

*Univerzitet u Banjoj Luci*

*Prirodno-Matematički fakultet*

*Sp matematika i informatika-Smjer informatika*

A large, faint, light-gray watermark of Tux, the Linux mascot penguin, is centered in the background. Tux is a black and white penguin with a yellow beak and feet, standing with its arms slightly out to the sides.

# ***LINUX OPERATIVNI SISTEMI***

**Predmet:** *Informacione tehnologije i društvo*

**Student:** *Bogdan Vještica*

**Mentor:** *Dr Dragan Matić, vanredni profesor*

## ~ S A D R Ž A J ~

<b>1.0. UVOD U UNIX I LINUX OPERATIVNE SISTEME</b>	<b>1</b>
<b>2.0. ISTORIJAT UNIX OPERATIVNOG SISTEMA</b>	<b>2</b>
<b>3.0. LINUX OPERATIVNI SISTEM</b>	<b>3</b>
3.1. GNU/LINUX - OPEN SOURCE SOFTWARE	4
3.2. LINUX KERNEL	5
3.3. LINUX DISTRIBUCIJE	8
<b>4.0. PREDNOSTI LINUX OPERATIVNOG SISTEMA NAD WINDOWS OPERATIVNIM SISTEMOM</b>	<b>13</b>
4.1. APLIKACIJE	13
4.2. ZAŠTITA OD VIRUSA	14
4.3. STABILNOST	14
4.4. KOMPATIBILNOST SA OSTALIM OPERATIVNIM SISTEMIMA	14
4.5. LINUX PARTICIJE	15
4.6. CIJENA	16
4.7. MNOGO KORISNIKA, JEDAN OPERATIVNI SISTEM	16
<b>5.0. ZAKLJUČAK</b>	<b>17</b>
<b>6.0. LITERATURA</b>	<b>18</b>

## 1.0. UVOD U UNIX I LINUX OPERATIVNE SISTEME

Kada kažemo UNIX, mislimo na stabilan, moćan i fleksibilan operativni sistem koji je pogodan za izvršavanje aplikacija od velike važnosti.

Činjenica da veliki svjetski proizvođači računara razvijaju svoje specifične varijante UNIX operativnog sistema ukazuje na njegov, kako kvalitet, tako i na popularnost i rasprostranjenost.

Većina UNIX sistema je komercijalna<sup>1</sup> (npr. *IBM AIX* i *Sun Solaris*) i izvorni kod nije rasplodiv. Rastuća popularnost Linuxa se ogledala upravo u prethodno navedenim razlozima. Linux je zadržao većinu dobrih osobina UNIX operativnog sistema uz mogućnost raspolaganja izvornim kodom i besplatnog korišćenja.

Linux se najčešće koristi kao operativni sistem kako na radnim stanicama tako i na serverima, a jedna od oblasti dominantne primjene, u kojoj veliki broj korisnika podržava i promoviše Linux kao bazični server, su internet servisi.



<sup>1</sup> Korisnik mora da plati licencu za korišćenje.

## 2.0. ISTORIJAT UNIX OPERATIVNOG SISTEMA

Sredinom 1960-ih godina počinje razvoj UNIX operativnog sistema. Razvoj je počeo u *AT&T Bell* laboratorijama u saradnji sa kompanijom *General Electric* i tehnološkim institutom *Massachusetts*

Na razvoju UNIX operativnog Sistema radilo se više od 30 godina. Smatra se jednim od najkvalitetnijih i najrasprostranjenijih operativnih sistema.

Dva bitna imena vezana za razvoj UNIX operativnog sistema su *Ken Thompson* i *Dennis Ritchie*. Ken je bio sistemski programer u Bellovim laboratorijama, dok je Dennis poznatiji kao tvorac programskog jezika C.

Za potrebe operativnog sistema koji je koristio *DEC PDP-7*<sup>2</sup>, 1969. godine, Ken Thompson započinje razvoj novog operativnog sistema zvanog *UNICS (Uniplexed Information and Computing Service)*.

Radi lakšeg izgovora i pisanja, UNICS je kasnije preimenovan u **UNIX**.

1971. godine, nakon što je Ritchie napisao programski jezik C kao viši programski jezik koji je omogućio sistemsko programiranje, Thompson je preveo kod UNIX sistema u C kod. Ovaj događaj se smatra jednim od najznačajnijih poteza u razvoju operativnih sistema, s obzirom da je UNIX bio prvobitno napisan u asamblerskom jeziku (samim tim bio je i zavisen od klase procesora na kom se realizuje).

Ključ kako uspjeha, tako i popularnosti bio je taj što se UNIX mogao (zahvaljujući programskom jeziku C) pokretati na raznim arhitekturama bez pretjeranih programskih modifikacija.

U cilju daljeg unapređenja, autori su prosljedili izvorni kôd UNIX sistema univerzitetima širom Amerike.

<sup>2</sup> Prvi miniračunar koji je koristio koncept magistrale (eng. *Bus*).

Nakon brojnih izmjena koda, nastao je **BSD UNIX** (*Berkeley Software Distribution*). Najznačajniji doprinos programera koji su realizovala *BSD UNIX* se odnosi na softver za umrežavanje, koji je omogućio funkcionalnost operativnog sistema u LAN i WAN mrežama.

### 3.0. LINUX OPERATIVNI SISTEM

1991. godine na Univerzitetu u Helsinkiju, kao proizvod jedne od posljednjih varijanti UNIX operativnih sistema nastaje **Linux**, čiji je tvorac Linus Torvalds.

Izvorni kod Linux operativnog sistema bio je objavljen na internetu s ciljem da se programeri širom svijeta priključe njegovom daljem razvoju.

Popularnost Linuxa je sve više i više rasla, osobito među računarskim entuzijastima koji su našli alternativno rješenje za postojeće operativne sisteme kao što su DOS i Windows.

Zahvaljujući stabilnosti i maloj cijeni, operativni sistem Linux doživio je veliku ekspanziju i popularnost.

Simbol Linux operativnog sistema je mali pingvin Tux (Slika 3.1).



Slika 3.1 – Tux

Kako je Linux prvobitno namijenjen 32-bitnim Intel x86 mikroprocesorima, mogao je funkcionisati kao radna stranica ili kao server.

Kasnije, jezgro Linux sistema je modifikovano i prilagođeno procesorima koji nisu pripadali klasi Intel x86. Neki od njih su *Intel IA – 64, DEC Alpha, SUN SPARC/UltraSPARC, MIPS, IBM mainframe S/390, PowerPC i Motorola 68000*.

Današnji Linux operativni sistem, u odnos na druge operativne sisteme, podržava najširi spektar procesora i računarskih arhitektura.

### 3.1. GNU/LINUX – OPEN SOURCE SOFTWARE

1983. godine, *Richard Stallman*, kao jedan od značajnijih (ako ne i najznačajniji) koji su zaslužni za nasatanak Linux operativnog sistema, osmislio je projekat **GNU** (*GNU's not UNIX*) koji je predstavljao slobodnu verziju UNIX operativnog sistema tj. „slobodan operativni sistem kompatibilan sa UNIXom“.

Dvije godine kasnije, Richard osniva **FSF** (*Free Software Foundation*) organizaciju pod čijim je pokroviteljstvom GNU i danas.

Godinama su Richard i Linus radili na ovom sistemu. Napravili su veliki broj sistemskih komponenti srednjeg nivoa, ali '90-te godine su dočekali bez najvažnijeg dijela slagalice – **kernela** (jezgra).

1991. godine Linus programira upravo onaj dio koji nedostaje, tj. **kernel**. Ubrzo Linus otvara svoj kod kako bi na njemu mogli raditi i drugi programeri.

Nezavisni programeri i programeri GNU projekta su dodali veliki dio komponenti Linux operativnog sistema.

Kao primarni dio operativnog sistema, svi GNU/Linux operativni sistemi koriste Linux kernel koji kontroliše kako interakciju između aplikacija i hardvera, tako i GNU aplikacije kao dodatne komponente operativnog sistema.

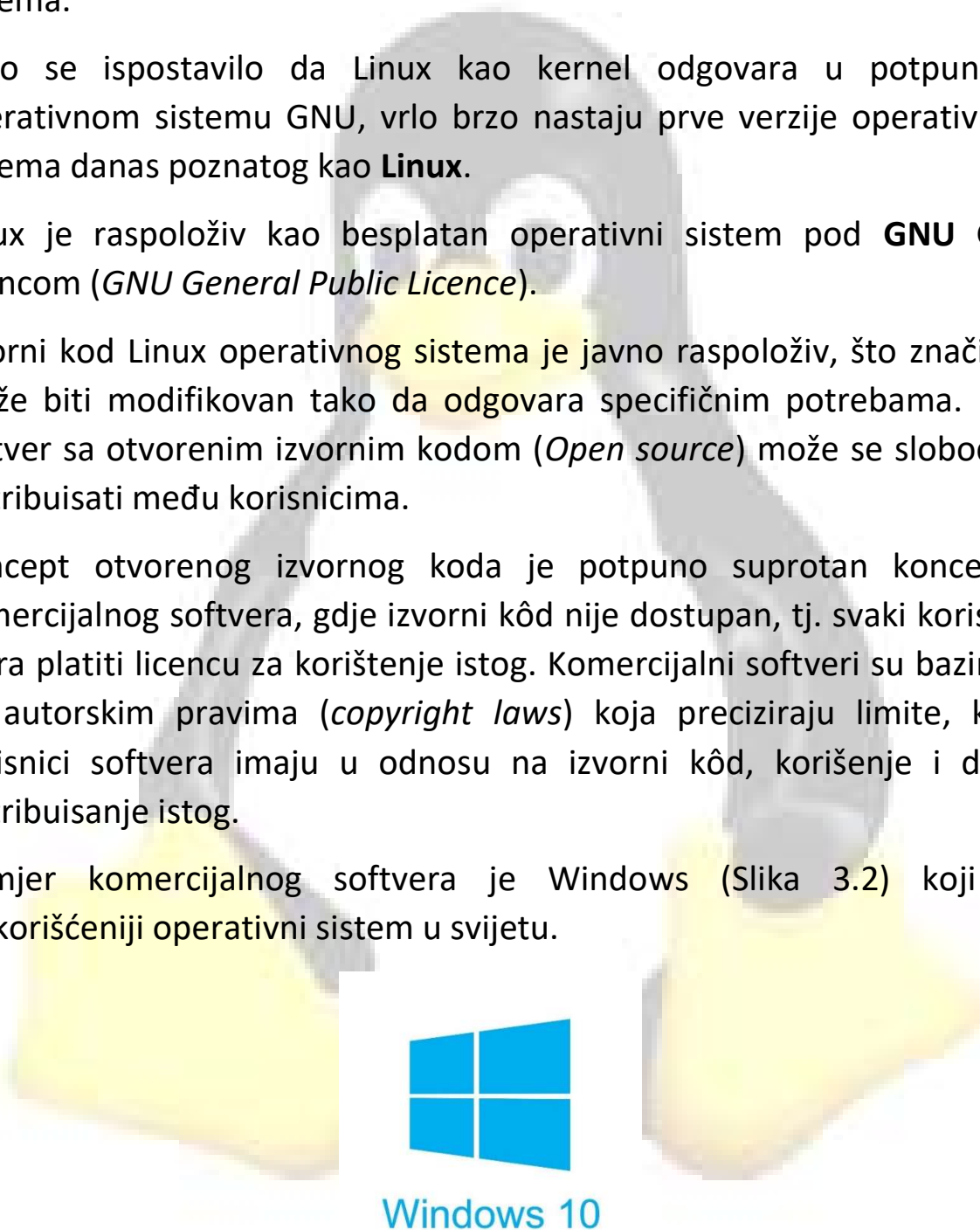
Kako se ispostavilo da Linux kao kernel odgovara u potpunosti operativnom sistemu GNU, vrlo brzo nastaju prve verzije operativnog sistema danas poznatog kao **Linux**.

Linux je raspoloživ kao besplatan operativni sistem pod **GNU GPL** licencom (*GNU General Public Licence*).

Izvorni kod Linux operativnog sistema je javno raspoloživ, što znači da može biti modifikovan tako da odgovara specifičnim potrebama. Kao softver sa otvorenim izvornim kodom (*Open source*) može se slobodno distribuisati među korisnicima.

Koncept otvorenog izvornog koda je potpuno suprotan konceptu komercijalnog softvera, gdje izvorni kôd nije dostupan, tj. svaki korisnik mora platiti licencu za korištenje istog. Komercijalni softveri su bazirani na autorskim pravima (*copyright laws*) koja preciziraju limite, koje korisnici softvera imaju u odnosu na izvorni kôd, korištenje i dalje distribuisanje istog.

Primjer komercijalnog softvera je Windows (Slika 3.2) koji je najkorišćeniji operativni sistem u svijetu.



Slika 3.2 – Windows 10 → Najkorišćeniji i najpopularniji operativni sistem

## 3.2. LINUX KERNEL

Kernel je najniži i najosnovniji dio operativnog sistema. To je jezgro operativnog sistema koje kontroliše interakciju između hardvera i softvera.

On je primarno odgovoran za četiri osnovne funkcije:

- *softversko upravljanje memorijom*
- *softversko upravljanje programima*
- *upravljanje hardverom*
- *upravljanje sistemom datoteka*

### - **SOFTVERSKO UPRAVLJANJE MEMORIJOM**

*Upravljanje memorijom* je jedna od glavnih zadaća kernela operativnog sistema. Pored toga što kernel upravlja fizičkom memorijom, on može po potrebi da stvori određenu količinu *virtualne memorije*, tj. memoriju koja zapravo ne postoji. Virtualnu memoriju stvara koristeći posebnu particiju na disku tzv. **swap**. Kernel mijenja sadržaj virtualne memorije između fizičke memorije i *swap* particije, „varajući“ tako sistem kako bi stvorio prividnu sliku većeg kapaciteta memorije nego što je zapravo kapacitet stvarne fizičke memorije. Lokacije memorije grupisane su u blokove koje se zovu *stranice* (eng. *pages*). Kernel locira svaku stranicu memorije, bilo u fizičkoj memoriji ili u *swap*-u. Kako bi kernel znao koja stranica se gdje nalazi, on postavlja tabelu koja pokazuje koje stranice se nalaze u virtualnoj, a koje u fizičkoj memoriji. Prilikom izvršavanja, ovaj proces zahtijeva određeno vrijeme, te može usporiti trenutno aktivan proces. Sam proces razmijene (*swap*) traje koliko je i sistem aktivan.



## - **SOFTVERSKO UPRAVLJANJE PROGRAMIMA**

Trenutno aktivan program se naziva *procesom*. Proces se može izvršavati kako u pozadini, tako i da ostavlja izlaz na ekranu. Kernel kontroliše kako sistem upravlja trenutno aktivnim procesima. Najprije kernel stvara tzv. proces „***init (initialization) process***“ koji je zadužen da kasnije pokreće sve ostale procese. Pokretanjem sistema kernel prvo pokrene *init* proces, a zatim ga smiješta u virtuelnu memoriju. Pokretanjem svakog sljedećeg procesa, kernel mu dodjeljuje unikatno mjesto u virtuelnoj memoriji koje služi za spremanje podataka i koda kojim taj proces raspolaže. *Init* sistem operativnog sistema Linux koristi ***run level***. *Run level* služi kako bi se *init* procesu odredilo koje vrste procesa može da koristi.

Primjer:

Na *run level 1* se pokreću samo osnovni sistemski procesi.

Standardan *init* nivo za rad je *run level 3*. U njemu se pokreće mnoštvo aplikacija, poput *mrežnih aplikacija*.

Još jedan popularan nivo je *run level 5*. On pokreće *X windows manager* koji je zadužen za grafičko okruženje.

## - **UPRAVLJANJE HARDVEROM**

Još jedna bitna zadaća kernela je *upravljanje hardverom*. Za svaki fizički uređaj kojem želimo omogućiti komunikaciju sa sistemom, potrebno je u sam kernel instalirati/unijeti *driver*. *Driver* omogućuje kernelu da prenese podatke sa uređaja (i na uređaj), ponašajući se pritom kao veza između aplikacije i uređaja.

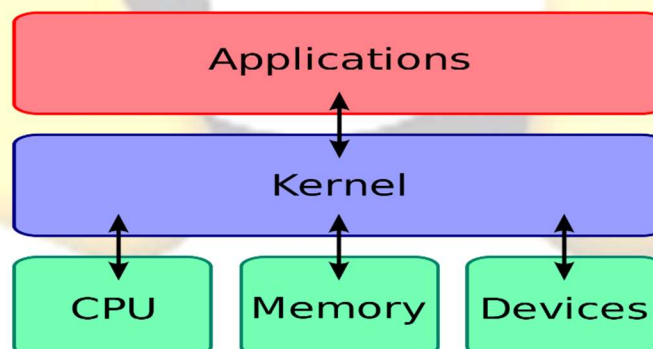
Linux sistem detektuje hardver kao posebne datoteke zvane ***device files***, koji se dijele na tri grupe: **Character, Block, Network**.

- *Character* grupa je za hardver koji obrađuje podatke samo po jedan znak (eng. *character*) u određenom vremenu. U ovu grupu spada većina modema i terminala.
- *Block* grupa se odnosi na hardver koji podatke obrađuje u više blokova u određenom vremenu.
- *Network* grupa je rezervisana za uređaje koji primaju i šalju podatke kao npr. *mrežne kartice*.

Komunikacija sa uređajima se odvija preko posebnih datoteka koje se nazivaju *nodes*. Svakoj *nodes* datoteci dodijeljen je jedinstveni par brojeva preko kojih ih kernel identifikuje.

## - UPRAVLJANJE SISTEMOM DATOTEKA

U odnosu na ostale operativne sisteme, Linux kernel podržava više različitih sistema datoteka. Samo je potrebno uključiti sve sisteme datoteka na kojima će vaša distribucija raditi i sa njima ga kompajlirati. Linux može čitati i pisati po sistemima namijenjenim za neke druge operativne sisteme kao što su FAT 16/32 ili NTFS, kao i po svim tipičnim UNIX sistemskim datotekama. Kernel za komunikaciju sa njima koristi virtuelni sistem datoteka (eng. *virtual file system*) koji daje informacije o svim sistemima datoteka računara.



Slika 3.3 – Princip rada Linux kernela

### 3.3. LINUX DISTRIBUCIJE

Mnogi današnji operativni sistemi su bazirani na operativnom sistemu Linux.

Kako znamo da su u pitanju otvorene komponente koje se mogu slobodno kombinovati, kompanije, organizacije ili pojedinci mogu napraviti i objaviti svoju Linux verziju tj. napraviti tzv. **Linux distribuciju**.

Iza svake distribucije stoji neka *potreba* koju ta distribucija zadovoljava. Npr, neki sistemi se prave da budu brži, neki da budu prilagođeni početnicima, neki da budu štedljivi sa resursima, neki da budu fleksibilni, neki su namijenjeni ulozi servera itd.

Osim po potrebi, tu je još nekoliko faktora po kojima klasifikujemo distribucije. Način na koji se objavljuju nove verzije, predstavlja *model objavljivanja*:

- **fixed** - prije objavljivanja nove verzije, detaljno se testiraju sve komponente.
- **rolling** - dobijamo nove verzije dijelova sistema čim postanu dostupne, što može rezultirati greškama i sigurnosnim propustima.

Vrlo je bitan i *period podrške*, tj. koliko će dugo biti objavljivana unapređenja (eng. *Update*). Razlikujemo obične verzije čiji period podrške ističe poslije godinu dana i **LTS** (*Long Term Support*) verzije koje su podržane nekoliko godina.

Takođe, razliku može predstavljati *radno okruženje* (eng. *Desktop Environment*) koje dolazi uz sistem. Svaka "jača" distribucija ima varijante sa različitim okruženjima. Neka od najpoznatijih okruženja su:

- **GNOME** - osnovno i najpoznatije grafičko okruženje za Linux sisteme koje predstavlja osnov za razvoj nekih drugih okruženja

- **Plasma** (ex. KDE) – takođe značajno okruženje, dostupno je za veliki broj distribucija, a za neke je osnovno – *Kubuntu, Mageia, KDE, Neon, KaOS ...*
- **Unity** - okruženje koje koristi Ubuntu distribucija
- **Cinnamon** - izvorno razvijen za Linux Mint na osnovu GNOME. Danas se može naći i u drugim distribucijama.
- **Mate** - takođe razvijen za Linux Mint, uključujući malo moderniji dizajn, popularno skoro kao i Cinnamon
- **Xfce** - memorijski efikasno okruženje. Nezahtjevno i brzo okruženje

Poznate Linux distribucije:

- **Debian**

Ako je suditi prema broju distribucija baziranih na Debianu, možemo ga smatrati najuticajnijom Linux distribucijom. Prisutan je još od 1993. godine, a danas se smatra za jednu od kako najstabilnijih, tako i najpopularnijih distribucija.

Zarad sigurnosti i stabilnosti, Debian je prilično konzervativna distribucija, i samim tim se ne unapređuje toliko često.

Na osnovama Debiana su nastale mnoge distribucije, koje su obilježile Linux:

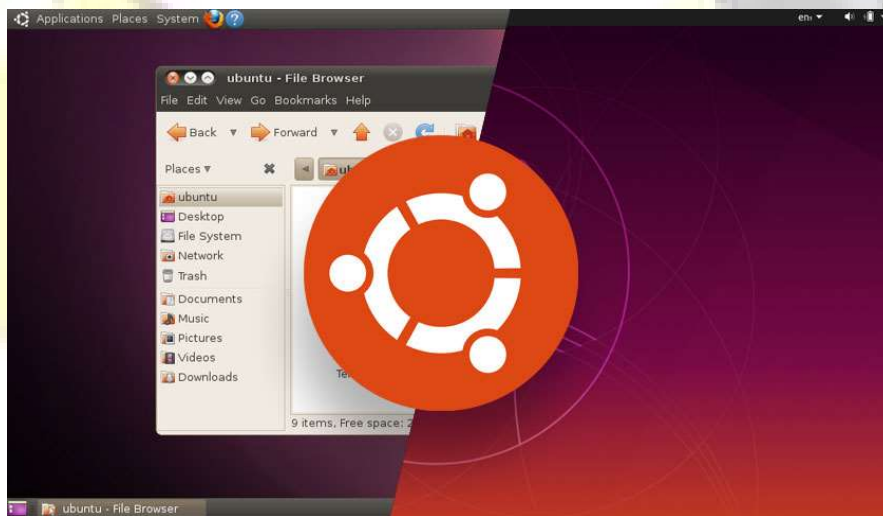
- **Knoppix** - prva tzv. *live distribucija* koja se pokreće direktno sa CD-a ili USB-a i ne mora nužno biti instalirana na računaru.
- **Kali Linux** – tzv. *hakerska* distribucija koja je namijenjena testiranju bezbjednosti sistema.
- **Tails** - Linux posvećen očuvanju anonimnosti i privatnosti korisnika interneta.



Slika 3.4 – Operativni sistem Debian

- **Ubuntu**

Ubuntu (Slika 3.4) je proizvod kompanije *Canonical*, koju je osnovao *Mark Shuttleworth*. Mark je ranije bio uključen u razvoj Debian distribucije. Iako nije najpopularniji, Ubuntu je, od svog pojavljivanja 2004. godine, izvršio ogroman uticaj na približavanje Linuxa običnim korisnicima.



Slika 3.5 – Ubuntu operativni sistem

Svake godine u aprilu i oktobru izlaze nove verzije Ubuntu distribucije. Postoji veliki broj varijanti Ubuntua, koje se prije svega razlikuju po radnom okruženju: *Lubuntu* (LXDE okruženje, namijenjen je slabijim računarima i veoma je štedljiv), *Kubuntu* (KDE/Plasma radno okruženje), *Xubuntu* (Xfce radno okruženje) ...

Veliki broj distribucija razvijen je na osnovu Ubuntua. Neke od njih spadaju u najpopularnije i najbolje ocijenjene distribucije u posljednjih nekoliko godina. Najpoznatija je **Linux Mint** koja je, zasigurno, najprilagođenija distribucija namijenjena početnicima (posebno korisnicima koji dolaze iz Windows okruženja).

- **Red Hat**

1994. godine nastala je jedna od danas najpoznatijih Linux distribucija - *Red Hat* (Slika 3.5). Distribucija je, prije svega, namijenjena serverima. Od 2002. godine je pokrenuto **RHEL** - *Red Hat Enterprise Linux* izdanje i od tada je Red Hat poznat kao distribucija koja se prilično skupo plaća. Razlog tome je što Red Hat obezbjeđuje profesionalnu podršku korisnicima. Distribucija takođe spada u konzervativne distribucije iz prostog razloga što se, prije svega, fokusira na stabilnosti.



Slika 3.6 – Red Hat

Ukoliko bi korisnici poželjeli da probaju najnoviji softver, tu je svakako *Fedora* distribucija. Fedoru kreira zajednica programera, a koji podržava i sama Red Hat kompanija. Služi kao test platforma za nove mogućnosti Red Hat Linuxa i samim tim ima mnogo kraći ciklus objavljivanja novih verzija.

Obavezno treba pomenuti i distribuciju *CentOS* (Slika 3.6) koju kreira zajednica na osnovu Red Hat Linuxa i koja je, suštinski, *besplatni Red Hat*. CentOS se smatra veoma popularnom serverskom platformom.



Slika 3.7 – CentOS operativni sistem

## **4.0. PREDNOSTI LINUX OPERATIVNOG SISTEMA NAD WINDOWS OPERATIVNIM SISTEMOM**

### **4.1. APLIKACIJE**

Većina Linux programa je potpuno besplatna, uključujući *office* alat poput *OpenOffice* ili programa za obradu slika sličnom PhotoShopu – *GIMP*. Korisnik može prilagoditi program sopstvenim potrebama ukoliko ima programerskih vještina zahvaljujući *open source* (otvorenom) kodu. Ukoliko je korisniku



potreban program koji je napravljen isključivo za Windows platformu, može ga koristiti pomoću programa **Wine**.

S obzirom na cijenu, Windows dolazi prilično, tako reci, “prazan” što se tiče programa. Možete napisati tekst u Notepad-u, nacrtati nešto u Paint-u, slušati muziku u MediaPlayer-u i to bi bilo otprilike to. Za sve ostale programe kao što su antivirus, *office* alati, Photoshop i sl. takođe morate izdvojiti novac, što cijenu korišćenja Windowsa diže daleko iznad 600 KM. Za razliku od Windowsa, Linux dolazi sa skoro svim osnovnim alatima koji će korisniku biti potrebani.

#### **4.2. ZAŠTITA OD VIRUSA**

Sam Windows je osjetljiv na viruse i slične moguće neugodnosti (AdWare, SpyWare, Trojan i sl.) koje zahvate svakoga Internet korisnika. Rješenje je da prosto kupite antivirusni alat. Zbog svakodnevnog pojavljivanja na desetine novih virusa, zaštita i nije baš efikasna i potpuna. Ukoliko ste korisnik Linuxa, slobodno možete surfovati Internetom bez antivirusnih alata bez ikakvog straha da ćete pokupiti neki virus, crv, trojanac i sl. Antivirusi za Linux postoje, ali nisu u velikoj upotrebi zbog korišćenja virusa samo u eksperimentalne svrhe kao što su sigurnosne provjere pristupa nekom serveru. Danas samo oko 5% ljudi u svijetu koristi Linux pa se zbog toga Linux hakeri ne odlučuju pisati viruse.

Neki od poznatih Linux virusa su Bliss, Staog, Remote Shell Trojan, RST.b ...

#### **4.3. STABILNOST**

Nakon dužeg korišćenja računara sa sistemom Windows, najgora stvar što može da se desi korisniku je plavi ekran (eng. *Blue screen* – *BSD*). Poznata je stvar da operativni sistem Windows karakterišu



nestabilnost i česta “rušenja”. Što korisnik ima više instaliranih aplikacija, veće su šanse da će doći do “rušenja” Windowsa što će rezultovati gubitkom ličnih podataka sa diska. Kod Linuxa je to malo drugačije. Jezgro operativnog sistema Linux je odvojeno od grafičkog okruženja, tako da u slučaju rušenja neke aplikacije, to neće nimalo uticati na operativni sistem.

Poznato je i da se najčešće podaci sa “srušenog” Windowsa vraćaju uz pomoć Linuxa.

#### **4.4. KOMPATIBILNOST SA OSTALIM OPERATIVNIM SISTEMIMA**

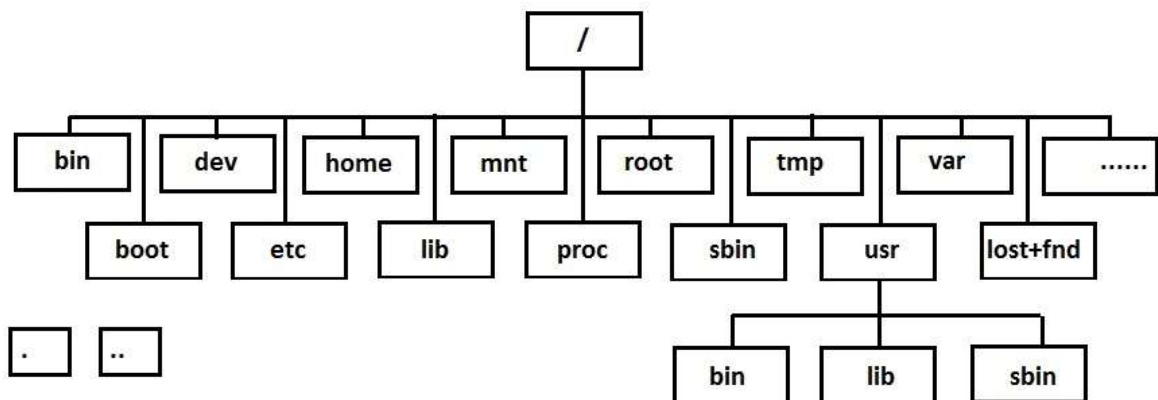
Za razliku od Windowsa koji koristi samo NTFS ili FAT32 sistem datoteka, Linux može pristupiti raznim sistemima datoteka. Zahvaljujući tome, u Linuxu možete igrati Windows igrice, pokretati Windows programe, dopisivati se sa prijateljima koristeći MSN, AOL i sl.

#### **4.5. LINUX PARTICIJE**

Sistemi datoteka Linux operativnog sistema su virtuelni. Svi direktorijumi na računaru su bar jednu razinu ispod korijenovog direktorijuma, a sami *root* uopšte ne mora postojati kao fizički zapis na disku.

Neslužbeni standard “*Linux File System Hierarchy Standard*” (FSSTDN) definiše hijerarhijsku strukturu direktorijuma Linux operativnog sistema. (Slika 4.1)

Za razliku od Windowsa, Linux najčešće koristi *EXT2* ili *EXT3* sistem datoteka. Većina korisnika odabere *EXT3* – najpopularniji Linux sistem datoteka. Ukoliko koristite neku od novijih Linux distribucija, moći ćete čitati i pisati po Windows particijama, ali kao Windows korisnik nećete moći pristupiti nekoj od Linux particija bez odgovarajućeg softvera.



Slika 4.1 – FSSTDN

#### 4.6. CIJENA

Ukoliko se odlučite za Windows, moraćete platiti puno više nego za Linux jer, Linux je u potpunosti besplatan. Sve što vam treba je CD, DVD ili USB i ISO fajl koji možete skinuti putem interneta.

#### 4.7. MNOGO KORISNIKA, JEDAN OPERATIVNI SISTEM

Pored većine ljudi koji imaju svoj stolni ili prijenosni računar, postoje i oni koji dijele isti sa nekim. Ukoliko koristite Linux, možete kreirati svoj profil i po svojoj potrebi modifikovati podešavanja. Sa druge strane, ukoliko koristite Windows, možete kreirati svoj profil, ali ne i modifikovati podešavanja. Korisnik može promijeniti sliku radne površine, raspored ikonica, koji program se pokreće zajedno sa operativnim sistemom tj. svaki korisnik može modifikovati podešavanja kako god on želi. Nakon svake prijave na sistem, korisnika će dočekati njegovo radno okruženje. Praktično se jedan te isti računar može koristiti kao mnogo terminala.

## 5.0. ZAKLJUČAK

Linux omogućava stalan razvoj koji se ne može ograničiti. Glavni razlog brzog razvoja Linuxa je taj što se može pristupiti njegovom izvornom kodu uz potencijalne modifikacije po potrebi korisnika.

Za razliku od ostalih operativnih sistema, Linux je jedini operativni sistem za kog se svakih nekoliko sedmica sa interneta može skidati nova verzija kernela.

Verzija Linux kernela se nadograđuje svakih nekoliko sedmica i istu korisnik može da preuzme sa Interneta.

Kao i kod operativnog sistema, isto važi i za kernel. Ukoliko korisnik ima predznanje, on ima pravo i mogućnost da poboljša ili prilagodi isti svojim potrebama, tj. omogućeno je da korisnik kreira svoj operativni sistem koji će biti sličan Linuxu ali ipak malo drugačiji, bez narušavanja autorskih prava.

Zahvaljujući velikoj podršci od strane običnih korisnika, proizvođači aplikacija i hardvera svoje proizvode sve više i više prilagođavaju Linuxu.

“U svijetu gdje Windows dominira, Linux se javlja kao, za sada, jedina alternativa.”

U prethodno navedenom poglavlju jasno je zašto treba odabrati alternativu zvanu **Linux**. Svjedoci smo da danas sve više i više servera koristi Linux kao operativni sistem. Razlozi su očigledni – prije svega *stabilnost*, *besplatan softver* i ***mnogo veća sigurnost*** (minimalna mogućnost rizika od sigurnosnih propusta).

Maj, 2020.

## 6.0. LITERATURA

Operativni sistemi: UNIX i Linux - Borislav Đorđević, Dragan Pleskonjić, Nemanja Maček

<http://www.webnstudy.com/tema.php?id=linux-operativni-sistem>

[https://www.academia.edu/8920451/Linux\\_operativni\\_sistem\\_i\\_distribucije\\_Linuxa](https://www.academia.edu/8920451/Linux_operativni_sistem_i_distribucije_Linuxa)

