

VILNIAUS UNIVERSITETAS  
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS  
KOMPIUTERIJOS KATEDRA

Magistro baigiamasis darbas

**Šiuolaikinis įrankis internetinei reklamai**

Atliko: 2 kurso, 1 grupės studentas

Paulius Jankevičius

Darbo vadovas:

lekt. Eduardas Kutka

Vilnius

2012

# Turinys

Anotacija .....	3
Summary .....	3
Įvadas .....	4
1. Populiariausi internetinės reklamos tipai .....	5
2. Interneto tendencijos .....	6
2.1. Internetas kompiuteriu ar mobiliuoju telefonu? .....	6
2.2. Naršyklės ir aplikacijos .....	8
3. Egzistuojančios sistemos .....	8
4. Lietuvos reklamos situacija .....	10
5. Reklamos valdymo sistemos kūrimas .....	10
5.1. Reklamos pozicija .....	11
5.2. Elementų animacijos .....	14
5.3. Reklamos elementų įšvaizda .....	15
5.4. Galimi reklamos formatai .....	15
5.5. Reklamos valdymo tinklapis .....	17
5.5.1. Reklamos tiekėjams .....	17
5.5.2. Reklamos užsakovams .....	18
5.6. Duomenų bazės sandara .....	19
5.7. Reklamos pirkimas - sistemiškai .....	20
5.7. Parodymų skaičiavimas .....	21
5.8. Paspaudimų skaičiavimas .....	22
5.9. Reklamos veikimas tinklapių lankytojams .....	24
5.10. Testuoti įrenginiai .....	25
6. Numatomi darbai .....	26
7. Išvados .....	27
Literatūros sąrašas .....	28

## **Anotacija**

Šiame darbe išsiaiškinsiu telefonų rinką ir tendencijas Lietuvoje bei pasaulyje ir kursiu reklamos įrankį, skirtą mobiliems išmaniesiems įrenginiams. Panaudodamas pačias naujausias galimas technologijas sieksiu sukurti vieną moderniausių šios srities sistemų Lietuvoje, ją pateikdamas patogų būdą reklamos užsakovams sukurti ir valdyti kuo labiau vartotojams prieinamą ir mažiausiai erzinančią reklamą.

## **Summary**

### **Modern Tool for Advertisement on the Internet**

Smartphones are coming to our lives faster than it looks like. In Lithuania the amount of smartphone users increased by 248% in past year and it just the beginning, because now it reaches only 27% of all mobile users. The trend shows that more and more people with a lot of money to spend will visit web sites with mobile browsers. But the problem is that only few websites are optimized for it. Another problem which I will try to solve: there is no special tool to buy and put advertisement on mobile websites. Unfortunately this is really difficult: different platforms, different screen size, different browsers or even browser versions. To make advertisement look the same on all devices is a really hard and tedious work. But I'm willing to make a good enough system to let website owners easily publish an ad space and for customers to put its advertisement into that space. Also this new type of advertisement should be user friendly and avoid annoying of visitors.

## **Įvadas**

Reklama paprastai nėra labai teigiamai vertinamas dalykas. Stenduose, spaudoje, televizijoje, internete, parduotuvėse, viešajame transporte, pašto dėžutėse – aplink mus pilna erzinančios reklamos, o apsilankius kai kuriuose populiariuose interneto portaluose kartais būna sunku rasti reikalingą informaciją reklamų užkimštoje erdvėje. Šiuo darbu bandysiu pakeisti nusistovėjusią nuomonę apie reklamą, sukurdamas reklamavimosi įrankį visiškai naujoje erdvėje, kurioje reklama kuo mažiau trukdytų vartotojui gauti reikalingą informaciją. Gali kilti klausimas, kur gi šiais laikais dar yra vietų, kur nėra reklamos? Beveik visa aplinka kurioje lankosi žmonės užpildyta, todėl nauja reklama gali atsirasti tik naujai gimstančioje erdvėje, tai – išmanieji telefonai. Specialiai jiems sukurtose interneto svetainėse reklamos dar beveik nėra, o tendencijos sako, jog būtent į išmanius mobiliuosius įrenginius turėtų persikelti didžioji interneto vartotojų dalis. Natūralu, jog ten persikels ir reklama. Tačiau kol kas Lietuvoje nėra nei vieno reklamos valdymo įrankio, skirto apjungti reklamos tiekėjus ir reklamos pirkėjus būtent mobiliesiems išmaniesiems įrenginiams pritaikytose interneto svetainėse. Šiame darbe išanalizuosiu rinkos tendencijas, kas pasaulyje daroma ir jau padaryta šioje srityje, kokioje pozicijoje pasaulyje pagal išmaniųjų telefonų naudojimą yra Lietuva ir taip pat kursiu naują reklamos talpinimo sistemą skirtą išmaniųjų telefonų rinkai, kurioje panaudosiu naujausias Lietuvoje šioje srityje dar nenaudojamas technologijas.

## 1. Populiariausi internetinės reklamos tipai

Dažnai apsilankę kokiame nors internetiniame puslapyje matome įvairias reklamas. Jos pasirodo įvairiausiai pavidalais: paprastas langelis su tekstu ar paveikslėliu, mirgantis reklama arba filmukas (dažniausiai daromi su *flash* technologija), iššokantis langas (ang. *Pop-up*, šis reklamos pavidalas jau nyksta, nes daugelis interneto programų jas standartiškai blokuoja), fone iššokantis langas (ang. *Pop-under*, kai atidarant puslapį fone atsidaro dar viena kortelė naršyklėje, kurią interneto vartotojas pamato tik uždaręs esamą kortelę arba tiesiog pasirinkęs fone atsidariusios reklamos kortelę), aktyvaus teksto pranešimai (tekste yra paryškunami kokie nors žodžiai atitinkantys reklamą: paspaudus ar užvedus pelės žymeklį ant to žodžio parodoma kažkokia su tuo žodžiu susijusi reklama), kintančio dydžio langai (taip pat paprastai daromi *flash* technologija: yra nedidelis reklaminis langelis, kuris tik užkrovus tinklapį arba ant jo užvedus pelės žymeklį padidėja, gali net uždengti visą tinklapį), įvairios fiksuotos pozicijos reklamos (internetu naršyklės šone, viršuje ar apačioje atsirandantis reklaminis pranešimas, kuris nekeičia pozicijos slenkant per tinklapį) ir t.t. [Mya10]

Išvardinau populiariausius reklamos pavidalus, tačiau yra ir skirtingi būdai, kuriais reklama talpinama tinklapyje. Vienas iš pačių populiariausių – įterpimas be trečių šalių įsikišimo, t.y. tinklapio savininkas pasiskelbia, jog jo kurio nors puslapio tam tikroje dalyje jis parduoda reklaminį plotą ir norint jį nusipirkti tereikia susisiekti su atsakingais asmenimis ar užpildyti specialią formą. Taip reklamos pirkėjas už reklamą visą mokestį atiduoda tinklapio savininkui ir kuriam nors laikui reklama rodoma tinklapyje. Kitas būdas – reklamos keitimosi sistemos, kurios populiarios tarp mažiau lankomų tinklapių. Tokios sistemos pavyzdys: [www.keiskit.lt](http://www.keiskit.lt). Ji veikia labai paprastai: užsiregistravęs tinklapio savininkas sukuria savo reklamą, tuo pačiu jam yra pateikiamas specialus kodas, kurį reikia įsidėti savo tinklapyje. Tas kodas paima kitų sistemoje užsiregistravusių klientų reklamas, o tuo tarpu paties sukurta reklama rodoma kitose svetainėse. Šis reklamavimosi būdas paprastai yra nemokamas, nebent užsakovas nori, kad jo sukurta reklama būtų rodoma dažniau nei įprasta (yra apskaičiuojami reklamos apskaitavimo santykiai). Dar vienas šiuo metu vis populiarėjantis reklamavimosi tinklapiuose būdas – reklamos valdymo sistemos. Jos išpopuliarėjo dėl galimybių, suteikiančių laisvę tiek reklamos tiekėjams, tiek reklamos užsakovams, bei paprastumo naudoji. Bazinis tokios sistemos veikimas: reklamos valdymo įrankyje tinklapio savininkas užsiregistruoja kaip reklamos tiekėjas, nustato galimos reklamos pavidalą, jos kainas ar kitus specifinius parametrus, ir įsideda į savo tinklapį specialiai jam sugeneruotą kodą. Tada puslapyje tas kodas sukuria pranešimą, jog čia galima nusipirkti reklamą: t.y. tinklapio lankytojas nukreipiamas į tą pačią sistemą, kurioje sukūręs savo reklamą nusiperka ją norimoje svetainėje net nesikreipęs tiesiogiai į jos reklamos skyriaus atstovus. Viena svarbiausių detalių šioje vietoje: reklamos pirkėjas paprastai sumoka ne už reklamos parodymą,

bet už lankytojo spustelėjimą ant jos. Ankstesnės panašios sistemos dar suteikdavo galimybę užsakyti reklamą mokant už parodymą, tačiau parodymas retai kada reiškia naują potencialų klientą, taip neefektyviai eikvojami ištekliai ir tokio mokėjimo tipo sistemos baigia išnykti. Taigi, mokant už reklamos paspaudimą pinigai nešvaistomi veltui, ir mokama tik už tą reklamą, kuri iš tikro sudomino lankytoją. Būtent tokia schema paremtą sistemą kuriu ir aš šiame savo darbe, pridėdamas dar šioje rinkoje nenaudojamas funkcijas.

## 2. Interneto tendencijos

### 2.1. Internetas kompiuteriu ar mobiliuoju telefonu?

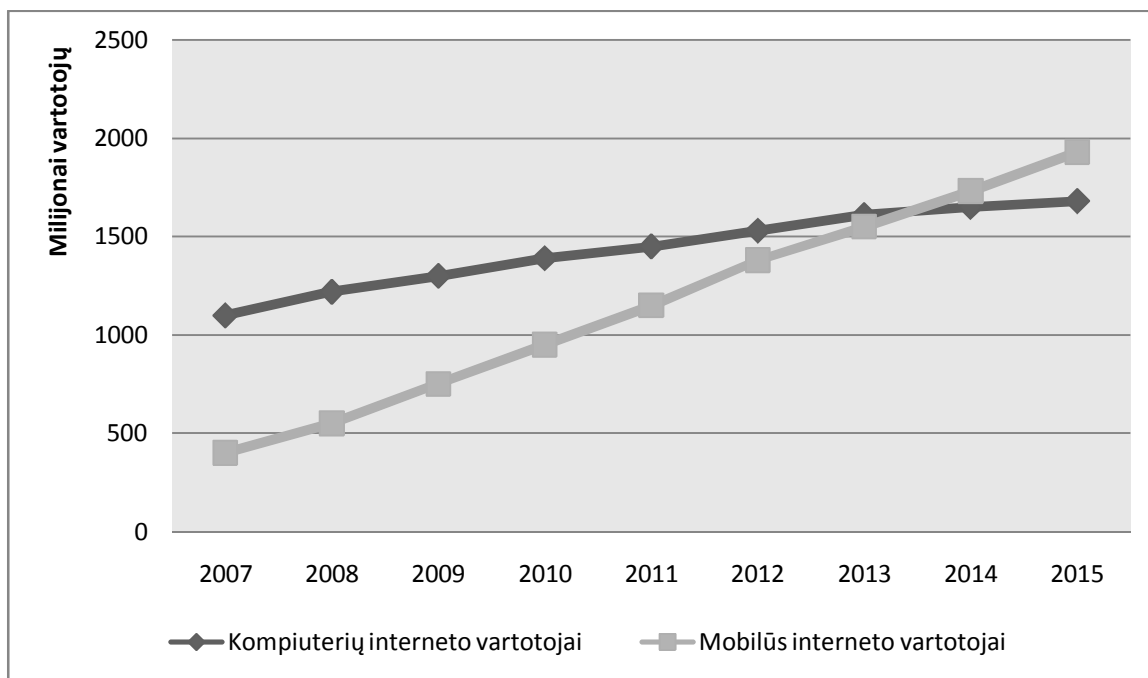
Kuriu naują reklamavimosi galimybę internete, bet ar to reikia? Pabandysiu tai išsiaiškinti. Kompiuteriu apsilankius populiariausiuose interneto portaluose atrodo, jog daugiau reklamų tikrai nebereikia. Ir taip jau darosi sudėtinga rasti tas vietas, kuriose yra tinklapių turinys, nes didžiulę tinklapių dalį užima reklama. Tačiau, pabandau atsidaryti lankomiausių Lietuvos svetainių trejetuke jau kelis metus esančią delfi.lt svetainę išmaniajame telefone (verta paminėti, jog po standartinę pilną svetainę naršyti mobiliame telefone yra gana nepatogu, todėl vis daugiau tinklapių kūrėjų sukuria analogiškus mobiliems įrenginiams pritaikytus tinklapius, kuriuose elementai išdėstyti glausčiau, o į tokį tinklapį lankytojai automatiškai nukreipiami tik tada, jei naudoja kurį nors mobilių įrenginį) ir nustembu: rodomos vos kelios nedidelio formato reklamos, o kitame taip pat labai populiariame naujienų portale reklamos absoliučiai nėra (žr. 1 pav.)



1 pav. Reklama mobiliuose portalų versijose

Dabar kyla esminis klausimas: ar kas nors naudojasi (naudosis) internetu ne tik savo staliniu/nešiojamu kompiuteriu, bet dar ir telefonu? Prieš metus aš pats to nedariau, tačiau dabar telefonu naršau internete mažiausiai vieną valandą per dieną, išmaniųjų telefonų rinkoje palyginus su paprastaisiais telefonais santykis taip pat nuolat didėja, o galiausiai 2 paveikslėlyje

galime pamatyti, kad jog pagal statistiką ir pasaulines tendencijas tiek stalinių/nešiojamų kompiuterių, tiek mobiliųjų telefonų interneto naudotojų skaičius auga, tačiau mobiliųjų interneto naudotojų skaičius auga sparčiau, o 2014 metais pastarieji jau turėtų viršyti internetą kompiuteriais pasiekiančių vartotojų skaičių. [Swa10]



2 pav. Interneto vartojimo tendencijos [Sta10]

Viena rinką analizuojanti ir tendencijas nustatinėjanti kompanija vos praėjusių (2011) metų gruodžio pabaigoje paskelbė, jog iki 2016 metų mobilios reklamos rinka pasaulio mastu kasmet turėtų didėti 37 procentais ir nuo 2,6 milijardo eurų 2010 metais pakilti iki 17,2 milijardo eurų. Ši suma turėtų sudaryti 15,2 procento nuo visos internetu platinamos reklamos, o skaičiuojant nuo visų žiniasklaidos priemonių, mobilioji reklama sudarys 3,8 procento. Taip pat pabrėžiama, jog didžiausi skaitmeninių technologijų gamintojai jau stipriai pažengę šioje srityje: pilna įvairių paslaugų, žaidimų, tinklelių kurie skirti būtent mobiliesiems įrenginiams, o ir didžiausi įvairių pramoninių atstovai jau drąsiai leidžia dideles sumas būtent mobiliam reklamai. [Ber11]

2011m. gruodį kompanija *Google* paviėšino 2011 metų apžvalgą mobiliojoje rinkoje JAV. Teigiama, jog 79% išmaniųjų telefonų vartotojų naudoja juos pirkimui (ieško pigiausios kainos, detalesnės prekės informacijos ir pan.), o kitame dar pusmečiu anksčiau išleistame tyrime rašoma, jog net 88% vartotojų ieškančių informacijos apie netoliese esančią parduotuvę ar paslaugą imasi veiksmų vienos dienos bėgyje (perka, skambina pardavėjui, eina valgyti, į kiną ir t.t.). Net 74% vartotojų perka remdamiesi gautais paieškos rezultatais išmaniajame telefone (76% jų informacijos ieško būdami jau parduotuvėje ir ten perka, 59% perka internetu ir 35% įvykdo pirkimą tuo pačiu išmaniuoju telefonu). Taip pat skelbiama, jog išmaniaisiais telefonais internete naršoma net tuomet, kai naudojamosi kitomis žiniasklaidos priemonėmis: 33% internautų telefonu naudojasi žiūrėdami televizorių, 22% – skaitydami laikraščius. [Pha11]

Įvertinęs šiuos aspektus galiu teigti, jog interneto vartotojai gana sparčiai pradeda juo naudotis ir mobiliomis priemonėmis: JAV išmaniųjų telefonų vartotojai ieško daug informacijos ir jau nemažai pirkimų atlieka išmaniuoju telefonu, Lietuvoje tokios situacijos dar nėra, tačiau pernai išmaniųjų telefonų rinka augo beveik 250%, tad ateityje ir mūsų šalyje į mobiliuosius įrenginius persikels vis daugiau vartotojų, norinčių kuo naudingiau investuoti savo pinigus, ir, žinoma, vis daugės telefoninės reklamos. Tačiau šioje vietoje iškyla dar vienas klausimas, į kurį dar sudėtinga atsakyti: ar internetinių tinklapių nenukonkuruos mobilios aplikacijos? Plačiau apie tai sekančiame skyriuje.

## 2.2. Naršyklės ir aplikacijos

Kaip jau minėjau, kuri iš šių informacijos gavimo mobiliajame įrenginyje priemonių bus populiareesnė pasakyti dar sunku, nes du šios rinkos milžinai kol kas eina skirtingu keliu: *Apple* ateitį mato tik per aplikacijas, *Google* viską stengiasi pateikti tiesiog internete ir kuria per interneto naršyklės prieinamas paslaugas. [Sto10] Kuri pusė nugalės galėsime pasakyti tik ateityje, kai interneto vartotojai pasirinktą tinkamesnį būdą. Nors gali būti, jog nugalėtojo iš viso nebus: rinka pernelyg didelė, kad žmonės vieningai pasirinktų kažkurį variantą, juolab dažnu atveju aplikaciją yra siūloma atsisiųsti ar įsigyti pačiame tinklapyje, tad prieš tai lankytojas vis tiek turi atsidaryti svetainę (jei jis nesinaudos specialiomis aplikacijos paieškos priemonėmis). Paskutinis variantas netgi labiausiai tikėtinas: juk ir dabar kompiuterinių technologijų rinkoje yra nemažai sričių, kuriose dominuoja kelios kompanijos milžinės, pasidalinusios rinkos didžiausias dalis, ir nei vienai iš tų milžinų bankrotas bent jau artimiausiu metu negresia dėl didelio vartotojų skaičiaus, kurie tiesiog pripratę prie to gamintojo produktų. Juolab, jog *Google* jau daug metų klientams siūlo savo *AdWords* reklamavimosi sistemą interneto tinklapiuose, o *Apple* pratina žmones naudoti aplikacijas, kuriose diegia savo reklaminę sistemą ir taip didina konkurenciją reklamos rinkoje. Taigi, nors mano kuriamą reklamos sistemą bus galima naudoti kol kas tik mobiliuose interneto svetainėse, tačiau dėl aukščiau išvardintų priežasčių nėra abejonės, kad ši sistema turės paklausą.

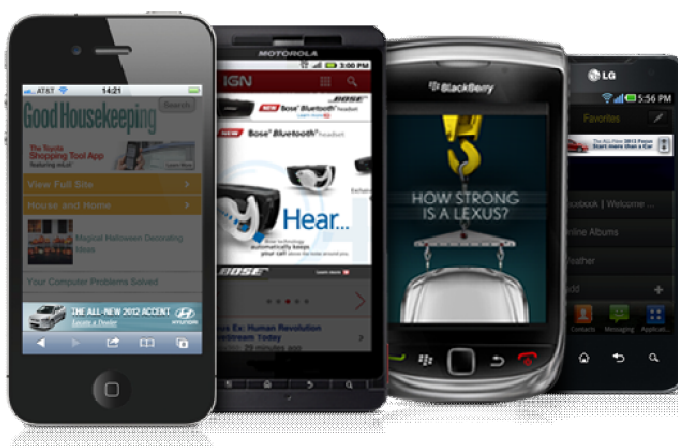
## 3. Egzistuojančios sistemos

Mano kuriamas įrankis skirtas interneto svetainėms, veikiančioms mobiliuose išmaniuosiuose įrenginiuose, tačiau trumpai aprašysiu apie reklamą ir mobiliuose aplikacijose. Pastarųjų šalininkė *Apple* 2010 metais pristatė savo gaminį *iAd* – sistemą, kuri integruojama visose *Apple* aplikacijose ir skirta aplikacijų kūrėjams paprastai jose įterpti reklamas, taip uždirbant 60% nuo reklamos kainos (likusią dalį pasilieka *Apple*) [GS10]. Iš tokio žingsnio galime nuspėti, jog šitos rinkos didieji gamintojai jau iš anksto mato perspektyvą ir, žinoma, pajamas iš reklamos mobiliuose įrenginiuose. Nors pats šviesaus atminimo Styvas Džobsas yra pasakęs, jog tokia sistema nesiekia didelių greitų pinigų savo kompanijai, o tiesiog nori leisti



aplikacijų kūrėjams gauti didesnes pajamas ir taip sumažinti savo aplikacijų kainas, kad kuo daugiau žmonių jomis galėtų naudotis. Protinga: juk kuo mažesnė aplikacijos kaina, tuo daugiau vartotojų pamato joje esančią reklamą, o kuo daugiau ją pamato – tuo daugiau žmonių nori ten reklamuotis ir tuo daugiau žmonių bei įmonių leidžia pinigus reklamai aplikacijose. Suprantama, jog šioje perspektyvioje rinkoje 40% iš reklamos visose aplikacijos parduodamose „Apple Store“ partuotuvėje yra tikrai dideli ir garantuoti pinigai ateityje.

Lietuvoje šiuo metu nėra nei vieno produkto, tiekiančio specialiai mobiliems išmaniesiems įrenginiams pritaikytos reklamos valdymo sistemos. Čia būtų galima įvardinti firmos *Admobi* produktą tuo pačiu pavadinimu, tačiau jis skirtas senesnio tipo (*WAP*) interneto svetainėms, kurios pritaikytos seniems ne išmaniems telefonams, o pats reklamos talpinimo įrankis tiesiog įterpia statinį paveikslėlį į tinklapio turinį [AD12]. Kitos yra pritaikytos paprastoms svetainėms, rodomos tik tuomet, jei tinklapis jį aplankius mobiliuoju telefonu nėra automatiškai nukreipiamas į mobiliam įrenginiui pritaikytą svetainės versiją. Tačiau pasaulyje tokių sistemų jau yra ir vis daugėja, o teikiamos reklamos galimybės niekuo nenusileidžia paprasto (staliniam kompiuteriui skirto) tinklapio reklamos. Pvz. kompanijos *Jumtap* sukurtas reklamos įrankis gali užkrauti reklamą per visą ekraną, taip pat gali parodyti nedidelį reklaminį paveikslėlį, kurį paspaudus reklamos erdvė išsiplėčia (taip pat gali išsiplėsti ir per visą ekraną), galimybė paspaudimą ant reklamos nukreipti į konkrečiai kokį nors vaizdo įrašą ar aplikacijos įdiegimą, taip pat reklama gali būti mini žaidimo pavidalo ir t.t. (žr. 3pav.) Tokiai interaktyviai reklamai apibūdinti vartojamas angliškas terminas *Rich Media Ad* [SP09]. Peržiūrint informaciją apie reklamas labiausiai patraukė dėmesį reklamos neerzinanti išvaizda – tai pirmas pagrindinis dalykas, į kurį atsižvelgiau kurdamas savo reklamos sistemą.



3 pav. Kompanijos *Jumtap* reklamos pavyzdžiai [Jum11]

Kitas dalykas – funkcionalumas. Šioje srityje kompanija *Google* panaudojo vieną iš naujausių interneto svetainių galimybių: geografinės vietos nustatymą [Sch10]. Juk telefonas tuo ir skiriasi nuo kompiuterių, jog jo naudojimas geografinė prasme dar labiau išsiplėčia nei,

tarkim, nešiojamojo kompiuterio. Taip, dažnai matome kavinėse sėdinčius žmones su nešiojamaisiais kompiuteriais naršančius internete, bet kuo toliau, tuo labiau neštis kompiuterį į kavinę darosi beprasmiška, nes išmaniuoju telefonu galima atlikti daugybę skaitmeninių darbų. O geografinės vietos nustatymas leidžia besireklamuojančioms įmonėms kaip niekad tiksliai pasiekti savo klientą. Paprastas pavyzdys: ateinate į kavinę ir belaukdami užsakymo savo išmaniuoju telefonu atsidarote kokį nors naujienų portalą, skaitote naujienas ir staiga atsiranda reklama, informuojanti, jog kitoje gatvės pusėje esančioje picerijoje šiandien akcija jūsų mėgstamoms picoms. Vartotojas gali pasijusti sekamas, tačiau šiais laikais čia ir yra interneto verslo esmė – sekti vartotojus ir kuo daugiau apie juos sužinotus pateikti jam tikslingą reklamą ir galiausiai gauti pelno iš naujo kliento.

#### **4. Lietuvos reklamos situacija**

Vienos JAV veikiančios ir mobilios reklamos paslaugas teikiančios (ir lyderiaujančios šioje srityje) įmonės klientai: „Lexus“ (Japonijos prabangių automobilių gamintojas), „Honda“ (kitas Japonijos automobilių gamintojas), „BlackBerry“ (verslui skirti telefonai), „Amtrak“ (valstybinė JAV keleivių pervežimo traukiniais korporacija), „Bose“ (profesionalios audio aparatūros gamintojas). Žinoma, Lietuvoje mobilioje interneto erdvėje tokios kompanijos nesireklamuos, tam tiesiog dar net ir galimybių nėra: kol kas tik vienetai populiariausių interneto svetainių turi specialiai mobiliesiems įrenginiams pritaikytas versijas. Tačiau atkreipiu dėmesį į perspektyvą: kaip jau minėjau, išmaniųjų telefonų rinka Lietuvoje auga: per pastaruosius metus jų pardavimas išaugo net 248,5 procento, o kol kas tai sudaro vos 27% visų mobiliųjų telefonų rinkos, kai tuo tarpu Švedijoje išmanieji telefonai jau sudaro 70 procentų rinkos (džiugina, jog iš trijų Baltijos šalių mes šioje srityje pirmaujame: Estijoje išmaniaisiais telefonais naudojasi apie 21% mobiliųjų vartotojų, Latvijoje – dar mažiau) [Gas11]. Tyrimų kompanijos TNS pranešime spaudai taip pat rašoma, jog per 2011 metų du paskutinius ketvirčius žmonių, teigiančių jog naudojasi išmaniaisiais telefonais išaugo nuo 12 iki 20 procentų, o jais internete vidutiniškai praleidžia apie 20 minučių. [Bit12] Norintys prisiderinti prie kintančių interneto vartotojų įpročių vietiniai paslaugų tiekėjai šiuos skaičius jau senai mato ir dirba ta linkme, kad prisitaikytų ir taptų prieinami visais būdais, po truputį pritaikyti savo internetinę erdvę mobiliems klientams, kurioje kol kas nėra nei vieno specializuoto reklamos įrankio, o įmonių, kurios galėtų sėkmingai pasinaudoti juo – gausu.

#### **5. Reklamos valdymo sistemos kūrimas**

Kurdamas šį reklamos įrankį galvojau konkrečiai tik apie išmaniuosius telefonus. Jis nėra nepritaikytas reklamuotis paprastuose tinklapiuose: ne visos animacijos veikia korektiškai, beto, reklama optimizuota lietumui jautriais ekranais valdomiems įrenginiams. Turimt omenyje, jog kuriant svetainę (ypač joje panaudojus naujausias *HTML5* galimybes) tenka nuolat susidurti su

elementų atpažinimo problemomis (pvz. net naujausia „Internet Explorer“ naršyklės versija atpažįsta tik dalį šių elementų), išmaniuosiuose telefonuose šios problemos spręsti nebereikia: tik maža dalis senesnių telefonų nepalaiko naujų *HTML* galimybių. Tačiau atsiranda daug būtent šiems įrenginiams būdingų probleminių detalių: skiriasi įvesties ir valdymo mechanizmai – vieni telefonai turi liečiamus ekranus, kiti turi kompiuterio pelytės ir kursoriaus atitikmenis, prisilietimo įvykiai (angl. *Events*) skirtingų operacinių sistemų įrenginiuose apdorojami nevienodai ir pan. Dar vienas ir bene svarbiausias dalykas šioje srityje: ekrano dydis, kuris priešingai nei įprastų kompiuterių ekranai skiriasi labai stipriai. Paprastas pavyzdys: du išmanieji telefonai: *BlackBerry Bold 9700*, kurio ekrano dydis yra 480x360 taškų, ir *Sony Xperia S*, kurio ekrano dydis 720x1280 taškų. Skirtumas daugiau nei dvigubas, tad įprastai (nenaudojant jokių prisitaikančių elementų) tas pats reklamos formatas viename telefone atrodys kaip nedidelis paveikslėlis, kitame gali užimti pusę ekrano. Taip pat išaiškėjo ir daugiau problemų, apie kurių sprendimus smulkiau aprašysiu sekančiuose skyriuose.

### 5.1. Reklamos pozicija

Projektuojant visą įrankį buvo išbandyti keli variantai. Dar paminėsiu, jog kuriama reklama neturi konkrečios pozicijos tinklapyje – ji rodoma fiksuotoje pozicijoje naršyklės lango atžvilgiu. Be to, reklama ne rodoma tinklapyje visą laiką, o tarsi įslenka į ekraną (tam palaipsniui keičiant elemento vertikalios pozicijos parametras), pabūna kelias sekundes ir tų pačių animacijų pagalba palaipsniui išnyksta iš ekrano. Po kelių sekundžių veiksmas kartojasi toje pačioje pozicijoje, tik jau su kito užsakovo reklama. Tokį reklamos pasirodymą testavau iš visų ekrano pusių – viršaus, apačios, dešinio ir kairiojo šonų. Laikant įprastu kampu (vertikaliai), telefono ekranas yra pernelyg siauras, tad jo šone patalpinta reklama uždengia teksto kraštą (reklama ne nustumia teksto turinį aplink save, o uždengia jį, sudarydama tarsi kitą vaizdo sluoksnį), kurį perskaityti tampa labai nepatogu, be to, vertikalioje reklamoje reiktų ir reklamos tekstą rašyti vertikaliai (pernelyg siaura erdvė aiškiam horizontaliam turiniui pavaizduoti) – net įprastuose tinklapiuose esančioje vertikalioje reklamoje paprastai rašomas horizontalus tekstas, tad vertikalus tekstas mažo ekrano šone lankytojams būtų pernelyg nepriimtinas reklamos tipas. Atmetus abu šonus, liko dvi pozicijos: tinklapio viršus ir apačia. Pradžioje buvo numatyta palikti reklamos tiekėjams ir užsakovams abi šias reklamos vietas, tačiau testuojant apačioje esančią reklamą vėl iškilo problemų. Kaip jau minėjau šio skyriaus pradžioje, mano kuriama reklamos sistema ne visą laiką rodo reklamą: pradžioje ji būna už rodomo vaizdo (naršyklės lango) ribų, o tik po kelių sekundžių pamažu atsiranda ekrane. Deja, visos interneto naršyklės (tiek kompiuterių, tiek telefonų) tokį paslinkimą į apačią traktuoja tiesiog kaip pačio puslapio dydžio pakitimą, todėl tokiu būdu už ekrano ribų dingusi reklama visada bus prieinama vartotojui tiesiog jam paslinkus ekraną. Bandžiau apeiti šią problemą 2 būdais: 1) paslinkus elementą jį iškart padaryti

nematomu, tai sukuriant efektą, kad reklama iš tikro išnyksta už ekrano ribų (net paslinkus vaizdą žemyn, jos nesimato), tačiau slinkimo momentu vis pasimatydavo naršyklės slinkimo juosta ar truputį pasislinkdavo visas ekranas. 2) panaudodamas kitokį reklamos dingimo efektą – vietoj pozicijos keitimo už ekrano ribų palaipsniui panaikindavau ją nekeisdamas pozicijos, o keisdamas permatomumo lygį. Tačiau šis efektas projekto dizaineriui neatrodė taip patraukliai, tad jo įgyvendinimo bent jau kol kas buvo atsisakyta ir palikau tik vienintelę reklamos poziciją – tinklapio viršuje.

Atskiro HTML elemento rodymas fiksuotoje išmanaus telefono naršyklės pozicijoje nėra taip paprastai įgyvendinamas kaip kompiuterio naršyklėse. Pastarajai elemento stiliaus apraše pakanka tik pridėti kodą:

```
position: fixed;
```

Deja, bet šio kodo neatpažįsta *Apple* įmonės produktai (bent jau senesnės versijos), todėl norėdamas kokiam nors tinklapio elementui nustyti fiksuotos pozicijos atributą, jo pasirodymo vietą apskaičiuoju ne pagal tai, kur tinklapio kode jis įrašytas, bet kur pagal poziciją jis yra ekrane. Tam papildomai reikia nustatyti parametrus, kiek taškų nuo viršaus arba apačios ir nuo kairės arba dešinės yra pasislinkęs objektas. Teoriškai, paslinkus ekraną, ta pozicija yra skaičiuojama iš naujo ir nurodytas elementas visada turėtų išlikti toje pačioje pozicijoje. Bet daugelyje išmaniųjų telefonų, kurie valdomi lietimui jautriu ekranu, ekrano paslinkimas yra fiksuojamas skirtingu momentu. Pavyzdžiui, viename tokiaame telefone atsidarius tinklapį, kuriame būtų lango tinklapio apačioje esantis elementas, paslinkę vaizdą į viršų (kompiuteryje tai atitiktų slankiojimo juostos tempimą žemyn) pastebėtume, jog fiksuotas paveikslėlis juda kartu su visu tinklapio. Atitraukę pirštą (ir jei yra slinkimo pratęsimo efektas – palaukę kol nustos slinktis vaizdas) pamatytume, jog tik tada fiksuotoje pozicijoje esantis paveikslėlis vėl sugrįžta į nustatytą poziciją – naršyklės ekrano apačią. Sprendimų šiai problemai spręsti yra, tačiau vėlgi: ne visi sprendimai yra universalūs, o suderinti taip, kad korektiškai elementai būtų vaizduojami visuose telefonuose itin sudėtinga. Vienas iš pažangiausių, populiariausių ir paprasčiausiai naudojamų galimų sprendimų: *jQuery Mobile* – nemokama biblioteka, skirta supaprastinti mobiliųjų įrenginių įvesties technologijų apdorojimą ir sukurti patogią vartotojo sąsają tinklapyje. Buvau radęs keletą specifinių panašios problemos sprendimo būdų, skirtų būtent *Apple* telefonams, kai vietoj nustatomos konkrečios objekto pozicijos ekrane yra sukuriami keli vidiniai langai (ang. *Frame*), kur viename jų yra fiksuotos pozicijos objektas, o kitame – puslapis, kuriame galima slinkti tekstą. Taip susidaro įspūdis, jog yra vientisas tinklapis, o fiksuotas elementas visiškai nereaguoja į vaizdo slinkimą ir išlieka toje pačioje pozicijoje bet kokio slinkimo metu. Tačiau toks būdas netinka dėl įvairių priežasčių: technologiškai būtų sudėtinga įgyvendinti tokią tinklapio atžvilgiu trečios šalies sistemą, kai

labiau ne puslapyje yra reklama, o reklama savyje turi langą su puslapiu, taip pat būtų labai apribojamos reklamos galimybės, jes ji negalėtų išsiplėsti už savo lango ribų ir t.t. Taigi, problema panaudojus *jQuery Mobile* biblioteką buvo išspręsta, bet tik laikinai. Pasirodo, ne visuose išmaniuosiuose telefonuose ji veikia. Pvz. senesniuose *BlackBerry* telefonuose reklama vis dėlto neatsiranda reikiamoje pozicijoje, o nušoka į ekrano vidurį. Vėliau testuodamas su didesniu puslapiu atradau ir kitą šios bibliotekos trūkumą: nors ji ir puikiai prisitaiko prie lietimui valdomų telefonų ekranų dydžio ir korektiškai išdėsto elementus, bet jei tinklapis prieš tai buvo sukurtas nenaudojant šios bibliotekos, ją įtraukus į tinklapį automatiškai labai stipriai pakeičiama tinklapio išvaizda: pridedami užapvalinti elementų kampai, parenkamos spalvos iš standartinių bibliotekos stilių ir t.t. Kadangi lietuviškuose mobiliuose tinklapiuose dar nepastebėjau nei vieno šios bibliotekos panaudojimo atvejo, teko atsisakyti *jQuery Mobile* ir pačiam programuoti fiksuotos reklamos pozicijos nustatymą slinkimo metu.

Išmaniajame telefone su lietimui jautriam ekranui poslinkio metu priklausomai nuo operacinės sistemos gali įvykti šie *javascript* kalbos (kurios pagalba talpinama reklama) įvykiai [BM11]:

- *Touchstart*
- *Touchend*
- *Touchmove*
- *Touchcancel*

Pirmasis ir antrasis įvykiai generuojami tada, kai atitinkamai yra paliečiamas ekranas ir pirštas atitraukiamas nuo ekrano. *Touchmove* įvykis sukuriamas, kai po prisilietimo neatitraukiant piršto nuo ekrano yra atliekamas koks nors gestas. Paskutinis įvykis įvyksta dėl kitų veiksmų, pvz. jei į liečiamą telefoną įeina skambutis arba jei ekranas pradedamas liesti daugiau pirštų nei galima (pvz. *Apple iPhone 3G* telefonas palaiko lietimą 5 pirštais vienu metu). Taigi, pradžioje aprašiau tik slinkimo (*touchmove*) ir lietimo pabaigos (*touchend*) įvykius (kai kurie telefonai vykdant slinkimą generuoja vien tik slinkimo, o kai kurie – lietimo pradžios ir pabaigos įvykius, todėl teko aprašyti visus variantus). Slenkant per vaizdą į apačią didelių problemų nebuvo: reklama pradžia slinkdavo su visu puslapiu, o atleidus pirštą reklama iš naujo atsirastado naršyklės lango viršuje. Tačiau atsirado nepatogumas grįžtant į tinklapio viršų: tuomet reklamos vaizdas užstodavo tekstą lango viduryje. Šiaip problemai spręsti panaudojau reklamos elemento permatomumą: vos tik prilietus ekraną, reklama tampa beveik permatoma, tam jos stiliui pridedamas požymis:

```
opacity: 0.1;
```

Taip slenkant tinklapį į visas kryptis reklama neuždengia tinklapio turinio ir vartotojui lengviau suprasti kiek slinkti. Po poslinkio elemento permatomumas panaikinamas. Vėliau pastebėjau ir kitą problemą: kai kurie telefonai greičiau paslinkus ir atleidus pirštą dar kurį laiką

paslenka vaizdą ekrane, bet tokiu atveju jei fiksuojamas prisilietimo pabaigos veiksmas – nauja reklamos pozicija nustatoma ne po viso slinkimo, o jau vos atitraukus pirštą nuo ekrano, dėl to pozicija ne visuomet buvo nustatoma teisingai ir baigus slinkti reklama atsirasdavo naršyklės viduryje. To išvengti padėjo *javascript* kalbos funkcija *setTimeout* – ja galima nustatyti užlaikymą, po kurio vykdomas tam tikras kitas veiksmas. Taigi, vėl visiems galimiems slinkimo pabaigos variantams aprašiau 400 milisekundžių užlaikymą, po kurio visuose testuotuose mobiliuose įrenginiuose pozicija buvo nustatoma teisingai, o pats delsimas praktiškai nejuntamas – nesiekia nei pusės sekundės.

## 5.2. Elementų animacijos

Šiuolaikiniuose mobiliuose įrenginiuose animacijų yra tiek daug, jog be jų telefonas atrodytų labai statiškas, klasikinis. Įvairiais būdais atsirandantys ar dingstantys objektai, švelniai pereinantys langai iš vieno į kitą, įvairūs pasislinkimai ir panašūs dalykai – mažos smulkmenos, tačiau jos dabar nusako tinklapio subtilumą ir naudojamas naujas technologijas. Priminsiu, jog *Flash* technologija paremtos animacijos į mobilius įrenginius nenukeliavo, viena pagrindinių priežasčių: *Apple* įrenginiuose šios animacijos tiesiog neveikia, be to, jos užima ganėtinai daug vietos diske. Tačiau šioje vietoje vis labiau pritaikoma *Javascript* technologija leidžia padaryti įspūdingas animacijas tiesiog interneto tinklapyje. Iš naujo jau sukurtų dalykų atrasti nebandžiau: dabar net didžiausios kompanijos dažnai naudoja ne savo kurtas, o kokias nors atviro kodo bibliotekas įvairioms funkcijoms įvykdyti. Šiuo metu bene populiariausia mano įrankiui reikalinga tokia biblioteka yra *jQuery*. Ja pasinaudojus galima ne tik atlikti įvairias animacijas su interneto elementais, bet ir atlikti sudėtingesnius veiksmus, tokius kaip pateikti POST/GET užklausas į serverį, užkrauti nutolusio failo turinį į kokią nors tinklapio dalį, apdoroti formos duomenis ir t.t. Kitas privalumas, itin tinkantis mano naudojamai sričiai: biblioteka užima mažiau nei 100Kb duomenų, tad ją papildomai pridėjus prie tinklapio, jo krovimo laiko pailgėjimas vartotojui beveik nejuntamas (naudojant 3G mobilųjį ryšį tokį kiekį duomenų parsiusiti pakanka sekundės dalies.). Žinoma, buvo galima sutaupyti šiek tiek duomenų kiekio rašant visiškai savo kodą, tačiau *jQuery* labai sumažina kodo kiekį ją panaudojančiose svetainėse, pvz. elementui palaipsniui paslėpti pakanka tokio kodo:

```
$( "elementas" ).fadeOut ( ) ;
```

Be to, jau dabar kai kurie lietuviški mobilūs portalai naudoja *jQuery*, tad jos panaudojimas tik sumažina siunčiamų duomenų kiekį. Savo kuriamame reklamos įrankyje visos animacijos (reklamos atsiradimas, reklamos turinio pasikeitimas, reklamos papildomo ploto parodymas ir pan.) yra paleidžiamos per šią biblioteką. Pagrindinės iš jos naudojamos funkcijos mano darbe:

- *animate* (palaipsniui pakeičia skaitinį elemento parametą)
- *fadeIn* (paslėptą objektą padaro matomą, palaipsniui mažinant jo permatomumą)

- *fadeOut* (atvirkščias *fadeIn*)
- *css* (prideda elementui stiliaus aprašą)
- *bind* (susieja įvykį su konkrečia funkcija)
- *attr* (elementui prideda nurodytą atributą)

Prie šių funkcijų taip pat naudojamos ir mano parašytos funkcijos, nustatančios įvairius reklamos parametrus: reklaminio skydelio stilių, laiko intervalus, tarp reklamos pasikeitimų ir pan. Apie stilių rašysiu sekančiame skyrėlyje.

### 5.3. Reklamos elementų išvaizda

Jei paprastų svetainių kūrėjams kildavo keblumų dėl tam tikrų HTML5 elementų atpažinimo interneto naršyklėse (ypač didelė problema yra „Internet Explorer“ naršyklė), tai naujausios išmaniųjų telefonų naršyklės tokių problemų beveik neturi. Tačiau čia atsiranda specifinė problema: skirtingų telefonų gamintojų naršyklėse skirtingai ne tik atvaizduojami kokie nors standartinio stiliaus elementai, bet ir jų pateikimo vartotojui būdas. Pvz. vienuose telefonuose *SELECT* elementas rodomas kaip kompiuteryje – „iškrenta“ pasirinkimo meniu, kituose – paspaudus ant elemento atsidaro visai kitas langas, kuriame atskirai yra išdėstyti pasirinkimo variantai. Šito kuriant svetainę ir naudojant įprastas priemones standartizuoti visiems įrenginiams nepavyks, tačiau su mano kuriamu įrankiu pateikiamose reklamose nėra tokių elementų: reklamą sudaro *<div>* žymė, kurioje galima įdėti tik tekstą arba paveikslėlį, taip pat jame gali būti uždarymo mygtukas. Visus mano išvardintus elementus tiksliai aprašius išvaizdą galima priversti atrodyti vienodai beveik visuose išmaniuosiuose telefonuose. Konkrečiau, *div* elementas standartiškai yra tik tarsi konteineris, kuriame dėliojami kiti elementai, o neaprašius jo išvaizdos langelis tinklapyje niekaip neišskiriamas. Tekstui taip pat nesuteikinėjau jokių specialių efektų, tokių kaip šešėlis ar nestandartinio šrifto raidės – skirtingi reklamos pirkėjai tikrai norės išsiskirti savo reklama ir visai kaip išmarginti reklaminį skydėlį, tačiau šioje vietoje pasirinkau *Google*, *Facebook* ir kt. firmų reklamos gaminių variantą: reklamas pateikti vienodu formatu. Bet čia kalbu tik apie tekstinę reklamos formatą – vieną iš trijų galimų. Apie juos plačiau 5.4 skyriuje.

### 5.4. Galimi reklamos formatai

Dabar yra sukurti trys galimi reklamos variantai:

1. Tekstinė reklama
2. Grafinė reklama
3. Grafinė reklama su išplėtimu

Tekstinė reklama yra pati primityviausia: joje galima įrašyti tekstą (4 pav. A). Visas reklaminis skydelis turi standartinę išvaizdą ir jos keisti neleidžiama, o paspaudus bet kurią skydelio vietą vartotojas nukreipiamas į reklamuojamą tinklapį. Tai pigiausia reklamos versija,

skirta smulkiems pirkėjams, kuriems pakanka nedidelio ploto ir neišsiskiriančio reklamos stiliaus.

Grafinė reklama (4 pav. B) yra tokio pat dydžio kaip ir tekstinė, tačiau joje nėra jokio teksto: vaizduojamas paveikslėlis, o jei jo pločio nepakanka – šonuose rodomas juodas langelis. Šiai reklamai patalpinti sistemoje reikia užsiųsti 4 dydžių paveikslėlius:

- 240x50
- 320x50
- 480x50
- 800x50

Šie paveikslėliai atitinka populiariausių rinkoje esančių išmaniųjų telefonų ekrano ilgesnės kraštinės dydį. Vieno paveikslėlio dydis reklamoje dinamiškai nekeičiamas (tokie pakeitimai sumažintų rodomo paveikslėlio kokybę ar net pakeistų jo proporcijas), bet jis priklauso nuo to, kokio pločio ekrane reklama pasirodo: sistema ją atpažįsta ir parenka optimaliausią paveikslėlį, taip efektyviau išnaudojamas reklamos plotas ir daugumoje atvejų reklama užpildo visą ekrano plotį.

Pavertus telefoną horizontaliai, jei jis turi paversto vaizdo galimybę, įvyksta *orientationChange* įvykis, kuriam įvykus iš naujo nustatomas ekrano plotis. Dėl to net ta pati reklama tame pačiame įrenginyje gali rodyti kitą paveikslėlį – pavertimo įvykio metu paveikslėlis dinamiškai pakeičiamas kitu (pakeičiamas paveikslėlio šaltinis). Ant jo paspaudus iš karto nukreipiama į reklamuojamą svetainę.

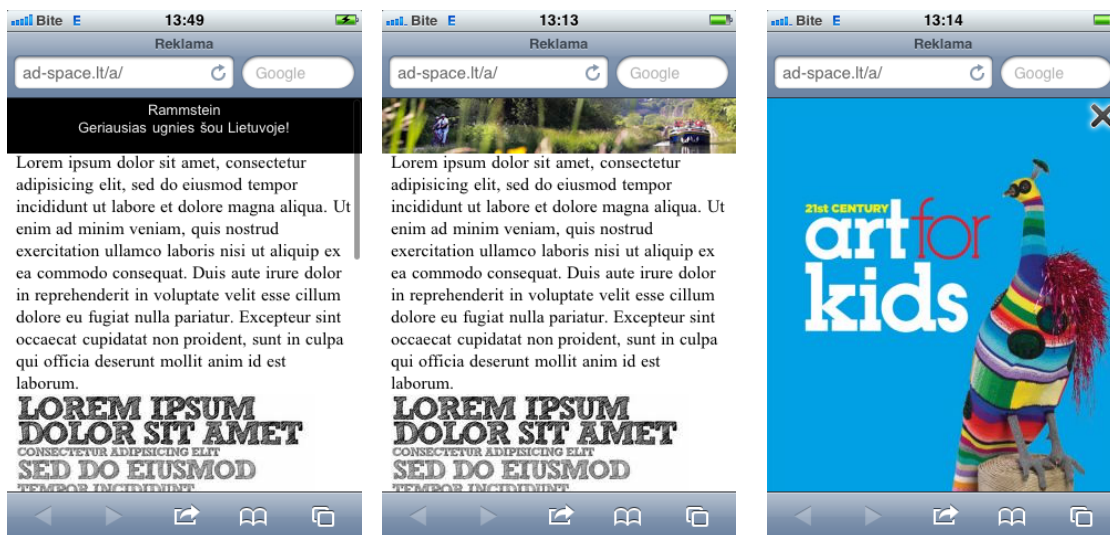
Grafinės išplečiamos reklamos galimybės dar daugiau padidina reklamos plotą. Pradžioje rodoma tokia reklama niekuo neišsiskiria iš paprastos grafinės reklamos, tačiau ant jos paspaudus reklama per visą naršyklės ekraną užkrauna juodą foną, kuriame rodomas kitas paveikslėlis (4 pav. C). Užkrovimas vyksta jau minėtos bibliotekos *jQuery* pagalba – siauras pradinis paveikslėlis viršuje išnyksta staigiai (efekto ilgis: 0 milisekundžių), o juodas langas su nauju paveikslėliu atsiranda palaipsniui didėdami. Tokiai reklamai papildomai dešiniajame viršutiniame kampe atsiranda uždarymo mygtukas, kurį paspaudus reklama vėl panaudojant tuos pačius efektus palaipsniui grįžta į pradinį vaizdą, o nukreipimas į reklamuojamą svetainę atliekamas tik paspaudus ant išdidinto paveikslėlio. Pastarasis, kaip ir viršutinis paveikslėlis, gali būti pritaikomas prie naršyklės lango dydžio, dėl to kuriant tokią svetainę sistemoje reikia įkelti šių formatų paveikslėlius (skliausteliuose telefono pavyzdys šiam formatui):

- 240x320 (Samsung Galaxy Mini S5570)
- 320x240 (Nokia E5)
- 320x480 (Samsung Galaxy Gio S5660)
- 480x320 (BlackBerry Bold 9780)



- 480x800 (Samsung I9100 Galaxy S II)
- 800x480 (Samsung I9100 Galaxy S II, laikant horizontaliai)

Taigi, viso grafinei išplečiamai reklamai patalpinti reikia 10 paveikslėlių, iš kurių atitinkamai parenkamas optimaliausias variantas lankytojo telefonui.



A

B

C

4 pav. A: tekstinė reklama, B: grafinė reklama, C: padidinta grafinė išplečiama reklama

## 5.5. Reklamos valdymo tinklapis

Visai mano kuriamai sistemai reikalinga valdymo sąsaja. Tam pasirinkau įprastą (staliniams kompiuteriams skirtą) interneto tinklapį. Stengdamasis viską sujungti į vieną erdvę, tame pačiame puslapyje sudėjau reklamos valdymą tiek tinklapių savininkams, norintiems įsidėti reklamą savo tinklapyje, tiek reklamuotis norintiems vartotojams. Norint prisijungti prie sistemos, pirmiausia reikia užsiregistruoti (užpildyti 4 formos laukelius: vartotojo vardas, el.pašo adresas ir 2 slaptažodžio laukeliai). Registruojamasi yra nurodyto el.pašto pagalba, t.y. juo nusiunčiamas laiškas su specialia nuoroda, kurią paspaudus aktyvuojamas vartotojas. Sėkmingai įvykdžius registraciją ir prisijungus vietoj viešai rodomo tinklapio meniu su apžvalgine informacija matomas valdymo meniu su reklamos tiekėjams ir reklamos užsakovams skirtais mygtukais.

### 5.5.1. Reklamos tiekėjams

Reklamos tiekėjams skirtame tinklapyje galima užregistruoti svetaines, kuriose bus talpinama reklama. Tam tereikia užpildyti paprastą formą: viename laukelyje nurodyti tinklapio adresą ir nurodyti reklamos kainą. Viską teisingai užpildžius ir išsaugojus duomenis to paties puslapio apačioje atsiranda skiltis „Mano tinklapiai“, kurioje rodoma pagrindinė informacija iš aukščiau aprašytos formos, o taip pat yra keli mygtukai, skirti tinklapio pašalinimui iš duomenų

bazės, įrašo redagavimui, reklamos įterpimo kodo parodymui, taip pat mygtukas skirtas tinklapyje talpinamos reklamos ataskaitai peržvelgti. Reklamos įterpimo kodas yra užduotis reklamos tiekėjui: jį reikia įterpti užregistruotame tinklapyje, *HTML* kodo *head* dalyje – tik taip reklama bus rodoma tame tinklapyje. Dabartinėje reklamos versijoje kodas atrodo taip: tinklapio *head* dalyje reikia įterpti:

```
<script src="http://code.jquery.com/jquery-latest.js"></script>
<script src="http://www.ad-space.lt/a/ads.js"/>
<?php $ch=curl_init(); curl_setopt($ch,
CURLOPT_URL, 'http://www.ad-space.lt/getAd.php?rid=xxx&h='. $_SERVER
['HTTP_USER_AGENT']);
curl_setopt($ch,CURLOPT_RETURNTRANSFER,1); $_ad_cont=curl_exec($ch);
curl_close($ch);$_ad_fr=true; ?>
<script> var _ad_data="<?php echo trim($_ad_cont);?>";
window.onload = setTimeout("showAd()",1500); </script>
```

Kode yra nuoroda: <http://www.jenkis.lt/reklama.php?rid=xxx>. Šiame tinklapyje pateikiamos reklamos specialiu formatu, pavyzdžiui:

```
1|5|Mano reklama|||
```

Pirmas skaičius rodo reklamos tipą: 1 – tekstinė reklama, 2 – grafinė reklama, 3 – grafinė išplečiama reklama. Antras skaičius nurodo reklamos identifikatorių. Šis skaičius yra įterpiamas reklamos nuorodoje, kuria yra nukreipiamas vartotojas, paspaudęs reklamą. Pagal jį sistemoje kaupiama reklamos paspaudimų ir parodymų statistika. Toliau seka reklamos tekstas, koduojamas *UTF-8* koduote.

Kurias reklamas reikia atsiųsti yra atpažįstama pagal siunčiamą parametą *rid*, kuris nurodo unikalų tinklapio identifikatorių. Neveltui paminėjau daugiskaita užkraunamas reklamas: vienu tinklapio užkrovimu užsikraunama iki dešimties reklamų – visos atskirtos specialia simbolių seka (|||) ir aukščiau nurodyti parametrai joms aprašyti individualiai. Jei tinklapyje dar niekas nenusipirko reklamos, vietoj jos rodomas to paties reklamos formato pranešimas, kuriame kviečiama nusipirkti reklamą tame tinklapyje ir nukreipiama į mano sistemą.

### 5.5.2. Reklamos užsakovams

Reklamos užsakovams skirtame tinklapyje galima kurti savo reklamas ir talpinti jas norimuose tinklapiuose. Pati naujos reklamos sukūrimo forma neatrodo labai sudėtinga: nuorodos laukelis (čia bus nukreipiami lankytojai, paspaudę ant reklamos), vieno iš trijų reklamos tipo pasirinkimas bei reklamos turinio užpildymas. Pastarasis elementas pasikeičia dinamiškai, pasirinkus kitą reklamos tipą: tekstinės reklamos atveju rodomas teksto įvedimo laukelis (jame *HTML* žymos neleidžiamos – toksto formatuoti užsakovams negalima), o grafinės ar grafinės išplečiamos reklamos atveju atsiranda atitinkamai 4 arba 10 failų užsiuntimo laukelių

(pritaikytų skirtingiems ekranų dydžiams). Siunčiamų failų dydis apribotas iki 500Kb, leidžiami tik trys paveikslėlių formatai (*jpg, png, gif*), taip pat yra nustatomi užsiunčiamų paveikslėlių aukštis ir plotis: prie kiekvieno laukelio įyra nurodyta, kokio dydžio paveikslėlio reikia, tad jei paveikslėlis neatitinka nurodyto dydžio – rodoma klaida. Užrašius reklamos tekstą iš karto galima patikrinti, kaip atrodo reklama: spustelėjus mygtuką „Peržiūrėti“ *Javascript* kodo pagalba atsiranda mobilaus telefono imitacija, kurios ekrane rodomas reklamos skydelis su duomenimis iš pildomos formos teksto laukelio. Žinoma, reklamos peržiūroje reklama gali atrodyti kiek kitaip nei realiame mobiliajam įrenginiui skirtame tinklapyje. Išsaugojus duomenis puslapio apačioje atsiranda skiltis „Mano reklamos“ – čia pateikiamos visos prisijungusio vartotojo sukurtos reklamos su redagavimo galimybe. Po informacijos išsaugojimo seka kitas etapas – reklamos patalpinimas konkrečioje svetainėje, tam skirtas mygtukas „Talpintis“. Jį paspaudus atsidaro konkrečios reklamos pirkimų tinklapis, kuriame pateikiami visi tinklapiai, kuriuose galima patalpinti reklamą. Šalia kiekvieno tinklapio rodoma reklamos kaina tame tinklapyje, statuso paveikslėlis informuojantis ar jau jame yra užsakyta reklama: jei taip – rodomas mygtukas „statistika“ (jį paspaudus glaustai parodoma užsakytos reklamos informacija ir jos parodymų bei paspaudimų grafikai), jei ne – rodomas mygtukas „Pirkti“. Jį paspaudus galima pasirinkti reklamos paspaudimų skaičių (atitinkamai parodoma apytikslė reklamos užsakymo kaina), reklamos rodymo laikas (galima nustatyti kuriuo paros metu rodyti reklamą nurodant intervalo pradžią ir pabaigą paroje vienos valandos tikslumu) ir patvirtinus suvestus duomenis vartotojui sukuriama naujos reklamos užsakymas. Tinklapiu savininkui patvirtinus reklamą, užsakovui yra sukuriama krepšelis, kurį apmokėjus per išorinę sistemą ([mokejimai.lt](http://mokejimai.lt)) reklama viešinama. Kaip šis procesas vyksta sisteminiame lygyje skaitykite 5.7 skyriuje.

## 5.6. Duomenų bazės sandara

Kadangi sistema bus paleista ne dedikuotame serveryje, o tik jo dalyje, išsinuomotoje iš serveriai.lt sistemos, neturėjau galimybės pasirinkti duomenų bazę, tad naudojama *MySQL* bazė. Joje skirtingoms esybėms skirtos šios lentelės:

- *users* (užsiregistravusių naudotojų lentelė)
- *domains* (visi registruoti tinklapiai)
- *ads* (sukurtos reklamos)
- *buy* (vykdomų pirkimų informacija)
- *clicks* (reklamos paspaudimų statistika)
- *shows* (reklamos parodymų statistika)

*Users* lentelėje saugoma pagrindinė visų sistemoje užsiregistravusių vartotojų informacija: prisijungimo duomenys (vartotojo vardas – paprastas tekstas, slaptažodis – specialus vienpusio

šifro rezultatas, pagal kurį prisijungiant patikrinamas ar teisingas slaptažodis iš naujo šifruojant suvestus duomenis, o konkretaus slaptažodio paprastai perskaityti neįmanoma), kontaktiniai duomenys (el. pašto adresas, pvz. mokėtojo kodas, jei tai įmonė – įmonės kodas, banko sąskaitos nr. pinigų pervedimams daryti), taip pat įvairūs sisteminiai parametrai, nurodantys ar tai administratorius ar ne, ar jau patvirtinta vartotojo registracija. *Domains* lentelė skirta reklamos tiekėjams: čia saugomi visi tinklapiai, kuriuose ketinama talpinti reklamą, t.y. jų internetinis adresas, vartotojo kuris užregistravo tinklapį identifikatorius, reklamos paspaudimo kaina ir unikalus tinklapio identifikatorius, pagal kurį konkretus įrašas susiejamas su kitų lentelių įrašais. Reklamos užsakovams skirta *ads* lentelė. Joje saugomos visos sukurtos reklamos: sukūrusio vartotojo identifikatorius, konkrečios reklamos identifikatorius, nuoroda, į kurią nukreipiamas reklamą paspaudęs lankytojas, pačios reklamos tekstas, reklamos tipas (ar tai tekstinė, ar grafinė, ar grafinė išplečiama reklama) ir statusas, nurodantis ar jau galima talpinti reklamą atitinkamame tinklapyje, priklausomai nuo to, ar už ją sumokėta. Paskutinės trys lentelės skirtos sudėtingesniems sistemos procesams išsaugoti, todėl apie juos sekančiuose skyriuose papasakosiu plačiau.

### **5.7. Reklamos pirkimas (sistemos lygiu)**

Visa reklamų užsakymo informacija saugoma *buy* lentelėje. Visų pirma, pirkimas inicijuojamas konkrečiai reklamai, talpinant ją konkrečiame interneto tinklalapyje. Šiam sujungimui reikalingi abiejų esybių (reklamos ir tinklapio) identifikatoriai. Modeliuojant įvairias situacijas nutariau pirkimui pridėti statuso požymį. Tik patvirtinus užsakymą nustatoma pradinė jo reikšmė – 1. Kadangi reklama negali būti visiškai nepriklausoma nuo tinklapio savininko, tai apie bandymą talpinti naują reklamą tinklapio savininkas iš karto informuojamas el. paštu su nuoroda į mano sistemą. Tokiu atveju prie jos prisijungęs tinklapio savininkas iš karto yra nukreipiamas į puslapį, kuriame yra parodytos visos reklamos (jų tekstas arba paveikslėlis), kurias ketinama talpinti. Prie kiekvienos iš jų yra parodyta suma, kurią tiekėjas gaus patvirtinęs reklamą. Tačiau jei reklama tinklapio savininko nuomone yra netinkama (neetiška, reklamuojamas konkurentas, viešinama nepadori informacija ir t.t.), paspaudus mygtuką „Atmesti reklamą“ atidaromas teksto įvedimo laukelis, kuriame prašoma įvesti komentarus reklamos užsakovui, pagal kuriuos reklamą būtų galima patobulinti ir tik tada patalpinti. Užpildžius komentarą, šis yra nusiunčiamas reklamos užsakovui, reklamos statusas nustatomas į 6 – atmesta reklama. Atlikus potobulinumus ir tinklapio savininkui patvirtinus reklamą, statusas pakeičiamas į 2 – patvirtinta reklama. Šioje būsenoje reklamos užsakovui sistemoje yra rodomas krepšelis: visi patvirtinti užsakymai ir už juos mokamos sumos. Krepšelio apmokėjimas vyksta per išorinę sistemą (mokėjimai.lt). Apmokėjimams buvo galimybė naudoti ir tiesioginį sujungimą su banku, tačiau jo buvo atsisakyta šiame projekte dalyvaujančio finansų analitiko

sprendimu. Kadangi reklama mobiliuose interneto svetainėse dar tik dabar atsiranda, apsidraudimui nustačiau vieno mėnesio maksimalų laikotarpį, per kurį reklama bus talpinama svetainėje – po to reklama tiesiog nebesirodys. Dėl šios priežasties norėdamas atskaitos tašku padaryti ne naujo užsakymo sukūrimo laiką, o reklamos apmokėjimo laiką (tai užsakovams naudingesnis variantas), todėl apmokėjimo metu yra įrašoma data. Pasibaigus mėnesiui arba po reklamos nupirktų paspaudimų išnaudojimo, mokėjimo statusas yra nustatomas į 7 – pasibaigusi reklama. Perkamų paspaudimų kiekis, užsakymo kaina (litas) bei reklamos rodymo laikas taip pat saugomi prie konkretaus užsakymo. Paskutinis parametras leidžia konkrečiai nustatyti kuriuo paros metu rodyti reklamą valandos tikslumu: kuriant naują užsakymą reikia pasirinkti laiko intervalą, pvz. nuo 8 iki 17 val. Taip vieną reklamą skirtinguose puslapiuose galima rodyti skirtingu laiku, veltui neeikvojant nupirktų paspaudimų (jei reklamos tikslinė auditorija priklauso nuo laiko, kada jie naršo internete). Taigi, visus išvardintus parametrus sudėjęs į vieną lentelę, sukūriau tokius jos stulpelius:

- *buy\_id*
- *ad\_id*
- *domain\_id*
- *status*
- *order\_time*
- *pay\_time*
- *time\_from*
- *time\_to*
- *clicks*
- *price*
- *user\_id*

Prieš tai dar nepamirėjau pirmojo ir paskutiniojo stulpelių – tai atitinkamai konkretaus užsakymo ir jį užsakiuso vartotojo identifikatoriai.

## 5.7. Parodymų skaičiavimas

Kadangi mano sukurtoje sistemoje yra mokama už reklamos paspaudimą, tai jos parodymų skaičius nėra finansiškai svarbus. Tačiau vedant reklamos statistiką svarbu žinoti, kiek kartų ir kokiuose tinklalapiuose buvo parodyta reklama, kokias naršykles naudoja lankytojai. Todėl mano sukurtas kodas, kurį reikia įterpti į tinklapį, užkraudamas reklamas į serverį siunčia ne tik unikalų tinklapio identifikatorių, bet ir tinklapio *headers* informaciją, kurioje nurodoma naudojama naršyklė, operacinė sistema, kartais ir konkretaus telefono modelis. Užkrovimas vykdomas *php* kalbos funkcija *curl*, kuri gali inicijuoti GET ir POST užklausas į nurodytą

interneto adresą. Aš sistemoje naudoju GET variantą, kurio rezultatą galima pamatyti ir atsidarius bet kurioje naršyklėje. Deja, bet mano naudojamas būdas nėra tikslus skaičiuojant reklamos parodymų statistiką, nes visos rodomos reklamos (daugiausia 10 reklamų vienu metu) užkraunamos kartu su tinklapiu, o tuo metu ir fiksuojamas jų parodymas. Tačiau reklamų užkrovimas nereiškia, jog reklama iš tikro bus parodyta tinklapio lankytojui: reklamos atsiranda 6 sekundėms, o tarp jų pasirodymų taip pat nustatytas 6 sekundžių intervalas, o viename tinklapio puslapyje lankytojai retai kada užtrunka 2 minutes – būtent tiek laiko reiktų laukti lankytojui, kad pamatytų visas tinklapyje užkrautas reklamas (galioja tik tuo atveju, jei tinklapyje yra užsakyta 10 ir daugiau reklamų).

Sistemos puslapyje, kurį iškviečia tinklapyje įterpiamas kodas, pagal gautą tinklapio identifikatorių duomenų bazėje įvykdo tokią užklausą:

```
"select a.ad_id, a.type, a.text, a.img_name, a.img_type from
adspace_ads a, adspace_buy b, adspace_domains d where
a.adid=b.adid and b.doid=d.doid and d.doid=$rid and a.deleted=0
and d.deleted=0 and b.status=3 and (b.pay_time is null or
b.pay_time > '".date("Y-m-d H:i", time()-2592000)."'");
```

Joje pagal panaudotą tinklapio identifikatorių *\$rid* atrenkamos tik tame tinklapyje ne seniau nei prieš mėnesį nupirktos reklamos. Surinkus jų duomenis, parenkama ne daugiau nei 10 įrašų ir jų identifikatoriai kita užklausa kartu su atsiųsta naršyklės informacija (*headers*) surašomi į parodymų lentelę. Joje sukauptus duomenis reklamos užsakovas gali pamatyti sistemos valdymo puslapyje, pavaizduotus grafiškai.

## 5.8. Paspaudimų skaičiavimas

Tai labiausiai tikslumo reikalaujanti mano sistemos dalis, nes paspaudimas yra vienintelis dalykas, už kurį reikia mokėti. Tam *clicks* lentelėje užfiksuojamas kiekvienas lankytojo paspaudimas ant reklamos (įvykio laikas, įrenginio kuriame paspausta reklama IP adresas, konkrečios reklamos ir tinklapio kuriame buvo reklama identifikatoriai, lankytojo aplinkos informacija (*headers*), bei papildomas unikalumą nurodantis požymis). Dabar, kai interneto tiekėjai suteikia tik statinius IP adresus, paprastose interneto svetainėse unikalumui identifikuoti pakanka šio adreso, tačiau jo nepakanka unikaliems mobiliems įrenginiams įvardinti. Pagrindinė to priežastis: mobilaus ryšio operatoriai visoms duomenų perdavimo sesijoms turi išskirtą IP adresų intervalą. Pabaigus sesiją, adreso priskyrimas išlieka dar kurį laiką (pas vieną iš operatorių šis laikas - 15min.), o vėl atidarius interneto naršyklę gali būti suteiktas jau kitas IP adresas. Šios problemos neturėtų tokie vartotojai, kurie savo išmaniuose telefonuose yra nustatę kokią nors programą, kuri kas nedidelį laiko intervalą naudotusi mobiliuoju internetu, pvz. el. pašto dėžutę patikrinanti aplikacija, tačiau tokių vartotojų dar nėra dauguma ir vien IP adreso

unikalumui nustatyti nepakanka. Pradžioje šią problemą bandžiau išspręsti prie IP pridėdamas lankytojo telefono informaciją ir skaičiuodamas unikalius paspaudimus imti šių parametų porą, t.y. paspaudimas yra unikalus, kai unikali eilutė: „IP adresas + naršyklės informacija“. Tačiau pastarasis sprendimas netinka dėl galimų klaidingų situacijų, pvz.: viename telefone paspaudus reklamą užfiksuojami minėti parametrai, sesija nutraukiama, o po kurio laiko kitas žmogus, turėdamas to paties modelio kitą fizinį įrenginį kurdamas sesiją gali gauti tą patį IP adresą, todėl du visiškai unikalūs paspaudimai taip būtų užfiksuoti kaip to paties lankytojo. Paprastose svetainėse populiariai naudojamas sprendimas – reikalingą informaciją saugoti sausainėliuose, tačiau jo net nebandžiau įgyvendinti, nes mobiliuose kompanijos *Apple* įrenginiuose pagal nutylėjimą iš trečiųjų šalių gaunami sausainėliai yra blokuojami. Kita šio sprendimo atsisakymo priežastis: nauja sausainėlių alternatyva – vietinė laikmena (ang. *localStorage*) [Pil12]. Tai *HTML5* savybė, kuri leidžia vietoj sausainėlių technologijai leidžiamos 4 KB vietos vartotojo įrenginyje išsaugoti iki 5 MB raktas-reikšmė tipo duomenų. Mobiliuose įrenginiuose priėjimas prie šios duomenų saugyklos paprastai nėra blokuojamas, todėl ją panaudojau unikaliam įrenginiui identifikuoti. Jį įgyvendinau panaudodamas tarpinį tinklapį: visi reklamos paspaudimai yra nukreipiami ne tiesiai nurodytu reklamos adresu, tačiau į tarpinį puslapį mano sistemoje, *GET* parametru siunčiant reklamos ir tinklapio identifikatorius (panašiai kaip užkraunant reklamas). Pagal šiuos parametrus duomenų bazėje surandamas paspaustos reklamos įrašas, kuriame yra galutinio nukreipimo nuoroda. Laikiname puslapyje nėra jokio turinio, tik įvykdomas *javascript* kodas, kuriuo įrašoma tokia pora:

Raktas: adSpaceP

Reikšmė: A|yyyy.mm.dd(;A|yyyy.mm.dd)

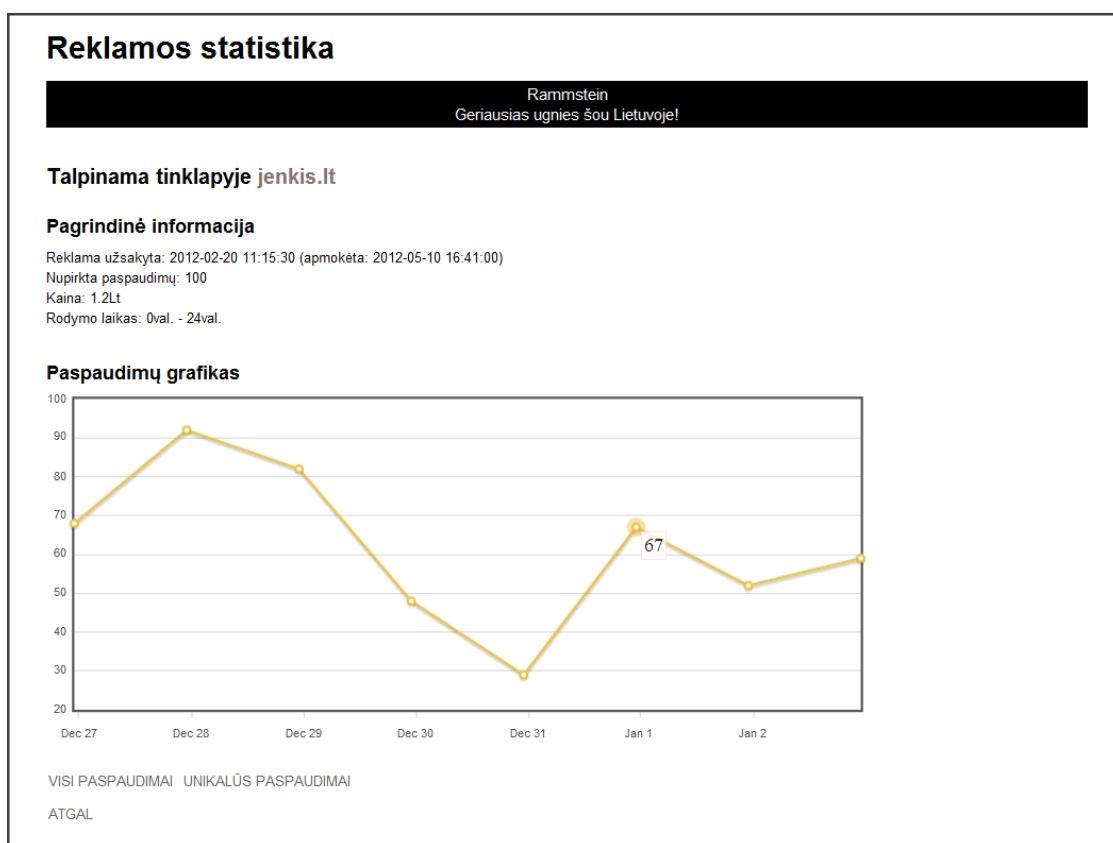
čia: P – tinklapio identifikatorius, A – reklamos identifikatorius, yyyy.mm.dd – paspaudimo data, formatu *metai.mėnuo.diena*, skliausteliuose įrašyta informacija gali kartotis tiek, kiek skirtingų reklamų buvo paspausta viename tinklapyje (P).

Kadangi paspaudimą laika unikalium vienos paros periode, todėl tikslaus laiko nesaugau: pirmą kartą paspaudus reklamą išsaugoma tik data. Antrą kartą paspaudus patikrinama šio tinklapio paspaudimų informacija: jei jame rastas įrašas su ta pačia reklama ir įrašyta data atitinka naujo paspaudimo datą – toks paspaudimas nelaikomas unikalium, kitu atveju paspaudimas unikalus, o reikšmėje įrašomas naujas paspaudimas. Beje, paspaudimai įrašomi kaip skaitinių eilučių sąrašas, atskirtas kabliataškiu: po kiekvieno paspaudimo yra peržiūrimas visas sąrašas (pagal tinklapio identifikatorių peržiūrimi tik vieno tinklapio paspaudimai), tie įrašai, kurių data sutampa su šiandienos data – paliekami, kiti įrašai ištrinami, nes jie nebeturi jokios reikšmės – kitos dienos paspaudimai bus laikomi unikaliumais.

Pats tokių reikšmių įrašymas vietinėje laikmenoje programiškai įgyvendinamas labai paprastai. Pradžioje rekomenduojama patikrinti, ar įrenginys palaiko šią *HTML5* savybę (kitais senesniuose įrenginiuose gali neveikti visas *javascript* kodas). Jei patikrinimo rezultatas teigiamas, informacija nuskaitoma ir įrašoma šiomis komandomis [Pil12]:

```
localStorage.getItem('raktas');  
localStorage.setItem('raktas', 'reikšmė');
```

Taigi, tarpiniame reklamos tinklapyje įvertinus lankytojo unikalumą duomenų bazės *clicks* lentelėje įrašomas paspaudimo įrašas su reklamos ir tinklapio identifikatoriais, paspaudimo laiku ir nustatytu unikalumo parametru. Kadangi yra įrašomi visi, net ir ne unikalūs paspaudimai, todėl reklamos užsakovai sistemoje gali peržiūrėti detalesnę savo reklamos statistiką, pasirinkdami visus arba tik unikaliais pripažintus paspaudimus (5 pav.).



5 pav. Reklamos paspaudimų statistikos puslapis

## 5.9. Reklamos veikimas tinklapių lankytojams

Pagrindinis tikslas įgyvendinant reklamos parodymą interneto svetainėje buvo kuo mažiau įtakoti tinklapio išvaizdą, kitaip tariant: kuo mažiau trukdyti vartotojui. Paprastai žmonėms vertinant įvairius dalykus labai svarbus pirmas įspūdis. Optimizuodamas reklamą šiuo aspektu įgyvendinau gan retą šioje srityje ypatybę – reklama tinklapyje atsiranda ne iškart užsikrovus svetainei, o tik po 6 sekundžių. Tai ganėtinai ilgas laiko tarpas – per tiek laiko lankytojas gali



pereiti į kitą puslapį taip ir nepamatęs reklamos, tačiau laikas pradedamas skaičiuoti jau užsikrovus tinklapio antraštei, tad realiai šis laikas yra trumpesnis (priklausomai nuo interneto greičio). Taigi, atsidaręs tinklapį kuriame yra mano reklamos apsikeitimo įrankis, pradžioje vartotojas pamato tinklapį tokį, koks jis yra. Po kelių sekundžių naršykles lango viršuje palaipsniui įslenka 50 taškų aukščio langelis, kuriame talpinama arba tekstinė, arba grafinė reklama. Kaip rašiau 5.1 skyriuje, vykdant slinkimą reklama laikinai tampa permatoma, o baigus slinkimą ji vėl grįžta į matomos srities viršų. Toks reklamos rodymo variantas visiškai nedarko interneto svetainės, kurioje yra ši reklama, turinio, o laikinas permatomumas netrukdo lankytojui pamatyti norimą informaciją. Jei reklama nėra paspaudžiama per 6 sekundes, ji vėl palaipsniui dingsta iš ekrano ir reklama dar 6 sekundes visiškai nerodoma. Po to ciklas kartojasi jau su kito užsakovo reklama, ir taip pasikeičia visos užkrautos reklamos (pasirodžius visoms, vėl rodoma pirmoji reklama).

### 5.10. Testuoti įrenginiai

Reklamos rodymo funkcionalumas buvo kuriamas testuojant su įvairiais įrenginiais. Nauji išmanūs telefonai yra ganėtinai brangūs, todėl testai vyko su pažįstamų žmonių turimais įrenginiais ir tais, kuriuos turėjau galimybę pasiskolinti iš įmonės, kurioje dirbu. 1 lentelėje išvardinti telefonų modeliai, su kuriais iki šiol reklama buvo testuota.

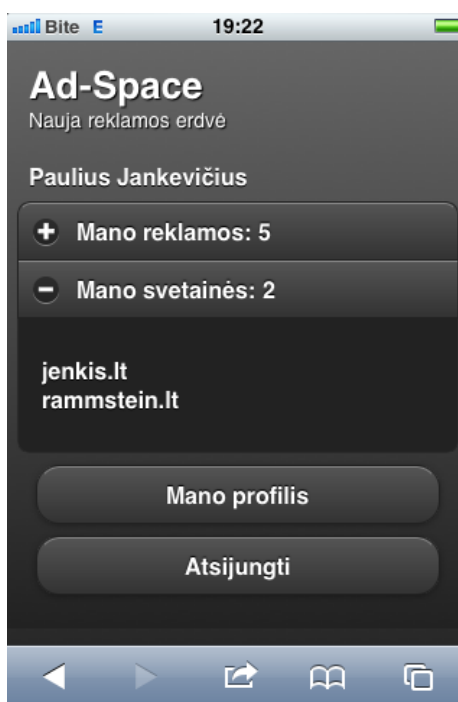
1 lentelė

Gamintojas	Modelis	Operacinė sistema	Ekranas plotis (taškais)	Ekranas aukštis (taškais)
Samsung	Galaxy Ace S5830	Android v2.3	320	480
Samsung	I9100 Galaxy S II	Android v2.3.4	480	800
Samsung	I9070 Galaxy S Advance	Android v2.3.6	480	800
HTC	Desire	Android v2.1	480	800
HTC	Wildfire	Android v2.1	240	320
HTC	HD2	Windows Mobile v6.5	480	800
HTC	Incredible S	Android 2.2	480	800
Apple	iPhone 3G	iPhone OS	320	480
Apple	iPhone 4S	iOS 5	640	960
Nokia	500	Symbian Anna	360	640
Nokia	E72	Symbian v9.3	320	240
RIM	BlackBerry Curve 3G 9300	BlackBerry v5.0	320	240
RIM	BlackBerry Bold 9780	BlackBerry v6.0	480	360

## 6. Numatomi darbai

Ši reklamos įrankio projektą numatoma vystyti ir toliau, pildant naujomis funkcijomis. Viena jų – reklamos pateikimas vartotojui priklausomai nuo jo geografinės būvimo vietos, kada reklama būtų rodoma tinklapyje tik tuo atveju, jei vartotojas patenka į nurodytą geografinę zoną.

Kitas svarbus atnaujinimas: pačios administracinės sistemos svetainės perkėlimas ir į mobiliems įrenginiams pritaikytą tinklą. Šis įgyvendinimas jau yra pradėtas: prisijungus prie jos adresu <http://m.ad-space.lt> galima pakeisti savo profilio informaciją, peržiūrėti savo reklamas ir svetaines (6 pav.), taip pat ir patvirtinti arba atmesti reklamą (skirta tinklapių savininkams). Priešingai nei pati reklama, pats mobilus tinklapis kuriamas pasinaudojant *jQuery Mobile* biblioteka.



6 pav. Mobiliems įrenginiams pritaikytas sistemos tinklapis

## 7. Išvados

Mes gyvename tokiu periodu, kai žmonės pradėjo naudotis mobiliaisiais telefonais ir prie to dabar jau esame įpratę, tačiau išmanieji telefonai masiniame naudojime dar tik atsiranda mūsų aplinkoje ir visa jiems pritaikyta rinka dar tik dabar kuriama: įvairios aplikacijos mobiliems telefonams, specialiai jiems pritaikyti internetiniai tinklapiai, įvairių paslaugų užsakymai ir t.t. Statistika rodo, jog vis daugiau žmonių ateina į šią erdvę ir vis daugiau žmonių norės jiems reklamuoti savo produktus ar paslaugas. Dėl to tai yra visiškai nauja sritis, kurioje trūksta specializuoto produkto ir mano kuriama sistema yra pirmoji tokio pobūdžio sistema Lietuvoje, naudojanti naujausias technologijas. Pasirodo, mažam išmanaus telefono ekranui pritaikyti reklamą yra dar sudėtingiau, nei paprastam kompiuteriui: daugybė skirtingų aparatų, daugybė skirtingų ekranų dydžių – visa tai veda prie daug papildomo kodo, kuris atpažintų įrenginio parametrus ir pagal juos pritaikytų reklamą. Tai padaryti pavyko: sukurta savitarnos svetainė <http://www.ad-space.lt>, kurioje reklamos tiekėjui užregistravus savo svetainę, o reklamos užsakovui sukūrus savo reklamą, ji gali būti patalpinta svetainėje ir prisitaikyti prie konkretaus įrenginio: reklama atsiranda visada ekrano viršuje, vykdamas slinkimą ją neužstoja tinklapio turinio, o reklamos atsiradimas, dingimas, pasikeitimai vykdomi su pereinamaisiais efektais, kurie ne taip erzina vartotojus ir sukuria modernumo įspūdį.

Sėkmingai tobulinant produktą ateityje jis turėtų išlikti moderiausiu mobiliems išmaniesiems įrenginiams skirtos reklamos valdymo įrankiu Lietuvoje. Tuo pačiu jis turėtų paskatinanti paprastų svetainių savininkus prisitaikyti prie besikeičiančių vartotojų ir sukurti kuo daugiau mobiliems įrenginiams pritaikytų svetainių.

## Literatūros sąrašas

- [AD12] Admobi, „Užsakovams - reklama mobiliajame internete“, <http://admobi.lt/uzsakovams.html>, 2012.
- [Ber11] Berg Insight, „Mobile will account for 15,2 percent of global online ad spend in 2016“, [http://berginsight.com/News.aspx?m\\_m=6&s\\_m=1](http://berginsight.com/News.aspx?m_m=6&s_m=1), 2011-12-21.
- [Bit12] Inga Bitinaitė, „TNS LT: mobilieji naršytojai internete kasdien praleidžia apie 20 minučių“, <http://www.tns.lt/lt/naujienos-pranesimai-spaudai-tns-lt-mobilieji-narsytojai-internete-kasdien-praleidzia-apie-20-minuciu>, 2012-03-01.
- [BM11] Matt Brubeck, Sangwhan Moon, Doug Scheapers, „Touch Events version 1“, <http://www.w3.org/TR/touch-events/>, 2011-12-15.
- [Bou12] Clint Boulton, „Google Mobile Ad Revenue Could Top \$4B“, <http://www.eweek.com/c/a/Mobile-and-Wireless/Google-Mobile-Ad-Revenue-Could-Top-4B-Munster-727452/>, 2012-01-09.
- [Del11] Delfi, „Prognozė 2012 metams: kas vyks mobiliajame pasaulyje?“, <http://mokslas.delfi.lt/technology/prognoze-2012-metams-kas-vyks-mobilijame-pasaulyje.d?id=53269021>, 2011-12-22.
- [Din10] Bill Dinan, „Google Click-to-Call: Keeping it Simple“, <http://searchengineland.com/google-click-to-call-keeping-it-simple-40324>, 2010-04-20.
- [Fox12] Zoe Fox, „Why Mobile Ads in Emerging Markets are the Future“, <http://mashable.com/2012/04/11/mobile-advertising-developing-world/>, 2012-04-11.
- [Fre12] Clark Fredricksen, „New Forecast: US Mobile Ad Spending Soars Past Expectations“, <http://www.emarketer.com/PressRelease.aspx?R=1008798>, 2012-01-25.
- [Fro11] Dad Frommer, „The Future Of Mobile Advertising: Less Annoying, More Useful“, [http://articles.businessinsider.com/2011-06-08/tech/30000683\\_1\\_mobile-ads-mobile-games-app-store](http://articles.businessinsider.com/2011-06-08/tech/30000683_1_mobile-ads-mobile-games-app-store), 2011-06-08.
- [Gal10] Dan Gallagher, „Android market share surpasses iPhone's, NPD says“, <http://www.marketwatch.com/story/android-market-share-passes-iphones-npd-data-2010-05-10>, 2010-05-10.
- [Gas11] Gediminas Gasiulis, „Skaitmeninis kodas: Išmanieji telefonai užkariauja Lietuvą“, <http://www.15min.lt/naujiena/pinigai/itkodas/skaitmeninis-kodas-ismanieji-telefonai-uzkariauja-lietuva-51-150207#axzz1jcoCH5AJ>, 2011-05-11.

- [GS10] Jessica Guynn, David Sarno, „Apple launches ad system for mobile devices in race with Google“, <http://articles.latimes.com/2010/apr/08/business/la-fi-apple-ads9-2010apr09>, 2010-04-08.
- [Hof12] Robert Hof, „As Mobile Ads Surge, Google's Hot, Apple's Not“, <http://www.forbes.com/sites/roberthof/2012/01/25/as-mobile-ads-surge-googles-hot-apples-not/>, 2012-01-25.
- [Jum11] Jumtap, „Jumtap Ad Units“, <http://www.jumtapadunits.com/>, 2011.
- [Kel10] Kevin Kelleher, „Where Google Can Beat Apple: Mobile Advertising“, <http://www.dailyfinance.com/2010/05/13/google-apple-mobile-advertising/>, 2010-05-13.
- [Kij11] Eglė Kijauskienė, „Išmaniųjų telefonų rinkoje tampa ankšta“, <http://www.lzinios.lt/Ekonomika/Verslas/Išmaniųjų-telefonu-rinkoje-tampa-anksta>, 2011-11-25.
- [Leo12] Heather Leonard, „Mobile Advertising Is Google's Next Frontier“, [http://articles.businessinsider.com/2012-01-26/tech/30665888\\_1\\_iad-platform-mobile-advertising-google-wallet](http://articles.businessinsider.com/2012-01-26/tech/30665888_1_iad-platform-mobile-advertising-google-wallet), 2012-01-26.
- [Mar11] Marketnews, „Lietuvos reklamdaviai nespėja paskui interneto tendencijas“, [http://www.marketnews.lt/naujiena/lietuvos\\_reklamdaviai\\_nespeja\\_paskui\\_internet\\_o\\_tendencijas;itemid=24551](http://www.marketnews.lt/naujiena/lietuvos_reklamdaviai_nespeja_paskui_internet_o_tendencijas;itemid=24551), 2011-06-13.
- [MM11] Matt Murphy, Marry Meeker, „Top 10 Mobile Internet Trends“, <http://www.slideshare.net/kleinerperkins/kpcb-top-10-mobile-trends-feb-2011>, 2011-02-10.
- [Mya10] MyAdMarket, „Ad Formats“, <http://www.myadmarket.com/ad-formats>, 2010.
- [Pil12] Mark Pilgrim, „The Past, Present & Future Of Local Storage For Web Applications“, <http://diveintohtml5.info/storage.html>, 2012.
- [Pha11] Dai Pham (Google Mobile Ads Marketing Team), „Smartphone user study shows mobile movement under way“, <http://googlemobileads.blogspot.com/2011/04/smartphone-user-study-shows-mobile.html>, 2011-04-26.
- [Sch10] Erick Schonfeld, „Google Introduces Location-Aware Mobile Display Ads“, <http://techcrunch.com/2010/07/29/google-location-mobile-display-ads/>, 2010-07-29.
- [Sch11] Erick Schonfeld, „Study: Mobile Ad-Tracking Systems Are “Blind” To 80 Percent Of Apple iOS Devices“, <http://techcrunch.com/2011/03/15/mobile-ad-blind-80-percent-apple-ios/>, 2011-03-15.

- [SP09] Shamim Samadi, Ari Paparo, „What’s a rich media ad, anyway?“, <http://googleblog.blogspot.com/2009/04/whats-rich-media-ad-anyway.html>, 2009-04-30.
- [Sta10] Morgan Stanley, „Internet Trends“, [http://www.morganstanley.com/institutional/techresearch/internet\\_trends042010.html](http://www.morganstanley.com/institutional/techresearch/internet_trends042010.html), 2010-04-12.
- [Swa10] Erica Swallow, „Top 5 Mobile Advertising Trends To Watch“, <http://mashable.com/2010/08/19/mobile-advertising-trends/>, 2010-09-19.
- [Sto10] Brad Stone, „Apple Edges Into Selling of App Ads“, <http://www.nytimes.com/2010/04/09/technology/09apple.html>, 2010-04-09.
- [Str11] Neil Strother, „5 trends that will shape the future of mobile advertising“, <http://gigaom.com/mobile/5-trends-that-will-shape-the-future-of-mobile-advertising/>, 2011-10-11.
- [Tec12] Technologijos.lt, „Penkios technologijų tendencijos, kurios 2012-aisiais keis verslo pasaulį“, <http://www.technologijos.lt/n/technologijos/it/S-23624/straipsnis?name=S-23624&l=2&p=1>, 2012-01-04.
- [Tem11] Karim Temsamani, „A look back at 2011“, <http://googlemobileads.blogspot.com/2011/12/look-back-at-2011.html>, 2011-12-19.
- [Zot10] Dimitris Zotos, „The Top 10 Internet & Search Marketing Trends for 2011“, <http://www.webseoanalytics.com/blog/the-top-10-internet-search-marketing-trends-for-2011/>, 2010-12-27.