

Modeliranje brezžičnih omrežij

Maja Podbevek

Peter Benko (63090004)

Žiga Ham

Miha Zidar (63060317)

8. januar 2013

Kazalo

1	Zgledi	3
1.1	HandOver	3
1.2	HostToHost	3
1.3	MultiRadio	5
1.4	Synchronized	5
1.5	Throughput	7
2	Lan80211	9
2.1	Gradniki	9
2.1.1	Access Point	9

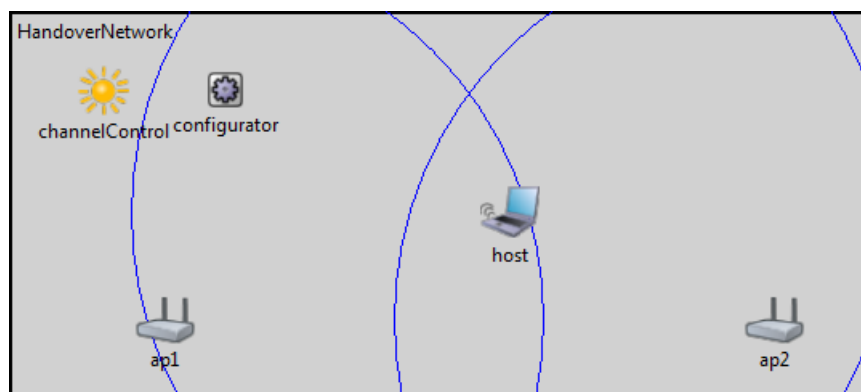
1 Zgledi

1.1 HandOver

V zgledu imamo naslednje module (Slika 1):

- dve dostopni toki
- enega odjemalca
- modul Configurator

Imamo le eno mono konfiguracijo. Odjemalec se premika po prostoru in na doloeni toki zamenja dostopno toko s katero komunicira.



Slika 1: Zgled HandOver

1.2 HostToHost

V zgledu imamo naslednje module :

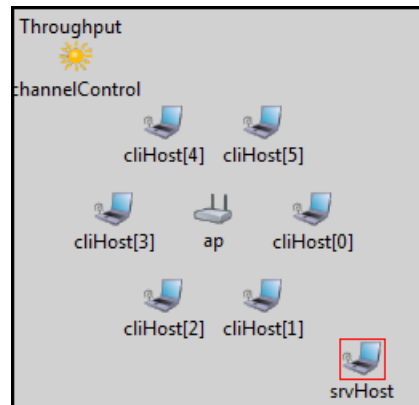
- nekaj odjemalcev, od katerih en deluje kot strežnik
- eno dostopno toko

Odjemalec in strežnik sta povezana z brezno povezavo.

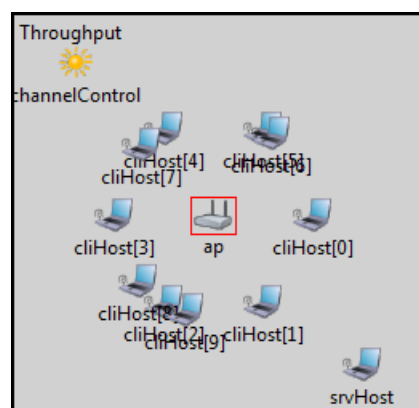
Na razpolago imamo dve moni konfiguraciji:

- Throughput1 (Slika 2) 6 odjemalcev in en strežnik skozi dostopno toko
- General (Slika 3) poljubnotevilo odjemalcev in en strežnik skozi dostopno toko

Z zgledom merimo prepustnost omrežja pri komunikaciji odjemalca s strežnikom. Opazujemo tudi vpliv ostalih odjemalcev na komunikacijo med zgoraj omenjenim odjemalcem in strežnikom. Vsi akterji v omrežju povzročajo um in s tem zmanjšujejo prepustnost.



Slika 2: Zgled HostToHost, s konfiguracijo Throughput1



Slika 3: Zgled HostToHost, s konfiguracijo General

1.3 MultiRadio

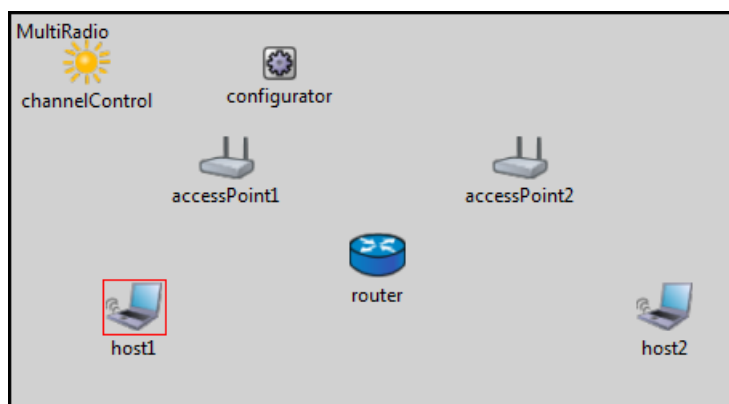
V zgledu imamo naslednje module:

- dva odjemalca
- dve dostopni toki
- en usmerjevalnik
- modul Configurator

Imamo tri konfiguracije:

- Switched Wlans (Slika 5) povezuje dostopnih tok preko ethernet stikala
- Routed Wlans (Slika 6) dva WLAN-a povezana preko usmerjevalnika z dvema brezničnima mrežnima karticama
- Independent Wlans (Slika 7) dva neodvisna WLAN-a na različnih radijskih kanalih
- General (Slika 1.3) dva neodvisna WLAN-a preko usmerjevalnika

Zgled prikazuje uporabo obeh brezničnih vmesnikov na enem usmerjevalniku, tako da imamo dve breznični omrežji na različnih kanalih.

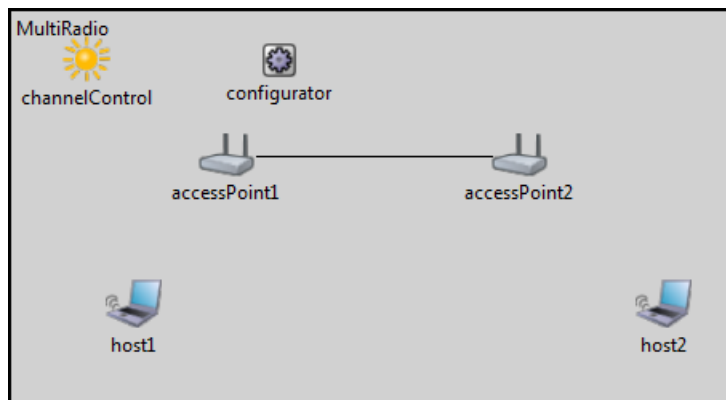


Slika 4: Zgled MultiRadio, s konfiguracijo General

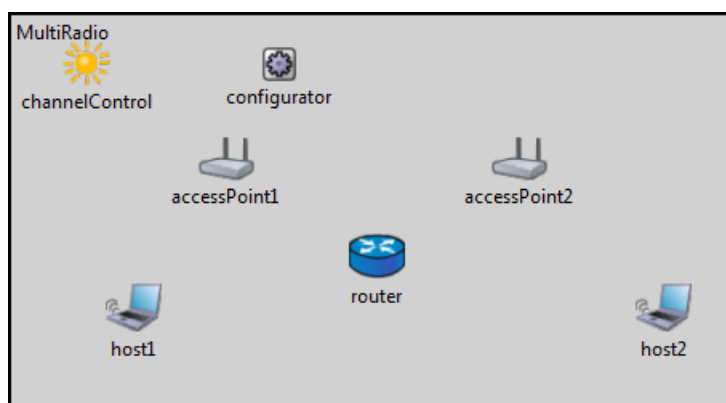
1.4 Synchronized

V zgledu imamo naslednje module:

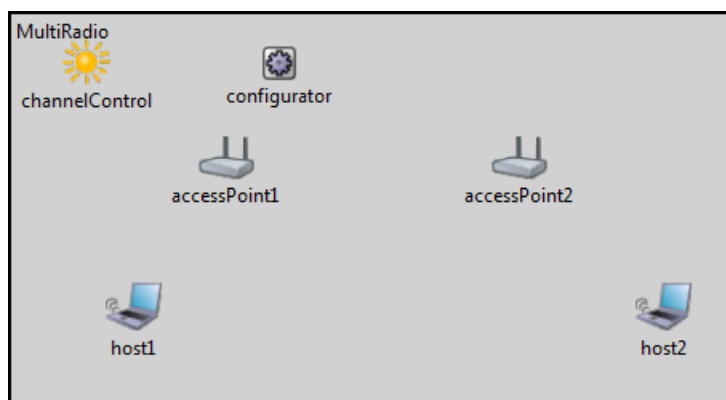
- AdhocHost
- modul Configurator



Slika 5: Zgled MultiRadio, s konfiguracijo Switched Wlans



Slika 6: Zgled MultiRadio, s konfiguracijo Routed Wlans

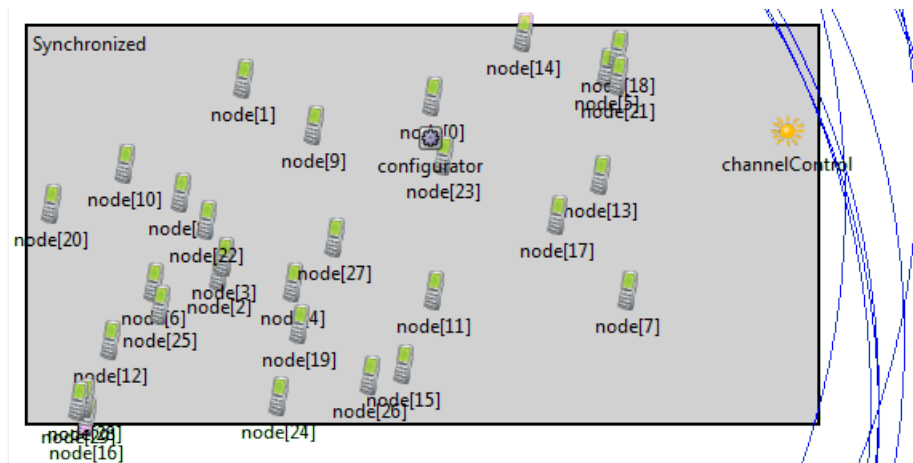


Slika 7: Zgled MultiRadio, s konfiguracijo Independent Wlans

V zgledu opazujemo anomalije pri generiranju brezinega prometa, ki jih povzroča sinhrono pošiljanje paketov.

Imamo dve konfiguraciji (Slika 8):

- Synchronized sinhrono pošiljanje paketov, pri katerem prihaja do kolizij, ki so posledica istoasne oddajnje paketov, zato sporočila niso sprejeta.
- NonSynchronized nesinhrono pošiljanje paketov, kolizij je obutno manj, saj vplejemo naključni časovni zamik pri pošiljanju paketov.



Slika 8: Zgled Synchronized, s sinhrono in asinhrono konfiguracijo

1.5 Throughput

V zgledu imamo naslednje module:

- nekaj mobilnih odjemalcev
- eno dostopno točko

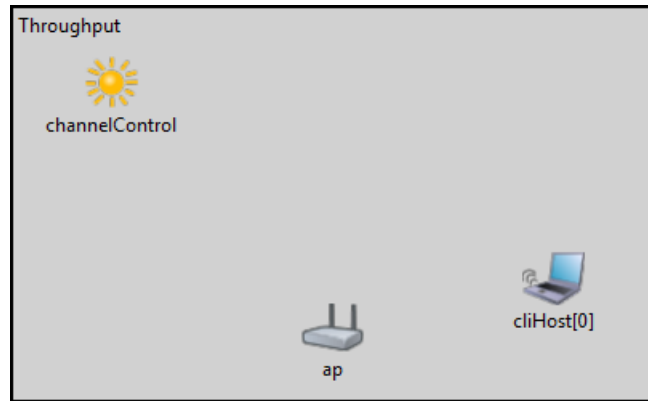
Z zgledom merimo prepustnost omrežja med večinoma odjemalci in dostopno točko. Prepustnost je vedno manjša od teoretične maksimalne, saj si odjemalci delijo medij in prihaja do kolizij. Odjemalci in dostopna točka so konfigurirani tako, da vsak odjemalec sliši vse ostale odjemalce.

Imamo dva načina konfiguracije:

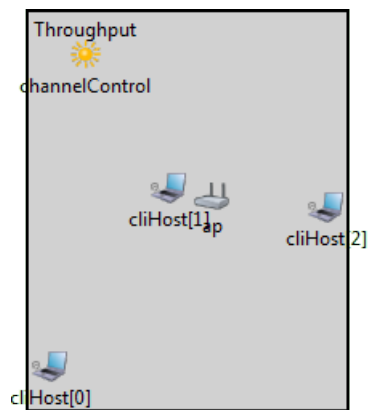
- Throughput1 (Slika 9) en odjemalec do dostopne točke
- Throughput2 (Slika 10) trije odjemalci do dostopne točke
- General (Slika 11) poljubno število odjemalcev do dostopne točke

Prepustnost merimo s "Sink" podmodulom dostopne točke.

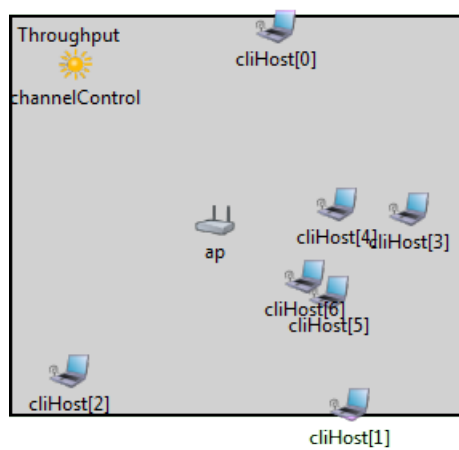
Vsi zgledi vsebujejo tudi modul ChannelControl. Moduli so podrobno opisani v analizi zgleda Lan80211.



Slika 9: Zgled Throughput, s konfiguracijo Throughput1



Slika 10: Zgled Throughput, s konfiguracijo Throughput2



Slika 11: Zgled Throughput, s konfiguracijo General

2 Lan80211

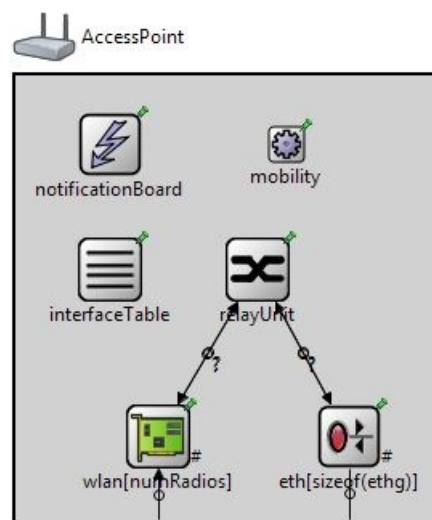


Slika 12: Shema modela 802.11

2.1 Gradniki

2.1.1 Access Point

oziroma dostopna toka je enota, ki lahko sprejema in oddaja brezžične signale. Hrani tudi tabelo vseh enot, ki so trenutno povezane na njo. Ima ena in vrata v svetovni splet, ter na drugi strani anteno za brezžično komunikacijo. Vmes podatke posreduje relacijska enota.



Slika 13: Shema dostopne toke

interfaceTable je objekt preprostega modula InterfaceTable. Nima nikakernih vrat in posledino tudi ne obdelave sporočil. Uporablja se zgolj z uporabo funkcij. Deluje kot slovar za prevajanje,

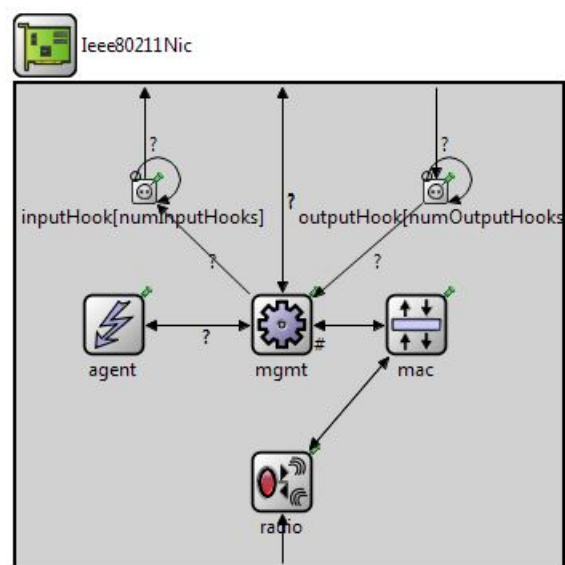
ali e bole, kot tabela za prevajanje vseh prikljuenih naprav. Obdeluje se dinamino, ob priklopu se nova naprava registrira v tabelo in poskrbi za vnose v routing tabele (IRoutingTable in IRoutingTable6). V interfaceTable se vnaajo InterfaceEntry-ji, ki vsebujejo podatke, kot so: interfaceId(unikadtna identifikacijska tevilka, ki zaznamuje vnos), id vhodnih in izhodnih vrat naslovnika, MTU, pasovno irino, MAC naslov, trenutno stanje (up/down) ter podatke kaj podpira (broadcast, multicast, point to point, loopback).

notificationBoard je objekt preprostega mudula "notificationBoard", s katerim realiziramo vmesnik za sprejemanje in zazpeevanje obvestil. ob prijavi v tem modulu vsak odjemalec "prijavi" na kategorije, ki se jih tiejo. e eli katerikoli od odjemalcev poslati sporoilo mora zahtevo najprej predati notificationBoard-u, ki potem razpolje tosporoilo vsem primernim odjemalcem, torej takim, ki so naroeni na specifino "kategorijo".

wlan[] predstavlja brezino mreno kartico (IWirelessNic - Wireless Network Interface Controller, po protokolu implementiranem v Ieee80211Nic), ki je raziritev modula mrenih kartic ('INic'). Gre za eno kartico, na kateri vsak vnos v tabelo wlan[] predstavlja eno anteno oz. oddajnik. Vsebovani moduli so prikazani na Sliki 14 (modul Ieee80211Radio) je fizini nivo wlan-a. Oddaja in sprejema brezine signale ter jih posreduje enoti 'mac' (modul Ieee80211Mac). Mac za sprejeti paket skrbi, da se je pravilno sprejel, oz. da se bo pravilno poslal. Pri poiljanju potrebuje vsa polja paketa izpolnjena. Sam zna zapolniti le izvorni MAC naslov paketka. Enota mgmt (modul Ieee80211Mgmt) posreduje pakete med nivoji ter dodaja funkcionalnost agenta. Agent (preprost modul Ieee80211AgentSTA) skrbi za skeniranje kanalov, autentikacijo ter povezovanje. Deluje v dveh nainih skeniranja: aktivno ter pasivno. Agentu (modul Ieee80211AgentSTA) lahko podamo spisek kanalov, ki naj jih preveri, zamik med skeniranji, minimalni akalni as, ki ga mora porabiti na doloenem kanalu med aktivnim skeniranjem, as ki ga porabi na vsakemkanalu ob pasivnem skeniranju, avtentikacijski timeout ter timeout za povezovanje. Agentu doloa tudi SSID, ki ga bo wlan[] oglaeval. Input in output zanki sta realizirani zgolj za simulacijo, saj sta zelo primerni za umetno ustvarjanje doloenih napak na omreju.

relayUnit

eth[]



Slika 14: Shema dostopne toke