

# Tehnologija XCARNet usluge

**autor:** Darko Parić (CARNet)  
**e-mail:** [xcarnet-nadzor@carnet.hr](mailto:xcarnet-nadzor@carnet.hr)

## **Sažetak**

XCARNet je usluga pojedinačnog pristupa CARNet mreži koja je razvijena u suradnji tvrtke DCM (danas B.net) i CARNeta. Ova usluga omogućava korisnicima CARNet mreže da se putem infrastrukture kabelaške televizije DCM-a spoje na CARNet mrežu i tako ostvare pravo na sve usluge koje CARNet daje svojim korisnicima.

Cilj ovog rada je prezentacija XCARNet usluge implementirane u CARNet mreži, te prednosti korištenja kao i način na koji je ova usluga implementirana i na koji se osvaruje veza kao i autorizacija korisnika na mreži.

## **Uvod**

Obzirom na sve veću potrebu za novim i bržim načinima spajanja i novim potrebama prilikom pristupa CARNet mreži koje zahtijevaju korisnici, kao metoda pristupa koja zadovoljava navedene zahtjeve nametnula se i metoda širokopojsnog pristupa putem infrastrukture mreže kabelaške televizije. Navedena tehnologija omogućava korisnicima nov način spajanja na CARNet mrežu, pristup putem priključka kabelaške televizije tamo gdje on postoji. Koristeći tehnologiju pristupa mreži putem kabelaške mreže, CARNet je u suradnji s tvrtkom DCM omogućio korisnicima alternativnu metodu pojedinačnog pristupa CARNet mreži, te na taj način u određenoj mjeri proširio i sam skup usluga koje omogućavaju pristup CARNet mreži.

### **1.) XCARNet usluga**

XCARNet usluga je dostupna u šest gradova u Hrvatskoj (Zagreb, Zadar, Osijek, Split, Solin i Velika Gorica) u kojima postoji mrežna infrastruktura kabelaške televizije DCM. Usluga je implementirana na način da korisnicima pruža dva različita paketa koja mogu koristiti, to su: Mistral - 600/200 kbps brzine i Scirocco - 1256/300 kbps brzine. Sama usluga sa svojim specifikacijama funkcionira na sličan način kao i ostale usluge prema pojedinačnim korisnicima koje nudi CARNet. Kada se korisnici spoje na CARNet mrežu, dobivaju od strane CARNeta IP adresu i na taj način ostvaruju pravo na sve specifične usluge CARNeta i na one usluge koje su dozvoljene samo za računala iz adresnog područja CARNeta. Također, kako bi se korisnik spojio ovim načinom na CARNet mrežu, mora se autorizirati putem jedinstvenog AAI sustava u akademskoj mreži. Na taj način je usluga ograničena i dopuštena samo i isključivo članovima CARNet zajednice.

### **2.) Tehničko rješenje implementacije XCARNet usluge**

Tehničko rješenje usluge XCARNet realizirano je spojem mrežne opreme CARNeta i DCM-a u četiri grada u Hrvatskoj i taj spoj realiziran je na mrežnom (L3) nivou. Također je definirano da svaki od četiri grada koristi zaseban adresni prostor pomoću kojega se razlikuju klijenti iz grada iz kojega dolaze. Na ovaj način spajanja u sva četiri grada koje je realizirano na L3 nivou u čvorištima se vrši jednostavno usmjeravanje prometa prema CARNet mreži. Korisnici imaju javne adrese čiji opseg je u tablici usmjeravanja mrežnih uređaja i na taj način se osigurava kvalitetan i jednostavan pristup korisnika CARNet mreži. U suradnji sa tvrtkom DCM dogovoreno je da će se proces uspostavljanja veze klijenta s

njihove strane prema CARNet mreži odvijati tehnologijom PPPoE. S obzirom da ova tehnologija podržava autorizaciju klijenata putem RADIUS poslužitelja bilo je potrebno omogućiti komunikaciju između poslužitelja sa strane CARNeta i opreme za uspostavljanje veze sa strane tvrtke DCM. Za rješenje ovog problema koristili smo tehnologiju za implementaciju PPPoE veze u mreži.

CARNet je sa svoje strane uspostavio mehanizam autorizacije i autentikacije, kao i prikupljanje podataka o korisnicima koji imaju pravo pristupa CARNet mreži. Za realizaciju ovog dijela usluge implementiran je RADIUS poslužitelj koji vrši autentikaciju, autorizaciju i prikupljanje podataka o korisnicima koji je fizički smješten na zasebnom PC-u na kojem se također nalazi baza podataka u koju se spremaju korisnički podaci (*accounting*). Ovaj poslužitelj je u administrativnom dijelu CARNeta. Za rješavanje ovog problema koristili smo rješenje u kojem je postojeći sustav u sklopu CMU servisa i AAI projekta nadograđen na sljedeći način:

- uspostavljen je RADIUS server,
- uspostavljen je accounting sustav (MySQL baza),
- izrađeno je web sučelja za nadzor i administraciju.

Dok je tvrtka DCM sa svoje strane podesila mrežne uređaje tako da podržavaju PPPoE tehnologiju i da omogućavaju komunikaciju RADIUS poslužitelja iz CARNet oblaka sa klijentima u DCM oblaku.

### **3.) Nadzor i helpdesk za XCARNet uslugu**

Nadzor ove usluge se radi prvenstveno kroz mrežni nadzor uređaja na kojima se veza korisnika terminira, odnosno pomoću protokola SNMP koji vrši nadzor mrežnih uređaja. Također je izrađeno i posebno web sučelje za nadzor i administraciju kompletne usluge.

Kako je implementiran RADIUS poslužitelj sa cjelokupnim gore navedenim rješenjem helpdesk službe su u mogućnosti u svakom trenutku imati uvid u zapise koje bilježi RADIUS poslužitelj za svako od pojedinih spajanja klijenata i na taj način pravovremeno pružiti pomoć klijentima kojima je ona neophodna. Služba za pomoć korisnicima je organizirana na način da je prva razina pomoći korisnicima helpdesk tvrtke DCM, a ako oni ustanove da problem nije kod njih, odnosno da ga oni ne mogu otkloniti problem preoslijeđuju na helpdesk CARNeta koji rješava taj problem.

### **Zaključak**

Usluga XCARNet je usluga širokopojasnog pristupa CARNet mreži za pojedinačne korisnike. Ovo je nova usluga koju je CARNet implementirao u svoju ponudu i na taj način proširio popis usluga koje nudi svojim članovima. U prvoj fazi korištenja ove usluge, ona je bila dopuštena isključivo članovima akademske zajednice, odnosno fakultetima, institutima, veleučilitima i ustanovama sličnog karaktera. U listopadu ove godine napravljeno je proširenje na cjelokupnu CARNet zajednicu i danas je dostupna svima članovima CARNeta, uključivši i srednje i osnovne škole. Usluga je dostupna samo na područjima koja su pokrivena DCM, odnosno B.net mrežom. Do kraja ove godine planiramo ponudu proširiti i na grad Rijeku i na taj način ovom ponudom pokriti sve veće gradove u Republici Hrvatskoj.

### **Literatura (reference)**

- [1] Cisco PPPoE konfiguracija [http://www.cisco.com/warp/public/109/pppoe\\_ubr7200.html](http://www.cisco.com/warp/public/109/pppoe_ubr7200.html)
- [2] Javni web XCARNet usluge <http://www.carnet.hr/xcarnet>