

**Latvijas Universitāte**  
**Fizikas un matemātikas fakultāte**  
**Datorikas nodaļa**

**E-komercijas sistēmu arhitektūra. E-sistēmu veidošanas tehnoloģiskie  
risinājumi**

Bakalaura darbs

*Autors*  
**Marina Agafonova**

*Vadītājs*  
**Artūrs Žogla**  
Mg. sci. Comp.

Rīga, 2006.

## *Anotācija*

Informācijas vākšanas, apstrādes, pārraides un glabāšanas tehnoloģiju strauja attīstība būtiski maina cilvēku dzīves veidu. Informācijas sabiedrību raksturo jauna vide, kur cilvēki sazinās un kārtu darījumus un kur arvien mazāku lomu spēlē darījumā iesaistīto personu ģeogrāfiskā atrašanās vieta, bet svarīgāka paliek moderno komunikācijas tehnoloģiju pieejamība. Elektroniskā komercija piedāvā jaunas iespējas biznesa operāciju efektivitātes palielināšanai un samazina ar komercdarbības procedūrām saistītās izmaksas.

Darba mērķis ir izpētīt situāciju e-komercijas jomā Latvijas tirgū, apskatīt vienu no nozīmīgajiem e-komercijas aspektiem – drošību. Kā arī darbā ir izvērtētas populārākās pasaules norēķinu sistēmas un praktiski tika izskatīta Apollo portāla mikro maksājumu sistēma un tās iespējas. Mikro maksājumu sistēmas pielāgošana notika ar autores līdzdalību.

## *Abstract*

Fast development of technologies for gathering, processings, transfers and storages of the information essentially changes a way of life of people. The information society is characterized with the new environment where people communicate and conclude transactions and where the lesser role is played with a geographical finding of partners, and important there is an availability of modern technologies of the communications. Electronic commerce offers new opportunities for increase of efficiency business operations.

The purpose of work is to study a situation in the market of e-commerce in Latvia and to consider one of the major aspects of e-commerce - safety. In work the most popular world systems of payments are estimated and the portal Apollo system of micro payments is practically considered. The adaptation of micro payments system occurred to participation of the author.

## *Аннотация*

Быстрое развитие технологий для сбора, обработки, передачи и хранения информации существенно меняет образ жизни людей. Информационное общество характеризует новая среда, где люди общаются и заключают сделки и где все меньшую роль играет географическое нахождение партнеров, а важным становится доступность современных технологий коммуникации. Электронная коммерция предлагает новые возможности для повышения эффективности бизнес операций.

Цель работы изучить ситуацию на рынке э-комерции в Латвии и рассмотреть один из важнейших аспектов е-комерции – безопасность. Так же в работе оценены популярнейшие мировые системы оплат и практически рассмотрена система микро платежей портала Apollo. Приспособление системы микро оплат происходило с участием автора.

## *Autoreferāts*

Šajā darbā autore izpētīja un novērtēja situāciju e-komercijas jomā Latvijā, pēc statistikas datiem darbā ir izanalizēti iemesli, kas kavē e-komercijas attīstību un iemesli, kas veicina e-komercijas attīstību.

Izstrādājot darbu autore iepazīnās ar tādu svarīgu e-komercijas aspektu kā drošība. Darbā ir aprakstītas populārākās kļūdas, ko veic vadītāji attiecībā uz e-drošību un ir doti daži praktiskie ieteikumi kā ir labāk un drošāk pārvaldīt e-komercijas tīmekļa vietni.

Darba gaitā autore iepazīnās ar pasaulē populārākiem elektronisko norēķinu servisiem un novērtēja tās priekšrocības un trūkumus.

Kā arī darbā ir aprakstīta Apollo portāla mikro maksājumu sistēma un sistēmas iespējas, kas ļauj viena no populārākiem Latvijas portālu apmeklētājiem pirkt tā maksas saturu. Šajā darba nodaļa ir detalizēti aprakstīts katrs norēķinu veids kā portāla apmeklētāji var apmaksāt saņemto pakalpojumu.

# Saturs

<b>IEVADS</b> .....	<b>8</b>
<b>1. ELEKTRONISKĀS KOMERCIJAS RAKSTUROJUMS</b> .....	<b>9</b>
1.1 ELEKTRONISKĀS KOMERCIJAS GALVENO JĒDZIENU SKAIDROJUMI.....	9
1.2 POPULĀRĀKIE E-KOMERCIJAS IZMANTOŠANAS VEIDI .....	11
1.3 MAKSĀJUMU SISTĒMAS .....	13
1.4 UZTICĪBAS VEIDOŠANA ELEKTRONISKĀ KOMERCIJĀ.....	14
1.4.1 Ciparsertifikāti .....	16
1.4.2 Publiskās atslēgas šifrēšana.....	18
1.4.3 Ciparparaksti.....	20
1.4.4 Populārākas e-drošības kļūdas.....	23
1.5 E-DROŠĪBAS PROBLĒMAS UN RISINĀJUMI .....	24
<b>2. SITUĀCIJA ELEKTRONISKĀS KOMERCIJAS JOMĀ LATVIJĀ</b> .....	<b>28</b>
2.1 B2B MODEĻA STATISTIKA.....	28
2.2 B2C MODEĻA STATISTIKA.....	28
2.3 ELEKTRONISKĀS KOMERCIJAS RISINĀJUMU IZSTRĀDE UN UZTURĒŠANA.....	30
2.4 ĪEMESLI, KAS KAVĒ E-KOMERCIJAS ATTĪSTĪBU .....	31
2.5 ĪEMESLI, KAS VEICINA E-KOMERCIJAS ATTĪSTĪBU .....	31
2.6 ATTĪSTĪBAS PROGNOZES .....	32
<b>3. ELEKTRONISKĀS KOMERCIJAS RADĪTO IEGUVUMU MAKSIMALIZĒŠANA</b> .....	<b>34</b>
3.1 VISPĀRĪGAS E-KOMERCIJAS IEVIEŠANAS IZMAKSAS .....	34
3.2 E-KOMERCIJAS PRIEKŠROCĪBAS.....	34
3.3 IZMAKSU SAMAZINĀŠANA.....	35
<b>4. MAKSĀJUMU SISTĒMAS</b> .....	<b>37</b>
4.1 DEBETSISĒMAS.....	37
4.1.1 Elektroniskie čeki .....	37
4.1.2 Elektroniskā nauda.....	38
4.2 KREDĪTSISTĒMAS .....	40
4.3 MAKSĀJUMU SISTĒMU PIEMĒRI .....	40
4.3.1 PayPal.....	40
4.3.2 E-gold.....	43
4.3.3 NetCash.....	44
4.3.4 eCash.....	45
4.3.5 DataCash .....	46
4.3.6 CyberCash .....	47
4.3.7 CheckFree.....	48
4.3.8 WebMoney .....	49
4.3.9 PayCash.....	50
<b>5. MIKRO MAKSĀJUMI APOLLO PORTĀLĀ</b> .....	<b>52</b>
5.1 RISINĀJUMA APRAKSTS.....	52
5.2 DATU STRUKTŪRAS .....	52
5.2.1 Lietotāju konti .....	52
5.2.2 Maksājumu no konta.....	53
5.2.3 Maksājumi uz kontu.....	53
5.2.4 Maksājumu veidi .....	54

5.2.5	Lietotāji – portāla rakstu lasītāji .....	54
5.2.6	Satura vienības .....	55
5.2.7	Lietotāji – administratori .....	55
5.2.8	Sistēmas moduļi .....	55
5.2.9	Administratoru tiesības izmantot moduļus .....	55
5.2.10	Maksājumu autorizācijas kodu izmantošanas vēsture (900xxxx numuru vajadzībām) .....	55
5.2.11	Maksājumu tipu parametru veidi .....	56
5.2.12	Maksājumu tipu parametri .....	56
5.3	ARHITEKTŪRA .....	58
5.3.1	Mikro maksājumu sistēmas partneri .....	58
5.3.2	Maksāšanas procesa standartizācija .....	59
5.4	KONTA PAPILDINĀŠANA AR HANZA.NET .....	61
5.4.1	Sistēmas BankList apraksts .....	61
5.4.2	Procesa apraksts .....	62
5.5	KONTA PAPILDINĀŠANA AR NORDEA SOLO INTERNET BANKU .....	65
5.5.1	Sistēmas Nordea SOLO apraksts .....	65
5.5.2	Procesa apraksts .....	65
5.6	KONTA PAPILDINĀŠANA, IZMANTOJOT SMS .....	67
5.6.1	Iesaistītas puses .....	68
5.6.2	Procesa apraksts .....	68
5.7	KONTA PAPILDINĀŠANA, IZMANTOJOT ZVANUS UZ SAMAKSAS NUMURIEM .....	70
5.7.1	Iesaistītas puses .....	70
5.7.2	Procesa apraksts .....	70
<b>NOBEIGUMS .....</b>		<b>72</b>
<b>LITERATŪRAS SARAKSTS .....</b>		<b>73</b>
<b>APLIECINĀJUMS .....</b>		<b>75</b>
<b>REĢISTRĀCIJAS LAPA .....</b>		<b>76</b>

## *Ievads*

Internet tehnoloģijas pēdējos gados ļoti strauji attīstās. Vairāki pakalpojumi ir nodrošināti ar Internet palīdzību – preču nopirkšana, bankas pakalpojumi, apdrošināšana, biļešu rezervēšana un vairāki citi. Viens no jauniem Interneta attīstības veidiem ir elektroniskā komercija, jeb preču un pakalpojumu tirdzniecība, izmantojot datortīklus. Tas ir jebkura veida biznesa darījumi, kuros iesaistītās puses mijiedarbojas elektroniski, nevis veicot fizisku apmaiņu vai tieši fiziski kontaktējoties.

Bieži lai ievestu jaunus biznesa partnerus, uztaisīt klientiem ērtāku tirdzniecības kanālu, ietaupīt uzņēmuma resursus, kā arī tirgus paplašināšanai un uzņēmuma popularizēšanai izmanto elektroniskās komercijas risinājumus. Šajā darbā es centīšos salīdzināt tirgū populārākas elektronisko maksājumu sistēmas un izpētīt sistēmu arhitektūru un to īpašības, izanalizēt situāciju elektroniskas komercijas jomā Latvijā, noskaidrot tā atpazīstamību un popularitāti Latvijas datorlietotāju vidū, kā arī apskatīt drošības nozīmi elektroniskās komercijas sistēmās.

Elektroniskās komercijas sistēmu pamatkonceptcija ir aprakstīta darba pirmās nodaļās, kur ir sniegta arī vispārēja elektronisko komercijas sistēmu klasifikācija, statistika par elektroniskas komercijas attīstību un prognozes šajā jomā, kā arī ir apskatīts drošības jautājums e-komercijas jomā.

Sakarā ar elektroniskas komercijas attīstību, paradās tehnoloģijas un līdzekļi, kuri ir paredzēti elektroniskās komercijas sistēmu izstrādei. Trešā darbā daļā tiek aprakstīti un salīdzināti pasaulē populārākās elektronisko norēķinu sistēmas.

Pēdējā darba nodaļā ir aprakstīta integrēta Apollo portāla mikro maksājumu sistēma un tās funkcionalitāte. Šajā sadaļā ir aprakstītas iespējas, kā Apollo portāla apmeklētāji var iegādāties tā maksas saturu.

# ***Elektroniskās komercijas raksturojums***

## **1.1 Elektroniskās komercijas galveno jēdzienu skaidrojumi**

Informācijas sabiedrību raksturo jauna vide cilvēku savstarpējās sazināšanās, darījumu kārtošanas un citām attiecībām, kurās aizvien mazāku lomu spēlē darījumos vai citos projektos iesaistīto personu ģeogrāfiskā atrašanās vieta, jo daudz svarīgāka par to kļūst kvalitatīvu moderno komunikācijas tehnoloģiju pieejamība, kas nodrošina globālu sadarbību reālā laikā. Līdz ar informācijas sabiedrības attīstību parādās iespējas jaunu produktu un pakalpojumu attīstībai un sniegšanai un jau esošo produktu un pakalpojumu radīšanas efektivitātes uzlabošanai.

Elektroniskā komercija dod jaunas biznesa iespējas, palielina biznesa efektivitāti, samazina ar komercdarbības procedūrām saistītās izmaksas, tādejādi palielina tirgus dalībnieka konkurētspēju [1].

Elektronisko komerciju (*e-commerce*) definē kā darījumu veikšanu izmantojot informācijas tehnoloģiju un telekomunikāciju līdzekļus. Šis termins mūsdienās ir organiski saaudzis ar tīmekļa tehnoloģijām.

Pašreiz pasaules ekonomikā ir vērojamas izmaiņas, kuru apzīmēšanai lieto terminus – Informācijas sabiedrība, Jaunā (digitālā, Interneta) ekonomika. Jaunā ekonomika atšķirībā no tradicionālās balstās nevis uz materiālām vērtībām, bet uz informāciju un zināšanām, kā galveno uzņēmuma aktīvu. Izmaiņu būtība ir, ka straujā IT un Interneta attīstība ļauj daudzas lietas gan uzņēmējdarbībā, gan valsts pārvaldē, gan indivīdu privātajā dzīvē veikt daudz efektīvāk un labāk, kā rezultātā ir novērojams straujš darba ražīguma pieaugums.

Elektronisko komerciju var izmantot savā biznesā gan tradicionālie, gan jaunās ekonomikas uzņēmumi. Internets kļuva efektīvs mārketinga un pārdošanas kanāls, klientu attiecību masveida personalizācija utt. Elektroniskā komercija būtiski uzlabo uzņēmuma sagādes procesu.

Šķirojot pēc elektroniskās komercijas dalībniekiem (valsts, uzņēmums un gala patērētājs (parasti – privātpersona)) var iegūt deviņus variantus:

Saņēmējs → piegādātājs ↓	Valsts	Uzņēmums	Gala patērētājs
Valsts	G2G	G2B	G2C
Uzņēmums	B2G	B2B	B2C
Gala patērētājs	C2G	C2B	C2C

**G2G** (*government to government*) sistēmas ataino valdības (un pašvaldību) savstarpējās attiecības, kuru spilgtākais piemērs ir koordinācija un savstarpējo pakalpojumu nodrošināšana. Kā šāda veida sistēmas piemēru var minēt Valsts informācijas tīkla aģentūru, kas nodrošina integrētas valsts nozīmes informācijas sistēmas (megasistēmas) izveides nodrošināšanu.

**G2B** (*government to business*) ataino valdības un biznesa attiecības, kuru piemērs ir valsts informācijas pieejamības nodrošināšana biznesam.

Ļoti līdzīgs ir **G2C** (*government to customer*) sistēmu pielietojums, tikai šeit kā servisa saņēmējs ir indivīds.

**B2G** (*business to government*) sistēmu spilgtākais piemērs ir valsts (un pašvaldību) pasūtījumu piegādes, piemēram, elektroniskās izsoles.

**C2G** (*customer to government*) sistēmas vislabākais piemērs ir nodokļu saistību nokārtošana.

Populārākie elektroniskās komercijas modeļi ir B2B un B2C.

**B2B** (*business to business*) ir biznesa attiecības starp diviem uzņēmumiem, kas savstarpējos darījumos izmanto elektroniskās komercijas informācijas sistēmas. Latvijas apstākļiem tieši šo jomu prognozē, kā pašreizējā situācijā visperspektīvāko. Uzņēmumi savā starpā jau sen izmanto elektronisku datu apmaiņu. Piemērs ir elektroniskās banku sistēmas, kas sākotnēji bija balstītas uz slēgtiem datu pārraides tīkliem vai tiešu klientu iezvanīšanos bankas sistēmā. Būtiska B2B aktivitāšu komponente ir pasūtījums, kas parasti ir noteikta forma (arī elektroniska), kas ierosina tālākos, parasti automātiskus procesus, kuros sazinās abu darījumu partneru informācijas sistēmas. Tālāk seko pasūtījuma tālākā apstrāde, izpilde, piegāde, rēķina izrakstīšana un tālāka finansu uzskaitē. Nozīmīga B2B sistēmu īpašība ir tā, ka cenas katrā konkrētā gadījumā ir

savstarpēji saskaņotas sarunās un tās ir atšķirīgas katram partnerim un atkarīgas no apjoma.

**B2C** (*business to customer*) sistēmas ir paredzētas gala patērētājiem, tās ir analogs tradicionālajam veikalam, katalogu pasūtījumiem un telemārketingam, tikai Internetā. Preču, pakalpojumu un servisu piegāde gala patērētājiem e-komercijā ir līdzīga tam kā tas notiek veikalos,. Tomēr atšķirībā no tradicionālās pārdošanas Internets un Web ir radījuši principiāli jaunu kanālu. Galvenās atšķirības ir nepastarpināta pieeja visas pasaules pircējiem, kas izmanto Interneta servisu, teorētiski neierobežots preču sortiments, iespējas veidot portālus un virtuālos molus.

**C2B** (*customer to business*) sistēmās servisu firmām piegādā to klienti. Piemēram, klientu atsauksmes, konkurentu cenu informācija.

**C2C** (*customer to customer*) sistēmas nodrošina tiešu preču pārdošanu starp cilvēkiem, parasti tās ir izsoļu sistēmas, piemēram, [www.perc.lv](http://www.perc.lv). Parasti tomēr kā starpnieks ir kāda firma, kas uztur šo servisu un saņem par to komisiju vai kādu citu labumu (piemēram, samaksu par reklāmām).

## 1.2 Populārākie e-komercijas izmantošanas veidi

E-komercijas pielietojumi ir ļoti plaši: sākot no uzņēmuma intraneta, ar kura palīdzību svarīga biznesa informācija ir pieejama visīsākajā laikā un beidzot ar korporatīviem ekstranetiem un Interneta lielveikaliem.

E-komercija paver milzīgas iespējas: jaunas komunikāciju formas ar klientiem, izplatītājiem un piegādātājiem, 24 stundu darba laiku un klātbūtni pasaules tirgū. Tas viss ļauj palielināt biznesa apjomus un samazināt izmaksas. E-komercija ļauj uzņēmumam daudz operatīvāk un elastīgāk darboties arī sava iekšienē, ciešāk sadarboties ar piegādātājiem un būt daudz atsaucīgākam uz klientu prasībām un jautājumiem.

E-komercijas procesi ietver:

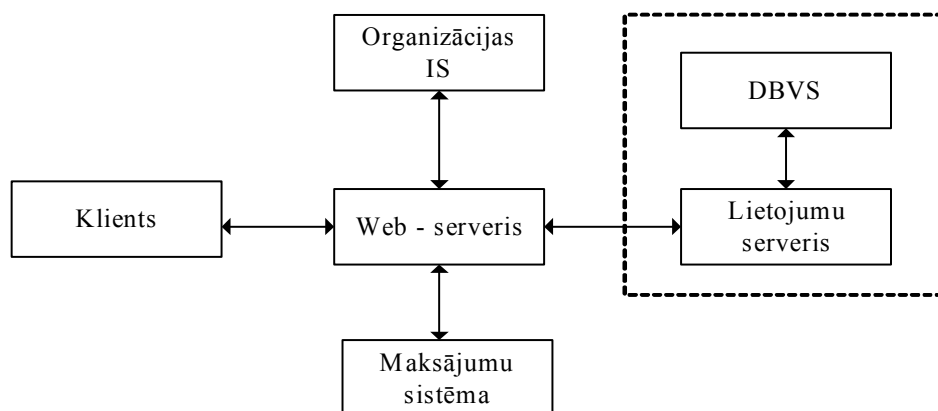
- ✓ Elektronisku preču un pakalpojumu prezentāciju;
- ✓ Pasūtījumu pieņemšanu un rēķinu piedāvājumu tiešsaistē (*online*);
- ✓ Automatizētu klienta rēķinu stāvokļa izziņu sniegšanu;
- ✓ Maksājumu un taksācijas apstrādi tiešsaistē (*online*).

Pašlaik izplatītākie e-komercijas veidi ir sekojošie [2]:

- ✓ **Turistiskie pakalpojumi ar Interneta izmantošanu.** Tas iekļauj sevī biļešu rezervēšanu un pirkšanu, viesnīcas numuru rezervēšana, tūrismam nepieciešamo mantu tirdzniecība;
- ✓ **Internetbanku pakalpojumi.** Internetbankas piedāvā plašu pakalpojumu spektru – operācijas ar norēķiniem, pakalpojumu apmaksāšanu, kontu pārvaldīšanu;
- ✓ **Tirdzniecība Internetā (Internet veikali).** Tirdzniecība Internetā ir pašlaik strauji augošais tirdzniecības veids, kura attīstība pārsniedz visas prognozes. Internet veikali atšķirās no parastiem veikaliem ar to, ka tie savu saimniecisko darbību organizē balstoties tikai uz internetā veikto pasūtījumu apkalpošanu;
- ✓ **Brokeru pakalpojumi.** Šī veida sistēmas piedāvā iespēju veikt operācijas (pirkumu un pārdošanu) ar vērtspapīriem un valūtu.
- ✓ **Apdrošināšana ar Internet palīdzību.** Šī veida sistēmas iekļauj sevī apdrošināšanas polises izvēli un noformējumu, kā arī apdrošināšanas uzturēšanu – informācijas apmainīšanu, apmaksāšanu utt.

Neskatoties uz to, ka eksistē liels e-komercijas veidu skaits, pēc būtības visi tie pamatojas uz līdzīgiem principiem. Jebkurš e-komercijas veids pamatojas uz informācijas apmaiņu starp klientiem un serverim, sadarbību ar datu bāzi un iekļauj sevī sekojošus etapus: informācijas attēlošanu, klienta izvēles apstrādi un noformēšanu.

E-komercijas sistēmu vispārēja darbības shēma ir parādīta 1. att.:



1. att. E-komercijas sistēmas darbības shēma

### 1.3 Maksājumu sistēmas

Ļoti svarīgs faktors ir norēķinu iespējas Internetā.

Tradicionāli par populārākajām tiek uzskatītas norēķinu sistēmas, kuru ietvaros norēķiniem izmanto maksājumu kartes.

Lai gan Igaunijā skaitliski Interneta veikalu ir vairāk nekā Latvijā un to piedāvājums ir plašāks, tomēr norēķiniem par pirkumiem praktiski netiek izmantotas maksājumu kartes.

Ņemot vērā to, cik ievērojama ir divu Igaunijas lielāko banku ietekme, norēķiniem ar vietējiem tirgotājiem piemērotāks un tāpēc arī plašāk izmantots ir risinājums, ka par pirkumu norēķinās, izmantojot pircēju apkalpojošās bankas Internet bankas pakalpojumu.

Turpretī Krievijā tiek praktizētas gan norēķinu sistēmas, izmantojot bankas izdotas maksājumu kartes vai līdzekļus bankas kontā, gan sistēmas, kurās tiek izmantota tā saucamā “elektroniskā nauda” – reālas naudas analogs Internetā.

Ņemot vērā situāciju, lielāka nozīme ir faktam, ka šādas norēķinu sistēmas ietvaros ir iespējams norēķināties ar vietējo banku masveidā izdotajām debetkartēm, nevis tam, ka šāda sistēma tiek izveidota vispār. Pašlaik puslīdz droši var teikt, ka šāda pakalpojuma trūkums Latvijā vairs nepastāv, kaut gan šobrīd pieejamie norēķinu risinājumi vēl ir tālu no pilnības.

Interneta maksājumu sistēma ir norēķinu realizācijas sistēma starp finansu, business – uzņēmumiem un Internet – lietotājiem preču un pakalpojumu pirkumu/pārdošanas procesā .

Elektroniskās komercijas sistēmās maksājumiem jāņem vērā sekojošus nosacījumus [2]:

- ✓ **Konfidencialitāte.** Viens no galvenajiem elektroniskās komercijas darbības principiem ir rūpīga informācijas konfidencialitātes ievērošana attiecībā uz darījumu klientiem. Pircējam ir svarīgi lai informācija par viņu un viņa kredītkartēm būtu konfidenciala.
- ✓ **Informācijas veselums.** Pirkuma informācija nevar būt izmainīta.
- ✓ **Autentifikācija.** Nepieciešami viennozīmīgi identificēt visas pirkuma dalībniekus.

- ✓ **Apmaksāšanas līdzekļi.** Iespēja apmaksāt pirkumu, izmantojot jebkuras apmaksāšanas līdzekļus.
- ✓ **Autorizācija.** Tas ir process, kuras gaitā apmaksāšana tika apstiprināta vai noraidīta. Šajā procedūrā tiek pārbaudīts, vai pircēja kontā ir vajadzīga summa.
- ✓ **Pārdevēja risku garantijas.** Tirgojot Internet vidē, pārdevējam ir riski, saistītie ar pircēja atteikumiem no pasūtījuma. Risku lielums jāaskaņo ar maksājuma sistēmas provaideru.
- ✓ **Maksājuma transakcijas cenas samazinājums.** Maksājuma transakcijas cena iekļauta preču cenās, tāpēc to samazināšana ļauj paaugstināt konkurent spēju. Transakcijai jābūt apmaksātai jebkurā gadījumā, pat ja pircējs attiecas no pirkuma.

Pēc būtības, maksājumu veidi Internet vidē ir analogiskie tradicionālajiem maksājumiem. Visas maksājumu sistēmas pēc maksājumu shēmas var klasificēt sekojoši:

- ✓ **Debetu sistēmas** – sistēmas, kuras strādā ar elektroniskiem čekiem un elektronisku naudu.
- ✓ **Kredītu sistēmas** – sistēmas, kuras strādā ar kredītkartēm.

Sīkāk maksājumu sistēmas ir aprakstītas [3. nodaļā](#).

#### 1.4 Uzticības veidošana elektroniskā komercijā

Informācijas sabiedrības pakalpojumu izmantošanas iespējas un efektivitāte ir būtiski atkarīga no sabiedrības pieprasījuma pēc šiem pakalpojumiem, ko ietekmē ne tikai tās pirktspēja, bet arī uzticība tam, ka elektroniskā vidē veiktās darbības ir drošas. Valstij ir jāveicina sabiedrības uzticēšanās informācijas sabiedrības pakalpojumiem, radot atbilstošu normatīvo aktu un kontroles institūciju bāzi, kas nodrošinātu, ka elektroniski sniegto pakalpojumu izmantošana nesamazina to lietotāju privāto personas datu aizsardzības līmeni, neveicina noziedzīgu darbību (gan tradicionālo, gan kibernetisko) izplatību, kā arī elektroniskos dokumentus ļauj izmantot tiesisko darbību veikšanai, tai skaitā izmantot tos kā pierādījumus tiesas procesos, vienlīdz sekmīgi ar citā formā noslēgtiem tiesiskiem darījumiem.

Modernās informācijas apstrādes tehnoloģijas savienojumā ar apjomīgu datubāzu saslēgšanu vienotā tīklā rada apstākļus, kuros kļūst iespējams ļoti viegli un ātri iegūt izsmelšu informāciju par jebkuru personu, atvieglojot un paātrinot visdažādākā rakstura darījumu kārtošānu un uzlabojot valsts pārvaldes darba efektivitāti. Lai novērstu draudus, ka tādējādi pieejamā informācija tiek izmantota negodīgiem vai prettiesiskiem mērķiem, likumdošanā un praksē ir jānodrošina, ka pieeja integrētajām informācijas sistēmām ir vienīgi atbildīgajām amatpersonām un tiek nodrošināta visa nepieciešamā šo informācijas sistēmu tiesiskā un tehnoloģiskā aizsardzība pret piekļušanu tām no nepiederošu personu puses.

Latvijā jau ir izpildīti vairāki uzdevumi gan valsts nozīmes elektronisko informācijas sistēmu integrācijā, gan normatīvās bāzes radīšanā, kas reglamentē informācijas sistēmās glabāto datu pieejamību.

Kibernoziegums ir datornoziegums, kas izdarīts tiešsaistes režīmā (kibertelpā), tas ir, mijiedarbībā ar citām datorsistēmām vai datortīkliem. Kibernoziegumi ir noziegumi, kuru galvenais mērķis ir nelegālas peļņas gūšana [3]. Var izdalīt trīs atbildības veidus par kaitējumiem e-komercijas jomā:

- ✓ Civiltiesiskā;
- ✓ Administratīvā;
- ✓ Krimināltiesiskā.

Ja domājam par informācijas drošību, parasti tā asociējas ar aizsardzību, Internetu un hakeriem. Informācijas drošība saistās ne tikai ar aizsardzību, bet arī garantiju, ka nepieciešamo servisu var izmantot jebkurā laikā un turklāt kvalitatīvi.

Pieredze rāda, ka iespējami divu veidu aizsardzības risinājumi (aktīvais un pasīvais) [4].

Aktīvā aizsardzība balstās uz organizācijas drošības politiku, analizējot esošo situāciju tīklā, kā arī izmaiņas tajā, nepieciešamības gadījumā plānojot un pārskatot drošības politikas nostādnes.

Pasīvo aizsardzību ievieš, pamatojoties uz notikušajiem incidentiem tīklā, auditora un valsts institūciju negaidītām prasībām un citiem notikumiem. Šādas aizsardzības veidošana līdzinās ielāpu likšanai, kad aizlāpa esošos caurumus un turpina strādāt līdz nākošajiem.

Protams, aktīvais aizsardzības risinājums būs drošāks un nepieļaus tik daudz incidentu, taču tajā pašā laikā tas ir arī dārgāks.

Jāsaprot, ka absolūti drošu sistēmu nav, bet ir iespējams mazināt risku un palielināt to drošību. Risinājums, lai veidotu drošu e-komercija infrastruktūru, iekļauj sevī tādus svarīgus komponentus, kā ciparsertifikātus (*digital certificate*), kuri nodrošina autentificēšanu, privātumu un datu integritāti caur šifrēšanu. Tātad lielā nozīme drošības nodrošināšanai ir tādiem komponentiem, kā ciparsertifikātiem, datu šifrēšanai (kriptogrāfijai) un ciparparakstiem. Kopā šis tehnoloģijas veido uzticīgo infrastruktūru jebkuram biznesam Internetā. Zemāk šis tehnoloģijas ir apskatītas sīkāk.

#### 1.4.1 Ciparsertifikāti

Elektronisks dokuments, kurš apstiprina publiskās atslēgas piederību kādai personai vai citai vienībai. Ciparsertifikāts satur lietotāja publisko atslēgu un vārdu, kā arī lietotāja sertificēšanas institūcijas parakstu. Tas parasti satur arī derīguma termiņu, sertificētāja vārdu, lietotāja e-pasta adresi un citu informāciju. Ciparsertifikāts, kuru izdevis uzticams sertificētājs, ļauj pārlicināties, ka sūtījumu parakstītājs lieto to publisko atslēgu, kuru tam būtu jālieto.

Ciparsertifikāts Interneta tīklā pilda personas pases vai personas apliecināša dokumenta funkcijas. Atšķirībā no parastiem papīra dokumentiem ciparsertifikātu nav iespējam viltot, tā kā katrs izdots ciparsertifikāts tiek apstiprināts ar tā izdevēja organizācijas ciparparakstu.

Personālais ciparsertifikāts sastāv no divām daļām: pats ciparsertifikāts ar publisku informāciju un Privātā atslēga. Ciparsertifikāts ar publisku informāciju var brīvi tikt pārsūtīts Interneta tīklā, bet Privātā atslēga atrodas tikai pie ciparsertifikāta īpašnieka.

Vissvarīgākā (vērtīgākā) ciparsertifikāta daļa ir Privātā atslēga (*Private Key*). Šī atslēga ir unikālā katram ciparsertifikāta lietotājam uz tās pamata tiek veidots personas ciparparaksts.

Ciparsertifikātiem ir viena no svarīgākajiem lomām Internet bāzētiem kriptogrāfijas sistēmām. Piemēram, apskatīsim drošības gadījumu tīkla darījumā, kad apmeklētājs Internet lapā apmaksā kādu pakalpojumu ar kredītkarti. Kad lietotāja pārlūkprogramma griežas pie drošās Internet lapas, lapas publiskā atslēga jau bija nogādāta lietotāja

pārlūkprogrammai kā X.509 ciparsertifikāta apliecinājums. Tas viss notiek caurspīdīgi priekš lietotāja, bet tajā brīdī tiek uzstādīta droša saite. Tad pārlūkprogramma uzticas ciparsertifikāta, jo tas bija parakstīts un uzticas ciparparakstam, jo tas var būt pārbaudīts. Ciparparaksts var būt pārbaudīts, jo lietotāja publiskā atslēga jau ir iekļauta pārlūkprogrammas programmatūrā.

Zemāk ir aprakstīts kā SSL (*Secure Socket Layer*) ciparsertifikāts, kuru izmanto tīmekļa serveriem, izmanto kriptogrāfijas metodes lai nodrošinātu uzticību tīmekļa lapās. Ciparsertifikāts SSL veido Interneta uzticības infrastruktūras pamatus un ļauj tīmekļa vietnēm nodrošināt informācijas apmaiņu ar klientu. Tās apmierina tādas e-komercijas vajadzības kā konfidencialitāte, integritāte, identifikācija un viennozīmīgumu.

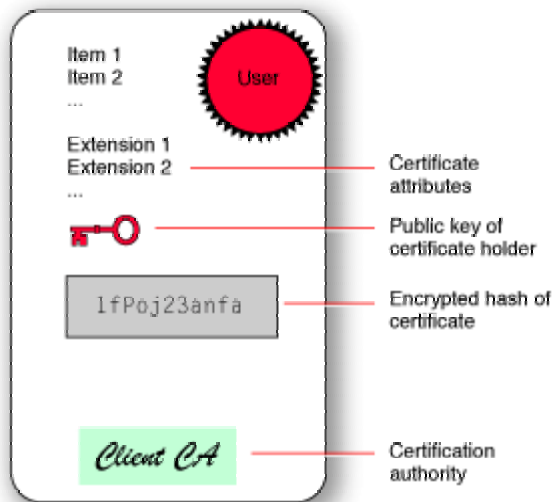
SSL primārais mērķis ir datu slepenība un drošība starp divām komunicējošām aplikācijām. Datu plūsma starp šīm aplikācijām tiek šifrēta, lai šie dati nenonāktu nevēlamu personu "rokās".

SSL ir īpašs protokols, kā šādas aplikācijas var sazināties. Tā darbība ir stipri sarežģīta, bet pamatprincipi šifrēšana / dešifrēšana balstās uz publisko atslēgu, privāto atslēgu un sertifikātu. Atslēgas un sertifikātu var ģenerēt ar OpenSSL programmu paketes palīdzību. Ir dažāda „stiprumu” sertifikāti - 40bit, 56bit, 128bit, protams, jo vairāk bitu, jo vairāk kombināciju, jo tas ir drošāks.

Patlaban 128bit ir „stiprākais” publiskais algoritms un standarts e-komercijas risinājumiem.

Principā katrs ciparsertifikāts tiek pārbaudīts ar citu sertifikātu, tāda veidā veidojot sertifikātu virkni, kura beidzas ar saknes sertifikātu [5].

2. att. ilustrē ciparsertifikāta anatomiju:



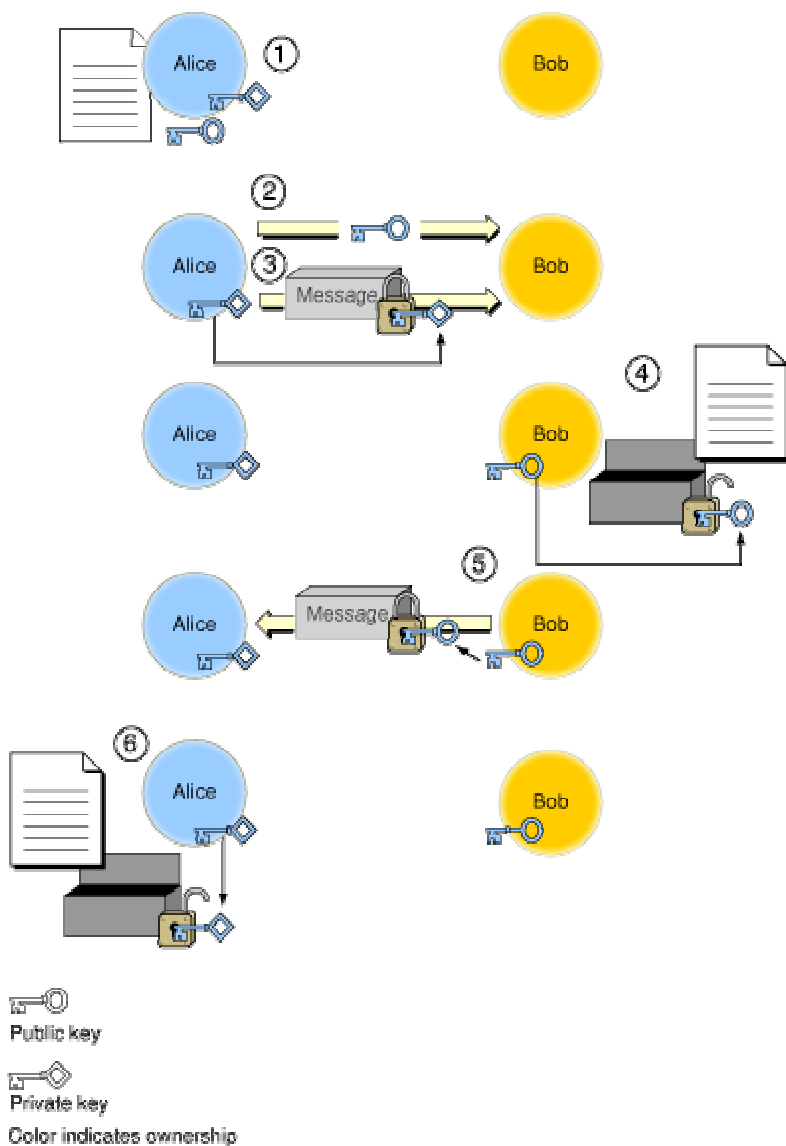
3. att. Ciparsertifikāta anatomija

#### 1.4.2 Publiskās atslēgas šifrēšana

Kas ir asimetriskā un simetriskā atslēga? Iztēlojamies vienkāršu piemēru, kad datu šifrēšana notiek, aizvietojo katru alfabēta burtu ar citu, tad šifra atslēga būtu visu alfabēta burtu īstais atšifrējums, ko nāktos izmantot, lai šifrētu un atšifrētu šifrēto ziņojumu. Tātad datu šifrēšanai un atšifrēšanai izmanto vienu un to pašu atslēgu, ko vispirms nodod ziņojuma saņēmējam. Tā ir simetriskā atslēga. Bet ja nu kāds šo atslēgu pārtver?

Asimetriskajā kriptogrāfijā katrai sarakstes pusei ir divas atslēgas – publiskā un privātā (pārtveršanas problēma atkrīt, jo ar publisko atslēgu var tikai šifrēt). Lai šifrētu datus, ir jāizmanto publiskā atslēga, savukārt atšifrēt tos var tikai ar privāto atslēgu. Asimetriskajā kriptogrāfijā tiek izmantoti dažādi šifrēšanas algoritmi, kas visi balstās uz pagaidām neatrisināmām matemātiskas problēmām, piemēram, izmantojot noteiktu skaitļu virkni, var šifrēt kādu skaitli, bet, lai iegūtu to pašu skaitli, der tikai kāda cita noteikta skaitļu virkne. Vienkārši sakot, tās arī ir publiskās un privātās atslēgas. Jāpiezīmē, ka no šiem algoritmiem neviens nav viennozīmīgi drošs, jo tie ir tik droši, cik neatrisināmas ir to matemātiskās problēmas, tas ir, ja kāds algebriski atrisinās šo matemātisko problēmu, relatīvi viegli varēs arī atrast īsto privāto atslēgu.

Zemāk ir attēlots asimetriskais šifrēšanas mehānisms, pielietots kad Alisija grib nosūtīt drošu paziņojumu Bobam [5].



3. att. Ciparsertifikāta anatomija

Droša paziņojuma sūtīšana sastāv no sekojošiem soļiem:

- ✓ Alisija izmantos vienu no publisko atslēgu algoritmiem, lai izveidotu šifrēšanas atslēgu pāri: privāto atslēgu, kuru viņa glabās noslēpumā un publisko atslēgu. Tāpat viņa izveidos sūtījuma tekstu Bobam;
- ✓ Alisija nosūta Bobam publisko atslēgu nešifrētā veidā, jo viņas privāta atslēga nav atkarīga no publiskas atslēgas;

- ✓ Tagad Alisija var viegli pierādīt savu identifikāciju. Viņa nošifrēja savu paziņojumu ar privāto atslēgu un nosūta Bobam;
- ✓ Bobs atšifrē paziņojumu ar Alisijas publisko atslēgu. Tas pierāda, ka paziņojums bija saņemts no Alisijas, jo tikai viņai bija pieejama privāta atslēga lai nošifrētu paziņojumu;
- ✓ Bobs šifrē viņas paziņojumu, izmantojot Alisijas publisko atslēgu un nosūta paziņojumu Alisijai. Un tas notiek droši, jo pat ja vēstule būs pārņemts, neviens izņemot Alisiju nezinās privāto atslēgu un nevarēt atšifrēt;
- ✓ Alisija atšifrē sūtījumu ar savu privāto atslēgu.

Iedomāsimies, ka tiek sūtīts e-pasta ziņojums. Šajā situācijā vispirms tiek ģenerēta tikai šim ziņojumam unikāla simetriskā atslēga, ko izmanto, lai šifrētu šo ziņojumu, bet pēc tam simetriskā atslēga tiek šifrēta ar saņēmēja publisko asimetrisko atslēgu, tad dati tiek sapakoti vienā veselā šifrētā ziņojumā, ko var nosūtīt pa internetu vai noglabāt kā failu. Tiesa, reāli dzīvē nākas saskarties tikai ar asimetriskajām publiskajām un privātajām atslēgām, jo vienreizējo simetrisko atslēgu dators ģenerē un izmanto klusi bez lietotāja iejaukšanās (daudzi pat nezina, ka pastāv simetriskās atslēgas). Ziņojuma saņēmējs attiecīgi izmanto savu privāto asimetrisko atslēgu, lai atšifrētu kopējo unikālo ziņojuma simetrisko atslēgu, ar kuru tad arī atšifrē pašu ziņojumu. Kāpēc tā? Asimetriskā šifrēšana ir daudz lēnāka, toties drošāka, savukārt simetriskā ir daudz ātrāka, tāpēc datoru resursi tiek adekvāti izmantoti. Jāpiezīmē, ka algoritmiem ir dažādas īpatnības un arī vājās vietas, tāpēc, piemēram, šifrējot visus datus tikai ar asimetrisko atslēgu, var krietni mazināt datu drošību pret dažādiem uzbrukumiem un mēģinājumiem tos atšifrēt. Tas ir viens no iemesliem, kāpēc šifrēšanas metodes tiek kombinētas.

Apkopojot iepriekšminēto, var secināt, ka dati tiek atšifrēti, izmantojot privāto atslēgu, kas ir šifrēta ar lietotāja paroli. Savukārt šifrēt tos var ar publisko atslēgu, kas der vienīgi šim mērķim, jo atšifrēt datus ar publisko atslēgu nevar.

### 1.4.3 Ciparparaksti

Ciparparaksti ir dati, kas pievienoti datu blokam vai arī ir iegūti to kriptogrāfiski pārveidojot un kas ļauj datu saņēmējam pārliicināties par datu bloka integritāti un datu avota autentiskumu, kā arī nepieļauj to viltošanu.

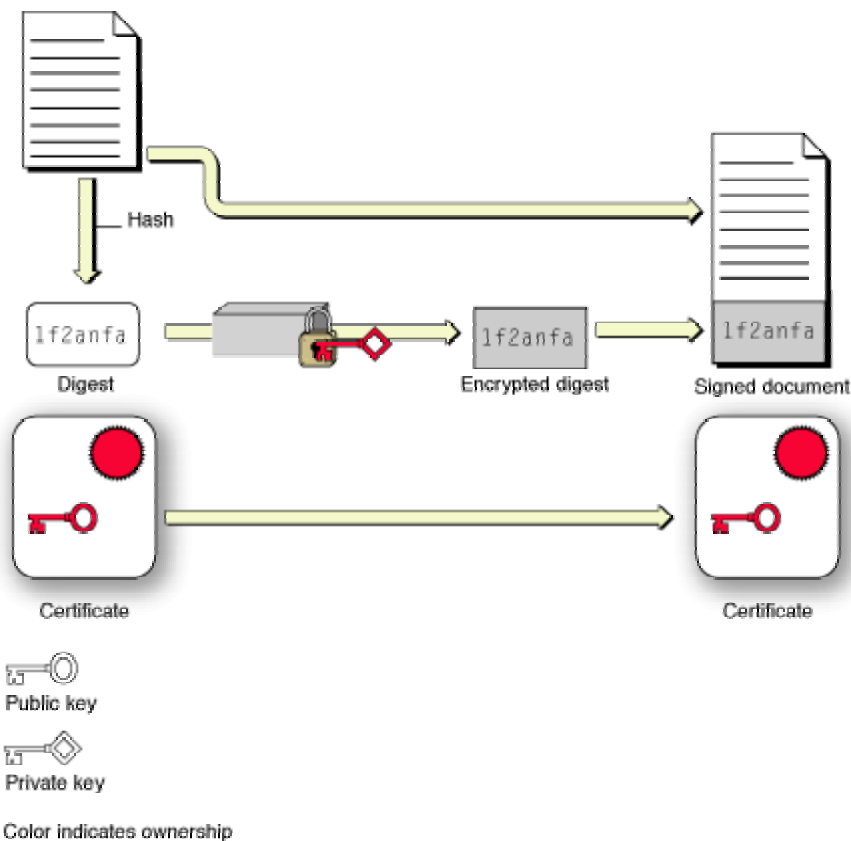
Elektroniskajiem dokumentiem ir daudz priekšrocību, salīdzinot ar papīriem, jo tos ērti var glabāt, izplatīt un rediģēt. Pat pārāk viegli rediģēt. Jautājums par elektronisko dokumentu ieviešanu nav saistīts ar to tehnisko lietošanu, bet gan drīzāk ar autentificēšanu un autorizēšanu.

Papīra dokumentos bieži tiek lietoti paraksti un zīmogi, kam ir likumīgs spēks, jo, parakstot dokumentu, konkrēta persona apstiprina, ka oriģināli parakstītam dokumentam (piemēram, kontraktam vai aizdevuma līgumam) parakstīšanas laikā bija konkrēts saturs. Pēc papīra dokumenta autorizēšanas ar parakstu vai zīmogu vēlāk to nevar izmainīt. Pirmais risinājums, kas ienāk prātā, ir šāds: elektroniskajiem dokumentiem vienkārši jāieskenē paraksts vai zīmogs un jālieto tā digitālā forma. Tomēr ir skaidrs, ka šāds risinājums negarantē, ka dokuments tiks saglabāts sākotnējā formātā. Lai gan dokumentam ir pievienots paraksts, tā saturu joprojām ir iespējams rediģēt, kaut arī paraksts tiek saglabāts.

Ir svarīgi saprast: lai sekmīgi darbotos ar elektroniskajiem dokumentiem un parakstiem, ir nepieciešama noteikta modeļu maiņa attiecībā uz parakstiem un informāciju. Izmantojot papīra dokumentu, patiesībā tiek parakstīts nevis tā saturs, bet gan tā nesējs, jo var pastāvēt vairākas drukātas dokumenta kopijas, bet tikai tās, uz kurām ir īstais paraksts, būs autorizētas kopijas ar juridisku spēku. Elektroniskajā pasaulē nesēja koncepcija nav tik vienozīmīga. Viens un tas pats fails (dokuments) var atrasties gan uz cietā diska, gan uz disketes, gan attālinātā *Web* serverī, gan izdrukāts uz papīra, gan arī būt citos veidos. Šajā gadījumā katrs no šiem atsevišķajiem nesējiem var saturēt tūkstošiem dokumentu. Tomēr joprojām pastāv nepieciešamība parakstīt un autorizēt katru dokumentu atsevišķi, nevis katra nesēja noteikto stāvokli, kas nepārtraukti būs mainīgs. Pašlaik tas izdarāms, izdrukājot dokumentu un parakstot to, bet tas liek pārskatīt jēdzienu "elektroniskais dokuments" kopumā. Turklāt pastāv formāti (piemēram, skaņas faili), kurus nevar izdrukāt vai to drukāšana ir bezjēdzīga, bet kurus tāpat vajadzētu parakstīt, piemēram, saistībā ar autortiesībām un kopēšanas tiesībām. Tātad ir nepieciešams risinājums, lai būtu iespējams parakstīt saturu, proti, tāds risinājums, kas nebūtu atkarīgs no nesēja un informāciju varētu pārnest no viena nesēja uz otru kopā ar oriģinālo dokumentu.

Par laimi, no nesēja neatkarīga risinājuma atrašana nav tik grūts uzdevums, kā sākotnēji varētu likties. Elektroniskajā pasaulē visiem datiem neatkarīgi no satura jāparādās kā bitu kopai, kas ieslēgta failā. Esošais faila formāts (teksta, attēla, skaņas vai video fails) nav piemērots parakstīšanai, bet tā vietā mēs varam parakstīt bitu virkni, garantējot, ka to nevar izmainīt bez paraksta anulēšanas (padarot parakstu nederīgu). Dabiski, ka mums ir nepieciešami līdzekļi paraksta autentiskuma pārbaudei, proti, vai tas patiešām ir tas dokumenta saturs, ko autors parakstījis, vai arī dokumentā izdarītas neautorizētas izmaiņas.

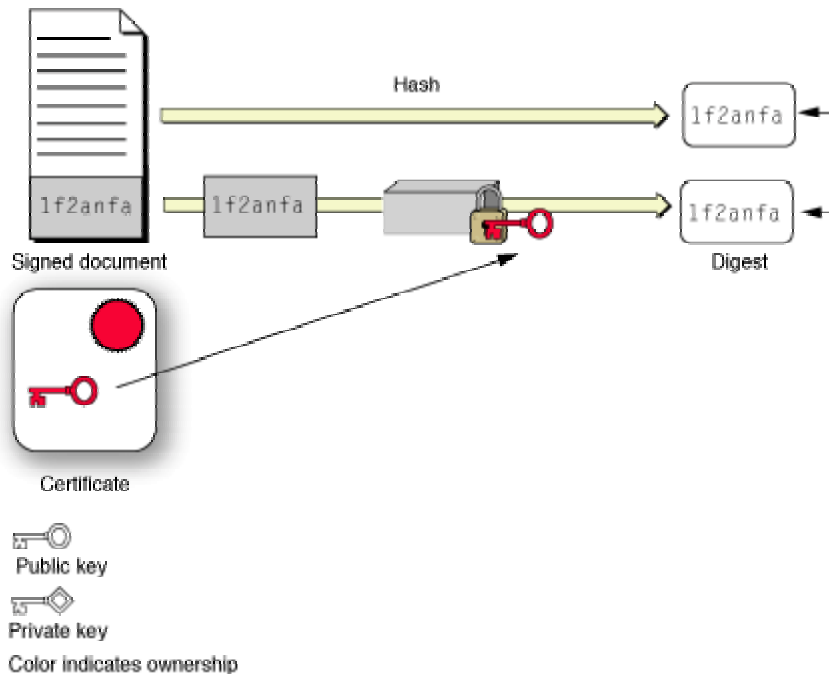
4. att. ilustrē ciparparaksta veidošanas procesu [5]



4. att. Ciparparaksta veidošanas process

Zemāk ir ilustrēts ciparparaksta pārbaudes process. Saņēmējs saņem publisko atslēgu no sertifikāta, kuru izmantos informācijas atšifrēšanai. Pēc tam tiek izmantots algoritms, kurš ir norādīts sertifikātā. Saņēmējs veido jaunu datu rezumējumu un salīdzina

jaunu rezumējumu ar piegādātāja atšifrēto paraksta kopiju. Ja dati sakrīt, tad saņemtie dati ir identiski un var secināt, ka informāciju izveidoja parakstītājs.



5. att. Ciparparaksta pārbaudes process [5]

#### 1.4.4 Populārākas e-drošības kļūdas

Iepirkšanās Internetā, rēķinu apmaksāšana, preču pasūtīšana kļūst par mūsu ikdienas dzīves daļu. Saskaņā ar Amerikas informatīvas tehnoloģijas asociāciju, Internet patērētāju skaits pārsniedz 600 miljonus. Līdz 2008. gadam Interneta lietotāju skaits apsolās vēl strauji pieaugt.

Pāreja pie e-komercijas sistēmām nozīme milzīgus pārveidojumus vecajās sistēmās. Ir jānodrošina droša infrastruktūra lai varētu uzticēt vairākus miljonus, kuri apgriežas e-komercijas sistēmās.

Diemžēl, ne visi izmanto Internetu pozitīvā veidā, bet tas kļuva par vēl vienu noziegumu veidu. Latvijā arvien biežāk tiek konstatētas jaunas nezināmas ļaundabīgās programmas. Kibernozieģumi, kuru mērķis ir nelegālas peļņas gūšana un kuru skaits aug, arvien vairāk tiek veikti ar speciāli sagatavotām programmām. Tās agri vai vēl, visbiežāk ļoti ātri, kļūst zināmas IT drošības industrijas pārstāvjiem. Ļaundariem

nepārtraukti jāgatavo esošo programmu modifikācijas vai jāraksta jaunas, un līdz ar to šīs cīņas saasinājums tagad izpaužas kvantitatīvā sprādzienā.

Bet bieži gadās, ka pašas kompānijas neveic nepieciešamus drošības mērus. Zemāk ir minēts saraksts ar kļūdām, kurus bieži veic cilvēki, iesaistīti e-komercijas jomā [4].

Gala patērētāju vissliktākās drošības kļūdas:

- ✓ ļaunprātīgu e-mailu atvēršana no nedrošiem avotiem;
- ✓ aizmirstšana uzstādīt drošības ielāpus;
- ✓ ekrāna saudzētāju vai spēļu lādēšana no nedrošiem avotiem;
- ✓ modemu izmantošana, savienošana lokālajā tīklā.

Populārākas kļūdas, kas noved pie datorsistēmu ievainojuma:

- ✓ personāla apmācība ārpus kompānijas;
- ✓ iekārtu fiziskas problēmas;
- ✓ nepieciešamo mēru nepieņemšana, lai garantētu kļūdu neatkārtošanu;
- ✓ uguns mūra neizmantošana;
- ✓ problēmu ignorēšana.

IT profesionāļu lielākas kļūdas:

- ✓ sistēmas savienošana ar Internetu pirms pārbaudes;
- ✓ autorizācija sistēmā ar noklusēto paroli vai / un lietotājvārdu;
- ✓ neregulāra sistēmas atjaunošana;
- ✓ nekodētu protokolu izmantošana;
- ✓ paroles nosūtīšana, kad lietotājs nav identificēts;
- ✓ nevajadzīgu iespēju / funkcija apkalpošana;
- ✓ nepārbaudīta uguns mūra izmantošana;
- ✓ neiespējamība izmantot vīrusu atklātuma programmas;
- ✓ neiespējamība apmācīt lietotājus darboties situācijā ja ir atklāta drošības kļūda.

## 1.5 E-drošības problēmas un risinājumi

Drošības prasības virtuālajā pasaulē ir vēl neskaidrākas un sarežģītākas nekā reālajā

dzīvē. Cilvēkiem, kas darbojas e-komercijas jomā šīs neskaidrības var likties diezgan šaubīgas, jo nepastāv viens universāls risinājums, kas garantētu e - biznesa drošību gan skatoties no pircēja, gan pārdevēja vai kādas citas šajā biznesā iesaistītas. Bet jaunās tehnoloģijas ļoti ātri attīstās un bieži gatavie bezmaksas risinājumi nespēj risināt visas vajadzīgas problēmas.

Drošību ir grūti radīt un uzturēt. Problēma ir tāda, ka tīmeklī eksistē protokolu un noteikumu sistēma, bet par nelaimi noteikumi ne vienmēr tiek pildīti. Mūsdienu datorsistēmu sarežģītība un programmatūras izmantošana bieži rada programmas, kas darbojas savā ziņā neparedzami nevis sekojot interneta izmantošanas vadlīnijām.

Ir nepieciešami resursi, lai radītu un uzturētu pieņemamu drošības līmeni. Ir nepieciešami darbinieki, kuriem ir atbilstošās tehniskās un biznesa iemaņas, laiks un nauda. Drošība nav lēta. Drošības izstrādājumi un apmācība izmaksā dārgi, bet tas atmaksājas ilgākā laika periodā.

Galvenie drošības principi ir konfidencialitāte (*confidentiality*), integritāte (*integrity*) un pieejamība (*availability*). Lai projekts būtu veiksmīgs, tam ir jāatbilst visiem šiem principiem. Apskatīsim katru no šiem noteikumiem [6].

### **Konfidencialitāte**

Konfidencialitāte ir visvairāk zināmais princips un biznes ar to ir saskāries jau kopš tirdzniecības pirmsākumiem. Mūsdienās pircēju galvenā vēlme ir, lai viņu personiskā informācija tiktu pasargāta no atklāšanas. Arī pārdevēji cer uz zināmu konfidencialitātes līmeni. Tomēr to ir grūti īstenot. Presē un citos mēdijos bieži parādās informācija par to, ka kādas organizācija dati par klientiem, pārdevējiem vai biznesa attiecībām ir tikuši atklāti.

### **Integritāte**

Integritāte iespējams ir visgrūtāk sasniedzamais princips, taču tas savā ziņā ir vissvarīgākais no visiem trim. Biznesam ir jānodrošina un jāuztur tās informācijas integritāte, kas viņiem ir uzticēta. Pat visniecīgākā datu sabojāšana var novest pie nopietnām problēmām. Neskaitāms daudzums risinājumu balstās uz to, ka integritāte sniedzas no pamata biznesa operācijām līdz biznesa ilgtermiņa izaugsmes plāniem. Daudzu gadu laikā ir attīstījušās daudzas metodes, kā būvēt un saglabāt informācijas integritāti. Divkāršo ierakstu grāmatvedības sistēma, redaktora un korektora amatu izveidošana un modernās kontrolsummas metodes tiek izmantotas, lai nodrošinātu

integritāti. Taču pat ar šiem modernajiem rīkiem un to uzmanības daudzumu, kas pēdējo gadu laikā tiek pievērsta šim procesam, integritāte ir un paliek galvenais rūpju iemesls. Integritāte ir kaut kas tāds, ko mēs uzskatam par garantētu. Mēs pieņemam, ka datu bāzes sistēma, kuru mēs lietojam, glabās pārdošanas datus korekti. Mēs ticam, ka mūsu maksāšanas sistēma ir pietiekami gudra un ierakstus klientu rēķinam pievienos pati. Bez jebkādas integritātes pārbaudes, neviena no šīm situācijām nevar tikt izpildīta pareizi.

### **Pieejamība**

Pēdējais, bet ne mazāk svarīgais princips ir pieejamība. Pieejamība ir katra biznesa pamats. Ja klients nevar nopirkt preces, tad business bankrotēs. E-komercijas pasaulē, kur katru mirkli var iegūt tūkstošus dolāru lielus ienākumus, pat mazāk par stundu ilga dīkstāve var radīt milzīgus finansiālus zaudējumus. Drošība ir saistīta arī ar trīs pakāpju novērtēšanas (*assessment*), caurskatīšanas (*revision*) un izmaiņu ieviešanas (*implementation*) procesu.

Balsoties uz visu iepriekšminēto, var saprast, kāpēc ir tik svarīgi drošību ieviest sistemātiski. Lai realizētu šos principus biznesā ir nepieciešams darbs un plānošana. Drošību nav viegli realizēt un nav arī viegli to uzturēt, bet ar atbilstošu uzmanību tā ir pastāvīga.

E-komercijas drošības mērķiem ir jābūt:

- ✓ aizsargāt klienta privātumu maksājuma izdarīšanas laikā;
- ✓ aizsargāt klienta informācijas konfidencialitāti tās glabāšanas un apstrādes laikā;
- ✓ aizsargāt kompāniju pret zaudējumiem, viltojumiem un informācijas sagrozīšanu;
- ✓ aizsargāt kompānijas informāciju pret atklāšanu un izpaušanu;
- ✓ saglabāt organizācijas informācijas integritāti;
- ✓ garantēt sistēmas un nepieciešamo procesu pieejamību klientiem;
- ✓ garantēt sistēmas un nepieciešamo procesu pieejamību kompānijai.

Šie mērķi ir sākumpunkts laba drošības politikas plāna izveidošanai. Labs drošības politikas plāns atrisinās visus šos mērķus un aprakstīs paņēmienus, kā pārliecināties, vai šie mērķi ir izpildīti.

Kas uzņēmums iesaistās e-biznesā ir iespējams sastapties ar četrus veidu problēmām:

- ✓ servera puses problēmas;
- ✓ transakciju problēmas;
- ✓ klientu puses problēmas;
- ✓ juridiskās problēmas.

Galvenie servera puses problēmas ir sekojošas: servera vai Internet pieslēguma pārslodze, kas ietekmē uz to, ka klienti izvēlas citas lapas; tīmekļa servera atteice, kas zaudē uzņēmuma reputāciju utt.

Transakciju pārķeršana, it īpaši kredītkaršu informācijas uzzināšana pārsūtīšanas laikā, bieži tiek minēts kā galvenais klientu neuzticības iemesls e-komercijai. Īstenībā šis risks bieži vien ir pārspīlēts, jo sensitīva informācija vairāk apdraudēta ir tad, kad tā tiek glabāta tīmekļa serveros. Zinot kredītkartes numuru un derīguma termiņu, faktiski jebkurā interneta veikalā var nesankcionēti norēķināties par pirkumu un cerēt, ka tas tiks sekmīgi saņemts. Galvenie draudi transakcijām ir šādi: maksājumu datu pārķeršana, paroļu un citas informācijas uzzināšana, viltotas informācijas ievadīšana.

Klientu puses populārākas problēmas ir šādas: paroles vai cita piekļuves informācijas neatbilstoša glabāšana; atšķirīgiem tīmekļa pārlūkiem ir atšķirīgas īpašības un iespējas un tie savstarpēji dažādi sadarboties ar tīmekļa serveri; lietotāju tīkli bloķē sīkdatnes vai Active Content tehnoloģijas tādas kā Java, JavaScript un ActiveX, kas ved pie ienākumu samazināšanas.

Daudzas juridiskās un normatīvās problēmas ir cieši saistītas ar e-komercijas drošības aspektiem.

## *Situācija elektroniskas komercijas jomā Latvijā*

### 1.6 B2B modeļa statistika

B2B risinājumi parasti ir ļoti individuāli katram uzņēmumam un bieži arī komplicēti. Ir nepieciešama gan paša uzņēmuma izpratne un ieinteresētība, gan izstrādātāji, kuri ir spējīgi šādus risinājumus izveidot un uzturēt.

B2B risinājumu efektivitāti nosaka to ekspluatācijas izmaksas (telekomunikāciju sakari, servisi u.c.) kā arī biznesa vides attīstība, t.i. ir nepieciešams pietiekošs skaits uzņēmumu, kuri ir spējīgi un ieinteresēti šādā veidā strādāt un savstarpēji sadarboties.

Vietējo uzņēmumu sadarbība ar esošajiem ārvalstu partneriem, kuri B2B risinājumus jau izmanto, pozitīvi ietekmēs attīstību Latvijā.

Pagaidām Latvijā šī modeļa risinājumus izmanto ļoti nedaudz un vienkāršoti, un attīstību ir sarežģīti prognozēt. Pārsvarā tās ir slēgtas sistēmas, kuras savām vajadzībām izmanto lieli, specializēti uzņēmumi (piem. kredītiestādes).

Tomēr B2B risinājumiem Latvijā ir perspektīvas, jo uzņēmumi ir koncentrēti lielākajās pilsētās ar attīstītām komunikācijām, un parasti B2B e-biznesa vidē apgrozījums vairākas reizes pārsniedz B2C esošo un tas ir sagaidāms arī Latvijā [7].

Starptanku norēķinu tīkla izmantošanas intensitāte Latvijā nepārtraukti pieaug. Tā, piemēram, Elektroniskā klīringa sistēmā ik dienas tiek apstrādāts ap 40 – 70 tūkstošiem elektroniski parakstītu, šifrētu maksājumu dokumentu. Valsts Kase ik dienas elektroniskā veidā saņem vidēji ap 20 tūkstošu un nosūta ap 4000 transakcijas, ko varētu uzskatīt par nopietnu soli B2G modeļa virzienā.

### 1.7 B2C modeļa statistika

Šī modeļa e-biznesa risinājumu izstrāde ir salīdzinoši vienkārša un tradicionāli tie parasti attīstās pirmie. Latvija šajā jautājumā nav izņēmums tomēr šī modeļa perspektīvas ir kopumā nelielas [7].

Galvenie faktori, kas kavē iedzīvotājus izmantot Internetu privātā patēriņa preču un pakalpojumu iegādei, ir:

- ✓ zemais iedzīvotāju dzīves līmenis;

- ✓ datortehnikas un telekomunikāciju sakaru pieejamība;
- ✓ informācijas, zināšanu un iemaņu trūkums.

Kā jau minēts, šie faktori ir saistīti savā starpā, kā arī ar valsts kopējo ekonomisko attīstību.

Interneta tehniskā pieejamība ir tikai viens no faktoriem. Lai Interneta lietotājs sāktu izmantot Internetu, priekš sev nepieciešamo preču un pakalpojumu iegādes, ir jāizpildās sekojošiem priekšnosacījumiem.

Indivīda rīcībā ir jābūt līdzekļiem paša produkta iegādei, turklāt Internets ir vairāk piemērots un tāpēc pārsvarā arī tiek izmantots tādu produktu iegādei, kas nav pirmās nepieciešamības preces. Tas apstiprina argumentu, ka iedzīvotāju dzīves līmenis un izrietošā personīgā patēriņa struktūra, kurā pašlaik dominē izdevumi uzturam (39,1%) un namīpašuma, dzīvokļa uzturēšanas izmaksas (17,7%) tieši ietekmē iedzīvotāju interesi par iepirkšanos Internetā.

Cilvēkiem trūkst informācijas, zināšanu un iemaņu datoru un Interneta izmantošanā. Pēc statistikas datiem cilvēkam, kas sāk izmantot Internet, ir nepieciešami vidēji 2,5 līdz 5 gadi, lai iegūtu zināšanas un pieredzi, kas ļautu komfortabli iepirkties Internetā.

Uzņēmēju interesi par B2C modeli nosaka divas galvenās faktoru grupas:

- ✓ tirgus un ekonomiskie faktori;
- ✓ risinājumu pieejamība.

Zemā Latvijas patērētāju pirktspēja un fakts, ka tikai neliela daļa no tiem ir pieejams Internets, kā arī kopumā nelielais iekšējais tirgus, kur praktiski visās produktu grupās pastāv augsta konkurence ir galvenie šķēršļi uz iekšējo tirgu orientētu B2C risinājumu t. sk. mazumtirdzniecības Internet veikalu attīstībai.

Līdz ar to Latvijas patērētāju tirgus, kas sasniedzams ar Interneta palīdzību nerada interesi ne vietējiem, ne ārvalstu uzņēmējiem. Tā vietā vietējiem uzņēmējiem izdevīgāk ir ar atbilstošiem produktiem orientēties uz lielākiem patērētāju tirgiem – ASV, Skandināvija, Rietumeiropa, kas būtībā ir apsveicami.

No uz vietējo tirgu orientētajiem B2C modeļa izmantotājiem pašlaik visveiksmīgāk darbojas dažādu pakalpojumu sniedzēji – kredītiestādes ar Internetbankas pakalpojumiem, ziņu aģentūras un datubāzes.

Starp fizisku preču tirgotājiem no mazumtirdzniecības Internetā ieguvēji varētu būt lieli, atpazīstami uzņēmumi, kuru organizācijas struktūra un tirdzniecības apjoms nodrošina izmaksu efektivitāti un tiem ir vieglāk pieejami sākotnēji nepieciešamie finansu resursi. Iespējams, ka B2C risinājumi attīstīsies kādās specifiskās tirgus nišās.

Liela Internet mazumtirdzniecības ietekme uz kopējo mazumtirdzniecības struktūru Latvijā nav sagaidāma. Tam ir arī negatīvs aspekts, jo uzņēmējiem nerodas e-biznesa pieredze, kuru tie varētu izmantot apgūstot jaunus tirgus.

Uzņēmējiem trūkst gan tehniskās, gan ekonomiskās informācijas un zināšanu par B2C modeļa e-biznesa īpatnībām, iespējām un bieži arī finansējuma, kas līdz šim daudzkārt ir novedis pie ekonomiski neefektīva risinājuma.

Liela nozīme ir tam vai uzņēmējiem ir pieejams adekvāts un kvalitatīvs risinājums no programmu izstrādātāju puses, lai realizētu savus biznesa mērķus.

Attīstību apgrūtina arī juridisko jautājumu nesakārtotība un nepieciešamo servisu (norēķini, loģistika u.c.) pieejamība un iespējas.

Latvijā pašlaik darbojas vairāki B2C modeļa e-biznesa risinājumi - mazumtirdzniecības Internet veikali, kuros pārdod gan preces, gan pakalpojumus; Internet izsoles (C2C Latvijas apstākļos apskatīt atsevišķi nav nozīmes); kredītiestāžu pakalpojumi u.c.

No tiem visveiksmīgāk darbojas dažādu pakalpojumu sniedzēji – kredītiestādes ar Internetbankas pakalpojumiem, ziņu aģentūras un datubāzes. Pašreiz praktiski neviens no Internet mazumtirdzniecības veikaliem Latvijā nav guvis ievērojamus panākumus un tiek prognozēts, ka tuvākajos 1-2 gados lielu izmaiņu šajā ziņā nebūs.

## 1.8 Elektroniskās komercijas risinājumu izstrāde un uzturēšana

Lai sekmētu e-komercijas attīstību Latvijā jebkurā tās formā, ir jārisina jautājumi, kas saistīti ar e-komercijas normatīvās bāzes sakārtošanu, jaudīgas un modernas telekomunikāciju infrastruktūras izveidi un uzturēšanu, kā arī IT speciālistu apmācību.

Papildus šiem vispārīgajiem jautājumiem, Latvijā veidojot īpaši labvēlīgu vidi e-komercijas attīstībai būtu jāparedz arī nodokļu atvieglojumi izglītības, pētniecības un attīstības darbībām, kas vērstas uz e-komercijas risinājumu ieviešanu uzņēmumos un organizācijās. Šāda prakse jau vairākas gadus tiek sekmīgi īstenota ASV.

Ņemot vērā pieaugošo IT produktu īpatsvaru eksporta struktūrā un Latvijas salīdzinošās priekšrocības (zemākas IT produktu ražošanas izmaksas, augsta kvalitāte u.c.) varētu attīstīties jauns eksporta produktu veids – e-biznesa risinājumu izstrāde un uzturēšana, t.i. Latvijā tiktu veikta dažādu ārvalstu, arī vietējo, uzņēmumu e-biznesa risinājumu izveide, uzturēšana, kā arī pasūtījumu izpilde.

### 1.9 Iemesli, kas kavē e-komercijas attīstību

Viens no svarīgākajiem kavēkļiem e-aplikāciju attīstībā ir ierobežota Interneta pieejamība. Interneta lietotāji pamatā ir gados jaunie patērētāji, kuru pirktspēja nav pietiekama, lai e-darījumu apjoms sasniegtu stabilu un ienesīgu līmeni, savukārt vecākā gadu gājuma cilvēki interneta lietošanā ir neizglītoti un aizspriedumaini. Būtiskas barjeras e-darījumu attīstībai rada arī patērētājos valdošā neuzticēšanās e-vides darījumiem [7]. Tomēr šeit jāpiebilst, ka neuzticēšanās kā faktors vistiešākā veidā šobrīd ir saistīts ar pieredzes trūkumu, ne tik daudz ar negatīvu pieredzi vai vispārēju negatīvu attieksmi. Šobrīd ļoti nelielam patērētāju īpatsvaram ir i-darījumu pieredze, sekojoši nav arī pozitīvo piemēru, kam uzticēties.

### 1.10 Iemesli, kas veicina e-komercijas attīstību

Galvenie iemesli, kas veicina e-komercija attīstību ir iedzīvotāju un uzņēmēju pieaugošā informētība, interneta izplatība un e-piedāvājumu izdevīgums. Interneta pieejamība palielinājās katru gadu un tas arī ir vien no iemesliem, kas ietekmē e-komercija attīstību. B2C sfērā tas ir visbūtiskākais apstāklis, jo līdz ar interneta pieejamības paplašināšanos, paplašinās arī potenciālais e-darījumu veicēju loks, tātad – potenciālo uzņēmēju klientu un patērētāju tirgus daļa. Lai gan pastāv vēl citi kavējoši faktori, tomēr interneta pieejamības paplašināšanās reģionālā un arī demogrāfiskā nozīmē ievērojami sekmē e-komercijas attīstību kopumā.

Kā būtisks papildinājums interneta pieejamībai ir arī patērētāju vēlme pēc ērtākiem, ātrākiem un izdevīgākiem pirkumiem. Un e-aplikāciju ieviešana, protams, ļauj gan samazināt pirkumiem nepieciešamo laiku, gan spēj piedāvāt izdevīgākas cenas, gan arī ir kopumā ērtāks iepirkumu veikšanas veids kā tradicionālā tirdzniecības vietu apmeklēšana. Lai gan arī šajā apstākļī pastāv kavējoši aspekti – piemēram, ierobežotā

patērētāju pirktspēja, - tomēr kā e-komerciju attīstošs faktors patērētāju vēlme pēc komforta tomēr izvirzāma.

Kopumā būtisks veicinātājs e-komercijas attīstībā ir arī vispārējā e-vides darījumu un e-vides kā tādas popularizēšana. Patērētājiem nepieciešami stimuli, lai pievērstos e-darījumiem un vismaz pamēģinātu to priekšrocības, un e-vides augošā popularitāte un biežā šīs jomas tēmu izskanēšana gan masu medijos, gan arī reklāmās, sekmē arī patērētāju pievēršanos e-komercijas piedāvājumu izvērtēšanai [7]. Būtiska šādā aspektā ir patērētāju pievēršana e-vides apguvei – ne obligāti tiem jābūt e-pirkumiem, jo galvenā problēma ir, pirmkārt, patērētājiem apgūt e-vidi kā informatīvo telpu, kam sekojoši sniegt priekšrocību izvērtējumu un pozitīvo iepirkumu veikšanas pieredzi, iedrošinot arī e-vides aktīvos lietotājus izmantot elektroniskās vides sniegtās iepirkumu veikšanas iespējas. Nav iespējams uzreiz piesaistīt patērētājus tieši pirkumu veikšanai elektroniskajā vidē, bet paaugstinot kopējo e-vides izmantošanu un uzticēšanos elektroniskās vides piedāvātajām iespējām, patērētāji pēc laika izvērtēs arī sniegtās iepirkumu iespējas i-vidē.

### 1.11 Attīstības prognozes

B2C sfērā uzņēmumi kā galveno e-komercijas attīstību apstākli uzskata interneta pieejamības paplašināšanos. B2C sfērā tas ir visbūtiskākais apstāklis, jo līdz ar interneta pieejamības paplašināšanos, paplašinās arī potenciālais e-darījumu veicēju loks, tātad – potenciālo uzņēmēju klientu un patērētāju tirgus daļa. Lai gan pastāv vēl citi kavējoši faktori (neuzticēšanās norēķiniem e-vidē, dārgas ieviešanas izmaksas, zemais informētības līmenis, tehniskas problēmas utt.), tomēr interneta pieejamības paplašināšanās reģionālā un arī demogrāfiskā nozīmē ievērojami sekmē e-komercijas attīstību kopumā.

Kā būtisks papildinājums interneta pieejamībai ir arī patērētāju vēlme pēc ērtākiem, ātrākiem un izdevīgākiem pirkumiem, tieši šis faktors šobrīd sekmē e-vides attīstību. Un e-aplikāciju ieviešana, protams, ļauj gan samazināt pirkumiem nepieciešamo laiku, gan spēj piedāvāt izdevīgākas cenas, gan arī ir kopumā ērtāks iepirkumu veikšanas veids kā tradicionālā tirdzniecības vietu apmeklēšana. Lai gan arī šajā apstākļi pastāv kavējoši aspekti – piemēram, ierobežotā patērētāju pirktspēja, - tomēr kā e-komerciju attīstošs faktors patērētāju vēlme pēc komforta tomēr izvirzāma.

Kopumā būtisks veicinātājs e-komercijas attīstībā ir arī vispārējā e-vides darījumu un e-vides kā tādas popularizēšana. Patērētājiem nepieciešami stimuli, lai pievērstos e-darījumiem un vismaz pamēģinātu to priekšrocības, un e-vides augošā popularitāte un biežā šīs jomas tēmu izskanēšana gan masu medijos, gan arī reklāmās, sekmē arī patērētāju pievēršanos e-komercijas piedāvājumu izvērtēšanai. Būtiska šādā aspektā ir patērētāju pievēršana e-vides apguvei – ne obligāti tiem jābūt e-pirkumiem, jo galvenā problēma ir, pirmkārt, patērētājiem apgūt e-vidi kā informatīvo telpu, kam sekojoši sniegt priekšrocību izvērtējumu un pozitīvo iepirkumu veikšanas pieredzi, iedrošinot arī e-vides aktīvos lietotājus izmantot elektroniskās vides sniegtās iepirkumu veikšanas iespējas. Nav iespējams uzreiz piesaistīt patērētājus tieši pirkumu veikšanai elektroniskajā vidē, bet paaugstinot kopējo e-vides izmantošanu un uzticēšanos elektroniskās vides piedāvātajām iespējām, patērētāji pēc laika izvērtēs arī sniegtās iepirkumu iespējas i-vidē.

B2B sfērā e-komercijas risinājumu attīstību veicinoši faktori ir nedaudz citādi kā B2C jomā. Kā galvenais B2B sfēras e-komercijas attīstību veicinošs faktors ir klientu un partneru vēlme darījumus veikt ērtāk un izdevīgāk.

Apkopojot B2B nozari, iespējams izdalīt vairākus veidus - vispārīgus attīstības veicinātājus:

- ✓ Uzņēmēju vēlme optimizēt savu darbu: ietaupīt resursus, samazināt izdevumus, palielināt informācijas aprites ātrumu darījumos utt.;
- ✓ Interneta pieejamības paplašināšanās – tas palīdzētu e-komercijas darījumos iesaistīt tos partnerus un klientus, kuriem šobrīd ir problēmas tieši ar interneta nodrošinājumu;
- ✓ Konkurences pieaugums tirgū;
- ✓ E-vides attīstība kopumā: informētības līmeņa pieaugums, izglītotu speciālistu pieejamība, arī datu pārraides ātruma pieaugums.

# *Elektroniskās komercijas radīto ieguvumu maksimizēšana*

## 1.12 Vispārīgas e-komercijas ieviešanas izmaksas

Vai ir izdevīgi ievest e-komerciju savā uzņēmumā? Vai ir izdevīgi dibināt firmu, kas ir balstīta tikai un vienīgi uz e-komerciju, kurai nemaz nav offline tirdzniecības vai realizācijas vietu? No vienas puses ir bailes palikt ārpus mūsdienu tirgus un komercijas iespējām, no otras puses ir šaubas vai ir vērts ieguldīt naudu e-komercijā. Parasti uzņēmēji nemaz nezina ne e-komercijas ieviešanas izmaksas, ne arī cik naudas izdosies ietaupīt izmantojot savā uzņēmumā e-komerciju.

Šajā sadaļā ir minētas galvenās izmaksas e-komercijas vietnei ieviešanai. Vispārīgas e-komercijas ieviešanas izmaksas ir sekojošas:

- ✓ Internet mājas lapas izveidošana un uzturēšana;
- ✓ Domēna nosaukuma reģistrācija un uzturēšana;
- ✓ Logotipa izveidošana, grafiskā dizaina pakalpojumi;
- ✓ Programmatūra;
- ✓ Kredītkaršu autorizācija un transakciju apstrāde.

## 1.13 E-komercijas priekšrocības

E-komercija piedāvā dažādas iespējas un ieguvums patērētājiem. E-komercijas robežas nosaka ne ģeogrāfiskās vai nacionālās robežas, bet, lielākoties, datortīklu pārklājums. Kopš visnozīmīgākie tīkli ir pieejami globāli, e-komercija dod iespēju pat vismazākajam piegādātājam sasniegt globālu klātbūtni un veikt uzņēmējdarbību visā pasaulē. Savukārt no klienta puses ir globālā izvēle: klients var izvēlēties no visiem potenciāliem piegādātājiem sev nepieciešamo produktu vai pakalpojumu, neatkarīgi no tā ģeogrāfiskās atrašanās vietas.

E-komercija piedāvā piegādātājam uzlabot tā konkurētspēju, nokļūstot “tuvākām patērētājām”. Atbilstošais patērētāju ieguvums ir uzlabota pakalpojumu kvalitāte.

Ar e-komercijas mijiedarbību, piegādātājs ir spējīgs iegūt detalizētu informāciju par katra indivīda vajadzībām un automātiski pieskaņot produktus un pakalpojumus šīm vajadzībām.

E-komercija bieži vien ļauj tradicionālo piegādes ķēdi būtiski saīsināt. Šeit ir daudzi piemēri par preču piegādi tieši no ražotāja gala klientam, iztiekot bez tradicionālajiem starpposmiem – starpnieku noliktavām un noieta tirgiem. Savukārt patērētājiem ir iespēja tūlīt saņemt nepieciešamo produktu, jo patērētājs nav jāierobežo ar pašreiz esošiem krājumiem vietējā piegādātāja noliktavā.

Viens no galvenajiem e-komercijas ieguvumiem ir transakciju izmaksas pazemināšanās. Tas ir tādēļ, ka darījumā samazinās vai pilnīgi tiek izslēgts cilvēka faktors. Nav jāmaksā arī pārdevējiem, noliktavu darbiniekiem un citiem cilvēkiem. Līdz ar piedāvātāja izmaksu samazināšanos, patērētājs iegūst būtisku cenu pazeminājumu.

#### 1.14 Izmaksu samazināšana

Apskatot tādas izmaksu grupas kā:

- ✓ Administratīvas;
- ✓ Tirdzniecības;
- ✓ Ražošanas;
- ✓ Loģistikas;
- ✓ Grāmatvedības.

Lietām, kuras vajadzēs iegādāties biznesa sākuma stadijā nosaka uzņēmuma administratīvas izmaksas. Viena no lietām, kas padara on-line biznesu pievilcīgu jaunajiem uzņēmējiem, ir zemās sākuma investīcijas.

Pieņemsim, ka uzņēmumam kas balstās uz e-komerciju, administratīvas izmaksas varētu veidoties no: reģistrācijas maksas, licencēm, atļaujām, ofisa aprīkojuma, darbinieku algām, maksas par ofisa īri utt.

Runājot par tirdzniecības izmaksām var minēt vienīgi transakciju izmaksas. Tas svārstās 0.1% - 0.9% robežās no katras transakcijas plus ikmēneša maksa, kas sastāda Ls 0 – Ls 30. Tātad šajā gadījumā nevar viennozīmīgi noteikt izmaksas. Sliktākajā gadījumā (ja Jūs vispār neko nepārdosiet ) tās sastādīs abonēšanas maksas izmaksas.

Izmantojot e-komercijas risinājumus ražošanas izmaksas sastāda ar programnodrošinājuma iegādes saistītas izmaksas.

Izmaksas, kas nepieciešamas informācijas, materiālu, produkcijas, darbaspēka un enerģijas plūsmas organizēšanai, uzturēšanai un vadīšanai sastāda loģistikas izmaksas. Izmantojot e-komercijas uzņēmuma veidu, tās arī nozīmīgi tiek samazināti.

Grāmatvedības izmaksas sastāda: grāmatvedības programmas izmaksas un grāmatveža alga.

Parasta uzņēmuma izmaksas atšķirās un tie ir lielāki. Atšķirībā no e-tirdzniecības parastā uzņēmuma gadījumā administratīvas izmaksas ir diezgan nozīmīgas. Ja e-komercijas gadījumā personāla skaits varēja būt diezgan maz, dažreiz var pat ierobežoties ar vienu cilvēku, tad parasta uzņēmuma gadījumā ir nepieciešami vairāki darbinieki. Līdz ar to palielinās arī personāla algas. Arī tad, ja tika izmantots e-komercijas variants izmaksas par ofisa īri bija mazākas var arī nebija vispār, jo ir iespējams strādāt arī no mājām, ja uzņēmums nav liels. Bet parasta uzņēmuma gadījuma bez ofisa nevar iztikt. Līdz ar to parādās palielināta maksa par ofisa īri.

Tirdzniecības izmaksas radās tad, ja prece nav kvalitatīva, sabojāta un to nevar izmantot. Ja uzņēmums nav orientēts uz e-komerciju, tad iespējamība, ka tirdzniecības izmaksas būs lielākas arī ir lielāka.

Loģistikas izmaksas arī ir lielākas un sastāda: glabāšanas izmaksas, piegādes izmaksas utt.

Tātad var apgalvot, ka pilnīgi visas izmaksas samazinās pielietojot uz e-komerciju balstīta uzņēmuma variantu.

Izplatot preces ar interneta starpniecību, pārdevējs var ievērojami samazināt savas izmaksas, tātad – arī preču cenu. Pirmkārt, to var panākt, atsakoties no starpniekiem un daudzas preces piegādāt tieši no ražotāja. Otrkārt, ir preces (informācija, datorprogrammas, datorspēles), kuras iespējams piegādāt elektroniskā formā, ievērojami samazinot ražošanas izmaksas. Treškārt, ar interneta palīdzību iespējams efektīvāk izmantot patērētāju izpēti un reklāmai paredzētos līdzekļus. Elektronisko veikalu apmeklētāji tiek reģistrēti, precīzi fiksējot, ko viņi skatījušies, ko un kad pirkuši. Patērētāja ieguvums ir zemākas cenas, bet izplatītāja vai ražotāja ieguvums – lielāks apgrozījums un peļņa.

# *Maksājumu sistēmas*

## 1.15 Debetsistēmas

Debetsistēmas ir maksājumu sistēmas, veidotas analogiski to prototipiem: čekiem un parastai naudai. Bet shēmā ir iesaistīti divas nesaistītas puses: emitenti un lietotāji. Emitents ir subjekts, kas pārvalda maksājuma sistēmu un veido elektroniskas naudas vienības. Bet lietotāji pilda divas svarīgākas funkcijas: viņi veic un pieņem maksājumu Internetā, izmantojot izdotus elektroniskas vienības [2].

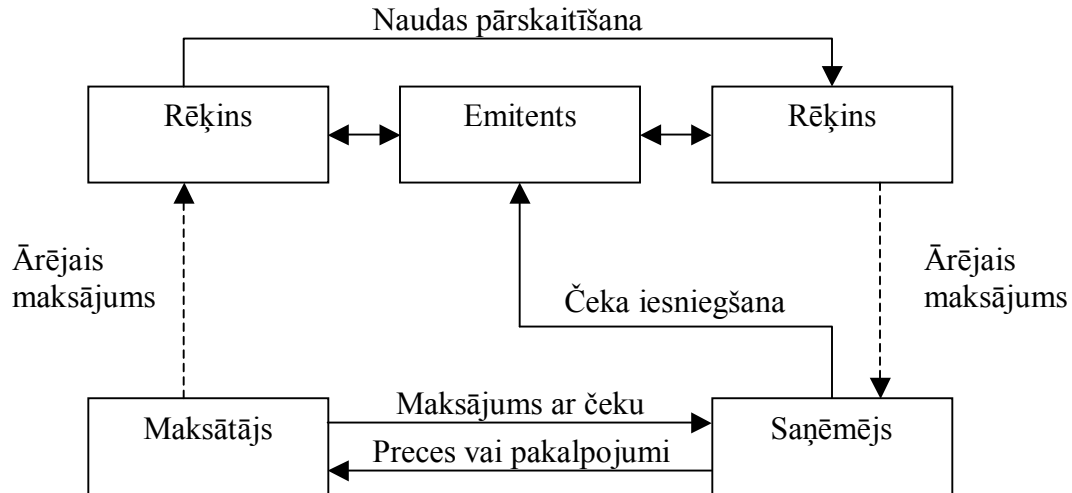
### 1.15.1 Elektroniskie čeki

Elektroniskie čeki ir maksātāja norādījums bankai pārskaitīt naudu no sava rēķina uz saņēmēja rēķinu. Šeit ir divas atšķirības no reāliem čekiem. Pirmkārt, elektroniskā čekā izmantojas maksātāja elektroniskais paraksts. Otrkārt, paši čeki ir elektroniskā veidā.

Maksājuma veikšana sastāv no sekojošiem etapiem:

- ✓ Maksātājs izraksta elektronisku čeku, paraksta ar elektronisku parakstu un nosūta saņēmējam;
- ✓ Čeks tiek iesniegts maksājumam maksājumu sistēmā. Tālāk notiek elektroniska paraksta pārbaude;
- ✓ Ja paraksts ir patiess, no maksātāja rēķina nauda tiek pārskaitīta saņēmēja rēķinā.

Maksājuma shēma parādīta 6. attēlā.



6.att. Maksājuma ar elektronisku čeku shēma

Maksājumu veikšanas shēma ar čeku palīdzību ir diezgan vienkārša, bet tagad nav izplatīta Latvijā. Tas ir saistīts ar sistēmas iekļaušanas grūtībām, galvenokārt ar sertifikācijas centru trūkumu. Sertifikācijas centri ir organizācijas, kuras kontrolē un apstiprina elektroniskus parakstus.

### 1.15.2 Elektroniskā nauda

Elektroniskā nauda pilnīgi modelē reālu naudu. Emisijas organizācija (emitents) ražo elektronisku naudu, kuras nosaukums ir dažāds dažādās sistēmās. Pēc tam lietotājs pērc elektronisku naudu un apmaksā ar viņu pirkumus. Pēc tam pārdevējs apmaina elektronisku naudu uz reālu pie emitenta.

Viena no fiziskas naudas īpatnībām ir naudas anonimitāte. Nevar uzzināt, kurš cilvēks un kad to izmantoja. Dažas sistēmas darbojas analogiski, izmantojot aklu parakstu.

Izmantojot elektronisku naudu, nav jāizmanto autentifikācija, jo sistēma pamatojas uz naudas ražošanu pirms to izmantošanas.

Maksājuma etapi ir sekojoši:

- ✓ Pircējs iepriekš apmaina reālu naudu uz elektronisku. Naudas glabāšana, atkarībā no izmantotas sistēmas, var būt realizēta divos veidos:

1. Datora cietajā diskā;

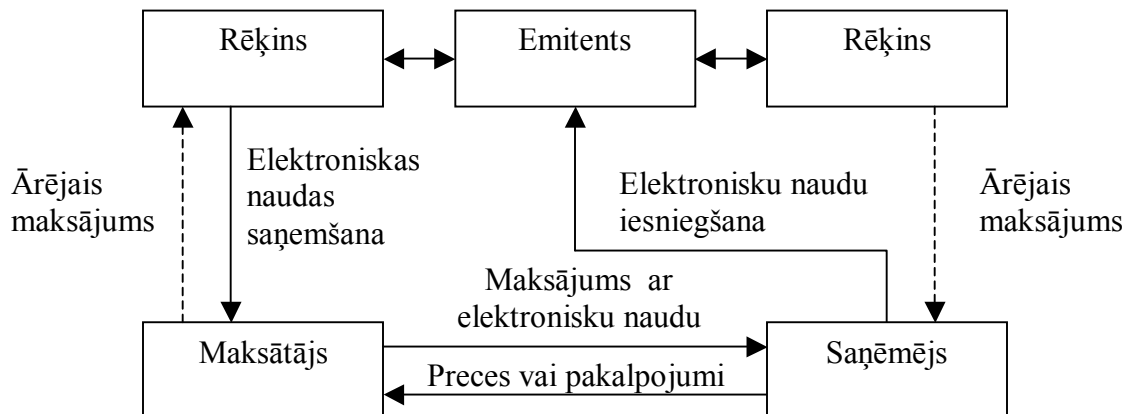
## 2. Smart – kartēs;

Reālas naudas apmaiņa uz elektronisku naudu var realizēties dažos veidos. Dažas sistēmas atver speciālus rēķinus, uz kuriem tiek pārskaitīta nauda no pircēja rēķina apmaiņā uz elektronisku naudu. Dažas bankas var emitēt elektronisku naudu. Tādā gadījumā tā emitējas tikai pēc klienta vaicājuma, pēc tam tā pārsūtās uz lietotāja datoru vai kārtu, ar vienlaicīgu naudas noņemšanu no klienta rēķina. Ja izmantojas akls paraksts, pircējs pats rada elektronisku naudu un atsūta viņu bankai, kura, ja klientam ir nauda rēķinā, apstiprina elektronisku naudu, un pārsūta atpakaļ klientam.

Tādi elektroniskas naudas glabāšanas veidi ir ērti, bet tiem piemīt arī trūkums: diska vai smart - kartes bojājuma gadījumā elektroniska nauda tiek zaudēta;

- ✓ Pircējs pārskaita elektronisku naudu par pirkumu līdz pircēja serverim;
- ✓ Elektroniska nauda tiek iesniegta emitentam, lai pārbaudītu to patiesumu;
- ✓ Ja elektroniska nauda ir patiesa, pārdevēja rēķins palielinās uz pirkumu summas, bet pārdevējs nosūta pircējam preci vai nodara pakalpojumu;

Maksājumu shēma parādīta 7. attēlā.



7. att. Maksājumu ar elektronisku naudu shēma

Viena no elektronikas naudas īpašībām ir iespēja veikt mikro maksājumus. Tas ir saistīts ar to, ka elektroniskas naudas nomināls var nesakrīt ar reālo naudu.

Emitēt elektronisku naudu var kā bankas, tā arī ne bankas organizācijas. Bet tagad nav izstrādāta vienīga dažas elektroniskas naudas veidu konvertācijas shēma. Tāpēc tikai

pati emitenti var apmaksāt savu elektronisku naudu. Bez tam, elektronisku naudu no ne bankas organizācijas izmantošana nav garantēta valstī. Elektroniskas naudas priekšrocība ir maza transakcijas cena.

## 1.16 Kredītsistēmas

Interneta kredītsistēmas ir vienkāršo sistēmu analogi. Bet atšķirībā no vienkāršiem sistēmām, veicos transakcijas Internetā, ir nepieciešami papildus drošības rīki un autentifikācijas.

Maksājumos Internetā ar kredītkartēm piedalās:

- ✓ Pircējs. Klients, kuram ir dators un interneta pieslēgums;
- ✓ Banka – emitents. Šeit atrodas norēķina rēķins;
- ✓ Pārdevēji. Tas ir e-komercijas serveri, kuros ir preču vai pakalpojumi katalogi;
- ✓ Bankas, kas apkalpo padevējus. Katram pārdevējam ir tikai viena banka, urā ir norēķinu konts;
- ✓ Maksājumu sistēma;
- ✓ Tradicionāla maksājumu sistēma;
- ✓ Maksājumu sistēmas processcentrs. Organizācija, kas nodrošina informatīvu un tehnoloģisku mijiedarbību starp tradicionālas maksājumu sistēmas dalībniekiem;
- ✓ Maksājumu sistēmas norēķinu banka. Kredītororganizācija, kas realizē norēķinus starp maksājumu sistēmas dalībniekiem.

## 1.17 Maksājumu sistēmu piemēri

Šajā nodaļā ir apskatītas populārākas maksājumu sistēmas un ir aprakstītas tas īpašības un funkcijas.

### 1.17.1 PayPal

PayPal ir viens no populārākajiem elektronisko norēķinu servisiem pasaulē.

Maksājumu sistēma PayPal tika izveidota 1998. gadā; sistēmas autori ir Pēteris Tiels (*Peter Tiel*) un Maks Levčins (*Max Levchin*). Sistēmas izstrādātāji ir kompānijas Palo Alto darbinieki.

PayPal maksājumu sistēma dod iespēju lietotājiem saņemt un sūtīt rēķinus ar e-pasta vai mobila telefona palīdzību un Internet pieslēgumu. Lai kļūtu par PayPal klientu ir nepieciešams [8]:

- ✓ aizpildīt reģistrācijas formu sistēmas mājas lapā;
- ✓ atvērt personisko kontu sistēmā;
- ✓ papildināt kontu no plastikas kartes vai ar bankas pārskaitījumu.

PayPal sistēma saviem klientiem dod iespēju izmantot sekojošus pakalpojumus:

- ✓ Maksājuma sūtīšana (*Send Money*). PayPal lietotājs var pārvest noteiktu naudas summu no sava konta maksājumu sistēmā. Un naudas saņēmējs var būt, kā arī cits PayPal klients, kā arī pavisam cita persona, kas neizmanto šo sistēmu. Naudas pārskaitīšanai ir nepieciešams aizpildīt Web formu, norādīt saņēmēja e-pasta adresi, naudas summu, saņēmēja vārdu un uzvārdu. Kad forma ir aizpildīta, lietotājs tiek pāradresēts un sistēmas mājas lapu, kur noformē naudas summu pārskaitīšanu.
- ✓ Naudas saņemšanas pieprasījums (*Money Request*). Izmantojot šo pakalpojumu, klients var sūtīt vēstules saviem parādniekiem. Adresēt vēstuli var kā vienam cilvēkam, tā arī cilvēku grupai. Vēstules nosūtīšanai ir nepieciešams aizpildīt formu ar saņēmēju e-pastiem un naudas summu. Vēstules saņēmējs vēstulē redz saiti un PayPal sistēmas mājas lapu, kurā var noformēt naudas pārskaitījumu.
- ✓ Speciālu rīku izvietojums lietotāja Web lapā (*Web Tools*). Šis pakalpojums ir pieejams tikai lietotājiem ar īpašiem kontiem un rekomendējas to izmantot on-line veikalā īpašniekiem. Lietotājs var savā mājas lapā izvietot pogu ar saiti uz maksājumu sistēmu, kurā lietotājs var noformēt naudas pārskaitījumu un pēc procedūras pabeigšanas tiek atgriezts mājas lapā. Komisija par tādu naudas pārskaitījumu ir 1.9% no pārskaitījuma summas.
- ✓ Izsoļu sistēmas instrumenti (*Auction Tools*). Sistēma ļauj automātiski nosūtīt ieprasījumus un maksājuma saņemšanu (*Automatic Payment*

*Request*). Izsoles vinnētājs var apmaksāt pirkumu tieši no mājas lapas, kurā notiek izsole (*Instant Purchase for Auctions*).

Sistēmā PayPal padotie un saglabāties dati ir aizsargāti ar SSL (*Secure Sockets Layer*) protokolu, 128-bit un augstāk. Lietotāja konts maksājumu sistēmā ir apdrošināts uz 100 tūkstošiem dolāru pret nelegālo naudas noņemšanu. Pieeja pie lietotāja konta ir aizsargāta ar paroli.

PayPal daļēji pieejams arī Latvijas iedzīvotājiem. Nu jau kādu brītiņu arī Latvijas iedzīvotājiem ir daļēji pieejams viens no populārākajiem elektronisko norēķinu servisiem pasaulē - PayPal. Daļēji pieejams tādēļ, ka no Latvijas naudu var tikai nosūtīt, taču arī tas jau ir ērti un iepriecinoši cilvēkiem, kas veic pirkumus teiksim tajā pašā eBay vai kādā citā vietā.

**My Account**   **Send Money**   **Request Money**   **Merchant Tools**   **Auction Tools**

---

**Check Payment Details** Secure Transaction 

---

**Payment Details**

**Pay To:** paypal.jf@spinfree.com  
**User Status:** [Verified Personal Member \(7\)](#)  
**Type:** Service  
**Amount:** \$37.00  
**Total Amount:** \$37.00  
**Email Subject:** Here's the cash I owe ya  
**Note:** Thanks for bailing me out! I also included \$7 for the cab ride.  
Thanks again!

---

**Source of Funds**

**PayPal Balance:** \$37.00  
[More Funding Options](#)

---

**Shipping Information**

**Ship to**    
[Add Address](#)

**No shipping address required**

---

8. att. Naudas sūtīšana ar PayPal sistēmas palīdzību

### 1.17.2 E-gold

Maksājumu sistēma E-gold tika izveidota 1996. gadā Amerikā.

Pēc reģistrācijas maksājumu sistēmā, lietotājs atver kontu. Sistēmai nav īpašu prasību pret konta atlikumu, tāpēc kontā var būt jebkura naudas summa. Sistēmas īpašība ir tāda, ka lietotāja pārskaitīta nauda korespondējas dārgmetālos utt. Tālāk lietotājs var veikt dažāda veida maksājumus, bet faktiski nauda paliek bankas Nova Scotia krātuvē. Sistēma uztur vairākus mikro maksājumus.

Naudas vienumi lietotājā kontā nav noteikta valūta, bet dārgmetāla svara vienības. Bet ja ir vēlme, var konvertēt konta saturu noteiktā valūtā. Šī īpašība dara sistēmu E-gold efektīvu un piemērotu starptautiskiem maksājumiem.

Naudu var pārskaitīt uz E-gold kontu no cita konta vai izmantojot neatkarīgas organizācijas.

Pieejā pie lietotāja konta tiek aizsargāta ar lietotāja unikālo numuru un paroli. Lietotāja konfidenciāla informācija un transakciju procesi tiek aizsargāti ar SSL protokolu.

Konta atvēršana sistēma ir bezmaksas pakalpojums, bet lietotājs maksā par pabeigtām transakcijām un par konta uzturēšanu (1% gadā no konta naudas summas). E-Gold kontu var atvērt jebkurš, vienīgā prasība ir lai būtu vismaz 18 gadi

Lai atvērtu E-Gold kontu, jāuzspiež uz Create an Account, jāieraksta konta nosaukums, savs vārds, adrese, parole un emaila adrese, uz to tiek atsūtīts konta numurs un reģistrācijas informācija. Veicot pārskaitījumus ar E-Gold, tiek ieturēts 1% no pārskaitījuma summas - ja pārskaita 100\$, lietotājs saņems 99\$, par katru pārskaitījuma operāciju nav papildus jāmaksā. Par E-Gold konta uzturēšanu katru gadu tiek noskaitīts 1% no pēdējo mēnešu vidējās konta bilances [9].

Lai reāli varētu saņemt naudu caur E-Gold, ir vajadzīgs konts kādā bankā, tagad gandrīz visas nopietnas bankas piedāvā atvērt internetbanku, caur kuru vienkārši un ērti var kontrolēt konta bilanci, veikt pārskaitījumus, samaksāt rēķinus, utt.

Apskatoties sava E-Gold konta bilanci, var izvēlēties naudas vienību kādā tā tiek parādīta.



## e-gold Account Access



Logout ?



Balance ?



Spend ?



Redeem ?



History ?



Account Info ?

Account 1879277 (PIU Group)

Available e-metal® balance

e-metal	Weight (oz. troy)	Equiv. grams	Current Value* in
Gold	11.492415	357.4541	USD - US \$ 5,388.79

NOTE: These are cleared balances; available for spending or redemption.

\* Your e-metal balance is accounted by weight. Equivalent current fiat values are displayed for reference only, and will fluctuate. The equivalent fiat values are calculated according to the [exchange rates](#) e-gold Ltd. displays.

9. att. Konta pārskats sistēmā E-gold

### 1.17.3 NetCash

Maksājumu sistēma NetCash tika izveidota 1993. gadā Informātikas institūtā.

Preču un pakalpojumu apmaksai internetā NetCash sistēma izmanto speciālus kuponus (*NetCash Coupon*). Lai saņemtu kuponus ir nepieciešams tos iegādāties sistēmas bankā (*NetBank*), nosūtot čeku vai apmaksāt ar skaidro naudu.

Sistēmu NetCash rekomendē izmantot mikro maksājumiem.

Kad lietotājs jau ir iegādājis kuponu, viņš var veikt pirkumus Internetā. Lai veiktu pirkumu lietotājam nosūta pārdevējam pa elektronisko pastu kuponu un jānorāda prece, kuru viņš vēlas pirkt. Pēc kupona saņemšanas pārdevējs nosūta kuponu un sistēmas banku. Sistēmas banka – NetBank kontaktējas ar pārdevēja finansiālo aģentu un pārskaita nepieciešamo naudas summu un aģenta kontu. Kad pārdevējs saņem ziņu par konta papildināšanu tiek organizēta preces piegāde klientam.

Sistēmā NetCash saglabāties dati ir aizsargāti ar SSL protokolu, 128-bit.

6/10/04 22:55	Payment Received From: Illusive Web Services Memo: Stormofcash.com Payout	Gold	+0.000492	619638	0.19 USD	386.00
6/24/04 01:14	Payment Received From: TyliaPays.com Memo: Tvliabavs Payout Jun 23	Gold	+0.002003	811062	0.79 USD	394.50

10. att. Maksājumu saraksta pārskats sistēmā NetCash

#### 1.17.4 eCash

DigiCash ir holandiešu kompānija, izveidota 1990. gadā. Kompānijas mērķis ir maksājumu sistēmu projektēšana un realizēšana. Kompānijas pamatprojekts ir sistēmas eCash veidošana. eCash izmanto elektronisko naudu maksājumiem Internetā vai ar elektroniska pasta palīdzību.

eCash ir elektroniska valūta, ar kuras palīdzību lietotājs var iepirkties tīmeklī reāla laika režīmā.

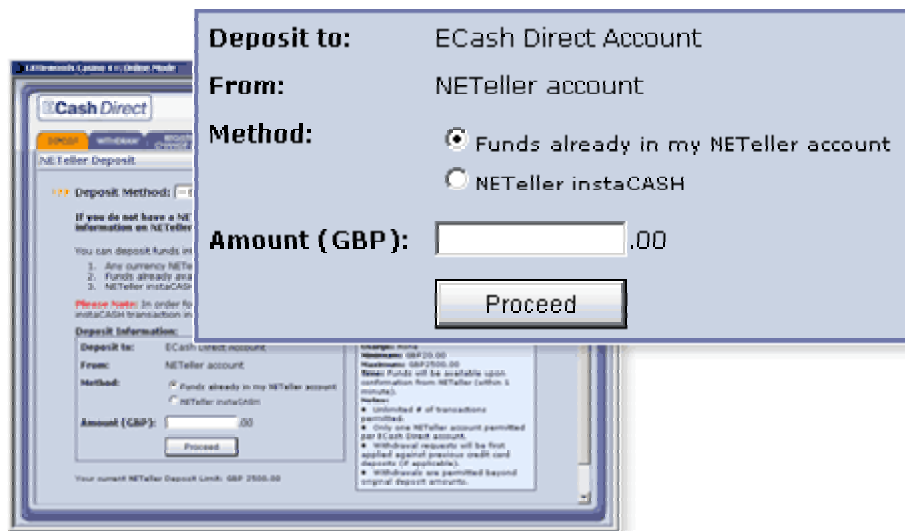
Lai kļūtu par eCash klientu ir nepieciešams atvērt kontu vienā no sistēmas aģentiem. Pieeja pie sistēmas tiek aizsargāta ar paroli. Pēc konta izveidošanas sistēma nosūta klientam informācijas paketi par konta papildināšanas procedūru.

Kas lietotāja konts ir papildināts, var sākt iepirkties Internetā. Iepirkšanās sastāv no sekojošiem etapiem [10]:

- ✓ Web lapā klients izvēlās apmaksāt pirkumu ar DigiCash palīdzību;
- ✓ Programmas apdrošinājums pārskaita naudu no lietotāja kontu un pārdevēja kontu;
- ✓ Pārdevēja programmas apdrošinājums saņem pārskaitumu un organizē piegādi. Elektroniska nauda var tikt pārkonvertēta skaidrā naudā jebkurā bankas sistēmā.

Sistēmā eCash tiek izmantota „Person-to-Person” pārskaitījumu tehnoloģija, kas nodrošina naudas pārskaitījumu starp lietotājiem bez trešās puses iesaistīšanas.

Sistēmai ir augsts drošības līmenis, katram lietotājs tiek iedots savs lietotāja vārds un identifikators konta piekļūšanai. Sistēmā tiek izmantota digitāla paraksta tehnoloģija un šifrēšana ar atklāto atslēgu. Transakcijas laikā klients neievada informāciju par sevi, kas nodrošina anonimitātes augsto pakāpi.



11. att. Naudas pārskaitīšana ar programmas eCash palīdzību

### 1.17.5 DataCash

DataCash ir kompānija, veidota 1997. gadā, kas nodarbojas ar programmatūras veidošanu e-komercijas mērķiem.

DataCash piedāvā programmatūras un tehniskas līdzekļus, kas palīdz Interneta veikalu īpašniekiem saņemt maksājumus reāla laika režīmā. Transakcija notiek ar kredītkaršu Visa, MasterCard, American Express, JCB, Diners un debetkaršu Switch, Solo, Visa Delta, Visa Purchasing palīdzību.

Veicot transakciju ar Interneta veikalu, pircējs norāda maksājuma kartes rekvizītus, kuri nokļūst sistēmas bankā, kurā notiek autorizācija. Ievadītie kartes rekvizīti pārbaudās bankā-emitentā. Maksājumi var tikt veikti 150 valūtās.

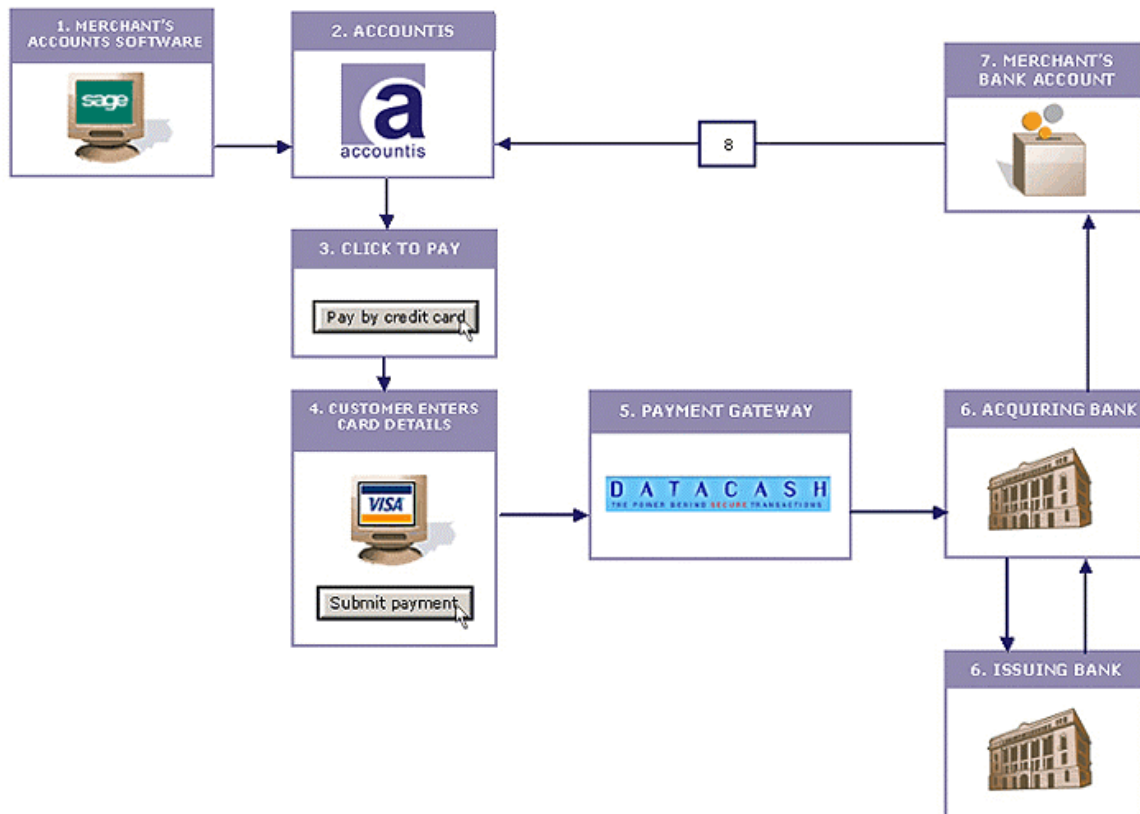
Lai izmantotu šo maksājumu sistēmu ir nepieciešams [11]:

- ✓ Interneta veikala īpašniekam jāizlasa noteikumus produkta mājas lapā. Lietotājs var bezmaksas uzstādīt programmatūras apdrošinājumu testa versijā;
- ✓ Interneta veikala īpašniekam vajag saņemt personas identifikatoru, atvērot kontu sistēmas bankā. Nauda var tikt uzkrāta vienā no 18 valūtas veidiem;
- ✓ Pēc identifikatora saņemšanas lietotājam vajag aizpildīt speciālo formu (*Merchant Application Form*), pēc tā parakstīšanas tiek izsūtīts līgums

(Standard Merchant Agreement). Pēc rēķina saņemšanas, parakstīšanas un apmaksāšanas lietotājs kļūst par sistēmas pierēģistrēto klientu.

Drošībai tiek izmantota 128bit SSL tehnoloģija, lietotāja dati par karti autorizējas bankā-emitentā, sistēmā visu laiku formējas lietotāju saraksts, kuriem ir aizliegta sistēmas izmantošana.

Attēlā ir attēlotas kāda veida notiek maksājumi tiešsaistē ar šīs programmas izmantošanu:



12. att. Maksājuma process ar sistēmas DataCash izmantošanu

### 1.17.6 CyberCash

CyberCash ir amerikāņu kompānija, kas nodarbojas ar programmatūras nodrošinājuma izveidi, kas palīdz veikt ātrus maksājumus Internetā. Sistēmā ir izmantoti vairāki līdzekļi, kas nodrošina sadarbību ar lietotāju: WebAuthorize, CashRegister, ICVERIFY for Windows, CyberCash Wallet utt.

Sistēma izmanto MD5, DES un RSA šifrēšanas mehānismus.

### 1.17.7 CheckFree

Kompānija CheckFree bija izveidota 1981.gadā. Kompānija izstrādā programmatūru e-komercijas mērķiem un maksājumu veikšanai caur Internetu. Apmaksu var veikt ar karšu Visa, MasterCard, AmericanExpress, Discover Card palīdzību; elektroniskiem rēķiniem vai čekiem.

Maksājumi ar kartēm notiek pēc vienkāršās shēmas – naudas summa tiek noņemta no maksātāja konta un tiek pieskaitīta pārdevēja kontam.

Lietotājs var veikt maksājumus ar elektroniskiem rēķiniem (*E-Bill*), izmantojot programmu, kas palīdz redzēt detalizēto informāciju par kontu (summu, bilanci, banka-emitente).

Elektroniskus čekus rekomendē izmantot ikmēnešu maksājumiem (piemēram, par komunāliem pakalpojumiem). Aizpildot rēķinu lietotājam vajag norādīt vārdu, uzvārdu, maksājuma summu, maksājuma datumu un bankas rēķina numuru. Lietotājs var izmantot „Ātra maksājuma” (*Quick Pay*) funkciju, kuru var izmantot maksājumiem ar vienādiem uzstādījumiem.

Sistēmā CheckFree tiek izmantoti vairākas kriptogrāfijas metodes datu aizsardzībai. Informācija par lietotāju netiek nodota pa Internetu. Pieeja pie programmas apdrošinājuma tiek aizsargāta ar paroli.

The screenshot shows the MyCheckFree web interface. At the top, it says "MyCheckFree™ Your Personal Payment Center" and "Home of Scout, The CheckFree Bill Retriever™" with a dog icon. Below this, there are navigation links: "link to pay with >> CheckFree File | Close". The main area contains icons for "Customer Connection", "Back of Statement", "Contact Us", and "UPPCO Home". A yellow box with the number "1" is positioned above a table. The table has three columns: "ACCOUNT NUMBER", "TRANSFER DATE", and "AMOUNT DUE". The data in the table is as follows:

ACCOUNT NUMBER	TRANSFER DATE	AMOUNT DUE
1234567	8/19/2003	\$91.60

At the bottom left, the UPPCO logo is shown with the text "Upper Peninsula Power Company (a subsidiary of WPS Resources Corporation)".

13. att. Sistēmas CheckFree interfeiss [12]

### 1.17.8 WebMoney

WebMoney Transfer ir elektroniskas naudas norēķinu sistēma, kas veic maksājumus un naudas pārvešanu caur Internetu reāla laika režīmā. Sava veidā WebMoney ir „digitālā nauda”, kas glabājas informācijas nesējā un ļauj īpašniekam apmaksāt pakalpojumus Internetā un veikt naudas pārskaitīšanu tīklā.

Projekts pieder Krievijas bezpeļņas organizācijai „BM Centrs”, izveidotas uz brīvprātīgam iemaksām.

Sistēmas lietotāju komunikācija notiek ar programmas WebMoney Keeper palīdzību. WebMoney Keeper ir plaša pielietojumu programma, kura palīdz glabāt, uzkrāt, saņemt un pārskaitīt elektronisko naudu. Šī veida programmas parasti saucas par „e-makiem”. WebMoney Keeper ir bezmaksas programma, kuru var dabūt projekta mājas lapā instalācijas veidā. Pēc instalācijas programma automātiski reģistrē lietotāju sistēmā WebMoney. Pēc reģistrācijas lietotājam tiek piešķirts 13-zīmju identifikators, kas dod iespēju izmantot programmu un strādāt ar sistēmu. Lietotājs var pats izvēlēties programmas paroli [13].

Kas lietotājs izpilda pamatprocedūras WebMoney Keeper automātiski atver klientam pirmo „e-maku” (speciālo kontu) elektroniskas naudas glabāšanai. Lietotājs var brīvi rīkoties ar savu „e-maku”: veidot jaunus, dzēst, mainīt opcijas, pārskatīt maksājumu vēsturi vai komunicēt ar citiem sistēmas WebMoney Transfer lietotājiem.

Sistēma ļauj veikt divu tipu maksājumus: parasto un divfāžu.

Parasto maksājumu rekomendē izmantot tad, kad nopirkto pakalpojumu vai preci nevajag piegādāt. Pircējs tikai apmaksā preci.

Divfāžu maksājumu rekomendē izmantot tad, kad tiek apmaksāta prece, kuru vajag piegādāt lietotājam. Maksājums notiek no divām fāzēm:

- ✓ Pircējs apmaksā preci, rezervējot sava makā naudas summu, kas ir vienāda ar preces cenu. Pēc tam pārdevējs saņem paziņojumu no pircēja, ka nepieciešama naudas summa ir rezervēta pircēja kontā.
- ✓ Tālāk ir divi scenāriji:
  1. Ja pircējs ir apmierināts ar preces kvalitāti un piegādes termiņiem viņš var paziņot pārdevējam paroli no šīs transakcijas. Pārdevējs vai viņa

asistents salīdzina paroli programmā WebMoney Keeper. Pēc tam rezervēta naudas summa tiek pārskaitīta no pircēja „e-maka” un pārdevēja „e-maku”.

2. Ja lietotājs nav apmierināts ar pasūtījumu vai piegādes nosacījumiem, viņš atteicās saņemt preci. Tad pēc piegādes termiņa pabeigšanas naudas summa kļūst aktīva nākošajam pirkumam.



13. att. Sistēmas WebMoney interfeiss [13]

### 1.17.9 PayCash

PayCash ir elektroniskas naudas izmantošanas līdzeklis. PayCash dod iespēju apmaksāt pakalpojumus un preces Internetā, kā arī veikt naudas pārskaitījumus tīklā.

PayCash ļauj vairākām bankām vienlaicīgi operēt ar vienu elektronisko maksājumu sistēmu.

Visi sistēmas lietotāji var komunicēt sava starpā ar speciāla programmnodrošinājuma – „e-maka” palīdzību. „E-maks” nodrošina iespēju glabāt un uzkrāt elektronisko naudu, kā arī nodrošina naudas pārskaitīšanu starp lietotājiem.

Lai sāktu darbu ar sistēmu no projekta mājas lapas vajag dabūt programmas arhīvu un uzinstalēt uz sava datora. Tad ir nepieciešams atvērt vienu vai vairākus kontus bankā un ar „e-maka” palīdzību izveidot „maksājuma grāmatiņu” un kuru var pārskaitīt elektronisko naudu.

PayCash sistēma saviem lietotājiem ļauj izmantot divu tipu „e-makus”: parasto un pilnfunkcionējošo.

Parastais „e-maks” ir paredzēts darbam ar vienu sistēmas banku un šim tipam piemīt divas īpašības:

- ✓ Katrā palaišanas reizē „e-maks” saistās ar banku un iegūst visu naudu no konta;
- ✓ „E-maks” saņem un atdot elektronisko naudu pēc īpašnieka piekrišanas.

Pilnfunkcionējošs „e-maks” ļauj strādāt ar neierobežoto sistēmas banku skaitu. Šis „e-maka” tips ļauj administrēt konta naudu, veidot vairākas maksājumu grāmatiņas un izmantot dažādus maksājuma tipus.

## *Mikro maksājumi Apollo portālā*

### 1.18 Risinājuma apraksts

Sistēmas mērķis ir nodrošināt mikro maksājumu iespēju Apollo portālā, šāda veidā ļaujot pārdot maksas saturu vai pakalpojumus portāla apmeklētājiem.

Mikro maksājumu būtība ir šāda: portāla apmeklētājam tiek izveidots virtuāls maksājumu konts. Kontā esošie līdzekļi tiek uzskaitīti vai naudas vienībās (latos), vai nu naturālajās vienībās (punktos). Konta papildināšana notiek ar kāda no elektronisko maksājumu veidiem palīdzību, piemēram, izmantojot maksas SMS, Internet bankas vai kredītkaršu maksājumus. Samaksāta naudas summa tiek ieskaitīta kādā no Lattelekom norēķinu kontiem, un ir norezervēta konkrēta portāla apmeklētāja vajadzībām.

Kontā esošie līdzekļi tiks izmantoti satura (piemēram, portāla rakstu) pirkšanai. Apmeklētājam, kas vēlas iegādāties noteikto rakstu, tiks piedāvāts samaksāt par to no konta esošiem līdzekļiem. Ja tas piekrīt to izdarīt, no lietotāja konta tiek noskaitīta atbilstoša summa, bet tas nenozīmē, ka fiziski samazinās naudas līdzekļu daudzums uz Lattelekom konta. Ja naudas daudzums lietotāja konta nav pietiekams, sistēma to piedāvā papildināt, izmantojot elektroniskos norēķinu veidus.

### 1.19 Datu struktūras

Tabulu struktūras ir parādītas lai paskaidrotu attiecības starp datiem:

#### 1.19.1 Lietotāju konti

##### ACCOUNTS

Lauks	Datu tips	Obligāts/ nē	Skaidrojums
ACCOUNT_ID	INT	PK	Konta numurs
ACCOUNT_DESC	VARCHAR2(254)	N	Konta apraksts
ACC_ACTIVE	VARCHAR2(1)	Y	Parāda, vai konts ir aktīvs A – aktīvs B – bloķēts S – slēgts
ACC_USERNUM	INT	Y, FK	Konta lietotāja numurs
ACC_USERNAME	VARCHAR2(12)	Y	Konta lietotāja vārds (informācijai)
ACC_DATE	Date default sysdate	Y	Konta izveidošanas datums/laiks

ACC_LDATE	Date default sysdate	Y	Pēdējas darbības ar kontu datums/laiks
ACC_AMNT	Number(9,2) default 0.0	Y	Konta pieejamais atlikums
ACC_RESERVED	Number(9,2) default 0.0	Y	Rezervēta summa (lauks tiks izmantots nākotnē)
ACC_PIN	Varchar2(254)	Y	Iekriptētais konta PIN kods
ACC_PIN_TRYS	INT	Y	PIN ievades neveiksmīgo mēģinājumu skaits vienā sessijā

### 1.19.2 Maksājumu no konta

#### FROM\_PAYMENTS

Lauks	Datu tips	Obligāts/ nē	Skaidrojums
FPAYMENT_ID	INT	PK	Maksājuma identifikators
FPAYMENT_CODE	Varchar2(10)	Y	Maksājuma simboliskais kods (vieglākai atpazīšanai)
FPAYM_USER	INT	Y	Lietotāja identifikators
FPAYM_ACCOUNT	INT	Y	Konta numurs
FPAYM_DATE	DATE	Y	Maksājuma datums
FPAYM_AMNT	NUMBER(9, 2)	Y	Maksājuma summa
FPAYM_STATE	VARCHAR2(1)	Y	Maksājuma statuss (noticis / nav noticis)
FPAYM_TYPE	INT	Y, FK	Maksājuma tips (par saturu, sods, naudas atgriešana)
FPAYM_DESC	VARCHAR2(254)	N	Maksājuma apraksts
FPAYM_ARTICLE	INT	N, FK	Satura vienības references numurs, par kuru ir veikts maksājums

### 1.19.3 Maksājumi uz kontu

#### TO\_PAYMENTS

Lauks	Datu tips	Obligāts/ nē	Skaidrojums
TPAYMENT_ID	INT	PK	Maksājuma identifikators
TPAYM_CODE	Varchar2(10)	Y	Maksājuma simboliskais kods (vieglākai atpazīšanai)
TPAYM_ACCOUNT	INT	Y, FK	Konta numurs, uz kuru tiek veikts pārskaitījums
TPAYM_USER	INT	Y, FK	Lietotāja identifikators

TPAYM_DATE	DATE	Y	Maksājuma ieraksta izveidošanas datums/laiks
TPAYM_UPDATE	DATE	Y	Maksājuma ieraksta pēdējās atjaunošanas datums/laiks
TPAYM_TYPE	INT	Y, FK	Maksājuma veids (i-Banka / karte / SMS)
TPAYM_AMNT	NUMBER(9, 2)	Y	Maksājuma summa
TPAYM_CURR	Varchar2(3)	Y	Valūta
TPAYM_STATE	Varchar2(10)	Y	Maksājuma statuss (sagatavots / noticis / nav noticis)
TPAYM_DESC	Varchar2(254)	N	Maksājuma apraksts
TPAYM_USERIP	Varchar2(15)	N	Maksātāja IP adrese
TPAYM_USER_PROXY	Varchar2(15)	N	Maksātāja PROXY IP adrese
TPAYM_TRID	Varchar2(254)	N	MPS iedots transakcijas identifikators
TPAYM_COUNT	INT	N	Mēģinājums, ar kuru maksājums tiek apstiprināts

#### 1.19.4 Maksājumu veidi

##### PAYMENT\_TYPES

Lauks	Datu tips	Obligāts/ nē	Skaidrojums
TYPE_ID	INT	PK	Tipa identifikators
TYPE_NAME	Varchar2(254)	Y	Tipa nosaukums
TYPE_CODE	Varchar2(10)	Y	Tipa simboliskais kods (vieglākai atpazīšanai)
TYPE_DIRECTION	Varchar2(10)	Y	Naudas plūsmas virziens (no vai uz)
TYPE_PROVIDER	Varchar2(254)	Y	Kompānija, kas nodrošina maksājumu pakalpojumus
TYPE_MODULE	Varchar2	N	Programmatūras modulis, kas atbild maksājuma veida veikšanu

#### 1.19.5 Lietotāji – portāla rakstu lasītāji

##### READERS

Lauks	Datu tips	Obligāts/ nē	Skaidrojums
USER_ID	INT	PK	Lietotāja identifikators
USER_NAME	Varchar2(10)	Y	Lietotāja vārds
USER_EMAIL	Varchar2(254)	Y	Lietotāja e-pasts

### 1.19.6 Satura vienības

#### ARTICLES

Lauks	Datu tips	Obligāts/ nē	Skaidrojums
ARTICLE_ID	INT	PK	Raksta identifikators
ARTICLE_NAME	Varchar2(10)	Y	Raksta nosaukums
ART_PRICE	NUMBER(9,2)	N	Raksta cena

### 1.19.7 Lietotāji – administratori

#### USERS

Lauks	Datu tips	Obligāts/ nē	Skaidrojums
USER_ID	INT	PK	Lietotāja identifikators
USER_NAME	Varchar2(10)	Y	Lietotāja vārds
USER_EMAIL	Varchar2(254)	Y	Lietotāja e-pasts

### 1.19.8 Sistēmas moduļi

#### MODULE

Lauks	Datu tips	Obligāts/ nē	Skaidrojums
MODULE_ID	INT	PK	Moduļa identifikators
MODULE_NAME	Varchar2(10)	Y	Moduļa nosaukums

### 1.19.9 Administratoru tiesības izmantot moduļus

#### USER\_PERM

Lauks	Datu tips	Obligāts/ nē	Skaidrojums
ID	INT	PK	Ieraksta ID
USER_ID	INT	FK	Lietotāja identifikators
MODULE_ID	Int	FK	Moduļa identifikators

### 1.19.10 Maksājumu autorizācijas kodu izmantošanas vēsture (900xxxxx numuru vajadzībām)

#### MAK\_HISTORY

Lauks	Datu tips	Obligāts/ nē	Skaidrojums
ID	INT	PK	Ieraksta ID
USER_ID	INT	Y, FK	Lietotāja identifikators
TPAYMENT_ID	INT	Y, FK	Maksājuma identifikators
MAK_STMP	Timestamp	Y, default sysdate	Ieraksta izveidošanas datums / laiks

1.19.11 Maksājumu tipu parametru veidi

PAYMENT\_TYPE\_PARAM\_TYPES

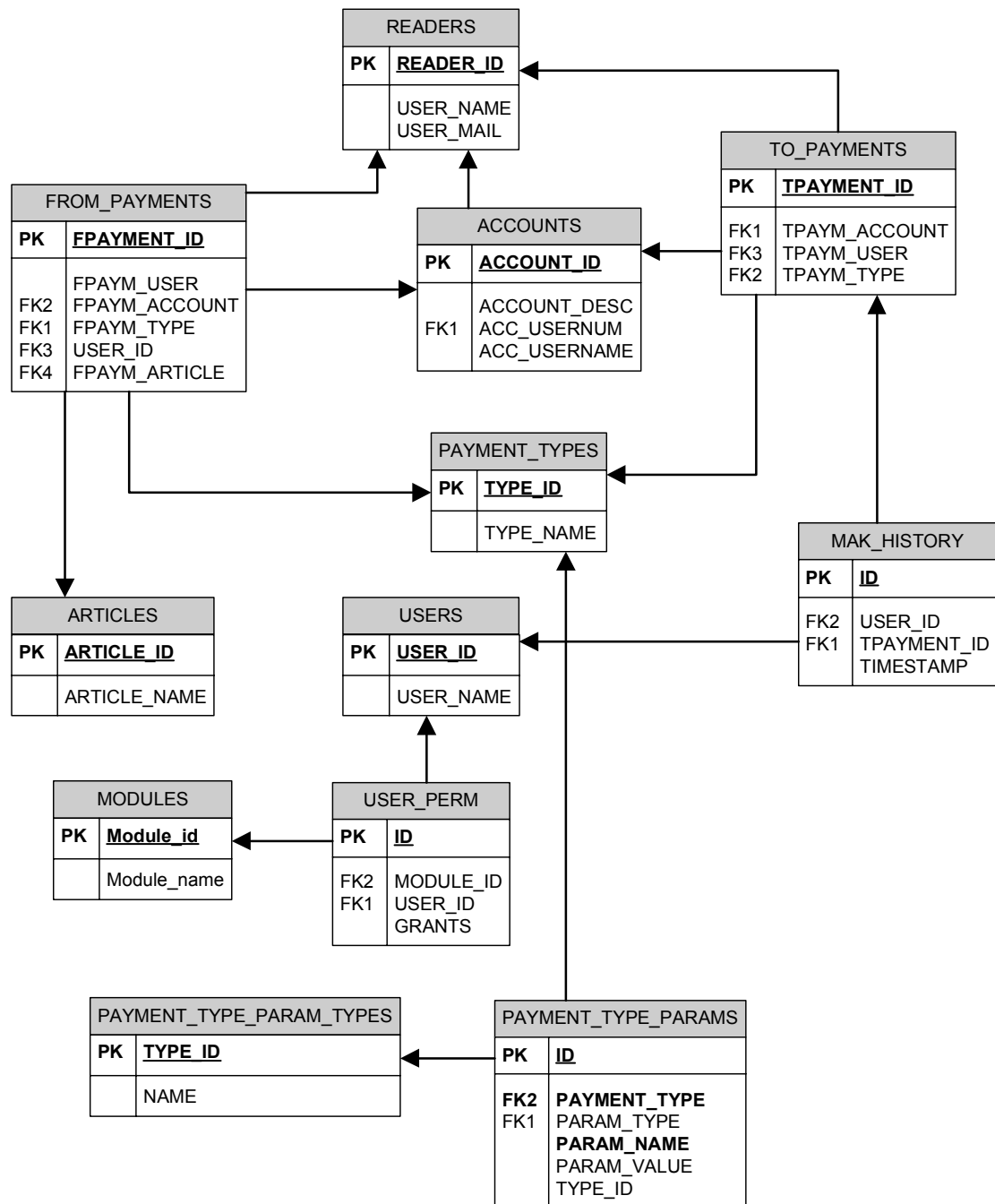
Lauks	Datu tips	Obligāts/ nē	Skaidrojums
TYPE_ID	INT	PK	Parametru tipa identifikators
Name	Varchar(50)	Y, Unique	Parametru tipa nosaukums

1.19.12 Maksājumu tipu parametri

PAYMENT\_TYPE\_PARAMS

Lauks	Datu tips	Obligāts/ nē	Skaidrojums
ID	INT	PK	Parametra identifikators
PAYMENT_TYPE	INT	Y, FK	Maksājuma tipa identifikators
PARAM_TYPE	INT	Y, FK	Parametru tipa identifikators
PARAM_NAME	Varchar(50)		Parametra nosaukums
PARAM_VALUE	Varchar(250)		Parametra vērtība

Attiecības starp tabulām:



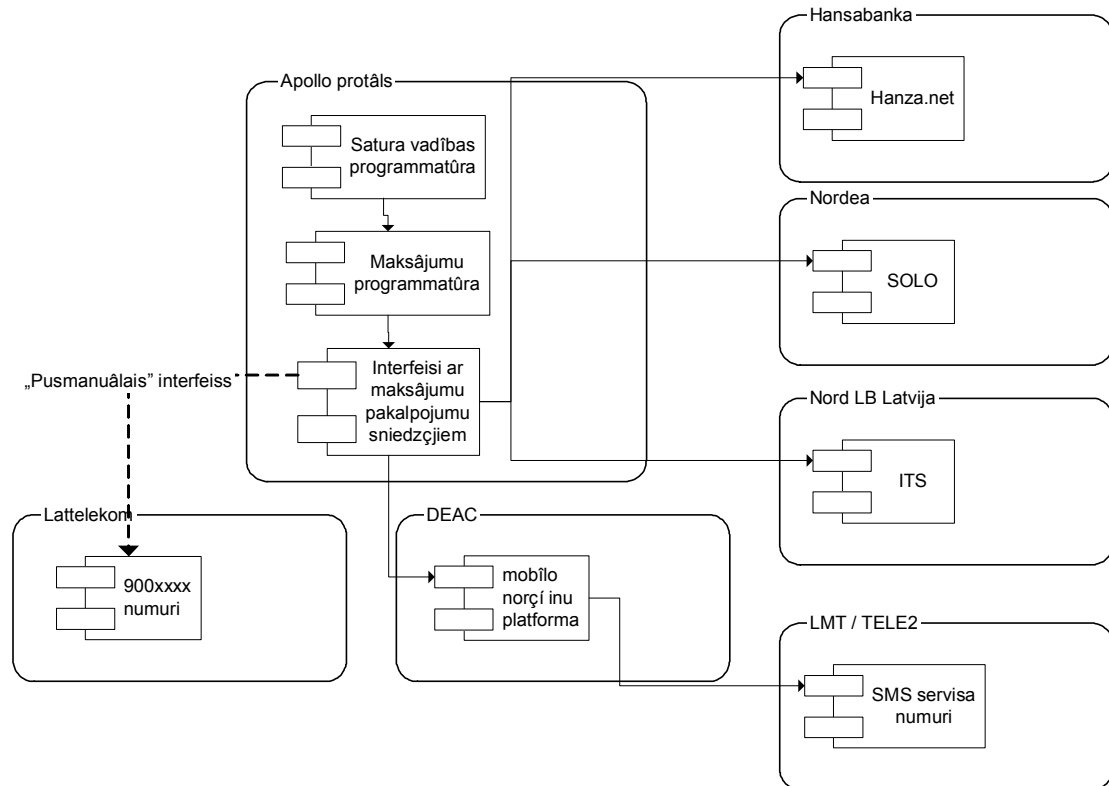
14. att. ER diagramma

## 1.20 Arhitektūra

### 1.20.1 Mikro maksājumu sistēmas partneri

- Internet bankas:
  - ✓ Nordea (SOLO) (risinājums vēl ir izstrādes stadijā);
  - ✓ Hansabanka (hanza.net);
- Mobilo telefonu operatori:
  - ✓ LMT;
  - ✓ TELE2;
- kredītkaršu autorizētājs – Pirmā banka (NORD LB Latvija)
- Lattelekom – kā maksas telefonu numuru operators (risinājums vēl nav gatavs).

Programmatūras moduļu augsta līmeņa uzbūve ir parādīta zemāk:



15. att. Mikro maksājumu sistēmas uzbūve

## 1.20.2 Maksāšanas procesa standartizācija

Lai nodrošinātu konta papildināšanu, izmantojot elektronisko maksājumu iespējas, tiek piedāvāts maksimāli standartizēt maksājuma veikšanas procesu. Tas ietvertu sevi:

- ✓ Maksājuma veida izvēli;
- ✓ Specifisko datu sagatavošana noteiktam maksājumu veidam;
- ✓ Lietotāja darbības maksājumu pakalpojumu sniedzēja (MPS) sistēmā (ārpus portāla);
- ✓ MPS apstiprinājums par maksājuma veikšanu;
- ✓ Konta papildinājums;

Izņēmums ir maksājumu veikšanas ar 900xxxx numuru palīdzību, kur maksāšanas procesā ir iesaistīti zvanu pieņemšanas operatori.



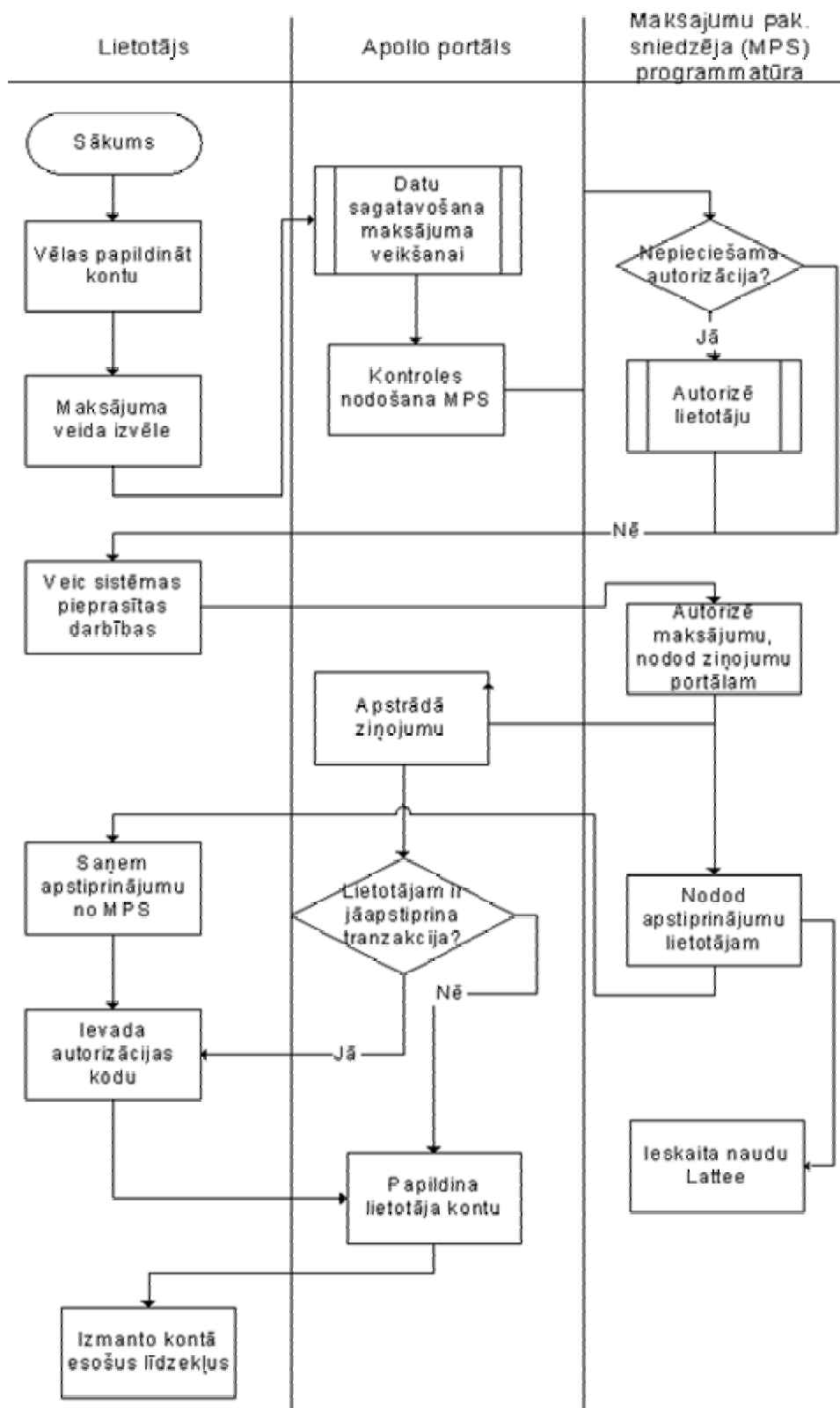
**Papildināt kontu**

Lietotājs: **FreeSoul@e-apollo.lv**  
Konta atlikums: **0.00 Ls**

Izvēlies konta papildināšanas veidu un summu

	Papildini par	Maksa
<input type="radio"/> hanza.net (Hansabanka)	---	▼
<input type="radio"/> Maksājumu karte	---	▼
<input type="radio"/> SMS (LMT)	---	▼
<input type="radio"/> SMS (TELE2)	---	▼

16. att. Konta papildināšanas veida izvēle



17.att. Lietotāja konta papildināšana Apollo portāla

## 1.21 Konta papildināšana ar hanza.net

Konta papildināšanas risinājumu ar hanza.net Internet bankas palīdzību tika izstrādāts, izmantojot Hansabankas piedāvāto norēķinu sistēmu BankList.

### 1.21.1 Sistēmas BankList apraksts

BankLink ir sistēma, ar kuras palīdzību tirgotāji Internetā (turpmāk tekstā – Tirgotāji), Hansabankas Internetbankas klienti (turpmāk tekstā – Klienti) un Hansabankas InternetBanka var veikt datu apmaiņu, sniegt pakalpojumus un uzsākt operācijas. BankLink atļauj norunātā veidā uzsākt operācijas un saņemt atbildi no Internetbankas [14].

- ✓ Tirgotāji var nosūtīt savus klientus uz Internetbanku ar jau sagatavotu maksājumu uzdevumu un saņemt apstiprinājumu no bankas par dotā maksājuma veiksmīgu/neveiksmīgu veikšanu;
- ✓ Klienti var uzsākt Internetbankas sesiju ar viņiem piemērotu operāciju;
- ✓ Internetā, kur visi tā lietotāji ir anonīmi, tirgotāji var identificēt klientus, lietojot BankLink;
- ✓ Klienti var sniegt apstiprinājumu tirgotājiem par viņu veiktajām operācijām bankā;
- ✓ Internetbankas operāciju vadība var notikt pieprasījumu veidā. Pieprasījumu parametru un to secības saraksts dots punktā “Pieprasījumu specifikācijas” .

Lai izvēlētos pakalpojumus vai preces Tirgotāja mājas lapā un veiktu maksājumu caur Internetbanku, Klientam ir nepieciešama pārlūkprogramma. Klients sērfojot pa Interneta veikalu uzsāk procesu. Klients izvēlas atsevišķas preces un vēlas tās iegādāties. Tirgotājs piedāvā viņam iespēju veikt maksājumu caur Hansabankas Internetbanku. Ja Klientam ir līgums par Internetbankas pieslēgumu un viņš vēlas veikt maksājumu par precēm šādā veidā, Tirgotājs izveido HTML lapu, kas satur maksājuma uzdevuma datus, kuru integritāti nodrošina digitālais paraksts. Šī tīmekļa lapa pāradresē Klienta pārlūkprogrammu uz Internetbanku (sk. 18.att.). Šeit Tirgotāja paraksts tiek pārbaudīts un Klientam tiek piedāvāts ievadīt Internetbankas lietotāja vārdu un paroli. Pēc pieslēgšanās Internetbankai Klients redzēs jau gatavu maksājuma uzdevumu. Klients var apstiprināt

sagatavoto maksājuma uzdevumu vai atgriezties Tirgotāja lapā. Savukārt Banka atbildei izveido HTML lapu, kura satur informāciju par veiktā maksājuma uzdevuma rezultātu un kuras integritāti nodrošina Bankas elektroniskais paraksts. Pēc tam Klients var atgriezties Tirgotāja lapā, turpināt darbu InternetBankā, vai arī aizvērt pārlūkprogrammu. Lai nodrošinātu Tirgotājam Bankas atbildi gadījumos, kad Klients pēc operācijas neatgriežas Tirgotāja lapā, InternetBankas serveris nosūta papildus atbildi Tirgotājam. Saņemot atbildi no Bankas, Tirgotājs pārbauda bankas parakstu un rīkojas attiecīgi, piemēram, veic preču nosūtīšanu klientam.

Sakari starp Tirgotāju un Klientu notiek saskaņā ar Tirgotāja izvirzītajām drošības prasībām, kuras var iekļaut SSL tehnoloģijas lietošanu. Dati, kas tiek pārsūtīti no Internetbankas Tirgotājam un otrādi, satur digitālo parakstu, kas tādējādi ļauj pārliecināties otrai pusei par iesūtīto datu integritāti. Paši maksājuma uzdevuma dati netiek kodēti.

### 1.21.2 Procesa apraksts

Lietotājs Apollo portāla vidē izvēlas maksājuma veidu hanza.net, izvēlas summu, par kuru tas vēlas papildināt savu kontu (obligāts parametrs), un nospiež pogu “samaksāt”. Sistēma sagatavo visus maksājumam nepieciešamus parametrus, un nodod tos kā HTML formas HIDDEN lauku vērtības nākamajā sistēmas logā. Šajā logā lietotājs tiek brīdināts par to, ka turpmāk tas tiks pāradresēts Hanza.net lapā, un pēc maksājuma veikšanas tas var atgriezties portālā, izmantojot pogu “atpakaļ pie pārdevēja”.

**Hansabanka**

**Atrie**  
Maksājumi

22.05.2006

Laipni lūgti AS Hansabanka internetbankā. Lūdzu ievadīt Jūsu Hansabankas internetbankas lietotāja numuru un paroli vai kodu no kodu kalkulatora.

Lietotāja numurs:

Parole:

Ieiet internetbankā

Created by **Hansabanka**

klientu atbalsta centrs, Tel. +371 7024555, 7024000

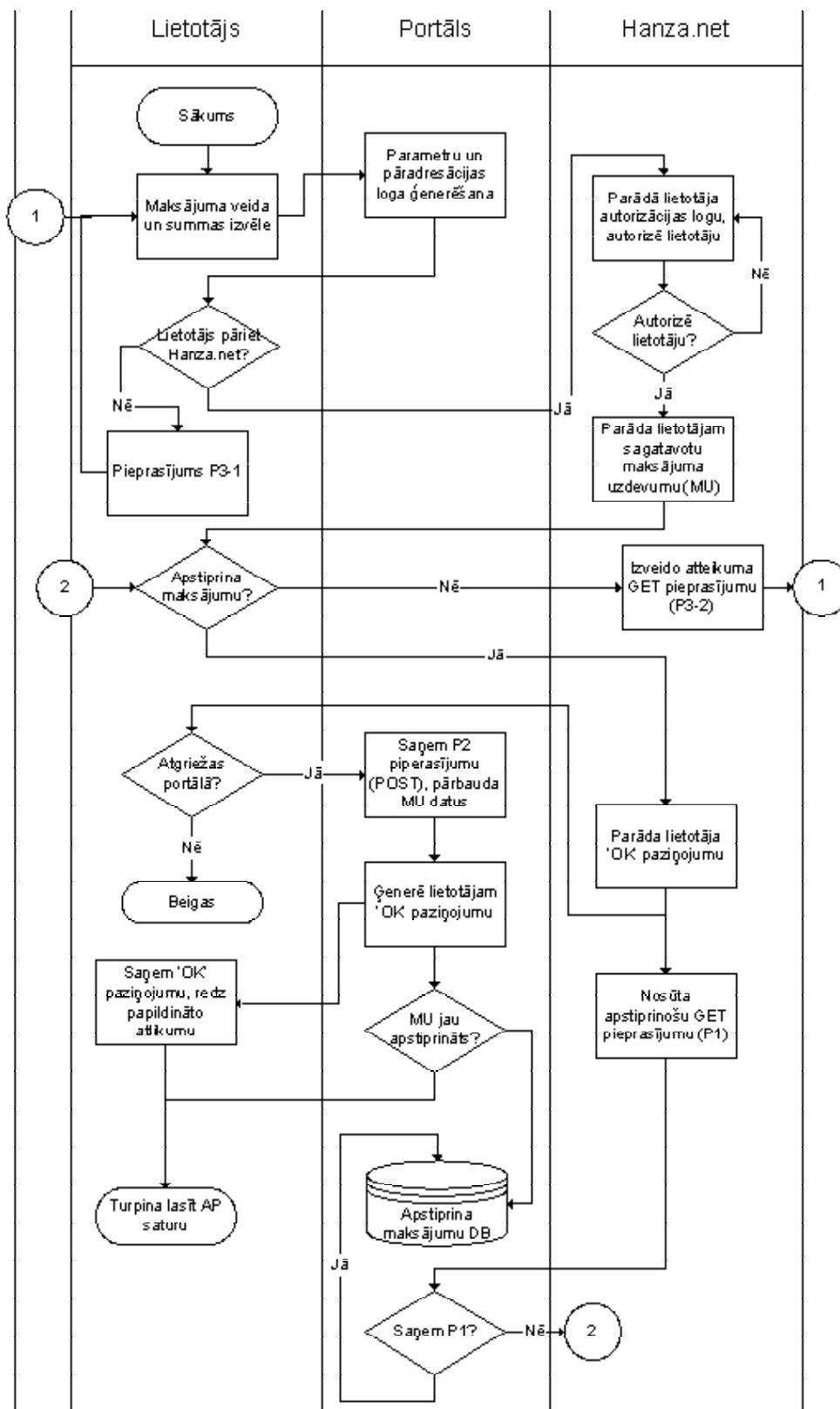
## 18.att. Autorizācijas logs Hansabankas maksājumu sistēmā

Pēc pogas “Uz hanza.net” nospiešanas formas parametri tiek nodoti bankas serverim, un lietotājs tiek pārdresēts hanza.net autorizācijas lapā. Lietotājs autorizējas ar savu Hanza.net lietotāja vārdu, paroli un pieejas kodu, un veiksmīgas autorizācijas gadījumā redz jau sagatavotu maksājuma uzdevumu, kura datus lietotājs nevar mainīt. Šo maksājuma uzdevumu var:

- ✓ apstiprināt;
- ✓ neapstiprināt

Lai apstiprinātu maksājumu, lietotājam ir jānospiež atbilstoša poga. Ja apstiprināšana notika veiksmīgi, lietotājam tiek izdots atbilstošs paziņojums. Paralēli paziņojuma ģenerēšanai hanza.net sistēma ģenerē HTTP GET pieprasījumu (turpmāk – P1) ar maksājuma datiem, kas tiek nosūtīts Apollo serverim. Šī pieprasījuma mērķis ir informēt tirgotāju (šīnī gadījumā – Apollo portālu) par notikušo maksājumu (un atbilstoši par to, ka nauda tika ieskaitīta kontā).

Pēc apstiprinoša paziņojuma saņemšanas lietotājs var atgriezties Apollo portālā, izmantojot pogu “atpakaļ pie pārdēvēja”. Pēc šīs pogas nospiešanas Apollo serverim tiek nosūtīts HTTP POST pieprasījums ar maksājuma datiem (turpmāk – P2), un pēc šī paziņojuma saņemšanas Apollo portāla sistēma lietotājam uz ekrānā izdod paziņojumu par veiksmīgu maksājumu un par to, ka viņa konts pirkumiem Apollo portālā tiek papildināts par summu N. Līdzīgo paziņojumu lietotājs saņem uz e-pastu.



19.att. Konta papildināšanas shēma ar Hansabankas norēķinu sistēmu

## 1.22 Konta papildināšana ar Nordea SOLO Internet banku

Nordea bankas SOLO Internet bankas risinājums ir ļoti līdzīgs Hansabankas hanza.net risinājumam. Galvenās atšķirības no hanza.net – cita parametru kopa, kā arī tas, ka informācija par maksājuma apstiprināšanu tiek sūtīta tirgotājam (t.i. Apollo portālam) tikai vienreiz – kad lietotājs tiek pāradresēts uz Apollo portāla lapu, kura informē to par veiksmīgo transakciju.

### 1.22.1 Sistēmas Nordea SOLO apraksts

Šis risinājums ietilpst "Nordea" bankas attālināto norēķinu produktu grupā un ir vadošā internetbanka pasaulē ar 2,8 miljoniem klientu [14].

Visi pieslēgumi Solo Internetbankai tiek šifrēti izmantojot SSL šifrēšanas tehnoloģiju.

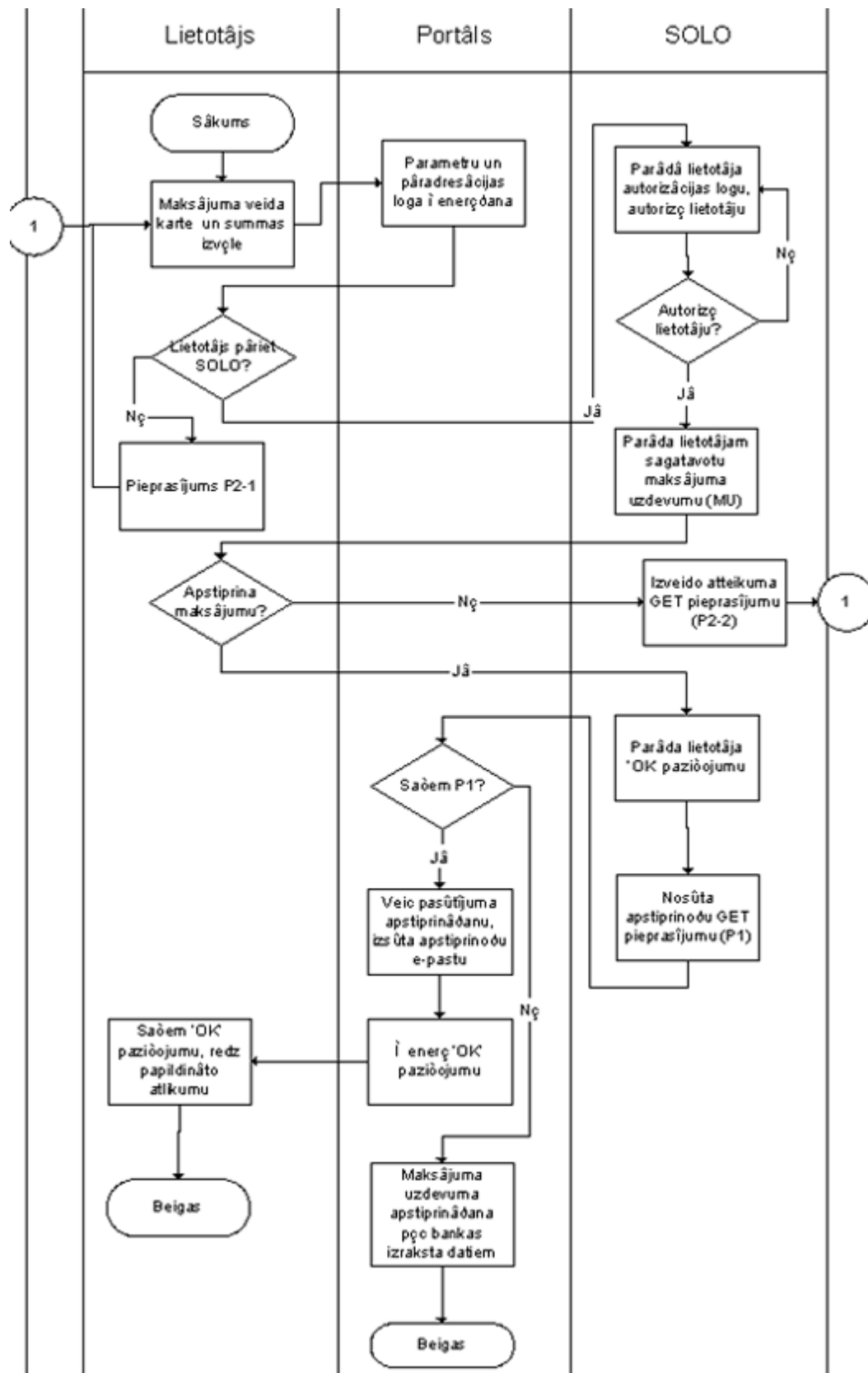
SSL (*Secure Sockets Layer*) protokols aizsargā ziņojumus, kas tiek pārsūtīti starp banku un klientu, pret neatļautu lasīšanu un izmaiņšanu. Katram pieslēgumam klienta izmantotā Internet pārlūkprogramma izveido šifrēšanas atslēgu, kura šifrētā veidā tiek pārsūtīta bankai, tā kā vienīgi banka to var atšifrēt. Izmantojot šo atslēgu, visiem ziņojumiem tiek aprēķināts MAC (message authentication code - ziņojuma autentiskuma apliecināšanas kods).

Nepiederoša persona nevar nepamanīti izdarīt nekādas izmaiņas ziņojumos, jo viņš/viņa nespēj aprēķināt derīgo MAC kodu bez šifrēšanas atslēgas. Bez tam, šī atslēga šifrē ziņojumus tādā veidā, ka nepiederoša persona nespēj tos izlasīt.

Solo Internetbanka un Internet pārlūkprogramma izveido šo atslēgu pieslēguma sākumā, un pieslēguma seansa laikā tā mainās.

### 1.22.2 Procesa apraksts

Procesa shēma:



20.att. Konta papildināšana ar Nordea SOLO

Sistēmas Nordea SOLO interfeiss ir attēlots zemāk:

**Noderīga informācija**  
[Krāpniecisku elektronisko vēstuļu aktivitāte Ziemeļeiropā](#)

**Maksājumu statuss**

**Norēķinu konti**

Konts	Konta atlikums	Pieejamais atlikums	Pēdējā darījuma datums
<a href="#">LV47NDEA0000080368571</a>	LVL	547,40+	06.05.2004
<a href="#">LV84NDEA0000080368584</a>	USD	119.220,97+	06.05.2004
<a href="#">LV24NDEA0000080368597</a>	EUR	100.000,00+	06.05.2004

**Noguldījumu konti**

Konts	Konta atlikums	Likme,%	Beigu datums
<a href="#">MM0412700001</a>	LVL	100,00+	07.05.2007

**Aizņēmumu konti**

Konts	Konta atlikums	Nākamais maksājums	Nākamās atmaksas datums
<a href="#">LD0216900008</a>	LVL	15.957,64-	0,00+
			31.05.2004

21.att. Sistēmas Nordea SOLO interfeiss

### 1.23 Konta papildināšana, izmantojot SMS

Konta papildināšanas funkcionalitāti, izmantojot SMS, ir iespējams nodrošināt, izmantojot Lattelekom SMASH - mobilā satura pārdošanas platformas – iespējas.

Izmantojot SMS norēķinus, kontu var papildināt tikai par kādu iepriekš ar mobilo telefonu pakalpojumu sniedzēju atrunāto summu. Pēc patreiz esošas informācijas, summa nevar būt lielāka par 1.18 Ls (ar PVN). Ja tiek izmantoti vairāki servisa numuri (numuri, pēc SMS sūtīšanas uz kuriem no sūtītāja tiek iekasēta nauda), tad ir iespējams izmantot atšķirīgas konta papildinājuma summas. Piemēram, sūtot SMS uz 958, tiek iekasēts 1 Ls, bet uz 956 – 0.5 Ls, taču tas var rādīt neērtības gan sistēmas lietotājiem, gan uzturētājiem.

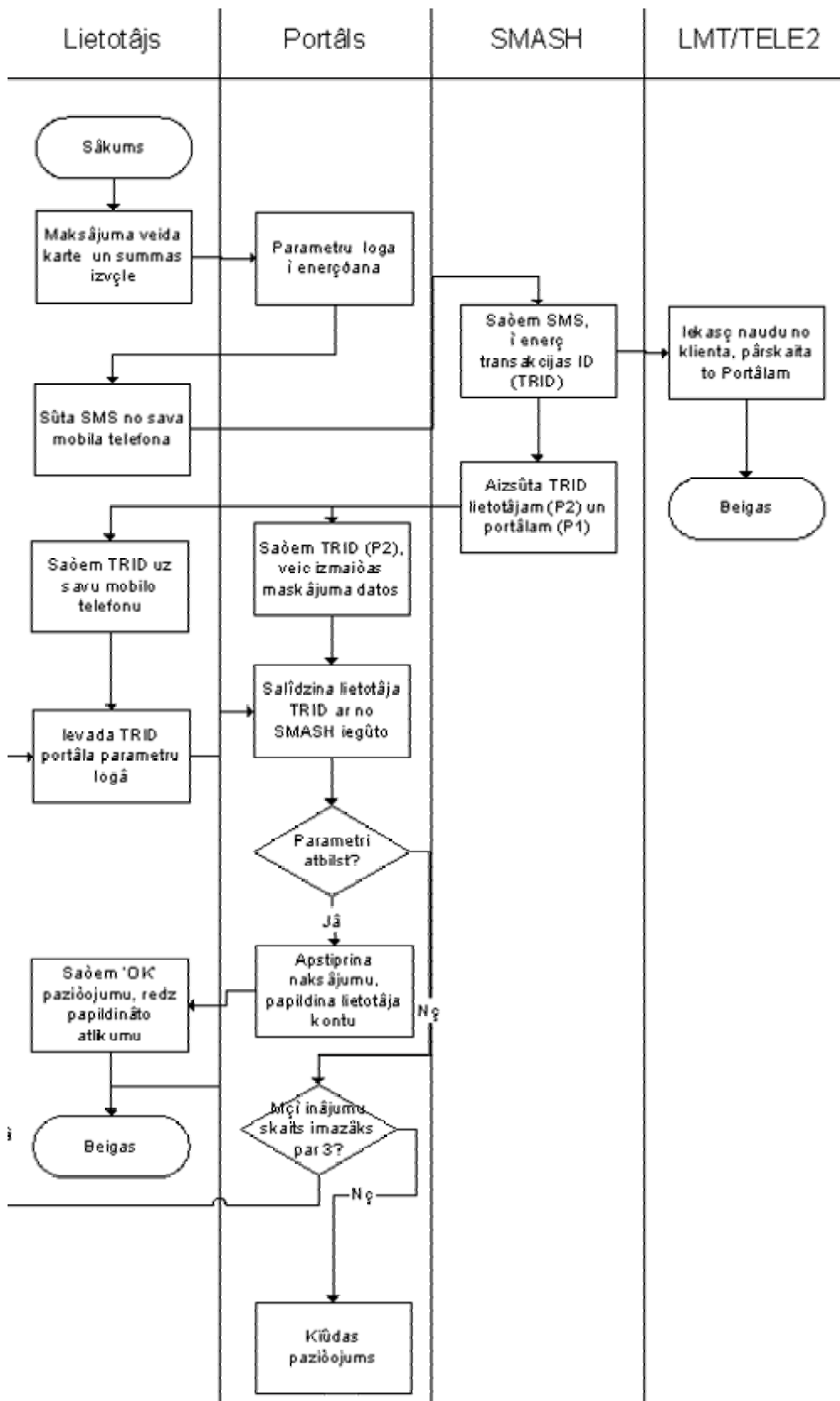
Tā kā SMASH norēķinu projekts patreiz vēl atrodas izstrādes stadijā, zemāk ir aprakstīts tikai aptuvenš scenārijs, ka var realizēt šo norēķinu veidu.

### 1.23.1 Iesaistītas puses

1. Apollo portāls;
2. Lietotājs
3. SMASH platforma
4. Mobilo telefonsakaru operatori:
  - ✓ LMT;
  - ✓ TELE2.

### 1.23.2 Procesa apraksts

Procesa shēma:



22.att. Konta papildināšana ar SMS

## 1.24 Konta papildināšana, izmantojot zvanus uz samaksas numuriem

Atšķirībā no pārējiem norēķinu interfeisiem, norēķinu ar 900xxxx numuriem (turpmāk – telefona norēķini) funkcionalitāti nav iespējams nodrošināt pilnīgi automatiski. Procesā bez lietotāja, kurš vēlas papildināt kontu, ir jāiesaista vēl viena persona – samaksas telefona operators. Pēc informācijas, kas ir pieejama uz dokumenta sagatavošanas brīdi, operatora funkcijas veiks kāds no Lattelekom palīdzības dienestiem.

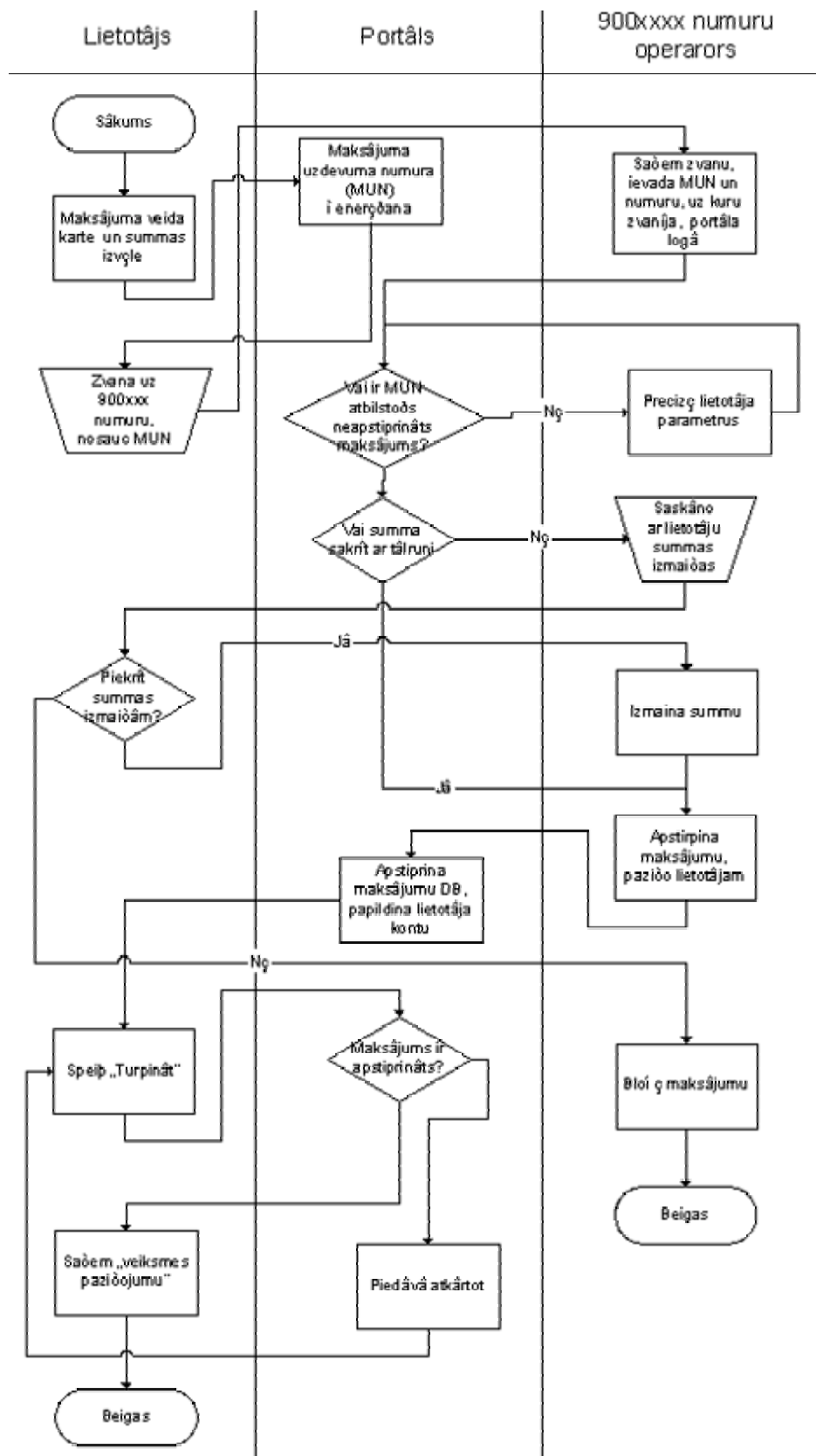
Izmantojot telefona norēķinus, kontu var papildināt tikai par kādu iepriekš ar šo norēķinu veidu pakalpojumu sniedzēju atrunāto summu. Ja tiek izmantoti vairāki servisa numuri (numuri, pēc zvanīšanas uz kuriem no sūtītāja tiek iekasēta nauda), tad ir iespējams izmantot atšķirīgas konta papildinājuma summas. Piemēram, zvanot uz 900xxx1, tiek iekasēts 1 Ls, bet uz 900xxx2 – 0.5 Ls, taču tas var rādīt neērtības gan sistēmas lietotājiem, gan uzturētājiem.

### 1.24.1 Iesaistītas puses

1. Apollo portāls;
2. 900xxxx numuru operators;
3. Operatoru centrs.

### 1.24.2 Procesa apraksts

Procesa shēma:



23.att. Konta papildināšana ar 900XXXX numuriem

## *Nobeigums*

Galvenais darba mērķis bija izpētīt e-komercijas jomu Latvijā, atrast iemeslus, kas kavē e-komercijas attīstību un iemeslus, kas veicina e-komercijas attīstību. Lai izdarītu to, bija savākta informācija no interneta resursiem, autores personīgām zināšanām un citiem avotiem.

Kā arī darbā ir apskatīta e-komercijas sistēmu drošību, bija aprakstītas populārākas e-drošības problēmas un iedoti ieteikumi kā tos var risināt. Darbā ir aprakstīti galvenie drošības principi: konfidencialitāte, integritāte un pieejamība. Lai projekts būtu veiksmīgs, tam ir jāatbilst visiem šiem principiem.

Darba gaitā autore izanalizēja ieguvumus, kas dod e-komercijas sistēmu izmantošana. E-komercija dod iespēju pat vismazākajam piegādātājam sasniegt globālu klātbūtni un veikt uzņēmējdarbību visā pasaulē. Apskatot vairākus izmaksu grupas:

- ✓ Administratīvas;
- ✓ Tirdzniecības;
- ✓ Ražošanas;
- ✓ Loģistikas;
- ✓ Grāmatvedības;

autore secināja, ka visas izmaksas samazinās pielietojot pilnīgi uz e-komerciju balstīta uzņēmuma variantu.

Darba gaitā sīki izstudējot pasaulē populārākas norēķinu sistēmas, autore ieguva daudzas specifiskas zināšanas par katru no sistēmām un iespējām tās pielāgot savā e-komercijas vietnē.

Pēdējā darba nodaļā ir aprakstīta portāla Apollo mikro maksājumu sistēma, kas ļauj pirkt portāla maksas saturu.

## *Literatūras saraksts*

1. BtoB.lv [tiešsaiste]. Kas ir elektroniskā komercija (e-komercija)?. Pieejams internetā:  
<http://www.btob.lv/?l=1&mm=6&sm=7>
2. Информационно-консалтинговый центр по электронному бизнесу [tiešsaiste]. E-commerce. Pieejams internetā:  
<http://www.e-commerce.ru/reviews/index.html>
3. Latvijas tiesu portāls [tiešsaiste]. Nozieguma datortīklos vai kibernetiskā telpā. Pieejams internetā:  
<http://www.tiesas.lv/index.php?id=750>
4. Pete Loshin, John Vacca. Electronic Commerce, Fourth Edition, 2004. – 472 pages.
5. Developer Connection [tiešsaiste]. Apple Computer, 2006. Pieejams internetā:  
[http://developer.apple.com/documentation/Security/Conceptual/Security\\_Overview/Concepts/chapter\\_3\\_section\\_1.html](http://developer.apple.com/documentation/Security/Conceptual/Security_Overview/Concepts/chapter_3_section_1.html)
6. Ieskats IT standartu pasaule [tiešsaiste]. Rīga, Metrika SIA, 2005. Pieejams internetā:  
[http://www.itil.lv/files/Publikacijas\\_ITIL\\_ISO\\_COBIT.pdf](http://www.itil.lv/files/Publikacijas_ITIL_ISO_COBIT.pdf)
7. Pētījums par e-komercijas attīstības dinamiku Latvijā [tiešsaiste]. Rīga, Marketing House, 2005. Pieejams internetā:  
[http://www.em.gov.lv/em/images/modules/items/item\\_file\\_12314\\_2005.doc](http://www.em.gov.lv/em/images/modules/items/item_file_12314_2005.doc)
8. What Is PayPal? [tiešsaiste]. U.S., PayPal, 2006. Pieejams internetā:  
<https://www.paypal.com/cgi-bin/webscr?cmd=xpt/bizui/WhatIsPayPal-outside>
9. e-gold Benefits [tiešsaiste]. U.S., e-Gold, 2006. Pieejams internetā:  
<http://www.e-gold.com/benefits.html>
10. ECash Direct FAQ [tiešsaiste]. UK, WagerLogic, 2006. Pieejams internetā:  
<http://www.ecashdirect.net/faq/faq-ecash.html>
11. Datacash. Product and services [tiešsaiste]. London, DataCash, 2006. Pieejams internetā:  
<http://www.datacash.com/services/>

12. E-bill place [tiešsaiste]. London, CheckFree Corporation, 2006. Pieejams internetā:  
<http://www.ebillplace.com/cda/ebillplace/howdoipay.html>
13. Описание системы WebMoney [tiešsaiste]. Москва, Digimoney, 2006. Pieejams internetā:  
<http://www.webmoney.ru/about.shtml>
14. Nordea Bank Finland Plc. E-payment service description, 2002. – 12 pages.

## *Apliecinājums*

Ar šo es apliecinu, ka šodien iesniegto maģistra darbu es esmu veicis pašrocīgi un esmu izmantojis tikai tajā norādītos palīglīdzekļus.

Rīgā, 25.05.2006. Paraksts:

## *Reģistrācijas lapa*

Bakalaura darbs izstrādāts

LU Datorikas nodaļā

Autors:

Fizikas un matemātikas

.....

fakultātes studente

Marina Agafonova

St. apl. Nr. Prog020022

2005. g. \_\_. \_\_\_\_\_.

Darba vadītājs

Artūrs Žogla, Mg. sci. Comp.

LU Fizikas un Matem tikas fakult te

.....

Recenzents

Ģirts Karnītis, Dr.sc.comp.

LU Fizikas un Matem tikas fakult te

.....

Darbs iesniegts Datorikas nodaļā

2005. g. .... maijā.

Pieņēma sekretāre

.....

Aizstāvēts datorzinātņu bakalaura pārbaudījumu komisijas sēdē

2005.g. ....

ar atzīmi. ....

Protokols Nr. \_\_\_\_

Bakalaura pārbaudījumu .....

komisijas sekretārs

.....