

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR FINANSŲ VALDYMO FAKULTETAS
INFORMATIKOS IR STATISTIKOS KATEDRA

BEVIELĖS TECHNOLOGIJOS ELEKTRONINIO VERSLO
PASLAUGŲ IŠVYSTYMIUI

Elektroninio verslo vadybos magistro baigiamasis darbas
Studijų programa 62403S124

Darbo vadovas:

Prof. dr. Dalė Dzemydienė

2008 12 12

Recenzentas:

2008 12

Atliko:

EVVmn7-01 gr. stud.

Povilas Juknevičius

2008 12 12

Vilnius, 2008

TURINYS

ĮVADAS.....	9
1. E. VERSLO PASLAUGŲ SPECIFIKA IR TEIKIMO GALIMYBĖS BEVIELĖMIS TECHNOLOGIJOMIS.....	12
1.1. Bevielio interneto ryšio teikimo technologijos.....	12
1.2. Bevielio ryšio įrenginių tipai ir technologijos	19
1.3. Bevielių technologijų apsaugos uždaviniai ir poreikiai vystant e. verslo paslaugas	22
1.4. Bevieliu internetu teikiamos paslaugos	33
1.5. Elektroninis verslas panaudojant bevieles technologijas.....	36
1.6. Bevielių technologijų svarba elektroniniame versle.....	38
1.7. 1 skyriaus išvados	41
2. MOBILUSIS VERSLAS IR MOBILIOSIOS PASLAUGOS	43
2.1. Mobilusis verslas ir mobilioji komercija	43
2.2. Mobiliosios paslaugos e. verslo aplinkoje	48
2.3. Paslaugų kainodaros schemas mobilioje aplinkoje.....	51
2.4. Bevielių įrenginių aplikacijų kūrimo architektūros ir platformos.....	54
2.5. 2 skyriaus išvados	55
3. E. VERSLO PASLAUGŲ PLĖTROS PANAUDOJANT BEVIELES TECHNOLOGIJAS KOMPONENTŲ MODELIS	57
3.1. E. verslo paslaugų plėtros panaudojant bevieles technologijas prielaidos	57
3.2. E. verslo paslaugų modelio taikymo rekomendacijos skirtingiems naudotojams	59
3.3. Bevielių technologijų e. verslo paslaugų išvystymui galimybių vertinimo kriterijai	62
3.4. 3 skyriaus išvados	63
4. E. VERSLO PASLAUGŲ IR BEVIELIO RYŠIO TECHNOLOGIJŲ ĮVERTINIMAS	65
4.1. Bevielio ryšio technologijų e. verslo paslaugų išvystymui galimybių Lietuvoje eksperimentinio tyrimo metodika.....	65
4.2. Interneto naudojimas Europoje ir pasaulio regionuose.....	66
4.3. Interneto teikimo ir naudojimo Lietuvoje fiksuotu ir bevieliu ryšiu analizė	68
4.4. Mobiliojo ryšio naudojimas Lietuvoje.....	72
4.5. IT technologijų naudojimas Lietuvos verslo įmonėse	74
4.6. Saugumo užtikrinimo rodikliai Lietuvoje.....	76

4.7. Elektroninio verslo paslaugų tyrimas	77
4.8. Lietuvos elektroninių ryšių rinkos pasiskirstymas e. verslo plėtroje.....	80
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	83
LITERATŪROS SĄRAŠAS	85
PRIEDAI	94

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

Pav. 1. GPRS technologijos veikimo principas.....	14
Pav. 2. Supaprastinta UMTS (3G) technologijos struktūra.....	16
Pav. 3. Viską apimanti tiesioginė mobili apsauga.....	25
Pav. 4. Virtualus Privatus Tinklas tarp mobilaus įrenginio ir įmonės tinklo	32
Pav. 5. Elektroninio verslo modeliai	38
Pav. 6. E. verslo ir M. verslo konvergencija.....	43
Pav. 7. Septynių lygmenų paslaugų modelis	44
Pav. 8. Vertikalūs ir horizontalūs pritaikymai.....	47
Pav. 9. Bevielų technologijų poveikis įmonei.....	56
Pav. 10. Siūlomas e. verslo paslaugų plėtros organizavimo modelis.....	59
Pav. 11. Elektroninio verslo paslaugų panaudojant bevielės technologijas tyrimo struktūra	66
Pav. 12. Interneto vartotojų skaičius Europoje (mln.) [39].....	67
Pav. 13. Mažmeninių interneto prieigos paslaugų, teikiamų fiksuotoje vietoje ir viešuoju judriojo telefono ryšio tinklu, pajamų dinamika [40]	68
Pav. 14. Interneto prieigos paslaugų abonentų skaičiaus dinamika [40].....	70
Pav. 15. Abonentų pasiskirstymas pagal plačiajuosčiai prieigai naudojamas technologijas Lietuvoje 2007 m.	71
Pav. 16. Plačiajuosčių interneto prieigos paslaugų skverbtis	72
Pav. 17. Viešųjų judriojo telefono ryšio operatorių ir paslaugų teikėjų rinkos dalys pagal pajamas 2008 m. II ketv., % (bendros pajamos – 343,47 mln. Lt) [40].....	72
Pav. 18. 2007 m. CERT-RRT išnagrinėtų tinklų ir informacijos saugumo incidentų statistika [43] 77	77
Pav. 19. E. verslo paslaugų pasirenkamumo priežastys	78
Pav. 20. E. verslo trūkumai.....	78
Pav. 21. Priežastys, dėl ko nesinaudojama bevielėmis technologijomis.....	79
Pav. 22. Elektroninių ryšių rinkos rodikliai Lietuvoje [43].....	81

LENTELIŲ SĄRAŠAS

Lentelė 1. Bevielių ir mobilių paslaugų skirstymas	45
Lentelė 2. Kainodaros schemos	53
Lentelė 3. Elektroninio verslo plėtra Lietuvoje	62
Lentelė 4. Bevielių technologijų ir interneto plėtra Lietuvoje.....	63
Lentelė 5. Interneto naudojimas Europoje ir pasaulyje [39]	67
Lentelė 6. Įmonių apsirūpinimas kompiuteriais 2008m.	74
Lentelė 7. Įmonių naudojimas internetu 2008 m. [41]	74
Lentelė 8. Darbuotojų, dirbančių su kompiuteriais ir internetu, dalis įmonėse 2008 m. [41]	75
Lentelė 9. Elektroninė sauga ir naudojamos priemonės 2008 m. [41]	76
Lentelė 10. Elektroninių ryšių rinkos rodikliai [43]	96

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

IRT – Informacinių ryšių technologijos;

SVĮ – Smulkios ir vidutinės įmonės;

ES – Europos Sąjunga;

WLAN – bevielis lokalus tinklas (Wireless Local Area Network);

GSM – Globalus mobiliojo ryšio standartas (Global Service Mobile);

CSD – Duomenų perdavimo perjungiamais kanalais technologija (Circuit Switched Data);

HSCSD – Didelės spartos duomenų perdavimo perjungiamais kanalais technologija (High Speed Circuit Switched Data);

GPRS – Paketinio duomenų perdavimo technologija (General Packet Radio Service);

EDGE – Didesnės spartos paketinio duomenų perdavimo technologija (Enhanced Data rates for GSM Evolution);

UMTS - Nauja 3 kartos (3G) mobiliojo ryšio technologija (Universal Mobile Telecommunications System);

SMS – trumpųjų pranešimų paslauga (Short Message Service);

EMS – išplėsta žinučių sistema (Enhanced Message Service);

MMS – daugiaformačių (multimedia) pranešimų paslauga (Multimedia Message Service);

SCM – Tiekimo grandinės valdymas (Supply Chain Management);

CRM – Klientų aptarnavimo valdymas (Customer Relationship Management);

WAP – Mobilųjų tinklalapių naudojamas protokolas (Wireless Access Protocol);

VAS – Paslaugos, kuriančias pridėtinę vertę (Value-added services);

OWLAN – Operatoriaus valdomi bevieliai lokali tinklai (Operator Wireless Local Area Network);

LAN – lokalus tinklas (Local Area Network);

GPS – Visuotinė padėties nustatymo sistema (Global Positioning System);

PDA – Mobilusis įrenginys, delninis kompiuteris (Personal Digital Assistant);

OS – operacinė sistema (Operating System);

ROM – pastovioji atmintis (Read Only Memory);

XML – duomenų saugojimo kalba, standartas (eXtended Markup Language);

XHTML – išplečiama hiperteksto žymėjimo kalba (eXtensible HyperText Markup Language);

CPU – centrinis procesorius (Central Processing Unit);

VPN – Virtualus Privatus Tinklas (Virtual Private Network);

WEP – Laidinio Ekvivalento Privatumo technologija (Wired Equivalent Privacy);

IP – interneto protokolas (Internet Protocol);

IPsec – Interneto Protokolo Sauga (Internet Protocol security);

SSL – Saugiųjų Sujungimų Lygmens protokolas (Secure Sockets Layer);

RSA – Interneto šifravimo algoritmas;

PIN – Asmeninis Identifikavimo Numeris (Personal Identification Number);

PKI – Viešajo Rakto Infrastruktūra (Public Key Infrastructure);

VoIP – balso perdavimo paslaugos internetu, IP telefonija (Voice over IP);

WWW – pasaulinis interneto tinklas (World Wide Web).

PAGRINDINĖS NAUDOJAMOS SĄVOKOS

E. verslas - „Bet kokia interneto iniciatyva – taktinė arba strateginė, kuri transformuoja bet kokius esančius verslo ryšius į verslas-klientui, verslas-verslui ar netgi klientas-klientui [1].

M. verslas - Bet kuri mobili iniciatyva, kuri prideda įrodomą reikšmę, ar tiesiogiai rodo generuojamą naudą.

Mobili iniciatyva - Iniciatyva, kuri naudoja mobiliąsias technologijas prekių, paslaugų, informacijos, žinių apsikeitimui.

Mobilus e. verslas - Mobilus e. verslas yra e. verslo ir m. verslo kombinacija. Mobilaus e. verslo sprendimai yra prieinami tiek mobiliaisiais tiek stacionariais įrenginiais naudojant bevielę prieigą, internetą arba bet kokį standartinį radijo ryšio tipo tinklą.

Aplikacija - Atlieka užduotį, kad suteikti paslaugą galutiniam vartotojui. Dažniausiai aplikacija suprantama kaip programa, veikianti serveryje arba kitame įrenginyje. Šiame darbe aplikacija suprantama, kaip apimanti viską nuo galutinio vartotojo poreikio iki turinio, šaltinio.

Mobili aplikacija - Mobilus aplikacija yra aplikacija, kuri gali būti naudojama bet kur ir bet kada kur tik yra ryšio prieiga – gali būti netgi laidinio ryšio.

Mobilusis įrenginys - Mobilusis įrenginys yra apibūdinamas kaip įrenginys, kuris gali būti transportuojamas ir prijungtas prie tinklo skirtingose vietose naudojant bevielę arba laidinę prieigą.

Mobilumas - Mobilumas apibūdinamas kaip galimybė prisijungti ir gauti prieigą prie tinklo naudojant mobiliuosius įrenginius skirtingose vietose.

Bevelis e. verslas - Bevelis e. verslas yra sudėtinė mobilaus e. verslo dalis. Jis apima tik e. verslo sprendimus, kuriuos galima pasiekti beveliu būdu.

Bevelis - Bevelis yra prieiga prie tinklo ar interneto paslaugų be laidų naudojant tam tikro tipo radijo ryšį. Mobilieji telefonai gali būti laikomi mobiliaisiais įrenginiais, nes jiems prisijungti prie tinklo nėra būtini laidai. Literatūroje su žodžiu „bevelis“ dažniausiai asocijuojasi trumpų atstumų radijo technologija, naudojama lokaliai, vietinėms reikmėms.

Mašina – mašinos (M2M) - Beveliai duomenų ryšiai tarp dviejų mašinų (įrenginių) iš kurių kažkuris arba abu gali būti mobilūs.

IT nauda - Privalumas ar gėrybė, kažkas pagaminta kompiuterių ir ryšių pagalba už ką įmonė yra pasiruošusi mokėti. Technologijos leidžia atlikti daugiau užduočių tiksliau ir kokybiškiau per mažesnę laiko tarpą už mažesnę kainą [2].

Platforma yra technologijų bazė, kuria remiasi kitos technologijos ar procesai.

Architektūra informacinių technologijų srityje yra terminas, ypač kalbant apie kompiuterius ir tinklus, apibūdinantis kompiuterio struktūrą, loginius komponentus, loginį ryšį, operacinę sistemą, tinklą ar kitus elementus.

ĮVADAS

Temos aktualumas. Šiandieniniame pasaulyje, kuriame taip sparčiai plėtojamoms naujos technologijos, bene didžiausios rinkos ir technikos perspektyvos yra komunikacijų srityje. Sparčiai keičiantis gyvenimo tempui, reikalavimai ryšio ir bendravimo priemonėms ženkliai auga, vartotojams reikalingas vis didesnis mobilumas – kad ir kurioje pasaulio vietoje būtų žmogus, jis nori su savimi turėti visas priemones, leidžiančias jam dirbti, tarsi jis būtų savo įmonės biure arba namuose. Jei seniau per atstumą vienas kitą šaukdavome balsu, vėliau skambindavome paprastu laidiniu telefonu, tai dabartinis bendravimas ir komunikacija vyksta pasitelkiant į pagalbą bevielės mobiliąs technologijas. Vis daugiau žmonių nori ne tik balsu kalbėti su vienu arba keliais pašnekovais, bet siųsti ir gauti įvairaus dydžio bei formos reikiamą informaciją visur, kur jie tuo momentu būtų: įmonės biure, namuose, kavinėje ar automobilyje.

Šiuolaikiniame versle labai svarbu operatyviai gauti naujausią informaciją ir nemažiau svarbu turėti priėjimą prie tos informacijos bet kuriuo metu, esant bet kurioje vietoje. Visa tai galima pasiekti ir įgyvendinti panaudojant bevielės technologijas. Labai daug galimybių suteikia bevielio interneto bei palydovinio ryšio technologijos. Akivaizdu, jog elektroninis verslas bei bevielės technologijos – reikšmingas verslo įmonių veiklos rezultatus įtakojantis veiksnys, todėl bevielių technologijų panaudojimas elektroninėms paslaugoms teikti turi būti analizuojamas.

2000 m. kovo mėn. Lisabonoje vykusio viršūnių susitikimo metu buvo iškeltas tikslas iki 2010 m. paversti Europą dinamiškiausia žinių ekonomika pasaulyje. Europos našumo augimo rodikliams svyruojant tarp 0,5% ir 1%, lemiamas veiksnys, dėl kurio Europa nepasiveja JAV, yra tai, kad įmonės, nesančios informacinių ryšių technologijų sektoriuje, mažai naudojami IT technologijomis. Ši silpnoji Europos vieta ypač akivaizdi tarp smulkių ir vidutinių įmonių, o sėkmingas inovacijų ir veiksmingo IT technologijų vartojimo skatinimas tarp įmonių visuose ekonomikos sektoriuose turės didelį poveikį Europos ekonomikos gebėjimui išlikti konkurencingai

Darbe pateikiama susisteminta bevielio ryšio technologijų ir paslaugų kaip mokslo problemos analizė, įvertinamos Lietuvoje veikiančios technologijos, paslaugos ir sprendimų sistemos, kurioms įgyvendinti panaudojamos bevielės technologijos. Be to, tyrinėdamas darbo objektą, siekiau pateikti

teiginių ir išvadų, kurios dar nebuvo publikuotos mokslinėje literatūroje, taigi pats darbas moksliniu požiūriu iš dalies gali būti laikomas nauju.

Sprendžiamos problemos. Lietuvoje veikiančios verslo įmonės yra suinteresuotos įdiegti sėkmingas elektroninių paslaugų sistemas, padaryti savo veiklą efektyvesne panaudojant bevielės ir mobiliąs technologijas, tačiau atskiroms šių sistemų struktūrinėms dalims skiriama nepakankamai dėmesio. Be to, kai kurie bendrovių veiksmai diegiant bevielės ir mobiliąs sistemas (dėl informacijos stokos arba dėl nepakankamo susipažinimo su teoriniais aspektais) yra nepakankamai apgalvoti ir juose aptinkama trūkumų, kas trukdo pagerinti bendrovių veiklos rezultatus.

Hipotezės:

1. Šviečiama, motyvuojama ir mokoma naudotis bevielėmis technologijomis visuomenė, pakeis požiūrį į naujas technologijas ir pripras prie naujų būdų pirkti ar gauti tokias pat arba net tobulesnes ir patogesnes paslaugas;
2. Bevielės technologijos, tobulinamos, kad jos būtų paprastos naudoti, kokybiškos ir prieinamos kuo platesniam vartotojų ratui didins elektroninio verslo paslaugų rinką ir skatins tobulinti ir kurti naujas e. verslo paslaugas;

Pagal rinkos dėsnius, jeigu yra paklausa, tada atsiranda ir pasiūla. Pasiūlą dažniausiai užpildo verslo įmonės, kurios reaguoja į paklausą. Pritaikius savo sprendimus ir paslaugas naudoti ir bevielių technologijų pagalba, teikiamos paslaugos tampa dar patrauklesnėmis, dar labiau reikalingesnėmis ir prieinamomis didesniam vartotojų ratui. Verslo įmonės išplečia savo rinkas, atranda papildomą pardavimo kanalą, gali optimizuoti savo verslo procesus ir sumažinti savo sąnaudas, tokiais būdais padidindamos savo pelną.

Magistrinio darbo objektas - bevielių ryšių technologijų teikiamos galimybės plėtojant elektroninio verslo sistemas ir paslaugas.

Magistrinio darbo tikslas – įvertinus elektroninio verslo ir bevielio ryšio technologijų taikymo aspektus, atlikti elektroninio verslo paslaugų plėtros galimybių panaudojant bevielės technologijas tyrimą.

Magistrinio darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti bevielės technologijas, taikomas e. verslo ir m. verslo organizavimui;
2. Išanalizuoti bevielio ryšio technologijų taikymo galimybes elektroninio verslo ir elektroninio verslo paslaugų srityje;
3. Išplėsti elektroninio verslo paslaugų teikimo modelio komponentes, taikant bevielio ryšio technologijas;
4. Atlikti eksperimentinį tyrimą, kuris leistų įvertinti elektroninio verslo plėtros galimybes panaudojant bevielės technologijas Lietuvoje.

Naudoti tyrimo metodai:

- Analitinė mokslinės literatūros analizė;
- Statistiniai metodai, vertinant anketinės apklausos duomenis;

Svarbiausi literatūros šaltiniai:

1. Kleijnen, M.H.P., de Ruyter, K. ir Wetzels, M. G. M. *Consumer Adoption of Wireless Services*. s.l. : Journal of Interactive Marketing, 2004. Vol. 18, No. 2.
2. Nysveen, H., Pedersen, P. E. ir Thorbjørnsen, H. *Intentions to Use Mobile Services: Antecedents and Cross – Service Comparisons*. s.l. : Journal of the Academy of Marketing Science, 2005. Vol. 33, No. 3.
3. Paavilainen, J. *Mobile Commerce Strategies*. s.l. : International Journal of Mobile Communications, 2003. Vol. 1

Darbo struktūra. Darbą sudaro įvadas, teorinė dalis, metodologinė dalis, praktinė (analitinė) dalis, išvados ir pasiūlymai, naudotos literatūros sąrašas, naudotų paveikslėlių ir lentelių sąrašas, priedai. Darbo apimtis – 84 puslapiai teksto be priedų, 22 iliustracijos.

1. E. VERSLO PASLAUGŲ SPECIFIKA IR TEIKIMO GALIMYBĖS BEVIELĖMIS TECHNOLOGIJOMIS

1.1. Bevielio interneto ryšio teikimo technologijos

Be interneto neegzistuoja nei viena elektroninė paslauga. Internetas – tai pasaulinis kompiuterių tinklas, kuriam į vieną visumą sujungti panaudojama galybė įvairiausių technologijų. Internetas skirstomas į dvi rūšis – siaurajuostis ir plačiąjuostis. Pagrindinis skirtumas tarp jų yra duomenų kiekio pralaidumas, t.y. sparta. Internetas gali būti tiekiamas tiek įprastiniais laidiniais tinklais tiek dabar labai populiarėjančiais bevieliais tinklais, kai internetas tiekiamas bevielio ryšio technologijų pagalba.

Šiuo metu vartotojai prie interneto dažniausiai jungiasi laidinėmis sąsajomis, pavyzdžiui, per telefono linijas, skirtines linijas, kabelinės televizijos tinklus ir pan. Tačiau spartėjant gyvenimo tempams ir vykstant visuotinei globalizacijai iškyla bevielio ryšio technologijų poreikis, kad vartotojas turėtų ryšį visur ir visada. Neretai vienas patraukliausių būdų prisijungti prie interneto yra mobiliojo ryšio operatoriaus tinklas, kuris Lietuvoje yra ypač gerai išplėtotas. Pagal šio darbo temą, aptarsiu tik bevielio ryšio technologijas, skirtas internetui, o kartu ir įvairioms mobilioms e. paslaugoms tiekti.

Visi bevieliai tinklai yra skirstomi į dvi rūšis: tuos kurie yra valdomi operatoriaus (viešieji tinklai) ir tuos, kurie yra valdomi privačiai pačių jų naudotojų. Vienintelė išimtis yra WLAN technologija, kuri gali būti priskiriama abejoms rūšims – viešai siūloma vieno ar kelių operatorių arba ta pačia technologija pagrįstą WLAN įmonės ar paprasti vartotojai gali būti įsidiegeę pačių reikmėms.

Palydovinės sistemos naudojamos ten, kur nėra galimybių naudoti kitas bevieles sistemas ir neįmanoma nutiesti laidinio tinklo. Palydovinės sistemos naudingos keliautojams ir tyrinėtojams, kurie keliauja tolimais, nutolusiais keliais ir jiems reikalingos komunikacijos galimybės tvarkyti savo reikalus. Tiesa jos yra labai brangios ir vis dar nusileidžia duomenų perdavimo sparta antžeminėms bevielio ryšio technologijoms.

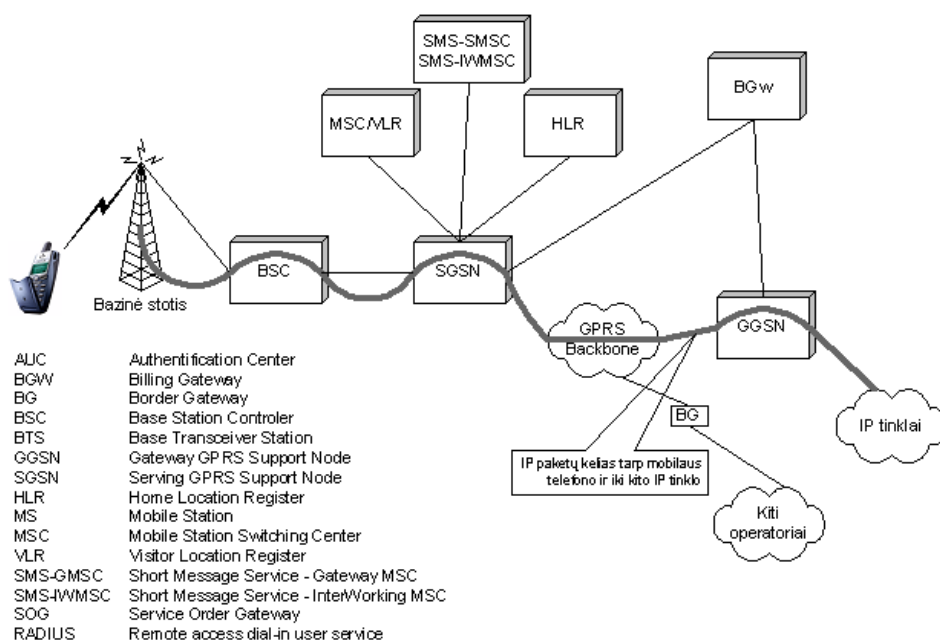
GSM mobiliojo ryšio sistemoje yra net keletas technologijų, kuriomis galima perduoti duomenis. Pirmosios technologijos, kurios pasirodė netrukus po GSM atsiradimo, buvo duomenų perdavimo perjungiamais kanalais technologija – CSD (angl. Circuit Switched Data) ir didelės spartos duomenų perdavimo perjungiamais kanalais technologija – HSCSD (angl. High Speed Circuit Switched Data). Ilgainiui, šių technologijų suteikiama duomenų perdavimo sparta netenkino nei mobiliojo ryšio operatorių, nei vartotojų. Todėl buvo įdiegta (Lietuvoje apie 2002 m.) paketinio

duomenų perdavimo technologija – GPRS (angl. General Packet Radio Service). Netrukus atsirado GPRS mobilios duomenų perdavimo technologijos patobulinimas – didesnės spartos paketinio duomenų perdavimo technologija EDGE (angl. Enhanced Data rates for GSM Evolution, arba Enhanced GPRS). Kitas etapas – nauja 3 kartos (3G) mobiliojo ryšio UMTS (angl. Universal Mobile Telecommunications System) technologija, kuri vienoje šalyje jau sėkmingai veikia, kitose, tarp jų ir Lietuvoje, tik pradama diegti ir plėtoti.

Mažiau mobilios ryšių technologijos, tačiau labai paplitusios, yra WLAN ir Bluetooth – jos veikia nedideliu atstumu, tačiau yra patogios naudoti sujungti kelis prietaisus esančius kelių ar keliolikos metrų atstumu įmonės viduje, pavyzdžiui biure arba sandėlyje.

GPRS - paketinio duomenų perdavimo technologija mobiliojo ryšio tinklu. GPRS (*General Packet Radio Service*) populiariai dar vadinama kaip 2,5G technologija. Šios technologijos sukūrimas buvo vienas svarbiausių GSM raidos etapų UMTS (3G) link. Į GSM tinklus GPRS infrastruktūra buvo pradėta integruoti dar 1999 metais, tačiau komercinės GPRS paslaugos pradėtos teikti tik 2001 m. Pagrindinis jos pranašumas – duomenys perduodami ir priimami paketiniu būdu per mobiliojo ryšio tinklą. Nauja technologija pasižymi kelis kartus didesniu duomenų perdavimo greičiu. Vartotojas yra nuolat prisijungęs prie tinklo, todėl reikiamą informaciją jis gauna akimirksniu. Naudodamasis GPRS, vartotojas moka ne už laiką, bet už perduotą duomenų kiekį. Teoriškai naudojantis GPRS duomenis galima perduoti nuo 9,6 iki 171,2 kbps sparta.

GPRS veikimo principas



Pav. 1. GPRS technologijos veikimo principas

GPRS paslaugas šiandien Lietuvoje siūlo didieji mobiliųjų telekomunikacijų operatoriai – Omnitel, Bitė Lietuva ir Tele2, ir galima pasakyti, jog GPRS paslaugų poreikis rinkoje nuolat didėja. Tačiau greitis, kurį šiandien siūlo mūsų bendrovės yra svyruojantis nuo 10 iki 56 kbps spartos.

Šiandieniniam mobilaus ryšio vartotojui suteikiant vis naujas paslaugas, GPRS yra tarsi dar vienas laiptelis link trečios kartos (3G) tinklų. Tinklo operatoriams GPRS leidžia įdiegti IP pagrindu paremtą korinę architektūrą duomenų taikymui, kuris bus naudojamas 3G paslaugoms integruotam balso ir duomenų vartojimui.

Bevielio mobilaus ryšio vartotojui GPRS siūlo įvairias naujas ir unikalias paslaugas. Viena iš šių vertingų vartotojui paslaugų charakteristikų įvardijama kaip mobilumas – galimybė palaikyti pastovų balso ir duomenų ryšį keliaujant. Kita iš charakteristikų – betarpiškumas, leidžiantis abonentams palaikyti ryšį reikiamu momentu, nepaisant buvimo vietos. Apskritai GPRS ryšio taikymas gali būti skirstomas į 2 aukšto lygio kategorijas: verslo ir paprasto namų vartotojo. Jos apima:

- Komunikacijas – elektroninį paštą; faksimilines paslaugas; standartizuotą žinučių siuntimą; intraneto/interneto priėjimą;
- Paslaugas, kuriančias pridėtinę vertę (*Value-added services VAS*) – informacines paslaugas; žaidimus;
- E.komerciją – mažmeninę prekybą; bilietų pirkimą; bankininkystę; finansinę prekybą;

- Pritaikymas pagal buvimo vietą – navigacija; eismo sąlygas; oro linijų/traukinių grafikus; vietovės paiešką;
- Vertikalius taikymus – siuntinių pristatymą; laivyno valdymą; pardavimų automatizaciją;
- Reklamą.

Akivaizdu, jog internetas ir su juo susijusios paslaugos yra svarbi verslo dalis. Paprastai tam, kad būtų galima naudotis internetu, reikia turėti modemą, laidinio telefono liniją arba vietinį tinklą su interneto prieiga. Tačiau ne taip paprasta šias sąlygas įvykdyti. Mat ne visuomet galima rasti laisvą laidinio telefono liniją, ne visada galima arba dažniausiai būna per brangu skirtine linija prijungti prie interneto įrangą, kuri duomenims perduoti naudoja tik nedidelę laiko dalį. GPRS privalumas tas, jog per jį internetas pasiekiamas visą laiką, niekur nereikia skambinti ir mokėti už sujungimo laiką. Galima naudotis visomis interneto paslaugomis: www, elektroniniu paštu, naujienomis, telnet, ftp ir taip toliau. Tereikia tik turėti modemą arba mobilųjį telefoną, palaikantį GPRS funkciją, kuris interneto naršymui veiks kaip modemas. Mobilųjį telefoną su kompiuteriu galima sujungti kabeliu arba per Bluetooth arba infraraudonųjų spindulių sąsają.

Lietuvoje iki GPRS ryšio atsiradimo, buvo galima naudotis mobiliuoju internetu per GSM ryšį, kur maksimalus sujungimo greitis buvo ribojamas iki 9,6 kbps, o sujungimas su tinklu užtrukdavo keletą sekundžių. Naudojantis internetu per GPRS, susijungimo greitis siekia daugiau kaip 30 kbps (o tai, stipriai atsilieka nuo teorinio greičio), nereikia skambinti į internetinį mazgą, ir mokėti už skambutį.

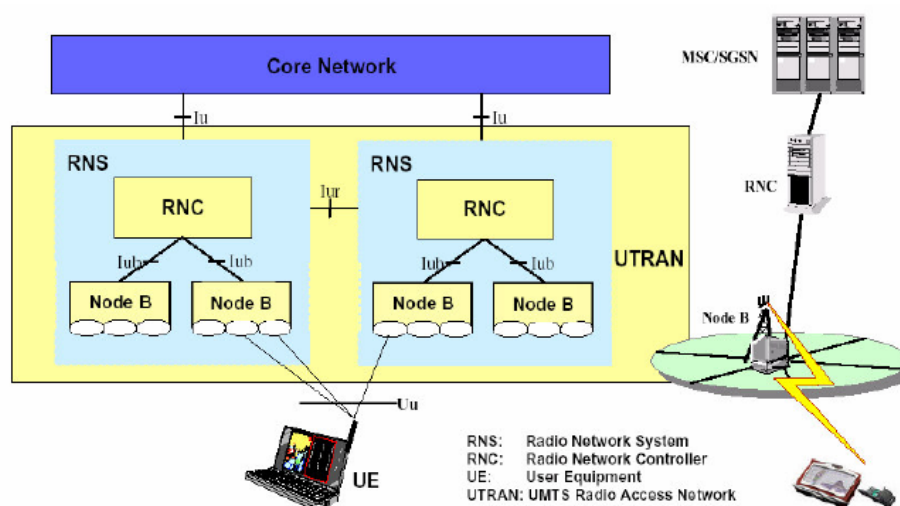
EDGE – didesnės duomenų perdavimo spartos mobiliojo ryšio tinklu technologija. EDGE – tai aukštesnė paketinio duomenų perdavimo GSM tinkle pakopa. Pagrindinis EDGE privalumas – itin spartus ryšys. GPRS tinklas, naudojamas EDGE technologijų, techniškai yra vadinamas EGPRS (angl. Enhanced GPRS) – patobulintu GPRS tinklu. GSM ir EDGE technologijų sujungimas vadinamas GERAN. EDGE yra visiškai suderinama su GPRS, taigi bet kuri GPRS technologijai sukurta taikomoji programa veiks ir su EDGE.

Naudojant EDGE, duomenų perdavimas vienu laiko intervalu kinta nuo 8,8 kbps esant nepalankioms sąlygoms iki 59,2 kbps esant labai geram signalo/triukšmo santykiui vienu kanalu. Palyginimui, GPRS perduoda iki 21,4 kbps naudojant sparčiausią kodavimo schemą. EDGE, teoriškai gali perduoti 59,2 kbps kiekvienu iš keturių laiko intervalų, iš viso gaunant net 236,8 kbps.

Mobiliojo duomenų perdavimo technologija EDGE, leidžianti informaciją perduoti tris kartus greičiau nei naudojant GPRS, Lietuvoje jau veikia. EDGE paslaugos kaina tokia pat kaip ir GPRS. Perėjimas prie EDGE ryšio – logiškas tarpinis žingsnis pereinant prie trečiosios kartos 3G duomenų perdavimo - UMTS (3G) paslaugų.

UMTS (3G) – universalioji mobiliųjų telekomunikacijų sistema. Plėstojo spektro radijo technologijos, be abejonės yra ateities radijo ryšių pagrindas. Jos taikomos pradedant nuo radijo modemu, vietinių kompiuterinių tinklų radijo prieigų iki kompleksinių projektų, tokių kaip trečiosios kartos mobilios ryšio tinklai – UMTS. Dar paprasčiau ši technologija pristatoma kaip 3G – trečioji karta. Per paskutinius daugiau kaip 10 metų įdiegta GSM technologija pasiekė, kad mobilios komunikacijos būtų prieinamos kiekvienam Europoje, ar kur kitur. Sekantis žingsnis yra pasiūlyti vartotojams didelę informacijos perdavimo spartą, kadangi šiuo metu taip pat yra smarkiai vystomi antžeminiai ir multimedia palydoviniai tinklai. Pridėtiniai komunikacijos tinklai reikalauja būsimų bevielių multimedia tinklų klientų poreikių patenkinimo. Nauja paslauga, tokia kaip UMTS, turi būti prieinama pasauliniu mastu, kurios pagrindas būtų pasaulinis standartas.

Kuriant UMTS architektūrą remtasi nusistovėjusia antrosios kartos mobiliųjų tinklų architektūra.



Pav. 2. Supaprastinta UMTS (3G) technologijos struktūra

WLAN bevielis tinklas. Kartais tam tikrose vietose gali susirinkti minios žmonių, kurie tuo pat metu norės naudotis ryšio paslaugomis – oro uostuose, mugėse, konferencijose, viešbučiuose, stovyklavietėse ir taip toliau. Pastaraisiais metais tokiems patalpose vykstantiems renginiams buvo sukurtas mobilusis vidaus tinklo ekvivalentas. Šiai sistemai, vadinamai WLAN (Wireless Local Area Network – belaidis vietinis tinklas) tereikia ryšio tinklų kreipties įrenginių – knygos dydžio siūstuvų bei imtuvų ir specialios įdedamosios arba integruotos mikroschemos vartotojo kompiuteryje. Vartotojo ryšys su tokiais kreipties įrenginiais nustatomas radijo bangomis, t.y., kiekvienas nešiojamasis ar kišeninis kompiuteris arba kitas mobilusis galinis įrenginys turės išorinę arba vidinę anteną.

Pastarųjų metų kompanijos Ericsson ir tinklo operatoriaus Telenor Mobile Norvegijoje atlikti tyrimai parodė, kad WLAN technologiją įmanoma taikyti kartu su GPRS ar UMTS tinklais. Ten, kur WLAN galimybės išsenka, ryšys gali būti teikiamas mobiliojo radijo ryšio tinklu. WLAN bevielieji tinklai būna dviejų tipų: operatoriaus valdomi bei valdomi privačiai.

Operatoriaus valdomi bevielieji lokalūs tinklai (Operator Wireless Local Area Network – OWLAN) naudoja tą pačią technologiją kaip ir privačiai valdomi bevielieji tinklai, kuriuos įmonės pačios administruoja ir naudoja tik savo poreikiams. Didžiausias tarp jų esantis skirtumas yra tai, kad kai tinklas yra valdomas operatoriaus, operatorius ima mokėti už naudojimąsi tinklu ir kitas suteiktas paslaugas, gali būti taikomas mėnesinis abonentinis mokestis. Kai kurie OWLAN operatoriai siūlo paslaugas kompanijoms, kurios nenori pačios kurti ir administruoti tokio tinklo, kad jos galėtų susikoncentruoti į savo pagrindinę veiklą.

Muller-Veerse savo 2001 m. tyrime tiki, kad bevielieji tinklai (WLAN) taps viešojo tinklo technologija, kuri galės konkuruoti netgi su UMTS (3G) tinklais.

Operatoriai jau šiuo metu yra įdiegę OWLAN tinklus gausiai žmonių lankomose vietose, kuriose poreikis duomenų persiuntimui yra padidėjęs dėl didelio ten besilankančių žmonių skaičiaus bei jau veikiančių kitų operatorių tinklai yra pastoviai apkrauti. Tokios vietos yra oro uostai, konferencijų centrai, viešbučiai, kavinės ir restoranai, degalinės, didieji prekybos centrai, stadionai, pagrindinės miestų gatvės ir t.t.

Lietuvoje šiuo metu vienas svarbiausių žaidėjų šioje rinkoje yra AB „Teo“ su bevieliu Zebra internetu. Zebra internetas veikia daugelyje didesnių Lietuvos degalinių, prekybos centrų, kavinių ir restoranų, pagrindinėse miestų gatvėse ir centruose. Iš pradžių kol buvo diegiama paslauga, paslaugomis buvo leista naudotis nemokamai, vėliau išplėtus šių prieigos taškų skaičių ir išreklamavus paslaugas, jos tapo mokamomis. Tačiau jei šios paslaugos yra reikalingos, tai yra patogus būdas prisijungti prie interneto – pakanka kompiuterio ar kito mobilaus įrenginio su bevielio interneto WLAN prisijungimo galimybe.

Per pastaruosius keletą metų ypač išaugo privataus bevielio tinklo technologijų naudojimas. To priežastimis galėtų būti įdiegimo paprastumas (nereikia tiesti jokių laidų), krentanti technologijos kaina, nusistovėję technologijos standartai, techninės įrangos mobilumas, vis daugiau įrangos palaikančios šiuos standartus. Taip pat labai svarbus veiksnys sparčiame privataus bevielio tinklo vystyme yra labai išaugęs mobiliųjų įrenginių pardavimas tiek įmonėms tiek privatiems asmenims. Jiems reikia prisijungti prie įmonės tinklų skirtingose vietose (kaip keli įmonės biurai), keliaujantiems darbuotojams reikia nuolatinio ryšio su internetu.

Mobiliojo belaidžio tinklo technologija WiMax. Viena ketvirtos kartos (4G) ryšio technologijų – mobilioji "WiMax" – laikoma pranašesne už dabar naudojamas trečios kartos (3G)

mobiliojo ryšio technologijas. Ji gali užtikrinti spartų, iki 30 Mbps, bevielį interneto ryšį, skirtą mobiliesiems įtaisams, tokiems kaip mobilieji telefonai, kompiuteriai su mobiliojo interneto modemais. Mobilusis "WiMax" ryšys veikia ir judant iki 120 km per valandą greičiu. Planuojama, kad iki 2010 m. šis tinklas pasieks Lietuvos rajonų centrus ir juo galės naudotis 60 proc. šalies gyventojų. Per trejus metus į šį projektą planuojama investuoti daugiau kaip 100 mln. litų, bus pastatyta per 530 bazinių ryšio stočių. Lietuvoje naudojamus standartus atitinkančių mobiliojo "WiMax" ryšio vartotojų įtaisų (modemų, telefonų) dar nėra.

Pagal Ryšių reguliavimo tarnybos nustatytus reikalavimus leidimus gavusios bendrovės per dvejus metus turi įrengti plačiajuosčio interneto ryšio tinklą ne mažiau kaip trijuose miestuose, ir šis tinklas turi būti pasiekiamas ne mažiau kaip pusei to miesto gyventojų. Per penkerius metus tinklas turi būti išplėstas į penkis miestus, o ne vėliau kaip po dešimties metų, kai buvo suteikti leidimai, tinklas turėtų veikti visoje Lietuvos teritorijoje ir juo galėtų naudotis bent 90 proc. gyventojų. WiMax šalininkai nestovi vietoje – prieš beveik dvejus metus IEEE organizacija pradėjo kurti naują WiMax standartą 802.11m. Planuojama, kad naudojantis juo bus pasiekama iki 1 Gbps duomenų siuntimo sparta esant fiksuotajam prisijungimui ir iki 100 Mbps – mobilijam.

Ketvirtosios kartos bevielio ryšio technologija LTE. Kaip pamaina šiuo metu jau naudojamoms trečios kartos (3G) ryšio technologijoms UMTS/HSDPA numatyta nauja "Long Term Evolution" (LTE) bevielė technologija. Kaip ir WiMax, LTE irgi laikoma ketvirtos kartos ryšio technologija ir teoriškai gali pasiekti iki 100 Mbps duomenų siuntimo spartą. Ji bus teikiama mobiliojo ryšio tinklu.

Bluetooth technologija. Bluetooth – nauja technologija, naudojanti radijo ryšį trumpais atstumais siekiant pakeisti stacionarių ir nešiojamų elektroninių prietaisų sujungimus kabeliais į sujungimus radijo ryšiu. Bluetooth standartas nusako bendrą daugelio elektroninių prietaisų apsikeitimo duomenimis struktūrą. Pagrindinis Bluetooth privalumas yra ilgaamžiškumas, paprastumas, mažos energijos sąnaudos bei kaina. Ši technologija užtikrina bevielį elektroninių prietaisų ryšį su LAN, mobiliųjų telefonų tinklais bei internetu.

Bluetooth standartas siekia užtikrinti technologijos globalines pritaikymo galimybes, t.y., kad kiekvienas Bluetooth įrenginys, galėtų keistis duomenimis su kitu Bluetooth prietaisu, esančiu jo veikimo zonoje, nepriklausomai nuo jo tipo ir to, kokioje šalyje juo naudojama. Bluetooth įrenginiai tarpusavyje keičiasi duomenimis radijo ryšio pagalba. Kiekvienas elektroninis įrenginys tinklo pagalba gali vienu metu keistis duomenimis net su septyniais kitais įrenginiais. Dar daugiau, kiekvienas įrenginys gali priklausyti keletui tinklų, taip padidindamas duomenų perdavimo galimybes. Bluetooth įrenginys automatiškai priskiriamas kuriam nors, arba net keletui tinklų, kai tik patenka į jų aptarnavimo zoną.

Bluetooth technologija buvo pradėta kurti siekiant sujungti periferinius įrenginius su baziniais įrenginiais (kompiuteriais, mobiliaisiais telefonais) nenaudojant kabelių. Ši technologija tinka mobiliam ir bevieliam ryšiui su LAN, internetui mobiliuoju telefonu ir kitiems panašaus tipo tinklams, kuriose baziniai įrenginiai (serveriai, tarnybinės stotys) yra sujungti kabeliais, o jų sąsajos įrenginiai išlieka mobilūs. Tokie sprendimai ne tik palengvina naudojimąsi tinklu, bet ir išplečia jo veikimo ribas. Minėtieji privalumai ir platus LAN išplitimo faktas leidžia teigti, jog tinklų modernizavimas pritaikant Bluetooth technologiją, turės plačias taikymo galimybes.

Palydovinės ryšių sistemos. Palydovinės sistemos naudojamos ten, kur nėra galimybių naudoti kitas bevieles sistemas ir neįmanoma nutiesti laidinio tinklo. Palydovinės sistemos naudingos keliautojams ir tyrinėtojams, kurie keliauja tolimais, nutolusiais keliais ir jiems reikalingos komunikacijos galimybės tvarkyti savo reikalus. Tokiems verslams, kaip naftos gavyba, jūrų transportas, gamtos resursų tyrinėjimas ir paieškos, palydovinio ryšio naudojimo pasirinkimas yra neišvengiamas ir natūralus dalykas netgi nežiūrint į tai, kad tai žymiai brangiau kainuoja ir veikia daug lėčiau. Tuose vietose dažniausiai nėra jokių komunikacijų ir tai yra vienintelė galimybė turėti ryšį su pasauliu. Yra kelios palydovinės sistemos, veikiančios komerciniais tikslais: Iridium, Globalstar ir Teledesic.

1.2. Bevelio ryšio įrenginių tipai ir technologijos

Šiuo metu rinkoje yra tūkstančiai skirtingų tipų ir rūšių bevelio ryšio įrenginių. Vien mobiliųjų telefonų yra šimtai rūšių. Rinka pateikia vis daugiau įrenginių kombinuojant skirtingų žmonių poreikius, pavyzdžiui Nokia N95 mobilusis telefonas turi integruotą GPS signalo priėmimo mikroschemą, kuri leidžia naudojantis telefonu žinoti buvimo vietą vartotojams, tokiems kaip vairuotojai, stovyklautojai ir panašiai. Kiti įrenginiai dar panašesni į stalinius ar nešiojamus kompiuterius savo atliekamomis funkcijomis, operacinėmis sistemomis. Paskutiniaisiais metais ypač padidėjo konkurencija tarp mobiliųjų įrenginių PDA (Personal Digital Assistant). Šio darbo kontekste PDA gali būti laikomi visi įrenginiai nuo paprastų komunikatorių iki pramoninių rankinių mobiliųjų įrenginių.

Skirtingi bevelio ryšio įrenginiai gali būti skirstomi ir klasifikuojami nuo paprasčiausio iki sudėtingiausio:

- Vienkrypčiai pasyvūs įrenginiai;
- Dvikrypčiai pasyvūs įrenginiai;
- Pranešimų gavikliai;
- Mobilieji telefonai;
- Išmanieji telefonai;

- Komunikatoriai;
- Delniniai kompiuteriai (PDA);
- Rankiniai kompiuteriai (Handheld);
- Rankiniai pramoniniai kompiuteriai;
- Nešiojamieji kompiuteriai.

Vienkrypčiai ir dvikrypčiai įrenginiai gali būti naudojami siųsti, gauti, apdoroti ir kontroliuoti duomenis. Pranešimų gavikliai gali būti naudojami siųsti ir gauti tekstą arba simbolių kalba pagrįstą informaciją.

Mobilieji telefonai pagrįde yra skirstomi į dvi rūšis: telefonus galinčius siųsti ir priimti balsu skambučius su paprasčiausia galimybe siųsti ir gauti trumpuosius pranešimus (SMS) bei paprasčiausia galimybe duomenų persiuntimui ir į išmaniuosius telefonus. Išmanieji telefonai yra kaip ir paprasti telefonai tik su pridėtomis papildomomis funkcijomis, tokiomis kaip paprasto elektroninio pašto siuntimas ir gavimas, galimybė skaityti WAP (Wireless Application Protocol) puslapius, galimybė turėti darbų kalendorių ir kitomis panašiomis funkcijomis.

Komunikatoriai gali būti apibūdinami kaip išmanieji telefonai su PDA (Personal Digital Assistant) tipo didesniu ekranu ir klaviatūra. Taip pat jie turi daugumą PDA funkcijų: teksto rašymo, skaičiavimo, elektroninio pašto, kalendoriaus, interneto naršyklės programos.

Delniniai kompiuteriai (PDA) yra maži telpantys delne kompiuteriai, su dideliu ekranu ir neturintys fiziškai integruotos klaviatūros savyje. Jie gali būti prijungti prie skirtingo tipo tinklų ar įrenginių per įvairias išplėtimo kortas (tokias kaip PCMCIA), USB (Universal Serial Bus) jungtis arba bevielį ryšį – WLAN, Bluetooth ryšiu arba per infraraudonųjų spindulių sąsają. Daugiausia delniniuose kompiuteriuose esančios funkcijos ir programos priklauso nuo juose įdiegtos operacinės sistemos. Dauguma operacinių sistemų jau turi savyje integruotas teksto rašymo, skaičiavimo, elektroninio pašto, kalendoriaus, interneto naršyklės programas. Dažniausiai jie turi lietimui jautrius ekranus.

Rankiniai kompiuteriai (Handheld) yra labai panašūs į delninius kompiuterius, tik dažniausiai turi savyje integruotą klaviatūrą ir kartais didesnę ekraną. Jie taip pat yra kompaktiško dydžio. Dažniausiai šie kompiuteriai jau turi savyje integruotus visus būtinus priedus ir jungtis.

Pramoniniai rankiniai kompiuteriai yra sukurti naudoti įvairiomis, ne visada palankiomis pramoninėmis sąlygomis. Jie yra šiek tiek sunkesni ir didesni už paprastus rankinius kompiuterius vien dėl to, kad jie turi tvirtesnę, atsparų smūgiams, drėgmei korpusą, ekraną, klaviatūrą. Dažniausiai jie turi lietimui jautrius ekranus.

Nešiojamieji kompiuteriai dažniausiai turi daugiausiai techninės bei programinės įrangos. Jie yra tokie patys kompiuteriai kaip staliniai, tik kompaktiškesni, pritaikyti nešiojimui. Juose veikia tos pačios operacinės sistemos kaip staliniuose kompiuteriuose – dažniausiai Microsoft Windows arba Linux.

Šiuo metu rinkoje labiausiai paplitusios trys operacinės sistemos delniniams bei rankiniams kompiuteriams ir išmaniesiems telefonams bei komunikatoriams:

- Microsoft Windows Mobile operacinė sistema skirta delniniams kompiuteriams ir išmaniesiems telefonams (smart phone). Šiuo metu rinkoje platinama naujausia Windows Mobile 6.0 versija. Didžiausi Windows Mobile 6.0 privalumai, akcentuoti „Microsoft“, yra kieto disko palaikymas, USB 2.0 prieiga ir informacijos išsaugojimas net išsikrovus baterijai. Kartu su šia operacine sistema yra įdiegiamos Microsoft Office produktų sumažintos versijos skirtos mobiliesiems įrenginiams - Pocket Word, Pocket Excel, Pocket Powerpoint, Pocket Outlook.
- Symbian operacinė sistema yra sukurta mažiems, nešiojamiems telefonams-kompiuteriams. Ši operacinė sistema palaiko telefono funkcijas, bevielio ryšio galimybę ir kitas informacines paslaugas. Vėliausiose Symbian OS versijose yra puikiai išvystyta bevielio ryšio galimybė bei galimybė pačiam diegti papildomus programinius produktus. Symbian yra kompanija, kurią bendrai sukūrė kitos kompanijos: Psion, Nokia, Motorola, Ericsson. Symbian operacinės sistemos kodas yra labai kompaktiškas, todėl jis užima mažai atminties ir telpa mažoje ROM mikroschemoje. Kaip ir Windows Mobile, Symbian turi nemažai savų integruotų programų: tekstų redaktorius, skaičiavimo įrankis, planavimo priemonės, bendro naudojimo duomenų bazė, piešimo įrankis, pasaulio laikrodis, diktofonas, rašybos klaidų tikrinimas, skaičiuotuvas, ryšių programos bei interneto naršyklė. Taip pat ši operacinė sistema yra atvira trečiųjų šalių programinei įrangai, turi programavimo įrankius C++, C#, Java 2ME programavimo kalboms.
- Palm operacinė sistema yra kompiuterių operacinė sistema, kuri valdo programinę platformą delniniams ir rankiniams kompiuteriams, gaminamiems Palm Computing. Palm OS buvo sukurta kaip sistema, kuri tilptų į mažą įrenginį su mažu ekranu ir galbūt net neturintį klaviatūros. Palm OS ilgą laiką buvo savo srities lyderiais, tačiau šiuo metu dėl lėto sistemos tobulinimo, veikimo tik išskirtinai Palm įrenginiuose ir ne visų jungčių standartų (pvz. USB) palaikymo jau smarkiai užleido pozicijas Microsoft Windows Mobile ir Symbian operacinėms sistemoms.

1.3. Bevielių technologijų apsaugos uždaviniai ir poreikiai vystant e. verslo paslaugas

Apsauga yra be galo svarbus veiksnys versle. Dėl šios priežasties matome, kad daugybė bendrovių investuoja nemenkas pinigų sumas ir ganėtinai daug laiko į sistemų apsaugą. Apsaugos taip paprastai nenusipirksi parduotuvėje – tai ištisa filosofija apie reikiamus veiksmus ir komponentus. Nebus jokios naudos, jei nusipirksite ugniasienės programinę įrangą, tačiau nemokėsite ja naudotis.

Investuodamos į savo apsaugą, t.y. į apsaugos produktus, jų naudojimą ir mokymą, kompanijos privalo apsvaistyti išlaidas jų verslo dydžio ir pobūdžio atžvilgiu. Buvo teigiama, kad duomenys verti tik tokios apsaugos, kuri atitiktų jų reikšmingumą. Tai reiškia, kad vieno lito vertės transakcijai tikrai nereikia išleisti milijonus litų. Versle dažniausiai pakanka duomenis ar informaciją laikyti konfidencialiai kelis mėnesius ar metus. Tokiu atveju yra tinkami metodai, apsaugantys minėtus elementus reikiama laiko tarpą.

Visiška apsauga yra neįmanoma, kadangi sparčiai besivystydama technologija senas technologijas paverčia palaužiamomis ir nebetinkamomis vartoti. Kuo saugesnės sistemos pageidaujate, tuo daugiau už ją turite mokėti. Vis dėlto svarbesnis yra balansas tarp apsaugos lygio ir kainos.

Bevielė apsauga daugeliu atvejų gali būti lyginama su savo vieliniu ekvivalentu. Mobilumas ir augantis bevielių įrenginių bei tinklų skaičius sukelia naujų ir padidina senas baimes.

Kadangi darbo jėga tampa vis labiau mobilesne, aspektai, susiję su apsauga, įgauna naujas apimtis. Darbo vieta – tai nebūtinai kompanijos patalpos, esančios kontroliuojamoje ir apsaugotoje vietovėje, į kurią negali įeiti neįgaloti asmenys. Mobili darbo jėga savo

pareigas vykdo ir, pavyzdžiui, viešosiose vietose. Tačiau tokiems darbuotojams būtinas nuotolinis priėjimas prie bendrovės vidaus tinklo ir duomenų bazių, pasitelkiant mobilius įrenginius.

Tos pačios pagrindinės apsaugos grėsmės yra sutinkamos tiek vieliniame, tiek bevieliniame tinkle, tačiau pastarasis drauge su mobilumu suteikia joms kitokios reikšmės. Dėl didelio ir vis augančio bevielinių ir mobilių įrenginių skaičiaus grėsmės poveikis gali būti eksponentinis vieliniam tinklui.

Pagrindiniai grėsmių tipai [3]:

- Atakos:
 - intelektualios nuosavybės vagystė;
 - tapatybės vagystė;
 - prekės ženklo vagystė;
 - duomenų ir/arba įrangos sunaikinimas;
- Privatumo pažeidimai:
 - Sekimas;
 - duomenų bazės, renkančios asmeninę informaciją;
 - srauto analizė;
 - masinis elektroninis sekimas;
- Viešumo atakos:
 - komunikacijos trikdžiai ar slaptas klausymasis;
 - „Atsisakymo aptarnauti“ (DoS) atakos.

Bevielė apsauga turi daug panašumų lyginant su fiksuoto tinklo apsauga, kadangi joms keliamos taisyklės yra vienodos – galima naudoti tuos pačius pagrindinius įrankius,

tačiau didžioji jų dalis yra svarbesnė bevieliam pasauliui, siekiančiam išlaikyti panašų apsaugos lygį. Bevielė komunikacija pasižymi tam tikrais specifiniais bruožais, lyginant su fiksuoto ryšio saugumu. Tai yra:

- Perdavimas oru: bet kas gali klausytis (privatumas);
- Radijo bangos nesustoja ties įmonės sienomis ar kitomis dirbtinėmis užtvaramis (privatumas);
- Radijo kanalų spektras yra ribotas (galimumas);
- Be tinklo veikimo zonos paslaugos nėra galimos (galimumas);

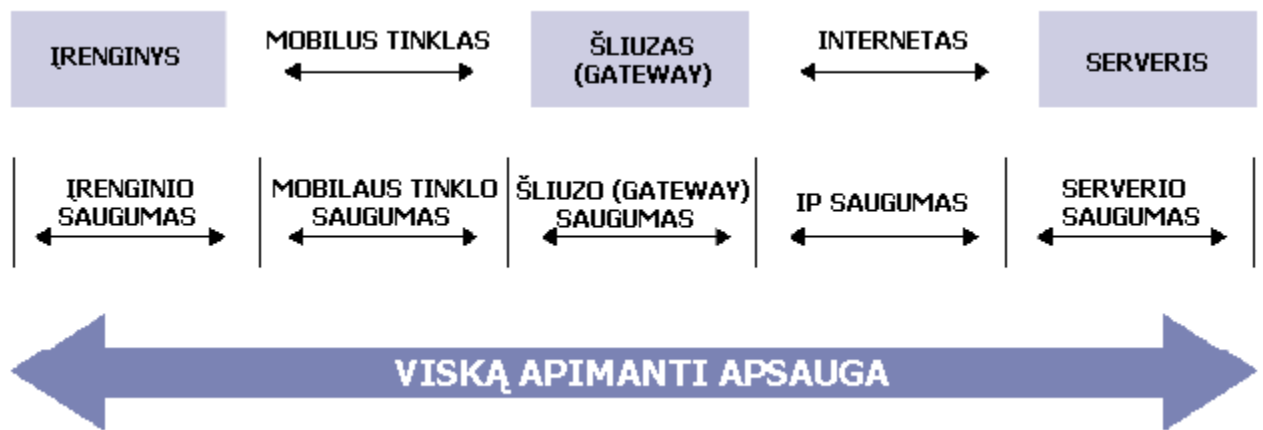
Duomenų privatumo užtikrinimas yra sudėtingas uždavinys bet kokiam bevieliam tinklui. Šiomis išvystytos komunikacijos dienomis didžiausią rūpestį kelia galimybė, kad pokalbio gali būti klausomasi slapta. Mobili komercija saugumui suteikia dar didesnės reikšmės – jeigu žmonės žada patikėti savo banko sąskaitą technologijai, pastaroji turi būti saugi [4].

Apsauga atlieka svarbų vaidmenį mobilių ir bevielių technologijų bei paslaugų plėtojime, pritaikyme ir naudojime. Tiek verslo, tiek vartotojo informacinės sistemos nesugebės realizuoti didžiausio savo galimo potencialo, jeigu mobilus tinklo apsauga nepasižymės pakankamu pasitikėjimo lygmeniu.

Siekdami išspręsti esamas problemas, bevielių gaminių kūrėjai (įskaitant prekyautojus technine ir programine įranga) bei mobilių paslaugų tiekėjų rinkos privalės suteikti tiesioginę apsaugą, prasidedančią ties vartotoju, apimančią serverį ir grįžtančią atgal. Kadangi mobilūs tinklai susilieja su IP pasauliu ir tampa bendromis duomenų architektūromis, į abiejų sričių apsaugos interesus reikėtų žvelgti iš integruotos

perspektyvos. Pav. 3 pavaizduotas tiesioginės apsaugos modelis ir jo komponentai [5]. Dėl šios priežasties pravartu aptarti žemiau pateiktus elementus:

- Mobilaus įrenginio apsauga
- Bevielio tinklo apsauga
- Tinklų sąsajos apsauga
- IP apsauga
- Serverio apsauga



Pav. 3. Viską apimanti tiesioginė mobili apsauga

Mobilus įrenginio apsauga. Mobilūs įrenginiai paprastai yra silpniausia grandis šiandieniniame duomenų pasaulyje. Galimų standartų įvairovė ir jų abejotinumas apsunkina pakankamų apsaugos standartų pritaikymą mobilus įrenginio prieigoje [5]. Įrenginio apsaugos svarba išryškėja korporacinio įrenginių pritaikymo atveju, kadangi pastarieji tampa verslo priemonėmis, naudojamomis drauge su korporacine IT infrastruktūra: jeigu yra mobilus įrenginio apsaugos spraga, galima prasilaužti net į tvirtą bei brangią apsaugos infrastruktūrą.

Žvelgiant iš įrenginių perspektyvos, reikėtų paminėti savybes, kurios dažniausiai sukelia apsaugos problemų. Kadangi tokie įrenginiai yra bevieliai ir mobilūs, juos galima išsinešti ir naudoti ne tik apsaugotose įmonės patalpose:

- Paprastai jie yra maži, tad egzistuoja didelė pametimo ar vagystės tikimybė;
- Augant įrenginių skaičiui, jie tampa patraukliu puolėjų („atakuotojų“) taikiniu;

- Techninės įrangos savybės diktuoja apribojimus tam tikrai apsaugos programinei įrangai, naudotina pačiame įrenginyje (CPU, atmintis, baterijos gyvavimo trukmė ir t.t.);
- Savybių gausa įgalina konfidencialios informacijos saugojimą pačiame įrenginyje.

Iki šiol įrenginiai buvo paremti uždariais standartais. Tai reiškia, kad piktybiniai programuotojai privalėjo turėti vidinę įrenginio operacinės sistemos informaciją, norėdami, kad jų atakos būtų efektyvios. Skirtingų mobilių įrenginių operacinių sistemų įvairovė atbaidė piktybinius programuotojus, kadangi pastarieji kiekvienai jų turėjo sukurti atskirą kodą. Dabar, kai delniniuose kompiuteriuose ir išmaniuosiuose telefonuose pradėjo atsirasti naujų programinių aplinkų, apsauga įgijo dar vieną perspektyvą. Vien naujų virusų ir atakų, padarytų per pastaruosius metus, skaičius rodo virusų augimo ir daugiau žalos sukeliančių atakų tendenciją. Žinoma, saugumo problemos dažniausiai pasireikšdavo stacionariame pasaulyje, tačiau ką darysime, jei jos atsiras ir mobiliame bei bevieliame? Sparčiai augantis mobilių įrenginių skaičius suteiks neribotą galimybių piktybinių kodų platinimui tiek mobiliame, tiek IP tinkluose. Rinkoje šiuo metu siūloma antivirusinė programinė įranga, rinkmenų šifravimo programinė įranga ir VPN klientai Windows Mobile, Symbian ir Palm operacinėms sistemoms. Jas sukūrė apsaugos bendrovės – lyderės. Tačiau nepaisant to, šių programų paklausa išlieka nedidelė.

Bevielio tinklo apsauga. Bevielė komunikacija elektromagnetinių bangų, gabenančių informaciją, perdavimui naudoja oro sąsają. Oro sąsaja yra nesaugi tuo, kad kiekvienas, dalyvaujantis komunikacijoje, gali perimti perduodamus duomenis. Tai padaryti daug paprasčiau nei stacionariame tinkle, kadangi fiksuotos tiesės atveju bangos neprasiskverbia pro kabelius.

Kita saugumo problema teigia, kad radijo bangos nesustoja ties tam tikromis kliūtimis, pvz., ties fiziniais organizacijos rėmais. Tai itin rimta WLAN atveju, kadangi daugybė biurų miestuose diegia savo WLAN tinklus arti viena kito, tad beveik kiekviename pastato aukšte yra po atskirą ar net kelis biurus su savo WLAN. Tai praktiškai tolygu tinklo jungčiai, kuri būtų atvira visiems, be būtinybės įkišti kabelį. Tam tikru mastu šią problemą išsprendžia apsaugos funkcija pavadinimu Laidinio Ekvivalento Privatumo technologija

(WEP – Wired Equivalent Privacy). Paprastai vien šios technologijos nepakanka, todėl WLAN apsaugai WEP pagalba yra kuriami papildomi elementai [5].

Duomenų apsaugos tikslais beveik visi bevielieji tinklai privalo būti apsaugoti savo šifruojančiais algoritmais ar kitais mechanizmais. Apsaugos laipsnis tinkle be išorinio šifravimo priklauso nuo paties tinklo. Pavyzdžiui, GSM komunikacija yra šifruojama su 128 bitų algoritmu, siekiant užtikrinti saugų bevielį perdavimą. Kiekvienam vartotojui suteikiamas laikinas kodas, įgalinantis gauti tik skaitmeninius signalus. Kalbant apie pasiklausymą, trukmė, kurios prireiktų kodo nulaužimui, paprastai yra ilgesnė nei laikinojo slaptažodžio gyvavimo periodas. Būsimos UMTS (3G) sistemos apsaugos galimybės bus didesnės, kadangi duomenų srautai čia taip pat didesni, o moduliacijos schemas – sudėtingesnės. Alternatyvios tinklo technologijos anksčiau ar vėliau susiduria su saugumo problemomis [5].

IP apsauga. Viešo ar privataus IP tinklo saugumas – tai problema, kuri nėra tiesiogiai susijusi su mobilią erdve. Tačiau tai labai svarbus ištisinio perdavimo mobilių duomenų apsaugos infrastruktūros komponentas.

Šiuo metu slapti duomenys yra saugomi, pasitelkiant įvairias šifravimo technologijas. Vienas populiariausių standartų yra Saugiųjų Sujungimų Lygmens protokolas (SSL – Secure Sockets Layer). Taip pat galimi ir kiti standartai, naudojantys modernesnes šifravimo schemas [5].

Ateityje mobilių srautą internete gali apsaugoti protokolas, pavadintas IPsec (Interneto Protokolo Sauga). Tai yra tebekuriamas ir vis tobulinamas apsaugos standartas. IPsec bus naudojamas itin saugių „tunelių“ mobilių duomenų apsaugai užtikrinti. IPsec

turėtų būti ypač naudingas virtualių privačių tinklų (VPN – Virtual Private Network) diegimui ir nuotolinei vartotojo prieigai prie privačių tinklų per telefono ryšį. Reikšmingas IPsec pranašumas yra faktas, kad su saugumu susijusius reikalus galima tvarkyti, nekeičiant individualaus vartotojo kompiuterių nustatymų.

Serverių apsauga. Serverio saugumas nėra tiesiogiai susijęs su mobiliu saugumu, tačiau serveriai užima labai svarbią padėtį paslaugų teikime ir yra labai svarbus ištisinio perdavimo mobilių duomenų apsaugos infrastruktūros komponentas. Serveriuose gali būti saugoma vertinga ir konfidenciali informacija, kuri nėra skirta visiems. Tik turintys leidimą asmenys gali prieiti prie tokios informacijos. Taip pat reikia garantuoti paslaugų galimumą. Augant mobilių įrenginių skaičiui, kompiuterių chuliganai (hakeriai) stengiasi išnaudoti „atsisakymo aptarnauti“ (DoS) atakos galimybes, palauždami serverį su daugybe užklausų iš milijonų įrenginių. Serveriai taip pat užima pagrindinę poziciją piktybinių kodų platinime ar apsisaugojime nuo jų.

Žmogiškasis faktorius kaip grėsmė saugumui. Kompiuterinė apsauga yra sudėtingas dalykas ne tik programinės ir techninės įrangos pardavėjams, bet ir šių produktų vartotojams. Net jeigu techninė ir programinė įranga yra saugi, pačia sistema gali rizikuoti vartotojas, nesirūpinantis apsauga. Kompiuterių ir sistemų apsauga sąveikauja su vartotojais. Paprastai tas vartotojas būna žmogus, todėl tai yra sąveikos tarp žmogaus ir kompiuterio ar sistemos saugumas. Vienas pavyzdžių galėtų būti vartotojas, atsispausdinęs konfidencialią informaciją iš patikimo kompanijos vidinio tinklo ir pamiršęs dokumentus bendrame spausdintuve ar oro uosto salėje. Šiuo atveju sistema buvo saugi, tačiau vartotojas pasielgė neatsakingai. Kitas atvejis – vartotojas nesaugo savo

prisijungimo vardo ir slaptažodžio – jį užsirašo ant lapelio ir palieka šalia kompiuterio arba sugalvotas slaptažodis yra pernelyg paprastas – gimimo metai arba vaikų vardai ir t.t.

Schneier teigia, kad tokios saugumo stokos priežastys yra bendro pobūdžio: žmonės nesupranta kompiuterių ir rizikos susijusios su jais [3]. Bendrovėms realizuojant mobiliąsias strategijas ir integruojant mobilius įrenginius į verslą, auga apsaugos politikos bei taisyklių svarba.

Egzistuoja skirtingos priemonės trijų saugumo tikslų, t.y., galimumo, sąžiningumo ir konfidencialumo, pasiekimui. Saugumo įrankiai didžiąja dalimi priklauso nuo matematikos mokslo (pvz., kriptografijos) ir turinio analizės (pvz., antivirusinė programinė įranga).

Kriptografija yra informacijos apsaugos mokslas. Viena vertus, tai sudėtingos matematikos ryšulys, o kita vertus – pagrindinė kibernetinės erdvės technologija, padedanti paversti pastarąją saugesne ir labiau patikima vieta. Be kriptografijos šiandien nebūtų elektroninės komercijos. Kriptografijoje egzistuoja mikroskopinės nuotraukos, žodžiai, susilieję su vaizdais, ir kitokie informacijos įslaptinimo būdai. Vis dėlto šiandieniniame į kompiuterius orientuotame pasaulyje kriptografija dažniausiai siejama su paprasto teksto pavertimu į šifruotą tekstą (šifravimas) ir atvirkščiai (iššifravimas) [6].

Moderni kriptografija siejama su šiais keturiais tikslais:

1. Konfidencialumas – informacijos negali suprasti tie, kuriems ji nėra skirta;
2. Vientisumas – informacijos negali būti pakeista, kol ji saugoma arba keliauja iš siuntėjo pas numatytą gavėją, neaptinkant tokio pakeitimo;
3. Pripažinimas – informacijos kūrėjas/siuntėjas negali vėliau atsisakyti savo informacijos kūrimo ar perdavimo ketinimų;

4. Autentifikavimas – siuntėjas ir gavėjas gali patvirtinti savo tapatybę ir informacijos buvimo vietą/šaltinį).

Procedūros ir protokolai, atitinkantys visus minėtus kriterijus, yra žinomi kaip kriptosistemos. Manoma, kad pastarosios priklauso tik nuo matematinių procedūrų ir kompiuterinių programų. Vis dėlto į jas taipogi įeina žmogiškosios elgsenos reguliavimas – sunkiai atspėjamų slaptažodžių pasirinkimas, nenaudojamų sistemų išjungimas, slaptų procedūrų neviešinimas [6].

Kadangi kriptografijos pagrindas – matematika, vis dar yra metodų, kaip nulaužti šifravimo algoritmus ir užšifruotus pranešimus. Grubios jėgos ataka yra paprasčiausias, tačiau ilgiausias užšifruoto pranešimo „nulaužimo“ būdas, kurio metu skaičiuojamas kiekvienas galimas atviro pranešimo raktas. Geriausi šiandienos algoritmai yra naudojami drauge su stipriais ir pakankamai ilgais raktais (standartas yra 128 bitai), todėl grubios jėgos ataka tampa beviltišku veiksniu: visų galimų raktų apskaičiavimas gali užtrukti milijonus metų, net ir turint patį galingiausią kompiuterį. Kompiuterio skaičiavimo galios didėjimas mažina trukmę, reikalingą užšifruotų pranešimų nulaužimui.

Autentifikavimas yra susijęs su santykių tęstinumu, su žinojimu, kuo galima pasitikėti, o kuo ne [7]. Žmonės net patys to nepastebėdami autentifikuoja save daugybę kartų per dieną, tačiau partnerių, kolegų, giminaičių ar netgi prekių ir paslaugų veido, balsų arba kitų įsimintinų savybių autentifikavimas yra vienas svarbiausių mūsų gyvenimo elementų.

Informacinėse technologijose autentifikavimas dažniausiai pastebimas vartotojo vardo ir slaptažodžio formoje. Pastarųjų prašoma, prisijungiant prie kompiuterio, tinklo ar paslaugos. Dažnai tokius vartotojų vardus gan paprasta atspėti – tereikia pažiūrėti į tikrąjį

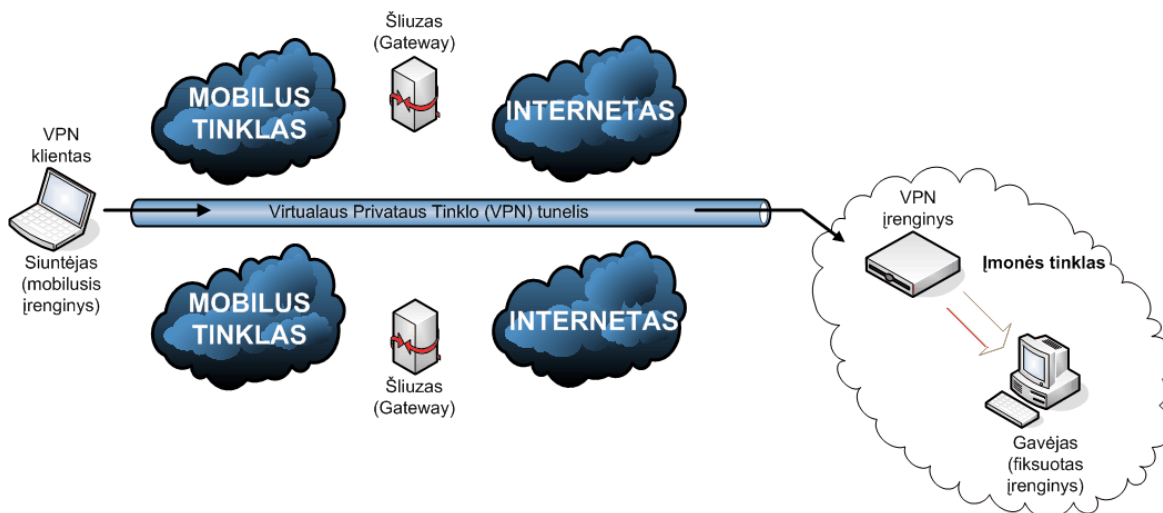
virtuotojo varda. Tokiu atveju saugumas priklauso nuo slaptažodžio ir jo stiprumo, t.y. ar neįgalioji asmenys galėtų jį lengvai atspėti. Vartotojo vardo ir slaptažodžio deriniai taipogi nėra tinkamas variantas, kadangi juos lengva atspėti – net internete yra nuorodų, kaip apeiti sistemas, reikalaujančias vartotojo vardo ir slaptažodžio autentifikavimo. Šiek tiek saugesnis autentifikavimo metodas yra atpažinimo ženkle (pvz., intelektualioji kortelė) ir slaptažodžio derinys. Tokiu atveju be pirmojo neįmanoma prisijungti prie sistemos, net ir žinant PIN kodą.

Skaitmeniniai parašai, įgaliojimai ir sertifikatai taipogi yra naudojami autentifikavimo tikslais. Egzistuoja keletas skaitmeninių parašų algoritmų. RSA yra populiariausias iš jų.

Virtualus privatus tinklas (VPN) sujungia kompiuterius į privatų tinklą, naudojantį viešuosius tinklus. VPN yra „virtualus tinklas“, kadangi prisijungiama tik tada, kai reikia. Perduota informacija yra užšifruojama ir tiesiogiai perduodama per duomenų tinklą. Pabaigoje informacija yra iššifruojama, jei reikia, filtruojama ir patikrinamas jos vientisumas. VPN tinklo vartotojams suteikia nebrangų, saugų ir keičiamo masto apsaugos sprendimą [8].

VPN gali būti įdiegtas keliais būdais ir skirtingais lygmenimis. Jį galima diegti tarp dviejų vietinių tinklų (LAN-LAN), tarp nuotolinio vartotojo ir vietos tinklo, arba vidiniame tinkle [9]. VPN lygmenys svyruoja nuo paprasčiausio, kuomet VPN šifravimas apima tik viešojo tinklo tunelį tarp serverių, iki aukščiausio (tobuliausio), kuomet pasitelkiamas išsistinis šifravimo tunelis, prasidedantis vartotojo įrenginyje ir pasibaigiantis serveryje ar kito vartotojo įrenginyje. Perduodamas turinys visada būna užšifruotas, nepriklausomai

nuo tinklo. Pav. 4 vaizduoja virtualaus privataus tinklo jungtį iš mobiliojo įrenginio į įmonės vidinį tinklą.



Pav. 4. Virtualus Privatus Tinklas tarp mobilaus įrenginio ir įmonės tinklo

Ugniasienės paprastai yra naudojamos įmonės intraneto atskyrimui nuo interneto, pasitelkiant prieigos kontrolę. Tinkamai sukonfigūruota ugniasienė apsaugo nuo neteisėtos prieigos į arba iš privačių tinklų, ypač intraneto. Visi pranešimai (t.y. visas IP srautas), įeinant arba išeinant iš intraneto, pereina pro ugniasienę, kuri kiekviena jų išnagrinėja ir blokuoja neatitinkančius nurodytą apsaugos kriterijų. Ugniasienė yra vienas būtinausių saugaus tinklo komponentų.

Ugniasienės gali būti programinės arba techninės įrangos tipo. Techninė įranga paremti sprendimai dažnai kuriami didelio masto IP srautui, t.y., didelių įmonių intranetams (vidiniams tinklams). Programine įranga paremtos ugniasienės yra skirtos mažesniam IP srautui, pvz., vienam kompiuteriui. Galingų virusų, kirminų ir nuolatinės prisijungimo būsenos laikais rekomenduotina kiekviename kompiuteryje įdiegti programine įranga paremtą ugniasienę, kuri apsaugotų nuo neteisėtos prieigos ir naudojimo.

Antivirusinė įranga – tai programa, aptinkanti tokius piktybinius kodus kaip kompiuterio virusai, kirminai ir „Trojos arkliai“ ir besistengianti juos sustabdyti. Egzistuoja trys antivirusinės programinės įrangos tipai: aktyvi, pasyvi ir mišri (kombinuota). Dauguma dabartiniams staliniams kompiuteriams skirtų antivirusinių programų versijų yra mišrios: aktyviai ieškoma piktybinio kodo įrenginio darbinėje atmintyje, o pasyvi paieška vykdoma kietajame diske arba keičiamosiose laikmenose (diskeliai, kompaktiniai diskai, „flash“ tipo atmintinės). Aktyvių antivirusinių programų, skirtų mobiliam įrenginiui, stoka paaiškina faktą, kodėl aktyvios antivirusinės programos yra naudojamos mobilių įrenginių tinklų sąsajose ir serveriuose.

Stalinių kompiuterių pasaulis, arba kitaip tariant, „Windows“ OS pasaulis, per pastaruosius kelis metus susidūrė su virusų, kirminų ir „Trojos arklių“, plintančių per internetą, gausa. Tuo pat metu išaugo ir jų naikinimo poreikis. Bevieliame pasaulyje to kol kas nėra, kadangi kitų mobilių įrenginių operacinėse sistemose nėra tokios monopolijos kaip stalinių kompiuterių pasaulyje. Tikėtina, kad situacija pasikeis, kai padidės įrenginių skaičius ir kova už operacines sistemas bus laimėta vienos ar kelių kompanijų. Tuomet įrenginių skaičius bus pakankamas tam, kad pritrauktų tokio virusinio kodo autorių dėmesį. Iki šiol tokioms mobilioms operacinėms sistemoms kaip Windows Mobile, Symbian OS ir Palm OS yra pasitaikę tik keli virusai.

1.4. Bevieliu internetu teikiamos paslaugos

Internetas yra ypatingas ir reikšmingas ne tik savo paplitimu, ryšių apimtimi, bet ir teikiamų paslaugų gausybe ir įvairove. Kadangi interneto galimybės praktiškai neribotos ir naujos paslaugos atsiranda vos ne kasdien, aptarsiu tik pagrindines ir labiausiai naudojamas bevieliu internetu prieinamas paslaugas:

- Interneto svetainių naršymas – tai pati populiariausia ir dažniausiai žmonių naudojama bevielio interneto paslauga. Pasaulyje šiuo metu egzistuoja milijardai interneto svetainių, portalų, tinklalapių su pačiomis įvairiausiomis jų teikiamomis paslaugomis, informacija, paskirtimi. Tarp internetinių svetainių galima keliauti naudojantis nuorodomis, susistemintais katalogais, naudotis informacijos paieškos sistemų [10].
- Elektroninis paštas – tai taip pat viena populiariausių paslaugų, prieinama bevielio interneto paslaugų vartotojams. Šiandien reta įmonė, kuri savo kasdieninėje veikloje nenaudoja elektroninio pašto. Elektroniniu paštu galima akimirksniu persiųsti informaciją adresatui, esančiam bet kurioje pasaulio vietoje. Informacija gali būti persiunčiama bet kuriuo nematerialiuoju pavidalu – tekstinė informacija, paveikslėliai, garso ir vaizdo įrašai, duomenų bylos. Jei elektroniniu paštu naudojamosi mobiliojo įrenginio ir bevielio interneto pagalba – elektroninis paštas tampa prieinamas visur ir visada.
- Bylų parsisiuntimas per FTP. Šis interneto protokolas leidžia keisti informaciją bylų (failų) lygyje net tarp visiškai skirtingos architektūros kompiuterių ar mobiliųjų įrenginių. Šiuo protokolo pagalba gali būti persiunčiamos bet kokio tipo bylos – tekstinės bylos, paveikslėliai, vaizdo ir garso įrašai, programos ir t.t.
- Telnet paslauga. Ši paslauga leidžia prisijungti prie kito kompiuterio ar tarnybinės stoties (serverio), esančio bet kur pasaulyje interneto pagalba ir naudoti jo techninius bei informacinius resursus. Pavyzdžiui, tokiu būdu darbuotojas, išvykęs į komandiruotę, turintis nešiojamąjį kompiuterį su interneto ryšiu gali prisijungti prie savo nutolusio biuro ir naudotis visais ten esančiais informaciniais resursais taip, lyg nebūtų niekur išvykęs ir sėdėtų savo darbo vietoje. Jis gali paleisti nutolusiame kompiuteryje esančias programas, skaityti informaciją ir t.t.
- Momentiniai pranešimai, realaus laiko pokalbiai. Tai paslauga, leidžianti žmonėms ar jų grupei bendrauti realiu laiku interneto pagalba. Pranešimai tarp bendraujančių gali būti siunčiami teksto pavidalu, turint reikiamą techninę įrangą (mikrofonas, garsiakalbis, integruota vaizdo kamera) galima kalbėti balsu ar net rengti vaizdo konferencijas. Jei tai naudojama bevielio įrenginio ir bevielio interneto pagalba – įmonės darbuotojas gali dalyvauti susirinkime virtualiuoju būdu būdamas išvykęs už įmonės biuro ribų.

Bet kokių atveju pagrindine interneto paslauga lieka informacijos perdavimas bet kokia forma, kokia tik yra pageidaujama ir tenkina vartotojų poreikius. Nors interneto paslaugoms galime suteikti daugumą nematerialių paslaugų savybių, tačiau jos yra savitos ir turi išskirtinių požymių bei

savybių. Visos paslaugos yra skirtingos ir turi tam tikrą tik tai paslaugos rūšiai būdingų ypatybių ir savybių. Ne išimtis yra ir bevieliu internetu teikiamos paslaugos. Jose galima rasti įprastinių paslaugų bruožų, savybių skirtumą ir panašumų [11]. Bevieliu internetinių teikiamų paslaugų savybės:

- Neapčiuopiamumas. Klientas pirkdamas prekę ar paslaugą internetu dažniausiai negali jos pačiuoipinėti, todėl dažniausiai vadovaujasi iš anksto suformuotu įvaizdžiu, nuomone;
- Heterogeniškumas (kintamumas). Tas pats produktas ar paslauga gali būti skirtingai suprantami ir vertinami skirtingų klientų, pavyzdžiui informacija, kuri visiems pateikiama vienoda, tačiau turi skirtingą reikšmę skirtingiems klientams;
- Tiekimo ir vartojimo neatskiriamumas. Kadangi paslauga yra veiksmų seka, taigi produktas vienu metu yra ir gaminamas ir vartojamas;
- Būtinasis kliento dalyvavimas užsakant paslaugą. Visoms internetinėms paslaugoms reikalingas vienoks ar kitoks kliento įsikišimas;
- Neįmanoma kaupti ir sandėliuoti internetinių paslaugų. Yra tokių paslaugų, kurios sandėliuojamos internete – duomenų bazės, muzika, filmai, elektroniniai dokumentai, knygos, tačiau paslauga atsiranda tik tada, kai klientas kreipiasi dėl tos informacijos.

Išskirtinės internetinių paslaugų savybės, kurių neturi kitos paslaugos:

- Internetinės paslaugos teikiamos tik interneto pagalba, todėl kartais svarbiau skatinti ne tiek konkrečios paslaugos o pačio interneto, teikiamo įvairiais būdais, naudojimą, tokiu būdu išplečiant rinką;
- Interneto teikiamų paslaugų įgyvendinimo greičiui didelę įtaką turi paties interneto greitis. Bevielis internetas ne visada būna stabilus dėl įvairių trikdžių, oro sąlygų ir pan.;
- Interneto paslaugų kokybei didesnę įtaką turi ne būdas kaip paslauga yra pateikiama o paslaugos turinys, rezultatas;
- Paslaugos paprastumas. Paslaugos turi būti pateikiamos ypač paprastai, visiems suprantamai, jeigu reikia su paaiškinimais kaip naudotis, kontaktine informacija kur kreiptis iškilus klausimams. Jei tai nebus įgyvendinta, klientui bus paprasčiau naudotis įprastuoju, ne internetiniu šios paslaugos variantu;
- Paslaugos materialiai nenusidėvi, nebent tik morališkai;
- Daugiasavartotojiškumas - gali būti teikiamos keliems vartotojams vienu metu;
- Lengvas paslaugos dauginimas.

Internetinių paslaugų teikimas yra procesas, kuriame sąveikauja veikiantys subjektai, ko pasėkoje gaunamas rezultatas. Internetinės paslaugos dažniausiai teikiamos paketais. Galutinis

rezultatas yra suprantama kaip apčiuopiamų ir neapčiuopiamų paslaugų rinkinys, paketas, kuris ir nulemia paslaugos išskirtinumą.

Šiandien vis labiau pastebimas internetinių paslaugų telkimas į kompleksiškus paketus, kurie vartotojams suteikia daugiau galimybių ir padeda taupyti pinigus bei laiką administruojant šias paslaugas. Šiuo metu Lietuvoje beveik visos kabelinės televizijos kompanijos teikia ne tik skaitmeninės televizijos paslaugas, tačiau kartu siūlo ir interneto bei IT technikos priežiūros paslaugas. Galimas ir keleto kompanijų sąveikavimas – viena kompanija parduoda IT techniką ir kartu siūlo pasinaudoti kitos kompanijos interneto paslaugomis su nuolaida. Pavyzdžiui UAB „ICG kompiuteriai“ siūlo įsigyti nešiojamąjį kompiuterį kartu su UAB „Omnitel“ mobiliuoju internetu palankesnėmis sąlygomis nei perkant šiuos produktus atskirai. Tokių ir panašių pavyzdžių vis daugėja. Sujungiant kelias paslaugas į vieną paketą vartotojui siūloma didesnė susijusių paslaugų įvairovė už patrauklesnę kainą.

1.5. Elektroninis verslas panaudojant bevieles technologijas

Internetas sudarė sąlygas elektroninio verslo atsiradimui, kuris yra daug atviresnis, jame informacija tampa prieinamesnė. Internetas vienas efektyviausių išteklių, kurio naudojimas organizacijoje gali pagerinti efektyvumą visuose verslo procesuose. Jis padeda naujiems klientams surasti įmonę, išbandyti produktus, rasti personalą, sudaryti sandorius, surasti įrangą, tiekėjus ir pan. [12]. Panaudojant bevieles technologijas internetas tampa dar labiau prieinamu visuose gyvenimo situacijose, todėl labiau prieinamos tampa ir elektroninės paslaugos.

Informacijos technologijos keičia įprastines darbo, mokslo sąlygas ir profesijas, atsiranda visiškai naujų darbo vietų, keičiasi rinkos ir konkurencinės sąlygos. Didėjanti kompiuterizacijos ir bevielio interneto plėtra sukuria naujų bendravimo ir sąveikos galimybių, sudaro technologinį įvairių elektroninių paslaugų naujovių pagrindą. Taip atsiranda nauja elektroninio verslo (e. verslo) ir elektroninių paslaugų (e. paslaugų) rinka, neribojama tradicinių teisinių, kultūrinių, geografinių ir laiko barjerų. Šiandienos pasaulyje informacijos technologijų diegimas ir naudojimas tampa dabarties veiklos rezultatus ir ateities sąlygas lemiančiu veiksmu, tad valstybė ir jos gyventojai joms skiria ypatingą dėmesį. Viena didžiausių problemų stabdančių bevelių elektroninių paslaugų plėtrą Lietuvoje – žemas informacinių technologijų ir elektroninių ryšių (IRT) naudojimo šalyje lygis: technologijomis naudojasi tik maža, o bevielėmis technologijomis naudojasi dar mažesnė gyventojų dalis. Todėl labai svarbu plėtoti elektroninę infrastruktūrą, kurti naujas elektronines paslaugas, gerinti gyventojų kompetenciją, sukurti palankias sąlygas elektroninio verslo plėtrai, kad šalies gyventojai turėtų galimybių, naudodamiesi IRT, greičiau ir patogiau gauti geresnės kokybės paslaugas iš viešojo ir privataus sektorių bei naudotis kitais informacijos šaltiniais [13].

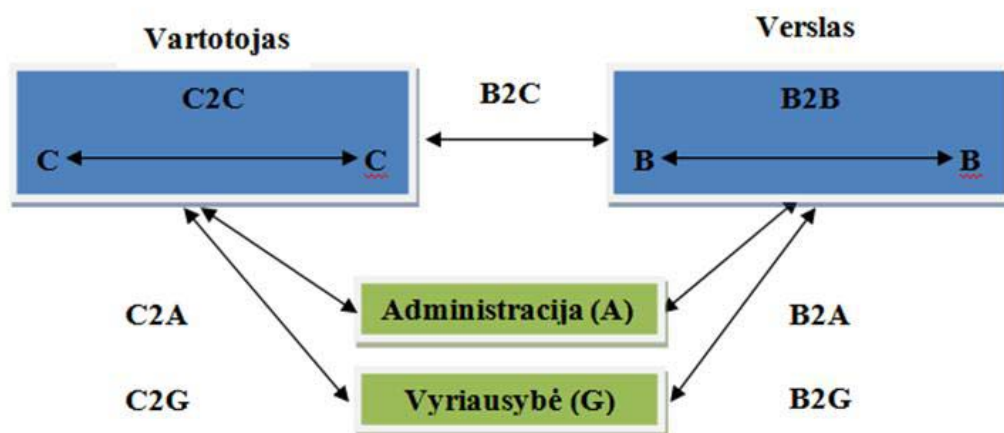
Tolygiai išplėtota pažangi elektroninė infrastruktūra yra būtina prielaida, kad Lietuvos gyventojai galėtų naudotis IRT ir gausiais elektroninio turinio išteklių, o verslas – sėkmingai plėtotis ir didinti konkurencingumą.

Įmonės verslo modelis suteikia įmonei konkurencinį pranašumą pramonės šakoje ir leidžia gauti didesnę pelną nei jos konkurentai. Jis pasako kokią vertę pasiūlyti vartotojui, kokiems vartotojams kokią vertę pateikti, kaip įkainoti tą vertę, kokias strategijas taikyti parduodant vertę, kaip parduoti vertę, kaip išlaikyti naudą, gaunamą iš tos vertės [14].

Elektroninio verslo modeliai gali būti skirstomi pagal sandoryje dalyvaujančių pusių atstovavimą tam tikram sluoksniui:

- *Verslas – verslui (B2B)*. Ši kategorija apima visus sandorius tarp įmonės ir jos tiekėjų ar sandorių su kitomis įmonėmis. Ši kategorija plačiai naudojama kitose valstybėse ir sėkmingai plėtojama Lietuvos virtualiojoje rinkoje. Dažnai ji naudojama pirkimo – pardavimo operacijose tarp nuolatinių tiekėjų ir pirkėjų, taip sumažinant sandorio kaštus.
- *Verslas – vartotojui (B2C)*. Ši kategorija daugiausia apima virtualiąją prekybą. Tačiau jai priskiriamos ir įvairios paslaugos: nuo finansinių paslaugų (pvz., virtualioji bankininkystė) iki leidybos.
- *Vartotojas – vartotojui (C2C)*. Tai įvairūs internetiniai aukcionai. Juose prekiaujama praktiškai tokiomis pat prekėmis, apie kurias informaciją galima rasti ir laikraščių skelbimų puslapiuose. Tačiau reikia pažymėti, jog realiai tarp vartotojo, kuris parduoda prekę, ir vartotojo, kuris ją perka, egzistuoja dar ir verslas, kuris suteikia vietą tam aukcionui. Tokie internetiniai aukcionai gana populiarūs ir Lietuvos virtualiojoje rinkoje.
- *Vyriausybė – verslui (G2B)*. Ši kategorija apima visus sandorius tarp vyriausybinių organizacijų ir įmonių. Tai apima ne tik prekių ar paslaugų pirkimą iš verslų, bet ir vyriausybės įvairios informacijos suteikimą, bei galimą mokesčių mokėjimą. Deja, Lietuvoje, nors buvo kuriama "e-vyriausybė", tačiau iki šiol ji neegzistuoja.
- *Vyriausybė – piliečiams (G2C)*. Tai įvairi virtualioji sąveika tarp vyriausybinių organizacijų ir jos piliečių. Ji apima panašius punktus, kaip ir "vyriausybė - verslui" kategorija, tik, be abejo, skiriasi pati informacija, kuria domisi įmonės ir privatūs asmenys, ir mokami mokesčiai.

Literatūroje aptinkama ir daugiau elektroninio verslo modelių: vartotojas – verslui, vyriausybė – vyriausybei, vartotojas – vyriausybei ir verslas – vyriausybei.



Pav. 5. Elektroninio verslo modeliai

Elektroninė komercija apima visas santykių rūšis, tokias kaip e-aukcionus, e-bankininkystę, tiekimą, pirkimą, pardavimą, reklamą ir kita. Elektroninės komercijos modelis – tai užbaigtas komercinio sandorio internete ciklas, kuriame pirkėjai susiranda pardavėjus, gauna visą informaciją apie prekę, derasi dėl kainos, prekės pateikimo bei pasirenka tinkamą mokėjimo būdą.

Didelė informacinių technologijų sektoriaus teikiamų paslaugų įvairovė ir organizacinės techninės komercijos galimybės leidžia siūlyti įvairios formos ir paskirties paslaugas tiek per įprastą, tiek per bevielį internetą. Nors daugelis įmonių interneto tinklalapius naudoja tik kaip reklamos ir rėmimo priemonę, yra ir bendrovių, kurios pritaikė interneto verslo modelius pajamoms didinti [15]. Kuo daugiau interneto vartotojų, besijungiančių visais jiems prieinamais ir patogiais būdais, tuo yra platesnė elektroninio verslo rinka. Bevielės technologijos, darydamos internetą prieinamesniu visada ir visur padeda plėsti elektroninio verslo rinką, tuo skatindama naujų paslaugų atsiradimą ir senųjų tobulinimą bei pritaikymą naudoti mobiliuosiuose įrenginiuose. Taip elektroninis verslas tampa mobiliuoju verslu.

1.6. Bevielių technologijų svarba elektroniniame versle

Nors bevielės technologijos dažniausiai yra siejamos su mobiliaisiais telefonais, žodis „bevielis“ siejamas su grupe skirtingų technologijų ir architektūrų, kurios leidžia daugybei skirtingų įrenginių susijungti vienas su kitu suteikiant galimybę keistis ir dalintis informacija tarpusavyje. Kitas veiksnys, padarantis kompiuterius mobilesniais ir efektyvesniais, yra bevielis internetas (WLAN). Kaip teigia Okazaki, bevielis internetas turi labai daug panašumų su įprastiniu laidiniu internetu, tačiau yra esminių skirtumų jo panaudojime ir pritaikyme. Pirma, lyginant su laidiniu, bevielis internetas yra labai personalizuotas, t.y. personalizuoti prietaisai, kurie naudoja bevielį internetą – jais dažniausiai naudojasi vienas asmuo. Antra, bevielis įrenginys su bevieliu internetu

jau savo prigimtimi yra neapribotas jo buvimo vieta – klientai juo gali naudotis bet kuriuo metu bet kurioje vietoje [16].

Technologijas ir inovacijų procesus verslui reikia pritaikyti taip, kad jie suteiktų verslui papildomas pridėtinės vertės, o ne taptų papildomomis išlaidomis teigia Hung, Ku ir Chang savo tyrime [17]. Per daugelį metų verslas sau prisitaikė telefonus, kopijavimo ir fakso aparatus, kliento – serverio bei interneto technologijas ir daugybę kitų įrenginių bei paslaugų, kurios pagerina komunikaciją, informacijos valdymą bei apsikeitimą ja [18].

Bevielis elektroninis verslas, dar vadinamas mobiliąja komercija, tik jam pasirodžius iškart matėsi, kad puikiai papildys tradicinį elektroninį verslą. Per ateinančius penkerius metus mobili komercija sudarys nemažą dalį to pelno, kurį uždirbs e.komercija, teigė Kathy Hammond savo straipsnyje 2001 metais [19]. Kaip dabar matome, šie teiginiai išsipildė. Pagrindinės priežastys, lemiančios tai, krypsta į informacijos poreikį priimant pirkimo sprendimo priėmimo procesą: kuo didesnė prekė ar paslauga yra perkama, tuo daugiau informacijos reikia gauti pirkėjui. Pasak Nysveen, Pedersen ir Thorbjornsen, mažas ekranas ir nepatogus informacijos įvedimo bei paieškos mechanizmas mobiliuosiuose įrenginiuose smarkiai apriboja informacijos prieinamumą potencialiam pirkėjui [20]. Dažniausiai mobili komercija yra naudojama paprastų ir pigių standartinių produktų ar paslaugų prekybai, kuriems pirkti nereikalinga gauti daug informacijos [16]. Žinant šias aplinkybes yra daug lengviau suprasti, kodėl įmonės ieško kito bevelių technologijų panaudojimo siekiant didesnio pelno ir produktyvumo, lankstumo gaunant ir apsikeičiant informacija.

Pasak Ran Wei, pagrindinė bevielės revoliucijos jėga yra smarkiai didėjantis žmonių skaičius, kurie dirba namuose arba mobiliuose biuruose, bendravimas su nutolusiomis duomenų bazėmis, prie kurių jungiamasi naudojant kompiuterių tinklus [21]. Pardavimų ir kitiems keliaujantiems darbuotojams beveliai įrenginiai leidžia likti prisijungus ir gauti reikiamą informaciją jų kasdieniam darbui be grįžimo į biurą „pasikrauti“ reikiamos informacijos [22].

Kita motyvuojanti bevelių technologijų jėga yra jos globalios galimybės, teigia Kumar ir Stokkeland. Dažnai labai brangus arba net neįmanomas linijos tiesimas jau nebėra kliūtimi – mobilūs įrenginiai kartais būna pigesne alternatyva arba net vienintele galimybe susijungti su nutolusiais biurais arba darbuotojais [23]. Kompanijos, kurios išplėtotų bevelių technologijų pagalba gali sau leisti būti novatoriškomis, turės papildomus verslo svertus ir pranašumus prieš konkurentus [24].

Kaip teigia Evans, neteisinga nuomonė, kad m. verslo sprendimai didelėms kompanijoms yra tik kūrimo ir bandymų pritaikyti stadijoje. Technologinių sprendimų pasiūla viršija poreikį versle,

dažniausiai ta bevielių technologijų nauda verslui tiesiog yra neteisingai pamatuota, įrodyta ar supраста [25].

Bevielių technologijų naudojimas versle paprastai suprantamas kaip vienas naudingiausių veiksmų mobiliosioms darbo vietoms, tačiau biuruose, sandėliuose ir netgi gamyklose tai gali suteikti naują efektyvumą, lankstumą bei kaštų sumažinimą [26]. Kartais lengviau įgyvendinti bevielius sprendimus negu tradicinius laidinius, ir kainos pranašumas prieš paprastus sprendimus gali beveik nesiskirti ar net būti mažesnis kai į situaciją bus pažvelgta plačiau su ateities ir tolesnio plėtojimo galimybėmis [27].

Pirmoji sričių grupė, kurioje buvo išvelgta bevielių technologijų nauda ir privalumai buvo logistika, įmonės vidinio ūkio valdymas ir sandėlio sprendimai. Kita bevielių technologijų panaudojimo naudingumo grupė yra regioniniuose padaliniuose arba aptarnavimo sferoje dirbantys darbuotojai. Kai kurios aptarnavimo arba logistikos sferose dirbančios kompanijos naudoja bevieles technologijas sekti darbuotojų, prekių, paslaugų judėjimą, pasiūsti ar nukreipti į kitą vietą. Paavilainen savo straipsnyje nurodo šiuos paslaugų privalumus naudojant mobiliąsias bevieles technologijas [28]:

1. Greitesnis atsakymo laikas;
2. Reikia mažiau resursų skambučių centrui;
3. Pagreitintas persiuntimų procesas;
4. Kryptinga darbo organizacija;
5. Padidintas nutolusių (važinėjančių) darbuotojų efektyvumas;
6. Daugiau statistinės informacijos planavimui;
7. Tikslus ir greitesnis apmokėjimas už paslaugas;
8. Mažiau „popierinio“ darbo – mažiau pasikartojančių veiksmų;
9. Pagerinta komunikacija;
10. Techninė pagalba interneto svetainėje ir dažnai pasikartojančių problemų ieškojimo duomenų bazės.

Trečia bevielių technologijų naudos gavėjų grupė yra mobilūs biuro darbuotojai, tokie kaip vadovai, pardavimų vadybininkai, kurie didžiąją darbo laiko dalį keliauja. Pavyzdžiui su mobiliu CRM (Ryšių su klientais valdymo) moduliui, vadybininkas gali atlikti šias užduotis [29]:

- Matyti prekių likučius ir iškart pateikti informaciją klientui;
- Sąveika su klientais ir tiekėjais bei valdymas realiu laiku;
- Valdyti kainas realiu laiku;

- Patvirtinti susitikimus;
- Pasiiekti asmeninės informacijos įrankius, tokius kaip kontaktai ir kalendorius;
- Peržiūrėti savo pardavimų įrašus.

Mobiliųjų paslaugų nauda galutiniams vartotojams susideda iš trijų pagrindinių faktorių: personalizavimo, jautrumo laikui, buvimo vietos nesvarbumo. Kombinuojant šiuos elementus kartu gaunama dar didesnė pridėtinė vertė paslaugoms [17].

Dabartiniai bevielų technologijų iššūkiai yra saugumas ir dažnių trūkumas. Kitos kliūty susidaro dėl bevielų technologijų žemos standartizacijos, sunkumų komunikuojant ir apsiikeičiant informacija su skirtingais kito tipo mobiliaisiais įrenginiais, kainos.

Nepaisant šių iššūkių, kompanijoms, kurioms nepavyks įjungti į savo bendrą veiklos strategiją bevielų technologijų, teks sekti iš paskos paskui savo konkurentus [30].

Bevielų technologijų diegimo pradžia įmonėje gali prasidėti nuo paprasto produkto – mobiliųjų telefonų. Vėliau tai gali būti plėtojama įmonėje pakeičiant vietinį fiksuotą tinklą LAN į bevielų WLAN. Vėliausia fazė yra pritaikyti bevielės technologijas kompanijos verslo procesuose, kuriuose mobili bevielė technologija suteikia daugiau efektyvumo negu atliekant tas pačias operacijas tradiciniais būdais.

Kompanija gali sau adaptuoti naujas inovacijas, kurios: inovacija paremta mobilumu ir bevielėmis technologijomis arba inovacija yra neįmanoma be bevielų technologijų. Pirmu atveju, inovacija yra paremta bevielų technologijų privalumais ir galimybėmis, tačiau visa tai gali būti įgyvendinta ir tradiciniais būdais panaudojant tradicines laidines technologijas. Naudojant tradicines laidines technologijas gali išaugti inovacijos įgyvendinimo kaštai ir sumažėti pelnas. Antruoju atveju, nauja inovacija yra paremta išimtinai tik bevielėmis technologijomis ir negali būti įgyvendinta tradiciniais būdais. Tokios inovacijos gali atvesti prie naujų verslo idėjų ir modelių [16].

1.7. 1 skyriaus išvados

Visuomenėje populiarėja ir tapo prieinamais nešiojamieji ir delniniai kompiuteriai o ir mobilieji telefonai beveik niekuo nebesiskiria nuo kompiuterių. Įvairių technologijų standartizacija leido visiems šiems įrenginiams bendrauti tarpusavyje, vykdyti informacijos mainus. Taip pat nebėra problemos šiais įrenginiais prisijungti prie tarnybinių stočių ar kompiuterio, palikto įmonės biure ir naudotis ten esančiais informaciniais resursais. Sėkmingam apsiikeitimui informacija tarp skirtingų įrenginių reikalingos bevielio ryšio technologijos, kad žmogus keliaudamas su savo mobilioju įrenginiu turėtų interneto ryšį. Tam pastaraisiais metais ypač pasitarnavo sparti mobiliojo ryšio tinklų plėtra, didėjanti mobiliojo interneto kokybė ir tapusi prieinama kaina. Pagal

naujausias duomenis, Lietuvoje 100 gyventojų tenka 147,8 aktyvių mobiliojo ryšio SIM kortelių – tai reiškia, kad bent kas antras Lietuvos gyventojas turi bent 2 mobiliojo ryšio telefonus. Visi šie mobiliojo ryšio vartotojai yra potencialūs bevielio interneto vartotojai – jei jie turi mobiliojo ryšio telefoną, jie turi galimybę naudotis mobiliuoju internetu. Mobiliuoju internetu jie gali naudotis tiek savo mobiliajame telefone, tiek panaudoti savo mobilųjį telefoną kaip internetinio ryšio priemonę prie interneto prijungti kitus įrenginius – nešiojamus ir delninius kompiuterius, kurių pagalba žmonės gali laisvai judėti visada su savimi turėdami kompiuterį su interneto ryšiu. Sparčiai prie bevielio interneto plėtros prisideda ir Lietuvoje sparčiai diegiamas ir valstybės prioritetu paskelbtas WiMAX plačiajuostis bevielis tinklas. Juo siekiama padengti visą Lietuvos teritoriją, net ir atokiausias vietas, kad visi piliečiai turėtų galimybę naudotis plačiajuosčiu internetu. Beje bevielio ryšio tinklą diegti yra pigiau nei laidinį ir jo prieinamumas bus geresnis – juo galės naudotis didesnė visuomenės dalis. Daugėja viešųjų bevielio tinklo zonų (HotSpots), kurios yra išdėstomos didelių žmonių srautų sulaukiančiose vietose – oro uostose, viešbučiuose, konferencijų centruose, pagrindinėse miestų gatvėse, degalinėse.

Daugelis vartotojų mano, jog bevielio ryšio technologijos yra mažiau saugios negu jų laidiniai analogai. Tame tiesos yra, tačiau jeigu viskas teisingai įdiegta ir imtasi būtiniausių saugos priemonių, tada bevielės technologijos yra bent tokios pat saugios kaip ir laidinės ar netgi saugesnės.

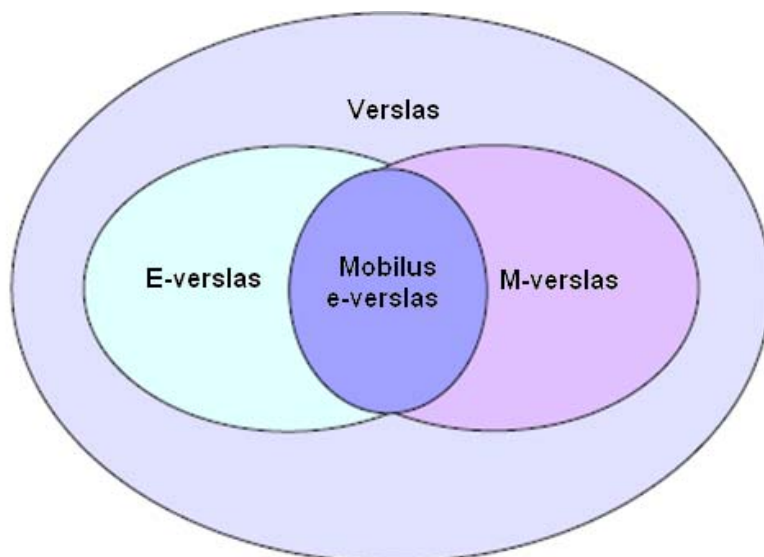
2. MOBILUSIS VERSLAS IR MOBILIOSIOS PASLAUGOS

2.1. Mobilusis verslas ir mobilioji komercija

Šiuolaikiniame pasaulyje, kuriame taip greitai plėtojamos naujos technologijos, bene didžiausias rinkos ir technikos potencialas yra komunikacijų srityje. Sparčiai kintant gyvenimo tempui, reikalavimai komunikacijos priemonėms ženkliai auga. Jei anksčiau per atstumą vienas kitą šaukdavome balsu, vėliau laidiniu telefonu, tai dabartinis bendravimas vyksta mobiliuoju telefonu. Negana to, vis daugiau žmonių pageidauja ne tik balsu bendrauti su vienu ar keliais pašnekovais, bet perduoti ir gauti įvairaus dydžio ir formos reikiamą informaciją visur, kur jie tuo momentu bebūtų: darbe, namie, bare ar automobilyje.

Prie interneto vartotojai dažnai jungiasi laidinėmis sąsajomis, pavyzdžiui, per telefono linijas, kabelinės televizijos tinklus ir pan. Populiarėja ir bevielio vietinio tinklo technologijos. Tačiau šios technologijos turi vieną didelį trūkumą – jos mažai mobilios, t.y. veikia tik tam tikrose vietose. Neretai vienintelis būdas prisijungti prie interneto lieka mobiliojo ryšio operatoriaus tinklas, kuris Lietuvoje yra ypač gerai išplėtotas.

Mobiliosios technologijos vis dažniau taikomos ir versle. Netgi atsirado nauja sąvoka – mobilusis verslas arba tiesiog m. verslas. Mobilusis verslas yra elektroninio verslo sprendimas, t.y. jis veikia mobilioje aplinkoje. E. verslą paskatino kompiuterinio tinklo atsiradimas, o mobilusis verslas prasidėjo, prijungus mobiliuosius telefonus prie skaitmeninių telekomunikacinių tinklų. Geoffrey Sampsono nuomone, e. verslo ateitis turėtų būti m. verslas, naudojantis bevielio ryšio technologijas [31].



Pav. 6. E. verslo ir M. verslo konvergencija

Mažas ekranas ir nepatogus informacijos įvedimo bei paieškos mechanizmas mobiliuosiuose įrenginiuose smarkiai apriboja informacijos prieinamumą potencialiam pirkėjui [32]. Dažniausiai mobili komercija yra naudojama paprastų ir pigių standartinių produktų ar paslaugų prekybai, kuriems pirkti nereikalinga gauti daug informacijos [33]. Žinant šias aplinkybes yra daug lengviau suprasti, kodėl įmonės ieško kito bevielių technologijų panaudojimo siekiant didesnio pelno ir produktyvumo, lankstumo gaunant ir apsieičiant informacija.

Mano nuomone, neteisinga nuomonė, kad m. verslo sprendimai didelėms kompanijoms yra tik kūrimo ir bandymų pritaikyti stadijoje. Technologinių sprendimų pasiūla viršija poreikį versle, dažniausiai ta bevielių technologijų nauda verslui tiesiog yra neteisingai pamatuota, įrodyta ar suprasta.



Pav. 7. Septynių lygmenų paslaugų modelis

Mobilias paslaugas galima apibūdinti septynių lygmenų modeliu (Pav. 7), sukurtu Ellen Ward [34]. Žemiausias lygmuo *Infrastruktūra* teikia tinklus, serverius ir tinklų sąsają, fizinę paslaugų dalį, tokią kaip WLAN technologijos įdiegimas. *Esminės charakteristikos* pristato pagrindinius duomenis ar informacijos perdavimo galimybę. *Pagrindinės paslaugos* - tai bendro pobūdžio paslaugos, tokios kaip balso skambučiai, SMS pranešimai, atsakiklis ir t.t., teikiamos abonentui. *Patobulintos paslaugos* yra teikiamos už papildomą mokestį. Į jas gali įeiti EMS, MMS pranešimai bei GPRS ar UMTS duomenys. *Pridėtinės vertės paslaugos* - tai paslaugos, padidinančios pagrindinių ir patobulintų paslaugų funkcionalumą. Ši kategorija apima informacines bei informacines – pramogines paslaugas. *Pritaikymo ir sektoriaus sprendimai* - išplėtos paslaugos, skirtos specifinei industrijos daliai, sektoriui, taikomajai programai ar naudojimui. Į šias

paslaugas gali įeiti SCM (tiekimu grandinės valdymas) pritaikymas arba mobilus el. paštas. *Išsamių sprendimų paslaugos* siūlo universalius sprendimus, susijusius su įvairiomis telekomunikacijų paslaugomis. Tokie sprendimai gali sudaryti daugybę galimybių: tiekėjas gali siūlyti visus paslaugos sprendimo elementus per savo tinklą, arba tik sprendimo dalį, tiekiamą per įvairius šaltinius. Tiekėjas turi susidoroti su visais pardavimo, aptarnavimo aspektais; visomis sąskaitų išrašymo funkcijomis; visomis koordinavimo ir derybų su kitais tiekėjais funkcijomis.

Bevieles arba mobilias paslaugas galima skirstyti į dvi dalis: į verslo bei į vartotojų rinką orientuotos paslaugos [35].

Atsižvelgdamas į savo tyrimo tikslą, pagrindinį dėmesį turėčiau skirti į verslą orientuotoms paslaugoms, tačiau į vartotojų rinką įeina ir kai kurios verslas – darbuotojui perspektyvios paslaugos, todėl aptarsiu ir pastarąsias.

Lentelė 1. Bevielių ir mobilių paslaugų skirstymas

Į verslo rinką orientuotos paslaugos	Į vartotojų rinką orientuotos paslaugos
Prieiga prie vidinio tinklo (intraneto)	Pranešimų siuntimas
Naršymas internete	Žaidimai ir pramogos
Mobilus biuras	Bankininkystė ir finansai
Vertikalios taikomosios programos	Buvimo vietos nustatymo paslaugos
El. paštas	Prieiga prie interneto (mobilus telefonas)
M2M (mašina mašinai) technologija	Informacinės paslaugos
	Nuotolinis diagnostavimas, problemų sprendimas
	Mobili reklama
	Viešosios paslaugos
	Asmens sveikata ir saugumas

Į verslo rinką orientuotos paslaugos:

Intraneto prieiga siūlo mobilių priėjimą prie korporacinių tinklų ir jų šaltinių iš bet kurios pasaulio vietos bet kuriuo metu;

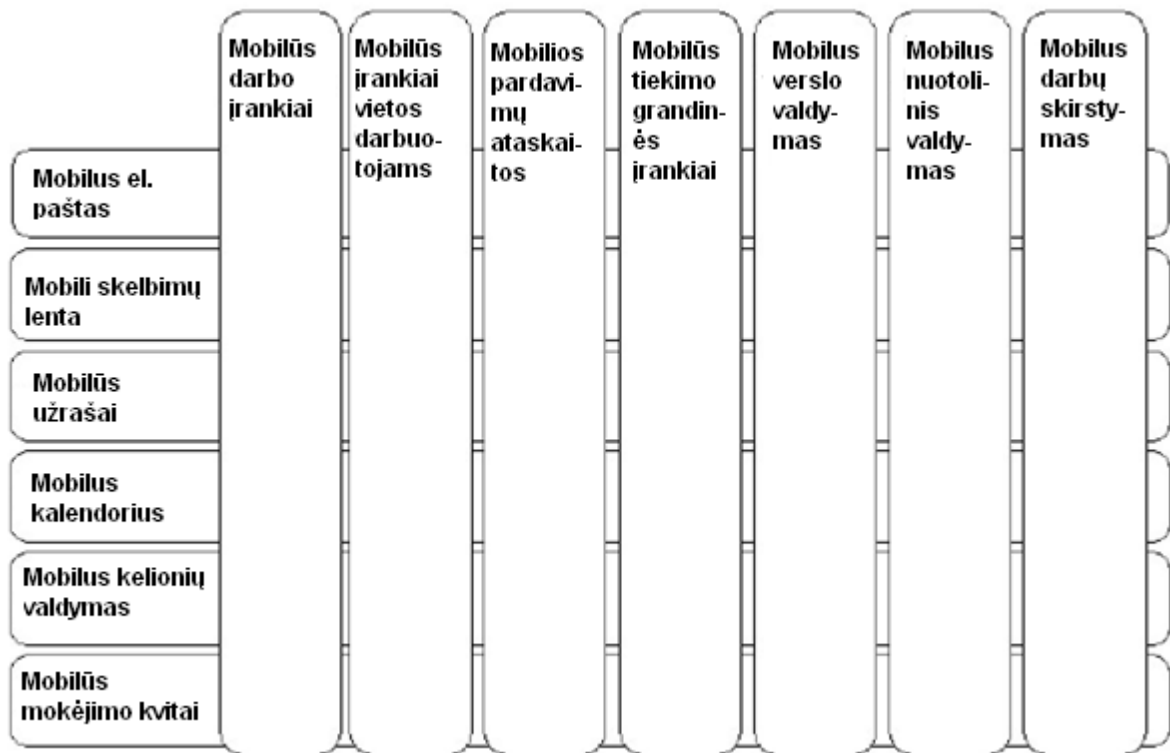
Naršymas internete siūlo tokią pat galimybę ieškoti ir skaityti informaciją internete kaip ir normalus stacionarus kompiuteris, tačiau tik mobilaus įrenginio ekrane. Tam tikros savybės ir funkcijos nėra galimos, kadangi naudojamas įrenginys pats nustato apribojimus;

Mobilus biuras siūlo mobilaus el. pašto, kalendoriaus, kontaktų sąrašo paslaugas bei galimybę keisti dokumentais. Pritaikymų įvairovė gali priklausyti nuo naudojamo mobilaus įrenginio;

Vertikalūs pritaikymai yra tie, kurie derina kitus pritaikymus su platesniu, į užduotį orientuotu pritaikymu. Pav. 8 pavaizduoti vertikalūs ir horizontalūs pritaikymai [28].

El. pašto prieiga gali būti pasiūlyta kaip korporacinio el. pašto arba kito mobilaus el. pašto abonentas. Būdas, kaip vaizduojami el. laiškai, priklauso nuo įrenginio, kurio pagalba skaitomi minėti pranešimai. Paprastesnės priemonės dažnai rodo tik suprantamo teksto pranešimus.

Mašina mašinai technologijos pagalba galima kontroliuoti ir stebėti tarp mašinų siunčiamus duomenis.



Pav. 8. Vertikalūs ir horizontalūs pritaikymai

Paslaugos, orientuotos į verslas darbuotojui rinką yra pranešimų siuntimas, bankininkystės/finansų, vietos nustatymo paslaugos, prieiga prie interneto, informacinės paslaugos ir mobili reklama taipogi priklauso į verslas darbuotojui orientuotų paslaugų kategorijai.

Pranešimų siuntimas per trumpųjų pranešimų paslaugą (SMS) susilaukė plataus korporacinio pripažinimo, kadangi tapo puikiu būdu kompanijos darbuotojų ir partnerių informavimo apie įvykius ir naujienas būdu.

Informacinės paslaugos gali suteikti svarbių naujienų (žinios, finansinės naujienos, valiutos keitimo kursai, žaliavų kainos ir t.t.) ir tokiu būdu sudaryti pagrindą sprendimams, kuriuos kasdien priima darbuotojai. Informacinės paslaugos, kurias bendrovės siūlo savo darbuotojams ir partneriams, gali būti kompanijos telefonas ir adresų knygelė, įvykių kalendorius ir skelbimų lenta.

Vietos nustatymo paslaugos gali pasitarnauti distribucijos ir logistikos darbuotojams, parodydamos maršrutą klientui ar padėdamos darbuotojui surasti susitikimo vietą.

Mobili reklama gali būti naudojama drauge su m-CRM (mobilus klientų ryšių valdymas) funkcijomis kompanijos partnerių grupėse.

Mobiliųjų paslaugų pritaikymas verslui skirstomas į tris grupes. Visas jas galima integruoti į paslaugas, kurias kompanija siūlo savo darbuotojams ar partneriams. Jos taipogi gali būti išnuomotos paslaugų tiekėjams, integruojant jas į pastarųjų paslaugas.

2.2. Mobiliosios paslaugos e. verslo aplinkoje

Kitos mobiliųjų telekomunikacijų teikiamos paslaugos, neskaitant balso skambučių paslaugos, dažnai vadinamos pridėtinės vertės paslaugomis (VAS - Value Added Services). Pridėtinės vertės paslaugos yra telekomunikacijų paslaugos, kurios pirmiausia kombinuoja telekomunikacijų ir kompiuterių tinklų naudojimą bei prideda papildomą vertę lyginant su paprastomis balso skambučių paslaugomis.

Paslaugos yra pasirinkimų rinkinys, siūlomas paslaugų teikėjų klientams. Dažniausiai tos paslaugos gali būti apmokestinamos kiekviena atskirai. Vartotojas gali pats pasirinkti kokias paslaugas jis nori naudoti ir žinoti kiek jam tai kainuos.

David Smith apibūdino interneto paslaugas: „Paslaugos yra turinys ir programinės įrangos procesai, kurie persiunčiami internetu naudojant sujungtus pranešimus, kurie patenkina konkrečius vartotojo poreikius“ [36].

Aplikacijos įgalina teikti šias paslaugas, galutiniam vartotojui šios aplikacijos nematomos, jos neįfigūruoja vartotojo sąskaitose. Pavyzdžiui banko paslaugos, joms reikalingos saugios duomenų apsikeitimo aplikacijos, kurias palaiko paslaugų teikėjas. Vieninga unifikuota pranešimų paslauga reikalauja balso atpažinimo, teksto-į-kalbą aplikacijų patalpintų tinkle arba tinklo terminaliniuose įrenginiuose. Atskiros aplikacijos (programos) yra reikalingos nuolat ir palaiko bei užtikrina platų teikiamų paslaugų spektrą.

SMS (Short Message Service) trumpųjų pranešimų paslauga yra simboliškai paremtų tekstinių žinučių iki 160 simbolių siuntimo ir gavimo mobiliuoju telefonu arba pranešimų gavikliu paslauga. Ši paslauga turi nemažai privalumų prieš elektroninių laiškų siuntimą mobiliuoju telefonu norint persiųsti skubią tekstinę informaciją. Iš pradžių SMS žinutėmis operatoriai informuodavo apie

esančius balso pašto pranešimus, vėliau SMS žinutėmis tapo įmanoma parsisiųsti mobiliojo telefono skambėjimo melodijas ir logotipus, taip SMS užsitarnavo savo vietą po saule tarp vartotojų. Pirmoji SMS žinutė buvo išsiųsta beveik prieš 16 metų 1992.12.03 dieną Vodafone tinklu Didžiojoje Britanijoje. Naujausiais naujienų agentūros Baltic News Service duomenimis, per dieną Lietuvoje išsiunčiama apie 26,5 milijono trumpųjų žinučių. Pasaulyje šis skaičius siekia apie 6 milijardus. Prognozuojama, kad per šiuos metus pasaulyje išsiųstų SMS kiekis sieks iki 2 trilijonų.

EMS (Enhanced Message Service) – išplėsta žinučių sistema. Tai SMS patobulinimas, kuris leidžia siųsti paprastų melodijų, paveikslėlių, garsų, animacijų ir formatuoto teksto kombinacijas kaip žinutes į kitą EMS palaikantį telefoną. Tai iliustruotos piešiniu ar garsu SMS žinutės. Ir piešinį, ir garsą vartotojas gali susikurti pats ir išsiųsti kaip SMS žinutę. Privalu atkreipti dėmesį į tai, kad skirtingi mobiliųjų telefonų gamintojai nėra tarpusavyje visiškai susiderinę, todėl skirtingi telefonai gali iškraipyti siunčiamas EMS žinutes. EMS gyvavo labai trumpai – ne visi telefonai palaikė šį standartą, greitai atsirado dar labiau patobulintas variantas – MMS. Taipogi SMS iki šiol liko labai populiarios dėl savo kainos patrauklumo, siuntimo greičio ir patikimumo.

MMS (Multimedia Message Service) – daugiaformačių (multimedia) pranešimų paslauga. MMS daugiaformatėmis žinutėmis galima siųsti nuotraukas, paveikslėlius, garso įrašus, skambučių melodijas bei kitokius vaizdo bei garso (multimedijos) duomenis, ir taip pat didelės apimties tekstą. Siųsti ir gauti MMS vaizdo žinutes gali MMS funkciją turintys mobilieji telefonai. MMS siuntimui ir gavimui reikalingas interneto ryšys – GPRS, EDGE arba UMTS (3G).

Daugiaformačiai pranešimai praturtina mobiliuosius pranešimus panašiai kaip nuotraukų įterpimas, šriftų ar teksto spalvos keitimas praturtina el. paštą – tai praktiška ir išraiška. MMS pranešimai kartais tapatinami su taip vadinamais "paveikslukų pranešimais", pastaruoju metu išpopuliarėjusiais kilus vaizdo telefonų bumui. Tam, kad būtų galima siųsti ir gauti MMS pranešimus, nebūtina turėti vaizdo telefono. Tiesiog telefonas turėtų palaikyti MMS pranešimų siuntimo funkciją. Be to, reikalinga sutartis su operatoriumi, palaikančiu šią paslaugą, ir teisingų telefono nustatymų. Žinoma, atvaizdus kuriantis telefonas suteikia galimybę kurti ir dalintis originaliomis nuotraukomis ar vaizdo įrašais. Skirtingai nuo el. pašto su priedais, MMS pranešimas – tai daugiaformatė pateiktis viename įrašė, todėl ją lengviau sukurti ir paprasčiau išsiųsti už el. paštą su priedais. MMS yra kintamo dydžio technologija, o tai reiškia, kad ji suderinama su dauguma mobiliųjų telefonų modelių. Be to, MMS pranešimai suderinami su fiksuotais el. pašto adresais, o tai padeda peržengti mobiliuosius telefonus ir asmeninius kompiuterius skiriančią ribą.

Nors Lietuvoje MMS žinutes jau galima siųsti ir gauti jau keletą metų, tačiau MMS nėra labai populiarios. Vartotojai, naudojantys MMS, susiduria su daugybe konfigūravimo ir suderinamumo problemų, todėl ir toliau naudoja SMS.

WAP (Wireless Access Protocol) - yra atviras tarptautinis standartas sistemoms, kurios naudoja bevielį ryšį. WAP buvo sukurtas siekiant suteikti mažiems nešiojamiems įrenginiams priėjimo prie interneto galimybes, panašias į paprastos interneto naršyklės. Dėl tam tikrų nešiojamųjų įrenginių savybių (dydžio, resursų kiekio, kainos) WAP nėra toks išsamus ir funkcionalus kaip WWW. Šiuo metu WAP yra pagrindinis mobiliųjų tinklalapių naudojamas protokolas, tačiau jau dauguma mobiliųjų prietaisų yra suderinami su daug lankstesniu XHTML standartu, kuriuo parašytus tinklalapius galima naršyti ir įprastiniuose kompiuteriuose, ir mobiliuosiuose įrenginiuose.

WAP yra protokolų rinkinys, sukurtas mobiliems įrenginiams (delniniams kompiuteriams ar mobiliesiems telefonams ir kt.), siekiant suteikti šių įrenginių vartotojams patogų priėjimą prie interneto. Iki WAP sukūrimo buvo beveik neįmanoma sukurti tokią sistemą, kuri leistų verslininkams operatyviai sekti biržos kainas, darbuotojams – skaityti el. paštą ar sporto aistruoliams – stebėti mėgstamų rungtynių rezultata. WAP buvo sukurtas tam, kad leistų teikti šias ir panašias paslaugas naudojant bevielį ryšį.

Padėties nustatymo technologijos. Yra du pagrindiniai būdai, pagal kuriuos galima nustatyti telefono buvimo vietą: mobiliojo ryšio operatoriaus teikiama tinklo paslauga ir atvejis, kuomet į mobilųjį įrenginį įdiegiamas GPS (Global Positioning System - Globali pozicionavimo sistema) imtuvas arba speciali programinė įranga, diegiama į mobiliojo telefono SIM kortelę. GPS sistema yra tiksli, tačiau lėta technologija ir vartoja daug energijos, kadangi vietovės nustatymui pasitelkia palydovus (siekiant nustatyti vietovę, būtini bent trys palydovai). Be to, GPS sistema skirta naudojimui išorėje, nes pastatai ir tuneliai trikdo ryšį su palydovais. Dėl aukštų kainų, didelių dydžių ir kitų reikalavimų, GPS tampa nepatraukliu variantu mobiliųjų įrenginių gamintojams. Šis faktas yra priežastis, kodėl GPS visų pirma yra naudojama tokiuose objektuose kaip automobiliai, laivai bei krovinių transporto priemonės. Tokiu būdu užtikrinamas tikslumas. Kitas vietovės nustatymo būdas, pasitelkiant mobilųjį įrenginį, yra specifinės programinės įrangos, apskaičiuojančios laiko skirtumą tarp išsiųstų ir gautų duomenų, naudojimas. Ši programinė įranga gali būti įdiegta pačiame įrenginyje arba jo SIM kortelėje. Kalbant apie sprendimus, paremtus programine įranga, tikslumas priklauso nuo bazinių stočių tankumo.

Trumpieji padidinto tarifo telefono numeriai atsiskaitymui už paslaugas. Tai trumpieji numeriai, kuriais vykstantys pokalbiai yra apmokestinami pagal paslaugų teikėjo pasirinktą specialųjį tarifą. Trumpojo padidinto tarifo telefono numerio paslauga leidžia įmonei gauti papildomų pajamų už informacijos teikimą arba tokiu būdu suteikti galimybę klientams susimokėti už teikiamas paslaugas. Trumpąjį keturženklį skaičių lengva įsidėmėti skambinančiajam.

Lietuvoje siūloma vis daugiau pramoginio ir kitokio turinio paslaugų, kurios teikiamos

padidinto tarifo telefono ryšio numeriais. Padidinto tarifo numeriais teikiamos labai įvairios paslaugos: galima balsuoti renginių metu, dalyvauti loterijose, susimokėti už automobilio parakavimo paslaugas, atsisiųsti logotipų, skambučių melodijų, žaidimų ir kita. Tokiais atvejais, vartotojas sumoka už teikiamas mobilias paslaugas per savo mobiliojo ryšio operatorių kartu su telefono sąskaita, o mobiliojo ryšio operatorius perveda pinigus į paslaugos teikėjo sąskaitą.

2.3. Paslaugų kainodaros schemos mobilioje aplinkoje

Iki šiol didžioji dalis mobilaus telefono naudojimo kainodaros buvo pritaikyta iš senų telefonų operatorių, apmokestinančių kiekvieną minutę dėl komutuotų grandinių – grandinė turi būti atvira, nepriklausomai nuo to, ar ji tuo metu naudojama, ar ne.

Tai vis dar dominuojantis įkainojimo metodas tiek fiksuoto, tiek mobilaus ryšio tinkluose. Kiekvienos minutės apmokestinimas nebuvo populiarus tarp naršančiųjų internete, kadangi jis sukelia dideles vartojimo išlaidas. Toks apmokestinimo būdas taipogi buvo viena iš WAP paslaugų nesėkmės priežasčių [37].

Internetė pagrindiniai tiekėjai irgi naudojo bitais paremtą tam tikro dydžio duomenų, išsiųstų jų tinkluose, apmokestinimą. Ši kainodara remiasi senomis pašto paslaugomis, kuomet siunčiamo paketo kaina priklausė nuo paketo svorio ir kartais tūrio. Mobiliume pasaulyje tai pritaikoma SMS pranešimams – klientai moka už kiekvieną išsiųstą, o ne gautą pranešimą [38].

Apmokestinimas, remiantis bitais, yra tinkamas, esant trumpam laiko periodui, tačiau daugybė bendrovių ir analitikų tiki, jog nė vienas šių kainodaros modelių nėra tinkamas, kalbant apie ilgą laiko tarpą. Manoma, kad didėjant siunčiamų duomenų srautams, galiausiai bus „pernelyg pigu apskaičiuoti“ [4]. Ši prielaida iškelia faktą, teigiantį, kad būsimos kainodaros schemos turėtų telkti dėmesį į pačią prieigą ir turinį.

Nustatytoji kaina (nustatyta mėnesinė įmoka) plačiai paplito plačiajuosčio interneto prieigos atveju ir vis dažniau pasitaiko mobiliuose tinkluose. Jeigu prieiga apmokestinama nustatyta kaina, tuomet vienos bylos atsisiuntimo arba vieno skambučio kaina būtų artima arba lygi nuliui. Mobiliems vartotojams operatoriai gali pridėti mažą priedą prie nustatytos kainos.

Mokestį už turinį jau pritaikė mobilūs operatoriai, imdami jį už skambučių melodijas, paveikslėlių pranešimus ir operatoriaus logotipus. Kadangi visi mobilūs operatoriai turi savo įkainojimo sistemą, jie geba apmokestinti klientus „mikro“ mokėjimais – tik kelis centus siekiančia suma už specifinės informacijos paiešką [4]. Tuomet maža kaina galėtų atnešti operatoriui ir turinio tiekėjui ženklios naudos – tai matome iš i-Mode sėkmės Japonijoje bei skambučių tonų ir logotipų parsisiuntimo paslaugos Europoje.

Operatoriai paprastai nori apmokestinti savo paslaugas taip, kad kaina padengtų technologijos išlaidas. Dėl šios priežasties naujos paslaugos, tiekiamos su naujos ir brangios technologijos pagalba, kainuoja taip pat brangiau. Greitas technologijų vystymasis padidino naujų technologijų atsiradimo greitį ir pavertė senesnes abejotinomis. Bijodami naujų bei nesuderinamų technologijų, operatoriai privalo susigrąžinti pinigus, investuotus į tam tikrą techniką. Tai akivaizdu WLAN paslaugų, paremtų IEEE 802.11g technologija atveju, kadangi kita WLAN technologijų karta jau laukia savo eilės. Operatoriai gali koreguoti savo kainodarą, siekdami optimizuoti naudojamosi WLAN tinklais pajamas. Kalbant apie naudojimą, egzistuoja galimų radijo dažnių, paslaugų dažnių juostos pločio ir kokybės apribojimai – kuo daugiau vartotojų, tuo mažesnė paslaugos kokybė ir pelno norma vienam vartotojui. Galimos kainodaros schemos yra pavaizduotos

Lentelė 2 [5].

Lentelė 2. Kainodaros schemas

	Išmatuojami				Neišmatuojami
	Laiko apmokestinimas	Duomenų kiekio apmokestinimas	Naudos apmokestinimas	Apmokestinimas pagal vietovę	Spartos apmokestinimas
Prieiga	X	X	X	X	X
Balso paslaugos	X		X	X	X
El. paštas		X	X		X
Tiesioginiai pranešimai		X	X		X
Turinys			X	X	X

Artimiausia šių kainodaros schemų analogija aptinkama kabelinėje televizijoje – klientai moka fiksuotą mėnesinį abonentinį mokestį už ribotą kanalų skaičių, tačiau tuo pačiu gali pasinaudoti papildomomis paslaugomis. Tai padaryti įgalina skaitmeninės televizijos galimybės.

Mobiliųjų telefonų operatoriai atlieka pagrindinį vaidmenį mobilių paslaugų rinkoje. Jiems priklauso tinklai, jie bendrauja su klientais ir pateikia sąskaitas galutiniam vartotojui. Jie taip pat išmano klientų elgseną [35].

Pirmųjų turinio paslaugų pagrindas buvo operatorius, kadangi pastarasis norėjo atlikti visus vaidmenis, pradedant turinio tiekimu ir baigiant santykiais su klientais [35].

Per pastaruosius metus šis modelis labai pasikeitė – paslaugos tapo nauja aptarnavimo sfera, o turinio tiekėjai įžengė ir užkariavo rinkas. Didžioji dalis naujųjų dalyvių buvo iš žiniasklaidos srities (spauda ir televizija), tačiau tradiciniai interneto portalai taip pat pradėjo teikti savo mobiliąs paslaugas, siekdami pritraukti mobiliųjų klientų. Nepaisant

šių naujų dalyvių, operatoriai vis dar atlieka svarbų vaidmenį kaip paslaugų priemonės tiekėjai. Jų pagrindinė jėga – tai palaikomi santykiai su klientu, galimybė išrašyti sąskaitas. Kitas reikšmingas besikeičiančio vaidmens pavyzdys yra augantis kitų terpių, suderintų su mobilia sąveika, skaičius, pavyzdžiui skaitmeninė televizija.

Pastebima operatorių tendencija iš vertikalių paslaugų tiekimo pereiti prie horizontalių. Ankstesni operatoriai buvo atsakingi už savo paslaugas nuo vartotojo prieigos iki paslaugos suteikimo tiesioginiam vartotojui, o dabar ši tendencija krypsta link horizontalių lygmenų.

Šį atvejį sąlygoja faktas, teigiantis, kad operatoriai negali visko atlikti patys dėl ribotų išteklių ir specifinių žinių – jie telkia dėmesį į pagrindines savo kompetencijas.

Tokiems klientams kaip stambios įmonės, naudojančios tiesioginio vartotojo ir prieigos paslaugas, tai galėtų reikšti paprastesnį apmokėjimą per vieną paslaugų operatorių, kuris tvarko visas vartotojo naudotas paslaugas, nors pastarąsias teikia skirtingi tiekėjai ir skirtingų operatorių tinklai.

2.4. Bevielių įrenginių aplikacijų kūrimo architektūros ir platformos

Kalbant apie bevielių paslaugų veikimo principus, dažnai sutinkamos tokios sąvokos, kaip tarpinė programinė įranga, aplikacija, platforma, architektūra bei kitos.

XML (eXtended Markup Language) standartas buvo sukurtas didelės apimties elektroniniams leidiniams. Atskyrus duomenų struktūros logiką ir vaizdavimą, XML naudojamas įvairių duomenų saugojimui, kurie gali būti apdoroti skirtingomis programomis. Dauguma naujų teksto apdorojimo programų turi galimybę išsaugoti dokumentus XML formatu. Pagrindinė XML kalbos paskirtis yra užtikrinti lengvesnį duomenų keitimąsi tarp skirtingo tipo sistemų, dažniausiai sujungtų internetu.

XHTML (eXtensible HyperText Markup Language) – išplečiama hiperteksto žymėjimo kalba. Mažiau sintaksiškai suvaržytos HTML versijos poreikis atsirado padidėjus naudojamų mobiliųjų įrenginių skaičiui. Kadangi šie įrenginiai yra maži, jie neturi daug resursų, kuriuos būtų

galima panaudoti struktūriškai sudėtingam HTML kodui. Dauguma naujesnių interneto naršyklių gali dirbti su XHTML kodu, bet senesnės naršyklės XHTML kodą supranta kaip HTML.

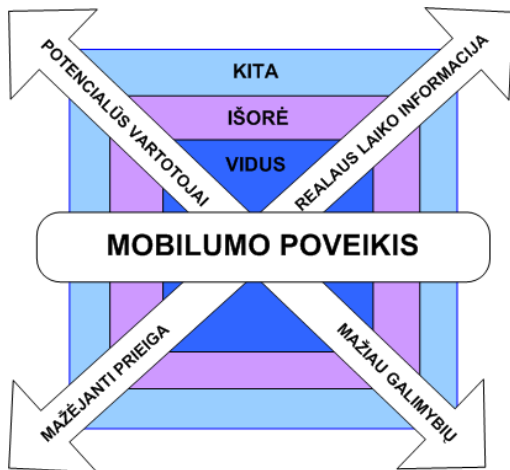
Aplikacijos mobiliesiems įrenginiams kuriamos daugiausia su Java 2ME ir C# programavimo kalbomis.

.NET platforma yra kompanijos Microsoft sukurta architektūra, skirta XML tinklo paslaugoms. Tai bene labiausiai paplitusi ir populiariausia platforma pasaulyje. Tinklo paslaugos suteikia galimybę taikomosioms programoms susisieti ir dalintis duomenimis internetu, nepriklausomai nuo operacinės sistemos ar programavimo kalbos. .NET platforma apima platų produktų, paremtų XML ir interneto industrijos standartais, diapazoną, kurie suteikia galimybę kurti, valdyti ir naudoti XML tinklo paslaugomis. .NET nėra standartas, tai labiau verslo strategija, kurios tikslas – asmeninio naudojimosi kompiuteriu sąveika su tinklu. Pagrindinė užduotis yra individualių ir verslo vartotojų aprūpinimas vientisu operaciniu suderinamumu ir sąsajos tarp taikomųjų programų bei kompiuterinių įrenginių supaprastinimas, siekiant, kad pastarieji orientuotųsi į interneto naršyklę. .NET platforma taip pat apima serverius, įrenginio programinę įrangą bei tokias paslaugas kaip duomenų saugojimas tinkle.

2.5. 2 skyriaus išvados

Beveik visų technologijų poveikis įmonėje yra pavaizduotas Pav. 9. Šios schemas viduryje yra kompanijos patalpos - „vidus“. Išorines dalis sudaro kompanijos partneriai, klientai ir likęs pasaulis. Keturios rodyklės vaizduoja poveikį, keičiantis aplinkoms. Pirmoji rodyklė rodo potencialius mobilių taikomųjų programų vartotojus, kurių skaičius didėja, išėjus už kompanijos ribų. Antroji rodyklė vaizduoja tikslaus laiko informacijos tiekimą, kuris didėja, judant į išorę, pvz., pardavimų personalas gauna naujos informacijos iš klientų, kai vykdo užsakymus ir įveda juos į bendrovės sistemas. Trečioji rodyklė vaizduoja mažėjančias prieigos galimybes, judant iš biuro. Biure egzistuoja prieigos prie įvairių tinklo technologijų (pvz., Bluetooth, WLAN, fiksuotas vidaus tinklas (ethernet) ir t.t.) galimybė, tačiau išorėje mobilus tinklas (pvz. GSM) gali tapti vieninteliu prieinamu pasirinkimu. Paskutinė rodyklė vaizduoja mažėjančią savybių skaičių, judant į išorę. Visos taikomosios

programos ir paslaugos yra galimos biuro tinkluose, kadangi tinklų dažnių juostos plotis yra pakankamai didelis, tačiau vietovėse vienintelis galimas variantas yra siaurajuosčiai mobilūs tinklai, ne visos taikomosios programos ir paslaugos būna prieinamos.



Pav. 9. Bevielių technologijų poveikis įmonei

Šiuolaikinis įmonės darbuotojas turi tam tikros technologijos ir paslaugų, kurios įgalintų jį atlikti dienos užduotis, nepriklausomai nuo vietos bei laiko, poreikį. Įmonės darbuotojui dažnai keliant, kelyje reikia tų pačių priemonių, kurias jis turi biure: prieigos prie tinklo, prieigos prie kompanijos informacijos bei duomenų bazių, programinės įrangos komunikacijai (el. paštas, balso skambučiai, faksas ir t.t.). Įmonės darbuotojas privalo turėti prieigą prie tų pačių paslaugų, prie kurių gali prieiti biure taip, lyg turėtų „bevielį mobilų ofisą“ lagaminėlyje. Tokiu atveju kompanija sulaukia tokios naudos kaip tikslesnė informacija, sutrumpėjęs atsako laikas ir daugiau pardavimų, o tai reiškia daugiau pelno.

3. E. VERSLO PASLAUGŲ PLĖTROS PANAUDOJANT BEVIELES TECHNOLOGIJAS KOMPONENTŲ MODELIS

3.1. E. verslo paslaugų plėtros panaudojant bevieles technologijas prielaidos

Elektroninių paslaugų rinka nuolat kinta. Tačiau tai vyksta palaipsniui, natūraliu vystymosi būdu, kada atsiranda vis naujos paslaugos, tobulėja jau esamos, nėra kažkokių itin didelių revoliucinių šuolių. Šiai sričiai pastaruoju metu daug naujovių įneša vis tobulėjančios ir tampančios vis prieinamesnės plačiajam vartotojų ratui bevielio ryšio technologijos. Niekur nėra sutarta ir aprašyta kaip toliau turi vystytis elektroninės paslaugos panaudojant bevieles technologijas, todėl remiantis literatūros analize buvo sukurtas galimas teorinis elektroninių paslaugų plėtros panaudojant bevieles technologijas modelis Lietuvoje.

Pav. 10 pavaizduotas elektroninio verslo paslaugų plėtros modelis panaudojant bevieles technologijas. Elektroninės paslaugos, kurios teikiamos panaudojant bevieles technologijas, sudaro tik mažą dalį visų rinkoje teikiamų e. paslaugų. Bevielės technologijos – tai tik būdas tai pačiai e. paslaugai suteikti papildomą vertę, geresnį prieinamumą. Tačiau šiais spartaus gyvenimo tempo ir informacijos laikais bevielių technologijų svarba teikiant e. paslaugas vis didėja. Elektroninio verslo paslaugos paklūsta rinkos dėsniams: jei yra tokių paslaugų poreikis, tada atsiranda ir pasiūla – kitaip tos paslaugos greitai išnyksta.

Elektroninių paslaugų panaudojant bevieles technologijas paklausą rinkoje veikiantys veiksniai:

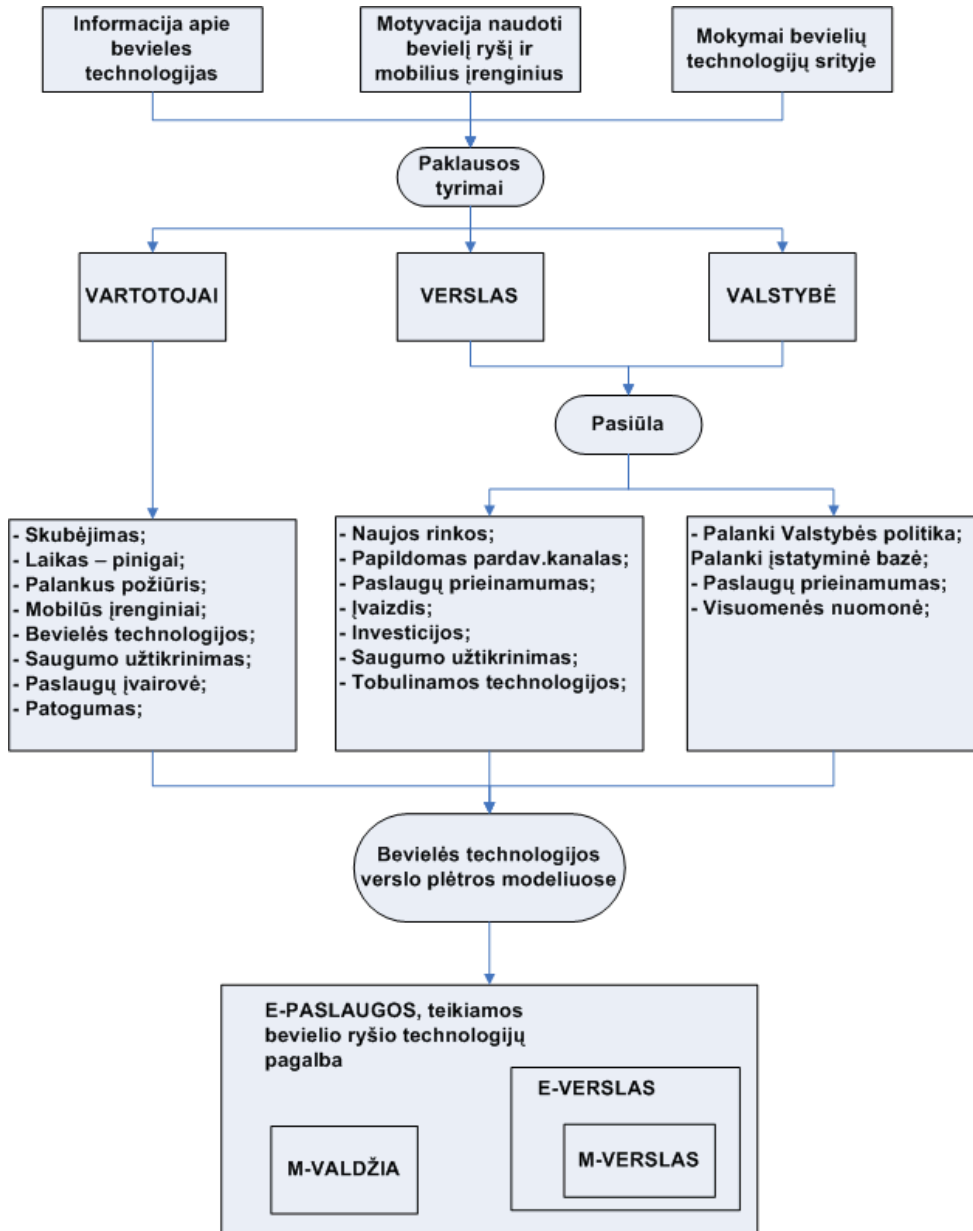
- Didėjantis mobiliųjų įrenginių rinkoje skaičius. Pastaruoju metu itin sparčiai didėjant nešiojamųjų ir delninių kompiuterių bei mobiliųjų telefonų skaičiui rinkoje, vartotojai nori gauti paslaugas visur ir visada;
- Atpigusios ir tapusios prieinamomis bevielio ryšio paslaugos. Šiuo metu bevielis ryšys veikia beveik visoje Lietuvos teritorijoje ir jo kaina tapo prieinama plačiajam vartotojų ratui.
- Bevielio ryšio paslaugų gera kokybė ir sparta. Šiuo metu bevielio ryšio kokybė yra ženkliai pagerėjusi, jis veikia beveik be trikdžių. Diegiant naujausias technologijas jo sparta tenkina normalius poreikius.
- Vis didėjantis vartotojų gyvenimo tempas. Žmonės (vartotojai) skuba, laikas tapo brangiausiu turtu, todėl stengiamasi išnaudoti kiekvieną laisvą akimirką nesvarbu kur jie tuo metu bebūtų.

- Pasaulinė globalizacija. Vartotojai nuolat juda, praleidžia daug laiko kelionėse. Išsiplėtusios rinkos išplėtė savo geografiją, todėl vartotojas su savo mobiliuoju įrenginiu nori gauti e. paslaugas visur ir visada;
- Pasikeitęs vartotojo požiūris į bevieles technologijas. Žmonės nebebijo naujovių, atsirado pasitikėjimas naujų technologijų saugumu, supratimas apie jų teikiamą naudą ir patogumą.
- Elektroninių paslaugų įvairovė. Kuo rinkoje siūloma daugiau e. paslaugų ir kuo jos įvairesnės, tuo jos gali sudominti didesnę vartotojų ratą;
- Saugumo užtikrinimas. Perduoti informaciją bevielio ryšio pagalba tapo saugu dėl atsiradusių naujų saugumo užtikrinimo priemonių;
- Informavimas. Vartotojai nuolat informuojami apie naujas paslaugas, naujus jų teikimo būdus, patogumą ir racionalumą;
- Motyvacija. Vartotojai patys yra motyvuoti gauti paslaugas greičiau, patogiau, pigiau ir lengviau;
- Mokymai. Didėjantis visuomenės kompiuterinis raštingumas lemia didesnę e. verslo paslaugų vartojimą. Valstybė ir verslas turi būti suinteresuoti vartotojų mokymais, kompiuterinio raštingumo lygio didinimu.

Elektroninių paslaugų panaudojant bevieles technologijas pasiūlą rinkoje veikiantys veiksniai:

- Didėjantis interneto prieinamumas. Dabar net ir atokiose vietovėse, kur seniau būdavo sunku įrengti interneto linijas, bevielių technologijų pagalba internetas tapo prieinamas kone visiems ir visur;
- Naujų rinkų paieška. Vis didėjant konkurencijai tarp verslo subjektų, norint padidinti apyvartą, tenka ieškoti naujų pardavimo kanalų. Elektroninė erdvė tam puikiai tinka;
- Technikos tobulėjimas. Mobilieji įrenginiai tapo daugialypės informacijos įrenginiais, jie gali apdoroti įvairaus pavidalo informaciją, todėl teikiamos e. paslaugos gali būti kokybiškos;
- Saugumo užtikrinimas. Perduoti informaciją bevielio ryšio pagalba tapo saugu dėl atsiradusių naujų saugumo užtikrinimo priemonių;
- Palanki valstybės politika. Šiuo metu valstybė nesudaro jokių didelių kliūčių teikti e. paslaugas bevielių technologijų pagalba;
- Investicijos. Valstybė ir verslas privalo skirti laiko ir pinigų e. verslo paslaugų plėtrai panaudojant bevieles technologijas, norint išgyventi šiais aštrios konkurencijos laikais.

Šis modelis yra tik teorinis, todėl atlikus elektroninio verslo paslaugų analizę, vartotojų tyrimus, gali būti pastebėti kiti plėtrą įtakojantys faktoriai. Tai gana nauja ir sparčiai besiplečianti sritis, todėl sunku iš anksto tiksliai įvardinti visus svarbiausius veiksnius, kurie greitai keičiasi, atsiranda vis naujos problemos, arba yra pašalinamos jau egzistuojančios.



Pav. 10. Siūlomas e. verslo paslaugų plėtros organizavimo modelis

3.2. E. verslo paslaugų modelio taikymo rekomendacijos skirtingiems naudotojams

Elektroninės paslaugos, kurios teikiamos panaudojant bevieles technologijas, sudaro tik mažą dalį visų rinkoje teikiamų e. paslaugų. Beviele technologijos – tai tik būdas tai pačiai e. paslaugai suteikti papildomą vertę, geresnį prieinamumą. Tačiau šiais spartaus gyvenimo tempo ir

informacijos laikais bevielių technologijų svarba teikiant e. paslaugas vis didėja. Elektroninio verslo paslaugos paklūsta rinkos dėsniams: jei yra tokių paslaugų poreikis, tada atsiranda ir pasiūla – kitaip tos paslaugos greitai išnyksta.

Elektroninių paslaugų rinka nuolat kinta. Tačiau tai vyksta palaipsniui, natūraliu vystymosi būdu, kada atsiranda vis naujos paslaugos, tobulėja jau esamos. Šiai sričiai pastaruoju metu daug naujovių įneša vis tobulėjančios ir tampančios vis prieinamesnėmis plačiajam vartotojų ratui bevielio ryšio technologijos. Niekur nėra sutarta ir aprašyta kaip toliau turi vystytis elektroninės paslaugos panaudojant bevieles technologijas, todėl remiantis literatūros analize buvo sukurtas galimas teorinis elektroninių paslaugų plėtros panaudojant bevieles technologijas modelis Lietuvoje.

Šiame modelyje yra trys veiksniai, dalyvaujantys ir vienaip ar kitaip įtakojantys vienas kitą – valstybė, verslo įmonės ir vartotojai. Tiesa vartotoju gali būti ne tik paprastas fizinis asmuo bet ir ta pati valstybė arba verslo įmonė. Visas verslo modelis paremtas pagrindiniais rinkos dėsniais – paklausa ir pasiūla, kurie papildo vienas kitą ir negali egzistuoti vienas be kito.

Modelio taikymas valstybiniame sektoriuje. Visos e. verslo paslaugos atsiranda nuo pagrindinių rinkos motyvų – paklausos ir pasiūlos, valstybė ir jos institucijos gali įtakoti šiuos motyvus. Visų pirma valstybė gali rūpintis vartotojų švietimu, kompiuterinio raštingumo didinimu, įtakoti vartotojų motyvaciją naudotis elektroninio verslo paslaugomis. Teisingai apmokius ir informavus visuomenę apie elektroninio verslo galimybes, atsiras paklausa. Šiems tikslams įgyvendinti valstybė gali sukurti palankią įstatyminę bazę, organizuoti įvairius su IT technologijų naudojimu susijusius mokymus, kursus, suteikti įvairių mokesčių lengvatų tiek e. paslaugų vartotojams tiek teikėjams. Taip pat valstybė turi pati kiek tik įmanoma daugiau paslaugų perkelti į elektroninę erdvę, tokiu būdu priartindama jas prie visuomenės ir taip pratindama naudotis patogesnėmis, greitesnėmis, pigesnėmis paslaugų gavimo priemonėmis elektroniniu būdu. Taip pagerės ir valstybės, kuri turi tarnauti visuomenei, įvaizdis, formosis palanki visuomenės nuomonė. Kitas svarbus valstybės žingsnis skatinant elektroninių paslaugų naudojimą yra bevielių technologijų diegimas ir šių paslaugų teikėjų ir vartotojų skatinimas bei prieinamumo kiekvienam visuomenės nariui gerinimas. Šiuo klausimu sparčiai prie bevielio interneto plėtros prisideda šiuo metu Lietuvoje sparčiai diegiamas ir valstybės prioritetu paskelbtas WiMAX plačiajuostis bevielis tinklas. Juo siekiama padengti visą Lietuvos teritoriją, net ir atokiausias vietas, kad visi piliečiai turėtų galimybę naudotis plačiajuosčiu internetu. Beje bevielio ryšio tinklą diegti yra pigiau nei laidinį ir jo prieinamumas bus geresnis – juo galės naudotis didesnė visuomenės dalis. Taigi įgyvendinus šiuos keliamus uždavinius, valstybė smarkiai prisidėtų prie elektroninio verslo ir bevielių technologijų išvystymo Lietuvoje. Norint sudaryti palankias sąlygas elektroninio verslo

paslaugoms toliau sėkmingai vystytis, valstybinės institucijos turi sudaryti palankią teisinę aplinką, užtikrinančią visų elektroninės rinkos dalyvių – paslaugų teikėjų ir vartotojų teises. Smarkiai elektroninio verslo paslaugų išvystymui turi pasitarnauti elektroninio parašo įteisinimas ir galimybė jį naudoti.

Modelio taikymas verslo įmonėje. Kai vartotojai, kurie gali būti tiek fizinis asmuo, tiek verslo įmonė ar valstybinė institucija, suvokia elektroninio verslo paslaugų galimybes ir teikiamą naudą, atsiranda ir tokių paslaugų poreikis, taip gimsta paklausa. Pagal rinkos dėsnius, jeigu yra paklausa, tada atsiranda ir pasiūla. Pasiūlą dažniausiai užpildo verslo įmonės, kurios reaguoja į paklausą. Verslo įmonės perkelia dalį savo paslaugų į elektroninę erdvę, kurios anksčiau buvo teikiamos įprastiniais būdais, atsiranda naujų paslaugų, pritaikytų tik elektroninei erdvei. Pritaikius savo sprendimus ir paslaugas naudoti ir bevielių technologijų pagalba, tos teikiamos paslaugos tampa dar patrauklesnėmis, dar labiau reikalingesnėmis ir prieinamomis didesniai vartotojų ratui. Verslo įmonės išplečia savo rinkas, atranda papildomą pardavimo kanalą, gali optimizuoti savo verslo procesus ir sumažinti savo sąnaudas, tokiais būdais padidina savo pelną. Pelnas – pagrindinis verslo įmonės tikslas. Kitos įmonės gali kurti elektroninio verslo sprendimus, teikti parastą arba bevielį interneto ryšį, užsiimti jų priežiūra ir administravimu, pristatinti perkamas prekes ir panašiai – tokiu būdu kuriamos naujos darbo vietos, kurios yra nauda tiek visuomenei tiek valstybei. Skatinamas technologijų ir paslaugų tobulinimas.

Modelio taikymas e. paslaugų vartotojams. Kaip jau anksčiau minėjau, elektroninio verslo paslaugų vartotojais gali būti tiek fizinis asmuo, tiek verslo įmonė ar valstybinė institucija. Jeigu vartotojai suvokia elektroninio verslo paslaugų galimybes ir teikiamą naudą, jiems pradeda reikėti tokių paslaugų, jie nori jomis naudotis. Tokiu būdu atsiranda pasiūla. Taigi vartotojai turi būti šviečiami, apmokomi, motyvuojami ir skatinami suvokti naudą, kurią jiems gali duoti elektroninio verslo paslaugos ir bevielio ryšio technologijos. Vartotojai, jau pasinaudoję elektroninio verslo teikiamomis paslaugomis jau suprato jų vertę ir naudą, suprato, kad tas pačias paslaugas galima įsigyti pigiau, greičiau ir patogiau. Tai ypač aktualu šiais laikais, kada laikas įgauna vis didesnę vertę ir tampa pačiu brangiausiu turtu. Žmonėms nebereikia gaišti laiko stovint eilėse, stovėti automobilių spūstyse vykstant iki paslaugos teikimo vietos. Vartotojai besinaudodami elektroninėmis paslaugomis ir naudodami bevieles technologijas skatina jų gamybą, tobulinimą, kuo didesnis skaičius vartotojų jomis naudojasi, tuo jos tampa pigesnėmis. Kuo didesnis vartotojų skaičius tuo atsiranda didesnė paslaugų įvairovė. Tai tarsi užburtas ratas – paklausa ir pasiūla. Vartotojai, verslo įmonės ir valstybė – tik kartu siekdami bendro

tikslo, savo gyvenimo pagerinimo, rezultate pagerina tą gyvenimą vienas kitam ir šioje situacijoje laimi visi.

3.3. Bevielių technologijų e. verslo paslaugų išvystymui galimybių vertinimo kriterijai

Vertinant bevielių technologijų e. verslo paslaugų išvystymui galimybes, vertinimo kriterijus galima išreikšti kaip SSGG (stiprybių, silpnybių, galimybių ir grėsmių) analizę. Elektroninių paslaugų plėtrą panaudojant bevieles technologijas galima suskirstyti į dvi dalis: elektroninio verslo paslaugų plėtra (Lentelė 3) ir bevielių technologijų bei interneto plėtra (Lentelė 4).

Lentelė 3. Elektroninio verslo plėtra Lietuvoje

Stiprybės	<ul style="list-style-type: none"> • Greitumas; • Patogumas; • Galimybė pirkti prekes ar paslaugas užsienio parduotuvėse; • Pasaulinė rinka, neapribota geografinių ar politinių sienų; • Prekės ar paslaugos perkamos internetu yra pigesnės; • Mažesnės sąnaudos; • Naujas papildomas pardavimo kanalas; • Supaprastinta verslo procesų grandinė; • Greitesnis būdas informacijai apsieisti; • 24/7 principas;
Silpnybės	<ul style="list-style-type: none"> • Perkamos prekės neapčiuopiamumas; • Nepakankamas prekių savybių atskleidimas; • Perkama prekė pašto ar kitų tarnybų pristatoma tik po kelių dienų; • Prekės gali būti pristatytos nekokybiškos arba sugadintos; • Kai kuriems vartotojams e-sistemos yra per daug sudėtingos; • Ne visi vartotojai naudojami kompiuteriais ir internetu; • Brangus sistemų projektavimas ir diegimas; • Ne visada patogus atsiskaitymas už prekes ar paslaugas; • Netobula įstatyminė bazė; • Mažas vartotojų skaičius, per maža rinka, todėl stabdoma pasiūla;
Galimybės	<ul style="list-style-type: none"> • Įstatyminės bazės tobulinimas; • E-parašo įteisinimas; • Sistemų tobulinimas ir paprastinimas; • Naujų e. verslo paslaugų kūrimas, diegimas, tobulinimas; • Atsiskaitymų saugumo didinimas; • Vartotojų švietimas, mokymas ir vartojimo skatinimas; • Interneto skverbties didinimas; • Bevielių technologijų pritaikymas e. verslo paslaugų plėtrai
Grėsmės	<ul style="list-style-type: none"> • Saugumo pažeidžiamumas; • Nepatikimi paslaugų tiekėjai; • Asmeninės informacijos atskleidimas; • Maža interneto skverbtis;

	<ul style="list-style-type: none"> • Per mažas vartotojų skaičius, stabdantis e. paslaugų plėtrą; • Didelių investicijų į sistemas neatsipirkimo grėsmė; • Sistemų nesuderinamumas;
--	--

Lentelė 4. Bevielių technologijų ir interneto plėtra Lietuvoje

Stiprybės	<ul style="list-style-type: none"> • Patogumas naudotis; • Mobilumas, neprisirišimas prie vienos vietos; • Pingantys technologiniai sprendimai; • Pingančios paslaugų kainos; • Didelis paslaugos prieinamumas; • Dar neišnaudotos rinkos galimybės;
Silpnybės	<ul style="list-style-type: none"> • Sudėtingas diegimas ir konfigūravimas; • Technologijų nesuderinamumas; • Ryšių nepatikimumas; • Įrenginio apribotos informacijos įvesties arba išvesties galimybės;
Galimybės	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojų skaičius didės; • Žmonės bus dar labiau užimti ir daug laiko praleis išvykose ir kelionėse; • Tik nedidelė e. paslaugų dalis adaptuota mobiliesiems įrenginiams; • Vartotojų švietimas, mokymas; • Bevielio interneto sparta tik didės; • Žmonės nori, kad būtų kuo mažiau laidų;
Grėsmės	<ul style="list-style-type: none"> • Saugumo pažeidžiamumas; • Mobilusis įrenginys gali būti prarastas arba sugadintas; • Informacija gali būti lengviau perimta; • Bevielio interneto kokybės nestabilumas; • Technologijų nesuderinamumas;

3.4. 3 skyriaus išvados

Norint Lietuvoje sėkmingai plėtoti elektronines paslaugas panaudojant bevieles technologijas, visų pirma reikia šviesti ir mokyti visuomenę, keisti požiūrį į naujas technologijas ir pratinti prie naujų būdų pirkti ar gauti tas pačias prekes ar paslaugas. Šiuo metu naujausiomis technologijomis ir naujovėmis naudojasi daugiausiai jauni ar vidutinio amžiaus žmonės. Vartotojai, jau pasinaudoję elektroninio verslo teikiamomis paslaugomis jau suprato jų vertę ir naudą, suprato, kad tas pačias paslaugas galima įsigyti pigiau, greičiau ir patogiau. Tai ypač aktualu šiais laikais, kada laikas įgauna vis didesnę vertę ir tampa pačiu brangiausiu turtu. Žmonėms nebereikia gaišti laiko stovint eilėse, stovėti automobilių spūstyse vykstant iki paslaugos teikimo vietos.

Elektroninio verslo paslaugų plėtra galima tik tobulėjant internetinio ryšio technologijų kokybei, pingant ir tampant prieinamai jų kainai, didėjant jomis besinaudojančių žmonių skaičiui, t.y. elektroninio verslo paslaugų rinkai. Didėjant gyvenimo tempui ir vykstant pasaulinei globalizacijai žmonės vis daugiau laiko praleidžia keliaudami, dirba keliuose biuruose ir pan.

Kadangi laikas tampa didžiausiu turtu, o kompiuteriais kasdien atliekama vis daugiau užduočių ir operacijų natūraliai išskyla poreikis kompiuterį ir internetą turėti su savimi visur kur tuo metu žmogus bebūtų.

4. E. VERSLO PASLAUGŲ IR BEVIELIO RYŠIO TECHNOLOGIJŲ ĮVERTINIMAS

4.1. Bevielio ryšio technologijų e. verslo paslaugų išvystymui galimybių Lietuvoje eksperimentinio tyrimo metodika

Eksperimentinio tyrimo tikslas yra ištirti bevielių technologijų galimybes elektroninio verslo paslaugų teikimui Lietuvoje.

Eksperimentinio tyrimo uždaviniai:

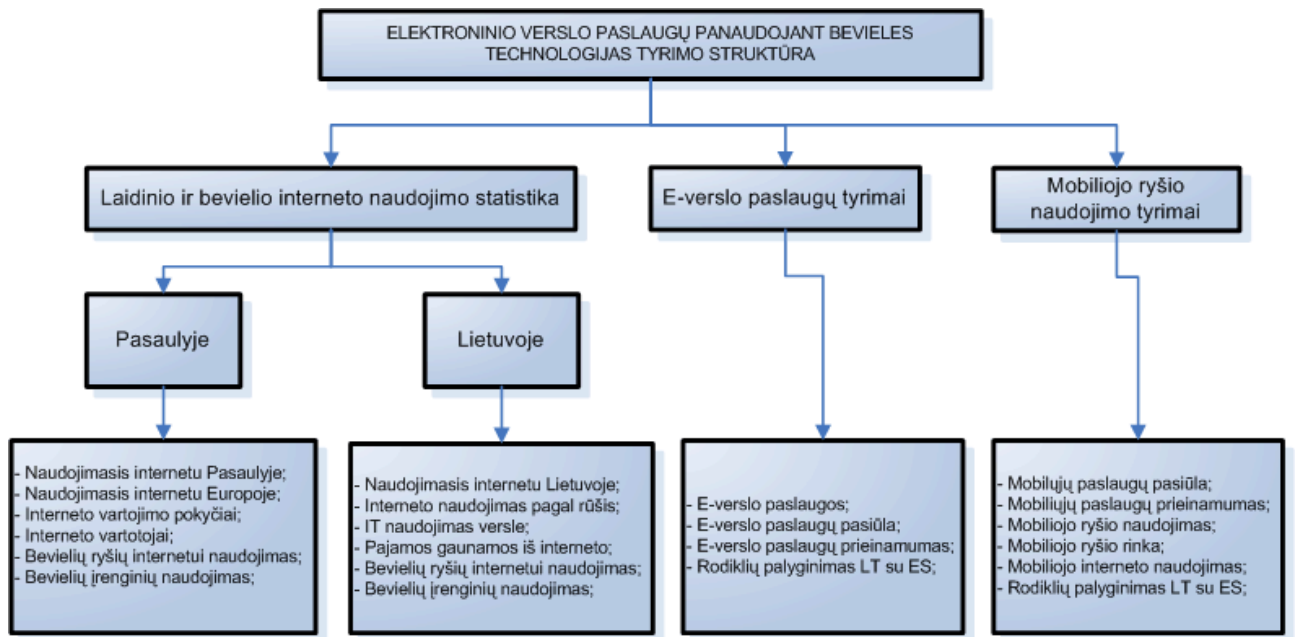
1. Atlikti statistinį bevielio ryšio technologijų įvertinimą Lietuvoje ir ES.
2. Nustatyti pagrindinius bevielių technologijų galimybių rodiklius, kurie turi didžiausią įtaką elektroninių paslaugų perkėlimui į mobilią erdvę.
3. Apklausos būdu atlikti eksperimentinį tyrimą, kurio metu įvertinti elektroninių paslaugų ir bevielių technologijų būklę Lietuvoje. Eksperimentinio tyrimo objektu pasirinktas Lietuvoje e. verslo paslaugas naudojantis vartotojas.

Eksperimentinio tyrimo planas: visų pirma naudojantis įvairių jau atliktų statistinių tyrimų ir apklausų duomenimis bus analizuojami šiuolaikinės informacinės visuomenės ir verslo rodikliai kurie daugiau ar mažiau įtakoja elektroninio verslo plėtrą Lietuvoje. Darbe analizuojami skirtingų institucijų ir šaltinių atliktų tyrimų bei apklausų duomenys yra tik rekomendacinio pobūdžio, nes jie gali šiek tiek skirtis ir būti nevienareikšmiai dėl panaudotų skirtingų tyrimo metodų. Esant galimybei, analizuojami duomenys bus lyginami su analogiškais duomenimis Europoje bei pasaulyje atliktuose tyrimuose. Mano tyrimą sudaro sekančios pagrindinės dalys: interneto naudojimo statistika, verslo paslaugų perkėlimo į internetą apžvalga ir vartojimo statistika, mobiliojo ryšio ir bevielių technologijų naudojimosi statistika.

Siekiant papildyti statistinių šaltinių duomenis buvo atlikta anketinė apklausa. Anketa, pavadinimu „Elektroninio verslo paslaugų panaudojant bevieles technologijas tyrimas“, buvo patalpinta internetinėje svetainėje adresu <http://www.publika.lt/lt/apklausa-15-2c6b1785246fc491efb75627d39a386b>. Anketinės apklausos tyrimo imtis buvo formuojama iš visų tyrime atsakiusių respondentų skaičiaus. Respondentų atranka nebuvo griežta – galėjo atsakinėti visi besinaudojantys internetu ir naudojantys bevieles technologijas arba bent ketinantys jas naudoti. Iš viso į anketą atsakė 112 respondentų. Mano nuomone, ši tyrimo imtis yra pakankama, kad atspindėtų visų Lietuvos elektroninių paslaugų vartotojų nuomonę.

Šiame tyrime naudota priemonė – anketa (pateikiama priede A), kurios klausimai buvo parengti specialiai šiam tyrimui. Anketa prasideda maloniu ir informatyviu kreipimusi į respondentą, trumpai, aiškiai paaiškinama kaip pildyti anketą. Stengiausi suformuluoti kuo

tikslesnius ir temą atspindinčius klausimus su uždariais atsakymais, iš anksto parengtais tiksliais atsakymų variantais. Tokie respondentų atsakymai leidžia tiksliau ir patogiau apibendrinti tyrimą, susumuoti rezultatus, be to ir pačiam respondentui patogiau į tokius klausimus atsakinėti. Tačiau siekiant tyrimo tikslumo nebuvo išvengta ir kelių atvirų klausimų.



Pav. 11. Elektroninio verslo paslaugų panaudojant bevieles technologijas tyrimo struktūra

Elektroninio verslo paslaugų plėtros panaudojant bevieles technologijas tyrimu siekta pateikti vartotojų nuomonę apie bevielių technologijų e. verslo paslaugų išvystymui galimybes Lietuvoje, įvardinti plėtros galimybes, stipriąsias puses bei trukdžius ir grėsmes.

Remiantis tyrimo rezultatais, stengsiusi įvardinti bevielių technologijų įtaką dar spartesniam e. verslo paslaugų vystymui, tobulėjimui.

4.2. Interneto naudojimas Europoje ir pasaulio regionuose

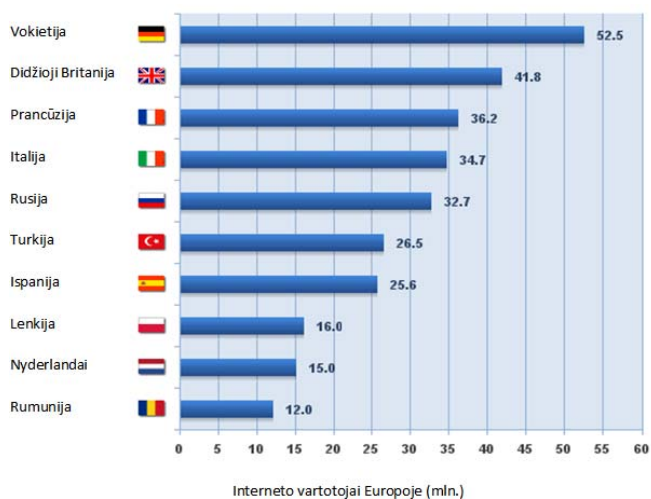
Remiantis statistiniais duomenimis, 2008 m. pabaigoje Europoje gyveno 12% pasaulio gyventojų. Tarp jų interneto skverbtis siekia 48,1% ir tai sudaro 26,3% pasaulio interneto vartotojų. Per paskutiniuosius 8 metus (2000-2008 m.) interneto vartotojų skaičius Europoje išaugo 266,0%. Tuo tarpu likusioji pasaulio dalis sudaro 88% visų pasaulio gyventojų, tarp kurių interneto skverbtis siekia vos 18,4%, tačiau jie sudaro 73,7% visų pasaulio interneto vartotojų ir būtent šiuose regionuose pastebimas didžiausias interneto vartotojų skaičiaus augimas – net 321,7% per paskutinius aštuonis metus. Bendrai visame pasaulyje internetu naudojasi 21,9% gyventojų [39].

Lentelė 5. Interneto naudojimas Europoje ir pasaulyje [39]

Regionas	Gyventojų populiacija (numatoma 2008 m.)	Gyventojų % pasaulyje	Interneto vartotojai (2008 m. pabaiga)	Skverbtis (% populiacija)	Vartotojų skaičiaus augimas (2000-2008 m.)	Vartotojai % pasaulyje
Europa	800401065	12,0%	384633765	48,1%	266,0%	26,3%
Likusi pasaulio dalis	5875719223	88,0%	1078998596	18,4%	321,7%	73,7%
Viso pasaulyje	6676120288	100,0%	1463632361	21,9%	305,5%	100%

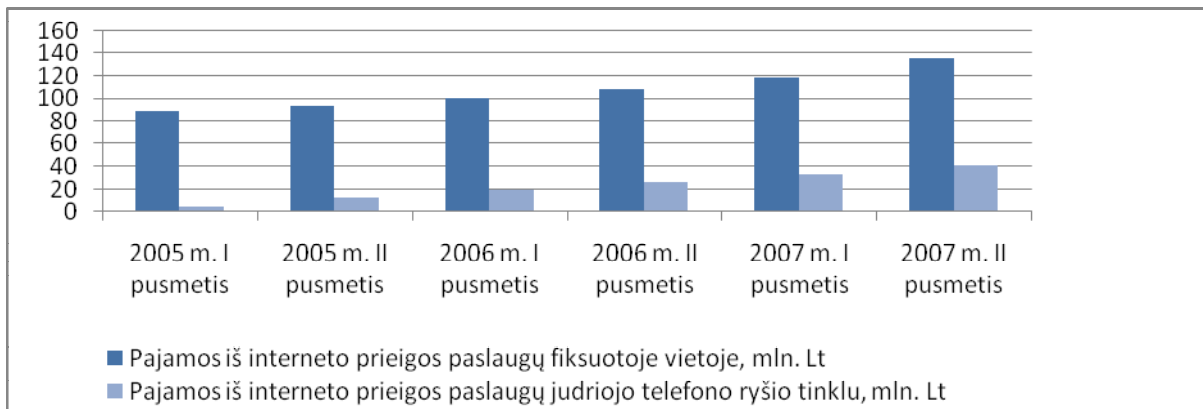
Viso šiuo metu pasaulyje skaičiuojami 1.463.632.361 interneto vartotojai ir pasaulinė interneto skverbtis sudaro 21,9% visų pasaulio gyventojų [39].

Pagal interneto skvarbą pasaulyje, 47 valstybės viršija 50% ribą. Didžiausia interneto skvarba fiksuojama Grenlandijoje (92,3%), Nyderlanduose (90,1%), Norvegijoje (87,7%), Islandija (84,8%). Kalbant apie interneto vartotojų skaičių Europoje pagal valstybes, tvirtai lyderės poziciją užima Vokietija – čia gyvena net 52,5 milijonas interneto vartotojų, tačiau interneto skvarba čia tik 63,8%. Antroje vietoje rikiuojasi Didžioji Britanija su 41,6 milijono interneto vartotojų, trečioje – Prancūzija (36,2 mln.), ketvirtoje Italija (34,7 mln.). Lietuva nuo didžiųjų pasaulio ir Europos interneto vartojimo lyderių smarkiai atsilieka. Lietuvoje interneto skvarba sudaro 37,4% ir Lietuvoje yra 1.333.200 interneto vartotojų, kurie bent kartą per pastarąjį pusmetį naudojami internetu. Europos interneto skvarbos vidurkis yra 48,1%, taigi Lietuvoje interneto skvarba yra žemesnė negu Europos vidurkis. Lietuva yra paskutinė tarp Baltijos valstybių. Štai Latvijoje internetu naudojasi net 47,4% gyventojų, o augimas pastaruosius aštuonerius metus (2000-2008 m.) sudarė net 613%. Estija yra lyderė tarp Baltijos valstybių, joje interneto skvarba siekia 57,8%, nors augimas per tą patį laikotarpį (2000-2008 m.) tesudarė tik 107%. Kita mūsų kaimynė Lenkija nuo Lietuvos atsilieka. Lenkijoje internetu naudojasi 36% gyventojų, tačiau pastarųjų aštuonerių metų augimas sudarė 403% [39].

**Pav. 12. Interneto vartotojų skaičius Europoje (mln.) [39]**

4.3. Interneto teikimo ir naudojimo Lietuvoje fiksuotu ir bevieliu ryšiu analizė

Lietuvos elektroninių ryšių sektoriuje stipriausios tendencijos sparčiai augti, kaip ir per kelerius pastaruosius metus, toliau išliko interneto prieigos paslaugų segmente, kuris apima interneto prieigos paslaugų teikimą tiek fiksuotoje vietoje, tiek bevieliu (judriuoju) ryšiu. Pagal pajamų augimą šis segmentas lenkė visus kitus elektroninių ryšių sektoriaus segmentus. Palyginti su 2006 m., interneto prieigos paslaugų segmentas 2007 m. išaugo 27,48% ir augimo tempais smarkiai pralenkė duomenų perdavimo (18,78%), tinklų sujungimo (10,82%) ar balso telefonijos (7,84%) segmentus. Pastaruosius penkerius metus nuosekliai didėjanti interneto prieigos paslaugų pajamų dalis visoje elektroninių ryšių rinkos pajamų struktūroje rodo didėjančią šio segmento svarbą visam elektroninių ryšių sektoriui, nes interneto prieigos paslaugų segmentas kasmet vis svariau prisideda prie viso sektoriaus plėtros ir augimo [40].



Pav. 13. Mažmeninių interneto prieigos paslaugų, teikiamų fiksuotoje vietoje ir viešuoju judriojo telefono ryšio tinklu, pajamų dinamika [40]

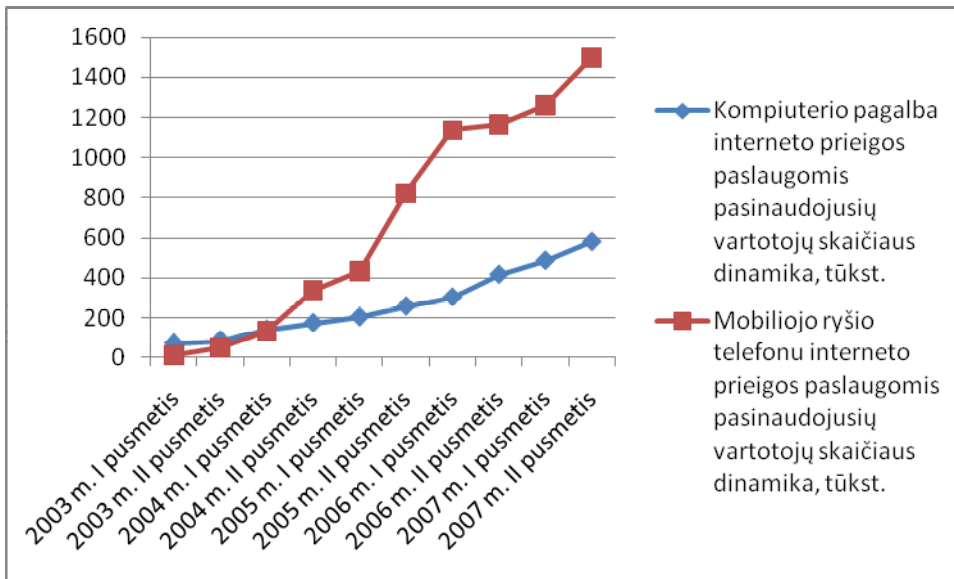
2007 m. ypač daug prie segmento augimo prisidėjo viešojo judriojo telefono ryšio (mobiliaisiais) tinklais teikiamų interneto prieigos paslaugų vystymas ir plėtra visoje Lietuvos Respublikos teritorijoje bei jų prieinamumas naudojant tiek kompiuterį, tiek judriojo telefono ryšio aparatą ar kitą mobilųjį įrenginį. Palyginti su 2006 m., per 2007 m. pajamos iš mažmeninių interneto prieigos paslaugų teikimo fiksuotoje vietoje išaugo 21,81%, o už mažmenines interneto prieigos paslaugas, teikiamas judriojo telefono ryšio tinklu – 61,32%. Nors interneto prieigos paslaugų teikimas judriuoju ryšiu šiais metais ir pasižymėjo tokiu ženkliu pajamų augimu, visgi svarbiausias pajamų iš interneto prieigos paslaugų teikimo šaltinis ir toliau išlieka interneto prieigos teikimas fiksuotoje vietoje.

Pastaraisiais metais išibėgėjusi trečiosios kartos judriojo radijo ryšio tinklų Lietuvoje plėtra paskatina vis daugiau vartotojų pasinaudoti šios technologijos teikiamomis kokybiškos prieigos prie interneto prieigos paslaugų galimybėmis, t. y. tiek prisijungti prie interneto iš kompiuterio, kad ir

kur tuo metu būtų vartotojas, tiek matyti interneto tinklalapius judriojo telefono ryšio aparate. Vartotojams pasiūlyta galimybė kompiuteriu gauti interneto prieigos paslaugas ir likti judriems tuo pat metu per metus šių paslaugų teikėjams atnešė 22,4% visų pajamų iš mažmeninių interneto prieigos paslaugų teikimo.

Išaugęs interneto prieigos paslaugų abonentų skaičius 2007 m. sudarė sąlygas ir interneto prieigos paslaugų abonentų skverbties augimui. Nuo metų pradžios ši skverbti išaugo 15%. Statistikos departamento prie Lietuvos Vyriausybės duomenimis, 2007 m. pradžioje tarp Lietuvos namų ūkių 78 iš 100 kompiuterių Lietuvoje turėjo interneto prieigą. Palyginti su tuo pačiu praėjusių metų laikotarpiu, prie interneto prijungtų kompiuterių skaičius išaugo daugiau kaip 25,81 %. Tuo tarpu tarp įmonių 2007 m. interneto prieigą turėjo 885 kompiuteriai iš 1000, ir, palyginti su 2006 m., šis skaičius padidėjo nežymiai – 3,27% [41].

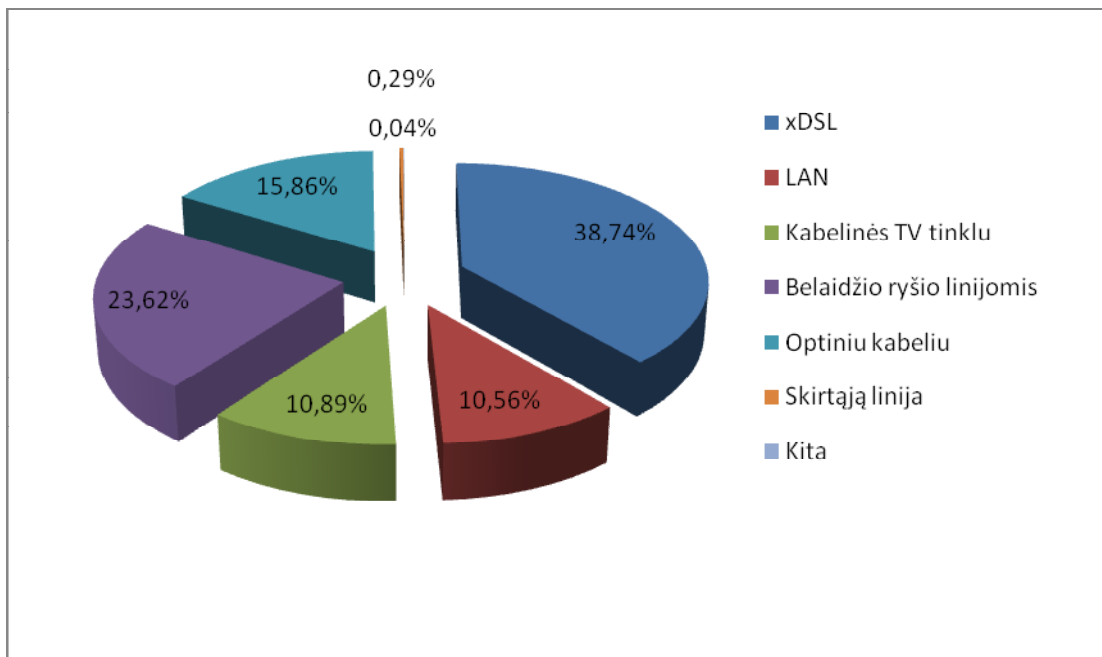
Pastaraisiais metais bendras besinaudojančiųjų interneto prieigos paslaugomis judriojo ryšio telefonu skaičius smarkiai auga. Šį augimą lėmė didelis abonentų, besinaudojančių interneto prieigos viešojo judriojo telefono ryšio galiniame įrenginyje paslauga, skaičiaus augimas. 2007 m. pabaigoje tokių abonentų Lietuvoje buvo 1498,83 tūkst., o tai sudarė 95,63% visų judriojo ryšio telefonu interneto prieigos paslaugomis besinaudojančių abonentų arba 72,04% visų interneto prieigos paslaugų vartotojų. Toks ryškus vartotojų polinkis naudotis interneto prieiga viešojo judriojo telefono ryšio galiniame įrenginyje nulemia, jog didžiąją interneto prieigos paslaugų rinkos dalį (95,63%), vertinant pagal abonentų skaičių, užima interneto prieigos paslaugos, teikiamos judriuojų ryšiu. Visgi interneto prieigos viešojo judriojo telefono ryšio galiniame įrenginyje paslauga naudojamas ne visuomet yra reguliarus, judriojo ryšio telefono aparato funkcija gauti interneto prieigos paslaugas laikoma pagalbine dėl nepatogumo naudojantis (mažas ekranas, labai nedaug judriojo ryšio telefono aparatų modelių pritaikyti žiūrėti visaverčius interneto tinklalapius, tokie aparatai gana brangūs), nes pagrindinė judriojo ryšio telefono aparato funkcija yra balso telefonijos bei trumpų tekstinių ir vaizdo žinučių priėmimas bei siuntimas. Šios paslaugos apmokestinimo būdai taip pat atspindi nenuolatinį naudojimosi ja pobūdį – galima rinktis apmokestinimą už naudojimąsi vieną parą arba užsisakyti paslaugą vienai savaitei, mėnesiui ar nuolat ja naudotis, priimant apribotą duomenų kiekį, kurį viršijus mokama papildomai. Todėl naudojimosi interneto prieigos viešojo judriojo telefono ryšio galiniame įrenginyje (WAP) paslauga rodikliai, vertinant rinką pagal abonentų skaičių, labiau iškreipia nei atspindi realų interneto prieigos paslaugų rinkos vaizdą [40].



Pav. 14. Interneto prieigos paslaugų abonentų skaičiaus dinamika [40]

2007 m. smarkiai išaugo bevielio interneto zonų (angl. *Hotspot*) skaičius. 2006 m. buvo sukurtos iš viso 993 bevielio interneto zonos, o 2007 m. pabaigoje jų buvo jau 3457. Nors 2006 m. 972 zonos buvo nemokamos, t. y. jose buvo galima naudotis interneto prieigos paslaugomis be jokio užmokesčio, 2007 m. nemokamų bevielio interneto zonų žymiai sumažėjo – iki 169 [41].

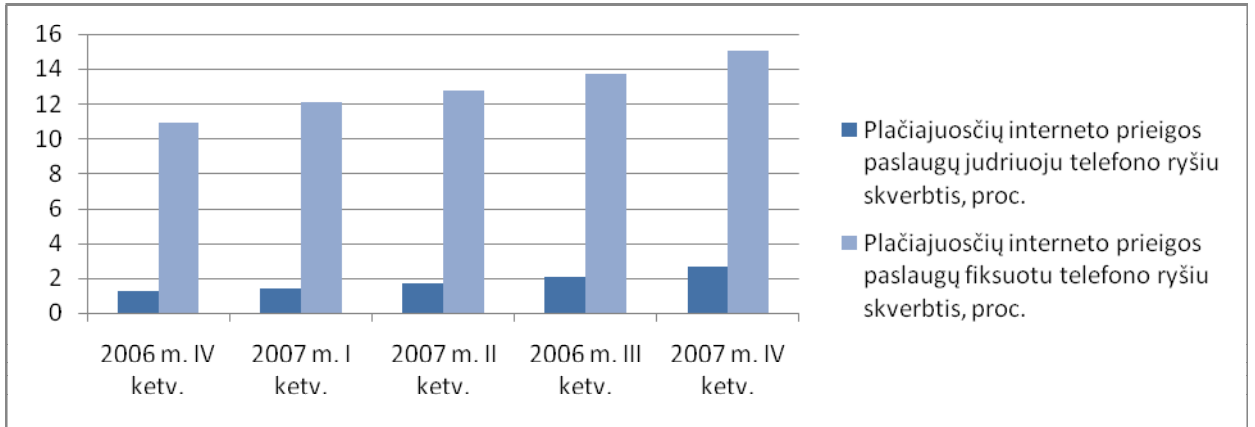
Sparčiai didėja plačiajuosčių interneto prieigos skverbtis – šiuo metu Lietuvoje ji siekia beveik 18% ir per pastaruos penkerius metus išaugo beveik 10 kartų. Bendram plačiajuosčių interneto prieigos paslaugų skverbties augimui įtakos turėjo tiek fiksuotomis, tiek bevielėmis plačiajuosčiomis technologijomis teikiamų interneto prieigos paslaugų skverbties augimas. Fiksuotu ryšiu teikiamų plačiajuosčių interneto prieigos paslaugų skverbtis per metus išaugo 4,18%, o bevielėmis technologijomis pagrįstų interneto prieigos paslaugų skverbtis padidėjo 1,42%. Lietuvoje imtos naudoti trečiosios (3G) kartos judriojo telefono ryšio technologijos. Tai rodo, kad Lietuva pasižymi viena iš intensyviausių ES infrastruktūrine ir technologine konkurencija plačiajuosčio ryšio rinkoje, o tai reiškia, kad Lietuvos paslaugų gavėjai, tiek namų ūkiai, tiek įmonės, gali tikėtis geresnės plačiajuosčių interneto prieigos paslaugų kokybės bei mažesnių kainų už šias paslaugas. Plačiajuosčių prieigų, teikiamų bevielio ryšio tinklais bei optiniu kabeliu, dalys 2003–2007 m. laikotarpiu vidutiniškai siekė atitinkamai 10,5% ir 8,4%, tačiau bevielio ryšio linijų dalis per 2007 m. itin išaugo – beveik 17% [40].



Pav. 15. Abonentų pasiskirstymas pagal plačiajuoste prieigai naudojamą technologijas Lietuvoje 2007 m.

Lietuvoje 2007 m. veikė ir bevielės plačiajuostės prieigos paslaugas privalėjo teikti: 3 operatoriai 3,5 GHz radijo dažnių juostoje, 2 operatoriai 10,5 GHz radijo dažnių juostoje paslaugas, 4 operatoriai 26 GHz radijo dažnių juostoje ir 1 operatorius 28 GHz radijo dažnių juostoje [40].

Pagal Ryšių reguliavimo tarnybos duomenis, 2007 m. bendras bevielės plačiajuostės prieigos bazinių stočių skaičius išaugo iki 133 (neįskaitant bevielės plačiajuostės prieigos judriuoju ryšiu), o judriojo ryšio bazinių stočių, kuriomis gali būti teikiama belaidė plačiajuostė prieiga judriuoju ryšiu, skaičius per 2007 m. išaugo 6 kartus ir metų pabaigoje jų buvo 522. Taigi bevielės plačiajuostės interneto prieigos paslaugų prieigos operatorių teikiamomis paslaugomis gali naudotis daugelis šalies gyventojų, nes metų pabaigoje bevielės plačiajuostės interneto prieigos paslaugų prieigos (neįskaitant bevielės plačiajuostės prieigos judriuoju ryšiu) padengiamas šalies plotas sudarė daugiau nei 70% visos teritorijos. Be to, pagal įvykusio konkurso naudoti radijo dažnius (kanalus) iš 3,410–3,600 GHz radijo dažnių juostos viešiesiems bevielio ryšio prieigos tinklams rezultatus operatoriai įsipareigojo per 5 metus padengti daugiau kaip 90% visos šalies teritorijos, o tai reiškia, kad didelė dalis Lietuvos gyventojų turės galimybę naudotis vis įvairesnėmis bevielio ryšio teikiamomis paslaugomis ir pasirinkti sau tinkamiausią paslaugą [40].

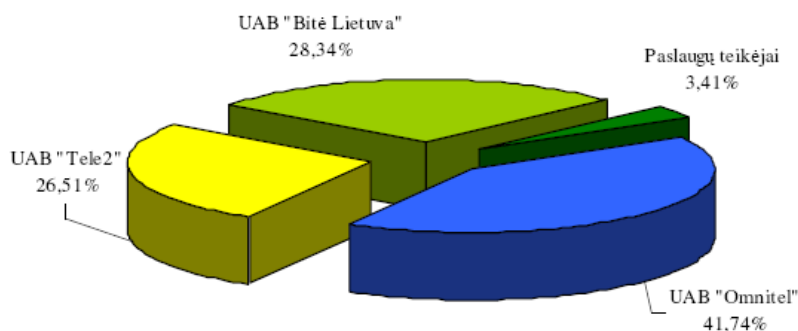


Pav. 16. Plėčiųjų interneto prieigos paslaugų skverbtis

4.4. Mobiliojo ryšio naudojimas Lietuvoje

Viešojo judriojo telefono ryšio veiklą 2008 m. II ketvirtį vykdė 9 ūkio subjektai: 3 operatoriai (UAB „Omnitel“, UAB „Bitė Lietuva“, UAB „Tele2“) ir 6 paslaugų teikėjai, neturintys savo tinklo: UAB „Eurocom plus“, UAB „Eurocom“, UAB „Laracijos telekomunikacijos“, UAB „Teledema“, UAB „Norfos mažmena“ bei UAB „CSC Telecom“ kurie paslaugas teikė UAB „Bitė Lietuva“ tinklu.

Bendros pajamos 2008 m. II ketvirtį iš viešųjų judriojo telefono ryšio tinklų ir paslaugų teikimo sudarė 343,47 mln. Lt, paslaugų teikėjų pajamos – 11,73 mln. Lt. Iš bendrų pajamų 76,44% buvo pajamos, gautos už balso paslaugas, 9,67% sudarė pajamos, gautos už išsiųstas trumpąsias žinutes (SMS), 0,08% – pajamos, gautos už išsiųstas iliustruotas žinutes (MMS), 2,89% pajamos už naudojamą duomenų perdavimo paslaugomis (GPRS, EDGE, UMTS), 8,75% – pajamos, gautos už pokalbius iš abonentų, besinaudojančių tarptinklinio ryšio paslaugomis, 2,16% – pajamos iš didmeninių viešojo judriojo telefono ryšio tinklo ir paslaugų teikimo. Palyginti su 2008 m. I ketvirčiu, 2008 m. II ketvirtį bendros pajamos išaugo 0,3%, paslaugų teikėjų pajamos sumažėjo 1,0%. Judriojo telefono ryšio rinka 2008 m. I pusmetį, palyginti su 2007 m. I pusmečiu, išaugo 0,8% [40].



Pav. 17. Viešųjų judriojo telefono ryšio operatorių ir paslaugų teikėjų rinkos dalys pagal pajamas 2008 m. II ketv., % (bendros pajamos – 343,47 mln. Lt) [40]

Aktyvių viešųjų judriojo telefono ryšio paslaugų abonentų skaičius per ketvirtį išaugo 0,4% ir 2008 m. birželio 30 d. siekė 4,96 mln., t. y. 147,8 abonentų 100 gyventojų. Palyginti su 2007 m. II ketvirčio pabaiga aktyvių abonentų skaičius išaugo 2,5%. Judriojo telefono ryšio paslaugų teikėjų aktyvių abonentų skaičius per ketvirtį išaugo 4,3% ir 2008 m. birželio 30 d. buvo 117,1 tūkst. Aktyvių judriojo telefono ryšio abonentų, pasinaudojusių UMTS (trečiosios kartos viešojo judriojo telefono ryšio tinklo) paslaugomis per 2008 m. II ketvirtį, skaičius sudarė 213,4 tūkst., palyginti su praeitu ketvirčiu, išaugo 18,9%. 6,3 tūkst. šių abonentų pasinaudojo UMTS tinklu teikiamomis viešojo judriojo telefono ryšio vaizdo skambučių paslaugomis, per ketvirtį šis skaičius sumažėjo 7,9%.

Abonentų, kurie naudojami judriojo telefono ryšio tinklu teikiama duomenų perdavimo paslauga, skaičius per II ketvirtį sumažėjo 3,8% ir sudarė 1404,1 tūkst., iš jų 99,3% naudojami paketinio duomenų perdavimo (GPRS, EDGE, UMTS) paslaugomis. Abonentų, naudojusių GPRS, EDGE, UMTS paslaugas 2008 m. II ketvirtį, skaičius sudarė 1394,6 tūkst. (3,8% mažiau negu praeitą ketvirtį bei 9,3% daugiau negu 2007 m. II ketvirtį). Per 2008 m. II ketvirtį 55,5 tūkst. abonentų pasinaudojo UMTS tinklu teikiamomis viešojo judriojo telefono ryšio didelės spartos duomenų perdavimo (HSDPA) paslaugomis (įskaitant abonentus, kurie naudojami šiomis paslaugomis judriojo telefono ryšio galiniame įrenginyje ir kompiuteryje). Per II ketvirtį šių abonentų skaičius išaugo daugiau kaip 2 kartus. Pagal judriojo telefono ryšio operatorių pateiktus duomenis apie 94,2% abonentų, besinaudojančių paketinio duomenų perdavimo paslaugomis (GPRS, EDGE, UMTS), naudojami internetu viešojo judriojo telefono ryšio galiniame įrenginyje. Likę 5,8% naudojo prisijungimo prie interneto GPRS, EDGE, UMTS paslaugas, naudodami fiksuotus mokėjimo planus, skirtus atsiskaityti už interneto prieigos paslaugas, naudodami kompiuterį.

Taigi pagal mobiliojo ryšio skverbtį Lietuvoje 100 gyventojų tenka 147,8 aktyvių mobiliojo ryšio SIM kortelių. Tai reiškia, kad kas antras Lietuvos gyventojas turi 2 aktyvias SIM korteles. Tyrimai parodė, kad mobiliosiomis technologijomis Lietuvoje domimasi vis labiau, sparčiai didėja ir mobiliojo ryšio abonentų skaičius 100 gyventojų. Telefonas, kai kurias atvejais, jau keičia ir kompiuterį, nes nuolatos siūlomos naujos paslaugos, kurios anksčiau buvo galimos tik naudodami kompiuterį. Galima prognozuoti, kad daugės mobiliems technologijoms skirtų paslaugų, didės techninės galimybės. Mobilieji įrenginiai dirbs ilgiau – pažangių technologijų dėka bus optimizuotas energijos suvartojimas, įdiegti efektyvūs darbo sustabdymo bei atnaujinimo metodai. Šiuo metu IT specialistai kuria darbo saugumą ir patogumą užtikrinančius sprendimus, kurie tikrai paskatins vartotojus dar aktyviau naudoti šio tipo įrangą pramogoms ir darbui internete. Ateityje

mobiliesiems įrenginiams gebės automatizuotai užmegzti bevielį ryšį su stacionariais įranga, keistis su ja informacija bei naudotis resursais dar paprasčiau. Mano manymu, aukščiausi mobiliųjų technologijų plėtros barjerai – suderinamumo problemos ir standartizacijos stygius. Planuojama daug dėmesio skirti mobilios įrangos darbo derinimui su įprastiniais kompiuteriais, kurti naujus efektyvaus informacijos perdavimo algoritmus bei standartus, nes šiuo metu to labai trūksta.

4.5. IT technologijų naudojimas Lietuvos verslo įmonėse

Statistikos departamento atlikto tyrimo duomenimis, 2008 m. pradžioje 94,8 procento gamybos ir paslaugų įmonių, kuriose dirbo 10 ir daugiau darbuotojų darbe naudoti kompiuteriais, 92,7 procento – internetu. 2007 m. pradžioje kompiuteriais ir internetu atitinkamai naudojosi 90,5 ir 88,4 procento įmonių. Kompiuterius kasdieniniame darbe bent kartą per savaitę naudojo 32,2, internetą – 28,9 procento gamybos ir paslaugų įmonių darbuotojų (2007 m. – atitinkamai 29,1 ir 25,5%) [42].

Lentelė 6. Įmonių apsirūpinimas kompiuteriais 2008m.

Veiklos sritis	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Iš viso	80,2	84,4	84,8	89,7	91,7	91,7	90,5	94,8
Apdirbamoji gamyba	82,1	85,3	81,7	87,7	91,3	89,4	86,7	95,8
Elektros, dujų ir vandens tiekimas	...	...	...	97,9	100	100	100	100
Statyba	...	...	...	95,0	92,4	95,0	91,3	97,7
Prekyba	80,1	85,2	86,9	91,2	91,5	93,6	93,6	95,7
Viešbučiai ir restoranai	74,8	79,6	70,0	73,5	74,5	77,8	79,4	77,3
Transportas ir sandėliavimas	70,4	76,3	84,3	86,9	92,0	91,2	90,0	91,7
Paštas ir telekomunikacijos	100	100	100	98,5	100	100	100	100
Finansinis tarpininkavimas	100	100	100	100	100	98,4	97,5	100
Kompiuteriai ir su jais susijusi veikla	95,6	98,9	96,5	100	100	100	100	100
Nekilnojamasis turtas, nuoma ir kita verslo veikla	85,2	86,1	93,0	93,8	99,0	93,7	93,0	98,1
Poilsio organizavimo, kultūrinė ir sportinė veikla	...	...	...	100	97,9	98,8	99,6	100
Kita aptarnavimo veikla	...	...	...	59,2	92,8	77,6	70,9	71,5

„...“ - nėra duomenų, nors toks reiškinys (rodiklis) atitinkamu laikotarpiu buvo.

Daugiau kaip pusė (55,3%) gamybos ir paslaugų įmonių naudojosi plačiajuosčiu internetu: 38,8 procento prie interneto jungėsi naudodamos skaitmenines abonentines telefono linijas (DSL), 24,0 procento – kitas fiksuotas jungtis (kabeline, skirtine linija ir kt.). [41].

Lentelė 7. Įmonių naudojimas internetu 2008 m. [41]

Veiklos sritis	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Iš viso	58,6	65,5	68,5	79,8	85,2	87,5	88,4	92,7
Apdirbamoji gamyba	58,3	65,0	66,2	75,0	83,6	85,4	85,1	93,0
Elektros, dujų ir vandens tiekimas	...	...	...	89,3	88,8	96,4	100	100
Statyba	...	...	...	81,1	85,5	91,3	88,6	94,1
Prekyba	57,6	65,0	70,1	83,4	86,2	88,2	90,6	93,7
Viešbučiai ir restoranai	55,3	60,2	44,3	59,8	63,3	74,9	76,6	76,0
Transportas ir sandėliavimas	52,5	59,9	69,4	79,6	84,7	86,2	88,3	90,4
Paštas ir telekomunikacijos	96,0	96,0	95,0	95,6	100	100	100	100
Finansinis tarpininkavimas	98,6	98,6	97,5	98,8	100	97,6	97,5	100
Kompiuteriai ir su jais susijusi veikla	92,2	96,7	96,5	94,3	100	100	100	100
Nekilnojamasis turtas, nuoma ir kita verslo veikla	61,9	68,0	75,5	86,8	95,0	91,3	92,2	98,1
Poilsio organizavimo, kultūrinė ir sportinė veikla	...	...	...	95,7	97,9	98,8	99,6	100
Kita aptarnavimo veikla	...	...	...	51,3	76,3	71,6	66,5	66,3

„...“ - nėra duomenų, nors toks reiškinys (rodiklis) atitinkamu laikotarpiu buvo.

Metų pradžioje 53,7 procento įmonių turėjo vietinius kompiuterių tinklus (LAN), 31,4 procento – vidinius tinklus (intranetą). Interneto tinklalapį ar svetainę turėjo 54,4 procento gamybos ir paslaugų įmonių. 44,1 procento įmonių nurodė, kad interneto tinklalapiuose buvo skelbiami įmonių prekių ar paslaugų katalogai ir kainynai, 22,2 procento įmonių suteikė galimybę pasirinkti norimo produkto formą ar dizainą. 18,2 procento įmonių teikė galimybę užsisakyti, rezervuoti ar pirkti norimus produktus. Devynios iš dešimties įmonių (89,8%) naudojo internetą bankų ir kitų finansinių institucijų paslaugoms, daugiau kaip pusė įmonių (53,3%) – darbuotojų švietimui ir mokymui. Beveik visos gamybos ir paslaugų įmonės (85,0%) 2007 m. internetą naudojo bendraudamos su valstybės institucijomis (2006 m. – 75,8%). Informacijos valstybės institucijų svetainėse ieškojo 81,5 procento įmonių, 83,9 procento – siuntėsi įvairias formas, 55,6 procento – gražino jas užpildytas. 20,0 procentų įmonių 2007 m. teikė siūlymus elektroninėje paraiškų sistemoje (viešųjų pirkimų monitoringo informacinėje sistemoje) [41].

Lentelė 8. Darbuotojų, dirbančių su kompiuteriais ir internetu, dalis įmonėse 2008 m. [41]

Veiklos sritis	Darbuotojų, naudojančių kompiuterius dalis					Darbuotojų, naudojančių internetą, dalis				
	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
Iš viso	24,5	27,0	29,3	29,0	32,5	19,6	21,9	25,2	25,4	29,2
Apdirbamoji gamyba	15,6	17,2	17,8	17,9	21,4	11,8	13,5	14,7	15,7	19,1
Elektros, dujų ir vandens tiekimas	35,4	39,9	46,4	47,7	51,4	32,2	30,9	34,7	39,0	42,4
Statyba	12,0	12,6	14,7	13,7	16,9	9,9	11,2	13,5	13,3	16,2
Prekyba	33,2	37,2	37,9	39,6	41,7	24,8	28,7	31,6	31,9	35,0
Viešbučiai ir restoranai	16,9	21,4	20,8	17,8	21,6	11,3	14,3	14,4	14,3	18,0
Transportas ir sandėliavimas	18,5	23,6	21,2	22,4	27,2	13,6	17,5	18,5	20,2	25,5
Paštas ir telekomunikacijos	39,7	47,7	50,3	50,2	56,2	33,9	42,0	45,7	48,7	54,4
Finansinis tarpininkavimas	76,9	79,8	92,0	92,3	95,4	71,7	74,8	88,8	89,6	95,1
Kompiuteriai ir su jais susijusi veikla	88,8	88,4	96,1	96,2	88,9	86,8	87,0	95,6	94,3	85,6
Nekilnojamasis turtas, nuoma ir kita verslo veikla	37,2	40,5	42,0	41,1	43,4	32,8	34,1	37,9	38,9	41,0
Poilsio organizavimo, kultūrinė ir sportinė veikla	37,3	43,0	49,0	46,3	45,4	31,6	41,2	41,2	41,2	44,1
Kita aptarnavimo veikla	10,8	21,3	22,1	13,3	20,2	7,9	16,6	18,6	11,6	19,5

Kompiuterius ir elektroninius tinklus prekybai (pirkti arba parduoti prekes ar paslaugas) naudojo 31,8 procento įmonių. 26,7 procento įmonių pirko (užsakė) prekes ar paslaugas internetu arba kitais kompiuteriniais tinklais, 22,9 procento – gavo užsakymų. 2006 m. elektroniniais tinklais pirko 20,1, gavo užsakymus – 14,2 procento įmonių [41].

99,7% Lietuvos verslo įmonių savo kasdieninėje veikloje naudojo mobiliojo ryšio telefonus. 9,8% Lietuvos verslo įmonių savo veikloje naudojo mobiliojo ryšio pagalba teikiamas mobiliojo interneto paslaugas. Įmonės jau priprato naudotis naujomis technologijomis savo veiklos efektyvumui didinti, todėl ateityje tos naudojamos technologijos tik tobulės, bus vis daugiau dėmesio skiriama darbuotojų mobilumui.

4.6. Saugumo užtikrinimo rodikliai Lietuvoje

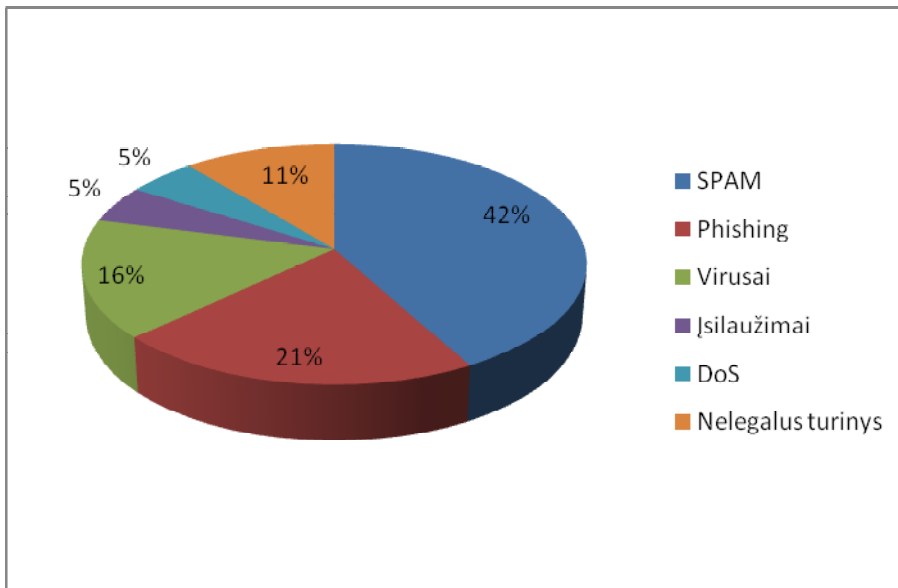
Elektroninės saugos priemones naudojo 95,2 procento visų įmonių, turinčių interneto prieigą (2007 m. – 94,9%). Per 2007 m. 39,3 procento įmonių buvo susidūrusios su elektroninio saugumo problemomis. Panaši dalis įmonių su elektroninio saugumo problemomis susidurdavo ir ankstesniais metais: 2006 m. – 39,9, 2005 m. – 40,2 procento [41].

Lentelė 9. Elektroninė sauga ir naudojamos priemonės 2008 m. [41]

Apsaugos priemonė	2004	2005	2006	2007	2008
Naudoja elektroninės saugos priemones	93,6	92,7	94,3	94,9	95,2
Antivirusinės programos	86,6	88,0	89,6	89,8	91,8
Ugniasienės	25,1	30,9	34,1	37,2	40,4
Saugus serveris	29,0	22,3	27,8	28,9	33,4
Duomenų kopijos	39,0	40,3	44,3	47,3	48,0
Duomenų kodavimas	11,1	10,1	11,3	11,8	18,6
Turėjo elektroninio saugumo problemų	37,4	40,2	39,9	39,3	...

„...“ - nėra duomenų, nors toks reiškinys (rodiklis) atitinkamu laikotarpiu buvo.
Metų pradžioje, procentais nuo turinčių internetą įmonių

Ryšių reguliavimo tarnybos (RRT) tinklų ir informacijos saugumo incidentų valdymo grupė CERT-RRT, veikianti vienerius metus, 2007 m. ištyrė 277 incidentus elektroninėje erdvėje. Prašymus ištirti incidentus RRT gavo iš Lietuvos interneto naudotojų ir interneto paslaugų teikėjų bei užsienio CERT tarnybų elektroninėje erdvėje. CERT-RRT pagrindinis tikslas yra operatyviai reaguoti į saugumo incidentus elektroninių ryšių tinkle ir koordinuoti jų šalinimo veiksmus, ypač kai yra potenciali rizika tinklo funkcionalumui ar duomenų saugumui. Apibendrinant 2007 m. CERT-RRT statistiką, konstatuotina, kad dažniausia problema, su kuria susiduria naudotojai, yra nepageidaujami elektroninio pašto pranešimai (angl. *spam*), kurie sudarė 42% visų tirtų incidentų. Taip pat nemažą dalį (21%) incidentų sudarė konfidencialių duomenų vagystės (angl. *phishing*), kurių didžioji dalis buvo susijusi su užsienio, o kai kuriais atvejais – ir Lietuvos, internetinių mokėjimo sistemų tinklalapių falsifikavimu, siekiant surinkti prisijungimo prie tokių sistemų duomenis. pagrindinė šių incidentų grėsmė ta, kad neteisėtu būdu surinkti duomenys gali būti panaudoti bet kada ateityje finansiniams ir kitiems nusikaltimams atlikti. Kaip ir 2006 m., 2007 m. kompiuterių virusai išliko aktuali saugumo problema naudotojams, nes sudarė 16% visų tirtų incidentų. 2007 m. pasižymėjo naujų, tam tikrais atvejais ir lietuviškų virusų dideliu paplitimu, ypač išsiskyrė „Sandra“ virusas, plitęs su programa *Skype* 2007 m. pradžioje. Didele tinklų ir informacijos saugumo problema tapo vadinamieji *botnet* tinklai, t. y. pasitelkus kenkėjišką programinę įrangą, sujungtų į bendrą tinklą ir trečios šalies valdomų kompiuterių tinklas, dažnai panaudojamas kaip priemonė kitoms saugumo atakoms vykdyti. Elektroninio pašto saugumo priežiūros kompanijos atkreipia dėmesį, kad apie 80% visų nepageidaujamų elektroninio pašto pranešimų kuriama *botnet* tinkluose [43]. Šios saugumo grėsmės yra vienodos tiek paprasto laidinio tiek bevielio interneto vartotojams.

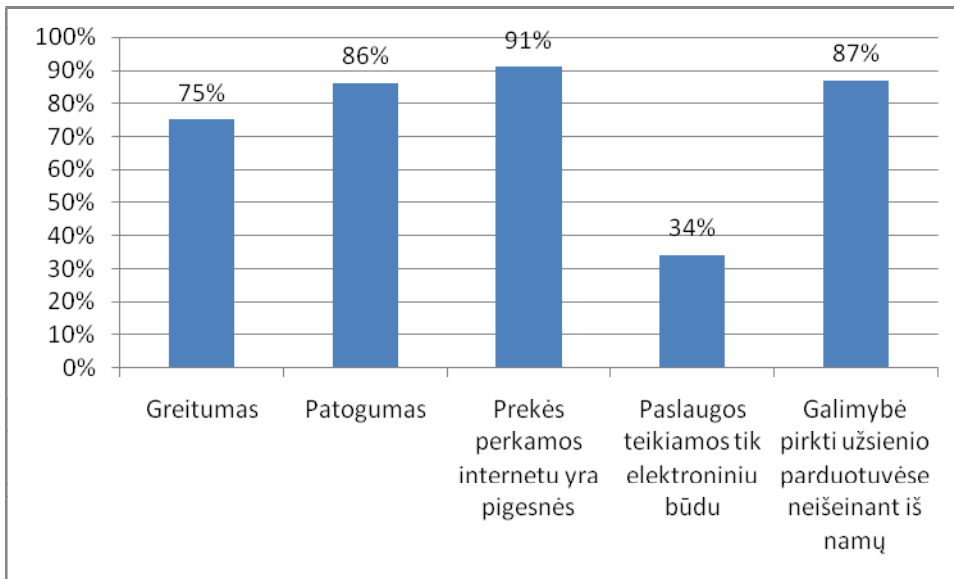


Pav. 18. 2007 m. CERT-RRT išnagrinėtų tinklų ir informacijos saugumo incidentų statistika [43]

4.7. Elektroninio verslo paslaugų tyrimas

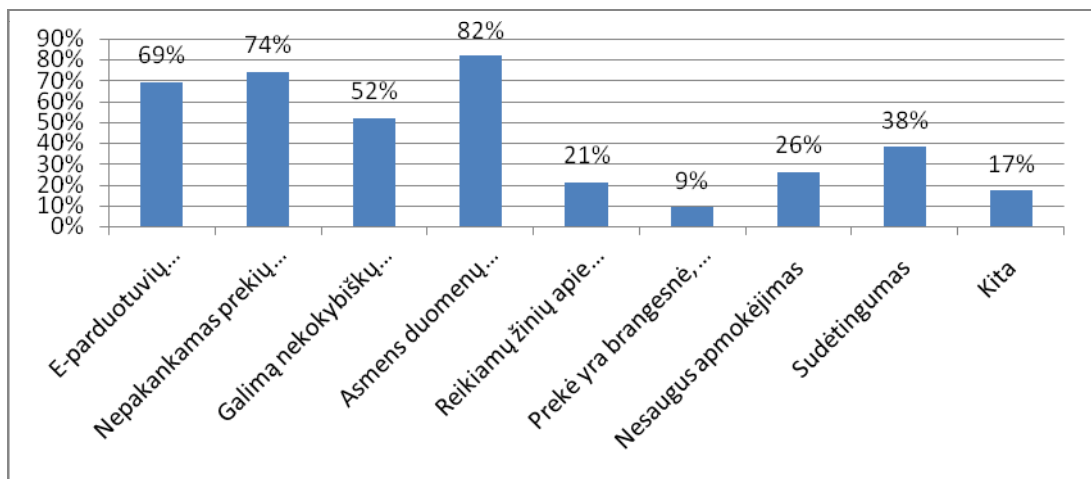
Siekiant išsiaiškinti bevielių technologijų įtaką elektroninio verslo paslaugų išvystymui buvo sudaryta anketa ir patalpinta internetinėje svetainėje. Šiame tyrime aptarsiu pirminius šaltinius, nes antriniuose tokios informacijos rasti nepavyko. Šie duomenys buvo gauti respondentams atsakius į mano sudarytą anketą. Anketoje buvo pateikta 15 klausimų apie elektroninį verslą ir bevieles technologijas. 112 atsakiusių respondentų turėjo įvardinti, kaip jų nuomone bevielės technologijos įtakoja elektroninio verslo paslaugų vystymąsi, kas jį stabdo, kokios sutinkamos kliūtys, kokie yra pagrindiniai elektroninio verslo paslaugų privalumai ir trūkumai.

Atlikto tyrimo metu 98,3% respondentų atsakė, kad žino kas yra elektroninis verslas. 53% atsakiusių elektroninį verslą vertina tik teigiamai, 27% vertina labiau teigiamai negu neigiamai, 15% respondentų šiuo klausimu neturi savo nuomonės, 5% vertina labiau neigiamai negu teigiamai. Tarp respondentų neatsirado tokių, kurie elektroninį verslą vertintų tik neigiamai. 91% respondentų nors kartą gyvenime yra tekę naudotis elektroninio verslo paslaugomis. Kita vertus, kadangi apklausa buvo vykdoma internetu, tikimybė, kad žmogus bus nors kartą susidūręs su elektroniniu verslu yra didesnė. Didžioji dalis respondentų, kuriems teko naudotis e. verslo paslaugomis atsakė, kad renkasi e. verslo paslaugas dėl greitumo (75%), patogumo (86%), prekės ar paslaugos perkamos internetu yra pigesnės (91%) arba todėl, kad tam tikros paslaugos teikiamos tik elektroniniu būdu (34%). Daugelis apklaustųjų įvardino dar vieną priežastį – galimybė pirkti užsienio parduotuvėse neišeinant iš namų (87%).



Pav. 19. E. verslo paslaugų pasirenkamumo priežastys

Elektroninio verslo paslaugų saugumą procentais respondentai įvertino gana gerai. Įvertinimo vidurkis - 86%. Pastebima tendencija, kad jei žmogus kada nors naudojosi elektroninio verslo paslaugomis ir viskas įvyko gerai iki galo, neturėjo jokių nesklandumų užbaigiant operaciją, tokie žmonės e. verslo paslaugų saugumą vertina gerai arba labai gerai (>80%).



Pav. 20. E. verslo trūkumai

Respondentai, paprašyti įvertinti elektroninio verslo trūkumus, pagrindiniais trūkumais naudotis šiomis paslaugomis įvardijo asmens duomenų pateikimo nesaugumą (82%), nepakankamą prekių savybių atskleidimą (74%), pačių e-parduotuvių nepatikimumą (69%), galimą nekokybiškų prekių pristatymą (52%) ir sudėtingumą (38%).

Atliktos apklausos duomenimis, respondentų nuomone, elektroninio verslo paslaugų plėtrai labiausiai trukdo:

- Nesaugumas;

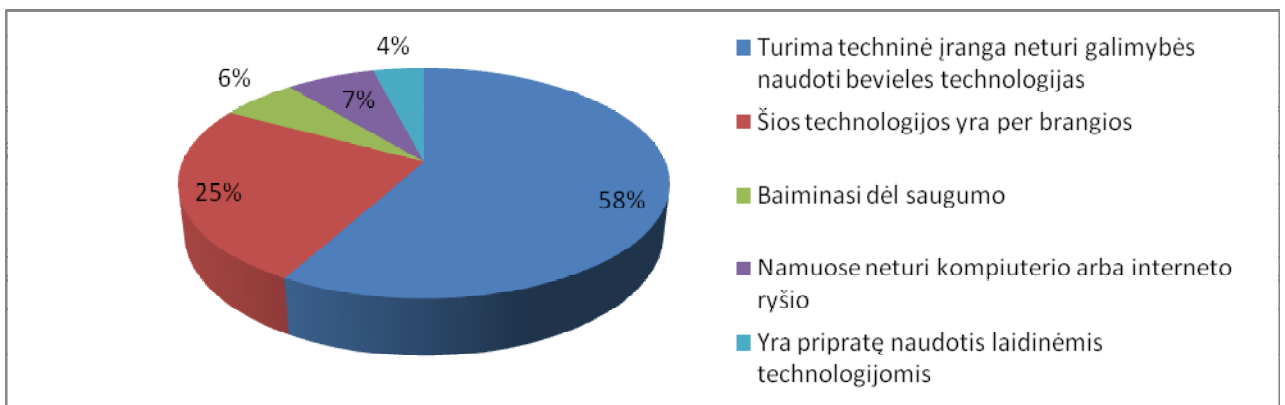
- Baimė dėl pinigų saugumo;
- Žmonių nepasitikėjimas paslaugų teikėjais;
- Prekės ar paslaugos neapčiuopiamumas;
- Reikia laukti prekės pristatymo kelias dienas;
- Prasta įstatyminė bazė;

Didžioji dalis respondentų yra nors kartą gyvenime pirkę ką nors internetu. Tik 8% į anketą atsakiusių žmonių niekada nieko nepirko internetu, tačiau pusė iš jų taip pat nurodė, kad ketina tai padaryti artimiausiu metu. 23% respondentų internetu perka nuolat, 32% perka internetu kelis kartus per metus, likę 37% yra pirkę internetu 1-2 kartus savo gyvenime.

Dažniausiai respondentai internete perka daiktus, kurių nereikia matuoti, kurių nereikia apžiūrėti. Dažniausiai internete perkamos knygos, kompiuterinė technika, bilietai į koncertus, teatrus, sporto renginius. Tai pagrįdė yra prekės, kurių vertė yra ne jų pateikiamame pavidale bet turinyje ir nuomonė apie jų kokybę yra iš anksto žinomi ir nuo prekės pirkimo būdo mažai priklauso. Kitaip yra su kompiuterine technika. Kompiuterinę techniką dažniausiai perka žmonės, kurie gerai moka naudotis kompiuteriu, naujausiomis technologijomis, nebijo naujovių ir iš menko prekės aprašymo supranta ką perka.

Apie bevieles technologijas bent kažką žino 100% apklaustųjų – neatsirado nė vieno kuris nežinotų kas yra bevielės technologijos. Į klausimą apie naudojimąsi bevieliu internetu 86% atsakiusių atsakė, jog naudojosi juo bent kartą gyvenime. Pastoviai bevieliu internetu naudojasi 31% apklaustųjų.

Priežastis, dėl ko respondentai nesinaudoja bevielėmis technologijomis nurodė taip: 58 % apklaustųjų turima techninė įranga neturi galimybės naudoti bevieles technologijas, 25% mano, kad šios technologijos jiems yra per brangios, 7% baiminasi dėl saugumo, 6% namuose neturi kompiuterio arba interneto ryšio, 4% respondentų nurodė, jog yra pripratę naudotis laidinėmis technologijomis ir nemato jokio reikalo naudotis bevielėmis.



Pav. 21. Priežastys, dėl ko nesinaudojama bevielėmis technologijomis

Į klausimą kokiomis bevielėmis technologijomis naudojasi reguliariai, 100 % apklaustųjų nurodė mobiliųjų telefoną. Nešiojamaisiais kompiuteriais darbe arba namuose naudojasi 53% respondentų, delninius kompiuterius turi 2% respondentų. Bevieliu internetu reguliariai naudojasi 31% apklaustųjų.

Didžioji dalis apklaustųjų (52%) nurodė, kad yra visiškai patenkinti bevielėmis technologijomis, 27% nurodė kad yra labiau patenkinti negu nepatenkinti, 21% yra nei patenkinti nei nepatenkinti. Džiugu tai, kad nė vienas respondentas nenurodė, jog yra labiau nepatenkinti nei patenkinti arba kad yra visai nepatenkinti bevielėmis technologijomis.

Manau bevielės technologijos turi didžiulį potencialą ir ateityje bus naudojamos vis plačiau ir vis didesnio kiekio vartotojų – juk niekam nepatinka laidai ir visi nori išlikti mobilūs visuose savo gyvenimo situacijose, kad jų judėjimo ir informacijos gavimo būdų niekas nevaržytų.

4.8. Lietuvos elektroninių ryšių rinkos pasiskirstymas e. verslo plėtroje

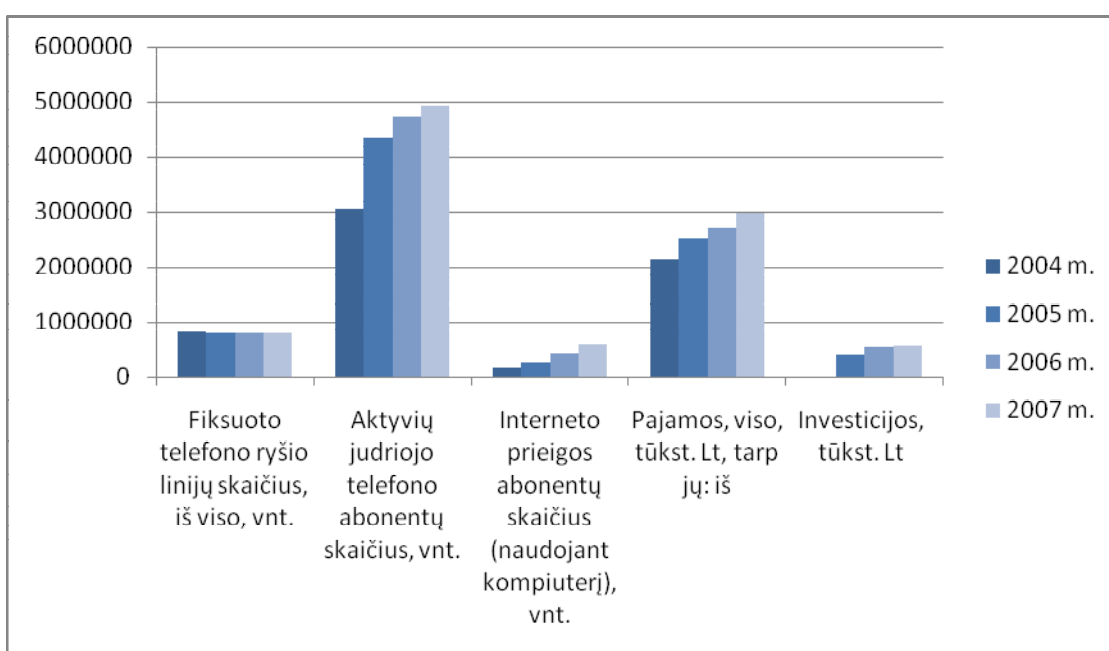
Pastaruosius keletą metų itin sparčiai augant bendroms materialinėms investicijoms į Lietuvos ūkį, investicijų į elektroninių ryšių infrastruktūrą dalis bendroje materialinių investicijų struktūroje išlieka stabili. Per metus investicijos į elektroninių ryšių infrastruktūrą išaugo daugiau nei trečdaliu ir pasiekė beveik pusę milijardo litų. Šis ženklus investicijų apimties augimas 2006–2007 m. siejamas su antrąja skaitmeninių tinklų vystymo banga. Elektroninių ryšių sektoriaus, pasiekusio beveik 3 milijardus litų, augimas 2007 m. viršijo bendrą šalies BVP augimą. Darbo našumas sektoriuje taip pat buvo aukštesnis nei vidutinis šalies ūkyje. Pridėtinės vertės per vieną darbo valandą sektoriuje buvo sukurta beveik 2 kartus daugiau nei vidutiniškai šalies ūkyje. Kainų dinamika elektroninių ryšių sektoriuje buvo atvirkštinė bendrai kainų augimo dinamikai Lietuvos ūkyje ir stabdė infliacijos rodiklio kilimą. Elektroninių ryšių sektoriaus struktūriniai pokyčiai ir įvairių paslaugų naudotojų skaičiaus kaita rodo ir kokybinius paklausos pokyčius, ir tinklų vystymo gaires. 2007 m. daugiau nei 33% išaugo bendras duomenų paslaugų naudotojų skaičius – praėjusių metų pabaigoje šiomis paslaugomis naudojosi 2,05 mln. gyventojų. Taip pat daugiau nei trečdaliu išaugo plačiajuosčio ryšio prieigos naudotojų skaičius. Tam didelės įtakos turi intensyvi technologinė konkurencija plačiajuosčio ryšio srityje. Pagreitį tolesniam šios rinkos paslaugų visuotinumui ir prieinamumui, be abejo, suteiks 2007 m. pradėti steigti ir vystyti viešieji belaidės plačiajuosčios prieigos tinklai, veikiantys 3,410–3,600 GHz radijo dažnių juostoje. 2007 m. stebėjome tikrai intensyvią trečiosios kartos judriojo radijo ryšio (UMTS) tinklų plėtrą. Nuo metų pradžios UMTS bazinių stočių skaičius išaugo 6,3 karto, UMTS tinklai aprėpia apie 75% Lietuvos

gyventojų, o bendras paketinio duomenų perdavimo paslaugų abonentų skaičius per metus išaugo beveik 33 proc [40].

2007 m. pagrindinės Lietuvos elektroninių ryšių sektoriaus plėtros tendencijos išliko tos pačios kaip ir 2006 m. – spartus judriojo ryšio ir plačiajuosčio interneto naudojimo augimas, vartotojų preferencijų kaita link naujų technologijų, intensyvi konkurencija tarp įvairių technologinių platformų plačiajuosčio ryšio srityje. Pagreitį tolesnei technologinei plėtrai taip pat suteiks 2007 m. išduoti leidimai naudoti radijo dažnius (kanalus) iš 3,410–3,600 GHz radijo dažnių juostos viešiesiems belaidžio ryšio prieigos tinklams.

Plačiajuosčio ryšio rinkoje išlieka intensyvi technologinė konkurencija: 2007 m. spalio mėn. duomenimis Lietuvoje mažiau nei pusė – 47,1% – fiksuoto plačiajuosčio ryšio prieigų buvo teikiamos naudojant xDSL technologijas (ES vidurkis buvo 79,9 proc). Istorinis fiksuotojo ryšio operatorius AB „TEO LT“ plačiajuosčio ryšio rinkoje pagal plačiajuosčio ryšio linijų skaičių užėmė 49,7%, tokio rodiklio vidurkis ES yra 46,3% [44].

2007 m. suteikta teisė naudoti radijo dažnius (kanalus) viešiesiems bevielio ryšio prieigos tinklams įrengti 3,410–3,600 GHz radijo dažnių juostoje AB „Lietuvos radijo ir televizijos centrai“, UAB „Balticum TV“ ir UAB „Neltė“. Šios įmonės per dvejus metus trijuose, o per penkerius metus – penkiuose Lietuvos miestuose turi įrengti bevielės plačiajuosčios prieigos tinklą, kuriuo galėtų naudotis ne mažiau kaip 50% kiekvieno to miesto gyventojų. Per dešimt metų tinklai turės būti įrengti visoje Lietuvos Respublikos teritorijoje ir būti prieinami ne mažiau kaip 90% visų Lietuvos Respublikos gyventojų [40].



Pav. 22. Elektroninių ryšių rinkos rodikliai Lietuvoje [43]

2007 metais veiklą Lietuvoje vykdė 3 viešojo judriojo telefono ryšio operatoriai, turintys savo tinklą: UAB „Omnitel“, UAB „Bitė Lietuva“, UAB „Tele2“. Bendras šių operatorių bazinių stočių skaičius (įskaitant GSM - 900, DCS . 1800, UMTS bazines stotis) 2007 metų pabaigoje sudarė 28512, per metus stočių skaičius išaugo 28,7% (636 stotimis). Daugiausia bazinių stočių yra įrengta Vilniaus apskrityje (947 stotys), mažiausiai – Tauragės apskrityje (84 stotys). Iki 2007 metų pabaigos buvo įrengtos 1928 GSM-900, 403 DCS-1800 stotys, 520 UMTS bazinių stočių [43].

Remiantis šiais LR Ryšių reguliavimo tarnybos pateikiamais Lietuvos elektroninių ryšių rinkos rodikliais, galima teikti, kad ši rinka yra labai svarbi Lietuvos ūkiui, iš jos gaunamos didžiulės pajamos. Ši rinka nuolat plečiasi, ir manau, dar smarkiai plėsis, nes Lietuva pagal šiuos rodiklius dar nėra pasiekusi net Europos Sąjungos šalių vidurkio. Augimas yra tendencingas, nes vartotojai vis labiau supranta šių paslaugų vertę ir šios paslaugos tampa vis reikalingesnės spartėjant gyvenimo tempui. Šis sektorius labai dinamiškas ir greit reaguoja į rinkos pokyčius, be to, didėja investicijos į šį sektorių. Tai puiki terpė toliau sėkmingai plėtoti paslaugas, susijusias su internetu ir kitais elektroniniais ryšiais. Manau, galima teigti, kad pajamų iš šio sektoriaus perspektyvoje bus gaunama vis daugiau.

Dalis įmonių savo paslaugas teikia tik elektroninėje erdvėje, kitoms elektroninė erdvė yra tik papildomas pardavimo kanalas. Net jei vartotojas ir neperka prekių ar paslaugų internetu, tokios internetinės svetainės puikiai tarnauja marketingo tikslais – žmogus internete gali nuspręsti kokios prekės ar paslaugos jam reikia, palyginti jas tarp skirtingų teikėjų, sužinoti papildomą informaciją ir ateiti nusipirkti įprastiniu būdu. Ne visos prekių ar paslaugų grupės yra sėkmingai parduodamos internetu – kartais internetas neatskleidžia visų prekės savybių ir vartotojas nenori pirkti „katės maiše“. Elektroninio verslo paslaugos mažina verslo kaštus optimizuojant verslo procesus, trumpinant ir supaprastinat tiekimo grandinę. Daugumą procesų galima apskritai automatizuoti ir jie gali vykti beveik be žmogaus įsikišimo. Valstybinėms institucijoms elektroninė erdvė priartina jų teikiamas paslaugas prie visuomenės, palengvina jų prieinamumą. Išsipūtęs biurokratinis aparatas ir brangus sugaištas laikas laukiant eilėse gauti paslaugas valstybinėse institucijose irgi neprisideda prie teigiamo valdžios įvaizdžio formavimo visuomenės akyse. O juk valstybė turi tarnauti visuomenei. Smarkiai elektroninio verslo paslaugų išvystymui turi pasitarnauti elektroninio parašo įteisinimas ir galimybė jį naudoti.

Norint sudaryti palankias sąlygas elektroninio verslo paslaugoms toliau sėkmingai vystytis, valstybinės institucijos turi sudaryti palankią teisinę aplinką, užtikrinančią visų elektroninės rinkos dalyvių – paslaugų teikėjų ir vartotojų teises. Smarkiai elektroninio verslo paslaugų išvystymui turi pasitarnauti elektroninio parašo įteisinimas ir galimybė jį naudoti.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Vartotojai, pasinaudoję mobiliojo verslo teikiamomis paslaugomis, jau suprato jų tikrąją vertę ir naudą, suprato, kad tas pačias paslaugas galima gauti pigiau, greičiau ir patogiau. Tai ypač aktualu šiais laikais, kada laikas įgauna vis didesnę vertę ir tampa pačiu brangiausiu turtu. Įvairiose veiklos srityse elektroninių paslaugų teikimas panaudojant bevielės technologijas yra didelis konkurencinis pranašumas. Vis daugiau įmonių suvokia, jog kokybiškos, visiems ir visur prieinamos elektroninės paslaugos yra veiksmingas verslo įrankis, didinantis įmonės pelną.

Paslaugos teikimo būdas elektroninėje erdvėje yra patogesnis ir prekes ar paslaugas siūlančioms įmonėms ar valstybinėms institucijoms. Joms reikia mažiau darbuotojų toms pačioms funkcijoms atlikti, nereikia išlaikyti brangių biurų ar parduotuvių su brangia organizacine technika, ko pasėkoje galima padidinti pelningumą ir pasiūlyti pigesnes prekes ar paslaugas galutiniams vartotojams. Elektroninė erdvė verslui panaikino geografines sienas, išplėtė rinkas. Tačiau su naujomis rinkomis atsiranda ir didėjanti konkurencija – įmonei reikia konkuruoti ne tik su savo šalyje veiklą vykdančiomis įmonėmis bet su viso pasaulio konkurentais. Bet visgi įmonėms šiuo metu tai atneša daugiau naudos negu žalos

Magistrinio darbo tikslas buvo įvertinus elektroninio verslo ir bevielio ryšio technologijų taikymo aspektus, atlikti elektroninio verslo paslaugų plėtros galimybių panaudojant bevielės technologijas tyrimą. Įvertinus teorinius ir statistinius elektroninio verslo ir bevielių technologijų aspektus, šiam tikslui įgyvendinti buvo iškelti keturi uždaviniai.

Pirmam uždaviniui įgyvendinti buvo atlikta literatūros analizė, išnagrinėtos bevieliu internetu teikiamos paslaugos, mobilūs įrenginiai, saugumo problemos bei būdai bevieliam internetui tiekti. Prieita išvados, kad visuomenė kasdien vis labiau tampa priklausoma nuo interneto ir bevelis internetas kasdien tampa vis reikalingesnis.

Antram uždaviniui įgyvendinti buvo išanalizuotos bevielio ryšio technologijų taikymo galimybės elektroninio verslo ir elektroninio verslo paslaugų srityse. Prieita išvados, kad bevielės technologijos veda nuo elektroninio verslo prie mobilaus verslo ir turi labai plačias pritaikymo galimybes bei perspektyvas.

Trečiam uždaviniui įgyvendinti buvo išplėstos elektroninio verslo paslaugų teikimo modelio komponentės, taikant bevielio ryšio technologijas. Prieita išvados, kad bevielio ryšio technologijos puikiai dera ir papildo jau dabar taikomą elektroninio verslo paslaugų modelį.

Ketvirtam uždaviniui įgyvendinti buvo atlikta anketinė apklausa ir įvykdytas eksperimentinis tyrimas, kuris leido įvertinti elektroninio verslo plėtros galimybes panaudojant bevielės technologijas Lietuvoje. Tyrimo metu paaiškėjo, jog žmonės yra atviri naujovėms,

supranta jų teikiamą naudą ir poreikis naujoms elektroninio verslo paslaugoms panaudojant bevielės technologijas Lietuvoje yra.

Norint Lietuvoje sėkmingai plėtoti elektronines paslaugas panaudojant bevielės technologijas reikia:

- Šviesti ir mokyti visuomenę, keisti požiūrį į naujas technologijas ir pratinti prie naujų būdų pirkti ar gauti tokias pat arba net tobulėnes ir patogesnes paslaugas. Prie to turi prisidėti valstybė, suinteresuotos verslo įmonės ir patys vartotojai;
- Tobulinti bevielės technologijas, kad jos būtų paprastos naudoti, kokybiškos ir prieinamos kuo platesniam vartotojų ratui;
- Tobulinti duomenų apsaugos priemones ir atsiskaitymo būdus internetu;
- Sukurti palankią įstatyminę bazę tokių paslaugų teikimui ir naudojimui, perkelti kuo daugiau viešųjų paslaugų į elektroninę erdvę, pabaigti diegti elektroninį parašą.

Mano nuomone elektroninio verslo paslaugos ir bevielės technologijos yra puikus tandemas, papildantis vienas kitą. Manau būtent šia kryptimi vystysis elektroninis verslas, suteikiantis galimybę vartotojams gauti paslaugas visur ir visada – juk būtent šiuo požiūriu jos ir yra patrauklios ir efektyviausios, teikiančios maksimalią naudą paslaugos gavėjui. Šių technologijų plėtra manau jog ne tik kad nesulėtės, o kaip tik vystysis dar didesniais šuoliais atnešdama vis daugiau revoliucinių sprendimų palengvinančių mūsų visų gyvenimą. Pradžia tam jau yra padaryta, telieka nesustoti.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. **Hartman, D.** *introduction to E-business*. 2001.
2. **Remenyi, K.** *Benefits of Information Technologies*. 1991. p. 53.
3. **Schneier, Bruce.** *Secrets and Lies, Digital Security in a Networked World*. s.l. : John Wiley & Sons, 2001. p. 412.
4. **Dornan, Andy.** *The Essential Guide to Wireless Communication*. New Jersey, JAV : Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, 2001. p. 168.
5. **Müller-Veerse, Falk.** *Mobile Commerce Report*. s.l. : Durlacher Research Ltd., 1999. p. 74-85.
6. **Pawliw, Borys.** *Cryptography. Definitions*. s.l. : Whatis.com, 2006.
7. **Norton, P. ir Stockman, M.** *Peter Norton's Network Security Fundamentals*. 2000.
8. **Wack, J., Cutler, K. ir Pole, J.** *Guidelines on Firewalls and Firewall Policy*. s.l. : NIST, 2002.
9. **Gast, M.** *Wireless Networks: The Definitive Guide Creating and Administering Wireless*. s.l. : O'Reilly Publishing, 2002.
10. **Janickienė, D.** *Informatika*. Kaunas : Vytauto Didžiojo universiteto leidykla, 2005.
11. **Langvinienė, N. ir Vengrienė, B.** *Paslaugų teorija ir praktika*. Kaunas : Technologija, 2005.
12. **Collin, S.** *Business-to-business bible*. s.l. : Chichester: John Wiley & Sons, 2000.
13. **Paliulis, N., Chlivickas, E. ir Pabedinskaitė, A.** *Valdymas ir informacija: monografija*. Vilnius : Technika, 2004. p. 357.
14. **Tucci, B.** *E-business models*. 2002.
15. **Sūdžius, V.** *Pardavimų valdymas: principai ir praktika*. Vilnius : Pačiolis, 2002.
16. **Okazaki, S.** *Mobile advertising adoption by multinationals*. 2005. Vol. 15, No 2: p. 160-180.
17. **Hung, S. Y., Ku, C.Y. ir Chang, C. M.** *Critical factors of WAP services adoption. Electronic Commerce Research and Applications*. 2003. Vol. 2: p. 42-60.
18. **Kleijnen, M.H.P., de Ruyter, K. ir Wetzels, M. G. M.** *Consumer Adoption of Wireless Services*. s.l. : Journal of Interactive Marketing, 2004. Vol. 18, No. 2: p. 51-61.
19. **Hammond, Kathy.** *B2C e-Commerce*. s.l. : Business Strategy Review., 2001. Vol. 12, p. 43-50.
20. **Nysveen, H., Pedersen, P. E. ir Thorbjørnsen, H.** *Intentions to Use Mobile Services: Antecedents and Cross – Service Comparisons*. s.l. : Journal of the Academy of Marketing Science, 2005. Vol. 33, Nr. 3. p. 330-346.
21. **Wei, Ran.** *Wi-Fi Powered WLAN: Wireless Internet Adoption in the Workplace*. s.l. : Journal of Computer-Mediated Communication, 2006. p. 155–175.
22. **Barnes, S. J.** *The Mobile Commerce Value Chain: Analysis and Future Developments*. s.l. : International Journal of Information Management., 2002. Vol. 22, p. 91-108.

23. **Kumar, S. ir Stokkeland, J.** *Evolution of GPS technology and its subsequent use in commercial markets.* s.l. : International Journal of Mobile Communications., 2003. Vol. 1, p. 180-193.
24. **Visser, E. J. ir Lanzendorf, M.** *Mobility and Accessibility Effects of B2C E-Commerce.* s.l. : Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie., 2004. Vol. 95, p. 189–205.
25. **Evans, N.** *Business Agility: Strategies for Gaining Competitive Advantage through Mobile Business Solutions.* s.l. : Prentice Hall PTR, Upper Saddle River. , 2004. p. 247.
26. **Cheung, W. M. ir Huang, W.** *An investigation of commercial usage of the World Wide Web.* s.l. : International Journal of Information Management, 2002. Vol. 22, p. 377 – 388.
27. **Auramo, J., Aminoff, A. ir Punakivi, M.** *Research Agenda for E-business Logistics: Supply Network View.* s.l. : Helsinki University of Technology, Department of Industrial Engineering and Management, 2002.
28. **Paavilainen, J.** *Mobile Commerce Strategies.* s.l. : International Journal of Mobile Communications, 2003. Vol. 1, p. 252.
29. **Piccoli, et al.** *Net-Based Customer Service Systems: Evolution and Revolution in Web Site Functionalities.* s.l. : Decision Sciences, 2004. Vol. 35., p. 441-443.
30. **Advani ir Choudhury.** *Making The Most of B2C Wireless.* s.l. : Business Strategy, 2004. Vol. 12, p. 39-49.
31. **Sampson, Geoffrey.** *Network Computing, Mobile and Wireless.* 2006. p. 177.
32. **Anckar, B. ir D'Incau, D.** *Value Creation in Mobile Commerce: Findings from a.* s.l. : Journal of Information Technology Theory and Application, 2002. p. 43-64.
33. **Richard, A., et al.** *The state of electronic customer relationship management in retailing.* 2002.
34. **Ward, Ellen.** *World-class telecommunications service development.* s.l. : Artech, 1998. p. 260.
35. **Snellman, Kalle.** *Nordic Mobile Services and mCommerce 2000 – 2005.* s.l. : IDC, 2005. p. 76.
36. **Smith, David, Schulte, Roy W. ir Pezzini, Massimo.** *New Specification Just a Start for Reliable Web Services.* s.l. : Gartner, 2003.
37. **Lallana, Emmanuel, Quimbo, Rudy ir Zorayda, Ruth Andam.** *An Introduction to eCommerce.* 2000 : s.n.
38. **Tapscott, D., Lowy, D. ir Ticoll, D.** *Digital Economy: Wealth Creation in the Era of E-commerce.* s.l. : Mc-Graw Hill, 2000.
39. **Miniwatts Marketing Group.** *Interneto vartojimo Europoje tyimas.* s.l. : <http://www.internetworldstats.com/stats4.htm>, 2008. [Žiūrėta 2008.11.06].
40. **Lietuvos Respublikos Ryšių reguliavimo tarnyba.** *Lietuvos ryšių sektorius.* s.l. : <http://www.rrt.lt/index.php?-1646695857>, 2007. [Žiūrėta 2008.11.07].
41. **Lietuvos statistikos departamentas.** *Ataskaita „Informacinių technologijų naudojimas verslo įmonėse“.* Vilnius : s.n., 2008.

42. **Informacinės Visuomenės Plėtros Komitetas.** *Informacija apie informacinių technologijų naudojimą įmonėse 2007 m.* . s.l. : <http://www.ivpk.lt/main-stat.php?cat=62&n=84>, 2008 [Žiūrėta 2008.09.15].
43. **Lietuvos Respublikos Ryšių reguliavimo tarnyba, Elektroninių ryšių departamentas.** *Metinė RRT veiklos ataskaita už 2007 metus.* s.l. : <http://www.rrt.lt/index.php?-303549067>, 2008. [Žiūrėta 2008.09.29].
44. **Commission to the European Parliament and the Council.** *Commission staff working document, accompanying document to the Report.* Brussels : http://ec.europa.eu/internal_market/post/doc/legislation/staff-working-paper_en.pdf, 2006 [Žiūrėta 2008.10.16].
45. **Informacinės Visuomenės Plėtros Komitetas.** *Kompiuterį ir interneto prieigą namuose turi kas antras namų ūkis.* s.l. : <http://www.ivpk.lt/main-stat.php?cat=62&n=90>, 2008 [Žiūrėta 2008.09.23].
46. **Balabanov, I.T.** *Elektronaja komercija.* Sankt-Peterburgas : Piter, 2001.
47. **Bikov, V.A.** *Elektronij biznis i bezopasnost.* Maskva : Radio i sviaz, 2002. p. 200.
48. **Davies, Wynne.** *Wireless office on the move.* s.l. : International, 2001.
49. **Sodžiutė, L. ir Sūdžius, V.** *Elektroninis verslas: pardavimai ir finansinės priemonės.* Vilnius : Kronta, 2006. p. 296.
50. **Taylor, D. ir Terhune, A.** *Doing E-business: Strategies for Thriving in an Electronic Marketplace.* s.l. : John White & Sons, 2001. p. 284.
51. **Timmers, P.** *Electronic commerce: strategies and models for business-to-business.* s.l. : Chichester: John Wiley & Sons, 2000. p. 268.

Juknevičius P. Bevielės technologijos elektroninio verslo paslaugų išvystymui. Elektroninio verslo vadybos magistro baigiamasis darbas. Darbo vadovas Prof. dr. Dalė Dzemydienė. Vilnius. Mykolo Romerio universitetas. Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetas. 2008. 88 psl.

ANOTACIJA

Magistriniame darbe buvo įvertinti elektroninio verslo ir bevielio ryšio technologijų taikymo aspektai, atliktas elektroninio verslo paslaugų plėtros galimybių panaudojant bevieles technologijas tyrimas. Darbe pateikiama susisteminta bevielio ryšio technologijų ir paslaugų kaip mokslo problemos analizė, įvertinamos Lietuvoje veikiančios technologijos, paslaugos ir sprendimų sistemos, kurioms įgyvendinti panaudojamos bevielės technologijos.

Pirmoje magistrinio darbo dalyje buvo išanalizuotos bevielės technologijos, taikomos elektroninio verslo ir mobilaus verslo organizavimui. Antroje magistrinio darbo dalyje buvo išanalizuotos bevielio ryšio technologijų taikymo galimybės elektroninio verslo ir elektroninio verslo paslaugų srityse. Trečioje magistrinio darbo dalyje buvo išplėstos elektroninio verslo paslaugų teikimo modelio komponentės, taikant bevielio ryšio technologijas. Ketvirtoje dalyje buvo atliktas eksperimentinis tyrimas, kuris leido įvertinti elektroninio verslo plėtros galimybes panaudojant bevieles technologijas Lietuvoje.

Pagrindiniai žodžiai: elektroninis verslas, elektroninės paslaugos, mobilusis verslas, bevielės technologijos, mobilios technologijos, mobilios paslaugos.

Juknevičius P. Wireless Technologies for Development of Electronic Business Services. Final Master's Work of Electronic Business Management. Tutor of Work Prof. dr. Dalė Dzemydienė. Vilnius. Mykolas Romeris University. Faculty of Economics and Finance Management. 2008. 88 p.

ANNOTATION

In this master work the aspects of application of electronic business and wireless communication technologies were evaluated, the research of electronic business services' development, while using wireless technologies, was completed. In the work systemized analysis of wireless connection technologies and services is provided as analysis of scientific problem; technologies, existing in Lithuania, services and solution systems, the implementation of which uses wireless technologies, are also evaluated. .

In the first part of this work wireless technologies applied in organization of electronic business and mobile business were analyzed. The second part of master work analyzes the possibilities of wireless communication technologies' application in the field of electronic business and services of electronic business. In the third part of master work the components of model of e. business' service provision were enlarged by applying wireless communication technologies. The fourth part presents experimental research, which allowed evaluating the possibilities of electronic business development by using wireless technologies in Lithuania.

Key words: electronic business, electronic services, mobile business, wireless technologies, mobile services.

Juknevičius P. Bevielės technologijos elektroninio verslo paslaugų išvystymui. Elektroninio verslo vadybos magistro baigiamasis darbas. Darbo vadovas Prof. dr. Dalė Dzemydienė. Vilnius. Mykolo Romerio universitetas. Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetas. 2008. 88 psl.

SANTRAUKA

Šiandieniniame pasaulyje, kuriame taip sparčiai plėtojamasi naujos technologijos, bene didžiausios rinkos ir technikos perspektyvos yra komunikacijų srityje. Sparčiai keičiantis gyvenimo tempui, reikalavimai ryšio ir bendravimo priemonėms ženkliai auga, vartotojams reikalingas vis didesnis mobilumas – kad ir kurioje pasaulio vietoje būtų žmogus, jis nori su savimi turėti visas priemones, leidžiančias jam dirbti, tarsi jis būtų savo įmonės biure arba namuose. Dabartinis bendravimas ir komunikacija vyksta pasitelkiant į pagalbą bevielės mobiliąs technologijas. Vis daugiau žmonių nori ne tik balsu kalbėti su vienu arba keliais pašnekovais, bet siųsti ir gauti įvairaus dydžio bei formos reikiamą informaciją visur ir visada. Visa tai galima pasiekti ir įgyvendinti panaudojant bevielės technologijas. Labai daug galimybių suteikia bevielio interneto bei palydovinio ryšio technologijos. Akivaizdu, jog elektroninis verslas bei bevielės technologijos – reikšmingas verslo įmonių veiklos rezultatus įtakojantis veiksnys, todėl bevielė technologijų panaudojimas elektroninėms paslaugoms teikti turi būti analizuojamas.

Darbe pateikiama susisteminta bevielio ryšio technologijų ir paslaugų kaip mokslo problemos analizė, įvertinamos Lietuvoje veikiančios technologijos, paslaugos ir sprendimų sistemos, kurioms įgyvendinti panaudojamos bevielės technologijos. Be to, tyrinėdamas darbo objektą, siekiau pateikti teiginių ir išvadų, kurios dar nebuvo publikuotos mokslinėje literatūroje, taigi pats darbas moksliniu požiūriu iš dalies gali būti laikomas nauju.

Sprendžiamos problemos. Lietuvoje veikiančios verslo įmonės yra suinteresuotos įdiegti sėkmingas elektroninių paslaugų sistemas, padaryti savo veiklą efektyvesne panaudojant bevielės ir mobiliąs technologijas, tačiau atskiroms šių sistemų struktūrinėms dalims skiriama nepakankamai dėmesio. Be to, kai kurie bendrovių veiksmai diegiant bevielės ir mobiliąs sistemas yra nepakankamai apgalvoti ir juose aptinkama trūkumų, kas trukdo pagerinti bendrovių veiklos rezultatus.

Hipotezės:

1. Šviečiama, motyvuojama ir mokoma naudotis bevielėmis technologijomis visuomenė, pakeis požiūrį į naujas technologijas ir pripras prie naujų būdų pirkti ar gauti tokias pat arba net tobulesnes ir patogesnes paslaugas;

2. Bevielės technologijos, tobulinamos, kad jos būtų paprastos naudoti, kokybiškos ir prieinamos kuo platesniam vartotojų ratui didins elektroninio verslo paslaugų rinką ir skatins tobulinti ir kurti naujas e. verslo paslaugas;

Pagal rinkos dėsnius, jeigu yra paklausa, tada atsiranda ir pasiūla. Pasiūlą dažniausiai užpildo verslo įmonės, kurios reaguoja į paklausą. Pritaikius savo sprendimus ir paslaugas naudoti ir bevielių technologijų pagalba, teikiamos paslaugos tampa dar patrauklesnėmis, dar labiau reikalingesnėmis ir prieinamomis didesniai vartotojų ratui. Verslo įmonės išplečia savo rinkas, atranda papildomą pardavimo kanalą, gali optimizuoti savo verslo procesus ir sumažinti savo sąnaudas, tokiais būdais padidindamos savo pelną.

Magistrinio darbo objektas - bevielių ryšių technologijų teikiamos galimybės plėtojant elektroninio verslo sistemas ir paslaugas.

Magistrinio darbo tikslas – įvertinus elektroninio verslo ir bevielio ryšio technologijų taikymo aspektus, atlikti elektroninio verslo paslaugų plėtros galimybių panaudojant bevieles technologijas tyrimą.

Magistrinio darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti bevieles technologijas, taikomas e. verslo ir m. verslo organizavimui;
2. Išanalizuoti bevielio ryšio technologijų taikymo galimybes elektroninio verslo ir elektroninio verslo paslaugų srityje;
3. Išplėsti elektroninio verslo paslaugų teikimo modelio komponentes, taikant bevielio ryšio technologijas;
4. Atlikti eksperimentinį tyrimą, kuris leistų įvertinti elektroninio verslo plėtros galimybes panaudojant bevieles technologijas Lietuvoje.

Naudoti tyrimo metodai:

- Analitinė mokslinės literatūros analizė;
- Statistiniai metodai, vertinant anketinės apklausos duomenis;

Juknevičius P. Wireless Technologies for Development of Electronic Business Services. Final Master's Work of Electronic Business Management. Tutor of Work Prof. dr. Dalė Dzemydienė. Vilnius. Mykolas Romeris University. Faculty of Economics and Finance Management. 2008. 88 p.

SUMMARY

In today's world, where new technologies are being developed so rapidly, the major perspectives of market and technology are residing in the field of communications. As the pace of life changes rapidly, the number of requirements to connection and communication means is growing significantly, consumers need more and more mobility- whatever place a person is in, he or she wants to have all tools, allowing to work in the manner as he or she would be in the office or at home. Present interaction and communication takes place with the help of wireless mobile technologies. More and more people wish not only to speak with one or some talkers vocally, but also to send and receive necessary information of various sizes and formats everywhere and always. It is all achievable with the help of wireless mobile technologies. Plenty of possibilities are provided by technologies of wireless internet and satellite communications. It is obvious that electronic business is a significant factor, which influences the results of enterprises' activity. Therefore the usage of wireless technologies to provide electronic services should be analyzed.

In the work systemized analysis of wireless connection technologies and services is provided as analysis of scientific problem; technologies, existing in Lithuania, services and solution systems, the implementation of which uses wireless technologies, are also evaluated. Moreover, while researching the object of work, I was seeking to provide some statements and conclusions, which have not yet been published in scientific literature. Therefore the work itself scientifically could be considered as a new one.

Problems being solved. Business companies, operating in Lithuania, are interested in introducing successful systems of electronic services, to make their activity more effective by using wireless and mobile technologies, however, insufficient attention is paid on separate structural parts of these systems. Furthermore, some actions of companies, while introducing wireless and mobile systems, are incompletely considered and have some defects, which prevent from improving the results of companies' activities.

Hypotheses:

1. Society, educated, motivated and taught to use wireless technologies, will change its attitude towards new technologies and become accustomed to new ways to buy or receive the same or even more improved and convenient services;
2. Wireless technologies being improved in order to become of high quality, easily used, and accessible to the wider circle of consumers as it is possible, will enlarge the market of electronic business services and will stimulate to improve and create new services of e-business;

According to the laws of market, if there is a demand, a supply will also appear. The latter generally is filled by business companies, which react to a demand. After applying own solutions and services to be used with the help of wireless technologies, provided services become even more attractive, necessary and accessible for a larger part of consumers. Business companies expand their markets, find an additional channel of sales, can optimize their business process and reduce costs at the same time increasing their profit.

The object of master's work - the possibilities provided by wireless communications while developing systems and services of electronic business.

The purpose of master's work – to complete a research of possibilities of electronic business' development, while using wireless technologies, after evaluating the application aspects of electronic business and wireless communication technologies.

The tasks of master's work:

1. To analyze wireless technologies, applied in organization of e. business and m. business;
2. To analyze the possibilities of wireless communications technologies' application in the field of electronic business and services of electronic business;
3. To enlarge the components of model of e. business' service provision by applying wireless communication technologies;
4. To complete an experimental research, which would allow evaluating the possibilities of electronic business development, while using wireless technologies, in Lithuania.

Used research methods:

- Analytical analysis of scientific literature;
- Statistical methods, while evaluating the data of questionnaire survey;

PRIEDAI

Priedas A

Elektroninio verslo paslaugų plėtros tyrimo anketa

Užpildydami šią anketa, padėsite išsiaiškinti elektroninių paslaugų padėtį ir poreikį Lietuvoje. Jeigu elektroniniu būdu pirkote prekes ar naudojote paslaugas, esate elektroninės bankininkystės klientas (–tė) ar naudojotės viešosiomis internetinėmis paslaugomis, į klausimus atsakykite remdamiesi savo patirtimi. Jei su tuo nesusidūrėte, atsakinėkite remdamiesi savo asmenine nuomone. Anketos duomenys bus panaudoti rašant mokslinį darbą.

1. Ar ką nors žinote apie elektroninį verslą?

- Taip;
- Ne.

2. Kaip vertinate elektroninį verslą?

- Tik teigiamai;
- Labiau teigiamai, negu neigiamai;
- Neturiu nuomonės apie e–komercija;
- Labiau neigiamai, negu teigiamai;
- Tik neigiamai.

3. Ar teko naudotis elektroninio verslo paslaugomis?

- Taip;
- Ne.

4. Dėl kokių priežasčių Jūs naudojotės e. verslo paslaugomis? (pasirinkite iki 3 variantų)

- Patogumas – paslaugas internetu gaunu patogiau;
- Greitumas – paslaugas internetu gaunu greičiau;
- Kai kurios paslaugos teikiamos tik elektroniniu būdu;
- Internetu siūlomos paslaugos kokybiškesnės, palyginus su tradicinėmis;
- Man smagiau pirkti internetu negu tradicinėse parduotuvėse;
- Internete siūlomų prekių asortimentas yra platesnis;
- Galima pirkti užsienio parduotuvėse neišeinant iš namų;
- Kitos priežastys.

5. Kiek procentinių punktų įvertintumėte e. verslo saugumą?

6. Kokie, Jūsų nuomone, e- verslo nesaugumo veiksniai?

7. Pažymėkite, Jūsų nuomone, svarbius e. verslo trūkumus:

- Nepakankamas prekių savybių atskleidimas e-parduotuvėje;
- Asmens duomenų pateikimo nesaugumas;
- Reikiamų žinių apie elektroninį verslą ir jo naudojimosi būdus nebuvimas;
- Prekė yra brangesnė, perkant internetu;
- Nesaugus apmokėjimas;
- Sudėtingumas;
- Kita.

8. Kas labiausiai trukdo e. verslo paslaugų plėtrai Lietuvoje (paaiškinkite)?

9. Ar perkate prekes arba paslaugas internetu?

- Taip, pastoviai perku;
- Taip, kelis kartus per metus;
- Esu pirkęs (-usi) internetu 1-2 kartus gyvenime;
- Niekada nepirkau internetu, bet planuoju tinkamai progai pasitaikius;
- Niekada nepirkau internete ir nepirksiu.

10. Kokias prekes dažniausiai perkate e-parduotuvėse (pasirinkite iki 3 prekių grupių)?

- Kompiuterių įranga;
- Buitinė technika;
- Bilietai į koncertus, teatrus, sporto renginius;
- Kelionės, transporto bilietai;
- Knygos ir spauda;
- Muzika, CD, MP3;
- Dovanos;
- Laisvalaikio prekės;
- Apranga;
- Kanceliarinės prekės;
- Kosmetika;
- Maisto prekės;
- Higienos reikmenys;
- Statybinės medžiagos;
- Kita.

11. Ar girdėjote apie bevieles technologijas ?

- Taip;
- Ne.

12. Ar naudojotės bevieliu internetu?

- Taip, naudojuosi bevieliu internetu;
- Taip, kartais naudojuosi bevieliu internetu;
- Taip, vieną kartą esu išbandęs (–žiusi) bevielį internetą;
- Nesinaudojau bevieliu internetu, bet planuoju;
- Nesinaudojau ir neplanuoju naudotis bevieliu internetu;

13. Dėl kokių priežasčių nesinaudojate bevielių technologijų paslaugomis (pasirinkite iki 3 variantų, mobilieji telefonai nesiskaito)?

- Neturiu pakankamai informacijos apie bevielių technologijų teikiamas galimybes;
- Namuose neturiu kompiuterio arba interneto ryšio;
- Mano turima techninė įranga neturi galimybės naudoti bevieles technologijas;
- Esu pripratęs naudotis laidinėmis technologijomis;
- Baiminuosi dėl saugumo;
- Man bevielių technologijų įranga ir paslaugos yra per brangios;
- Kitos priežastys.

14. Kokiomis bevielėmis technologijomis Jūs reguliariai naudojotės?

- Internetu;
- Nešiojamasis kompiuteris;
- Delninis kompiuteris;
- Mobiliuoju telefonu;
- Kita.

15. Ar Jūs likote patenkintas bevielių technologijų galimybėmis?

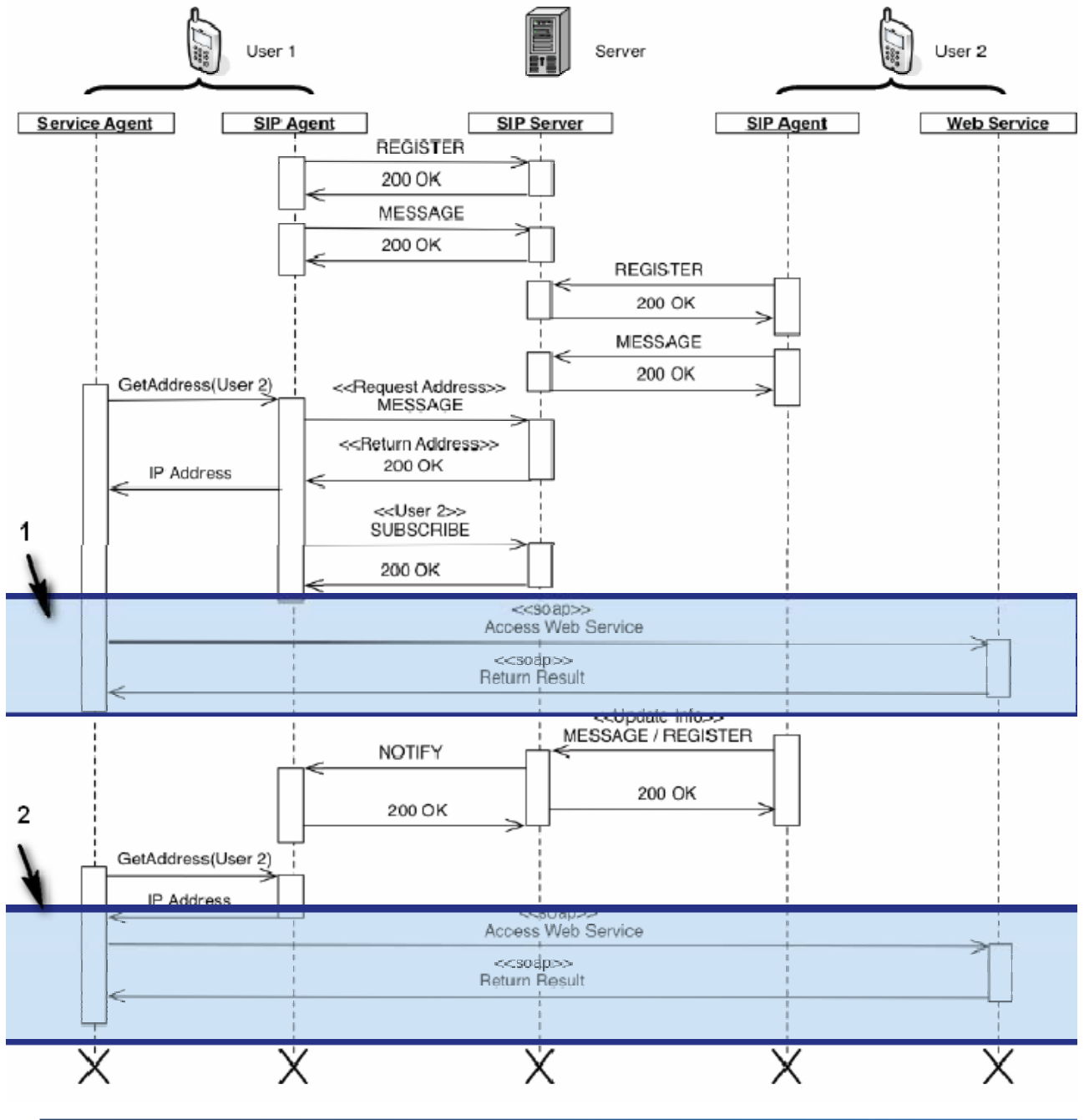
- Visiškai patenkintas (–a);
- Labiau patenkintas (–a), negu nepatenkintas (–a);
- Nei patenkintas (–a), nei nepatenkintas (–a);
- Labiau nepatenkintas (–a), nei patenkintas (–a);
- Visiškai nepatenkintas (–a).

*Priedas B***Lentelė 10. Elektroninių ryšių rinkos rodikliai [43]**

Rodiklio pavadinimas	2004 ¹ m.	2005 ² m.	2006 ³ m.	2007 ⁴ m.	Pokytis, lyginant 2007 su 2006 m., %
1. Fiksuoto telefono ryšio linijų skaičius, iš viso, vnt.	820039	801110	792357	799436	0.89
2. Linijų skaičius 100 gyventojų, %	23.9	23.5	23.4	23.7	0.3
3. Aktyvių judriojo telefono abonentų skaičius, vnt.	3051160	4353447	4718215	4921077	4.3
4. Aktyvių judriojo telefono ryšio abonentų skaičius 100 gyventojų, %	89.2	127.9	139.4	146.2	6.6
5. Interneto prieigos abonentų skaičius (naudojant kompiuterį), vnt.	173623	257417	417526	581860	39.36
iš jų: naudojančių plačiajuosčio ryšio technologijas	129050	234100	368715	507572	37.66
6. Interneto prieigos (naudojant kompiuterį) abonentų skaičius 100 gyventojų, %	5.06	7.5	12.3	17.3	4.9
plačiajuosčio ryšio abonentų skaičius 100 gyventojų, %	3.8	6.9	10.9	15.1	4.1
7. Pajamos, viso, tūkst. Lt, tarp jų: iš	2136810	2515548	2695279	2973932	10.34
fiksuoto telefono ryšio	462536	443649	424632	412738	-2.8
judriojo telefono ryšio	1087436	1176468	1237870	1387251	12.07
skirtųjų linijų	25262	26133	25384	26651	4.99
internetu prieigos	156691	213290	264884	31965	18.15
duomenų perdavimo (neįsk. interneto)		40056	46818	55609	18.78
fizinių šviesolaidinių (optinių) linijų skaidulų teikimas				6937	
kabelinės ir mikrobangės daugiakanalės (MDTV) televizijos		62488	65934	71699	8.74
radijo ir televizijos programų		19937	20644	25294	22.53
siuntimo paslaugų teikimo			1629	1568	-3.74
laidinio radijo		1934	1629	1568	10.82
tinklų sujungimo	404886	531592	607485	673219	10.82
8. Investicijos, tūkst. Lt		393631	525670	546614	3.98
¹ - Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės duomenimis gyventojų skaičius 2005.01.01 buvo 3425,3 tūkst. ² - Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės duomenimis gyventojų skaičius 2006.01.01 buvo 3403,8 tūkst. ³ - Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės duomenimis gyventojų skaičius 2007.01.01 buvo 3384,8 tūkst. ⁴ - Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės duomenimis gyventojų skaičius 2008.01.01 buvo 3366,2 tūkst.					

Priedas C

Mobiliųjų paslaugų teikimo principas naudojant SIP technologiją



Priedas D

Mobiliųjų įrenginių tarpusavio komunikavimo principas naudojant SIP technologiją

