

Dokumentacija projektnog zadatka

Administracija računarskih mreža

Tim Kingpins:

Haris Mašović

Ajla Panjeta

Samra Salihović

Haris Salman

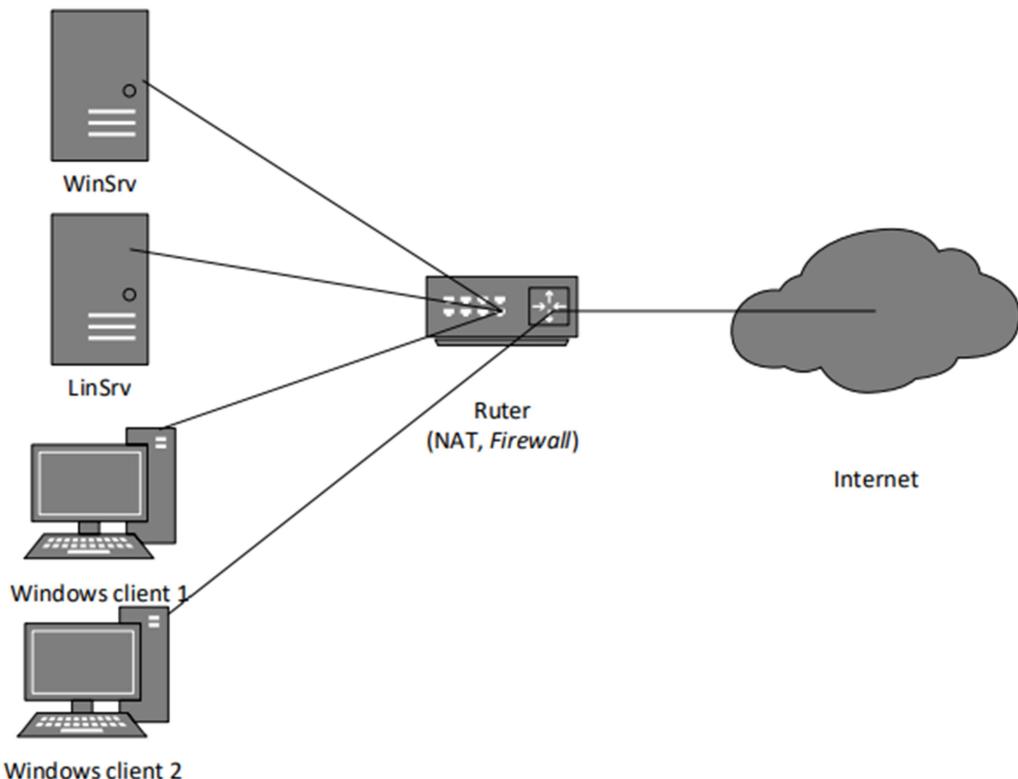
Dženana Šabović

Sadržaj

| | |
|------------------------------------|----|
| Sadržaj | 2 |
| Zadatak | 3 |
| Uvod | 5 |
| Router | 6 |
| Port forwarding | 6 |
| Filtriranje saobraćaja | 7 |
| Windows Server | 9 |
| Konečkijske postavke servera | 9 |
| DNS konfiguracija | 9 |
| DHCP konfiguracija | 9 |
| AD konfiguracija | 9 |
| Ubuntu server | 10 |
| Apache2 web server | 10 |
| Podešavanje Joomla-e | 13 |
| Podešavanje Postfix-a | 14 |
| Podešavanje Dovecot-a | 17 |
| Konfiguracija Squirrelmail-a | 19 |
| FTP server | 22 |
| Dropbox | 24 |
| Backup skripta | 24 |
| Testiranje konfiguracije | 25 |
| Testiranje port forwarding-a | 25 |

Zadatak

Potrebno je povezati mrežu kao na dijagramu:



Na ovako povezanoj mreži napraviti:

Ruter:

- Za zadatu WAN IP adresu podesiti uređaj da radi kao router sa aktivnim NATom
- Podesiti port forwarding za DNS, MTA, POP3, IMAP4 i HTTP protokole prema servisima podignutim u privatnom dijelu mreže
- Definisati strategiju filtriranja saobracaja po mrežnim nivoima

WinSrv:

- MS Windows Server 2012/2012R2/2016
- Podesiti ActiveDirectory
- Podesiti DHCP
- U podignuti AD dodati 2+ korisnika i grupa
- Omogućiti razmjenu datoteka među korisnicima kao dijelovima grupa

LinSrv:

- LinuxOS
- podesiti Apache2, da ima aktivna 2 virtuelna hosta: webmail. i www. na zadatoj domeni

- podesiti postfix da radi kao MTA za zadatu domenu, uz koristenja baze korisnika iz podignutog AD-a
- podesiti dovecot da radi kao IMAP4 i POP3 server, uz koristenje baze korisnika iz podignutog AD-a
- podesiti dvije web aplikacije na virtuelnim hostovima (www. - joomla, webmail.)
- FTP server za backup
- Skripta za backup
- Sinhronizacija sadržaja FTP sa Dropbox account (rezervna kopija) ili nekim drugim cloud baziranim storage-om.

Windows client-{1,2}

- Pridružiti računare u podignuti AD

Serveri mogu biti urađeni kao virtualne mašine na računaru (laptop) studenata. Klijentski računari (Windows 7, 8, 8.1 ili 10) trebaju biti fizički računari u laboratoriji u kojoj se brani projekat ili virtualne mašine na fizičkim računarima u laboratoriji.

Bonus zadaci

- Instalacija System Centre 2012/2016 managera i korištenja njegovih komponenti za upravljanje backup virtuelnim mašinama (Data Protection Manager, Operations Manager, Orchestrator).
- Service Manager, Virtual Machine Manager)
- Konfiguracija Failover HyperV Cluster-a
- Live migration virtuelnih mašina.
- Kreiranje virtuelnih mašina i automatizirana instalacija servisa koristeći powershell.

Plan realizacije:

Projektni zadatak se realizuje u dvije faze. Prva faza je do prvog parcijalnog ispita i treba rezultirati izvedbenim projektom. Druga faza treba biti završena do zadnje sedmice nastave kada se projekti prezentiraju i testiraju. Za kašnjenje u realizaciji projekata gube se bodovi proporcionalno kašnjenju. Maksimalan broj bodova koji se može dobiti za izradu projektnog zadatka je 20 za one grupe koji ispunе sve uslove navedene u definiciji zadatka (definicija zadatka u posebnom dokumentu) Bodovi se gube na nerealizovane tražene funkcionalnosti. U koliko ni jedna grupa ne ostvari maksimalan broj bodova, onda će najbolja grupa dobiti 20 bodova, a ostale će se skalirati prema njoj. Realizacija i odbrana projektnog zadatka na kojoj je ostvareno bar 10 bodova je preduslov za pristup završnom, usmenom, ispitu.

Uvod

Za realizaciju projekta su korišteni sljedeći operativni sistemi:

- Klijenti – Windows 7 Ultimate 64-bit
- Windows server – Windows Server 2012 R2
- Linux server – Ubuntu 18.04.2 LTS

Router:

- TP-Link TL-WR740N

Windows Server:

- Active Directory
- DHCP
- File and Storage Services
- DNS

Ubuntu Server:

- Apache2 web server (sa dva virtuelna hosta)
- Joomla za prikaz rada Apache2 web servera
- MySQL baza podataka
- Postfix (kao MTA), Dovecot (kao IMAP3 i POP4) i Squirrelmail (kao mail client)
- Za FTP server za backup, odabran je VSFTPD (Very Secure FTP Daemon) server
- Korišteni web cloud bazirani storage je Dropbox s korisničkim računom
- Za automatizaciju backup-a, korišten je crontab alat

Router

Potrebno je prije svega izvršiti konfiguraciju rutera. Kao prvo potrebno je postaviti statičku adresu na ruteru, te onemogućiti DHCP. Postavili smo da je lokalna mreža 192.168.0.0/24, a kao IP adresu rutera **192.168.0.1/24**.

LAN Settings

MAC Address: AC:84:C6:E2:90:AA
IP Address: 192.168.0.1
Subnet Mask: 255.255.255.0

Nakon što smo podesili statičku IP adresu, potrebno je onemogućiti DHCP na ruteru. Ovim postižemo da ruter više ne dodjeljuje IP adrese uređajima u lokalnoj mreži. Ovu ulogu će preuzeti DHCP koji je podignut i konfiguriran na Windows Serveru. Podizanje i konfiguracija DHCP na Windows Serveru će biti opisana u nastavku.

DHCP Settings

DHCP Server: Disable Enable
Start IP Address: 192.168.0.100
End IP Address: 192.168.0.199
Lease Time: 120 minutes (1~2880 minutes, the default value is 120)
Default Gateway: 192.168.0.1 (optional)
Default Domain: (optional)
DNS Server: 0.0.0.0 (optional)
Secondary DNS Server: 0.0.0.0 (optional)

Port forwarding

Odradimo sada i port forwarding. Pomoću port forwardinga omogućavamo odgovarajućim protokolima da pristupaju unutrašnjoj mreži iz vanjske mreže. Potrebno je odraditi port forwarding za sljedeće servise: DNS, MTA, POP3, IMAP4 i HTTP. Odgovarajući portovi su:

- DNS: 53 (192.168.0.2)
- MTA: 25 (192.168.0.3)
- POP3: 110 (192.168.0.3)
- IMAP: 143(192.168.0.3)
- HTTP: 80 (192.168.0.3)

Virtual Server

| <input type="checkbox"/> | Service Port | IP Address | Internal Port | Protocol | Status | Edit |
|--------------------------|--------------|-------------|---------------|------------|---------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | 53 | 192.168.0.2 | 53 | TCP or UDP | Enabled | Edit |
| <input type="checkbox"/> | 25 | 192.168.0.3 | 25 | TCP | Enabled | Edit |
| <input type="checkbox"/> | 110 | 192.168.0.3 | 110 | TCP | Enabled | Edit |
| <input type="checkbox"/> | 8080 | 192.168.0.3 | 80 | TCP | Enabled | Edit |
| <input type="checkbox"/> | 143 | 192.168.0.3 | 143 | TCP or UDP | Enabled | Edit |

Filtriranje saobraćaja

Preostalo je još da dodamo i pravila za filtriranje saobraćaja što radimo unutar Access Control postavke. Dodat ćemo pravila koje onemogućavaju računarima iz naše privatne mreže da pristupe stranicama definisanim u listi Forbidden websites, te konfigurišemo na taj način da su one uvijek blokirane.

[Access Control Rule Management](#)

This device can restrict Internet activity for specified LAN hosts. You can set and combine access control rules to effectively manage your network.

Enable Internet access control

Default Filtering Rules:

- Allow** the packets not specified by any filtering rules to passthrough this device.
- Deny** the packets not specified by any filtering rules to passthrough this device.

[Save](#)

| | Description | LAN Host | Target | Schedule | Rule | Status | Edit |
|--------------------------|-------------|----------|------------|----------|------|---------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | Pravila | Privatna | Zabranjene | Stalna | Deny | Enabled | Edit |

[Add New](#) [Enable Selected](#) [Disable Selected](#) [Delete Selected](#)

[Add or Edit A Schedule Entry](#)

The Schedule is based on the time of the Router. The time can be set in "System Tools -> [Time Settings](#)".

Description:

Apply To:

| | Start Time | End Time | Add |
|-------|------------|----------|---------------------|
| Time | 0:00 | 24:00 | Add |
| Sun. | | | |
| Mon. | | | |
| Tues. | | | |
| Wed. | | | |
| Thur. | | | |
| Fri. | | | |
| Sat. | | | |

[Clear Schedule](#)

[Save](#) [Back](#)

Postavimo hostove koji ne mogu pristupiti zabranjenim stranicama, u ovom slučaju su to svi hostovi.

Unutar Host Setting postavimo Description „Privatna mreža“ i Address Info na 192.168.0.80-192.168.0.100

Vršimo zabranu za sljedeće stranice:

- www.facebook.com
- www.klix.ba
- www.youtube.com

Add or Edit A Target Entry

Mode: URL Address

Description: Zabranjene

Add URL Address: Add

| | Detail |
|--|------------------|
| | www.facebook.com |
| | www.klix.ba |
| | www.youtube.com |

Delete (Will not take effect until you save these changes)

Save Back

Add Internet Access Control Entry

Description: Pravila

LAN Host: Privatna mreza [Add LAN Host](#)

Target: Zabranjene [Add Target](#)

Schedule: Stalna zabrana [Add Schedule](#)

Rule: Deny

Status: Enabled

Direction: OUT

Save Back

Nakon konfiguracije pravila za blokiranje stranica potrebno je odabrati opciju **Enable internet access control**.

Windows Server

Kao što je navedeno ranije, korišten je Windows Server 2012 R2. Nakon uspješne instalacije, pomoću aplikacije Server Manager su instalirane sljedeće funkcionalnosti:

- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
- DNS (Domain Name Service)
- AD (Active Directory)

Konekijske postavke servera

Prva stvar koju je potrebno konfigurisati je IP adresa servera. Potrebno je da ova adresa bude statička, tako da je IPv4 adresa servera postavljena na **192.168.0.2**, za primarni DNS server je postavljena ova ista adresa (jer će server također pružati DNS), a za sekundarni je DNS server je postavljen DNS server kojeg drži Google (**8.8.8.8**).

DNS konfiguracija

Prije postavljanja DHCP i AD, prvo je obavljena konfiguracija za DNS. Postavljena je Forward Lookup zona za domen *kingpins.local*, te su postavljeni adekvatni nazivi za servise koji su na fiksnoj IP adresi Ubuntu mašine na kojoj se pokreću:

- www – Web server
- webmail – Mail server,

Dakle, u okviru DNS Manager-a unutar direktorija Forward Lookup Zones na domeni *kingpins.local* dodana su dva hosta tipa A (www.kingpins.local i webmail.kingpins.local sa IP adresom Ubuntu servera – 192.168.0.3)

DHCP konfiguracija

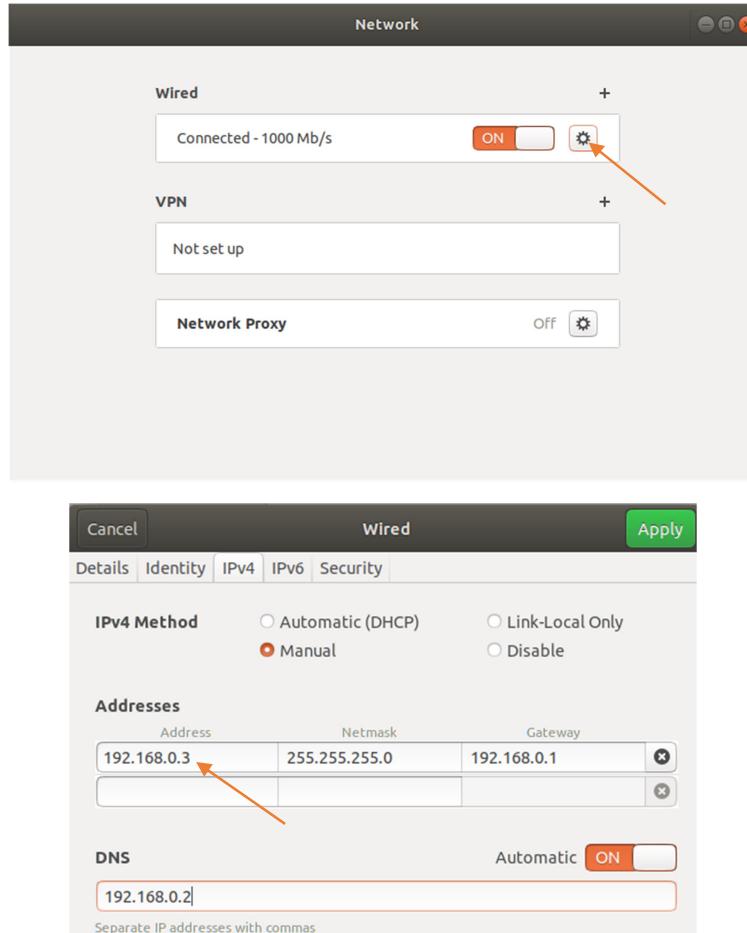
Za konfiguraciju DHCP je bilo potrebno kreirati novi Scope, tj. opseg IP adresa koje se dodjeljuju klijentima koji se konektuju na mrežu. Scope je postavljen da obuhvata adrese od **192.168.0.80/24** do **192.168.0.100/24**. Defaultni gateway je na IP adresi 192.168.0.1.

AD konfiguracija

Nakon instalacije aktivnog direktorija, prije kreiranja dijeljenog foldera je bilo potrebno kreirati korisničke profile kako bi se moglo pristupiti bilo kojem dijeljenom folderu. Ovo se uradilo pomoću odgovarajućeg alata unutar *Active Directory Users and Computers*, gdje se napravila nova organizaciona jedinica **kingpins**, unutar koje su se u folderu **Users** kreirala tri korisnika: **masha** (masha@kingpins.local) , **wraith** (wraith@kingpins.local) i **ajla** (ajla@kingpins.local). Nakon toga, kreirana je grupa za ove korisnike pod nazivom **Kingpins**, te su se korisnici dodali u nju. Ovim se izvršilo kreiranje korisnika koji se kasnije koriste i pri konfiguraciji webmaila.

Ubuntu server

Nakon instalacije virtuelne mašine sa Ubuntu 18.04.2 LTS operativnim sistemom postavimo statičku IP adresu 192.168.0.3.



Restartujmo konekciju i provjerimo promjene pomoću komande

```
ifconfig
```

Testitajmo konekciju pomoću

```
ping google.com
```

Apache2 web server

Na virtuelnoj mašini Ubuntu podesimo Apache web server (prateći korake sa vježbe 6)

Izvršimo update softvera

```
sudo apt-get update
```

Instalirajmo Apache2, Mysql i php7.0, te dodatne pakete pomoću sljedećih komandi

```
sudo apt-get install apache2
sudo apt-get install mysql-server
sudo add-apt-repository ppa:ondrej/php
sudo apt-get update
sudo apt-get install -y php7.0

sudo apt-get install php7.0-xml php7.0-mysql php7.0-curl php7.0-json
php7.0-cgi

sudo apt-get install libapache2-mod-php7.0 php7.0-mcrypt
```

Zabranimo pristup komandnoj liniji korisniku koji pokreće server:

```
sudo chsh -s /bin/false www-data
```

Nakon instalacije definišimo HTTP komunikaciju preko porta 80. Otvaramo /etc/services pomoću komande

```
sudo nano /etc/services
```

i dodajemo sljedeće linije na kraj fajla

```
www 80/tcp http
www 80/udp http
```

Sada napravimo dva direktorija za virtualne hostove webmail i www (postavke za webmail će biti objašnjene u dijelu vezanom za mail server), pomoću sljedećih komandi:

```
sudo mkdir -p /var/vhosts/www
```

Otvorimo datoteku /etc/apache2/apache2.conf pomoću komande:

```
sudo nano /etc/apache2/apache2.conf
```

Na kraj ovog fajla dodajemo unos sa statičkom IP adresom ove mašine, na portu 80 za www:

```
kingpins *:80
```

Kako bismo omogućili pristup stranicama, potrebno je dodati na odgovarajuće mjesto u istom fajlu kreirani direktorij sa sadržajem (na mjesto gdje se nalazi <Directory /srv/> - samo umjesto srv dodamo /var/vhosts):

```
<Directory /var/vhosts>
    Options Indexes FollowSymLinks
    AllowOverride None
    Require all granted
</Directory>
```

Kreirajmo konfiguracijsku datoteku za virtuelni host /etc/apache2/sites-available/www.conf

```
sudo nano /etc/apache2/sites-available/www.conf
```

U fajl unosimo podatke o virtualnom hostu:

```
<VirtualHost 192.168.0.3:80>
    DocumentRoot /var/vhosts/www
    ServerName kingpins.local
    ServerAlias www.kingpins.local
    ServerAdmin admin@kingpins.local
</VirtualHost>
```

Sada kreirajmo simbolički link prema sites-enabled pomoću komande:

```
sudo ln -s /etc/apache2/sites-available/www.conf /etc/apache2/sites-
enabled/www.conf
```

Sada je instalacija Apache2 web servera završena.

Podešavanje Joomla-e

Potrebno je prvo preuzeti Joomla paket sa odgovarajućeg repozitorija

```
wget https://github.com/joomla/joomla-cms/releases/download/3.9.5/Joomla_3.9.5-Stable-Full_Package.tar.gz
```

Izvršimo unzip preuzetog foldera u root direktorija virtuelnog hosta

```
sudo tar -xzf Joomla_3.9.5-Stable-Full_Package.tar.gz -C /var/vhosts/www
```

Podesimo prava pristupa

```
sudo chmod 777 /var/vhosts/www -R
```

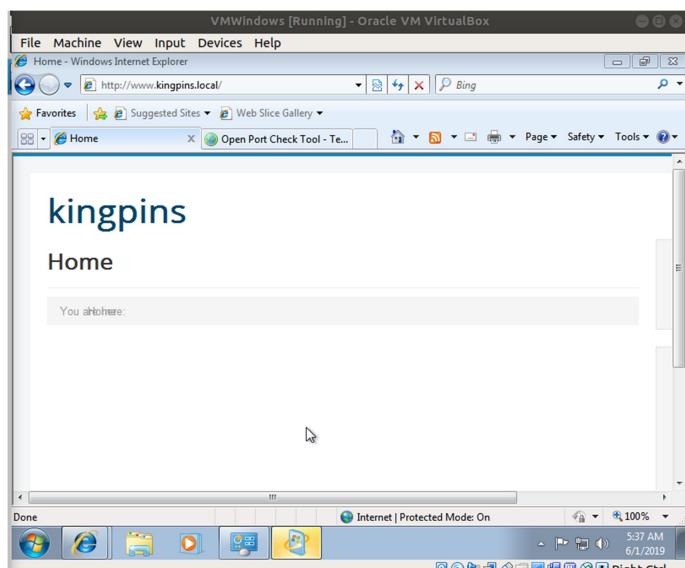
Zatim je potrebno instalirati Joomla-u. Sama instalacija zahtjeva pristup bazi koju je potrebno prvo kreirati. Da bi mogli da kreiramo tabelu potrebno je prvo ući u mysql kao root:

```
mysql -u root -p
```

Sljedeća komanda kreira bazu:

```
CREATE DATABASE database_name;
```

Na Windows Serveru je u DNS dodan zapis tipa A, koji sadrži ime virtuelnog hosta i njegovu IP adresu, tako da možemo pristupiti domenu www.kingpins.local na kojem se nalazi Joomla iz lokalne mreže. Nakon svih koraka, otvaramo browser i nakon kucanja www.kingpins.local otvara nam se sljedeća stranica:



Podešavanje Postfix-a

Postfix je besplatan i open source mail transfer agent koji rutira i dostavlja elektronsku poštu. Postavimo postfix da radi kao MTA za zadatu domenu, uz korištenje baze korisnika iz podignutog AD-a. Prvo instalirajmo potrebne pakete:

```
sudo apt update  
sudo apt install postfix postfix-ldap -y
```

Postfix-ldap je paket koji sadrži dodatne postavke za povezivanje sa ldap (Active Directory).

Kreirajmo folder u `/etc/postfix` sa nazivom `kingpins`, koji je potreban za spremanje datoteka sa konfiguracijom potrebnom za povezivanje na ldap, i pozicionirajmo se u taj folder:

```
cd /etc/postfix  
mkdir kingpins  
cd kingpins
```

Sada kreirajmo tri datoteke unutar ovog direktorija koje su vezane za korisnika. Prvo kreiramo datoteku koja služi da za odgovarajućeg korisnika da lokaciju za smještanje email-ova:

```
touch kingpins/virtual_mailbox_maps.cf
```

Druga datoteka služi za provjeru postojanja korisnika unutar ldap-a:

```
touch kingpins/sender_login_maps.cf
```

Treća datoteka služi za provjeru da li je korisnik unutar ldap-a i prikazuje sve korisnike unutar unesene grupe:

```
touch kingpins/virtual_group_maps.cf
```

U odnosu na konfiguraciju Windows Servera i organizaciju samih korisnika napisani su sadržaji prethodno navedenih datoteka.

Sadržaj datoteke `virtual_mailbox_maps.cf`:

```
server_host = kpserver.kingpins.local  
server_port = 389  
version = 3  
bind = yes  
start_tls = no  
  
#Koristimo korisnika i ldap po zelji za konektovanje  
bind_dn = masha@kingpins.local  
bind_pw = Kingpins123
```

```
#Za nasu strukturu ad odgovara sljedeci search_base,
search_base = dc=kingpins,dc=local
scope = sub

#Trazimo osobu
query_filter = (&(objectClass=person) (userPrincipalName=%s))

#Rezultat je lokacija direktorija
result_attribute = userPrincipalName
result_format = %d/%u/Maildir/
debuglevel = 0
```

Sadržaj sender_login_maps.cf:

```
server_host = kpserver.kingpins.local
server_port = 389
version = 3
bind = yes
start_tls = no
www 80/tcp http
www 80/udp http
#USER
bind_dn = masha@kingpins.local
bind_pw = Kingpins123
search_base = dc=kingpins,dc=local
scope = sub
query_filter = (&(userPrincipalName=%s) (objectClass=person))
result_attribute = userPrincipalName
debuglevel = 0
```

Sadržaj virtual_group_maps.cf:

```
server_host = kingpins.local
server_port = 389
version = 3
bind = yes
start_tls = no
bind_dn = masha@kingpins.local
bind_pw = Kingpins123
search_base = dc=kingpins,dc=local
scope = sub
query_filter = (sAMAccountName=%u)
special_result_attribute = member
leaf_result_attribute = mail
result_attribute = userPrincipalName
debuglevel = 0
```

Kreirajmo datoteku za definisanje transport agenta, tj. kome će se proslijedivati e-mailovi:

```
touch /etc/postfix/transport
```

Naša transport datoteka izgleda ovako:

```
kingpins.local dovecot
```

Pokrenemo komandu postmap nad transport datotekom:

```
sudo postmap /etc/postfix/transport
```

Izmjenimo sadržaj datoteke `main.cf`:

```
smtpd_relay_restrictions = permit_mynetworks,
permit_sasl_authenticated, defer_unauth_destination
smtpd_sasl_auth_enable = yes
myhostname = kingpins-VirtualBox
alias_maps = ldap:/etc/postfix/kingpins/virtual_group_maps.cf,
hash:/etc/aliases
alias_database = hash:/etc/aliases
mydestination = webmail.kingpins.local, localhost.localdomain,
localhost, kpserver.kingpins.local

relayhost =
mynetworks = 192.168.0.0/24, 127.0.0.1/8, 0.0.0.0/0
mailbox_size_limit = 0
recipient_delimiter = +
inet_interfaces = all
inet_protocols = all
dovecot_destination_recipient_limit = 1

virtual_alias_maps =
proxy:ldap:/etc/postfix/kingpins/virtual_group_maps.cf
sender_bcc_maps =
recipient_bcc_maps =
relay_domains =
relay_recipient_maps =

sender_dependent_relayhost_maps =
smtpd_sasl_local_domain = kingpins.local
virtual_mailbox_domains = kingpins.local
transport_maps = hash:/etc/postfix/transport

smtpd_sender_login_maps =
proxy:ldap:/etc/postfix/kingpins/sender_login_maps.cf
virtual_mailbox_maps =
proxy:ldap:/etc/postfix/kingpins/virtual_mailbox_maps.cf
virtual_mailbox_base = /var/vmail/
virtual_uid_maps = static:1002
virtual_gid_maps = static:8

myorigin = /etc/mailname
```

Na kraj datoteke `master.cf` dodajmo:

```
dovecot unix - n n - - pipe
    flags=DRhu user=kingpins:kingpins
argv=/usr/lib/dovecot/deliver -f ${sender} -d ${recipient} -c
```

Radi lokalnih alias-a pokrenemo komandu:

```
newaliases
```

Podešavanje Dovecot-a

Dovecot je open source POP3 i IMAP4 email server za Linux/UNIX sisteme.

Instalacija dovecot-a:

```
sudo apt-get install dovecot-imapd -y dovecot-core dovecot-ldap dovecot-pop3d
```

Da bismo uspostavili konekciju sa AD-om treba datoteku

/etc/dovecot/dovecot-ldap.conf.ext podesiti na sljedeći način:

```
hosts = kpserver.kingpins.local:389
ldap_version = 3
auth_bind = yes

dn = masha@kingpins.local
dnpass = Kingpins123

base = ou=Users,dc=kingpins,dc=kingpins, dc=local
scope = subtree
deref = never
user_filter = (&(userPrincipalName=%u)(objectClass=person))
pass_filter = (&(userPrincipalName=%u)(objectClass=person))
passAttrs = userPassword=password
default_pass_scheme = CRYPT
userAttrs =
home=/var/vmail/%Ld/%Ln/Maildir/,=mail=maildir:/var/vmail/vmail11
/%Ld/%Ln/Maildir/
```

Potrebitno je podesiti i dovecot.conf datoteku:

```
#Svaki korisnik dobija 1GB prostora za spremanje mail-ova
plugin {
    quota_rule = *:storage=1G
}
mail_uid = 1000
mail_gid = 1000
first_valid_uid = 1000
last_valid_uid = 1000
postmaster_address = masha@kingpins.local
```

Na kraj datoteke dodajemo:

```
#Ovdje se navodi da za promjenu korsiničkog imena (email adrese)
#koristimo ldap
userdb {
    driver = ldap
    args = /etc/dovecot/dovecot-ldap.conf.ext
}
passdb {
    #Ovo smo zaboravili napisati, oduzelo nam vise od 3h rad.
    driver = ldap
    args = /etc/dovecot/dovecot-ldap.conf.ext
}
```

Unutar /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf dodajemo:

```
unix_listener auth-userdb {
mode = 0777
#user =
#group =
}
```

Kreirajmo folder vmail (ako već ne postoji) i dodajmo ovlaštenje grupi dovecot nad direktorijem:

```
sudo chmod a+rwx /var/vmail
```

Restartujmo dovecot i postfix:

```
sudo systemctl restart dovecot.service
sudo systemctl restart postfix.service
```

Konfiguracija Squirrelmail-a

Kao mail client odabran je SquirrelMail. Nakon što korisnik unese u browseru webmail.kingpins.local preusmjerava se na SquirrelMail aplikaciju.

Instaliramo SquirrelMail sa:

```
wget https://sourceforge.net/projects/squirrelmail/files/stable/1.4.22/squirrelmail-webmail-1.4.22.zip
unzip squirrelmail-webmail-1.4.22.zip

mv squirrelmail-webmail-1.4.22 /usr/share/
chown -R www-data:www-data /usr/share/squirrelmail/
chmod 755 -R /usr/share/squirrelmail/
```

Kopiramo apache2 konfiguraciju iz squirrelmail direktorija u apache2 konfiguracijski direktorij:

Konfiguracija SquirrelMail-a putem komande

```
perl /usr/share/squirrelmail/config/conf.pl
```

Glavni meni:

```
SquirrelMail Configuration : Read: config.php (1.4.0)
-----
Main Menu --
1. Organization Preferences
2. Server Settings
3. Folder Defaults
4. General Options
5. Themes
6. Address Books
7. Message of the Day (MOTD)
8. Plugins
9. Database
10. Languages

D. Set pre-defined settings for specific IMAP servers

C Turn color on
S Save data
Q Quit

Command >>
```

Kucanjem 2 u konzoli podešavamo sljedeće:

```
SquirrelMail Configuration : Read: config.php (1.4.0)
-----
Server Settings

General
-----
1. Domain           : kingpins.local
2. Invert Time     : false
3. Sendmail or SMTP : SMTP

A. Update IMAP Settings : localhost:143 (other)
B. Update SMTP Settings : localhost:25

R  Return to Main Menu
C  Turn color on
S  Save data
Q  Quit

? Command >>
```

Kucanjem 4 u konzoli podešavamo sljedeće:

```
SquirrelMail Configuration : Read: config.php (1.4.0)
-----
General Options
1. Data Directory      : /var/local/squirrelmail/data/
2. Attachment Directory : /var/local/squirrelmail/attach/
3. Directory Hash Level : 0
4. Default Left Size   : 150
5. Usernames in Lowercase : false
6. Allow use of priority : true
7. Hide SM attributions : false
8. Allow use of receipts  : true
9. Allow editing of identity : true
   Allow editing of name : true
   Remove username from header : false
10. Allow server thread sort : false
11. Allow server-side sorting : true
12. Allow server charset search : true
13. Enable UID support    : true
14. PHP session name      : SQMSESSID
15. Location base         :
16. Only secure cookies if poss. : true
```

```
sudo cp /etc/squirrelmail/apache.conf
/etc/apache2/sites-available/webmail.conf
```

Dodajemo foldere attach i data, te im dodijelimo privilegije:

```
mkdir -p /usr/share/squirrelmail/attach /usr/share/squirrelmail/data
chown -R www-data.www-data /var/local/squirrelmail/attach
/var/local/squirrelmail/data

touch /usr/share/squirrelmail/data/default_pref
```

Nakon toga izmjenimo konfiguraciju:

```
sudo nano /etc/apache2/sites-available/squirrelmail.conf

Alias /squirrelmail /usr/share/squirrelmail

<Directory /usr/share/squirrelmail>
Options FollowSymLinks
<IfModule mod_php.c>
php_flag register_globals off
</IfModule>
<IfModule mod_dir.c>
DirectoryIndex index.php
</IfModule>
<Files configtest.php>
order deny,allow
allow from all
</Files>

</Directory>
<VirtualHost 192.168.0.3:80>
DocumentRoot /usr/share/squirrelmail
ServerName webmail. kingpins.local
</VirtualHost>
```

Da bi zaključili konfiguraciju izvršimo sljedeću komandu:

```
sudo a2ensite /etc/apache2/sites-available/webmail.conf
```

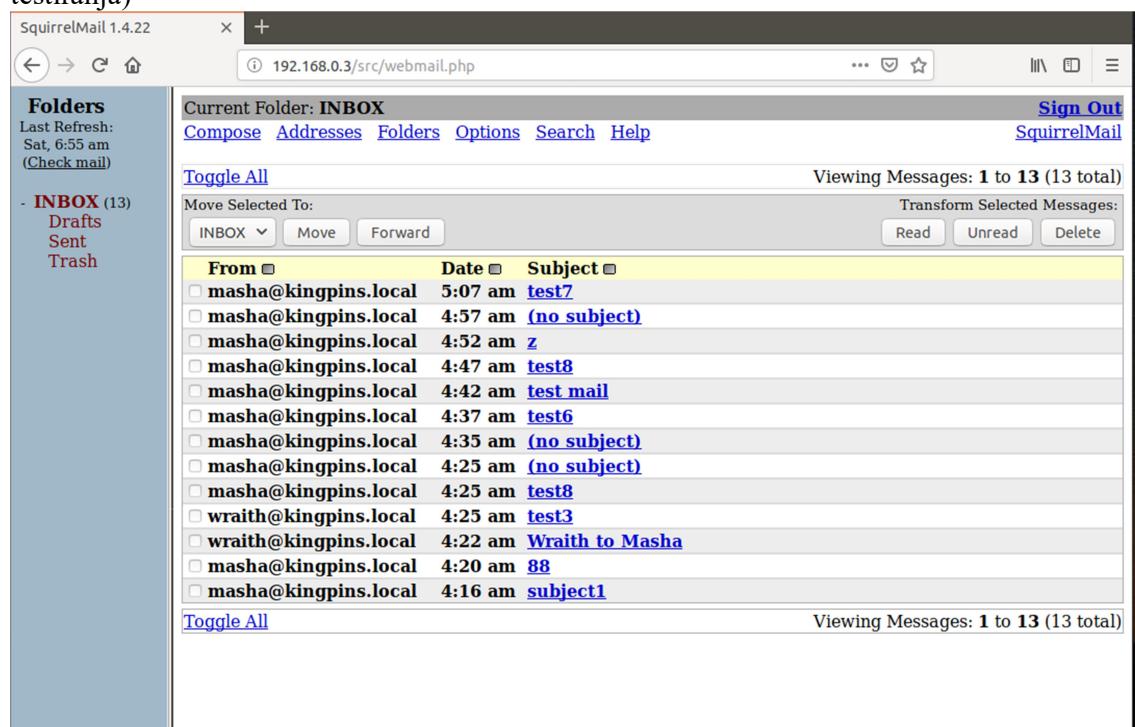
Restartujemo sve servise:

```
sudo systemctl restart dovecot.service
sudo systemctl restart postfix.service
sudo systemctl restart apache2.service
```

Na slikama ispod možemo vidjeti konačni rezultat. Otvaramo webmail klijenta i unosimo kredencijale koje naš korisnik ima u Active Directory. Username mora imati @kingpins.local na kraju.



Nakon prijave prikazuje nam se sljedeći prozor (gdje već imamo mailove, koje smo slali radi testiranja)



FTP server

Koristićemo VSFTPD (very secure FTP daemon) server za backup. Server je instaliran praćenjem koraka sa <https://www.howtoforge.com/tutorial/ubuntu-vsftpd/>.

Prvo je potrebno instalirati VSFTPD server:

```
sudo apt-get install vsftpd
```

Potrebno je pokrenuti i omogućiti vsftpd servis:

```
sudo systemctl start vsftpd
sudo systemctl enable vsftpd
```

Konfiguracija Vsftpd-a

Backup originalnog config fajla:

```
sudo cp /etc/vsftpd.conf /etc/vsftpd.conf.bak
```

Root direktorij se specificira u konfiguracijskoj datoteci FTP server /etc/vsftpd.conf.

U njoj podešavamo parametar na dnu datoteke:

```
sudo nano /etc/vsftpd.conf
```

```
local_root=/  
22
```

Nakon završene instalacije, FTP serveru možemo pristupiti putem web browsera na adresi **ftp://192.168.0.3**

The screenshot shows a web browser window titled "Indeks ftp://192.168.0.3" with the URL "ftp://192.168.0.3". The page displays a table of files and directories:

| Ime | Veličina | Zadnja izmjena |
|--|----------|----------------------------|
| Fajl: Joomla_3.5.1-Stable-Full_Package.zip | 11530 KB | 22.5.2017. 00:00:00 GMT +2 |
| Fajl: LICENSE.txt | 18 KB | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| Fajl: README.txt | 5 KB | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| Administrator | | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| bin | | 16.5.2019. 16:45:00 GMT +2 |
| boot | | 16.5.2019. 16:45:00 GMT +2 |
| cache | | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| cdrom | | 6.5.2019. 01:46:00 GMT +2 |
| cli | | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| components | | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| dev | | 8.6.2019. 04:57:00 GMT +2 |
| etc | | 8.6.2019. 02:05:00 GMT +2 |
| home | | 1.6.2019. 15:52:00 GMT +2 |
| Fajl: htaccess.txt | 3 KB | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| images | | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| includes | | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| Fajl: index.php | 2 KB | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| initrd.img | | 9.5.2019. 13:43:00 GMT +2 |
| initrd.img.old | | 6.5.2019. 01:44:00 GMT +2 |
| language | | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| layouts | | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| lib | | 6.5.2019. 01:50:00 GMT +2 |
| lib64 | | 10.2.2019. 02:12:00 GMT +1 |
| libraries | | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| logs | | 5.4.2016. 00:00:00 GMT +2 |
| lost+found | | 6.5.2019. 01:44:00 GMT +2 |
| --- | | |

Dropbox

Sada ćemo odraditi sinhronizaciju sadržaja FTP-a sa Dropbox accountom. Dropbox smo postavili prateći korake sa sljedećeg linka:

<https://linoxide.com/linux-how-to/install-dropbox-ubuntu/>

Instalacija dropbox-a:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install wget
cd~ && wget -O - "https://www.dropbox.com/download?plat=lnx.x86_64" | tar xzf -
```

Zadnja naredba kreira folder .dropbox-dist u \$HOME direktoriju. Dropbox pokrećemo iz foldera –dropbox-dist pomoću sljedeće naredbe:

```
~/dropbox-dist/dropboxd
```

Pomoću browsera vršimo povezivanje sistema da dropbox accountom. Potreban je unos username-a i passworda te nakon toga i vršenje sign-in-a. Nako toga dobijamo poruku:

```
This computer is now linked to Dropbox. Welcome Smart
```

Kreiran je folder Dropbox u našem home direktoriju te svi podaci koji se nalaze u ovom folderu su pristupačni sa svih uređaja.

Backup skripta

Backup skripta nam omogućava automatizaciju backupa. Skripta se nalazi na putanji /home/kingpins/Backup/backup_script. Sadržaj skripte backup_script je sljedeći:

```
#!/bin/bash
TIME=$(date +"%d%m%Y-%H:%M:%S")
echo "Kingpins backup script started (www folder)"
cd /var/vhosts
tar -zcf ~/Dropbox/$TIME.tgz www/
echo "Kingpins backup script created at /home/Backup/
```

Za automatizaciju skripte je korišten crontab:

```
sudo crontab -e
```

Na određeno mjesto dodajemo sljedeće kako bi se automatizacija vršila svakog dana u 00:00

```
00 00 * * * bash /home/Backup/backup_script.
```

Testiranje konfiguracije

Testiranje port forwarding-a

Port forwarding ćemo testirati pomoću **telnet [domain_name or ip] [port_number]**

Telnet je protokol koji je napravljen za interakciju sa remote uređajima. Telnet nam omogućava provjeru konektivnosti te predstavlja jednostavan način za provjeru da li su određeni portovi otvoreni. Ako je konekcija uspješna, pojavit će se prazan prozor (port je otvoren), a u protivnom će se pojaviti poruka o greški. Greška može značiti da je port zatvoren ili da server ne osluškuje na datom portu. Ponekad je potrebno onemogućiti firewall da bi mogli izvršiti provjeru otvorenih portova pomoću telneta.

Testirajmo prvo DNS, port 53:

```
telnet kingpins.local 53
```

Otvara nam se novi prozor za telnet pa vidimo da je ovaj port otvoren. Isto treba uraditi i za ostale portove:

```
telnet www.kingpins.local 80
telnet 192.168.0.3 110
telnet 192.168.0.3 143
telnet 192.168.0.3 25
```

Port forwarding možemo testirati i tako što ćemo unutar browsera računara koji nije povezan na našu mrežu unijeti vanjsku ip adresu rutera (192.168.100.x) koju možemo provjeriti u opcijama rutera (stavka WAN) te pored ip adrese unosimo i broj porta (8080 za http port). Nakon unosa učitava se početna stranica squirrelmaila što nam pokazuje da port forwarding radi.