

Ελεύθερο Ποινεμικό – Ποινεμικό Αναχταύ Κώδικα

Εργάστηκαν οι μαθητές του Α1 τμήματος του Γενικού Λυκείου Αλιάρτου

Σύνθεση ομάδων και εργασίες που έχουν αναλάβει:

| Ομάδες - θέματα | | Ερωτήματα που θα διερευνήσει κάθε ομάδα |
|-------------------|-----------------------------------|--|
| Ομάδα 1η : | | |
| 1 | Μελιτίνη Βλάχου-Συντονίστρια | <ul style="list-style-type: none">➤ Τι είναι το ΕΛ/ΛΑΚ- Φιλοσοφία - Ορισμοί➤ Εκπαιδευτικό Λογισμικό➤ JMOI➤ Geogebra |
| 2 | Κυριακή Κάλλη | |
| 3 | Αιμιλιάνο Κόλα | |
| 4 | Βασίλης Ζυγογιάννης | |
| Ομάδα 2η : | | |
| 1 | Αικατερίνη Γκάτσου-Συντονίστρια | <ul style="list-style-type: none">➤ Το ίδρυμα του Ελεύθερου Λογισμικού➤ Ελεύθερο εκπαιδευτικό παιχνίδι➤ Ελεύθερο Εκπαιδευτικό Λογισμικό στη Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση➤ Sebran's ABC➤ Periodic Table Classic |
| 2 | Παναγιώτης Κατσιμίχας | |
| 3 | Αλεξάνδρα Μπαμπούλα | |
| 4 | Ευθύμης Μπέσσας | |
| Ομάδα 3η : | | |
| 1 | Μαρία-Ιωάννα Κοβού - Συντονίστρια | <ul style="list-style-type: none">➤ Copyleft (ορισμός, χρήση)➤ Είδη Αδειών➤ RHYTHBOX |
| 2 | Ηλίας Λάμπρου | |
| 3 | Ιωάννης Καρανάσος | |
| 4 | Σπυριδούλα Γαντζούδη | |
| Ομάδα 4η: | | |
| 1 | Ευάγγελος Καρανάσος – συντονιστής | <ul style="list-style-type: none">➤ Πλεονεκτήματα του ΕΛ/ΛΑΚ➤ Ιστορική αναδρομή➤ Ubuntu➤ CmapTools |
| 2 | Λουκάς Δαραμάρας | |
| 3 | Ελένη Μπαλόκα | |
| 4 | Ειρήνη Δαραμάρα | |

Υπεύθυνη καθηγήτρια: **ΧΑΛΙΜΟΥΡΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ –ΠΕ19- Πληροφορικός**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ομάδα 1η : Η ομάδα μας ασχολήθηκε με δύο υποενότητες. Τι είναι το ΕΛ/ΛΑΚ – Φιλοσοφία και τι είναι το Εκπαιδευτικό Λογισμικό καθώς και τις υποκατηγορίες τις οποίες περιέχει. Στο Εκπαιδευτικό Λογισμικό έχουμε συμπεριλάβει τις θετικές επιστήμες των Μαθηματικών, της Χημείας, της Φυσικής και της Αστρονομίας. Τέλος, μελετήσαμε και αναλύσαμε το GeoGebra (Μαθηματικά) και το Jmol (Χημεία).

Ομάδα 2η: Η δικιά μας ομάδα ασχολήθηκε με το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού και με τα λογισμικά στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση σε θεωρητικό επίπεδο. Σε επίπεδο εφαρμογών η πρώτη υποομάδα ασχολήθηκε με το Ελεύθερο Λογισμικό SEBRAN'S ABC και η δεύτερη με το Classic Periodic Table.

Ομάδα 3η : Η ομάδα μας στο Α΄ τετράμηνο ασχολήθηκε με την Ενότητα (Coryleft) και την Ενότητα (Είδη Αδειών). Αρχικά, ξεκινήσαμε την συλλογή του απαραίτητου υλικού και για τις δύο Ενότητες, και αφού το ολοκληρώσαμε ξεκινήσαμε την μεταφορά των πληροφοριών, που είχαμε συγκεντρώσει, στο Edmodo (την ηλεκτρονική μας τάξη) και έπειτα στην ερευνητική έκθεση στο Word. Αφού είχε ολοκληρωθεί αυτό το κομμάτι της Ερευνητικής Εργασίας, η ομάδα μας χωρίστηκε σε δύο υποομάδες και επέλεξε δύο Ελεύθερα Λογισμικά για την ολοκλήρωση της εργασίας. Τέλος η ομάδα μας συνεργάστηκε και δημιούργησε το τελικό power point.

Ομάδα 4η: Η ομάδα μας ασχολήθηκε με το Ελεύθερο Λογισμικό. Χωριστήκαμε ανά δύο άτομα και αναλάβαμε ένα διαφορετικό θέμα για το Ελεύθερο Λογισμικό. Το ένα θέμα ήταν η ιστορική του αναδρομή και το άλλο τα πλεονεκτήματα του Ελεύθερου Λογισμικού. Ακόμα ασχοληθήκαμε με το Cmap το οποίο είναι ένα πρόγραμμα δημιουργίας εννοιολογικού χάρτη και το λειτουργικό σύστημα UBUDU.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

| | |
|--|-----------|
| 1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 5 |
| 2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ | |
| ΕΝΟΤΗΤΑ 1η : ΕΛ/ΛΑΚ | |
| 1.1. Ορισμός του ΕΛ/ΛΑΚ..... | 6 |
| 1.2. Η Φιλοσοφία του ΕΛ/ΛΑΚ | 6 |
| 1.3. Ορισμός Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα | 7 |
| 1.4. Ιστορική αναδρομή | 8 |
| 1.5. Ανοιχτό Λογισμικό | 11 |
| 1.6. Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού | 13 |
| 1.7. Άδειες λογισμικού..... | 14 |
| 1.8. Πλεονεκτήματα ΕΛ/ΛΑΚ | 16 |
| ΕΝΟΤΗΤΑ 2η : Περιγραφή Λογισμικών ΕΛ/ΛΑΚ | |
| 2.1. UBUNTU | 18 |
| 2.2. JMOI..... | 19 |
| 2.3. Periodic Table Classic..... | 20 |
| 2.4. Sebran’s ABC..... | 24 |
| 2.5. RythmBox..... | 25 |
| 2.6. CmapTools..... | 25 |
| 2.7. Geogebra..... | 26 |
| ΕΝΟΤΗΤΑ 3η : Εκπαιδευτικό Λογισμικό | |
| 3.1. Εκπαιδευτικό Λογισμικό | 27 |
| 3.2. Κατάλογος Λογισμικών..... | 30 |
| 3.2. Ελεύθερο Εκπαιδευτικό Λογισμικό στη Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση | 35 |
| Βιβλιογραφία –Πηγές | 38 |

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην περίοδο του Α΄ τετραμήνου το τμήμα μας ασχολήθηκε με το θέμα «Ελεύθερο Λογισμικό – Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα». Ένα αρκετά ενδιαφέρον θέμα, που μας τράβηξε την προσοχή και συνεργαστήκαμε για την δημιουργία της. Τις πρώτες δύο εβδομάδες, πραγματοποιήθηκε από όλες τις ομάδες, η οριστικοποίηση των υποθεμάτων, αφού είχαμε χωριστεί σε ομάδες και είχαμε ενημερωθεί για τους φακέλους που θα χρησιμοποιούσε η κάθε ομάδα για όλη αυτή την περίοδο.

Επιπλέον, ενημερωθήκαμε για τα ημερολόγια και για τις προδιαγραφές της ερευνητικής εργασίας. Στις εβδομάδες που ακολούθησαν, έγινε η συλλογή υλικού από όλες τις ομάδες, σχετικά με τις υποενότητες που είχαν επιλέξει. Αφού, συλλέχθηκε το απαραίτητο υλικό, οι ομάδες μετέφεραν το υλικό τους στο Edmodo (την ηλεκτρονική μας τάξη) και έπειτα το τροποποίησαν στο Word. Την τελευταία εβδομάδα, ολοκληρώθηκε και η δημιουργία του τελικού Power point.

Οι ομάδες συνεργάστηκαν και έπειτα από τέσσερις μήνες συνεργασίας, η εργασία ολοκληρώθηκε με επιτυχία.

2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Ενότητα 1η : ΕΛ/ΛΑΚ

1.1. Ορισμός του ΕΛ/ΛΑΚ

Το Ελεύθερο Λογισμικό, όπως ορίζεται στον ορισμό του Ελεύθερου Λογισμικού από το Ίδρυμα Ελευθέρου Λογισμικού (Free Software Foundation), είναι λογισμικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί, αντιγραφεί, μελετηθεί, τροποποιηθεί και αναδιανεμηθεί χωρίς περιορισμό. Η ελευθερία από τέτοιους περιορισμούς είναι βασικό στοιχείο στην ιδέα του Ελεύθερου Λογισμικού, έτσι ώστε το αντίθετο του Ελεύθερου Λογισμικού είναι το λογισμικό το οποίο θέτει περιορισμούς στις παραπάνω ελευθερίες (π.χ. κρυφός πηγαίος κώδικας, περιορισμένη λειτουργία, απαγόρευση κάποιας χρήσης του προγράμματος, π.χ. της επαγγελματικής, απαγόρευση μετάδοσης σε τρίτους, κτλ.), και όχι το εμπορικό λογισμικό το οποίο μπορεί να πωληθεί και να αναδιανεμηθεί με σκοπό το κέρδος. Επομένως ο όρος Ελεύθερο Λογισμικό δεν αναφέρεται στην τιμή της διανομής του λογισμικού, την οποία διανομή μάλιστα επιτρέπεται να χρεώνει ο κάθε διανομέας, εάν το επιθυμεί, αλλά στα δικαιώματα του χρήστη κατά την χρήση του λογισμικού μετά την απόκτηση του. Ωστόσο, η συντριπτική πλειοψηφία των Ελεύθερων Λογισμικών διανέμεται δωρεάν. Δημοφιλή παραδείγματα για Ελεύθερα Λογισμικά είναι π.χ. ο φυλλομετρητής Mozilla Firefox, το πακέτο εφαρμογών γραφείου LibreOffice, ο εξυπηρετητής του παγκόσμιου ιστού Apache ή ο πυρήνας λειτουργικού συστήματος Linux. Το Ελεύθερο Λογισμικό ορισμένες φορές αναφέρεται και ως ανοιχτό λογισμικό ή λογισμικό ανοιχτού κώδικα αλλά οι δύο έννοιες δεν είναι ταυτόσημες. Σύμφωνα με τον Ρίτσαρντ Στάλλμαν, ιδρυτή του Ιδρύματος Ελεύθερου Λογισμικού και συνολικά της έννοιας του ελεύθερου λογισμικού, δεν είναι κάθε λογισμικό ελεύθερο μόνο και μόνο επειδή είναι ανοιχτού κώδικα . Επίσης, πολλές συζητήσεις έχουν γίνει σχετικά με τη δυναμική και τα ιδιαίτερα γνωρίσματα των μοντέλων παραγωγής του Ελεύθερου Λογισμικού ως πρότυπο μιας νέας μορφής κοινωνικής, οικονομικής και πολιτικής οργάνωσης.

1.2. Η Φιλοσοφία του ΕΛ/ΛΑΚ

1. Η ελευθερία να εκτελεί κάποιος το πρόγραμμα για οποιοδήποτε σκοπό
2. Η ελευθερία του να μελετήσει το πρόγραμμα και αφού κατανοήσει τον τρόπο λειτουργίας του στη συνέχεια να το προσαρμόσει στις δικές του ανάγκες και απαιτήσεις. Για να γίνει όμως αυτό

θα πρέπει ο χρήστης να έχει πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα. Άρα για να ισχύσει η ελευθερία 1 αναγκαία προϋπόθεση είναι η πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα.

3. Μ'αυτη την ελευθερία μπορεί κάποιος να αναδιανέμει αντίγραφα του προγράμματος προκειμένου να βοηθήσει συνανθρώπους του.
4. Μ'αυτη την ελευθερία μπορεί κάποιος να τροποποιήσει το πρόγραμμα προκειμένου να το βελτιώσει και στη συνέχεια αυτές τις τροποποιήσεις να τις δημοσιεύσει στο ευρύ κοινό προκειμένου όλη η κοινότητα να επωφεληθεί και γι' αυτή την ελευθερία απαραίτητη προϋπόθεση είναι η πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα.

Στα παραπάνω θα πρέπει να συμπεριληφθεί ότι και τα εγχειρίδια λογισμικού είναι και αυτά ελεύθερα διότι είναι αναπόσπαστο κομμάτι του λογισμικού.

Αυτές οι ελευθερίες είναι ζωτικής σημασίας. Είναι απαραίτητες, όχι μόνο για το καλό του χρήστη, αλλά επειδή προωθούν κοινωνική αλληλεγγύη που είναι ο διαμοιρασμός και η συνεργασία. Γίνονται ακόμα πιο σημαντικές όσο όλο και πιο πολύ από την κουλτούρα και τις ζωτικές μας ενέργειες ψηφιοποιούνται. Σε έναν κόσμο ψηφιακών ήχων, εικόνων και λέξεων, το ελεύθερο λογισμικό αυξάνεται ώστε να εξισορροπηθεί με την ελευθερία γενικότερα.

1.3. Ορισμός Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα

Το 1998, ένα μέρος της κοινότητας του ελεύθερου λογισμικού διασπάστηκε και ξεκίνησε να δραστηριοποιείται με το όνομα “ανοιχτός κώδικας”. Αυτός ο όρος αρχικά προτάθηκε για να αποφευχθούν πιθανές παρεξηγήσεις του όρου “ελεύθερο λογισμικό,” αλλά σύντομα συσχετίστηκε με φιλοσοφικές απόψεις αρκετά διαφορετικές από εκείνους του κινήματος του ελεύθερου λογισμικού. Σχεδόν όλο το λογισμικό ανοιχτού κώδικα είναι ελεύθερο λογισμικό. Οι δύο όροι περιγράφουν σχεδόν την ίδια κατηγορία λογισμικού. Αλλά αντιπροσωπεύουν κάποιες απόψεις βασισμένες σε βασικές διαφορετικές αξίες. Ο ανοιχτός κώδικας είναι μία μεθοδολογία ανάπτυξης.

Το ελεύθερο λογισμικό είναι ένα κοινωνικό κίνημα. Στην έκδοση 1.9 ορίζονται τα κριτήρια για να ονομαστεί ένα λογισμικό λογισμικό ανοικτού κώδικα. 1. Ελεύθερη επαναδιάθεση (redistribution) Η άδεια χρήσης δεν πρέπει να περιορίζει κανένα συμβαλλόμενο μέρος από το να πωλήσει ή να χαρίσει το λογισμικό είτε ως συστατικό (component) είτε σαν συνολική διανομή λογισμικού (software distribution) που να περιέχει προγράμματα από διαφορετικές πηγές. Η άδεια χρήσης δεν πρέπει να απαιτεί δικαιώματα εκμετάλλευσης ή άλλη αμοιβή για τέτοια πώληση. 2. Πηγαίος Κώδικας (Source Code) Το πρόγραμμα πρέπει να περιλαμβάνει τον πηγαίο κώδικα, και πρέπει να

επιτρέπει την διάθεση είτε σε πηγαίο κώδικα είτε σε μεταγλωττισμένη μορφή. Όπου κάποια μορφή ενός προγράμματος δεν διανέμεται με τον πηγαίο του κώδικα, πρέπει να υπάρχει ένας καλά δημοσιεύσιμος τρόπος απόκτησης του πηγαίου κώδικα για όχι παραπάνω από ένα λογικό κόστος αναπαραγωγής - προτιμότερα, να το κατεβάσει κάποιος μέσω του Internet χωρίς χρέωση.

Ο πηγαίος κώδικας πρέπει να είναι η προτεινόμενη μορφή στην οποία ο προγραμματιστής θα μπορεί να τροποποιήσει το πρόγραμμα. Πηγαίος κώδικας που προκαλεί εσκεμμένα σύγχυση δεν επιτρέπεται. Ενδιάμεσες μορφές, όπως το αποτέλεσμα ενός προεπεξεργαστή (preprocessor) ή ενός μεταφραστή δεν επιτρέπονται. Η άδεια χρήσης πρέπει να επιτρέπει αλλαγές και παραγόμενα έργα, και πρέπει να τους επιτρέπει να διανέμονται με τους ίδιους όρους όπως και η άδεια χρήσης του αυθεντικού λογισμικού του

1.4. Ιστορική Αναδρομή

Ιστορική αναδρομή του ελεύθερου λογισμικού

Στις δεκαετίες του 1950 έως και το 1970 το λογισμικό μοιράζονταν ευρέως από τα άτομα που χρησιμοποιούσαν τους υπολογιστές και από τους κατασκευαστές του τεχνικού εξοπλισμού. Οργανώσεις από χρήστες και προμηθευτές σχηματίστηκαν για να διευκολύνουν την ανταλλαγή του λογισμικού.

Ορισμένες εταιρίες άρχισαν να κατασκευάζουν λογισμικά, αλλά το κόστος για τους χρήστες ήταν μεγάλο. Το κράτος αντέδρασε αλλά οι εταιρίες έκαναν διανομή μόνο δυαδικών αντιγράφων για να αποτρέψουν τους χρήστες να τροποποιήσουν μόνοι τους το λογισμικό και έτσι το 1980 η νομοθεσία για την πνευματική ιδιοκτησία επεκτάθηκε στα προγράμματα των υπολογιστών .

Το 1984 ο Ρίτσαρντ Στόλλμαν ανακοίνωσε το πρότζεκτ GNU. Αυτό ήταν σχεδιασμένο για να υπάρχει ελεύθερο λογισμικό για όλους. Το κατάλαβαν οι μεγάλες εταιρείες όπως η IBM, RED HAT και επέλεξαν το ελεύθερο λογισμικό. Επίσης μερικές βιομηχανίες (όχι λογισμικού) άρχισαν να χρησιμοποιούν παρόμοιες τεχνικές με αυτές που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του ελεύθερου λογισμικού.

Οι επιστήμονες αναζητούν ακόμα διαδικασίες ανάπτυξης και τα μικροτσίπ αρχίζουν να αναπτύσσονται με ορισμένους όρους (copyleft)

Το ίδρυμα ελεύθερου λογισμικού είναι ένας μη-κερδοσκοπικός οργανισμός που δημιουργήθηκε τον Οκτώβριο του 1985 από τον Richard Stallman, για να υποστηρίξουν το κίνημα του ελεύθερου λογισμικού.

To GNU project

Το εγχείρημα GNU ανακοινώθηκε επίσημα το 1983 και λειτούργησε από τον Ιανουάριο του 1984 . Είχε σκοπό τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου λειτουργικού συστήματος (GNU), τύπου Unix το οποίο θα ήταν ελεύθερο λογισμικό . Σήμερα, παραλλαγές του λειτουργικού GNU που χρησιμοποιούν τον πυρήνα του Linux, χρησιμοποιούνται ευρέως. Αν και αυτά τα συστήματα αναφέρονται συνήθως σαν "Linux", θα ήταν πιο ακριβές να αποκαλούνται συστήματα [12] GNU/Linux. Το έργο GNU ανακοινώθηκε δημοσίως στις 27 Σεπτεμβρίου του 1983 στις ομάδες net.unix-wizards και στο net.usoft. Η ανάπτυξη του λογισμικού ξεκίνησε τον Ιανουάριο, όταν ο Ρίτσαρντ Στόλλμαν παραιτήθηκε από το MIT (Τεχνολογικό Ινστιτούτο Μασαχουσέτης) ώστε το Ινστιτούτο να μη διεκδικήσει την ιδιοκτησία του GNU ή παρέμβει στη διάδοσή του ως ελεύθερο λογισμικό. Η λέξη GNU οφείλεται σε διάφορα λογοπαίγνια, μεταξύ άλλων και σε κάποιο ομώνυμο τραγούδι.

Ο στόχος του GNU ήταν να πραγματοποιηθεί ένα λειτουργικό σύστημα ελεύθερο, εννοώντας την ελευθερία ως τη δυνατότητα να μπορεί μελετηθεί ο κώδικάς του, να τροποποιηθεί, και να ξαναδημοσιευτεί από τους χρήστες χωρίς περιορισμούς. Η φιλοσοφία αυτή δημοσιεύτηκε τον Μάρτιο του 1985 με τίτλο Το Μανιφέστο GNU. Η πλειονότητα του λογισμικού έπρεπε να προγραμματιστεί από την αρχή από εθελοντές, εκτός από την περίπτωση όπου υπήρχαν ελεύθερα συμβατά μέρη των προγραμμάτων. Τον Οκτώβριο του 1985 ο Stallman ίδρυσε το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού (FSF) το οποίο προσέλαβε προγραμματιστές για να αναπτύξουν το λογισμικό που θα χρειαζόταν το GNU, φτάνοντας στα 15 άτομα δυναμικό. Το copyright μερικών από τα πακέτα του GNU ανήκει στο FSF ενώ τα περισσότερα έχουν την άδεια GNU GPL. Ένα μικρό ποσοστό κυκλοφορεί υπό άλλες λιγότερο διαδεδομένες αλλά παρόμοιες άδειες. Το GNU επιχείρησε να είναι συμβατό με το Unix, το οποίο όμως τότε ήταν ιδιόκτητο σύστημα, δημοφιλές εκείνη την εποχή. Το σύστημα αυτό ήταν και σταθερό και διαμεριστικό και μπορούσε να χτιστεί κομμάτι κομμάτι. Ο σχεδιασμός του πυρήνα ήταν η σημαντικότερη διαφοροποίηση από το παραδοσιακό Unix. Το όνομά του είναι GNU Hurd και τρέχει πάνω στον μικροπυρήνα Mach. Αποτελείται κυρίως από ένα σύνολο προγραμμάτων που κάνουν παρόμοιες λειτουργίες με τον πυρήνα του Unix. Ο πρώτος πυρήνας ήταν ο TRIX, ένας πυρήνας κλήσεων μακρινών διεργασιών που αναπτύχθηκε στο MIT και διανεμήθηκε δωρεάν αλλά σταμάτησε να χρησιμοποιείται ως ακατάλληλος, καθώς ήταν μη φορητός. Έτσι, υιοθετήθηκε ο Mach που αναπτύσσονταν στο Carnegie Mellon University, και το 1990 αφαιρέθηκαν από αυτόν γραμμές κώδικα ιδιόκτητου λογισμικού, έτσι ώστε να γίνει ελεύθερο λογισμικό. Πάνω στον Mach, βασίστηκαν τα μέρη υψηλότερου [13] επιπέδου του πυρήνα που ήταν μια συλλογή εφαρμογών. Στο τέλος το σύστημα έγινε γνωστό με το

όνομα Hurd. Η επιλογή ωστόσο του Mach δεν βοήθησε την ανάπτυξη του Hurd, και ο Στόλλμαν τη χαρακτήρισε ως λάθος. Έγιναν προσπάθειες να μεταφερθεί ο πυρήνας πάνω στον μικροπυρήνα L4 ή στον πυρήνα Coyotos αλλά δεν τα κατάφεραν.

Ο όρος GNU αναφέρεται στη διανομή του λειτουργικού συστήματος GNU που χρησιμοποιεί τον πυρήνα GNU Hurd. Η λέξη "GNU" στον όρο GNU Hurd δηλώνει ότι είναι μέρος του εγχειρήματος GNU, ενώ ο όρος "GNU " το διαχωρίζει ως ένα εκ των τριών υπαρχόντων συστημάτων GNU. Σκέτη η λέξη "GNU" αναφέρεται ή στο GNU/Hurd ή σε παράγωγο σύστημα Hurd. Υπάρχει ζήτημα και διαφωνίες όσον αφορά τον όρο GNU/Linux και τη σημασία του. Σήμερα το GNU έχει αποκτήσει κύρος, εφόσον επιχειρήσεις άρχισαν να συνεισφέρουν στην ανάπτυξη ή διανέμουν το λογισμικό GNU, καθώς και τεχνική υποστήριξη. Η πιο γνωστή είναι η Cygnus Solutions, που τώρα είναι μέρος της Red Hat

To FSF

Το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού είναι ένας μη-κερδοσκοπικός οργανισμός που ιδρύθηκε τον Οκτώβριο του 1985 από τον Ρίτσαρντ Στόλλμαν, για την υποστήριξη του κινήματος ελεύθερου λογισμικού, και ειδικότερα του GNU project.

Από την ίδρυσή του μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του '90 τα κονδύλια του ΙΕΛ χρησιμοποιούνταν κυρίως για την πρόσληψη προγραμματιστών για να γράψουν ελεύθερο λογισμικό. Από τα μέσα και τέλη του '90 υπάρχουν πολλές εταιρίες και ιδιώτες που γράφουν ελεύθερο λογισμικό, οπότε οι υπάλληλοι και εθελοντές του ΙΕΛ απασχολούνται κυρίως με νομικά και οργανωτικά θέματα που αφορούν την κοινότητα του ελεύθερου λογισμικού.

Στις 10 Μαρτίου του 2001 ιδρύθηκε επίσης το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού, ενώ το 2003 και 2005 ακολούθησε η ίδρυση των αντίστοιχων ιδρυμάτων της Ινδίας και της Λατινικής Αμερικής αντίστοιχα.

Το Ίδρυμα δημοσιεύει άδειες χρήση για λογισμικό και εγχειρίδια, και διοικεί τη διαδικασία ενημέρωσης αυτών των αδειών. Διατηρεί στο wiki του προσχέδια μελλοντικών εκδόσεων των αδειών και δέχεται σχόλια για αυτά.

Μια ειδική ομάδα στο Εργαστήριο Εφαρμογής ΙΕΛ (FSF Compliance Lab) του Ιδρύματος συντονίζει τις δραστηριότητες σχετικά με την εφαρμογή των αδειών. Επίσης απαντάει σε ερωτήσεις από το κοινό για τη χρήση των αδειών.

Το Ίδρυμα υποστηρίζει μερικά πολιτικά προγράμματα με επίκεντρο την προστασία του ελεύθερου λογισμικού. Καταπολεμά τις πατέντες του λογισμικού και την διαχείριση ψηφιακών δικαιωμάτων

(DRM), καθώς προβάλλει ελεύθερες εναλλακτικές λύσεις χωρίς πατέντες, π.χ. τη μορφή κειμένου OpenDocument και την κωδικοποίηση ήχου Ogg. Επίσης διατηρεί έναν κατάλογο με εφαρμογές με υψηλή προτεραιότητα ανάπτυξης

1.5.Ανοιχτό Λογισμικό

Linux

Το Linux είναι ένα λειτουργικό σύστημα βασισμένο στο UNIX. Έχει επηρεαστεί από την φιλοσοφία και την αρχιτεκτονική του UNIX, αλλά έχει δημιουργηθεί από την αρχή και δεν συμπεριλαμβάνει κώδικα του UNIX. Το βασικό συστατικό του είναι ο πυρήνας Linux, ο κώδικας του οποίου γράφτηκε το 1991 από τον Linus Torvalds, από τον οποίο πήρε και το όνομά του.

Στην πραγματικότητα ο όρος LINUX αναφέρεται στον πυρήνα ξεχωριστά και όχι σε ολόκληρο το λειτουργικό σύστημα, όπως πιστεύουν οι περισσότεροι. Μια πλήρης διανομή περιλαμβάνει τον πυρήνα, το περιβάλλον εργασίας (το οποίο συνήθως είναι παραθυρικό) και πολλά ακόμη προγράμματα για την σωστή λειτουργία του.

Χαρακτηριστικό του LINUX είναι ότι ο χρήστης έχει την δυνατότητα να παρέμβει στον κώδικα της κάθε διανομής και να τον τροποποιήσει όπως θέλει. Λόγω αυτής της δυνατότητας η κάθε διανομή δίνει προτεραιότητα και βαρύτητα σε διαφορετικό τομέα του συστήματος ανάλογα με τις ανάγκες και τις προτιμήσεις του δημιουργού της, όπως για παράδειγμα η ευχρηστία, η ασφάλεια, η σταθερότητα, η πολυγλωσσία, η υψηλή απόδοση του συστήματος, η αρχιτεκτονική των υπολογιστών, η υποστήριξη εφαρμογών real-time, τα gadgets στα οποία είναι εγκατεστημένο το LINUX (όπως κινητά, pda, media players, κλπ.).

Οι διαφορετικές διανομές LINUX άρχισαν να κυκλοφορούν αμέσως μόλις δημιουργήθηκε ο πυρήνας του. Μία από τις πρώτες αυτές διανομές ήταν το MMC Interim το οποίο αποτελείται μόνο από μια κονσόλα, στην οποία μπορούν οι χρήστες να πληκτρολογούν εντολές ώστε να κάνουν διάφορες λειτουργίες. Όμως αυτή η διανομή και μερικές ακόμα αυτού του τύπου εξαφανίστηκαν με τον καιρό. Το ενδιαφέρον των χρηστών και των προγραμματιστών στράφηκε σε άλλες διανομές, οι οποίες γνώρισαν τεράστια ανάπτυξη. Οι διανομές από τις οποίες ξεκίνησε η ραγδαία εξέλιξη του LINUX είναι το DEBIAN, το SLACKWARE και το REDHAT, που δημιουργήθηκαν το 1993-1994. Από τότε ξεκίνησαν αμέτρητες τροποποιήσεις στον κώδικα καθενός, άλλες κατέληξαν σε ολοκληρωμένες διανομές ενώ άλλες σταμάτησαν.

Διάσημες σήμερα διανομές είναι το KNOPPIX (το οποίο ήταν το πρώτο που είχε τη δυνατότητα να λειτουργεί απευθείας από το CD χωρίς να χρειάζεται η εγκατάστασή του σε σκληρό

δίσκο), το UBUNTU, το FEDORA, το MANDRIVA, το openSUSE, το SLACKWARE και πολλές άλλες.

Από πλευράς δυνατοτήτων, το LINUX είναι ένα πλήρες λειτουργικό σύστημα, το οποίο προσφέρει προηγμένες δυνατότητες στους χρήστες του. Διαχειρίζεται την αρχιτεκτονική του υπολογιστή στον οποίο εγκαθιστάμε κατά τον βέλτιστο τρόπο. Εκμεταλλεύεται δηλ. Στο έπακρο τις δυνατότητες του υπολογιστή (πχ παραλληλισμός, πολλαπλοί επεξεργαστές, κλπ), τη στιγμή που εμπορικά λειτουργικά συστήματα (πχ Windows) αποτυγχάνουν σε αυτό. Η μεγάλη του όμως διαφορά με τα υπόλοιπα λειτουργικά συστήματα είναι η ευκολία επέκτασής του και η δυνατότητα κάλυψης και των πιο απαιτητικών αναγκών. Είναι χαρακτηριστικό πως εδώ και πολλά χρόνια το LINUX αποτελεί το κυρίαρχο λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιείται στην κινηματογραφική βιομηχανία (με πρώτη σημαντική ταινία τον Τιτανικό το 1997).

Κοινότητες Ανοιχτού Λογισμικού

Όπως προαναφέρθηκε, οι διανομές Linux αναπτύσσονται από εθελοντές, οι οποίοι συστήνουν κοινότητες. Μεταξύ των μελών της κοινότητας υπάρχει συνήθως μια πολύ χαλαρή ιεραρχία, κάποια μέλη δηλαδή αναγνωρίζονται ως πιο έμπειρα (άρα ιεραρχικά "ανώτερα" μέλη συντονίζουν την προσπάθεια της κοινότητας, δίνουν λύσεις σε τεχνικά προβλήματα, αποφασίζουν τι θα συμπεριληφθεί στη επόμενη έκδοση του συστήματος.

Κάθε κοινότητα ορίζει ελεύθερα τους ρόλους των μελών της. Γενικά, μπορούμε να διακρίνουμε τους εξής ρόλους:

- **Passive Users:** έχουν πειστεί για την ποιότητα του λογισμικού και το χρησιμοποιούν. Εγκαθιστούν αναβαθμίσεις και είναι ενημερωμένοι γύρω από το θέμα Ανοιχτό Λογισμικό.
- **Readers:** δεν χρησιμοποιούν απλώς το λογισμικό, αλλά προσπαθούν να κατανοήσουν και τον κώδικά του. Δεν παράγουν οι ίδιοι κώδικα, αλλά μπορούν να τον μελετήσουν.
- **Bug Reporters:** δοκιμάζουν(τεστάρουν) κάθε νέο λογισμικό ή κάθε νέα έκδοση. Μέσα από εξαντλητικά τεστ προσπαθούν να ανακαλύψουν λάθη στον κώδικα, τα οποία αναφέρουν στην κοινότητα για να διορθωθούν.
- **Bug Fixers:** γνωρίζουν πολύ καλά τον κώδικα ή τμήματα του κώδικα και αναλαμβάνουν να διορθώσουν που ανακαλύπτουν οι ίδιοι και τα λάθη για τα οποία ενημερώνονται από τους Bug Reporters.
- **Peripheral developers:** βοηθούν περιστασιακά στην ανάπτυξη του λογισμικού προτείνοντας νέες λειτουργίες ή βελτιώσεις.

- Active Developers : υπεύθυνοι για την συγγραφή του κώδικα. Αποτελούν την κεντρική ομάδα της κοινότητας. Σε αυτούς στηρίζεται η παραγωγή νέου κώδικα και η βελτίωση/διόρθωση του υπάρχοντος.
- Core Members : συντονίζουν την ανάπτυξη του λογισμικού. Είναι ηγετικά μέλη της κοινότητας.
- Project Leader: ο υπεύθυνος του έργου, συνήθως το πρόσωπο που έχει ιδρύσει την κοινότητα και ο οποίος έχει την ευθύνη για την ανάπτυξη του έργου.

Στην βιβλιογραφία αναφέρεται μια χαρακτηριστική σύγκριση. Η δομή των εταιρειών που παράγουν κλειστό λογισμικό παρομοιάζεται με το μοντέλο ενός καθεδρικού ναού, με κύρια χαρακτηριστικά την αυστηρή πειθαρχία και οργάνωση. Αντίθετα, η δομή μιας κοινότητας ανοικτού λογισμικού παρομοιάζεται με το μοντέλο ενός παζαριού, όπου επικρατεί η πολυφωνία και ίσως η σύγχυση. Η πραγματικότητα έχει αποδείξει πως ακριβώς αυτή η πολυφωνία λειτουργεί δημιουργικά μεταξύ των μελών της κοινότητας. Ο ρυθμός με τον οποίο διαχέεται η τεχνογνωσία μεταξύ των μελών, οι ιδέες και η έμπνευση, αποτελούν ένα φαινόμενο χωρίς ανάλογο στον χώρο του κλειστού λογισμικού.

1.6. Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού

Το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού (Free Software Foundation) ιδρύθηκε από τον Richard Stallman τον Οκτώβριο του 1985.

Αρχικός σκοπός του ήταν η δημιουργία ενός ελεύθερου λειτουργικού συστήματος. Να μπορεί δηλαδή να μελετηθεί ο κώδικάς του, να τροποποιηθεί και να αναδημοσιευτεί από κάθε χρήστη χωρίς περιορισμούς, μία ελευθερία που δεν ίσχυε στο παρελθόν παρά μόνο για τους χάκερ των δεκαετιών του '60 και του '70.

Στην αρχή το FSF είχε προσλάβει προγραμματιστές για να δημιουργήσουν ανοιχτό λογισμικό. Από την δεκαετία του '90 και μετά όμως, άρχισαν να συμμετέχουν εθελοντικά σε αυτή την προσπάθεια προγραμματιστές από όλο τον κόσμο. Πλέον έχει δημιουργηθεί μία τεράστια κοινότητα ανθρώπων που παράγουν υψηλής ποιότητας κώδικα και τον διαθέτουν ελεύθερα. Ακόμη υπάρχουν προγραμματιστές που εφαρμόζουν τις ίδιες αρχές και για την δημιουργία ελεύθερου υλικού.

Σήμερα τα μέλη του FSF δραστηριοποιούνται κοινωνικά, προωθούν το ελεύθερο λογισμικό και στοχεύουν στη διαρκή ενημέρωση των ανθρώπων σχετικά με αυτό. Συγκεκριμένα αναφέρουν : "Οι προγραμματιστές ιδιόκτητου λογισμικού χρησιμοποιούν τα πνευματικά δικαιώματα για να

αφαιρέσουν την ελευθερία των χρηστών, ενώ εμείς χρησιμοποιούμε τα πνευματικά δικαιώματα για να εγγυηθούμε την ελευθερία τους.”

Το ελεύθερο λογισμικό παρέχει στον χρήστη τα παρακάτω είδη ελευθερίας:

- 1) Την ελευθερία να χρησιμοποιεί το πρόγραμμα για κάθε σκοπό.
- 2) Την ελευθερία να βελτιώνει το πρόγραμμα, έτσι ώστε να ωφεληθεί ολόκληρη η κοινότητα.
- 3) Την ελευθερία να αναδιανείμει αντίγραφα ώστε να μπορεί να βοηθήσει τον συνάνθρωπό του.
- 4) Την ελευθερία να μελετήσει τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί το πρόγραμμα και να το προσαρμόσει στις ανάγκες του.

Το ελεύθερο λογισμικό μας προστατεύει γιατί μας δίνει την δυνατότητα να έχουμε πλήρη εικόνα όλων των ενεργειών που γίνονται στον υπολογιστή μας. Τίποτα δεν μπορεί να γίνει κρυφά. Το γεγονός αυτό αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία επειδή οδεύουμε σε μια εποχή, στην οποία η πλειοψηφία των εργασιών θα γίνεται στο διαδίκτυο, ψηφιακά. Η πρόσβαση στην γνώση θα μας εξασφαλίζει την πραγματική ελευθερία.

1.7. Άδειες λογισμικού - COPYLEFT

Άδειες χρήσης ελεύθερου λογισμικού

Σε ποιον ανήκει το ελεύθερο λογισμικό; Μπορώ να το αντιγράψω; Μπορώ να αλλάξω μια γραμμή στον κώδικα και τον πουλήσω ως κλειστό λογισμικό; Αν και στις περισσότερες περιπτώσεις, ιδιοκτήτης του copyright παραμένει ο αρχικός συγγραφέας, οι απαντήσεις στις παραπάνω ερωτήσεις εξαρτώνται από την αδεία (licence) με την οποία έρχεται το εκάστοτε πρόγραμμα, και την οποία είναι υποχρεωμένος να δηχθεί όποιος σκοπεύει να το χρησιμοποιήσει με οποιονδήποτε έμμεσο ή άμεσο τρόπο. Οι κυριότερες άδειες ανοικτού λογισμικού είναι οι εξής :

Apache licence

Δημιουργήθηκε από το Apache Foundation και είναι η αδεία από την οποία διανέμεται ο εξυπηρετητής HTTP Apache. Είναι μια πολύ αναλυτικά διατυπωμένη αδεία, που ενώ επιτρέπει την αναδιανομή και τροποποίηση του λογισμικού, απαιτεί αυτή να γίνεται υπό την ίδια αδεία, να δείχνονται αναλυτικά ποια αρχεία του πηγαίου κώδικα πείραξε ο χρήστης και απαγορεύει τη χρήση υλικού που σχετίζεται με πατέντες λογισμικού καθώς και τη χρήση ονομάτων και σύμβολων του αρχικού συγγραφέα για διαφημιστικούς σκοπούς. Τέλος, απαλλάσσει το δημιουργό από κάθε ευθύνη σχετική με τη χρήση του προγράμματος. Εκτός από τον Apache, την αδεία χρησιμοποιούν πολλά προγράμματα που σχετίζονται με αυτόν, όπως ο Tomcat.

Artistic licence

Την συνέταξε ο συγγραφέας της perl, Larry Wall. Την πρώτη της έκδοση την κατηγόρησαν ότι δεν ήταν αδεία ελεύθερου λογισμικού διότι δεν ήταν καλά διατυπωμένη. Η γλωσσά προγραμματισμού της perl αλλά και πολλά modules της ήταν συνδεδεμένα με αυτήν. Η δεύτερη έκδοση δίνει το δικαίωμα ανάγνωσης, τροποποίησης και αναδιανομής του πηγαίου κώδικα/προγράμματος εφόσον διατηρείται η αναφορά στον αρχικό συγγραφέα του προγράμματος, σε περίπτωση που δεν υπάρξει τροποποίηση. Επιπλέον απαλλάσσει το συγγραφέα από κάθε ευθύνη σχετική με τη χρήση του προγράμματος. Η postgresSQL διατίθεται υπό αυτήν την αδεία.

BSD Licence

Είναι αδεία η όποια αναπτύχθηκε στο πανεπιστήμιο Berkeley στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ. Είναι μια από τις πιο 'ελεύθερες' άδειες, εφόσον επιτρέπει την ανάγνωση, την τροποποίηση και την αναδημοσίευση του προγράμματος υπό οποιαδήποτε αδεία, με ή χωρίς τον πηγαίο κώδικα, σε εμπορικά ή μη εμπορικά πακέτα. Υπάρχουν κάποιες τροποποιήσεις της άδειας που αφορούν το θέμα χρήσης του ονόματος του αρχικού συγγραφέα για διαφημιστικούς σκοπούς π.χ. (τα ειδή του λειτουργικού BSD και προγράμματα ηλεκτρονικού σχεδιασμού όπως Spice, Magic κλπ.). Πολλά κλειστά λειτουργικά συστήματα έχουν κομμάτια βασιστεί στο BSD και πολλά διαταγή πακέτα ηλεκτρονικού σχεδιασμού είναι βασισμένα στο Spice. Η ελευθερία αυτή που εκλαμβάνεται από τους οπαδούς της άδειας, κάποιες φορές εμποδίζει την ανάπτυξη του ελεύθερου λογισμικού.

GNU General Public Licence (GPL)

Γράφτηκε αρχικά από τον Richard Stallman για το GNU project. Επιτρέπει την ανάγνωση, τροποποίηση και αναδιανομή του λογισμικού, μαζί με τον πηγαίο κώδικα του, με τον όρο ότι τροποποιημένες ή μη εκδόσεις του θα αναδιανέμονται υπό την αδεία. Οι χρήστες δηλαδή του τροποποιημένου λογισμικού θα απολαμβάνουν τις ίδιες ελευθερίες με το χρηστή του αρχικού λογισμικού, απαγορεύει την χρήση του πηγαίου κώδικα του προγράμματος σε κλειστά πακέτα λογισμικού. Αυτό εξασφαλίζεται δίνοντας το copyright του προγράμματος στον αρχικό δημιουργό, όποτε σε περίπτωση που κάποιος δε σεβαστεί το GPL μπορεί να μηνυθεί για καταπάτηση πνευματικών δικαιωμάτων. Η GNU GPL έχει κατηγορηθεί από πολλούς ως ιός και ότι στερεί τη δημιουργία άμεσου κέρδους στον προγραμματιστή. Αποτελεί τη σημαντικότερη και πιο διαδεδομένη άδεια ελεύθερου λογισμικού και πολλά σημαντικά προγράμματα που τη χρησιμοποιούν είναι ο πυρήνας του Linux, ο μεταγλωττιστής gcc, ο επεξεργαστής κειμένου Emacs κτλ. Το 2005 άρχισαν

συζητήσεις για την τρίτη έκδοση της άδειας, η οποία δίνει ιδιαίτερη έμφαση σε θέματα πατεντών λογισμικού και DMR. Η GNU GPLv3 εκδόθηκε στις 27 Ιουνίου 2007.

MIT Licence

Η άδεια αυτή επιτρέπει την τροποποίηση και την αναδιανομή του προγράμματος με οποιονδήποτε τρόπο, υπό οποιαδήποτε άδεια, για οποιονδήποτε σκοπό. Ο X Window System (X11) χρησιμοποιεί αυτή την άδεια και χρησιμοποιείται για το παραθυρικό περιβάλλον στις περισσότερες διανομές Linux. Για αυτό το λόγο κιόλας ονομάζεται πολλές φορές και X Licence ή X11 Licence.

Open Software Licence

Ουσιαστικά δίνει τις ίδιες ελευθερίες και τους ίδιους περιορισμούς με την GNU GPL με σημαντική διαφορά τον ορό που αφορά τις πατέντες λογισμικού. Ο ορός αυτός τερματίζει αυτόματα την άδεια και στερεί τον χρήστη από τις ελευθερίες της στην περίπτωση που ο χρήστης μηνύσει οπουδήποτε λογισμικό που τη χρησιμοποιεί για καταπάτηση πατεντών λογισμικού. Αυτό γίνεται κυρίως για να αντιμετωπιστεί το θέμα των πατεντών λογισμικού, που πολλοί πιστεύουν ότι έχουν γίνει επιζήμιες για το ελεύθερο λογισμικό.

1.8. Πλεονεκτήματα ΕΛ/ΛΑΚ

Πλεονεκτήματα ΕΛ/ΛΑΚ

1. Ύπαρξη πληθώρας επιλογών και δοκιμασμένων λύσεων.
2. Το κόστος των προγραμμάτων του ανοιχτού κώδικα είναι τις περισσότερες φορές μηδενικό.
3. Αποτελεί ένα σημαντικό εκπαιδευτικό εργαλείο ή εργαλείο για απόκτηση προγραμματιστικής εμπειρίας από αυτούς που αναπτύσσουν κώδικα
4. Διαλειτουργικότητα ακόμα και μεταξύ λογισμικού διαφορετικών προμηθευτών.
5. Η χρήση του ανοιχτού κώδικα δεν περιορίζει τον οργανισμό ή τον απλό χρήστη σε μία σχέση εξάρτησης από τις εταιρίες.
6. Η λογική της ανάπτυξης του λογισμικού του ανοιχτού κώδικα είναι τέτοια η οποία δίνει την δυνατότητα περαιτέρω έρευνας κι επεξεργασίας των προγραμμάτων

Ελεύθερο Λογισμικό – Λογισμικά Ανοικτού Κώδικα

7. Τα έργα ΕΛ/ΛΑΚ λόγω της συνεχούς δοκιμασίας τους σε διαφορετικά περιβάλλοντα εργασίας, αναγκάζονται, να ενσωματώνουν διαδικασίες και πρακτικές που είναι γενικώς παραδεκτές και αποτελεσματικές.
8. Είναι δυνατή η παραμετροποίηση των προγραμμάτων αυτών, ώστε να προσαρμοστούν και να επεκταθούν σε κάθε ανάγκη οποιουδήποτε χρήστη
9. Ο ανοιχτός κώδικας επιτρέπει την τεχνολογική ευελιξία προσφέροντας πολλαπλούς τρόπους για την επίλυση προβλημάτων και βοηθά την επιχείρηση να μην αντιμετωπίζει εμπόδια επειδή κάποια λύση ή τεχνολογική ανάγκη της δεν παρέχεται από κάποιον προμηθευτή
10. Η ικανότητα που δίνεται στις επιχειρήσεις να εγκαθιστούν λογισμικά άμεσα
11. Αναβάθμιση με μια εμπορικά υποστηριζόμενη λύση ανοικτού λογισμικού.
12. Η συμμετοχή της κοινότητας στη διαρκή συντήρηση και βελτίωση του υπάρχοντος κώδικα.

Ενότητα 2η :

2.1. UBUNTU

Το Ubuntu είναι ένα ανοιχτού κώδικα ελεύθερο και δωρεάν λειτουργικό σύστημα βασισμένο στον πυρήνα LINUX. Το όνομά του προέρχεται από την έννοια *ubuntu* των Ζουλού και Κόσα, που ερμηνεύεται ως «ανθρωπιά προς τον άλλον», καθώς και «Είμαι αυτό που είμαι λόγω αυτού που όλοι είμαστε».

Το Ubuntu ξεκίνησε το 2004, βασισμένο στη διανομή Debian. Ο στόχος του Ubuntu είναι η παροχή ενός διαρκώς ενημερωμένου, σταθερού λειτουργικού συστήματος για τον μέσο χρήστη, με ενισχυμένη έμφαση στην ευκολία χρήσης και εγκατάστασης. Το Ubuntu έχει χαρακτηριστεί ως η πιο δημοφιλής διανομή LINUX για επιτραπέζιους υπολογιστές, διεκδικώντας, σύμφωνα με την VALVE, περίπου το 45% (21 Μαρ. 2015) επί του συνόλου των υπολογιστών με διανομές βασισμένες στον πυρήνα LINUX.

Το Ubuntu είναι ελεύθερο και ανοιχτού λογισμικού λειτουργικό, διανέμεται χωρίς χρέωση αλλά και μπορεί να βελτιωθεί από κάθε προγραμματιστή που θέλει να συμμετάσχει στην ομάδα ανάπτυξης. Το Ubuntu χρηματοδοτείται από την Canonical Ltd., μία ιδιωτική επιχείρηση που ιδρύθηκε από τον νοτιοαφρικανικό επιχειρηματία Mark Shuttleworth



2.2. JMOL

Το Jmol είναι μια έκδοση ανοιχτού λογισμικού με χρήση Java για χημικές δομές σε τρισδιάστατη απεικόνιση (3D). Το Jmol επιστρέφει μια τρισδιάστατη αναπαράσταση ενός μορίου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως διδακτικό εργαλείο ή για έρευνα π.χ. στη χημεία και τη βιοχημεία.

Ελεύθερο Νομισμικό – Νομισμικό Αναχταύ Κώδικα

Το Jmol προοριζόταν αρχικά να είναι μια πλήρως λειτουργική αντικατάσταση για το XMoI, το οποίο ήταν ένα πρόγραμμα μοριακής προβολής που αναπτύχθηκε στο Minnesota Supercomputer Center. Παρόλο που τα εκτελέσιμα προγράμματα του λογισμικού διατέθηκαν, ο πηγαίος κώδικας δεν ήταν διαθέσιμος στους χρήστες και επειδή το πρόγραμμα δεν έχει διατηρηθεί, οι ελεύθερες δυαδικές εκδόσεις έχουν καταστεί άνευ αντικειμένου

Διαθέσιμες εκδόσεις:

Το JmolApplet είναι μια μικρή εφαρμογή του προγράμματος αναζήτησης ιστού που μπορεί να ενσωματωθεί σε ιστοσελίδες. Είναι εξαιρετικό για την δημιουργία διαδικτυακών εκπαιδευτικών προγραμμάτων και βάσεων χημικών με πρόσβαση στο διαδίκτυο

- Η εφαρμογή Jmol είναι μια αυτόνομη εφαρμογή Java που χρησιμοποιείτε στην επιφάνεια εργασίας.
- Το JmolViewer μπορεί να ενσωματωθεί ως συνιστώσα σε άλλες εφαρμογές Java.

.

Πολυγλωσσία

-Μετάφραση σε πάρα πολλές γλώσσες: Καταλανικά, Κινέζικα Τσέχικα, Ολλανδικά, Φινλανδικά Γαλλικά, Γερμανικά, Ουγγρικά, Ινδονησιακά, , Τα ιταλικά , τα κορεατικά , τα μαλαισιακά , τα πορτογαλικά και τα βραζιλιάνικα.

Αυτόματα υιοθετεί τη γλώσσα του λειτουργικού συστήματος του χρήστη, αν είναι μεταξύ των διαθέσιμων μεταφράσεων. Μπορείτε να αλλάξετε τη γλώσσα αν θέλετε.

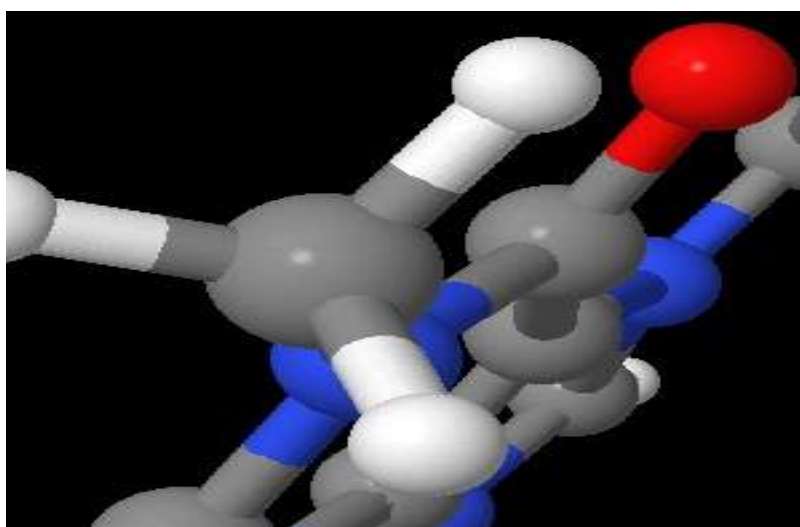
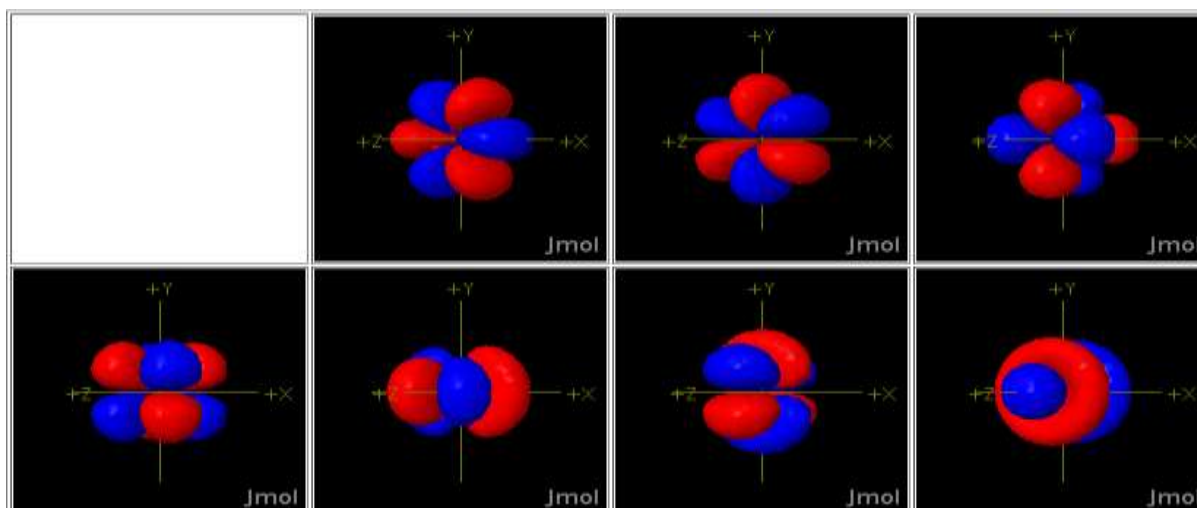
Πλατφόρμες

- Windows
- Mac OS X
- Linux / Unix

.

Υποστηρίζει όλα τα μεγάλα προγράμματα αναζήτησης ιστού: Internet Explorer, Mozilla και Firefox, Safari, Google Chrome, Opera, Konqueror, IceWeasel, ...

- Υψηλής ευκρίνειας 3D χωρίς πολλές απαιτήσεις υλικού.



2.3. Periodic Table Classic

Ο περιοδικός πίνακας Classic είναι ένας πλήρης περιοδικός πίνακας που δημιουργήθηκε για να βοηθήσει στη μελέτη της χημείας και παρέχει επίσης λεπτομερείς πληροφορίες για το θέμα. Είναι εύκολο να διαπιστώσετε ότι δεν είναι μόνο ένας πίνακας, διότι με μερικά μόνο κλικ μπορείτε να πάρετε πολλές λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τα στοιχεία.

Πολύ πέρα από ένα απλό τραπέζι

Ατομική δομή, ατομική ακτινοβολία, ποιες πηγές ενός στοιχείου στη φύση, ανεξάρτητα από το αν είναι επιβλαβείς για τον άνθρωπο (αν ναι, αναφέρουν επίσης τη ζημιά που μπορεί να προκαλέσει) και ακόμη και πληροφορίες για την αφθονία κάθε στοιχείου σε διάφορα περιβάλλοντα

Ελεύθερο Ποιμενικό – Ποιμενικό Αναγκαίου Κώδικα

είναι μεταξύ τα πολλά πράγματα που μπορούν να μάθουν με τη βοήθεια αυτής της εκπληκτικής εφαρμογής.

Η εφαρμογή είναι μια λεπτομερής αναφορά, πάνω από 1400 σελίδες, πάνω στα στοιχεία του Περιοδικού Πίνακα μαζί με εικόνες των στοιχείων στη φυσική τους κατάσταση, καθώς και πολλές άλλες πληροφορίες και διαδραστικές οθόνες.

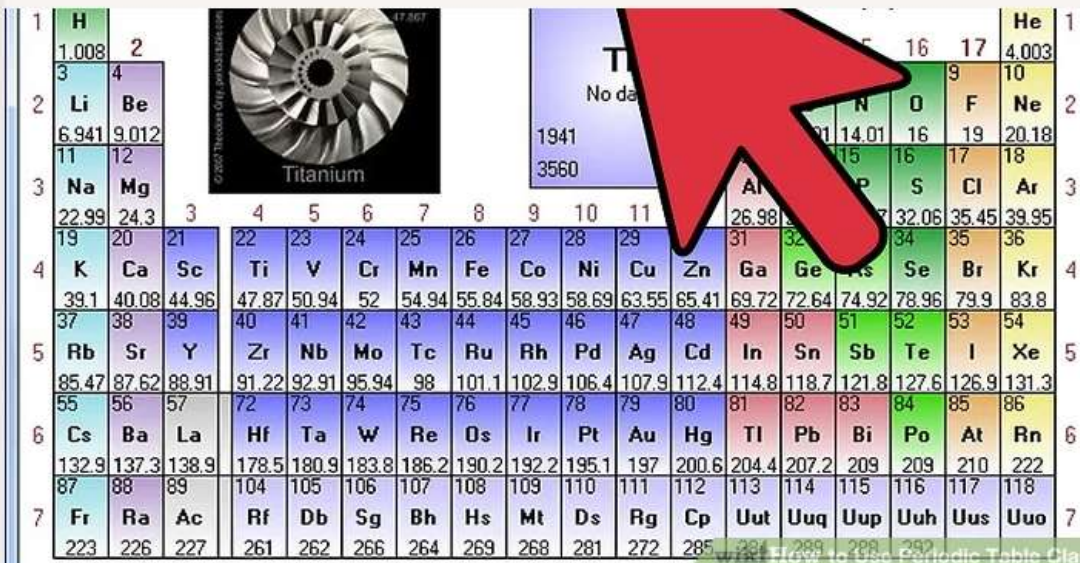
Χαρακτηριστικά

- Λεπτομερείς πληροφορίες για κάθε στοιχείο, τα ισότοπα, τα αλλότροπα, τις ενώσεις και τις εικόνες (300+)
- Πληροφορίες για κάθε αντίδραση στοιχείων με νερό, αέρα, αλογόνα και οξέα
- Λεξικό όρων
- Γραφήματα ιδιοτήτων και τάσεων σημαντικών στοιχείων
- Βιογραφίες για τους σημαντικούς επιστήμονες και αυτούς που ανακάλυψαν στοιχεία .
- Δείτε τις καταστάσεις των στοιχείων σε οποιαδήποτε θερμοκρασία (από 0 - 6000k)
- Ηλεκτρονικά διαγράμματα κελύφους κάθε στοιχείου (συμπεριλαμβανομένων των τροχιακών εικόνων)
- Ατομικό διάγραμμα πλάτους
- Εργαλειοθήκη, 330 φυσικές σταθερές και πάνω από 6400 τύποι
- Ισχυρή και ολοκληρωμένη αναζήτηση

The screenshot shows the PAFreshney Periodic Table software interface. The main window displays a periodic table with a detailed view of Fluorine (F) selected. The Fluorine card shows its atomic number (9), atomic weight (18.9984032), and physical state (gas). The right sidebar provides extensive data for Fluorine, including CAS ID, atomic number, atomic weight, group name (Halogen), block, period, state, color, classification, boiling point, melting point, and density. It also includes discovery information (Henri Moissan, 1886, France) and abundance in the universe, sun, carbonaceous meteorite, Earth's crust, and seawater. The interface includes a search bar, navigation tabs, and a toolbox.

Ελεύθερο Ποινικό - Ποινικά Αναχαιτά Κείμενα

Ο περιοδικός πίνακας Classic μπορεί να σας βοηθήσει να μάθετε τα περιοδικά στοιχεία, να τα γράφετε για λόγους αναφοράς και πολλά άλλα πράγματα.



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | H 1.008 | 2 | | | | | | | | | | | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | He 4.003 | | | | | | | | |
| 2 | Li 6.941 | Be 9.012 | | | | | | | | | | | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 3 | Na 22.99 | Mg 24.3 | | | | | | | | | | | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 |
| 4 | K 39.1 | Ca 40.08 | Sc 44.96 | Ti 47.87 | V 50.94 | Cr 52 | Mn 54.94 | Fe 55.84 | Co 58.93 | Ni 58.69 | Cu 63.55 | Zn 65.41 | Ga 69.72 | Ge 72.64 | As 74.92 | Se 78.96 | Br 79.9 | Kr 83.8 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Rb 85.47 | Sr 87.62 | Y 88.91 | Zr 91.22 | Nb 92.91 | Mo 95.94 | Tc 98 | Ru 101.1 | Rh 102.9 | Pd 106.4 | Ag 107.9 | Cd 112.4 | In 114.8 | Sn 118.7 | Sb 121.8 | Te 127.6 | I 126.9 | Xe 131.3 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Cs 132.9 | Ba 137.3 | La 138.9 | Hf 178.5 | Ta 180.9 | W 183.8 | Re 186.2 | Os 190.2 | Ir 192.2 | Pt 195.1 | Au 197 | Hg 200.6 | Tl 204.4 | Pb 207.2 | Bi 209 | Po 209 | At 210 | Rn 222 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Fr 223 | Ra 226 | Ac 227 | Rf 261 | Db 262 | Sg 266 | Bh 264 | Hs 269 | Mt 268 | Ds 281 | Rg 272 | Cp 285 | Uut 288 | Uuq 291 | Uup 294 | Uuh 297 | Uus 298 | Uuo 299 | | | | | | | | | | | | |

Βήματα

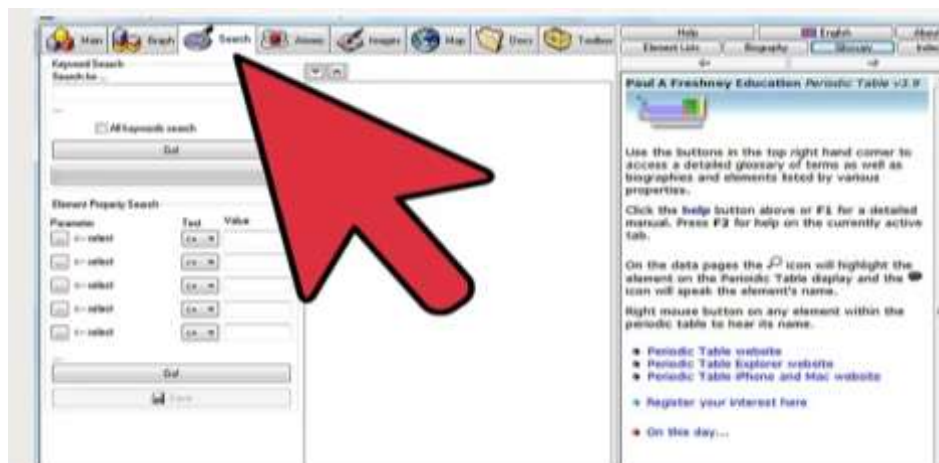
1. Σημειώστε τις επιλογές από τις οποίες πρέπει να επιλέξετε.

- Κύριος
- Γραφική παράσταση
- Ψάξιμο
- Ατομική δομή
- Εικόνες
- Έγγραφα
- Εργαλειοθήκη

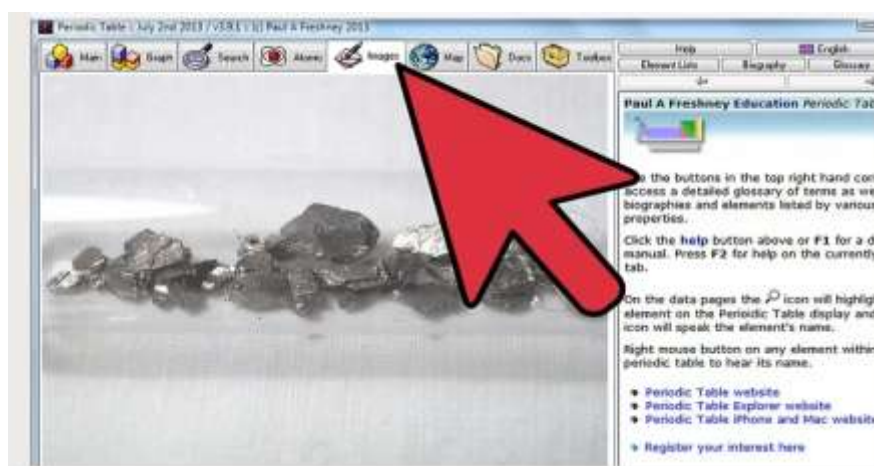
2. Δημιουργήστε ένα γράφημα. Αυτό μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Οι πληροφορίες που αυτό το λογισμικό μπορεί να αντιπροσωπεύει γραφικά είναι εκτεταμένες.

- Βασικές ιδιότητες
- Αφθονία
- Ατομικές ιδιότητες
- Ανακάλυψη
- Ελαστικές ιδιότητες
- Ηλεκτρικές ιδιότητες
- Σκληρότητα

- Θερμικές ιδιότητες
- Ιονισμός με στοιχείο
- Εξόρυξη Ισοτόπων κατά Στοιχείο

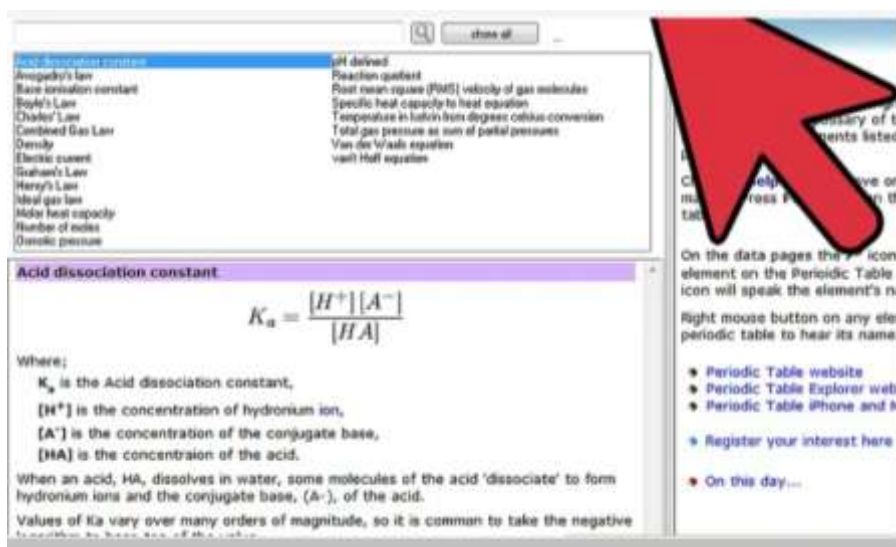


3. Χρησιμοποιήστε την καρτέλα Αναζήτηση για μια ποικιλία παραμέτρων αναζήτησης.
4. Χρησιμοποιήστε την καρτέλα Ατομική δομή για να δείτε την πραγματική δομή του στοιχείου. Κάντε κλικ μία φορά και θα δείτε τη δομή, κάντε διπλό κλικ στο όνομα και όλες οι πληροφορίες εμφανίζονται στην περιοχή δίπλα στην ατομική δομή.



5. Για να δείτε τις διάφορες εμφανίσεις του στοιχείου που σας ενδιαφέρει, κάντε κλικ στην καρτέλα Εικόνες. Κάντε κλικ στο όνομα του στοιχείου, και κάτω από αυτό, τις φόρμες που εισέρχονται. Κάντε κλικ στο 'φύλλο χαρτιού' δίπλα του και θα δείτε τις πληροφορίες σχετικά με το στοιχείο που εμφανίζεται στα δεξιά.

6. Κάντε κλικ στην καρτέλα "Εγγραφα" για να δείτε πού μπορεί να εμφανίζονται τα στοιχεία σε ποιο ποσό



2.4. Sebran's ABC

Το Sebran 's ABC είναι μία εφαρμογή ελεύθερου λογισμικού για παιδιά.

Τα παιδιά μπορούν μέσα από αυτό να εξοικειωθούν με τα γράμματα με τους αριθμούς.

Χρήση πολύχρωμων εικόνων, ευχάριστης μουσικής και απλών παιχνιδιών για την εκμάθηση γραμμάτων, αριθμών και βασικών μαθηματικών.

Το Sebran προτείνεται ως εκπαιδευτικό λογισμικό στις << Οδηγίες διδασκαλίας και διδακτέα ύλη Δημοτικού Σχολείου 2016-2017 για το διδακτικό μαθησιακό αντικείμενο Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών >> για τις τάξεις Α' και Β'.



2.5. Αναπαραγωγέας αρχείων μουσικής – Apple iTunes – Rhythmbox

Το Rhythmbox είναι ένας ηχητικός αναπαραγωγέας μουσικής ο οποίος παίζει και οργανώνει τον ψηφιακό ήχο. Το Rhythmbox ανήκει στο Ελεύθερο Λογισμικό, σχεδιασμένο να δουλεύει καλά υπό το GNOME χρησιμοποιώντας το πλαίσιο του GStreamer. Επιπλέον το Rhythmbox είναι ο προεπιλεγμένος ηχητικός αναπαραγωγέας μουσικής στο Linux distributions συμπεριλαμβάνοντας το Fedora , το Ubuntu και το Linux Mint.

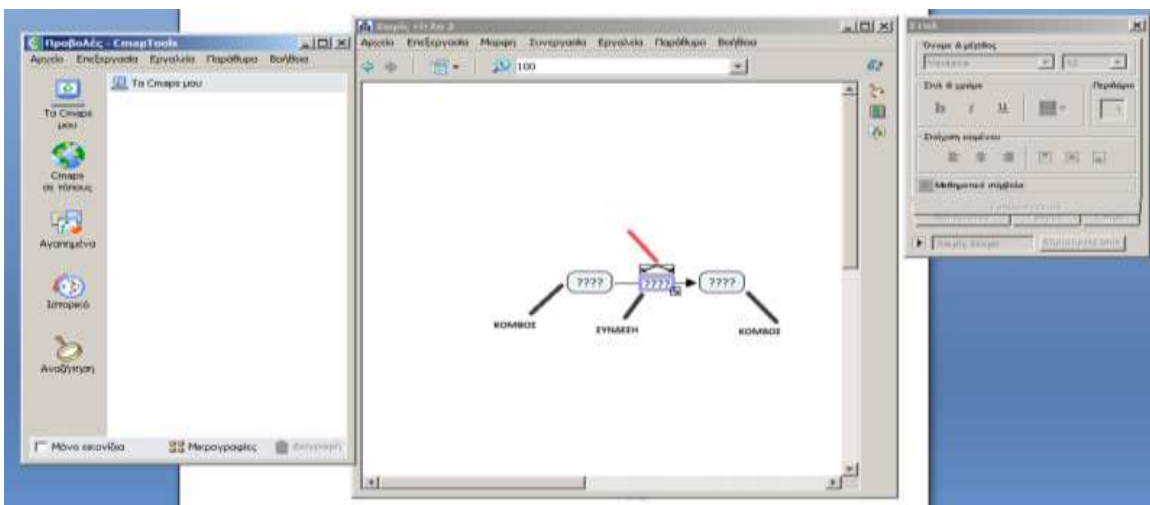
Χαρακτηριστικά:

- Music playback
- Gapless playback
- Music importing
- Audio CD burning
- Album cover display
- SoundCloud
- Song lyrics display
- Audio scrobbling
- Jamendo support
- DAAP Music sharing
- Devices
- Podcasting
- Web Remote Control

2.6. CmapTools

Το λογισμικό [CmapTools](#) αναπτύχθηκε το Ινστιτούτο IHMC (Institute for Human and Machine Cognition) έχοντας στόχο το να δημιουργήσει ένα δικτυακό περιβάλλον ατομικής αλλά και συλλογικής ανάπτυξης νοητικών χαρτών.

Το **CmapTools** είναι μία εφαρμογή που σας ο καθένας μπορεί να δημιουργήσει, να εξερευνήσει, να σχολιάσει και να διανείμει γνωστικά μοντέλα που χαρακτηρίζονται χάρτες ιδεών.



2.7. Geogebra

1. Ορισμός

Το GeoGebra (σύνθεση των λέξεων geometry & algebra) είναι διαδραστικό λογισμικό γεωμετρίας για τους εκπαιδευτικούς. Τα πιο πολλά τμήματα του ανήκουν στο ελεύθερο λογισμικό. Το GeoGebra έχει γραφτεί σε γλώσσα προγραμματισμού Java και είναι κατάλληλο για διάφορες πλατφόρμες.

2. Ιστορία

Το project ξεκίνησε το 2001 στο πανεπιστήμιο του Σάλτσμπουργκ και ο δημιουργός του είναι ο Μάρκος Χόενβαρτεν. Το project συνεχίστηκε στο πανεπιστήμιο Φλόριντα Ατλάντικ (2006-2008), μετά στο Κρατικό πανεπιστήμιο της Φλόριντας (2008-2009) και τέλος στο πανεπιστήμιο της Λιντς (Αυστρία).

3. Χρήση

Το GeoGebra ικανοποιεί όλες τις πλατφόρμες (Mac OS X, Windows, Linux, Solaris) είτε ως αυτόνομη εφαρμογή είτε μέσω του φυλλομετρητή ιστού (π.χ. Firefox). Υπάρχει μόνο μία έκδοση για κάθε υπολογιστή, η οποία έχει αναπτυχθεί από την Sun Microsystems. Η ιδέα πίσω από το GeoGebra είναι η σύνδεση γεωμετρικών, αλγεβρικών και αριθμητικών αναπαραστάσεων με διαδραστικό τρόπο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με σημεία, διανύσματα, γραμμές, κωνικές τομές.

Ωστόσο, η πολυπλοκότητα του προγράμματος είναι σπαζοκεφαλιά για τους νέους σε εφαρμογές μαθηματικών και αυτό καθιστά τη χρήση του προγράμματος εξαιρετικά δύσκολη. Παρ'όλα αυτά προσφέρει εξαιρετική ευελιξία!

Ενότητα 3^η:

3.1. Εκπαιδευτικό Λογισμικό

Ο χαρακτηρισμός ενός λογισμικού ως εκπαιδευτικού λαμβάνει υπόψη του τόσο την παιδαγωγική όσο και την τεχνολογική διάσταση. Το εκπαιδευτικό λογισμικό θεωρείται ότι εμπεριέχει διδακτικούς στόχους, ολοκληρωμένα σενάρια, αλληγορίες με παιδαγωγική σημασία και κυρίως επιφέρει συγκεκριμένα διδακτικά και μαθησιακά αποτελέσματα. Το εκπαιδευτικό λογισμικό από τεχνική άποψη εξετάζεται ως προς την ποιότητα του περιβάλλοντος διεπαφής, την εργονομία, το είδος της αλληλεπίδρασης που επιτρέπει με τον χρήστη, τα χρησιμοποιούμενα μέσα (εικόνα, ήχος κλπ) και την αισθητική του. Συνήθως ως εκπαιδευτικό λογισμικό θεωρούνται και τα πακέτα εφαρμογών επιμορφωτικού, εγκυκλοπαιδικού και ψυχαγωγικού τύπου.³

1. Κατηγοριοποιήσεις

A. Με βάση τη θεωρία μάθησης και τις υποκείμενες διδακτικές προσεγγίσεις

- Περιβάλλοντα καθοδηγούμενης διδασκαλίας (drill and practice, tutorials, games, multimedia)
- Περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης (discovery, exploratory learning)
- Περιβάλλοντα έκφρασης, οικοδόμησης, αναζήτησης και επικοινωνίας της πληροφορίας (netmeeting, portals, web games)

B. Με βάση τις τεχνολογίες ανάπτυξης και τα παιδαγωγικά ρεύματα

- Ο υπολογιστής ως δάσκαλος (συμπεριφορισμός)
- Ο υπολογιστής ως εργαλείο μάθησης (εποικοδομισμός)
- Ο υπολογιστής ως μαθητής (προγραμματισμός υπολογιστή από το μαθητή πχ. γλώσσα Logo).

2. Κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού

✓ Γλώσσες προγραμματισμού

Ο μαθητής – προγραμματιστής:

- μαθαίνει το δομημένο και ιεραρχικό τρόπο σκέψης
- μαθαίνει την αντιμετώπιση προβλημάτων και καταστάσεων και εκτός υπολογιστή
- δημιουργεί το δικό του περιβάλλον εργασίας με τις νέες τεχνολογίες

✓ Πακέτα εφαρμογών γενικής χρήσης

1.Επεξεργαστές κειμένου

- υποστηρίζουν την παραγωγή ενός ποιοτικού και πλήρως δομημένου κειμένου από έναν μαθητή ή από ομάδες μαθητών
- ευνοούν την οπτικοποίηση των νοημάτων και την πραγματοποίηση πολλών δοκιμών άμεσα
- συντελούν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων των μαθητών στη χρήση εναλλακτικών αναπαραστάσεων της πληροφορίας (κείμενο, εικόνες, πίνακες, διαγράμματα, ήχων, video, κ.λ.π.) και διευκολύνουν τη μάθηση
- υποστηρίζουν την επικοινωνία, τη συνεργασία ομάδων μαθητών.

2. Λογιστικό φύλλο

- διαχειρίζεται δεδομένα στη μορφή κειμένου αριθμών, μαθηματικών συναρτήσεων
- δίνεται η δυνατότητα δυναμικών υπολογισμών των μεταξύ τους σχέσεων με τον ορισμό των κατάλληλων τύπων (αναπαριστώντας τις παραμέτρους (μεταβλητές)).
- παρέχει δυνατότητες οπτικοποίησης αποτελεσμάτων αριθμητικά ή και με γραφικό τρόπο.

3. Λογισμικό παρουσιάσεων

- Το επίπεδο της παρουσίασης πρέπει να είναι αντίστοιχο του ακροατηρίου, των απαιτήσεών του και του γνωστικού επιπέδου του
- Η παρουσίαση πρέπει να επικεντρώνεται στα σημαντικά σημεία του θέματος
- Η κάθε διαφάνεια πρέπει να μεταφέρει ένα και μόνο μήνυμα, το οποίο θα επεξηγείται σε αυτήν επαρκώς
- Το κείμενο της κάθε διαφάνειας πρέπει να περιλαμβάνει τα βασικά επιχειρήματα τα οποία θα πρέπει προφορικά να αναπτυχθούν.
- Η παρουσίαση θα πρέπει να είναι αισθητικά προσεγμένη: ισορροπημένη χρήση ήχων, εικόνων, βίντεο, κειμένου, χρωμάτων και εφέ.

3. Προσομοιώσεις

✓ Εκπαιδεύουν τους μαθητές:

- στη δημιουργία και αξιολόγηση των προσωπικών τους ιδεών
- στην αντιπαράθεση της πρότερης γνώσης τους με νέα αντικρουόμενα στοιχεία στη σύγκριση των δικών τους μοντέλων για τον κόσμο με πραγματικά δεδομένα / καταστάσεις
- στη συνεργασία σε ομάδες με στόχο την οικοδόμηση πιο πολύπλοκων μοντέλων

Προσομοιώσεις παρέχει και το Διαδίκτυο (Applets)

4. Παιχνίδια

Εκπαιδευτικά παιχνίδια στον υπολογιστή είναι δράσης, περιπέτειας (adventure games), στρατηγικής, ανάπτυξης ικανοτήτων γλωσσικών, μαθηματικών κλπ. εκπαιδευτικά ομαδικά παιχνίδια παίζονται μέσω του Διαδικτύου

5. Διαδίκτυο

- Αποτελεί πηγή πληροφορίας και γνώσης
- Είναι μέσο δημοσίευσης
- προσφέρει δυνατότητες επικοινωνίας μέσα από υπηρεσίες όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, λίστες συζήτησης, chat, κλπ.,
- Υποστηρίζει την Εκπαίδευση από Απόσταση στο χώρο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης
- Υποστηρίζει τη δια βίου εκπαίδευση, κατάρτιση και επιμόρφωση

6. Νοήμονα συστήματα εκπαίδευσης

✓ Στοιχεία νοημοσύνης στο εκπαιδευτικό λογισμικό:

- η πρόβλεψη και η ορθή αντιμετώπιση περιπτώσεων που εμπεριέχουν αβεβαιότητα και ασάφεια
- η κατά το δυνατόν εύκολη, απλή και ολοκληρωμένη επικοινωνία με το μαθητή
- η χρήση φυσικής γλώσσας
- η γρήγορη και σωστή αντιμετώπιση πολύπλοκων προβλημάτων και καταστάσεων καθώς και
- η προσαρμοστικότητα

✓ **για κάλυψη παιδαγωγικών αναγκών:**

- ικανότητα προσαρμογής της διδασκαλίας σε διαφορετικούς μαθητές.
- εξατομικευμένη επιλογή παραδειγμάτων και προβλημάτων ανά μαθητή.
- ελευθερία επίλυσης των προβλημάτων από τους μαθητές όπως θέλουν οι ίδιοι και ικανότητα ανίχνευσης και εντοπισμού των λαθών τους.
- αξιολόγηση και μαθησιακή υποστήριξη του εκπαιδευόμενου βασισμένη στην κατανόηση των αδυναμιών του.

7. **Ηλεκτρονικά βιβλία -Εγκυκλοπαίδειες**

Πρόκειται για μαθήματα με μορφή ηλεκτρονικών σελίδων στον υπολογιστή (Σολομωνίδου, 2001). Οι ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες λειτουργούν παρόμοια, αλλά παρέχουν μεγαλύτερη αλληλεπιδραστικότητα στον χρήστη.

8. **Εκπαιδευτικές εφαρμογές πολυμέσων**

Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές πολυμέσων κυριαρχούν στην εκπαιδευτική τεχνολογία. Πρόκειται συνήθως για εκπαιδευτικό λογισμικό σε CD-ROM ή στο Διαδίκτυο που παρέχει περιβάλλον με κύρια χαρακτηριστικά την υπερμεσική δομή, τη δυνατότητα πρόσβασης στην πληροφορία με πολλαπλούς τρόπους και την αλληλεπιδραστικότητα με το χρήστη. Ένα υπερμεσικό περιβάλλον δομείται με τη χρησιμοποίηση πληροφορίας διαφόρων μορφών όπως: κείμενο, εικόνα, γραφικά, ήχο, βίντεο, κινούμενη εικόνα κλπ.. Μπορεί επί πλέον να είναι εμπλουτισμένο με προσομοιώσεις ή στοιχεία εικονικής πραγματικότητας.

9. **Πακέτα εξάσκησης και πρακτικής**

Πρόκειται για προγράμματα που στηρίζονται στη προγραμματισμένη διδασκαλία. Οι εφαρμογές αυτού του τύπου βασίζονται σε συγκεκριμένη διδακτέα ύλη που ακολουθεί κάποιο σχολικό αναλυτικό ή άλλο πρόγραμμα εκπαίδευσης και παρέχουν ασκήσεις και προβλήματα σχετικά με αυτήν (Μικρόπουλος). Συχνά υπάρχει και θεωρητική κάλυψη των ασκήσεων. Οι ασκήσεις είναι διάφορων τύπων όπως σωστό – λάθος, πολλαπλών επιλογών, ανοικτού τύπου και έχουν απλή γραμμική μορφή καλώντας τον χρήστη να απαντήσει σε μία σειρά ερωτήσεων. Αποτελούν την κύρια μορφή διδασκαλίας με τη βοήθεια υπολογιστή (Computer Assisted Instruction). Τα προγράμματα αυτά στηρίζονται στην επιλογή από τον μαθητή της σωστής απάντησης και δεν αξιοποιούν διδακτικά το λάθος του μαθητή. ώστε να τον οδηγήσουν στην ενεργητική και δημιουργική μάθηση (Σολομωνίδου, 2001).

10. Προγράμματα εξατομικευμένης διδασκαλίας (Tutorials)

Τα προγράμματα αυτά βοηθούν στην ανάπτυξη συγκεκριμένων πρακτικών δεξιοτήτων όπως εκτέλεσης αριθμητικών πράξεων, τυφλό σύστημα, εκμάθηση ξένων γλωσσών κλπ.). Παρέχουν ερωτήσεις αυξανόμενης δυσκολίας και επεξηγήσεις για τις ενέργειες που πρέπει να κάνει ο εκπαιδευόμενος, ελέγχουν τα αποτελέσματα, μετρούν την απόδοσή του και αξιολογούν την επίδοσή του. Δημιουργούν δυναμικά και παρουσιάζουν εξατομικευμένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο με βάση:


- τους στόχους,
- το επίπεδο γνώσης,
- την πρόοδο του εκπαιδευόμενου





11. Προγράμματα που υποστηρίζουν συνεργατική μάθηση







Είναι προγράμματα με δραστηριότητες στον υπολογιστή που προωθούν τη συνεργατική μάθηση σε τρόπο που να γίνεται αποφυγή διακρίσεων. Έρευνες σε δραστηριότητες διάφορων γνωστικών αντικειμένων έδειξαν ότι τα μαθησιακά αποτελέσματα της συνεργατικής μάθησης είναι διαρκέστερα (Ράπτης, 2001).

- επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους να εκπονήσουν συνεργατικές δραστηριότητες,
- υποστηρίζουν τη δημιουργία ομάδων βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των εκπαιδευομένων και των δραστηριοτήτων,
- υποστηρίζουν εναλλακτικά μοντέλα συνεργασίας μεταξύ των μελών της ομάδας,
- ενισχύουν τη συνεργασία και διευκολύνοντας τη σύγχρονη επικοινωνία των μελών της ομάδας





3.2. Κατάλογος Λογισμικών

| <u>ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ</u> | <u>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ</u> |
|--|---|
| Scilab  | Το Scilab είναι ένα απλό περιβάλλον προγραμματισμού που επιτρέπει την εύκολη χρήση των μαθηματικών συναρτήσεων, των στατιστικών μεθόδων και τη δημιουργία τυχαίων αριθμών για προσομοίωση. Επίσης προσφέρει μεγάλη ευκολία στην κατασκευή γραφημάτων και γραφικών παραστάσεων κάθε είδους |

| | |
|--|---|
| <p>GeoGebra</p>  | <p>Είναι ένα λογισμικό δυναμικής γεωμετρίας. Με απλό τρόπο και με τη βοήθεια δομημένων ασκήσεων από τον εκπαιδευτικό, οι μαθητές μπορούν να πειραματιστούν με τα εργαλεία του συγκεκριμένου λογισμικού ώστε να κατανοήσουν βασικές έννοιες και όρους της γεωμετρίας καθώς και σχέσεις ανάμεσα στις γωνίες.</p> |
| <p>Modellus</p>  | <p>Απαραίτητο εργαλείο για την ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων και την επεξεργασία τους μέσα από γραφικές παραστάσεις, πίνακες και animations. Είναι ένα λογισμικό πολύ εύκολο στην εκμάθηση και τη χρήση του και άμεσα προσαρμόσιμο στις ανάγκες της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.</p> |
| <p>KSEG</p>  | <p>Εκπαιδευτικό λογισμικό για την ευκλείδεια γεωμετρία, σχεδιασμένο για ευρεία κλίμακα χρηστών. Εμπνεύστηκε από το Sketchpad, αλλά υπερβαίνει την λειτουργία του και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την διδασκαλία στην τάξη, για προσωπική εξερεύνηση της γεωμετρίας ή την παραγωγή σχημάτων υψηλής ποιότητας.</p> |
| <p>Octave</p>  | <p>Είναι μια υψηλού επιπέδου μαθηματική γλώσσα που προορίζεται κυρίως για αριθμητικούς υπολογισμούς. Είναι πλήρως συμβατή με όλα τα εμπορικά πρόγραμμα μαθηματικών. Έχει εκτενή και χρήσιμα εργαλεία για επίλυση αριθμητικών προβλημάτων, είναι επεκτάσιμο και εύκολα προσαρμόσιμο από τον χρήστη.</p> |






| | |
|--|---|
| <p>Maxima</p>  | <p>Το Maxima είναι ένα υπολογιστικό μαθηματικό σύστημα το οποίο διευκολύνει διάφορους μαθηματικούς υπολογισμούς όπως παραγωγή, ολοκλήρωση, σειρές Taylor, μετασχηματισμούς Laplace, συστήματα γραμμικών εξισώσεων, πολυώνυμα κτλ.</p> |
| <p>Deadline</p>  | <p>Είναι δωρεάν λογισμικό κατάλληλο για μαθητές, μηχανικούς, αλλά και όλους όσους επιθυμούν να καταλάβουν καλύτερα μαθηματικά. Διαθέτει λειτουργίες για επίλυση εξισώσεων, διαδραστικά διαγράμματα, εύρεση ριζών και παραγώγων των συναρτήσεων κτλ.</p> |
| <p>C.a.R.</p>  | <p>Είναι πρόγραμμα αναπαράστασης γεωμετρικών σχημάτων & κατασκευών. Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει γεωμετρικές κατασκευές και να της διαχειριστεί δυναμικά.</p> |
| <p>Graphing Calculator 3D</p>  | <p>Είναι ένα δωρεάν πρόγραμμα με δυνατότητες σχεδιασμού γραφικών παραστάσεων 2D και 3D συναρτήσεων, υπολογισμού ολοκληρωμάτων, επίλυση εξισώσεων κτλ.</p> |
| <p>Αβάκιο</p>  | <p>Αβάκιο-Ταξινομούμε-Χελωνόκοσμος. Διατυπώνεται με την μορφή απλών εντολών προγραμματισμού η μαθηματική έννοια και γίνεται αναπαράσταση σε γραφικό περιβάλλον.</p> |
| <p>GraphCalc</p>  | <p>Πρόγραμμα που συνδυάζει τα χαρακτηριστικά ενός απλού επαγγελματικού πακέτου μαθηματικών. Εκτός από πράξεις σχεδιάζει 2D και 3D και γραφικές παραστάσεις.</p> |


| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| <u>ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ</u> | <u>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ</u> |
|---|---|
| <p>Google Earth</p>  | <p>Συνδυάζει δορυφορικές εικόνες για να θέσει γεωγραφικές πληροφορίες στα δάχτυλά σας.</p> |
| <p>Stellarium</p>  | <p>Το Stellarium είναι ένα δωρεάν πλανητάριο ανοιχτού λογισμικού για τον υπολογιστή σας. Δείχνει ένα ρεαλιστικό τρισδιάστατο ουρανό, όπως τον βλέπετε με τα μάτια σας με κιάλια ή ένα τηλεσκόπιο. Απλά ορίστε τις συντεταγμένες σας και ξεκινήστε. Διαθέτει κατάλογο με δεκάδες χιλιάδες άστρα.</p> |
| <p>Nasa World Wind</p>  | <p>Το World Wind χρησιμοποιεί φωτογραφίες δορυφόρων για να εμφανίσει τρισδιάστατα στους χρήστες το έδαφος της γης κάνοντας την ενασχόληση με το πρόγραμμα μια εντυπωσιακή εμπειρία. Επισκεφθείτε οποιοδήποτε μέρος στο κόσμο μέσα από αυτό το πρόγραμμα το οποίο συντηρείται και ανανεώνεται από τη Nasa.</p> |
| <p>Celestia</p>  | <p>Είναι μια προσομοίωση χώρου που σας επιτρέπει να ταξιδεύσετε εντός του ηλιακού συστήματος, έξω στα αστέρια και πέρα από το γαλαξία. Οι πιθανοί προορισμοί περιλαμβάνουν χιλιάδες αστέρια, πολλούς προορισμούς από το ηλιακό σύστημα και επίσης πολλούς πρόσφατα ανακαλυμμένους εξωηλιακούς πλανήτες.</p> |

Ελεύθερα Ποσομικά - Ποσομικά Αναχταί Κίδηκα

| ΦΥΣΙΚΗ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ |
|---------------|-----------------------------|
|---------------|-----------------------------|

| | |
|--|---|
| <p>PhysicsLab</p>  | <p>Δωρεάν προγράμματα που απευθύνονται σε φυσικούς από αρχάριο μέχρι επαγγελματικό επίπεδο. Πρόκειται για πειράματα που μπορείτε να κάνετε με το ποντίκι σας. Μπορείτε να ελέγξετε τις μεταβλητές, να συγκεντρώσετε τιμές και να βρείτε τις σχέσεις τους. Κάντε κλικ στα εικονίδια για λήψη αλλά και για περισσότερες λεπτομέρειες.</p> |
| <p>Crocodile Physics</p>  | <p>Είναι ένα εκπληκτικό πρόγραμμα εξομοίωσης πειραμάτων φυσικής στον υπολογιστή. Έχει την δυνατότητα κατασκευής πειραμάτων φυσικής που καλύπτουν όλο το φάσμα της σχολικής ύλης. Το μόνο που έχουμε να κάνουμε είναι σύρουμε τα στοιχεία του πειράματος στο χώρο εργασίας και να τα συνδέσουμε κατάλληλα.</p> |
| <p>Electricity Lite</p>  | <p>Θα δώσει την ευχέρεια στα παιδιά να γνωρίσουν τα όργανα, ακίνδυνα και μπαίνοντας στην συνέχεια στο εργαστήριο των φυσικών επιστημών να τα χειρίζονται ευκολότερα. Θα λειτουργήσει σαν προσομοιωτής εργαστηρίου δίνοντας ταυτόχρονα μια ευχάριστη νότα στα παιδιά, τα οποία ελκύει να φτιάξουν πράγματα.</p> |
| <p>Physion</p>  | <p>Πρόγραμμα εξομοίωσης φυσικής σε δύο διαστάσεις. Μπορείτε να δημιουργήσετε διάφορα φυσικά σώματα και συνδέσμους τα οποία υπακούουν στους νόμους της φυσικής και να πειραματιστείτε δημιουργώντας διάφορες σκηνές - σενάρια που μπορεί να είναι είτε απλά πειράματα, είτε σύνθετοι μηχανισμοί - κατασκευές.</p> |
| <p>PhET</p>  | <p>Μεγάλη διαρκώς αυξανόμενη συλλογή με διαδραστικές προσομοιώσεις κυρίως Φυσικής. Είναι online αλλά μπορούν να εγκατασταθούν στον υπολογιστή. Έχει θέματα που αφορούν ηλεκτρισμό, παγετώνας και την κίνηση σωμάτων.</p> |
| <p>OpenSourcePhysics</p> | <p>Μεγάλη συλλογή διαδραστικών προσομοιώσεων που έχει ως σκοπό</p> |

| | |
|---|---|
|  | την κατανόηση κάποιου θέματος όπως θερμοδυναμική, κβαντομηχανική, ταλαντώσεις και κύματα. |
|---|---|

3.3. Ελεύθερο Εκπαιδευτικό Λογισμικό στη Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

OOo4kids - Ένα έργο που στοχεύει να παρέχει μια απλοποιημένη έκδοση του openoffice.org για παιδιά ηλικίας 7-12 ετών. Το απλούστερο περιβάλλον εργασίας καθώς και η χρήση λιγότερων κουμπιών κατανεμημένα σε μια γραμμή κεφαλίδας καθιστά την σουίτα αυτή κατάλληλη για αυτές τις ηλικίες. Υποστηρίζει όλα τα σύγχρονα λειτουργικά.

KidZui - Ο φυλλομετρητής KidZui σχεδιάστηκε για εύκολη και ασφαλή περιήγηση των παιδιών στον ιστό. Δεν επιτρέπει την πρόσβαση σε όλο το διαδίκτυο παρά μόνο σε ιστοσελίδες που έχουν εγκριθεί από εκπαιδευτικούς και γονείς. Η λίστα αυτών των ιστοσελίδων περιέχει εκατομμύρια κόμβους και μεγαλώνει συνεχώς.

GCompris - Το GCompris είναι μια σουίτα εκπαιδευτικού λογισμικού. Διαθέτει ένα όμορφο και πολύχρωμο παιδικό περιβάλλον. Αποτελείται από μεγάλο πλήθος δραστηριοτήτων για παιδιά 2 έως 10 ετών. Μερικές από τις δραστηριότητες αν και έχουν παιγνιώδη χαρακτήρα, διατηρούν τον εκπαιδευτικό τους προσανατολισμό.

TuxPaint - Το TuxPaint είναι ένα ελεύθερο, βραβευμένο πρόγραμμα ζωγραφικής για παιδιά ηλικίας 3-12 ετών. Συνδυάζει εύχρηστη διεπαφή, διασκεδαστικά εφέ ήχου και μια ενθαρρυντική μασκόντ κινούμενων σχεδίων η οποία καθοδηγεί τα παιδιά καθώς χρησιμοποιούν το πρόγραμμα.

TuxMath - Είναι προσανατολισμένο στα παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας με στόχο την εξάσκηση τους στα μαθηματικά. Παρέχει πολλούς τρόπους εξάσκησης, πχ. πληκτρολόγηση αριθμών, πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός, διαίρεση, αρνητικούς αριθμούς.

TuxTyping - Είναι ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι, με ενδιαφέροντα γραφικά και ηχητικά εφέ, που χρησιμοποιούνται για να μάθετε ή να βελτιώσετε τη θέση των χαρακτήρων στο πληκτρολόγιο του υπολογιστή σας. Ανήκει στην κατηγορία του λογισμικού ανοιχτού κώδικα, το οποίο χρησιμεύει για την εκμάθηση πληκτρολόγησης (typing).

Starz+ - Πρόκειται για ένα εικονικό περιβάλλον διαδικτύου, γνωστό ως MUDs, που επιτρέπει την ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων από πολλούς ταυτόχρονα χρήστες. Χρησιμοποιείται για το διαμοιρασμό

περιεχομένου. Δίνεται στα παιδιά η δυνατότητα να προσθέτουν φωτογραφίες, αρχεία ήχου και βίντεο σε ένα ασφαλές μέρος.

PETE (Primary Education Through E-learning) - Είναι μια σημαντική καινοτομία του SCIL (Sydney Centre) για ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στο νηπιαγωγείο όπως συμβαίνει και στην ανώτατη εκπαίδευση. Τα νήπια καθοδηγούμενα από τους δασκάλους τους, ανέπτυξαν ικανότητες στη δημιουργία ψηφιακών βιβλίων, αναδεικνύοντας πτυχές της μάθησης τους.

Sebran's ABC - Σουίτα εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που παρέχει εκπαιδευτικά παιχνίδια για δεξιότητες μνήμης, μαθηματικά, γράμματα και αναγνώριση εικόνων για παιδιά. Οι πολύχρωμες εικόνες, η ευχάριστη μουσική και τα εκπαιδευτικά παιχνίδια διδάσκουν γράμματα, αριθμούς, απλές μαθηματικές πράξεις και τα βασικά στοιχεία της ανάγνωσης.

Drawing for Children - Είναι ένα ικανότατο, ελεύθερο πρόγραμμα ζωγραφικής, κατάλληλο για μικρά παιδιά, το οποίο είναι ιδιαίτερα προσεγμένο, ευχάριστο και εύχρηστο για τους μικρούς μας φίλους. Τα παιδιά δεν είναι απαραίτητο να είναι σε θέση να διαβάζουν για να χρησιμοποιήσουν το συγκεκριμένο πρόγραμμα.

Seterra - Ένα δωρεάν πρόγραμμα γεωγραφίας με δεκάδες διαφορετικές ασκήσεις. Μάθετε για τις χώρες, τις πρωτεύουσες, τις σημαίες και τις πόλεις σε όλο τον κόσμο. Περιλαμβάνει και χρονόμετρο για να μετρήσετε πόσο γρήγορα θα ολοκληρώσετε τις ασκήσεις. Το μεγάλο λάθος του όμως είναι ότι αναφέρει τα Σκόπια με το όνομα 'Μακεδονία'.

Timez Attack - Ένα καινοτόμο εκπαιδευτικό παιχνίδι για την εκμάθηση των βασικών αριθμητικών πράξεων. Η εταιρία το προσφέρει δωρεάν στην βασική του έκδοση ή με πληρωμή με όλα του τα γραφικά. Εάν έχετε παιδί στο δημοτικό είναι ένα χρήσιμο πρόγραμμα για τον υπολογιστή του, με το οποίο θα δείτε θετικά αποτελέσματα.

Geometry Master - Είναι ένα δωρεάν πρόγραμμα για την εκμάθηση της γεωμετρίας, χρησιμοποιώντας όμορφα και απλά σχήματα αλλά και εργαλεία σχεδίασης στην οθόνη του υπολογιστή σας. Το περιβάλλον του είναι λιτό και κατανοητό. Μπορεί να αποθηκεύσει τις εργασίες σαν αρχεία εικόνας ή να τις εκτυπώσει.

Kids Abacus - Πρόκειται για ένα πρόγραμμα που αφορά τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας. Δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να μάθουν όλους τους αριθμούς από το 1 έως το 100 με ένα πολύ διασκεδαστικό και εκπαιδευτικό παράλληλα τρόπο εκμάθησης, που περιλαμβάνει μπάλες, κουνελάκια, πεταλούδες, κουτιά και άλλα.

Drawing 4 Kids - Αυτό το δωρεάν πρόγραμμα είναι πολύ διασκεδαστικό για τα παιδιά. Έχει σαν κύριο σκοπό του να διδάξει τα μικρά παιδιά να χειρίζονται το ποντίκι και να διασκεδάζουν παράλληλα με τα χρώματα, τα σχήματα και τους ήχους. Διαθέτει όμορφο περιβάλλον εργασίας.

Childsplay - Είναι μια συλλογή από δραστηριότητες που αφορούν εξάσκηση μνήμης, αναγνώρισης σχημάτων και μοτίβων, σχέσεις μεταξύ σχημάτων και αριθμών και άλλων, που διδάσκουν και συνηθίζουν παράλληλα τα παιδιά στην χρήση υπολογιστών. Είναι μέρος του μεγάλου έργου Schoolsplay, αλλά αυτό είναι το πιο ώριμο κομμάτι του.

KidRocket - Είναι ένας φυλλομετρητής που θα προστατέψει τα μικρά σας παιδιά από τις κακοτοπιές που υπάρχουν στο διαδίκτυο. Είναι ένας αρκετά ασφαλής φυλλομετρητής, που κυκλοφορεί δωρεάν για τους μικρούς μας φίλους. Κόβει από μόνος του όλα τα επίμαχα sites και απλά το παιδί δεν μπορεί να σερφάρει σε αυτά.

Word Dummy - Ο σκοπός είναι να βρεθεί η συγκεκριμένη λέξη απο το αγγλικό λεξιλόγιο. Η εφαρμογή ενσωματώνει την ευκολία στη χρήση, την διαδραστικότητα μαζί με εξαιρετικά έγχρωμα γραφικά και υψηλής ποιότητας ηχητικά εφέ. Έχει μεγάλη βάση δεδομένων αγγλικών λέξεων έτσι ώστε να κάνει τα παιχνίδια με τις λέξεις μια προκλητική εμπειρία.

Baby Paint –Το Baby Paint είναι μια έξυπνη εφαρμογή ζωγραφικής για παιδιά, μέσα από ένα διασκεδαστικό και απλό περιβάλλον εργασίας με πολλά εργαλεία και χρώματα. Αναπτύσει και βελτιώνει τις δεξιότητές τους. Προτείνεται για παιδάκια από 2 ετών και άνω

Souptoy - Είναι ένα διαδραστικό κουτί με παιχνίδια για τον υπολογιστή σας. Περιλαμβάνει δεκάδες ενδιαφέροντα αντικείμενα που μπορεί να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά για να περνούν τον ελεύθερο χρόνο τα παιδιά .

Math Educator - Είναι ένα απλό δωρεάν εργαλείο για να διδάξει στα παιδιά τις βασικές μαθηματικές πράξεις που είναι η πρόσθεση, η αφαίρεση, ο πολλαπλασιασμός και η διαίρεση. Εύκολο στην χρήση και θα βοηθήσει στο να κατανοήσουν οι μικροί μαθητές όλες τις αριθμητικές πράξεις.

Animals For Kids -. Το Animals For Kids σχεδιάστηκε με σκοπό τα παιδιά να μάθουν τόσο τα ονόματα όσο και τους ήχους των ζώων μέσα από πολύχρωμες κάρτες. Είναι διασκεδαστικό αλλά παράλληλα και παιδαγωγικό.

Βιβλιογραφία

Διαδικτυακές Πηγές:

<http://geogebra.el.softonic.com>

<http://pake030.blogspot.gr/>

<http://www.free-soft.org/mirrors/www.opensource.org/docs/osd-greek.html>

<https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.el.html>

<http://el.wikipedia.org/wiki/GNU>

http://el.wikipedia.org/wiki/Ελεύθερο_λογισμικό

http://el.wikipedia.org/wiki/Ίδρυμα_Ελεύθερου_Λογισμικού

<http://www.ellak.gr/i-eellak/>

<https://sites.google.com/site/opensourcempes/pleonektemata-meionektemata>

<http://el-lak-ped2014.blogspot.gr/2014/01/meionekthmata.html>

http://el-lak-ped2014.blogspot.gr/2014/01/blog-post_28.html

http://el.wikipedia.org/wiki/Άδεια_λογισμικού

https://foss.ntua.gr/wiki/index.php/Ελεύθερο_Λογισμικό-Λογισμικό_Ανοικτού_Κώδικα

<http://www.smartedu.gr/educational-software/16-what-is-educational-software>

http://www.ellak.gr/wikis_χώρος-συνεργασίας/ελεύθερο-λογισμικό-στην-εκπαίδευση/

<http://www.e-yliko.gr/Lists/List30/openSoft.aspx>

<https://www.gnu.org/education/edu-schools.html>

http://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=0CD4QFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.eduportal.gr%2Fattachments%2Farticle%2F91%2Fkritiria_axiol_el.doc&ei=MJi_U8eABsTsPOHNgZAP&usg=AFQjCNFIHBrmomjWRepkO43nF62crb5pMg

<http://sxoleio.eu/>

<http://www.env-edu.gr/Documents/files/ICT/hotpotatoes.pdf>

<http://www.apoplouslearning.org/ellak/4.Geogebra.pdf>

<http://geogebra.org/help/docuel.pdf>

http://www.geogebra.org/help/geogebraquickstart_el.pdf