

CARNET

Wifi Analyzer

NCERT-PUBDOC-2019-1-372

Sadržaj

1	UVOD	3
2	INSTALACIJA APLIKACIJE <i>WIFI ANALYZER</i>	4
3	KORIŠTENJE APLIKACIJE <i>WIFI ANALYZER</i>	5
3.1	DIJAGRAM KANALA	6
3.2	VREMENSKI DIJAGRAM	7
3.3	OCJENE KANALA	8
3.4	POPIS MREŽA I PRISTUPNIH TOČAKA	9
3.5	MJERAČ JAČINE SIGNALA.....	10
4	ZAKLJUČAK	11

Dokument je izradio Laboratorij za sustave i signale Zavoda za elektroničke sustave i obradbu informacija Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.

Ovaj dokument je vlasništvo Nacionalnog CERT-a. Namijenjen je za javnu objavu, njime se može svatko koristiti, na njega se pozivati, ali samo u izvornom obliku, bez ikakvih izmjena, uz obvezno navođenje izvora podataka. Zabranjena je bilo kakva distribucija dokumenta u elektroničkom (Web stranice i dr.) ili papirnatom obliku. Korištenje ovog dokumenta protivno gornjim navodima, povreda je autorskih prava CARNeta, a sve sukladno zakonskim odredbama Republike Hrvatske.

1 Uvod

Jedna od najbitnijih značajki gotovo svih suvremenih mobilnih uređaja je mogućnost pristupa internetu putem **bežične, Wi-Fi mreže**. Iako za svakodnevno korištenje Wi-Fi mreža nije potrebno opsežno poznavanje pozadinske tehnologije, čak i samo malo dublje razumijevanje može dovesti do značajnog poboljšanja iskustva pri korištenju takvih mreža.

Bežične su mreže one u kojima uređaji komuniciraju bez da su povezani fizičkim prijenosnim putem poput žica, svjetlovoda, ljudske kože ili tijela i dr. Uređaji u bežičnoj mreži **poruke razmjenjuju putem elektromagnetskih (radio) valova**. Za razliku od mreža u kojima su uređaji žično povezani, bežične su mreže nenametljive te posebno praktične za uređaje poput mobilnih telefona i prijenosnih računala. Wi-Fi mreže su jedna vrsta bežičnih mreža koje se često koriste za priključivanje mobilnih telefona i prijenosnih računala na tradicionalne, žičane, lokalne mreže (LAN) te, kroz njih, na internet.

Wi-Fi mreže su u skladu s protokolima koji su definirani međunarodnim standardima. Prijenos podataka u Wi-Fi mrežama se u pravilu odvija na frekvencijama **oko 2.4 i 5 GHz**. Preciznije, za Wi-Fi mreže su definirani rasponi frekvencija (otprilike od 2.40 do 2.45 GHz i od 5.0 do 5.9 GHz) koji su zatim podijeljeni na mnoštvo manjih raspona, tzv. **kanala**. Rasponi frekvencija navedenih kanala mogu se djelomično **preklapati**. Svaka Wi-Fi mreža (npr. mreža nečijeg stana, mreža kafića, mreža dućana) koristi jedan (ili ponekada čak i više) kanala za prijenos podataka¹. Ako se kanali koje dvije Wi-Fi mreže koriste preklapaju, kvaliteta veze za obje mreže će biti manja, što je u praksi česti izvor problema. Podešavanje kanala kojega Wi-Fi mreža koristi tako da se komunikacija ne preklapa sa susjednim mrežama je jednostavan i efektivan potez za poboljšanje kvalitete veze.

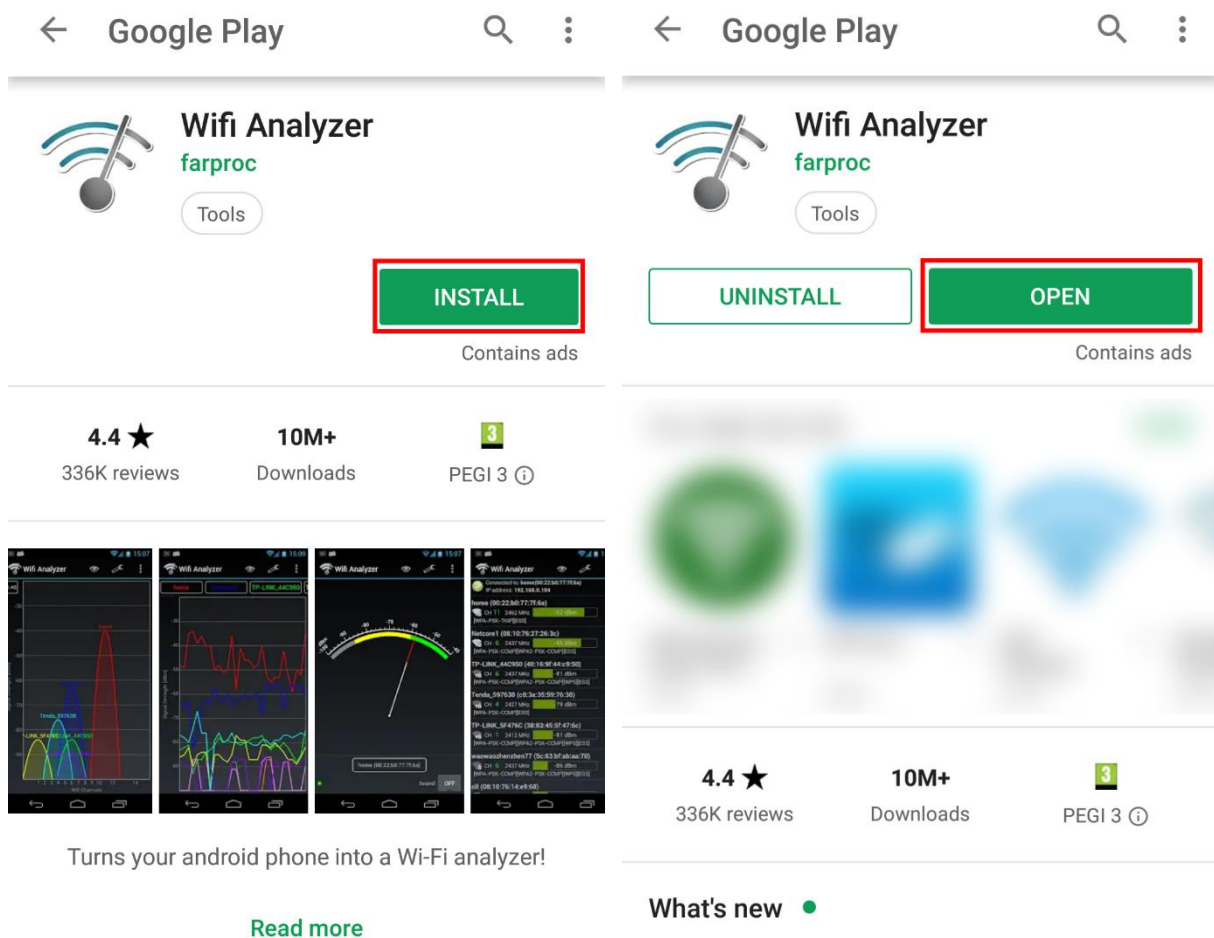
Za prikupljanje informacija o Wi-Fi mrežama i njihovu analizu korištenjem pametnog telefona s operacijskim sustavom *Android* moguće je koristiti aplikaciju *Wifi Analyzer*. *Wifi Analyzer* nudi niz funkcionalnosti poput grafičkog dijagrama korištenja kanala, vremenskih dijagrama i mjerača jačine signala. U sljedećim poglavljima opisan je postupak instalacije te osnovno korištenje aplikacije *Wifi Analyzer*.

¹ Preciznije, svaka pristupna točka (eng. *access point*, AP) koristi jedan ili više kanala, a svaka Wi-Fi mreža može imati više pristupnih točaka. No kako je ovaj dokument namijenjen početnicima, zbog jednostavnosti će se pretpostaviti da analizirane Wi-Fi mreže imaju samo jednu pristupnu točku (što je u pravilu i slučaj za jednostavnije mreže, npr. kućne mreže).

2 Instalacija aplikacije *Wifi Analyzer*

Aplikacija *Wifi Analyzer* dostupna je za operacijske sustave Android 6.0 i novije, dok je za starije verzije sustava moguće preuzeti drugu inačicu aplikacije naziva *Wifi Analyzer Classic*. Instalacija i primjeri korištenja u ovom dokumentu bit će demonstrirani na operacijskom sustavu Android 7.0, no postupak je većinom isti i za druge inačice operacijskog sustava.

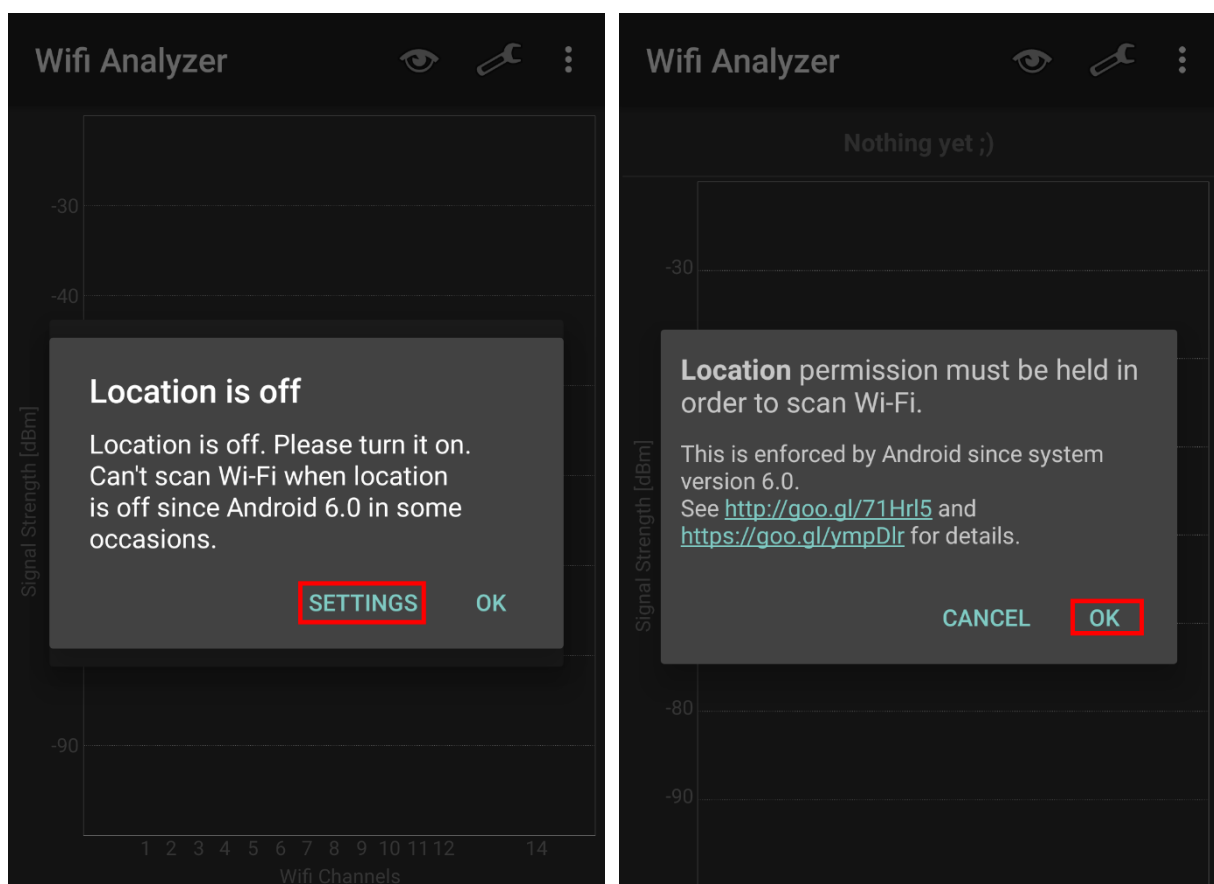
Za preuzimanje alata [Wifi Analyzer](#) potrebno je posjetiti službenu trgovinu aplikacija za Android uređaje [Google Play](#) i pritisnuti zelenu tipku **Install** kao što je prikazano na **Slike 1**. Nakon kraćeg vremena (obično do par minuta), aplikacija je preuzeta i instalirana te ju je moguće pokrenuti pritiskom na zelenu tipku **Open** kao što je prikazano na **2** ili kroz uobičajeno sučelje za pokretanje instaliranih aplikacija.



Slike 1 (lijevo) i 2 (desno) – instalacija i pokretanje aplikacije *Wifi Analyzer*

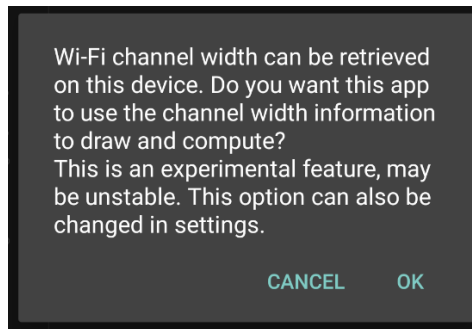
3 Korištenje aplikacije *Wifi Analyzer*

Prilikom prvog pokretanja, ukoliko je funkcionalnost za određivanje lokacije na uređaju isključena, pojavljuje se upozorenje prikazano na **Slike 3**. Naime, skeniranjem okolnih Wi-Fi mreža moguće je utvrditi lokaciju uređaja, pa je zato skeniranje Wi-Fi mreža unutar operacijskog sustava Android usko vezano za funkcionalnost određivanja lokacije. Drugim riječima, kako bi aplikacija smjela skenirati okolne Wi-Fi mreže, operacijski sustav Android prvo od korisnika traži dopuštenje za određivanje lokacije uređaja. Pritiskom na tipku **Settings** otvara se izbornik unutar kojeg je moguće uključiti funkcionalnost za određivanje lokacije uređaja. Nakon povratka u aplikaciju, pojavljuje se obavijest prikazana na **Slike 3** – aplikaciji je potrebno dati dozvolu za određivanje lokacije uređaja zbog prethodno navedenog razloga. Pritiskom na tipku **OK** pojavljuje se prozor kojim je aplikaciji moguće dati odgovarajuću dozvolu.



Slike 3 (lijevo) i 4 (desno) – uključivanje lokacije uređaja i omogućavanje korištenja lokacije

Nadalje, potrebno je odlučiti želimo li da aplikacija koristiti informacije o širini Wi-Fi kanala za izračun i crtanje dijagrama. Naime, ta je funkcionalnost u razvoju te stoga može biti nestabilna. Prozor za odabir prikazan je na **Slike 5**.



Slika 5 – odabir korištenja informacija o širini Wi-Fi kanala za izračun i crtanje dijagrama

Nakon početnih postavki moguće je započeti s korištenjem aplikacije. Pomicanjem prsta po zaslonu udesno ili ulijevo moguće je birati između pet različitih sučelja od kojih svako nudi različiti način analize Wi-Fi mreža.

3.1 Dijagram kanala

Dijagram kanala grafički prikazuje na kojem se kanalu nalazi pojedina Wi-Fi mreža te jačinu njenog signala. Primjer takvog dijagrama prikazan je na **Slike 6**. Dugim pritiskom na dijagram iznad pojedine mreže moguće je pristupiti dodatnim postavkama koje uključuju isticanje mreže za bolju vidljivost i upisivanje alternativnog imena (eng. *alias*). Dodatne postavke prikazane su na **Slike 6**.

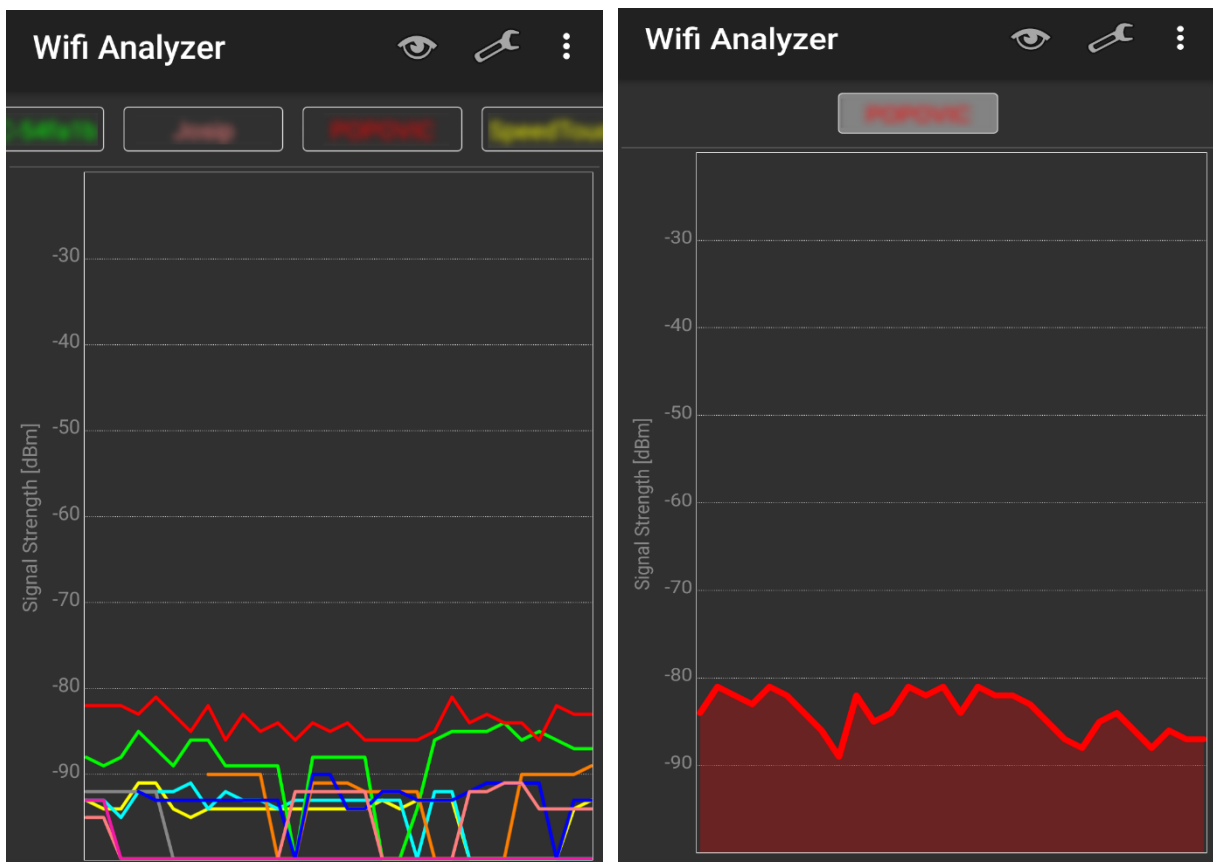


Slika 6 (lijevo) i 7 (desno) – dijagram kanala i dodatne postavke

Podaci pomoću kojih se ovaj dijagram crta automatski se osvježavaju zbog čega dijagram uvijek prikazuje stvarno stanje mrežne u vremenu.

3.2 Vremenski dijagram

Vremenski dijagram prikazuje promjenu jačine signala dostupnih Wi-Fi mreža kroz vrijeme. Primjer vremenskog dijagrama nalazi se na **Slike 8**. Pri vrhu zaslona nalazi se popis svih dostupnih mreža u istim bojama kao i njihovi grafovi. Kratak pritisak na pojedinu mrežu s popisa ističe odgovarajući graf dok se dugim pritiskom pojedina mreža može izolirati kao što je prikazano na **Slike 8**. Vremenski se dijagrami iscrtavaju automatski i periodično.

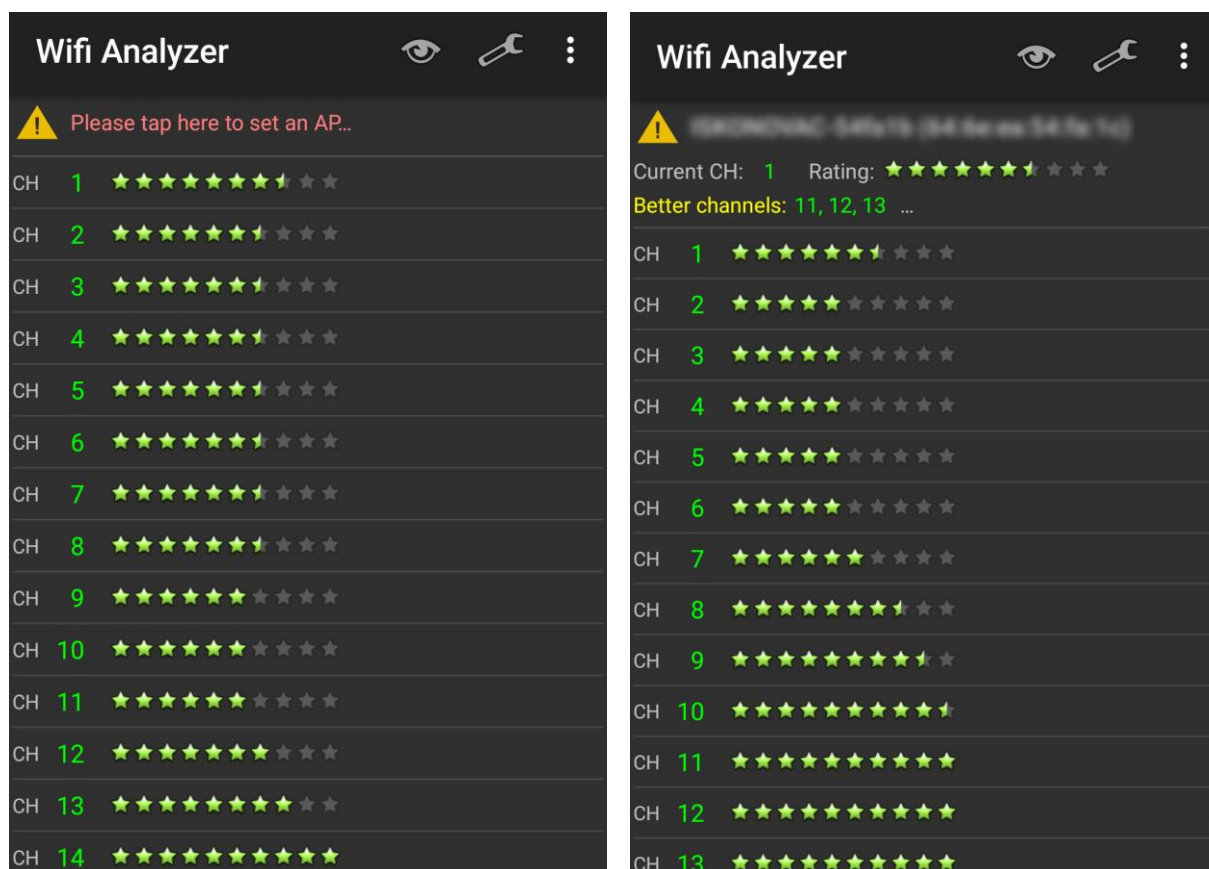


Slike 8 (lijevo) i 9 (desno) – vremenski dijagram svih mreža i vremenski dijagram izolirane mreže

3.3 Ocjene kanala

Sučelje ocjena kanala sastoji se od popisa svih kanala te njihovih ocjena kao što prikazuje **Slike 10**. Ocjene na skali od nula do deset predstavljaju kvalitetu veze mreža na tom kanalu. Što manje mreža obuhvaća neki kanal, to je ocjena kanala viša. Ovaj pogled je izrazito praktičan za odabir boljeg kanala za vlastitu Wi-Fi mrežu.

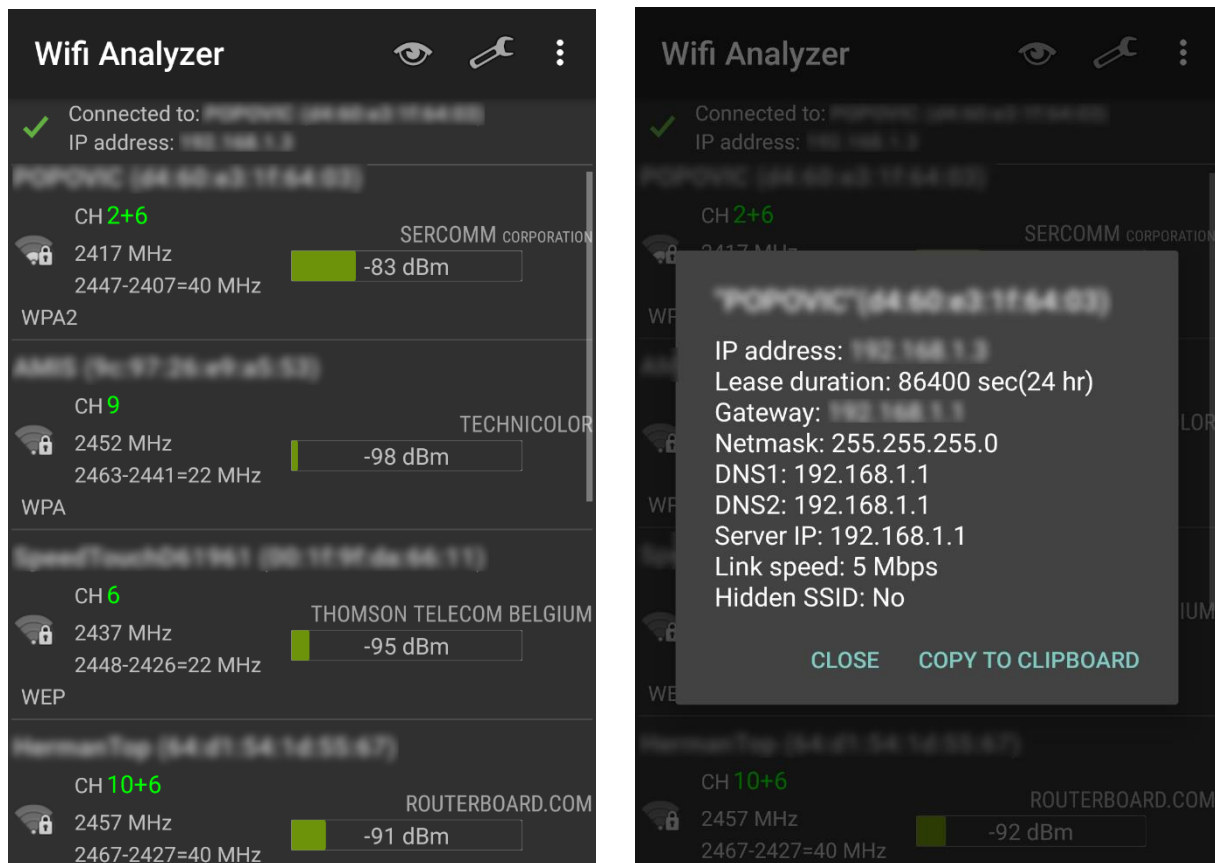
Kako bi odabir boljeg kanala za vlastitu mrežu bio lakši, moguće je odabrati svoju mrežu pritiskom na vrh popisa na natpis „**Please tap here to set an AP...**“. Zatim će se na sučelju pojaviti i informacije o trenutnom kanalu odabrane mreže te ocjeni tog kanala uz preporuke boljih kanala za mrežu, kao što je prikazano na **Slike 10**.



Slike 10 (lijevo) i 11 (desno) – popis kanala s pripadnim ocjenama i detaljnije informacije nakon odabira određene mreže

3.4 Popis mreža i pristupnih točaka

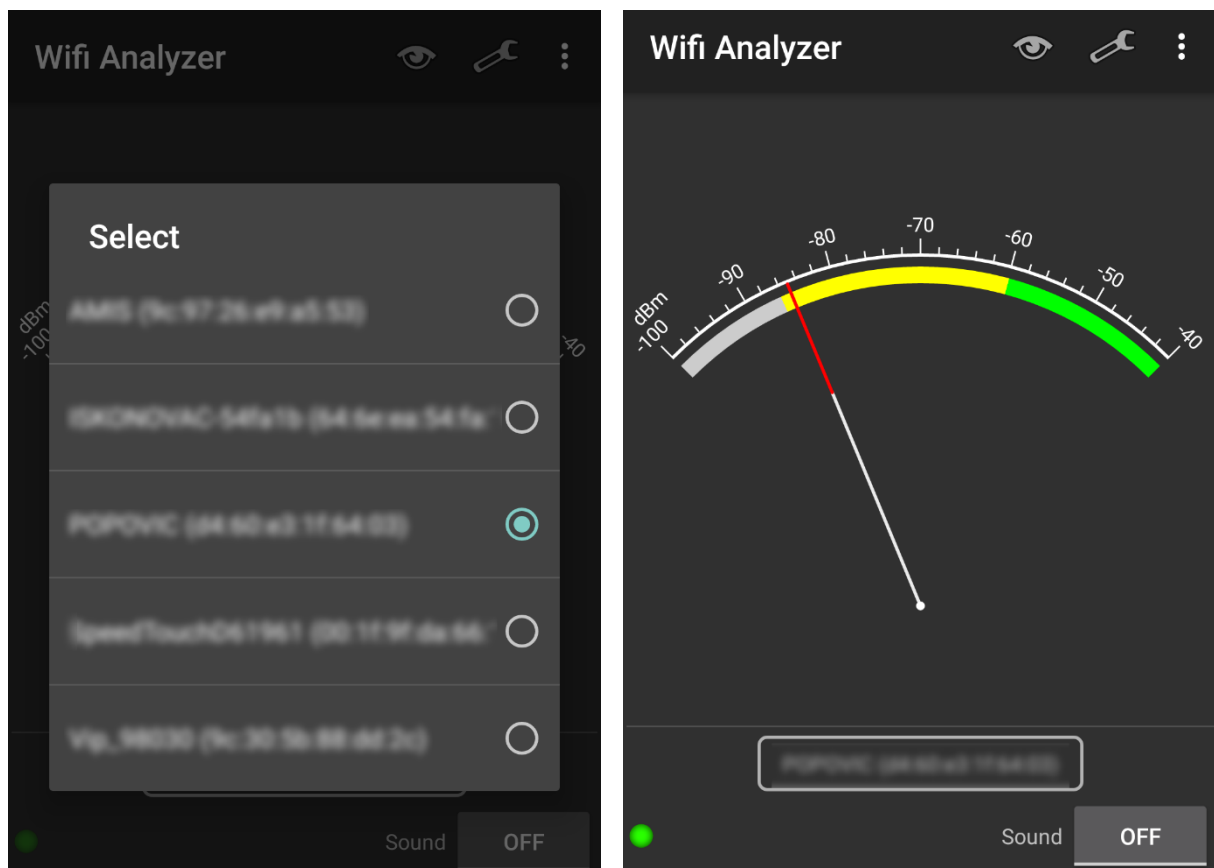
Sučelje popisa mreža i pristupnih točaka prikazuje sve trenutno dostupne mreže i njihove pristupne točke te neke od njihovih karakteristika: ime mreže, MAC adrese pristupnih točaka, njihovi proizvođači, jačina signala, kanal, širina kanala te korišteni sigurnosni protokol. Primjer popisa mreža i njihovih pristupnih točaka nalazi se na **Slike 12**. Pri vrhu zaslona, iznad popisa, nalazi se informacija o pristupnoj točki na koju je uređaj trenutno spojen te se pritiskom na nju otvara prozor s dodatnim informacijama. Primjer dodatnih informacija o pristupnoj točki prikazan je na **Slike 12**.



Slike 12 (lijevo) i 13 (desno) – popis mreža i pristupnih točaka te dodatne informacije trenutne pristupne točke

3.5 Mjerač jačine signala

Mjerač jačine signala omogućava odabir jedne od dostupnih mreža, prikazano na **Slike 14**, te mjerenje jačine njenog signala u stvarnom vremenu. Skala mjerača signala sastoji se od tri dijela: sivi dio koji označava slabi signal, žuti koji predstavlja umjereni signal te zeleni dio koji prikazuje jaki signal. Primjer skale mjerača signala prikazan je na **Slike 14**. Podaci o brzini automatski se osvježavaju zbog čega mjerač uvijek prikazuje trenutnu brzinu mreže.



Slike 14 (lijevo) i 15 (desno) – odabir i mjerenje brzine signala

Mjerač jačine signala može biti koristan ako je signal naše mreže preslab u nekom dijelu prostora kojega bi mreža trebala pokrivati. Mjerenjem jačine signala na različitim mjestima moguće je otkriti gdje je točno signal preslab, a gdje možda nepotrebno jak. Na temelju toga, moguće je primjerice promijeniti položaj pristupne točke kako bi signal bio ravnomjerniji ili po potrebi dodati i novu pristupnu točku.

Mjerenjem jačine signala naše mreže u raznim dijelovima našeg prostora, možemo i podesiti jačinu signala na minimalno prihvatljivu. No, zašto bismo to radili? Naime, što je snaga signala manja, manje će prodirati izvan našeg prostora i time biti manje osjetljiva na napade na nju poput prislušivanja ili pokušaja neovlaštenog korištenja. Pored toga, tako ćemo i manje smetati susjedima.

Dakle, potrebno je obići sva udaljena mjesta na kojima koristimo našu mrežu i mjeriti jačinu signala. Podešavanjem izlazne snage pristupne točke, može se povećati ili smanjiti jačina signala.

4 Zaključak

Ovaj dokument pruža kratak teoretski uvid u tehnologiju Wi-Fi mreža te kroz opis instalacije i osnovnog korištenja aplikacije *Wifi Analyzer* pruža sve potrebno za osnovnu analizu okolnih Wi-Fi mreža pomoću pametnog telefona s operacijskim sustavom Android.

Aplikacija *Wifi Analyzer* omogućava grafički pregled okolnih Wi-Fi mreža te potencijalnih preklapanja njihovih kanala, vremenski pregled jačine signala, detaljne informacije o Wi-Fi mrežama i njihovim pristupnim točkama te čak i preporuke za premještanje Wi-Fi mreže na bolje, tj. slobodnije kanale. Time aplikacija kroz jednostavno sučelje pruža niz ključnih informacija za prilagodbu i optimizaciju vlastite Wi-Fi mreže.