει να τονίσουμε ότι οι κλειστού κώδικα οδηγοί δεν συντηρούνται από το Ubuntu όπως γίνετε με τους οδηγούς ανοιχτού κώδικα. Η επίλυση των προβλημάτων που μπορούν να δημιουργηθούν στους κλειστούς οδηγούς θα λυθούν μόνο όταν το επιλέξει κατασκευαστής. Για να δούμε εάν υπάρχουν διαθέσιμοι κλειστού κώδικα οδηγοί για το σύστημά μας πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινητή** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Λογισμικό και ενημερώσεις** και πηγαίνουμε στην καρτέλα **Πρόσθετοι οδηγοί υλικού** (εικόνα 6.2). Σε περίπτωση που υπάρχει κάποιος οδηγός για μια συσκευή που κατασκευάστηκε από μια εταιρεία θα εμφανίζεται σε αυτήν τη λίστα. Αν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε έναν τέτοιο τον οδηγό τον επιλέγουμε και κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Εφαρμογή αλλαγών’**. Η διαδικασία ενεργοποίησης κλειστού κώδικα οδηγού προϋποθέτει να υπάρχει ενεργή σύνδεση στο διαδίκτυο και θα μας ζητήσει τον κωδικό πρόσβασης μας για να προσχωρήσουμε. Μόλις ολοκληρωθεί η εγκαταστάτη του οδηγού μπορεί να ζητηθεί επανεκκίνηση του συστήματος μας για να ολοκληρωθεί η ενεργοποίηση του κλειστού κώδικα οδηγού. [101], [102]



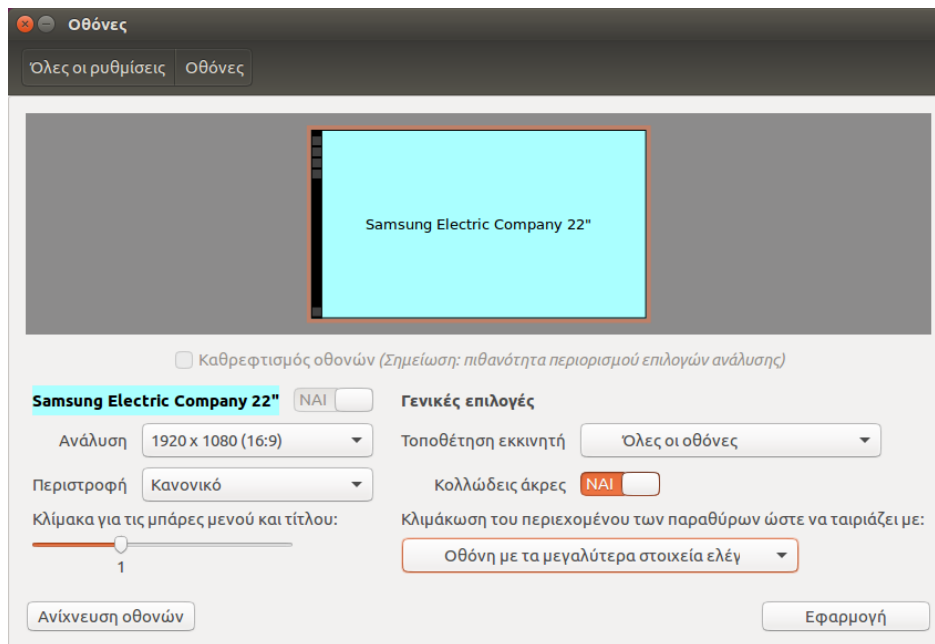
Εικόνα 6.2

## 6.2 Οθόνες

Παρακάτω θα αναλύσουμε πως ρυθμίζουμε την ανάλυση της οθόνης και πως προσθέτουμε μια επιπλέον οθόνη στο Ubuntu.

### 6.2.1 Ρύθμιση της ανάλυσης οθόνης

Το Ubuntu από μόνο του αναγνωρίζει την ανάλυση την οθόνης και την ρυθμίζει αυτόματα. Υπάρχει όμως και η περίπτωση που το Ubuntu λόγω των πολλών συσκευών να ρυθμίσει μια μη επιθυμητή ανάλυση τότε πρέπει να ρυθμίσουμε την ανάλυση της οθόνης μονοί μας. Για να ρυθμίσουμε την ανάλυση της οθόνης μας πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινήτη** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Οθόνες**. Στο παράθυρο που θα εμφανιστεί (εικόνα 6.3) βλέπουμε το όνομα της οθόνης μας, το μέγεθος της, την ανάλυσή της και το ρυθμό ανανέωσης. Πατώντας στο πεδίο **Ανάλυση** που εμφανίζεται θα ανοίξει ένα αναδυόμενο μενού από όπου μπορούμε να επιλέξουμε την ανάλυση της οθόνης μας. [102]



Εικόνα 6.3

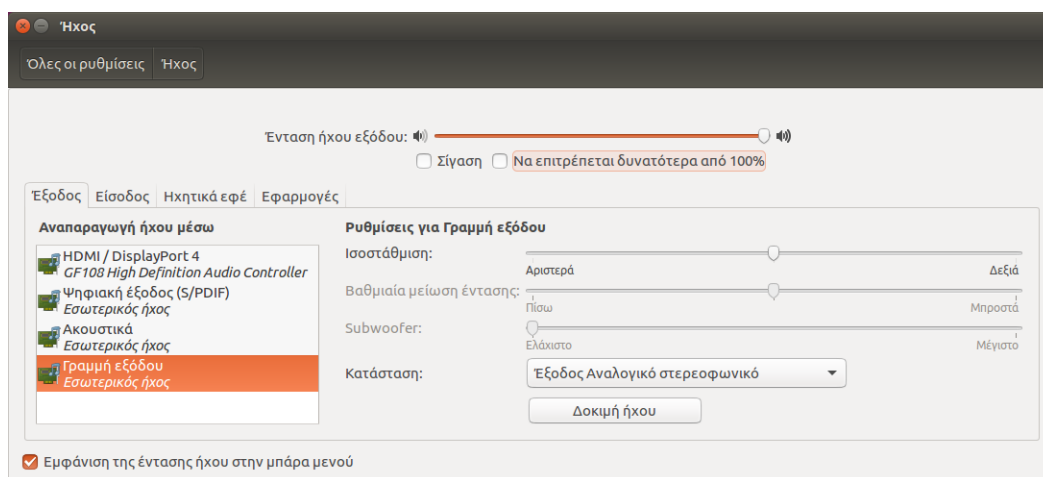
### 6.2.3 Προσθήκη επιπλέον οθόνης

Το Ubuntu από προεπιλογή υποστηρίζει την χρήση πολλαπλών οθονών και αναγνωρίζει όλες τις τελευταίας τεχνολογίας οθόνες, τηλεοράσεις και προβολείς που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε. Όταν προσθέσουμε μια ή περισσότερες επιπλέον οθόνες το Ubuntu τις αναγνωρίζει αυτόματα. Σε περίπτωση που δεν αναγνωρίζει το Ubuntu την επιπλέον οθόνη θα πρέπει να γίνει ανίχνευση της οθόνης που έχει συνδεθεί στο μηχάνημα και αυτό γίνεται πηγαίνοντας στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινήτη** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Οθόνες** και κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Ανίχνευση οθονών’** (εικόνα 6.3). Από την στιγμή που η επιπλέον οθόνη έχει προστεθεί επιτυχώς στο Ubuntu έχουμε δυο επιλογές που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για την οθόνη αυτή. Η πρώτη επιλογή είναι να κάνουμε επέκταση της επιφάνεια εργασίας μας του Ubuntu που έχουμε στην κυριά οθόνη μας σε μια επιπλέον οθόνη ή και σε περισσότερες επιπλέον οθόνες από μια (αναλόγως τον αριθμό επιπλέον οθονών που έχουμε προσθέσει στο σύστημα μας). Αυτή η επιλογή είναι πολύ χρήσιμη όταν κάνουμε πολλά έργα ταυτόχρονα στον υπολογιστή μας. Επίσης μας δίνετε η δυνατότητα να επιλέξουμε ποια από τις οθόνες που υπάρχουν τώρα συνδεδεμένες στο σύστημα και είναι περισσότερες από μια να είναι η κυριά οθόνη και ποια οθόνη να είναι η επιπλέον. Η δεύτερη επιλογή είναι να μεταφέρουμε ότι κάνουμε στην επιφάνεια εργασίας της κυρίας οθόνη μας σε κάθε επιπλέον οθόνη που συνδέουμε στο σύστημα μας. Στην ουσία μιλάμε για ένα

αντικατοπτρισμό της επιφάνειας εργασίας μας. Η επιλογή αυτή είναι πολύ χρήσιμη αν θέλουμε να δείξουμε κάτι από τον υπολογιστή σε μια μεγαλύτερη οθόνη π.χ. σε ένα προβολέα. Για να ενεργοποιήσουμε αυτή την επιλογή πηγαίνουμε και επιλέγουμε το κουτάκι στο που λέει **Καθρεφτισμός οθονών** (εικόνα 6.3) και στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Εφαρμογή’**. Όταν ενεργοποιήσουμε την επιλογή αυτή θα εμφανιστεί ένα παράθυρο το οποίο θα μας ρωτάει εάν θέλουμε να διατηρήσουμε τις ρυθμίσεις αυτές ή να επαναφέρουμε τις προηγούμενες ρυθμίσεις. [102],[103]

## 6.3 Ήχος

Το υλικό ήχου που συνδέουμε στο σύστημα μας αναγνωρίζεται αυτόματα από το Ubuntu. Στο Ubuntu ο ήχος παρέχεται από ένα οδηγό που ονομάζεται **PulseAudio**. Επιλέγοντας τον δείκτη ήχου (εικόνα 3.6) από την γραμμή μενού μπορούμε να αυξήσουμε ή μειώσουμε την ένταση του ήχου, να επιλέξουμε την σίγαση της συσκευής ήχου και να ρυθμίσουμε τις λειτουργίες του ήχου. Επιλέγοντας τις ρυθμίσεις ήχου θα ανοίξει ένα παράθυρο μέσα στο οποίο θα μπορούμε να επιλέξουμε και να ρυθμίσουμε αναμεσα στα θέματα ήχου, το υλικό και την είσοδο & έξοδο ήχου. Για πρόσβαση στις ρυθμίσεις ήχου πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινήτη** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Ήχος** (εικόνα 6.4).



Εικόνα 6.4



## Ανοίγοντας τις ρυθμίσεις ήχου θα δούμε τις εξής καρτέλες:

**Θέματα ήχου:** Μεσώ αυτής καρτέλας επιλέγουμε τα θέματα ήχου στο Ubuntu.

**Έξοδος:** Μεσώ αυτής καρτέλας ρυθμίζουμε την έξοδο του ήχου και μπορούμε να ρυθμίσουμε την ένταση του ήχου ή να επιλέξουμε ή όχι την σίγαση της συσκευής ήχου και τέλος μπορούμε να επιλέξουμε ποια συσκευή θέλουμε για εξόδου του ήχου στο σύστημα μας.

**Είσοδος:** Μεσώ αυτής καρτέλας ρυθμίζουμε την είσοδο του ήχου (π.χ. μικρόφωνο) και μπορούμε να ρυθμίσουμε την ένταση του ήχου ή να επιλέξουμε ή όχι την σίγαση της συσκευής ήχου.

**Ηχητικά εφέ:** Μεσώ αυτής καρτέλας επιλέγουμε έναν ήχο ειδοποίησης για το σύστημα μας.

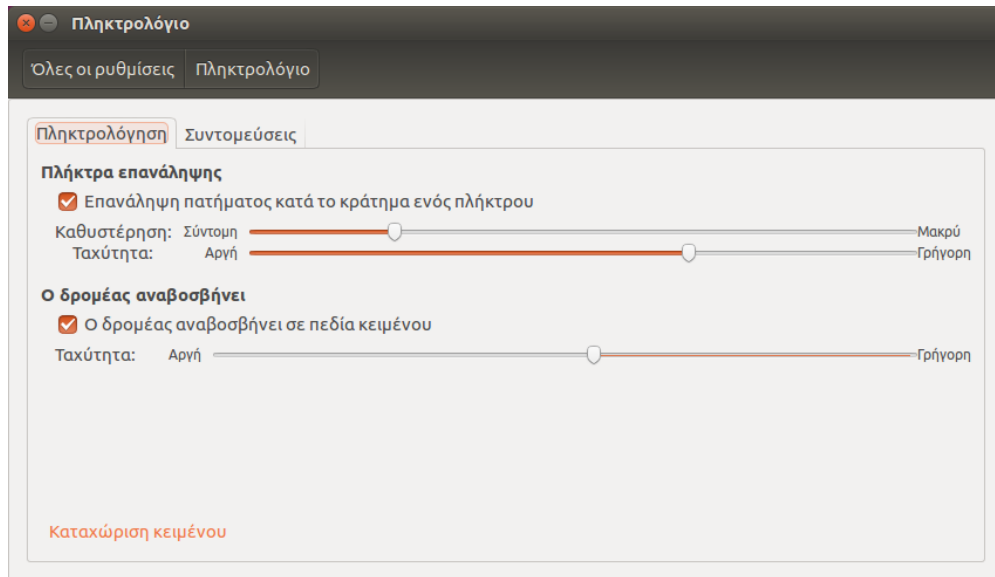
**Εφαρμογές:** Μεσώ αυτής καρτέλας ρυθμίζουμε την ένταση και μπορούμε να εμπλέξουμε ή όχι την σίγαση των εφαρμογών που λειτουργούν. Για παράδειγμα ακούμε μουσική μέσω της εφαρμογή αναπαραγωγής μουσικής και ταυτόχρονα έχουμε ανοίξει και παρακολουθούμε ένα βίντεο μέσω της εφαρμογής πολυμέσων. [104],[105]

## **6.4 Πληκτρολόγιο, ποντίκι & επιφάνεια αφής (touchpad)**

Οι βασικές συσκευές εισόδου σε ένα υπολογιστή είναι το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Στην ενότητα αυτή θα παρουσιάσουμε πως μπορούμε να ρυθμίσουμε το πληκτρολόγιο, το ποντίκι μας αλλά και την χρήση της επιφάνειας αφής (touchpad).

### **6.4.1 Πληκτρολόγιο**

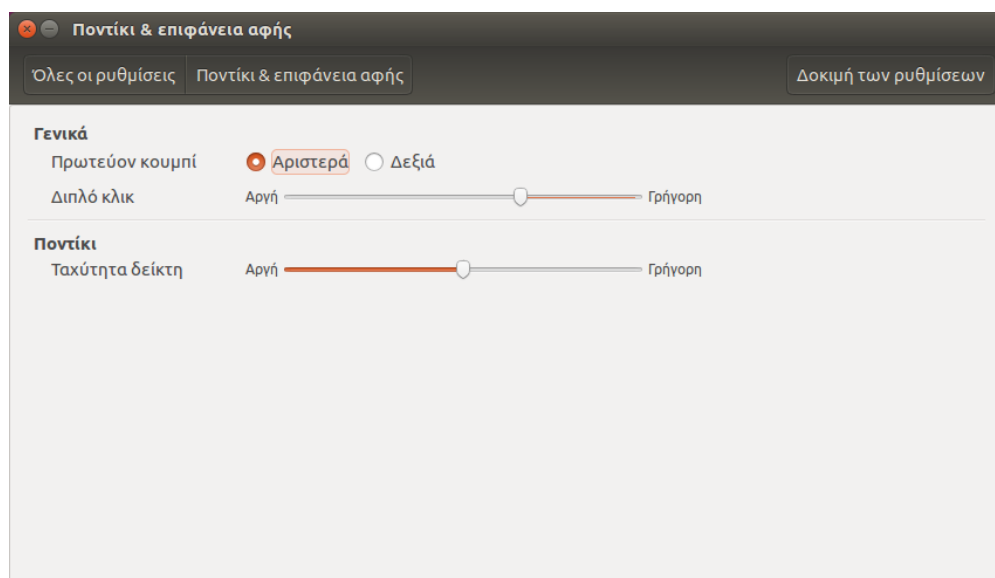
Με το που συνδέσουμε το πληκτρολόγιο μας στον υπολογιστή μας αναγνωρίζεται αμέσως. Για να ρυθμίσουμε το πληκτρολόγιο μας στο Ubuntu πηγαίνουμε στον **Δείκτη πληκτρολογίου** από την γραμμή μενού ή πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινήτη** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Πληκτρολόγιο** (εικόνα 6.5). [106]



Εικόνα 6.5

## 6.4.2 Ποντίκι & Επιφάνεια αφής

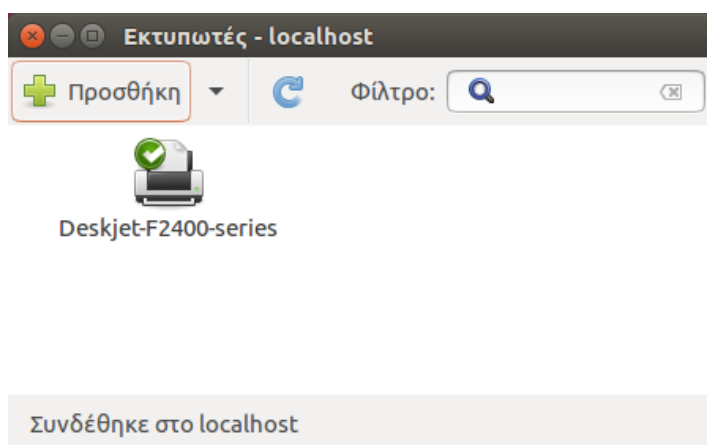
Το Ubuntu αναγνωρίζει όλους τους τύπους ποντικιού plug and play και περιλαμβάνει και την χρήση της επιφάνειας αφής (touchpad) και trackballs. Με το που συνδέσουμε το ποντίκι μας στον υπολογιστή μας αναγνωρίζεται αμέσως. Για να ρυθμίσουμε το ποντίκι μας ή την επιφάνεια αφής στο Ubuntu πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινητή** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Ποντίκι & επιφάνεια αφής** (εικόνα 6.6). [106]



Εικόνα 6.6

## 6.5 Εκτυπωτές

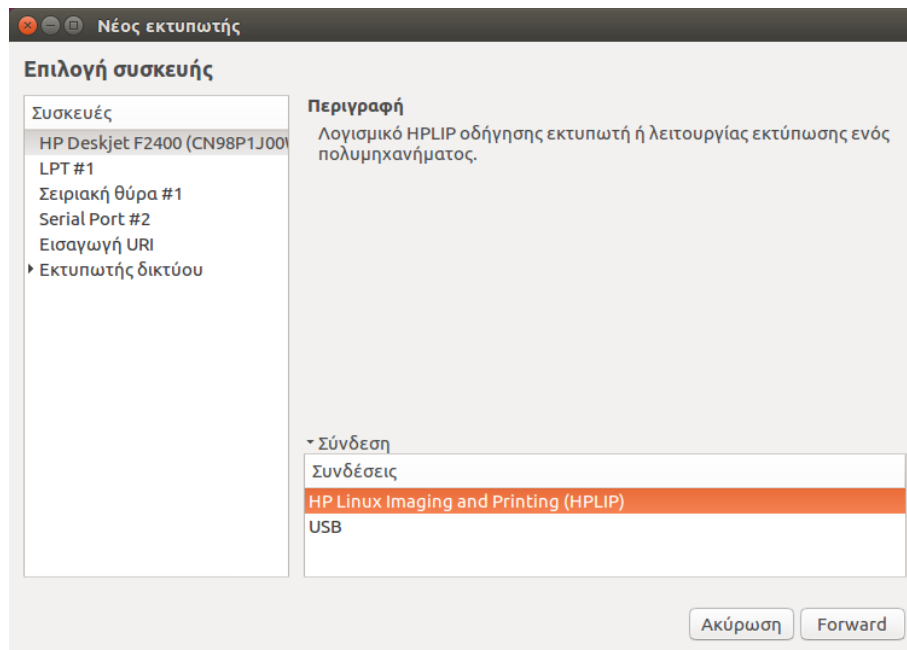
Η προσθήκη, η αφαίρεση αλλά και αλλαγή ρυθμίσεων ενός εκτυπωτή γίνεται πηγαίνοντας στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινητή** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Εκτυπωτές** (εικόνα 6.7). Η σύνδεση ενός εκτυπωτή στο μηχάνημα μας γίνεται μέσω ενός καλωδίου USB (τοπικός εκτυπωτής) ή μέσω σύνδεσης δικτύου (εκτυπωτής δικτύου). Αφού συνδέσουμε τον εκτυπωτή μας τον ενεργοποιούμε και ακολουθούμε τα παρακάτω για προσθήκη εκτυπωτή ανάλογα με το είδος σύνδεση που επιλέξαμε. [103]



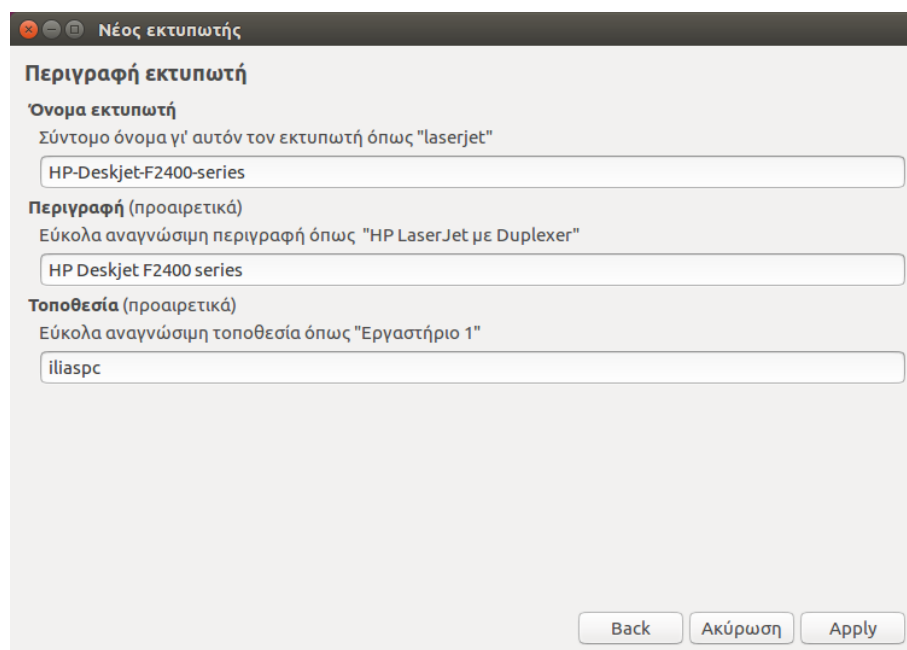
Εικόνα 6.7

### 6.5.1 Προσθήκη τοπικού εκτυπωτή

Η σύνδεση ενός εκτυπωτή στο μηχάνημα μας μέσω ενός καλωδίου USB ονομάζεται τοπικός εκτυπωτής. Για να κάνουμε προσθήκη του τοπικού εκτυπωτή μας κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Προσθήκη’** (εικόνα 6.7). Στο παράθυρο που θα ανοίξει με όνομα **Νέος εκτυπωτής** (εικόνα 6.8) στον πίνακα που βρίσκεται αριστερά του παραθύρου αυτού εμφανίζονται οι εκτυπωτές που είναι συνδεδεμένοι στο μηχάνημά μας και θέλουμε να τους εγκαταστήσουμε. Για να κάνουμε την εγκατάσταση του εκτυπωτή που θέλουμε και κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Forward’**. Επίσης ορίζουμε το όνομα του εκτυπωτή την τοποθεσία του και την περιγραφή (αν δεν γίνει αυτόματα) και τέλος κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Apply’** και ο εκτυπωτής μας είναι έτοιμος προς χρήση (εικόνα 6.9). [103]



Εικόνα 6.8



Εικόνα 6.9

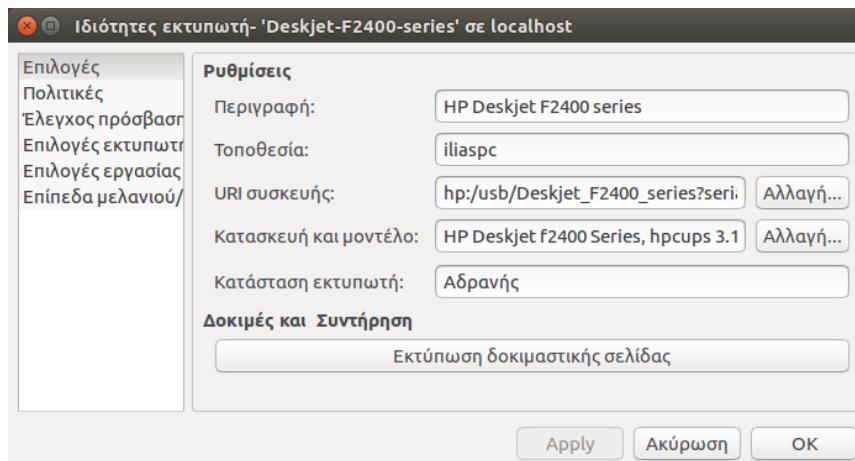
## 6.5.2 Προσθήκη εκτυπωτή δικτύου

Η σύνδεση ενός εκτυπωτή δικτύου στο μηχάνημα μας γίνεται μέσω ενός καλωδίου Ethernet (ενσύρματη σύνδεση) ή μέσω ενός ασύρματου δικτύου (ασύρματη σύνδεση). Για να κάνουμε προσθήκη του εκτυπωτή δικτύου μας κάνουμε κλικ στο κουμπί '**Προσθήκη**'. Στο παράθυρο που θα ανοίξει με όνομα **Νέος εκτυπωτής** κλικ στο κουμπί '+'. Σε περίπτωση που ο εκτυπωτής εντοπιστεί αυτόματα θα εμφανιστεί στο παράθυρο και στην συνέχεια κάνουμε κλικ στο κουμπί '**Forward**'. Επίσης ορίζουμε το όνομα του εκτυπωτή την τοποθεσία του και την περιγραφή (αν δεν γίνει αυτόματα) και τέλος κάνουμε κλικ στο κουμπί '**Apply**' και ο εκτυπωτής μας είναι έτοιμος προς χρήση.

Ένας εναλλακτικός τρόπος προσθήκης εκτυπωτή δικτύου είναι να εισαγάγουμε την διεύθυνση IP του. Για να γίνει αυτό επιλέγουμε **Εύρεση εκτυπωτή δικτύου** και στο πεδίο **Όνομα συστήματος** πληκτρολογούμε την διεύθυνση IP και μετρά κάνουμε κλικ στο κουμπί '**Εύρεση**'. Το Ubuntu θα εντοπίσει τον εκτυπωτή και θα κάνει προσθήκη αυτού. Σε περίπτωση που το Ubuntu δεν καταφέρει να εντοπίσει αυτόματα τον εκτυπωτή θα μας ζητήσει να εισάγουμε τον κατασκευαστή του εκτυπωτή και τον αριθμό μοντέλου του εκτυπωτή. [103]

## 6.5.3 Αλλαγή των ρυθμίσεων του εκτυπωτή

Για να αλλάξουμε τις ρυθμίσεις του εκτυπωτή μας όπως το μέγεθος χαρτιού, ποιότητα εκτύπωσης και τύπο μέσου γίνετε κάνοντας δεξί κλικ στον εκτυπωτή μας και επιλέγουμε **Ιδιότητες**. Θα ανοίξει ένα παράθυρο με όνομα **Ιδιότητες εκτυπωτή** (εικόνα 6.10) και από την στήλη που βρίσκεται αριστερά επιλέγουμε **Επιλογές εκτυπωτή** και στην συνέχεια θα εμφανιστούν οι λίστες από τις οποίες μπορούμε να ορίσουμε τις ιδιότητες του εκτυπωτή μας. [104]



Εικόνα 6.10

## 6.6 Σαρωτής (Scanner)

Ο σαρωτής από την στιγμή που είναι συνδεδεμένος στον υπολογιστή μας εντοπίζεται αυτόματα από το Ubuntu και είναι έτοιμος προς χρήση. Το Ubuntu για σάρωση χρησιμοποιεί την εφαρμογή **Σάρωση**.

Για να σαρώσουμε ένα έγγραφο αφού αρχικά έχουμε ενεργοποιήσει και τοποθετήσει το έγγραφο μας στο σαρωτή πληκτρολογούμε **scan** στον Dash και στην συνέχεια επιλέγουμε την εφαρμογή **Σάρωση** και ξεκινάμε την σάρωση κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Σάρωση’** και όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία προχωράμε στην αποθήκευση του εγγράφου που μόλις σαρώσαμε. [107]

## 6.7 Webcam

Οι κάμερες στον υπολογιστή μας συνδέονται μέσω USB έκτος από τους φορητούς υπολογιστές που έχουν ενσωματωμένες κάμερες. Οι κάμερες που συνδέουμε στο σύστημα μας μέσω USB αναγνωρίζονται αυτόματα από το Ubuntu. Μπορούμε να ρυθμίσουμε τις κάμερες για εφαρμογές όπως για παράδειγμα το Skype από το μενού ρύθμισης που διαθέτει η κάθε εφαρμογή. [105],[107]

## 6.8 Άλλες συσκευές

### 6.8.1 USB

Όλοι οι υπολογιστές διαθέτουν θύρες USB που χρησιμοποιούνται για σύνδεση συσκευών στον υπολογιστή π.χ. εξωτερικοί σκληροί δίσκοι, μονάδες USB flash, εκτυπωτές, σαρωτές, κινητά τηλεφωνά, κάρτες SD, κάμερες κ.α. Όλες οι συσκευές που συνδέονται σε θύρα USB αναγνωρίζονται αυτόματα από το Ubuntu. Ο διαχειριστής αρχείων με που συνδεθούν στο υπολογιστή μας εξωτερικοί σκληροί δίσκοι ,οι μονάδες USB flash, κάρτες SD αμέσως ανοίγει και προβάλλει τα περιεχόμενα της συσκευής την οποία έχουμε συνδέσει στη θύρα USB. [106]

## 6.8.2 Bluetooth

Το Bluetooth είναι μια ασύρματη τεχνολογία η οποία χρησιμοποιείται για την σύνδεση και την μεταφορά δεδομένων αναμεσα σε συσκευές. Το Ubuntu υποστηρίζει την τεχνολογία αυτή. Σε περίπτωση που ο υπολογιστή μας διαθέτει Bluetooth το εικονίδιο του εμφανίζεται στην γραμμή μενού αριστερά από το δείκτη ήχου. Κάνοντας κλικ στο εικονίδιο του Bluetooth θα ανοίξει ένα μενού με διάφορες επιλογές όπως την ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση του Bluetooth, την ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση την ορατότητά της συσκευής κ.α. Για να αποκτήσουμε πρόσβαση στις προτιμήσεις του Bluetooth στο Ubuntu πηγαίνουμε **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινήτη** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Bluetooth**.

Σε περίπτωση που θέλουμε να συνδέσουμε μέσω Bluetooth τον υπολογιστή μας με ένα κινητό τηλέφωνο επιλέγουμε **Εγκατάσταση νέας συσκευής**. Στην συνέχεια στην οθόνη μας θα εμφανιστεί ένα νέο παράθυρο για να ρυθμίσουμε μια νέα συσκευή κάνουμε κλικ στο κουμπί **Μπροστά** και το Ubuntu θα μας εμφανίσει μια λίστα συσκευών Bluetooth που βρίσκονται κοντά στον υπολογιστή μας. Στην συνέχεια επιλέγουμε την συσκευή Bluetooth που θέλουμε και μετρά επιλέγουμε τον PIN από το **Επιλογές PIN**. Το Ubuntu παρέχει τρία προκαθορισμένα PIN αλλά μπορούμε να εισάγουμε και εμείς τον δικό μας. Αφού η συσκευή Bluetooth συνδεθεί με τον υπολογιστή μας στην οθόνη θα εμφανιστεί μια ειδοποίηση η οποία θα μας λέει ότι ολοκληρώθηκε η εγκατάσταση. Εδώ θα πρέπει να επισημάνουμε κάτι σημαντικό. Στο Ubuntu για λόγους ασφάλειας από προεπιλογή ο υπολογιστής μας δεν είναι ορατός. Αυτό σημαίνει ότι ο υπολογιστής μας μπορεί να ψάξει για συσκευές που έχουν Bluetooth αλλά οι συσκευές δεν μπορούν να ψάξουν για τον υπολογιστή μας. Για να αλλάξει αυτό πηγαίνουμε στο **Bluetooth** και επιλέγουμε **Κάνε τον υπολογιστή ορατό**. Τέλος μπορούμε να αλλάξουμε το όνομα για το σύστημα μας με Bluetooth εκεί που λέει **Φιλικό όνομα**. [108]

## 6.8.3 Firewire

Το Firewire είναι ένα είδος θύρας το οποίο χρησιμοποιείται στους υπολογιστές για την μεταφορά δεδομένων. Συνήθως αυτή η θύρα χρησιμοποιείται για να συνδέσουμε στον υπολογιστή μας βιντεοκάμερες και ψηφιακές κάμερες. Για να εισάγουμε βίντεο από την βιντεοκάμερα μας στον υπολογιστή μας συνδέουμε την βιντεοκάμερα στην θύρα Firewire και εγκαθιστούμε από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu το πρόγραμμα Kino. [108]

## 7 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ (SOFTWARE)

### 7.1 Σύστημα διαχείρισης πακέτων

Το σύστημα διαχείρισης πακέτων είναι μια συλλογή εργαλείων μέσω του οποίου μπορεί να γίνει η εγκατάσταση, αναβάθμιση, διαγραφή και διαμόρφωση του λογισμικού μας. Ένα σύστημα διαχείρισης πακέτων περιέχει μια βάση δεδομένων λογισμικού η οποία ονομάζεται αποθετήριο (**repository**) όπου το μεμονωμένο λογισμικό είναι αποθηκευμένο σε μια συλλογή η οποία ονομάζεται πακέτο (**package**). Τα πακέτα με λίγα λόγια περιέχουν λογισμικό σε μορφή έτοιμη προς εγκατάσταση και έχουν την επέκταση **.deb** στο Ubuntu. Τα πακέτα εκτός από το λογισμικό περιέχουν επίσης και πληροφορίες που αφορούν το λογισμικό όπως το όνομα, την περιγραφή, την έκδοση & το όνομα του προμηθευτή του λογισμικού όπως επίσης και μια λίστα η οποία αναφέρεται στις εξαρτήσεις από τις οποίες βασίζεται το λογισμικό για να εκτελεστεί σωστά η εγκατάσταση του. Στα αλλά λειτουργικά συστήματα τα προγράμματα είναι εμπορικά όπως για παράδειγμα τα Microsoft Windows και ο χρήστης απαιτείται να αγοράσει τα προγράμματα τα οποία θέλει να χρησιμοποιήσει στον υπολογιστή του π.χ. Microsoft Office και στην συνέχεια εγκαθιστά το πρόγραμμα στον υπολογιστή του με απαραίτητη προϋπόθεση να επαληθεύσει την γνησιότητα του προγράμματος (activate product key) για να λειτουργεί για πάντα ακολουθώντας μια σειρά από επιλογές που του δίνει ο εγκαταστάτης του προγράμματος. Το σύστημα διαχείρισης πακέτων καταργεί τα παραπάνω βήματα που αναφέραμε και αν όχι όλα σιγουρά την διαδικασία της εγκατάστασης.

Το Ubuntu χρησιμοποιεί ένα σύστημα διαχείρισης πακέτων το οποίο ονομάζεται **Advanced Packaging Tool** ή εν συντομία **apt**.

Όπως αναφερθήκαμε και στο κεφαλαίο 4 το Ubuntu παρέχει μια μεγάλη ποικιλία από εφαρμογές και χωρίς κάποιο χρηματικό κόστος.

Το Ubuntu από προεπιλογή παρέχει δυο τρόπους για πρόσβαση στα αποθετήρια (**repositories**) για την αναζήτηση, εγκατάσταση και αφαίρεση του λογισμικού και είναι οι εξής:

- **Εφαρμογή λογισμικού του Ubuntu**
- **Γραμμή εντολών (command line) apt-get**

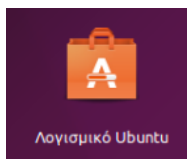
Μέσα από την εφαρμογή λογισμικού του Ubuntu κάνουμε αναζήτηση, εγκατάσταση και αφαίρεση εφαρμογών. Στην ουσία μιλάμε για ένα σύστημα διαχείρισης εφαρμογών. Η εφαρμογή λογισμικού του Ubuntu ονομάζεται από το Κέντρο Λογισμικού (Software Center).Επίσης



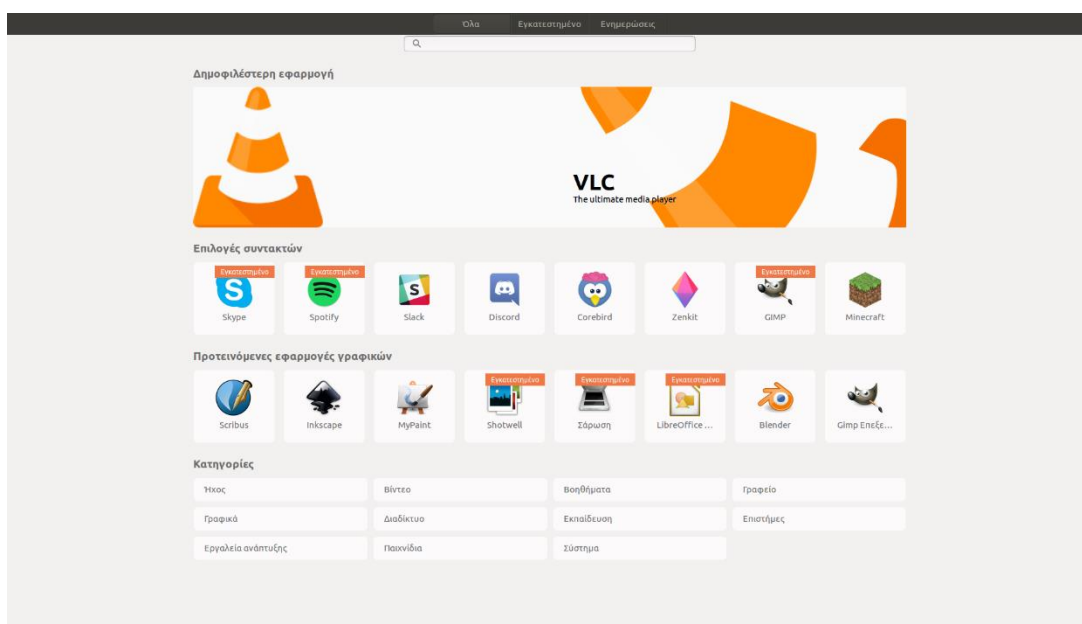
μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εφαρμογή γραμμής εντολών **apt-get** ή να εγκαταστήσουμε και να χρησιμοποιήσουμε την εφαρμογή **Synaptic Package Manager**. Το Synaptic Package Manager είναι ένας προηγμένος διαχειριστής πακέτων που σε αντίθεση με το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu που περιέχει εφαρμογές, περιέχει μεμονωμένα πακέτα τα οποία μπορούν να εγκατασταθούν ,διορθωθούν και να αφαιρεθούν. [109]

## 7.2 Κέντρο Λογισμικού Ubuntu

Στο Ubuntu ο πιο γρήγορος και εύκολος τρόπος για να βρούμε και να εγκαταστήσουμε νέες εφαρμογές ή να αφαιρέσουμε εφαρμογές είναι το Κέντρο Λογισμικού (εικόνα 7.2).Μέσω του Κέντρου Λογισμικού του Ubuntu έχουμε πρόσβαση σε μια ποικιλία από εφαρμογές οι οποίες διατίθενται είτε δωρεάν προς λήψη είτε είναι εμπορικά διαθέσιμες. Κάθε εφαρμογή στο Κέντρο Λογισμικού περιχέει αξιολογήσεις και κριτικές. Οι εφαρμογές που χρησιμοποιεί το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu είναι διαθέσιμες στα επίσημα αποθετήρια (repositories) του Ubuntu.Για να ανοίξουμε το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu επιλέγουμε το εικονίδιο του (εικόνα 7.1) από τον **εκκινητή** ή μεσώ του **Dash** και πληκτρολογούμε **Λογισμικό Ubuntu** και το επιλέγουμε. [110]



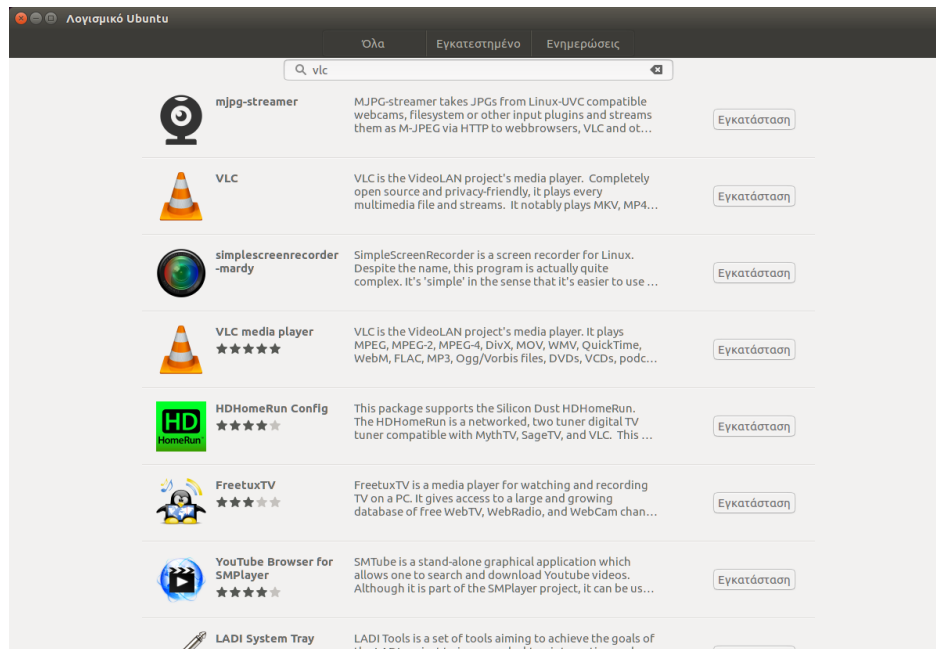
Εικόνα 7.1



Εικόνα 7.2

## Αναζήτηση εφαρμογών

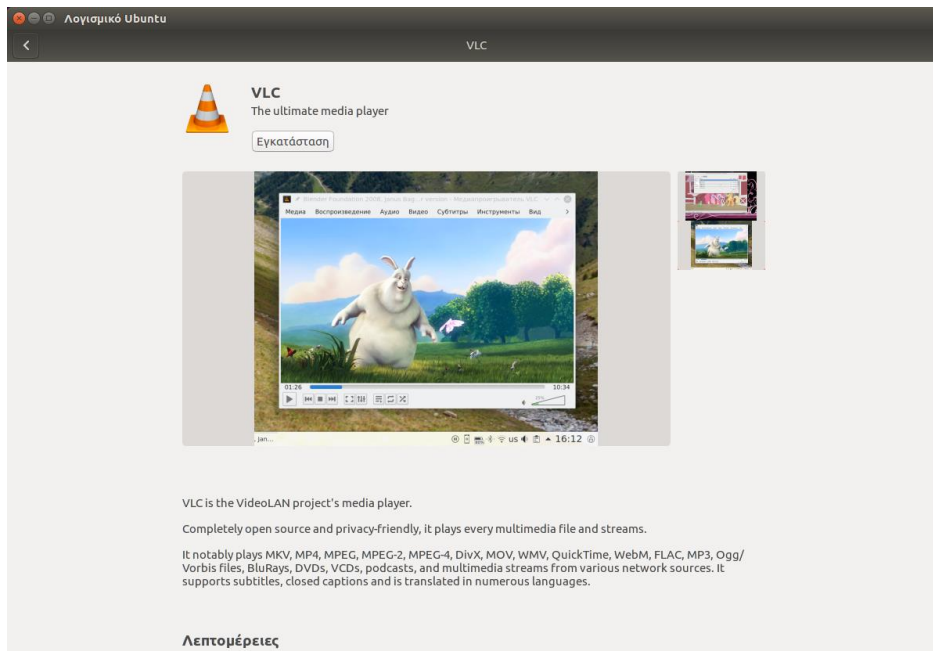
Για να κάνουμε αναζήτηση μια εφαρμογής (π.χ. VLC) πληκτρολογούμε το όνομα της εφαρμογής στο πλαίσιο αναζήτησης που βρίσκεται στο επάνω μέρος του παραθύρου (εικόνα 7.3). [110]



Εικόνα 7.3

## Εγκατάσταση εφαρμογών

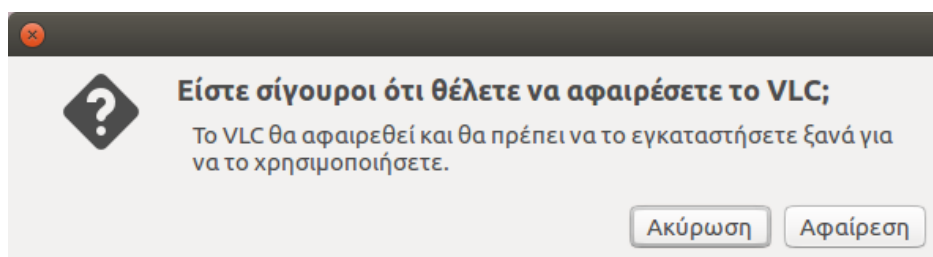
Για να κάνουμε εγκατάσταση μιας εφαρμογής που επιθυμούμε (π.χ. VLC) κάνουμε κλικ στο κουμπί 'Εγκατάσταση' (εικόνα 7.4). Στην συνέχεια εισάγουμε τον κωδικό πρόσβασης μας και η διαδικασία εγκατάστασης της εφαρμογής ξεκινάει. Η πρόοδος της εγκατάστασης της εφαρμογής εμφανίζεται στον εκκινητή. Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση της εφαρμογής μπορούμε να την χρησιμοποιήσουμε πληκτρολογώντας το όνομα της εφαρμογής στο **Dash**. [111]



Εικόνα 7.4

### Αφαίρεση εφαρμογών

Για να κάνουμε αφαίρεση μιας εφαρμογής αρχικά κάνουμε κλικ στο κουμπί 'Εγκατεστημένο' που βρίσκεται στην κορυφή του παραθύρου για να δούμε τις εγκατεστημένες εφαρμογές μας και επιλέγουμε αυτή που θέλουμε να αφαιρέσουμε (π.χ. VLC) και κάνουμε κλικ στο κουμπί '**Αφαίρεση**'. Θα εμφανιστεί ένα παράθυρο που θα μας ρωτάει ένα είμαστε σίγουροι για την αφαίρεση της εφαρμογής (εικόνα 7.5). Κάνουμε κλικ στο κουμπί '**Αφαίρεση**' και στην συνέχεια εισάγουμε τον κωδικό πρόσβασης μας και η διαδικασία αφαίρεσης της εφαρμογής ξεκινάει. [112]



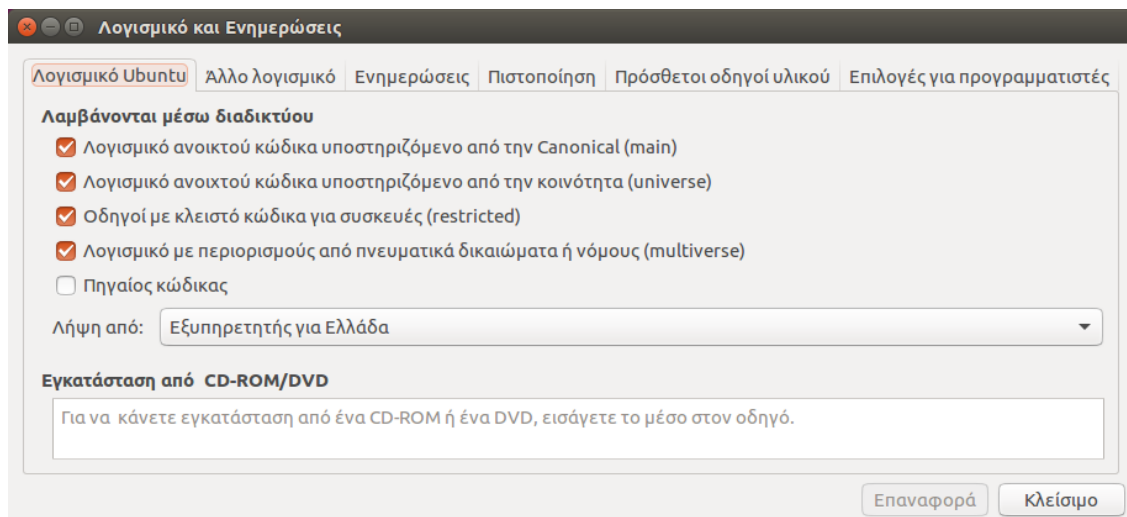
Εικόνα 7.5

## 7.3 Διαχείριση Προσθετού Λογισμικού

Στην ενότητα αυτή θα αναφερθούμε στην περίπτωση που θέλουμε να εγκαταστήσουμε μια εφαρμογή που δεν περιέχεται στα αποθετήρια (repositories) του Ubuntu και επίσης θα αναφερθούμε στην προσθήκη επιπλέον αποθετηρίων. Αρχικά θα ξεκινήσουμε να δείξουμε πώς να διαχειριστούμε τα αποθετήρια μέσω του **Λογισμικό και Ενημερώσεις**. [113]

### 7.3.1 Πηγές Λογισμικού

Οι εφαρμογές που μας παρέχονται από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu είναι μόνο οι εφαρμογές που είναι βρίσκονται στα αποθετήρια τα οποία είναι ενεργοποιημένα. Για να προσθέσουμε ή να καταργήσουμε αποθετήρια πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινητή** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Λογισμικό και Ενημερώσεις** (εικόνα 7.6). [113]



Εικόνα 7.6

### 7.3.2 Διαχείριση επίσημων αποθετηρίων

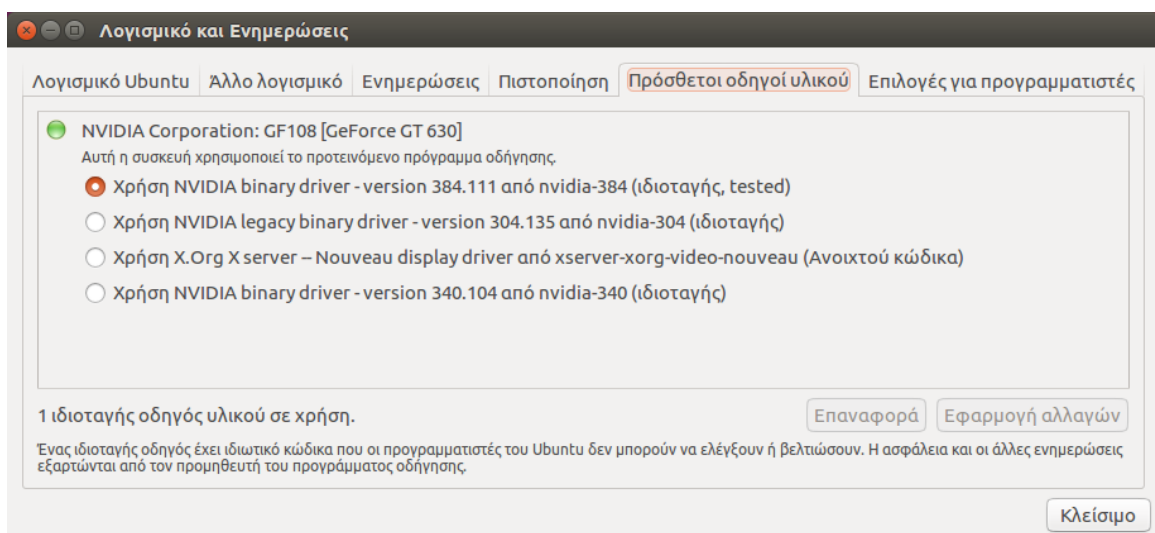
Αφού ανοίξουμε το **Λογισμικό και Ενημερώσεις** βλέπουμε την καρτέλα **Λογισμικό Ubuntu** όπου είναι οι τέσσερις πρώτες επιλογές είναι ενεργοποιημένες από προεπιλογή. Πιο αναλυτικά: **Λογισμικό ανοικτού κώδικα υποστηριζόμενο από την Canonical (main)**: Αποθετήριο που περιλαμβάνει όλα τα πακέτα ανοιχτού κώδικα που υποστηρίζονται από την Canonical. [114]

**Λογισμικό ανοικτού κώδικα υποστηριζόμενο από κοινότητα (universe):** Αποθετήριο που περιλαμβάνει όλα τα πακέτα ανοιχτού κώδικα που δημιουργούνται και υποστηρίζονται από την κοινότητα του Ubuntu. [114]

**Οδηγοί με κλειστό κώδικα για συσκευές (restricted):** Αποθετήριο που περιλαμβάνει τους κλειστού κώδικα οδηγούς συσκευών. Για εγκατάσταση ή αφαίρεση κλειστού κώδικα οδηγών επιλέγουμε από την εικόνα 7.6 την καρτέλα **Πρόσθετοι οδηγοί υλικού** (εικόνα 7.7). [114]

**Λογισμικό με περιορισμούς από πνευματικά δικαιώματα ή νόμους (multiverse):** Αποθετήριο που περιλαμβάνει λογισμικό το οποίο προστατεύεται από πνευματικά δικαιώματα ή αδειών χρήσης σε ορισμένες χώρες ή πολιτείες. Η ευθύνη της χρήσης των πακέτων αυτών αναλαμβάνεται προσωπικά από τον χρήστη και από κανέναν άλλον. [114]

**Πηγαίος κώδικας:** Αποθετήριο που περιλαμβάνει τον πηγαίο κώδικα ο οποίος χρησιμοποιείται για την δημιουργία πακέτων λογισμικού από τα άλλα αποθετήρια. Η ανάπτυξη μιας εφαρμογής από την πηγή αφορά στην ουσία μόνο τους προγραμματιστές των εφαρμογών. Για αυτό τον λόγο η επιλογή αυτή είναι απενεργοποιημένη. Ενεργοποιήστε την μόνο σε περίπτωση που θέλετε να δημιουργήσετε μια εφαρμογή από την πηγή. [114]



Εικόνα 7.7

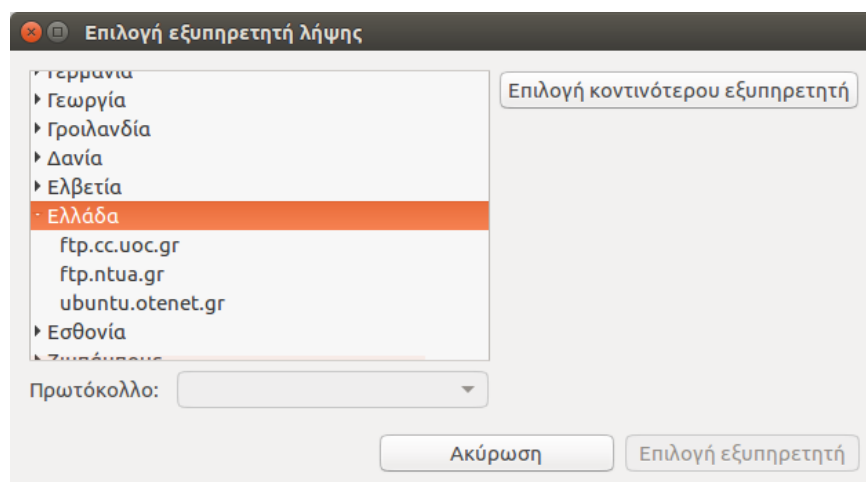
### 7.3.3 Επιλογή διακομιστή λογισμικού

Το Ubuntu εξουσιοδοτεί διακομιστές (servers) ανά τον κόσμο οι οποίοι λειτουργούν σαν επίσημοι αντιπρόσωποι για την διανομή του λογισμικού και των εφαρμογών. Οι διακομιστές αυτοί χρησιμοποιούν ένα ακριβές αντίγραφο όλων των αρχείων που βρίσκονται στα επίσημα αποθετήρια του Ubuntu.

Για την επιλογή του καλύτερου διακομιστή λογισμικού πρέπει να προσέξουμε την απόσταση από τον διακομιστή διότι όσο πιο κοντά βρισκόμαστε στον διακομιστή κερδίζουμε σε ταχύτητα, τον προμηθευτή υπηρεσίας διαδικτύου γιατί μερικοί παροχή υπηρεσιών διαδικτύου προσφέρουν δωρεάν απεριόριστη λήψη από τους δικούς τους διακομιστές και τέλος κοιτάζουμε την ποιότητα του διακομιστή γιατί υπάρχουν διακομιστές οι οποίοι προσφέρουν υψηλή ταχύτητα μόνο στην λήψη και όχι στη εγκατάσταση και στην ενημέρωση του λογισμικού του υπολογιστή μας.

Το Ubuntu επιλέγει από μόνο του κατά την εγκατάσταση τον καλύτερο διακομιστή και είναι προτιμότερο να μην αλλάξουμε αυτές είναι ρυθμίσεις. Σε περίπτωση όμως που θέλουμε να αλλάξουμε αυτές τις ρυθμίσεις π.χ. γιατί θέλουμε να επιτύχουμε μεγαλύτερη ταχύτητα πηγαίνουμε στις **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Λογισμικό και Ενημερώσεις** και κάνουμε κλικ εκεί που λέει **Λήψη από**. Στην συνέχεια επιλέγουμε **Άλλο** και στο παράθυρο που εμφανίζεται **Επιλογή εξυπηρετητή λήψης** (εικόνα 7.8) επιλέγουμε πάνω δεξιά **Επιλογή κοντινότερου εξυπηρετητή**. Τώρα ο υπολογιστής μας θα συνδεθεί με όλους του διακομιστές που είναι διαθέσιμοι και θα επιλέξει αυτόν με την μεγαλύτερη ταχύτητα. Τέλος αφού ολοκληρωθεί η αυτόματη αναζητητή κάνουμε κλικ στο κουμπί **Επιλογή εξυπηρετητή**.

[115]



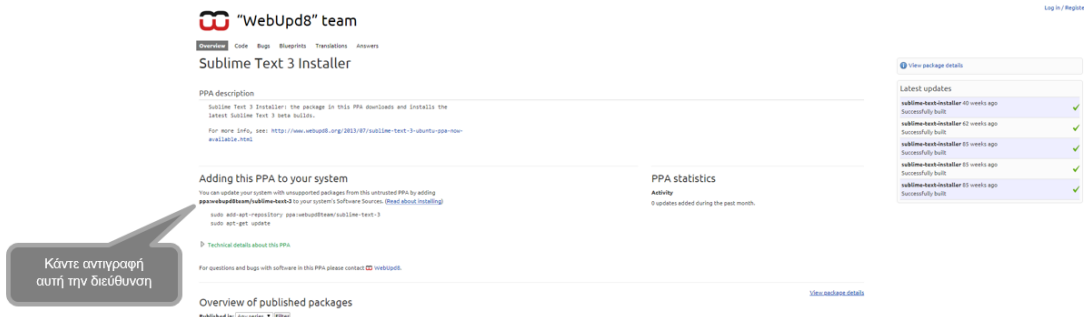
Εικόνα 7.8

### 7.3.4 Προσθήκη επιπλέον αποθετηρίων λογισμικού

Η προσθήκη των επιπλέον αποθετηρίων στο Ubuntu γίνεται μέσω του **Λογισμικό και Ενημερώσεις**. Τα αποθετήρια που έχουν προστεθεί στο Ubuntu ονομάζονται **ppas**.

Ένα **ppa** είναι ένα αρχείο προσωπικού πακέτου. Ένα **ppa** είναι ένα αρχείο αποθήκευσης το οποίο περιέχει προσαρμοσμένο λογισμικό που περιλαμβάνει πακέτα που είτε δεν βρίσκονται στα επίσημα αποθετήρια του Ubuntu ή περιέχει νέες εκδόσεις πακέτων για τα πακέτα τα οποία βρίσκονται στα επίσημα αποθετήρια του Ubuntu.

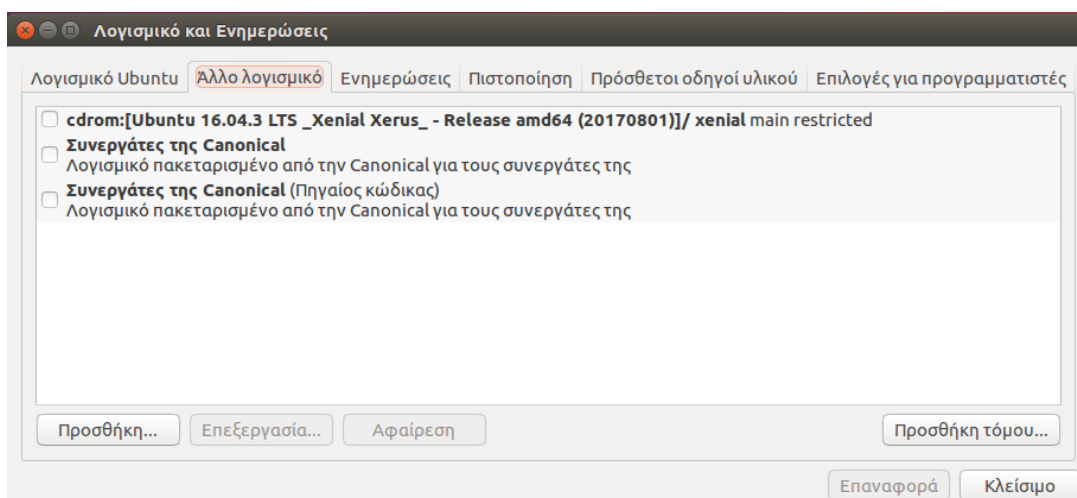
Επομένως μέσω των **ppas** μας επιτρέπεται η εγκατάσταση πακέτων λογισμικού τα οποία δεν περιέχονται στα επίσημα αποθετήρια του Ubuntu και επίσης μέσω των **ppas** γίνεται και ενημέρωση αυτών των πακέτων όταν υπάρχει κάποια διαθέσιμη ενημέρωση για αυτά τα πακέτα. Για να βρούμε το **ppa** μιας εφαρμογής που δεν είναι εγκατεστημένη στα επίσημα αποθετήρια του Ubuntu μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την ιστοσελίδα **Launchpad** <https://launchpad.net/> η οποία περιέχει όλα τα **ppas**. Αφού βρούμε το **ppa** της εφαρμογής που θέλουμε να εγκαταστήσουμε κάνουμε αντιγραφή την διεύθυνση του **ppa** που είναι της μορφής **ppa:test-ppa/example** που βρίσκεται κάτω από εκεί που λέει **Adding this PPA to your system**. Χρησιμοποιώ για παράδειγμα την εφαρμογή **Sublime Text** (εικόνα 7.9). [116]



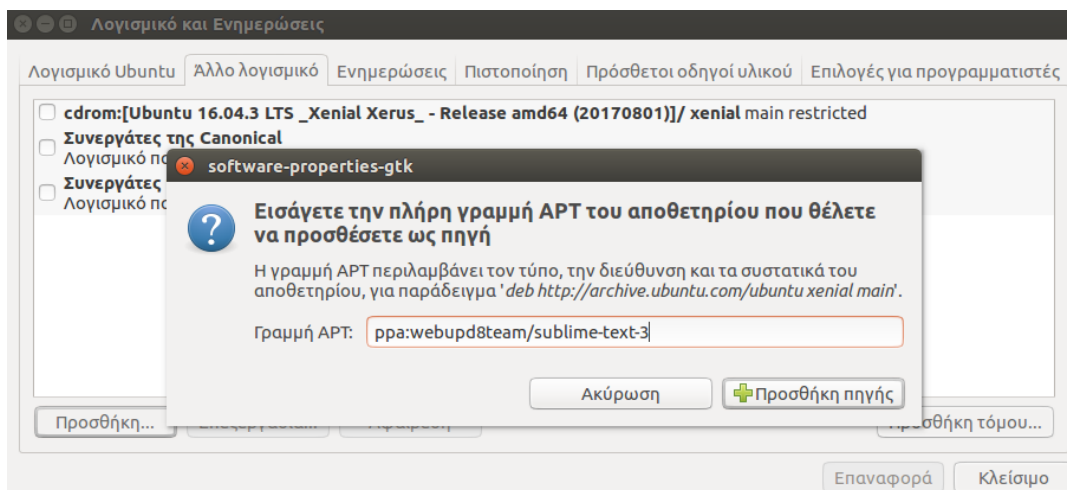
Εικόνα 7.9

Αφού έχουμε κάνει αντιγραφή το **ppa** πηγαίνουμε στο παράθυρο **Λογισμικό και Ενημερώσεις** και επιλέγουμε την καρτέλα **Άλλο Λογισμικό** (εικόνα 7.10) για να προσθήκη αυτού το **ppa**. Κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Προσθήκη’** και θα ανοίξει ένα νέο παράθυρο (εικόνα 7.11) και εκεί κάνουμε επικόλληση την διεύθυνση που αντιγράψαμε προηγουμένως (εικόνα 7.9) και στην συνέχεια κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Προσθήκη πηγής’** και πληκτρολογούμε τον κωδικό πρόσβασης μας και μετά ξανακάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Προσθήκη πηγής’**. Τώρα όπως βλέπουμε στην λίστα πηγών έχει προστεθεί η νέα καταχώρηση του **ppa** της εφαρμογής που χρησιμοποιήσαμε (εικόνα 7.12). Τέλος κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Κλείσιμο’** και μας

εμφανίζεται ένα μήνυμα (εικόνα 7.13). Αυτό γίνεται διότι μόλις προσθέσαμε ένα νέο αποθετήριο και τώρα πρέπει να γίνει η λήψη των πακέτων που περιέχει αυτό το αποθετήριο . Κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Επαναφόρτιση’** και περιμένουμε μέχρι να γίνει η ανανέωση όλων των ενεργοποιημένων αποθετηρίων του Ubuntu μαζί με αυτό που μόλις προσθέσαμε. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία αυτή το παράθυρο θα κλείσει αυτόματα. Αφού ολοκληρώσαμε την προσθήκη του ppa στην λίστα πηγών του λογισμικού τώρα μπορούμε να ανοίξουμε το **Κέντρο Λογισμικού** του Ubuntu μπορούμε να κάνουμε λήψη και εγκατάσταση των εφαρμογών που περιέχει το ppa προσθέσαμε.[116]

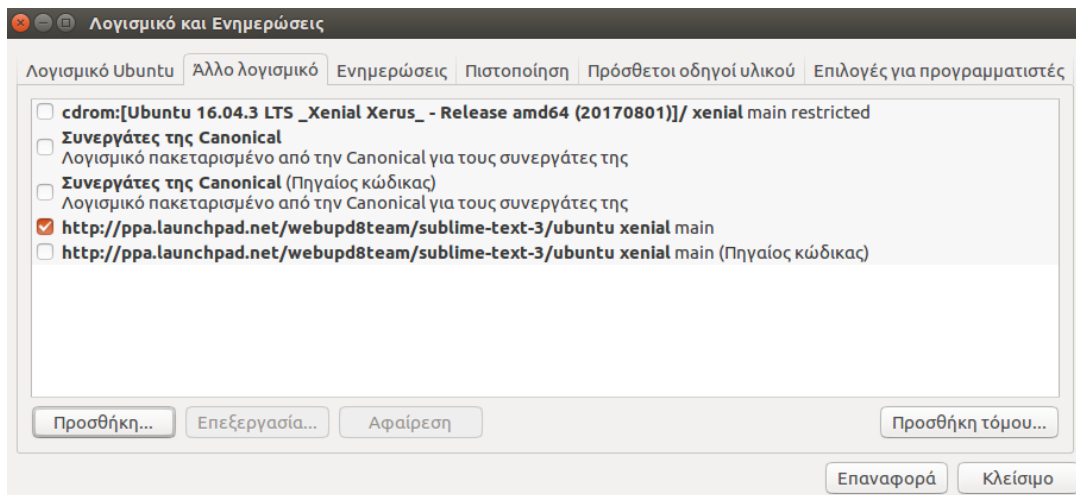


Εικόνα 7.10

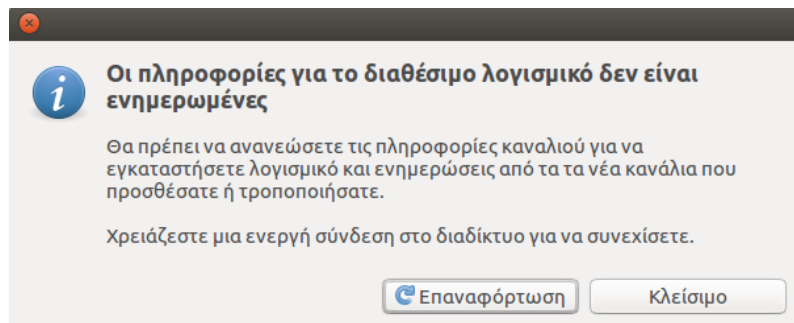


Εικόνα 7.11





Εικόνα 7.12



Εικόνα 7.13

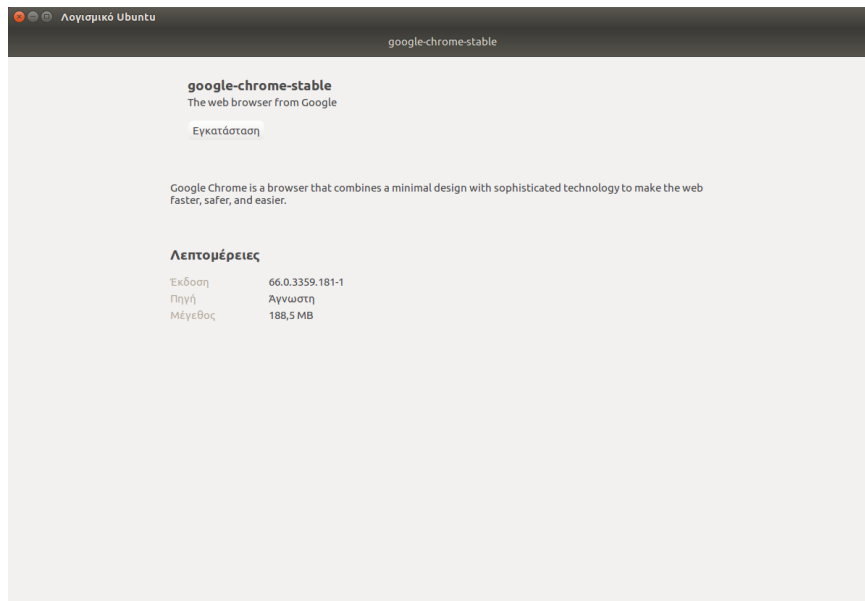
## 7.4 Χειροκίνητη εγκατάσταση λογισμικού

Σε περίπτωση που υπάρχουν πακέτα λογισμικού που δεν περιέχονται σε κάποιο αποθετήριο θα η εγκατάσταση των πακέτων αυτών θα πρέπει να γίνει χειροκίνητα. Τα πακέτα του Ubuntu έχουν την επέκταση **.deb**. Ένα τέτοιο πακέτο είναι το Google Chrome (εικόνα 7.14) [117]



Εικόνα 7.14

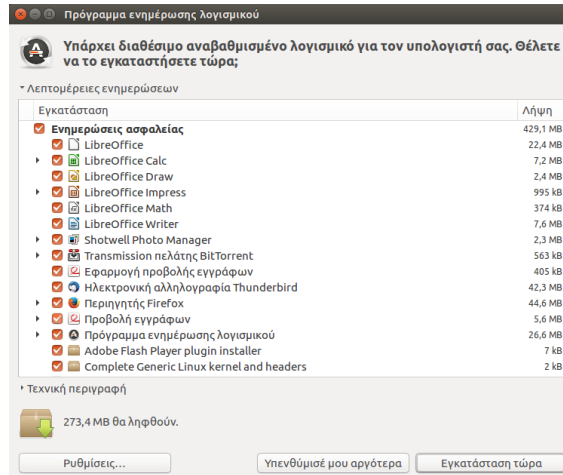
Κάνοντας κλικ στο πακέτο θα ανοίξει μια σελίδα στο Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu για να κάνουμε την εγκατάσταση του πακέτου αυτού. Επιλέγουμε **Εγκατάσταση** και ξεκινάει η διαδικασία εγκατάστασης του πακέτου από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu ακριβώς το ίδιο όπως γίνετε και η εγκατάσταση των πακέτων που περιέχονται στο Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu (εικόνα 7.15). [117]



Εικόνα 7.15

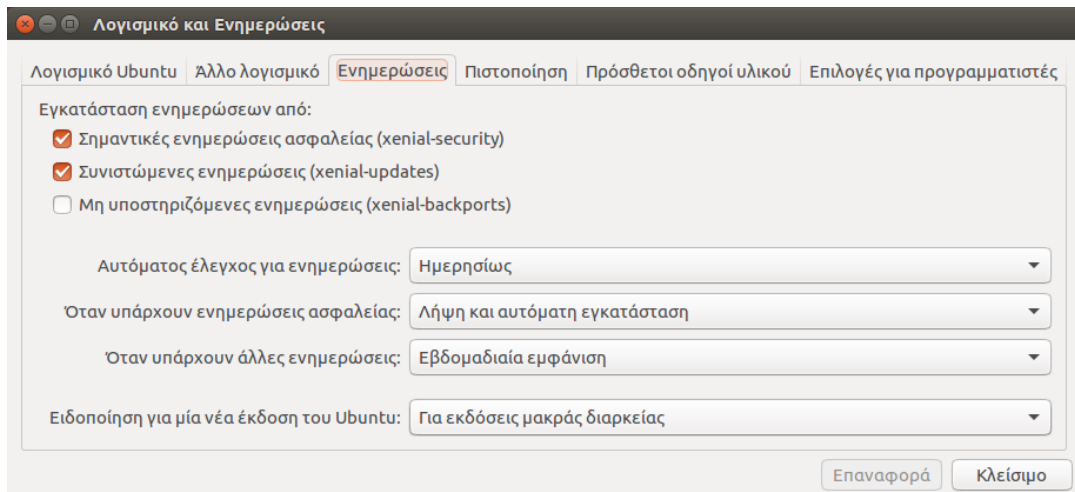
## 7.5 Ενημερώσεις και αναβαθμίσεις του Ubuntu

Η ενημερώσεις στο Ubuntu γίνονται μέσω του προγράμματος ενημέρωσης λογισμικού (εικόνα 7.16).



Εικόνα 7.16

Για να επιλέξουμε ποιο είδος ενημέρωσης θέλουμε για το Ubuntu πηγαίνουμε στο παράθυρο **Λογισμικό και Ενημερώσεις** και επιλέγουμε την καρτέλα Ενημερώσεις (εικόνα 7.17).



Εικόνα 7.17

### Στην εικόνα 7. 17 βλέπουμε τα έξι είδη ενημερώσεων:

**Σημαντικές ενημερώσεις ασφάλειας (xenial-security):** Ενημερώσεις οι οποίες μας εξασφαλίζουν την ασφάλεια του συστήματος μας. Οι ενημερώσεις αυτές είναι ενεργοποιημένες από προεπιλογή.

**Συνιστάμενες ενημερώσεις (xenial-uptades):** Ενημερώσεις οι οποίες διατηρούν το λογισμικό μας ενημερωμένο .Οι ενημερώσεις αυτές είναι ενεργοποιημένες από προεπιλογή.

**Μη υποστηριζόμενες ενημερώσεις (xenial-backports):** Ενημερώσεις οι οποίες δεν έχουν δοκιμαστεί και αναθεωρηθεί από την Canonical. Σε περίπτωση χρήσης αυτών των ενημερώσεων υπάρχει περίπτωση να παρουσιαστούν σφάλματα για αυτό τον λόγο οι ενημερώσεις αυτές δεν είναι ενεργοποιημένες από προεπιλογή.

[118]

Επίσης μέσω της καρτέλας ενημέρωσης (εικόνα 7.16) μπορούμε να επιλέξουμε τον τρόπο με τον οποίο το σύστημα μας διαχειρίζεται τις ενημερώσεις όπως το κάθε πότε να γίνεται αυτόματος έλεγχος για ενημερώσεις, τι γίνεται σε περίπτωση που υπάρχουν ενημερώσεις ασφάλειας και άλλες ενημερώσεις. Τέλος στο κάτω μέρος της καρτέλας υπάρχει η επιλογή ειδοποίηση για νέα έκδοση του Ubuntu η όποια διετή τις έξις τρεις επιλογές :

**Για εκδόσεις μακράς διάρκειας (LTS):** Διαλέγουμε αυτήν επιλογή αν θέλουμε ένα σταθερό σύστημα και ζητάμε υποστήριξη για μεγάλο χρονικό διάστημα

**Για κάθε νέα έκδοση:** Διαλέγουμε αυτήν επιλογή αν θέλουμε πάντα να έχουμε την έκδοση του Ubuntu είτε είναι η έκδοση μακράς διάρκειας (LTS) είτε είναι η τυπική έκδοση του Ubuntu

**Ποτέ:** Διαλέγουμε αυτήν επιλογή αν δεν θέλουμε καμία νέα έκδοση του Ubuntu.

[119]

## 8 ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ UBUNTU

### 8.1 Τερματικό

Στην εισαγωγή εξηγήσαμε αναλυτικά την έννοια του τερματικού. Σε αυτή την ενότητα θα ασχοληθούμε με τις εντολές του τερματικού που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για την εκτέλεση εργασιών χωρίς να έχουμε την ανάγκη του γραφικού περιβάλλοντος χρήστη (GUI). Για να ανοίξουμε το τερματικό πηγαίνουμε στο **Dash** και πληκτρολογούμε τερματικό και κάνουμε κλικ στην εφαρμογή **Terminal** ή χρησιμοποιώντας τον συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl + Alt + T**. Μέσω του τερματικού έχουμε πρόσβαση στο κέλυφος. Όταν ανοίξουμε το παράθυρο του τερματικού και πληκτρολογήσουμε μια εντολή το κέλυφος διαβάζει αυτή την εντολή και μας εμφανίζει το αποτέλεσμα. Το προεπιλεγμένο κέλυφος που χρησιμοποιεί το Ubuntu είναι το **Bash**. Ανοίγοντας το παράθυρο του τερματικού (εικόνα 8.1) στο επάνω αριστερό μέρος του παραθύρου βλέπουμε τα εξής:

**ilias:** όνομα σύνδεσης

**ilias-pc:** όνομα υπολογιστή

**~:** σημαίνει ότι είναι ο αρχικός κατάλογος του τρέχοντος χρήστη.

**\$:** το δολάριο σημαίνει ότι είμαστε κανονικός χρήστης και όχι διαχειριστής (root).

Το μπλοκ που αναβοσβήνει είναι ο δρομέας οπου εκεί πληκτρολογούμε τις εντολές μας.

Κάθε εντολή που πληκτρολογούμε στο τερματικό εκτός του ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτούσια μπορεί να ακολουθηθεί και από ορισμένες παραμέτρους. Οι παράμετροι είναι ειδικές επιλογές οι οποίες τοποθετούνται στο τέλος μιας εντολής με αποτέλεσμα η εντολή να αλλάζει το τρόπο με τον οποίο ερμηνεύεται. Για παράδειγμα χρησιμοποιώντας στο τέλος μιας εντολής την παράμετρο **-h** ή **-help** έχουμε μια σύντομη περιγραφή της εντολής και ποιες παραμέτρους μπορεί να χρησιμοποιήσει η εντολή αυτή. [120]



```
ilias@ilias-pc: ~
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

ilias@ilias-pc:~$
```

Εικόνα 8.1

### 8.1.1 Εντολές A-Z για γραμμή εντολών Bash

#### A

**alias:** εντολή με την οποία γίνεται η δημιουργία ενός ψευδωνύμου. [121]

**apropos:** εντολή η οποία εμφανίζει την λίστα όλων των σελίδων που περιέχουν μια συγκεκριμένη λέξη κλειδί. [121]

**apt-get:** χρησιμοποιείται για εγκατάσταση, αφαίρεση και ενημέρωση πακέτων λογισμικού που χρησιμοποιούν το σύστημα APT (Ubuntu, Debian). [121]

**aptitude:** μια άλλη εντολή που χρησιμοποιείται για εγκατάσταση, αφαίρεση και ενημέρωση πακέτων λογισμικού που χρησιμοποιούν το σύστημα APT (Ubuntu, Debian). [121]

**aspell:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για ορθογραφικό έλεγχο. [121]

**awk:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εύρεση και αντικατάσταση κειμένου σε ένα αρχείο. [121]

#### B

**basename:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση μόνο του ονόματος αρχείου και όχι του καταλόγου που το περιέχει τον οποίο και καταργεί. Επίσης μπορεί να καταργήσει και το τελικό επίθημα από ένα αρχείο. [121]

**bash:** GNU Bourne-Again shell. [121]

**bc:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για υπολογισμό αριθμητικών πράξεων. [121]

**bg:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αποστολή μιας διεργασίας στο προσκήνιο. [121]

**bind:** εντολή με την οποία μπορούμε να αλλάξουμε τον τρόπο ανταπόκρισης του κελύφους στα πλήκτρα και τους συνδυασμούς πλήκτρων. [121]

**break:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για έξοδο από έναν βρόχο (for,while,select). [121]

**builtin:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εκτέλεση εντολών ενσωματωμένου κελύφους (χρησιμοποιείται για να πραγματοποιήσουμε προσαρμοσμένες λειτουργίες για εντολές οι οποίες επεκτείνουν την λειτουργία τους). [121]

**bzip2:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για συμπίεση και αποσυμπίεση αρχείων. [121]

## C

**cal:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση του ημερολογίου. [121]

**case:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εκτέλεση εντολών υπό όρους. [121]

**cat:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση των περιεχομένων ενός αρχείου. [121]

**cd:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αλλαγή καταλόγου. [121]

**cdfdisk:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εμφάνιση ή αλλαγή του πίνακα διαμερισμάτων δίσκου. [121]

**chattr:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αλλαγή των χαρακτηριστικών ενός αρχείου. [121]

**chgrp:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αλλαγή ιδιοκτησίας ομάδας για ένα αρχείο. [121]

**chmod:** : εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αλλαγή δικαιωμάτων πρόσβασης σε ένα αρχείο. [121]

**chown:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αλλαγή κατόχου ή ομάδας σε ένα αρχείο. [121]

**chroot:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να εκτελέσουμε μια εντολή με διαφορετικό αρχικό/ριζικό κατάλογο. [121]

**chkconfig:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τις υπηρεσίες συστήματος στο επίπεδο της εκτέλεσης. [121]

**cksum:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να εκτελέσουμε ένα άθροισμα ελέγχου CRC για αρχεία. [121]

**clear:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό του παραθύρου του τερματικού. [121]

**cmp:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για σύγκριση δυο αρχείων. [121]

**comm:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για σύγκριση δυο ταξινομημένων αρχείων ανά γραμμή. [121]

**command:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εκτέλεση εντολών αγνοώντας τις λειτουργίες του κελύφους. [121]

**continue:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να επαναλάβουμε την επανάληψη ενός βρόχου. [121]

**cp:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αντιγραφή ενός ή περισσότερων αρχείων σε μια άλλη τοποθεσία. [121]

**cron:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εκτέλεση προγραμματισμένων εντολών. [121]

**crontab:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να προγραμματίσουμε πότε θέλουμε να εκτελεστεί μια εντολή. [121]

**csplit:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον διαχωρισμό ενός αρχείου σε κομμάτια με βάση τις γραμμές περιβάλλοντος. [121]

**curl:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για μεταφορά δεδομένων από διακομιστή (server) ή σε διακομιστή (server) χρησιμοποιώντας υποστηριζόμενα πρωτόκολλα. [121]

**cut:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την κατάργηση τμημάτων από κάθε γραμμή ενός αρχείου ή αρχείων. [121]

## D

**date:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εμφάνιση ημερομηνίας και ώρα τους συστήματος. [121]

**dc:** είναι μια αριθμομηχανή γραφείου. [121]

**dd:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την μετατροπή και την αντιγραφή ενός αρχείου, την δημιουργία αρχείου εκκίνησης και την εγγραφή κεφαλίδων δίσκου. [121]

**ddrescue:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για ανάκτηση δεδομένων. [121]

**declare:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για δήλωση μεταβλητών και για να αποδίδει ιδιότητες. [121]

**df:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εμφάνιση της χρήσης δίσκου. [121]

**diff:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εμφάνιση διαφορών μεταξύ δυο αρχείων. [121]

**diff3:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εμφάνιση διαφορών μεταξύ τριών αρχείων. [121]

**dig:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αναζήτηση στο DNS.\*\*\* [121]

**dir:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση των περιεχομένων ενός καταλόγου. [121]

**dircolors:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για ρύθμιση χρώματος για την εντολή 'ls'.\*\* [121]



**dirname:** εντολή η οποία διαγραφεί το τελευταίο τμήμα μιας διαδρομής αρχείου. [121]

**dirs:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εμφάνιση της λίστας περιεχομένων ενός καταλόγου. [121]

**dmesg:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εμφάνιση των μηνυμάτων του πυρήνα και το προγράμματος οδήγησης. [121]

**du:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εμφάνιση της χρήσης δίσκου για ένα αρχείο ή αρχεία. [121]

## E

**echo:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εμφάνιση μηνύματος στην οθόνη του τερματικού. [121]

**egrep:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αναζήτηση σε αρχεία τα οποία έχουν γραμμές που είναι ίδιες μεταξύ τους. [121]

**eject:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αφαίρεση αφαιρούμενων μεσών. [121]

**enable:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την ενεργοποίηση ή την απενεργοποίηση των ενσωματωμένων εντολών κελύφους. [121]

**env:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση των μεταβλητών περιβάλλοντος ή την εκτέλεση μιας εντολής σε ένα τροποποιημένο περιβάλλον. [121]

**ethtool:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την ρύθμιση της κάρτας δικτύου. [121]

**eval:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση πολλαπλών εντολών ή παραδειγμάτων. [121]

**exec:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εκτέλεση μιας εντολής. [121]

**exit:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για έξοδο από το τερματικό. [121]

**expect:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αυτοματοποίηση της αλληλεπίδρασης με άλλες εφαρμογές. [121]

**expand:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την μετατροπή καρτελών σε κενά. [121]

**export:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον ορισμό μιας μεταβλητής περιβάλλοντος. [121]

**expr:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση μιας έκφρασης. [121]

## F

**false:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για μην κάνουμε τίποτα.\*\*\* [121]

**fdformat:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για διαμόρφωση (format) χαμηλού επιπέδου σε μια δισκέτα. [121]

**fdisk:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να κάνουμε αλλαγές στον πίνακα διαμερισμάτων δίσκου. [121]

**fg:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αποστολή μιας εργασίας στο προσκήνιο. [121]

**fgrep:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αναζήτηση σε αρχεία τα οποία έχουν γραμμές που ταιριάζουν μεταξύ τους με μια καθορισμένη συμβολοσειρά. [121]

**file:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του τύπου του αρχείου σε ένα αρχείο. [121]

**find:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αναζήτηση αρχείων σε μια ιεραρχία καταλόγου.

**fmt:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την επαναδιαμόρφωση του κειμένου μιας παραγράφου. [121]

**fold:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να προσαρμόσουμε ένα κείμενο σε ένα καθορισμένο πλάτος. [121]

**for:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να αναπτύξουμε λέξεις και να εκτελέσουμε εντολές.

**format:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για διαμόρφωση (format) δίσκου. [121]

**free:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εμφάνιση της χρήσης της μνήμης του συστήματος. [121]

**fsck:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για έλεγχο και επιδιόρθωση ενός συστήματος αρχείων. [121]

**ftp:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για το πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων. [121]

**function:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον ορισμό μακροεντολών λειτουργίας. [121]

**fuser:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εύρεση και καταστροφή μια διαδικασίας πρόσβασης σε ένα αρχείο. [121]

## G

**gawk:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εύρεση και αντικατάσταση κειμένου εντός αρχείου. [121]

**getopts:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την ανάλυση παραμέτρων θέσης. [121]

**grep:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αναζήτηση σε αρχεία τα οποία έχουν γραμμές που ταιριάζουν σε ένα δεδομένο μοτίβο. [121]

**groupadd:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την πρόσθεση μιας νέας ομάδας χρηστών. [121]

**groupdel:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την διαγραφή μιας ομάδας χρηστών. [121]

**groupmod:** : εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την τροποποίηση μιας ομάδας χρηστών. [121]

**groupz:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση των ομάδων στις οποίες ανήκει κάποιος χρήστης. [121]

**gzip:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για συμπίεση και αποσυμπίεση αρχείων. [121]

## H

**hash:** εντολή η οποία δείχνει την διαδρομή για τις εντολές οι οποίες εκτελούνται στο κέλυφος. [121]

**head:** εντολή η οποία εμφανίζει το περιεχόμενο των γραμμών ενός αρχείου (θα ορίσουμε εμείς τον αριθμό των γραμμών που θα εμφανίζεται, δέκα γραμμές από προεπιλογή). [121]

**help:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εμφάνιση βοήθειας μιας ενσωματωμένης εντολής

**history:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση του ιστορικού εντολών. [121]

**hostname:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση ή την ρύθμιση του ονόματος του συστήματος. [121]

**htop:** : εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση διαδικασιών στο σύστημα μας. [121]

## I

**iconv:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την μετατροπή ενός αρχείου κειμένου από μια κωδικοποίηση σε μια άλλη. [121]

**id:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση αναγνωριστικών χρήστη και ομάδας. [121]

**if:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εκτέλεση εντολής υπό όρους. [121]

**ifconfig:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την διαμόρφωση διεπαφής δικτύου. [121]

**ifdown:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για διακοπή διεπαφής δικτύου[121].

**ifup:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την ξεκινήσουμε μια διεπαφή δικτύου. [121]

**import:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για καταγραφή μιας εικόνας διακομιστή X και αποθήκευσης της εικόνας σε αρχείο. [121]

**install:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αντιγραφή αρχείων και τον ορισμό ιδιοτήτων. [121]

**iostat:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση στατιστικών στοιχείων για CPU, για συσκευές εισόδου/εξόδου, διαμερίσματα και για τα συστήματα αρχείων δικτύου (NFS). [121]

**ip:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση και τον χειρισμό δρομολόγησης, συσκευών και την χρήση των policy routing και tunnels. [121]

## J

**jobs:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση της λίστας ενεργών εντολών. [121]

**join:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την ένωση των γραμμών δυο ή περισσότερων αρχείων. [121]

## K

**kill:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τερματισμό μιας διαδικασίας χρησιμοποιώντας το αναγνωριστικό διαδικασίας της (PID). [121]

**killall:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τερματισμό διαδικασιών χρησιμοποιώντας τα ονόματα τους. [121]

## L

**less:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση του περιεχομένου ενός αρχείου σελίδα ανά σελίδα. [121]

**let:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εκτέλεση αριθμητικών πράξεων ακέραιων αριθμών σε μεταβλητές κελύφους. [121]

**link:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία συνδέσμου σε ένα αρχείο. [121]

**ln:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία συμβολικού συνδέσμου σε ένα αρχείο. [121]

**local:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία μεταβλητών λειτουργίας. [121]

**locate:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αναζήτηση αρχείων πληκτρολογώντας το όνομα τους. [121]

**logname:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση του ονόματος σύνδεσης του τρέχοντος χρήστη. [121]

**logout:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για έξοδο από το κέλυφος.\*\*\* [121]

**look: :** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εμφάνιση γραμμών σε ένα αρχείο που ξεκινούν με μια δεδομένη συμβολοσειρά. [121]

**lpc:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον έλεγχο στον εκτυπωτή. [121]

**lpr:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την υποβολή αρχείων προς εκτύπωση. [121]

**lprint:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εκτύπωση ενός αρχείου. [121]

**lprintd:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την ακύρωση μιας εκτύπωσης. [121]

**lprintq:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον ορισμό μιας ουράς εκτύπωσης. [121]

**lprm:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την κατάργηση εργασιών από την ουρά εκτύπωσης. [121]

**lsattr:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση χαρακτηριστικών αρχείων σε ένα σύστημα αρχείων Linux. [121]

**lsblk:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση της λίστας συσκευών μπλοκ. [121]

**ls:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση της λίστας αρχείων στον τρέχοντα κατάλογο. [121]

**lsolf:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση της λίστας ανοιχτών αρχείων. [121]

**lspci:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση όλων των συσκευών PCI. [121]

## M

**make:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την ανασυγκρότηση μιας ομάδας προγραμμάτων. [121]

**man:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση εγχειρίδιου βοήθειας για τις εντολές Linux. [121]

**mkdir:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία φακέλων. [121]

**mkfifo:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία FIFO (named pipes). [121]

**mkfile:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία ενός αρχείου. [121]

**mkisofs:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία ενός υβριδικού συστήματος αρχείων ISO9660/JOLIET/HFS. [121]

**mknod:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία ειδικού αρχείου, δημιουργία χαρακτήρα ή για να μπλοκάρουμε ένα ειδικό αρχείο με το καθορισμένο όνομα. [121]

**mktemp:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία προσωρινού αρχείου. [121]

**more:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση περιεχομένου ενός αρχείου σελίδας ανά σελίδα. [121]

**most:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την περιήγηση ή μετάβαση σε ένα αρχείο κειμένου. [121]

**mount:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την τοποθέτηση ενός συστήματος αρχείων. [121]

**mtools:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον χειρισμό αρχείων MS-DOS. [121]

**mtr:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για διαγνωστικά δικτύου (ping/traceroute). [121]

**mv:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για μετακίνηση ή μετονομασία αρχείων ή φακέλων. [121]

**mmv:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για μαζική μετακίνηση ή μετονομασία αρχείων. [121]

## N

**nc:** εντολή που τρέχει Netcat (βοηθητικό πρόγραμμα) και χρησιμοποιείται για ανάγνωση και εγγραφή δεδομένων σε δίκτυα χρησιμοποιώντας τις συνδέσεις TCP ή UDP. [121]

**netstat:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση πληροφοριών δικτύου. [121]

**nice:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον ορισμό προτεραιότητάς σε μια εντολή ή μια εργασία. [121]

**nl:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση αριθμημένης γραμμής κατά την εμφάνιση των περιεχομένων ενός αρχείου. [121]

**nohup:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να αγνοήσει το σήμα HUP. [121]

**notify-send:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αποστολή ειδοποιήσεων στην επιφάνεια εργασίας. [121]

**nslookup:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αναζήτηση διακομιστή ονομάτων δικτύου. [121]

## O

**open:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για άνοιγμα ενός αρχείου χρησιμοποιώντας την προεπιλεγμένη εφαρμογή του. [121]

**op:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για πρόσβαση χειριστή. Μέσω της πρόσβασης χειριστή οι διαχειριστές συστημάτων δίνουν στους χρήστες πρόσβαση σε ορισμένες λειτουργίες root που απαιτούνται δικαιώματα υπερ-χρήστη. [121]

## P

**passwd:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αλλαγή κωδικού πρόσβασης χρήστη. [121]

**paste:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την συγχώνευση γραμμών αρχείων. [121]

**pathchk:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να ελέγξουμε εάν τα ονόματα αρχείων είναι έγκυρα ή φορητά. [121]

**perf:** εντολή η οποία είναι ένα εργαλείο ανάλυσης της απόδοσης για το σύστημα. [121]

**ping:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για δοκιμάσουμε μια σύνδεση δικτύου. Στέλνει τα πακέτα ICMP ECHO\_REQUEST στους κεντρικούς υπολογιστές του δικτύου. [121]

**pgrep:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να αναζήτηση διαδικασιών με βάση με το όνομα τους και μας επιστρέφει τα αναγνωριστικά διαδικασίας τους (PID). [121]

**pkill:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον τερματισμό μιας διαδικασίας χρησιμοποιώντας το όνομα της. [121]

**popd:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την κατάργηση καταλόγου από την κορυφή της στοίβας καταλογών. [121]

**pr:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την προετοιμασία αρχείων προς εκτύπωση. [121]

**printcap:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την βάση δεδομένων του εκτυπωτή. [121]

**printenv:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση των μεταβλητών περιβάλλοντος. [121]

**printf:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για μορφοποίηση και εμφάνιση των δεδομένων. [121]

**ps:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση πληροφοριών που αφορούν τις τρέχουσες διαδικασίες. [121]

**pushd:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την προσθήκη καταλόγου στην κορυφή της στοίβας καταλογών. [121]

**pv:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της εξέλιξης των δεδομένων. [121]

**pwd:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση του τρέχοντα καταλόγου. [121]

## Q

**quota:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση της χρήσης και ορίων δίσκου. [121]

**quotacheck:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την σάρωση ενός συστήματος αρχείων για χρήση του δίσκου. [121]

## R

**ram:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για πρόσβαση στον δίσκο RAM σε ακατέργαστη λειτουργία. [121]

**rar:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για δημιουργία και διαχείριση συμπιεσμένων αρχείων (rar). [121]

**rcp:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αντιγραφή αρχείων μεταξύ δυο μηχανών. [121]

**read:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να διαβάσουμε μια γραμμή στην τυπική είσοδο. [121]

**readarray:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να διαβάσουμε γραμμές από ένα αρχείο σε μια μεταβλητή πίνακα. [121]

**readonly:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για σημειώσουμε μεταβλητές/λειτουργίες οι οποίες είναι μόνο για ανάγνωση. [121]

**reboot:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για επανεκκίνηση του συστήματος. [121]

**rename:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για μετονομασία ενός ή περισσότερων αρχείων. [121]

**renice:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αλλαγή προτεραιότητας των διαδικασιών που εκτελούνται. [121]

**resync:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για συγχρονισμό απομακρυσμένων αρχείων μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. [121]

**return:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για επιστροφή μιας τιμής από μια συνάρτηση. [121]

**rev:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αναστροφή γραμμών. [121]

**rm:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για κατάργηση αρχείων. [121]

**rmdir:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για κατάργηση φακέλων. [121]

**rsync:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για αντιγραφή αρχείων εξ αποστάσεως και τοπικά. [121]

## S

**screen:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία τερματικό πολλαπλών συνδέσεων. [121]

**scp:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για ασφαλής αντιγραφή αρχείων μεταξύ υπολογιστών σε ένα δίκτυο (απομακρυσμένο αρχείο αντιγραφής). [121]

**sdiff:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση δυο αρχείων διπλά το ένα με το άλλο επισημαίνοντας τις διαφορές τους. [121]

**sed:** είναι ένας επεξεργαστής ροής και χρησιμοποιείται για την μετατροπή ενός κειμένου σε μια ροή εισόδου(αρχείο). [121]

**select:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία αριθμημένου μενού όπου οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν από τις επιλογές. [121]

**seq:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση μιας ακολουθίας αριθμών από το πρώτο έως το τελευταίο αριθμό. [121]

**set:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον χειρισμό μεταβλητών και λειτουργιών κελύφους. [121]

**sftp:** είναι ένα ασφαλές πρόγραμμα μεταφοράς αρχείων μέσω σύνδεσης δικτύου. [121]

**shift:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την μετακίνηση παραμέτρων θέσης. [121]

**shopt:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση των επίλογων κελύφους. [121]

**shutdown:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον τερματισμό του συστήματος. [121]

**sleep:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για καθυστέρηση συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος που ορίζουμε εμείς (σε δευτερόλεπτά). [121]

**slocate:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την ασφαλή αναζήτηση αρχείων. [121]

**sort:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την ταξινόμηση γραμμών αρχείων κειμένου. [121]

**source:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για εκτέλεση εντολών από ένα αρχείο. [121]

**split:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον διαχωρισμό αρχείων σε κομμάτια σταθερού μεγέθους. [121]

**ss:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση πληροφοριών υποδοχής δικτύου και είναι παρόμοια με την εντολή **netstat**. Η εντολή **ss** εμφανίζει περισσότερες πληροφορίες που αφορούν το TCP. [121]

**ssh:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εκκίνηση του πελάτη SSH που επιτρέπει την σύνδεση σε ένα απομακρυσμένο μηχάνημα. [121]

**stat:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση της κατάστασης ενός αρχείου ή ενός συστήματος αρχείων. [121]



**strace:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση συστημάτων κλήσεων και σημάτων. [121]

**su:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αλλαγή χρήστη. [121]

**sudo:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εκτέλεση μιας εντολής ως υπερ-χρήστης (superuser) ή άλλος χρήστης. [121]

**sum:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση ενός αριθμητού ελέγχου για ένα αρχείο. [121]

**suspend:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αναστολή εκτέλεσης του τρέχοντος κελύφους. [121]

**sync:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον συγχρονισμό δεδομένων σε δίσκο με μνήμη. Η εντολή αυτή γραφεί όλα τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στην μνήμη στο δίσκο. [121]

## T

**tail:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση του τελευταίου μέρους ενός αρχείου. Εμφανίζει από προεπιλογή τις τελευταίες δέκα γραμμές. [121]

**tar: :** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για δημιουργία και διαχείριση αρχείων (tar). [121]

**tee:** εντολή η οποία διαβάζει τα δεδομένα από την τυπική είσοδο και γραφεί στην τυπική έξοδο και στο αρχείο. [121]

**test:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να ελέγχει τύπους αρχείων και να συγκρίνει τιμές. [121]

**time:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να μας αναφέρει τον χρόνο εκτέλεσης μια εντολής. [121]

**timeout:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εκτέλεση μιας εντολής με χρονικό όριο. [121]

**times:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να εμφανίσει τους χρόνους χρήστη και συστήματος. [121]

**touch:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αλλαγή ημερομηνίας ενός αρχείου. Επίσης μέσω αυτής της εντολής μπορούμε να δημιουργήσουμε κενά αρχεία. [121]

**top:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση των διαδικασιών που εκτελούνται στο σύστημα. [121]

**trput:** εντολή με την οποία μπορούμε να χειριστούμε το τερματικό μας π.χ. αλλαγή χρώματος κειμένου στο τερματικό. [121]

**traceroute:** εντολή η οποία εμφανίζει την διαδρομή που λαμβάνουν τα πακέτα σε έναν κεντρικό υπολογιστή δικτύου. [121]

**trap:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εκτέλεση μιας εντολής όταν το κέλυφος λάβει ένα σήμα. [121]

**tr:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την μετάφραση, συμπίεση και διαγραφή χαρακτήρων. [121]

**true:** εντολή η οποία μας εμφανίζει έξοδο που δείχνει επιτυχές αποτέλεσμα. [121]

**tsort:** εντολή με την οποία γίνεται μια τυπολογική ταξινόμηση σε ένα δεδομένο αρχείο ή μια τυπική είσοδο. [121]

**tt:** εντολή η οποία εμφανίζει το όνομα του αρχείου του τερματικού που είναι συνδεδεμένο στην τυπική είσοδο. [121]

**type:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την περιγραφή μια εντολής. [121]

## U

**ulimit:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να περιορίσουμε τους πόρους χρηστών. [121]

**umask:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία μάσκας αρχείων χρηστών. [121]

**umount:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αποσύνδεση μιας συσκευής. [121]

**unalias:** εντολή με την οποία γίνετε η κατάργηση ενός ψευδωνύμου. [121]

**uname:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση πληροφοριών συστήματος. [121]

**unexpand:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την μετατροπή κενών σε καρτέλες. [121]

**uniq:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αναφορά επαναλαμβανόμενων γραμμών σε ένα αρχείο. [121]

**units:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την μονάδων από μια κλίμακα σε μια άλλη. [121]

**unrar:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εξαγωγή αρχείων από ένα αρχείο αρχείων rar. [121]

**unset:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την κατάργηση μεταβλητών ή λειτουργιών. [121]

**unshar:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αποσυμπιέσουμε δεσμών αρχειοθέτησης κελύφους. [121]

**until:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εκτέλεση μιας εντολής όσο είναι αληθής μια δεδομένη συνθήκη. [121]

**uptime:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση του χρόνου λειτουργίας του συστήματος. [121]

**useradd:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία νέου λογαριασμού χρήστη. [121]

**userdel:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την διαγραφή ενός λογαριασμού χρήστη. [121]

**usermod:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την τροποποίηση ενός λογαριασμού χρήστη. [121]

**users:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση των χρηστών που είναι συνδεδεμένοι στο σύστημα εκείνη την στιγμή. [121]

**uuencode:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την κωδικοποίηση ενός δυαδικού αρχείου. [121]

**uudecode:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αποκωδικοποίηση ενός δυαδικού αρχείου. [121]

## V

**v:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να εμφανίσουμε τα περιεχόμενα περιεχομένων ενός καταλόγου .Είναι ίδια με την εντολή ls-l-b. [121]

**vdirc:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να εμφανίσουμε τα περιεχόμενα περιεχομένων ενός καταλόγου .Είναι ίδια με την εντολή ls-l-b. [121]

**vi:** επεξεργαστής κειμένου. [121]

**vmstat:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση στατιστικών στοιχείων εικονικής μνήμης όπως τις διαδικασίες, την μνήμη, το μπλοκ εισόδου/εξόδου την δραστηριότητα της CPU κ.α. [121]

## W

**w:** εντολή η οποία μας εμφανίζει ποιος είναι συνδεδεμένος στο σύστημα και τι κάνει.

**wait:** εντολή η οποία περιμένει μέχρι να ολοκληρωθεί μια διαδικασία. [121]

**watch:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εκτέλεση ενός προγράμματος περιοδικά. [121]

**wc:** εντολή η οποία μας εμφανίζει τον αριθμό των γραμμών, των λέξεων και των byte ενός αρχείου. [121]

**whereis:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση της διαδρομής των δυαδικών αρχείων και τις εγχειριδίου χρήστη. [121]

**which:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εμφάνιση της διαδρομής του χρήστη για ένα αρχείο προγράμματος. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι η εντολή αυτή χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό του εκτελέσιμου αρχείου που συσχετίζεται με μια εντολή. [121]

**while:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την εκτέλεση μιας εντολής υπό ορούς. [121]

**who:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να μας εμφανίσει τα ονόματα χρηστών τα οποία έχουν συνδεθεί. [121]

**whoami:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να μας εμφανίσει το όνομα χρήστη. [121]

**wget:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για λήψη αρχείων μέσω δικτύου. [121]

**write:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για την αποστολή μηνύματος στο τερματικό αλλού χρήστη. [121]

## X

**xargs:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για να εκτελέσει μια εντολή χρησιμοποιώντας αρχικά επιχειρήματα και στην συνέχεια διαβάσει τα υπόλοιπα επιχειρήματα από την τυπική είσοδο. Τα επιχειρήματα συνήθως είναι μια λίστα από ονόματα αρχείων. [121]

**xdg-open:** εντολή με την οποία μπορούμε να ανοίξουμε ένα αρχείο ή μια διεύθυνση URL σε μια εφαρμογή που προτιμάμε. [121]

**xz:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για συμπίεση η αποσυμπιεστή αρχείων .xz και .lmsa . [121]

## Y

**yes:** εντολή η οποία εξάγει μια συμβολοσειρά μέχρι να ολοκληρωθεί. [121]

## Z

**zip:** εντολή η οποία χρησιμοποιείται για δημιουργία και διαχείριση συμπιεσμένων αρχείων (zip). [121]

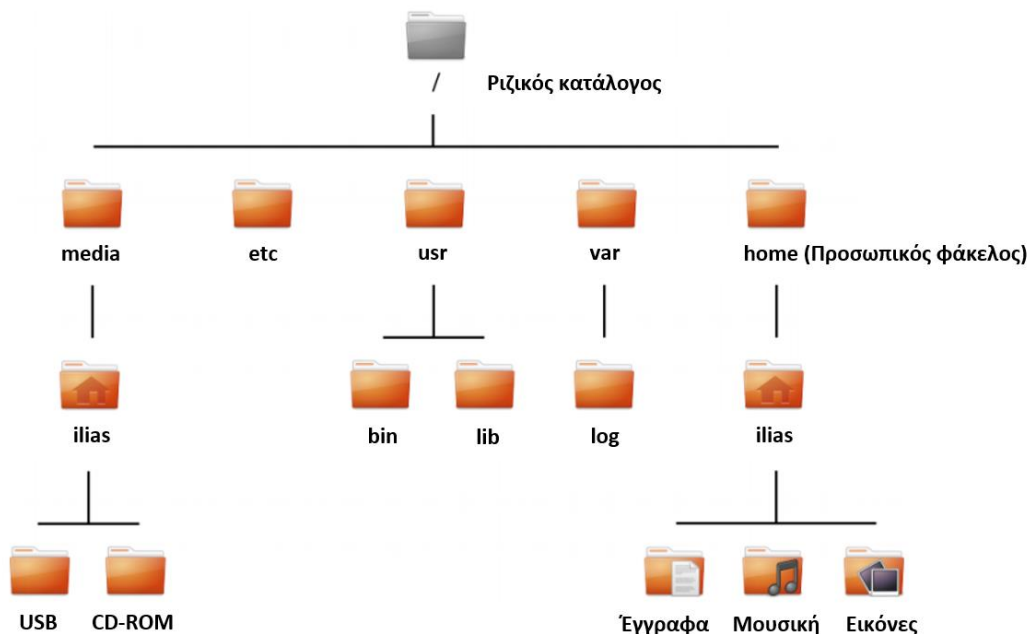
**.:** χρησιμοποιώντας την τελειά μπορούμε να εκτελέσουμε εντολές στο τρέχον κέλυφος. [121]

**!!:** εκτελείται ξανά η τελευταία εντολή. [121]

**###:** χρησιμοποιείται για σχόλια και παρατηρήσεις. [121]

## 8.2 Σύστημα Αρχείων (File System) Ubuntu

Το Ubuntu χρησιμοποιεί για σύστημα αρχείων το σύστημα αρχείων GNU/Linux στο οποίο αναφερθήκαμε αναλυτικά στην εισαγωγή. Όλοι οι κατάλογοι/φάκελοι που υπάρχουν στο σύστημα μας βρίσκονται κατά από τον ριζικό κατάλογο. Μέσα σε αυτούς τους καταλόγους περιέχονται πολύτιμα αρχεία που αφορούν το σύστημα μας και δεν μπορούν να μεταβληθούν εκτός και αν τρέξουμε το σύστημα μας ως διαχειριστής του συστήματος ή χρησιμοποιώντας την εντολή `sudo` μέσω του τερματικού μας. Ο περιορισμός αυτός υπάρχει για να μην πειραχτούν τα αρχεία συστήματος του πυρήνα σε περίπτωση κάποιου ιού, για τους απλού χρήστες σε περίπτωση που πειράζουν κάτι που δεν γνωρίζουν μέσα στο σύστημα κατάλαλος και για λόγους ασφάλειας. Στην εικόνα 8.2 παρουσιάζονται μερικοί από τους ποιους σημαντικούς καταλόγους που περιέχονται στον ριζικό κατάλογο του συστήματος αρχείων Ubuntu. [122]



Εικόνα 8.2

/: ριζικός κατάλογος ο οποίος περιέχει όλους του υπολοίπους καταλόγους και τα αρχεία του συστήματος μας.

**Στον ριζικό κατάλογο περιέχονται οι βασικοί κατάλογοι όπως βλέπουμε και στην εικόνα**

## **8.2:**

**/bin & /sbin:** κατάλογοι οι οποίοι περιέχουν αρκετές βασικές εφαρμογές του συστήματος. Είναι το αντίστοιχο (C: \Windows) στο λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows.

**/etc:** κατάλογος ο οποίος περιέχει τα αρχεία διαμόρφωσης ολοκλήρου του συστήματος.

**/home:** κατάλογος ο οποίος περιέχει τα αποθηκευμένα προσωπικά αρχεία. Για παράδειγμα έχουμε ορίσει έναν λογαριασμό χρήστη **ilias** έτσι ο κατάλογος εμφανίζεται ως εξής **/home/ilias**. Είναι το αντίστοιχο (C: \Documents and Settings) στο λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows.

**/lib:** κατάλογος ο οποίος περιέχει τα αρχεία βιβλιοθήκης. Τα αντίστοιχα .dll αρχεία στο λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows.

**/media:** κατάλογος ο οποίος χρησιμοποιείται για τα αφαιρούμενα μέσα π.χ. μονάδα USB, CD-ROMS.

**/root :** κατάλογος ο οποίος περιέχει τα αρχεία του διαχειριστή χρήστη (root).

**/usr:** κατάλογος ο οποίος περιέχει τα αρχεία προγραμμάτων του συστήματος. Είναι το αντίστοιχο (C: \Program Files) στο λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows.

**/var/log:** περιέχει τα αρχεία καταγραφής.

[122]

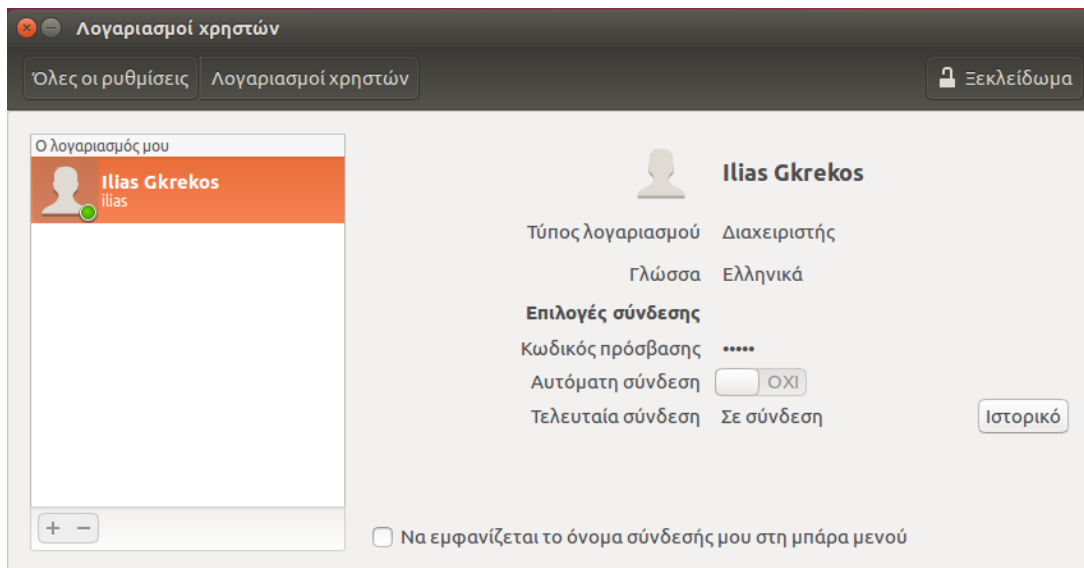
Όλοι οι κατάλογοι στο Ubuntu διαθέτουν μια διαδρομή η οποία αρχίζει από τον ριζικό κατάλογο / και καταλήγει με το όνομα του καταλόγου. Η διαδρομή αυτή αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο μπορούμε να περιηγηθούμε σε οποίον κατάλογο επιθυμούμε από οπουδήποτε στο σύστημα. Για παράδειγμα η διαδρομή **/Προσωπικός φάκελος/ilias/Εγγραφα** περιέχει όλα τα έγγραφα μας που έχουμε αποθηκεύσει μέσα στο σύστημα μας. [123]

## 8.3 Χρήστες & Ομάδες

Κατά την διαδικασία της εγκατάστασης του Ubuntu το Ubuntu ρυθμίζεται αυτόματα για χρήση από ένα μόνο χρήστη. Σε περίπτωση που το Ubuntu χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί και από άλλους χρήστες πρέπει να δημιουργηθεί ο αντίστοιχος δικός τους λογαριασμός χρήστη. Έχοντας ο κάθε χρήστης τον δικό του λογαριασμό χρήστη έχει χωριστά τα δικά του προσωπικά αρχεία και ρυθμίσεις. Το Ubuntu παρέχει την δυνατότητα δημιουργίας ξεχωριστών λογαριασμών χρηστών για κάθε άτομο όπως επίσης υποστηρίζει και την λειτουργία ομάδες χρηστών μέσω της οποίας μπορούμε να διαχειριζόμαστε δικαιώματα για πολλούς χρήστες ταυτόχρονα. Ο κάθε χρήστης στο Ubuntu είναι μέλος μιας ομάδας. Αρχικά ο χρήστης του υπολογιστή έχει δικαιώματα σε μια ομάδα η οποία έχει το ίδιο όνομα με το χρήστη. Ένας χρήστης μπορεί να είναι μέλος και σε επιπλέον ομάδες. Επίσης μας δίνετε η δυνατότητα να επιλέξουμε φακέλους και αρχεία που επιθυμούμε να έχουν πρόσβαση μόνο από μια ομάδα και από ένα χρήστη. Στο Ubuntu από προεπιλογή πρόσβαση στα αρχεία ενός χρήστη έχει μόνο ο χρήστης και πρόσβαση στα αρχεία συστήματος έχει μόνο ο διαχειριστής του συστήματος (root). [124]

### 8.3.1 Διαχείριση χρηστών

Σε περίπτωση που ο λογαριασμός μας είναι λογαριασμός διαχειριστή έχουμε την δυνατότητα διαχειριστούμε τους χρήστες και τις ομάδες. Για να γίνει αυτό πηγαίνουμε στον **Δείκτη συνεδρίας** ή στον **εκκινητή** και επιλέγουμε **Ρυθμίσεις συστήματος** και στην συνέχεια επιλέγουμε **Λογαριασμοί χρηστών** (εικόνα 8.3). Στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο κουμπί και πληκτρολογούμε τον κωδικό πρόσβαση μας για να ανοίξουμε της ρυθμίσεις χρήστη. [125]



Εικόνα 8.3

### Προσθήκη χρήστη

Για να κάνουμε προσθήκη χρήστη πατάμε στο κουμπί (+) εικόνα 8.3 και στο παράθυρο που θα ανοίξει επιλέγουμε τον τύπο λογαριασμού στο πεδίο **Τύπος Λογαριασμού** αναμεσα σε **Τυπικός** και **Διαχειριστής**. Ο διαχειριστής έχει πλήρη πρόσβαση σε όλες τις περιοχές του Ubuntu ενώ ο τυπικός λογαριασμός είναι περιορισμένος.

Στο πεδίο **Πλήρες όνομα** συμπληρώνουμε το όνομα .

Στο πεδίο **Όνομα χρήστη** συμπληρώνουμε το όνομα χρήστη

Μόλις συμπληρώσουμε όλα τα πεδία κάνουμε κλικ στο κουμπί **‘Προσθήκη’** και ο νέος λογαριασμός θα προστεθεί στη λίστα με τους λογαριασμούς χρήστη. Θα πρέπει να τον ενεργοποιήσουμε διότι από προεπιλογή οι νέοι λογαριασμοί είναι απενεργοποιημένοι. Για να ενεργοποιήσουμε έναν νέο λογαριασμό επιλέγουμε τον λογαριασμό από την λίστα κάνουμε κλικ στο πεδίο εκεί που λέει **Λογαριασμός απενεργοποιήθηκε** και στο παράθυρο δίπλα από την ετικέτα **Κωδικός πρόσβασης** ορίζουμε τον κωδικό πρόσβασης για τον νέο χρήστη. [125]

### Επεξεργασία χρήστη

Επιλέγουμε τον χρήστη που θέλουμε επεξεργαστούμε και δεξιά επεξεργαζόμαστε ότι επιθυμούμε όπως το όνομα χρήστη, την εικόνα του χρήστη, τον τύπο του λογαριασμού την γλώσσα κα τις επιλογές σύνδεσης όπως τον κωδικός πρόσβασης και την αυτόματη είσοδο. [126]



## Διαγραφή χρήστη

Επιλέγουμε τον χρήστη που θέλουμε να διαγράψουμε και κάνουμε κλικ στο κουμπί (-) εικόνα 8.3. Το Ubuntu θα διαγράψει το λογαριασμό του χρήστη και μπορούμε να επιλέξουμε αν θα θέλουμε διατηρήσουμε τα αρχεία του. Σε περίπτωση που διατηρήσουμε τα αρχεία του ο μόνος χρήστης που μπορεί να έχει πρόσβαση στα αρχεία αυτά είναι ο διαχειριστής του συστήματος (χρήστης root γνωστός και ως superuser) ή οποιοσδήποτε άλλος χρήστης συνδέεται με την ομάδα του αρχείου. [126]

### 8.3.2 Διαχείριση ομάδων

Η διαχείριση ομάδων γίνεται μέσω της γραμμής εντολών (τερματικό).

#### Προσθήκη ομάδας

Για να προσθέσουμε μια ομάδα πληκτρολογούμε στο τερματικό μας **sudo addgroup groupname** και πατάμε **ENTER**. Όπου **groupname** πληκτρολογούμε το όνομα της ομάδας που επιθυμούμε να κάνουμε προσθήκη. [126]

#### Τροποποίηση ομάδας

Για να κάνουμε προσθήκη ή αφαίρεση χρηστών σε μια ομάδα που υπάρχει ήδη πληκτρολογούμε στο τερματικό μας **sudo addgroup username groupname** ή **deluser username groupname** και πατάμε **ENTER**. Όπου **groupname** αντικαθιστούμε το όνομα της ομάδας και οπου **username** το όνομα χρήστη. [126]

#### Διαγραφή ομάδας

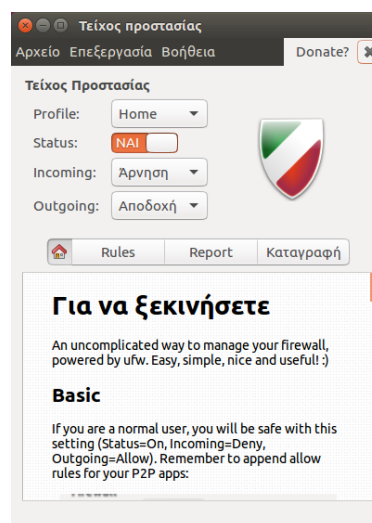
Για να διαγράψουμε μια ομάδα πληκτρολογούμε στο τερματικό μας **sudo delgroup groupname** και πατάμε **ENTER**. Όπου **groupname** πληκτρολογούμε το όνομα της ομάδας που θέλουμε να διαγράψουμε. [126]

### 8.3.3 Εφαρμογή ομάδων σε αρχεία και φακέλους

Για να κάνουμε αλλαγή δικαιωμάτων σε ένα αρχείο ή φάκελο πηγαίνουμε στο αρχείο ή φάκελο που επιθυμούμε να αλλάξουμε τα δικαιώματα και κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε **Ιδιότητες**. Στο παράθυρο **Ιδιότητες** κάνουμε κλικ στην επιλογή **Δικαιώματα** και επιλέγουμε την ομάδα που επιθυμούμε. Επίσης μπορούμε να αλλάξουμε τα δικαιώματα και μέσω της γραμμής εντολών (τερματικό). [127]

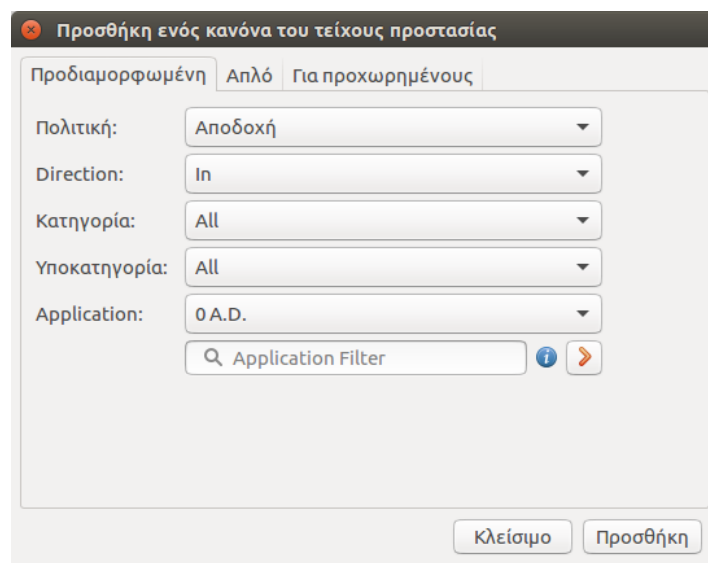
## 8.4 Τείχος Προστασίας

Το τείχος προστασίας προστατεύει το υπολογιστή μας από άτομα που δεν έχουν εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε αυτόν και προσπαθούν να αποκτήσουν μέσω του διαδικτύου ή του τοπικού μας δικτύου. Το τείχος προστασίας αποκλείει την οποιαδήποτε σύνδεση στον υπολογιστή μας από άγνωστη πηγή με αποτέλεσμα να μην παραβιάζεται η ασφάλεια του υπολογιστή μας. Το τείχος προστασίας που χρησιμοποιεί το Ubuntu είναι το **UFW** το οποίο εκτελείται μέσω της γραμμής εντολών (τερματικό). Το UFW υπάρχει και σε γραφική έκδοση για αυτούς που δυσκολεύονται με την γραμμή εντολών και ονομάζεται **GUFW**. Η λήψη του γίνεται μέσα από το Κέντρο Λογισμικού του Ubuntu. Αφού κάναμε λήψη και εγκατάσταση του GUFW το ανοίγουμε ,θα μας ζητηθεί ο κωδικός πρόσβασης για να ανοίξουμε το GUFW και στην συνέχεια ενεργοποιούμε το τείχος προστασίας στο πεδίο **Status** (εικόνα 8.4 ) γυρνώντας σε **ΝΑΙ**. Τώρα από προεπιλογή όλες οι εισερχόμενες συνδέσεις μας στον υπολογιστή θα απορρίπτονται. [128]



Εικόνα 8.4

Σε περίπτωση που εκτελούμαι λογισμικό διακομιστή (server) για το Ubuntu όπως για παράδειγμα διακομιστή ιστού ή διακομιστή FTP τότε θα πρέπει να ανοίξουμε τις συγκεκριμένες θύρες. Για να ανοίξουμε μια θύρα πηγαίνουμε στην καρτέλα Rules (εικόνα 8.4) και επιλέγουμε **Προσθήκη (+)** και στο παράθυρο που θα ανοίξει με όνομα **Προσθήκη ενός κανόνα του τείχους προστασίας** στην καρτέλα **Προδιαμορφωμένη** επιλέγουμε **Πολιτική Αποδοχή** και στην συνέχεια επιλέγουμε προγράμματα ή την απαιτούμενη υπηρεσία που απαιτείται (εικόνα 8.5). Με την ρύθμιση αυτής της καρτέλας είμαστε καλυμμένοι για τους περισσότερους σκοπούς. Η καρτέλα **Απλή** χρησιμοποιείται για πρόσβαση σε μόνο μια θύρα και η καρτέλα **Για προχωρημένους** χρησιμοποιείται για πρόσβαση σε μια σειρά θυρών. [128]



Εικόνα 8.5

## 8.5 Κρυπτογράφηση (Encryption)

Για να προστατεύσουμε τα προσωπικά μας δεδομένα χρησιμοποιούμε την κρυπτογράφηση. Επιλέγοντας την κρυπτογράφηση ενός αρχείου ή ενός φακέλου στην ουσία κλειδώνουμε το αρχείο ή τον φάκελο και ανοίγει μόνο χρησιμοποιώντας έναν κωδικό πρόσβασης. Μέσω της κρυπτογράφησης των προσωπικών μας δεδομένων εξασφαλίζουμε ότι κανείς δεν έχει πρόσβαση στα προσωπικά μας δεδομένα χωρίς τον κωδικό πρόσβασης. [129]

### 8.5.1 Προσωπικός φάκελος

Η επιλογή της κρυπτογράφησης του προσωπικού μας φακέλου γίνεται κατά την εγκατάσταση του Ubuntu (εικόνα 2.12). [129]

### 8.5.2 Ιδιωτικός φάκελος

Σε περίπτωση που δεν θέλουμε να κρυπτογραφήσουμε όλον τον προσωπικό μας φάκελο αλλά επιθυμούμε να κρυπτογραφήσουμε έναν μόνο φάκελο μέσα στον προσωπικό μας φάκελο αυτό ονομάζεται ιδιωτικός φάκελος και για να γίνει αυτό ακολουθούμε τα εξής βήματα:

**Βήμα 1:** Μέσω του τερματικού κάνουμε εγκατάσταση το πακέτο λογισμικού **ecryptfs –utils** πληκτρολογώντας την εντολή **sudo apt install ecryptfs –utils**.

**Βήμα 2:** Μέσω του τερματικού εκτελούμε το **ecryptfs-setup-private** για να ρυθμίσουμε τον ιδιωτικό μας φάκελο.

**Βήμα 3:** Πληκτρολογούμε τον κωδικό πρόσβασης του λογαριασμού μας όταν μας ζητηθεί.

**Βήμα 4:** Επιλέγουμε μια φράση πρόσβασης ή δημιουργούμε μια.

**Βήμα 5:** Κάνουμε αποσύνδεση και συνδεόμαστε ξανά για να επιλέξουμε ποιον φάκελο θα κρυπτογραφήσουμε.

Αφού επιλέξαμε ποιον θέλαμε να κάνουμε ιδιωτικό μας φάκελο όλα τα αρχεία ή οι φάκελοι που περιέχονται μέσα σε αυτό τον φάκελο κρυπτογραφήθηκαν αυτόματα.

[129]

## 8.6 Εκτέλεση προγραμμάτων Windows στο Ubuntu

Όπως αναφέραμε και παραπάνω πολλά από τα προγράμματα που χρησιμοποιούμε στο Microsoft Windows στο Ubuntu δεν μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε διότι δεν υποστηρίζονται για αυτό το λειτουργικό σύστημα (π.χ. Microsoft Office). Για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα και να μπορούμε μέσω του Ubuntu να χρησιμοποιούμε και τα προγράμματα των Windows προγραμματιστές δημιούργησαν το Wine (Wine Is Not an Emulator). [130]

### 8.6.1 Τι είναι το Wine

Το Wine είναι μια εφαρμογή μέσω της οποίας οι χρήστες των λειτουργικών συστημάτων GNU/Linux και OS X μπορούν να εγκαταστήσουν και λειτουργήσουν προγράμματα των Microsoft Windows στο σύστημα τους. Αρκετά προγράμματα των Windows είναι συμβατά με το Wine όταν εκτελούνται στα λειτουργικά συστήματα GNU/Linux και OS X. Τα προγράμματα που μπορεί να μην είναι συμβατά με το Wine χρειάζεται να εγκαταστήσουμε πρόσθετα στοιχεία όπως το Microsoft NET Framework (π.χ. Microsoft Office). [130]

### 8.6.2 Εγκατάσταση Wine

**Για τη εγκατάσταση του Wine ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα (εικόνα 8.6):**

**Βήμα 1:** Κάνουμε την εγκατάσταση του επίσημου ppa του Wine. Ανοίγουμε το τερματικό και πληκτρολογούμε **sudo apt-add-repository ppa:ubuntu-wine/ppa**.

**Βήμα 2:** Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία της εγκαταστάτης του επίσημου ppa του Wine ενημερώνουμε την λίστα του ppa. Πληκτρολογούμε στο τερματικό **sudo apt update**.

**Βήμα 3:** Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία της ενημέρωσης της λίστας του ppa προχωράμε στην εγκαταστάτη του Wine και του Winetricks. Το Winetricks είναι το κέντρο λογισμικού του Wine. Πληκτρολογούμε στο τερματικό **sudo apt install -y wine1.8 winetricks**.

Στην συνέχεια και όσο γίνετε η εγκατάσταση του Wine και του Winetricks θα χρειαστεί να αποδεχτούμε με την Άδεια Χρήσης Τελικού Χρήστη (End User License Agreement) της Microsoft και την Άδεια Χρήσης Γραμματοσειρών Microsoft Core (Microsoft Core Fonts License Agreement). Αυτό απαιτείται διότι πρέπει να γίνει η εγκατάσταση των γραμματοσειρών και των αρχείων της Microsoft (εικόνες 8.7 & 8.8). [130]

```

ilias@ilias-pc: ~
ilias@ilias-pc:~$ sudo apt-add-repository ppa:ubuntu-wine/ppa
[sudo] password for ilias:
!!! PLEASE NOTE THAT THIS REPOSITORY IS DEPRECATED !!!

In fact, it's double deprecated -- it was replaced by the Wine Builds PPA, which was then itself replaced.
For more information, please see:

    https://www.winehq.org/pipermail/wine-devel/2017-March/117104.html

The following commands can be used to add the new repository:

    wget https://dl.winehq.org/wine-builds/Release.key
    sudo apt-key add Release.key
    sudo apt-add-repository 'https://dl.winehq.org/wine-builds/ubuntu/'
Περσισότερες πληροφορίες: https://launchpad.net/~ubuntu-wine/+archive/ubuntu/ppa
Πατήστε [ENTER] για να συνεχίσετε ή ctrl-c για να ακυρώσετε την προσθήκη του

gpg: κλειδοθήκη `/tmp/tmpg1ks0zsr/secring.gpg' δημιουργήθηκε
gpg: κλειδοθήκη `/tmp/tmpg1ks0zsr/pubring.gpg' δημιουργήθηκε
gpg: requesting key F9CB8DB0 from hkp server keyserver.ubuntu.com
gpg: /tmp/tmpg1ks0zsr/trustdb.gpg: δημιουργήθηκε η trustdb
gpg: key F9CB8DB0: public key "Launchpad PPA for Ubuntu Wine Team" imported
gpg: δε βρέθηκαν απόλυτα εμπιστευσιμα κλειδιά
gpg: Συνολικός αριθμός που επεξεργάστηκαν: 1
gpg: εισαχθέντα: 1 (RSA: 1)
OK
ilias@ilias-pc:~$ sudo apt update
Φέρε:1 http://ppa.launchpad.net/ubuntu-wine/ppa/ubuntu xenial InRelease [17,5 kB]
Φέρε:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security InRelease [107 kB]
Hit:3 http://gr.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial InRelease
Φέρε:4 http://gr.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates InRelease [109 kB]
Φέρε:5 http://gr.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports InRelease [107 kB]
Φέρε:6 http://ppa.launchpad.net/webupd8team/sublime-text-3/ubuntu xenial InRelease [17,6 kB]
Φέρε:7 http://ppa.launchpad.net/ubuntu-wine/ppa/ubuntu xenial/main amd64 Packages [1860 B]
Φέρε:8 http://ppa.launchpad.net/ubuntu-wine/ppa/ubuntu xenial/main i386 Packages [1848 B]
Φέρε:9 http://ppa.launchpad.net/ubuntu-wine/ppa/ubuntu xenial/main Translation-en [828 B]
Φέρε:10 http://ppa.launchpad.net/webupd8team/sublime-text-3/ubuntu xenial/main amd64 Packages [532 B]
Φέρε:11 http://ppa.launchpad.net/webupd8team/sublime-text-3/ubuntu xenial/main i386 Packages [532 B]
Φέρε:12 http://ppa.launchpad.net/webupd8team/sublime-text-3/ubuntu xenial/main Translation-en [276 B]
Μεταφορώθηκαν 364 kB σε 22s (16,3 kB/s)
Ανάγνωση Λιστών Πακέτων... Ολοκληρώθηκε
Κατασκευή Δένδρου Εξαρτήσεων
Ανάγνωση περιγραφής της τρέχουσας κατάσταση... Ολοκληρώθηκε
431 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
ilias@ilias-pc:~$ sudo apt install -y wine1.8winetricks

```

Εικόνα 8.6

```

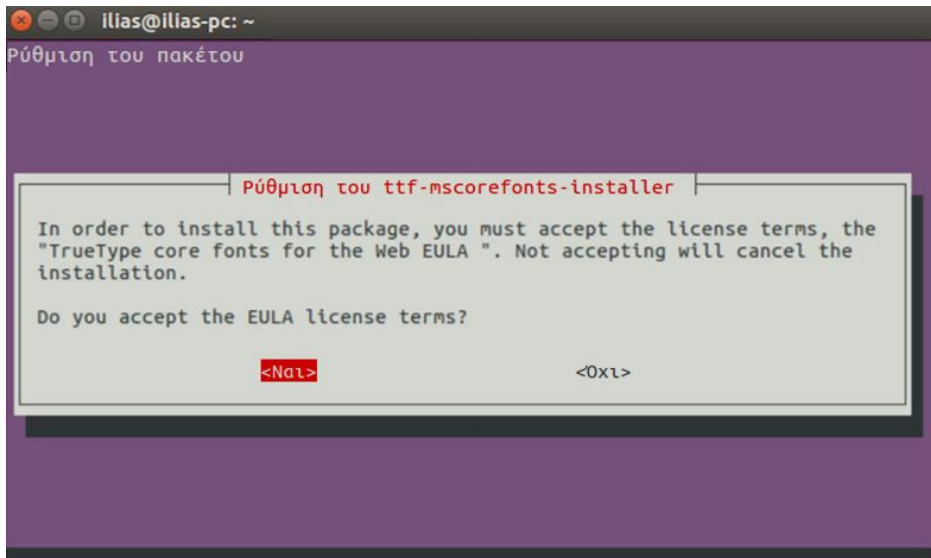
ilias@ilias-pc: ~
Ρύθμιση του πακέτου
Ρύθμιση του ttf-mscorefonts-installer
TrueType core fonts for the Web EULA
END-USER LICENSE AGREEMENT FOR MICROSOFT SOFTWARE

IMPORTANT-READ CAREFULLY: This Microsoft End-User License Agreement
("EULA") is a legal agreement between you (either an individual or a
single entity) and Microsoft Corporation for the Microsoft software
accompanying this EULA, which includes computer software and may include
associated media, printed materials, and "on-line" or electronic
documentation ("SOFTWARE PRODUCT" or "SOFTWARE"). By exercising your
rights to make and use copies of the SOFTWARE PRODUCT, you agree to be
bound by the terms of this EULA. If you do not agree to the terms of
this EULA, you may not use the SOFTWARE PRODUCT.

<OK>

```

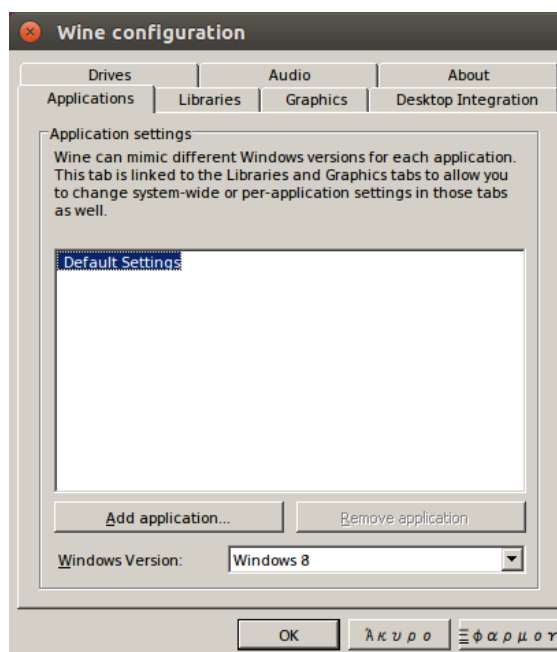
Εικόνα 8.7



Εικόνα 8.8

### 8.6.3 Ρύθμιση Wine

Η αλλαγή των ρυθμίσεων του Wine όπως το θέμα των Microsoft Windows, την έκδοση του Windows που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε κ.α. γίνεται μέσω της εφαρμογής **Ρυθμίσεις Wine**. Για να ανοίξουμε την εφαρμογή (εικόνα 8.9) ανοίγουμε τον Dash και πληκτρολογούμε **Ρυθμίσεις Wine**. [131]



Εικόνα 8.9

## Στην εφαρμογή Ρυθμίσεις Wine περιέχονται οι εξής καρτέλες:

**Καρτέλα Applications:** Μέσω αυτής της καρτέλας αλλάζουμε τον τρόπο με τον οποίο εκτελεί τα Wine τις εφαρμογές.

**Καρτέλα Libraries:** Μέσω αυτής της καρτέλας αλλάζουμε τα βασικά αρχεία των Windows αναλόγως τον λόγο που τα χρειαζόμαστε.

**Καρτέλα Graphics:** Μέσω αυτής της καρτέλας αλλάζουμε την εμφάνιση του τρόπου λειτουργίας του Wine.

**Καρτέλα Desktop Integration:** Μέσω αυτής της καρτέλας αλλάζουμε τον τρόπο εμφάνισης των κουμπιών, μενού και άλλων στοιχείων σε μια εφαρμογή. Επιπλέον μπορούμε να αλλάξουμε και του φακέλους των αρχείων μας.

**Καρτέλα Drives:** Μέσω αυτής της καρτέλας διαχειριζόμαστε τις μονάδες που είναι συνδεδεμένες και θέλουμε να έχει πρόσβαση το Wine.

**Καρτέλα Audio:** Μέσω αυτής της καρτέλας αλλάζουμε τις ρυθμίσεις του ήχου.

**Καρτέλα About:** Μέσω αυτής της καρτέλας βλέπουμε την έκδοση του Wine που κατέχουμε και την σημείωση του Wine για όλους τους χρήστες.

[131]

### 8.6.4 Wine & Microsoft.NET Framework

Το Microsoft.NET Framework έχει δημιουργηθεί από την Microsoft και είναι ένα πρόγραμμα το οποίο απαιτείται για την εκτέλεση εφαρμογών. Για την εκτέλεση των νεότερων εφαρμογών της Microsoft αλλά και άλλων εταιρών είναι απαραίτητη η χρήση του Microsoft.NET Framework. Το Wine υποστηρίζει αρκετές εκδόσεις του Microsoft.NET Framework. Για να δούμε ποιες εκδόσεις του Microsoft.NET Framework είναι συμβατές με το Wine πηγαίνουμε στην σελίδα: <https://appdb.winehq.org/objectManager.php?sClass=application&iId=2586> .

[132]



## 9 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ & ΛΥΣΕΙΣ ΣΤΟ UBUNTU

### 9.1 Αποτυχία εκκίνησης του Ubuntu μετά την εγκατάσταση των Microsoft Windows

Ενώ βρίσκεται εγκατεστημένο στον υπολογιστή μας το Ubuntu μπορεί να θελήσουμε να εγκαταστήσουμε τα Microsoft Windows ως δεύτερο λειτουργικό σύστημα στον υπολογιστή μας. Υπάρχει περίπτωση αφού εγκαταστήσουμε τα Microsoft Windows στον υπολογιστή μας να μην μπορέσουμε στην συνέχεια να λειτουργήσουμε τα Ubuntu. Παρακάτω θα εξηγήσουμε το πως επιλύεται αυτό το πρόβλημα.

Κατά την εκκίνηση του υπολογιστή μας ένας φορτωτής εκκίνησης (bootloader) είναι αυτός που καθορίζει την εκκίνηση ενός λειτουργικού συστήματος. Με την εγκατάσταση του Ubuntu εγκαθίσταται αυτόματα ένας bootloader που ονομάζεται **GRUB**. Μέσω του GRUB μπορούμε να επιλέξουμε ποιο από τα λειτουργικά συστήματα που έχουμε εγκαταστήσει στον υπολογιστή μας θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε. Σε περίπτωση που πρώτα εγκαταστήσαμε το Ubuntu στον υπολογιστή μας και στην συνέχεια τα Microsoft Windows bootloader GRUB αντικαταστάθηκε από τον bootloader των Windows με αποτέλεσμα να μην μπορούμε να επιλέξουμε αναμεσα στα δυο λειτουργικά συστήματα που έχουμε στον υπολογιστή μας. Για να επαναφέρουμε το GRUB ακολουθούμε τα παρακάτω χρησιμοποιώντας την μονάδα εκκίνησης (DVD ή USB) που χρησιμοποιήσαμε κατά την εγκατάσταση του Ubuntu.

Ξεκινάμε τοποθετώντας την μονάδα εκκίνησης στον υπολογιστή μας και κάνουμε επανεκκίνηση και εκκινούμε από την μονάδα εκκίνησης και όχι από τον σκληρό δίσκο. Εάν ο υπολογιστής μας δεν εκκινήσει αυτόματα από την μονάδα εκκίνησης κρατάμε πατημένο το F12 όταν ξεκινάει ο υπολογιστής μας για πρώτη φορά. Αυτό θα μας επιτρέψει να επιλέξουμε την μονάδα εκκίνησης μέσα από ένα συγκεκριμένο μενού εκκίνησης για το σύστημα. Στην συνέχεια μόλις δούμε την οθόνη καλωσορίσματος του εγκαταστάτη του Ubuntu επιλέγουμε την γλώσσα που επιθυμούμε και μετρά κάνουμε κλικ στο κουμπί '**Δοκιμάστε το Ubuntu**'. όταν το Ubuntu ξεκινήσει ανοίγουμε το τερματικό μας και πληκτρολογούμε το παρακάτω και πατάμε **ENTER**:

```
$ sudo fdisk -l
```

Αφού πληκτρολογήσαμε το παραπάνω στο τερματικό θα μας εμφανιστούν οι συσκευές στις οποίες είναι εγκατεστημένες το κάθε λειτουργικό σύστημα στο σύστημα μας (εικόνα 9.1).

```
Disk /dev/hda: 120.0 GB, 120034123776 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 14593 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1		1	1224	64228+	83	Linux
/dev/sda2	*	1225	2440	9767520	a5	Windows
/dev/sda3		2441	14593	97618972+	5	Extended
/dev/sda4		14532	14593	498015	82	Linux swap

Partition table entries are not in disk order

Εικόνα 9.1

Το λειτουργικό σύστημα Linux (δηλαδή το Ubuntu) είναι εγκατεστημένο στην συσκευή **/dev/sda1** και το λειτουργικό σύστημα Windows στην συσκευή **/dev/sda2**. Το αστεράκι το οποίο υπάρχει στην συσκευή **/dev/sda2** δηλώνει ότι ο υπολογιστής μας εκκινεί από αυτήν την συσκευή που είναι τα Windows (εικόνα 9.1). Για να το αλλάξουμε αυτό και να ορίσουμε ο υπολογιστής μας να εκκινεί από το Linux θα χρειαστεί να συνδέσουμε την υπάρχουσα εγκατάσταση του Ubuntu με την προσωρινή συνέδρια αντιμετώπισης προβλημάτων. Πληκτρολογούμε στο τερματικό μας: **\$ sudo mkdir/ mnt/root**.

Στην συνέχεια συνδέουμε την εγκατάσταση του Ubuntu και το καινούργιο φάκελο πληκτρολογώντας στο τερματικό: **\$ sudo mount /dev/sda1 mnt/root**.

Μετά πληκτρολογούμε στο τερματικό μας: **\$ ls mnt/root**

και θα πρέπει να εμφανιστεί αυτό στο τερματικό μας (εικόνα 9.2).

```
bin dev home lib mnt root srv usr
boot etc initrd lib64 opt sbin sys var
cdrom initrd.img media proc selinux tmp vmlinuz
```

Εικόνα 9.2

Τώρα κάνουμε επανεγκατάσταση του GRUB πληκτρολογώντας στο τερματικό μας:

**\$ sudo grub-install - -root-directory=/mnt/root /dev/sda**

και θα πρέπει να εμφανιστεί αυτό στο τερματικό μας (εικόνα 9.3).

```
Installation finished. No error reported.
This is the contents of the device map /boot/grub/device.map.
Check if this is correct or not. If any of the lines is incorrect,
fix it and re-run the script grub-install.
(hd0) /dev/sda
```

Εικόνα 9.3

Έπειτα θα πρέπει να αποσυνδέσουμε τον σκληρό μας δίσκο για να εξασφαλίσουμε ότι η μονάδα δίσκου δεν θα καταστραφεί κατά την επανεκκίνηση. Πληκτρολογούμε στο τερματικό μας:

```
$ sudo umount mnt/root.
```

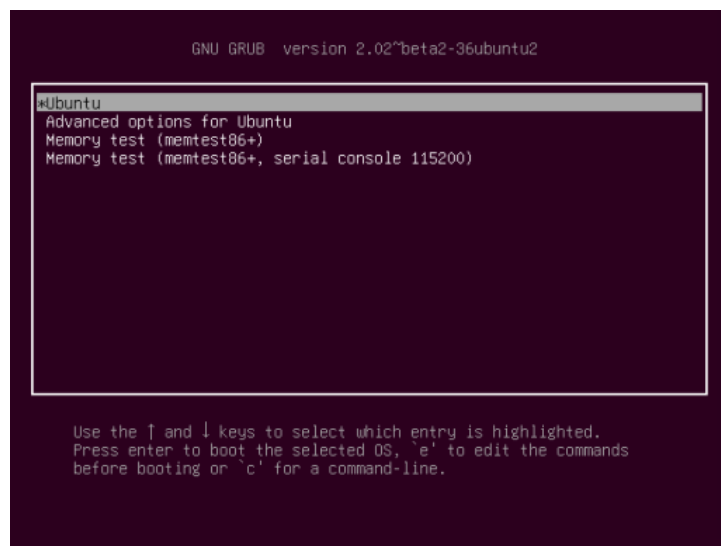
Τέλος αφαιρούμε την μονάδα εκκίνησης και κάνουμε μια επανεκκίνηση του υπολογιστή μας και είμαστε έτοιμοι να χρησιμοποιήσουμε ξανά το Ubuntu.

[133]

## 9.2 Επαναφορά κωδικού πρόσβασης

Σε περίπτωση που ξεχάσουμε τον κωδικό πρόσβασης μας θα χρειαστεί να τον επαναφέρουμε χρησιμοποιώντας την λειτουργία **recovery mode**.

Αρχικά απενεργοποιούμε τον υπολογιστή μας και τον εκκινούμε ξανά. Επιλέγουμε από το **GRUB Advanced option for Ubuntu** (εικόνα 9.10) και στην συνέχεια επιλέγουμε **recovery mode**.



Εικόνα 9.10

Περιμένουμε μέχρι να ξεκινήσει το Ubuntu και όταν γίνει αυτό στην οθόνη μας θα εμφανιστεί το μενού του **recovery mode**. Επιλέγουμε **root** και στην συνέχεια πατάμε **ENTER**.

Τώρα στην οθόνη μας στο κάτω μέρος θα εμφανιστεί η λειτουργία του τερματικού το οποίο το χειριζόμαστε ως διαχειριστές (root) και θα είναι της μορφής: **root@ubuntu: ~#**

όπου **ubuntu** το όνομα του υπολογιστή μας που δώσαμε. Στην προκειμένη περίπτωση για παράδειγμα θα είναι ως εξής: **root@ilias-pc: ~#**

Για να επαναφέρουμε τον κωδικό πρόσβασης πληκτρολογούμε στο τερματικό:

**# passwd username**

Αντικαθιστούμε το **username** με το δικό μας όνομα χρήστη και στην συνέχεια το Ubuntu θα μας ζητήσει να πληκτρολογήσουμε έναν νέο κωδικό πρόσβασης. Πληκτρολογούμε τον κωδικό πρόσβασης μας που επιθυμούμε πατάμε **ENTER** και μετά πληκτρολογούμε ξανά τον κωδικό πρόσβασης μας για επιβεβαίωση και πατάμε **ENTER**. Τέλος αφού επαναφέραμε τον κωδικό πρόσβασης μας επιστρέφουμε στο κανονικό περιβάλλον του συστήματος πληκτρολογώντας στο τερματικό: **# init 2**

Τώρα μπορούμε να συνδεθούμε στο Ubuntu ξανά. [134]

### 9.3 Καθαρισμός Ubuntu

Το Ubuntu μέσω του συστήματος συσκευασίας λογισμικού που διαθέτει αποθηκεύει παλιά πακέτα και προσωρινά αρχεία μέσα από την χρήση και την ενημέρωση αυτών.

Τα προσωρινά αρχεία ονομάζονται **κρυφή μνήμη (cache)** και περιέχουν αρχεία από όλα τα εγκατεστημένα πακέτα που έχουμε στο σύστημα μας. Με το πέρασμα του χρόνου η κρυφή μνήμη αυξάνεται και για τον λόγο αυτό πρέπει να την καθαρίσουμε για να απελευθερώσουμε και χώρο από τον σκληρό μας δίσκο. Ο καθαρισμός της κρυφής μνήμης (cache) γίνεται μέσω του προγράμματος γραμμής εντολών **apt-get** και χρησιμοποιούμε την εντολή **clean** ή την εντολή **autoclean**. Η διαφορά αναμεσά στις δυο αυτές εντολές είναι ότι η εντολή **clean** αφαιρεί κάθε αποθηκευμένο στοιχείο ενώ η εντολή **autoclean** αφαιρεί μόνο τα αποθηκευμένα στοιχεία που δεν μπορούν να μεταφορτωθούν.

Επομένως ανοίγουμε το τερματικό και μας και πληκτρολογούμε:

**\$ sudo apt-get clean**

Τα πακέτα με το πέρασμα του χρόνου μπορεί να μην χρησιμοποιούνται. Για παράδειγμα αν κάναμε την εγκατάσταση ενός πακέτου το οποίο χρειαζόνταν για υποστήριξη για την εκτέλεση κάποιου αλλού προγράμματος και αυτό το πρόγραμμα τώρα το σβήσαμε από το σύστημα μας και δεν υπάρχει πια τότε δεν χρειαζόμαστε και το συγκεκριμένο πακέτο. Για να αφαιρούσαμε τέτοιου είδους πακέτα χρησιμοποιούμε το **apt-get autoremove**.

Επομένως ανοίγουμε το τερματικό και μας και πληκτρολογούμε:

**\$ sudo apt-get autoremove**

[135]

## 10 ΤΟ UBUNTU ΚΑΙ ΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΤΟΥ

### 10.1 Ubuntu με εναλλακτικό περιβάλλον επιφάνειας εργασίας

Το Ubuntu όπως αναφέραμε στο κεφάλαιο 3 χρησιμοποιεί για προεπιλεγμένο περιβάλλον επιφάνειας εργασίας το Unity. Μερικοί χρήστες όμως προτιμούν να χρησιμοποιούν το Ubuntu με διαφορετικό περιβάλλον εργασίας για αυτό τον λόγο δημιουργήθηκαν εναλλακτικές διανομές του Ubuntu με διαφορετικό περιβάλλον επιφάνειας εργασίας.

Οι διανομές αυτές είναι οι εξής:

**Kubuntu:** χρησιμοποιεί το **KDE** για προεπιλεγμένο περιβάλλον επιφάνειας εργασίας.

**Lubuntu:** χρησιμοποιεί το **LXDE** για προεπιλεγμένο περιβάλλον επιφάνειας εργασίας.

**Xubuntu:** χρησιμοποιεί το **XFCE** για προεπιλεγμένο περιβάλλον επιφάνειας εργασίας.

**Ubuntu Budgie:** χρησιμοποιεί το **Budgie** για προεπιλεγμένο περιβάλλον επιφάνειας εργασίας.

**Ubuntu Mate:** χρησιμοποιεί το **MATE** για προεπιλεγμένο περιβάλλον επιφάνειας εργασίας.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Κάθε διανομή από τις παραπάνω που αναφέραμε υπάρχει πιθανότητα να χρησιμοποιεί διαφορετικές προεπιλεγμένες εφαρμογές σε σχέση με τις προεπιλεγμένες εφαρμογές που αναφέραμε για το Ubuntu.

[136]

### 10.2 Διανομές Ubuntu συγκεκριμένης εργασίας

#### Ubuntu Server

Το Ubuntu Server είναι η έκδοση του λειτουργικού συστήματος του Ubuntu για χρήση διακομιστών (servers). Είναι ένα λειτουργικό σύστημα το οποίο είναι πιο βελτιωμένο και επικεντρώνεται στην εκτέλεση εργασιών πολλών χρηστών. Μερικές από αυτές μπορεί να είναι η κοινή χρήση αρχείων, χρήση ιστοσελίδων, φιλοξενία ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, υποστήριξη διαδικτυακών παιχνιδιών. Αν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ένα υπολογιστή για μια από τις παραπάνω εργασίες πρέπει να χρησιμοποιήσουμε αυτή την έκδοση που αναφέρεται στους διακομιστές σε συνδυασμό με το υλικό του διακομιστή. [137]

## **Edubuntu**

Το Edubuntu είναι μια διανομή παραγωγή του Ubuntu το οποίο έχει σχεδιαστεί για να χρησιμοποιείται σε σχολεία και άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Το λογισμικό του είναι ίδιο με του Ubuntu με την διαφορά ότι περιέχει και επιπλέον εφαρμογές οι έχουν προστεθεί όπως ένα συνεργατικό πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου και εκπαιδευτικά παιχνίδια. [137]

## **Ubuntu Studio**

Το Ubuntu Studio είναι σχεδιασμένο ειδικά για του χρήστες οι οποίοι χρησιμοποιούν τους υπολογιστές για την δημιουργία και την επεξεργασία έργων πολυμέσων. Περιλαμβάνει εφαρμογές για επεξεργασία εικόνων ,βίντεο και σύνθεση μουσικής οι οποίες είναι προεγκατεστημένες και δεν χρειάζεται να εγκαταστήσουμε εμείς κάποια από αυτές τις εφαρμογές όπως θα κάναμε στην έκδοση του Ubuntu Desktop. [137]

## **Mythbuntu**

Το Mythbuntu έχει σχεδιαστεί για να επιτρέπει στους χρήστες την μετόπη του υπολογιστή τους σε σύστημα ψυχαγωγίας. Μέσω του Mythbuntu μπορούμε να προβάλουμε διάφορους τύπους πολυμέσων. Μπορούμε να προβάλουμε τηλεοπτικές εκπομπές, ταινίες και βίντεο podcast.Επίσης αν είμαστε χρήστης που διαθέτουμε στον υπολογιστή μας δεκτή τηλεόρασης έχουμε την δυνατότητα μέσω του Mythbuntu να κάνουμε ζωντανή εγγραφή τηλεοπτικών εκπομπών και βίντεο. [137]

## **Ubuntu Kylin**

Η επίσημη κινεζική έκδοση του λειτουργικού συστήματος του Ubuntu είναι το Ubuntu Kylin.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Μανόλης Παπαστεφανάκης, «Χρήση του Λειτουργικού Συστήματος Unix/Linux», Υπουργείο Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Τομέας Νέων Τεχνολογιών, Απρίλιος 2008, σελ.13. [http://dsphinx.plug.gr/linux\\_el/unix-linux\\_usage-ver-1-18.pdf](http://dsphinx.plug.gr/linux_el/unix-linux_usage-ver-1-18.pdf)
- [2] Γ. Παπακωνσταντίνου, Π. Τσανάκας, Ν. Κοζύρης, Α. Μανοσοπούλου, Π. Ματζάκος, «Τεχνολογία Υπολογιστικών Συστημάτων και Λειτουργικά Συστήματα», Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ», Αθήνα, Ιούνιος 1999, σελ. 3-4. [http://ebooks.edu.gr/modules/document/file.php/DSB103/%CE%94%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%A0%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%84%CE%BF/%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%AF%CE%BF%20%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CF%84%CE%AE/22-0150\\_Texnologia-Ypologistikon-Systimaton-&-Leitourgika-Systimata\\_G-Lyk\\_BM.pdf](http://ebooks.edu.gr/modules/document/file.php/DSB103/%CE%94%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%A0%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%84%CE%BF/%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%AF%CE%BF%20%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CF%84%CE%AE/22-0150_Texnologia-Ypologistikon-Systimaton-&-Leitourgika-Systimata_G-Lyk_BM.pdf)
- [3] Μανόλης Παπαστεφανάκης, «Χρήση του Λειτουργικού Συστήματος Unix/Linux», Υπουργείο Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Τομέας Νέων Τεχνολογιών, Απρίλιος 2008, σελ.13. [http://dsphinx.plug.gr/linux\\_el/unix-linux\\_usage-ver-1-18.pdf](http://dsphinx.plug.gr/linux_el/unix-linux_usage-ver-1-18.pdf)
- [4] «Κεφάλαιο 7: Αρχές Λειτουργικών Συστημάτων», Τμήμα Πληροφορικής Πανεπιστήμιο Κύπρου, σελ. 179-180. <https://www2.cs.ucy.ac.cy/~nicolast/courses/lectures/OSprinciples.pdf>
- [5]  
[http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSB103/173/1211,4428/images/img7\\_1.jpg](http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSB103/173/1211,4428/images/img7_1.jpg)
- [6]  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0f/Operating\\_system\\_placement-el.svg/200px-Operating\\_system\\_placement-el.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0f/Operating_system_placement-el.svg/200px-Operating_system_placement-el.svg.png)

[7] Μανόλης Παπαστεφανάκης, «Χρήση του Λειτουργικού Συστήματος Unix/Linux», Υπουργείο Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Τομέας Νέων Τεχνολογιών, Απρίλιος 2008, σελ.13. [http://dsphinx.plug.gr/linux\\_el/unix-linux\\_usage-ver-1-18.pdf](http://dsphinx.plug.gr/linux_el/unix-linux_usage-ver-1-18.pdf)

[8] Μανόλης Παπαστεφανάκης, «Χρήση του Λειτουργικού Συστήματος Unix/Linux», Υπουργείο Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Τομέας Νέων Τεχνολογιών, Απρίλιος 2008, σελ.13-14. [http://dsphinx.plug.gr/linux\\_el/unix-linux\\_usage-ver-1-18.pdf](http://dsphinx.plug.gr/linux_el/unix-linux_usage-ver-1-18.pdf)

[9] Βικιπαίδεια (2017). Πυρήνας(υπολογιστές). Διαθέσιμο στο [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%85%CF%81%CE%AE%CE%BD%CE%B1%CF%82\\_\(%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AD%CF%82\)](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%85%CF%81%CE%AE%CE%BD%CE%B1%CF%82_(%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AD%CF%82)) προσπέλαση στις 8/3/2018.

[10] The Linux Information Project (2005). Kernel Definition-Categories of Kernels. Διαθέσιμο στο <http://www.lininfo.org/kernel.html> προσπέλαση στις 8/3/2018.

[11] Βικιπαίδεια (2017). Διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών. Διαθέσιμο στο [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B5%CF%80%CE%B1%CF%86%CE%AE\\_%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%BF%CF%8D\\_%CE%B5%CF%86%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%B3%CF%8E%CE%BD](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B5%CF%80%CE%B1%CF%86%CE%AE_%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%BF%CF%8D_%CE%B5%CF%86%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%B3%CF%8E%CE%BD) προσπέλαση στις 8/3/2018.

[12] The Linux Information Project (2005). Kernel Definition-The Monolithic Versus Micro Controversy. Διαθέσιμο στο <http://www.lininfo.org/kernel.html> προσπέλαση στις 9/3/2018.

[13] [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b8/Kernel\\_Layout\\_el.svg/200px-Kernel\\_Layout\\_el.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b8/Kernel_Layout_el.svg/200px-Kernel_Layout_el.svg.png)

[14] <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/64/Kernel-simple.svg/259px-Kernel-simple.svg.png>



[15] <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/67/OS-structure.svg/450px-OS-structure.svg.png>

[16]

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f2/Exokernel\\_revised%28english%29.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f2/Exokernel_revised%28english%29.png)

[17] <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d0/OS-structure2.svg/800px-OS-structure2.svg.png>

[18] Μανόλης Παπαστεφανάκης, «Χρήση του Λειτουργικού Συστήματος Unix/Linux», Υπουργείο Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Τομέας Νέων Τεχνολογιών, Απρίλιος 2008, σελ.14. [http://dsphinx.plug.gr/linux\\_el/unix-linux\\_usage-ver-1-18.pdf](http://dsphinx.plug.gr/linux_el/unix-linux_usage-ver-1-18.pdf)

[19] M. Stonebank (2000). Unix Introduction-The Unix Operating system. Διαθέσιμο στο <http://www.ee.surrey.ac.uk/Teaching/Unix/unixintro.html> προσπέλαση στις 9/3/2018.

[20] Μανόλης Παπαστεφανάκης, «Χρήση του Λειτουργικού Συστήματος Unix/Linux», Υπουργείο Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Τομέας Νέων Τεχνολογιών, Απρίλιος 2008, σελ.14. [http://dsphinx.plug.gr/linux\\_el/unix-linux\\_usage-ver-1-18.pdf](http://dsphinx.plug.gr/linux_el/unix-linux_usage-ver-1-18.pdf)

[21] Μανόλης Παπαστεφανάκης, «Χρήση του Λειτουργικού Συστήματος Unix/Linux», Υπουργείο Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Τομέας Νέων Τεχνολογιών, Απρίλιος 2008, σελ.14-15. [http://dsphinx.plug.gr/linux\\_el/unix-linux\\_usage-ver-1-18.pdf](http://dsphinx.plug.gr/linux_el/unix-linux_usage-ver-1-18.pdf)

[22] <http://www.uth.gr/main/help/help-desk/images/telnet160.gif>

[23]

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/cd/Unix\\_timeline.en.svg/870px-Unix\\_timeline.en.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/cd/Unix_timeline.en.svg/870px-Unix_timeline.en.svg.png)

[24]

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/77/Unix\\_history-simple.svg/1920px-Unix\\_history-simple.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/77/Unix_history-simple.svg/1920px-Unix_history-simple.svg.png)

[25] Το λειτουργικό σύστημα GNU. Διαθέσιμο στο <https://www.gnu.org/> προσπέλαση στις 10/3/2018.

[26] Free Software Foundation Europe (2018). Τι είναι το έργο GNU; . Διαθέσιμο στο <https://fsfe.org/freesoftware/basics/gnuproject.el.html> προσπέλαση στις 10/3/2018.

[27] Βικιπαίδεια (2017). Γενική Άδεια Δημόσιας Χρήσης GNU.

Διαθέσιμο στο

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%B5%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE\\_%CE%86%CE%B4%CE%B5%CE%B9%CE%B1\\_%CE%94%CE%B7%CE%BC%CF%8C%CF%83%CE%B9%CE%B1%CF%82\\_%CE%A7%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B7%CF%82\\_GNU](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%B5%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%86%CE%B4%CE%B5%CE%B9%CE%B1_%CE%94%CE%B7%CE%BC%CF%8C%CF%83%CE%B9%CE%B1%CF%82_%CE%A7%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B7%CF%82_GNU) προσπέλαση στις 10/3/2018.

[28] Το Linux και το σύστημα GNU.

Διαθέσιμο στο <https://www.gnu.org/gnu/linux-and-gnu.el.html> προσπέλαση στις 10/3/2018.

[29] Machtelt Garrels, «Introduction to Linux-A Hands on Guide», 2008, σελ.14-15.

<http://www.tldp.org/LDP/intro-linux/intro-linux.pdf>

[30] Βικιπαίδεια (2018). Linux. Διαθέσιμο στο <https://el.wikipedia.org/wiki/Linux> προσπέλαση στις 10/3/2018.

[31] Jason Cannon, «Linux Succinctly», Synctfusion Inc., Morrisville USA, 2014, σελ. 10.

<https://universalflowuniversity.com/Books/Computer%20Programming/Linux%20Programming/Linux%20Succinctly%20by%20Jason%20Cannon.pdf>

[32] The Linux Kernel Archives (2017). What is Linux? . Διαθέσιμο στο

<https://www.kernel.org/linux.html> προσπέλαση στις 10/3/2018.

- [33] Βικιπαίδεια (2018). Linux. Διαθέσιμο στο <https://el.wikipedia.org/wiki/Linux> προσπέλαση στις 10/3/2018.
- [34] Wikipedia (2018). MINIX. Διαθέσιμο στο <https://en.wikipedia.org/wiki/MINIX> προσπέλαση στις 10/3/2018.
- [35] Machtelt Garrels, «Introduction to Linux-A Hands on Guide», 2008, σελ.12-14.  
<http://www.tldp.org/LDP/intro-linux/intro-linux.pdf>
- [36] Juergen Haas (2016). Linux, the Ultimate Unix. Διαθέσιμο στο <https://www.lifewire.com/linux-the-ultimate-unix-2180218> προσπέλαση στις 11/3/2018.
- [37] Ankush Das (2017). 11 Reasons Why Linux Is Better Than Windows. Διαθέσιμο στο <https://itsfoss.com/linux-better-than-windows/> προσπέλαση στις 11/3/2018.
- [38] Charles E. Craig (2016). Advantages and Disadvantages of Linux. Διαθέσιμο στο <https://renewablepcs.wordpress.com/about-linux/advantages-of-using-linux/> προσπέλαση στις 11/3/2018.
- [39] Machtelt Garrels, «Bash Guide for Beginners», 2008, σελ.6.  
<https://www.tldp.org/LDP/Bash-Beginners-Guide/Bash-Beginners-Guide.pdf>
- [40] Μανόλης Παπαστεφανάκης, «Χρήση του Λειτουργικού Συστήματος Unix/Linux», Υπουργείο Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Τομέας Νέων Τεχνολογιών, Απρίλιος 2008, σελ.31. [http://dsphinx.plug.gr/linux\\_el/unix-linux\\_usage-ver-1-18.pdf](http://dsphinx.plug.gr/linux_el/unix-linux_usage-ver-1-18.pdf)
- [41] Machtelt Garrels, «Bash Guide for Beginners», 2008, σελ.6.  
<https://www.tldp.org/LDP/Bash-Beginners-Guide/Bash-Beginners-Guide.pdf>
- [42] Μανόλης Παπαστεφανάκης, «Χρήση του Λειτουργικού Συστήματος Unix/Linux», Υπουργείο Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Τομέας Νέων Τεχνολογιών, Απρίλιος 2008, σελ.31. [http://dsphinx.plug.gr/linux\\_el/unix-linux\\_usage-ver-1-18.pdf](http://dsphinx.plug.gr/linux_el/unix-linux_usage-ver-1-18.pdf)

- [43] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 97-98.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [44] Jason Cannon, «Linux Succinctly», Syncfusion Inc., Morrisville USA, 2014, σελ. 10.  
<https://universalflowuniversity.com/Books/Computer%20Programming/Linux%20Programming/Linux%20Succinctly%20by%20Jason%20Cannon.pdf>
- [45] James Kent Lewis, «Linux Utilities Cookbook», Packt Publishing Ltd, Birmingham UK, 2013, σελ. 21.  
<https://ia802301.us.archive.org/30/items/LewisJamesLinuxUtilitiesCookbook/Lewis%20-%20Linux%20Utilities%20Cookbook.pdf>
- [46] Jason Cannon, «Linux Succinctly», Syncfusion Inc., Morrisville USA, 2014, σελ. 11-12.  
<https://universalflowuniversity.com/Books/Computer%20Programming/Linux%20Programming/Linux%20Succinctly%20by%20Jason%20Cannon.pdf>
- [47] Machtelt Garrels, «Introduction to Linux-A Hands on Guide», 2008, σελ.38.  
<http://www.tldp.org/LDP/intro-linux/intro-linux.pdf>
- [48] Jason Cannon, «Linux Succinctly», Syncfusion Inc., Morrisville USA, 2014, σελ. 11-12.  
<https://universalflowuniversity.com/Books/Computer%20Programming/Linux%20Programming/Linux%20Succinctly%20by%20Jason%20Cannon.pdf>
- [49] Machtelt Garrels, «Introduction to Linux-A Hands on Guide», 2008, σελ.38.  
<http://www.tldp.org/LDP/intro-linux/intro-linux.pdf>
- [50] <https://www.tldp.org/LDP/intro-linux/html/images/FS-layout.png>
- [51] Jason Cannon, «Linux Succinctly», Syncfusion Inc., Morrisville USA, 2014, σελ. 14-15.  
<https://universalflowuniversity.com/Books/Computer%20Programming/Linux%20Programming/Linux%20Succinctly%20by%20Jason%20Cannon.pdf>

[52] Jason Cannon, «Linux Succinctly», Syncfusion Inc., Morrisville USA, 2014, σελ.15.  
[https://universalflowuniversity.com/Books/Computer%20Programming/Linux%20Programmi  
ng/Linux%20Succinctly%20by%20Jason%20Cannon.pdf](https://universalflowuniversity.com/Books/Computer%20Programming/Linux%20Programming/Linux%20Succinctly%20by%20Jason%20Cannon.pdf)

[53] Wikipedia (2018).Ubuntu (operating system). Διαθέσιμο στο  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Ubuntu\\_\(operating\\_system\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ubuntu_(operating_system))  
προσπέλαση στις 14/3/2018.

[54] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 9-10.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-  
ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[55] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 9.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-  
ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[56] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 9.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-  
ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[57] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 10.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-  
ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[58] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 10-11.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-  
ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[59] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 11.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-  
ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

- [60] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 12.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [61] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 12-13.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [62] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 14.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [63] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 15.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [64] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 16.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [65] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 16-17.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [66] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 19.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [67] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 20.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[68] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 21.

[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[69] Ubuntu Documentation Team-Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus). Αυτόματη απόκρυψη του Εκκινήτη. Διαθέσιμο στο <https://help.ubuntu.com/16.04/ubuntu-help/unity-launcher-change-autohide.html> προσπέλαση στις 20/3/2018.

[70] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 21-23.

[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[71] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 22.

[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[72] Ubuntu Documentation Team-Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus). Find applications, files, music, and more with the Dash. Διαθέσιμο στο <https://help.ubuntu.com/16.04/ubuntu-help/unity-dash-intro.html> προσπέλαση στις 20/3/2018.

[73] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 24.

[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[74] Ubuntu Documentation Team-Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus). Εναλλαγή μεταξύ χώρων εργασίας. Διαθέσιμο στο <https://help.ubuntu.com/16.04/ubuntu-help/shell-workspaces-switch.html> προσπέλαση στις 21/3/2018.

[75] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 25.

[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[76] Ubuntu Documentation Team-Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus). Εναλλαγή μεταξύ παραθύρων. Διαθέσιμο στο <https://help.ubuntu.com/16.04/ubuntu-help/shell-windows-switching.html> προσπέλαση στις 22/3/2018.

[77] Ubuntu Documentation Team-Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus). Μετακινήστε ένα παράθυρο σε έναν διαφορετικό χώρο εργασίας.

Διαθέσιμο στο

<https://help.ubuntu.com/16.04/ubuntu-help/shell-workspaces-movewindow.html>

προσπέλαση στις 22/3/2018.

[78] Ubuntu Documentation Team-Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus). Παράθεση των παραθύρων. Διαθέσιμο στο <https://help.ubuntu.com/16.04/ubuntu-help/shell-windows-tiled.html> προσπέλαση στις 22/3/2018.

[79] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 25-26.

[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[80] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 26.

[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[81] Ubuntu Documentation Team-Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus). Κάντε κλικ και κινήστε τον δείκτη του ποντικιού σας χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο. Διαθέσιμο στο

<https://help.ubuntu.com/16.04/ubuntu-help/mouse-mousekeys.html>

προσπέλαση στις 22/3/2018.

[82] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 27.

[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[83] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 28-29.

[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)



[84] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 30.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[85] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 30-31.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[86] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 31-32.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[87] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 32.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[88] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 32-33.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[89] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 35.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[90] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 33.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[91] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 34.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[92] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 37.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[93] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 38.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[94] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 39.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[95] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 39-42.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[96] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 42-43.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[97] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 44.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[98] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 44-45.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[99] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 45-46.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[100] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 46.  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[101] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 79  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[102] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 80  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[103] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 81  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[104] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 82  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[105] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 83  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[106] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 85  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[107] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 84  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[108] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 86  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

- [109] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 87  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [110] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 88  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [111] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 89  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [112] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 89-91  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [113] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 91  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [114] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 91-92  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [115] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 92-93  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [116] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 93-94  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

- [117] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 94  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [118] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 95  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [119] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 96  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [120] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 98  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [121] SS64 (2018). An A-Z Index of the Bash command line for Linux. Διαθέσιμο στο <https://ss64.com/bash/> προσπέλαση στις 18/5/2018.
- [122] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 99  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [123] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 100  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [124] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 101-102  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)
- [125] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 102-103  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[126] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 103  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[127] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 104  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[128] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 104-105  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[129] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 105  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[130] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 106-107  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[131] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 107-109  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[132] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 109  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[133] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 111-112  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[134] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 112-113  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[135] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 113-114  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[136] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 118  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)

[137] The Ubuntu Manual Team, «Getting Started with Ubuntu 16.04», 2016, σελ. 119  
[http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en\\_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf](http://files.ubuntu-manual.org/manuals/getting-started-with-ubuntu/16.04/en_US/screen/Getting%20Started%20with%20Ubuntu%2016.04.pdf)