

# IPTV servisi i usluge sa dodatnom vrednošću

Goran T. Popović

**Sadržaj** — Veliki broj naprednih IPTV servisa daje nadu telekom operatorima da će naći svoje mesto na zahtevnom tržištu korisnika digitalizovanog video sadržaja. U ovom radu izvršićemo klasifikaciju IPTV servisa na bazi nekoliko važnih kriterijuma. Zatim ćemo opisati najvažnije servise i dodatne usluge dajući prognoze njihovog komercijalnog uspeha u budućnosti.

**Ključne reči** — EPG, IPTV, Servisi, Telekom, VoD

## I. UVOD

Tržište korisnika tradicionalnog TV servisa u svetu je u priličnoj meri već zasićeno. U takvim uslovima pojavljuju se telekom operatori kao potpuno novi igrači u već razvijenom okruženju proverenih tehnologija i stečenog poverenja korisnika servisa. Sve se to dešava u trenutku kada su raznovrsnost i kvalitet servisa za prosečnog korisnika važniji negi ikad. U datim okolnostima nije jednostavno ubediti korisnike da promene način na koji primaju TV servise. Korisnike ne interesuje na koji način se servis isporučuje i kakva infrastruktura se pri tome koristi. Jedino što im je bitno je jeftin i pouzdan servis, zadovoljavajućeg kvaliteta, koji podrazumeva korisne i jednostavne dodatne usluge.

Klasična distribucija TV kanala (*broadcast*) svakako će biti osnovni izvor prihoda IPTV operatora. Međutim, veoma je teško biti konkurentan na tržištu samo sa osnovnim servisom, u odnosu na kablovske i satelitske operatore koji u tom poslu poseduju dugogodišnje iskustvo kao i razvijenu infrastrukturu koja je namenski projektovana da zadovolji najviše zahteve kada je u pitanju kvalitet TV servisa. Stoga, ponuda telekom operatora ne sme biti prosta kopija onoga što već postoji i široko je prihvaćeno od velikog broja korisnika, već je potrebno iznaći formulu koja će na tako zahtevnom tržištu garantovati uspeh i opravdati velika ulaganja.

Specifičnosti IPTV tehnologija na sreću prirodno nameću veliki broj servisa i dodatnih usluga kao recept za uspeh u takvim uslovima. Istina je da su dodatni servisi tek sekundarni izvor prihoda kao i to da će im samo deo pretplatnika IPTV imati pristup, međutim oni mogu poslužiti kao stimulans za masovniji prelazak korisnika ka telekom operatorima kao provajderima TV servisa. Stoga je neophodno da se telekom operatori IPTV pre svega fokusiraju na razvoj velikog broja sofisticiranih servisa sa dodatnom vrednošću. Pošto nemaju iskustvo sa ponudom kvalitetnog video materijala oni svoju prednost moraju tražiti upravo u personalizaciji sadržaja i interaktivnosti kroz različite servise uz neophodnu implementaciju

visokog kvaliteta servisa. U poglavljima koja slede opisaćemo neke od mogućih servisa.

## II. TV SERVISI

**Distribucija TV kanala (*broadcast*)** - Za razliku od klasičnih TV operatora koji prenose do korisnika sve raspoložive televizijske kanale simultano, ovde se prenosi samo kanal koji je zadnji zahtevan od strane pretplatnika, što omogućava ponudu gotovo neograničenog broja kanala. To je činjenica koja daje prednost IPTV tehnologiji nad konkurentima već u ponudi osnovnog servisa. Kako se koristi *multicast* tehnologija kao način za isporuku kanala, moguće je na efikasan način izvršiti distribuciju kanala na bazi regionalnog interesa. Istraživanja su pokazala da su korisnici izuzetno zainteresovani za sadržaj od lokalnog značaja. IPTV omogućava usku lokalizaciju programa više nego bilo koji drugi sistem za isporuku televizijskih kanala. Tako je moguće npr. na regionalnom principu distribuirati specijalizovane kanale namenjene lokalnim zajednicama i nacionalnim manjinama. Podrazumeva se da sistem omogućava efikasnu *parental control* funkcionalnost koja onemogućava deci da imaju pristup programima za odrasle i scenama nasilja, pri čemu je nadzor moguće vršiti i preko mobilnog telefona. Ovde je veoma važno kašnjenje pri promeni kanala, uzrokovano specifičnostima tehnologije, smanjiti na podnošljivu meru.

**Izbor sopstvenog programskog paketa**-korisnici se mogu pretplatiti na željeni paket programa npr. 30 iz gotovo neograničene baze TV kanala dostupnih na serveru. **EPG (*Electronic Program Guide*)**- Korisnički interfejs prema svim raspoloživim servisima. Slično kao što se korisnici Interneta služe različitim pretraživačima sadržaja na globalnoj mreži, korisnici IPTV servisa pretražuju EPG i napredne *metadata* sa potencijalno neograničenim bibliotekama. Vrlo važni za zadovoljstvo korisnika su brzina i jednostavnost ovog interfejsa pa čak i dizajn daljinskog upravljača. Korisnici imaju mogućnost da sortiraju i pretražuju podatke po željenom kriterijumu npr. sport, muzika, film... Moguće je ponegde čak izmeniti redosled programskog sadržaja po željenom principu kao i urediti vizuelni izgled EPG-a po vlastitom ukusu. Obično su u svakom trenutku raspoloživi podaci o programima za nekoliko dana unapred i unazad.

**PPV (*Pay-Per-View*)** Pretplatnik plaća za program koji će moći pogledati u zakazanom terminu, pri čemu se željeni programski sadržaj prikazuje u isto vreme za sve zainteresovane korisnike ili alternativno u bilo koje vreme do isteka zadatog roka. Ovde se mogu birati pojedinačni sadržaji na kanalima koji inače nisu sastavni deo paketa na koji je korisnik pretplaćen. Neki operatori nude mogućnost da korisnici participiraju u IPTV sistemu samo na PPV

osnovi bez mesečne pretplate, zadržavajući prijem TV kanala na tradicionalan način a koristeći iz IPTV sistema samo usluge sa dodatnom vrednošću kao što je npr. video na zahtev u realnom vremenu.

**PVR** skladišti primljeni sadržaj u digitalnom formatu na hard disk STB uređaja zadržavajući iste *trick modes* funkcionalnosti kakave ima klasični VCR uređaj (*recording, play, FF, RW, pause*) uz mogućnost direktnog pristupa željenom delu sadržaja bez upotrebe FF i RW funkcije. Tipično je sposoban uskladištiti stotinjak sati video materijala, međutim to zavisi od vrste uređaja. Pored toga, video visoke definicije zauzima mnogo više prostora na disku. Moguće je i podeliti preko mreže ovako snimljen sadržaj među korisnicima. Istraživanja pokazuju da je kvalitet videa u ovom slučaju obično nešto lošiji od originalnog.

**nPVR (network Personal Video Recorder)** je takav servis gde se na VoD serveru u *headend*-u snima svaki kanal koji se reprodukuje tako da omogućava svakom pojedinačnom korisniku da pauzira živi program kada god to poželi a zatim u željeno vreme nastavi sa gledanjem emisije, naravno ovaj put van realnog vremena. U međuvremenu je moguće npr. prihvatiti telefonski poziv identifikovan na TV prijemniku. Ovde se *broadcast* saobraćaj transformiše u *on demand* saobraćaj. Ovo je zgodno i u slučajevima prekida veze iz bilo kog razloga jer je po otklanjanju smetnji moguće nastaviti sa gledanjem programa. Pored toga moguće je snimati sadržaj sa jednog kanala dok se posmatra program na drugom. Servis obično omogućava gledanje TV programa koji su emitovani i do nekoliko dana unazad. Ovo je jedan od servisa koje je najvažnije implementirati u inicijalnoj fazi IPTV sistema zbog njegove specifičnosti i uloge važnog diferencijatora u odnosu na konkurentne tehnologije [1]. Sa sigurnošću se može reći da će efikasna kombinacija PVR i nPVR imati veoma važnu ulogu u opredeljenju korisnika za IPTV kao načina za prijem video sadržaja.

**Interaktivna distribucija (multi-angle servis)**- Ovaj servis pruža mogućnost simultane distribucije različitih vizuelnih perspektiva istog događaja. Pretplatnik može menjati ugao iz koga posmatra događaj. Npr. pri gledanju fudbalske utakmice može izabrati sa koje kamere želi primati prenos nezavisno od odluke reditelja.

**Dodatne informacije o posmatranom sadržaju**- TV gledaoci često imaju potrebu da prošire svoja saznanja o gledanom programu. IPTV tu može pružiti najviše dodatnih informacija u odnosu na konkurenciju. To mogu biti npr. podaci o sportskim timovima i sportistima, statistike, rezultati, podaci o sadržaju filma, glumcima, reditelju, podaci o muzičkim izvođačima itd.

**PIP (Picture-in-Picture)**- Na TV ekranu je pored glavne slike moguće istovremeno vršiti prikaz slike manje rezolucije u kojoj može biti EPG, drugi kanal, video nadzor i slično. Omogućava korisniku da pretražuje kanale ne prekidajući gledanje trenutnog kanala.

**Video mozaik**- je napredniji oblik PIP servisa integrisan u EPG, gde se kroz formu mozaika prikazuju svi raspoloživi kanali živom slikom niske rezolucije, čime korisnik dobija mogućnost jednostavne navigacije kroz brz pregled sadržaja kanala za koje je zainteresovan.

### III. SERVISI NA ZAHTEV

**VoD (Video on Demand)**- Ako je IPTV nužno zlo za telekom operatore, video na zahtev je nužno zlo u spletu IPTV servisa. Međutim VoD je ono po čemu se IPTV operatori razlikuju od svojih konkurenata. VOD je u suštini elektronski video klub. Iz elektronskog kataloga gledalac može da izabere film koji želi da pogleda. U perspektivi korisnik kroz VOD treba da ima punu funkcionalnost DVD uz biranje scena, izbor jezika, titlova praktično DVD bez diska. Za sada VOD vraća najmanje uloženi sredstava, kako zbog velikog protoka koga zahteva, jer svakom korisniku se dodeljuje po jedan video strim koji zauzima opseg od servera do STB uređaja, tako i zbog visoke cene kvalitetnog sadržaja koji se preko njega može ponuditi npr. novih filmskih hitova. Međutim očekuje se da će upravo ovaj servis, kada jednom baza korisnika pređe potreban prag, postati zamajac koji će IPTV dati potrebnu snagu za uspeh [2]. Sadržaj se može *download*-ovati sa centralnog servera (tzv. *Push VoD*) na lokalni disk ili se može vršiti *streaming*. Kako bi servis uspeo potrebna je velika baza aktuelnih i kvalitetnih filmova. Istraživanja su pokazala da u SAD 80% svih VoD transakcija otpada na filmove a od toga 75% na nove filmske hitove. Film se obično može pogledati proizvoljan broj puta u nekom vremenskom periodu tipično 24 sata.

**NVOD (time-shift TV)** Ovo je servis koga najradije koriste kablovski i satelitski operatori jer im je to jednostavnije nego da vrše nadgradnju svoje mreže za klasični VOD. Određeni video sadržaji se reemituju u tačno određenim kratkim intervalima obično 10-20 minuta i to po *multicast* sesiji. Korisnik se pridružuje onoj *multicast* grupi sa najbližim vremenom starta od trenutka njegovog zahteva i obično nema mogućnost kontrole nad sesijom, tako da nije u mogućnosti pauzirati emitovanje programa i nastaviti sa gledanjem kasnije. Servis je naročito zgodan za vesti i sportske događaje ali i popularne filmove. IPTV operateri ga rado koriste jer se na taj način smanjuje potreban protok.

**MoD (Music on Demand)**- omogućava korisniku pristup muzičkim sadržajima veoma visokog kvaliteta, kao što su muzički fajlovi i video spotovi, iz velike biblioteke od nekoliko miliona pesama, na sličan način kao što funkcioniše VoD. Napredni internet pretraživači multimedijalnih sadržaja kao što je npr. *youtube* svojom jednostavnošću i efikasnošću su navikli korisnike da mogu pristupiti svakom željenom sadržaju odmah i sada. Praktično, u dogledno vreme korisnik će biti krajnje frustriran ukoliko ne bude u mogućnosti da pristupi bilo kom postojećem video sadržaju u momentu kada to zaželi i to na bilo kom korisničkom uređaju. Za razliku od sličnih Internet pretraživača kvalitet koji se ovde nudi je znatno viši.

**Igre i kladionice**- IPTV sistem omogućava kooperativne i kompetitivne aktivnosti u visoko personalizovanom okruženju. *On-line* igre su u dobroj meri već razvijene na Internetu, međutim ovde se radi o raspoloživim protocima reda Mb/s što pruža neuporedivo veće mogućnosti i „realniji“ doživljaj virtuelnog okruženja. Neophodno je međutim u budućnosti usavršiti STB uređaje kako bi se osposobili za video igrice ili pak konzole za igru dovesti u

IPTV funkcionalnost. Ovaj servis može otvoriti potpuno novo tržište i očekuje se da bude među najpopularnijim servisima nove televizije. Moguće je nekoliko realizacija:

- učešće u TV emisijama sa igrama i kvizovima
- *online* kladenje
- *multi-player* igre
- *downloading* video igrice

**HDTV-** Kako bi se vršila distribucija videa visoke definicije neophodno je primeniti standarde za kompresiju nove generacije kao što su H.264 i WMV9. Međutim većina raspoloživog video sadržaja još uvek je u MPEG-2 formatu što zahteva konverziju sadržaja u *headend*-u a to je još uvek skup proces ukoliko je pretplatnička baza mala [5]. Unatoč svemu HDTV servis je nešto čemu se mora težiti jer će se u budućnosti potreba gledalaca za videom izuzetno visokog kvaliteta svakako povećavati.

#### IV. IPTV INTERAKTIVNI SERVISI

**T-learning-edukativni programi**-podrazumevaju servis učenja na daljinu kroz zahteve za prenos i *download* specifičnih edukativnih sadržaja. Tipovi edukativnih servisa su:

- Tradicionalni edukativni TV kanali koji bi proširili svoju ponudu i podelili je po specifičnim oblastima od interesa.
- Uvođenje nekog oblika interaktivnosti preko Interneta
- *On demand* ponuda velikog broja edukativnih sadržaja kakva se već primenjuje u školama gde se predavanja o određenim oblastima mogu naručiti od strane nastavnika i prezentovati učenicima
- Interaktivnost koja omogućava pristup informacijama nezavisno od TV kanala
- Aktivno praćenje edukativnog programa kroz neku formu interaktivne provere znanja (korisna primena bi bila učenje stranih jezika)

**T-informacije (tzv. 24/7 servisi)** – predstavljaju uvek raspoložive servise (24 sata dnevno, 7 dana u nedelji) i obično sadrže vesti, sportske rezultate, berzanske izveštaje, vremensku prognozu, stanje na putevima itd. Informacije su dostupne pojedinačno i na zahtev i to samo oni delovi za koje je korisnik zainteresovan

**T-servisi za zabavu-** U ovu kategoriju mogu se svrstati svi servisi namenjeni za zabavu i razonodu korisnika kao što su igre, horoskop, foto album, karaoke, lutrija i slično.

**T-zdravstvena njega-** Pacijenti u svom domu mogu imati *on-line* komunikaciju sa nadležnom zdravstvenom ustanovom. Na taj način moguće je izvršiti brzu rezervaciju kreveta u bolnici ili se naručiti kod porodičnog lekara. U domu se mogu instalirati medicinski senzori koji se preko STB povezuju sa lekarom koji na taj način može pratiti zdravstveno stanje pacijenta sa velike udaljenosti na osnovu izmerenih parametara. Takođe je moguće sa lekarom uspostaviti i video komunikaciju.

**Place-shifting-** pretplatnik može pristupiti sadržaju krećući se na različitim lokacijama. Tako npr. može nastaviti sa gledanjem započetog programa na drugom aparatu, PC čak i mobilnom telefonu bilo gde na svetu.

**Pregledanje i štampanje digitalnih fotografija-** STB uređaji daju mogućnost akvizicije digitalnih fotografija sa foto aparata i njihovo pregledanje na TV prijemniku.

**Upload multimedijalnog sadržaja-** korisnici mogu vršiti *upload* sopstvenog multimedijalnog sadržaja preko PC, mobilnog telefona ili PDA na server koga zatim mogu deliti sa izabranom grupom prijatelja ili neograničeno, koji istom sadržaju pristupaju preko EPG i svog TV aparata. Moguće je vršiti i direktan izlaz sa digitalne TV kamere. Ova usluga mogla bi se koristiti kako komercijalno od strane preduzeća tako i privatno za zabavu. Na ovaj način praktično se nudi korisnicima mogućnost kreiranja sopstvenih TV kanala.

#### V. IPTV KOMUNIKACIONI SERVISI

**Email-**To je klasični servis elektronske pošte koja se međutim u ovom slučaju razmenjuje unutar mreže telekom operatora. Teško je verovati da bi ovaj servis mogao imati većeg uspeha. To je previše teksta za TV kao medij i tastaturu daljinskog upravljača. Takođe dobit od ovakvog servisa za operatora je zanemarljiva. Ono što međutim može biti korisno to je *voicemail* i *videomail*.

**Caller ID** –pošto je IPTV jedan od segmenata *triple play* rešenja on je organski povezan sa drugim delovima pa su među servisima moguće različite interakcije. Jedan od popularnih servisa je prikaz broja i identifikacija dolaznog telefonskog poziva na TV ekranu. Korisniku se pruža mogućnost da preuzme poziv i eventualno automatski pauzira prikaz željenog TV kanala, preusmeri poziv na drugi broj ili ga pošalje na *voicemail*. Ovo se još u ranoj fazi uvođenja servisa pokazalo kao jedna od najpopularnijih dodatnih usluga. Takođe moguće je sa TV ekrana pretražiti telefonski imenik i inicirati poziv prema željenom broju kao i pregledati istoriju poziva.

**Videokonferencije-IPTV** pruža sigurno okruženje za održavanje poverljivih poslovnih sastanaka na daljinu. Tok konferencije se može i snimati kako bi se nakon završetka konferencije njen sadržaj mogao naknadno pogledati na IPTV terminalu.

**Sigurnosne primene,video nadzor-** Pored toga što se nadzor može vršiti iz sopstvenog doma IPTV sistem omogućava i nadzor sa udaljene lokacije.

**Chat rooms-**razvijen na Internetu mogao bi biti naročito popularan među mlađim korisnicima.

**Razmena mišljenja o sadržaju programa-** vrši se kroz interaktivnu razmenu teksta ili govora čime se praktično dobija efekat virtuelno zajedničkog gledanja programa.

**Instant messaging-**omogućava korisnicima razmenu fotografija i jednostavnih tekstualnih poruka u realnom vremenu. Pokazalo se da korisnici ne žele da unose tekst sa tastature već im je draži isti način kucanja kakav se primenjuje za SMS, na mobilnim telefonima. Ovaj vid komunikacije ima perspektivu među mlađom populacijom.

**Individual messaging system-**omogućava direktnu komunikaciju operatora sa korisnikom u vidu obaveštenja o novim servisima, cenama kao i promenama u postojećim servisima.

**web browsing-** *web* stranice se mogu dizajnirati specijalno za televiziju i *download*-ovati od strane IPTV korisnika.

Servis bi mogao biti interesantan kao izvor dodatnih informacija o nekom posmatranom video sadržaju.

**IPTV video telefon**-mada je video telefon prezentovan još 1964. on nikada nije našao širu primenu. IPTV i TV kao vizuelni medij mogli bi konačno dodati telefonskoj komunikaciji vizuelnu komponentu.

**P2P razmena sadržaja**- Korisnici mogu međusobno razmenjivati snimljeni video sadržaj bez posredovanja centralnog servera.

**Billing informacije**- Pretplatnik može u svakom trenutku proveriti stanje na svom računom kao i dobiti listu aktivnosti na IPTV sistemu. Moguće je izvršiti i elektronsku uplatu za dodatne usluge.

**Glasanje**-Sva TV glasanja koja se u tradicionalnoj televiziji vrše preko javnog telefonskog sistema ovde je moguće izvršiti unutar samog sistema IPTV.

**Prijem MMS sa mobilnih telefona**- osobine IPTV terminala omogućavaju kvalitetnu prezentaciju multimedijalnih podataka visoke rezolucije.

## VI. IPTV KOMERCIJALNI SERVISI

**T-commerce**- elektronska trgovina preko televizije. To je interaktivan komercijalni servis namenjen poslovanju. Integriše postojeće sisteme kao što su CSS i *Web* sistemi u jedinstvenu platformu. Omogućava korisnicima da imaju uvid u svoj bankovni račun i ostvarene transakcije, naručuju različite proizvode, plaćaju račune, trguju na berzi, učestvuju na aukcijama i prebacuju novčana sredstva preko svog TV terminala. Korišćenjem daljinskog upravljača korisnik može naručiti određeni proizvod koga je upravo video na televiziji. Bitno je da se ovde prenos podataka vrši preko mreže telekoma kao znatno sigurnijem okruženje od Interneta.

**Ciljano reklamiranje**-zavisno od sklonosti krajnjeg korisnika, a koja se utvrđuje praćenjem njegovih aktivnosti na sistemu, kupovnim navikama ili kreiranjem ličnog profila, šalju mu se reklame koje bi ga mogle zainteresovati. Za razliku od zemaljske, kablovske i satelitske televizije, koje su u najboljem slučaju ograničene regionalnom segmentacijom, IPTV sistem poznaje izvor i destinaciju svakog prenošenog paketa, tako da je ciljano reklamiranje moguće usmeriti na svakog pretplatnika ponaosob. Čak i unutar jednog doma moguće je izvršiti selekciju tako da mlađi korisnici u svojoj sobi primaju jednu vrstu reklama a u susednoj stariji drugu. Interaktivnost korisnika sa TV-orjentisanim *web* sajtovima omogućava selekciju video klipova i prikaz po želji dužih verzija pojedinih reklamiranih proizvoda.

**T-government**- Sigurnost mreže omogućava vršenje državnih administrativnih servisa kao što su pristup podacima, plaćanje poreza, glasanje, molbe nadležnim institucijama itd.

## VII. ZAKLJUČAK

Korisnici IPTV će sasvim sigurno želeti sve više i više servisa. Neki od tih servisa već postoje u različitim varijantama u konkurentnim sistemima ali, zahvaljujući specifičnostima primenjenih tehnologija, veći deo njih je specifičnost IPTV. Trenutno možemo zamisliti samo neke

od tih servisa a jedan deo je prezentovan u ovom radu. Telekom IPTV operator mora biti sposoban efikasno udovoljiti ovim potrebama bez velikih investicija. Neophodno je imati robustnu i fleksibilnu platformu za isporuku servisa koja će omogućiti i korisnicima ne samo da budu naručioci novih servisa već i da ih sami stvaraju.

## LITERATURA

- [1] "The Evolving IPTV Service Architecture", Cisco Whitepaper 2007.
- [2] Ozgur Aytar, „Can Video on Demand save IPTV“, Report excerpt, Pyramid Research
- [3] John Locke, "Telco TV-Streaming in the telecom", Streaming21 Inc.
- [4] Karyn Y. Lu, „Interaction Design Principles for Interactive Television“, MSc Thesis, Georgia Institute of Technology, May 2005.
- [5] Alexander Cameron, „IPTV/VOD Killer Apps and Crap“, Digital TX Ltd. Report excerpt, 2005.
- [6] Carol Wilson, "IPTV promises glitz - but not just yet", Telephony's guide to IPTV, A supplement to Telephony, March 2007.
- [7] Jun Kyun Choi, "IPTV Services and its Business Potentials", Global IPv6 Summit in Korea 2006, Seoul, Korea
- [8] *Service Specification-IP Television (IPTV)*, Version 3.5-A.0.0 Industry Review Draft, July 26, 2006, IPDR.org, Inc
- [9] Matthew Marnik, "The Value-Added IPTV Services Bundle", Nortel, Whitepaper 2005.
- [10] Jochen Altgeld, John D. Zeeman, "The IPTV/VoD Challenge-Upcoming Business Models", IBM Paper for the IEC, Whitepaper 2007.

## ABSTRACT

This paper presents the value-added IPTV services. These services may help telecom operators to differentiate themselves from their competition and create a unique subscriber experience that will increase their revenues and reduce customer churn.

## THE VALUE-ADDED IPTV SERVICES

Goran T. Popovic