

Administrarea sistemelor Linux

Cursul 1

Istoric. Introducere in lumea Linux

Dragoș Acostăchioaie

<http://www.unixinside.org>

dragos@unixinside.org

Ce este Linux?

- sistem de operare compatibil UNIX
- distribuit in regim *open source* (gratuit)
- sistem *multitasking* (pot fi executate in mod concurent un numar nedeterminat de Programe)
- sistem *multi-utilizator* (utilizatorii au acces la resursele sistemului de la diferite Terminale plasate local sau la distanta)
- respecta standardele POSIX
- suporta gama de aplicatii GNU si peste 100.000 de aplicatii
- interfata grafica X Window System

Scurt istoric 0/1

- 1969: Kenneth Thompson si Dennis Ritchie (AT&T Bell Laboratories) incep Dezvoltarea unui sistem de operare UNIX, pe un calculator PDP-7
- 1972: UNIX este rescris in limbajul C, devenind portabil si pe alte masini
- 1979: versiunea V7 de UNIX, care a constituit “parintele” celorlalte implementari
- o serie de profesori de la Universitatea Berkeley dezvolta propria varianta de UNIX, numita BSD (Berkeley Software Distribution)
- intre timp, AT&T continua dezvoltarea propriei variante, culminand cu System V
- BSD este preluat si de alte organizatii, rezultand alte variante, precum Solaris (Sun Microsystems) si trei *open source*: FreeBSD, NetBSD si OpenBSD
- UNIX System V cunoaste la randul sau numeroase “clonari” si versiuni derivate
- 1984: Richard Stallman (cercetator la MIT AI Laboratories) infiinteaza fundatia FSF (Free Software Foundation), care apara interesele autorilor de programe gratuite
- Stallman porneste proiectul GNU (denumire recursiva, GNU's Not Unix), cu scopul de a crea o versiune gratuita a sistemului UNIX
- 1985: primul program realizat in cadrul GNU este Emacs (editor de texte extensibil in LISP)

Scurt istoric 1/1

- 1990: proiectul GNU contine deja o serie de completa de aplicatii, inclusiv compilatorul GCC, lipsind insa componenta majora, nucleul
- intervine in scena sistemul Linux, aparut initial ca un proiect al lui Linus Torvalds (student la Universitatea din Helsinki)
- 5 octombrie 1991: prima versiune functionala a nucleului Linux
- sistemul GNU/Linux: nucleu Linux + programele GNU + utilitare sistem BSD + sistem grafic X Window = sistem de operare complet
- distributie Linux = program de instalare + nucleu + aplicatii gata compilate
- peste 300 de distributii Linux in acest moment
- circa 29 milioane de utilizatori Linux

Arhitectura sistemului Linux 0/1

- principala componenta o constituie nucleul (kernel)
- nucleul este incarcat in memorie de catre un program special numit *incarcator de boot*
- nucleul accepta o serie de argumente si parametri, acestia putand fi transmisi prin intermediul incarcatorului de boot
- nucleul este lansat in executie si ramane in RAM tot timpul utilizarii sistemului
- “driverele” pentru dispozitivele hardware si anumite functii ale nucleului pot fi compilate fie monolitic (parte integranta din nucleu) fie ca *module* (fiind incarcate cand devin necesare sau la dorinta utilizatorului)

- in cadrul sistemului pot rula mai multe programe in mod concurent, numite *processe*
- exista o serie de procese speciale, care ruleaza in fundal (nu interactioneaza cu utilizatorul), care asigura diverse servicii (tiparire la imprimanta, server Web etc.). Aceste procese se numesc *daemoni*

Arhitectura sistemului Linux 1/1

- interfata grafica este X Window, interfata complexa cu arhitectura client–server, cu posibilitatea lucrului in retea
- interfata grafica poate capata aspecte si moduri de interactiune cu utilizatorul total diferite, prin intermediul mediilor desktop precum KDE si GNOME, sau a managerilor de fereastră
- X Window este un ansamblu de procese, care pot rula pe calculatoare diferite, existand posibilitatea ca o aplicatie de se execute pe un sistem, iar afisarea sa se faca pe un altul
- accesul la resursele sistemului se face prin intermediul utilizatorilor creati in sistem, in functie de drepturile atribuite acestora
- administrarea se efectueaza de catre un utilizator special, denumit *root*

Pornirea sistemului

- incarcatorul de boot citeste imaginea nucleului si ii cedeaza controlul
- nucleul identifica echipamentele cunoscute si incarca modulele pentru ele, monteaza sistemul de fisiere radacina, iar apoi porneste o serie de scripturi care pregatesc mediul UNIX (incepand cu scriptul *init*, care devine ulterior parintele tuturor proceselor
- sunt montate restul sistemelor de fisiere, este initializata conexiunea la retea
- sunt pornite serviciile sistemului
- in functie de configuratie, va fi pornit sistemul de autentificare a utilizatorilor, fie in mod text, fie in mod grafic

Intrarea si iesirea din sistem

- fiecare utilizator are asociat un set de drepturi, avand acces la anumite resurse
- fiecare utilizator detine un director propriu, in care sunt stocate fisierele personale
- orice sesiune de lucru incepe cu autentificarea si acceptarea utilizatorului in sistem. Pentru a-i fi permis accesul, acesta trebuie sa furnizeze numele de utilizator si parola
- intrarea in sistemul grafic conduce la incarcarea mediului desktop preferat de utilizator, in configuratia specifica acestuia
- iesirea din X Window cedeaza controlul sistemului de autentificare grafic sau consolei virtuale din care a fost lansat in executie
- in mod consola, va fi pornita executia interpretorului de comenzi stabilit pentru utilizator
- iesirea din sistem se face prin comanda *exit* sau *logout*
- oprirea sistemului se poate face prin comenzile *halt*, *shutdown* sau *poweroff*
- repornirea sistemului se face prin *reboot*

Consola sistemului

- din perspectiva UNIX clasica, accesul la sistem se face prin intermediul terminalelor, aflate local sau la distanta
- Linux implementeaza un sistem care permite deschiderea mai multor sesiuni de lucru la consola, concept numit *terminal virtual*
- la pornirea in mod text (consola), controlul este predat terminalului virtual numarul 1
- comutarea intre terminalele virtuale se realizeaza prin combinatia Alt+Fn
- atunci cand porneste X Window, i se aloca automat un terminal virtual, vand ca numar egal cu numarul maxim de terminale virtuale alocat plus unu
- comutarea din mod grafic in mod text se face prin combinatia Ctrl+Alt+Fn
- sesiunile de lucru clasice se desfasoara in mod text, sesiunea incepand cu autentificarea utilizatorului si terminand cu incetarea executiei interpretorului de comenzi
- daca se utilizeaza X Window, o sesiune de lucru (inclusiv cu interpretor de comenzi) poate fi deschisa prin intermediul unei aplicatii gen *xterm* sau *konsole*, utilizatorul care detine sesiunea fiind cel care a pornit mediul X Window