

*Univerzitet u Banjoj Luci*

*Prirodno-Matematički fakultet*

*Sp matematika i informatika-Smjer informatika*

A large, faint, light-gray watermark of Tux the penguin is centered in the background of the page. Tux is a cartoon penguin with a black body, white belly, and large yellow feet. He has a yellow beak and large, expressive eyes.

# ***LINUX OPERATIVNI SISTEMI***

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

**Student:** *Bogdan Vještica*

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

# ~ SADRŽAJ ~

<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

UNIX je stabilan, moćan i fleksibilan operativni sistem, visokih performansi, pogodan za izvršavanje aplikacija od velike važnosti.

Većina velikih svjetskih proizvođača računara razvija specifičnu varijantu UNIX operativnog sistema, što ukazuje na njegov kvalitet, popularnost i rasprostranjenost.

Većina UNIX sistema, poput *IBM AIX* i *Sun Solaris*, je komercijalna<sup>1</sup>, a izvorni kod nije raspoloživ. To su razlozi rastuće popularnosti Linux sistema koji zadržava većinu dobrih osobina UNIX sistema, a dodatno se odlikuje raspoloživim izvornim kodom i praktično besplatnim korištenjem.

Linux se najčešće koristi kao operativni sistem na radnim stanicama ili 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

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

UNIX sistem se smatra jednim od najkvalitetnijih i najrasprostranjenijih operativnih sistema, na čijem se razvoju radilo preko 30 godina, sa tendencijom dalje egzistencije i usavršavanja.

Dva fundamentalna imena vezana za razvoj UNIX operativnog sistema su svakako Ken Thompson, sistemski programer u Bell laboratorijama, te Dennis Ritchie, poznatiji kao kreator programskog jezika C.

Godine 1969, Ken Thompson je započeo razvoj novog operativnog sistema za *DEC PDP-7* računar<sup>2</sup>, napravivši UNICS (*Uniplexed Information and Computing Service*).

Radi lakšeg izgovora i pisanja ime UNICS je kasnije evoluiralo u **UNIX**.

UNIX je prvobitno napisan u asemblerskom jeziku, a samim tim bio je potpuno zavisn od klase procesora za koji se realizuje. Godine 1971, Ritchie je napisao programski jezik C kao viši programski jezik, koji omogućava sistemsko programiranje, a zatim sa Thompsonom preveo kôd UNIX sistema na C, što se može smatrati prekretnicom i jednim od najznačajnijih poteza u razvoju operativnih sistema.

Zahvaljujući C jeziku UNIX je mogao biti prenesen na razne računarske arhitekture sa vrlo malo programskih modifikacija, što je svakako bio ključ uspjeha i popularnosti UNIX operativnog sistema.

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

U cilju daljeg unapređenja, autori su prosljedili izvorni kôd UNIX sistema univerzitetima širom Amerike. Nakon brojnih modifikacija koda nastao je **BSD UNIX** (*Berkeley Software Distribution*).

Najznačajniji doprinos grupe koja je realizovala BSD UNIX, odnosi se na softver za umrežavanje, koji omogućava funkcionalnost operativnog sistema u LAN i WAN mrežama.

### 3.0. LINUX OPERATIVNI SISTEM

Jedna od poslednjih varijanti UNIX operativnih sistema, čiji je razvoj započeo Linus Torvalds 1991. godine na Univerzitetu u Helsinkiju, je Linux.

Torvalds je svoj operativni sistem objavio na internetu i podsticao druge programere širom svijeta da se priključe njegovom daljem razvoju.

Ubrzo, Linux je postao veoma popularan među računarskim entuzijastima koji su tražili alternativno rješenje za postojeće operativne sisteme za PC računare (DOS, Windows).

Linux je svojom koncepcijom stabilnog, te u isto vrijeme jeftinog operativnog sistema doživio veliku ekspanziju i popularnost.

Simbol Linux sistema je mali pingvin Tux (Slika 1.1).



Slika 3.1 – Tux

Linux je prvobitno namijenjen 32-bitnim Intel x86 mikroprocesorima, na kojima može funkcionisati kao radna stanica ili kao server.

Jezgro Linux sistema je kasnije modificirano i prilagođeno procesorima koji ne pripadaju Intel x86 klasi, među kojima treba istaći Intel IA-64, DEC Alpha, SUN SPARC/UltraSPARC, Motorola 68000, MIPS, PowerPC i IBM mainframe S/390.

Može se konstatovati da današnji Linux u odnosu na bilo koji operativni sistem podržava najširi spektar procesora i računarskih arhitektura.

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

Osoba koja je ostala u sjenci, a koja je isto toliko kao i Linus Torvalds, ako ne i više zaslužna za nastanak ovog operativnog sistema je *Richard Stallman*, koji je 1983. osmislio **GNU** (GNU's Not Unix) projekat, a koji je trebalo da predstavlja slobodnu verziju UNIX operativnog sistema, ili bolje rečeno - *slobodan operativni sistem kompatibilan sa UNIXom*.

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

Na ovom sistemu je radio godinama sa svojim kolegama, uz čiju je pomoć napravio veliki broj sistemskih komponenti srednjeg nivoa. Međutim, dočekali su '90-te godine, bez najvažnijeg dijela slagalice – **kernels** (jezgra).

Veliki dio komponenti Linux operativnom sistemu dodali su nezavisni programeri i programeri GNU projekta.

Svi *GNU/Linux* operativni sistemi koriste Linux kernel kao fundamentalni dio koji kontroliše interakciju između hardvera i aplikacija, i GNU aplikacije kao dodatne komponente operativnog sistema.

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

Linux je softver sa otvorenim izvornim kodom (Open Source), što znači da je izvorni kôd javno raspoloživ i može biti modifikovan tako da odgovara specifičnim potrebama. Može slobodno distribuisati među korisnicima.

Ovakav koncept je potpuno suprotan konceptu komercijalnog softvera, gdje izvorni kôd nije dostupan, te svaki korisnik mora platiti licencu za korištenje. Komercijalni softver je baziran na autorskim pravima (*copyright laws*) koja preciziraju limite, koje korisnici softvera imaju u odnosu na izvorni kôd, korištenje i dalje distribuisali softvera.

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 jezgro operativnog sistema - on omogućava konkurentno izvršavanje procesa, dodjeljuje im memoriju i druge resurse, te obezbjeđuje mehanizam za ostvarivanje usluga operativnog sistema.

Kernel je primarno odgovoran za četiri osnovne funkcije:

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

#### - **SOFTVERSKO UPRAVLJANJE MEMORIJOM**

Jedna od glavnih zadaća kernela operativnog sistema je *upravljanje memorijom*. Ne samo da upravlja fizičkom memorijom računara, već po potrebi može stvoriti određenu količinu *virtualne memorije*, odnosno memorije koja zapravo ne postoji. Tu virtuelnu memoriju stvara koristeći posebnu particiju na disku zvanu **swap**. Kernel mijenja sadržaj virtualne memorije između *swap* particije i fizičke memorije „varajući“ tako sistem, stvarajući prividnu sliku većeg kapaciteta memorije nego što je zapravo kapacitet stvarne fizičke memorije. Lokacije memorije grupisane su u blokove nazvane stranice (eng. *pages*). Kernel locira svaku stranicu memorije bilo u *swap*-u, bilo u fizičkoj memoriji. Nakon toga kernel postavlja tabelu, koja pokazuje koje stranice se nalaze u fizičkoj, a koje u virtualnoj memoriji. Ovaj proces zahtjeva određeno vrijeme, te može usporiti trenutno aktivan proces prilikom izvršavanja. Sam proces razmijene (swap) traje koliko je i sistem aktivan.

#### - **SOFTVERSKO UPRAVLJANJE PROGRAMIMA**

Linux trenutno aktivan program naziva *procesom*. Proces se može izvršavati tako da ostavlja izlaz na ekranu ili se može izvršavati u pozadini. Linux kernel kontroliše kako sistem upravlja s trenutno aktivnim procesima. Prvo kernel stvara proces nazvan *init*



(*initialization*) process koji kasnije pokreće sve ostale procese. Kod pokretanja sistema kernel prvo pokrene *init* proces i smješta ga u virtuelnu memoriju. Kako kernel pokreće svaki sljedeći proces, dodjeljuje mu unikatno mjesto u virtuelnoj memoriji za spremanje podataka i koda kojim taj proces raspolaže. Linux sistem koristi *init* sistem koji koristi *run level*. Run level se koristi kako bi *init* procesu odredio da koristi samo određene vrste procesa.

Npr. na *run level 1* pokreću se samo osnovni sistemski proces, *Init level* standardan za rad je *run level 3*. U njemu se podiže mnoštvo aplikacija poput mrežnih aplikacija. Takođe popularan *run level* je *run level 5*; u njemu sistem pokreće *X window manager*, te korisniku omogućuje *login* i korišćenje grafičkog okruženja.

## - UPRAVLJANJE HARDVEROM

Takođe, kernel je odgovoran za upravljanje hardverom. Za svaki uređaj, kojem želimo omogućiti komunikaciju sa Linuxom, potrebno je u sam kernel „unijeti“ driver. Driver omogućuje kernelu da prenese podatke s uređaja i na uređaj, ponašajući se pritom kao posrednik između uređaja i aplikacije. Postoje dvije metode umetanja drivera u kernel:

- driver ukompajliran u kernel
- driver moduli dodani u kernel

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

- *Character* grupa je za hardver koji može obrađivati podatke samo po jedan znak (eng. *character*) u određenom vremenu. Ovdje spada većina modema i terminala.
- *Block* grupa se odnosi na hardver koji može podatke obrađivati u više blokova u određenom vremenu.

- *Network* grupa rezervisana je za uređaje koji mogu primati i slati podatke. U *network* grupu spadaju mrežne kartice.

Za svaki uređaj na računaru, Linux stvara posebne datoteke zvane *nodes*, preko kojih se odvija sva komunikacija sa uređajem. Svaka *nodes* datoteka ima dodijeljen jedinstveni par brojeva preko kojih ih kernel identifikuje.

#### - **UPRAVLJANJE SISTEMOM DATOTEKA**

Za razliku od ostalih sistema Linux kernel podržava više različitih sistema datoteka. Potrebno je samo u kernelu uključiti sve sisteme na kojima će vaša distribucija raditi i sa njima ga kompajlirati. Linux može čitati i pisati po sistemima namijenjenim za druge operativne sisteme kao NTFS ili FAT 16/32, te svim tipičnim UNIX sistemskim datotekama. Kernel sa njima komunicira preko virtuelnog sistema datoteka (*Virtual file system*) koji pruža informacije o svim sistemima datoteka na računaru.

### **3.3. LINUX DISTRIBUCIJE**

Danas postoji na desetine operativnih sistema baziranih na Linux OS. Pošto su u pitanju otvorene komponente koje se mogu slobodno kombinovati, različite kompanije, neprofitne organizacije ili čak pojedinci mogu objaviti svoju verziju Linuxa, odnosno napraviti tzv. *Linux distribuciju*.

Iza svake distribucije stoji neka *ideja*, odnosno *potreba* koju ta distribucija zadovoljava. Na primjer, neki Linuxi se prave da budu brzi, neki da budu što je moguće štedljiviji sa resursima, neki da budu prilagođeni početnicima, neki da budu fleksibilni, neki su namenjeni ulozi servera i sl.

Osim po "ideji", postoji još nekoliko faktora po kojima klasifikujemo distribucije. Model objavljivanja predstavlja način na koji se objavljuju nove verzije:

- **fixed** - sve komponente se detaljno testiraju prije izdavanja nove verzije
- **rolling** - dobijamo nove verzije dijelova sistema čim postanu dostupne.

Postoji opasnost od grešaka i sigurnosnih propusta.

Takođe, bitan je i period podrške, odnosno koliko dugo će biti objavljivana unapređenja (eng. *update*). Tu razlikujemo **LTS** (*Long Term Support*) verzije koje su podržane nekoliko godina i obične verzije, čiji period podrške ističe poslije godinu ili godinu i po dana.

Još jednu razliku može predstavljati radno okruženje (eng. *Desktop Environment*) koje se isporučuje uz sistem, mada skoro svaka jača distribucija ima varijante sa različitim okruženjima. Da navedemo samo neka najpoznatija:

- **GNOME** - osnovno i najpoznatije grafičko okruženje za Linux sisteme koje, takođe, predstavlja osnov za razvoj nekih drugih okruženja
- **Plasma** (ex. KDE) - drugo veoma značajno okruženje, dostupno za veliki broj distribucija, a za neke je osnovno - *KDE Neon, Kubuntu, KaOS, Mageia ...*
- **Unity** - okruženje koje ekskluzivno koristi Ubuntu
- **Cinnamon** - izvorno razvijen za Linux Mint na osnovu GNOME-a, sada se može naći i u drugim distribucijama
- **Mate** - takođe razvijen za Linux Mint, sa malo modernijim dizajnom, popularno skoro kao i Cinnamon
- **Xfce** - memorijski efikasno, nezahtejno i brzo okruženje

Poznate Linux distribucije:

- **Debian**

Debian je vjerovatno najuticajnija Linux distribucija, ako je suditi prema broju distribucija koje su bazirane na njemu. Prisutan je još od 1993. godine i danas je jedna od najpopularnijih i najstabilnijih distribucija.

Debian je prilično konzervativna distribucija, koja se ne unapređuje često, a sve to zarad stabilnosti.

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

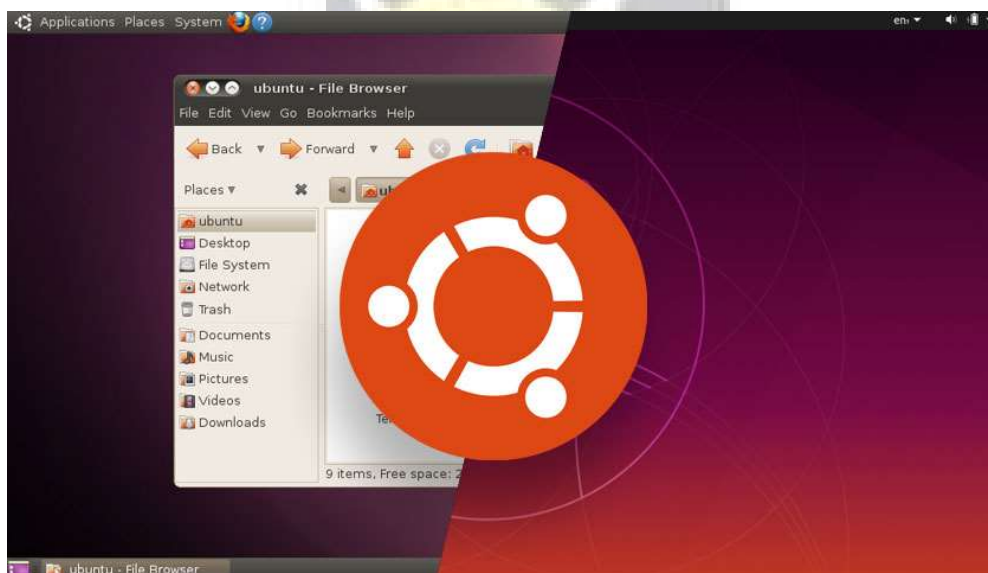
- **Knoppix** - prva tzv. *live distribucija*, tj. Linux koji se pokreće direktno sa CD-a ili USB-a i ne mora se instalirati na računaru.
- **Kali Linux** - veoma poznata "hakerska" distribucija, namenjena testiranju bezbjednosti sistema.
- **Tails** - Linux posvećen očuvanju privatnosti i anonimnosti internet korisnika.



Slika 3.3 – Operativni sistem Debian

- **Ubuntu**

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



Slika 3.4 – Ubuntu operativni sistem

Nove verzije Ubuntu izlaze svake godine u aprilu i oktobru. Ubuntu izlazi u velikom broju varijanti, koje se razlikuju najprije po radnom okruženju: *Kubuntu* (KDE/Plasma radno okruženje - [kubuntu.org](http://kubuntu.org)), *Xubuntu* (Xfce radno okruženje), *Lubuntu* (LXDE okruženje, veoma štedljiv, namenjen slabijim računarima) ...

Na osnovu Ubuntu razvijen je veliki broj distribucija, a neke od njih spadaju u najpopularnije i najbolje ocijenjivane distribucije posljednjih godina. Vjerovatno najpoznatija je **Linux Mint** koji je još

više prilagođen početnicima (posebno onima koji dolaze iz Windows okruženja) i ima ugrađene multimedijske kodeke.

- **Red Hat**

Jedna od najpoznatijih distribucija je svakako *Red Hat* (Slika 3.5), nastala 1994. godine. Ova distribucija je prije svega namijenjena serverima. Inače, Red Hat je poznat kao distribucija koja se plaća (i to prilično skupo od kada je 2002. pokrenuto **RHEL** - *Red Hat Enterprise Linux* izdanje) uglavnom zato što obezbjeđuje profesionalnu podršku za korisnike. Inače Red Hat spada u konzervativne distribucije koja ne juri najnovije verzije softvera i radije se fokusira na stabilnost.



Slika 3.5 – Red Hat

Korisnici koji bi željeli najnoviji softver uvijek mogu da isprobaju *Fedora* distribuciju, koju kreira zajednica programera, a koju podržava i sama Red Hat kompanija. Fedora ima mnogo kraći ciklus objavljivanja novih verzija, i praktično služi kao test platforma za nove mogućnosti Red Hat Linuxa.

Obavezno treba pomenuti i **CentOS** (Slika 3.6), distribuciju koju kreira zajednica na osnovu Red Hat Linuxa i koja suštinski

predstavlja besplatni Red Hat. Kao takav, CentOS je postao veoma popularna serverska platforma.



Slika 3.6 – CentOS operativni system

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

### 4.1. APLIKACIJE

Skoro svi programi za Linux su u potpunosti besplatni, čak i kompleksni *office* alati poput *OpenOffice* ili *GIMP* (alat za obradu slika sličan Photoshopu). Većina njih dolazi sa izvornim kodom, pa ako imate programerskih vještina možete svaki program posebno prilagoditi svojim potrebama. U slučaju da vam Operativni sistem zatreba neki program koji je napravljen isključivo za Windows, možete ga koristiti uz pomoć programa **WINE**.

Windows, s obzirom na cijenu, dolazi poprilično "prazan" što se tiče programa. Možete slušati muziku u MediaPlayer-u, napisati tekst u Notepad-u, nacrtati nešto u Paint-u i to je otprilike to. Sve ostalo morate kupiti, počevši od programa za snimanje DVD-ova, *office* alata, antivirusa i slično što cijenu korištenja Windowsa diže daleko



iznad 600 KM. Linux dolazi sa skoro svim alatima koji će vam biti potrebni.

## **4.2. ZAŠTITA OD VIRUSA**

Windows je osjetljiviji na viruse, adware, spyware i slične neugodnosti koje zahvate svakoga ko koristi internet. Rješenje je kupiti neki antivirusni alat. Ali kako svakodnevno izlaze na desetine novih virusa, zaštita je sve samo ne potpuna. Linux korisnici surfaju internetom bez antivirusnih alata (iako postoje) bez ikakvog straha da bi pokupili neki crv, virus, trojanac ili nešto slično. Virusi za Linux postoje ali su oni samo eksperimentalne primjene (npr. za sigurnosne provjere pristupa serveru), jer danas samo 5% ljudi u svijetu koristi Linux, pa zbog toga Linux hakeri se ne odlučuju pisati viruse.

Poznati Linux virusi su Bliss, Staog, Remote Shell Trojan, RST.b ...

## **4.3. STABILNOST**

Najgora stvar koja vam se može desiti je plavi ekran (BSD) nakon dužeg korištenja računara. Sistemi Windows su poznati po svojoj nestabilnosti i čestim “rušenjima”. Što više aplikacija instalirate, to su veće šanse da će vam se “srušiti” Windows. Većina korisnika u tim situacijama poseže za ponovnom instalacijom, što za posljedicu često ima gubitak ličnih podataka sa diska. U Linuxu, jezgo operativnog sistema je odvojeno od grafičkog okruženja, tako ako vam se sruši neka određena aplikacija, to neće uticati na vaš operativni sistem.

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



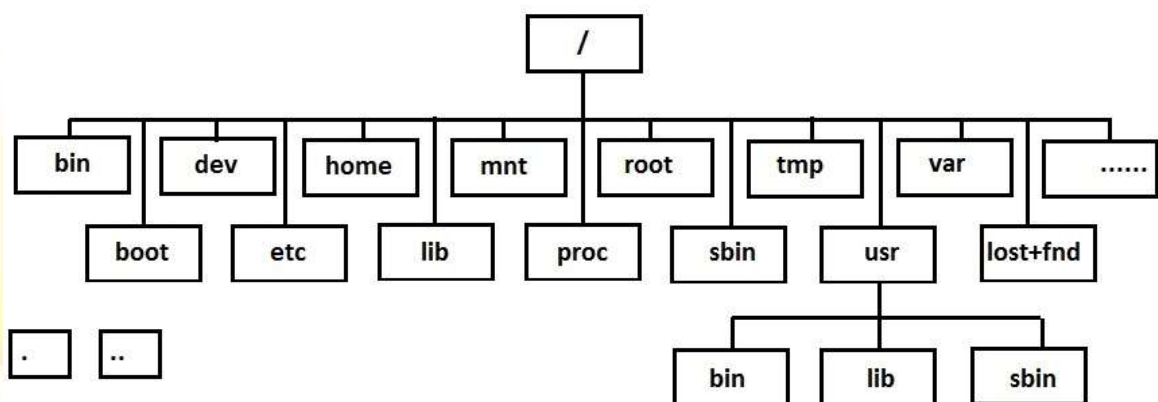
#### 4.4. KOMPATIBILNOST SA OSTALIM OPERATIVNIM SISTEMIMA

Linux može pristupiti raznim sistemima datoteka, za razliku od Windowsa koji koriste samo FAT32/NTFS. U Linuxu možete pokrenuti programe napisane za Windows, igrati Windows igrice, dopisivati se sa prijateljima koji koriste ICQ, MSN, AOL ili nešto drugo.

#### 4.5. LINUX PARTICIJE

Sistemi datoteka nastali na Linuxu su zapravo virtuelni. Svi direktorijumi, koji su stvoreni na računaru su barem jednu razinu ispod korijenovog direktorijuma, a sami *root* zapravo uopšte ne mora postojati kao fizički zapis na disku. Takvi sistemi datoteka imaju sposobnost korišćenja mrežnih resursa kao korijenskih direktorija.

Linux modeli sistema datoteka nužno imaju hijerarhijsku strukturu direktorijuma koja je definisana neslužbenim standardom '*Linux File System Hierarchy Standard*' (FSSTDN).



Linux, za razliku od Windowsa, koristi najčešće *EXT2* ili *EXT3* sistem datoteka. Većina korisnika odabire popularni *EXT3*.

Novije distribucije mogu čitati i pisati po Windows particijama (NTFS), ali iz Windowsa nećete moći pristupiti Linux particiji, ukoliko nemate odgovarajući softver.

#### **4.6. CIJENA**

Za Windows ćete morati 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**

Iako danas u svijetu većina ljudi ima svoj računar, bio on prenosni ili stolni, postoje i oni koji dijele računare sa nekim. Kod Linuxa svaki korisnik kreira svoj profil i koristi svoja podešavanja. Na Windowsu je moguće kreirati više profila i na taj način zaštititi integritet svojih podataka, ali nije moguće sama podešavanja. Svaki korisnik može mijenjati raspored ikonica na radnoj površini, sliku radne površine, koji programi se dižu zajedno sa operativnim sistemom – ukratko: svaki korisnik može mijenjati postavke kako god on to želi. Linux je i to riješio i svaki korisnik kako postavi radno okruženje, tako će ga i dočekati svaki put kad se prijavi sa svojim korisničkim imenom i šifrom. Praktično se jedan isti računar može koristiti kao hrpa terminala (Npr. Dedicated Server koji kreira Virtualne Privatne Servere).

## 5.0. ZAKLJUČAK

Linux omogućava stalan razvoj koji se ne može ograničiti. Glavni razlog ovako brzog razvoja Linuxa je njegov izvorni kod koji omogućava maksimalnu fleksibilnost i prilagodljivost korisničkim zahtjevima.

Linux je jedini operativni sistem za kog se svakih nekoliko sedmica sa interneta može skidati nova verzija kernela. Svi koji to urade i imaju predznanje imaju pravo i mogućnost da izvrše poboljšanje i prilagode ga svojim potrebama. Samim tim je omogućeno da korisnik kreira svoj operativni sistem koji će biti sličan Linuxu a ipak malo drugačiji i da pri tome ne naruši autorska prava.

Velika podrška od strane običnih korisnika natjerala je proizvođače hardvera i aplikacija da svoje proizvode 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).

## 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)

