

Automatsko generisanje programske šeme onlajn radija bazirane na kategorijama emisija

Nenad Badovinac

Fakultet organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu, Srbija

nenad.badovinac@gmail.com

Sažetak—Jedna od aktivnosti upravljanja onlajn radijom zahteva kreiranje audio plejliste, tj. kreiranje programske šeme. Ideja ovog rada je automatizovani sistem koji služi za automatsko generisanje dnevne programske šeme radija. Treba da se omogući automatska programska šema koja treba da se svakodnevno generiše na osnovu jednokratnog inicijalnog podešavanja sistema. Inicijalnim podešavanjem 24-časovnog dnevnog ciklusa, treba da se generiše celodnevna programska šema. Pre implementacije ove ideje, merenjem radnog vremena voditelja radija, ustanovljeno je, da je on više od pola svog radnog vremena trošio na osmišljavanje programske šeme radija. Konačni rezultat implementacije ove ideje oslobada voditelja radija obaveze svakodnevnog planiranja radijske programske šeme, pružajući mu potpunu automatizaciju izrade programske šeme.

Gljučne reči—onlajn radio, programska šema.

I. UVOD

Onlajn radio je alternativa konvencionalnim radio stanicama. Onlajn radio je jednostavan za upravljanje, uz činjenicu da najveći angažman voditelja radija zahteva izrada plejliste, tj. programske šeme. Najrašireniji model podrške upravljanja onlajn radijom odnosi se na podršku generisanja plejliste. Za razliku od ostalih ideja podrške, ovde je predstavljena inovacija koja u celosti može da oslobodi voditelja radijskog programa kreiranja dnevnih audio plejlista. Inovacija se sastoji u potpuno automatizovanom pristupu generisanja celodnevnih plejlista. U ovom radu prikazana je ideja automatski generisane programske šeme na osnovu emitovanja kategorizovanog audio sadržaja koji se nalazi u unapred definisanim folderima. Za generisanje svakodnevne programske šeme potrebno je osnovno definisanje parametara. Ono se odnosi na postavljanje kategorije emisije za svaki sat tokom dnevnog 24-časovnog ciklusa. Cilj ovog rada je povećanje efikasnosti voditelja radija kojemu treba da se omogući da svoje vreme umesto na svakodnevno ručno generisanje programske plejliste, usmeri na produkciju novih audio emisija.

II PREGLED DOSTUPNIH REŠENJA

Na tržištu se pretežno pojavljuju generatori plejlista koji se baziraju na vrstu audio muzike. Automatski generisane plejliste uvek imaju ljudski uticaj, jer na osnovu parametrizovanja određuju se paterni na osnovu kojih se izrađuju plejliste [1].

Raspored emisija koje generišu automatske plejliste odnose se na različite algoritme koje u osnovi traže način kako da ispune potrebe slušatelja. Značajna uloga administriranja plejliste prepoznata je u brojnim studijama. U (Larose, 2010) [2] autori naglašavaju značaj ispravnog kreiranja plejliste. Takođe, značaj određivanja modela kreiranja plejliste je objašnjeno u (Webster, 2011) [3]. Autori razmatraju strukturu i način kreiranja plejliste na više načina. Interesantni su predlozi kreiranja lista koji se oslanjaju na kreiranju korisničkih profila slušaoca. Kod ovakvih rešenja, sistem beleži svaki odslušani audio sadržaj i povezuje ga korisničkim profilom, tako da je u stanju da kreira različite paterne na temelju kojih predlaže nove audio sadržaje korisniku. Primer za ovu ideju opisali su Jia-Lien Hsu i Ya-Chao Lai u svom radu [4]. Na svetskom tržištu postoje brojna softverska rešenja iz oblasti kreiranja plejliste, a neka od njih su: Station Playlist, Backbone radio, Mega Seg, Liquidsoap. Mnoge velike radio stanice koriste jedno od ovih aplikacija, a to su: Virgin Radio, Shore 104.3 FM, Classic Rock 101, Zinc 96.1, Hot FM 91.1.

Station Playlist Ovaj softver omogućuje ručnu izradu plejliste za DJ-jeve. Upravljanje plejlistom na radiju omogućuje različite profile DJ-jeva. Više njih mogu odvojeno da unose vlastite parametre za plejliste. Sistem ima mogućnost inteligentnog miksanja više pesama bez ljudske intervencije. Dostupna verzija omogućuje emitovanje glasovnih zapisa, ponavljanja audio zapisa o prognozi vremena, emitovanje marketinških reklama. Mnoge dodatne funkcionalnosti zahtevaju kreiranje M3U plejliste koje su generisane od drugih softvera, a audio fajlovi mogu se jednostavno drag-dropati iz drugih foldera. Station Playlist je namenjen za automatizaciju komercijalnih i nekomercijalnih AM-FM radio stanica, za internet streaming radio stanice, za klubove, restorane, tržne centre i ostale kompleksne objekte.

Backbone radio. Služi za automatizaciju onlajn radio stanice. Ovo je integrisan i modularan alat koji obavlja automatizovanu proceduru podrške upravljanju radija, a administrator se fokusira na kreativnost i poslovne aspekte. Jednostavnim drag-drop procesom, pesme se kreiraju u plejliste. Integrisana funkcionalnost je automatsko generisanje plejliste koja se definiše kao template. Radijski sistem nove pesme koje su postavljene u definisani folder, automatski klasifikuje u plejliste. Sistem će klasifikovati pesme po IDs i kopirati ih u jedan od više različitih plejlista.

MegaSeg je dizajniran za administratore FM frekvencijskih radio stanica i za online radio stanice, za web ili televizijsko emitovanje. Vezano na onlajn radio stanice, aplikacija omogućuje kompletno upravljanje u kombinaciji s različitim formatima streaminga kao što su *Shoutcast*, *Icecast*, *Flash*, ili *live streaming*. Sastoji se od integrisanih sistema za generisanje plejlista i programiranim događajima. Automatizacija je prisutna kroz reprodukciju i mešanje audio fajlova sa automatskim ubacivanjem audio špice. Omogućeno je automatsko miksanje muzike po meta podacima iz audio fajla. Sistem omogućuje dinamički scheduler. Ugrađena je funkcionalnost generisanja popisa pesama sa inteligentnim upravljanjem audio muzičkih fajlova i automatskim ubacivanjem oglasa i marketinških poruka.

Sva analizirana rešenja nude načine generisanja radijskih emisija na temelju miksanja muzike, međutim ono što nedostaje generatorima plejlista jeste veći stepen automatizacije. Za voditelja onlajn radija važna je što veća automatizacija izrade plejlista. Dostupna rešenja na tržištu nemaju nivo automatizacije koji bi voditelja radija oslobodili aktivnosti kreiranja programske šeme radija. Dostupno je muzičko indeksiranje i dinamičke plejliste. Primenjujući takve ideje, voditelj radija nema potpunu automatizaciju izrade programske šeme [6].

III. DIZAJN REŠENJA ZA AUTOMATSKO GENERISANJE PROGRAMSKE ŠEME

Za povećanje slušanosti onlajn radija važan je raspored emisija koje se emituju [4]. Predstavljeni model automatski generisanog radijskog programa prepuštena je programskoj aplikaciji. Imajući poverenje u algoritam voditelj ima vremena da se posveti produkciji audio emisija. *Stream* serveri kao što su *IceCast* ili *ShoutCast* koriste plejliste koje će omogućiti u ovom procesu automatsko generisanje radijskog programa [5].

Plejlista predstavlja raspored audio fajlova, njome se definiše u koje vreme će se emitovati pojedini audio fajl. Ideja predstavljenog u ovom radu koristi plejlistu u kojoj su umesto rasporeda audio fajlova definisani folderi na čiji sadržaj utiče programski algoritam. Za implementaciju ove ideje potrebno je na streaming serveru kreirati sedam foldera. Svaki od foldera sastoji se od 24 pod-foldera. Ovi folderi i pod-folderi označavaju 7 dana u nedelji i 24 sata tokom dana. Algoritam će dinamički menjati audio sadržaj u folderima, a plejlista koja čita sadržaj biće konstantna. Audio emisije se dinamički generišu i kopiraju u foldere kao što su: /Audio/1pon/00, /Audio/1pon/01, /Audio/1pon/02, /Audio/1pon/03 /Audio/7ned/22, /Audio/7ned/23. Folderi su definisani po strukturi, kao na primer: /(dan_u_nedelji)/(sat_u_danu). *Stream* server emituje audio sadržaj iz foldera na koji upućuje plejlista. Sadržaj foldera automatski je generisan po pravilima koje postavlja voditelj radija.

Da bi se odvojile audio emisije koje predstavljaju tematski radijski program od muzičkog programa, sistem predviđa posebne foldere rezervisane za muziku, npr: /muzika/1pon, /muzika/2uto,..., /muzika/7ned. Muzički audio sadržaj emituje se po „random“ principu. Voditelj radija organizuje profesionalne naratore koji produkuju audio fajlove. Naratori čitaju tekstove i

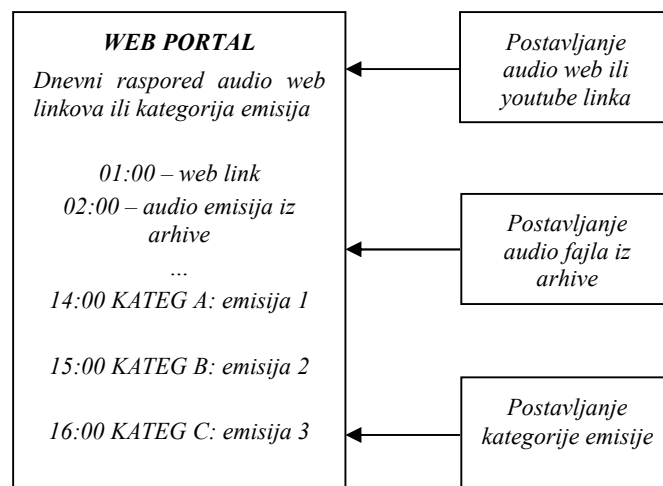
određuju audio fajlu pripadajuće metapodatke o kategoriji emisije. Naratori postavljaju svoje audio emisije na *Podcast web* stranicu. Na taj način voditelj preuzima kategorizovane audio fajlove i inicijalno ih postavlja u program radija.

A. Konceptualna arhitektura interaktivnog web portala za upravljanje plejlistama

Funkcionalan interfejs, koji je napisan u PHP programskom kodu omogućuje voditelju radija da upravlja sadržajem koji će se emitovati. Korisnik na *web* portalu u posebnu tabelu postavlja kategorije audio emisija koje se odnose na pojedine 60-minutne termine tokom dana (24 sata). Jednom definisane kategorije emisija koriste se za višednevno generisanje programske šeme. Funkcionalnosti *web* portala (interfejsa):

- 1) Pregled arhive svih emitovanih audio emisija
- 2) Umetanje novog audio sadržaja putem audio linka
- 3) Umetanje novih *youtube* linkova
- 4) Definisane Kategorije emisija za svaki sat.

Na Sl. 1. prikazan je model po kojem se na tri načina može organizovati audio sadržaj radijskog programa.



Slika 1. Web portal - upravljanje sadržajem za emitovanje

B. Povezivanje audio fajlova sa fiksnom plejlistom

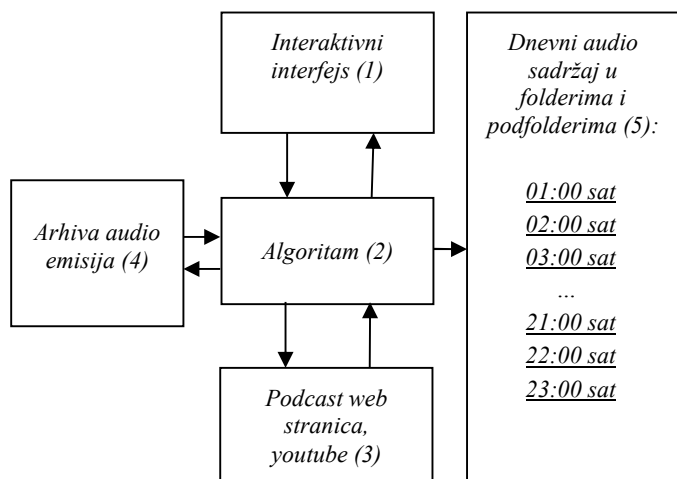
Na Sl. 2. prikazan je algoritam za postavljanje audio fajlova unutar foldera iz kojeg će se emitovati. Kategorije foldera koje je voditelj radija odredio za pojedinačne sate, moraju biti identične kategorijama emisija koje se postavljaju u taj folder. Na taj način se raspoređuju audio emisije koje će se emitovati, ovisno o željenim kategorijama definisanim na web portalu. Po tom pravilu algoritam programske aplikacije raspoređuje emisije u foldere.

Na primeru koji je opisan na Sl.2, ako je voditelj programa postavio audio fajl emisija.mp3 za emitovanje u sredu u 16:00 sati, tada će algoritam kopirati iz arhive (4), ili će downloadovati audio fajl (3) emisija.mp3 u folder .../audio/3sre/16/. Metoda upravljanja sadržajem audio programa ovisi isključivo o postavljenoj kategoriji na

upravljačkom *web*-portalu (1). Sve nove emisije koje naratori produkuju postavljaju se na *Podcast web* stranicu (3).

Programska aplikacija (2) će automatski generisati program radija (5) ovisno o:

- vrsti postavljene kategorije koju je voditelj radija definisao za određeni sat tokom dana (1)
- ili ručno postavljenom audio linku sa *Podcast* stranice, sa *youtube*, sa bilo koje *web* lokacije (3)
- ili o ručno postavljenoj emisiji iz arhive (4).



Slika 2. Algoritam za automatsko generisanje radijskog programa

C. Integrisanje programske aplikacije

Tokom dana (24 sata) može se emitovati oko 50 audio emisija od po 15-30 minuta. Između emisija emituje se muzika po „random“ principu. Svaki postavljeni audio *web* link ili *youtube* link je downloadovan i postavljen u određeni folder. Svakodnevno u 23:45 pokreću se dve programske aplikacije:

(1) Jedna aplikacija koja će kreirati predlog programske šeme za prekosutra (period nakon 24 sata). Predlog se kreira na temelju definisanih kategorija. Voditelj programa će imati vremena da u naredna 24 sata koriguje automatski generisan predlog radijskih emisija. Moći će da:

- promeni inicijalnu kategoriju emisije,
- promeni predložene audio linkove,
- promeni emisije iz arhive ili
- promeni *youtube* linkove.

(2) Druga programska aplikacija će korigovati predlog, koji je bio ponuđen za korekciju u prethodna 24 sata, downloadovati i postaviti u foldere za sutrašnje emitovanje.

a) Nakon što je programska aplikacija automatski predložila radijsku programsku šemu voditelj je imao 24 sata vremena da je koriguje. Tek nakon tog perioda programska aplikacija će popuniti definisane foldere sa audio sadržajem kao po šemi koja je predložena na Sl. 4.

09.06.2016. Uložaj program			04.02.2017. Uložaj arhiva		
00		00:00	00		
01	ŠPICA	00:56	01	ŠPICA	
01	Snaga uma	51:35	01		
02	PUTOPISI - AFRIKA	36:58	02	Štanc: Sikan Alonski Pouke 1	
02	NAUKA - FIZIKA	20:52	02	PREOBRAĆENJE JEDNOG INDIJANCA Tihi glas	
03	NAUKA - HEMIJA	10:49	03	Savim prirodno Tadžikistan 1	
03	SPORT I REKREACIJA	24:17	04	Dobre maši zarad svog života i večnost	
04	ZDRAVA PREHRANA	56:51	05		
05	Emisija o zdravlju - Šećerna bolest	34:35	05	Savim prirodno RTS - Pohod na zemlju Srbiju i deo	
06	"Mlenko" - Tihi Glas	36:55	06	Letnji dan u manastiru Svete Trojice	

Slika 3. *Web* interfejs na kojem se definišu kategorije za emitovanje ili audio fajlovi emisija.

Na Sl. 3. prikazan je *web* interfejs koji služi korisniku da upravlja mogućnostima aplikacije. Voditelj radija koristeći interfejs ima mogućnosti da ubaci novi *youtube* link, link audio fajla. Korisnik može da promeni predloženi naziv audio emisije, da ubaci Kategoriju, da postavi audio linkove kopirajući ih iz arhive. Od voditelja radijskog programa očekuje se da će da inicijalno podesi kategorije emisija. One će se svakodnevno ponavljati, ali sa sadržajem koji će biti promenljiv i odnosiće se na inicijalnu kategoriju emisija. Istraživanje anketiranih slušaoca je pokazalo da je dovoljno da voditelj jednom nedeljno ažurira kategorije emisija. Na taj način ostvaruje se potrebna raznolikost programske šeme radija koju su slušaoci pohvalili anketnim ocenama.

IV. ZAKLJUČAK I DISKUSIJA

Voditelj onlajn radija upravlja radijskom programskom šemom. Tokom dana dužan je da osmisli produkciju radijskih emisija i uredi radijski program. Osmišljena je podrška za upravljanje koja će maksimalno da pomogne voditelju radija. Inspiraciju za izradu programske aplikacije autor je dobio na osnovu potrebe za upravljanje onlajn radijom na kojem je svojevremeno kreirao programsku šemu. Upravo mu je ta praksa omogućila da kreira ovde predstavljenu programsku aplikaciju. Vremenom je aplikacija doživela nekoliko nadgradnji sve dok autor nije osmislio konačan sistem za maksimalno učinkovitu podršku upravljanja.

U proteklih pet godina bilo je mnoštvo verzija ove aplikacije sve dok nije dizajnirana konačna verzija koja omogućuje potpuno automatizovano upravljanje programskom šemom radija. Tokom razvojnog perioda pojavila se potreba za signalizovanjem eventualnih grešaka u radu sistema. Voditelj radija očekuje obavest od sistema u takvim, spornim situacijama. Kreirane su razne signalne email poruke.

Primenom ove inovativne ideje upravljanja programske šeme unapređuje se kvalitet radijskog programa. U praksi se pokazalo da se voditelj radija može više angažovati oko kvalitetnije produkcije radijskih emisija. Potpunom automatizacijom izrade radijske programske šeme, uveliko je skraćeno vreme angažmana voditelja programa oko administracije radija. Voditelj više svog vremena ulaže u podizanje kvalitete produkcije radijskih emisija i marketingu

radija. Ova programska aplikacija je primenjiva u svim onlajn radio stanicama koje svoj program baziraju na radijskim emisijama. Pogotovo će biti interesantna radio stanicama koje imaju manji finansijski budžet, jer će im omogućiti efikasniju iskoristivost malog broja angažovanih operatera [7]. Koristeći ideju ovog rada operateri će moći više da se posvete produkciji različitog programskog sadržaja: emisijama i intervjuima [8]. Autor je zaključio da ideja predstavljena u ovom radu može promovisati onlajn radio projekte i na taj način može da utiče na njihovu popularizaciju u svetu.

LITERATURA

- [1] B. Logan: "Content-based playlist generation: Exploratory experiments", Proceedings of the 3rd International Conference on Music Information Retrieval, 2002.
- [2] LaRose, R. "The Problem of Media Habits. Communication Theory," 20(2), 194–222, 2010.
- [3] Webster, J. G. "The Duality of Media: A Structural Theory of Public Attention. Communication Theory," 21(1), 43-66. 2011.
- [4] Jia-Lien Hsu, Ya-Chao Lai: „Automatic playlist generation by applying tabu search,“ Int. J. Mach. Learn. & Cyber. 5:553–568, 2014.
- [5] Crampes M, Ranwez S, Velickovski F, Mooney C, Mille N: "An integrated visual approach for music indexing and dynamic playlist composition," Proceedings of the 13th annual multimedia computing and networking, 2006.

[6] T. Pohle, E. Pampalk, and G. Widmer: "Generating similarity-based playlists using traveling salesman algorithms." In Proc Intl Conf Digital Audio Effects, 2005.

[7] Chris Priestman: "Web Radio: Radio Production for Internet Streaming"

[8] Robert McLeish: "Radio Production", Taylor & Francis, 2005.

ABSTRACT

One of the activities for management the online radio requires creating audio playlists, ie. creating a program scheme. The idea of this paper is an automated system used to automatically generate daily radio program scheme. There is a need to enable automatic software scheme that has to be generated based on the daily one-time initial system setup. By setting up 24-hour day cycle initially, you need to generate full-day program scheme. Before implementing these ideas, by measuring the radio leader's work time, it was found that he spent more than half of his working hours on designing the radio program scheme. The final result of the implementation of this idea frees the radio's leader of every day radio schedule planning obligations, giving him complete automation of the software development scheme.

AUTOMATIC GENERATION OF ONLINE RADIO PROGRAM SCHEME BASED ON THE CATEGORIES OF BROADCASTS

Nenad Badovinac