



Πώς να χρησιμοποιήσετε το Linux στο σχολικό εργαστήριο

(Ι. Στέλλας - Δ. Αγγελάκος, Hellug Members)

Ομιλία της Ένωσης Χρηστών και Φίλων Linux Ελλάδας (Hellenic Linux Users Group-HEL.L.U.G.)
στην Ημερίδα

“Το Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ) και οι εφαρμογές του στην Εκπαίδευση”
ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. Ευβοίας - 3ο ΤΕΕ Χαλκίδας
Θέατρο Παπαδημητρίου, Χαλκίδα 24/2/2006

Περιεχόμενα

1.Περίληψη.	2
2.Περίγραμμα ομιλίας.....	3
Ευχαριστίες.....	3
Λίγα λόγια για τον Σύλλογο HEL.L.U.G.....	3
Στόχος της παρουσίασης.....	3
3.Εισαγωγή.....	4
Τί είναι το ΕΛ/ΛΑΚ - Πλεονεκτήματα στο σχολείο.....	4
Τί είναι σήμερα το Linux.....	4
4.Σύνθηες Σχολικό Εργαστηριακό Περιβάλλον.....	5
5.Διαπιστώσεις.....	5
6.Πώς να χρησιμοποιήσετε το Linux.....	7
Ως διδάσκοντες-εκπαιδευτές.....	7
Α)Χρησιμοποιήστε το, αξιοποιώντας τη δυνατότητα Dual Boot.....	7
Β)Χρησιμοποιήστε το, με LiveCD μιάς διανομής Linux.....	8
C)Χρησιμοποιήστε το, διδάσκοντας θεματικές ενότητες.....	8
D)Χρησιμοποιήστε το, βοηθούμενοι από την κοινότητα του ΕΛ/ΛΑΚ.....	8
E)Χρησιμοποιήστε το, δίδοντας εργασίες σε/με προγράμματα Linux- ΕΛ/ΛΑΚ.....	8
F)Χρησιμοποιήστε το, με εκπαιδευτικές εφαρμογές και τεχνικά προγράμματα ΕΛ/ΛΑΚ.....	9
Ως “άτυποι” διαχειριστές του Σχολ. Εργαστηρίου.....	9
Α)Δώστε ΚΑΙ στους μαθητές LiveCD μιάς διανομής Linux.	9
Β)Επιτρέψτε την εγκατάσταση Linux (σε παλαιότερους Η/Υ).....	9
C)Δημιουργήστε ένα τοπικό Proxy / Firewall για το σχολ. Εργαστήριο.....	10
D)Δημιουργήστε ένα τοπικό Web server.....	10
7.Οφέλη από την χρήση του Linux.....	11
...στο μαθητή.....	11
...στο καθηγητή.....	11
...στο Σχ. Εργαστήριο / Σχολείο.....	11
...στην Εκπαίδευση.....	12
8.Συμπεράσματα.....	12
9.Πρόσκληση για το Linux Workshop της Ημερίδας.....	12

1. Περίληψη.

Η ομιλία αυτή έχει σαν στόχο να παρακινήσει εκπαιδευτικούς, μαθητές αλλά και όποιους άλλους ενδιαφερόμενους για τις νέες τεχνολογίες ανθρώπους της Εκπαίδευσης, να χρησιμοποιήσουν το Linux μέσα στο χώρο που σήμερα κινούνται, δηλ. το σχολικό εργαστήριο. Η παρουσίαση αυτή θα κινηθεί σε 3 βασικούς άξονες:

- a) Τί είναι το Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ) και το Linux.
- b) Πώς μπορεί να χρησιμοποιήσει ο Εργασ. καθηγητής το Linux και τις εφαρμογές του στο σχολικό εργαστήριο.
- c) Ποια οφέλη μπορούμε να διακρίνουμε για όλους τους εμπλεκόμενους με την Εκπαίδευση.

Αρχικά εξετάζεται σύντομα ένας τυπικός σχολικός εργαστηριακός χώρος και γίνεται μία, κατ'ένα τρόπο, "κατηγοριοποίηση" των σχολικών εργαστηρίων. Στη συνέχεια μια μικρή έρευνα μας στα Προγ. Σπουδών που αφορούν τα σχετικά μαθήματα των εργαστηρίων, δείχνει ότι αυτά αφήνουν αρκετά περιθώρια στον εκπαιδευτικό να χρησιμοποιήσει εργαλεία ΕΛ/ΛΑΚ. Άρα εκτιμούμε ότι θα ήταν χρήσιμες προς τους εκπαιδευτικούς, προτάσεις χρήσης και αξιοποίησης του Linux και των προγραμμάτων ΕΛ/ΛΑΚ στο σχ. εργαστήριο.

Έτσι παρουσιάζουμε μία σειρά προτάσεων χρησιμοποίησης του Linux στον εκπαιδευτικό του σχολικού εργαστηρίου, που έχει τον διπλό ρόλο αφ' ενός ως διδάσκων-εκπαιδευτής και αφ' ετέρου ως "άτυπος" καθημερινός διαχειριστής του εργαστηρίου του. Αναμφίβολα, προτείνουμε την ενεργοποίησή του στην αξιοποίηση του Linux και του ΕΛ/ΛΑΚ, καθώς και την ενεργοποίηση των μαθητών του, που βέβαια θα αποκομίσουν αμοιβαία οφέλη.

Πέρα από τις αρχικές ίσως δυσκολίες, με τα μεσοπρόθεσμα οφέλη που εκτιμούμε ότι θα έχουν όλοι οι συντελεστές που εμπλέκονται με την εκπαιδευτική διαδικασία (μαθητές, καθηγητές, Σχολ. Εργαστήριο-Σχολείο, Εκπαίδευση) απο μία τέτοια πρακτική, ολοκληρώνεται η παρουσίαση αυτή. Προσκαλούμε δε στο σχετικό Linux Workshop της Ημερίδας, όλους όσους θα ήθελαν να δούν και να γνωρίζουν "ζωντανά" το Linux.

Επιπλέον η Ένωση Χρηστών και Φίλων Linux Ελλάδος (Hellenic Linux Users Group-HEL.L.U.G.) θα ήθελε να ευχαριστήσει την Οργανωτική Επιτροπή για την τιμητική πρόσκλησή της στην Ημερίδα και ελπίζει ότι αυτή αλλά και παρόμοιες εκδηλώσεις/πρωτοβουλίες θα καταστήσουν το Linux και το ΕΛ/ΛΑΚ ευρύτερα αποδεκτό καθημερινό εργαλείο στην Ελλάδα.



Ένωση Χρηστών και Φίλων Linux Ελλάδος (Hellenic Linux Users Group -HEL.L.U.G.)
www.hellug.gr

2. Περίγραμμα ομιλίας.

- **Ευχαριστίες.**

Η Ένωση Χρηστών και Φίλων Linux Ελλάδος (Hellenic Linux Users Group -HEL.L.U.G.) θα ήθελε να ευχαριστήσει την Οργανωτική Επιτροπή για την τιμή που της έκανε να την προσκαλέσει στην Ημερίδα αυτή και επιπλέον να της αναθέσει την διεξαγωγή του Linux Workshop, αργότερα σήμερα.

Ελπίζουμε η ημερίδα αυτή, καθώς και άλλες παρόμοιες κινήσεις, να βοηθήσουν στην χρήση αλλά και στην ανάπτυξη του Linux στην Εκπαίδευση, αλλά και γενικότερα στην Ελλάδα.

- **Λίγα λόγια για τον Σύλλογο HEL.L.U.G.**

Η Ένωση Χρηστών και Φίλων Linux Ελλάδος (Hellenic Linux Users Group-HEL.L.U.G.), είναι ένας μη κερδοσκοπικός Σύλλογος με μέλη που ασχολούνται, χρησιμοποιούν ή αντιμετωπίζουν θετικά το Linux και το Ελεύθερο/Ανοικτό λογισμικό γενικότερα. Η ίδρυση του Συλλόγου έγινε το 1998 με όραμα την πανελλαδική συνένωση όλων των ενδιαφερομένων για την πιο ενεργή εμπλοκή τους με στόχο την καλύτερη και ταχύτερη ανάπτυξη του Linux στην Ελλάδα.



Σκοπός του Συλλόγου είναι η γνωριμία και επικοινωνία των μελών για σύσφιξη των δεσμών τους, καθώς επίσης και η αλληλοβοήθεια στις προσπάθειες τους για την προώθηση του λειτουργικού αυτού συστήματος για Υπολογιστές.

Επιπλέον έχει την βούληση, στα πλαίσια των δυνατοτήτων του, να συνεργαστεί με οποιονδήποτε, και εν προκειμένω με τον χώρο της Εκπαίδευσης, για την προώθηση του Linux στην Ελλάδα.

- **Στόχος της παρουσίασης.**

Κεντρικός στόχος της ομιλίας αυτής είναι να παρακινήσει εκπαιδευτικούς, μαθητές αλλά και όποιους άλλους ενδιαφερόμενους για τις νέες τεχνολογίες ανθρώπους της Εκπαίδευσης, να χρησιμοποιήσουν το Linux μέσα στο χώρο που σήμερα κινούνται, δηλ. το σχολικό εργαστήριο, χώρο που αποκλειστικά σήμερα θα εστιάσει η ομιλία μας. Θα ήταν πολύ θετικό αν όλοι μας φεύγαμε από την ημερίδα αυτή, έχοντας υπόψιν μας μερικά πράγματα που θα μπορούσαμε να κάνουμε με το Linux από αύριο κιόλας.

Η παρουσίασή μας αυτή θα κινηθεί σε 3 βασικούς άξονες:

- a) Τί είναι το Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ) και το Linux
- b) Πώς μπορεί να χρησιμοποιήσει ο Εργασ. καθηγητής το Linux και τις εφαρμογές του στο σχολικό Εργαστήριο.
- c) Ποια οφέλη μπορούμε να διακρίνουμε για όλους τους εμπλεκόμενους με την Εκπαίδευση.

3. Εισαγωγή.

- **Τί είναι το ΕΛ/ΛΑΚ - Πλεονεκτήματα στο σχολείο.**

Ο ορισμός του Ελεύθερου Λογισμικού κατά το FSF (Free Software Foundation) είναι:

Το ΕΛ/ΛΑΚ δίνει την ελευθερία στους χρήστες του να το “τρέξουν”, να το αντιγράψουν, να το διανείμουν, να το μελετήσουν, να το αλλάξουν και να το βελτιώσουν. Πιο συγκεκριμένα δίνει στους χρήστες:

- Την ελευθερία να τρέξουν το πρόγραμμα, για οποιονδήποτε σκοπό θέλουν.
- Την ελευθερία να μελετήσουν πώς λειτουργεί το πρόγραμμα και να το προσαρμόσουν στις ανάγκες τους. Η πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα είναι απαραίτητη προϋπόθεση για αυτό.
- Την ελευθερία να αναδιανείμουν αντίγραφα του προγράμματος ώστε να βοηθήσουν το συνάνθρωπό τους.
- Την ελευθερία να βελτιώσουν το πρόγραμμα και να διαθέσουν τις βελτιώσεις που έκαναν στο κοινό, έτσι ώστε να ωφεληθεί ολόκληρη η κοινότητα. Η πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα είναι απαραίτητη προϋπόθεση και για αυτό.

Το ΕΛ/ΛΑΚ δεν είναι μη εμπορικό. Ένα ελεύθερο πρόγραμμα πρέπει να είναι διαθέσιμο για εμπορική χρήση, εμπορική ανάπτυξη και εμπορική διάθεση.

Τα σχολεία που χρησιμοποιούν ΕΛ/ΛΑΚ μπορούν να αναπτύξουν τις δυνατότητες τους στην πληροφορική και την επικοινωνία όπως κρίνουν αυτά καλύτερα, χωρίς να ανησυχούν για το κόστος του λογισμικού και τις άδειες χρήσης που χρειάζεται το ιδιόκτητο λογισμικό, επειδή το ΕΛ/ΛΑΚ είναι συνήθως δωρεάν.

Για παράδειγμα, δωρεάν λογισμικό ΕΛ/ΛΑΚ υπάρχει για όλους έτσι ώστε:

- ◆ Να συντηρήσουν το δίκτυο υπολογιστών τους και να το κρατήσουν ασφαλές
- ◆ Για να στείλουν και να λάβουν e-mail
- ◆ Για να έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο
- ◆ Για να προστατεύσουν τους χρήστες από ιούς, spam και ακατάλληλο περιεχόμενο
- ◆ Για εργασίες γραφείου, όπως επεξεργασία κειμένου κ.α.

Επειδή το ΕΛ/ΛΑΚ τρέχει καλά σε παλιά μηχανήματα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί υλικό που υπάρχει ήδη στο σχολείο ή που διατίθεται για καταστροφή από άλλους οργανισμούς για τη δημιουργία εργαστηρίων Πληροφορικής, με ελάχιστο επιπλέον κόστος.

- **Τί είναι σήμερα το Linux.**

Το Linux είναι ένας πυρήνας (kernel) που λειτουργικά μοιάζει με τον πυρήνα του Unix. Είναι μία νέα υλοποίηση πυρήνα και δεν χρησιμοποιεί κώδικα του Unix. Η ανάπτυξή του ξεκίνησε το 1990 από τον Linus Torvalds και συνεχίστηκε με εθελοντές, μέσω Internet. Βασική διαφορά του από το ιδιόκτητο (proprietary) λογισμικό είναι οι όροι-άδειες χρήσης του.



Το Linux (πυρήνας), όπως και τα περισσότερα συνοδευτικά προγράμματα, διανέμεται υπό τους όρους της General Public License ([GPL](#)). Πρωτεργάτης της GPL είναι ο Richard Stallman, ιδρυτής του Free Software Foundation (FSF) και του GNU project. Η άδεια αυτή δημιουργήθηκε για τη διανομή προγραμμάτων που έπρεπε να παραμείνουν «free», δηλ. ελεύθερα, άρα ελεύθερα να χρησιμοποιούνται, αναδιανέμονται, τροποποιούνται και επεκτείνονται



Σήμερα ο πυρήνας Linux «τρέχει» σε πολλές αρχιτεκτονικές (x86, Alpha-64bit, PowerPC, MIPS, Sparc κ.α.). Για να απολαύσετε τους καρπούς του, δεν χρειάζονται πάντα υπερσύγχρονα PC και περιφερειακά. Είναι αξιοθαύμαστο το πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο παλιός εξοπλισμός. Επιπλέον, η πλειοψηφία των προγραμμάτων (πακέτων) λειτουργεί σε πολλαπλές πλατφόρμες χωρίς τροποποιήσεις.

Συνηθίζεται πια να λέγεται «**διανομή Linux**» ο συνδυασμός πυρήνα και διαφόρων εφαρμογών λογισμικού. Μια διανομή που βασίζεται αποκλειστικά πάνω στην άδεια GPL είναι η DEBIAN. Η διανομή αυτή έχει “προσφέρει” τον πυρήνα της σε πολλές άλλες διανομές-κλώνους. Μιά ματιά στο σχετικό ιστότοπο του [Debian](#) θα μας πείσει για αυτό.

Εν τούτοις για το θέμα μας ενδιαφέρον θα είχε να γνωρίσουμε διανομές με ελληνικό “περιβάλλον” και αρκετές (εξ-)ελληνικοποιημένες εφαρμογές. Μερικές συνηθισμένες σύγχρονες διανομές Linux είναι:

- Knoppel 0.6 LiveCD (με δυνατότητα installation)
- Uduuntu 5.10 (LiveCD, installationCD)
- Skolelinux (installationCD).

4. Σύνηθες Σχολικό Εργαστηριακό Περιβάλλον.

Συνήθως σήμερα, κάθε σχολικό εργαστήριο περιλαμβάνει 12-15 σταθμούς εργασίας (workstations), έναν εξυπηρετητή (server), εκτυπωτές, και λοιπά περιφερειακά. Επιπλέον διαθέτει ethernet hub και modem ή τελευταίως σύνδεση ADSL για σύνδεση Διαδικτύου. Το λογισμικό περιλαμβάνει δύο λειτουργικά συστήματα (τύπου WinNT και τύπου Linux) με δυνατότητα **Dual Boot**, καθώς και σχετικό λογισμικό και για τα δύο. Αυτής της υποδομής σχολικά εργαστήρια υπάρχουν πλέον σε Ε.Λ.- Τ.Ε.Ε. αλλά και σε Ι.Ε.Κ.

Στο σημείο αυτό πραγματικά θα θέλαμε να γνωρίζαμε πόσο και πώς στην καθημερινή χρήση αξιοποιείται η δυνατότητα χρήσης του Λ.Σ. τύπου Linux. Εμείς τουλάχιστον δεν έχουμε δει κάτι (μελέτη, στατιστική κτλ.) για κάτι τέτοιο.

Πρόσφατα, στο συνέδριο με θέμα «Ελεύθερο Λογισμικό/ Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα και Εκπαίδευση» που έγινε στις 15 Απριλίου 2005 στο Ναύπλιο, τονίστηκε ότι αν και τα περισσότερα εργαστήρια είναι dual-boot, το Linux σαν Λ.Σ. χρησιμοποιείται ελάχιστα ως και καθόλου, γεγονός που καθιστά την εκπαιδευτική κοινότητα φτωχότερη, γιατί αποκλείεται από την εκπαιδευτική διαδικασία ισχυρό εργαλείο μάθησης.

Επιπλέον από κάποιες πληροφορίες που φτάνουν στο Σύλλογο έχουμε δει ότι ορισμένες φορές αν και το σχολ. Εργαστήριο διαθέτει δυνατότητα Dual Boot, εν τούτοις αυτή δεν επιτρέπει την είσοδο στο Linux, λόγω προβλημάτων. Έτσι ο καθηγητής δεν το χρησιμοποιεί και προβληματίζεται για το πως θα επιλύσει το πρόβλημά του.

5. Διαπιστώσεις.

Στα σχολικά εργαστήρια Πληροφορικής οι καθηγητές Πληροφορικής καλούνται να εκπαιδεύσουν μαθητές σε διαφορετικούς εκπαιδευτικούς χώρους (Ε.Λ.-ΤΕΕ) και με διαφορετικούς στόχους. Συνοπτικά θα ξεχωρίζαμε τα εξής:

1. Στο Ε.Λύκειο καλούνται να διδάξουν “Εφαρμογές Πληροφορικής” και “Εφαρμογές Υπολογιστών” και ως μαθήματα επιλογής στην Α΄ και Β΄ τάξη αντίστοιχα.

2. Στα ΤΕΕ καλούνται να διδάξουν:

- (a) στο Τμ. Πληροφορικής με αυξημένο "βάθος" τα εργαστηριακά μαθήματα ειδικότητας
- (b) σε κάθε άλλο Τμήμα (πχ Μηχανολόγους, Ηλεκτρολόγους κτλ) το μάθημα "Χρήση Η/Υ" και πολύ συχνά και το μάθημα "Εφαρμογές Η/Υ".

Από μιά μικρή έρευνα που κάναμε, συνοπτικά και ενδεικτικά, στα Προγράμματα Σπουδών είδαμε ότι οι κατευθύνσεις που δίδονται είναι:

1) Για το Ε.Λ. οι οδηγίες για τη διδασκαλία των μαθημάτων "Εφαρμογές Πληροφορικής" (Α΄ Τάξη) και "Εφαρμογές Υπολογιστών" (Τάξεων Β΄ & Γ΄), αναφέρουν:

- Έμφαση δίνεται στη μεθοδολογία επίλυσης και στη μοντελοποίηση προβλημάτων και όχι στην άσκηση με συγκεκριμένο λογισμικό. Τα μέσα-εργαλεία δεν είναι αυτοσκοπός.
- Το προτεινόμενο στη στήλη «Οδηγίες-Παρατηρήσεις» του Πρ.Σπουδών, λογισμικό, αναφέρεται ενδεικτικά.
- Το λογισμικό που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι της επιλογής των μαθητών και του καθηγητή. Το μάθημα δεν είναι επιμορφωτικό σεμινάριο σε συγκεκριμένο λογισμικό.
- Οι μαθητές πρέπει.....να αποκτήσουν διαχρονικές δεξιότητες στη χρήση λογισμικού και συνολική εικόνα για την πληροφορική.
- Στόχος είναι να αποκτήσουν οι μαθητές παιδεία στην πληροφορική
-απαιτείται μεγάλος βαθμός αυτενέργειας και προσαρμοστικότητας του εκπαιδευτικού ανάλογα με τα διαφορετικά ενδιαφέροντα ή με τις ιδιαίτερες κλίσεις των μαθητών, με την ποικιλία λογισμικού και υλικού του σχολικού εργαστηρίου κτλ.

2) Για τα ΤΕΕ και το (γενικό) μάθημα "Χρήση Η/Υ" (Α΄ τάξη-1^{ου} Κύκλου) αναφέρεται:

a) Στο γενικό σκοπό:

- ◆ Υπογραμμίζουν το συμμετοχικό-συνεργατικό χαρακτήρα της μάθησης.
- ◆ Αξιοποιούν τις υπολογ. και δικτυακές τεχνολογίες ως εργαλείο μάθησης και σκέψης.
- ◆ Καλλιεργούν διαχρονικές δεξιότητες στη χρήση λογισμικού, κτλ.

b) Για την Ενότητα2-Το λογισμικό συστήματος:

- ◆ Να μπορούν να χρησιμοποιούν ένα Λ.Σ.
- ◆ Να γίνει πρακτική άσκηση στο Λ.Σ και στο περιβάλλον εργασίας του σχ. εργαστηρίου.

c) Για την Ενότητα3-Το λογισμικό εφαρμογών:

- Ποιες ανάγκες καλύπτει
- Κατηγορίες
- Γενικά χαρακτηριστικά
- Με τι κριτήρια επιλέγουμε λογισμικό
- Τρόποι διάθεσης λογισμικού και δικαιώματα χρήσης
- Πνευματικά δικαιώματα
- Εκδόσεις λογισμικού

3) Για τα ΤΕΕ και το (γενικό) μάθημα για κάθε ειδικότητα "Εφαρμογές Η/Υ" (2ος Κύκλος) κυρίως αναφέρεται στις "Συνθετικές Εργασίες" με σκοπό την δραστηριοποίηση των μαθητών για δημιουργία. Σημειώνουμε εδώ ότι περισσότερο το (μονόωρο) αυτό μάθημα στρέφεται στην αξιοποίηση **ΚΑΙ** τεχνικών προγραμμάτων Η/Υ (κατά ειδικότητα) και άρα θα έπρεπε να είναι ένα "μίγμα" Λειτουργ. Συστήματος- Τεχνικής Εφαρμογής της κάθε ειδικότητας (άλλωστε το μάθημα γίνεται και στον 2ο Κύκλο των ΤΕΕ).

4) Για το Τμήμα Πληροφορικής των ΤΕΕ και το μάθημα "Λειτουργικά Συστήματα" (Β΄ Τάξη-1^{ου} Κύκλου) έχει ως γενικό σκοπό "να αποκτήσει ο μαθητής τις γνώσεις και την πρακτική εμπειρία που

θα του επιτρέψουν να συντηρεί σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα πολλών χρηστών”. Ακόμη αναφέρει στον 2ο άξονα-ενότητα (“Χρήση Σύγχρονων Λειτουργικών Συστημάτων πολλών χρηστών”) ότι ο θα πρέπει ο μαθητής να αποκτά ιανότητες ώστε να μπορεί να χρησιμοποιεί τα Λειτουργικά Συστήματα (και το Linux) και να κάνει τις απαραίτητες ρυθμίσεις (δηλ. Διαχείριση χρηστών, τα συστήματα αρχείων, τα προγράμματα και τις περιφερειακές συσκευές), ώστε το σύστημα να λειτουργεί αρμονικά.

5) Για το Τμήμα Πληροφορικής των ΤΕΕ και το μάθημα «Προγραμματιστικά Εργαλεία για το Διαδίκτυο» (2^ο Κύκλου)“ έχει ως γενικό σκοπό “να αποκτήσει ο μαθητής τις αναγκαίες γνώσεις σχετικά με εργαλεία και Τεχνικές για ανάπτυξη εφαρμογών στο Διαδίκτυο ώστε να είναι ικανός να τις αξιοποιεί επαρκώς και να υποστηρίζει τους χρήστες τους”. Στην 2η Ενότητα επιτάσσει την διδασκαλία της γλώσσας HTML καθώς και στην 3η Ενότητα, την Ανάπτυξη Σύνθετης εφαρμογής για τον Παγκ. Ιστό (Web).

Αντίστοιχης φιλοσοφίας οδηγίες και κατευθύνσεις υπάρχουν σε όλα τα Προγράμματα Σπουδών μαθημάτων σχετικών με την Πληροφορική.

Οι διαπιστώσεις αυτές μας οδηγούν σε μερικές βασικές παρατηρήσεις:

1. Η κατηγοριοποίηση των διαφόρων Τμημάτων της Δευτερ. Εκπαίδευσης δείχνει την διαφορετικότητα από απόψεως μαθητών αλλά και απόψεως γνώσης και σκοπού διδασκαλίας της Πληροφορικής. Τούτο όμως δεν σημαίνει ότι το Linux, η φιλοσοφία του και οι εφαρμογές του δεν μπορούν να καλύψουν όλες αυτές τις διαφορετικές ανάγκες. Άρα μπορεί άνετα να χρησιμοποιηθεί για κάθε σκοπό και σε κάθε “βάθος”.
2. Γενικά ο εκπαιδευτικός Πληροφορικής είναι “ελεύθερος” να αποφασίσει αλλά και να ανακαλύψει μαζί με τους μαθητές του, εργαλεία και τρόπους για να επιτελέσει τους στόχους της εκπαίδευσής του. Βεβαίως θα χρειαστεί να ενεργοποιηθεί το όραμα για την διδασκαλία του και μετά τη συμπλήρωση της γνώσης που ήδη κατέχει.

Έτσι στη συνέχεια θα δούμε και θα προτείνουμε, μερικούς τρόπους που δείχνουν πώς μπορεί να βελτιστοποιηθεί η χρησιμοποίηση του Linux σήμερα, στο σχολικό εργαστήριο.

6. Πώς να χρησιμοποιήσετε το Linux.

● Ως διδάσκοντες-εκπαιδευτές.

A) Χρησιμοποιήστε το, αξιοποιώντας τη δυνατότητα Dual Boot.

Εαν βρήσκεστε σε σχολ. εργαστήριο με τέτοια δυνατότητα, αξιοποιήστε την **καθημερινά**. Ελπίζουμε ότι θα υπάρχουν διαθέσιμοι οι κωδικοί χρήστη και administrator του Linux και όχι κάπου χαμένοι (!). Η αρχή πρέπει να γίνει απο εσάς πρώτα ξεπερνώντας την πιθανή “εικόνα” που μπορεί να έχετε ότι το Linux είναι μόνο “γραμμή εντολών” (Command line) **ΚΑΙ** όχι γραφικό περιβάλλον. Ο τυχόν ενδοιασμός σας κατα πόσο θα είναι αποδεκτό απο τα παιδιά θα ξεπεραστεί ευκολα αν:

- ✓ το κάνετε και εσείς πρώτα-πρώτα για λογαριασμό σας.
- ✓ τους μιλήσετε και τους εξηγήσετε τους στόχους σας
- ✓ Τα αφήσετε λίγο να “παίξουν” με αυτό, πριν αρχίσετε κάτι πιο σοβαρό.
- ✓ Αν σκεφθείτε ότι “έξω” απο το εργαστήριο σας, κάποιοι μαθητές σας το “μαθαίνουν”!

B) Χρησιμοποιήστε το, με LiveCD μιάς διανομής Linux.

Εαν βρήσκεστε σε σχολ. εργαστήριο χωρίς δυνατότητα Dual Boot, χρησιμοποιήστε ένα LiveCD μιάς διανομής Linux που μπορείτε να δώσετε και στους μαθητές σας (δείτε αναλυτικότερα πίο κάτω σελ.8).

C) Χρησιμοποιήστε το, διδάσκοντας θεματικές ενότητες.

Όπως είδαμε πιο πάνω τα Προγράμματα Σπουδών αφήνουν αρκετά περιθώρια για να διδαχθούν οι θεματικές ενότητες που έχετε με λογισμικό ΕΛ/ΛΑΚ και γενικά με ελεύθερο λογισμικό. Και πράγματι σήμερα, έχετε πολλά εργαλεία για αυτό, όπως:

- i. Για εφαρμογές γραφείου χρησιμοποιήστε το OpenOffice.org
- ii. Για επεξεργασία εικόνας χρησιμοποιήστε το Gimp.
- iii. Για εφαρμογές Διαδικτύου χρησιμοποιήστε το [Mozilla](#), [Firefox](#), κ.α.
- iv. Για εφαρμογές συγγραφής Web σελίδων χρησιμοποιήστε το [Nvu\(Web authoring\)](#), [joomla](#) (CMS) κ.α.

Τα παραπάνω εργαλεία μπορείτε είτε να τα εγκαταστήσετε (απ' ευθείας ή μέσω download) από το Διαδίκτυο είτε να τα βρείτε σε πολλές εξελληνισμένες διανομές Linux (Knoppel 0.6, Ubuntu 5.10, κ.α.). Και πραγματικά η πίο πανω λίστα μπορεί να μην έχει τέλος. Αρκεί το Linux να αποφασίσετε “να το βάλετε στη ζωή σας” και στο εργαστήριό σας. Αλλά και να το γνωρίσετε στους μαθητές σας.

D) Χρησιμοποιήστε το, βοηθούμενοι από την κοινότητα του ΕΛ/ΛΑΚ.

Αρκετές φορές θα χρειαστείτε ενημέρωση και βοήθεια. Το Linux δεν έχει (συνήθως) εταιρική ιδιότητα. Κάποιοι το έφιαξαν, κάποιοι το συντηρούν και η “κοινότητα των χρηστών” το δοκιμάζει, βρίσκει προβλήματα και κάνει προτάσεις “πίσω” στους “κατασκευαστές”...

Μερικές οδηγίες για την ενημέρωση σας είναι:

- ✓ Η ενημέρωση της διανομής σας γίνεται από το Website της.
- ✓ Αν η διανομή Linux που χρησιμοποιείτε είναι Debian, τα Website [www.debian.org](#) και [www.debian.gr](#) σας είναι χρήσιμα.
- ✓ Αν η διανομή Linux που χρησιμοποιείτε είναι “κλώνος” του Debian, τα Website της ονομασίας κάθε διανομής, θα σας είναι χρήσιμα.

Μερικές οδηγίες για βοήθεια, είναι:

- ✓ Λίστες συζήτησης (mailing lists). Κάθε διανομή έχει και το “κουβεντολόι” των χρηστών της, όπου μπορείτε να ρωτήσετε και συνήθως θα πάρετε απάντηση.
- ✓ Forums σχετικά με την διανομή σας ή την εφαρμογή σας.
- ✓ E-mail σε άτομα που ξέρετε-ελπίζετε να σας βοηθήσουν (έτσι δημιουργείτε και σείς μιά “κοινότητα”).

E) Χρησιμοποιήστε το, δίδοντας εργασίες σε/με προγράμματα Linux- ΕΛ/ΛΑΚ.

Σας είναι γνωστό ότι πέρα από την διδασκαλία είναι απαραίτητο να αναθέτετε μικρές ή μεγαλύτερες εργασίες στους μαθητές σας. Ζητείστε να γίνονται από αυτούς σε εφαρμογές ΕΛ/ΛΑΚ. Έτσι:

- ◆ Μπορείτε να συστήσετε πολλές αναφορές των μαθητών (ακόμα και συνδιαστικές-πχ κείμενο και γραφήματα-), να υλοποιούνται στο OpenOffice.org
- ◆ Μπορείτε να αναθέτετε σε 1-2 μαθητές την παρουσίαση μιάς εφαρμογής ή μιάς εργασίας σε μια εφαρμογή ΕΛ/ΛΑΚ.
- ◆ Μπορείτε να δίδετε συγκριτικές εργασίες πχ για δύο παρόμοιες εφαρμογές, κτλ.

Εκτιμούμε ότι μόνο η φαντασία σας θα περιορίσει αυτές τις ιδέες και την εμπλοκή μαθητή και καθηγητή με τα προγράμματα ΕΛ/ΛΑΚ.

F) Χρησιμοποιήστε το, με εκπαιδευτικές εφαρμογές και τεχνικά προγράμματα ΕΛ/ΛΑΚ.

Το θέμα αυτό είναι αρκετά ευρύ και το αναφέρουμε εδώ για λόγους πιθανής συνεργασίας του καθηγητή Πληροφορικής και καθηγητή άλλης ειδικότητας. Μόνο στα ΤΕΕ απ'όσο ξέρουμε “προβλέπεται” τέτοια συνεργασία στο **μονόωρο (1) μάθημα “Εφαρμογές Η/Υ”** σε κάθε ειδικότητα και δεν ξέρουμε σε ποιο βαθμό αυτή η συνεργασία γίνεται.

Επιπλέον δεν αναφερόμαστε εδώ καθόλου στα Γενικά Εργαστήρια του Ε.Λυκείου (Εργ. Φυσικών Επιστημών, Χημείας και όποια άλλα) και κατά πόσο θα μπορούσαν να κάνουν χρήση εκπαιδευτικών εφαρμογών ΕΛ/ΛΑΚ.

Ενδεικτικά, μπορεί να βρεί κάποιος εκπαιδευτικό λογισμικό από:

[Το τμήμα Edunet του Πανεπιστημίου Μακεδονίας](#)

[Το Skolelinux Website](#)

[Το Ubuntu \(Edubuntu\) Website](#)

[Το LinuxOnline, κ.α.](#)



● **Ως “άτυποι” διαχειριστές του Σχολ. Εργαστηρίου.**

A) Δώστε ΚΑΙ στους μαθητές LiveCD μιάς διανομής Linux.

Το πλέον απλό πράγμα που μπορείτε να κάνετε για να χρησιμοποιήσετε το Linux είναι να δώσετε LiveCD μιάς διανομής Linux. Τα LiveCD είναι μια κατηγορία CD που περιλαμβάνουν συμπιεσμένα προγράμματα και πυρήνα και μπορούν να εκκινήσουν τον Η/Υ από τον οδηγό CDRROM. Οι πιά γνωστές και εύχρηστες διανομές σε LiveCD είναι διανομές με ελληνικό “περιβάλλον” και αρκετές (εξ-) ελληνικοποιημένες εφαρμογές:

- Knoppel 0.6 LiveCD (με δυνατότητα installation)
- Uduntu 5.10 (LiveCD, installationCD)



Το Knoppel 0.6 μπορείτε να το [μεταφορτώσετε \(download\)](#) στον Η/Υ. Θα ανιχνεύσει αυτόματα το υλικό του υπολογιστή και θα εκτελεστεί εξ ολοκλήρου από τη μνήμη RAM αφήνοντας το υλικό του υπολογιστή σας ανέπαφο. Στον υπολογιστή δεν εγκαθίσταται τίποτα και ο σκληρός δίσκος θα χρησιμοποιηθεί μόνο αν και όταν θελήσετε να αποθηκεύσετε δεδομένα σε αυτόν. Η εκκίνησή τους από τον οδηγό CDRROM, θα δώσει σε λίγα λεπτά ένα πλήρως λειτουργικό σύστημα Linux πάνω στο οποίο οι μαθητές μπορούν εκτελέσουν όλες τις εφαρμογές που περιέχει. Επιπλέον μπορούν να αναγνωρίσουν κάθε τύπο περιφερειακού που έχει ένας Η/Υ, με μεγάλη επιτυχία.

Η ΠΛΗΡΗΣ λειτουργία ενός σχολικού εργαστηρίου αποκλειστικά σε Linux, είναι υπόθεση λίγων λεπτών.

B) Επιτρέψτε την εγκατάσταση Linux (σε παλαιότερους Η/Υ).

Αρκετές φορές στο σχολικό εργαστήριο υπάρχουν ή προκύπτουν “παροπλισμένοι” Η/Υ. Συνήθως καταλήγουν σε ντουλάπια ή αποθήκες και απαξιώνονται πιά πολύ. Σε τέτοια περίπτωση χρησιμοποιήστε τους (με μερικές ίσως προσθήκες υλικού) που πολύ εύκολα μπορείτε να κάνετε με τους μαθητές σας. Επομένως:

- α) Όταν υπάρχει παλαιότερος εξοπλισμός με δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης και
- β) Αφού υπάρχει διαθέσιμο δωρεάν λογισμικό Linux,

επιτρέψτε στους μαθητές σας να το εγκαταστήσουν, να το αναβαθμίζουν, να το πλουτίσουν με εφαρμογές!

C) Δημιουργείτε ένα τοπικό Proxy / Firewall για το σχολ. Εργαστήριο.

Συνήθως στα σχολικά εργαστήρια υπάρχει:

- A) Η γενικευμένη χρήση του Διαδικτύου (Internet). Παρ' ότι κάθε σχολικός χώρος πλέον έχει σύνδεση μέσω του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (sch.gr) ο οποίος εφαρμόζει και σχετική πολιτική πρόσβασης (φίλτρα) για “επικίνδυνα” Websites, παραμένει πάντα ζητούμενο το πως το Internet θα χρησιμοποιηθεί για εκπαιδευτικούς λόγους και όχι για download προγραμμάτων και αρχείων ξένων με το περιεχόμενο της εκπαίδευσης και του όποιου μαθήματος (π.χ. κάθε είδους torrent, αρχεία ήχου, εικόνων, video κ.α.) ή επίσκεψης σε ασχέτα “γενικά” Websites.
- B) ADSL μόνιμη ενεργή σύνδεση Διαδικτύου.

Η γενική λοιπόν ανάγκη που έχουν τα σχολικά εργαστήρια Πληροφορικής, είναι να υπάρξει τρόπος που θα εξασφαλίζει, σε κάποιο βαθμό:

1. Βοήθεια προς τον διδάσκοντα καθηγητή για να διαθέτει για το αντικείμενό του τα απαιτούμενα και μόνο Website.
2. Την καλώς εννοούμενη “υποχρέωση” των μαθητών σας να είναι προσηλωμένοι στις υποδείξεις σας και να μην “ξεφεύγουν” σε άσχετα ή “διασκεδαστικά” θέματα στον Η/Υ τους.

Την (παραμελειμένη πολλές φορές) αυτή ανάγκη μπορείτε να την “καλύψετε” από ένα τελείως εξωτερικό στον υπόλοιπο εξοπλισμό Η/Υ, που θα επιφορτιζόταν με το ρόλο του τοπικού Proxy/Firewall και θα δεχόταν και διαχειριζόταν όλη την διαδικτυακή κίνηση του σχολ. Εργαστηρίου και μάλιστα σε συνδιασμό με την μόνιμη σύνδεση ADSL που ήδη έχετε. Φυσικά:

- a) ο Η/Υ αυτός μπορεί να είναι παλιός (επαναχρησιμοποιούμενος)
- b) μπορείτε να έχετε λογισμικό ΕΛ/ΛΑΚ για τον σκοπό αυτό, επιλέγοντας λύσεις λογισμικού όπως π.χ. το “έτοιμο” [Smoothwall](#), το συνδιασμό Linux [Debian-Squid-SquidGuard](#), κ.α.



D) Δημιουργείτε ένα τοπικό Web server.....

Το Linux αποτελεί την ιδανική επιλογή για τη δημιουργία ενός διακομιστή ιστοσελίδων (Web Server). Οι εξαιρετικά χαμηλές απαιτήσεις, οι επιδόσεις, η απεριόριστη βοήθεια από την κοινότητα αλλά και η ανοικτή αρχιτεκτονική του και φιλοσοφία έχουν κάνει το Linux την πιο δημοφιλή πλατφόρμα για τις υπηρεσίες web. Η ιστοσελίδα συλλογής στατιστικών [Netcraft](#) τοποθετεί την πιο δημοφιλή υπηρεσία ιστοσελίδων του Linux, τον [Apache Web Server](#), στην πρώτη θέση με το 68% τον διακομιστών του Διαδικτύου.

Για ένα Web server συνηθίζεται η επιλογή μιας διανομής Linux να έχει διαφορετικές προτεραιότητες από την επιλογή μιας διανομής για καθημερινή χρήση Desktop. Οι διανομές Linux που χρησιμοποιούνται συνήθως σε συστήματα χαμηλών δυνατοτήτων είναι δύο, το [Debian GNU/Linux](#) και το [Slackware](#). Παρέχουν εξαιρετικά μεγάλο αριθμό ελεύθερου λογισμικού και εργαλεία εγκατάστασης και ρύθμισης των υπηρεσιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις για την εγκατάσταση είναι επεξεργαστής 486 και άνω, μνήμη τουλάχιστον 16MB και σκληρό δίσκο 200MB. Συνιστώμενες ελάχιστες απαιτήσεις για την λειτουργία διακομιστή ιστοσελίδων είναι μνήμη 32MB και για την λειτουργία παράλληλα βάσης δεδομένων 96MB μνήμης και επεξεργαστή τεχνολογίας Pentium II.

Για ευκολία στην διαχείριση συνιστάται η εγκατάσταση ενός προγράμματος FTP Server για μεταφορά αρχείων και μιας υπηρεσίας απομακρυσμένης πρόσβασης SSH τα οποία παρέχονται μαζί με τις παραπάνω διανομές.

Μπορείτε λοιπόν με λίγη ενασχόληση να τον εγκαταστήσετε στο σχ. εργαστήριό σας, για αξιοποίηση, μόρφωση και μιά ακόμα ευκαιρία για να χρησιμοποιήσετε το Linux.

7. Οφέλη από την χρήση του Linux.

Με βάση όλα τα πιά πάνω εκτιμούμε ότι σε **μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα**, υιοθετώντας τις πιά πάνω πρακτικές, θα έχουμε σημαντικά οφέλη για όλους τους εμπλεκόμενους με την εκπαιδευτική διαδικασία. Περιγραμματακά λοιπόν, εκτιμούμε ότι τα οφέλη θα είναι:

● ...στο μαθητή...

- ◆ Χρησιμοποιεί το Linux και το απομυθοποιεί. Εξερευνεί νέα περιβάλλοντα στον Η/Υ του.
- ◆ Αντιλαμβάνεται ότι ένα Λ.Σ. μαζί με εφαρμογές “χωράει” σε ένα CD και κατ’επέκταση στο Διαδίκτυο και όχι μόνο σε ένα δίσκο (HD).
- ◆ “Ανοίγει” εφαρμογές με νέα από τα συνήθη ονόματα πχ Konqueror, Mozilla, Nautilus κ.α.
- ◆ Μαθαίνει ότι το γραφικό περιβάλλον στο Linux δεν είναι μονοδιάστατο αλλά έχει πολλούς και συνεχώς εξελισσόμενους εκφραστές, π.χ. KDE, Gnome κ.α.
- ◆ Μαθαίνει ότι στον Η/Υ δεν είναι “όλα δικά του”.
- ◆ Μαθαίνει να χρησιμοποιεί LiveCD για λόγους διάσωσης δεδομένων.
- ◆ Εξοικιώνεται πρακτικά με τις έννοιες του “ελεύθερου” λογισμικού, της κοινότητας του ΕΛ/ΛΑΚ, των ψηφιακών διακαιωμάτων και με την έννοια της “κυκλοφορούσας ελεύθερης” γνώσης.
- ◆ Μαθαίνει στην ιδέα ότι όλα τα προγράμματα δίνονται ελεύθερα από αυτούς που τα έχουν φιάξει, σ’ αυτούς που θα τα χρησιμοποιήσουν (και πιθανά και αντίστροφα).
- ◆ Συνηθίζει στην ιδέα ότι μπορεί να στείλει μιά παρατήρηση στον/ους κατασκευαστές ενός προγράμματος (ή σε σχετική λίστα συζήτησης) και να συνεισφέρει και αυτός στην βελτίωσή του !
- ◆ Με όμορφες, λειτουργικές και ευχριστες εφαρμογές χαίρεται την δουλειά της “κοινότητας” του ΕΛ/ΛΑΚ.
- ◆ Με τα μικροπροβλήματα, ατέλειες ή ελλείψεις εκτιμά την δουλειά της “κοινότητας” του ΕΛ/ΛΑΚ και πιθανά μελλοντικά συνεισφέρει και αυτός.

● ...στο καθηγητή...

- ◆ Προσπαθεί πιά ενεργητικά να γίνει γνώστης των Η/Υ και των συναφών θεμάτων τους.
- ◆ Ίσως αντιλαμβάνεται καλύτερα σε ποιά πεδία χρειάζεται επιμόρφωση.
- ◆ Προσπαθεί να γίνει ο πραγμ. συνεργάτης των μαθητών και όχι απλός αναμεταδότης γνώσεων.
- ◆ Ελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών του στο σχολικό εργαστήριο επιτρέποντάς τους την αυτενέργεια μέσα σε οργανωμένες εκπαιδευτικές γραμμές.
- ◆ Παρουσιάζει στα μάτια των μαθητών του μια άλλη φιλοσοφία λογισμικού.
- ◆ Με ανέξοδο τρόπο μπορεί να βρεί και να αξιοποιήσει λογισμικό κάθε κατηγορίας.

● ...στο Σχ. Εργαστήριο / Σχολείο...

- ◆ Αξιοποιεί την υπάρχουσα εργαστηριακή υποδομή για να αναπτύξει πολυεπίπεδη/πολύπλευρη γνώση στην Εκπ/κή μονάδα.
- ◆ Έχει ένα επιπλέον τρόπο να εμπλέξει τους μαθητές στην ευγενή άμειλα της γνώσης και στο “κοινοτικό-συνεργατικό” πνεύμα, θεμέλιο πλέον για μεγάλους στόχους.
- ◆ Αξιοποιεί τυχόν παλαιότερο εξοπλισμό Η/Υ για κύρια ή βοηθητική υποδομή και μπορεί να έχει σημαντικό οικ. όφελος σε νέες αγορές εξοπλισμού.
- ◆ Δεν εμπλέκεται με αγορές/άδειες λογισμικού
- ◆ Η χρήση Linux στο Σχ. Εργαστήριο και κατ’ επέκταση στο Σχολείο, του δίνει τον χαρακτήρα του

“προτωποριακού”.

- ◆ Σίγουρα όσοι μαθητές αυτού του Σχολείου γίνουν αργότερα φοιτητές, θα μπορούν να αξιοποιήσουν την εμπειρία τους στο Linux και στο ΕΛ/ΛΑΚ περαιτέρω, ακόμη ίσως και μέχρι τα επαγγελματικά τους καθήκοντα.

- **...στην Εκπαίδευση.**

- ◆ Σταδιακή αναβάθμιση του κλάδου των καθηγητών Πληροφορικής αλλά και άλλων ενδιαφερομένων καθηγητών.
- ◆ Προσέγγιση της γενικότερης ανα τον κόσμο αντίληψης για το λογισμικό ΕΛ/ΛΑΚ.
- ◆ Εξοικονόμηση πόρων από την επαναχρησιμοποίηση εξοπλισμού και την δωρεάν παροχή και χρήση λογισμικού.

8. Συμπεράσματα.

- Στο σχολικό εργαστήριο η γνωριμία και η χρήση του Linux είναι κατ'αρχήν υπόθεση ενός LiveCD Linux.
- Με μικρή αρχική προσπάθεια, καθηγητής και μαθητής, θα πρέπει να αξιοποιούν την ύπαρξη του Linux στα σχολικά εργαστήρια με Dual Boot.
- Προτείνουμε τρόπους άμεσης χρήσης του Linux στο σχολικό εργαστήριο και ελπίζουμε ότι θα μπορέσουν να γίνουν πράξη από πολλούς από εσάς.
- Παραθέσαμε τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσουν όλοι μέσα στην εκπ. διαδικασία, εφ'όσον βέβαια υπάρχει πρόοδος στη χρήση του Linux.
- Είστε έτοιμοι να ξεκινήσετε;



**ARE YOU READY
FOR THE LINUX
REVOLUTION?**

Εκτιμούμε ότι τέτοιες συναντήσεις μπορούν να βοηθήσουν περαιτέρω την διάδοση και υιοθέτησή του Linux στην Εκπαίδευση.

9. Πρόσκληση για το Linux Workshop της Ημερίδας.

Κατόπιν όλων αυτών θα θέλαμε να ανανεώνουμε την συνάντησή μας αυτή για το **Linux Workshop** της Ημερίδας, το απόγευμα σήμερα στο **A5 Εργαστήριο του 1ου ΣΕΚ Χαλκίδας**. Εκεί, με την βοήθεια της Ένωσης Χρηστών και Φίλων Linux Ελλάδος (HEL.L.U.G.), θα έχετε την ευκαιρία να δείτε και να δοκιμάσετε διανομές και προγράμματα Linux αλλά και έχετε κατά το δυνατόν μιά εποικοδομητική ανταλλαγή απόψεων.

Ελπίζουμε ότι η διανομή **Ubuntu 5.10**, που είναι προσφορά του Συλλόγου μας, αλλά και το **CD με λογισμικό ΕΛ/ΛΑΚ** που πήρατε ήδη με το φάκελλο της Ημερίδας, θα αποτελέσει μιά καλή αφορμή γνωριμίας με το Linux και το ΕΛ/ΛΑΚ γενικότερα αλλά και εφαρμογής τους σε σχολικά εργαστήρια.

Ευχαριστούμε._