

# Τι είναι το Linux;

Νίκος Μαυρογιαννόπουλος

14 Σεπτεμβρίου 2000

## 1 Τι είναι το linux;

Το Linux είναι ένας πυρήνας<sup>1</sup> λειτουργικού συστήματος που μοιάζει με τον πυρήνα του AT&T UNIX. Είναι μία από το μηδέν υλοποίηση πυρήνα λειτουργικού συστήματος και δεν χρησιμοποιεί κώδικα του UNIX. Μπορεί να θεωρηθεί σαν UNIX κλώνος αφού διαθέτει τις περισσότερες εντολές του, ενώ η φιλοσοφία της σχεδίασης του πλησιάζει περισσότερο το UNIX από οποιοδήποτε άλλο λειτουργικό σύστημα. Το Linux αναπτύσσεται με βάση το POSIX πρότυπο, το οποίο είναι μία προσπάθεια τυποποίησης όλων των UNIX κλώνων.

Παρ'όλο που Linux είναι ο πυρήνας του λειτουργικού συστήματος, πολλές φορές αναφερόμαστε σε αυτό εννοώντας όλο το λειτουργικό σύστημα, που περιλαμβάνει και το περιβάλλον εργασίας, και το συνοδευτικό λογισμικό (κάτι το οποίο συνήθως οδηγεί σε παρανοήσεις).

Η ανάπτυξη του πυρήνα Linux ξεκίνησε κάπου στο 1990 από ένα φοιτητή (τότε) τον Linus Torvalds, ο οποίος με βοήθεια πολλών εθελοντών προγραμματιστών (από χόμπι ή επαγγελματίες) μέσω του Internet, κατάφερε να δημιουργήσει ένα πυρήνα που ανταγωνίζεται πυρήνες μεγάλων εταιριών. Αρχικά είχε σαν πρότυπο το MINIX (ένα άλλο UNIX-like λειτουργικό), μα γρήγορα το ξεπέρασε. Σήμερα το Linux παρέχει όλα όσα θεωρούνται αναγκαία για ένα σύγχρονο πυρήνα λειτουργικού, όπως:

- υποστήριξη πολυεπεξεργαστικών συστημάτων (SMP)
- πραγματική πολυδιεργασία
- εικονική μνήμη
- διαμοιραζόμενες βιβλιοθήκες
- σωστή διαχείριση μνήμης
- δικτύωση μέσω TCP/IP κ.α.

---

<sup>1</sup>πυρήνας είναι το κομμάτι του λειτουργικού συστήματος που επικοινωνεί με τις συσκευές, τον επεξεργαστή, παρέχει το σύστημα αρχείων, τη δικτύωση και γενικά είναι υπεύθυνος για όλες τις χαμηλού επιπέδου λειτουργίες.

Ο πυρήνας Linux αρχικά σχεδιάστηκε για επεξεργαστές της οικογένειας x86 (386/486/Pentium), αλλά σήμερα τρέχει σε πολύ μεγάλη ποικιλία επεξεργαστών, όπως οι Alpha (64 bit), οι Motorola 68000 (Amiga), PowerPC, MIPS κ.α.

Αν και η προσπάθεια δημιουργίας του Linux πυρήνα άρχισε το 1990, η δημιουργία ενός ελεύθερου λειτουργικού συστήματος χωρίς περιορισμούς στον τελικό χρήστη, είχε ξεκινήσει παλαιότερα από τον Richard Stallman ιδρυτή του Free Software Foundation και του GNU project. Έτσι το Linux είχε στο ξεκίνημά του ένα ολόκληρο σύστημα να βασιστεί. Το GNU σχέδιο είχε ήδη δημιουργήσει ένα C μεταγλωττιστή (τον gcc) και μια πλειάδα υψηλής ποιότητας προγραμματιστικών εργαλείων, ενώ είχε έτοιμα προγράμματα που αντικαθιστούσαν όλα τα βασικά προγράμματα σε ένα \*NIX σύστημα. Το μόνο που έλειπε ήταν ένας σταθερός πυρήνας. Έτσι το GNU βρήκε ένα πυρήνα για να λειτουργήσει, και το Linux βρήκε έτοιμη μια μεγάλη ποικιλία προγραμμάτων. (Το GNU σχέδιο συνεχίζει σήμερα και με το υπό κατασκευή λειτουργικό σύστημα, Hurd, το οποίο βασίζεται στον μικροπυρήνα Mach)

Το Linux είναι το πιο επιτυχημένο από τα ελεύθερα λειτουργικά συστήματα, ενώ ανταγωνίζεται και τα υπόλοιπα. Στην καθιέρωση του βοήθησαν πολύ εταιρίες και εθελοντές που κατασκεύασαν και οργάνωσαν διανομές, δηλαδή συγκέντρωσαν συλλογές προγραμμάτων που συνόδευαν τον πυρήνα. Σήμερα υπάρχουν πολλές διαφορετικές διανομές που καλύπτουν διαφορετικές ανάγκες. Μερικές χαρακτηριστικές είναι:

- Slackware Linux (<http://www.slackware.com>): το αγαπημένο αυτών που ξεκίνησαν με το Linux στις αρχές της δεκαετίας του '90. Είναι η διανομή που έκανε το Linux αγαπητό στους διαχειριστές συστημάτων.
- το Redhat Linux (<http://www.redhat.com>): μία από τις πρώτες εταιρίες που αντιμετώπισαν σοβαρά το Linux. Σήμερα κατέχει ένα μεγάλο ποσοστό της αγοράς.
- το Debian GNU/Linux (<http://www.debian.org>): Οργανωμένο από μια ομάδα εθελοντών, και είναι η διανομή με τα περισσότερα πακέτα σήμερα. Είναι η μοναδική διανομή που αποτελείται μόνο από ελεύθερα πακέτα.
- SuSe Linux (<http://www.suse.com>): Έγινε ιδιαίτερα δημοφιλής λόγω της φιλικότητας της και των πολλών πακέτων που διαθέτει.
- Caldera Linux (<http://www.caldera.com>): Διανομή που έγινε γνωστή λόγω του γραφικού της περιβάλλοντος.
- Corel Linux (<http://linux.corel.com>): Βασισμένο στο Debian αλλά με ωραίο, εντυπωσιακό γραφικό περιβάλλον.
- Mandrake Linux (<http://www.linux-mandrake.com>): Βασισμένο στο RedHat, αλλά με ιδιαίτερα προσεγμένο γραφικό περιβάλλον.

Κάποιος μπορεί εύλογα να αναρωτηθεί, πώς μπορεί ένα λειτουργικό σύστημα που διατίθεται δωρεάν να είναι καλό και αξιόπιστο; Σε αυτό το ερώτημα λίγοι μπορούν να απαντήσουν, όπως επίσης και στο ερώτημα για το πώς απόκτησε

τόσο μεγάλη βάση χρηστών τόσο γρήγορα. Είναι απίστευτο για πολλούς το πώς μπορεί μια ομάδα από "hackers" να κυριαρχήσει σε ένα τομέα που μέχρι σήμερα κυριαρχούσαν κολοσσοί της πληροφορικής. Το Linux μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ένα φαινόμενο του Internet, είναι ένα πείραμα που πέτυχε.

## 2 Έχει γραφικό περιβάλλον το Linux;

Το Linux όπως προαναφέραμε είναι πυρήνας, και πάνω σε αυτόν μπορεί να εκτελεστεί οποιοδήποτε περιβάλλον εργασίας. Το διαδεδομένο παραθυρικό σύστημα όμως είναι το X Window System και πιο συγκεκριμένα η υλοποίηση από την Xfree86 ομάδα. Το X Window System (ή πιο απλά τα X), είναι ένα γραφικό σύστημα που συντηρείται και αναπτύσσεται σήμερα από το OpenGroup και πέρα από τις συνήθεις λειτουργίες ενός παραθυρικού συστήματος, είναι κατασκευασμένο για δικτυακή λειτουργία. Δηλαδή μπορεί πολύ απλά μια παραθυρική εφαρμογή να εκτελείται στον Α υπολογιστή, και η έξοδος (τα παράθυρα) να εμφανίζονται στον δικό μας υπολογιστή.

Πέρα όμως από αυτές τις χαμηλού επιπέδου λειτουργίες του X διακομιστή, δεν διαθέτει τίποτα παραπάνω. Αυτό το κενό καλύπτουν τα λεγόμενα Desktop Environments (περιβάλλοντα εργασίας), τα οποία μπορεί να περιέχουν Taskbars, εικονίδια στο Desktop, backgrounds, screensavers, Panels, καθώς και ένα αριθμό προγραμμάτων που διευκολύνουν την διαχείριση του Desktop ή και του συστήματος. Τα πιο υψηλού επιπέδου περιβάλλοντα εργασίας για Linux είναι τα KDE και GNOME, τα οποία έχουν ήδη φτάσει (αν όχι ξεπεράσει) τα αντίστοιχα περιβάλλοντα εργασίας σε άλλα \*NIX workstations.

## 3 Σε ποιους απευθύνεται το Linux;

Υπάρχει μία μεγάλη συγχίση σε αυτό το θέμα. Πολλοί είναι αυτοί που δεν το συστήνουν για χρήση σε νέους χρήστες των υπολογιστών, ή σε χρήστες χωρίς ιδιαίτερες γνώσεις στους υπολογιστές. Δεν θα συμφωνήσω μαζί τους (ίσως να συμφωνούσα 3 χρόνια νωρίτερα), μιας και σήμερα υπάρχει μια υπερβολικά μεγάλη βάση υψηλού επιπέδου προγραμμάτων, που επιτρέπουν την διαχείριση του συστήματος χωρίς την γνώση των βασικών εντολών του UNIX.

Βέβαια πολύ δύσκολα με αυτόν τον τρόπο, θα καταφέρει κάποιος να κάνει κάτι περισσότερο από τα βασικά, αλλά η δυναμική υπάρχει, τα προγράμματα αναπτύσσονται συνεχώς, ενώ όλο και περισσότερες εταιρίες συμμετέχουν στην διαδικασία της ανάπτυξης τους. Παρ'όλα αυτά κανείς δεν υποχρεώνει κανέναν να χρησιμοποιήσει το Linux.

Το Linux εξαπλώθηκε χωρίς διαφήμιση, εμπορικά τεχνάσματα, και μονοπώλια. Αυτό που το κάνει να διαφέρει από τα υπόλοιπα ΛΣ, είναι ευκολία με την οποία μπορεί να επεκταθεί για να καλύψει και τις πιο απαιτητικές ανάγκες. Ακόμα και αν δεν έχει κάποιος γνώσεις προγραμματισμού, μπορεί να προτείνει βελτιώσεις στους αρχικούς προγραμματιστές ή ακόμα και να χρηματοδοτήσει κάποιον για να υλοποιήσει αυτές τις βελτιώσεις (πολλά ελεύθερα προγράμματα χρημμα-

τοδοτούνται, και αναπτύσσονται με αυτόν τον τρόπο). Το λειτουργικό αυτό, δίνει αυτή την δυνατότητα, είναι στο χέρι μας να την εκμεταλλευτούμε.

## 4 Ποία είναι η άδεια χρήσης του Linux;

Πρέπει ίσως να ξεκαθαρίσουμε την διαφορά του δωρεάν απο το ελεύθερο. Δυστυχώς λόγω του ότι η γλώσσα των αγγλικών περιορίζει στην έννοια αυτή (το free σημαίνει και ελεύθερο και δωρεάν), έχουν δημιουργηθεί παρανοήσεις σχετικά με το Linux. Το γεγονός ότι είναι δωρεάν, είναι μόνο ένα απο τα πλεονεκτήματα του Linux, αφού επίσης δωρεάν μπορεί να διανέμει μια εταιρία το λειτουργικό της για να αυξήσει την βάση χρηστών της, ώστε να τους εκμεταλλευτεί αργότερα. Η διαφορά τους είναι ότι το Linux διανέμεται ελεύθερα και αυτό δίνει την δυνατότητα όχι μόνο της χρησιμοποίησης του λειτουργικού, αλλά και της αναδιανομής του, της πώλησης του, τροποποίησης του, της επέκτασής του, πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα και συνήθως σε εκτενή τεκμηρίωση. Με λίγα λόγια δίνει πλήρη πρόσβαση στη γνώση που εσωκλύει. Το γεγονός ότι ορισμένοι δεν μπορούν είτε να την εκτιμήσουν, είτε καν να την διακρίνουν δεν αναιρεί το γεγονός ότι η πρόσβαση σε αυτήν είναι πλεονέκτημα. Έστω και αν δεν έχουμε μηχανικές γνώσεις θα θέλαμε τα σχέδια της μηχανής του αυτοκινήτου μας να είναι διαθέσιμα στον μηχανικό μας ώστε να μπορεί να την συντηρήσει και να διορθώσει οποιοδήποτε πρόβλημα της.

Το Linux, καθώς και τα περισσότερα συνοδευτικά προγράμματα, διανέμεται κάτω GNU General Public License. Η άδεια αυτή δημιουργήθηκε για να παράγει προγράμματα που θα διανεμηθούν ελεύθερα, αλλά και για να διατηρήσει αυτή την ελευθερία των προγραμμάτων. Έτσι κάποιο πρόγραμμα κάτω από την GNU GPL πρέπει υποχρεωτικά να συνοδεύεται από τον πηγαίο κώδικα του, ενώ περίπτωση που κάποιος τροποποιήσει ένα τέτοιο πρόγραμμα και θέλει να το διανέμει είναι υποχρεωμένος να διανέμει τον αρχικό κώδικα καθώς και τις δικές του τις αλλαγές στον κώδικα.

Δυστυχώς ή ευτυχώς δεν είναι όλα τα προγράμματα κάτω από την GNU GPL, υπάρχουν πολλά κάτω από μία άδεια παρόμοια με την άδεια του BSD λειτουργικού συστήματος (μία άδεια πιο χαλαρή από την GNU GPL), ενώ μερικές διανομές έχουν συμπεριλάβει και προγράμματα κάτω από διάφορες δικές τους άδειες που καμία σχέση δεν έχουν με τις παραπάνω.

### 4.1 Δηλαδή μπορώ να αντιγράψω στους φίλους μου την διανομή που μόλις αγόρασα;

Εαν η διανομή αυτή είναι η Debian GNU/Linux τότε όλα τα παραπάνω επιτρέπονται (μιας και δεν συμπεριλαμβάνει, στη βασική διανομή, μη ελεύθερα προγράμματα). Δυστυχώς οι υπόλοιπες διανομές μπορεί περιέχουν και μη ελεύθερο λογισμικό. Σε αυτές τις διανομές επιτρέπονται τα παραπάνω μόνο στα ελεύθερα προγράμματα τα οποία πρέπει να τα ξεχωρίσετε (συνήθως η κάθε διανομή δίνει μια ελεύθερη έκδοσή της, ή έχει σε ξεχωριστά CD's τα μη ελεύθερα προγράμματα).

## 5 Τι εφαρμογές διαθέτει το Linux;

Οι διανομές, συνήθως διαθέτουν πολύ μεγάλη ποικιλία προγραμμάτων. Υπάρχουν τα ελεύθερα προγράμματα τα οποία έρχονται με άδεια παρόμοια με του Linux (ή χαλαρότερη), τα οποία δεν υστερούν (αν δεν ξεπερνούν) σε ποιότητα από τα αντίστοιχα ιδιόκτητα. Ίσως παλαιότερα να ήταν εύκολο να αριθμήσει κάποιος τις κατηγορίες προγραμμάτων για τις οποίες υπάρχει ελεύθερο λογισμικό. Σήμερα συντηρούνται μεγάλες βάσεις δεδομένων ώστε να ταξινομηθούν αυτά τα προγράμματα. Περισσότερες πληροφορίες για υπάρχοντα προγράμματα θα βρείτε στις σελίδες:

- <http://www.freshmeat.net>
- <http://www.icewalkers.com>
- <http://www.tucows.com>

Ιδιόκτητα<sup>2</sup> (proprietary) προγράμματα υπάρχουν στο και Linux και καλύπτουν αρκετούς τομείς εξειδικευμένου λογισμικού (παιχνίδια, βάσεις δεδομένων, εφαρμογές γραφείου κ.α.).

---

<sup>2</sup>Ο όρος ιδιόκτητο λογισμικό χρησιμοποιείται αντί του εμπορικού λογισμικού (ή προγράμματος), μιας και το ελεύθερο λογισμικό δεν αποκλείει κάποιο πρόγραμμα να είναι εμπορικό. Υπάρχουν παραδείγματα πολλών εταιριών που αναπτύσσουν και πωλούν ελεύθερο λογισμικό.