

Načrtovanje mobilnih multimedijskih aplikacij s programskim orodjem Flash Lite

Dejan Miletić¹, Janez Stergar¹

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Smetanova 17, 2000 Maribor
E-pošta: dejan.miletic@uni-mb.si, janez.stergar@uni-mb.si

Povzetek. Z nenehnim razvojem mobilnih naprav prihajajo na svetovni trg čedalje zmogljivejše mobilne naprave, predvsem mobilni telefoni, katerih uporaba bo odvisna od čedalje bolj zmogljivih omrežij. V ta namen razvijajo številni razvijalci vsebin in izdelovalci mobilnih naprav vrsto novih vsebin in naprav, katerih strojna oprema bi te vsebine podpirala in s tem omogočala njihovo razpoložljivost končnim uporabnikom. Številna podjetja, ki se ukvarjajo z razvojem mobilnih vsebin in aplikacij, so zaradi hitrega razvoja mobilnih naprav postavljena pred številne izzive. Največji med temi je zagotovo vprašanje, kako hitro in preprosto razviti aplikacije in zasnovati ter upravljati vsebine zanje. Le-te se nanašajo predvsem na uporabniški vmesnik mobilnega telefona in vrsto uporabniško določenih aplikacij.

Podjetje Adobe – Macromedia je v namen boljšega in hitrejšega reševanja takšnih izzivov zasnovalo avtorsko programsko orodje Flash Lite. Macromedia Flash Lite je različica avtorskega orodja Macromedia Flash, ki je načrtovana posebej za mobilne naprave, predvsem mobilne telefone. Platforma Macromedia Flash, na kateri temelji Flash Lite, je bila izdelana s ciljem podjetjem omogočiti preprosto in hitro razvijanje vsebin za mobilne naprave s poudarkom predvsem na dinamičnosti oz. dinamičnem ustvarjanju in distribuciji vsebin, podobno kot to omogoča tehnologija dinamičnih spletnih vsebin. Kot primer uporabnosti omenjene tehnologije smo izdelali prototipno aplikacijo z orodjem Flash Lite – Media UI. Koncept zasnovane aplikacije je uporabniku mobilne naprave omogočiti dostop do vseh podprtih multimedijskih storitev na sodobnih mobilnih napravah iz ene same aplikacije.

Ključne besede: multimedija, Flash, Flash Lite, mobilne naprave, mobilni telefoni, aplikacije, Media UI

Design of Mobile Multimedia Applications with the Programming Tool Flash Lite

Extended abstract. With the arrival of powerful new mobile phones running on more advanced networks, wireless carriers, content developers and handset manufacturers are bringing to market a great variety of new contents and devices. Mobility companies are facing great opportunities but also significant challenges in deploying these products. The key one is their ability to quickly and easily create, deploy, and manage contents and applications ranging from the mobile phone user interface to vibrant and user-demanded rich applications. Worldwide mobile phone shipments are expected to reach over 930 million units in 2009. It is questionable whether the wireless carriers, content developers and handset manufacturers will have by that time the tools needed to quickly respond to challenges of this complex and growing mobility market.

Macromedia provides its Flash Lite product as a solution to the issue. Flash Lite allows for the efficient

and rapid creation and deployment of the contents and interfaces to mobile phones, enabling mobility companies to customize their devices with powerful user interfaces, contents and applications. Flash Lite also enables over-the-air (OTA) management of the content, creating the possibility for the dynamic creation and modification of new contents and campaigns even after the device has been purchased – further increasing the ability of the carrier to differentiate itself from its competitors.

This paper presents an overview of the Flash Lite technology and our experiences in design of a multimedia application for a mobile phone supporting Flash Lite technology. For research purposes we have developed a Flash Lite application, the so-called Media User Interface (Media UI). In this application we focused on a concept of a single application design with a user interface from which the user can start any multimedia service or application supported on a cell phone such as: the mp3 player, picture viewer, video viewer and chat. Most of these applications are already integrated in the modern mobile phone but they are

mostly assessed as not being sufficiently user friendly. We believe that by adopting an in-depth assessment of services through the Media UI, the user experiences could be improved.

Keywords: Multimedia, Flash, Flash Lite, mobile devices, applications, Media UI

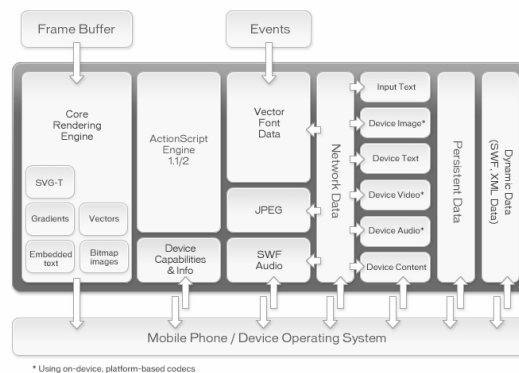
1. Uvod

V zadnjem desetletju je popularnost mobilnih telefonov dosegla takšne razsežnosti, da so ti postali nepogrešljiv del našega vsakdanjega življenja. Sprva, ko so na trg začeli prihajati mobilni telefoni, je bila njihova primarna funkcija omogočitev govorne komunikacije. V nasprotju s prvotnimi zmogljivostmi mobilnih telefonov ponujajo današnji sodobni mobilni telefoni širok nabor različnih funkcij, kot so sporočanje, upravljanje osebnih informacij, zabava itd. Zadnja generacija mobilnih terminalov pa ob prej omenjenih funkcijah nosi še bogat nabor zmogljivosti za predstavitev in izmenjavo večpredstavnih vsebin, med drugim: slik, videoposnetkov, animacij, glasbe in drugih kombinacij omenjenih večpredstavnih prvin. S tem ko postajajo mobilni telefoni z večpredstavnimi možnostmi komunikacije čedalje bolj razširjeni, lahko kar kmalu pričakujemo občutnejši razmah tovrstnih naprav za uporabo in distribucijo multimedijских vsebin.

Bistveno vprašanje, ki si ga moramo ob poplavi tovrstnih mobilnih naprav postaviti, je, kako učinkovito in čim hitreje snovati večpredstavne vsebine zanje oz. kako že obstoječe vsebine preoblikovati v ustrezno predstavljivo predstavitev. V mislih imamo predvsem vsebine, ki so dostopne na svetovnem spletu – nekatere bodo ustvarjene namensko za mobilne telefone in druge mobilne terminale s strani omrežnih operaterjev ter drugih ponudnikov mobilnih storitev in vsebin. Ne nazadnje ne smemo prezreti vsebin, ki bodo v prihodnosti (glede na dosedanje raziskave) pomenile večji del večpredstavnih vsebin – izvirale bodo namreč iz različnih mobilnih okolij, kjer bodo uporabniki vsebine snovali in oblikovali sami [1].

V tem članku bomo pregledno predstavili eno od avtorskih okolij, ki bi lahko postalo eno prevladujočih, če ne celo »de facto« standard za načrtovanje mobilnih večpredstavnih vsebin – Macromedia Flash Professional 8 s predvajalnikom Flash Lite.

Ob sami predstavitvi avtorskega okolja in predvajalnika Flash Lite bomo v članku tudi predstavili aplikacijo, ki smo jo izdelali v zgoraj navedenem avtorskem okolju z namenom, da bi ocenili tovrstni način snovanja multimedijских vsebin in s tem posredno tudi uporabniško prijaznost orodja, ki je lahko pomemben dejavnik pri snovanju multimedijских aplikacij.



Slika 1: Arhitekturni diagram predvajalnika Flash Lite 2.

Figure 1: Architecture diagram of the Flash Lite 2 player.

2. Tehnologija Flash Lite

Predvajalnik Macromedia Flash Lite je namenska različica predvajalnika Flash, ki je bil zasnovan eksplicitno za mobilne telefone. V nasprotju z navadnim predvajalnikom Flash, ki ga poznamo na osebnih računalnikih, je Flash Lite zmožen delovanja tudi na tehnološko dovršenih mobilnih napravah. Njegova posebnost je prilagojenost izvornega predvajalnika Flash glede na procesne zmogljivosti današnjih sodobnih mobilnih telefonov. Predvajalnik Flash Lite lahko obravnavamo kot sloj, ki nadgrajuje operacijski sistem mobilne naprave in ga ne poskuša nadomestiti, kar omogoča zmanjšanje kompleksnosti in je enotni temelj za snovanje naprednih aplikacij z različnimi vsebinskimi storitvami (slika 1) [2],[8].

Način načrtovanja vsebin in aplikacij po slojih omogoča mobilnim operaterjem, razvijalcem vsebin in izdelovalcem mobilnih naprav neposreden razvoj in namestitve vsebin Flash Lite na mobilne naprave z različnimi operacijskimi sistemi, različnimi procesorskimi zmogljivostmi, različnimi brskalniki in različnimi karakteristikami grafičnih zaslonov [3],[4].

Trenutno (avgust, 2006) obstajata dve različici predvajalnika Flash Lite: 1.1 in 2.0. Omenjeni različici predvajalnika se med seboj razlikujeta predvsem po skriptnem jeziku, ki ga podpirata. Različica 1.1 podpira nabor ukazov skriptnega jezika ActionScript 1.0, medtem ko različica 2.0 podpira nabor ukazov in funkcij, ki so na voljo v skriptnem jeziku ActionScript 2.0. Omenjeni skriptni jezik je programski jezik, ki je integriran v avtorskem okolju Flash Professional 8. Skupne lastnosti obeh predvajalnikov so:

- **Jedrna koda za upodabljanje**¹ – Njena naloga je upodabljanje vektorske grafike, rastrske grafike²,

¹ angl. core rendering engine

² angl. bitmap graphic

gradientih grafičnih podob in animacij definiranih z več okvirji³. Predvajalnik kot dodatno možnost podpira tudi skalabilno vektorsko grafiko – SVG - T⁴ [7].

- **Predvajalnik ActionScript** – Flash Lite podpira skriptni jezik ActionScript, ki je bil uporabljen v osnovnem predvajalniku Flash različice 4 ali 7 (Flash Lite 2.0). Ob teh ukazih in kodi, ki je na voljo v posamezni različici, so podprti še številni specifični ukazi, ki so neposredno vezani na mobilni telefon (npr. poizvedba časa in datuma).
- **Tekst in pisave** – Flash Lite podpira statična, dinamična in vhodna tekstovna polja. Pisave, ki so na voljo za tekstovni vnos, so že nameščene v telefonu, vendar je dodatno mogoče predvajati oz. prikazovati tudi pisave, ki so ugnedene v posameznih datotekah *.swf*.
- **Zvok** – Obe različici predvajalnika podpirata avdio formate, ki so podprti v današnjih mobilnih napravah. Ponavadi sta to MIDI ali MFi format.
- **Omrežna povezljivost** – Predvajalnik Flash Lite podpira zmožnost nalaganja zunanjih podatkov in datotek *.swf*, kot tudi ukaze in nastavitve za povezljivost in zahteve o statusnih informacijah prek protokola HTTP.
- **Integracija platforme in naprave** – Flash Lite omogoča dostop do številnih sistemskih lastnosti in ukazov, kot so zmožnost vzpostavitve klica, storitev kratkih sporočil (SMS), pridobitev informacij o kompatibilnosti platforme in uporabljanje uporabniškega vnosa, ki poteka prek običajnega vhodnega pogovornega okna na napravi.

2.1 Razpoložljivost tehnologije Flash Lite

Predvajalnika Flash Lite 1.1/2.0 sta podprta na raznovrstnih mobilnih napravah na različnih trgih. Nekatere od teh naprav so na voljo globalno, na vseh svetovnih trgih, medtem ko so druge na voljo samo v specifičnih regijah oz. pri specifičnih operaterjih [4].

Razlika med njimi je v nameščenosti predvajalnika. Nekatere naprave imajo Flash Lite že nameščen, bodisi da to stori proizvajalec bodisi operater, ki telefon ponuja v sklopu svojih storitev oz. naročniških paketov. Med vodilnimi operaterji lahko omenimo KDDI, NTT DoCoMo, T-Mobile in Vodafone. Nekatere naprave predvajalnika nimajo vnaprej nameščenega. Na teh je predvajalnik mogoče pozneje namestiti, če ga seveda naprava podpira. Seznam naprav, ki podpirajo omenjeno tehnologijo, je že danes zelo obsežen [2]. Med vodilnimi proizvajalci lahko navedemo Nokia, Samsung, SonyEricsson, Siemens, Toshiba in Sharp.

Mobilne telefone na evropskih trgih, ki podpirajo tehnologijo Flash Lite, lahko uvrstimo v globalno

skupino naprav brez vnaprej nameščenega predvajalnika Flash Lite. Že nameščen predvajalnik je mogoče najti v mobilnih napravah, ki so specifične predvsem za posamezne regije in mobilne operaterje. Teh je največ na Japonskem, kjer se je tehnologija Flash Lite izkazala za dominantno na področju mobilnih aplikacij [6].

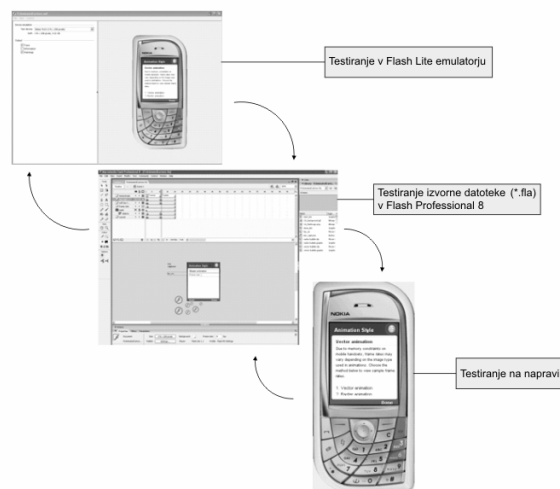
2.2 Tipi vsebin Flash Lite

Pred začetkom razvijanja aplikacije Flash Lite je treba poznati:

- Tip naprave, na kateri bo aplikacija delovala oz. ciljne naprave, na katerih se lahko aplikacija izvaja.
- Tipe vsebin, ki jih podpirajo ciljne naprave.

Vsaka namestitev predvajalnika Flash Lite podpira enega ali več aplikacijskih načinov oz. tipov vsebin. Npr. nekatere naprave uporabljajo Flash Lite za omogočitev ohranjevalnikov zaslonov ali za animirane načine zvonjenja, medtem ko ga druge uporabljajo za predvajanje vsebin, ki so vsebovane na mobilnih spletnih straneh. Vsi tipi vsebin ne podpirajo vseh lastnosti predvajalnika.

Vsak tip vsebine v predvajalniku Flash Lite skupaj s specifično napravo tvori natančno določen nabor lastnosti predvajalnika, ki so na voljo za posamezno aplikacijo – npr. aplikacija, ki omogoča predvajanje ohranjevalnika zaslona, tipično ne dovoljuje vzpostavitve omrežne povezave ali prenašanja podatkov po omrežju. V ta namen je v avtorskem okolju Flash Professional 8 na voljo več testnih lastnosti za testiranje vsebin. Te lastnosti omogočajo testiranje zasnovane aplikacije na različnih mobilnih napravah in z različnimi tipi vsebin. Tako je mogoče ugotoviti, ali aplikacija vključuje lastnosti, ki morda niso na voljo za tip



Slika 2: Rekurzivni proces razvijanja/testiranja aplikacije.

Figure 2: Recursive process of development/application testing.

³ angl. frame-based animation

⁴ angl. Scalable Vector Graphic - Tiny

vsebine, ki ga razvijamo [4].

2.3 Koraki pri zasnovi vsebine aplikacije Flash Lite

Proces ustvarjanja vsebine Flash Lite je rekurziven (slika 2). Vključuje naslednje korake:

- Identificiranje ciljne naprave in tipa vsebine Flash Lite*
Različne naprave imajo različne velikosti zaslonov, podpirajo različne avdioformate in imajo različne barvne globine zaslonov, kar je le nekaj ključnih dejavnikov pri načrtovanju ali implementaciji aplikacij Flash Lite. Dodatno različne naprave podpirajo različne tipe vsebin Flash Lite, kot so ohranjalniki zaslonov, samostojne aplikacije ali animirani načini zvonjenja. Tip vsebine, za katero razvijamo neko aplikacijo, določa lastnosti, ki bodo na voljo v tej aplikaciji.
- Ustvarjanje in testiranje aplikacije v avtorskem okolju Flash*
Avtorsko okolje Macromedia Flash Professional 8 vsebuje emulator, ki uporabniku omogoča testiranje izdelane aplikacije, ne da bi jo moral najprej naložiti na samo napravo oz. telefon. Uporabnost emulatorja se izkaže pri dodelavi videza končne aplikacije in odpravljanju težav, preden aplikacijo testiramo na mobilni napravi.
- Testiranje aplikacije na ciljni ali drugih napravah*
Ta korak je pomemben, ker se v emulatorju ne da testirati vseh lastnosti ciljne naprave, kot so npr. hitrost procesorja, barvna globina in zakasnitev prenosa oz. prehodni čas omrežja – animacija, ki v se v emulatorju izvede brez težav, lahko na sami napravi deluje bistveno počasneje zaradi manjših procesorskih zmogljivosti. Podobna odstopanja lahko nastopijo pri primerjavi barvnega gradienta, ki je v emulatorju videti bistveno drugače kot na mobilni napravi. Po testiranju na ciljni napravi se lahko zgodi, da je treba aplikacijo popraviti oz. dodelati.

2.4 Lastnosti načrtovanja vsebin Flash Lite v avtorskem okolju Flash Professional 8

Emulator Flash Lite in testno okno omogočata testiranje delovanja aplikacije, kot da bi bila izvajana na sami napravi. Nabor nastavitvev v emulatorju omogoča izbiro za testiranje na različnih napravah, hkrati pa omogoča pregled posameznih informacij za aplikacijo in odkrivanje morebitnih napak.

Pogovorno okno za nastavitve naprave omogoča hkratno izbiro testne naprave in tipa vsebine za posamezno aplikacijo, ki bi jo želeli testirati v emulatorju. Vsaka kombinacija testne naprave in

posameznega tipa vsebine za Flash Lite definira oz. tvori konfiguracijo, ki določa, katere značilnosti so na voljo v aplikaciji, kot so npr. podprti avdioformati, možnost vzpostavitve omrežne povezave itn. Ob testiranju aplikacije v testnem oknu emulator Flash Lite prikazuje aplikacijo z vsemi zmožnostmi, ki so na voljo za testno napravo in izbran tip vsebine. Prav tako emulator ob testiranju aplikacij v izhodni panel izpisuje številna sporočila, med drugim tudi opozorilna sporočila, če so v aplikaciji izbrani ukazi ali značilnosti, ki niso na voljo v ciljni napravi.

3. Aplikacija Media UI

Za ovrednotenje prej opisane tehnologije smo izdelali aplikacijo za predvajalnik Flash Lite – Media UI (slika 3). Ideja pri snovanju omenjene aplikacije je bila izdelati koncept aplikacije za mobilne telefone, ki bi pomenila ločen uporabniški vmesnik za dostop do različnih večpredstavnih storitev. Izdelana aplikacija je dinamični zaganjalnik različnih večpredstavnih storitev z enega mesta. Med številnimi storitvami, ki so danes podprte na sodobnih mobilnih telefonih, smo v Media UI poskusili izpostaviti štiri najbolj popularne: predvajalnik mp3, predvajalnik slik, predvajalnik videodatoteke različnih formatov in aplikacijo neposrednega sporočanja – “chat”. Vse aplikacije razen slednje so že privzeto podprte na sodobnih mobilnih telefonih. Aplikacija “chat” se je na splošno pri mlajših uporabnikih izkazala kot storitev, ki je zelo popularna na namiznih računalnikih in je zato pričakovati, da bo kmalu postala ena standardnih storitev na mobilnih telefonih naslednje generacije in drugih mobilnih napravah. Osnovni koncept aplikacije “chat” smo zasnovali sami in jo dodali v nabor aplikacij, do katerih je mogoče dostopati z izdelano aplikacijo Media UI.

Za tovrstno aplikacijo smo se odločili predvsem s stališča uporabnosti. Sodobni mobilni telefoni podpirajo velik nabor funkcij in aplikacij, med katerimi so številne pogosto neizkoriščene, predvsem zaradi slabše uporabniške prijaznosti oz. uporabnosti [5]. Stališče številnih podjetij in posameznih razvijalcev mobilnih aplikacij je, da je ključnega pomena uporabnost aplikacije, kar pomeni, da mora biti aplikacija čim preprostejša za uporabo. Zato je bil naš cilj zasnovati uporabniško prijaznejši koncept vmesnika, ki bi učinkoviteje povezoval različne večpredstavne storitve, podprte na mobilnem telefonu.

Aplikacijo smo izdelali v avtorskem okolju



Slika 3: Različici oblikovnih predlog Media UI

Figure 3: Graphic design varieties of the Media UI.



Slika 4: Aktivacija predvajalnika mp3 v osnovnem meniju aplikacije Media UI (levo) in aktiven predvajalnik (desno)

Figure 4: Activation of the mp3 player using the Media UI application (left) and the activated player (right).

Macromedia Flash Professional 8 – načrtovana je bila za mobilni telefon Nokie, ki ga lahko uvrščamo med pionirje pri implementaciji novih tehnologij s področja multimedijev. Model N70, ki smo ga uporabili kot ciljno napravo, temelji na operacijskem sistemu Symbian serije 60, ki je prilagojen za podporo tehnologije Flash Lite.

3.1 Splošne lastnosti aplikacije Media UI

Tip vsebine za aplikacijo Media UI je samostojni predvajalnik. Aplikacija se na telefonu zaganja podobno kot vse druge funkcije (npr. pisanje kratkih sporočil itn.), ki so v telefonu že implementirane. Za mobilne telefone, ki so dosegljivi na evropskem trgu in podpirajo tehnologijo Flash Lite, je to trenutno edini tip vsebine, za katerega je mogoče izdelovati aplikacije. Samostojni predvajalnik Flash Lite ni integriran v operacijskem sistemu posamezne naprave, temveč ga je treba namestiti pozneje.

Posebnost samostojnega predvajalnika je, da je neposredno vezan na mobilni telefon prek serijske številke telefona (IMEI). Šele z namestitvijo specifične datoteke predvajalnika (.sis) je omogočeno zaganjanje aplikacij Flash Lite iz menija naprave (Symbian serija 60) bodisi iz pomnilnika telefona bodisi s pomnilniške kartice.

Vsaka od štirih aplikacij, ki je vključena v Media UI, je predstavljena z lastno ikono (slika 4). Iz osnovnega menija aplikacije Media UI je mogoče posamezno aplikacijo izbrati z uporabo 5-stopenjske tipkovnice (gor, dol, levo desno in potrditev). Ob izbiri oz. pomikanju po aplikacijah se posamezna ikona aplikacije spremeni, tako da je za uporabnika bolj poudarjena in s tem lažje prepoznavna. Media UI podpira različico predvajalnika Flash Lite 2.0. Dodatno ima implementiran prikaz ure, datuma, nivoja akumulatorja, nivoja omrežnega signala, uporabo programskih tipk in števk, predvajalnik mp3, predvajalnik slik, predvajalnik videoposnetkov, "chat" – neposredno sporočanje in možnost izbiranja oblikovnih podob aplikacije.

3.2 Media UI - predvajalnik mp3

Pri snovanju predvajalnika mp3 smo želeli poudariti enostavno upravljanje, zato je bil koncept zasnove

zastavljen tako, da se za premikanje po naboru pesmi in drugih možnosti uporablja samo 5-stopenjska tipkovnica. Kot skladišče različnih večpredstavnih vsebin smo izbrali pomnilniško kartico telefona. Ob zagonu oz. izbiri katerekoli od štirih aplikacij se v seznam zvrsti medijev izpišejo le tiste zvrsti, ki so kot izvorne datoteke shranjene lokalno na telefonu (slika 4).

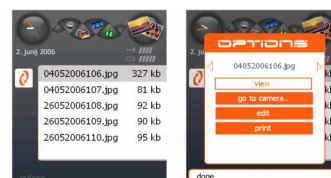
V nasprotju z aplikacijo predvajalnika slik in videoposnetkov smo za predvajalnik mp3 zasnovali samostojni predvajalnik mp3, neodvisen od že nameščenega. Pri zasnovi takšnega predvajalnika smo naleteli na številne težave, ki se nanašajo na omejenost trenutne samostojne funkcionalnosti predvajalnika Flash Lite, kot so npr. nezmožnost branja/pisanja datotek, nezmožnost branja map in lastnosti datotek itn. Zato je bilo treba za našete funkcije zasnovati in implementirati programske rutine v jeziku C/C++. Trenutna različica samostojnega predvajalnika mp3 v Media UI je omejena na predvajanje datotek mp3, velikih do največ 800kB. To omejitev smo kompromisno rešili s samodejnim predvajanjem v privzetem predvajalniku mp3 telefona (Real Player), če posamezna glasbena datoteka presega omenjeno velikost.

3.3 Media UI - predvajalnik slik in video datotek

Predvajalnik slik in predvajalnik videodatotek omogočata uporabniku predvajanje slik in videoposnetkov, shranjenih na spominski kartici mobilnega telefona. Aplikacija deluje skupaj s privzeto aplikacijo predvajanja slik in videodatotek na telefonu. Posebnost oz. dodana funkcija obema predvajalnikoma v aplikaciji Media UI je možnost dostopa do preostalih aplikacij in funkcij, ki so vezane na navedeni večpredstavnosti (slika 5).

3.4 Media UI - aplikacija neposrednega sporočanja

Aplikacija "chat" omogoča neposredno sporočanje med uporabniki, ki imajo nastavljene ustrezne parametre (definiran vzdevek) in omogočen dostop do spleta po mobilnem telefonu. Komunikacija poteka prek strežnika HTTP s podporo skriptnega jezika PHP, kjer vsak uporabnik s svojo identifikacijsko številko v časovno



Slika 5: Predvajalnik slik (levo) in njegove dodatne možnosti (desno)

Figure 5: Snapshot of the picture player (left) and its additional possibilities (right).

ekvidistantnih intervalih preverja stanje svojega uporabniškega predala. Preverja število in lastnosti kontaktov ter morebitna nova sporočila.

Podatki in sporočila pri komunikaciji se hranijo v podatkovni bazi MySQL. Intervali preverjanja so definirani s skriptnim jezikom ActionScript v Flashu in so odvisni od predvalne hitrosti aplikacije (10-15 okvirov/s) – znašajo nekje od tri do osem sekund, kar je odvisno od same naprave. Del programa, ki je napisan v skriptnem jeziku PHP, določa status uporabnika – kateri uporabniki so “online” in kateri ne. Če se uporabnikova aplikacija “chat” ne odziva več kot 60 sekund, ga strežnik označi kot nedosegljivega.

Izmenjava sporočil poteka podobno kot pisanje kratkih tekstovnih poročil (SMS). S posameznimi tipkami števki tvorimo svoje sporočilo in ga nato s potrditvijo pošljemo ciljnemu uporabniku (naš kontakt). Med dodatne možnosti aplikacije spadajo dodajanje in odstranjevanje kontaktov ter pogled stanja aktivnosti kontaktov uporabnika aplikacije (stanje “online”).

4. Sklep

V okviru naše testne zasnove aplikacije Media UI lahko poudarimo prednost dinamičnega načrtovanja vsebin z uporabo tehnologije Flash Lite z enim samim avtorskim orodjem. Uporabnost avtorskega orodja vidimo v relativno časovno neodvisnem oblikovanju vsebin. Vsebine, kot so uporabniški vmesniki in druge aplikacije, so lahko razvite v sami fazi razvoja neke mobilne naprave, hkrati pa je mogoče te iste vsebine in aplikacije pozneje hitro nadgrajevati glede na trenutno usmerjenost trga. Prav ta možnost dinamične adaptacije npr. grafičnih vmesnikov omogoča proizvajalcem izdelavo mobilnih naprav z že nameščenimi uporabniško prijaznimi in oblikovno dodelanimi, uporabniškimi vmesniki in aplikacijami. Hkrati se mobilnim operaterjem z izbrano tehnologijo ponuja možnost dinamične osvežitve storitev, ki jih ponujajo svojim uporabnikom. Tehnologija Flash Lite s predvajalnikom omogoča številne opcije za posodabljanje in razvoj vsebin ter izdelovalcem mobilnih naprav pomaga doseči čim večje zmogljivosti, ki pa so še vedno omejene glede zmožnosti in potrebe mobilnih operaterjev. Podobno prednost bodo imeli s to tehnologijo tudi mobilni operaterji, saj bodo lahko svoje storitve spreminjali tako rekoč na zahtevo (uporabnika). Tovrstne storitve bodo tako bistveno fleksibilnejše za mobilne naprave in s tem zanimive tako za obstoječe kot tudi za bodoče naročnike. Ne glede na prednosti, ki jih prinaša Flash Lite, moramo omeniti tudi slabosti. Najprej moramo omeniti majhen nabor telefonov na nekaterih trgih, ki Flash Lite podpirajo (ali ga imajo že tovarniško nameščenega/vsajenega). Ocenjujemo tudi, da bodo pomanjkljivosti, ki smo jih zasledili pri načrtovanju namenske aplikacije, povezane z

dinamičnimi multimedijskimi vsebinami, kot so npr. avdio, odpravljene z novejšo različico skriptnega jezika.

5. Literatura

- [1] T. Jokela: Authoring Tools for Mobile Multimedia Content. Nokia Research Center. IEEE International Conference on Multimedia & Expo. pp. II-637 – 640. 2003.
- [2] Spletni portal podjetja Adobe:
<http://www.adobe.com/mobile/>
http://www.adobe.com/mobile/supported_devices/
- [3] Macromedia: Developing Flash Lite Applications, 2005. <http://www.adobe.com/mobile/>.
- [4] Macromedia: Flash Light – Getting Started, 2005. <http://www.adobe.com/mobile/>.
- [5] R. Brady, S. Tonzi: New Flash Technology From Adobe Enables High-Impact User Experiences For Consumer Devices. Adobe Systems Incorporated. 2005.
<http://www.adobe.com/aboutadobe/pressroom/pres-releases/>.
- [6] C. Moon: NTT DoCoMo's Third Year with Flash. 2005. <http://www.adobe.com/mobile/>.
- [7] T. Capin: Mobile SVG Profiles: SVG Tiny and SVG Basic. W3G. 2003.
<http://www.w3.org/TR/SVGMobile/>.
- [8] D. Linsalata, A. Slawsby: Addressing Growing Handset Complexity with software Solutions. IDC, 2005. www.adobe.com/mobile/

Dejan Miletić je diplomiral leta 2003 na univerzitetnem študiju elektrotehnike na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko v Mariboru. Je asistent na Inštitutu za elektroniko in telekomunikacije FERI. Asistira pri več predmetih s področja multimedijev, računalniških omrežij in digitalnih struktur. Ob svojem pedagoškem delu je tudi inštruktor na lokalni omrežni akademiji Cisco, kjer vodi specializirane tečaje na področju računalniških omrežij. Ob naštetem tudi uspešno opravlja svoj podiplomski študij, katerega jedro so računalniška omrežja.

Janez Stergar je diplomiral leta 1993 na univerzitetnem študiju elektrotehnike na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko v Mariboru. Na omenjeni ustanovi je končal magistrski študij, leta 2003 pa je podiplomski študij končal z doktorsko disertacijo s področja govornih tehnologij. Je docent na Inštitutu za elektroniko in telekomunikacije FERI, kjer je nosilec predmetov s področja signalov, digitalnih struktur in multimedijev. Prav tako asistira na področju računalniških omrežij. Njegovo raziskovalno področje vključuje mobilno večpredstavnost, večpredstavna avtorska orodja, računalniška in podatkovna omrežja in področje mikroelektronike. Je vodja lokalne akademije Cisco na FERI in inštruktor CCNA.