

Dr Marko Dimitrijević, docent
Elektronski fakultet Niš, kabinet 321

marko@venus.elfak.ni.ac.rs

marko.dimitrijevic@elfak.ni.ac.rs

<http://leda.elfak.ni.ac.rs/?page=education/unix/html/sadrzaj.html>

Otvoreni operativni sistemi

Marko Dimitrijević

Otvoreni operativni sistemi

- Operativni system
- Softver otvorenog koda

Otvoreni operativni sistemi

- Operativni sistem (OS) je sistemski softver koji upravlja računarskim hardverom, softverskim resursima i pruža zajedničke usluge za računarske programe.
- DOS, Windows, UNIX, LINUX, CP/M,...

Otvoreni operativni sistemi

- Otvoreni kod je dostupan korisnicima i programerima, iako je slobodan za korišćenje i modifikaciju, postoje licence i pravila kako se može koristiti.
- GNU, BSD

Otvoreni operativni sistemi

- Pojam Otvorenih operativnih sistema
- UNIX operativni sistemi
- LINUX operativni sistemi

Otvoreni operativni sistemi

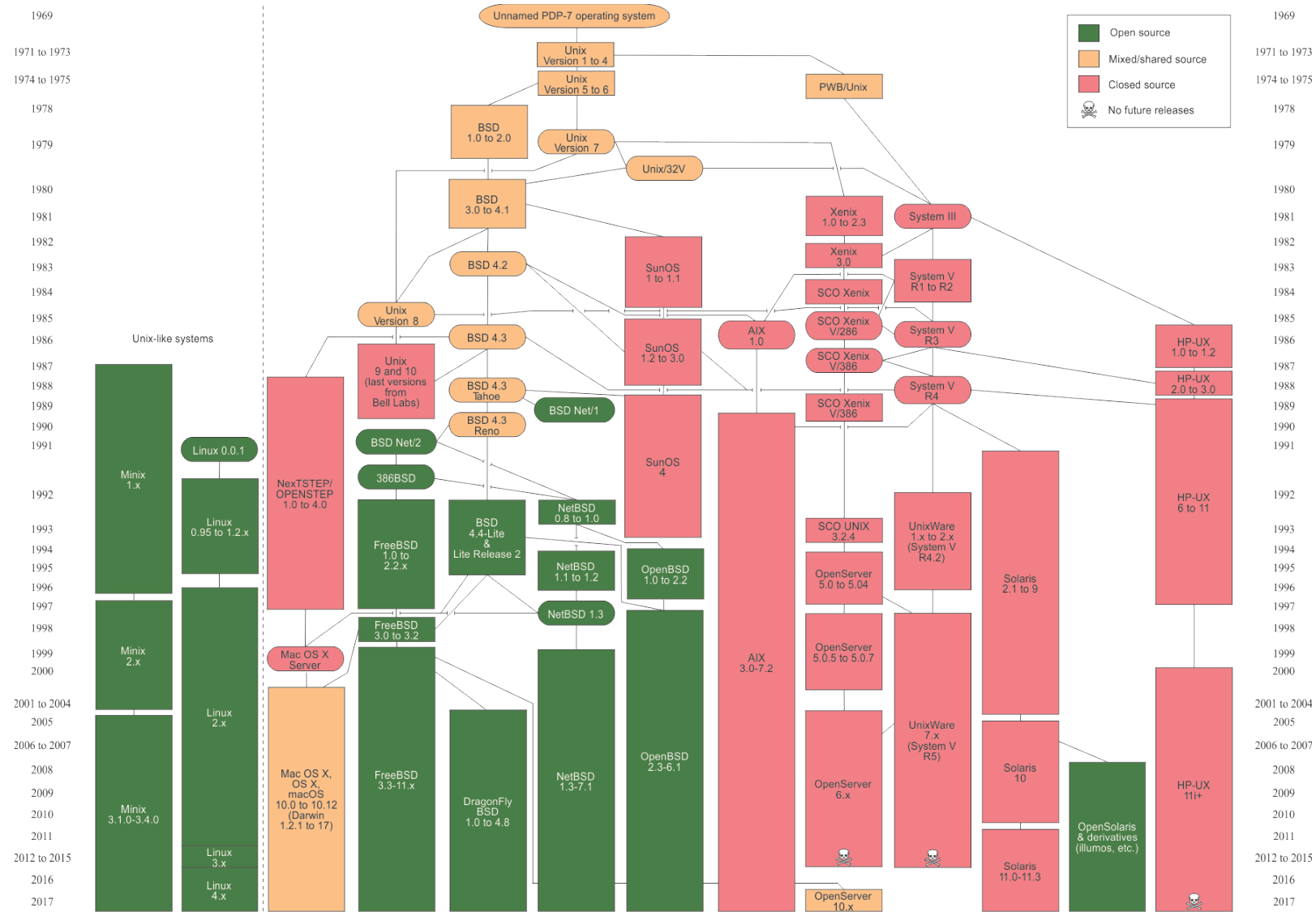
- Otvoreni operativni sistemi (Open source Operating Systems, OOS) su operativni sistemi čiji je izvorni kôd javno dostupan. Kôd se može analizirati i menjati; izmenjen kod se može učiniti dostupnim u skladu sa nekom licencom o otvorenom kodu (GPL, BSD,...).
- [Postoji veliki broj dostupnih](#) OOS, najčešće korišćeni su OOS iz grupe LINUX i BSD operativnih sistema.
- Većina OOS, uključujući LINUX i BSD pripada familiji UNIX operativnih sistema.

UNIX

- **Unix** je familija višekorisničkih, multitasking operativnih sistema koji su nastali iz AT&T UNIX operativnog sistema, čije je razvoj počeo 1970. godine u Bell laboratoriji. Tvorci UNIX operativnog sistema su Ken Tomson ([Ken Thompson](#)), Denis Riči ([Dennis Ritchie](#)) i saradnici.
- U početku je UNIX korišćen u AT&T laboratorijama, ali je kasnije licenciran što je omogućilo razvoj kako komercijalnih (Microsoft (Xenix), IBM (AIX) i Sun Microsystems (Solaris)) tako i akademskih verzija (University of California, Berkeley (BSD))
- Osim OOS, postoje i komercijalne verzije iz Unix familije, među kojima je najrasprostranjenija Apple macOSX verzija.

Istorija Unix-a

By Eraserhead1, Infinity0, Sav_vas - Levenez Unix History Diagram, Information on the history of IBM's AIX on ibm.com, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1801948>



Karakteristike UNIX

- Sistem je pisan na jeziku visokog nivoa (C jezik), sto ga cini lakim za razumevanje, izmenu i prenošenje sa jedne na drugu masinu.
- Paralelno razvijan sa TCP/IP modelom.
- Ima relativno jednostavan korisnički interfejs.
- Ima mogućnost da se složeni procesi grade od prostih.
- Koristi hijerarhijski fajl sistem sto omogućava lako održavanje i efikasnu implementaciju.
- Koristi konzistentan format za fajlove, posmatra ih kao niz bajtova sto olakšava pisanje aplikacionih programa.

Karakteristike UNIX

- Ima prost i konzistentan interfejs ka perifernim jedinicama.
- To je višekorisnički (multiuser), viseprocesni (multiprocess) sistem. Svaki korisnik može simultano da izvršava vise procesa.
- Podržava mnoge programske jezike kao sto su Java, Python, Ruby, a naravno i C/C++ programske jezike. Takođe, raspoloživi su i razni CASE alati.
- Instaliranjem X Windows okruženja, UNIX dobija grafički korisnički interfejs.

Zašto je potrebno poznavati Unix?

- Operativni sistemi opšte namene (za desktop i laptop računare) sa velikom bazom softvera
- Veliki broj WEB servera (ako ste developer ili administrator)
- Mrežna infrastruktura i serveri opšte namene (sistem administratori)
- Profesionalna primena na radnim stanicama (Cadence, Synopsis i ostali EDA softverski alati)
- Embedded sistemi
- Android i smartphone

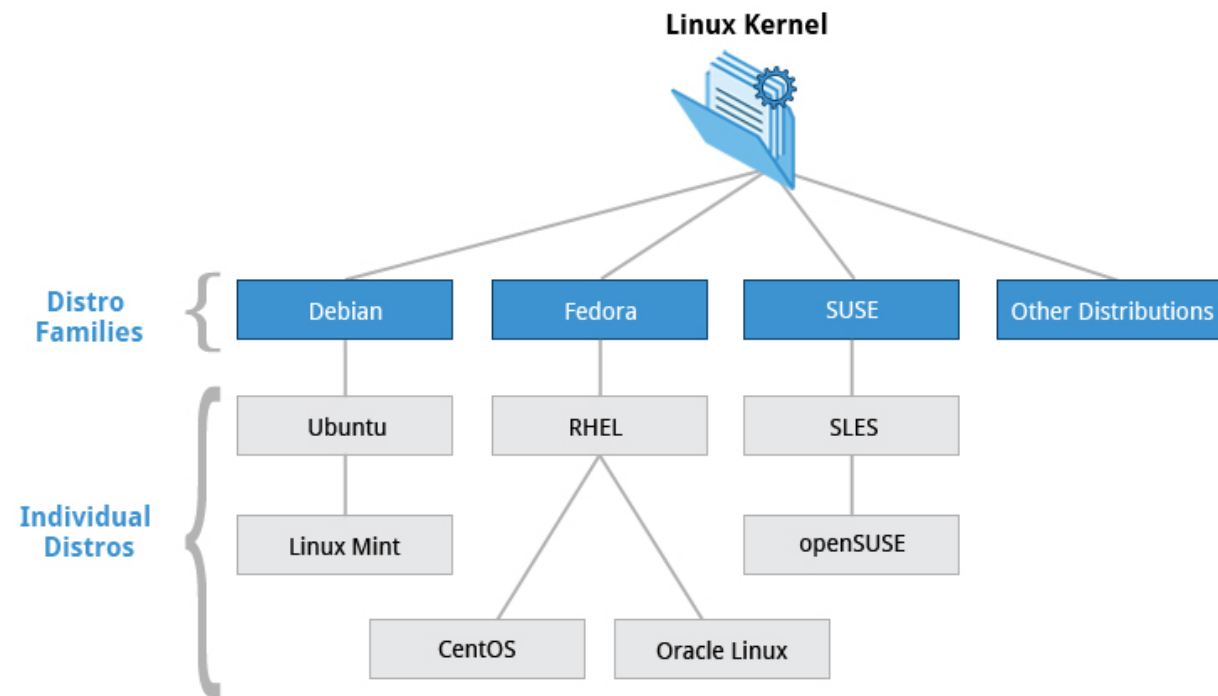
Linux je familija OOS koja sledi Unix paradigmu. Unix karakteriše univerzalnost, za sve aspekte koje razmatramo u ovom kursu, Linux i Unix predstavljaju sinonime.

Linux OS

- Linux predstavlja familiju OOS koja je dobila ime po Linusu Torvaldsu, programeru koji je napisao prvo Linux jezgro 1991. godine.
- Linux je prvobitno napisan kao OOS za računare zasnovane na 32-bitnoj Intel x86 seriji mikroprocesora.
- Linux je portovan na više računarskih platformi nego ijedan drugi operativni sistem
- Postoji veliki broj distribucija, verzija i varijacija ovog operativnog sistema.
- Zajedničko za sve Linux operativne sisteme je jezgro – **Kernel**.
- Operativni sistem Android je takođe napisan na bazi Linux jezgra.

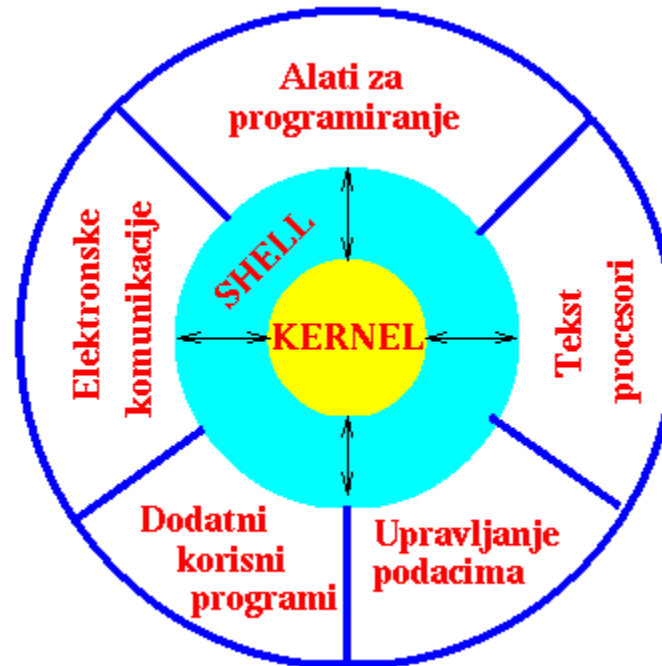
Distribucije

- Iako se radi o sistemu otvorenog koda, Linux je obično distribuiran u obliku **distribucija**, koja uključuje jezgro i prateće programe. Na ovaj način se obezbeđuje upotrebljiv radni sistem odmah po instalaciji.



Struktura OS

- Razumevanje OS zahteva poznavanje četri njegove osnovne komponente: *kernel*, *shell*, *komande* i *fajl sistem*.



Kernel

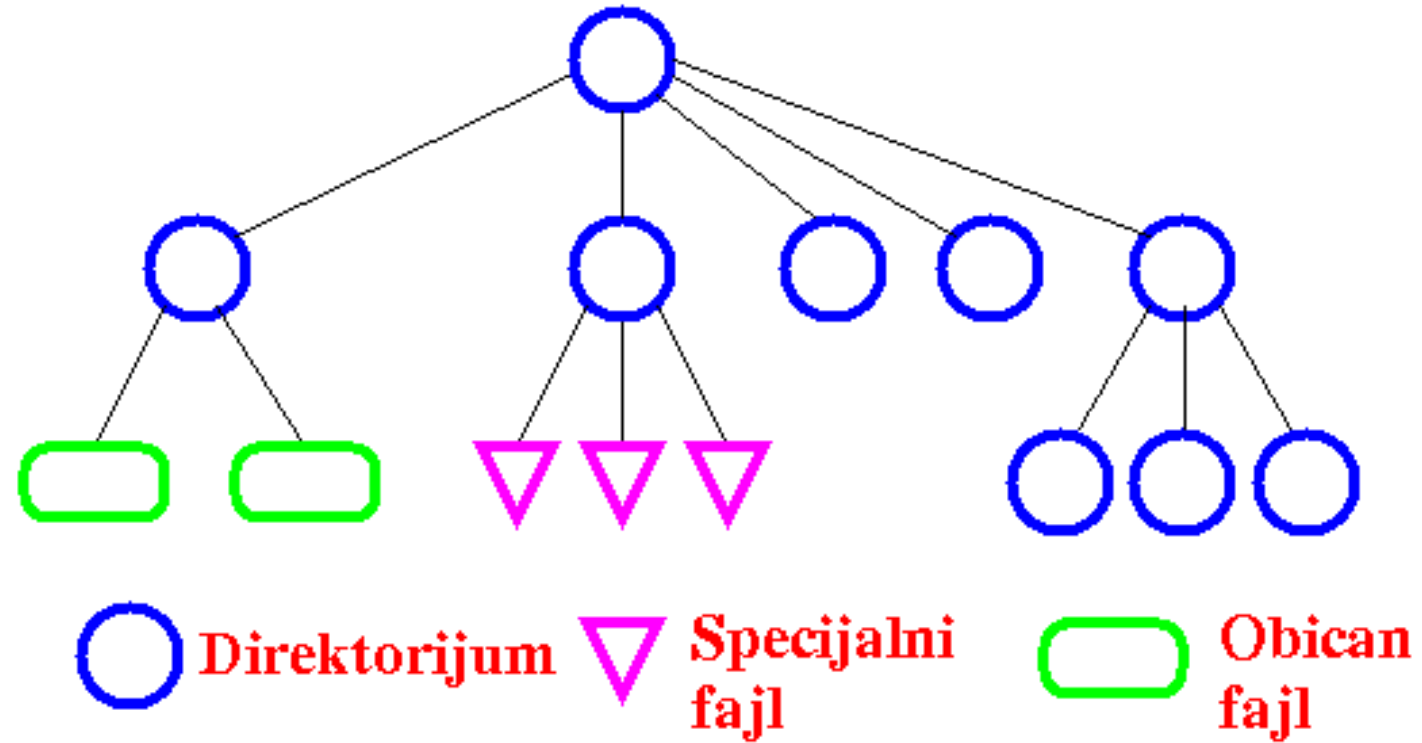
- Kernel operativnog sistema kontroliše pristup racunaru, upravlja fajl sistemom, resursima računara – diskovima, periferijama, štampačima, mrežnim i drugim uređajima. Na slici je dat pregled funkcija Kernel-a.



Fajl sistem

- *File* u operativnom sistemu predstavlja kolekciju bitova. Veličina fajla je jednaka ukupnom broju bajtova, odnosno znakova koje fajl sadrži. Podaci unutar fajla nemaju nikakvu strukturu osim one koju sam korisnik definiše.
- Fajl sistem u UNIX operativnom sistemu je organizovan hijerarhijski, u obliku stabla, kao što je prikazano na slici.
- U osnovi stabla je direktorijum poznat kao **root** direktorijum. Grane stabla predstavljaju direktorijume dok fajlovi predstavljaju listove stabla fajl sistema.

Fajl sistem



Fajl sistem

Postoje tri vrste UNIX fajlova:

- Obični fajlovi
- Direktorijumi
- Specijalni fajlovi (linkovi, imenovani pipe-ovi, socket-i, raw, block i character specijalni fajlovi)

Obični fajlovi

Obični fajlovi predstavljaju skup 8-bitnih znakova. Običan fajl može sadržati izvorni program, izvršni program, tekst nekog dokumenata, slogove baze podataka, ili bilo koji drugi tip podataka. Bajtovi običnog fajla se mogu interpretirati kao znakovi nekog teksta, binarne instrukcije, ili kao naredbe programa.

Svaki običan fajl ima sledeće atribute:

- ime fajla,
- jedinstven broj fajla nazvan inode,
- veličinu u bajtovima,
- vreme kreiranja,
- vreme poslednje izmene,
- vreme poslednjeg pristupa,
- pristupne dozvole i
- vlasnika i grupu.

Logovanje

- PuTTY ili neki drugi SSH klijent
- Adresa je grid03.elfak.ni.ac.rs
- Username student###, ### je broj indeksa
- Password je student