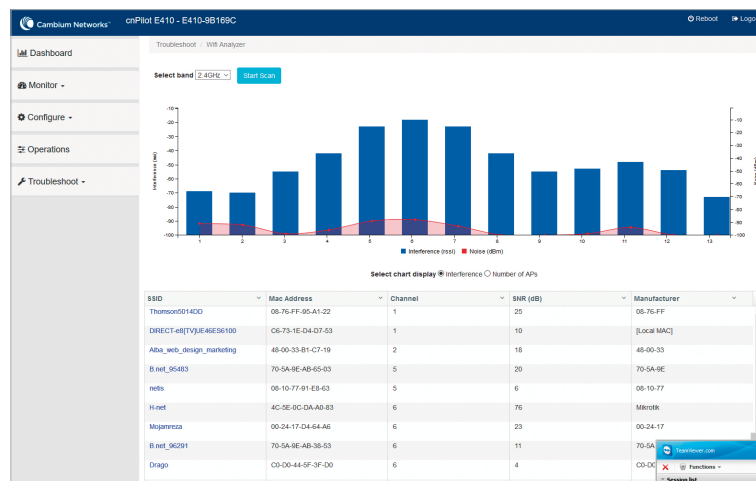


Ljubav na prvi pogled

Cambium Networks, prije svega poznat po svojim *point-to-point* (PTP) i *point-to-multipoint* (PTM) platformama, nedavno se počeo baviti bežičnim AP-ovima namijenjenim širokim masama. Sinergija hardvera i softvera koja ga prati kod ovih je uređaja upravo fascinantna



Grafički prikaz ugrađenog Wi-Fi analizera

Rajko Plečko

Trtka Cambium Networks, sa sjedištem u Rolling Meadowsu kraj Chicaga te razvojnim i istraživačkim centrima u Ashburtonu u Ujedinjenom Kraljevstvu i indijskom Bangaloreu, nastala je 2011. godine, odvajanjem Motoroling "wireless odjela" od matične tvrtke. Od početka 2013. godine značajno je ojačala svoje pozicije na tržištu, s više od 6,5 milijuna prodanih radijskih uređaja i uprihodenih preko dvije milijarde dolara, a prisutni su u više od 150 zemalja svijeta.

Uređaj koji smo dobili na testiranje zove se cnPilot E410 i po "zanimanju" je bežični *access point* (WAP). Namijenjen je za unutarnju upotrebu, a svojim kvadratnim dizajnom sa zaobljenim rubovima uklopit će se u gotovo svaki prostor. Radi se o uređaju koji radi u oba frekvencijska pojasa namijenjena bežičnim mrežama, dakle na 2,4 i 5 GHz, s 2x2 MIMO *streama* te s omnidirekionalnom antenom *gaina* od 4,5 dBi na nižem, odnosno 4,25 dBi na višem *bandu*, za koji proizvođač tvrdi da može postići brzinu do 1,3 Gbit/s.

Ako ćete ga koristiti pojedinačno ili u malom broju, napajat ćete ih vjerojatno kroz PoE

Cambium Networks cnPilot E410 Wireless Access Point

Podržani pojasevi **2,4 GHz / 5 GHz (2x2 MIMO)**

Podržani standardi **802.11a/b/g/n/ac Wave 2**

Antena **Omnidirekionalna (gain 4,55 dBi za 2,4 GHz i 4,25 dBi za 5 GHz)**

Napajanje **PoE injektor (uključen u paketu, 802.3af kompatibilan) ili bilo koji PoE switch**

Potrošnja **Do 13 W**

Konektori **LAN (10/100/1000)**

Dimenzije **170 x 170 x 41 mm**

Jamstvo **1 godina (7 godina uz Cambium Care)**

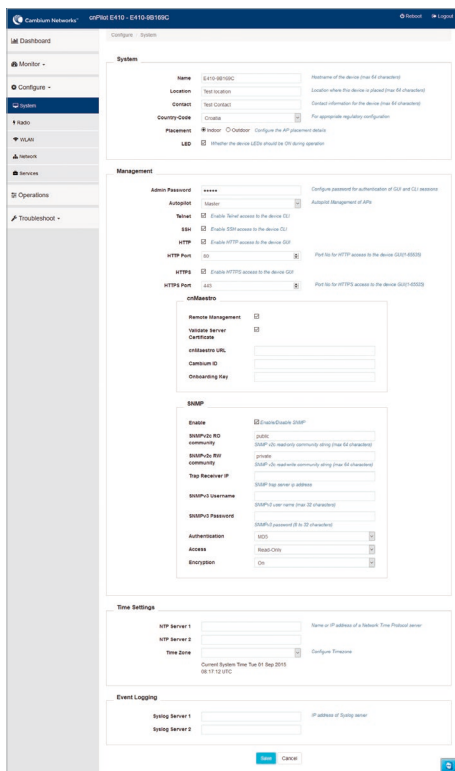
+ Iznimno jednostavna osnovna konfiguracija i instalacija kroz nadasve intuitivno grafičko sučelje, velik broj konfigurabilnih parametara, logički grupiranih u izbornicima upravljačke ploče, mogućnost upravljanja cijelom mrežom istovjetnih uređaja kroz jedan od uređaja, *cloud* ili *on-premises* web-aplikaciju, RF dobrog dometa na oba banda

- Nema očitih nedostataka ni boljki

Dojam: Izvrstan uređaj sa sofisticiranim *proprietary* rješenjima, koji će svojim performansama i pratećim *cloud* menadžmentom oduševiti svakog projektanta i administratora. Uređaj koji vrijedi probati i čije vrijeme tek dolazi

Cijena **1.600 kn** (uređaj s PoE adapterom) **1.480 kn** (samo uređaj)

Ustupio Ingram Micro, www.ingrammicro.hr, tel. 01/3000-465



**Standalone
cnMaestro sučelje
za konfiguriranje
pojedinačnih
uređaja**

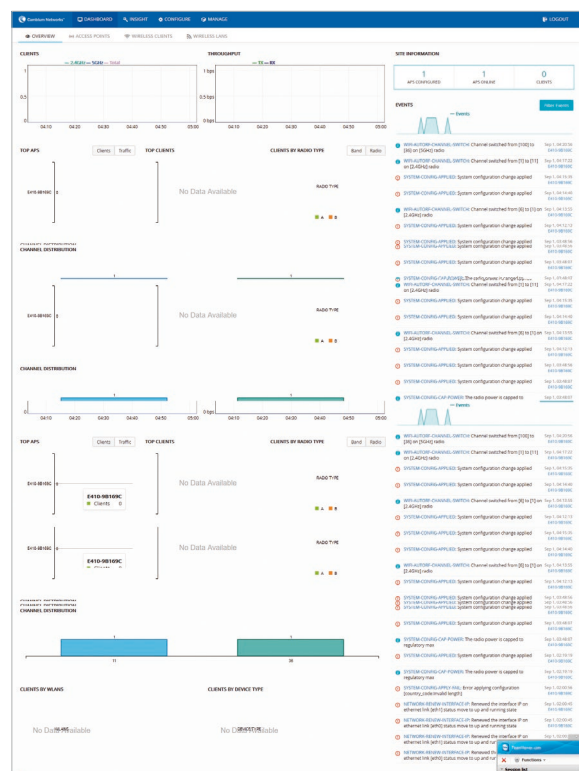
**Autopilot
sučelje na
master WAP-u**

do 32 uređaja!) istovjetnih ili sličnih Cambiumovih uređaja, s ciljem pojednostavljenja i automatizacije procesa konfiguracije i puštanja u pogon. Naime, svaki sljedeći uređaj koji se pojavi u mreži "javiti" će se *masteru* i pojaviti se na njegovoj "Discovered Devices" listi, iz koje mu jednostavnim klikom na tipku "Approve" odobrimo pristup lokalnoj mreži i konfiguracijskim datotekama s "Mastera".

Naravno, ako se poželimo vratiti u *standalone* način rada, u izborniku Manage izaberemo "Disable Autopilot" i *restartamo* uređaj. Ako samo želimo zaviriti u *cnMaestro*, u izborniku Manage > System kraj odabranog WAP-a kliknemo na "View device UI" pa će nam se u novom prozoru otvoriti stari GUI.

No vratimo se Autopilotu, jer će to uskoro na svim Cambiumovim uređajima postati jedino sučelje za oba načina rada. Osnovna konfiguracija vrlo je jednostavna i brza te slična onoj kod mnogih drugih uređaja koje smo imali prilike vidjeti.

U izborniku Configure > System > Basic configuration prije svega postavimo novu lozinku umjesto zadane, te za "Country Code" izaberemo Hrvatsku, kako bi se parametri radija uskladili s pozitivnim zakonskim normama koje reguliraju frekvencijske pojaseve i dopuštene snage. Nakon toga u izborniku "Wireless LANs" kreiramo WLAN-ove, sa zajedničkim SSID-om ili zasebnim za svaki frekvencijski pojas (2,4 i 5 GHz). Tada još zaštitimo pristup WPA2 ključem i AP je načelno konfiguriran i spreman za rad. Naravno, ako želimo, već u ovoj fazi možemo napraviti kontrolu, odnosno ograničenje, upotrebe prema širini pojasa ili terminu pristupa, a na raspolaganju nam je i ACL (Access Control List), lista u koju možemo dodavati pravila ponašanja, koja će ovisiti o polaznim i odredišnim adresama prometa te o poziciji samog pravila na



injektor koji dolazi s njim te nećete moći improvizirati s univerzalnim napajanjima. Osim napajanja kroz mrežni kabel, drugih mogućnosti, odnosno priključaka, na uređaju, nema. Ako, pak, planirate "ozbiljnu" bežičnu mrežu s više desetaka takvih uređaja, svakako će biti učinkovitiji *switch* (ili više njih) s PoE funkcionalnošću.

PRVI PLES

Pri prvom spajanju, ako koristite injektor, treba paziti na izbor utičnice (na injektoru), jer jedna je namijenjena spajanju na mrežu (*switch* ili *router*, odnosno sljedeći uređaj u nizu), a druga na WAP, jer kroz podatkovne linije napaja uređaj istosmjernom strujom. Kad ga prvi put priključite, uređaj će uzeti IP adresu s lokalnog DHCP-a, po kojoj mu nakon toga možete pristupiti kroz internetski preglednik s lokalne mreže. Nakon prijave sa zadanim korisničkim imenom i lozinkom, predstaviti će vam se konfiguracijsko sučelje uređaja u takozvanoj "Standalone/cnMaestro Managed" načinu rada. Ako konfiguriramo samo jedan uređaj, nastavljamo kroz izbornike koji su nam na raspolaganju, no ako se radi već o dva ili više uređaja, prvo što ćemo napraviti jest to da u izborniku System > Management za opciju "Autopilot" izaberemo "Master", spremimo konfiguraciju i *restartamo* uređaj. Kad se WAP ponovno pokrene, bit će u Autopilot načinu rada, a grafičko sučelje malo će se razlikovati od maločas viđenog. Glavna razlika je u tome što je E410 sada spreman nadzirati i upravljati cijelom mrežom (trenutačno

ACL listi. Umjesto adrese s DHCP servera, uređaju potom možemo dati fiksnu adresu te u skladu s time, kreirati VLAN-ove te Ethernet *port* (*trunk* ili *access*).

U scenariju s većim brojem uređaja i centralnim upravljanjem možemo prije svega ujednačiti verzije *firmwarea*, kako ne bi bilo nedoumica oko kompatibilnosti i međusobnog povezivanja uređaja.

SPREMAN ZA RAD

Kad jednom sve povežemo, konfiguriramo i pustimo u pogon, najčešće posjećen ekran će nam postati onaj koji se krije unutar izbornika "Insight" i "Dashboard".

Iza prvog se nalazi osam okvira s osnovnim informacijama o zauzeću procesora i memorije, informacije o nekonfiguriranom, a prijavljenim WAP-ovima, WAP-ovima koji nemaju prijavljenih korisnika (vrlo korisno za eventualne naknadne korekcije topologije bežične mreže), o dogovorenoj brzini na Ethernet *portu*, o zadnjim prijavljenim AP-ovima, o AP-ovima na koje je prijavljeno više od 100 klijenata, i na kraju o AP-ovima koji nisu na zadnjoj reviziji *firmwarea*. Klik na bilo koji od okvira vodi nas na detaljni graf ili tablicu, no već površan pogled na spomenute okvire daje dobru informaciju o stanju sustava. Tu je, naravno, i ekran s miješanim grafovima te tablica događaja (log) koja bilježi sve promjene, informacije, alarme i slično.

Iza izbornika "Dashboard" također nas čeka obilje podataka u grafičkom i tabelarnom obliku, organiziranih tako da nam što prije i jasnije ukažu na eventualnu nepravilnost u radu ili problem na mreži.



Obilježja podataka dostupna su u *cloudu*

UPRAVLJANJE U OBLAKU

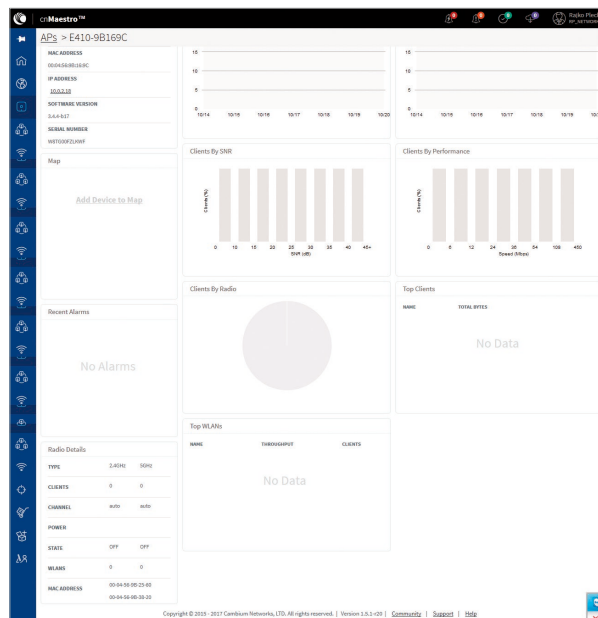
Kao što smo naveli, sva ova ljepota centralnog nadzora funkcionira do 32 priključena uređaja (za očekivati je da će ta brojka biti i veća sa sljedećim, jačim verzijama hardvera). Što nakon toga? Cambium Networks i za to ima rješenje.

Svojim omiljenim *browserom* spojimo se na cloud.cambiumnetworks.com, kreiramo korisnički račun, logiramo se s vjerodajnicama koje smo izabrali, i na ekranu će nam se otvoriti upravljačka ploča sa sličnim funkcionalnostima poput onih na jednostavnom kontroleru (na samom WAP-u), no ipak proširenim s još nekim korisnim stvarima. Upišemo serijski broj uređaja i čekamo da status "lampica" na ekranu pozeleni. Svaki AP zna gdje mu se nalazi "oblak" pa ako ima pristup Internetu, vrlo će se brzo javiti i prijaviti, a nama preostaje da ga jednim klikom prihvatimo i stavimo na svoju listu.

Tu možemo sve svoje uređaje povezati u grupe prema lokaciji na kojoj se nalaze ili prema nekom drugom ključu, a mo-

žemo nadzirati i kompletan *backbone* (ako ga imamo), pod uvjetom da se temelji na Cambium Networks PTP i PTM uređajima. Za korisnike također možemo napraviti takozvane *splash screenove*, odnosno stranice koje će im se pojaviti kad se spoje na mrežu, i na kojima ih možemo obavijestiti o načinu i uvjetima korištenja mreže, o eventualnoj naplati, ili bilo čemu drugom što nam se čini relevantnim. Administratore većih instalacija s nekoliko stotina uređaja razveselit će mogućnost eksportiranja izvješća u CSV formatu, za koja prije generiranja možemo izabrati polja koja će uključivati i tako ih prilagoditi potrebi.

Sljedeće briljantno rješenje namijenjeno je korisnicima koji bi voljeli koristiti sve ove pogodnosti, ali su skeptični glede dijeljenja podataka o svojoj mreži u *cloudu*, ili iz sigurnosnih razloga to ne smiju. Za njih je napravljeno identično rješenje

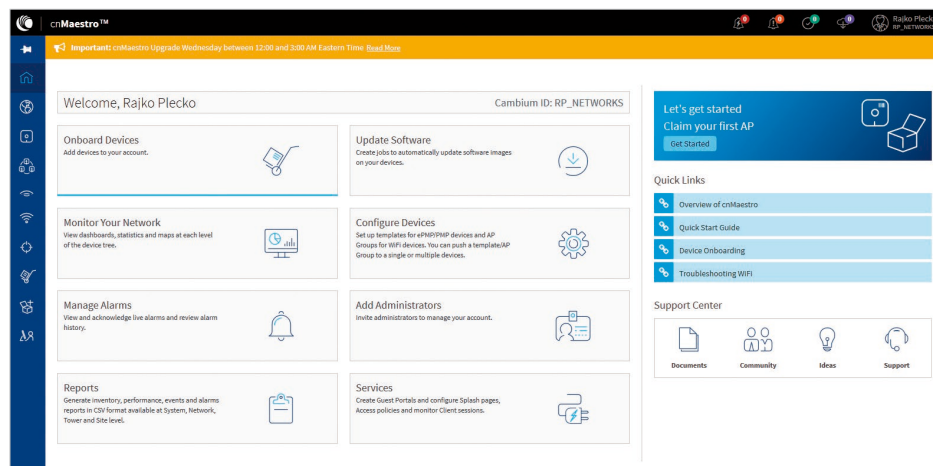


pod imenom cnMaestro On-Premises, ali za pogon u virtualnom stroju na vlastitoj mreži. Ako smo već napravili korisnički račun za cnMaestro u *cloudu*, s istim se vjerodajnicama logiramo na support.cambiumnetworks.com, gdje ćemo pronaći cnMaestro OVA datoteku, koju možemo importirati u VMware Workstation ili ESXi infrastrukturu i pokrenuti ju u vrlo kratkom vremenu. Radi se o stroju temeljenom na Linuxu s cnMaestro web-aplikacijom, koji je nakon postavljanja IP adrese spreman za rad.

VEĆ VIĐENO?

Poznavatelji ponude na tržištu *wirelessa*, ili redoviti čitatelji Mreže, primijetiti će da smo sve ove funkcionalnosti, ili barem većinu njih, već sretali na oblikom i namjenom sličnim uređajima. Čemu onda oduševljenje s početka ovog opisa? Odgovor je jednostavan.

Na uređajima Cambium Networks nema dodatnog licenciranja funkcionalnosti, niti bilo kakvih drugih skrivenih troškova. Nije-dan uređaj iz serije cnPilot neće se pretvoriti u beskorisnu ciglu ako na vrijeme ne platite harač, a boravak u "oblaku" je besplatan, bilo da koristite Cambium Networks, ili ga *hostate* lokalno. Također treba reći da sami uređaji ni u startu nisu preskupi, a nije za zanemariti ni činjenica da PoE injektor dolazi s uređajem, za razliku od nekih mnogo skupljih uređaja koji ga nemaju, nego ga treba kupiti zasebno. Imajući u vidu sve spomenuto, možemo zaključiti da se radi o opciji koju svakako treba imati na pameti pri izboru vendara za nove instalacije. **M**



Ovako izgleda cnMaestro sučelje u *cloudu*