

## DIGITALNA TELEVIZIJA U AUSTRIJI – POČETNA ISKUSTVA I PERSPEKTIVE

Andreja Samčović<sup>1</sup>, Margit Gelautz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Saobraćajni fakultet u Beogradu, Vojvode Stepe 305

<sup>2</sup>Technical University of Vienna, Favoritenstr. 9-11, 1040 Vienna, Austria

**Sadržaj:** *U ovom radu govori se o početnim iskustvima, trenutnom stanju i perspektivama razvoja digitalne televizije u Austriji. S tim u vezi, opisan je osnovni koncept uvođenja digitalne televizije, kao i neki problemi sa kojima su se suočili izvođači pilot-projekta u Gracu, koji je startovao 2004. godine. Zatim je dat naglasak na opremi i tehničim rešenjima koja su se pri tome koristila. Opisana je i mogućnost povezivanja digitalne televizije sa Internetom.*

**Ključne reči:** *televizija, video, servisi, interakcija, korisnici.*

### 1. Uvod

Jedan od glavnih razloga zbog čega su se evropske zemlje odlučile da postepeno pređu na digitalizaciju zemaljske radiodifuzije jeste već iscrpljen prostor za televizijske (TV) frekvencije. Početak rada na tom polju u Austriji bila je odluka saveznog kancelara da se formira radna grupa, pod nazivom „Digitalna platforma Austrije“. Uprkos tome što televizija kao medijum ne pruža punu interaktivnost kao Internet, digitalizacija donosi nove usluge koje zahteva informaciono društvo. Digitalizacija ne predstavlja za televiziju neku revoluciju, već je više evolutivni razvoj, koji omogućava gledaocima veći izbor programa uz kvalitetniju sliku i ton (takođe nezavisno od televizijskih TV prijemnika), pri čemu digitalni TV programi donose mnogo više informacija, uz mogućnost interakcije [1]. Multipleksiranje obezbeđuje prenos značajno više programa, nego što je to bio slučaj kod analogne tehnike, uz racionalnije korišćenje frekvencijskog spektra.

Digitalna televizija pruža niz prednosti u odnosu na analognu, kao što je, recimo, siguran prijem. Kao što su za kvalitet analogne TV slike često od značaja vremenski uslovi, ili lokacija prijema, to kod nove tehnike više nije slučaj. Ko se bude nalazio u području DVB-T (engl. *Digital Video Broadcasting – Terrestrial*) predajnika, može da računa na siguran prijem, bez smetnji. Osim TV signala, digitalni prenos donosi i neke

nove servise, kao što je MHP (*Multimedia Home Platform*) MultiText, usavršena verzija teleteksta, koji je već poznat austrijskim korisnicima. Informacije iz različitih područja, o tekućem programu, portal o različitim TV emisijama, mogu da se predstavljaju u reči i slici, slično formi Interneta. Uz to, ide i jedan elektronski TV program koji pruža sve informacije o tekućim programima.

U Evropi, ali i drugim delovima sveta, je razvijen standard MHP, kao otvoreni standard za aplikacije i dodatne servise [2]. Razvoj ovog softvera između TV aparata i dodatnih aplikacija omogućilo je 730 članova konzorcijuma iz 51 zemlje sa svih pet kontinenata. MHP može da posluži i za servise kao što su elektronski izbor programa, digitalni videotekst, e-vlada, komunalne informacije, ili neki drugi servisi modernog društva [3]. Sa uvođenjem povratnog kanala bila bi omogućena puna interaktivnost, recimo kroz razne forme TV glasanja, takmičenja, kvizova, i igara. Povratni kanal može da koristi analognu ili digitalnu telefonsku mrežu, širokopojasni Internet, ili neku mobilnu tehnologiju, kao što je to GSM (*Global System Mobile*) ili GPRS (*General Packet Radio System*).

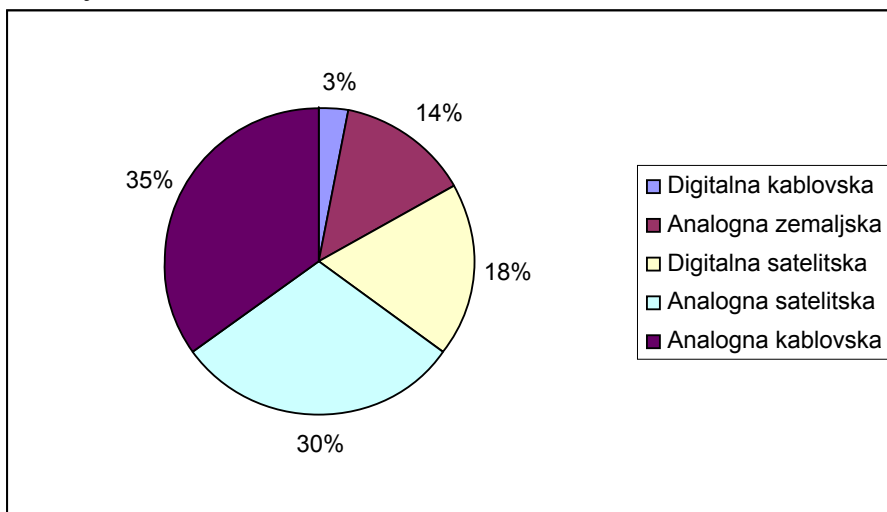
Prvi deo ovog rada odnosi se na trenutno stanje u televiziji u Austriji. Zatim se govori o pilot projektu digitalne televizije, koji je startovao u Gracu, 2004. godine. U nastavku se razmatra mogućnost povezivanja sa Internetom. Važan segmenat zadovoljstva korisnika razmotren je u narednom poglavlju. Na kraju su data zaključna razmatranja.

## 2. Televizija u Austriji

Zemaljska mreža je izgrađena u Austriji 50-ih i 60-ih godina zahvaljujući, pre svega, pretplati koja je obavezna za sve vlasnike radio i TV prijemnika, i sve do 80-ih godina to je bio jedini način prenosa TV signala. Uvođenje kablovske TV je započelo u Beču 1979. godine. Procenat korisnika koji primaju TV program isključivo zemaljskim putem je opadao počev od 80-ih godina zahvaljujući širenju satelitske tehnike i prenosu tim putem programa na nemačkom jeziku.

Prema podacima iz 2005. godine, ukupna populacija Austrije iznosi 8,1 milion stanovnika; domaćinstava sa TV aparatom ima 3,28 miliona; kablovska penetracija je 1,17 miliona; broj korisnika digitalne kablovske TV je 150 000, a digitalnih satelitskih antena je 1,5 milion. 76 % domaćinstava u Austriji poseduje personalni računar, dok su kod 55 % domaćinstava DVD (*Digital Versatile Disc*) plejer i digitalni fotoaparat postali sastavni deo standarda. Zakonom iz 2001. godine omogućeno je osnivanje privatnih televizija, kao i legislativa za digitalnu televiziju [4]. Austrija, prema tome, važi za hibridnu zemlju u kojoj značajan udeo imaju i zemaljska, i kablovska, i satelitska TV. Najveći deo (48 %) otpada na satelitski prijem, zatim 38 % na kablovski, i 14 % na zemaljski prijem, što pokazuje Slika 1. Međutim, pošto se austrijski TV programi ne emituju preko satelita, sva domaćinstva sa analognim satelitskim antenama (dakle, 30 % svih korisnika) moraju da koriste kućne antene pri njihovom prijemu. Kablovska TV je orijentisana ka urbanim područjima, omogućava visoki komfor, ali kroz povećane troškove. Nema dodatnih uređaja, domaći i strani programi su lako dostupni preko TV prijemnika. Izbor od oko 30 do 40 kanala nije toliko širok kao kod satelita, ali od strane većine korisnika to se čini dovoljnim. Dalja digitalizacija kablovske tehnike u ovom momentu je skupa, uvođenje paketskih i servisa koji zahtevaju dodatno plaćanje zahteva dodatne troškove. Osim toga, to bi zahtevalo instaliranje dodatnog set-top boksa.

Prednost kablovskih sistema je što omogućavaju punu interaktivnost putem povratnog kanala, dok bi kod zemaljskog i satelitskog prenosa interaktivnost zahtevala, recimo, dodatno korišćenje telefonske mreže.



Slika 1. Digitalna penetracija u Austriji za 2005. godinu

26. oktobra 2006. godine, kada je i nacionalni praznik, počinje nova era u televiziji Austrije – prenos digitalne televizije (TV) pomoću antenskih sistema. U prvo vreme će prijem digitalnih signala prvog i drugog programa austrijskog javnog televizijskog servisa ORF (*Oesterreichischer RundFunk*) 1 i ORF 2, kao i privatne televizije ATV (*Austrian TeleVision*, krenula sa zemaljskim emitovanjem 2003. godine), biti omogućen za glavni grad Beč, kao i glavne gradove pokrajina, sa okolinom. Ova tri kanala činiće zajedno multipleks MUX A. Višemesečno paralelno korišćenje analognog i digitalnog prenosa daće vremena za postepeni prelazak na potpuno digitalni prenos. Pri tome će biti korišćen standard digitalne zemaljske video radiodifuzije DVB-T. DVB je prihvaćen kao tehnički standard za prenos digitalne televizije ne samo u Evropi, već i u Aziji i Africi. Pri tome postoje specifične adaptacije za zemaljski prenos (*DVB-Terrestrial*), putem kablova (*DVB-Cable*), ili satelita (*DVB-Satellite*). Koncept DVB-T pruža korisnicima nove mogućnosti, kao što su MHP MultiText, ili portabl prijem.

Već u prvoj, probnoj fazi, oko 70 % austrijskih domaćinstava biće u prilici da mogu da prime digitalni TV prenos. Planira se da dalje, korak po korak, DVB-T prijem bude omogućen i ostalim korisnicima. Do kraja 2008. godine treba 90 % korisnika da pređe na nov način prijema, dok do kraja 2010. godine proces uvođenja DVB-T u Austriji treba da bude okončan (tkz. analogni *switch off*). Jeseni 2006. planira se emitovanje sa 11 DVB-T transmitera širom Austrije, dok se uključenje još 5 dodatnih transmitera očekuje u februaru 2007. godine, čime bi se procenat populacije obuhvaćene ovim načinom prenosa povećao na 77 %.

Od sredine 2007. godine Austrijanci mogu da očekuju više programa u digitalnom kvalitetu. Planira se da tada počne emitovanje još tri TV kanala, koji će biti spregnuti u tkz. multipleks MUX B. Od 2010/2012. godine mogu da krenu digitalni predajni paketi, tkz. multipleksi, u upotrebu, koji će omogućiti dodatne televizijske

ponude. Za Austriju se planira sedam multipleksa, koji će nuditi više TV programa i digitalnih servisa.

Da bi bio omogućen prijem austrijskih predajnika, potrebno je nabaviti TV uređaj sa integrisanim DVB-T prijemom, ili DVB-T prijemnik, koji „prevodi“ predajne signale starom TV prijemniku. Početak digitalne antenske televizije ne znači da odmah svi korisnici moraju da se prebace na novi način prijema. Paralelno sa novim, digitalnim emitovanjem, stari analogni prenos ostaće u upotrebi još četiri do sedam meseci u upotrebi. Planira se da postepeno gašenje analognog emitovanja krene sa zapada na istok zemlje od marta 2007, i da se završi do leta iste godine. Izvan regiona gde će biti omogućen digitalni prenos, ORF i ATV će nastaviti i dalje sa analognom antenskom predajom.

TV korisnici će morati da nabave DVB-T prijemnik, koji će da pretvara digitalne signale u sliku i ton, kao multimedijalne signale. Paleta DVB-T prijemnika je široka: od televizora sa integrisanim delom za prijem, zatim tkz. IDTV (*Integrated Decoder TV*) aparata sa integrisanim dekoderom, preko DVB-T bokseva, koji mogu da se priključe kako na stabilne, tako i prenosive televizore, pa sve do laptopova i računara sa DVB-T USB delom, ili DVB-T PCM-CIA karticom.

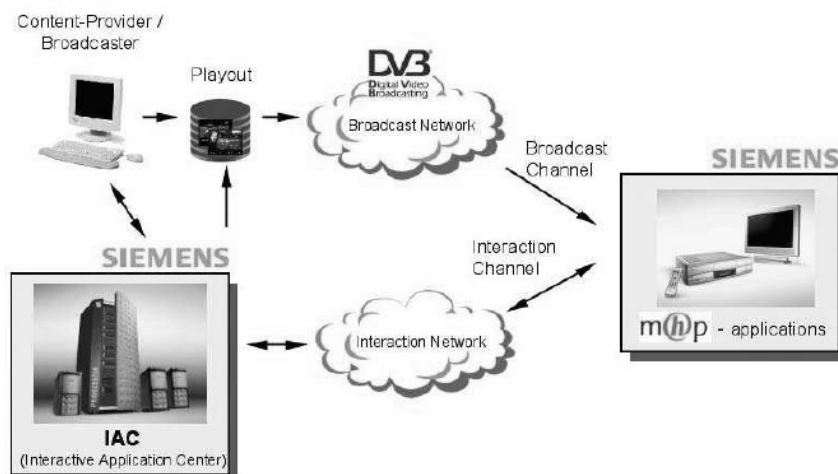
Pretpostavlja se da će se većina domaćinstava odlučiti na kupovinu DVB-T bokseva, koji se povezuju kablom na antenski sistem. Dodatni kabl ide od boksa ka televizoru. Sertifikovani DVB-T boksevi trenutno mogu da se nabave po ceni od 50 do 150 evra. Prvih 100 000 kupaca ovog uređaja moći će da koriste vaučer od 40 evra, koji je već poslat svim registrovanim domaćinstvima koja plaćaju TV pretplatu. Osim toga, 330 000 domaćinstava sa nižim prihodima takođe će moći da računaju na ovaj vaučer. Takođe, i korisnici koji primaju signal putem analognih satelitskih antena mogu da računaju na digitalni prijem, pošto primaju austrijske programe preko ovih antena. Sobne antene, antene po krovovima, kao i zajednički antenski sistemi, mogu da se koriste pri digitalnom prijemu. Osim toga, umesto dosadašnjih složenih antenskih sistema, moguće je prebacivanje na jednostavne spoljne ili sobne antene. U paralelnoj fazi će postojati jedan kanal iznad 60, koji će koristiti samo digitalne signale.

Uvođenje TV sa visokom rezolucijom HDTV (*High Definition Television*) nije prioritet za austrijski javni televizijski servis, pošto se smatra da će ona svoje komercijalno opravdanje dostići za 10-15 godina. ORF televizija svake godine proizvodi nekoliko HDTV programa, među kojima je i prenos Novogodišnjeg koncerta. Prema licenci koju je ORF dobio od austrijske vlade za digitalnu TV, u prvoj godini emitovanja mora da bude pokriveno najmanje 60 % populacije.

### **3. Pilot projekat digitalne televizije u Gracu**

Probni pilot digitalni zemaljski projekat, pod imenom !ITVGRAZ, počeo je aprila 2004. godine u Gracu, drugom po veličini austrijskom gradu [5]. U okviru tog projekta, 150 domaćinstava je bilo opremljeno MHP set-top boksevima da bi se ispitale prednosti aplikacija koje nudi MHP standard. Ovo je bio prvi projekat takve vrste u Austriji, a to sve pod starateljstvom austrijskog regulatornog tela za radiodifuziju i telekomunikacije RTR (*Rundfunk und Telekom Regulierungs*). Probni period trajao je do jula iste godine. U jednom multipleksu nudila su se oba programa javnog servisa ORF, zatim komercijalna ATV, kao i poseban interaktivni kanal, koji se zvao !TV4GRAZ.

Prenos iz Beča do Graca obavlja se putem digitalne mreže ORF. Putem ATM (*Asynchronous Transfer Mode*) komutatora se signali iz studija prenose multiservisnom širokopojasnom mrežom Telekoma Austrije do dva predajnika u Gracu. Pri tome je angažovan personal ORF i Telekoma Austrije. Za prenos služi poseban, 62. kanal (802 MHz), sa modulacijom 16 QAM (*Quaternary Amplitude Modulation*) <sup>3/4</sup> i snagom 750 W. Ovaj modulacioni postupak omogućen je bitskom brzinom od 16,59 Mb/s. Kako bi se ispitali set-top boksevi različitih proizvođača, isporučeni su uređaji od strane četiri proizvođača: Fujitsu Siemens, Philips, Humax i Nokia. Interaktivnost je omogućena povratnim kanalom putem javne telefonske mreže i modema kod 100 korisnika, kao i ADSL (*Asynchronous Digital Subscriber Loop*) priključkom Telekoma Austrija kod 50 korisnika, koji je omogućavao prenos znatno veće količine podataka. Način ostvarivanja interakcije dat je na Slici 2.



Slika 2. Interaktivnost kod digitalne TV

Projekat digitalne TV u Gracu nije bila samo proba digitalnog zemaljskog emitovanja, već i mogućnost ispitivanja MHP dodatnih servisa, a takođe i ekonomskog aspekta njihovog uvođenja. Treba imati u vidu da u Gracu nije uvedena digitalna TV putem kablova ili satelita. Ukupni troškovi ovog projekta kreću se oko 11,1 milion EUR; od čega najveći deo od 9,7 miliona otpada na ključne partnere RTR, ORF, Telekom Austria, i Siemens. Ostatak od 1,4 miliona EUR finansirali su privatna televizija ATV, sportska kladionica Oesterreichische Sportwetten, privatna radio-televizija Sat 1, TV kuća Seven One Media Austria (Pro 7), Styria Medien, kablovski operater TIV, turističko društvo Tourismusfernsehen, kao i ATV Aichfeld filmska i video produkcija. Na izgradnju digitalne infrastrukture ide oko 10 % ukupnih troškova. Raspodela troškova po učesnicima projekta prikazana je u Tabeli 1.

Osim ovih troškova, Štajerski fond za ekonomska istraživanja odlučio je da dodatno potpomogne ovaj projekat sa 1,5 miliona EUR. Naziv projekta, njegovi učesnici,

kao i suma sa kojom svaki partner učestvuje na projektu, bili su dostupni na sajtu austrijske regulatorne agencije RTR. Jedan od razloga za finansiranje ovog projekta od strane štajerskog fonda bilo je uključivanje pojedinih institucija iz pokrajine Štajerske u projekat, kao što su Tehnički Univerzitet u Gracu, studio ORF u Gracu, ili istraživački institut Joanneum Research. Agencija RTR je sredstva odvojila iz predviđenog fonda za digitalizaciju.

<b>Učesnik projekta</b>	<b>Troškovi</b>
Österreichischer Rundfunk (ORF)	4.591.266,- EUR
Siemens AG Österreich	2.107.768,- EUR
Telekom Austria AG	1.914.201,- EUR
RTR-GmbH	1.100.000,- EUR
ATV Privatfernseh GmbH	431.825,- EUR
Österreichische Sportwetten GmbH	300.796,- EUR
ATV Aichfeld Film und Videoproduktions GmbH	208.852,- EUR
TIV Kabelgesellschaft mbH	150.082,- EUR
Tourismusefernsehen GmbH	108.399,- EUR
Seven One Media Austria GmbH	88.107,- EUR
Sat 1 Privatrundfunk und Programm Gesellschaft mbH	71.292,- EUR
Styria Medien AG	49.077,- EUR
<b>UKUPNO</b>	<b>11.121.665,- EUR</b>

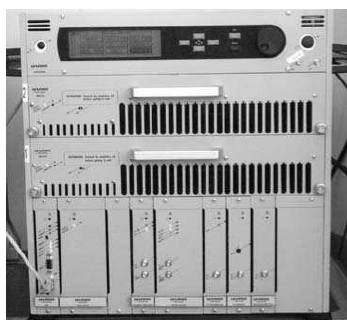
Tabela 1. *Raspodela troškova po učesnicima na pilot projektu*

Izbor proizvođača set-top bokseva poveren je Insitutu za komunikacione mreže i satelitske komunikacije Tehničkog univerziteta u Gracu, koji je u svojim laboratorijama obavio neophodna ispitivanja. Aprila 2004. isporučeno je 200 set-top bokseva i to po proizvođačima: Humax (80 komada), Philips (50), Fujitsu-Siemens (50), i Nokia (20). Zatraženo je više komada nego što je korisnika bilo uključeno u projekat, pošto je reč o malim serijama, gde postoji povećan rizik od kvara pri upotrebi. Prvi test nakon početka upotrebe obavljen zajedno od strane ORF i Simensa pokazao je da su se uređaji Fujitsu Siemens Activy 350 (ADSL) i Philips DTR 4600 (javna telefonska mreža) pokazali dobrim. Kod uređaja Nokia Mediamaster 310 T, kao i Humax DTT-4000 pokazalo se da se pri povratnom kanalu modemska veza relativno lako prekida. Tek nakon intenzivnog i zajedničkog rada stručnjaka za razvoj i programiranje od strane proizvođača otklonilo je uočene nedostatke sa MHP aplikacijama, što su pokazala naknadna ispitivanja.

Oba DVB-T predajnika u Gracu su sagrađena na lokacijama na kojima nisu postojali ranije analogni predajnici. Postojeće kućne antene uglavnom nisu bile usmerene ka tim pravcima, tako da je kvalitet prijema bio relativno loš. Zbog toga su korisnicima koji su bili uključeni u projekat naknadno isporučene aktivne antene koje su pokazale najbolje rezultate pri ispitivanjima. Na Slici 3 pokazani su DVB-T predajnik i predajna antena u Gracu.

Osim toga, bilo je uočeno da svi kanali nisu pokazivali sinhronizaciju audio i video signala, što je zavisilo od kombinacije TV prijemnika i set-top boksa. Humax uređajima bilo je potrebno do 1 s da bi došlo do sinhronizacije između slike i tona, nakon uključivanja. Prema Humaxu, ovaj nedostatak nije bio uočen na italijanskom tržištu, za koje je prvobitno uređaj bio proizveden. Sa druge strane, Humaxovi set-top boksevi su

pokazali značajniju osetljivost prijema u odnosu na druge uređaje. Primećeno je, takođe, kod Humax i Nokia uređaja da nije bila moguća „personalizacija“ kod ATV MHP portala, kao što je, recimo, podešavanje boja, pošto se u tom slučaju aktivirala sigurnosna funkcija koja to nije dozvoljavala. Testovi sa Fujitsu Siemens set-top boksem su pokazali da je promena sadržaja na nekom MHP portalu bila moguća jedino kada je taj portal bio isključen, i novi bude uključen.



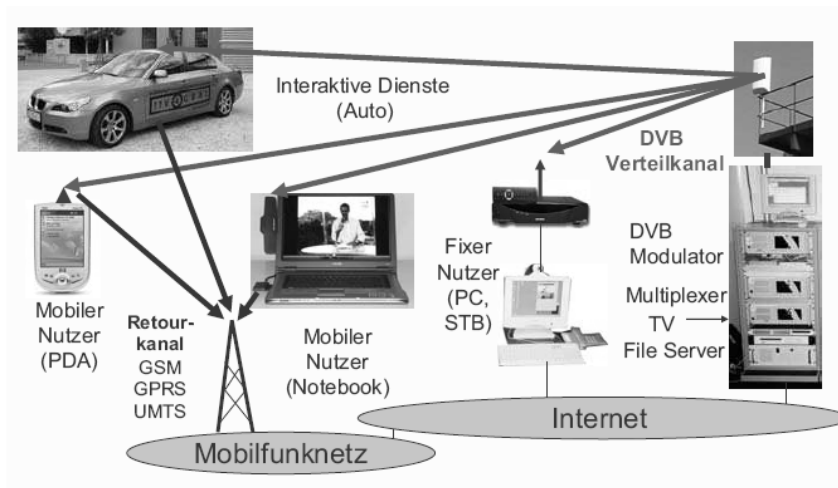
Slika 3. DVB-T predajnik i predajna antena u Gracu

Sa toplijim godišnjim dobom došlo je do pogoršanja kvaliteta signala kod korisnika sa ugrađenim antenama, što se pretpostavlja da je usled pojave češih kišnih padavina, kao i vegetacije. Takođe, upotreba žaluzina u cilju zaštite od Sunca je dovela do izvesnog pogoršanja prijema. Osim toga, uočen je značajan pad kvaliteta signala sa porastom broja i volumena MHP aplikacija. Uzrok za taj efekat leži u tome da procesori set-top bokseva ne mogu da podrže značajan porast broja podataka koji sobom nosi porast broja aplikacija, pa dolazi do njihove preopterećenosti i zagušenja. Primećena je i pojava čekanja na pojavu pojedinih portala, od 50 sekundi do 3 minuta, dok se neki portali uopšte nisu ni pojavljivali, ili su se prikazivali samo delimično.

#### 4. Digitalna televizija i Internet

Da bi se istražilo moguće povezivanje na Internet, izgrađena je, takođe, posebna infrastruktura koja je bila povezana sa DVB multiplekserom, sa jedne strane, i sa mobilnom mrežom, sa druge strane, što pokazuje Slika 4. Povratni kanal je ostvaren uz pomoć mobilnog operatera T-Mobile, koji je ustupio svoju mrežu na korišćenje, kao i GSM/GPRS uređaje. Značajan deo rada na ovom potprojektu bila je implementacija raznih protokola, kao što su broudkast i multikast, sa raznim primenama. Da bi se obezbedio i pratio digitalni prenos, obezbeđeno je specijalno vozilo koje je bilo opremljeno minijaturnim računarem, koji je služio kao ulaz za Internet, sastavljen od noutbuka i PDA uređaja. Povezivanje računara išlo je preko WLAN (*Wide Local Area Network*) mreže. DVB predaja je bila ostvarena sa dve spoljne antene sa magnetnim trakama. Posebni ruter je bio ugrađen sa pristupom WLAN mreži.

Internet tehnologije omogućavaju dodatne pogodnosti, kao što je pristup elektronskim vestima, turističkim i saobraćajnim informacijama, emitovanje kraćih video sadržaja.

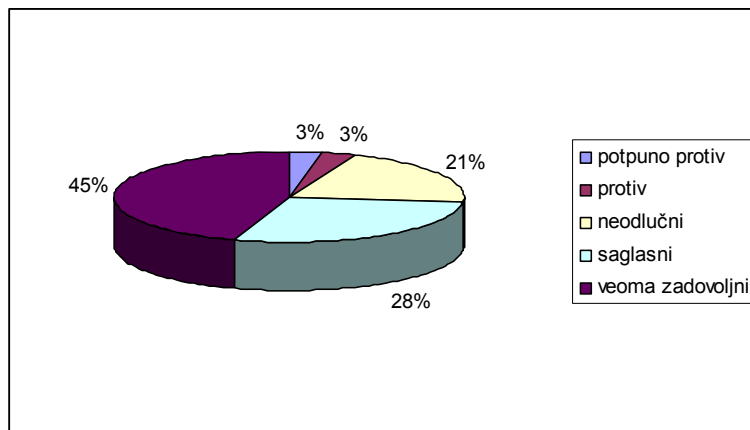


Slika 4. Arhitektura interaktivnog mobilnog TV sistema

## 5. Korisnici i digitalna televizija

Obavljeno je i istraživanje o tome koliko su korisnici zadovoljni ponuđenim uslugama, kao i koliko su informisani o tome šta pruža digitalna televizija. Od 825 potencijalnih ispitanika koji imaju pristup telefonskoj mreži, a uz to su i TV pretplatnici, po slučajnom uzorku je 244 njih lično posećeno, a od toga je 178 ispunilo zadate kriterijume. Od toga je oko  $\frac{3}{4}$  ispitanika zadovoljno uvođenjem digitalne televizije, 21 % je neodlučno, dok je protiv digitalne TV oko 6 % ispitanika. Rezultati ovog ispitivanja su pokazani na Slici 5. Glavni razlog za ovako visoki procenat leži u poboljšanju kvaliteta prijema, što je praćeno osnovnim informisanjem o tehnološkim aspektima, kao i prednostima koje donose novi, digitalni servisi, uz mogućnost interakcije korisnika. Kritike su, pre svega, usmerene na račun povećanih troškova, kao i tehnologije, koja po njihovom mišljenju, nije još dovoljno usavršena.





Slika 5. Saglasnost korisnika za uvođenje digitalne TV

Kvalitet digitalnog televizijskog signala je veoma dobro ocenjen od strane korisnika, koji ga doživljavaju kao značajno poboljšanje u odnosu na analogni signal. Korisnici su dobili da se izjasne o subjektivno doživljenom kvalitetu, uzimajući u obzir skalu od 1 do 5, pri čemu 1 odgovara najboljem kvalitetu, dok 5 odgovara najlošijem kvalitetu. U poređenju sa ostalim programima, !TV4GRAZ je pokazao nešto slabiji kvalitet. U stvari, taj program objedinjuje programe osam različitih televizijskih kuća, koje je sa postojećim mogućnostima teže ukomponovati. Korisnici koji su do tada isključivo primali TV signale preko antena, ocenjuju kvalitet digitalnog signala značajno boljim, tako da se može zaključiti da ti korisnici najviše profitiraju od digitalne televizije. Rezultati istraživanja u pogledu kvaliteta dati su u Tabeli 2.

Kanal	Ukupno	Kabl	Satelit	Zemaljsko
ORF1	1,5	1,5	1,6	1,4
ORF2	1,6	1,7	1,6	1,4
ATV	1,6	1,7	1,6	1,4
!TV4Graz	1,7	1,8	1,6	1,5
Poboljšanje u odnosu na analogni prijem	2,3	2,5	2,2	2,1
Dodatni digitalni servis	2,3	2,4	2,3	2,1

Tabela 2. Subjektivna procena kvaliteta digitalnog signala na području Graca

Generalno se pokazuje da za sadržaj MHP portala postoji znatno interesovanje, i da postoji prostor da se tu ponude dalje prošire. Najviše ponuda odnosi se na aktuelne informacije. Sadržaji mogu biti ponudeni u vidu pasivnog konzumiranja, kao što su to vesti iz sveta politike, ekonomije, kulture, hronike i sporta, podaci o vremenu, sadržaji prestojećih emisija. Interaktivne ponude uključile su u sebi mogućnost naručivanja, glasanje, ili klađenje. Dosta interesovanja korisnici pokazuju za informacije o vremenu, kao i vremensku prognozu za neposrednu okolinu, kao i za celu zemlju i glavne gradove provincija. Tu vrstu informacija redovno je pratila oko polovina ispitanika.

## 6. Zaključak

Digitalna televizija u Austriji počinje sa emitovanjem jeseni 2006. godine, pri čemu treba da pokrije 70 % populacije. Sve aktivnosti oko uvođenja i praćenja aktivnosti na tom polju pokriva austrijska regulatorna agencija za telekomunikacije RTR. Pri tome će biti uključen javni radio-televizijski servis ORF, kao i privatna televizija ATV.

Neko vreme planira se istovremeno emitovanje analognog i digitalnog programa. Očekuje se da proces gašenja analogne televizije otpočne 2007, a da 2010. godine bude potpuno obustavljena analogna predaja programa. Prvih 100.000 pretplatnika dobiće vaučere od 40 evra, radi nabavke neophodne opreme za digitalni prijem.

Imajući u vidu sličnost brojnosti populacije Austrije i Srbije, kao i sličnost broja stanovnika glavnih gradova, treba uzeti u obzir austrijska iskustva prilikom uvođenja digitalne televizije u Srbiji.

### Literatura

- [1] K.R.Rao, Z.S.Bojković, D.A.Milovanović: „Introduction to Multimedia Communication Systems: Applications, Middleware, Networking“, Willey, 2006.
- [2] G.Lutteke: „DVB MHP: Concept and Impact, MHP Cable Workshop, Munich, Germany, January 2002.
- [3] K.R.Rao, Z.S.Bojković, D.A.Milovanović: „Multimedia Communication Systems: Techniques, Standards, Networks“, Prentice Hall, NJ, 2002.
- [4] Rundfunk und Telekom Regulierungs, Digitalisierungsbericht, 2005.
- [5] Rundfunk und Telekom Regulierungs, Abschlussbericht DVB-T-Testbetrieb Graz, 2004.

**Abstract:** *This paper discusses some starting experiences, state of the art and development perspectives of the digital television in Austria. The basic concept of the digital television has been described, as well as some problems of the pilot project in Graz, which was started in 2004. Then we outlined the equipment and technical solutions, which were used in the project. The possibility of the connection of the digital television to the Internet has been described.*

**Keywords:** *television, video, services, interactivity, users.*

## DIGITAL TELEVISION IN AUSTRIA – STARTING EXPERIENCES AND PERSPECTIVES

Andreja Samčović, Margit Gelautz