

RAZPIS 49. SREČANJA MLADIH RAZISKOVALCEV SLOVENIJE 2015
Digitalna navodila za postavitev osnovnega omrežja z MikroTik usmerjevalnikom
17. RAČUNALNIŠTVO

Avtor: TOMAŽ HABULIN, MATIČ STRAJNŠAK
Mentor: MARJAN URANJEK
Šola: SREDNJA ELEKTRO-RAČUNALNIŠKA ŠOLA MARIBOR

Maribor, Februar, 2015

Kazalo vsebine

1. Uvod.....	3
2. Zahvala	4
3. Predpriprava	5
4. Namestitev Winbox-a po korakih	6
5. Prvi dostop do routerja, posodobitve programske opreme ter osnovne nastavitve na routerju MikroTik.....	7
6. Postavitev prvega enostavnega omrežja.....	10
7. Zaključek	12

1. Uvod

Za mnoge navadne ljudi je nastavitev routerja raketna znanost, zato sma se jaz in sošolec odločila, da boma naredila kot raziskovalno nalogo navodila postavitve osnovnega omrežja za začetnike na tem področju. Vključila sma pa tudi kratko obrazlago terminologije, da uporabniki dobijo vsaj . Ob navodilih bodo posamezni postopki tudi prikazani z slikami in opisom. Routerje MikroTik sma izbrala zaradi funkcionalnosti in zanesljivosti.

2. Zahvala

Prvo se bi seveda rada zahvalila najinemu mentorju, ki nama je dal spodbudo in idejo k tej raziskovalni. Zelo smo hvaležna za pomoč ki nama je nudil. Zahvalila se bi tudi rada še enemu profesorju, ki je nama svetoval v času odsotnosti mentorja.

3. Predpriprava

Pred postavitvijo routerja je potrebno seveda imeti določene stvari pripravljene, kot so:

- MikroTik router (midva sma uporabljala RB951-2n)
- Winbox (verzija 2.2.16)
- Winrar/7zip (za odpiranje .zip/rar datotek)

Za nastavitev MikroTik routerjev je potreben program Winbox. Lahko se pa tudi nastavlja v brskalnikah z uporabo dodatnega urodja Webfig, ki je vključen v RouterOS in se lahko pridobi direktno iz routerja. Glavna razlika med Winbox in Webfig je, da Winbox omogoča povezovanje preko MAC naslova, kar zelo olajša delo, če ne poznamo IP naslov routerja. Zaradi tega je priporočljivo uporabljati Winbox, čeprav oba ponujata skoraj enako funkcionalnost.

Pojasnitev strokovnih izrazov za začetnike

Da bi začetniki lažje razumeli terminologijo, bo tukaj kratka razlaga glavnih pojmov.

Router oz. usmerjevalnik

Usmerjevalnik je strojna oprema, ki jo uporabljamo za povezovanje med različnimi omrežji.

SSID je unikatni identifikator, ki se uporablja istočasno tudi kot navidezno ime za brezžično omrežje. **MAC Address** je unikatni fizičen naslov, ki je dodeljen določeni napravi in se načeloma ne spreminja. **IP Address** je napravi dan naslov, kadar je v omrežju. Če imata dve napravi enak IP naslov pride do medsebojnega spora.

DNS Server je strežnik, na katerega se povežemo kadar iščemo spletne strani pod njihovo domeno namesto IP naslovom. Zaradi pomoči DNS strežnikov si ne rabimo zapomnit IP naslova vsake spletne strani katere bi radi dostopali.

Gateway je točka preko katere gredo vsi podatki pri komuniciranju naprav iz enega omrežja v drugo.

Subnet Mask je podmrežna maska, ki pove v katerem podmrežju se naprava nahaja, ki jo hočemo dostopati.

Pre-Shared Key je geslo, ki si ga izberemo in ga nastavimo.

Wireless Clients je seznam, na kakterem lahko vidimo vse trenutno brezžično povezano naprave, njihove MAC naslove, zadnji IP, kako dolgo so že povezani na omrežje in na konu še moč signala. Router ima na voljo tudi par različnih načinov delovanja. Lahko deluje kot posrednik drugega omrežja, lahko pa ga pošilja direktno. Za nas je pomemben način **AP** oz. **Access Point**, ki nam da dostopno točko na katero se lahko povežejo računalniki preko kabla. Vključi se pa tudi brezžično omrežje v načinu **AP Bridge**. **Bridge** pa povezuje vse brezžično povezane naprave iz omrežja AP Bridge z navadnim AP omrežjem in omogoča medsebojno komunikacijo.

Frequency nam pove s kako frekvenco naprave komunicirajo z routerjem. S spremembo frekvence se tudi večja/manjša domet oz. moč signala. Trenuten standard je 2,4GHz, se pa čim več pojavljajo routerji in naprave z podporo za 5GHz signal.

Protocol 802.11 so specifikacije pri brezžičnem komuniciranju med napravami. Če vemo katere protokole naš router podpira, vemo kako hitro lahko pošilja in sprejema podatke preko brezžičnega prenosa.

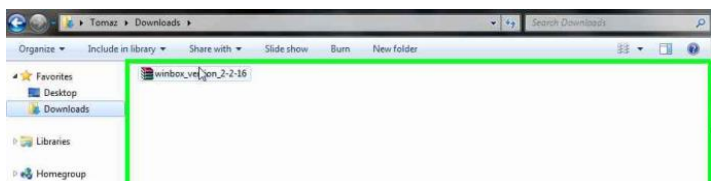
Static je način, pri katerem si mora vsaka naprava, ki se poveže na omrežje, nastaviti manualno svoje omrežne podatke, da si omogoča dostop do omrežja. Pri **DHCP**-ju pa te podatke napravi določi usmerjevalnik avtomatično.

4. Namestitev Winbox-a po korakih

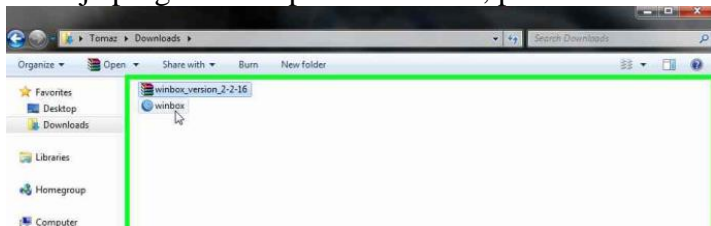
1. V pouljubnem brskalniku gremo na google in poiščemo "MikroTik winbox". Nato kliknemo na povezavo na stran od wirelessconnect.eu.



2. Nato kliknemo na "Download" in si prenesemo na svoj računalnik program Winbox.



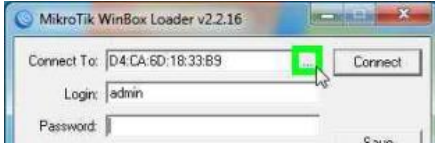
3. S pomočjo programa 7zip/winrar razširimo .zip datoteko, ki smo jo prenesli iz spleta. Razširjena datoteka vsebuje programsko opremo Winbox, preko katere lahko dostopamo do MikroTik routerja in ga nastavljamo.



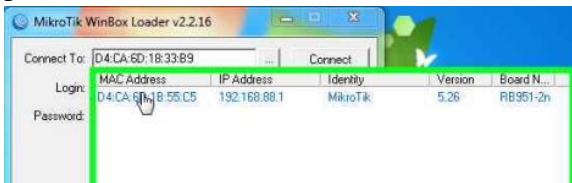
5. Prvi dostop do routerja, posodobitve programske opreme ter osnovne nastavitve na routerju MikroTik

Router priključimo na električno omrežje. Ethernet kabel priključimo v računalnik, na routerju pa na enega od štirih portov oštevilčenih od 2 do 5. V en prehod (port) vključimo ethernetni kabel, ki je prej bil v računalniku oz. ki je povezan na modem.

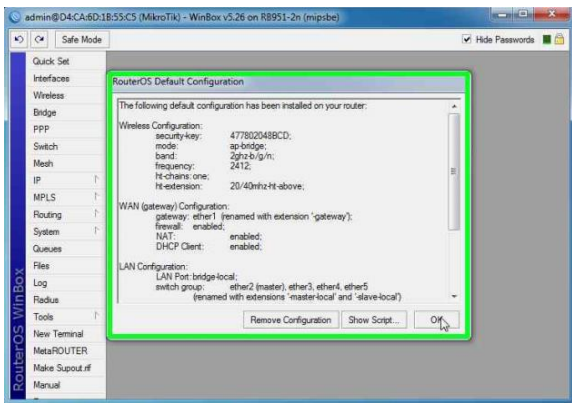
1. Odpremo Winbox in kliknemo na gumb s tremi pikicami levo od gumba "Connect".



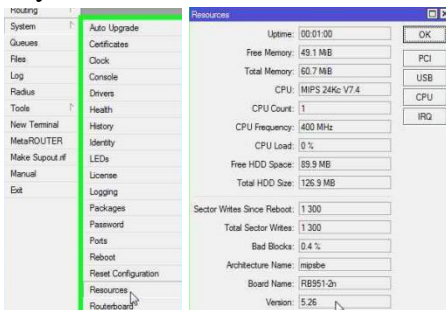
2. Odpre se meni, v katerem vidimo vse routerje v lokalnem omrežju. Kliknemo na MAC naslov od našega routerja (MAC najdemo napisan na routerju). Privzeto uporabniško ime je "Admin", gesla pa ni, tako da postimo to polje prazno. Nato kliknemo "Connect".



3. Ko se prvič povežemo, se nam odprejo informacije o privzetih nastavitvah tega routerja. To so podatki o Wireless ter Lan nastavitvah, DHCP-ju ter NAT-u. Nato lahko kliknemo »Ok«, če želimo dalje dostopati do nastavitvev.



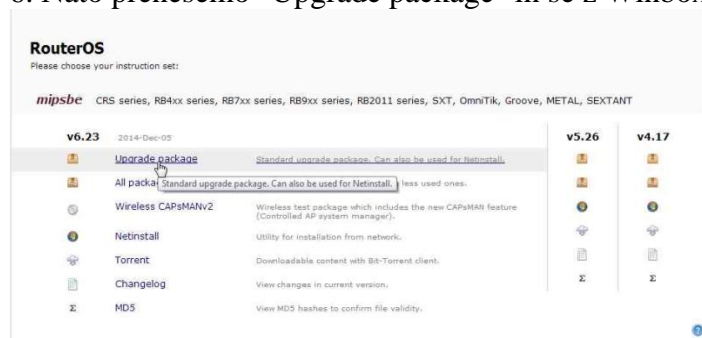
Če gremo najprej na posodobitev operacijskega sistema MikroTik routerja. Na stranskem meniju gremo pod "System" in kliknemo na "Resources". Pokaže se nam meni kjer se vidi trenutno nameščena verzija RouterOS-a.



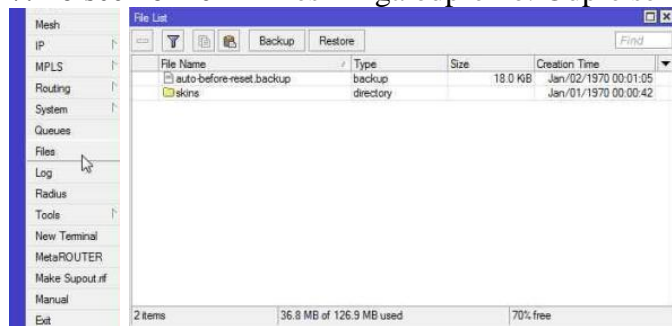
Zdaj potrebujemo datoteke potrebne za posodobitev, če je ta na voljo. Te dobimo na uradni strani MikroTik-a. Moremo pa tudi vedet serijo oz. model svojega routerja, ki piše na routerju.



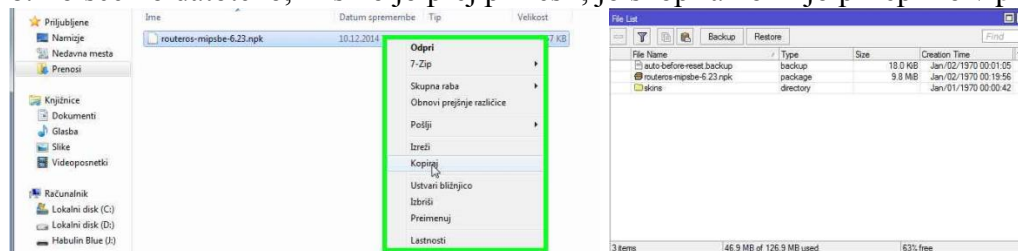
6. Nato prenesemo "Upgrade package" in se z Winbox-om povežemo na router.



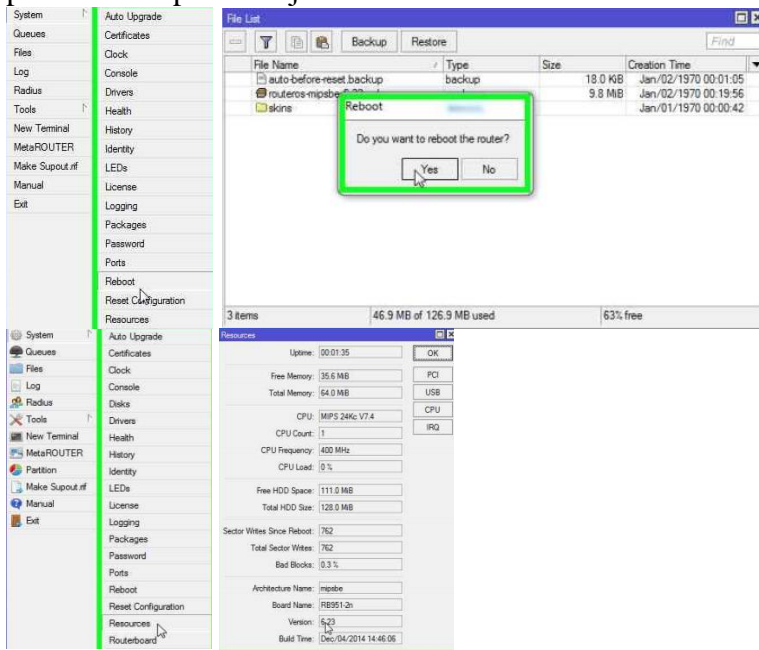
7. Poiščemo meni "Files" in ga odpremo. Odpre se mapa "Files List".



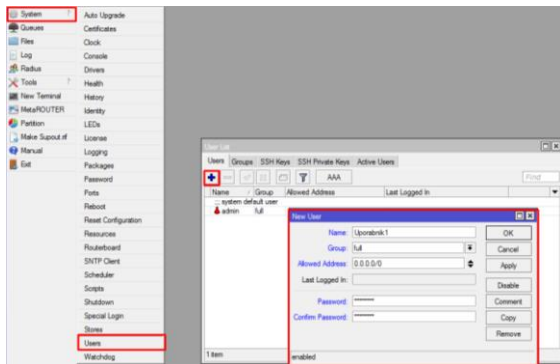
8. Poiščemo datoteko, ki smo jo prej prinesli, jo skopiramo in jo prilepimo v prej odprto mapo.



9. Pod menijem "System" kliknemo "Reboot" in tako na novo zaženemo router, ki je po ponovnem spostavljanju povezave na posodobljeni različici RouterOS-a.



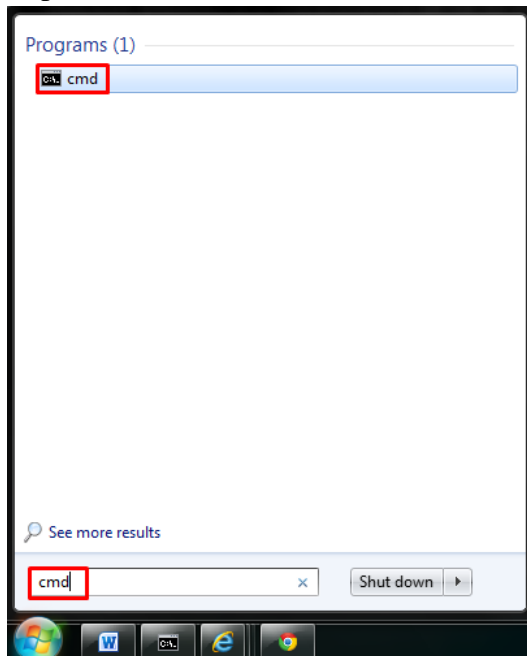
10. Po želji tudi lahko dodamo nove uporabnike s katerimi lahko dostopamo do routerja v "System" podmeniju "Users".



6. Postavitev prvega enostavnega omrežja

Za postavitev omrežja potrebujemo določene podatke (podrežna maska, ipd.). Te lahko pridobimo najlažje tako, da na računalniku z internetnim dostopom zaženemo program "cmd". ki ga lahko najdemo z pomočjo Windows menija. Nato vtipkamo "ipconfig /all" in izpisane bodo informacije o trenutnem omrežju.

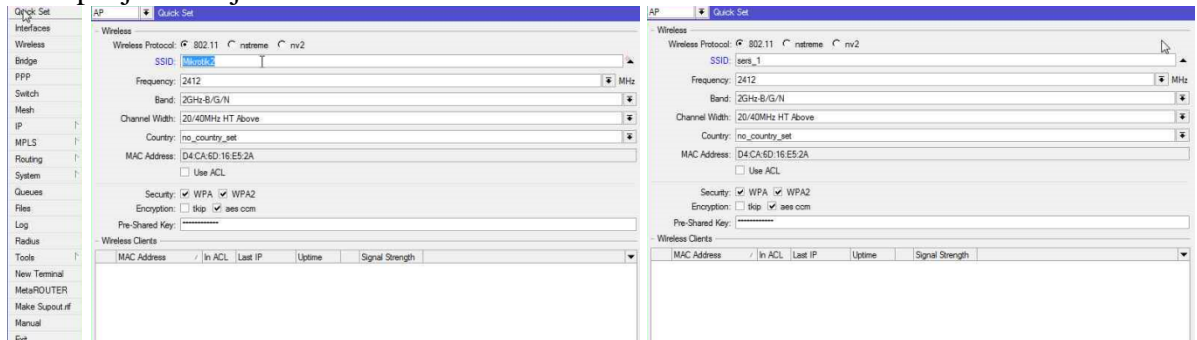
1. Cmd lahko najdemo v Windowsovem meniju, ali ga pa zaženemo prek ukaza Zaženi/Run (Windows+R), kjer vtipkamo cmd.



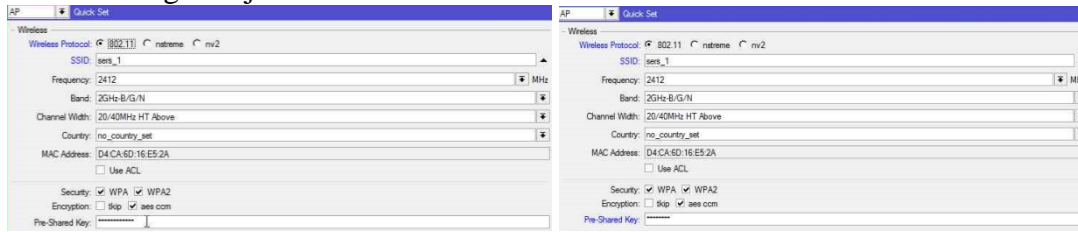
2. V cmd napišemo "ipconfig /all" in izpisani bodo podatki o omrežju. Ppodatke od "Ethernet adapter Local Area Connection". Nekam si zapišemo Ipv4 Adress(Ipv4 naslov), Subnet Mask(podrežna maska), Default Gateway(Privzet prihod), DNS Servers(DNS strežniki) in podatek, če je aktiviran DHCP.

```
Ethernet adapter Local Area Connection:
Connection-specific DNS Suffix . . . : ddrava.si
Description . . . . . : Atheros AR8161/8165 PCI-E Gigabit Ethernet
Controller (NDIS 6.20)
Physical Address . . . . . : 30-85-A9-0D-E3-13
DHCP Enabled . . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::ddai-9463:e60c:1558::11(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 10.0.1.26(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
Lease Obtained. . . . . : 10 February, 2015 21:02:39
Lease Expires . . . . . : 11 February, 2015 02:02:39
Default Gateway . . . . . : 10.0.0.1
DHCP Server . . . . . : 10.0.0.1
DHCPv6 Iaid . . . . . : 288392617
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-91-00-01-1A-70-91-9E-30-85-A9-0D-E3-13
DNS Servers . . . . . : 10.0.0.1
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
```

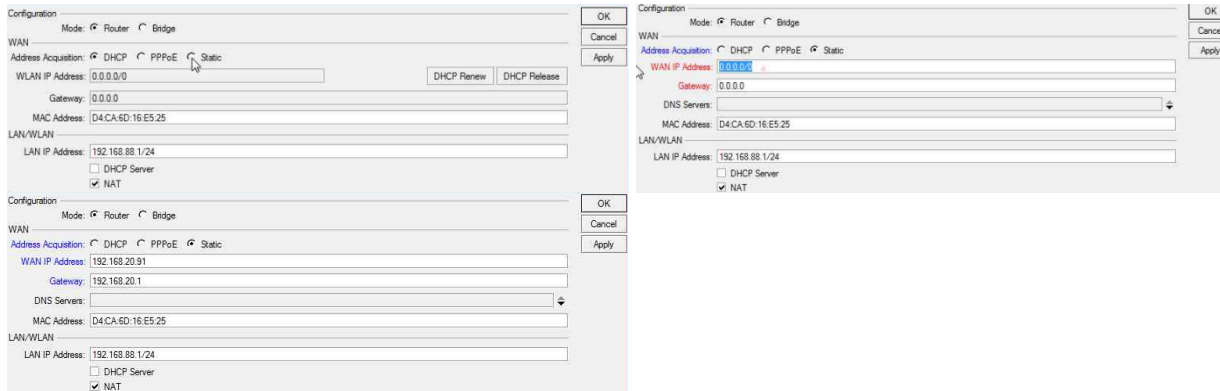
3. Po tem se znova povežemo na router z programom Winbox in odpremo Quick Start meni. V njem kot prvo spremenimo SSID, ki je prikazno ime omrežja, na nekaj smiselnega. Po želji še tudi nastavimo državo in geslo pri dostopanju routerja.



4. Naslednja stvar je, da zamenjamo oz. dodamo dostopno geslo. To naredimo v polju "Pre-Shared Key". Geslo mora bit dolgo vsaj 8 znakov.



5. Sledi nastavljanje pridobivanja naslova. Odvisno od nastavitve modema oz. switch-a, izberemo Static ali DHCP. To smo prej videli v cmdju. Če izberemo statično omrežje, vpišemo prej pridobljene podatke iz cmdja. Pod "Wan IP Adress" vpišemo IPv4 Naslov, pod "Gateway" vpišemo prevzet prehod in pod "DNS Servers" vpišemo DNS strežnik/e. V primeru, da je DHCP, ni potrebno nastavljat pri pridobivanju nič in lahko nadaljujemo na naslednji korak.



6. Zdaj sledi pridobivanje IP Naslova iz strani klientov. To je lahko statično, kar zahteva manualni vnos podatkov iz strani uporabnika, ali pa DHCP, kar mu dodeli IP avtomatično. Če se odločimo za DHCP, je potrebno označiti kljukico pri "DHCP Server" in nastaviti območje IP-jev, ki so na voljo. Moremo upoštevati, da x.x.x.1 in x.x.x.255 ne smeta bit vsebovana v to. S tem si npr. lahko rezerviramo naslove x.x.x.2-x.x.x.10 za stacionarne računalnike, medtem ko lahko mobilne naprave pridobivajo preostale.



7. Zaključek

Zelo sma navdužena na področje omrežij in s temi navodili sma hotela prepričati še druge, da ni tako težko kot zglada na prvi pogled. Še veliko je za odkriv na tem področju. V prihodnosti imava namen ta digitalna navodila nadgraditi iz teh zelo osnovnih in enostavnih na napredna navodila, ki bodo vsebovala razne funkcije, ki jih uporabljajo napredni uporabniki, nato pa še stvari iz katerih se bodo lahko napredni uporabniki kaj naučili.