

**UNIVERZITET SINGIDUNUM**  
**FAKULTET INFORMATIKE I RAČUNARSTVA**

**Cloud računarstvo, implementacija i kreiranje  
veb sajta**

**-diplomski rad-**

**Mentor:**

**prof. dr *Marko Šarac***

**Kandidat:**

***Petar Hranisavljević***

**Beograd, 2022**

# SADRŽAJ

|       |                                                                           |        |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1.    | Uvod u klad računarstvo .....                                             | - 1 -  |
| 1.1   | Razvoj klad računarstava .....                                            | - 1 -  |
| 1.2   | Upotreba klad računarstva danas.....                                      | - 1 -  |
| 1.3   | Prednosti klad računarstva .....                                          | - 1 -  |
| 2.    | Podela klad računarstva po modelu usluga.....                             | - 2 -  |
| 2.1   | Softver kao usluga ( eng. Software as a Service – SaaS).....              | - 2 -  |
| 2.2   | Infrastruktura kao usluga (eng. Infrastructure as a Service – IaaS) ..... | - 3 -  |
| 2.3   | Platforma kao usluga (eng. Platform as a Service – PaaS) .....            | - 4 -  |
| 3.    | Podela klad računarstva po modelu isporuke.....                           | - 5 -  |
| 3.1   | Javni klad (eng. Public cloud).....                                       | - 5 -  |
| 3.2   | Privatni klad (eng. Private cloud).....                                   | - 6 -  |
| 3.3   | Zajednički klad (eng. Community Cloud).....                               | - 6 -  |
| 3.4   | Hibridni klad (eng. Hybrid Cloud).....                                    | - 6 -  |
| 4.    | Implementacija servisa na Microsoft Azure cloud .....                     | - 7 -  |
| 4.1   | Opis Microsoft azure cloud platforme .....                                | - 7 -  |
| 4.2   | Opis Ubuntu server.....                                                   | - 7 -  |
| 4.3   | Opis WordPress.....                                                       | - 7 -  |
| 5.    | Konfiguracija klada i implemtacija servisa.....                           | - 8 -  |
| 5.1   | Kreiranje virtualne mašine .....                                          | - 8 -  |
| 5.2   | Instalacija Apache web servera .....                                      | - 10 - |
| 5.3   | Instalacija PHP .....                                                     | - 11 - |
| 5.4   | Instalacija MySQL baze podataka.....                                      | - 12 - |
| 5.5   | Instalacija Midnight Commander .....                                      | - 12 - |
| 5.6   | Preuzimanje i konfiguracija WordPress-a.....                              | - 13 - |
| 6.    | Instalacija i uređivanje WordPress.....                                   | - 16 - |
| 6.1   | Odabir teme .....                                                         | - 17 - |
| 6.2   | Instalacija Elemntor plugina.....                                         | - 17 - |
| 6.3   | Dodavanje stranica sajta.....                                             | - 18 - |
| 6.4   | Uređivanje stranica.....                                                  | - 18 - |
| 6.5   | Dodavanje CSS koda.....                                                   | - 20 - |
| 6.6   | WooCommerce plugin .....                                                  | - 21 - |
| 6.6.1 | Instalacija WooCommerce .....                                             | - 21 - |
| 6.6.2 | Dodavanje kategorija proizvoda .....                                      | - 22 - |
| 6.6.3 | Dodavanje atributa i tagova.....                                          | - 22 - |
| 6.6.4 | Dodavanje proizvoda .....                                                 | - 23 - |
|       | Zaključak.....                                                            | - 24 - |

# 1. Uvod u klaud računarstvo

## 1.1 Razvoj klaud računarstava

Informatika i računarstvo kao sastavni deo klaud računarstva je u poslednjoj deceniji postale deo svakodnevnog života većine ljudi. Sa napredovanjem tehnologija u oblastima računarskog hardvera, računarskog softvera, mrežnog računarstva i same arhitekture računara. Prema mišljenju eksperata, ideju o konceptu klaud računarstva imao je naučnik i profesor *John McCarty* koji je predavao na Stanford univerzitetu 1961. godine u doba mainframe računara. Promovisao je ideju da računarske usluge mogu da postanu deo plaćenog servisa i za ideju uslužnog računarstva dobio je Turingovu nagradu. Kompanija IBM i General Electric su 60-tih godina prepoznale tu ideju i počele sa sprovođenjem tako što su iznajmljivale svoj mainframe računar drugim kompanijama za korišćenje. Mainframe računari su bili dosta skupi, teški za održavanje i kompanijama je bilo isplativo da ih iznajmljuju umesto da ih kupi. Dakle bio je potreban jedan glavni mainframe računar da se подели na više korisnika. Kako se računarska industrija razvijala tako su se razvijali i sistemi za merenje količine podeljenih resursa i sigurnosni mehanizmi. Dostupnost personalnih računara postala je sve veća kod ljudi i kod velikih kompanija, manjih dimenzija i nižih cena ali sa slabijim karakteristikama i performansama mainframe računara. Zbog toga velike kompanije su i dalje iznajmljivale resurse mainframe računara. Tek 2000-tih godina. Kompanije kao što su *Amazon* i *Google* investiraju u implementaciju farmi servera čije su resurse počeli da iznajmljuju i dale značajan doprinos razvoju klauda. Kada je kompanija *Amazon* lansirala svoj Web servis za iznajmljivanje računara pod nazivom *Elastic Compute Cloud* 2006. godine, tada je termin klaud računarstva počeo da postaje poznat kako opštoj, tako i stručnoj javnosti.

## 1.2 Upotreba klaud računarstva danas

Danas klijenti mogu iznajmiti od kompanija kao što su Microsoft, Google i Amazon računarske resurse ili skladište podataka na sat. Usluge klaud servise koristi više od 3 milijarde ljudi širom sveta. Velike kompanije poput *Netflix*, *Coca cola* i *Paypal* nemaju svoje računarske centre, već ih iznajmljuju od Amazona i Googla. Interesanto je da u odnosu na 2016. godinu tržišno učešće Amazon cloud servisa nije palo ni poraslo. Dok je učešće Microsoft Azure-a i Google-a u drastičnom porastu. Povećanje broja korisnika mobilnih uređaja neposredno je uticalo na povećanje tržišnog učešća klaud servisa.

## 1.3 Prednosti klaud računarstva

Klaud ima brojne prednosti za korisnike kao najznačajnija se izdvajaju: Brža nabavka i implementacija, manji početni kapital za moguće troškove i mogućnost lakog proširivanja računarskih resursa kada to bude potrebno. Primer: "Korisniku koji implementira Web sajt za online prodaju u klaud okruženje, u početku mu verovatno neće trebati puno resursa za opsluživanje zahteva korisnika. Ali u trenutku kada su dodati mnogobrojni proizvodi i poseta sajtu je povećana tokom nekog popusta. Početna količina klaud resursa nije dovoljna i proširivanje se jednostavno i lako odradi kako bi svi posetioci sajta bili opsluženi uslugom.

## 2. Podela klad računarstva po modelu usluga

Prema definiciji model usluga klad je stil računarstva u kome se skalabilni i elastični računarski resursi dostavljaju klijentima u vidu usluge korišćenjem internet tehnologija. Mogu se izdvojiti tri osnovna modela usluga klad računarstva:

- Sofver kao usluga (eng. Software as a Service – SaaS)
- Infrastruktura kao usluga (eng. Infrastructure as a Service – Iaas)
- Platforma kao usluga (eng. Platform as a Service – Paas)

### 2.1 Softver kao usluga ( eng. Software as a Service – SaaS)

Ovaj tip klad računarstva obuhvata sofver koji se implementira u formi hostovanog servisa kojem može da se pristupi preko interneta. Kod ovakvog modela korisnici na zahtev dobijaju licence za aplikacije koje su im potrebne i koriste ih doklegod su im potrebne. Korisnik pristupa aplikaciji pomoću klijentskog uređaja ili unutar aplikativnog interfejsa.

Krajni korisnik ne može da kontroliše, niti da upravlja nižim slojevima klad infrastructure kao što su: serverska podešavanja, mrežna podešavanja, podešavanja operativnog sistema, skladištima podataka itd. U modelu SaaS, korisniku je samo omogućeno pristup i korišćenje aplikacije koja je u vlasništvu dobavljača usluge.

Poslovne aplikacije su jedne od glavnih primera za SaaS tip klad računarstva. To su aplikacije koje obuhvataju oblasti kao što su: upravljanje odnosima sa kupcima (eng. *Customer Relationship Managment – CRM*), planiranje resursa korporacija (eng. *Enterprise Resource Planning – ERM*), upravljanje ljudskim resursima (eng. *Human Resource Management – HRM*), upravljanje zaradama, alati za produktivnost, alati za deljenje informacija, itd. Takođe i hostovane aplikacije kao što su webmail koji su dostupni preko interfejsa web pretraživača. To su neki od osnovnih primera Softvera kao usluge koje većina korisnika računara svakodnevno koristi.



Slika 1 Struktura SaaS modela

## 2.2 Infrastruktura kao usluga (eng. Infrastructure as a Service – IaaS)

Ovaj model klad usluge pruža mogućnost pristupu računarskih resursa na zahtev kao što su umrežavanje, skladištenje i druge komponente infrastrukture putem interneta. Bez potrebe za kupovinom i održavanje fizičkog hardvera. Ovakav model nudi klijentu veću fleksibilnost za rast i skaliranje. Upravo ta fleksibilnost nudi potpunu kontrolu nad resursima, kao što su skladišta, mrežem, softver i aplikacije. Dakle klijent iznajmljuje samo osnovnu računarsku platformu, koju koristi za sprovođenje spetsvenih rešenja. Tako se značajno smanjuju IT troškovi kompanije ili organizacije koje taj novac mogu da ulože direktno u razvoj poslovanja, umesto u kupovinu i održavanje IT infrastrukture unutar kompanije.

Serveri koji se koriste za sprovođenje IaaS rešenja pružanja usluge su izuzetno moćni računari sa stotinama centralnih procesorskih jedinica (*CPU*), velikom količinom radne memorije sa nekoliko hiljada gigabajta (*RAM*) *Random access memory* i nekoliko hiljada terabajta prostora za skladištenje podataka.

Korišćenjem hipervizora, ovi fizički serveri se mogu podeliti na manje “viruelne mašine”. Ove virutalne mašine mogu da rade nezavisno od operativnog sistema i aplikacije fizičkog servera. I njima se može dodeliti određen broj računarskih resursa za korišćenje, koji se kasnije može smanjiti ili dodati još.

IaaS u klad računarstvu trenutno ima tržišni udeo od oko 12%. Neki od poznatih provajderi IaaS usluga ističu se: Microsoft Azure, DigitalOcean, Linode, Amazon web Service, Cisco Metapod, i drugi.



Slika 2 Struktura IaaS modela

## 2.3 Platforma kao usluga (eng. Platform as a Service – PaaS)

Model platforme kao usluge PaaS klijentima obezbeđuje infrastrukturu i operativne sisteme u formi usluga, gde klijent može sam da instalira i da konfiguriše potrebne aplikacije na klad platformi. Zadatak provajdera usluga je da obezbedi hardver i operativni sistem (platformu), a klijent instalira potrebne aplikacije bez da kupuje i troši novac na serversu i drugu računarsku opremu. Dakle klijent upravlja aplikacijama i uslugama koje razvija, a dobavljač usluga kлада upravlja svime ostalim. Ovo znatno smanjuje troškove i složenost kupovine i upravljanjem softverskih licenci i konfiguirisanja i održavanja računara.

Programeri uglavnom koriste ovakav model za razvoj, izvršavanje i testiranje svojih softvera. Ali kod ovog modela ne mogu da upravljaju operativnim sistemom, mrežnim podešavanjima i prostorom za skladištenje, što zapravo to njima nije ni potrebno i zbog toga PaaS predstavlja jeftiniji i pristupačniji model za razvoj skalabilnih aplikacija.

Primeri PaaS primene su Java runtime, baze podataka kao što su MySQL ili Oracle, web servisi kao što su Tomcat. Primeri kao Google App Engine, gde se aplikacije mogu razvijati i pokretati na Google ovoj platformi i drugi često korišćeni primeri kao AWS Elastic Beanstalk, Windows Azure, Heroku, Force.com, i drugi.



*Slika 3 Struktura PaaS modela*

### **3. Podela klad računarstva po modelu isporuke**

Model isporuke kladu predstavlja specifičan tip oruženja kladu u odnosu na vlasništvo, pristup, razmeru, kao i svrhu kladu. Lokacija klad servera koje koristite i ko ih kontroliše definisane su modelom isporuke u oblaku. Određuje kako će izgledati vaša klad infrastruktura, šta možete da promenite i dali ćete uslugu dobiti ili ćete morati sve sami da kreirate. Odnos između klad infrastrukture i korisnika takođe se definiše unutar modela isporuke klad servisa.

Najčešće pominjani modeli isporuke klad računarstva su:

- Javni klad (eng. Public cloud)
- Privatni klad (eng. Private cloud)
- Zajednički klad (eng. Community cloud)
- Hibridni klad (eng. Hybrid cloud)

#### **3.1 Javni klad (eng. Public cloud)**

Javni klad je najšire korišćeni model isporuke klad računarstva. Model javnog kladu obuhvata infrastrukturu koja kao što samo ime kaže omogućava svakome da pristupi sistemima i uslugama. Samim tim smatra se da je manje bezbedan jer je otvoren za sve. Usluge infrastructure javnog kladu se isporučuju preko interneta široj javnosti ili velikim industrijskim grupama. Infrastruktura u ovom modelu je vlasništvo klad provajdera koji je odgovoran za njegovo održavanje i bezbednost. Model javnog kladu uglavnom koriste kompanije za obradu velike količine podataka, kojima ne treba velika bezbednost i sigurnost podataka i sistema.

Prednosti javnog kladu su:

- Veća skalabilnost računarskih resursa
- Niski troškovi
- Pouzdanost
- Pristup sa bilo koje lokacije u svetu

Nedostaci javnog kladu su:

- Slaba kontrola privatnosti i sigurnosti
- Nemoguće korišćenje za potrebe osetljivih aplikacija i podataka
- Nedostatak striktnih protokola za upravljanje podacima

### **3.2 Privatni klad (eng. Private cloud)**

Privatni klad je model gde su organizacije vlasnici sopstvenog privatnog klauda. Ne mora da zači da poseduju celu klad infrastrukturu ali u većini slučajeva same održavaju, konfigurišu i koriste. Ovakav model usluge može da se ponudi i preko interneta ili privatne mreže i samo za korišćenje odabranih korisnika umesto opšte javnosti. Drugi naziv za privatni klad je interni ili korporativni klad. U odnosu na javni klad, privatni pruža dodatnu kontrolu i dostupnost resursa. Pored toga pruža dodatni nivo bezbednosti i privatnosti za poverljive podatke kompanije kako ne bi bili dostupni trećoj strani. Jedini nedostatak je to što IT sektor kompanije odgovoran za celokupno održavanje, troškove i upravljanje kladom.

Prednosti privatnog klauda su:

- Povećanje pouzdanosti
- Poboljšanje preformansi
- Potpuna kontrola

Nedostaci privatnog klauda su:

- Veći troškovi
- Neiskorišćenost resursa
- Teško skaliranje platforme

### **3.3 Zajednički klad (eng. Community Cloud)**

Zajednički klad se koristi u kompanijama koje imaju zajedničke interese, ciljeve, regulative, sigurnosnu politiku, dele i zajednički koriste klad. Pimer kompanija koje koriste ovaka klad su uglavnom medicinske , finansijske i državne organizacije. Zajednički klad može da bude vlasništvo jedne ili više organizacija koje pripadaju okruženju i sama infrastruktura klauda može da se nalazi u prostorijama firme koja njime upravlja, a može da bude i van prostorija organizacija koje ih koriste.

### **3.4 Hibridni klad (eng. Hybrid Cloud)**

Hibridni model isporuke je specivičan po tome što kompanija može da koristi privatni klad za čuvanje poverljivih podataka, a u isto vreme može da koristi i usluge javnog klauda za skladištenje i deljenje podataka između zaposlenih. Prema definiciji hibridni klad je okruženje koje kombinuje javni i privatni klad tako što se omogućava prenošenje podataka između ova dva modela. Glavna prednost je mogućnost kombinovanja privatnog i javnog klad modela isporuke.

## 4. Implementacija servisa na Microsoft Azure cloud

Za implementaciju servisa na Azure platformi će biti zakupljeni računarski resursi i podignut Ubuntu server, a unutar njega implementiraćemo platformu WordPress. Opisaću celokupan Microsoft Azure kako funkcioniše, Ubuntu server koji ćemo koristiti za implementaciju i WordPress servis koji implementiramo.

### 4.1 Opis Microsoft azure cloud platforme

Azure je Microsoftova platforma za cloud računarstvo koja se koristi za pravljenje, testiranje, upravljanje aplikacijama i servisima kroz Microsoftov Data centar.

Pružila sve klad service kao što su:

- (SaaS) Software as a service
- (IaaS) Infrastructure as a service
- (PaaS) Platforme as a service

Takođe ima podršku za mnoge različite programske jezike i alate koje su korisnicima potrebne za rad. Nama će biti potrebna infrastruktura na kojoj će biti Ubuntu server dakle koristimo Platform as a service model.

### 4.2 Opis Ubuntu server

Ubuntu server je open source operativni sistem zasnovan na Linuxu koji ima sposobnost da služi kao internet server. On može da bude pokrenut i da radi skoro na svakom hardveru ili platformi za virtualizaciju. Može da služi za podizanje websajtova, email servera, bazepodataka i deljenje podataka. Ubuntu server je objavljen 2004 godine i od tad se stalno poboljšava. Linux pokreće 37% globalnih web sajtova a od toga je 35.9% Ubuntu, a 3.4% RedHat. I Microsoft Azure koristi Ubuntu server verzije na svojoj platformi.

### 4.3 Opis WordPress

WordPress je opensource platforma za kreiranje web sajtova. Tehnički WP je Content management system (CMS) napisan u PHP jeziku koji koristi MySQL baze podataka. WP predstavlja odličnu platformu za kreiranje raznih web stranica kao što su:

- **Blog** – tip sajta posvćen razmeni misli, fotografija, recenzija, tutorijala, iskustava i mnogo toga drugog.
- **E-commerce** – sajt e trgovine omogućava da prodate robu ili uslugu na mreži i da naplatite online sistemima plaćanja. E-commerce je dodatak WordPressu koji proširuje mogućnosti online trgovine sajta.
- **Business** – preduzeća imaju koristi od prisustva na mreži u obliku sopstvenog web sajta, kako bi prosledili potrebne informacije potencijalnim klijentima poput lokacije, ponude, zakazivanje termina i mnogo toga još.
- **Forum** – formu je mesto gde korisnici mogu da postavljaju pitanja ili dele iskustva na zajedničku temu. Većina forum sajtova je odrađenu u WordPresu

## 5. Konfiguracija klada i implemtacija servisa

### 5.1 Kreiranje virtualne mašine

Nakon registracije na Microsoft Azure portalu i unosenje novcanih sredstava koje ćemo koristiti za inzajmljivanje našeg klada. Možemo da kreiramo virtualnu mašinu. Podešavamo osnovne parametre naše virtualne mašine kao što su:

- Naziv virtualne mašine
- Region gde će se nalaziti naša virtualna mašina (ovaj korak je bitan zbog cene usluga, u zavistnosti lokacije gde se resursi virtualne mašine nalaze cena će biti veća ili manja)
- Operativni sistem koji će raditi unutar virtualne mašine (u našem slučaju to će biti Ubuntu server verzije 20.04)
- Količinu resursa ( u ovom koraku biramo resurse koji će nam biti dodeljeni za našu virtualnu mašinu u zavistnosti od potreba korisnika imate razne mogućnosti i naravno što više resursa izaberete da koristite to će cena proporcionalno biti veća. Za naše potrebe testiranja je dovoljno jedno procesorsko jezgro i jedan gigabajt radne memorije.
- Administratorski parametre (imamo mogućnost odabira logovanja preko SSH ključa ili klasične sifre, obe opcije su sasvim u redu mi biramo sifru).
- Otvaranje Portova ( otvaramo HTTP HTTPS i SSH portove kako bi mogli da pristupamo kako mi želimo našoj mašini).

Microsoft Azure

Home > Virtual machines >

### Create a virtual machine

Select the subscription to manage deployed resources and costs. Use resource groups like folders to organize and manage all your resources.

Subscription \*

Resource group \*  [Create new](#)

#### Instance details

Virtual machine name \*

Region \*

Availability options

Security type

Image \*  [See all images](#) | [Configure VM generation](#)

VM architecture ☒ x64 ☐ Arm64

Run with Azure Spot discount ☐

Size \*  [See all sizes](#)

#### Administrator account

Authentication type ☒ Password ☐ SSH public key

Username \*

Password \*

Confirm password \*

#### Inbound port rules

Select which virtual machine network ports are accessible from the public internet. You can specify more limited or granular network access on the Networking tab.

Public inbound ports \* ☒ Allow selected ports ☐ None

Select inbound ports \*

Slika 4 Kreiranje virtualne mašine

Nakog uspešnog kreiranja virtualne mašine potrebno je malo sačekati da se podignu računarski resursi i svi parametri operativnog sistema na klaud server. Nakon čega dobijamo statiču ip adresu naše mašine preko koje možemo da pristupimo ubuntu serveru.

### ✓ Your deployment is complete

Deployment name: CreateVm-canonical.0001-com-ubuntu-server-f... Start time: 9/15/2022, 4:06:33 PM  
Subscription: Azure for Students Correlation ID: bad7d9e7-cd9e-4ead-9f7f-4a47b44ce7b0

#### Deployment details

| Resource                         | Type                                    | Status  |
|----------------------------------|-----------------------------------------|---------|
| shutdown-computevm-Diplomski-rad | Microsoft.DevTestLab/schedules          | Created |
| Diplomski-rad                    | Microsoft.Compute/virtualMachines       | OK      |
| diplomski-rad395                 | Microsoft.Network/networkInterfaces     | Created |
| Diplomski-rad_group-vnet         | Microsoft.Network/virtualNetworks       | OK      |
| Diplomski-rad-ip                 | Microsoft.Network/publicIPAddresses     | OK      |
| Diplomski-rad-nsg                | Microsoft.Network/networkSecurityGroups | OK      |

Slika 5 Uspešno podizanje virtualne mašine

Connect Start Restart Stop Capture Delete Refresh Open in mobile CLI / PS Feedback

#### Essentials

Resource group (move) : [Diplomski-rad\\_group](#)

Status : Running

Location : West US 3

Subscription (move) : [Azure for Students](#)

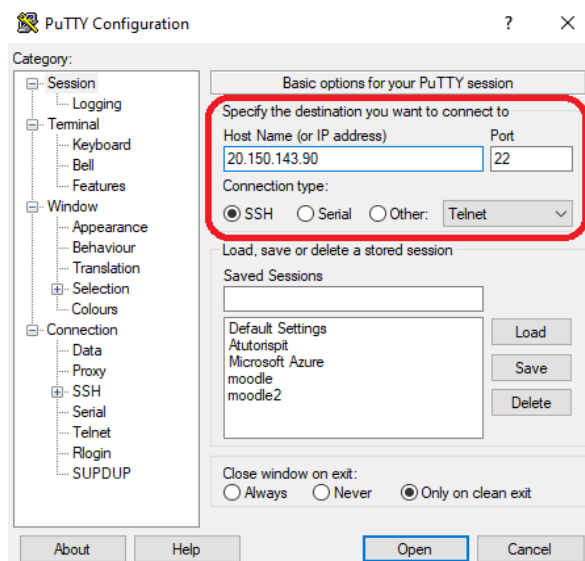
Subscription ID : 1364bdb5-2875-4516-b458-329d4ceb497e

Tags (edit) : [Click here to add tags](#)

Operating system : Linux (ubuntu 20.04)  
Size : Standard B1s (1 vcpu, 1 GiB memory)  
Public IP address : [20.150.143.90](#)  
Virtual network/subnet : [Diplomski-rad\\_group-vnet/default](#)  
DNS name : [Not configured](#)

Slika 6 IP adresa virtualne mašine

Da bi pristupili Ubuntu serveru koristimo program pod nazivom **Putty** koji je besplatani open source softver za povezivanje na mrežne protokole kao SSH, Telnet, SCP i rlogin. Instaliramo Putty na naš personalni računar i povezujemo se sa našim klaud serverom.

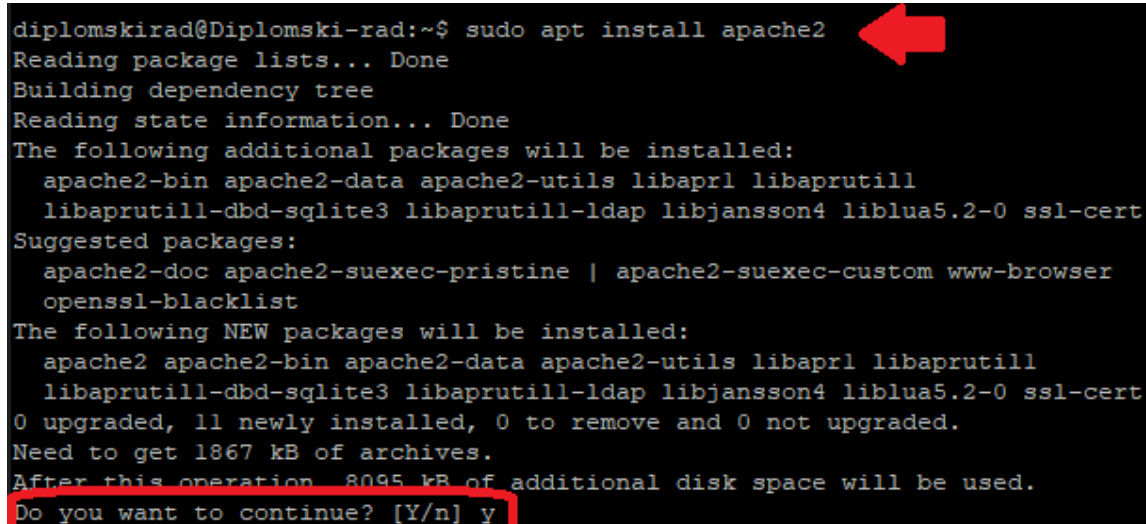


Slika 7 Putty povezivanje

Otvora nam se terminal našeg servera sa gde unosimo parametre za logovanje koje smo definisali pri kreiranju virtualne mašine unutar Microsoft Azura, time pristupamo našem ubuntu serveru. Nakon pristupa imamo kontrolu nad terminalom i možemo da počnemo sa instalacijom neophodnih alata za podizanje naseg wordpress servisa. Alate koje instaliramo su deo takozvanog LAMP paketa koji sadrži (Linux, Apache,MySQL i PHP).

## 5.2 Instalacija Apache web servera

Apache je softver za webserver koji koristi čak 67% svih web stranica na svetu. On upravlja svim komunikacijama sa websajtom, obrađuje zahteve i osigurava isporuku web sadržaja. Apache instaliramo na naš ubuntu server preko komande linije upisom instalacione komande: **sudo apt install apache2**



```
diplomskirad@Diplomski-rad:~$ sudo apt install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap libjansson4 liblua5.2-0 ssl-cert
Suggested packages:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom www-browser
  openssl-blacklist
The following NEW packages will be installed:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap libjansson4 liblua5.2-0 ssl-cert
0 upgraded, 11 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 1867 kB of archives.
After this operation, 8095 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
```

Slika 8 Instalacija Apache2

Nakon uspešne instalacije potrebno je instalirati PHP i povezati ga sa Apache serverom. Povezuju se sa apache ekstenzijom pod nazivom libapache2-mod-php koja se automatski instalira sa osnovnom instalacijom PHP programskog jezika.

### 5.3 Instalacija PHP

Php je programski i skriptni jezik namenjen za kreiranje dinamičkih web sadržaja i izvodi se na strani našeg servera. WordPress je napisan u PHP jeziku i jedan i drugi su open source. PHP kod radi na serveru i generiše HTML (Hyper text markup language) stranicu kada nego pokuša da pristupi našem sajtu, a PHP skripte se ne vide jer se izvršavaju unutar našeg servera. Dakle PHP je ono što čini da WordPress funkcioniše, WordPress čuva sve podatke unutar MySQL baze podataka. Ti podaci obuhvataju sve od imena našeg sajta do celokupnog sadržaja i informacija korisničkih profila. PHP te podatke prikupi i spoji ih u HTML web stranicu. Instaliramo PHP upisom komande: **sudo apt install PHP**

```
diplomskirad@Diplomski-rad:~$ sudo apt install php
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libapache2-mod-php7.4 php-common php7.4 php7.4-cli php7.4-common php7.4-json
  php7.4-opcache php7.4-readline
Suggested packages:
  php-pear
The following NEW packages will be installed:
  libapache2-mod-php7.4 php php-common php7.4 php7.4-cli php7.4-common
  php7.4-json php7.4-opcache php7.4-readline
0 upgraded, 9 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 4029 kB of archives.
After this operation, 18.0 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
```

Slika 9 Instalacija PHP

Takođe pored komponenata same PHP instalacija potrebne su nam i par ekstenzija za php kako bi mogli da se povežemo sa mysql bazom podataka. Ekstenzije instaliramo isto poput samog PHP-a samo dodavanjem njihovih naziva: **sudo apt install php-mysql**

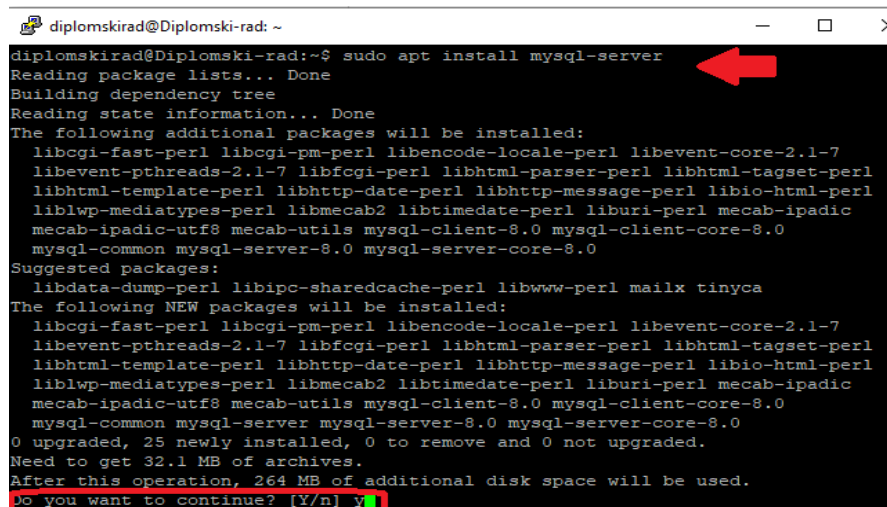
```
The following additional packages will be installed:
  php7.4-mysql
The following NEW packages will be installed:
  php-mysql php7.4-mysql
0 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 123 kB of archives.
After this operation, 487 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
```

Slika 10 Instalacija ekstenzija za PHP

## 5.4 Instalacija MySQL baze podataka

MySQL je open source sistem za upravljanje relacionim bazama podataka, trenutno je jedan od najpopularnijih i najkorišćenijih RDBMS (*rational database management system*) na internetu. Većina web sajtova se oslanja na MySQL kao database rešenje, a neki od njih su: Google, Twitter, Facebook, Youtube i mnogi drugi.. Takođe ih koristi mnogobrojni open source projekti od kojih je jedan WordPress. Mysql je napisan pomoću C++ programskog jezika i može da radi na gotovo svim operativnim sistemima od Linuxa do Mac OS i Microsoft Windows-a.

Nakon instalacije web servera i PHP-a našu MySQL bazu podataka instaliramo upisom sledeće komande: **sudo apt install mysql-server**

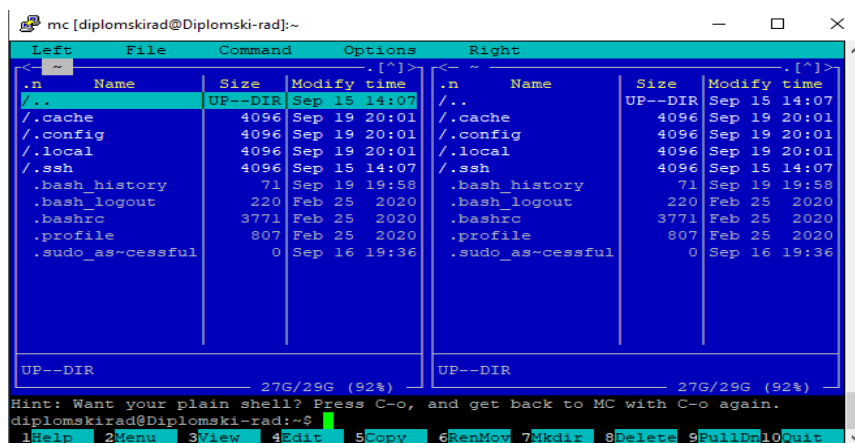


```
diplomskirad@Diplomski-rad: ~  
diplomskirad@Diplomski-rad:~$ sudo apt install mysql-server  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
The following additional packages will be installed:  
  libbcbi-fast-perl libbcbi-pm-perl libencode-locale-perl libevent-core-2.1-7  
  libevent-pthreads-2.1-7 libfcgi-perl libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl  
  libhtml-template-perl libhttp-date-perl libhttp-message-perl libio-html-perl  
  liblwp-mediatypes-perl libmecab2 libtimedate-perl liburi-perl mecab-ipadic  
  mecab-ipadic-utf8 mecab-utils mysql-client-8.0 mysql-client-core-8.0  
  mysql-common mysql-server-8.0 mysql-server-core-8.0  
Suggested packages:  
  libdata-dump-perl libipc-sharedcache-perl libwww-perl mailx tinyca  
The following NEW packages will be installed:  
  libbcbi-fast-perl libbcbi-pm-perl libencode-locale-perl libevent-core-2.1-7  
  libevent-pthreads-2.1-7 libfcgi-perl libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl  
  libhtml-template-perl libhttp-date-perl libhttp-message-perl libio-html-perl  
  liblwp-mediatypes-perl libmecab2 libtimedate-perl liburi-perl mecab-ipadic  
  mecab-ipadic-utf8 mecab-utils mysql-client-8.0 mysql-client-core-8.0  
  mysql-common mysql-server-8.0 mysql-server-core-8.0  
0 upgraded, 25 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.  
Need to get 32.1 MB of archives.  
After this operation, 264 MB of additional disk space will be used.  
Do you want to continue? [Y/n] y
```

Slika 11 Instalacija MySQL

## 5.5 Instalacija Midnight Commander

Kako bi sebi olakšali sledeće korake instalacije WordPresa možemo da instaliramo Midnight Commander aplikaciju koji nam olakšava preimenovanje, uređivanje i kopiranje datoteka preko vizuelnog krisničkog interfejsa. Instaliramo komandom: **sudo apt install mc** Njemu pristupamo samo unosom komande: **mc**



```
mc [diplomskirad@Diplomski-rad]:~  
Left File Command Options Right  
Left  
Name Size Modify time  
./ UP--DIR Sep 15 14:07  
./cache 4096 Sep 19 20:01  
./config 4096 Sep 19 20:01  
./local 4096 Sep 19 20:01  
./ssh 4096 Sep 15 14:07  
./bash_history 71 Sep 19 19:58  
./bash_logout 220 Feb 25 2020  
./bashrc 3771 Feb 25 2020  
./profile 807 Feb 25 2020  
./sudo_as=cessful 0 Sep 16 19:36  
UP--DIR 27G/29G (92%)  
Right  
Name Size Modify time  
./ UP--DIR Sep 15 14:07  
./cache 4096 Sep 19 20:01  
./config 4096 Sep 19 20:01  
./local 4096 Sep 19 20:01  
./ssh 4096 Sep 15 14:07  
./bash_history 71 Sep 19 19:58  
./bash_logout 220 Feb 25 2020  
./bashrc 3771 Feb 25 2020  
./profile 807 Feb 25 2020  
./sudo_as=cessful 0 Sep 16 19:36  
UP--DIR 27G/29G (92%)  
Hint: Want your plain shell? Press C-o, and get back to MC with C-o again.  
diplomskirad@Diplomski-rad:~$  
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit
```

Slika 12 Midnight Commander

## 5.6 Preuzimanje i konfiguracija WordPress-a

Da bi instalirali WordPress potrebno je da preuzmemo kompresovan tar fajl poslednje verzije na naš Ubuntu server. To radimo preko alata wget koji skuplja sadržaj sa web sajtov. Sajt sa kojeg preuzimamo je oficijalni sajt WordPressa <https://wordpress.org/latest.tar.gz>.

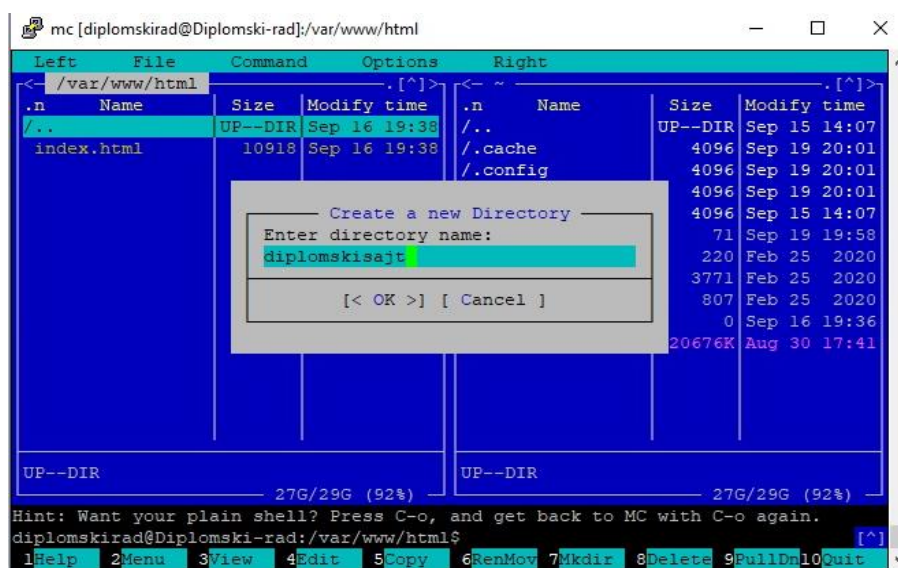
Komanda za preuzimanje fajla: **sudo wget <https://wordpress.org/latest.tar.gz>**

```
diplomskirad@Diplomski-rad:~$ sudo wget https://wordpress.org/latest.tar.gz
--2022-09-19 20:30:13-- https://wordpress.org/latest.tar.gz
Resolving wordpress.org (wordpress.org)... 198.143.164.252
Connecting to wordpress.org (wordpress.org)|198.143.164.252|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 21172479 (20M) [application/octet-stream]
Saving to: 'latest.tar.gz'

latest.tar.gz      100%[=====>]  20.19M  25.7MB/s   in 0.8s
2022-09-19 20:30:14 (25.7 MB/s) - 'latest.tar.gz' saved [21172479/21172479]
```

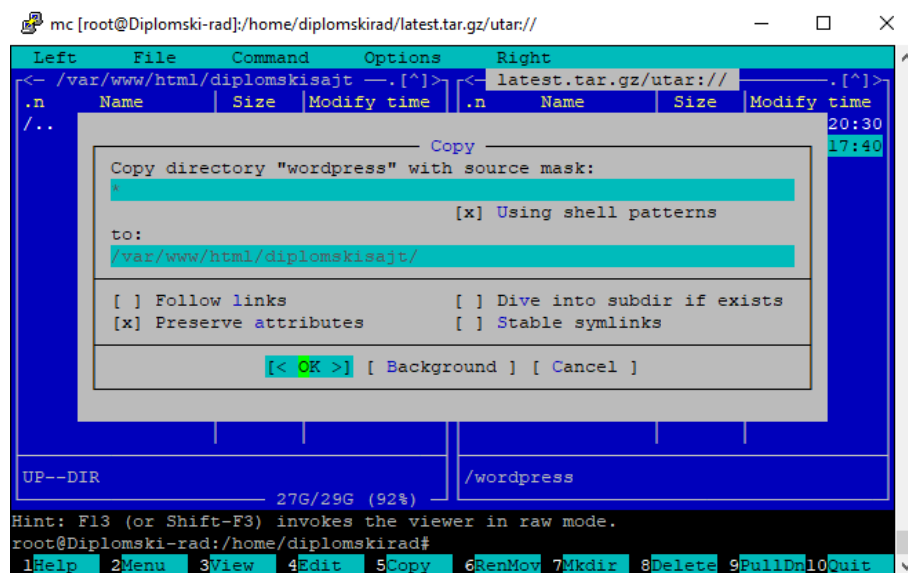
Slika 13 Preuzimanje WordPress-a

Nakon preuzimanja potrebno je taj fajl raspakovati u nekakav direktorijum koji je potrebno napraviti. Folder možemo da napravimo preko Midnight comandera. Pokrenemo MC unutar njega navigiramo do direktorijuma **var/www/html** i unutar dok direktorijuma pravimo folder gde ćemo raspakovati naš wordpress sajt. Pritiskom F7 dugmeta unutar direktorijuma otvara nam se Mkdir komanda gde unosimo naziv našeg foldera.



Slika 14 Pravljenje foldera unutar MC

Nakon kreiranja foldera potrebno je da raspakovati WordPress fajl unutar tog foldera, navigacijom na desnu stranu Midnight Commandera nalazimo naš tar folder ulazimo u njega i nakon selektovanja /wordpress pritiskom na dugme F5 kopiramo ga u kreirani folder sa leve strane.

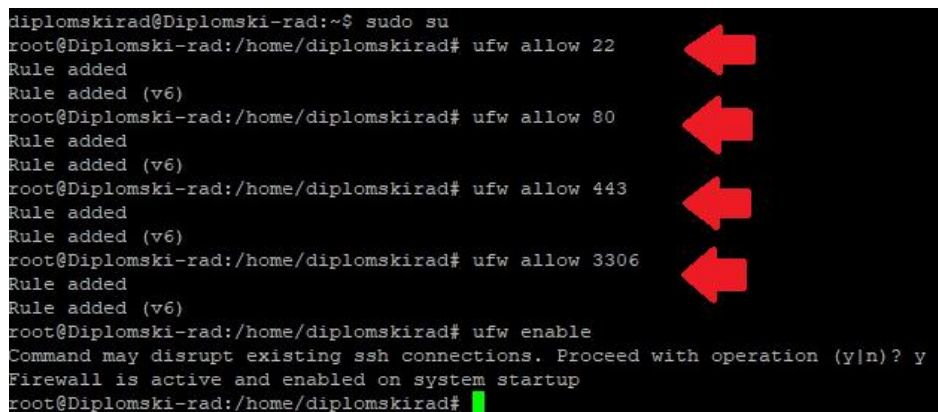


Slika 15 Kopiranje WordPress iz archive

Kako bi dozvolili pristup tom fajlu od strane Apache, MySQL unosimo sledeću komandu: **chown www-data:www-data /var/www/html/ -Rž**

Takođe je potrebno da otvorimo pristup sledećim portovima kroz komande:

- ufw allow 22 (služi za SSH komunikaciju i pristup mašine preko interneta)
- ufw allow 80 (otvara pristup našem Web servera preko internetu)
- ufw allow 443 (kao port 80 otvara pristup web serveru samo preko drugog protokola)
- ufw allow 3306 (ovaj port koristi MySQL i otvaramo ga kako bi imali pristup bazama)



Slika 16 Otvaranje portova

Da bi naš WordPress imao pristup MySQL bazi podataka potrebno je da je kreiramo. Ona se pravi tako uđemo unutar MySQL-a jednostavnom komandom `mysql` i unutar njega unosimo sledeće parametre:

**CREATE DATABASE dimplomskibaza CHARACTERSET utf8;**

Jako je bitno da na kraju ne zaboravimo tačku-zarez zato što se tako završava zadatka komanda unutar `mysql`-a

Kreiramo novog korisnika baze podataka unosom naziva i sifre korisnika komandom: **CREATE USER korisnikbaze IDENTIFIED BY 'Korisnikbaze2022';**

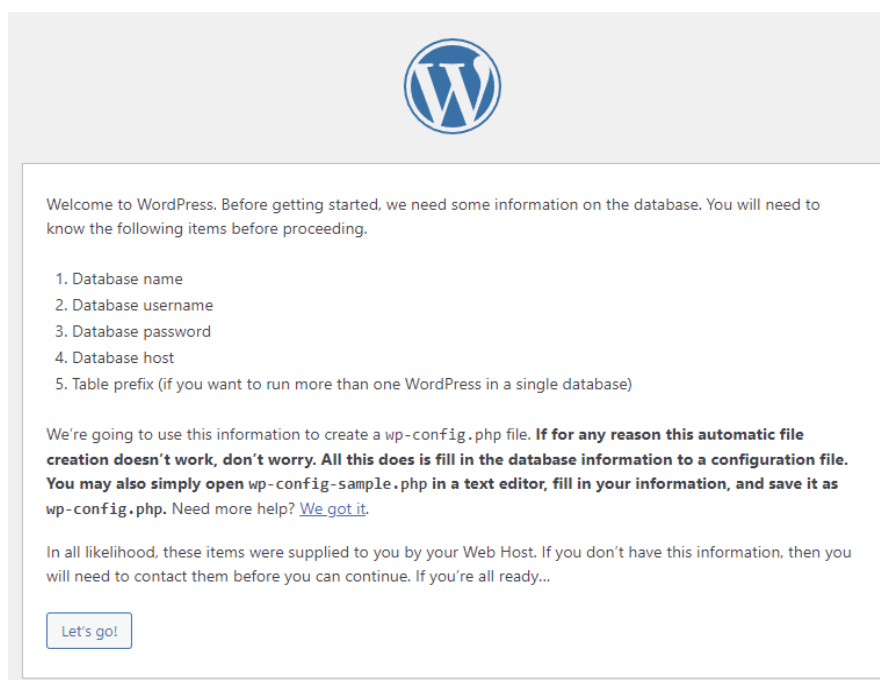
Nakon kreiranja baze moramo dodati privilegije našem nalogu za pristup toj bazi podataka to činimo unosom sledeće komande:

**GRANT ALL ON dimplomskibaza.\* TO korisnikbaze@localhost IDENTIFIED BY 'Korisnikbaze2022';**

Kako bi resetovali privilegije i potrebno da unesemo komandu: **FLUSH PRIVILEGES;**

Nakon završenog kreiranja baze podatak, potrebno je napraviti apache sajt za naš WordPress. Pomoću Midnight Commandera navigiramo do direktorijuma `/etc/apache2/sites-available` unutar tog direktorijuma kopiramo `000-default.conf` fajl sa imenom `wordpress.conf` i unutar tog fajla promenimo `ServerName` i `Document root` dodamo gde se nalazi naš wordpress sajt. Zatim izvršavamo komandu: **a2ensite wordpress** i reloadujemo apache sa komandom: **systemctl reload apache2**

Nakon toga pristupimo našem sajtu preko ip adrese virtualne mašine i možemo da nastavimo sa instalacijom wordpresa preko sajta.

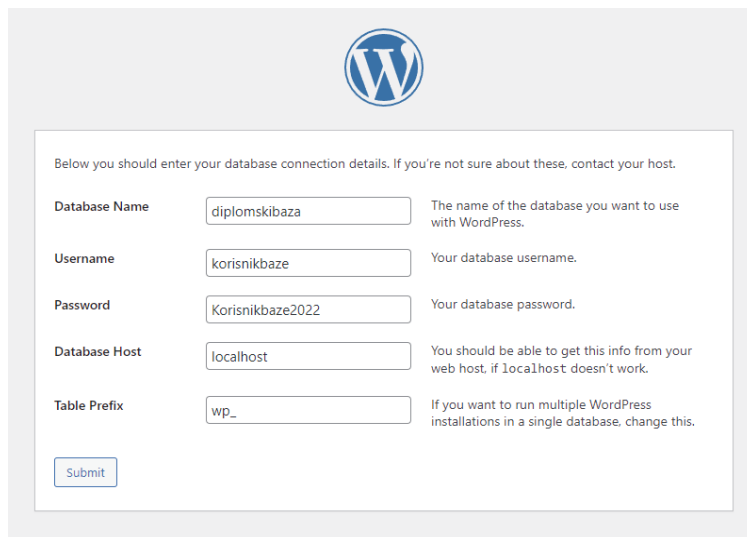


Slika 17 Pokretanje WordPress-a

## 6. Instalacija i uređivanje WordPress

Ulazimo na naš sajt sa ip adresom i tamo nas čeka instalacija. Potrebno je da povežemo WordPress sa našom predefinisanim bazom podataka. Unosimo parametre:

- Database Name (naziv nase kreiranje baze unutar MySQL-a)
- Username (korisnik baze podataka kojeg smo kreirali)
- Password (sifra našeg korisnika baze podataka)



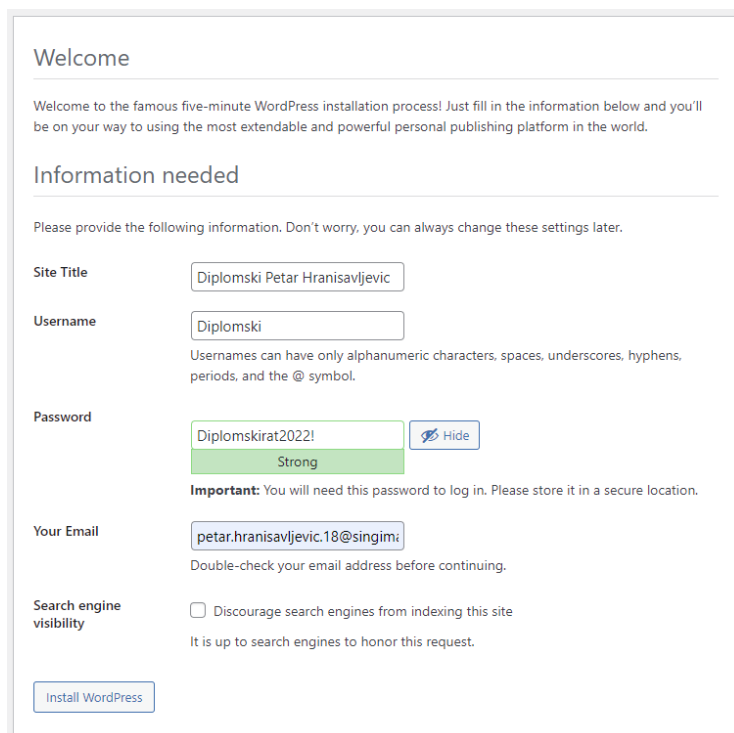
The screenshot shows the WordPress installation screen for database connection details. At the top is the WordPress logo. Below it, a text box says: "Below you should enter your database connection details. If you're not sure about these, contact your host." The form contains five input fields with labels and descriptions:

| Field Label   | Value            | Description                                                                            |
|---------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Database Name | diplomskibaza    | The name of the database you want to use with WordPress.                               |
| Username      | korisnikbaze     | Your database username.                                                                |
| Password      | Korisnikbaze2022 | Your database password.                                                                |
| Database Host | localhost        | You should be able to get this info from your web host, if localhost doesn't work.     |
| Table Prefix  | wp_              | If you want to run multiple WordPress installations in a single database, change this. |

At the bottom left is a "Submit" button.

Slika 18 Povezivanje baze podataka

Sledeće šta je potrebno da uradimo nakon povezivanja baze podataka je dodavanje naziva sajta i kreiranje administratorskog korisnički naloga, a nakon toga klikom na dugme Install WordPress pokrećemo instalaciju. I dobijamo pristup našem sajtu.



The screenshot shows the "Welcome" screen of the WordPress installation process. It includes a heading "Welcome" and a paragraph: "Welcome to the famous five-minute WordPress installation process! Just fill in the information below and you'll be on your way to using the most extendable and powerful personal publishing platform in the world." Below this is a section titled "Information needed" with a sub-header "Please provide the following information. Don't worry, you can always change these settings later." The form contains several input fields and a checkbox:

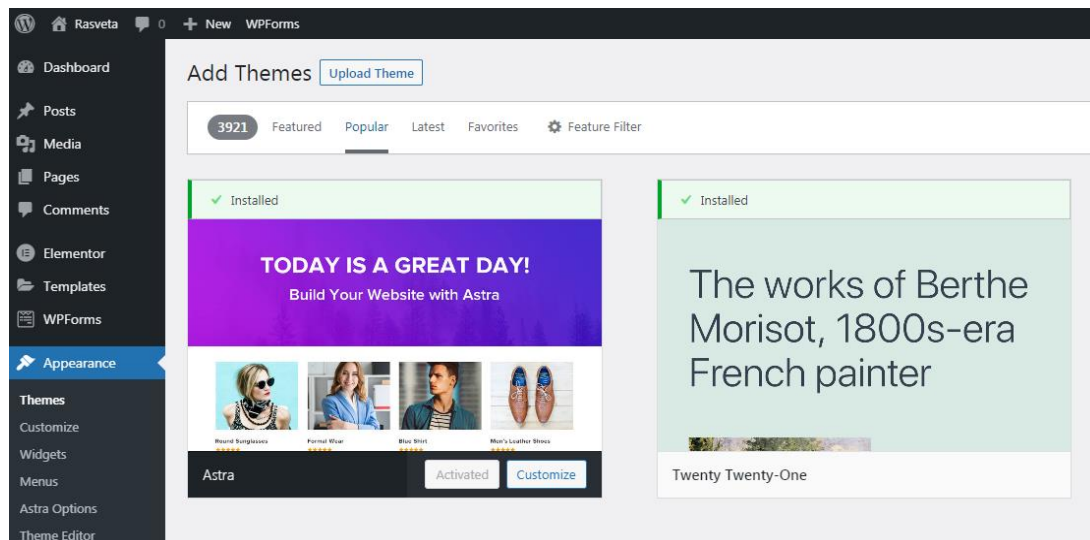
| Field Label              | Value                                                                      | Additional Info                                                                                                                                                             |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Site Title               | Diplomski Petar Hranisavljevic                                             |                                                                                                                                                                             |
| Username                 | Diplomski                                                                  | Username can have only alphanumeric characters, spaces, underscores, hyphens, periods, and the @ symbol.                                                                    |
| Password                 | Diplomskirat2022!                                                          | Strong (indicated by a green bar). A "Hide" button is next to it. Important note: "Important: You will need this password to log in. Please store it in a secure location." |
| Your Email               | petar.hranisavljevic.18@singim                                             | Double-check your email address before continuing.                                                                                                                          |
| Search engine visibility | <input type="checkbox"/> Discourage search engines from indexing this site | It is up to search engines to honor this request.                                                                                                                           |

At the bottom left is an "Install WordPress" button.

Slika 19 Kreiranje WordPress naloga

## 6.1 Odabir teme

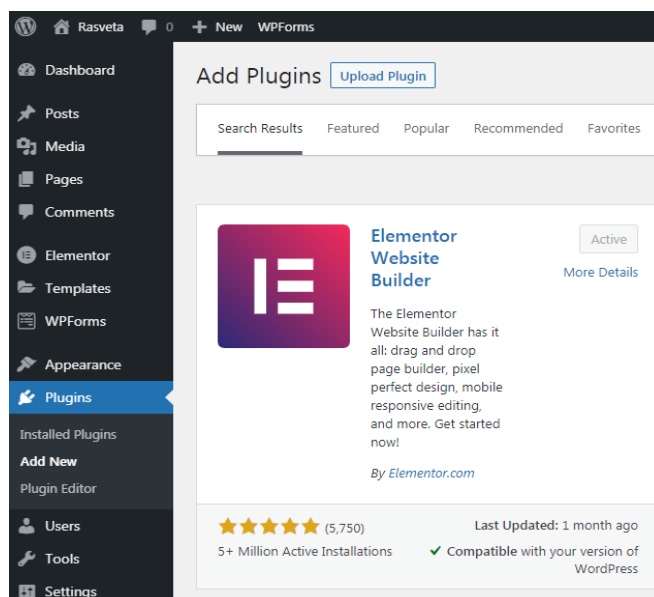
Logovanjem se dolazi do admin panela wordpress sajta. Prvo što je potrebno da uraditi je odabir nove teme za dizajn sajta odlaskom na stranicu: **Appearance** / **Themes** / **Add New** gde se biraju i aktiviraju neke od brojnih ponuđenih tema koja odgovara temi sajta.



Slika 20 Odabir teme

## 6.2 Instalacija Elemntor plugina

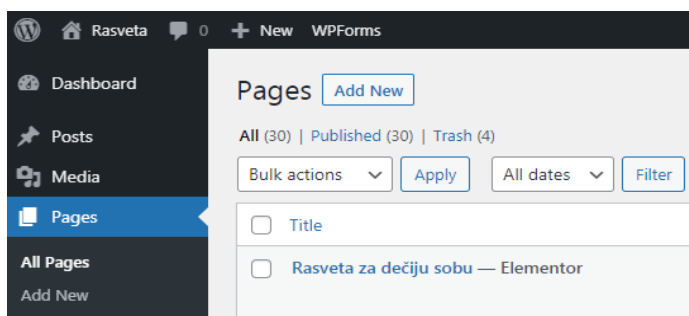
Posle odabira željene teme potrebno je instalirati plugin koji će pomoći i znatno olakšati uređivanje stranica sajta. On se nalazi na stranici **Plugins** / **Add New** gde pretražimo po naziv plugina **Elementor Website Builder**.



Slika 21 Aktiviranje Elemntor Plugina

## 6.3 Dodavanje stranica sajta

Stranice kao što su: O nama, Kontakt, Početna itd. dodajemo odlaskom na **Pages / Add New**. Tamo upisujemo i dodajemo nazive novih stranica sajta, klikom na **Publish** se čuvaju i objavljuju na sajt, a zatim **Edit with Elementor** kako bi krenuli sa uređivanjem stranice web sajta.

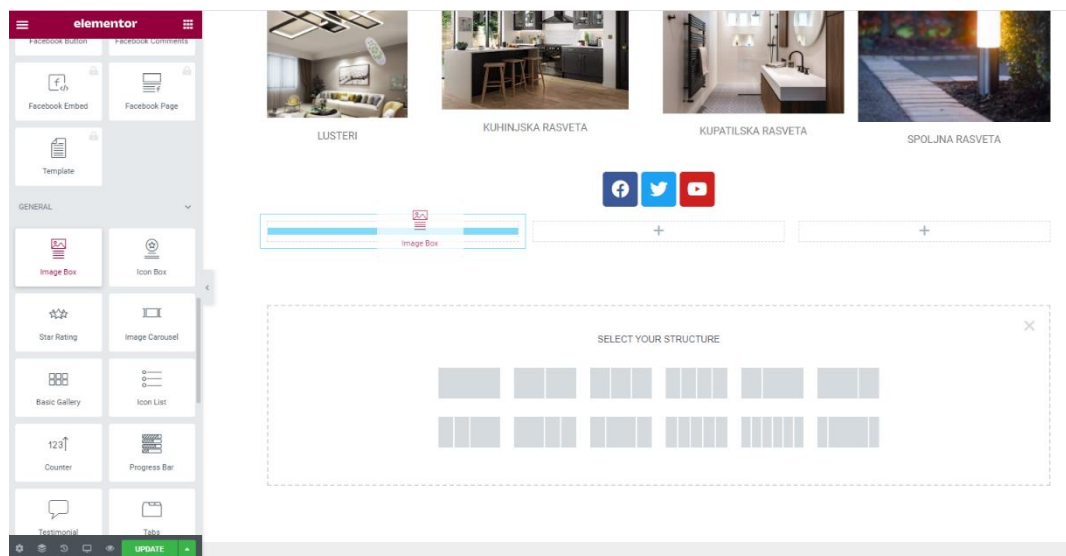


Slika 22 Dodavanje stranica

## 6.4 Uređivanje stranica

Stranice uređujemo uz pomoću Elementora i njegovih dodataka. Mogu se koristiti neke kao što su: Image, Text Editor, Video, Button, Google Maps, Star Rating, Image Carousel, Counter, Social Icons i Forms dodatak koji dobijamo instalacijom plugina WPForms. Preko kog kreiramo forme za kontaktiranje slanjem e-maila. Dodaci Elementora se biraju na stranici sajta tako što se prave nove sekcije i biraju veličine podele tih sekcija, a prevlačenjem odabrani dodatak iz elementora sa leve strane na našu sekciju se dodaju.

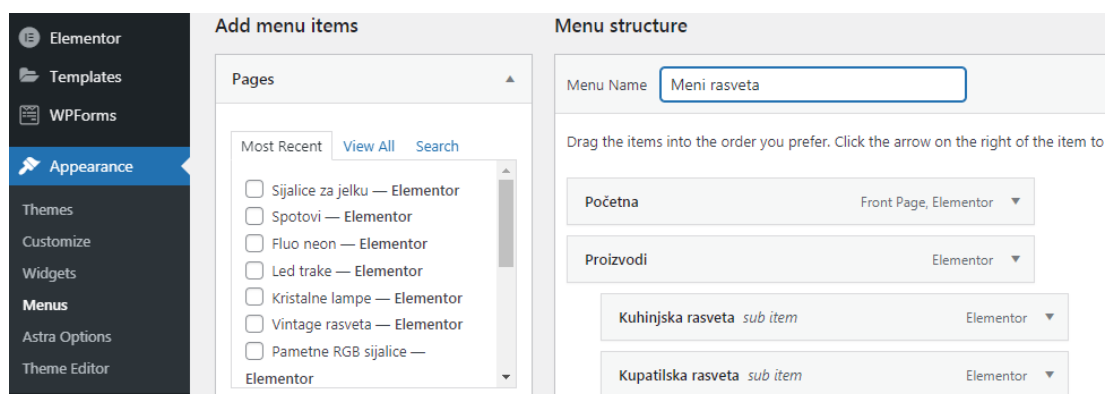
Nakon dodavanja željenih elemenata na strani sajta dobijamo dodatna podešavanja za isti kao što je odabir: veličine slike, odabir efekata, pozadina, margina itd.



Slika 23 Dodavanje elemenata

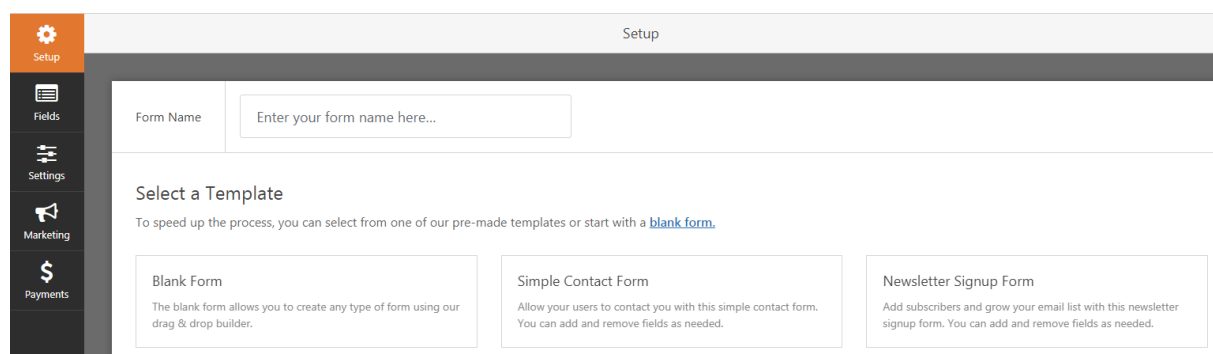
Kako bi stranica bila dodata na navigacioni meni vraćamo se na admin panel wordpress-a i unutar polja **Appearance** / **Menus**, dodeljujemo ime meni grupe. Na levoj strani primećujemo imena napravljenih stranica, štikliramo one koje želimo da dodamo u naš navigacioni meni zatim kliknemo add to menu da bi ih dodali.

Dobićemo izlistane izabrane stranice i naravno može da podesi redosled pomeranjem istih i dodavanje u pod-kategorije uvlačenjem. Štikliramo šta želimo da nam bude unutar menija i sačuvamo ga. Za odabir naše početne stranice odlazimo u **Settings** i u polju Your Homepage display biramo da je static page i u polju Homepage izaberemo početnu stranicu.



Slika 24 Navigacioni meni

Na stranici za kontakt mogu se ubaciti mape sa lokacijom našeg biznisa kao dodatak unutar elementora, a forma za slanje e-mailova je potrebno da preuzmemo WPForms plugin preko kojeg kreiramo takve forme. Plugin se instalira na isti način kao Elementor. Nakon aktivacije dobija se opcija da se napravi novi template za kontakt formu. Nazovete i podesite parameter po želji. Na stranici se dodaju kao Elementor dodatci i stoje među njima, zatim biramo našu formu koju smo napravili i ubacujemo je u sekciju na delu stranice koju želimo.



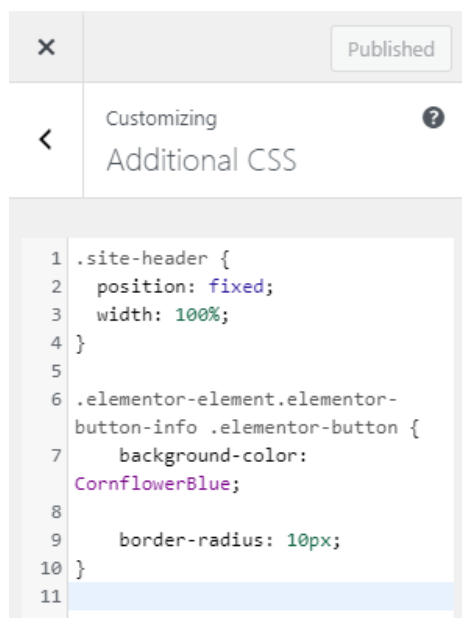
Slika 25 WPForms plugin

## 6.5 Dodavanje CSS koda

Recimo da je potrebno doraditi dizajn na websajtu, neki deo što nije moguće kroz samu temu ili elementor, možemo to uraditi kroz dodavanje custom CSS koda. Custom css dodajemo kroz customizaciju same teme **Appearance** / **Customize** i pri dnu ćemo imati opciju za **Additional CSS**.

CSS (*Cascading style Sheets*) služi za definisanje stilova koji odrađuju izgled HTML elemenata kao što su font, boje, pozadine, razmake itd.. Nastanak CSS-a mnogi smatraju prekretnicom u web dizajnu jer omogućava kontrolu nad stilovima i izgled više HTML stranica od jednom.

Ako je neki od zahteva fiksirati navigacioni meni kako bi mogao da se vidi stalno gde kod se nalazite na sajtu. Tu opciju nije moguće promeniti unutar same teme, nego smo morali to da uradimo unutar CSS koda. Takođe možemo da izmenimo bilo šta što se tiče boje pozadina, dugmića i njihove oblike i jos mnogo toga.



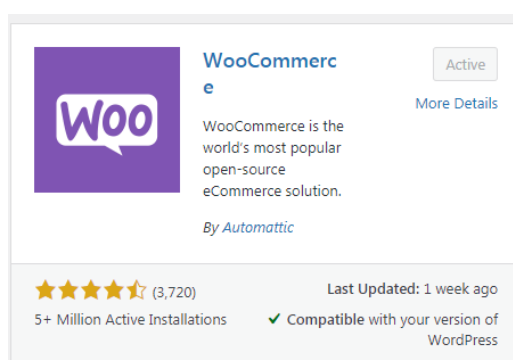
Slika 26 Dodavanje CSS

## 6.6 WooCommerce plugin

WooCommerce je besplatni WordPress plugin koji omogućava jednostavnu prodaju i pretvaranje sajta u elektronsku prodavnicu. Ovaj plugin koristi veliki broj veoma popularnih sajtova koji imaju mnogobrojne posetioce, sa preko milion aktivnih instalacija.

### 6.6.1 Instalacija WooCommerce

Aktivacija WooCommerce plugina na wordpress sajt se vrši pronalaženjem istog unutar polja **Plugins/Add New**. Pretražim se po imenu i jednostavno instalira i aktivira.



Slika 27 WooCommerce Instalacija

Nakon aktivacije potrebno je odraditi početno konfigurisanje plugina. Tako što ćemo izabrati adresu prodavnice, zatim biramo od ponuđenih u koju kategoriju spada naša prodavnice u slučaju da nije ni jedna od ponuđenih, možemo sami dodati u delu **Other**.

Zatim se bira vrsta proizvoda koju ćemo postavljati da li je u pitanju fizički proizvod ili virtualni downloadable proizvod.

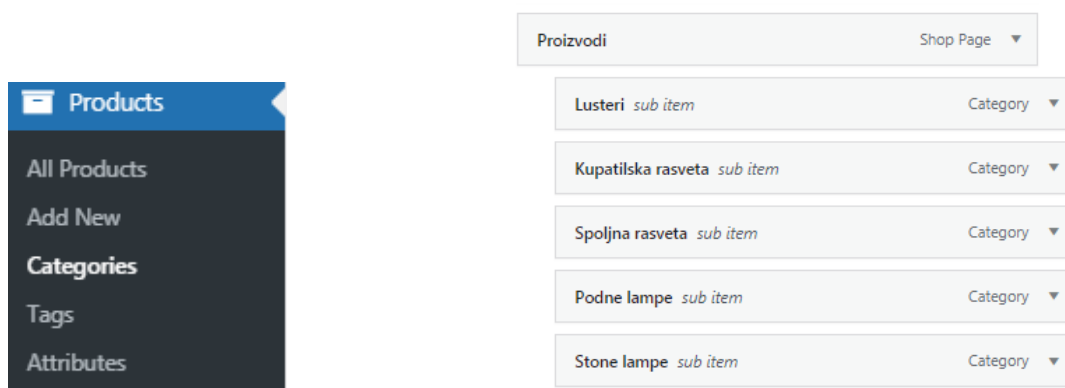
Izjasnimo se koliko ćemo proizvoda otprilike imati i da li već prodajemo proizvode negde drugde, u konkretnom slučaju od 11-100 ili ne. Ostale opcije se mogu isključiti jer služe za reklamiranje sajta prodavnice, a trenutno to neće biti potrebno.

Biramo da li želimo da nastavimo sa postojećom temom koju smo koristili ili ako je potrebno imamo mogućnost izbora neke drugu (neke teme nisu kompatibilne sa pluginom). Nakon svega navedenog uspešno je konfigurisan WooCommerce plugin i sajt prodavnice bez proizvoda sledeće što je potrebno je dodavanje kategorija i samih proizvoda koje se nude.

## 6.6.2 Dodavanje kategorija proizvoda

Kategorije su potrebne kako bi razvrstali proizvode koje planiramo da prodajemo na sajtu i kako bi kupce lakše pronašli željeni proizvod. Kategorije dodajemo pod **Product/Categories** tako što ćemo tamo dodati nazive kategorija. Unutar imenovanih kategorija u dodajemo proizvode iz te kategorije. Kako bi se kategorije razvrstale unutar navigacionog menija potrebno je to podesiti pod **Appearance/Menus**. Otvaranjem dropdown za Product Categories i tamo dodati naše kategorije unutar navigacionog menija.

Takođe se mogu dodeliti atributi koji će bliže opisati dodate proizvode pored kategorija i tako olakšati posao dodavanja proizvoda na sajt prodavnice.



Slika 28 Kategorije proizvoda

## 6.6.3 Dodavanje atributa i tagova

Atribute se dodaju u delju **Products/Attributes**, prvobitno dodeljivanjem naziva atributa kao npr: boja, materijal, jačina itd. Uslove atributima se dodaju pod **Configure Terms**, tu pojedinačno za svaki atribut se dodaju specifični parametri.

Tagovi se takođe dodaju na isti način kao atributi i kategorije. Tagovi služe da bi se grupisali proizvodi po nekom zajedničkom parametru. Neki od tagova koje mogu da se dodaju su: Akcija, Novo i TopArtikal. Time se kupcu olakšava pretraga proizvoda iz grupe koje nega konkretno zanimaju.

| Name           | Slug           | Order by        | Terms                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Boja           | boja           | Custom ordering | Bela, Braon, Bronza, Crna, Hrom, Kapucino, Saten, Silver, Siva, Tupa, Zelena, Zlatna<br><a href="#">Configure terms</a>                                                                               |
| Boja svetlosti | boja-svetlosti | Custom ordering | Bela, Hladno bela, Podesiva bela, RGB, Toplo bela<br><a href="#">Configure terms</a>                                                                                                                  |
| Jačina         | jacina         | Custom ordering | 10x 2,5W, 12 W, 13 W, 15x40W, 1x 4,5W, 2 W, 24W, 27, 2x 10W, 2x 60W, 2x3W, 2x4,5W, 3 W, 3 x 60W, 3,3 W, 3x 3W, 3x 4,5W, 3x3W, 40 W, 5 W, 5x5W, 60W, 7 W, 75 W, 9 W<br><a href="#">Configure terms</a> |
| Materijal      | materijal      | Custom ordering | Aluminijum, Čelik, Dimljeno staklo, Drvo, Kristal, Metal, Opal-mat staklo, Plastika, Staklo, Staklo sa kristalima, Tkanina<br><a href="#">Configure terms</a>                                         |
| Sijalica       | sijalica       | Custom ordering | Dimabilna, GU10, Halogena, Klasicna, Led<br><a href="#">Configure terms</a>                                                                                                                           |
| Tip grla       | tip-grla       | Custom ordering | E14, E27, G9, GU10, LED<br><a href="#">Configure terms</a>                                                                                                                                            |

Slika 29 WooCommerce Atributi

### 6.6.4 Dodavanje proizvoda

Poslednja stavka web sajta prodavnice je dodavanje proizvoda. Proizvodi se dodaju unutar polja **Products/Add new**. Dobijemo prikazana polja u kojima se dodaju informacije vezane za proizvod koji se dodaje. Ime proizvoda, veliki opis (deskripciju) proizvoda.

U dropdown meniju za product data bira se da li je proizvod jednostavan ili variabilni. Variabilni proizvodi se razlikuju u tome što imaju više opcija za jedan ponuđeni proizvod kao što je npr: boja, veličina, itd. Običan (simple product) nema varijacije i on se prodaje kao takav.

Zatim dodeljujemo cenu proizvoda, takođe se može odrediti i popustna cena i namestiti u kom vremenskom opsegu će ona biti aktivna. Za variabilne proizvode se može na osnovu variabilnog atributa za svaki od njih dodeliti posebna cena, slika i stanje na lageru.

U delu za inventar(inventory) upisujemo SKU što označava skladištni broj proizvoda i mora biti jedinstven. Ako se štiklira opcija Manage Stock, imamo mogućnost tačnog prikazivanja količine inventara ili jednostavno ispod se može izabrati da li je proizvod na stanju ili ne.

Mogu se dodati i parametre za slanje, transport i dodavanja atributa. Attribute se proizvodu dodeljuju biranjem istog u dropdown meniju i dodavanjem parametra za taj atribut, preporučljivo je dodeliti više atributa za proizvode kako bi ga detaljnije opisali. Postoji mogućnost ubacivanje manjeg tekstualnog opisa proizvoda kao što je npr: trajanje garancije, da li za proizvod ima besplatna isporuku i dimenzije proizvoda. Proizvodu dodajemo jednu ili više slika, svrstavamo u kategoriju, dodeljujemo tag i objavljujemo na web sajt prodavnice.

Product data — Simple product | Virtual: ☐ Downloadable: ☐

General | Inventory | Shipping | Linked Products | **Attributes** | Advanced | Get more options

Custom product attribute | Add | Expand / Close

**Tip grla**

Name: Tip grla | Value(s):

☒ Visible on the product page | Select all | Select none | Add new

**Sijalica**

**Jačina**

Slika 30 WooCommerce dodavanje proizvoda

## **Zaključak**

U vremenu današnjice gde se tehnologije razvijaju neverovatnom brzinom, gde su svi i sve povezani na nekakvu kladu infrastrukturu. Kladu je jedan od glavnih faktora zašto je to tako, deljenjem informacija, velike količine kompjuterski resursa i podataka na mreži omogućava se još brže napredovanje i razvoj velikih kompanija u svim sferama poslovanja i znatno olakšava svakodnevnicu ljudskih života, a da toga pojedini nisu ni svesni. Kladu servisi i aplikacije su svuda oko nas u telefonima, automobilima, kompjuterima, robotima u fabrikama, pa čak i pametnim frižiderima, šta god povežemo na internet, koristi nekakvu kladu servis.

Pristup internetu je toliko rasporstranjen u javnosti da je moje mišljenje da u današnje vreme svako treba da ima svoj web sajt na nekakvom javnom kladu, što recimo o samom sebi kao Blog ili pak CV kako bi se lakše predstavio ljudima sa kojima sarađuje. Kompanije gotovo da ne mogu da posluju bez sajta u današnjem vremenu. Konkurencija je prevelika u svim poljima poslovanja, ako se ne predstavite svoju kompaniju na internetu biće teško za nekoga da pronađe čime se bavite i šta nudite.

Microsoft azure kao jedan od vodećih kladu provajdera koji nudi kompjuterske resurse svih razmera, gde se lako mogu iznajmiti i podići virtualna mašina za svoje i ili potrebe kompanije. Sa znanjem linuxa, računarskih mreža, baza podataka i web dizajna mogu na tim virtualnim mašinama da podignem razne servise.

## Spisak slika

|                                                  |        |
|--------------------------------------------------|--------|
| Slika 1 Struktura SaaS modela.....               | - 2 -  |
| Slika 2 Struktura IaaS modela.....               | - 3 -  |
| Slika 3 Struktura PaaS modela.....               | - 4 -  |
| Slika 4 Kreiranje virtualne mašine.....          | - 8 -  |
| Slika 5 Uspešno podizanje virtualne mašine ..... | - 9 -  |
| Slika 6 IP adresa virtualne mašine .....         | - 9 -  |
| Slika 7 Putty povezivanje.....                   | - 9 -  |
| Slika 8 Instalacija Apache2.....                 | - 10 - |
| Slika 9 Instalacija PHP.....                     | - 11 - |
| Slika 10 Instalacija ekstenzija za PHP .....     | - 11 - |
| Slika 11 Instalacija MySQL.....                  | - 12 - |
| Slika 12 Midnight Commander.....                 | - 12 - |
| Slika 13 Preuzimanje WordPress-a.....            | - 13 - |
| Slika 14 Pravljenje foldera unutar MC .....      | - 13 - |
| Slika 15 Kopiranje WordPress iz arhive .....     | - 14 - |
| Slika 16 Otvaranje portova .....                 | - 14 - |
| Slika 17 Pokretanje WordPress-a.....             | - 15 - |
| Slika 18 Povezivanje baze podataka .....         | - 16 - |
| Slika 19 Kreiranje WordPress naloga .....        | - 16 - |
| Slika 20 Odabir teme .....                       | - 17 - |
| Slika 21 Aktiviranje Elemntor Plugina .....      | - 17 - |
| Slika 22 Dodavanje stranica.....                 | - 18 - |
| Slika 23 Dodavanje elemenata .....               | - 18 - |
| Slika 24 Navigacioni meni.....                   | - 19 - |
| Slika 25 WPForms plugin.....                     | - 19 - |
| Slika 26 Dodavanje CSS .....                     | - 20 - |
| Slika 27 WooCommerce Instalacija.....            | - 21 - |
| Slika 28 Kategorije proizvoda .....              | - 22 - |
| Slika 29 WooCommerce Atributi .....              | - 22 - |
| Slika 30 WooCommerce dodavanje proizvoda.....    | - 23 - |

# Literatura

1. M. Šarac, D. Radovanović, A. Jevremović and M. Mravik, Internet marketing, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2020.
2. Nenad Kojić, *Web dizajn*, (2018), Drugo izdanje, Univerzitet Singidunum, Beograd.
3. Internet izvor: *Medium Corporation*, Slika SaaS, URL: <https://medium.com/cuelogic-technologies/saas-paas-iaas-decoding-the-3-cloud-computing-service-models-25407ee1a568> [dostupno dana: 21.9.2022]
4. Internet izvor: *IT Chronicles blog*, Slika IaaS, URL: <https://itchronicles.com/cloud/cloud-computing-overview-iaas-paas-saas/> [dostupno dana: 21.9.2022]
5. Internet izvor: *Magenest*, Slika PaaS, URL: <https://magenest.com/en/aws-iaas-paas-saas/> [dostupno dana: 21.9.2022]
6. Internet izvor: *Ubuntu*, URL: <https://ubuntu.com/> [dostupno dana: 21.9.2022]
7. Internet izvor: *WordPress*, URL: <https://wordpress.org/> [dostupno dana: 21.9.2022]
8. Internet izvor: Microsoft Corporation, URL: <https://azure.microsoft.com/> [dostupno dana: 21.9.2022]