

# KRATKI TALASI NOVOG DOBA

## Domaći profesionalni Internet radio

Zoran Modli, doajen domaćeg IT novinarstva i vazduhoplovstva, bio je prvi po mnogo čemu. Ako se ograničimo samo na IT oblast, podsetićemo vas da je on bio autor i voditelj kulturne emisije „Ventilator“, koja se od 1979. do 1987. godine emitovala na talasima Radija Beograd 202. Ova emisija je ostala u srcima svih koji su imali u to vreme popularne Spectrum, Commodore i Galaksija kućne računare, jer je Modli tada prvi, i verovatno jedini u svetu, uživo emitovao „programme“ koji su mogli da se snimaju na kasete i onda, uz malo podešavanja glave kasetofona, i da se učitaju u pomenute računare. Iz današnje perspektive, možemo ovaj sistem slobodnog deljenja softvera nazvati i pretečom bittorrent protokola. Kompjuterski programi su tada bili kodirani u audio-obliku i stoga je radio mogao da se iskoristi kao medij za brzo širenje takvog softvera. Ovakvim „torrentom“ slušaocima su deljeni i veoma popularni programi, ali moramo da naglasimo da je sav softver bio emitovan uz dozvolu (uglavnom domaćih) autora. Ovo je ujedno bila i prva emisija na našem podneblju koja se bavila temama vezanim za IT tehnologije.

Nakon toga, devedesetih godina prošlog veka, Modli pokreće emisiju „Modulacije“, takođe posvećenu IT tehnologijama, koja je promenila nekoliko radio-stanica. Početkom XXI veka osmišljena je nova emisija, ZAIR (Zakon Akcije I Reakcije), koja traje i danas, a koja se emituje na više radio-stanica širom Srbije. Ovaj „radio-magazin“ predstavlja mesto na kome se mogu čuti reakcije ljudi na hi-tech svet oko nas. ZAIR je prvi Modlijev projekat u koji je aktivno uključen i Internet. Emisije se snimaju i nakon emitovanja se postavljaju na Mrežu ([www.modli.rs/zair/zair2009/Zair\\_2009.html](http://www.modli.rs/zair/zair2009/Zair_2009.html)) odakle se mogu preuzimati i slušati u „offline“ izdanju, ali i uživo preko Beotel radija, jedinog domaćeg radija koji se emituje isključivo preko Interneta.

### INTERNET RADIO

Internet radio predstavlja logičan nastavak jednog ovakvog sazrevanja radio-komunikacije. Uostalom, taj trend je veoma uočljiv i u svetu. Troškovi Internet radio-stanica su znatno manji od troškova klasične radio-stanice, a potencijali za slušnost su mnogo veći. Klasične radio-stanice omogućavaju lokalnu ili u najboljem slučaju regionalnu pokrivenost. Sa druge strane, Internet radio možemo nazvati „kratkotalasnim radijom novog doba“, pošto je dostupan bukvalno na svakoj tački na planeti na kojoj postoji pristup Internetu. I dok je kod „kratkotalasa“ postojalo ograničenje u broju frekvencija, broj radio-stanica koje mogu



da se emituju preko Interneta je praktično neograničen.

To je bio put kojim se zaputio i Zoran Modli. Prvi pokušaj pokretanja Internet radija bio je pre četiri godine, kada je pokušao na vrata Radata Milićevića, direktora BeotelNet Internet provajdera. Taj pokušaj nije „prošao“, ali je zato naredni pokušaj bio podržan i od strane Nikole Stanića, sistem inženjera u BeoteleNetu, što je urodilo plodom i tako je pre otprilike dve i po godine nastao Beotel radio. Internet radio, bez obzira na to ko ga emituje, još ne može da bude shvaćen i tretiran kao komercijalan radio iz prostog razloga što još uvek ne može da donosi novac (zaradu). Za sada se sve bazira na entuzijazmu i želji da kuća koja program emituje na taj način postane bogatija u svojoj ponudi i atraktivnija u svom imidžu. To se obistinilo i na primeru BeotelNeta, koji je postao prepoznatljiv i po tome što je jedini Internet provajder u Srbiji koji ima sopstveni profesionalni Internet radio.

Beotel radio funkcioniše u potpunosti u skladu sa domaćim zakonima i potpuno je legalan. BeotelNet se potrudio da o pokretanju ovog radija i njegovom emitovanju i organizaciji obavesti institucije koje moraju da se obaveste – Republičku radiodifuznu agenciju (RRA), RATEL i Sokoj (autorsku agenciju), i da od svih njih dobije saglasnost i dozvole za rad. Uredno se plaćaju autorska prava za autorsku muziku i registrovan je kao radio, iako nema svoju radijsku frekvenciju, već se emituje samo na Internetu. Kapacitet Be-

otel Radija je oko 1000 istovremenih slušalaca, a prosečno ih ima po nekoliko stotina. Ovo možda deluje kao malo, ali treba imati na umu da je ovaj radio kompletno na srpskom jeziku i da ga uglavnom slušaju samo ljudi iz Srbije i naši ljudi iz dijaspore. Ako povučemo paralelu sa nekim svetskim Internet stanicama, primetićemo da Beotel radio ne zaostaje mnogo za njima. I najslušanije svetske Internet radio-stanice, koje imaju između 15.000 i 18.000 istovremenih slušalaca, daleko su ispod slušnosti čak i najmanje popularnih klasičnih radio-stanica. To ukazuje da još postoji ogroman potencijal u Internet prostoru za pridobijanje novih slušalaca što će se sigurno i ostvariti u narednim godinama. Troškovi emitovanja i organizacije Internet radija su neuporedivo niži od troškova koje prave klasične radio-stanice, pa će i to biti jedan od podsticaja da se vremenom sve veći broj njih preseli upravo u prostranstva Interneta.

Beotel radio pokriva isključivo IT teme koje su protkane pop muzikom i evergrin hitovima. Zadržavajuće je da kompletan sadržaj 24-časovnog non-stop emitovanja priprema samo jedan čovek – pogađate, Zoran Modli. Zbog svoje profesije pilota, on često službeno odsustvuje od kuće i po nekoliko dana, ali to ga nije sprečilo da obavlja ili unapred pripremi sadržaje emisija. Zahvaljujući Internetu, on može da pristupi svom studiju (lociranom u njegovom stanu) sa bilo koje lokacije u svetu i da u trenucima kada ima vremena pripremi nekoliko dana emitovanja unapred. Kao ilustraciju možemo da navedemo da je najdu-

ži period odsustva iz kuće bilo duži od mesec dana, kada nikog nije bilo u stanu, a radio-program je emitovan bez ikakvog prekida. Tehnološki, kada sve funkcioniše kako treba, Internet radio je veoma lako održavati i dovoljno je posvetiti mu tek nekoliko sati dnevno kako bi se pripremili novi prilozi i muzika. Ova informacija dosta dobija na težini kada se zna da Beotel radio ne emituje samo muziku, već tu ima i mnogo priloga i emisija koji moraju posebno da se pripreme.

S obzirom na to da ne možemo da se pozdamo u našu strujnu mrežu, studio je zaštićen UPS-evima koji izdržavaju nesmetan rad oko tri časa po nestanku struje. Ukoliko je nestanak struje duži od toga, na serveru u Beotelu postoji tzv. emergency fajl, koji se automatski aktivira u slučajevima kada iz studija prestanu da pristižu strimovani materijali. Fajl sadrži još tri časa muzike i džinglova, a jedino ograničenje je što ovaj „krizni program“ mogu da slušaju samo oni koji su se u trenutku nestanka struje u studiju zadesili online slušajući ovaj radio. Za sada još nije pronađeno tehnološki odgovarajuće rešenje kako da se u takvim slučajevima omogući pristup novim slušaocima, ali se ne prestano radi na tome.

## TEHNOLOGIJA

Glavni „mozak“ preko koga se emituje Beotel radio je najobičniji WinAmp, instaliran u studiju, u stanu Zorana Modlija. Studio se sastoji iz nekoliko laptop računara koji služe za pripremu i emitovanje materijala i servera na kome se vrši enkodovanje pripremljenih emisija. Naravno, tu su i nezaobilazni profesionalni mikrofoni, mikseta, pa čak i jedan gramofon. WinAmp je pojačan sa dva plugin modula i listom za reprodukciju, preko kojih se ostvaruje non-stop emitovanje kroz Internet etar. Jedan plugin pravi miks od playliste, a drugi kreira košuljicu za potrebe same stanice.

Emitovanje Beotel radija vrši se istovremeno u tri različita formata, MP3, WMA i RA.

Za emitovanje u MP3 formatu koristi se Shoutcast, još jedan WinAmp plugin, koji služi za konverziju MP3 fajlova iz liste za reprodukciju u HTTP stream, koji preko IP mreže „gađa“ Shoutcast server fizički lociran u zgradi BeotelNet provajdera. Korisnici se kače na Shoutcast server i preko HTTP protokola preuzimaju MP3 sadržaj u (skoro) realnom vremenu. Kašnjenje programa po MP3 streamu u odnosu na studio iznosi oko 20 sekundi. Ovaj stream se enkoduje u formatu 128 Kbps, 44 KHz, u stereo varijanti.

Drugi enkoder, koji se nalazi na istoj mašini i radi u isto vreme sa Shoutcastom je Windows Media Encoder. On „skida“ zvuk direktno sa audio-kartice koja reprodukuje audio-sadržaj iz Winamp liste za reprodukciju. Tako primljeni signal enkoduje sa WMA9 kodekom u kvalitetu 64 Kbps, 44 KHz, stereo. Ovako pripremljen audio-stream transportuje se preko

IP mreže do WMS-a (Windows Media Servera), odakle se RTSP-om (Real Time Streaming Protocol) distribuira svim korisnicima. I ovde postoji neznatno kašnjenje u odnosu na emitovanje u realnom vremenu i ono iznosi oko 15 sekundi.

Treći enkoder koji se koristi je Real encoder. On radi na istom principu kao i WME – skida audio-signal sa zvučne kartice, ali se ovog puta kodiranje obavlja sa Real kodekom u formatu 22 Kbps, 22 KHz, mono. Putem RTP transportnog protokola vrši se transportovanje signala od enkodera do Helix servera. Korisnici se kače na Helix server i radio slušaju preko RTP protokola. U ovom slučaju kašnjenje u odnosu studijsko emitovanje je oko deset sekundi.

Upotrebom ova tri enkodera pokriveni su svi bitni protokoli koji se koriste na Internetu, a istovremeno je slušaocima omogućeno da u zavisnosti od propusne moći svoje Internet konekcije odaberu odgovarajući kvalitet streama. MP3 i WMA streamovi su namenjeni prvenstveno korisnicima sa širokopoljnim pristupom Internetu, dok je za one koji su još na dial-up vezama, ili koji Beotel Internet radio slušaju preko mobilnih telefona (GPRS, EDGE, 3G ili HSPA konekcije) namenjen Real Audio format.

Signal se iz Modlijevog stana, koji je lociran na Novom Beogradu, prenosi do Beotela bežičnim putem. Na krovu njegove zgrade montirana je antena koja emituje signal na frekvenciji od 3,5 GHz do zgrade Genexa. Odatle se ostvaruje profesionalni link na 23 GHz, kapaciteta 1 Gbps do ulice Vojvode Stepe, odakle ulazi u mrežu Beotela i sprovodi se do Data

sale, gde se nalaze serveri koji opslužuju zahtev za Beotel radio.

Ovim je postignut zavidan kvalitet signala za koji je u praksi potvrđeno da funkcioniše bez ikakvog problema i to korišćenjem tehnologija koje su dostupne skoro svima. Naravno, postoje i profesionalna (i veoma skupa) rešenja za streaming koja se zasnivaju, recimo, na Mayah Communication uređajima i koja prosečno kašnjenje prilikom transporta signala smanjuju na 0,2 sekunde. Tome mogu da se dodaju još i različiti kodeci, kompresori zvuka i neke druge opcije koje su potrebne za jedan potpuno profesionalan prenos signala.

• • •

Na našem pratećem DVD-u se nalaze dve emisije ZAIR Zorana Modlija, koje se emituju i na Beotel radiju, jedna je iz novembra 2002. godine, a druga iz oktobra ove godine. Osim što se možete uveriti u kvalitet tih emisija i kako su u njima obrađene popularne IT teme, interesantno je i podsetiti se o čemu se pričalo pre sedam godina. Ovim putem najavljujemo da ćete i u narednim mesecima na našem DVD-u moći da nađete najnovija izdanja emisije ZAIR.

*Branislav Bubanja*

*Zahvaljujemo se na pomoći prilikom realizacije ovog teksta Zoranu Modliju, autoru, uredniku, producentu, organizatoru, muzičkom uredniku, toncu, reporteru i novinaru Beotel radija, i Nikoli Staniću, tehničkom direktoru Beotel radija.*

