

Mrežna neutralnost: moderni problemi starog principa

Nenad Orlić
Fakultet organizacionih nauka
Univerzitet u Beogradu
Beograd, Srbija
orlic@madnet.rs

Vojkan Vasković
Beogradska Poslovna Škola
Beograd, Srbija
vaskovic@bvcom.net

Aleksandra Dacić-Pilčević
British American Tobacco
Amsterdam, Netherlands
aleksandra.dacic@gmail.com

Sažetak— Problem mrežne neutralnosti (engleski: net-neutrality) je aktuelna tema kojom se bavi naučna zajednica, poslovni svet i političari. U centru ovog problema leži pitanje ravnopravnog pristupa mrežnim resursima bez obzira na vlasništvo nad istim. Po pravilima mrežne neutralnosti, pružaoci usluge transporta dužni su da prenose podatke pod istim uslovima za sve pružaoce digitalnih usluga. Ovo je posledica postavki ustanovljenih dok je Internet bio samo ideja, a to je da svaki kompjuter u mreži mora biti dostupan svakom kompjuteru u mreži. Od svog početka do danas, internet je evoluirao u tolikoj meri da najkorišćeniji servisi nisu bili ni zamišljeni kada su građene njegove osnove. Zbog toga potrebno je preispitati šta pravila mrežne neutralnosti danas znače i kada ih i kako treba upotrebljavati.

Ključne riječi—mrežna neutralnost, internet, upravljanje internetom

I. UVOD

Održavanje principa mrežne neutralnosti dovelo je do buma digitalne industrije i naprednih servisa zbog toga što kreatori ovih novih servisa nisu morali da plaćaju pristup korisniku mreži drugog operatora, takozvanu terminaciju. Po ovome se Internet i odnosi između učesnika na tržištu razlikuju u odnosu na tržište telefonije gde operator i njegov korisnik moraju da plate za pristup korisniku druge mreže.

Određene prakse pružaoce usluga pristupa internetu i transporta mrežnog saobraćaja dovele su do duže borbe pred američkom federalnom komisijom za komunikacije (FCC – Federal Communication Commission) koja je 26. februara 2015. godine donela pravilnik o mrežnoj neutralnosti u obliku 'Naredbe o otvorenom internetu'[1]. Ovaj dokument od 400 strana može se svesti na tri osnovna principa koja promoviraju:

- Bez blokiranja: operatori usluge širokopoljnog pristupa ne mogu blokirati pristup legalnom sadržaju, aplikacijama, servisima, ili uređajima koji ne štete
- Bez gušenja: operatori usluge širokopoljnog pristupa ne mogu pogoršati legalan internet saobraćaj na bazi sadržaja, aplikacije, usluge ili uređaja koji ne štete
- Bez plaćenih prioriteta: operatori usluge širokopoljnog pristupa ne mogu favorizovati neki legalni internet saobraćaj u odnosu na drugi legalan internet saobraćaj u zamenu za bilo kakvu nadoknadu – drugim rečima, bez

„brzih traka“. Ovo pravilo takođe zabranjuje provajderima davanje prioriteta sadržaju i uslugama povezanim kompanijama

Ovaj dokument koji obavezuje sve operatore koji pružaju usluge širokopoljnog pristupa na prostoru SAD-a sigurno će imati uticaja i na tržišta drugih država jer regulatorna tela se često ugledaju na rešenja koja se primanjuju na još uvek najvećem tržištu telekomunikacija. Razlaganje ovih principa na 400 stranica, više je pitanje objašnjenja pravnog osnova, formalizovanja njihove primene i razlika u mišljenjima članova upravnog odbora nego pokušaja da se da odgovor na pitanje: šta je suština ravnopravnog pristupa mrežama i šta je stvarno u interesu potrošača u današnje vreme.

Pitanje mrežne neutralnosti je česta tema i u savetodavnim i zakonodavnim telima Evropske Unije. Početkom 2013. godine, Savet Evrope je od Evropske Komisije tražio predlog za postizanje jedinstvenog telekomunikacionog tržišta u EU. U septembru 2013. godine, Evropska Komisija usvaja predlog paketa zakona usmeren ka tom cilju. U oktobru 2015. godine, Evropski Parlament usvaja prva pravila mrežne neutralnosti. Ovaj zakon je naišao na kritike kao nedovoljno oštar i pun mogućnosti za zaobilazanje istog. Preporuka Saveta Ministara Evropske Unije usvojena 13. januara 2016. godine je poslednji u nizu akata donetih sa ciljem da se unificiraju pravila mrežne neutralnosti među svim zemljama članicama EU. I pored više preporuka i zakona, ova oblast je i dalje zakonski drugačije uređena u različitim državama EU.

II. POSLEDICE NARUŠAVANJA PRINCIPA MREŽNE NEUTRALNOSTI

Na tržištu internet usluga svi učesnici su međusobno povezani i ukoliko bi Internet servis provajder odlučio da onemogućiti ili ograničiti pristup usluzi nekog pružaoce digitalne usluge, to bi imalo sledeće posledice po učesnike na tržištu: za korisnika koji ne može da pristupi određenoj usluzi; za pružaoce usluge pristupa centralnoj mreži kod kojih će pasti obim zahteva za kapacitetom; za druge pružaoce digitalnih usluga kao što su marketing agencije kojima se u tom slučaju smanjuje obim promotivnih poruka koje mogu plasirati. Iz navedenog primera se vidi da narušavanje principa mrežne

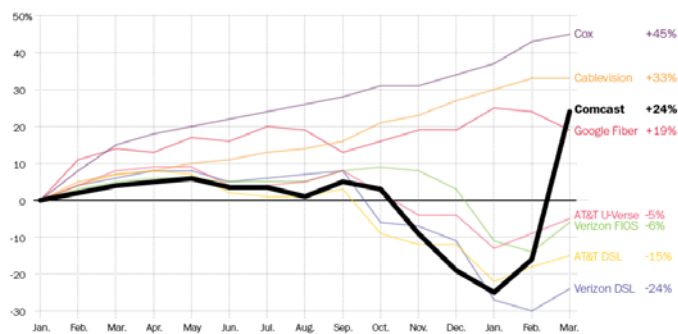
neutralnosti između dva učesnika na tržištu može dovesti do ozbiljnog poremećaja kod svih učesnika.

Kao dobar primer posledica narušavanja pravila mrežne neutralnosti može da posluži i sledeći primer koji je predstavio u svom radu Ekonomides[2]: pružalac usluge širokopolasnog Interneta sa značajnim tržišnim učešćem poziva vlasnike Internet pretraživača na aukciju. Onaj ko bude izlicitirao najvišu cenu biće jedini Internet pretraživač dostupan korisnicima koji pristupaju Internetu preko tog operatora. To automatski dovodi do nemogućnosti rada ostalih servisa koji nisu pobedili na licitaciji što dalje dovodi i do monopola na pristup Internetu i monopola u oblasti Internet pretraživača.

Problemi ovog tipa ne postoje samo u smislu teoretskog proučavanja i ne javljaju se samo u naučnoj literaturi. Blokiranje i ograničavanje *Peer-To-Peer (P2P)* i *Voice Over Interet protokol (VOIP)* saobraćaja su najčešći primeri nepoželjne prakse upravljanja saobraćajem od strane mrežnih operatora: oko 21% korisnika fiksnog širokopolasnog interneta i oko 36% korisnika mobilnog interneta je pogođeno ovakvim praksama operatora u EU[3].

Kao referentan primer iz stvarnog života je spor između preduzeća Comcast i preduzeća Netflix[4]. Oba učesnika u ovom sporu su preduzeća sa značajnim tržišnim učešćem u svom segmentu. Comcast je odlučio da svojim korisnicima ograniči pristup Netflix-ovom servisu za gledanje filmova i serija preko Interneta. Iako tu praksu nikada nisu javno priznali, pad brzine ka ovom pružaocu digitalne usluge bio je evidentan. Kada je već postalo gotovo sigurno da će slučaj završiti na sudu i/ili u rukama državnog regulatora, kompanije su se nagodile da uspostave direktnu razmenu saobraćaja čije će troškove plaćati Netflix. Grafikon na slici 1 prikazuje prosečnu brzinu učitavanja Netflix digitalnog servisa preko nekoliko najvećih pružaoca usluge širokopolasnog pristupa u SAD-u. Na grafikonu je jasno vidljivo da je nekoliko operatora u novembru 2013. godine počelo da diskriminiše Internet saobraćaj koji je dolazio sa Netflix servera i da je došlo do degradacije usluge kod korisnika. Takođe, primetna je promena nastala u februaru 2014. gde iznenada kvalitet i brzina Netflix servisa preko operatora Comcast raste na istorijski maksimum. To je direktna posledica postignutog dogovora dva preduzeća. Kako se Netflix nije dogovorio sa ostalim operatorima koji su pribegli sličnoj praksi, kvalitet usluge za njihove korisnike koji žele da gledaju filmove i serije ovog servisa, ostao je na niskom nivou.

Ovako ponašanje Comcast-a je delom razumljivo jer se trošak rasta poslovanja druge kompanije preslikava na njih te oni (iz njihovog ugla gledanja opravdano) smatraju da im taj trošak treba biti na neki način nadoknađen. Rast ovog tipa zavisnih troškova koji nastaju indirektno zbog drugih učesnika na tržištu, posledica je odvojenog ugovaranja uslova između učesnika na tržištu. Trenutno se ugovaranje bazira na elementima koji proističu iz direktnog odnosa koji učesnici međusobno ostvaruju iako na taj odnos utiču i drugi. To je ključni problem koji omogućava da se poremećaj u odnosima između dva učesnika na tržištu preslika na ostale učesnike u lancu.



Slika 1. Grafikon brzine usluge digitalnog servisa Netflix kod različitih operatora širokopolasnog Interneta za period 2013-početak 2014. godine. Podatke je dostavio Netflix a njihovu obradu je izvršio Washington Post, 24. aprila 2014.

Prošle decenije pojavio se poseban fenomen odnosno narušavanje mrežne neutralnosti u suprotnom pravcu – preduzeće ESPN je 2006. godine uvelo princip da pristup njihovom sajtu www.espn360.com mogu da ostvare samo korisnici onih operatora širokopolasnog pristupa Internetu koji pristanu da plaćaju naknadu ESPN-u[5]. Za razliku od Netflix-a koji naplaćuje uslugu korisniku koji pristupa njihovom sadržaju, ESPN je odlučio da pristup naplaćuje operatorima. Kako je ESPN jedan od najvećih vlasnika prava na prenose sportskih događaja u SAD-u ova odluka je imala dalekosežne posledice za veliki broj preduzeća i pojedinaca. Većina operatora je prihvatila ovu ucenu ali je deo njih podneo zvaničnu žalbu regulatornom telu. Do danas, ESPN nastavlja sa ovom praksom i njegovim sadržajima ne mogu pristupiti svi korisnici Interneta već samo oni koji koriste usluge 'povlašćenih' operatora.

III. MREŽNA NEUTRALNOST U PRAKSI

Iz navedenih primera vidimo da narušavanje principa mrežne neutralnosti može dovesti do ozbiljnih posledica: narušavanja servisa i kvaliteta usluge za krajnje korisnike. Američka federalna komisija za komunikacije pokušala je da vrlo komplikovanu materiju, problem mrežne neutralnosti, svede na tri osnovna principa. Problem sa takvim pristupom je da kruto pridržavanje postavljenih principa može dovesti do suprotnog efekta od željenog – smanjivanja kvaliteta usluge i usporavanja razvoja novih usluga.

Pružaoци usluge pristupa internetu, suprotno navedenim principima, svakodnevno regulišu saobraćaj u sopstvenoj mreži. To ne čine kako bi napravili uštede ili dodatnu zaradu na diskriminaciji već kako bi obezbedili što bolji kvalitet usluge za krajnjeg korisnika. Dobar primer je način na koji pružaoци usluge širokopolasnog pristupa internetu obezbeđuju stabilnost mreže u vreme najvećeg saobraćaja: internet saobraćaj se oblikuje na taj način da u slučaju preopterećenja mreže potencijalna degradacija usluge bude ravnomerno raspoređena na sve korisnike. Ukoliko bi se strogo pridržavali pravila mrežne neutralnosti, moglo bi se dogoditi da određeni korisnik velikom količinom saobraćaja drastično obori kvalitet usluge drugih korisnika. Takođe, u skladu sa tehničkim zahtevima određenih protokola za određene servise, pružaoци

usluge širokopojasnog interneta definišu prioritete paketa koji prolaze kroz njihovu mrežu. Ova tehnologija poznata kao QOS (Quality Of Service), omogućava da određeni servisi dobiju odgovarajući prioritet kako bi korisnik dobio najbolju uslugu. Protokol za prenos glasa, videa, ili igrice nemaju istu zahtevnost u pogledu brzine ili odziva kao, na primer, HTTP protokol putem kojeg se korisniku serviraju web stranice. Na ovaj način se optimizacijom resursa mreže i protoka saobraćaja obezbeđuje veći kvalitet usluge korisniku iako je strogim tumačenjem to u suprotnosti sa pravilima mrežne neutralnosti. Pitanjima realnosti i oblikovanja mrežnog saobraćaja i analiza postojećih praksi u odnosu ka mrežnoj neutralnosti u svom radu se bavio Džon Kroukroft⁶.

Praktična primena pravila mrežne neutralnosti, naročito u Sjedinjenim Američkim Državama, je dodatno zakomplikovana FCC-ovim objašnjenjem osnovnih pravila na nekoliko stotina stranica koje pružaocima usluga proizvodi dodatne pravne troškove i uliva nesigurnost u poslovanje jer u tolikom tekstu mnogi nalaze osnovu za razne žalbe na postupanje operatora. Te žalbe ne moraju biti u potpunosti osnovane ali operatori na njih moraju reagovati i pravnim putem ali i obraćanjem javnosti.

Poslednji primer slučaja te vrste je usluga „Binge On“ američkog mobilnog operatora T-Mobile. Ovaj operator je svojim korisnicima određenih paketa ponudio „Binge On“ uslugu kroz koju se korisnicima omogućava gledanje video materijala nekoliko pružaoca usluge serviranja digitalnog video sadržaja tako da im se ostvareni protok ne obračunava i ne naplaćuje.

Electronic Frontier Foundation (EFF), organizacija koja se bori za slobodan i transparentan internet a koja ima visok ugled i reputaciju, optužila je kompaniju T-Mobile za grubo kršenje principa mrežne neutralnosti. Osnov za svoje primedbe našli su u činjenici da T-Mobile u ovu uslugu nije uključio sve pružaoce usluge serviranja digitalnog video sadržaja (primetna je odsutnost YouTube-a) kao i to da je video sadržaj koji se isporučuje korisnicima transkodovan a ne u originalnom obliku. Na ove optužbe kompanija T-Mobile je odgovorila se njihova usluga ne kosi sa propisanim pravilima mrežne neutralnosti jer oni ni na koji način ne dobijaju kompenzaciju od pružaoca usluge koji su uključeni u „Binge On“ kao i da oni ne guše saobraćaj već optimizuju video striming uslugu tako da bude prilagođena uređaju na kojem korisnik gleda video sadržaj. Argumenti obe strane imaju težinu. Strogo gledano, T-Mobile jeste dao prioritet određenim pružaocima usluge serviranja digitalnog video materijala i transkodovanje video strima se može smatrati gušenjem usluge. Iz tog ugla gledanja, T-Mobile jeste u prekršaju. Sa druge strane, sa obzirom da T-Mobile ne dobija kompenzaciju od učesnika u ovom programu/usluzi, veoma je verovatno da su pravni i tehnički troškovi saradnje sa svim pružaocima usluge bili preveliki te da je to razlog zašto nisu uključeni. Transkodovanje video strima ne mora da znači da je korisnik dobio i lošiju uslugu, naročito ne kroz realan utisak pri njenom korišćenju. Ovaj slučaj je za sada u domenu javne debate ali će u nekom doglednom vremenskom periodu sigurno dobiti i svoj sudski epilog, ili bar zvanično izjašnjenje federalne

komisije za komunikacije. Za sada je teško uočiti na koji su to način korisnici oštećeni ovakvom dodatnom uslugom T-Mobile operatora.

Zanimljiv slučaj za analizu sa domaćeg tržišta je SBB injevoga usluga D3i usluga digitalne televizije. Reč je o OTT (over-the-top) IPTV rešenju odnosno, usluzi digitalne televizije preko IP mreže bilo kojeg operatora. Ova usluga je pogodna za razmatranje sa aspekta mrežne neutralnosti naročito zbog činjenice da je SBB pruža uslugu pristupa centralnoj mreži drugim operatorima. SBB krajnjim korisnicima ovu uslugu prodaje po ceni od 990 dinara, odnosno 8eur mesečno. Za rad ove usluge potrebno je 4mbps koje SBB u veleprodaji operatorima prodaje po ceni od oko 3eur po mbit. U praksi, ukoliko operator kupuje internet od SBB-a on će SBB-u za svakog korisnika D3i usluge dodatno plaćati 12 eur mesečno, odnosno više nego duplirati zaradu SBB-a i pri tome sebi napraviti trošak veći od cene koju za svoju uslugu može da naplati korisniku. Kako bi rešio ovaj problem, SBB je svojim klijentima u veleprodaji ponudio da potpišu poseban ugovor kojim bi internet saobraćaj za D3i servis bio besplatan čime je izvršio direktnu diskriminaciju drugih sličnih servisa. Takođe, neki od pružalaca usluge širokopojasnog pristupa internetu su ograničili ili onemogućili D3i uslugu pod obrazloženjem da im proizvodi prevelik trošak. Navedene prakse spadaju u kršenje pravila mrežne neutralnosti ali je ovaj slučaj, osim u užim poslovnim krugovima, prošao relativno nezapaženo.

U Srbiji nadležno regulatorno telo nije usvojilo principe mrežne neutralnosti ali je interes korisnika zaštićen kroz Zakon o elektronskim komunikacijama. Zakon u ciljevima regulisanja oblasti elektronskih komunikacija navodi neke od bitnih načela o zaštiti interesa korisnika i učesnika na tržištu:

- obezbeđivanje međupovezivanja elektronskih komunikacionih mreža i usluga, odnosno operatora, pod ravnopravnim i uzajamno prihvatljivim uslovima;
- podsticanje konkurencije, ekonomičnosti i delotvornosti u obavljanju delatnosti elektronskih komunikacija, na tehnološki neutralnoj osnovi;
- obezbeđivanje maksimalne koristi za korisnike elektronskih komunikacija, uključujući osobe sa invaliditetom, starije i socijalno ugrožene korisnike, naročito u smislu izbora, cene i kvaliteta;
- obezbeđivanje mogućnosti krajnjih korisnika da, prilikom korišćenja javnih komunikacionih mreža i usluga, slobodno pristupaju i distribuiraju informacije, kao i da koriste aplikacije i usluge po svom izboru;
- osiguravanje bezbednosti i integriteta javnih komunikacionih mreža i usluga.

Ovi principi ugrađeni u Zakon o elektronskim komunikacijama Republike Srbije, u potpunosti su u skladu sa suštinom principa mrežne neutralnosti koji su definisani i u naredbi o otvorenom internetu američke federalne komisije za komunikacije. Time je interes korisnika interneta dovoljno zaštićen bez da se ulazilo u detaljnu regulaciju ove oblasti. To ne znači da RATEL kao regulatorno telo za elektrosnske komunikacije u Srbiji neće u narednom periodu odlučiti i da se eksplicitno reguliše ovo pitanje.

IV. ZAKLJUČAK

Mrežna neutralnost je globalno aktuelna tema o kojoj moramo razmišljati i u lokalnim okvirima. Praćenje trendova, razvoja usluga, zakonskih rešenja i javnog mnjenja na tržištu kao što su Sjedinjene Američke Države, može nam pomoći da nađemo i odgovarajući odgovor na pitanje kako primenjivati ove principe lokalno. Regulativa EU na ovu temu još nije usaglašena među državama članicama, ali je verovatnije da će na prostorima bivše Jugoslavije, buduća regulativa biti zasnovana na preporukama institucija Evropske Unije. Internet i usluge koje pružaoci digitalnih servisa omogućavaju krajnjim korisnicima konstantno evoluiraju i zbog toga kruto tumačenje principa definisanih kroz nekoliko rečenica može biti kontra produktivno. Ne treba zaboraviti da je interes krajnjih korisnika ono što je najvažnije i da zbog toga svaki slučaj potencijalnog narušavanja principa mrežne neutralnosti treba posmatrati široko uz analizu svih aspekata ali na prvom mestu treba pokušati dati odgovor na pitanje: da li je određenom praksom operatora interes krajnjih korisnika oštećen? U suprotnom, postoji opasnost da se principi mrežne neutralnosti izgube u formalnosti što će dovesti do usporavanja razvoja novih servisa i usluga što ne može biti u interesu krajnjih korisnika.

LITERATURA

- [1] Federal Communications Commission. Protecting and promoting the Open Internet (gn docket no. 14-28): Report and order on remand, declaratory ruling, and order. *FCC, Washington, DC, USA, Tech. Rep. FCC, 15-24.*
- [2] Economides, N. (2015). Economic Features of the Internet and Network Neutrality (No. 15-01).

- [3] BEREC, A. view of traffic management and other practices resulting in restrictions to the open Internet in Europe, 2012.
- [4] Key, P. (2010). Comcast, Level 3, Netflix, the FCC: Busy week for neutrality debate. *Philadelphia Business Journal*. December, 1.
- [5] Nassauer, S. (2006). ESPN charges net providers for right to offer broadband web site. *Wall Street Journal*, 1.
- [6] Crowcroft, J. (2007). Net neutrality: the technical side of the debate: a white paper. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 37(1), 49-56.

ABSTRACT

Problem of net-neutrality is current subject for scientific community, business world and politicians. At the center of this problem is a principle of equal rights access to networks regardless of their ownership. According to rules of net-neutrality, providers of internet traffic transport services are obligated to transfer data under same conditions for all providers of digital services. This rules are derived from principles established while internet was just an idea, and they were meant to ensure that all computers in network can reach each other. From its inception until today, Internet has evolved considerably, so much that some of most used services today were not even imagined when those principles were established. Therefore, it is necessary to investigate what rules of net-neutrality mean today and when and how they should be used.

NET NEUTRALITY: MODERN PROBLEMS FOR OLD PRINCIPLE

Nenad Orlić, Vojkan Vasković, Aleksandra Dacić-Pilčević