

Σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα

6. Σύγκριση Λειτουργικών Συστημάτων

Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού



Σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα

Δ.ΙΕΚ. - ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΟΜΑΔΑ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ

Κανίδης Ευάγγελος, PhD, MSc, π. Σχολικός Σύμβουλος Πληροφορικής
Κωνσταντοπούλου Μαρία Δήμητρα, MSc, MEd, Εκπαιδευτικός Πληροφορικής
Λέων Προκόπης, MSc, Εκπαιδευτικός Πληροφορικής
Μόρμορης Εμμανουήλ, Εκπαιδευτικός Πληροφορικής

Αναφορά Δημιουργού

Μη Εμπορική Χρήση

Όχι Παράγωγα Έργα

[4.0 Διεθνές \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Μπορείτε να:

Μοιραστείτε - αντιγράψετε και αναδιανέμετε το υλικό με κάθε μέσο και τρόπο.

Ο αδειοδότης δεν μπορεί να ανακαλέσει αυτές τις ελευθερίες
όσο εσείς ακολουθείτε τους όρους της άδειας.

Κεφάλαιο 06 – Σύγκριση Λειτουργικών Συστημάτων

Περιεχόμενα

Διάρκεια	2
Σκοπός.....	2
Στόχοι	2
Εισαγωγή.....	2
6.1 Αποθήκευση Ρυθμίσεων στα Λειτουργικά Συστήματα.....	3
6.1.1 Μητρώο συστήματος στα Windows	3
6.1.2 Διαχείριση του Μητρώου σε λειτουργικό Linux.....	7
6.1.3 Διαχείριση Μητρώου σε Android	11
6.2 Σύστημα αρχείων.....	12
6.3 Διαχείριση Χρηστών	20
6.4 Σύγκριση των Λ.Σ ως προς τη φιλοσοφία.....	28
Δραστηριότητες αξιολόγησης	29
Βιβλιογραφία	30

Διάρκεια

2 ώρες



Σκοπός

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να γνωρίσουν οι σπουδαστές/στριες τις βασικές διαφοροποιήσεις της αρχιτεκτονικής των Λειτουργικών Συστημάτων.



Στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση του κεφαλαίου οι σπουδαστές/τριες θα μπορούν:

- ✓ Να περιγράφουν τη δομή του Μητρώου των Windows και των αρχείων κειμένου ως μητρώου σε συστήματα Linux
- ✓ Να αναγνωρίζουν κλειδιά και τιμές μέσα στο Μητρώο των Windows
- ✓ Να αναγνωρίζουν αρχεία μητρώου σε περιβάλλον Linux
- ✓ Να περιγράφουν τα κυριότερα συστήματα αρχείων
- ✓ Να απαριθμούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των συστημάτων αρχείων
- ✓ Να δημιουργούν και να διαχειρίζονται αρχεία στα Windows και στο Linux
- ✓ Να δημιουργούν ένα νέο χρήστη στα Windows και στο Linux
- ✓ Να διακρίνουν αν τα Λ.Σ Windows και Linux ανήκουν στην κατηγορία του Ανοιχτού και Ελεύθερου Λογισμικού.

Εισαγωγή

Κάθε λειτουργικό σύστημα έχει μια φιλοσοφία σύμφωνα με την οποία αποθηκεύει και διαχειρίζεται μεταβλητές και τιμές που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του συστήματος και των εφαρμογών. Για τον ίδιο λόγο ο τρόπος αποθήκευσης των αρχείων αλλά και η διαχείριση των χρηστών διαφέρουν. Άλλωστε οι βασικές φιλοσοφίες των βασισμένων σε Linux λειτουργικών συστημάτων και των Windows είναι διαμετρικά αντίθετες καθώς το Linux είναι ανοιχτό, ευέλικτο και συμβατό λογισμικό, ενώ τα Windows είναι εμπορικό, κλειστό και παρεμποδιστικό. Στο κεφάλαιο αυτό θα μελετήσουμε τις παραπάνω διαχωριστικές φιλοσοφίες, παραλληλίζοντας τα είδη των λειτουργικών συστημάτων και τον τρόπο διαχείρισης των παραπάνω δομικών στοιχείων.

6.1 Αποθήκευση Ρυθμίσεων στα Λειτουργικά Συστήματα

Τα λειτουργικά συστήματα (Λ.Σ.) έχουν ανάγκη από έναν μόνιμο τρόπο αποθήκευσης βασικών πληροφοριών του συστήματος, που αφορούν τον έλεγχο του υπολογιστικού συστήματος, τις ρυθμίσεις των προγραμμάτων που έχουν εγκατασταθεί, τους χρήστες του Λ.Σ, τους οδηγούς των συσκευών που έχουν εγκατασταθεί, των ρυθμίσεων του δικτύου, των ρυθμίσεων ασφαλείας και πολλών άλλων. Κάθε ένα Λ.Σ. έχει ένα συγκεκριμένο τρόπο που αποθηκεύει αυτές ρυθμίσεις

Χωρίς αυτές τις πληροφορίες, το σύστημα δεν θα μπορούσε να λειτουργήσει σωστά και η διαχείριση τους αποτελεί βασικό στοιχείο αποτελεσματικής λειτουργίας του υπολογιστικού συστήματος.

6.1.1 Μητρώο συστήματος στα Windows

Το μητρώο των Windows (Windows Registry) είναι μια ιεραρχική βάση δεδομένων που αποθηκεύει τις ρυθμίσεις για όλες τις λειτουργίες που πραγματοποιεί το λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows.

Ειδικότερα το μητρώο των Windows περιέχει πληροφορίες, ρυθμίσεις, επιλογές και άλλες τιμές για προγράμματα και υλικό (hardware) που είναι εγκατεστημένα στο Λ.Σ., όπως για παράδειγμα για μια εφαρμογή περιέχει την έκδοσή της, τον τρόπο εκκίνησής της, τη θέση που βρίσκονται τα αρχεία της στο σύστημα αρχείων κ.ά.

Η ενημέρωση του μητρώου είναι ο κύριος λόγος που τα περισσότερα προγράμματα χρειάζονται εγκατάσταση. Κατά τη διαδικασία της εγκατάστασης εισάγονται οι απαραίτητες πληροφορίες στο μητρώο. Τα προγράμματα που δεν χρειάζονται εγκατάσταση (φορητά) δεν έχουν αντίστοιχες εγγραφές στο μητρώο.

Η δομή του μητρώου

Η δομή του μητρώου των Windows αποτελείται από τρία επίπεδα

Κυψέλες (registry hives): Είναι πέντε βασικοί φάκελοι που περιέχουν σε κατηγορίες όλες της πληροφορίες του μητρώου. Αναφέρονται και ως κλειδιά ρίζας (root keys)

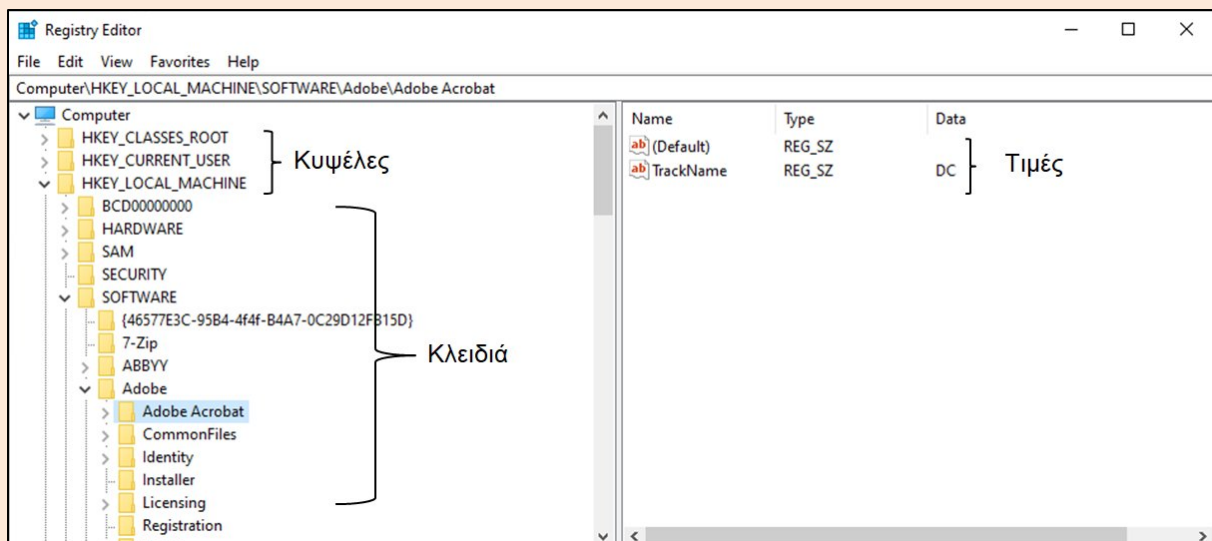
Κλειδιά (registry keys): Είναι υποφάκελοι μέσα στις κυψέλες, οι οποίοι μπορούν να περιέχουν άλλους υποφάκελους, που περιέχουν ένα περισσότερο συγκεκριμένο σύνολο δεδομένων.

Τιμές (registry values): Είναι συγκεκριμένα δεδομένα που καθορίζουν τον τρόπο λειτουργίας του στοιχείου που αναφέρονται. Π.χ καθορίζουν τον τρόπο λειτουργίας μιας εφαρμογής.

Οι πέντε κυψέλες είναι οι παρακάτω

- HKEY_CLASSES_ROOT
- HKEY_CURRENT_USER
- HKEY_LOCAL_MACHINE
- HKEY_USERS
- HKEY_CURRENT_CONFIG

Μια εικόνα της δομής του μητρώου μπορούμε να δούμε από τον Επεξεργαστή μητρώου που θα μελετήσουμε στη συνέχεια.



Εικόνα 6.1.1 Η δομή του Μητρώου των Windows

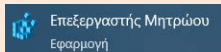
Επεξεργασία του Μητρώου των Windows

Στο Μητρώο τις εγγραφές τις κάνει το ίδιο το Λ.Σ ή η διαδικασία εγκατάστασης των εφαρμογών. Ο χρήστης φυσιολογικά δεν χρειάζεται να επέμβει στο μητρώο. Μόνο σε ειδικές περιπτώσεις πρέπει να γίνεται επέμβαση. Για παράδειγμα όταν διαγράφεται μια εφαρμογή από τον υπολογιστή μας ενδέχεται να μην διαγραφεί πλήρως αλλά να παραμείνουν ως "σκουπίδια" ορισμένα από τα αρχεία του. Ένας έμπειρος χρήστης μπορεί να αφαιρέσει, με μη αυτόματο τρόπο, οποιαδήποτε αναφορά στο απεγκατεστημένο πρόγραμμα στο μητρώο.

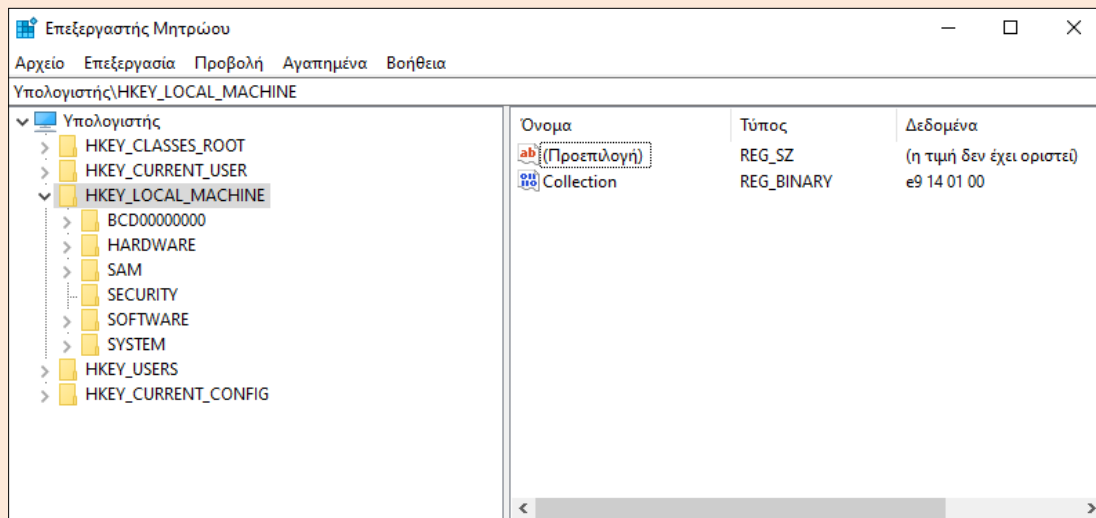
Τα Windows παρέχουν ένα πρόγραμμα για την επεξεργασία του Μητρώου το οποίο ονομάζεται **Επεξεργαστής Μητρώου (Registry Editor)** και συνοπτικά regedit.

Η χρήση του πρέπει να γίνεται πάντα με προσοχή. Μια αστοχία μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στη λειτουργία του Λ.Σ. που μπορούν να φτάσουν μέχρι την καταστροφή του. Για να προφυλαχθούμε θα πρέπει πριν από κάθε "επέμβαση" να κρατάμε ένα αντίγραφο του Μητρώου.

Ο Επεξεργαστής Μητρώου επιτρέπει στους χρήστες να εκτελούν τις λειτουργίες όπως δημιουργία, μετονομασία και διαγραφή κλειδιών μητρώου, τιμών, εξαγωγή δεδομένων κτλ. Για να ανοίξουμε τον Επεξεργαστή Μητρώου, στο πεδίο αναζήτησης του εικονιδίου των γράφουμε regedit και από τη λίστα που εμφανίζεται αριστερά επιλέγουμε



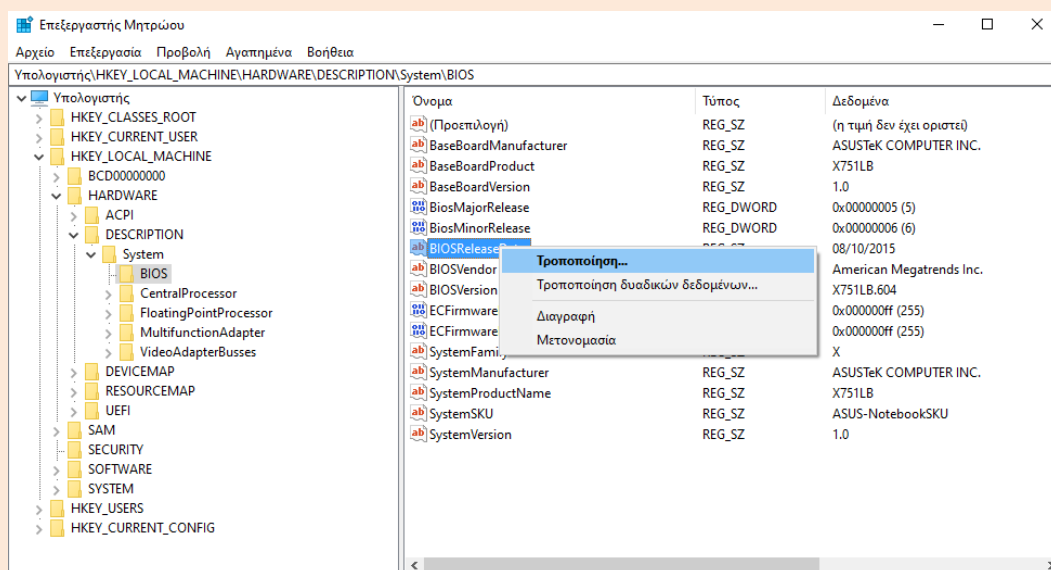
Επεξεργαστής Μητρώου
Εφαρμογή



Εικόνα 6.1.2 Ο επεξεργαστής Μητρώου των Windows

Εάν γνωρίζουμε μια συγκεκριμένη τιμή που πρέπει να τροποποιηθεί θα πρέπει να την αναζητήσουμε στην ιεραρχία των κλειδιών στο αριστερό πλαίσιο. Όταν φτάσουμε στο επιθυμητό σημείο η τιμή θα εμφανιστεί στο δεξιό πλαίσιο.

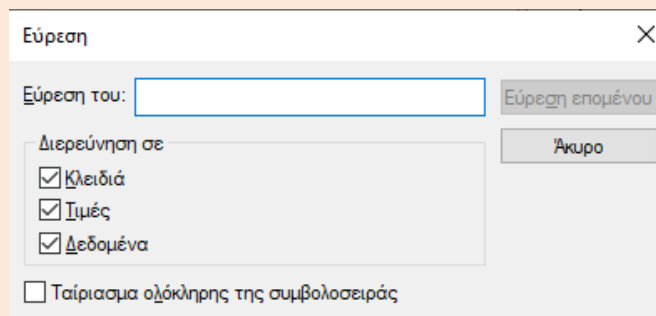
Για να τροποποιήσουμε την τιμή κάνουμε δεξί κλικ επάνω στο όνομά της και επιλέγουμε «Τροποποίηση».



Εικόνα 6.1.3 Τροποποίηση τιμής Μητρώου των Windows

Αν γνωρίζουμε το όνομα του κλειδιού που περιέχει την τιμή που θέλουμε να τροποποιήσουμε, μπορούμε είτε να χρησιμοποιήσουμε τη διαδικασία αναζήτησης που διαθέτει ο επεξεργαστής

μητρώου. Από το μενού «Επεξεργασία» επιλέγουμε «Εύρεση» ή απλά πατάμε Ctrl + F. Στο πλαίσιο που θα εμφανιστεί τοποθετούμε το στοιχείο που γνωρίζουμε.



Εικόνα 6.1.4 Το πλαίσιο αναζήτησης του επεξεργαστή μητρώου.



Εναλλακτική ενεργοποίηση του επεξεργαστή μητρώου

1. Πατήστε win key  + R
2. Πληκτρολογήστε «RegEdit» και πατήστε Enter



Χειρισμός επεξεργαστή μητρώου

Μια απρόσεκτη αλλαγή στη διαμόρφωση του λειτουργικού συστήματος στο μητρώο θα μπορούσε να προκαλέσει μη αναστρέψιμη ζημιά, επομένως συνήθως μόνο οι εφαρμογές πραγματοποιούν αλλαγές στη βάση δεδομένων του μητρώου κατά την εγκατάσταση, διαμόρφωση ή την αφαίρεσή τους.



Εάν ένας χρήστης θέλει να επεξεργαστεί το μητρώο με μη αυτόματο τρόπο, συνιστάται να πραγματοποιηθεί ένα αντίγραφο ασφαλείας πριν από την όποια αλλαγή. Το αντίγραφο ασφαλείας γίνεται από το μενού File επιλέγοντας Export.

**Δραστηριότητα 6.1.1.1 – Χειρισμός τιμών μητρώου στα Windows***Διάρκεια: 15 λεπτά*

1. Ανοίξτε τον επεξεργαστή μητρώου των Windows.
2. Μεταβείτε στη διαδρομή HKEY_CURRENT_USER\Printers\Default
3. Καταγράψτε από τις τιμές μου εμφανίζονται ποιοι εκτυπωτές υπάρχουν εγκατεστημένοι στο σύστημα.

4. Μεταβείτε στη διαδρομή
HKEY_LOCAL_MACHINE\HARDWARE\DESCRIPTION\System\ και κατάγραψε από τις τιμές του μητρώου:
 - a. πόσοι πυρήνες υπάρχουν στο σύστημά σας: _____
 - b. Στα πόσα MHz λειτουργούν: Τιμή σε δεκαδικό σύστημα _____
Τιμή σε δεκαεξαδικό σύστημα _____
 - c. Ποιος είναι ο κατασκευαστής του BIOS: _____

6.1.2 Διαχείριση του Μητρώου σε λειτουργικό Linux

Το ΛΣ Linux χρησιμοποιεί μια διαφορετική τεχνική που δεν βασίζεται σε μια ιεραρχική βάση δεδομένων. Οι εφαρμογές Linux αποθηκεύουν τις ρυθμίσεις τους σε αρχεία διαμόρφωσης (config files) που βασίζονται σε κείμενο (text). Τα αρχεία διαμόρφωσης είναι σημαντικά στο Linux επειδή αποθηκεύουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη διαμόρφωση του συστήματος και χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των λειτουργιών προγραμμάτων, βοηθητικών προγραμμάτων και διαδικασιών σε ένα σύστημα Linux. Αποθηκεύουν ρυθμίσεις και οδηγίες που υπαγορεύουν πως πρέπει να συμπεριφέρονται τα προγράμματα, οι διαδικασίες και γενικότερα όλες οι λειτουργίες του.

Πολλά από αυτά τα αρχεία είναι αρχεία απλού κειμένου που μπορούν να ανοίξουν με ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου(text editor). Υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία τύπων αρχείων διαμόρφωσης στο Linux, το καθένας εξυπηρετεί διαφορετικό σκοπό. Μερικά παραδείγματα περιλαμβάνουν αρχεία καθορισμού χρηστών, αρχεία συσκευών, πρόσβασης δικτύου, αρχεία διακομιστή ονομάτων Διαδικτύου κ.λ.π. Ένας έμπειρος

διαχειριστής μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτές τις ρυθμίσεις παραμέτρων για να χειριστεί τη βασική λειτουργία του συστήματος Linux.

Επεξεργασία αρχείων Config στο Linux

Υπάρχουν πολλοί λόγοι για τους οποίους ένας χρήστης μπορεί να χρειαστεί να επεξεργαστεί ένα αρχείο διαμόρφωσης, όπως για παράδειγμα να διαμορφώσει μια σύνδεση δικτύου. Οι ρυθμίσεις παραμέτρων για τη μηχανή συνήθως αποθηκεύονται στο δέντρο καταλόγου `/etc`. Οι ρυθμίσεις του χρήστη βρίσκονται συνήθως στον αρχικό κατάλογο των χρηστών και συχνά σε "κρυφά" αρχεία για λόγους ασφάλειας. Βασικότερα σημεία αποθήκευσης ρυθμίσεων είναι τα:

`/proc` για πληροφορίες του πυρήνα

`/etc` για πληροφορίες λογισμικού και γενική χρήση



"Κρυφά" αρχεία στο Linux

Σε μη γραφικό περιβάλλον η εμφάνιση των αρχείων που περιέχει ένας κατάλογος (directory) γίνεται με την εντολή `ls` (`list`) ή με την εντολή `ls -l` (`list long`) η οποία εμφανίζει περισσότερες πληροφορίες για κάθε αρχείο του καταλόγου.

Οι εντολές αυτές δεν εμφανίζουν τα λεγόμενα κρυφά αρχεία του Linux. Τα κρυφά αρχεία έχουν το χαρακτηριστικό ότι το όνομά τους αρχίζει με τον χαρακτήρα `."` (τελεία). Αν θέλουμε να προβάλουμε και τα κρυφά αρχεία θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την εντολή `ls` με την παράμετρο `"-a"` (`all`). Δηλαδή να χρησιμοποιήσουμε την εντολή `ls -a` ή την `ls -la`.



Χειρισμός επεξεργαστή μητρώου

Εάν ένας χρήστης θέλει να επεξεργαστεί το μητρώο με μη αυτόματο τρόπο, συνιστάται να πραγματοποιηθεί ένα αντίγραφο ασφαλείας με αντιγραφή-επικόλληση πριν από την όποια αλλαγή. Στη συνέχεια μπορεί να χρησιμοποιήσει έναν απλό επεξεργαστή κειμένου (text editor) και να ανοίξει το σχετικό αρχείο διαμόρφωσης που επιθυμεί. Τα αρχεία διαμόρφωσης απευθύνονται όχι μόνο στο Λ.Σ αλλά και στον χρήστη. Συχνά περιέχουν σχόλια που διευκρινίζουν τη λειτουργία των καταχωρίσεων.

Έτσι είναι πιο εύκολο για το χρήστη να καταλάβει τη λογική των καταχωρήσεων. Αν κάνει κάποια αλλαγή μπορεί να προσθέσει και τα δικά του σχόλια που θα τον διευκολύνουν όταν χρειαστεί να επανέλθει στο ίδιο σημείο.



Χρήση των Gedit και Nano Editors για επεξεργασία αρχείων μητρώου

Το **Gedit** είναι ένας απλός και εύχρηστος επεξεργαστής κειμένου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επεξεργασία αρχείων μητρώου. Βασίζεται σε γραφικό περιβάλλον που διατίθεται προεγκατεστημένο στο περιβάλλον επιφάνειας εργασίας gnome. Εάν η διανομή του Linux δεν είναι προφορτωμένη με gedit, μπορείτε να την εγκαταστήσετε εύκολα χρησιμοποιώντας την ακόλουθη εντολή:

```
sudo apt -y install gnome
```

Για να ανοίξετε ένα αρχείο διαμόρφωσης με το Gedit, απλώς μεταβείτε στο αρχείο στη διαχείριση αρχείων και κάντε διπλό κλικ σε αυτό. Αυτό θα ανοίξει το αρχείο στο Gedit. Στη συνέχεια κάνετε όποιες αλλαγές είναι απαραίτητες, αποθηκεύετε και κλείνετε την εφαρμογή.

```
*dhcpd.conf (/etc/ltsp) - gedit
File Edit View Search Tools Documents Help

1 #
2 # Default LTSP dhcpd.conf config file.
3 #
4
5 authoritative;
6
7 subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
8     range 192.168.1.20 192.168.1.250;
9     option domain-name "example.com";
10    option domain-name-servers 192.168.1.1;
11    option broadcast-address 192.168.1.255;
12    option routers 192.168.1.1;
13    # next-server 192.168.1.21;
14    # get-lease-hostnames true;
15    option subnet-mask 255.255.255.0;
16    option root-path "/opt/ltsp/i386";
17    if substring( option vendor-class-identifier, 0, 9 ) = "PXEclient" {
18        filename "/ltsp/i386/pxelinux.0";
19    } else {
20        filename "/ltsp/i386/nbi.img";
21    }
22 }
```

Εικόνα 6.1.2.1 Το περιβάλλον προβολής αρχείου config από το gedit

Το Nano είναι και αυτό ένας απλός επεξεργαστής κειμένου που είναι εξαιρετικός για την πραγματοποίηση γρήγορων επεξεργασιών σε αρχεία διαμόρφωσης.

Για να ανοίξετε ένα αρχείο διαμόρφωσης με το Nano, ανοίξετε ένα παράθυρο

«Τερματικού» (Terminal) και πληκτρολογήστε "nano" ακολουθούμενο από τη διαδρομή προς το αρχείο διαμόρφωσης, π.χ. `nano /etc/config_file`. Μόλις ανοίξει το αρχείο, μπορείτε να κάνετε τις απαραίτητες αλλαγές. Όταν τελειώσετε, αποθηκεύστε το αρχείο πατώντας `Ctrl+X` και μετά `Enter`. Συνήθως, οι περισσότερες διανομές Linux διαθέτουν εγκατεστημένο το nano, εάν δεν είναι εγκατεστημένο, το κάνουμε χρησιμοποιώντας τις εντολές:

```
sudo apt update
```

```
sudo apt install nano
```

Τα μεγάλα πλεονεκτήματα της αποθήκευσης του μητρώου σε αρχεία κειμένου είναι:

- η ευκολία διαχείρισής τους,
- η προβολή τους από απλές εφαρμογές κειμένου χωρίς να χρειάζεται εγκατάσταση ειδικής εφαρμογής (όπως το regedit των windows),
- η δυνατότητα προσθήκης σχολίων ώστε να τηρηθεί ένα αρχείο αλλαγών και ιστορικού
- η δυνατότητα δημιουργίας και εκτέλεσης σεναρίων (scripts) τα οποία τροποποιούν με αυτοματοποιημένο τρόπο τα αρχεία μητρώου και κάνουν αντίστοιχες αλλαγές.



Δραστηριότητα 6.1.2.1 – Χειρισμός τιμών μητρώου σε Linux

Διάρκεια: 15 λεπτά

Σκοπός της δραστηριότητας είναι ο χρήστης να αλλάξει το όνομα του υπολογιστή χρησιμοποιώντας τα αρχεία μητρώου του συστήματος.

1. Ανοίξτε ένα παράθυρο «Τερματικού» , πληκτρολογήστε την παρακάτω εντολή και πατήστε `Enter`:

```
sudo nano /etc/hostname
```

2. Μέσα στο περιβάλλον του Nano εντοπίστε τις γραμμές με μορφή:

```
127.0.0.1    localhost
```

```
127.0.1.1    ubuntu.local    XXXXXX
```

Όπου XXXXXX το τρέχον όνομα του υπολογιστή.

3. Πληκτρολογήστε το νέο όνομα στην αντίστοιχη θέση.
4. Πατήστε `Ctrl+X` και μετά `Enter` με *Y* (Ναι) στην ερώτηση για αποθήκευση των

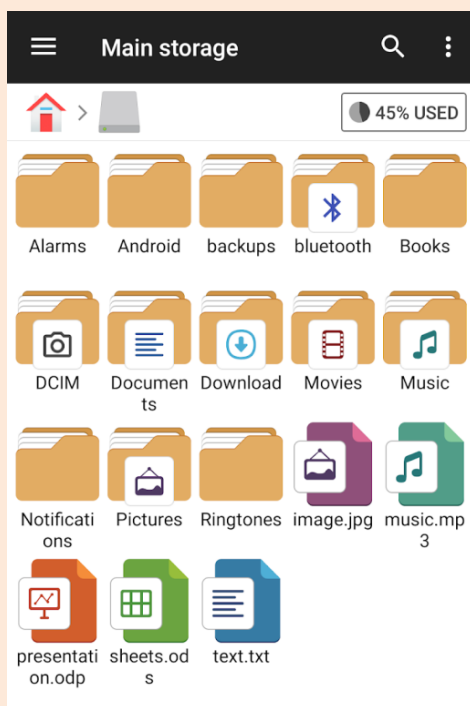
αλλαγών.

5. Για να ενεργοποιηθούν οι αλλαγές χωρίς επανεκκίνηση του υπολογιστή πληκτρολογήστε την παρακάτω εντολή και πατήστε Enter:

```
sudo service hostname restart
```

6.1.3 Διαχείριση Μητρώου σε Android

Το Android είναι βασισμένο σε Linux επομένως ακολουθεί τη φιλοσοφία του. Όμως η πρόσβαση στα αρχεία του μητρώου απαιτούν να υπάρχει το δικαίωμα πρόσβασης στον χρήστη. Η διαδικασία ενεργοποίησης της πρόσβασης ονομάζεται rooting¹ και με ένα πρόγραμμα προβολής αρχείων, όπως για παράδειγμα το File Commander ή File Manager, υπάρχει η δυνατότητα προβολής των περιεχομένων του μητρώου. Μέσα από την εφαρμογή διαχείρισης αρχείων υπάρχει η δυνατότητα να απλό πάτημα να προβληθούν τα περιεχόμενα του αρχείου τύπου REGISTRY.



Εικόνα 6.1.2.2 Το περιβάλλον διαχείρισης αρχείων File Manager

¹ Το Rooting είναι η διαδικασία ξεκλειδώματος μιας συσκευής, όπως ένα smartphone ή tablet. Συνήθως αναφέρεται σε συσκευές Android. Μια συσκευή που έχει γίνει rooted δίνει στο χρήστη πολύ μεγαλύτερη ελευθερία να προσαρμόσει τη συσκευή και να επιτύχει περισσότερο διαχειριστικό έλεγχο. Για περισσότερες λεπτομέρειες δείτε το κεφ. 5.



Αναζήτηση εφαρμογών για προβολή αρχείων μητρώου

Έχει αναφερθεί ότι τα αρχεία διαμόρφωσης είναι πολλών τύπων. Εάν δεν είναι δυνατή η προβολή του αρχείου, το πιο πιθανό είναι ότι δεν υπάρχει η κατάλληλη εφαρμογή προβολής του. Στην περίπτωση αυτή αναζητούμε εφαρμογές με λέξεις κλειδιά *"REGISTRY viewer"* ή *"REGISTRY file reader"* στο PlayStore ή στο διαδίκτυο ώστε να τις εγκαταστήσουμε. Η επεξεργασία των αρχείων γίνεται με τον ίδιο τρόπο που γίνεται στα Linux συστήματα, δηλαδή με άνοιγμα, τροποποίηση και αποθήκευση του αρχείου.

6.2 Σύστημα αρχείων

Σύστημα αρχείων (file system) ονομάζουμε τον τρόπο με τον οποίο, ένα Λ.Σ υλοποιεί την οργάνωση των αρχείων τόσο του ίδιου του Λ.Σ όσο και των χρηστών του συστήματος. Ένα σύστημα αρχείων μπορεί να θεωρηθεί ως μια βάση δεδομένων που περιέχει τη πληροφορία, όπως το όνομα και τη φυσική θέση κάθε αρχείου που είναι αποθηκευμένο στους δίσκους του συστήματος. Τα αρχεία είναι συνήθως οργανωμένα σε ενότητες που ανάλογα με το Λ.Σ ονομάζονται φάκελοι (folders) ή κατάλογοι (directories). Οι ενότητες αυτές μπορούν να περιέχουν άλλους φακέλους και αρχεία.

Οποιαδήποτε συσκευή αποθηκεύει δεδομένα, όπως το κινητό μας, ένα GPS κλπ, χρησιμοποιεί απαραίτητα ένα σύστημα αρχείων.

Υπάρχουν δύο όψεις ενός συστήματος αρχείων. Η μια όψη είναι εσωτερική και είναι το πώς το ίδιο το Λ.Σ υλοποιεί και "βλέπει" το σύστημα αρχείων. Η δεύτερη όψη είναι εξωτερική και είναι το πώς ο χρήστης αντιλαμβάνεται το σύστημα αρχείων.

Εσωτερική όψη του συστήματος αρχείων

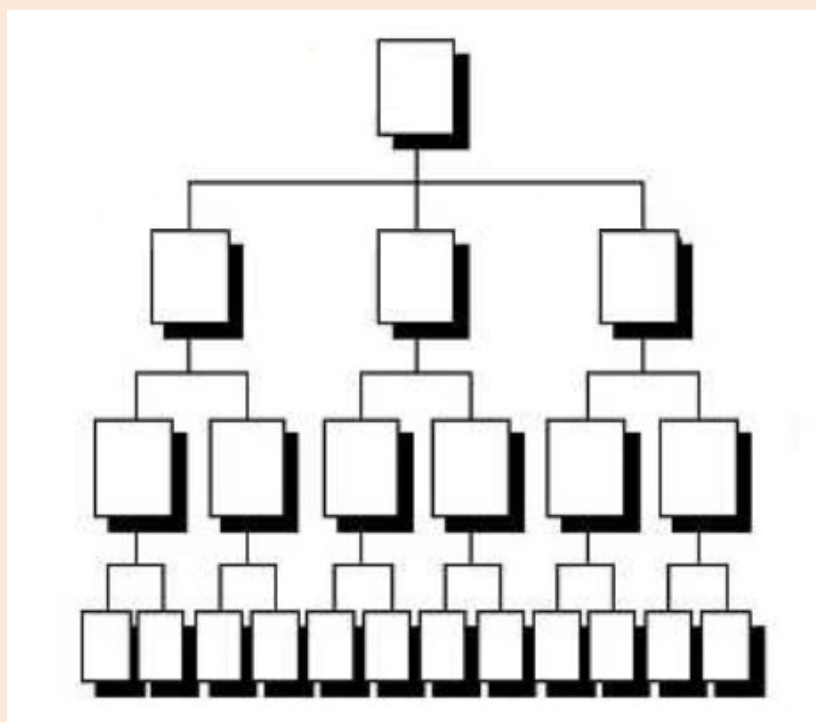
Όλες οι μονάδες μνήμης που χρησιμοποιεί ένα υπολογιστικό σύστημα για την αποθήκευση των αρχείων του και γενικότερα των δεδομένων που χρησιμοποιεί πρέπει να έχουν μορφοποιηθεί (φορμαριστεί - format) κατάλληλα. Στη διαδικασία της μορφοποίησης στη μονάδα μνήμης δημιουργούνται τομείς (sectors) με μέγεθος 512 bytes. Ο τομέας είναι η μικρότερη φυσική μονάδα για την αποθήκευση. Επίσης δημιουργούνται οι μονάδες εκχώρησης (clusters) οι οποίες περιλαμβάνουν έναν αριθμό από συνεχόμενους τομείς. Ο αριθμός αυτός εξαρτάται από τη μέθοδο διαμόρφωσης της μονάδας μνήμης και μπορεί να περιέχει από έναν μέχρι 128 τομείς. Στα σύγχρονα Λ.Σ μια μονάδα εκχώρησης περιέχει 4 τομείς. Η μονάδα εκχώρησης είναι το μικρότερο μέγεθος μνήμης που χρησιμοποιεί το Λ.Σ για την αποθήκευση των δεδομένων του.

Το σύστημα αρχείων διατηρεί πληροφορίες σε ποιες μονάδες εκχώρησης είναι αποθηκευμένο κάθε αρχείο του υπολογιστή καθώς και ποιες μονάδες εκχώρησης είναι κενές και μπορούν να δεχθούν δεδομένα. Το σύστημα αρχείων αποτελεί μέρος του Λ.Σ και ουσιαστικά είναι το τμήμα που ενημερώνει το Λ.Σ που μπορεί να αποθηκεύσει ένα αρχείο ή που μπορεί να βρει ένα αρχείο.

Τέλος το σύστημα αρχείων δεν διατηρεί μόνο το όνομα του αρχείου αλλά και ένα άλλο μεγάλο πλήθος πληροφοριών σχετικά με το αρχείο όπως το μέγεθός του, το είδος του, τον δημιουργό του, τα δικαιώματα των χρηστών στο αρχείο αυτό, καθώς και τη λογική θέση του στο σύστημα φακέλων (καταλόγων).

Εξωτερική όψη του συστήματος αρχείων

Ο χρήστης αντιλαμβάνεται το σύστημα αρχείων ως μια ιεραρχική δομή ανεστραμμένου δέντρου, φακέλων (καταλόγων) ο καθένας από τους οποίους μπορεί να περιέχει αρχεία καθώς και άλλους υπο-φακέλους (υπο-καταλόγους).



Εικόνα 6.2.1 Ιεραρχική δομή φακέλων (καταλόγων)

Τα υποστηριζόμενα συστήματα αρχείων είναι διαφορετικά ανάλογα με τον τύπο του λειτουργικού συστήματος που χρησιμοποιείται σε ένα υπολογιστικό σύστημα. Για παράδειγμα τα Windows χρησιμοποιούν FAT32 και NTFS, τα προσανατολισμένα σε Linux EXT 2/3/4, XFS, JFS κτλ., με κάθε ένα από αυτά τα συστήματα να διαφέρουν ως προς τον τρόπο που το ΛΣ ελέγχει την οργάνωση, την αποθήκευση και την ανάκτηση των δεδομένων.

Σε γενικές γραμμές τα διαφορετικά συστήματα αρχείων δεν είναι συμβατά μεταξύ τους επομένως δεν είναι δυνατή η ανάγνωση αρχείων από ένα Λ.Σ. που δεν υποστηρίζει το

σύστημα αρχείων ή η μεταφορά αρχείων από ένα σύστημα σε άλλο χωρίς το κατάλληλο λογισμικό. Σε αυτή την ενότητα θα επικεντρωθούμε στα κυριότερα συστήματα αρχείων που υποστηρίζονται, στη συμβατότητα που παρουσιάζουν και θα προβούμε σε μια γενικότερη σύγκρισή τους.

Σύστημα αρχείων των Windows

Τα Windows χρησιμοποιούν τα συστήματα αρχείων FAT (File Allocation Table) και τις μετέπειτα εξελίξεις του **FAT16/FAT32**. Στη συνέχεια εμφανίστηκε το **NTFS** (New Technology File System), για το οποίο έχει γίνει εκτενής αναφορά στο κεφάλαιο 2, και το νεότερο **exFAT** (Extensible File Allocation Table). Το FAT32 γνώρισε μεγάλη διάδοση και αναγνωρίζεται από το Linux και το Android και το MacOS. Ορισμένες αδυναμίες του όμως όπως η υποστήριξη μεγάλων αρχείων καθώς και δίσκων αποθήκευσης οδήγησαν στην εμφάνιση νέων συστημάτων αρχείων.

Το σύστημα αρχείων exFAT (Extensible File Allocation Table) είναι ένα σύστημα που έχει σχεδιαστεί κυρίως για αφαιρούμενες συσκευές αποθήκευσης, όπως μονάδες flash USB, κάρτες SD κλπ. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί όπου απαιτείται μεγαλύτερο όριο μεγέθους αρχείου από αυτό του τυπικού συστήματος αρχείων FAT32 (4 GB). Μάλιστα, οι νεότερες εκδόσεις των Windows υποστηρίζουν εγγενώς την εκκίνηση από exFAT, την εγκατάσταση του συστήματος από συσκευή με exFAT, ενώ το σύστημα αυτό είναι συμβατό με τις περισσότερες εκδόσεις του Linux. Επίσης οι αποθηκευτικές κάρτες τύπου SDXC συνοδεύονται από τον κατασκευαστή τους με αυτό ως το προεγκατεστημένο σύστημα αρχείων, το οποίο είναι διαθέσιμο στα σύγχρονα smartphone με λειτουργικό Android. Το μόνο μειονέκτημα του exFAT είναι ότι, ως το νεότερο σύστημα από τα προαναφερόμενα, πιθανό να μην καλύπτεται ακόμα από όλα λειτουργικά συστήματα, όπως συμβαίνει με το FAT32.

Σύστημα αρχείων των Linux

Στο Linux χρησιμοποιούνται και υποστηρίζονται πολλές παραλλαγές συστημάτων αρχείων με κυριότερες αυτές της οικογένειας EXT (Extended File System). Σήμερα χρησιμοποιούνται οι εκδόσεις EXT3 και EXT4. Όπως και στα Windows αυτά τα συστήματα αρχείων αποτελούν μια δομημένη συλλογή αρχείων σε μια μονάδα δίσκου ή σε ένα διαμέρισμα και διαχειρίζεται όλες τις πληροφορίες, συμπεριλαμβανομένου του μεγέθους του αρχείου, της ημερομηνίας δημιουργίας, του ονόματος αρχείου κλπ. Το Ext4, είναι η νεότερη έκδοση και είναι συμβατή προς τα πίσω ως το EXT2, που αποτελεί και την παλιότερη έκδοση που υποστηρίζεται. Καθώς θα συστήματα android βασίζονται σε πυρήνα Linux, το σύστημα EXT4 υποστηρίζεται και στα συστήματα αυτά.

Το EXT4 εισήχθη αρχικά για να επεκτείνει τα όρια αποθήκευσης και να βελτιώσει την απόδοση του συστήματος. Σε σύγκριση με προηγούμενα συστήματα EXT, το EXT4 μπορεί

να υποστηρίξει μεγαλύτερο μέγεθος αρχείου και μεγαλύτερους σκληρούς δίσκους (ή άλλες συσκευές αποθήκευσης). απεριόριστους υποκατάλογους, χρονική σήμανση νανοδευτερόλεπτου, εκχώρηση σε πολλαπλά μπλοκ και περιλαμβάνει προηγμένες λειτουργίες όπως ευρετηρίαση (indexing) καταλόγου, και ανασυγκρότηση (defrag). Στα μειονεκτήματά του συγκαταλέγονται ότι είναι δεν παρέχει ασφάλεια δεδομένων και χρησιμοποιεί περισσότερο χώρο στο δίσκο για τη διαχείρισή του.

Σύστημα αρχείων	Μέγιστο μέγεθος υποστηριζόμενο αρχείου	Μέγιστο μέγεθος υποστηριζόμενου μπλοκ	Λειτουργικά συστήματα
NTFS	8 PB – 2 MB	256TB - 64KB 8PB - 2MB (θεωρητικό)	Windows 10/11 MacOS X (Μόνο για ανάγνωση) Linux πυρήνα 2.6 και μεταγενέστερες εκδόσεις, FreeBSD, NetBSD, OpenBSD (Μόνο για ανάγνωση)
FAT32	4 GB	16TB - 4KB	Windows 10/11 MacOS X Linux
exFAT	128 PB	512 TB	Windows 10/11 MacOS X Linux πυρήνα 5.4 και μεταγενέστερες εκδόσεις , FUSE
EXT 3	16 TB – 4 KB	16 TB – 4 KB	Linux πυρήνα 0.96 και μεταγενέστερες εκδόσεις
EXT 4	256 PB – 64 KB	256 PB – 64 K 1 EB (θεωρητικό)	Linux πυρήνα 0.96 και μεταγενέστερες εκδόσεις

Συγκριτικός πίνακας συστημάτων αρχείων



Μεταφορά αρχείων σε διαφορετικά Λ.Σ.

Σε περίπτωση που πρέπει να μεταφερθούν αρχεία από το Λ.Σ των Windows προς άλλα λειτουργικά συστήματα πχ. Ubuntu, Android ή αντίστροφα, προτείνεται οι **φορητές μονάδες δίσκου** που θα χρησιμοποιηθούν να είναι μορφοποιημένες σε σύστημα **FAT32** ή **exFAT**, καθώς όπως προαναφέραμε είναι τα συστήματα αναγνωρίζονται από τα περισσότερα ΛΣ.

Το FAT32 ως πιο παλιό, υποστηρίζεται από σχεδόν όλα τα ΛΣ, ενώ το exFAT υπάρχουν ορισμένες διανομές Linux που δεν το υποστηρίζουν. Σε αυτή την περίπτωση απαιτείται επιπρόσθετο λογισμικό για να υπάρξει πρόσβαση στα περιεχόμενα των δίσκων, όπως το **FUSE exFAT tool** (δραστηριότητα 6.2.2).



Δραστηριότητα 6.2.1 – Διαμόρφωση συστήματος αρχείων σε USB flash στα Windows

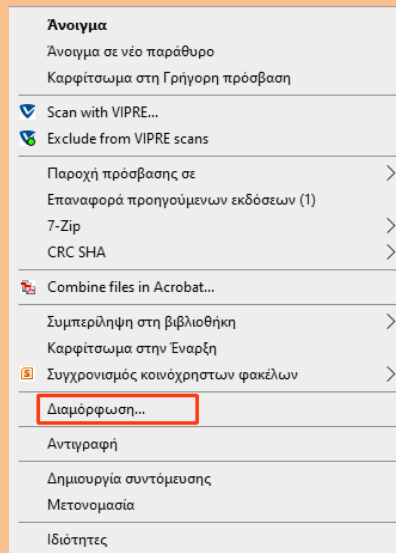
Διάρκεια: 10 λεπτά

Για τη διαμόρφωση θα χρειαστείτε μία αποθηκευτική μονάδα τύπου USB flash.

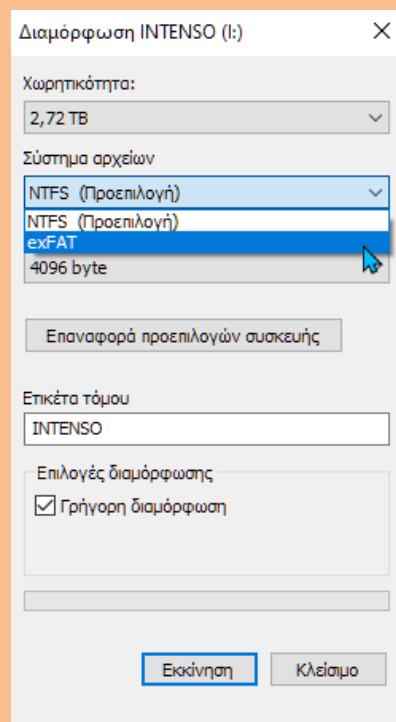


ΠΡΟΣΟΧΗ: Με την ολοκλήρωση της διαμόρφωσης του USB flash memory stick ό,τι δεδομένα και αρχεία υπάρχουν μέσα στην μονάδα θα διαγραφούν. Επομένως φροντίστε να χρησιμοποιήσετε ένα που να είναι άδειο ή που να περιέχει αρχεία που δεν σας είναι απαραίτητα. Η διαμόρφωση γίνεται ως εξής:

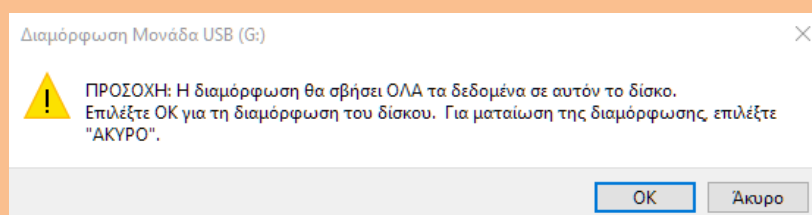
1. Εισάγεται στην κατάλληλη θύρα του υπολογιστικού συστήματος ένα USB memory stick.
2. Ανοίγτε την «Εξερεύνηση αρχείων»  και κάντε κλικ στο «Αυτός ο υπολογιστής».
3. Κάντε δεξί κλικ στη μονάδα USB, επιλέξτε «Ιδιότητες». Ποιο είναι το τρέχον σύστημα αρχείων του αποθηκευτικού μέσου;
4. Κλείστε το παράθυρο των «Ιδιοτήτων» και με δεξί κλικ στη μονάδα USB επιλέξτε «Διαμόρφωση» από το μενού.



5. Στην περιοχή Σύστημα αρχείων, επιλέξτε exFAT ή FAT32. Αν θέλετε μπορείτε να δώσετε νέο όνομα στο USB δίσκο συμπληρώνοντας την επιλογή «Ετικέτα Τόμου».



6. Κάντε κλικ στο κουμπί «Εκκίνηση» και πατήστε «ΟΚ» στο μήνυμα που εμφανίζεται.





Δραστηριότητα 6.2.2 – Διαμόρφωση συστήματος αρχείων σε USB flash σε Linux

Διάρκεια: 10 λεπτά

Για τη διαμόρφωση θα χρειαστείτε μία αποθηκευτική μονάδα τύπου USB flash.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Με την ολοκλήρωση της διαμόρφωσης του USB flash memory stick ό,τι δεδομένα και αρχεία υπάρχουν μέσα στην μονάδα θα διαγραφούν. Επομένως φροντίστε να χρησιμοποιήσετε ένα που να είναι άδειο ή που να περιέχει αρχεία που δεν σας είναι απαραίτητα. Η διαμόρφωση γίνεται ως εξής:

1. Εισάγεται στην κατάλληλη θύρα του υπολογιστικού συστήματος ένα USB memory stick.
2. Ανοίγτε ένα παράθυρο τερματικού .
3. Πληκτρολογήστε την παρακάτω εντολή για να εγκατασταθεί/ενεργοποιηθεί η υποστήριξη exFAT και πατήστε Enter.

sudo apt-get install exfat-utils exfat-fuse

4. Για να ανοίξει η λειτουργία διαμερίσματος δίσκου, πληκτρολογήστε την παρακάτω εντολή ακολουθούμενη από το Enter

sudo fdisk -l

5. Σημειώστε το αναγνωριστικό της εξωτερικής σας μονάδας δίσκου. Θα πρέπει να διαβάζεται ως **/dev/sd****, όπου οι δύο τελευταίοι αστερίσκοι είναι ένα γράμμα και ένας αριθμός όπως στην παρακάτω εικόνα.

```

Disk /dev/sda: 30 GiB, 32212254720 bytes, 62914560 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: 07A2C530-2AD1-44B6-8F11-82AB5EAC00A8

Device      Start      End  Sectors  Size Type
/dev/sda1    2048      4095     2048    1M BIOS boot
/dev/sda2    4096 62912511 62908416   30G Linux filesystem

Disk /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
muaamia@webserver:~$
  
```

Ποιο είναι το αναγνωριστικό του δικού σας USB disc drive: _____



Το μέγεθος του δίσκου είναι ένα δείκτης για να βεβαιωθείτε ότι βλέπετε το σωστό δίσκο.

6. Πληκτρολογήστε την εντολή, όπου θα αντικαταστήσετε:

- a. το `sd**` με το αναγνωριστικό που σημειώσατε στο βήμα 5.
- b. το `NAME` με το όνομα που θέλετε να πάρει το USB flash disc.

`sudo mkfs.exfat -n NAME /dev/sd**`

7. Πατήστε Enter και με την ολοκλήρωση μορφοποίησης ο δίσκος θα έχει σύστημα αρχείων τύπου exFAT.

6.3 Διαχείριση Χρηστών

Και τα δύο Λ.Σ Windows και Linux υποστηρίζουν πολλούς χρήστες, δηλαδή είναι πολυχρηστικά (multi users). Διαφέρουν όμως σημαντικά όσον αφορά τη διαχείριση των χρηστών. Συγκεκριμένα:

Windows και χρήστες

Στα Windows υπάρχει μια κεντρική διαχείριση δημιουργίας και διαχείρισης χρηστών από τον **Διαχειριστή** (Administrator) του συστήματος. Ο λογαριασμός χρήστη **Διαχειριστής** δημιουργείται αυτόματα με την εγκατάσταση του συστήματος και έχει πλήρη πρόσβαση σε όλους τους πόρους του συστήματος.

Ο Διαχειριστής μπορεί να δημιουργήσει χρήστες που ανήκουν σε διαφορετικές ομάδες όπως διαχειριστές, χρήστες, επισκέπτες κλπ. Η ομάδα που ανήκει κάθε χρήστης καθορίζει και τα δικαιώματα που έχει στους πόρους του συστήματος.

Η διαχείριση των λογαριασμών των χρηστών γίνεται στις **Ρυθμίσεις** και την επιλογή **Λογαριασμοί**. Στη συνέχεια με την επιλογή **Οικογένεια και άλλοι χρήστες** μπορεί να γίνει δημιουργία νέου χρήστη, να τροποποιηθεί ο τύπος ενός λογαριασμού (διαχειριστής ή κανονικός χρήστης) ή ο κωδικό πρόσβασής του. Οι νεότερες εκδόσεις των Windows απαιτούν, χωρίς όμως να είναι δεσμευτικό, ο κάθε χρήστης να είναι συνδεδεμένος με ένα λογαριασμό στη Microsoft. Κατά τη δημιουργία λοιπόν ενός νέου, χρήστη ζητούνται τα στοιχεία σύνδεσης όπως το Όνομα Χρήστη (username) και Συνθηματικό (password). Αυτή η σύνδεση ουσιαστικά ενεργοποιεί ορισμένες εφαρμογές του φλοιού του ΛΣ, συνδέοντας τις απευθείας με τη χρήση των αντίστοιχων on-line υπηρεσιών του νέφους της Microsoft, όπως τα OneDrive, Outlook και Store, πραγματοποιώντας συγχρονισμό πραγματικού χρόνου με αυτές τις υπηρεσίες.

Ο διαχειριστής επίσης μπορεί να διαχειριστεί τους λογαριασμούς χρηστών η ακόμα και να τους διαγράψει. Η διαχείριση μπορεί να περιλαμβάνει την τροποποίηση των ρυθμίσεων υπαρχόντων χρηστών, όπως το όνομα, ο τύπος λογαριασμού, ο κωδικός πρόσβασης, οι ομάδες στις οποίες ανήκει ο χρήστης κ.ά. Ο διαχειριστής μπορεί να ορίσει τα δικαιώματα πρόσβασης για τους χρήστες, επιτρέποντας ή αποκλείοντας την πρόσβαση σε συγκεκριμένα αρχεία, φακέλους ή προγράμματα. Η διαγραφή περιλαμβάνει τη διαγραφή του χρήστη από το σύστημα (δεν μπορεί πλέον να συνδεθεί) και τη διαγραφή όλων των αρχείων του. Αυτές οι διαδικασίες γίνονται επίσης από τις ρυθμίσεις "Χρήστες και Ομάδες" στο "Πίνακας Ελέγχου". Η διαγραφή χρηστών θέλει ιδιαίτερη προσοχή γιατί μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια δεδομένων.

Linux και χρήστες

Στο Linux υπάρχει κεντρική και αποκεντρωμένη διαχείριση δημιουργίας και διαχείρισης χρηστών. Η δημιουργία και η διαχείριση χρηστών γίνεται συνήθως μέσω δύο κεντρικών αρχείων το `/etc/passwd` και το `/etc/group`.

Ο λογαριασμός του διαχειριστή με όνομα **root** δημιουργείται αυτόματα με την εγκατάσταση του συστήματος και έχει πλήρη πρόσβαση σε όλους τους πόρους του συστήματος. Συνήθως δημιουργείται και ένας λογαριασμός απλού χρήστη με όνομα **guest** (επισκέπτης).

Ο διαχειριστής μπορεί να δημιουργήσει χρήστες και να καθορίσει τα δικαιώματά του είτε γράφοντας κατευθείαν στα αρχεία `/etc/passwd` και το `/etc/group` είτε μέσω διάφορων εντολών όπως η `useradd` και η `usermod`. Στο `/etc/passwd` καταγράφονται οι χρήστες και τα δικαιώματά τους ενώ στο `/etc/group` οι ομάδες των χρηστών και τα δικαιώματά τους. Η συμμετοχή ενός χρήστη σε μια ομάδα συνεπάγεται ότι ο χρήστης αυτός παίρνει όλα τα δικαιώματα της ομάδας. Ένας χρήστης μπορεί να ανήκει σε πολλές ομάδες.

Επίσης, οι περισσότερες διανομές Linux προσφέρουν γραφικές εφαρμογές για τη διαχείριση χρηστών, που κάνουν τη διαδικασία πιο εύκολη και οικεία για τους χρήστες που δεν είναι εξοικειωμένοι με το τερματικό και τη γραμμή εντολών. Στο Ubuntu, η γραφική εφαρμογή διαχείρισης χρηστών διαφέρει από έκδοση σε έκδοση όπου μπορούμε να τη συναντήσουμε ονομάζεται `Users and Groups` (Χρήστες και Ομάδες) και βρίσκεται μέσα στον `Control Panel` (Πίνακας Ελέγχου) ή ως `System Settings` (Ρυθμίσεις Συστήματος) και `User accounts` (Λογαριασμοί χρηστών).

Ο διαχειριστής μπορεί να τροποποιήσει τις παραμέτρους των υπαρχόντων λογαριασμών χρηστών, συνήθως χρησιμοποιώντας την εντολή `usermod` ή το γραφικό περιβάλλον της διανομής. Ακόμα μπορεί να διαγράψει ένα λογαριασμό χρήστη χρησιμοποιώντας την εντολή `userdel` ή το γραφικό περιβάλλον.



Οι χρήστες στο Linux

Για να προβάλλουμε τους χρήστες σε ένα σύστημα Linux πληκτρολογούμε σε περιβάλλον τερματικού την παρακάτω εντολή:

```
cat /etc/passwd | awk -F: '{print $1}'
```

Το αποτέλεσμα την εκτέλεσης της εντολής θα είναι κάπως έτσι:

```
root  
daemon  
bin
```

```
sys  
sync  
games  
man  
lp  
...
```

Οι περισσότεροι από αυτούς τους χρήστες δημιουργούνται αυτόματα από το ίδιο το Linux ως μέρος της διαμόρφωσης ή όταν γίνεται εγκατάσταση εξειδικευμένου λογισμικού όπως postfix, MySQL κ.λπ. Για να δούμε πόσοι είναι οι χρήστες στο σύστημα μας πληκτρολογούμε την παρακάτω εντολή:

```
cat /etc/passwd | wc -l
```

Τόσο οι χρήστες του συστήματος όσο και οι κανονικοί χρήστες στο Linux έχουν ένα μοναδικό αναγνωριστικό χρήστη (UID) για την αναγνώρισή τους. Οι χρήστες συστήματος έχουν UID στην περιοχή από 0 (χρήστης ρίζας) έως 999. Οι κανονικοί χρήστες λαμβάνουν συνήθως UID από 1000 και μετά, με κάθε χρήστη που δημιουργήθηκε πρόσφατα να λαμβάνει το επόμενο μικρότερο αχρησιμοποίητο UID. Η εντολή μου μας βοηθά να προβάλλουμε τους μη αυτόματα δημιουργημένους χρήστες είναι λίγο συνθέτη και είναι η ακόλουθη (σε μια γραμμή):

```
eval getent passwd {$(awk '/^UID_MIN/ {print $2}'  
/etc/login.defs)..$(awk '/^UID_MAX/ {print $2}'  
/etc/login.defs)} | cut -d: -f1
```

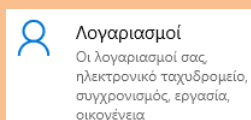
Σύγκριση των δύο Λ.Σ ως προς τους χρήστες

Και στα δύο Λ.Σ οι διαχειριστές μπορούν να ορίσουν πολλούς χρήστες και να καθορίσουν τα δικαιώματά τους. Συνολικά, και τα δύο λειτουργικά συστήματα παρέχουν δυνατότητες δημιουργίας, διαχείρισης και διαγραφής χρηστών, αλλά η προσέγγιση του Linux είναι πιο ευέλικτη και προσαρμόσιμη, ενώ τα Windows παρέχουν μια πιο απλή και κεντρική διαχείριση των χρηστών.

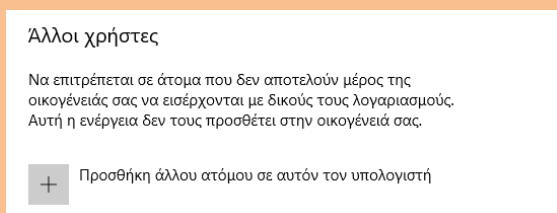
**Δραστηριότητα 6.3.1 – Δημιουργία τοπικού Χρήστη στα Windows***Διάρκεια: 10 λεπτά*

Για την υλοποίηση της παρακάτω δραστηριότητας δεν απαιτείται η δημιουργία/ύπαρξη λογαριασμού στη Microsoft.

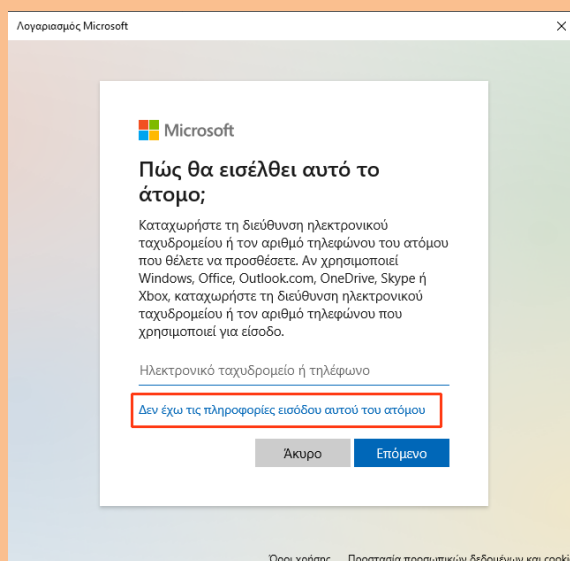
1. Μεταβείτε στο μενού Έναρξη  → Ρυθμίσεις  → Λογαριασμοί



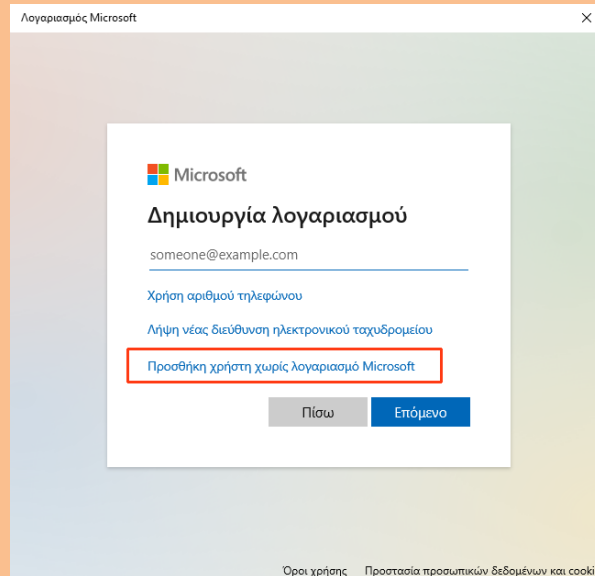
2. Στις επιλογές αριστερά επιλέξτε  Οικογένεια και άλλοι χρήστες
3. Στην επιλογή «Άλλοι χρήστες» πατήστε «Προσθήκη άλλου ατόμου σε αυτόν τον υπολογιστή».



4. Στο παράθυρο Λογαριασμού Microsoft επιλέξτε «Δεν έχω τις πληροφορίες εισόδου αυτού του ατόμου».

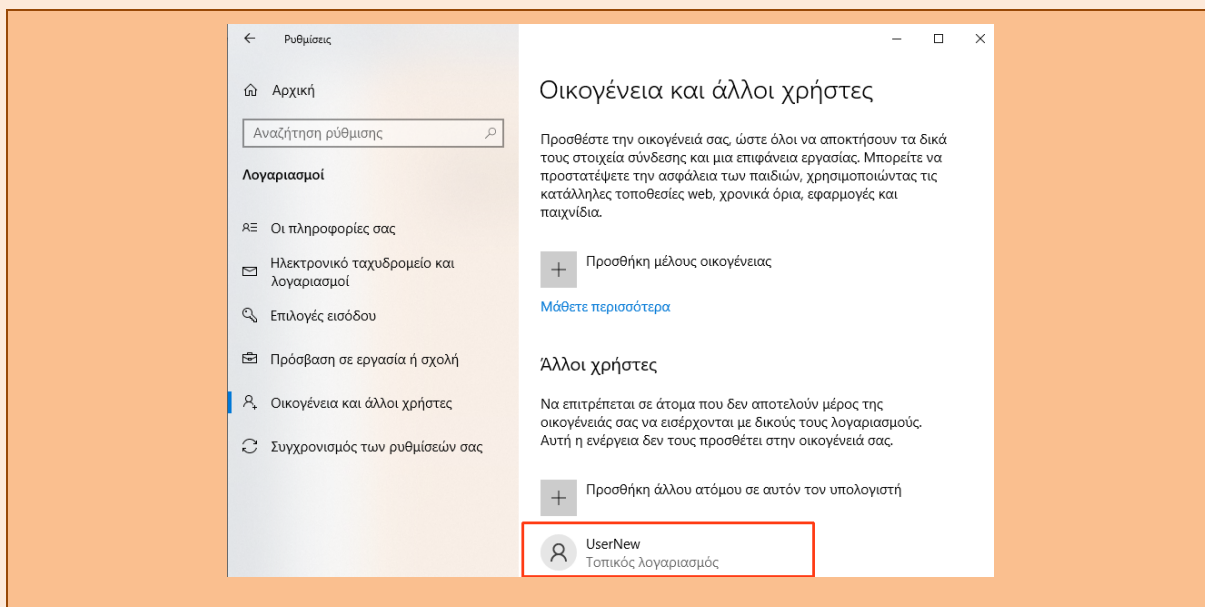


5. Επιλέξτε «Προσθήκη χρήστη χωρίς λογαριασμό Microsoft».



6. Στην επομένη οθόνη συμπληρώσετε τα στοιχεία του νέου χρήστη, δίνοντας όνομα UserNew, συνθηματικό “usernew” και απαντώντας στις παρακάτω ερωτήσεις που εμφανίζονται.

7. Πατάμε «Επόμενο» και ο νέος χρήστης έχει πλέον δημιουργηθεί ως απλός χρήστης.

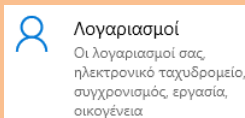


Δραστηριότητα 6.3.2 – Αλλαγή τύπου Χρήστη στα Windows

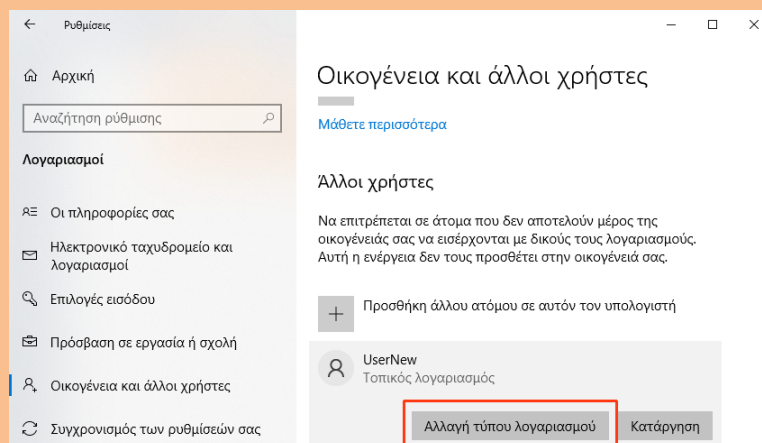
Διάρκεια: 4 λεπτά

Για την υλοποίηση της παρακάτω δραστηριότητας θα χρησιμοποιηθεί ο χρήστης που δημιουργήθηκε στη δραστηριότητα 6.3.1.

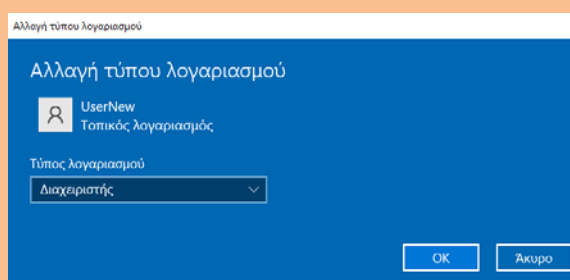
1. Μεταβείτε στο μενού Έναρξη  → Ρυθμίσεις  → Λογαριασμοί



2. Στις επιλογές αριστερά επιλέξτε  Οικογένεια και άλλοι χρήστες
3. Στην επιλογή «Άλλοι χρήστες» πατήστε πάνω στο όνομα Χρήστη που θέλετε να αλλάξετε τον τύπο του. Πατήστε στη συνέχεια «Αλλαγή τύπου λογαριασμού».



4. Στον τύπο λογαριασμού επιλέγετε «Διαχειριστής».



Δραστηριότητα 6.3.3 – Διαχείριση Χρηστών στα Linux

Διάρκεια: 15 λεπτά

Δημιουργήστε ένα νέο χρήστη με όνομα testuser.

1. Ανοίξτε ένα παράθυρο «Τερματικού» , πληκτρολογήστε την παρακάτω εντολή και πατήστε Enter.

sudo useradd testuser

2. Διαγράψτε το συνθηματικό (password) του νέου χρήστη με την παρακάτω εντολή και πατήστε Enter.

sudo passwd -d testuser

3. Αλλάξτε το συνθηματικό (password) του νέου χρήστη με την παρακάτω εντολή.

sudo passwd testuser

Πληκτρολογήστε 2 φορές το νέο συνθηματικό (password) πατώντας κάθε φορά Enter.

4. Πληκτρολογήστε την παρακάτω εντολή και πατήστε Enter.

id testuser

Ποιο είναι το User ID του νέου χρήστη που δημιουργήσατε: _____

Γιατί έχει αυτή την τιμή: _____

5. Αλλάξτε το User ID του χρήστη σε 2023 πληκτρολογώντας την παρακάτω εντολή.

usermod -u 2023 testuser

6. Αλλάξτε το όνομα του χρήστη πληκτρολογώντας την παρακάτω εντολή.

sudo usermod -l newuser testuser

7. Πληκτρολογήστε την παρακάτω εντολή και πατήστε Enter

id testuser

Τι μήνυμα εμφανίζεται και γιατί: _____

8. Διαγράψτε τον χρήστη που δημιουργήσατε με την εντολή:

userdel -r newuser

9. Προαιρετική δραστηριότητα: Αναζητήστε πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία και τις ιδιότητες που μπορεί να αλλάξει στον λογαριασμό ενός χρήστη ο διαχειριστής σε περιβάλλον Linux.

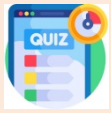
6.4 Σύγκριση των Λ.Σ ως προς τη φιλοσοφία

Η φιλοσοφίες των Windows και του Linux ως προς την ένταξή τους στις κατηγορίες του Ελεύθερου Λογισμικού/ Λογισμικού Ανοιχτού κώδικα (Ε.Λ./Λ.Α.Κ) κινούνται προς αντίθετες κατευθύνσεις.

Τα Windows είναι ένα κλειστό λογισμικό. Αυτό σημαίνει ότι είναι εμπορικό προϊόν και ο κώδικάς του δεν είναι διαθέσιμος στους χρήστες. Ακόμα και αν βρεθεί ο κώδικας αυτός έχει χαρακτηριστεί πνευματική ιδιοκτησία της εταιρίας η οποία και απαγορεύει σε κάθε άλλον την αντιγραφή, επεξεργασία ή τροποποίηση του κώδικα. Οι απαγορεύσεις αυτές ισχύουν ακόμα και για τους προγραμματιστές της εταιρίας που έχουν δημιουργήσει τον κώδικα. Ο χρήστης αγοράζοντας ένα κλειστό λογισμικό αποκτά μια άδεια τελικού χρήστη με αρκετούς περιορισμούς. Έτσι ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιεί το λογισμικό αλλά δεν μπορεί να το διανείμει ή να το αντιγράψει και για αυτό το λόγο η Microsoft έχει δημιουργήσει μηχανισμούς ασφαλείας για να εμποδίζει τους χρήστες να αντιγράφουν τα Windows. Σε μερικές περιπτώσεις εμποδίζει τη χρήση του από πολλούς χρήστες ιδιαίτερα αν αυτοί συνδέονται μέσω δικτύου.

Το Linux είναι ένα Ελεύθερο Λογισμικό και Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα. Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν μπορεί να αποτελέσει ένα εμπορικό προϊόν. Σημαίνει όμως ότι οι δημιουργοί του διαθέτουν ελεύθερα τον κώδικά του και ο κάθε ένας μπορεί να τον τροποποιήσει και να τον βελτιώσει σύμφωνα με τις ανάγκες του. Οι αντίστοιχοι αγγλικοί όροι για το Ανοιχτό λογισμικό είναι Free Software και για το Λογισμικό ανοιχτού κώδικα Open Source Software.

Η διαφορά των δύο ομάδων είναι ότι ο όρος Ελεύθερο Λογισμικό εστιάζει στις ελευθερίες που παρέχονται στο χρήστη μέσω της αδειοδότησης, ενώ το Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα δίνει έμφαση στο τεχνικό σημείο της διαθεσιμότητας του πηγαίου κώδικα και της δυνατότητας συνεργατικής ανάπτυξης.



Δραστηριότητες αξιολόγησης

1. Να αντιστοιχίσετε τα είδη αρχείων της στήλης **A** με τα χαρακτηριστικά τους στη στήλη **B**. Σε στοιχεία της A στήλης ταιριάζουν περισσότερες της μιας επιλογές.

A	B
1. NTFS	A. Μέγιστο μέγεθος υποστηριζόμενο αρχείου 128 PB
2. FAT32	B. Windows 10/11
3. exFAT	Γ. Μέγιστο μέγεθος υποστηριζόμενο αρχείου 256 PB
4. EXT 4	Δ. Linux πυρήνα 0.96 και μεταγενέστερες εκδόσεις
	Ε. Μέγιστο μέγεθος υποστηριζόμενου μπλοκ 16TB

2. Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις ως **Σωστές** ή **Λάθος**. Στην περίπτωση που πιστεύετε ότι είναι λανθασμένες μπορείτε να δικαιολογήσετε την επιλογή σας;

		Σ/Λ
1	Το Linux είναι ελεύθερο και ανοικτό λογισμικό.	
2	Η διαχείριση του μητρώου των Windows έχει γραφικό περιβάλλον.	
3	Τα Windows ανήκουν στο δωρεάν λογισμικό.	
4	Η τροποποίηση παραμέτρων μητρώου του συστήματος δεν έχει κινδύνους.	
5	Ο λογαριασμός /χρήστης διαχείρισης στο Linux ονομάζεται root.	
6	Ένας απλός χρήστης στα Windows μπορεί να παρέμβει σε όλες τις ρυθμίσεις.	
7	Οι πληροφορίες των χρηστών στο Linux βρίσκονται στο αρχείο passwd.	
8	Το Linux χρησιμοποιεί ιεραρχική αποθήκευση στο μητρώο του.	
9	Το σύστημα αρχείων NTFS είναι συμβατό με το Linux.	
10	Η διαμόρφωση ενός USB flash δίσκου σε exFAT το κάνει συμβατό με όλα τα συστήματα Linux.	

Βιβλιογραφία

Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, Λειτουργικό σύστημα, https://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Registry

The Registry vs Text Files,
<https://www.halolinux.us/red-hat-administration/the-registry-vs-text-files.html>

How to Edit Config Files in Linux?
<https://www.linuxfordevices.com/tutorials/linux/edit-config-files-in-linux>

File System Comparison: NTFS, FAT32, exFAT, and EXT, Which File System Should I Use <https://www.easeus.com/diskmanager/file-system.html>

FAT32 και exFAT : Διαφορές και συμβατότητα
<https://iguru.gr/fat32-kai-exfat-diafores-kai-symvatotita/>

SD Card File System for Android
<https://www.easeus.com/computer-instruction/sd-card-file-system-for-android.html>

What is Ext2/Ext3/Ext4 File System Format and What's The Difference <https://www.easeus.com/partition-master/ext2-ext3-ext4-file-system-format-and-difference.html#1>

How to List Users in Ubuntu Command Line
<https://learnubuntu.com/list-users/>