

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
FIZIKOS IR MATEMATIKOS FAKULTETAS
INFORMATIKOS KATEDRA

Nerijus Bukauskas

UAB „Elektronikos komponentai“ vadybininko
mobili darbo vieta

Magistro baigiamasis darbas

Magistrantas
(parašas)

Darbo vadovas
(parašas)

prof. G. Kulvietis

Darbo įteikimo data.....

Registravimo Nr.

Šiauliai, 2005

TURINYS

SANTRAUKA.....	4
SUMMARY.....	5
IVADAS.....	6
1.MOBILIOS DARBO VIETOS IR MOBILUMO SAMPRATA.....	8
2. MOBILIOS DARBO VIETOS ĮRENGINIAI	8
2.2. NEŠIOJAMAS KOMPIUTERIS.....	9
2.3. PLANŠETINIS KOMPIUTERIS.....	10
2.4. DELNINIS KOMPIUTERIS.....	10
2.4 “SUMANUSIS” TELEFONAS.....	12
2.5 MOBILUSIS TELEFONAS.....	12
3.0 MOBILIOS DARBO VIETOS PROGRAMINĖ ĮRANGA.....	13
4. LIETUVOS, ĮMONIŲ DIEGIANČIŲ MOBILIUOSIUS SPRENDIMUS, APŽVALGA.....	14
4.1 “BLUE BRIDGE”.....	14
4.2 “INFOTOPAS”.....	15
4.3 “ALNA”.....	15
4.3 “SONEX Co”.....	16
5. MOBILIOS DARBO VETOS ĮRENGIMAS UAB „ELEKTRONIKOS KOMPONENTAI”..	17
5.1. TRUMPAS UAB „ELEKTRONIKOS KOMPONENTAI” VEIKLOS PRISTATYMAS.....	17
5.2. MOBILIOS DARBO VIETOS ĮRENGIMAS UAB “ELEKTRONIKOS KOMPONENTAI” PARDAVIMŲ SKYRIUJE.....	18
5.2.1. UAB „Elektronikos komponentai“ skyrių darbo analizė.....	18
5.2.2. Mobilios darbo vietos uždavinio sprendimo modelis.....	22
5.2.3. Pardavimų skyriaus vadybininko mobilios darbo vietos įrenginio pasirinkimas- delninis kompiuteris ir mobilusis telefonas su paketine duomenų perdavimo technologija.....	24
5.2.4 Programinės įrangos pasirinkimas ir sukurtų programų prototipai.....	26
5.2.5 Techninė programinio produkto dalis.....	29
5.2.5.1 Panaudojimo atvejų diagrama.....	30
5.2.5.3 Duomenų bazės projektavimas.....	30

5.2.5.2 Vadybininko mobilios darbo vietas sąsajos kūrimas.....	31
5.3. ATSIPEKAMUMAS.....	33
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....	35
LITERATŪRA.....	37
PRIEDAI.....	39

SANTRAUKA

N. Bukauskas. UAB “Elektronikos komponentai” vadybininko mobili darbo vieta.

Magistro baigiamasis darbas (vadovas prof. G. Kulvietis - Šiauliai, Šiaulių Universitetas, Fizikos ir matematikos fakultetas, Informatikos katedra, 2005 - 32p.

Magistro baigiamojo darbo teorinėje dalyje analizuojama mobilumo ir mobilios darbo vietos samprata, nagrinėjami įrenginiai ir programinė įranga mobiliai darbo vietai įrengti, apžvelgiami Lietuvos įmonių diegiami mobilūs sprendimai.

Praktinės dalies tikslas – įrengti mobilią darbo vietą (-as) UAB “Elektronikos komponentai”. Šiam tikslui pasiekti buvo atlikta kiekvieno skyriaus darbuotojų darbo analizė. Pagrindinis analizės tikslas – suprasti ir įsisavinti problemą, kol nepradėtas jos realizavimas. Išanalizavus pardavimų skyriaus darbą, buvo pastebėta, kad daugiausia “rankinio” darbo yra šiame skyriuje, nes būtent jo darbuotojai dėl savo darbo pobūdžio daugiausia laiko praleidžia ne įmonėje viduje, o už jos ribų. Būtent dėl šių priežasčių ir buvo pasirinktas pardavimų skyrius mobilios darbo vietos įrengimui.

Po pardavimų skyriaus darbo analizės, buvo sukurtas vadybininko mobilios darbo vietos modelis. Šitam modeliui realizuoti labiausiai tinka delninis kompiuteris ir mobilusis telefonas su paketine duomenų perdavimo technologija (GPRS). Atsižvelgiant į uždaviniui keliamus reikalavimus, buvo pasirinktas delninis kompiuteris Palm TungstenT ir mobilusis telefonas Sony Ericsson T630 su GPRS technologija sujungti bevielu bluetooth jungtimi, kaip mobilios darbo vietos įrenginiai. Iš sukurtų keleto mobilios darbo vietos sistemų prototipų, darbuotojai išsirinko sistemą pagaminta PHP4 ir MySQL platformų pagrindu. Sukurtos trijų tipų vartotojų sąsajos. Atlikta šio mobilaus sprendimo atsiperkamumo analizė, nustatytas apytikslis atsipirkimo terminas.

Literatūros analizės bei programinio produkto kūrimo metu gauti rezultatai yra pagrindas išvadoms bei pasiūlymams, kurie pateikiami paskutiniame skyriuje.

SUMMARY

N. Bukauskas. Mobile Work Place for the Manager in Private Limited Liability Company “Elektronikos komponentai”

Master’s thesis (advisor prof. G. Kulvietis – Šiauliai, Šiauliai University, Faculty of Physics and Mathematics, Department of Computer Science, 2005, 32 pages).

In a theoretical chapter of the Master thesis, the conception of mobility and mobile work place is analysed, equipment and software for equipping the mobile work place are discussed as well as mobile solutions introduced by Lithuanian companies are reviewed.

Aim of the practical chapter is to equip the mobile work place (places) in Private Limited Liability Company “Elektronikos komponentai”. In order to achieve this goal, work analysis for the employees in every unit has been performed. The general aim of the analysis is to understand and assimilate the problem prior to its realisation. Upon analysis of the work in the sales unit, it was noticed that the largest amount of “manual” work is in this unit, because it is in particular its employees, who due to their work type, spend most of the time not inside the company, but outside its limits. Namely due to these reasons, the sales unit was selected for equipping the mobile work place.

After the work analysis of the sales unit, a model of the mobile work place for the manager was created. In order to realise this model, most suitable is a laptop and mobile telephone with General Packet Radio Service (GPRS). According to the requirements set for this task, laptop Palm TungstenT and mobile telephone Sony Ericsson T630 with GPRS technology were connected by wireless bluetooth connection, the same as the mobile work place equipment. From the several prototypes of the mobile work place system created, the employees selected the system produced on the basis of PHP4 and MySQL platforms. Users’ connections of three types were created. The analysis for payback of this mobile solution was performed and approximate term of payback was established.

The results obtained during literature analysis and development of programming product is the basis for conclusions and suggestions, which are provided in the last chapter.

ĮVADAS

Jei el. komercija Lietuvoje jau nėra nauja veiklos sritis, tai apie mobiliąją komerciją to negalima pasakyti. Dažniausiai mobiliąją komerciją bandoma lyginti su elektronine komercija. Toks požiūris yra neteisingas. Mobilioji komercija (sutrumpintai mob. komercija) nėra atskira veiklos sritis. Ji greičiau jau atskira el. komercijos sritis. *Forrester Research Inc.* [16] apibrėžia mob. komerciją kaip transakcijas, įvairias sąveikas bei komunikaciją bevieliais mobiliisiais įrenginiais ir internetu. Panaudojus pažangias belaides technologijas daugeliui mobiliųjų įrenginių vartotojų atsirado galimybė gauti reikiamą informaciją ar paslaugas bet kur ir bet kuriuo metu. Tai ypač aktualu mob. finansų ir mob. prekybos (mobilios darbo vietos) atveju.

Šiame darbe nagrinėjama „Mobili darbo vieta“ plačiąja prasme, išsamiau atkreipiant dėmesį į jos privalumus, trūkumus bei silpnąsias vietas, o taip pat ir pritaikymo galimybes.

Magistrinio darbo tikslas - UAB “Elektronikos komponentai” darbo pagerinimas, įrengiant mobiliąją darbo vietą pardavimų skyriuje.

Darbo tikslui pasiekti buvo numatyti tokie uždaviniai:

1. Atskleisti mobilios darbo vietos sampratą, jos įrengimo svarbą šiuolaikinėse įmonėse;
2. Išanalizuoti galimus įrenginius mobilios vietos sukūrimui ir atrinkti labiausiai tinkamus (-ą) praktiniam pritaikymui;
3. Išsiaiškinti pagrindines UAB “Elektronikos komponentai” pardavimų skyriaus problemas, pritaikyti tinkamiausią sprendimo būdą;
4. Sukurti informacinę sistemą skirtą vadybininko mobiliam darbuotojui.

Pasirinktas darbo tikslas atspindi darbo objektą – UAB “Elektronikos komponentai” vadybininko - ir darbo dalyką - šio darbuotojo darbo pagerinimą, įrengiant mobiliąją darbo vietą.

Mokslinio darbo naujumą atspindi naujas pardavimų skyriaus darbo modelis, kuris susideda iš užsakymų surinkimo, siuntimo į centrinį kompiuterį, pakeistų duomenų sinchronizavimo ir tvarkymo. Šį sprendimą galima lengvai pritaikyti daugelyje vidutinių prekybinių įmonių, kurių darbuotojai didžiąją laiko dalį praleidžia ne įmonėje, o už jos ribų.

Darbo pradžioje buvo suformuluota hipotezė: delninis kompiuteris ir mobilusis telefonas su GPRS technologija sujungti bevieliu Bluetooth jungtimi, geriausiai tinka šiam uždaviniui spręsti.

Darbe derinami įvairūs tyrimo metodai:

- interviu siekiant išsiaiškinti esamas UAB “Elektronikos komponentai” problemas;
- literatūros apie mobiliuosius įrenginius ir technologijas analizė;
- palyginamoji mobiliųjų įrenginių analizė;
- mobilios sistemos modelio kūrimas;
- palyginamoji prototipų analizė;

Darbo pabaigoje pateikiamos išvados, gautos tyrimo metodų pagalba, ir pasiūlymai, kuriuos pritaikius, galima būtų pagerinti UAB "Elektronikos komponentai" vadybininkų darbą.

1. MOBILIOS DARBO VIETOS IR MOBILUMO SAMPRATA

Aštrėjanti konkurencinė kova verčia kompanijas didinti darbo efektyvumą, gerinti paslaugų ir produktų kokybę ir būti arčiau kliento. Būtent tada susiduriama su mobilumo problema. Iškyla klausimai, kaip pasiekti, kad darbuotojai vienu metu galėtų būti ir pas klientą, ir kartu turėti prieigą prie priimamam sprendimui reikalingų duomenų. Mobilumas padeda kompanijoms įgyti konkurencinį pranašumą, didinanti efektyvumą, užtikrinanti aukščiausio lygio klientų aptarnavimą ir mažinanti veiklos kaštus. Tai labai aktualu firmoms vykdančioms pardavimus per savo agentų tinklą.

Mobili darbo vieta, mobilus biuras - tai būtinybė, kurią diktuoja šiuolaikinis gyvenimo tempas. Informacinės technologijos ir telekomunikacijos vis labiau tampa neatskiriamomis dalimis, leidžiančiomis realizuoti mobilumo idėją.

Šiuolaikinėse įmonėse neįmanoma apsieiti be bendravimo priemonių, spartinančių keitimąsi informacija. Tokių kaip: stacionarusis ar mobilusis telefonas, elektroninis paštas, internetas ir kt.

HSCSD, GPRS technologijos leidžia skirtingose geografinėse vietose esantiems darbuotojams ne tik kalbėtis telefonu, naudotis elektroniniu paštu, internetu bet ir naudotis bendrais firmos dokumentais, užrašais ar duomenų baze. Neretai būnant ne darbo vietoje reikia informacijos, kuri yra įmonės vidiniame tinkle. GPRS technologija leidžia saugiai iš bet kurios vietos pasiekti visą verslui reikalingą informaciją.

2. MOBILIOS DARBO VIETOS ĮRENGINIAI

Kuriant mobiliąsias informacines sistemas, vienas iš svarbiausių sistemos kūrimo etapų yra išanalizuoti galimus ir parinkti labiausiai tinkamus tam projektui realizuoti įrenginius. Mobiliems įrenginiams yra keliami tokie reikalavimai:

- Ilgas autonominis darbas;
- Maži matmenys;
- Patogus nešiotis;
- Greitas įjungimas, išjungimas;
- Patogus duomenų įvedimas;
- Pakankamos praplėtimo galimybės;
- Bevielio ryšio technologijos.

Pagal aukščiau pateiktus kriterijus galima išskirti keletą mobilių įrenginių grupių:

1. Nešiojamas kompiuteris;

2. Planšetinis kompiuteris;
3. Delnininis kompiuteris;
4. “Sumanusis” telefonas;
5. Mobilusis telefonas.

Atlikus mobilių įrenginių analizę ir įvertinus jų turimus privalumus ir trūkumus, bus galima tinkamai parinkti mums tinkamiausią šiam darbui atlikti.

2.2. Nešiojamas kompiuteris

Savo funkcionalumu šiuolaikiniai nešiojami kompiuteriai neatsilieka nuo stalinių kompiuterių. Daugumoje nešiojamų kompiuterių yra visi reikalingi įrenginiai: modemas, tinklo plokštė, CD-ROM ar DVD-ROM įrenginys, garso plokštė ir kolonėlės. 15” arba 17” ekrano įstrižainė yra visiškai pakankama daugumai darbų nuveikti (1 pav.).

1. Pav. Acer kompanijos 2005m. nešiojamas kompiuteris



Šaltinis [2]

Kadangi nešiojamas kompiuteris savo platforma, bei naudojimu nesiskiria nuo stalinio kompiuterio, detaliau jis nebus nenagrinėjamas, tik paminėti jo, kaip mobilaus įrenginio savybės:

Privalumai:

- Galia, kurios pakanka išspėsti bet kokiam uždaviniui;
- Didžiulės papildomų įrenginių pajungimo galimybės;
- Didelis ekranas;
- Jį galime naudoti kaip stalinį kompiuterį savo darbo vietoje, nes naudojamos tos pačios operacinės sistemos ir programos.

Trūkumai:

- Gana didelis svoris (nuo 1,5 kg iki 4kg ir daugiau);
- Dideli gabaritai

- Ribotas nepertraukiamo darbo laikas
- Ilgas laikas, reikalingas visiškam sistemos užsikrovimui ir išsijungimui
- Sąlyginai didelė kaina (nuo 3000Lt iki 10000Lt ir daugiau)

2.3. Planšetinis kompiuteris

Planšetinis kompiuteris (angl. Tablet PC) - tai belaidis gana nedidelis mobilios darbo vietos įrenginys, kuris gali būti naudojamas ir kaip nešiojamas kompiuteris, ir kaip stalinis kompiuteris, be to, ant jo prisilietimui jautraus ekrano galima rašyti specialiai tam skirtu rašikliu. Būtent šis rašiklis yra pagrindinis dalykas, skiriantis planšetinį kompiuterį nuo nešiojamo (2 pav.).

2 Pav. Planšetiniai kompiuteriai



Šaltinis[3]

Planšetiniai kompiuteriai mobilumo atžvilgiu geresni už nešiojamuosius kompiuterius ir dydžiu, ir svoriu, taip pat duomenų įvedimo galimybėmis, bet pagrindinis jų minusas- trumpas darbo laikas be išorinio elektros šaltinio.

2.4. Delninis kompiuteris

Delninis kompiuteris – tai vienas iš naujausių įrenginių kompiuterijos srityje ir populiariausių mobilių IT įrenginių po mobiliųjų telefonų. Delninis kompiuteris yra sumažinta stalinio kompiuterio kopija. Tai reiškia, kad jis turi daugumą stalinio kompiuterio sudedamųjų dalių: procesorių, atmintį, monitorių, klaviatūrą ir t.t. Jame yra įdiegiama operacinė sistema, bei papildomai pagal poreikius galima įdiegti įvairias programas. Pagrindinis skirtumas – delninis kompiuteris turi lietimui jautrų ekraną, kurio pagalba yra valdomas bei įvedama informacija. Delninis kompiuteris atlieka beveik

visas stalinio kompiuterio užduotis ir dar daugiau. Pagrindinis pranašumas – delninio kompiuterio matmenys ir masė. Kaip jau išduoda pats pavadinimas, delninis kompiuteris yra delno dydžio ir sveria tik truputį daugiau nei 100g.

Kurią operacinę sistemą geriau pasirinkti? Šis klausimas yra toks pat senas, kaip ir delninių kompiuterių istorija. Nėra vieno aiškaus ir galutinio atsakymo į šį klausimą ir jo būti negali, nes kiekvienu atveju reikia derinti delninį kompiuterį prie savo poreikių, o ne atvirkščiai. Taigi vienu atveju labiau tiktų viena operacinė sistema, kitu atveju kita ar netgi trečia.

Nepaisant ką tik minėtų aplinkybių, vis dėlto galime apžvelgti stipriąsias ir silpnąsias abiejų operacinių sistemų savybes, į kurias vertėtų atkreipti dėmesį, prieš renkantis vieną ar kitą delninio kompiuterio modelį.

Palm OS sistemos teigiamos savybės:

- Sistema labai stabili. Retai užstringa ar nereaguoja į vartotojo komandas.
- Sistema yra energetiškai taupi t.y. veikdamas delninukas sunaudoja nedaug energijos.
- Nesudėtingas sistemos interfeisas.
- Šiai sistemai yra parašyta daug mokamų ir nemokamų papildomų programų.
- Puikiai dirba su MS Office failais.

Palm OS sistemos trūkumai:

- Mažiau suderinama su Microsoft Windows operacinėmis sistemomis lyginant su Pocket PC.
- Palm OS sistema naudoja SDIO prievadą papildomiems įrenginiams prijungti. Įrenginių, jungiamų per šį prievadą, kainos yra didesnės ir pasirinkimas mažesnis.
- Neįprastas interfeisas MS Windows operacinių sistemų vartotojams.

Pocket PC operacinės sistemos teigiamos savybės:

- Kadangi pati sistema yra Microsoft kompanijos gaminys, tai ji puikiai suderinama su MS Windows operacinėmis sistemomis.
- Delninukų su šia operacine sistema atmintį galima praplėsti tiek Secure Digital tiek Compact Flash atminties kortelėmis.
- MS Windows operacinių sistemų vartotojams labai artimas interfeisas.
- Didelės galimybės prijungiant papildomus priedus.
- Per Compact Flash tipo jungtį jungiami priedai yra pigesni ir jų pasirinkimas didesnis.
- Vienu metu galima naudotis keliomis programomis.
- Puikiai dirba su MS Office, audio, video ir foto failais.

Pocket PC sistemos trūkumai:

- Papildomų programų pasirinkimas yra mažesnis ir dauguma jų mokamos.
- Delninių su šia sistema nepertraukiamo darbo laikas yra mažesnis nei delninių su Palm OS.
- Sistema nėra stabili. Dažnai dirbant su galingsesnėmis programomis, delninis kompiuteris užstringa.

Taigi prieš pasirenkant delninį kompiuterį su viena ar kita operacine sistema, būtinai reikia išsiaiškinti ar ji sugebės vykdyti keliamus uždavinius.

2.4 “Sumanūs” telefonas

Vos tik pasirodę rinkoje sumanūs telefonai (smartphone) gana lengvai surado nišą tarp kitų mobiliųjų įrenginių. Sumanūs telefonai įkūnijo platesnei mobiliojo ryšio vartotojų auditorijai svarbias savybes – funkcionalumą, naudojimo patogumą ir draugišką grafinę sąsają. Analitikų manymu, 2008m. įprasti mobilieji telefonai neišvengiamai užleis pozicijas gerokai funkcionalesniems „sumaniesiems“ telefonams.

Symbian OS yra operacinė sistema, specialiai pritaikyta „sumaniesiems“ telefonams.

Pagrindinės Symbian OS savybės yra šios:

- Integruota multimodalinė telefonija – 2 G, 2.5G ir 3 G mobilusis ryšys
- Žinučių siuntimas – platus SMS, EMS, MMS, elektroninio pašto ir fakso galimybių panaudojimas
- Atvirų standartų panaudojimas – Symbian OS siūlo tokius atvirus standartus kaip IPv4 ir v6, MMS, Bluetooth, GPRS, GSM, CDMA, JAVA, WAP ir SyncML
- Programavimo galimybės. Standartiniai taikomųjų programų interfeisai (APIs) suteikia prieigą prie pažangiausių „sumaniųjų“ telefonų savybių, tokių, kaip multimedija, komunikacijos ir informacijos valdymas

Kai kurių analitikų manymu, “sumanūs” telefonai gali išstumti delninius kompiuterius iš rinkos, nes jų kaina nedaug skiriasi, naudojimas yra patogus, be to turi daug papildomų funkcinių savybių.

2.5 Mobilusis telefonas

Mobilusis telefonas, kaip mobilios darbo vietos įrenginys, **privalumai:**

- Portatyvumas

- Įdiegta WAP technologija
- Nedidelė Kaina
- Greitas duomenų perdavimas

Trūkumai:

- Mažas ekranas
- Nepatogus didelio duomenų kiekio suvedimas

3.0 MOBILIOS DARBO VIETOS PROGRAMINĖ ĮRANGA

Nėra universalios darbo veiklos, kiekviena įmonė darbus organizuojasi skirtingai, todėl ir programinė įranga turi būti skirtinga. Tai vienas iš svarbiausių punktų, organizuojant mobilų verslą. Jei vartotojo sąsaja neatitiks veiklos sričiai, tai duomenų stebėjimas, analizavimas ar suvedimas užims per daug laiko ir mobilumas praras savo privalumus.

"Mobilus verslas" tai programinės įrangos kūrimas delniniams kompiuteriams, bei duomenų perkėlimo ar apsikeitimo su šiais įrenginiais organizavimas. Duomenų perkėlimas į delninį kompiuterį suteikia galimybę naudotis duomenimis nesėdint darbo vietoje, tai reiškia, jog darbuotojo darbo vieta tampa mobili. Naudojant delninį kompiuterį ir specializuotą įmonės verslui pritaikytą programinę įrangą yra sumažinamos darbo sąnaudas ir kaštai (atsisakant pakartotino duomenų suvedimo iš popierinės laikmenos į skaitmeninę ar atvirkščiai), bei pagerinama darbo kokybė (sumažėja operacijų kiekis, tai ir galimybė klysti sumažėja), be to specializuotoje programinėje įrangoje galima numatyti klaidų kontrolę, duomenų paiešką. Tai taip pat pagerins darbo kokybę bei laiko sąnaudas.

Vienas iš pagrindinių faktorių, kodėl reikėtų rinktis PalmOS operacinę sistemą, tai didelė delninių kompiuterių šeima, naudojanti šią operacinę sistemą. Tokios firmos kaip Palm, Handspring, IBM gamina įrenginius su šia operacine sistema. Palm delniniai kompiuteriai vieni iš pigiausių Lietuvos rinkoje. PalmOS operacinė sistema nereikalauja didelių kompiuterio resursų, kas leidžia taupyti įrenginio maitinimo šaltinį (kai kurie įrenginiai gali būti naudojami be papildomo maitinimo šaltinio pakrovimo iki vieno mėnesio). Platus įrenginių ir priedų spektras planuojant savo mobilų verslą, suteikia galimybę pasirinkti įrenginį kuris geriausiai atitiks veiklos sritį.

4. LIETUVOS, ĮMONIŲ DIEGIANČIŲ MOBILIUOSIUS SPRENDIMUS, APŽVALGA

Lietuvoje dar tik pradamas vystyti mobilus verslas. Iki šiol tai buvo neįmanoma, nes nebuvo įrenginių atitinkančių mobilaus darbo poreikius. Atsiradus šiai galimybei, atsiranda ir įmonių, kurioms reikia organizuoti mobilų duomenų valdymą.

Tai bendrovės ir organizacijos, kurių darbuotojai naudojami vidinėmis duomenų bazėmis, tačiau neturi galimybės tai atlikti stacionarioje darbo vietoje - t.y. jei darbo vieta yra ne biure. Taip dažniausiai dirba vadybininkai, tvarkantys prekių užsakymus, pardavimo agentai, kurie privalo turėti išsamią informaciją apie prekiaujamą produkciją, taip pat logistinės ir kitos prekių pristatymo paslaugų bendrovės, kurioms reikalinga išsami informacija apie produkcijos pristatymo laiką, vietą ir kita. [4]

Jau kurį laiką Lietuvos firmos užsiimančiomis informacinėmis technologijomis, siūlo mobiliuosius sprendimus šalies įmonėms. Dauguma šių sprendimų yra pritaikyti vienai ar kitai veiklos sferai. Ne visada vienas sprendimas tikęs vienai firmai, turi tikti ir kitai. Tokiu atveju yra užsakomi mobilūs sprendimai pagal bendrovės poreikius, kuriuos gali atlikti tuo užsiimančios informacinių technologijų firmos.

4.1 “Blue Bridge”

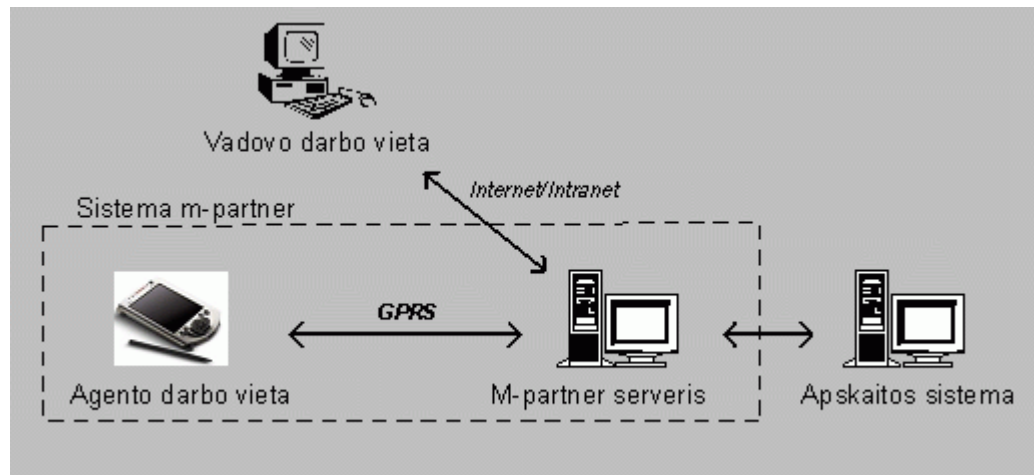
„Blue Bridge” mobilieji sprendimai skirti bendrovėms, kurių darbuotojai daug laiko praleidžia ne prie darbo stalo: lanko ir aptarnauja klientus arba dažnai juda biure. Labai svarbu, kad darbuotojai neprarastų ryšio su įmonės duomenų bazėmis, internetu, kitais darbuotojais, galėtų bet kuriuo momentu naudotis darbui svarbia informacija. Mobilumo sprendimai leidžia verslo įmonėms operatyviau aptarnauti klientus, didinti veiklos efektyvumą, ir mažinti išlaidas ir įgyti konkurencinių pranašumų.

„Blue Bridge” yra sukūrusi dvi mobilaus sprendimo informacines sistemas:

1. „m-partner”, mobiliems prekybos agentams leidžia formuoti prekių užsakymus ir atlikti kitas užduotis naudojantis delniniu kompiuteriu.
2. „m-patrol” leidžia specialiosioms tarnyboms nuolat palaikyti ryšį ir keistis informacija su būdinčiais pareigūnais arba jų ekipažais.

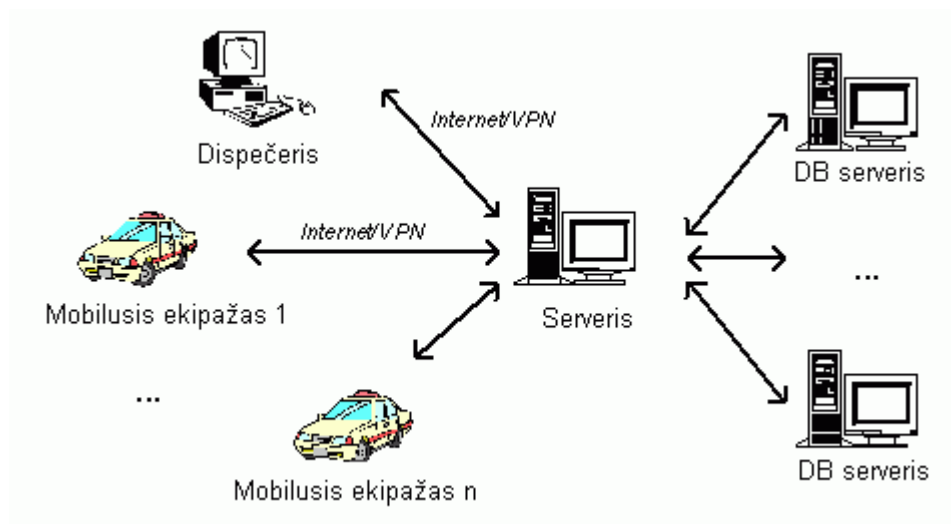
“m-partner” architektūra išdėstyta žemiau esančiame (3 pav.)

3 Pav. Sistemos “m-partner” architektūra



“m-patrol” veikimo schema pateikta (4 pav.).

4 Pav. “m-patrol” principinė schema



4.2 “INFOTOPAS”

UAB “INFOTOPAS” yra sukūręs informacinę sistemą “MOBILUS VERSLAS”, kurią sudaro:

1. Mobilios darbo vietos modulis.
2. Informacijos apdorojimo ir ataskaitų rengimo modulis.
3. Informacijos kaupimo, apsikeitimo su mobiliomis darbo vietomis ir eksportavimo modulis. [7]

4.3 “ALNA”

“Alna” siūlo šiuos – mobiliuosius sprendimus.

M-biuras. Šio sprendimo dėka darbuotojas, nebūdamas biure, gali bet kuriuo metu prisijungti prie įmonės duomenų bazės. Sprendimas leidžia daryti svarbius pavedimus, tvarkyti dienotvarkę, gauti elektroninį paštą ir atlikti kitas svarbias verslui funkcijas.

M-savivaldybė. Šio sprendimo pagalba savivaldybės valdininkams sudarytos galimybės kontroliuoti lauko reklamos sutartis ir statybų leidimus, nebūnant savo darbo vietoje.

M-draudėjas. Draudimo verslui skirtas mobilusis sprendimas leidžia agentui tuo pačiu metu ir aptarnauti klientą, ir neatitrūkti nuo įmonės turimos informacijos. Vos pardavus draudimo produktą, mobiliojo sprendimo pagalba klientas įtraukiamas į duomenų bazę, o draudimo polisas atspausdinamas mobiliuoju nešiojamu spausdintuvu.

M-pardavėjas. Tiekėjams ir didmenininkų pardavimo agentams skirtas sprendimas suteikia galimybių rezervuoti prekes sandėlyje, užsakymo metu būnant pas klientą. Šis sprendimas integruojamas su verslo valdymo ir apskaitos sistemomis, todėl pardavėjas gali realiu laiku stebėti visą informaciją apie klientus, produktus ir užsakymus. Sumažinus dokumentų kiekį ir supaprastėjus užsakymo administravimui, kiekvieno užsakymo priėmimo sąnauda gali atpigti net 40 procentų. Aplankydami daugiau klientų, pardavimo agentai savo darbo efektyvumą padidina iki 20 procentų.

4.3 “Sonex Co”

Sonex Co mobilusis sprendimas „Link2business“. Šioje sistemoje integruotas elektroninio ir mobilaus verslo sprendimas skirtas pardavimų optimizavimui ir santykių su klientais modernizavimui.

"Link2business" - tai pirmasis tokio pobūdžio sprendimas Lietuvoje.

"Link2business" elektroninio ir mobilaus verslo sprendimo pagalba galima:

- Automatizuoti užsakymų procesus.
- Planuoti agentų keliones.
- Turėti savo elektroninę parduotuvę.
- Planuoti ateitį.
- Valdyti rinkodarą.
- Žinoti ko nori klientai.
- Išvengti prekių trūkumo.
- Valdyti savo turtą.

5. MOBILIOS DARBO VETOS ĮRENGIMAS UAB „ELEKTRONIKOS KOMPONENTAI”

5.1. Trumpas UAB „Elektronikos komponentai” veiklos pristatymas

UAB „Elektronikos komponentai“ įkurta 1995 metų rugsėjo 15 d. Elektronikos ir radijo technikos specialistų žinios ir patirtis leido per trumpą laiką Vakarų ir Tolimųjų Rytų gamintojų elektronikos komponentais aprūpinti Lietuvos ir NVS šalių didžiausias televizorių gamyklas. Ši veikla plėtėsi ir UAB „Elektronikos komponentai“ vartotojais tapo prekybinės organizacijos bei įmonės, gaminančios ir remontuojančios radijo aparatūrą, garso ir vaizdo grotuvus, kompiuterinę, ryšių ir kitą techniką. Keletas gamintojų, kurių detalėmis šiuo metu prekiauja UAB „Elektronikos komponentai“: AMD, Analog Devices, Conis, Ericsson, Hitachi, Motorola, Microchip, Philips Semiconductors, Telefunken, Texas Instruments, Siliconix. [1]

Nuo 1999 metų bendrovė pradėjo plėtoti elektrotechnikos gaminių didmeninę prekybą, tapo Baltarusijos įmonės „Svietopribor“ gaminančios eilę populiariausių Lietuvoje elektros instaliacijos gaminių serijų, oficialus prekybos distributorius Lietuvoje ir nepriklausomas distributorius, prekiaujantis elektrotechnikos gaminiiais, importuojamais iš viso pasaulio. Nuo 2003 metų pradžios tapo Nacionalinės Elektros technikos verslo asociacijos (www.neta.lt) nare.

Šiuo metu Lietuvos įmonėms ir atskiriems vartotojams gamina įvairiausių tipų transformatorius, rites, droselius, maitinimo blokus pagal užsakovo pageidavimus.

Surenka spausdintines plokštes bei įvairią elektroninę aparatūrą. Priima smulkiaserijinius užsakymus.

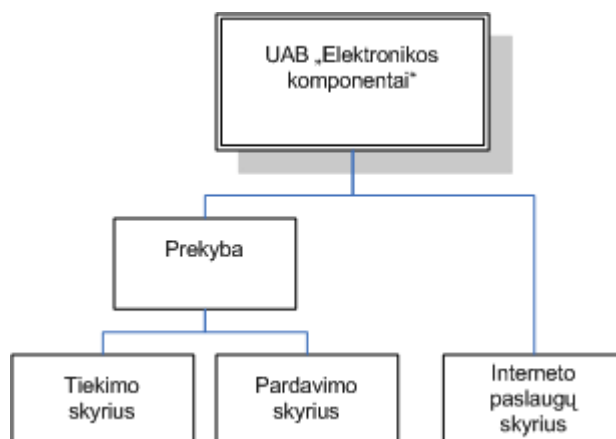
Nuo 2002 metų susikūrė interneto paslaugų padalinys. Kurio pagrindinės kryptys:

- ✓ virtualaus serverio priežiūra bei administravimas,
- ✓ web dizaino ir programavimo paslaugos,
- ✓ elektroninės prekybos organizavimas,
- ✓ video stebėjimų sistemos,
- ✓ bevieliai tinklai jų administravimas.

Šiuo metu įmonėje galima išskirti dvi pagrindines veiklos sferas: prekybos ir paslaugų. Paslaugų sfera, tai viskas, kas siejama su interneto technologijomis. Prekyba skirstoma į du atskirus skyrius t.y. prekių tiekimo – rezervavimo ir klientų aptarnavimas – pardavimai.

Tai pavaizduota žemiau esančioje schemoje (6 pav.):

6 Pav. UAB „Elektronikos komponentai“ veiklos sferos



5.2. Mobilios darbo vietos įrengimas UAB “Elektronikos komponentai” pardavimų skyriuje

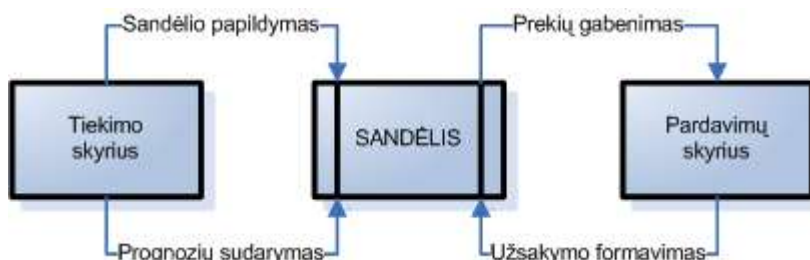
5.2.1. UAB „Elektronikos komponentai“ skyrių darbo analizė

Norint tinkamai įvertinti mobilios darbo vietos reikalingumą įmonėje, reikia atlikti kiekvieno skyriaus darbuotojų darbo veiksmų analizę.

Interneto paslaugų skyrius klientams teikia paslaugas ir atliekas pagal užsakymus įvairius autorinius darbus, su klientais vyksta elektroninis bendravimas ir tik retkarčiais reikalingi susitikimai. Šio skyriaus darbuotojai dirba įmonės viduje. Išanalizavus skyriaus darbą mobilaus sprendimo poreikio nebuvo pastebėta.

Pardavimų kryptis susideda iš dviejų savarankiškai dirbančių skyrių: prekių tiekimo ir pardavimų – realizacijos. Šiuos skyrius jungianti grandis yra firmos prekių resursai. Žemiau pateikta schema (7 pav.):

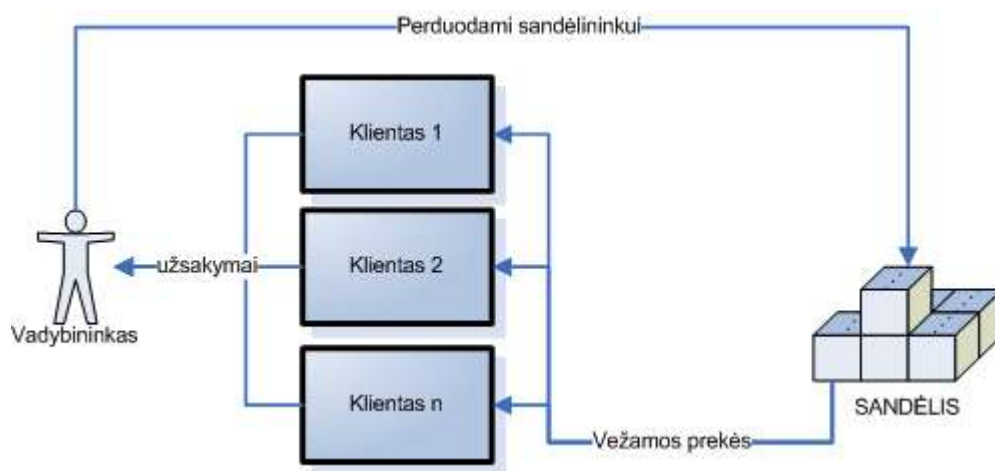
7 Pav. Skyrių veikla ir juos jungianti grandis



Schemoje matyti, kaip vyksta darbas tarp šių dviejų skyrių. Tiekimo skyrius stebi sandėlio ataskaitas apie parduotas prekes, likučius, prekių kaitą, nepopuliarias bei mažą populiarumą turinčias prekes. Iš sandėlio gautų ataskaitų daro suvestines, formuoja užsakymus sandėlio papildymui. Taip pat derina apmokėjimo ir pristatymo sąlygas, bei terminus. Darbas vyksta ofise, savo darbo vietose. Su tiekėjais bendraujama telefoniniu arba elektroniniu ryšiu.

Pardavimų skyriaus vadybininkų veikla išdėstyta žemiau esančioje schemoje (8 pav.):

8 Pav. Pardavimų skyriaus vadybininko darbo veiksmų seka



Išanalizavus pardavimų skyriaus darbą, buvo pastebėta, kad daugiausia „rankinio“ darbo yra šiame skyriuje, nes būtent jo darbuotojai (vadybininkai) dėl savo darbo pobūdžio daugiausia laiko praleidžia ne įmonėje viduje, o už jos ribų. Vienas iš pagrindinių jų darbų yra nuvykus pas klientus surinkti reikiamų prekių užsakymus ir parvažiavus į įmonę juos perduoti sandėlininkui, kad jis galėtų paruošti užsakymus. Paruoštas krovinys reikiamu adresu pristatomas per siuntų tarnybas. Pagal tokią darbo schemą užsakovas savo prekes gauna ne anksčiau kaip per 2 - 3 darbo dienas nuo užsakymo suformavimo.

Kad darbo projektas (šiuo atveju programinis produktas) būtų sėkmingai įdiegtas, pirmiausia reikalinga išsami ir pilna esamos padėties užduotis. Daugelis neįvertina jos svarbos ir nepadarę pilnos uždavinio analizės ir techninės užduoties imasi projekto realizavimo, manydami, kad realizavimo eigoje bus išspręstos iškilusios problemos. Deja, toks projekto diegimas baigiasi jo neužbaigimu ir žlugimu arba projektą tenka perdaryti keletą kartų.

Pagrindinis analizės tikslas – suprasti ir įsisavinti problemą, kol nepradėtas jos realizavimas.

Pirminio interviu su pardavimų skyriaus vadovu buvo nustatyta, kad didžiausia skyriaus problema – tai „rankinis“ užsakymų surašymas į popierines klientų užsakymų formas. Bendrovėje yra 2 darbuotojai, klientų aptarnavimo vadybininkai, kuriems kiekvienam tenka aptarnauti apie 100

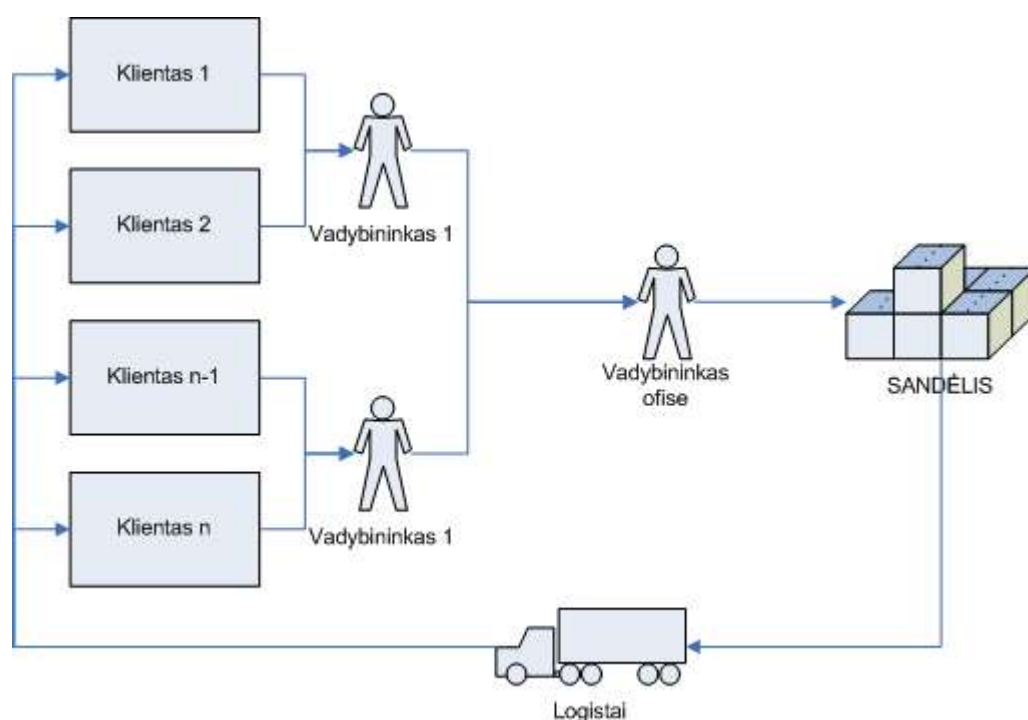
klientų. Taip pat pardavimų skyriuje dirba vienas darbuotojas, kuris suvedinėja iš lapų, vadybininkų surinktus duomenis, į kompiuterį ir persiunčia į sandėlį, taip pat ieško naujų klientų.

Pasak pardavimų skyriaus vadovų čia susiduriama su tokiomis problemomis:

1. ilgas duomenų surašymo procesas į popierines klientų užsakymo formas;
2. vadybininkų klaidos, formuojant užsakymus;
3. ilgas duomenų suvedimas iš užsakymų lapų į kompiuterį;
4. ilgas užsakymo vykdymo laikas, nuo užsakymo pradžios iki prekių gavimo 2 -3 darbo dienos;

Iš pirminio interviu su pardavimų skyriaus vadovu galima formuoti esamos sistemos schemą (9 pav.):

9 Pav. Esama pardavimų skyriaus darbo schema



Antrasis interviu atliktas su pardavimų skyriaus darbuotojais, kurie konkrečiai dirba su šia sistema. Šio interviu tikslas - išanalizuoti darbuotojų darbo eigą ir darbo problemas. Išnagrinėta smulki jų darbo specifika ir darbotvarkė.

Vadybininkų darbo diena prasideda trumpu susirinkimu, kurio metu yra aptariami prieš tai buvusios dienos darbai, surenkami ir perduodami praeitos dienos pas klientus suformuoti užsakymai, aptariami einamos dienos darbai. Vėliau darbuotojai vyksta pas klientus rinkti naujų užsakymų. Kiekvienas darbuotojas turi jam paskirtą maršrutą, siekiant sutaupyti laiką ir sumažinti važinėjimo amplitudę. Per mėnesį vienas vadybininkas tą patį klientą aplanko du kartus, todėl vidutiniškai vienam vadybininkui per vieną darbo dieną reikia aplankyti ne mažiau kaip dešimt klientų ir tas kiekis kiekvieną kartą vis auga, nes tuo pačiu metu įmonėje kiti kolegos užsiima naujų

klientų paieška. To pasėkoje yra plečiamas darbuotojų skaičius bendrovėje. Pasak pardavimų skyriaus vadovo, įmonėje įdiegus mobiliąsias darbo vietas, būtų galima į darbą priimti darbuotojus ir iš kitų regionų, nepriklausomai nuo jų gyvenamos vietovės. Vadybininkui yra svarbiausia visada turėti naujausią informaciją:

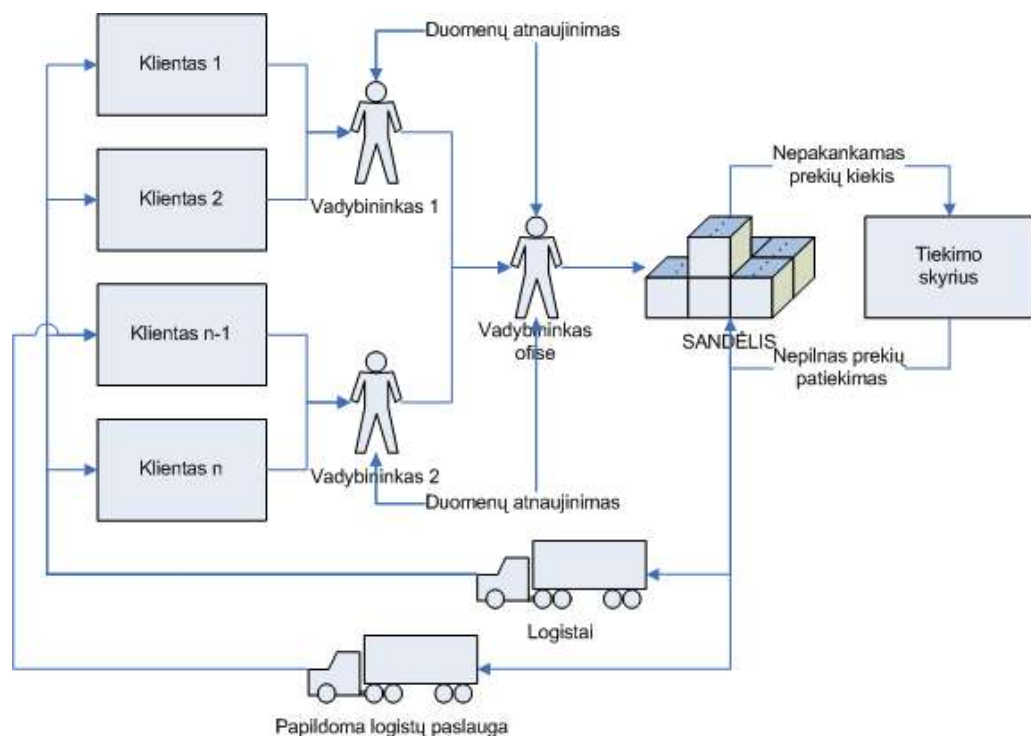
1. Naujausius prekių sąrašus;
2. Naujų klientų sąrašus;
3. Realią situaciją apie prekių buvimą sandėlyje.

Išvažiuojęs vadybininkas pas klientus jau turi suformuotus prekių sąrašus visai darbo dienai, bet jis dirba ne vienas ir dar klientų užsakymo pajėgumai ne visada gali būti prognozuojami, o realios prekių buvimo sandėlyje padėties nebegalima pakeisti. Taip atsiranda prekių pristatymo pas klientus uždelsimai, o kartais visiškai kai kurių prekių pozicijų negavimas. Po tokių konfliktų tarp įmonės ir kliento atsiranda „trintis“, klientas tampa nepatenkintas, o tai tikrai blogas ženklas sėkmingam versle.

Vadybininkas važiuoja pas klientus jau iš anksto suformuotu maršrutu. Tą pačią darbo dieną atsiradus naujam klientui esančiam vieno iš darbuotojų maršrute, jį pakeist yra problematiška, tokiu atveju vadybininkas komunikuoja su darbuotoju įmonėje, mobiliu telefonu. Jeigu jis važiuoja automobilyje, yra priverstas sustoti ir popieriuje užsirašyti reikiamą informaciją, jeigu vadybininkas pas klientą, turi nutraukti užsakymų formavimą ir taip pat užsirašyti reikiamą informaciją, priešingu atveju teks skambinti dar kartą į ofisą. Be viso šito dar atsiranda papildomos mobiliojo ryšio išlaidos ir bereikalingas laiko gaišimas.

Atlikus visus interviu, galima susidaryti išsamesnį darbo eigos planą (10 pav.):

10 Pav. Išplėstas darbo eigos planas



Išanalizavus esamą bendrovės darbuotojų darbo specifiką, matoma, kad daugiausia rankinio darbo yra atliekama pardavimų skyriuje. Vadybininkai važiuoja pas klientus surašinėja į popierines klientų užsakymo formas, reikiamas prekes bei kiekius. Sekančią darbo dieną užsakymo lapai atiduodami ofise esančiam kolegai, juos suvesti į kompiuterį ir nusiųsti į sandėlį. Taip susiduriama su dvigubu duomenų surašinėjimu, atsiranda suvedimo klaidos, gaištamas laikas.

Būtent todėl šiame etape buvo nutarta diegti mobilios darbo vietos sprendimus. Pardavimų skyriaus vadybininkams, važiuojantiems pas klientus, galėtų būti sukurta galimybė suvesti užsakymų duomenis į pasirinktąjį mobilųjį įrenginį ir iškart juos perduoti tolimesniam apdorojimui. Tuo pačiu gauti visa reikalinga naujausia informacija apie prekių kaitą sandėlyje, naujų klientų įtraukimą į duomenų bazę. Taip pat sumažėtų pakartotinių duomenų įvedimo klaidos ir prekių trūkumas sandėlyje.

5.2.2. Mobilios darbo vietos uždavinio sprendimo modelis

Šiam uždaviniui keliami tokie reikalavimai. Reikalinga tokia sistema, prie kurios galėtų jungtis tokie vartotojai:

- ✓ Vadovas;
- ✓ Vadybininkas;
- ✓ Sandėlininkas;

Vadovas gali pilnai administruoti visą sistemą vartotojus, prekes, užsakymus, klientus. Taip pat suteikti arba uždrausti jungimąsi prie sistemos.

Vadybininkui reikalingas realus sandėlyje esamų prekių sąrašas, užsakymų formavimui, taip pat naujais klientų sąrašai. Reikalui esant naujo kliento įtraukimas į duomenų bazę.

Sandėlininkui reikalingi užsakymų sąrašai, kuo greičiau gaus užsakymą, tuo skubiau prekės bus nugabentos pas klientą. Taip pat reikalinga užsakymo būsenos galimybė, kad būtų galima stebėti krovinį kitiems sistemos vartotojams ir leidimas koreguoti prekių sąrašo turinį.

Šiai sistemai reikalinga tokia įranga:

- ✓ mobilus įrenginys (vadybininkui), turintis interneto ryšį;
- ✓ darbo stotis įjungta į pasaulinį interneto tinklą;
- ✓ šiai sistemai reikalinga programinė įranga;
- ✓ Įmonės darbo vietos sujungtos į vietinį tinklą

Iš šių sąlygų būtų galima sudaryti tokį mobilios darbo vietos modelį (11 pav.):

11 Pav. Mobilios darbo vietos modelis



Apibendrinant uždaviniui keliamus reikalavimus, vadybininko mobiliai darbo vietai tinkamiausias būtų delninis kompiuteris ir mobilusis telefonas turintis GPRS paketinio duomenų perdavimo galimybę, sujungti bluetooth bevieliu ryšiu.

Delninis kompiuteris yra patogus, lengvas. Turi prisilietimui jautrų ekraną, todėl patogų įvedinėti informaciją, užduoti reikiamas komandas. Taip pat turi daug įvairių ofiso programų papildomai informacijai susivedinėti. Vadybininkui reikia kalendorių, užrašų knygučių, skaičiuotuvo, gali tikrinti elektroninį paštą, naršyti internete.

Norint tikrinti elektroninį paštą, naršyti internete, reikalinga turėti prieigą prie interneto. Šiuo metu labiausiai paplitęs mobilusis internetas yra tiekiamas GPRS paketiniu duomenų perdavimo būdu. Tokį interneto ryšį šiuo metu gali pasiūlyti visi mobilaus ryšio operatoriai. Reikia tik turėti mobilųjį telefoną su GPRS funkcija.

Sujungus delninį kompiuterį su mobiliuoju telefonu gaunasi geras mobilios darbo vietos derinys. Sujungimo būdai gali būti tokie:

- ✓ Sujungimas kabeliu;
- ✓ Infraraudonųjų spindulių jungtimi;
- ✓ Bluetooth bevieliu ryšiu.

Sujungimas kabeliu yra pats patikimiausias ryšys tarp dviejų įrenginių, bet tuo pačiu labai nepatogus, reikia nešiotis papildomą kabelį. Kiekvieną kartą norint pasiekti internetą, reikia juos sujunginėti kabeliu, baigus naršyti vėl atjungti.

Dviejų įrenginių sujungimas infraraudonųjų spindulių jungtimi reikalauja tiesioginio matomumo. Norint prisijungti prie interneto reikia abudu įrenginius padėti vieną priešais kita, pasukus įrenginį kita kryptim ryšys nutrūksta. Toks sujungimo būdas netinka mobiliam darbui.

Patogiausias ir labiausiai tinkamas yra įrenginių sujungimas bluetooth bevieliu ryšiu. Nereikia tiesioginio matomumo, veikia iki dešimties metrų atstumu tarp įrenginių. Ryšys netrūkinėja.


Tokiu būdu sujungus delninį kompiuterį ir mobilųjį telefoną vadybininkas išlieka mobilus, nesuvaržytas. Patogu naudotis internetu. Jam net nebūtina, norint prisijungti prie interneto, ieškoti kurioje kišenėje jo mobilusis telefonas, užtenka delniniu kompiuteriu pasiųsti komandą ir mobilusis telefonas įsijungs į pasaulinį interneto tinklą.

5.2.3. Pardavimų skyriaus vadybininko mobilios darbo vietos įrenginio pasirinkimas- delninis kompiuteris ir mobilusis telefonas su paketine duomenų perdavimo technologija

Delninių kompiuterių asortimentas yra labai didžiulis, bet atsižvelgus į šio darbo specifiką ir poreikius buvo pasirinktas Palm Tungsten T delninis kompiuteris su įdiegta Palm OS operacine sistema. Palm OS vartotojo sąsaja logiška ir lengvai suprantama. Programos gali būti valdomos arba ant priekinio skydelio esančiais navigacijos mygtukais, arba specialia plunksna (angl. stylus), kuri praktiškai atlieka kompiuterio pelytės vaidmenį. Ekrane esančios piktogramos aktyvuojamos vienu plunksnos paspaudimu. Su plunksna taip pat yra rašomas tekstas. Įpratus šis rašymo būdas tampa pakankamai greitas ir patogus, bet rašyti reikia pasimokyti: visos raidės ekrane brėžiamos šiek tiek kitaip, nei įprasta popieriuje.

Palm Tungsten T techninės charakteristikos pateiktos 1 lentelėje:

1 lentelė. Delninio kompiuterio Palm Tungsten T techninės charakteristikos

	<p>Operacinė sistema: Palm OS 5.0</p> <p>Procesorius: 175 MHz, Texas Instruments OMAP 1510 (ARM)</p> <p>Atmintis: 16 MB RAM, 4 MB ROM</p> <p>Ekranas: Spalvotas (16 bitų, 65 tūkst. spalvų), 320x320 taškų.</p> <p>Matmenys: 102 x 75 x 15 mm.</p> <p>Masė: 157 g.</p> <p>Baterija: Ličio polimerų</p> <p>Jungtis atminties kortelei: SD/MMC (SDIO)</p> <p>Bevielio ryšio jungtis: Infraraudonųjų spindulių (IR), Bluetooth.</p> <p>Jungtis su kompiuteriu: USB</p> <p>Garsas: Garsiakalbis, mikrofonas, stereo ausinių lizdas.</p> <p>Standartinė komplektacija: Delnukas, USB duomenų kabelis, AC adapteris, apsauginis dėklas, CD su programine įranga, instrukcija.</p> <p>Įdiegta programinė įranga: Date Book, Address Book, To-Do List, Memo Pad, Note Pad, Clock, Calculator, HotSync, Security, World Clock, Expense, Voice Memo.</p> <p>Papildoma programinė įranga: Documents To Go® 5.0, MobileDB, PowerOne® calculator, ArcSoft Photobase, Palm™ Reader, Acrobat® Reader, VersaMail™, BlueBoard 2.0, BlueChat 2.0, MagicDogs™, SMS, Palm™ Web Browser Pro v1.0, Palm™ WAP Browser, Dialer, Phone Link.</p>
---	---

Šis modelis yra optimalus darbo reikalavimų atžvilgiu ir taip pat nėra pasenęs morališkai. Jo kaina yra apie 1000 Lt. Išlaiko pagrindines kokybiškam darbui reikalingos savybes: greitą, ilgą nepertraukiamo darbo laiką, patogų duomenų suvedimą, pakankamą atminties kiekį. Turi visas reikalingas duomenų perdavimo jungtis: atminties kortelių, infraraudonųjų spindulių, laidinę jungtį su kompiuteriu ir bluetooth bevielio ryšio.

Atsižvelgiant į kainos ir galimybių santykį, delninio kompiuterio sujungimui su pasauliniu internetu buvo pasirinktas mobilusis telefonas Sony Ericsson T630. Tai nebrangus, verslo klasės mobilusis telefonas, jo kaina tik 500 Lt. Šiame įrenginyje įdiegtos visos reikalingos technologijos mūsų uždaviniui realizuoti. Telefone įmontuota ilgą nepertraukiamo darbo laiką užtikrinanti baterija.

Sony Ericsson T630 techninės charakteristikos pateiktos 2 lentelėje:

2 lentelė. Mobilusis telefonas Sony Ericsson T630 techninės charakteristikos

	DAŽNIS, MHZ	900/1800/1900
	Svoris, g.	92,5
	Matmenys, mm.	102x43x17
	Budėjimo laikas su stand. baterija, val.	iki 315
	Pokalbio laikas su stand. baterija, min.	iki 840
	Standartinė baterija, mAh	750, Li Polimer
	Spalvotas displejus	128x160; 65 tūkst. spalvų
	Integruota antena	+
	Vibro skambutis	+
	Mobilusis internetas	WAP 2.0
	El. pašto klientas	POP3,IMAP4
	Kalendorius (Organaizeris)	iki 300 įrašų
	Kalkuliatorius	+
	Konferencinis pokalbis	+
	Integruotas modemas	+
	Infraraudonųjų spindulių jungtis	+
	Bluetooth	+
Duomenų perdavimas	GPRS	

Mūsų pasirinktas mobilios darbo vietos įrangos komplektas pilnai yra suderintas ir puikiai veikia sujungus juos vienas su kitu bevielio ryšio bluetooth jungtimi.

Kadangi uždavinio sprendimui jau pasirinktas vadybininko mobilios darbo vietos įrangos komplektas, tolesniam projekto vystymui būtina sukurti programinį produktą, kad pardavimų skyriaus darbuotojai galėtų dirbti su šia sistema.

5.2.4 Programinės įrangos pasirinkimas ir sukurtų programų prototipai

Šiam uždaviniui išspręsti pirmu atveju buvo pasirinktas programinis produktas “Pendragon Forms 5.0”. Šis programinis paketas papildomai reikalauja “Microsoft Access” programos, visi sinchronizuoti duomenys yra saugomi būtent šioje programoje. Aplikacijos sukurtos “Pendragon Forms 5.0” programiniu produktu turi tokias sinchronizavimo galimybes:

1. Tiesioginis kabeliu sujungus delninį su darbo vietos kompiuteriu;
2. Duomenų sinchronizavimas vietiniame tinkle;
3. Duomenų sinchronizavimas internetu.

Pirmu etapu sukūriau klientų duomenų bazę pasirenkamą iš sąrašo (12 pav.):

12 Pav. klientų sąrašas



Toliau buvo sukurti prekių sąrašai ir užsakymų formos, leidžiančios formuoti naujus užsakymus, juos redaguoti ir persiųsti į centrinę darbo stotį tolimesniam užsakymo vykdymui (13 pav.).

13 Pav. Prekių sąrašai



Toks programinio produkto prototipas yra gan patogus valdyti, matosi realus prekių sąrašai, galima tvarkyti klientus. Vadybininkui suformavus naują užsakymą ir sinchronizavus duomenis internetu, sandėlininkas akimirksniu gauna duomenis. Nedelsiant gali ruošti krovinį ir išsiųsti klientui.

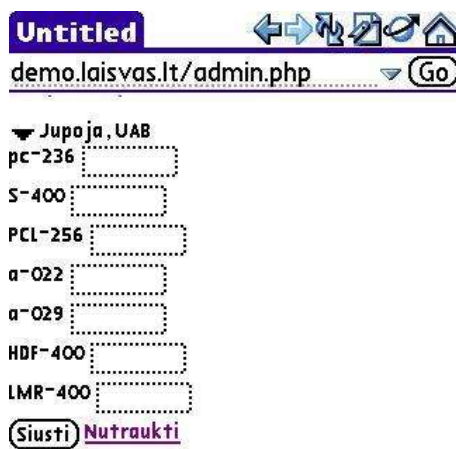
Ši programa veikia Palm operacinėje sistemoje, o sinchronizacija gali vykti su Windows operacinės sistemos darbo stotimi.

Antrą programinį produktą nusprendžiau daryti HTML formų pagrindu. Tam tikslui realizuoti naudočiau Apache web serverį, PHP4 programavimo kalbą ir MySQL duomenų bazių serverį. Sistema laikinai patalpinta adresu: “http://demo.laisvas.lt”

Vadybininko mobilios darbo vietos sistemos formas pritaikiau Palm OS naršyklei.

Vadybininkui ryte prisijungus prie sistemos, naujausi duomenys automatiškai parsijučiami iš tarnybinės darbo stoties į delninių kompiuterių. Likusį darbo dienos laiką vadybininkas duomenis naršo “offline” režime ir tik prekių sąrašo pasikeitimo atvejų duomenys yra atnaujinami į delninių kompiuterių. Vadybininkas jungiasi prie centrinės sistemos tik suformavus naują užsakymą ir paspaudus mygtuką siųsti. Tai pavaizduota (14 pav.).

14 Pav. Suformuoto užsakymo išsiuntimas



Untitled demo.laisvas.lt/admin.php Go

▼ Jupoja, UAB

pc-236

S-400

PCL-256

a-022

a-029

HDF-400

LMR-400

(Siusti) Nutraukti

Taip pat šiame programiniame produkte vadybininkas gali stebėti užsakymų būsenas. Įdiegta galimybė tvarkyti klientus.

Įmonė savo klientams siūlo apie 70 pozicijų skirtingų prekių. Vidutinis vienos prekės pavadinimo ilgis iki 15 simbolių. Tai vadinasi persiuntus vieną užsakymą išnaudojama apie 0,3-0,5 kilo baitus informacijos kiekis. Iš to galima daryti išvadas kad sistema veiks labai greitai, vadybininko darbo laikas bus išnaudotas efektyviai. Tokia sistema naudotis yra patogiu, ji yra labai lanksti, veikia visuose HTML standartus turinčiuose įrenginiuose, nėra “pririšta” prie konkrečios operacijų sistemos ar konkretaus įrenginio.

Pendragon Forms 5.0 programiniu produktu sukurtos sistemos privalumai:

- ✓ Patogi valdyti;
- ✓ Galima duomenis sinchronizuoti tiek įmonėje prisijungus prie kompiuterio, tiek internetu;
- ✓ Greitas duomenų persiuntimas, iškart po užsakymo suformavimo;
- ✓ Galimybė žinoti realia prekių sandėlyje buvimo galimybę;
- ✓ Nelieta galimybės padaryti klaidų perrašinėjant duomenis.

Trūkumai:

- ✓ Pendragon Forms 5.0 programinis produktas yra mokamas;
- ✓ Duomenų sinchronizavimo internetu modulis yra perkamas atskirai už papildomą mokestį;
- ✓ Reikalinga papildoma programinė įranga – Microsoft Access;
- ✓ Veikia tik Windows aplinkoje;
- ✓ Kiti sistemos vartotojai gali jungtis tik per vietinį tinklą, vadovo išvykimo atveju jis negalės stebėti prekybos eigos savo nešiojamuoju kompiuteriu.

Sistemos sukurtos PHP4 ir MySQL pagrindu privalumai:

- ✓ Patogi valdyti;
- ✓ Galima duomenis sinchronizuoti iškart kai tik to prireikia;
- ✓ Greitas duomenų persiuntimas, iškart po užsakymo suformavimo;
- ✓ Galimybė žinoti realia prekių sandėlyje buvimo galimybę;
- ✓ Nelieta galimybės padaryti klaidų perrašinėjant duomenis;
- ✓ Programiniai produktai kuriu pagrindu sistema sukurta yra nemokami;
- ✓ Nereikalinga jokia papildoma mokama programinė įranga;
- ✓ Veikia bet kokioje operacijų sistemoje;
- ✓ Bet kuris vartotojas, reikalui esant, gali jungtis prie sistemos, jei tik turi prieigą prie interneto;
- ✓ Susijungimo momentu sistema tikrina mobilios darbo vietos duomenų atnaujinimo datą ir pagrindinės duomenų bazės paskutinės redakcijos data. Jei vadybininko informacija yra senesne nei sistemoje, duomenys automatiškai pakeičiami naujais.

Trūkumai:

- ✓ Ne pilnai išspręsta Palm OS naršyklių lietuviškosios problemos.

Įvertinus visus aukščiau išvardintus privalumus ir trūkumus bendrovės darbuotojai pasirinko sistemą pagamintą PHP4 ir MySQL platformų pagrindu.

5.2.5 Techninė programinio produkto dalis

Po atliktos analizės ir pasirinkus programinio produkto variantą, reikia pilnai realizuoti šį uždavinį. Pasirinkto prototipo išbaigimui veiksnių seka būtų tokia:

1. Sudaryti panaudojimų atvejų diagramą;
2. Suprojektuoti duomenų bazes ir sukurti reikiamas duomenų lenteles;

3. Sukurt patogią ir lengvai valdomą vartotojo sąsają.

5.2.5.1 Panaudojimo atvejų diagrama

Sukurta sistema susideda iš penkių pagrindinių dalių:

1. Naujo užsakymo formavimas;
2. Užsakymų peržiūra ir užsakymo būsenos keitimas;
3. Prekių tvarkymo;
4. Klientų tvarkymo;
5. Sistemos vartotojų administravimo.

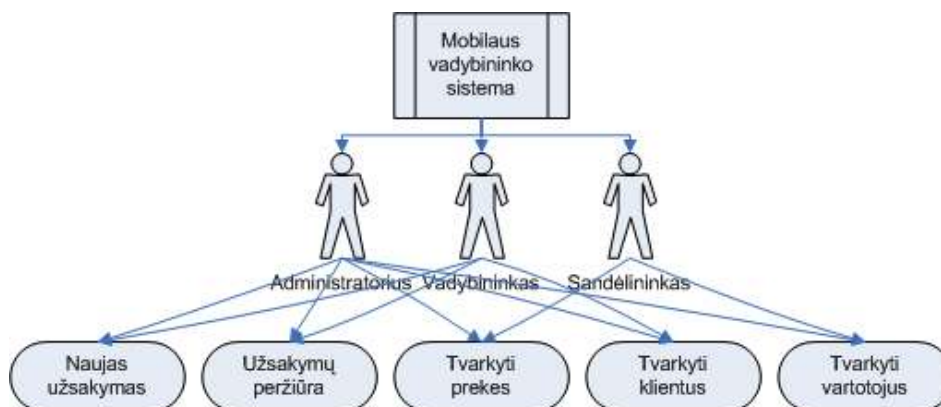
Prie sistemos gali jungtis trijų lygių vartotojai:

1. Sistemos administratorius (Vadovas);
2. Vadybininkas;
3. Sandėlininkas.

Administratorius turi visas sistemoje numatytas teises. Vadybininkas gali formuoti užsakymus, stebėti jau suformuotus ir keisti užsakymų būsenas, tvarkyti klientų duomenų bazę. Sandėlininkas turi teisę keisti užsakymo būseną ir administruoti prekių esančių sandėlyje sąrašus.

Suformavus naują užsakymą ir paspaudus mygtuką “siųsti” duomenys persiunčiami į centrinį kompiuterį, taip pat informuojami elektroniniu laišku vadovas ir sandėlininkas apie naują užsakymą. Mobilus vadybininko sistemos principinė schema pavaizduota (15 pav.).

15 Pav. Mobilus vadybininko sistemos schema



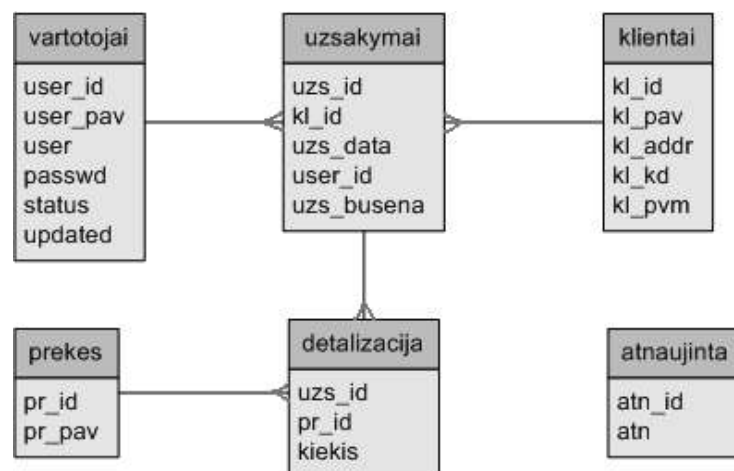
5.2.5.3 Duomenų bazės projektavimas

Šiam programiniam produktui realizuoti buvo sukurtos šešios duomenų bazės lentelės:

1. Lentelė “klientai”, visa reikalinga informacija apie bendrovės klientus;
2. “vartotojai”, informacija apie sistemoje užregistruotus vartotojus;
3. “prekes”, prekių sąrašo lentelė;
4. “atnaujinta”, šioje lentelėje fiksuojama data ir laikas, kada buvo koreguota lentelė “prekes”;
5. “uzsakymai”, skirta suformuoti užsakymų saugojimui;
6. “detalizacija”, šioje lentelėje saugomos užsakymų išsklotinės.

Buvo sukurta reliacinė duomenų bazė. Lentelės tarpusavyje susietos identifikatoriais, naudojamas ryšys (“vienas – daug”). Tik lentelė “atnaujinta” neturi jokio ryšio su kitomis lentelėmis. Šioje lentelėje yra saugomas vienas įrašas, data ir laikas kada paskutinį kartą buvo redaguotas prekių sąrašas. Kitų lentelių ryšiai ir struktūros pavaizduotos diagramoje (16 pav.).

16 Pav. Duomenų bazės diagrama



5.2.5.2 Vadybininko mobilios darbo vietos sąsajos kūrimas

Kuriant mobilios darbo vietos sąsają iškėliau tokius reikalavimus:

1. Sąsaja turi būti paprasta, lengvai valdoma;
2. Iš pagrindinio meniu turi būti pasiekiamos visos mobiliai darbo vietai skirtos funkcijos;
3. Dizainas turi būti kuo paprastesnis, be papildomos informacijos, kad greičiau vyktų duomenų atnaujinimas ir kuo mažiau vietos užimtų delniniame kompiuteryje.

Žemiau pateiktame paveikslėlyje matome vadybininko mobilios darbo vietos sąsaja (17 pav.).

17 Pav. vadybininko mobilios darbo vietos sąsaja



Sukurta sąsaja yra lengvai suprantama, paprasta, neperkrauta dėmesį blaškančia informacija, užima mažai vietos delniniame kompiuteryje, o tai garantuoja spartų ir efektyvų darbą. Vadybininkas negaišdamas laiko beieškant tinkamos informacijos gali tiesiogiai patekti į užsakymų pildymo formą, taip pat stebėti jau suformuotus užsakymus. Tiesiogiai turi priėjimą prie klientų duomenų bazės.

Ryte prisijungęs prie sistemos mobilus darbuotojas atsisiunčia jam reikalingą informaciją ir likusią darbo dienos dalį gali naršyti duomenis savo delniniame kompiuteryje, nebent atsiranda pasikeitimų prekių sąrašuose. Jei sandėlininkas ar kitas sistemos vartotojas pakoregavo prekių duomenų bazę, tai pirmo artimiausio susijungimo metu vadybininkui yra parsiončiami naujausi prekių sąrašai ir atnaujinama informacija.

Užsakymo formavimui pagrindiniame lange spaudžiame "Naujas užsakymas" ir atverčiama nauja forma (18 pav.).

18 Pav. Naujo užsakymo forma

Untitled

demo.laisvas.lt/admin.php

▼ Jupoja, UAB

pc-236

S-400

PCL-256

a-022

a-029

HDF-400

LMR-400

Siusti Nutraukti

Atsidariusioje formoje vadybininkui tereikia pasirinkti klientą iš iškrentančio meniu ir įrašyti kiekį (skaičių) prie norimos prekės. Taip užpildoma visa forma ir duomenys išsiunčiami. Prireikus sustabdyti užsakymo formavimą spaudžiama “Nutraukti” ir vėl atsidaro pagrindinė forma.

Formos užsakymų peržiurai ir klientų sąrašo tvarkymui buvo sukurtos remiantis tais pačiais reikalavimais. Šių formų smulkesnis apibūdinimas priede “vartotojo vadovas”.

Sistemos administratoriaus aplinkoje taip pat yra sukurtos aukščiau išvardintos formos ir pridėtos dvi naujos: prekių tvarkymo ir vartotojų administravimo formos. Sandėlininkas turi priėjimą prie užsakymų peržiūros bei užsakymo būsenos keitimo ir prekių sąrašo koregavimo formų. Smulkus šių formų išaiškinimas priede “vartotojo vadovas”.

5.3. Atsiperkamumas

Diegiant bendrovėje šia sistemą buvo reikalinga tokia vienkartinė investicija: dvi mobilios darbo vietos, delninis kompiuteris Palm TungstenT ir mobilusis telefonas Sony Ericsson T630, viso 3000 Lt. Tarnybinė stotis buvo panaudota ta pati, kurioje talpinamas įmonės tinklalapis.

Prieš šios sistemos įdiegimą pardavimų skyriuje dirbo du vadybininkai važiuojantys pas klientus ir vienas duomenų įvedinėtojas 1/3 etato (apie 400 Lt.), įdiegus sistemą trečiasis darbuotojas, įvedinėjęs duomenis, buvo paskirtas tik naujų klientų paieškai, o tai irgi padidino įmonės pelną.

Bendrovė savo klientams siūlo apie 70 skirtingų pozicijų prekių, vienas vadybininkas aptarnauja apie 100 klientų per mėnesį. Atliekant užsakymus, vadybininkas tarp delninio kompiuterio ir centrinės stoties per mėnesį prasiunčia ne daugiau kaip 3 MB, tai papildomai sudaro 9 litus kas mėnesį prie mobiliojo ryšio paslaugų sąskaitos.

Įdiegus šią sistemą klientas savo prekes gauna per 1 – 2 darbo dienas (prieš sistemos įdiegimą 2 – 3 darbo dienos), o tai reiškia, kad bendrovės prekės bus parduodamos taip pat vieną dieną

anksčiau. Vienos dienos bendrovės apyvarta vidutiniškai yra apie 20000 Lt., o pelnas dviem trečdaliais mažesnis.

Viską susumavus gauname, kad įmonė investavusi apie 6000 Lt. per mėnesį pagerina savo pelną apie 7000 Lt., o tai reiškia, kad tokia sistema atsiperka nepilnai per vieną mėnesį.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

- Darbe nagrinėjama nauja IT taikymo sritis – “mobilioji darbo vieta” ir jos programinės įrangos kūrimo specifika bei perspektyvos. Pagrindinis darbo uždavinys – sukurti vadybininko mobilią darbo vietą UAB “Elektronikos komponentai”, parinkti technologines priemones, atlikti sistemos testavimą.
- Mobilios darbo vietos kūrimas yra atskiras elektroninės komercijos atvejis. Jis ypatingas tuo, kad vartotojas naudojasi mobiliuoju įrenginiu (delniniu kompiuteriu), o ne kompiuteriu.
- Atlikta mobilių įrenginių analizė. Tyrimo metu išnagrinėti penki mobilieji įrenginiai: nešiojamas kompiuteris, planšetinis kompiuteris, delninis kompiuteris, “sumanusis” ir mobilusis telefonai.
- Lietuvos įmonėms mobiliuosius sprendimus jau gali pasiūlyti IT bendrovės tokios kaip: “BlueBridge”, “Infotopas”, “Sonex Co”, “Alna” ir kt.
- Mobiliai darbo vietai nepakanka išsirinkti vien mobilųjį įrenginį. Reikia kurti pagal uždaviniui keliamus reikalavimus programinę įrangą. Nėra universalios darbo veiklos, kiekviena įmonė darbus organizuojasi skirtingai, todėl ir programinė įranga turi būti skirtinga. Tai vienas iš svarbiausių punktų, organizuojant mobilų verslą. Jei vartotojo sąsaja neatitiks veiklos sričiai, tai duomenų stebėjimas, analizavimas ar suvedimas užims per daug laiko ir mobilumas praras savo privalumus.
- Išanalizavus pardavimų skyriaus darbą, buvo pastebėta, kad daugiausia “rankinio” darbo yra šiame skyriuje, nes būtent jo darbuotojai (vadybininkai) dėl savo darbo pobūdžio daugiausia laiko praleidžia ne įmonėje viduje, o už jos ribų.
- Pirminio interviu metu buvo išsiaiškinta, kad pardavimų skyriuje dažniausiai susiduriama su tokiomis problemomis:
 5. ilgas duomenų surašymo procesas į popierines klientų užsakymo formas;
 6. vadybininkų klaidos, formuojant užsakymus;
 7. ilgas duomenų suvedimas iš užsakymų lapų į kompiuterį;
 8. ilgas užsakymo vykdymo laikas, nuo užsakymo pradžios iki prekių gavimo 2 -3 darbo dienos;
- Antrinio interviu metu buvo sužinota, kad vadybininkui svarbiausia visada turėti naujausią informaciją:
 4. naujausius prekių sąrašus;
 5. naujų klientų sąrašus;
 6. realią situaciją apie prekių buvimą sandėlyje.

- Sukūrus mobilios sistemos – darbo vietos modelį ir pritaikius tinkamiausią mobilių įrenginį, darbo pradžioje iškelta hipotezė pasitvirtino. Šiam uždaviniui spręsti pasirinktas delninis kompiuteris ir mobilusis telefonas su GPRS technologija, sujungti bevielė bluetooth jungtimi.
- Įvertinus sukurtų prototipų privalumus ir trūkumus iš pagamintų prototipų buvo pasirinktas prototipas pagamintas PHP4 ir MySQL pagrindu.
- Sistemos išbaigimui buvo nustatyti tokie etapai: sudaryt panaudojimų atvejų diagramą, Suprojektuot duomenų bazes ir sukurt reikiamas duomenų lenteles, sukurt patogią ir lengvai valdomą vartotojo sąsają.
- Bendrovėje įdiegus šią sistemą:
 1. padidėtų pelnas;
 2. sumažėtų įvedinėjimo klaidų;
 3. išspręstų prekių rezervavimo problema;
 4. klientas užsakytas prekes gautų vidutiniškai 1 darbo diena anksčiau.
- Įvertintas mobilios darbo vietos sistemos atsipirkimo laikotarpis.
- Ateityje būtų galima šią sistemą integruoti į įmonėje veikiančią elektroninę prekybą, taip pat susieti su apskaitos programa.
- Sistemą būtų galima papildyti maršrutų nustatymo, dienotvarkės organizavimo, kelionės kontrolės moduliais.

LITERATŪRA

- [1] UAB "Elektronikos komponentai" [interaktyvus]. 2003, [žiūrėta 2005-05-02]. Prieiga per internetą: <http://www.elcomp.net/lt/apie.php>
- [2] Acer [interaktyvus]. 2005, [žiūrėta 2005-05-02]. Prieiga per internetą: <http://www.acer-ee.com/acereuro/page4.do?dau22.oid=7963&UserCtxParam=0&GroupCtxParam=0&dctx1=6&ctx1=EE&crc=3221855458>
- [3] HP [interaktyvus]. 2005, [žiūrėta 2005-05-02]. Prieiga per internetą: <http://h41111.www4.hp.com/tabletpc/uk/en/benefits/versatility.html>
- [4] MKPI [interaktyvus]. 2000, [žiūrėta 2005-05-02]. Prieiga per internetą: <http://www.handheld.lt/m-verslas.html>
- [5] Джамса К.и Шмаудер Ф.. WAP в действии.- Москва.: Издательство Триумф, 2002. – 413 с.
- [6] UAB "BlueBridge" [interaktyvus]. 2002, [žiūrėta 2005-05-02]. Prieiga per internetą: http://www.bluebridge.lt/lt.php?show_content_id=191
- [7] UAB "INFOTOPAS" [interaktyvus]. 2005, [žiūrėta 2005-05-02]. Prieiga per internetą: <http://www.infotop.lt>
- [8] UAB "Sonex Co" [interaktyvus]. 2005, [žiūrėta 2005-05-02]. Prieiga per internetą: <http://www.sonex.lt>
- [9] AB "ALNA" [interaktyvus]. 2005, [žiūrėta 2005-05-02]. Prieiga per internetą: <http://www.alna.lt>
- [10] Deltuvus M., Ikamas K. Aukštosios technologijos jūsų kišenėje // Naujoji komunikacija.- V.: UAB „Naujoji komunikacija“, 2002 11 14-28 Nr.18.- 18-25p.
- [11] Ikamas K. Bloknotinis AK: nesibaigiantys bandymai // Naujoji komunikacija.- V.: UAB „Naujoji komunikacija“, 2002 04 04-18 Nr.6.- 17p.
- [12] Ikamas K. Delninių kompiuterių eros pradžia // Naujoji komunikacija.- V.: UAB „Naujoji komunikacija“, 2002 05 23-06 06 Nr.9.- 21p.
- [13] Ikamas K. Mobiliojo biuro ašis // Naujoji komunikacija.- V.: UAB „Naujoji komunikacija“, 2002 10 10-24 Nr.16.- 9p.
- [14] Ikamas K. Planšetiniai kompiuteriai ir kitos įdomybės // Naujoji komunikacija.- V.: UAB „Naujoji komunikacija“, 2002 11 26-12 10 Nr.19.- 14p.
- [15] PalmOne and PalmSource [interaktyvus], 2005, [žiūrėta 2005-05-02]. Prieiga per internetą: <http://www.palm.com/us/>

[16] Forrester Research Inc. [interaktyvus], 2005, [žiūrėta 2005-05-02]. Prieiga per internetą: <http://www.forrester.com/>

PRIEDAI

1. Mobilios darbo vietos sistemos duomenų bazės

Sukurta reliacinė duomenų bazė sudaryta iš šešių lentelių. Lentelės tarpusavyje susietos per identifikatorius ryšiu (“vienas – daug”), neturi jokio ryšio su kitomis lentelėmis tik lentelė “atnaujinta”. Žemiau pateikta sukurtos duomenų bazės struktūra:

```
CREATE DATABASE `demo_demo`;
```

```
USE demo_demo;
```

```
CREATE TABLE `atnaujinta` (  
  `atn_id` int(5) unsigned NOT NULL auto_increment,  
  `atn` datetime NOT NULL default '0000-00-00 00:00:00',  
  PRIMARY KEY (`atn_id`)  
) TYPE=MyISAM AUTO_INCREMENT=2 ;
```

```
CREATE TABLE `detalizacija` (  
  `uzs_id` int(5) NOT NULL default '0',  
  `pr_id` int(5) NOT NULL default '0',  
  `kiekis` int(10) NOT NULL default '0'  
) TYPE=MyISAM;
```

```
CREATE TABLE `klientai` (  
  `kl_id` int(5) unsigned NOT NULL auto_increment,  
  `kl_pav` text NOT NULL,  
  `kl_addr` text NOT NULL,  
  `kl_kd` text NOT NULL,  
  `kl_pvm` text NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`kl_id`)  
) TYPE=MyISAM AUTO_INCREMENT=11 ;
```

```
CREATE TABLE `prekes` (  
  `pr_id` int(5) unsigned NOT NULL auto_increment,  
  `pr_pav` text NOT NULL,
```

```

PRIMARY KEY (`pr_id`)
) TYPE=MyISAM AUTO_INCREMENT=22 ;

CREATE TABLE `uzsakymai` (
  `uzs_id` int(5) unsigned NOT NULL auto_increment,
  `kl_id` int(5) NOT NULL default '0',
  `uzs_data` date NOT NULL default '0000-00-00',
  `user_id` int(5) NOT NULL default '0',
  `uzs_busena` text NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`uzs_id`)
) TYPE=MyISAM AUTO_INCREMENT=22 ;

```

```

CREATE TABLE `vartotojai` (
  `user_id` int(5) unsigned NOT NULL auto_increment,
  `user_pav` text NOT NULL,
  `user` text NOT NULL,
  `passwd` text NOT NULL,
  `status` text NOT NULL,
  `updated` datetime NOT NULL default '0000-00-00 00:00:00',
  PRIMARY KEY (`user_id`)
) TYPE=MyISAM AUTO_INCREMENT=5 ;

```

2. Vartotojo vadovas

Sistemoje yra sukurti trijų tipų vartotojai: administratorius, vadybininkas ir sandėlininkas. Administratorius šioje sistemoje turi aukščiausią prioritetą ir gali naudotis visomis sukurtomis galimybėmis. Mobiliosios darbo vietos sistema patalpintas adresu: <http://demo.laisvas.lt>. Administratoriaus prisijungimo duomenys:

- Prisijungimo vardas – demo;
- Prisijungimo slaptažodis – demo;

Administratorius turi priėjimą:

- prie užsakymų formavimo;
- prie užsakymų istorijos;
- gali tvarkyti prekių sąrašus;
- redaguoti klientų sąrašus;

- administruoti sistemos vartotojus.

Vartotojas – vadybininkas gali:

- formuoti užsakymus;
- stebėti užsakymų istoriją;
- redaguoti klientų sąrašą.

Vartotojas – sandėlininkas gali:

- tvarkyti užsakymų istoriją;
- redaguoti prekių sąrašus, pagal realius prekių likučius.

Vartotojo vadovas vadybininkui.

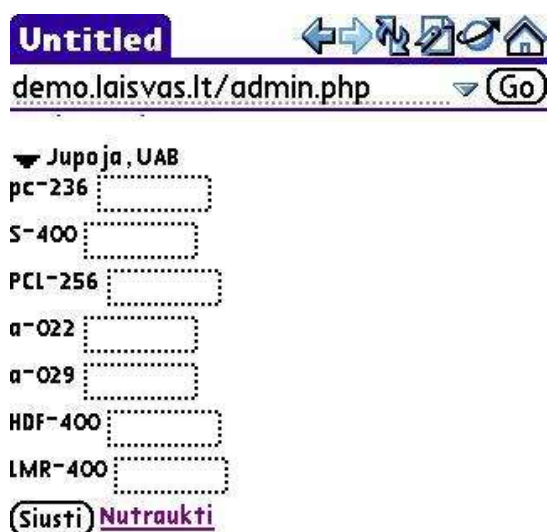
Delniniame kompiuteryje pasirinkus piktogramą “Web Pro” atsidaro naršyklė. Surenkame adresą <http://demo.laisvas.lt> ir įvedę duomenis iš anksto priskirtus administratoriaus, prisijungiame prie mobilios darbo vietos informacinės sistemos 1 pav.

1 Pav. Pagrindinis darbo langas



Norint suformuoti naują užsakymą reikia pasirinkti nuorodą “Naujas uzsakymas”, tada užsikrovusioje formoje pasirinkite klientą iš iškrentančio meniu ir prie norimų prekių įrašykite kiekius. Užpildžius visa prekių sąrašą reikia spausti mygtuką “siusti”. Paspaudus šį mygtuką prekės yra nusiunčiamos į pagrindinę informacinę bazę ir tuo pačiu, elektroniniu paštu informuojami sandėlininkas ir administratorius apie naujo užsakymo pateikimą. Nuoroda “Nutraukti” reiškia formuojamo užsakymo nutraukimą ir sugrįžimą į pagrindinį langą. Naujo užsakymo formavimas pavaizduotas 2 pav.

2 Pav. Naujas užsakymas



Pasirinkus nuorodą “Uzsakymu perziura” atsidarys lentelė su jau suformuotai užsakymais. Lentelėje pateikti tokie duomenys: užsakymo numeris, kliento pavadinimas, užsakymo suformavimo data, suformavusiojo užsakymą pavadinimas ir būsena (3 pav.).

3 Pav. Užsakymų peržiūra




Ups.Nr.	Klientas	Data	Suformavc s	Data	Suformavo	Būsena
2	Siauliulyra	2005-05-02	Demo Vart	yra	2005-05-02	Demo Vartotojas Naujas
1	Jupoja, UAB	2005-05-02	Demo Vart	, UAB	2005-05-02	Demo Vartotojas Naujas

[Pradinis](#)



Paspaudus ant užsakymo numerio galima peržiūrėti pilną užsakymo išklotinę (4 pav.).

4 Pav. Užsakymo išklotinė

Untitled 



demo.laisvas.lt/details.php?uzs

Klientas: Siauliulyra Pramones 21, Siauliai Am.k.: 14455245 PVM k.: LT 14455245		
Suformavo: Demo Vartotojas Ups. Nr.: 2 Ups. Data: 2005-05-02 Ups. Būsena: Naujas		
Eil.Nr.	Prekė	Kiekis
1	pc-236	99
2	S-400	98

Paspaudus atitinkamo užsakymo būseną aktyvuojasi būsenos redagavimas.

Pagrindiniame lange pasirinkus punktą "Tvarkyti klientus", į ekraną išvedamas visas esamų klientų sąrašas. Ties kiekvienu įrašų nuoroda "R" reiškia atitinkamo kliento redagavimą, o nuoroda "T" to įrašo ištrynimą. Norint sukurti naują klientą reikia spausti "Naujas klientas" (5 pav.).

5 Pav. klientų redagavimo forma

Untitled  **Untitled** 

demo.laisvas.lt/admin.php demo.laisvas.lt/klientai.php

Jupoja, UAB	Soda 21, Siauliai	14552255	LT 14552255	R	T
Senukai, UAB	Pramones 66, Kaunas	1111111111	LT 1111111111	R	T
Senukai Vilnius	Ukmerges pl. 222, Vilnius	E 111122222	LT 111122222	R	T
Firmos pavadinimas	Adresas hot	Imones kodas	PVM mokesčio ko.	R	T
Statyb. panorama Klaipėda	Silutės pl., Klaipėda	555555555	LT555555555	R	T
Siauliulyra	Pramones 21, Siauliai	14455245	LT 14455245	R	T

[Naujas klientas](#)
[Atgal](#)

Įrašant naują klientą arba redaguojant jau esamą užsikrauna ta pati forma, tik pirmu atveju įvedimo laukeliai būna tušti, o antru – informacija užkraunama iš duomenų bazės (6 pav.).

6 Pav. Naujo kliento kūrimo ir esamo redagavimo forma

Untitled demo.laisvas.lt/klientai.php?st Go

Kliento pav.:
Kliento adr.:
Kliento im.k.:
Kliento pvm.k.:

Aradyti
Atgal Pradinis

Vartotojo vadovas sandėlininkui.

Sandėlininkas prie sukurtos informacinės sistemos jungiasi su iš anksto administratoriaus priskirtais duomenimis. Savo darbo kompiuterio naršyklės lange parašęs tą patį adresą kaip ir vadybininkas.

Sandėlininkas gali:

- Tvarkyti užsakymus;
- Redaguoti prekes.

Prekių tvarkymas jau aprašytas skyrelyje: “vartotojo vadovas vadybininkui”. Skiriasi tik naršyklė, kurioje bus išvedami duomenys, todėl dar kartą šito punkto neaprašinėsime.

Sekantis punktas “Tvarkyti prekes”. Pasirinkus šį punktą, į ekraną išvedamas visų prekių sąrašas. Ties kiekvienu įrašų nuoroda “R” reiškia atitinkamos prekės redagavimą, o nuoroda “T” to įrašo ištrynimą. Norint sukurti naują klientą reikia spausti “Nauja prekė” (7 pav.). Nuoroda “Atgal”- reiškia vieną veiksmą atgal, o nuoroda “Pradinis”- grįžimą į pagrindinę formą.

7 Pav. Prekių redagavimo forma.

pc-236	R	T
S-400	R	T
PCL-256	R	T
a-022	R	T
a-029	R	T
HDF-400	R	T
LMR-400	R	T

Nauja prekė
Atgal

Vartotojo vadovas administratoriui.

Kadangi administratorius gali tvarkyti viską tą patį, kaip vadybininkas ir sandėlininkas kartu sudėjus, tai šių formų pakartotinai neaprašinėsime. Forma, kuri yra pasiekiamo tik administratoriui yra pačių vartotojų tvarkymas. Pasirinkus šį punktą išvedamas į ekraną vartotojų sąrašas. Tvarkymas analogiškas kaip klientų ir prekių sąrašų. Ties kiekvienu įrašų nuoroda “R” reiškia atitinkamo vartotojo redagavimą, o nuoroda “T” to įrašo ištrynimą. Norint sukurti naują vartotoją reikia spausti “Naujas vartotojas” (8 pav.).

8 Pav. Vartotojų administravimas

Demo Vartotojas	demo	fe01ce2a7fbac8fafaed7c982a04e229	Administratorius	R	T
-----------------	------	----------------------------------	------------------	-------------------	-------------------

[Naujas vartotojas](#)
[Atgal](#)

Vartotojo pav.:

Prisijungimo vard.:

Slapt.:

Statusas:

[Atgal](#) [Pradinis](#)

3. Testavimo protokolas

Testavimui buvo naudojamas Palm TungstenT delninis kompiuteris ir Sony Ericsson T630 mobilusis telefonas su GPRS technologija.

Prekių užsakymo formavimas

Testavimai buvo atliekami taip:

1. Į formą įvedami duomenys ir žiūrima ar patvirtintas užsakymas sėkmingai bus nusiųstas į centrinę darbo stotį, o taip pat elektroninių paštu dviems adresatams;
2. Įvedami įvairūs duomenys: skaičiai, raidės ir t.t.;
3. Patikrinama ar pilnai veikia formoje esančios nuorodos ir mygtukai;
4. Atliekamas prekių redagavimas ir bandomas datų sulyginimas bei naujų duomenų parsiuntimas į delninių kompiuterį;

5. Iš gautų rezultatų daromas apibendrinimas.

Pirmu atveju į prekių kiekių laukelius buvo suvesti įvairūs teigiami, sveiki skaičiai. Testas buvo atliktas tinkamai. Užsakymas patalpintas į centrinę duomenų bazę, o taip pat du adresatai gavo elektroninius laiškus su užsakymų kopijomis.

Antru testavimo etapu buvo įvedami įvairūs duomenys: skaičiai, raidės ir t.t. Buvo pastebėta, kad duomenų bazė priima ne tik sveikus teigiamus, bet ir kitokius (pvz. neigiamus) skaičius. Raidės ir kiti spec. simboliai duomenų bazėje išsaugoti nebuvo.

Trečiu etapu buvo išbandyta visos nuorodos ir mygtukai. Klaidu pastebėta nebuvo.

Paredagavus keletą prekių ir pabandžius suformuoti naują užsakymą pastebėjau, kad prisijungimo metu iš centrinio serverio atnaujinti duomenys buvo sėkmingai perkelti į delninį kompiuterį.

Atlikus testavimus buvo pastebėta, kad nepakankama apsauga uždėta prekių kiekių įvedime, galima įvesti ne tik sveikuosiu, bet ir kitokio tipo skaičius.

Užsakymų peržiūra

Testavimas vyko taip:

1. Buvo patikrinta ar visi suformuoti užsakymai išvedami į ekraną, klaidų pastebėta nebuvo;
2. Ar teisingai išvedamos užsakymų detalizacijos, pasirinkus norima užsakymą. Klaidų taip pat nepastebėta.
3. Buvo atliktas būsenos keitimo testas. Šiam etape pastebėjau, kad į būsenos laukelį galima įvesti bet kokią informaciją, be jokių iš anksto numatytų apribojimų;

Užsakymų peržiūros formoje taip pat viskas veikia be klaidų, tik trūksta duomenų apribojimo keičiant užsakymo būseną.

Prekių, klientų ir vartotojų tvarkymo testavimas

Šie trys punktai testuojami vienodai, nes jie suprogramuoti analogiškai.

Testavimas buvo atliekamas bandant trinti, redaguoti ir kurti naują įrašą. Įrašo trynimo testas buvo atliktas sėkmingai. Redagavime ir kuriant naują įrašą klaidų taip pat nepastebėta, tik trūksta duomenų įvedimo apribojimo.

Apibendrinimas

Atlikus pilnus sistemos testavimus, klaidų pastebėta nebuvo, viskas pilnai veikia. Buvo pastebėta, kad visose formose trūksta duomenų įvedimo apribojimų.