



Univerza v Mariboru

*Fakulteta za elektrotehniko,
računalništvo in informatiko*

Miha Uplaznik

DOBRE PRAKSE IN VPELJAVA
SAMOPOSTREŽNIH BLAGAJN V SLOVENIJI

Diplomsko delo

Žalec, junij 2011

Diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa

DOBRE PRAKSE IN VPELJAVA SAMOPOSTREŽNIH BLAGAJN V SLOVENIJI

Študent: Miha Uplaznik

Študijski program: UN ŠP Računalništvo in informatika

Smer: Informatika

Mentor(ica): prof.dr. Marjan Heričko

Lektor(ica): Stanislava Uplaznik

Žalec, junij 2011



Univerza v Mariboru

*Fakulteta za elektrotehniko,
računalništvo in informatiko*

Številka: RI-613

Datum in kraj: 24. 06. 2011, Maribor

Na osnovi 330. člena Statuta Univerze v Mariboru (Ur. l. RS, št. 1/2010)

SKLEP O DIPLOMSKEM DELU

1. **Miha Uplaznik**, študentu univerzitetnega študijskega programa RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA, smer INFORMATIKA, se dovoljuje izdelati diplomsko delo pri predmetu Gradnja informacijskih sistemov.
2. **MENTOR:** red. prof. dr. Marjan Heričko
3. **Naslov diplomskega dela:**
DOBRE PRAKSE IN VPELJAVA SAMOPOSTREŽNIH BLAGAJN V SLOVENIJI
4. **Naslov diplomskega dela v angleškem jeziku:**
BEST PRACTICES OF INTRODUCING SELF SERVICE CHECKOUTS IN SLOVENIA
5. Diplomsko delo je potrebno izdelati skladno z "Navodili za izdelavo diplomskega dela" in ga oddati v treh izvodih (dva trdo vezana izvoda in en v spiralo vezan izvod) ter en izvod elektronske verzije do 24. 06. 2012 v referatu za študentske zadeve.

Pravni pouk: Zoper ta sklep je možna pritožba na senat članice v roku 3 delovnih dni.



Obvestiti:

- kandidata,
- mentorja,
- somentorja,
- odložiti v arhiv.

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju za pomoč in vodenje pri opravljanju diplomskega dela. Posebna zahvala velja staršem, ki so mi omogočili študij.

DOBRE PRAKSE IN VPelJAVA SAMOPOSTREŽNIH BLAGAJN V SLOVENIJI

Ključne besede: računalniški sistemi, samopostrežna blagajna, samooskrba, programska oprema, dobre prakse, izkušnje uporabnikov.

UDK: 004.77:681.171 (043.2)

Povzetek

V diplomski nalogi smo zbrali in opisali dobre prakse vpeljave samopostrežnih blagajn Tik-Tak v Sloveniji od faze podpisa pogodbe o izvedbi pilotskega projekta, do faze izvedbe serijske inštalacije. Proučili smo komponente strojne opreme in funkcije teh komponent v sistemu Tik-Tak. Opisali smo koncept samopostrežnih blagajn in navedli pomembnejše komponente ter prikazali osnovno delovanje sistema v obliki avtomata stanj. Opisali smo tudi vloge akterjev sistema. Izvedli smo anketo med uporabniki samopostrežnih blagajn in ugotovili, da se rezultati večinoma ujemajo z ugotovitvami podobne raziskave v ZDA.

BEST PRACTICES OF INTRODUCING SELF SERVICE CHECKOUTS IN SLOVENIA

Keywords: computer systems, self-checkout machine, software, best practices, experiences of users.

UDK: 004.77:681.171 (043.2)

Abstract

In masters thesis we collected and described best practices of introducing the Tik-Tak self service checkouts in Slovenia from the phase of signing of contract about performing the pilot project to the phase of roll-up. We researched components of hardware and functions of these components in the system of Tik-Tak. We described a concept of self checkouts and counted important components, and also we displayed the basic execution of the system in form of a state machine. We described roles of actors, also. We executed a survey between users of self checkouts and found out that results mostly equals with results of a similar survey, executed in the USA.

KAZALO VSEBINE

1. UVOD	1
2. SAMOPOSTREŽNE BLAGAJNE	2
2.1 Zgodovina samopostrežnih blagajn in avtomatov	2
2.2 Kaj so samopostrežne blagajne	6
2.3 Prodaja na samopostrežnih blagajnah	15
3. OPIS SISTEMA TIK-TAK	17
3.1 Funkcije komponent sistema Tik-Tak	23
3.1.1 Funkcija tiskalnika	23
3.1.2 Funkcija SurePoint prikazovalnika in plazma ekrana z reklamami in navodili za uporabnika	25
3.1.3 Funkcija tehtnice	26
3.1.4 Funkcija čitalcev črtne kode Magellan	28
3.1.5 Funkcija aparata za vnos in vračilo gotovine	28
3.1.6 Luč samopostrežne blagajne in transakcijski semafor	29
3.1.7 Ingenico terminal za plačilo s karticami	30
3.1.8 Funkcija elektronske tablice za zajem podpisa	31
3.1.9 Funkcija terminala Symbol MC70 EDA	32
3.1.10 Računalnik SurePOS 740 modelov 742 in 743 za Tik-Tak	34
3.1.11 Računalnik SurePOS 700 modelov 782 in 783	35
3.1.12 Funkcije petega delovnega mesta	36
3.2 Konceptualni vidik samopostrežnih blagajn	37
3.2.1 Računalnik BOSS	44
3.2.2 Avtomat stanj	46
3.3 Mehanizmi integracije samopostrežnih blagajn	47
3.4 Opis procesa uporabe samopostrežne blagajne Tik-Tak	49
3.5 Prilaganje sistema Tik-Tak za slovensko tržišče in trgovine	51
3.6 Postopki uvedbe in testiranja sistema Tik-Tak	53
4. DOBRE PRAKSE VPELJAVE SAMOPOSTREŽNIH BLAGAJN	57
4.1 Vpeljevanje v ameriških laboratorijih – kako vpeljujejo veliki	57
4.2 Dobre prakse	59
5. VLOGE UPORABNIKOV SAMOPOSTREŽNIH BLAGAJN	60
5.1 Vloga kupca	60
5.2 Vlogi prodajnega osebja in mobilnega prodajnega asistenta	62
5.3 Vloga poslovodje	64
5.4 Vloga administratorja	64
6. RAZISKAVA O SAMOPOSTREŽNIH BLAGAJNAH	65
7. SKLEP	75
8. VIRI, LITERATURA	78
9. PRILOGE	84
9.1 Priloga A: Slovarček pojmov	84
9.2 Priloga B: Anketa o uporabi samopostrežnih blagajn v Sloveniji	88
9.3 Seznam uporabljenih slik	92
9.4 Seznam preglednic	93

9.5 Naslov študenta	94
9.6 Kratek življenjepis	94

1. UVOD

Uporabniki na vseh področjih vse bolj uporabljamo »samo-oskrbo«. Uporabljamo naprave, kot so npr. mlekomati, avtomati za nakup napitkov (kavomati) in prigrizkov na javnih mestih, parkirne blagajne, avtomati za nakup vozovnic javnih prevoznih sredstev (npr. e-kart), pa tudi na področju bančništva skoraj vsakodnevno uporabljamo: bankomate, na spletu spletno bančništvo, v trgovskih centrih pa samopostrežne blagajne. Pri samopostrežnih blagajnah (angl. self-checkout machines) ne gre za povsem novo tehnologijo, saj so se v ZDA pojavile že v devetdesetih letih 20. stoletja. Evropa naj bi po nekaterih virih sledila že leta 1993 z namestitvijo na Nizozemskem, in leta 1998 v Italiji. Tudi danes je v ZDA nameščenih in delujočih največ samopostrežnih blagajn, sledi pa predvsem Zahodna Evropa, kar bomo v nadaljevanju tudi razložili. Cilji našega diplomskega dela so bili:

- celovito predstaviti pojem samopostrežnih blagajn, vključno s prednostmi, slabostmi in primerjavo konkurenčnih izdelkov ter tovrstnim izdelkom najti mesto v sodobnem potrošništvu;
- preučiti arhitekturo in komponente samopostrežnih blagajn in predstaviti funkcionalnosti posameznih komponent ter opisati delovanje samopostrežnih blagajn;
- zbrati izkušnje oz. dobre prakse prilagajanja tovrstnih sistemov in vpeljave samopostrežnih blagajn Tik-Tak in pripadajoče programske opreme ter spoznati tudi mehanizme integracije in vlogo odprtih standardov v konceptu samopostrežnih blagajn;
- raziskati in predstaviti vloge uporabnikov sistema samopostrežnih blagajn Tik-Tak;
- opraviti anketo med uporabniki samopostrežnih blagajn in rezultate primerjati z rezultati podobne študije, izvedene v ZDA.

V drugem poglavju umestimo in opišemo samopostrežne blagajne tako skozi njihov zgodovinski razvoj, kot tudi glede na druge naprave »samo-oskrbe«. Ker pomembno

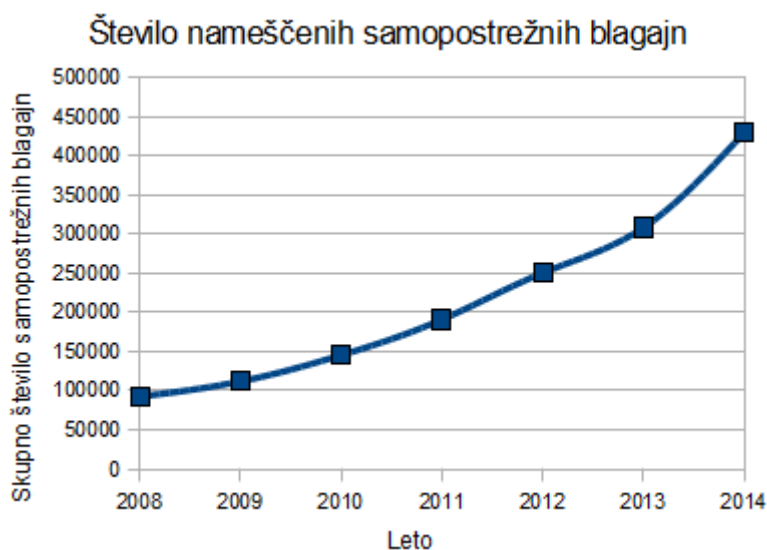
dimenzijo vpeljave samopostrežnih blagajn predstavljata komercialni in ekonomski vidik, smo primerjali konkurenčne ponudnike in predstavili izdelke vodilnih proizvajalcev, zbrali pa tudi prednosti in slabosti samopostrežnih blagajn. K razumevanju funkcionalnosti komponent spadata preučena arhitektura samopostrežnih blagajn in predstavitev koncepta delovanja samopostrežnih blagajn. Oboje smo opisali v tretjem poglavju na primeru blagajniških sistemov Tik-Tak. V četrtem poglavju sledi opis dobrih praks prilaganja in vpeljave. Peto poglavje se osredotoča na opis vlog ter porabniški in nadzorni vmesnik samopostrežnih blagajn. Šesto poglavje podaja rezultate ankete, ki smo jo izvedli v Sloveniji. Dobljene rezultate smo primerjali s podobno anketo v ZDA.

2. SAMOPOSTREŽNE BLAGAJNE

2.1 Zgodovina samopostrežnih blagajn in avtomatov

Po podatkih ameriške spletne enciklopedije Wikipedia, je samopostrežno blagajno iznašel Američan dr. Howard Schneider in jo nemudoma patentiral z ameriškima patentoma 5168961 in 5083638, ki sta bila odobrena leta 1992, potekla pa sta leta 2011 [39]. Patentov za samopostrežne blagajne je drugače že kar nekaj. Schneider je te naprave imenoval „roboti“ samopostrežne blagajne, ker je želel, da bi samopostrežne blagajne imele dvojno vlogo: opravljanja storitve in nudile platformo za razvoj lastnih idej umetne inteligence. Tako je leta 1991 v domačem mestu Montreal ustanovil podjetje z računalniškim imenom Optimal Robotics in pričel proizvajati samopostrežne blagajne za integracijo v samopostrežne trgovine. Sledila je pilotska integracija blagajne v supermarketu Price Chopper v mestu Clifton Park v državi New York leta 1992 [39]. Komercialno so te samopostrežne blagajne uspele v Ameriki, Kanadi in Avstraliji. Prve blagajne so bile večje kot današnje, počasnejše in so zasedle več prostora. Navedli bomo nekaj mejnikov, navedenih v spletu. V začetku 90. let prejšnjega stoletja so sisteme blagajniških avtomatov za samopostrežno nakupovanje, komercialno ne najbolj uspešno, že proizvajali v podjetju CheckRobot Inc [50]. Toda NCR je bila prva korporacija, ki je razvila prototip samopostrežne blagajne leta 1997. Do leta 2011 je proizvajalec NCR zavzel in ohranil

vodilno mesto pri prodaji samopostrežnih blagajn na svetu. Načeloma se je od 1990 do danes dokaj malo spremenilo glede delovanja in oblikovanja samopostrežnih blagajn [49]. Patent iz leta 2009, pisan na Michaela Johnsona iz podjetja IBM in druge investitorje, patentira sistem samopostrežnih blagajn z več varnostnimi tehtnicami, ki kupca zaradi preprečevanja zlorab ne spustijo dalje z napačno stehtanim izdelkom, avtomatsko plačevanje in podobno. Ta patent št. 7518540 je konceptualno le novejši od patenta dr. Schneiderja [26]. Nekaj let za podjetjem NCR sta se na trg podala tudi IBM in Fujitsu. Prvi z nakupom podjetja PSI, drugi pa s tem, ko je kupil Optimal Robotics in s tem pravice do proizvodnje samopostrežnih blagajn v letu 2004 [29, 53]. NCR je vstopil na Britanski trg leta 2002, v trgovine Marks & Spencer [22]. Če gre verjeti virom, so bile v Evropi prve samopostrežne blagajne na Nizozemskem leta 1993, v verigi Royal Ahold [44], v Jugovzhodni Evropi pa v Italiji, v trgovinah Coop Estense in v Unicoop Firenze pod imenom Salvatempo. Prvi podatek o namestitvi za Veliko Britanijo pa je v podružnici trgovske verige Sainsbury v mestecu Hazel Grove, Manchester leta 2003 [45]. Kmalu nato sta samopostrežne blagajne pričeli nameščati tudi dve večji trgovski verigi – Wal-Mart in Tesco, v svojih trgovskih centrih. V Evropi sta bili prvi, z nameščenimi izključno samopostrežnimi blagajnami brez klasičnih blagajn, poslovalnica trgovske verige Metro v Muenchnu in trgovska veriga Praktiker, prav tako v Nemčiji leta 2005 [7]. V Sloveniji so bile postavljene samopostrežne blagajne, imenovane Tik-Tak blagajne, najprej enaintridesetega januarja 2007 v Hipermarket Mercator v Celju, na Hrvaškem pa devetnajstega oktobra 2007 v Rijeki [6]. V baltskih državah vzhodne Evrope so bile najprej samopostrežne blagajne trgovinske verige IKI v Litvi, imenovane IKI Bitute leta 2008. Uporaba v Evropi je tako hitro, le z nekaj letnim zamikom, sledila uporabi v ZDA. Danes se hitro širi po zahodnih, srednjih in vzhodnoevropskih trgih Evrope. Namesto, da naštejemo še več trgovcev, ki so že vpeljali samopostrežne blagajne, navajamo rezultate raziskav, ki jih je izvedla raziskovalna agencija Retail Banking Research v letih 2009 in 2010. Na podlagi lastnih analiz trga napoveduje veliko rast števila samopostrežnih blagajn. Glej sliko 1.



Slika 1. Rast števila samopostrežnih blagajn v svetu, po napovedih iz leta 2009 [14, 49].

Leta 2010 naj bi bilo pričakovano število teh blagajn že sto petinštirideset tisoč petsto. Napoved rasti na podlagi let 2007–2010 napoveduje, koliko bo poraslo število nameščenih samopostrežnih blagajn med leti 2010 in 2014 [14, str. 2, 49]. Število bi se naj iz dvaindevetdeset tisoč šeststo leta 2008 povečalo, po bolj optimistični napovedi iz leta 2009, na štiristo trideset tisoč, po nižanih napovedih iz 2010 pa le na tristo enainosemdeset tisoč do konca leta 2014 [14, str. 2]. Od teh dvaindevetdeset tisoč šeststo nameščenih blagajn se jih je osemdeset odstotkov nahajalo v državah severne Amerike, petnajst tisoč v evropski uniji, tri tisoč v zahodni Aziji (območje Tihega oceana), preostanek pa na drugih predelih sveta [48]. Devetindevetdeset odstotkov samopostrežnih blagajn so izdelali v korporacijah Fujitsu/ICL, IBM, NCR. Primat na trgu, več kot šestdeset odstotkov, pripada firmi NCR s SelfScan, najmočnejši konkurent pa ji je IBM s svojo znamko Self Checkout E11, E12, E13, E16, imenovanim Baltimore in bodočim modelom System 6 imenovanim tudi Columbia. Številka 1 v modelu tipa E1x pomeni IBM samopostrežno blagajno z možnostjo gotovinskega plačila. Sledita jima Wincor Nixdorf z modeli POS Tower in Fujitsu s svojimi modeli U-Scan Genesis. Ostalih proizvajalcev ne bomo omenjali, ker imajo nameščenih manj kot en odstotek od vseh inštaliranih samopostrežnih blagajn. Uveljavljati so se pričeli že tudi kioski, ki nimajo možnosti plačila z gotovino. Tako je tudi proizvajalec IBM ponudil model samopostrežne blagajne AnyPlace Checkout, ki naj bi bil v uporabi povsod,

kjer je prometa manj in se večja samopostrežna blagajna ne bi izplačala. Ugotovljeni so tudi podatki o proizvodnji, glede na posameznega proizvajalca. Do konca leta 2009 je bilo po podatkih RBR Research izdelanih sto enajst tisoč devetsto samopostrežnih blagajn, od katerih jih je šestdeset tisoč izdelal proizvajalec NCR, IBM pa po podatkih za poslovne partnerje več kot štiriindvajset tisoč. Od leta 2009 pomembno mesto na trgu, predvsem vodilno mesto v zahodni Evropi, zavzema Wincor Nixdorf. Po napovedih agencije RBR se bo zaslužek od prodaje samopostrežnih blagajn v teh letih povečal iz ocenjenih štiristo triinosemdeset milijonov za 2010 na 1,1 milijarde ameriških dolarjev v letu 2015, kar pomeni visoko, kar 17,9 odstotno sestavljeno letno stopnjo rasti (CAGR) [43].

Uporabo samopostrežnih blagajn med uporabniki in uporabnicami je spodbudila tudi visoka razširjenost uporabe »samo-oskrbe«. Trg torej poleg samopostrežnih blagajn preplavljajo tudi drugi avtomati. Tako smo se pred leti pričeli srečevati z bankomati za dvig denarja, avtomati s prigrizki, kavomati za pripravo vročih napitkov, mlekomati, avtomatskimi videotekami in možnostjo izposoje nosilcev DVD, sistemi za avtomatsko izdajo in plačilo vstopnic za sredstva javnega prevoza (npr. samopostrežni plačilni avtomat e-kart), določenimi specializiranimi terminali na letališčih, elektronskimi tablicami za avtomatsko cestninjenje, parkirnimi blagajnami [46], itd. Celo na bencinskih servisih so bili uvedeni računalniki za avtomatsko plačilo goriva, t.i. tankomati, ki omogočajo celo storitev po 1,3 centa nižji ceni goriva [55]. Vrste samopostrežnih avtomatov je dovolj in po našem mnenju so se jih ljudje večinoma že naučili in navadili uporabljati [16]. V razvitejših državah je teh naprav še več. Tako so na primer v ameriških knjižnicah v uporabi računalniški sistemi, ki se prav tako imenujejo samopostrežne blagajne (angl. Self Check) in so namenjene za izposajo in vračilo knjig. Vendar ne gre za samopostrežno blagajno z možnostjo plačila, temveč za alternativo, npr. 3M - samopostrežni računalnik. To je okrnjena različica terminala z zaslonom na dotik in alternativnim radio frekvenčnim čitalcem. Sodobne samopostrežne blagajne so namreč za razliko od teh še vedno opremljene s čitalcem črtne kode in ne z radio frekvenčnim, ki bi bil kompatibilen s 13.56 MHz HF RFID oznakami. Delež uporabnikov na samopostrežnih blagajnah v knjižnicah je mnogo višji od tistega na samopostrežnih blagajnah v hipermarketih. Ta delež lahko na namenskih samopostrežnih kioskih v ameriških knjižnicah doseže več kot petinosemdeset odstotkov, ostali uporabniki pa se porazdelijo med več kot pet odstotkov, ki podaljšujejo gradivo preko interneta in deset

odstotkov, ki si izposojajo pod posebnimi pogoji [41]. Vse modernejši postaja tudi način mobilnega nakupovanja, kjer izdelke kupujemo in plačujemo z mobilnim telefonom. Sejem NRF Mobile Retailing Blueprint 2010 v New Yorku je napovedal, da bodo Američani s kakršnimi koli mobilnimi napravami do konca leta 2014, za fizične dobrine, samo v ZDA potrošili sto milijard ameriških dolarjev (enainedemdeset milijard evrov) (NCR).

2.2 Kaj so samopostrežne blagajne

Samopostrežna blagajna je računalniška blagajna, ki se upravlja preko zaslona na dotik. Namenjena je za samopostrežno odčitavanje izdelkov, zagotavljanje varnosti odčitanih izdelkov in avtomatsko plačilo nakupa za kupca, brez dodatnega dela prodajalca. Ponavadi je to računalniški sistem z vgrajenim čitalcem črtne kode in včasih tudi ročnim čitalcem črtne kode, napravo za sprejem in vračilo denarja pri plačilu z gotovino, terminalom za plačilo s kartico, tiskalnikom računov in kuponov, zaslonom, občutljivim na dotik in odlagalno površino s tehtnico za pakiranje odčitanih izdelkov. Celotna blagajna se nahaja v velikem moderno oblikovanem ohišju, ki ima s ključavnico zaklenjene dele računalniške in gotovinske opreme. Večinoma je v trgovini kot dopolnilo klasičnim POS blagajnam z blagajničarkami. Del kupcev se tako odloča za nakup na samopostrežnih blagajnah, ostali pa nakupovanje zaključijo pri POS blagajnah. Sodeč po študiji v trgovinah IKI, uporabniki takšno tehnologijo sprejemajo, še več – so naravnost navdušeni [40]. Sodeč po britanski študiji Fatcheese pa se zdi osemindesetim odstotkom kupcev nakupovanje na samopostrežnih blagajnah prava nočna mora, šestindeset odstotkov jih pove, da se nekaterih izdelkov ne da pravilno odčitati, trinajst odstotkov kupcev moti, da morajo vse narediti sami, dvanajst odstotkov kupcev pa trdi, da so doslej vedno potrebovali pomoč prodajalca. V nadaljevanju bomo navedli tudi nekaj podatkov o številu kupcev. Agencija IHL v študiji o samopostrežnih blagajnah ugotavlja, da kupci v ZDA izvedejo petnajst do štirideset odstotkov transakcij, v skupni denarni vrednosti dvanajst do trideset odstotkov zneska vseh nakupov v trgovinah [10]. V slovenskih trgovinah Mercator je ob otvoritvah ponavadi več kupcev, vendar se odstotek kupcev na samopostrežnih blagajnah v Sloveniji tudi drugače giblje med petindvajsetimi in petinštiridesetimi odstotki. Samopostrežna blagajna vzbuja nemalo pozornosti tako, da proizvajalci uporabljajo vse vrste marketinških

reklam, tudi obljublajo povečanje prodaje zaradi uporabe njihovih programov za samopostrežne blagajne [14, str. 2]. Se pa zato zmanjšajo povprečne čakalne vrste do štirideset odstotkov in poveča se propustnost kupcev za dvajset odstotkov [36]. Človek, ki želi uporabiti samopostrežno blagajno, mora tako znati sam odčitavati izdelke z laserskim čitalcem in jih zlagati v vrečke na odlagalnem prostoru. Prodajalec je v pomoč kvečjemu pri odčitavanju kuponov, potrditvi ustrezne starosti kupca za izdelke s starostno omejitvijo, odstranitvi fizičnega varovanja z izdelkov in pri zapletih, na primer s slabo čitljivo črtno kodo. Proizvajalci samopostrežnih blagajn radi povedo, da je takšno delo prodajnega asistenta na višjem nivoju, kot pri klasičnih blagajnah in omogoča bolj kakovostno storitev [14, 15]. Po zaključku nakupa kupec sam plača enoti za prejem in vračilo denarja ali pa izvede plačilo s plačilno ali kakšno drugo debetno kartico na EFT terminalu. Enako kot pri plačilu pri klasični blagajni lahko koristi vse bonitete plačila. Dodatno so na voljo kuponi s popustom ali pa vrednostni kuponi. Samopostrežne blagajne so bile vpeljane v trgovine z namenom nudenja dodatne storitve. Oblikovane so tako, da nudijo prednosti tako kupcem, kot tudi trgovinam [17]. Če povzamemo, so prednosti nakupa pri samopostrežni blagajni za kupce naslednje [4, 9, 15, 32, 33, 39, 42, 55]:

1. krajše čakalne vrste: samopostrežne blagajne so vedno odprte, kar pomeni krajše čakalne vrste, poleg tega pa na prostoru za dve ali tri klasične blagajne delujejo kar štiri samopostrežne blagajne;
2. možnost izbire jezika, ki je še posebej v večjih trgovskih centrih zelo dobrodošla (slovenščina, angleščina, nemščina, italijanščina, hrvaščina, srbsščina, itd.);
3. večja anonimnost pri nakupu in plačevanju – je pomembna za kupce predvsem pri kupovanju raznih izdelkov za osebno nego, pri plačilu s kartico, itd.;
4. novo doživetje za kupce, ki so nagnjeni k novostim in moderni tehnologiji;
5. samopostrežna blagajna omogoča kupcu prijetnejši nakup. Postopek nakupa v celoti opravi kupec samostojno, saj ni skoraj nobenega stika s prodajalcem, ko kupec odčitava izdelke;
6. samopostrežne blagajne so med slovenskimi kupci dobro sprejete;

7. popoln pregled kupca nad procesom odčitavanja in plačevanja, ki mu daje občutek večje vključenosti v oba procesa in večjega zaupanja;
8. možnost izbire načina plačila. Plačilo s plačilno kartico Mastercard, Visa, American Express ali Diners se opravi pri samopostrežni blagajni na EFT ali PIN pad terminalu (odvisno od območja). Tudi plačilo z debetno kartico se opravi na terminalu in sicer tako, da kupec vnese PIN številko kartice v terminal. Banka uporabnika avtorizira preko mreže in odobri ali zavrne plačilo. Nato se denar v realnem času prenese na račun trgovine. Za plačilo z gotovino je blagajna opremljena z napravo za sprejemanje in za vračilo gotovine (kovancev in bankovcev). Možni pa so tudi drugi načini plačila: na primer s kuponi ali z boni ter z Moneto;
9. od junija 2011 je omogočena tudi uporaba lastne vrečke. Varnostni sistem, ki opozarja na neodčitani izdelek na tehtnici, omogoča tudi uporabo vrečk za večkratno uporabo (angl. Shopper's Own Bag) [4];
10. večja kakovost drugih storitev v trgovini zaradi prerazporeditve zaposlenih z blagajn na prodajni prostor in posledično večje zadovoljstvo kupcev zaradi večjega števila svetovalnega osebja pri nakupovanju;
11. osebje lahko s kupcem zaradi razbremenitve bolj kakovostno komunicira in se posveti kupcem pri blagajni, ko blagajna zahteva pomoč, npr. potrditev starosti kupca. Med drugim je ena prodajalka zadolžena za več samopostrežnih blagajn, ker je na samopostrežnih blagajnah manj obremenitve za prodajalke.

Izkušnje zahodnoevropskih trgovskih verig, kot je Tesco, kažejo, da na samopostrežnih avtomatih največ nakupujejo kupci, stari med petindvajset in štiriinpetdeset let. Zaradi vodenja kupca preko zaslona blagajne, prikaza posnetka uporabe preko velikih zaslonov pred čakalno vrsto in pomoči prodajalk, se samopostrežnih blagajn ne ustrašijo niti starejši.

Izkušnje kažejo, da so prednosti za maloprodajno trgovino s samopostrežnimi blagajnami [4, 14, 15, 48]:

1. samopostrežna blagajna prinese bolj urejeno trgovino in poslovanje, saj mora trgovina vse izdelke opremiti z ustreznimi črtnimi kodami in urediti, kako se le-te obračunavajo;
2. enotno označevanje, saj so izdelki lahko označeni le z eno črtno kodo;
3. trgovina je opremljena z zasloni, ki predvajajo posnetke z navodili za uporabo samopostrežnih blagajn, ki omogočajo, da se kupci sčasoma izobrazijo in navadijo uporabljati blagajne;
4. prihranek pri kadrih, kar je še posebej priročno na slovenskem trgu, kjer predvidevamo, da je fluktuacija oz. povpraševanje po prodajalcih velika;
5. trgovec s samopostrežnimi blagajnami pridobi boljši ugled z blagajnami, ki so zanesljive pri delovanju, neprestano odprte, in na voljo za uporabo kupcem [4];
6. ponudba kakovostne storitve, saj je več prostega svetovalnega osebja v trgovini;
7. nov način dela za prodajalce, ki imajo možnost pogovora in reševanja problemov s kupcem in delati stoje, a to je pri dolgotrajnem monotonem delu lahko tudi slabost;
8. samopostrežne blagajne so odprte neprekinjeno, pa tudi denar v njih je na varnem, pod ključem in zato ni ogrožena varnost osebja;
9. Programska oprema IBM CHEC (angl. kratica za Checkout Environment for Consumer Service; glej prilogo A slovarček pojmov) podpira standardne vmesnike in omogoča fleksibilno integracijo s trgovinskim sistemom, tako da se osebje lahko posveti reševanju problemov v trgovini [14].

Slabosti nakupovanja na takšnih blagajnah so lahko [9, 33, 39, 42, 52, 55]:

- čakalne vrste, ki jih največkrat povzročijo nevešči ali nespretni uporabniki, ki delo upočasnijo, ker je niso večji in takšnih je večina;
- varnost ni popolna, saj lahko kupci odčitajo napačno ali zamenjano črtno kodo. Kljub temu pa blagajna na napačno odčitano težo izdelka dvakrat opozori z zvočnim obvestilom;

- raziskava Fatchese potrjuje, da se nekaterim kupcem zdi, da imajo samopostrežne blagajne kar nekaj slabosti [52]. Slabosti govorijo v prid uporabe obojih: samopostrežnih blagajn in klasičnih blagajn v pomoč ostalim kupcem;
- po trditvah študije IHL Consulting Group kupci na samopostrežnih blagajnah 45,5 odstotkov redkeje kupujejo izdelke na policah ob blagajnah. Manjša je prodaja žvečilnih gumijev, bonbonov, čokoladic, gaziranih pijač in revij [42].

Pridobitve so tako številne: krajše čakalne vrste, večjezičnost, anonimnost, področje kakovosti, nadzor kupca, prodajni asistent, različni načini plačila, urejenost trgovine, več prostih kadrov. Posebej velja omeniti velike zaslone z navodili za uporabo samopostrežnih blagajn, ki so jih posebej za premagovanje strahu pred samopostrežnimi blagajnami pripravili v podjetju Mikropis. Res si včasih lahko predstavljamo, da smo sami neke vrste blagajnik. Glede na čas uvedbe blagajn smo ujeli ravno pravi trenutek za tehnologijo, saj kupci samopostrežne blagajne dobro sprejemajo oziroma jih ne zavračajo, kakor se je to dogajalo in se še dogaja v zahodnoevropskih državah, kot je recimo Velika Britanija ob uvedbi prvih samopostrežnih blagajn 2003. Z vidika besedne zveze »self checkout« se lahko naziv samopostrežne blagajne nanaša tudi na svobodno kupovanje, saj je »self« tudi poimenovanje za duha. Drugače pa bi lahko samopostrežne blagajne imenovali tudi samoplačniške blagajne, saj omogočajo avtomatsko plačevanje. Kdor kupuje in plačuje na samopostrežni blagajni, ne kupuje zaradi prihranka, vendar lahko posega po cenejših izdelkih, se zanima za novosti in gre v korak s časom. Deležen je enako kakovostne storitve prodajalca, kot blagajničarja pri klasični blagajni. Med prednosti lahko štejemo tudi to, da se nudi popoln nadzor nad procesom nakupa. Za živila je mogoče plačati, ne da bi morali čakati v vrsti pred tekočim trakom klasičnih blagajn z blagajničarjem. Kupci na internetnih forumih [52] marsikdaj tarnajo nad čakalnimi vrstami pred blagajnami, ker jih sovražijo. To, da je kupcem vseč kontrola, ki jo samopostrežne blagajne nudijo, lahko razložimo tako, da sami upravljajo z izdelki, preverijo cene izdelkov, in jih zložijo v vrečke tako, kot jim je vseč, na primer zložijo krhke izdelke kasneje v vrečke kot tetrapak z mlekom. Samopostrežne blagajne so še vedno novost na slovenskem trgu. IBM v dokumentu o CHEC navaja, da programsko okolje CHEC nudi fleksibilnost, ki je drugi sistemi ne dosejajo, zato trgovina z IBM samopostrežnimi blagajnami tudi žanje najboljše sadove

[14]. NCR, trdi, da dosega hitrejše čase transakcij in nižje stroške. Na primer trgovec pri kadrih prihrani tako, da prodajalec preprosto nadzoruje štiri samopostrežne blagajne na mestu, kjer bi drugače delovale dve do tri klasične blagajne. Samopostrežna blagajna je blagajna, ki sestoji iz zgoraj navedenih lastnosti. Za delovanje samopostrežne blagajne je potrebna kakovostna integracija strojne in programske opreme samopostrežne blagajne in nadzornega sistema v ozadju. Nekaj mehanizmov integracije smo opisali v podpoglavju 3.3. Za ustrezno delovanje slovenskih samopostrežnih blagajn so poskrbeli med drugim razvijalci podjetja Mikropis, ki so zaradi fleksibilnega programskega okolja IBM razvili le dobro poslovno logiko za aplikacijo. Mikropisov dodatek je prinesel tako slovenski zvočni in malo drugačen grafični vmesnik med aplikacijo s poslovno logiko in platformo IBM CHEC (predhodno Chesapeake). Razvoj temelji na odprtih standardih Java in XML. Podatki pa se shranjujejo v podatkovni bazi DB2 Express podjetja IBM. Navedba karakteristik konkurenčnih samopostrežnih blagajn je vidna v preglednici 2.1.

Preglednica 2.1. Primerjava karakteristik samopostrežnih blagajn vodilnih ponudnikov.

	IBM	NCR	Fujitsu	Wincor Nixdorf
Modeli samop. Blagajn	Baltimore Self Checkout E01, E11, E02, E12, E03, E13, E06, E16, E08, E18, E09, E19, System 6	SlefServ, SelfServ Mini	U-Scan Genesis	POS Tower 100, POS Tower 150, POS Tower 150R
Pobarvan po željah in v dekorju trgovca	Da	Da	Ni podatka	Ni podatka
Vgrajen tip računalnika	PC POS700, kot pri klasičnih blagajnah	Da	Da	BEETLE, kot pri klasičnih blagajnah
Naprava za sprejem gotovine	Da. Starejši model ne omogoča vračila, System 6 pa omogoča	Da, vračilo sprejetih bankovcev in kovancev	Naprava za sprejem kovancev, ali lijak za veliko kapaciteto, tudi	Da, vračilo sprejetih bankovcev in kovancev

	vračilo gotovine.		že vračilo sprejete gotovine	
Naprava za vračilo gotovine	Šest vrst kovancev in dve kaseti za bankovce	Kovanci in bankovci	Kovanci in bankovci	Kovanci in bankovci
Plačilo z debetno in kreditno kartico	PIN pad ali EFT POS terminal	PIN pad ali EFT POS terminal	PIN pad ali EFT POS terminal	PIN pad ali EFT POS terminal
Prostor za odlaganje, varnost	Eno, dve, tri ali šest držal vrečk, varnost z varnostno tehtnico	Eno, dve ali šest držal za vrečke s tehtnico	Eno, dve, štiri ali šest držal vrečk s tehtnico ali sistem brez tehtnice	Eno držalo za vrečke z varnostno tehtnico
Oblikovanje	Modularno	Modularno	Modularno	Modularno
Peto delovno mesto za prodajalčev nadzor samopostrežnih delovnih blagajn in nadzorni rač.	Računalnik za nadzor 4 ali 8 samopostrežnih blagajn. Tudi vizualni nadzor.	Računalnik za nadzor 4, 6 ali 10 samopostrežnih blagajn. Mogoč tudi vizualni nadzor.	Nadzorni računalnik je mogoč. Vizualni nadzor.	Računalnik za nadzor od 4 do 8 ali več samopostrežnih blagajn. Brez vizualnega nadzora.
Tehtnica in tiskalnik	Večina modelov Baltimore: od E02, E12 dalje.	Vsi modeli.	Večina modelov.	Vsi modeli.
Zaslon občutljiv na dotik	Da	Da	Da	Da
Optični čitalec	Da.	Da, lasten.	Da.	Da.
PO za samopostrežne	CHEC / da	Da / da	Da / da	Da / da

blagajne / različni jeziki				
Dodatna programska oprema	BW4 BOSS kot pisarniška postaja za nastavitve samop. blagajn, varnost, poročila.	Postaja z NCR Checkout Enterprise Reporting aplikacijo.	-	-
Stranke	EU: Mercator.	EU: Interspar [35].	EU: Cora.	EU: vodeči v Franciji, VB in Belgiji.

Zgornja analiza velja za samopostrežne blagajne vodilnih proizvajalcev na trgu. Podatke smo zbrali na predstavitvenih straneh korporacij. Glede na razpoložljive specifikacije samopostrežnih blagajn na spletnih straneh proizvajalcev smo se nato odločili, katere komponente primerjati. V preglednici 1 so navedeni en evropski in vodilni trije proizvajalci, ki jih navajajo tudi analitična podjetja, kot sta RBR Research, IHL Consulting. Modelov je različno veliko in v vsakem repertoarju obstajata osnovni model, ki ima eno do tri držala in boljši model, ki ima odlagalni prostor z bobnom s šestimi držali za vrečke. Različni modeli samopostrežnih blagajn z dvema do tremi držali in samopostrežna blagajna z bobnom (šest držal) so na sliki 2.



Slika 2. Samopostrežne blagajne od leve proti desni: nova SB, System 6 in samopostrežni blagajni s tremi držali in z bobnom (angl. Caroussel) s šestimi držali za vrečke.

Samopostrežna blagajna z odlagalnim trakom pa je na sliki 3.



Slika 3. Model samopostrežne blagajne s trakom.

Specifikacij računalniških in perifernih naprav različnih proizvajalcev ne navajamo, saj gre pri vseh proizvajalcih kot pri modelih podjetja IBM za konfiguracije s podobno procesorsko močjo, razpoložljivim pomnilnikom, magnetnim diskom z zadovoljivo kapaciteto in z vsemi potrebnimi priključki za kable blagajniških in perifernih komponent:

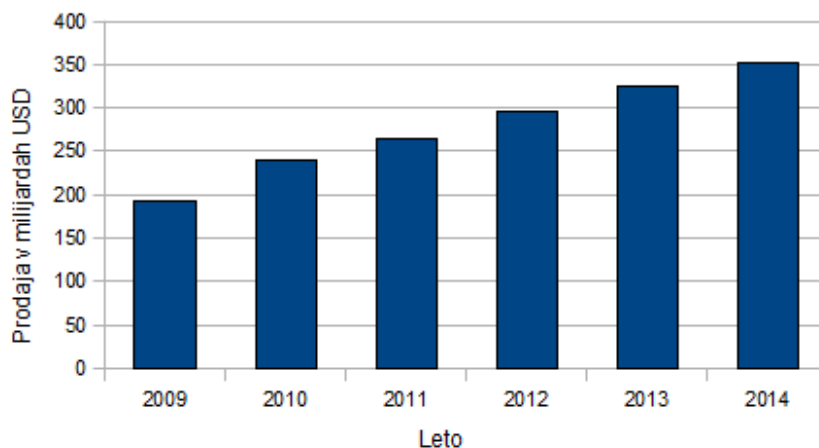
tiskalnik, zaslon, zvočnik, itd. V podpoglavju 3.1 posebej navajamo specifikacije in funkcionalnosti komponent samopostrežnih blagajn podjetja IBM.

Samopostrežne blagajne so na voljo v desni ali v levi orientaciji. Podpirajo več različnih valut. Samopostrežne blagajne – podjetje IBM jih označuje tudi kot model 4845 ali Lane – podpirajo devet valut, v pripravi pa je že deseta valuta. Že večkrat smo poudarili, da so ponavadi samopostrežne blagajne nameščene v skupinah po tri do štiri, največ deset blagajn. Skupino samopostrežnih blagajn nadzira najmanj en prodajalec na vsake štiri blagajne. En prodajalec pa preko mobilnega terminala namesto s SA kartico (angl. kratica za Shopper Assistant) opravlja enako nalogo. Ponavadi je na skupino štirih na voljo tudi nadzorni računalnik (peto delovno mesto), od koder se spreminjajo nastavitve na sistemu BOSS in izpisujejo poročila. Ker pa je samopostrežna blagajna prestižna oprema in zaseda veliko prostora, se trgovine ponekod odločajo tudi za varčnejše kioske, ki včasih nudijo le možnost plačevanja ali menjave denarja. Nameščene so predvsem v večjih trgovskih centrih in supermarketih. Več o namestitvah pa v tretjem poglavju.

2.3 Prodaja na samopostrežnih blagajnah

Kot zanimivost naj omenimo še podatek ameriške raziskovalne agencije IHL Consulting o prodaji, opravljeni na samopostrežnih blagajnah, zbrani iz letnih poročil o prodaji v Severni Ameriki in napovedi v bodoče. Grafikon na sliki 4 prikazuje konstantno rast prodaje preko samopostrežnih blagajn v ZDA.

Znesek denarja porabljen na samopostrežnih blagajnah v ZDA



Slika 4. Znesek prodaje na samopostrežnih blagajnah v ZDA po letih [2].

Znesek transakcij je znašal v letu 2007 180,2 milijard, za leto 2008 je znana le napoved 230,7 milijard, v letu 2009 pa je prodaja znašala 192 milijard ameriških dolarjev [10, 16, 18]. Napovedi za prihodnost samopostrežnih blagajn pravijo, da bo znesek transakcij preko samopostrežnih blagajn porasel do 350 milijard ameriških dolarjev v letu 2014. Za Evropsko unijo teh podatkov ni ali pa so poslovna skrivnost posameznih trgovskih verig. Podatka za cel svet prav tako nimamo, je pa znano, da so samopostrežne blagajne nameščene že v dvaindvajsetih državah sveta [36]. Slovenija je trinajsta država na svetu in deveta v Evropi z inštaliranimi samopostrežnimi blagajnami [6]. V ZDA je znašal povprečen nakup leta 2006 32,85 ameriških dolarjev (preračunano 23,5 €), povprečno število izdelkov na nakup pa je bilo 6,7. V trgovinah Tesco v Veliki Britaniji je povprečen nakup nekaj čez deset evrov, povprečno število izdelkov na nakup pa je bilo devet. V slovenskih in tujih prodajalnah se na samopostrežnih blagajnah izvede 30,6 odstotka vseh transakcij s povprečno vrednostjo nakupa 13,3 evrov. Okrog trideset odstotkov kupcev tudi v drugih velikih trgovinah nakupuje na samopostrežnih blagajnah, v ZDA pa deset do štirideset odstotkov [14, str. 2]. Vrednost nakupa vseh transakcij na samopostrežnih blagajnah je v letu 2010 po poročilih o dnevnem prometu na blagajnah v Mercatorjevih Hipermarketih v Celju, Novi Gorici in drugih dosegla 13,2 €, tako, da je vrednost nakupov višja kot na klasičnih blagajnah (Mikropis). Za Mercator je število izdelkov na nakup

neznano, ocenjujemo pa, da je v hipermarketih po Sloveniji in Hrvaški, deset do dvajset izdelkov na nakup. Več o velikosti nakupov pa v naši raziskavi v šestem poglavju. Velika rast prodaje je možna, ker je mnogo trgovcev na drobno, na primer Mercator, Interspar, Tesco, serijsko namestilo in še namešča samopostrežne blagajne (angl. Roll-out).

3. OPIS SISTEMA TIK-TAK

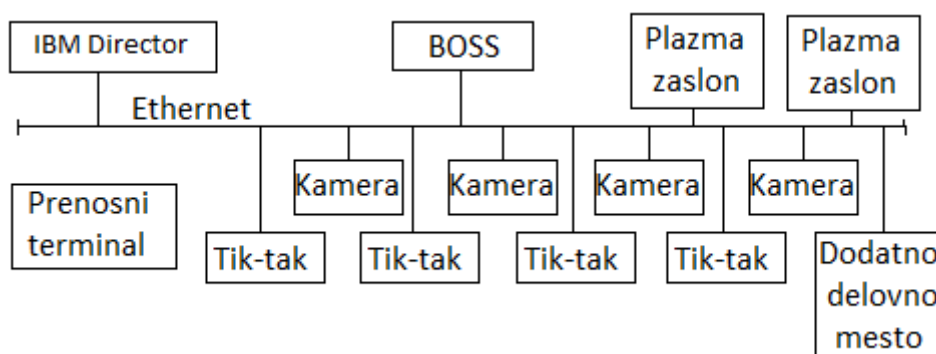
»Mercator je največje in najuspešnejše trgovsko podjetje v Jugovzhodni Evropi z več kot tisoč štiristo trgovinami in restavracijami, ki se je odločilo investirati v novo obliko blagajne«, navaja IBM [47]. Je razvojno usmerjeno trgovsko podjetje, ustanovljeno v Sloveniji [9, 30]. Samopostrežne blagajne omogočajo drugačen, tj. samostojen način odčitavanja in plačevanja za kupca ter manjše stroške za trgovca s temi blagajnami. Za izvajalca so izbrali podjetje Mikropis d. o. o., ki mu je IBM kot prvemu poslovnemu partnerju omogočil razvoj lastnega nabora scenarijev in s tem programa za samopostrežno blagajno. Podjetje Mikropis je razvilo poslovno logiko in značilen rdeč grafični uporabniški vmesnik za samopostrežne blagajne v ogrodju SI GUI. V vsaki državi z nameščenimi samopostrežnimi blagajnami je mogoča uporaba grafičnega vmesnika v uradnem in drugih mednarodnih jezikih. Mercator se je odločil tudi za rdečo barvno kombinacijo in promocijsko ime samopostrežnih blagajn, samopostrežne blagajne Tik-Tak.



Slika 5. Samopostrežna blagajna Tik-Tak (model Mini Lane).

Sistem sestoji iz skupine štirih, v večjih centrih pa osmih samopostrežnih blagajn. Prvotna odločitev je bila za model E13 s tremi držali za vrečke (angl. Mini lane 3-bagger) v levi in desni orientaciji, nato pa se je postavitve spremenila na četverico iz dveh blagajn E13, s tremi držali za nakupovalne vrečke in dveh blagajn E16 z bobnom, s šestimi držali za odlaganje nakupovalnih vrečk. Samopostrežne blagajne z bobnom ponujajo že vsi večji proizvajalci. Tehnično je to vrteč odlagalni prostor z varnostno tehtnico, prikazan na sliki 2 v podpoglavju 1.2. Vse štiri blagajne Tik-Tak imajo nadzorno kamero za nadzor kupcev. Po štiri blagajne Tik-Tak so priključene v računalniško omrežje skupaj s petim delovnim mestom oz. standardnim PC z Javansko aplikacijo za pregled nad trenutno odčitanimi izdelki na teh blagajnah ali plačilo računov, ki se ni izvršilo pri blagajni. Na prodajnem mestu sta tudi dva velika plazemska zaslona, ki sta priključena na terminal v omrežju in

predvajata posnetek z navodili za uporabo blagajne Tik-Tak. Vsaka trgovina mora imeti nameščen tudi en osrednji računalnik BOSS v pisarni, ki upravlja s štirimi ali osmimi samopostrežnimi blagajnami Tik-Tak. Računalnik BOSS je v bistvu predpogoj za centralizirano delovanje blagajn Tik-Tak [13, str. 4]. Izkušnje s prvimi kupci so pokazale, da kupci na samopostrežnih blagajnah ne opravljajo le drobnih nakupov, temveč tudi večje. Kar je tudi pričakovati, saj je tehnologija nova in atraktivna, uporabniški vmesnik pa je intuitiven in uporabnik, ki je vajen novih tehnologij, niti ne prestraši. Verjetno pa prav zaradi hitrega odčitavanja in krajših čakalnih vrst ljudje raje uporabljajo samopostrežne blagajne za vsak nakup. Opremo dopolnjuje še en strežnik z inštaliranim programom IBM Director, ki zaposlenim v podjetju Mikropis omogoča, da vidijo trenutne napake na blagajnah v hipermarketih, lahko pa tudi pri drugih referencah. Sistem blagajn Tik-Tak, petega delovnega mesta in BOSS računalnika dopolnjuje še prenosni terminal (angl. Mobile Terminal), ki omogoča, da prodajalka preko Wi-Fi brezžičnega omrežja rešuje probleme, npr. potrjuje kupce s starostno omejitvijo na blagajnah Tik-Tak. Poenostavljen sistem predstavlja slika 6 spodaj.



Slika 6. Poenostavljena zgradba sistema Tik-Tak.

Komponente tipične samopostrežne blagajne Tik-Tak so torej:

1. na dotik občutljiv barvni 15“ (38 cm) LCD zaslon SurePoint, ki omogoča interakcijo med blagajno in kupcem;

2. modularna zasnova je taka, da je možno komponente samopostrežne blagajne zamenjati ali nadgraditi. Ohišje je obarvano v Mercatorjevi izbrani rdeči barvi;
3. vgradni čitalec črtne kode Magellan 9500 podjetja Datalogic Scanning, ki ima vgrajeno EAS anteno za de-aktiviranje t.i. mehke zaščite (angl. Soft Tags). Čitalec je nastavljen tako, da se po odčitavanju kateregakoli izdelka de-aktivira, dokler se ne odloži izdelka v vrečko, s čimer preprečuje dvakratno odčitavanje izdelka [3];
4. ročni čitalec črtne kode QuickScan znamke Datalogic Scanning, ki je potreben zato, ker večjih izdelkov in izdelkov s ceno na kos ni mogoče izbrati iz Quick Lookup menija, temveč jih je potrebno odčitati iz kataloga z ročnim čitalcem ali ročno vnesti preko zaslona;
5. termični tiskalnik računov IBM SureMark TM6 z enkratnim prehodom, ki omogoča izpis do dvainpetdeset vrstic v sekundi. Pri nekaterih proizvajalcih tiskalnik omogoča obojestranski izpis računa in s tem prihranek na papirju [36]. V Srbiji, na primer, mora biti zaradi potrebe po fiskalizaciji vgrajen prilagojen fiskalni tiskalnik (glej podpoglavje 9.1 Priloga A, slovarček pojmov);
6. del standardne opreme samopostrežne blagajne je tudi naprava za vnos gotovine s kaseto za zbiranje bankovcev in predalom za zbiranje kovancev. Pri blagajni podjetja IBM se bankovce in kovance vstavlja in dobi vrnjene nad pultom, pri ostalih proizvajalcih pa pod pultom. Naprava pri modelu Exx (Baltimore) še nima reciklaže gotovine;
7. POS terminal za plačilne s kartice, npr. EFT POS terminal i5100, kakršen je inštaliran že v vseh Mercatorjevih poslovalnicah, namesto terminala PIN pad, ki je v ZDA;
8. Odlagalni prostor z držali za vrečke, v katerem je varnostna tehtnica, včasih pa tekoči trak z odlagalnim prostorom. Inštalirana sta dva različna modela: takšen s tremi držali in takšen s šestimi držali na bobnu. Glej sliko 2.
9. luč s črko samopostrežne blagajne (angl. Lane Light), ki označuje blagajne od A do D, ponekod pa še od E do H. Črka Č je izpuščena. EAS (Electronic Article Surveillance)

tribarvna semaforška luč, za obveščanje prodajalca o varnostnih težavah z izdelki, npr. o odčitnem »pass around« izdelku (glej podpoglavje 9.1 Priloga A, slovarček pojmov);

10. zunanji zvočnik za usmerjanje kupcev in obveščanje prodajalca;
11. računalnik z nameščenim operacijskim sistemom in programsko opremo;
12. brezprekinitveni napajalnik, interni razdelilci, priključek v lokalno omrežje, komunikacijski in napajalni kabli;
13. ostali elementi sistema so: naprava za zajem podpisov, ki omogoča biometrično zaščito lastnikov plačilnih kartic, škatla za kupone, IR senzor za zaznavo bližine kupca in optično ročni čitalec črtne kode za odčitavanje pass around izdelkov.

Zgradba samopostrežne blagajne je torej standardna. Ker je Mercator multinacionalka, je IBM opremil blagajne Tik-Tak za sprejem in vračilo različnih valut. Mercator doslej ponuja samopostrežne blagajne Tik-Tak v Sloveniji, kjer se plačuje v evrih, na Hrvaškem v kunah, v Srbiji v dinarjih in v Bolgariji v levih. Tik-Tak računalnik, kakor se v mreži označuje osebni računalnik samopostrežne blagajne, se nahaja v spodnjem delu blagajne in sicer je PC z dva GHz procesorjem, petsto dvanajst MB delovnega pomnilnika. Računalnik ima nameščen operacijski sistem Windows XP za POS in programsko opremo CHEC 6.5, vgrajen pa ima sto šestdeset GB magnetni trdi disk. Pred izpadom električnega toka je sistem samopostrežne blagajne zaščiten z brezprekinitvenim napajalnikom APC Back UPS. Blagajna je povezana v lokalno omrežje v trgovini skupaj z drugimi napravami sistema Tik-Tak, v tem primeru je to omrežje (Fast) Ethernet. Nameščen je program MBS (kratica za Mikropis Business Solutions), verzija 60.65, podjetja Mikropis. CHEC uporabniški vmesnik SI GUI je bil preveden v slovenščino, hrvaščino, srbsščino in bolgarščino. Zvočna sporočila na slovenskih blagajnah Tik-Tak so privzeta v slovenskem jeziku, za uporabniški vmesnik kupca pa lahko izberemo tudi nemški, angleški, italijanski, hrvaški ali srbski jezik. Primer samopostrežne blagajne Tik-Tak je na sliki 6 (zgoraj).

Sistem BOSS ima za razliko od računalnika Tik-Tak nameščen operacijski sistem Windows Server 2003, ki je kot primeren za poganjanje spletnega ali aplikacijskega strežnika, kakršen je IBM Web Sphere Application Server. Podatki med računalnikom BOSS in vsemi blagajnami Tik-Tak se avtomatsko replicirajo preko lokalnega omrežja. Več o sistemu

BOSS bomo navedli v poglavju o konceptu samopostrežnih blagajn. Sistem je zasnovan centralizirano in dinamično. Dodatno (peto) delovno mesto je osebni računalnik, ki vsebuje naslednjo programsko opremo:

- operacijski sistem MS Windows XP Professional;
- programa za pregled aktivnosti računov na Tik-tak blagajnah (trenutno skenirani izdelki) SC control center, ki je napisan v Javi in viden na sliki 7, ter program za prikaz pogleda na samopostrežne blagajne s kamero;
- spletno BOSS aplikacijo, imenovano ICE, za urejanje dovoljenj prodajalcev, izpis poročil o tedenski in dnevni prodaji, varnostne podatke izdelkov in nastavitve za enote za vračilo gotovine na samopostrežnih blagajnah;
- program in gonilnike za izvedbo plačila preko terminala za plačilo s karticami.

Primer programa SC Control Center za pregled računov na samopostrežnih blagajnah je na sliki 7. Različni tipi izdelkov so označeni z različnimi barvami: modra za izdelke s starostno omejitvijo, rdeča za brisane izdelke in zelena za večino običajnih izdelkov.

Blagajna : A		Blagajna : B	
<input checked="" type="checkbox"/> Prestavi na zadnjo vrstico		<input checked="" type="checkbox"/> Prestavi na zadnjo vrstico	
VSOTA : 0,00		VSOTA : 0,00	
Blagajna : C		Blagajna : D	
1	PRVI NIVEA 250-400 ML	1	KRUIH STR.CHR.RORENNIA 500G
00000000000000000000	1,00 x 0,64	2750240	1,00 x 1,54
	0,64		1,54
2	PRVI NIVEA 250-400 ML	2	LOS.NIVEA BODY Q10 400ML
00000000000000000000	1,00 x 0,64	4005808237616	1,00 x 6,19
	0,64		6,19
3	PRVI NIVEA 250-400 ML	3	KRUIH STR.CHR.RORENNIA 500G
00000000000000000000	1,00 x 0,64	2750240	1,00 x 1,54
	0,64		1,54
4	ROGLJIČ FRAN.GROS.DP 70G	4	JOGURT NAVAD.1.3%LAHKI M.M.1L
2750090	1,00 x 0,64	3838800039251	1,00 x 1,77
	0,64		1,77
<input checked="" type="checkbox"/> Prestavi na zadnjo vrstico		<input checked="" type="checkbox"/> Prestavi na zadnjo vrstico	
VSOTA : 17,11		VSOTA : 7,96	

Slika 7. Pogled s programom SCCC na samopostrežne blagajne s petega delovnega mesta.

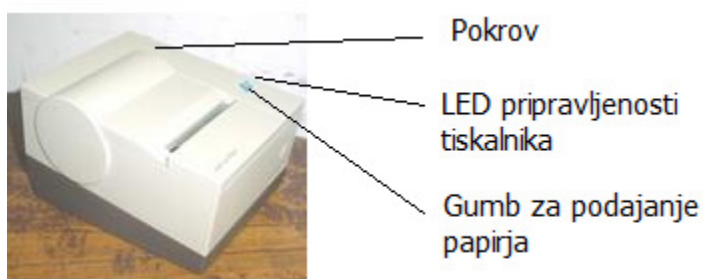
Dlančnik ali prenosni terminal je ponavadi izdelek Symbol MC70 podjetja Symbol Technologies Inc. in ima nameščen operacijski sistem Windows Mobile 6.1. S samopostrežnimi blagajnami in računalnikom BOSS komunicira preko patentirane programske opreme Mobile Agent podjetja IBM za daljinsko posredovanje na Tik-Tak blagajni. Sinhronizira se v zibelki preko BOSS računalnika s programom MT Server [17].

3.1 Funkcije komponent sistema Tik-Tak

3.1.1 Funkcija tiskalnika. Tiskalnik je naprava za izpis besedila in slik na papir.

Najpomembneje za uporabnika je, kakšna so kakovost, hitrost in cena izpisa. Za sodoben tiskalnik je pomembno tudi to, da podpira uporabo vrat USB. Tipičen tiskalnik je laserski

ali brizgalni za izpis na papir formata A4 [5]. Drugače obstaja še več različnih vrst tiskalnikov, ki izpisujejo na različne vrste papirja. Samo na področju trgovine so v uporabi laserski, termični in celo matrični tiskalniki, ki izpisujejo na navaden papir, nalepke ali pa role temperaturno občutljivega papirja. Blagajniški tiskalnik je posebna vrsta tiskalnika manjšega formata, ki ima funkcijo tiskanja pisnega dokazila, paragonskega bloka oziroma računa za kupca. Nekateri modeli omogočajo branje in franko računa ali zapis računa in matrični ali termičen izpis. Pri matričnem tiskanju iglice pritiskajo trak s črnilom na papir; pri termičnem tiskalniku vroča glava pritisne na papir, ki zato potemni [54, str. 128-137]. V primeru samopostrežnih blagajn Tik-Tak so v uporabi termični tiskalniki IBM Sure Mark 4610 modela TM6, ki izpisujejo tiho in zanesljivo. Hitrost izpisa je dvainpetdeset vrstic na sekundo, kar omogoča izpis računa s dvajsetimi izdelki, ki vsebuje štirideset vrstic podatkov trgovine in računa + štirideset vrstic za pozicije, v le treh sekundah. TM6 izpisuje na cenovno ne predrag temperaturno občutljiv papir. Širina rolce je lahko 79,5 + 5 mm ali 90 mm. Izkušnje kažejo, da takšen izpis ni obstojen in že v dobrem letu zbledi. Nekateri modeli omogočajo izpis na obeh straneh in s tem do 40% prihranek papirja [36]. Postopek izpisa je sledeč: vroča tiskalna glava odtisne matrico izpisa na papir, tako, da ta potemni, nazadnje tiskalnik še odreže papir z rezilnikom, katerega življenjska doba je 1,5 milijona rezov, tako da trganje papirja ni potrebno [21]. Tiskalnik mora podpirati slovenski nabor znakov, da ne nastane na računu pozicija z besedo rob^ki namesto robčkov in podobno. Slabost, ki se včasih dogaja, je zamašitev izhoda z zmečkanim papirjem. Tak tiskalnik je seveda potrebno popraviti ali zamenjati z novim. Tiskalnik deluje preko priključka USB. Priključna vrata USB so nameščena na spodnji strani, tako da je mogoča vgradnja v (nagnjeno) držalo samopostrežne blagajne. Slika 8 prikazuje model TM6.



Slika 8. Skica tiskalnika Sure Mark 4610 model T6.

V preglednici 3.1 so navedene primerjalne karakteristike predhodnega TM6 in novejšega opcijskega tiskalnika z enim samim preходом 1NR.

Preglednica 3.1. Primerjava karakteristik tiskalnikov paragonskega bloka.

Tiskalnik	TM6	1NR
Širina papirja	Do 90 mm	102 mm
Ločljivost izpisa	203 dpi	203 dpi
Velikost pisave	12 znak/palec pomeni 37 znakov, 15 znak/palec pomeni 44 znakov, 17 cpi pomeni 48 znakov v vrstici.	12 znak/palec pomeni 44 znakov, 15 znak/palec pomeni 53 znakov, 17 cpi pomeni 62 znakov.
Hitrost izpisa	39 ali 52 vrstic/s, pri 6 ali 8 vrsticah na palec	60 ali 80 vrstic/s, pri 6 ali 8 vrstic/inč
Življenjska doba glave / enostavna menjava tiskalne glave	150 km, tj. 1,5 milijona odrezkov / da	150 km, tj. 1,5 milijona odrezkov / da
Podpora znakov SBCS	Da	Da
Vrata	DC, OEM predalnik, USB ali RS232 na osnovni ploskvi	DC, OEM predalnik, USB ali RS232 na osnovni ploskvi
Podprti operacijski sistemi	Windows WEPOS, Linux, DOS, IBM 4690	Windows WEPOS, Linux, DOS, IBM 4690
Način izpisa	Neposredno toplotno	Neposredno toplotno
Rola papirja /cena	60 m, 80 mm / 1,54 € z DDV	60 m, 80 mm / 1,54 € z DDV

3.1.2 Funkcija SurePoint prikazovalnika in plazma ekrana z reklamami in navodili za uporabnika. Monitor IBM SurePoint v sivem ohišju je raven prikazovalnik, opremljen z barvno TFT LCD matriko, ločljivosti 1024 x 768 pikslov. Število možnih različnih barv prikazovalnika je 16,7 milijona. TFT LCD je način prikaza slike s tekočimi kristali, kjer posamezne piksele krmilijo tranzistorji. Podatke na prikazovalniku jasno vidimo pod širokim kotom in kjer ni premočne sončne svetlobe. Oči pa napor tudi pri dolgotrajnem gledanju z lahkoto prenesejo, ker se osvetlitev prikazovalnika osvežuje s standardno frekvenco t.j. 60-

krat v sekundi. Zaslon ima prek stekla infrardečo mrežo in foto detektorji zaznajo, kje smo prekinili signal z dotikom. Infrardeča tehnologija je dovolj natančna pri odčitavanju pozicije dotika vso življenjsko dobo. Monitorja nikoli ne kalibriramo. Ostali principi so še [54, str. 175-178]: prevodni, kapacitivni, akustični in princip z mrežo žic. Take monitorje je praviloma potrebno kalibrirati. Prenos podatkov o dotiku se vrši preko vrat USB. Zaradi tehnologije na dotik za uporabo računalnika ne potrebujemo miške in tipkovnice.

Uporabniku je delo z zaslonom na dotik enostavnejše kot z drugimi vhodno izhodnimi napravami. SurePoint monitor zaradi odpornosti ekrana proti politju lahko tudi polijemo in bo še vedno deloval. Na sliki 9 je 15" prikazovalnik modela 5WN.



Slika 9. Petnajst palčni monitor IBM SurePoint modela 5WN.

Plazma prikazovalnika prikazujeta navodila za uporabnike samopostrežnih blagajn in druge reklamne posnetke. Plazma prikazovalnika sta nameščena nad samopostrežnimi blagajnami in povezana v lokalno omrežje Fast Ethernet s strežnikom, imenovanim Masterca. Plazma prikazovalnika naj bi privabljala nove kupce in omogočala, da se ti ne dolgočasijo, kadar čakajo v vrsti pred blagajnami Tik-Tak.

3.1.3 Funkcija tehtnice. Samopostrežne blagajne s pomočjo tehtnice zagotavljajo kontrolo nakupovanja. Vgrajene imajo tehtnice podjetja Mettler Toledo, ki je največji svetovni proizvajalec tehtnic in merilnih instrumentov [31]. Odčitane izdelke je potrebno za kontrolno potrditev sproti odlagati na odlagalni prostor s tehtnico. Blagajna kupca ne spusti

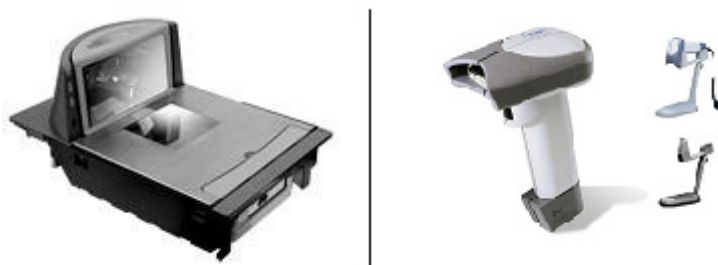
naprej, dokler ni stehtan pravi izdelek. Zelo lahkih izdelkov kontrolna tehtnica ne tehta, volumensko velikih izdelkov pa kupcu ni potrebno postavljati na tehtnico. Na odlagalni prostor modela E13 je mogoče odložiti dvajset kg izdelkov, na odlagalni prostor modela E16 pa največ devetdeset kilogramov izdelkov. Posebnost tehtnice je, da jo je mogoče postaviti na nič in da sproti izračunava relativne teže, kar pomeni, da tudi iz napol polnega odlagalnega prostora zna izračunati, da smo postavili na tehtnico petsto gramski izdelek. Tehtanje je na deset gramov natančno; zelo lahkih izdelkov tehtnica ne zazna in javi napako »Prosim postavite skeniran izdelek v vrečko«. Če odvezamemo izdelek iz tehtnice Tik-Tak blagajna javi napako »Prosim ponovno postavite izdelek v vrečko«. Ko je nakupovalna teža presežena, blagajna od nas zahteva, da odstranimo vse vrečke z izdelki iz odlagalnega prostora in nato nadaljujemo s skeniranjem izdelkov. Odzive blagajne na napačne izdelke v vrečki prikazuje preglednica 3.2. V preglednici ni primera napake, ko ne skeniran izdelek postavimo v vrečko (angl. Extra Item Placed in the Bag), ker nam je ni uspelo sprožiti.

Preglednica 3.2. Sporočila kontrolne tehtnice.

Napaka	Slikovno sporočilo	Zvočno obvestilo
Izdelek je skeniran, ni pa postavljen v vrečko	Prosim postavite skeniran izdelek v vrečko	Za kupca: Prosim postavite skeniran izdelek v vrečko. Meni varnostnega povzetka: Izdelek ni postavljen na odlagalno polico.
Izdelek je skeniran, vendar je v vrečko postavljen drug izdelek	Nepravilna teža	Za kupca: Teža ne ustreza skeniranemu izdelku. Prosim postavite skeniran izdelek v vrečko. Meni varnostnega povzetka: Neustrezní izdelek postavljen na odlagalno polico. Napiše tudi težo izdelka.
Izdelek je odstranjen iz vrečke	Prosim vrnite izdelek, ki ste ga vzeli iz vrečke	Za kupca: Prosim ponovno postavite izdelek v vrečko. Meni varnostnega povzetka: Odstranjeni izdelki z

		odlagalne police.
--	--	-------------------

3.1.4 Funkcija čitalcev črtne kode Magellan. Blagajna Tik-Tak je opremljena z dvema laserskima čitalcema črtne kode. Namizni čitalec Magellan 9500 podjetja Datalogic Scanning je standard za vse blagajne proizvajalca IBM; tako klasične kot samopostrežne [3]. Ostali proizvajalci uporabljajo lastne ali Magellan čitalce. Proizvajalec je čitalec Magellan opremil z EAS anteno za de-aktiviranje Sensormatic in ChecPoint zaščite izdelkov. Izdelke lahko odčitavamo iz vseh mogočih kotov. Z novejšim modelom skeniramo hitreje od predhodnika. Ob vsakem skeniranem izdelku se čitalec de-aktivira, dokler kontrola računalnika Tik-Tak ne potrdi, da smo skenirali in stehali pravi izdelek. Če skeniramo izdelek z mehko zaščito, moramo oznako de-aktivirati s potegom preko antene čitalca, ker se bo v nasprotnem primeru ob odhodu sprožil alarm Sensormatic zaščite. Drug laserski čitalec je ročni čitalec Quickscan 6000+ istega proizvajalca. Priključen je na vodilo COM preko RS232 priključka. Z ročnim čitalcem lahko skeniramo večje izdelke in druge izdelke, ki se jih ne postavlja na tehtnico, npr. pass around in opsijski pass around. Slika 10 prikazuje vgradni in ročni čitalec.



Slika 10. Levo čitalec Magellan 9500, desno čitalec Quickscan 6000plus.

3.1.5 Funkcija aparata za vnos in vračilo gotovine. Najpomembnejša lastnost samopostrežnih blagajn je možnost avtomatskega plačevanja. Blagajna Tik-Tak omogoča plačevanje z gotovino in s kartico, možno pa je tudi plačilo z mobilnim telefonom. Za gotovinska plačila je opremljena z aparatom za prejem in vračilo gotovine, ki je lasten izdelek podjetja IBM. Plačevanje s kovanci omogočata enoti za vstavljanje in vračilo

kovancev, plačevanje z bankovci pa enoti za vstavljanje in vračilo bankovcev. Pri blagajnah Tik-Tak najdemo reže za denar nad pultom čitalca, kar zmanjša verjetnost, da pozabimo vzeti denar [18]. Ko plačamo znesek računa s kovanci in bankovci, blagajna Tik-Tak izračuna, koliko drobiža in bankovcev mora vrniti. Vrne lahko šest različnih vrst kovancev in dve različni vrsti bankovcev. Gotovina se nahaja v s ključavnico zaščitenem ohišju [19]. Po priporočilih podjetja IBM moramo vsake vrste kovancev napolniti vsaj sto kosov tako, da eno polnjenje blagajne zadostuje za več dni. Od politike trgovine je odvisno, če preostalo gotovino vsak dan prešteje. V Sloveniji blagajne Tik-Tak vračajo kovance za en, pet, deset, petdeset centov, en evro in dva evra. Bankovci za pet in dvajset evrov so shranjeni v dveh škatlicah z do dvesto petdesetimi bankovci. Enota za vračilo bankovcev je pod pultom, vendar se vračilo še vedno izvede nad pultom [19]. Reža za vračilo denarja je pri blagajni Tik-Tak opremljena z LED diodo in ob vračilu denarja utripa. Naprava zazna pozabljeno gotovino, na kar opozarja z zvočnim signalom. Večja umetnost kot vračilo je prejemanje gotovine. Kovance se stehta, bankovce pa skenira z optičnim čitalcem. Tako ni pomembno, kako je obrnjen bankovec, ker se slika v bazi primerja s skeniranim bankovcem. Ker Tik-Tak (sedanji model Baltimore) ne omogoča vračila vstavljenega denarja (angl. Recycling), se vsi kovanci zbirajo v predalu, bankovci pa v škatlici za bankovce. Ob zaključku dneva jih je potrebno vzeti iz trezorja v blagajni. System 6 pa tudi funkcijo vračila denarja omogoča. Naprava z vračilom denarja zaradi sortiranja vstavljenega gotovine omogoča vračilo iste gotovine kupcu. Ostali trije možni načini plačila so še plačilo s kartico, plačilo z mobilnikom, z vrednostnim bonom ali plačilo pri blagajniku na Info pultu. Plačilo z mobilnim telefonom je najnovejša funkcija samopostrežnih blagajn, ki jo je, med prvimi na svetu, podprlo podjetje Mikropis.

3.1.6 Luč samopostrežne blagajne in transakcijski semafor. Klasične in samopostrežne blagajne so lahko odprte ali zaprte. Če velika oštevilčena bela luč (kocka) sveti, je blagajna odprta in pripravljena za kupce. Pri klasičnih blagajnah je pri odprti blagajni še blagajnik; samopostrežne blagajne so praviloma vedno odprte, praviloma ob nadzoru prodajalcev. Transakcijski semafor je posebnost samopostrežnih blagajn,

namenjena prikazu stanja transakcije. Transakcijski semafor (angl. Transaction Awareness Lights) sveti zeleno, oranžno ali rdeče. Luči so označene na sliki 11.



Slika 11. Luči na samopostrežni blagajni.

3.1.7 Ingenico terminal za plačilo s karticami. Ena od prednosti samopostrežnih blagajn je, da omogočajo avtomatski zaključek računa in plačilo. Preko EFT terminala i5100 znamke Ingenico je omogočeno kartično plačevanje na blagajnah Tik-Tak. Kupec lahko plača račun tudi kombinirano: delno s kartico, delno pa z drugim načinom plačila. Proizvajalec Ingenico izdeluje z IBM blagajnami kompatibilne POS terminale, vendar IBM v svojem programu ne opremlja blagajn s temi terminali. Terminal vrste EFT je vgrajen v prečno roko nad tiskalnikom samopostrežne blagajne Tik-Tak, kjer je na vidnem mestu in ne moti procesa nakupa. Ker je ta vgradnja izven serijska in jo izvede Mikropis, je potrebna drugačna programska oprema kot je na voljo v programskem okolju CHEC 6.5. Programerji so težavo rešili tako, da Mikropisova programska oprema s terminalom komunicira direktno preko COMM gonilnikov. Proizvajalec Ingenico ima v asortimentu vse od preprostih PIN pad terminalov z možnostjo vnosa gesla, navadnih terminalov z možnostjo branja kartic, do EFT terminalov, ki omogočajo tudi tiskanje slipa. EFT pomeni Electronic Funds Transfer. Naprava tudi dejansko s pomočjo inštalirane programske opreme omogoči, da se sredstva avtoriziranega lastnika kartice v realnem času prenesejo na račun hipermarketa. Terminal je povezan v lokalno računalniško omrežje. Ob plačilu se vzpostavi omrežna povezava z avtorizacijskim centrom podjetja First Data, ki potem

komunicira z banko lastnika kartice. V primeru plačila s kartico torej terminal ne vzpostavlja neposredne povezave z banko, ki je lastnik posamezne kartice. Postopek avtorizacije se lahko izvede na tri načine: s podpisom slipa, s podpisom preko elektronske tablice in z vnosom gesla PIN. Podpis na elektronsko tablico znamke Topaz Systems je potreben le za avtorizacijo Zelene Mercator Pika kartice. Ves čas transakcije terminal na lastnem LCD zaslonu prikazuje sporočila za uporabnika. Po uspešni avtorizaciji in izvedeni transakciji toplotni tiskalnik terminala izpiše slip. Za Ingenico terminal je potreben papir širine šestdeset mm. Slika 12 prikazuje omenjeni Point Of Sale terminal.



Slika 12. POS terminal i5100 s tiskalnikom.

3.1.8 Funkcija elektronske tablice za zajem popisa. Pri plačilu z Mercator Zeleno Pika kartico se mora lastnik kartice podpisati na elektronsko tablico. To funkcionalnost mu omogoči elektronska tablica s pisalom. Programska oprema SignMeIn v ta namen aktivira LCD zaslonček tablice. Vrhunsko elektronsko tablico modela T-LBK462-KA so izdelali pri Topaz Systems [27]. Omenjena tablica omogoča podpisovanje s priloženim pisalom na majhen zaslonček. Podpis se sproti izrisuje tako, da lahko kupec preveri, če je zadovoljen s podpisom ali ne. Elektronska tablica je na sliki 13.



Slika 13. Vgradna elektronska tablica KioskGem LCD 1x5.

3.1.9 Funkcije prenosnega terminala Symbol MC70 EDA. Programska oprema podjetja IBM med drugim omogoča, da prodajalka nadzira delo blagajn Tik-Tak z uporabo brezžičnega terminala MC70 Enterprise Digital assistant proizvajalca Symbol Technologies oziroma Motorola. Terminal MC70 EDA ima XScale šeststo štiriindvajset MHz procesor in več vrst pomnilnika sto osemindvajset MB SDRAM/sto osemindvajset MB ROM, ki naj bi zadostoval za zagon naloženih Windows Mobile 6.1 in programske opreme [34]. Terminal podpira skoraj vsa brezžična omrežja (hitrosti prenosa do 54 Mbit/s) in novejša šifriranja. Opremljen je z osvetljenim TFT barvnim zaslonom na dotik in eno dimenzionalnim (manj zmogljivim) laserskim čitalcem. Naloga terminala je poenostavitev potrjevanja obvestil iz samopostrežnih blagajn. Prodajalka se mora v terminal prijaviti s skeniranjem kartice za prodajalce. Po prijavi prenosni terminal prikaže ekran s povzetkom vseh blagajn in ikonami z obvestili [15]. Prodajna asistentka s programom MobileAgent lahko potrdi na primer, da je kupec pravilno skeniral vse izdelke, kadar blagajna prevečkrat javi napačno skeniran izdelek (angl. Security Violation) in zahteva pomoč. Funkcija terminala je predvsem daljinsko delo z blagajnami Tik-Tak, ne da bi pri tem bilo potrebno skenirati kartico za prodajnega asistenta. Način obveščanja prenosnih terminalov se nastavi v sistemu BOSS s programom MobileTerminal. Obvestila se nato prikazujejo z naslednjimi ikonami:

- prisotnost kupca (angl. Shopper Present);
- kupec je pričel s skeniranjem (angl. Order Started);
- prevelik izdelek za postavitev na odlagalni prostor (angl. Pass Around Item);

- zahtevana je verifikacija identifikacijskega dokumenta (angl. ID Check Needed), kadar je potrebno preveriti starost kupca zaradi skeniranega izdelka s starostno omejitvijo;
- varnostno opozorilo (angl. Security Violation), kadar kupec večkrat zapored neuspešno skenira črtno kodo izdelka, če pa večkrat sproži varnostno opozorilo, se prikaže zahteva po verifikaciji (angl. Security Ck Needed);
- izdelka še ni v datoteki (angl. Item Not-On-File), kadar je potrebno vnesti oddelek in ceno novega izdelka;
- zahtevano je plačilo pri blagajniku (angl. Collect Pymt), kadar je transakcija preklicana in se plača pri Info pultu;
- EPS avtorizacija plačila s kartico je bila neuspešna (angl. EPS Fail);
- kupec potrebuje pomoč prodajalca (angl. Shopper Needs Assistance), kadar kupec pritisne gumb Pomoč;
- kupec je zapustil samopostrežno blagajno (angl. Inactive Order);
- odlagalna površina je polna (angl. Bag Items), kadar je potrebno pred nadaljevanjem odstraniti vse vrečke z izdelki;
- napaka pri prejemu gotovine (angl. Coin Problem and Bill Problem), kadar je problem z napravo za sprejem kovancev ali napravo za sprejem bankovcev;
- napaka pri vračilu gotovine (angl. Coin Problem and Bill Problem), kadar je napaka na napravi za vračilo kovancev ali na napravi za vračilo bankovcev;
- škatla s kuponi je polna (angl. Coupon Box Full);
- preveri tiskalnik (angl. Check Printer);
- druga obvestila (angl. Card Stolen, WIC Order) [15, 17].

Vsa obvestila so v angleškem jeziku in jih je možno na zaslonu dlančnika potrditi s pisalom, poleg tega so ideja korporacije IBM. Druge možnosti uporabe terminala so pregled podrobnosti tekoče transakcije na blagajni Tik-Tak (angl. Transaction Detail) z možnostjo vnosa izdelkov preko številčnice (angl. Keypad) in sinhronizacija v zibki s sistemom BOSS s programom Microsoft ActiveSync [15]. Prenosni terminal za prodajalce, katerega karakteristike smo navedli, je prikazan na sliki 14. Prenosni terminal ima na zaslonu prikazano obvestilo programa Mobile Terminal.



Slika 14. Terminal Motorola MC70 EDA s tipkovnico in prikazanim primerom obvestila.

3.1.10 Računalnik SurePOS 740 modelov 742 in 743 za Tik-Tak. Blagajna Tik-Tak omogoča avtomatsko skeniranje izdelkov in zaključevanje računov. To funkcionalnost omogoča računalnik SurePOS 740, na katerem teče operacijski sistem Windows XP v verziji WEPOS in ustrezna sistemska ter uporabniška programska oprema. Programska oprema CHEC, ki teče v glavnem na virtualnem stroju, napisanem v Javi, omogoča sodelovanje vseh komponent za izpolnitev zahtev kupcev in prodajalk. Blagajno Tik-Tak sestavljata dva modela računalnikov za blagajne SurePOS 740. Prvi, performančno zmogljivejši, je model 4800-742, opremljen s procesorjem Celeron 326 D s frekvenco 2,5 GHz, drugi pa model 4800-743, s procesorjem Celeron 440, s frekvenco delovanja 2,0 GHz, s hitrostjo vodila šeststo sedeminsedestdeset MHz [8, 20]. Specifično za računalnike za

blagajne je, da imajo boljše stestirana in robustnejša vrata (angl. Ports) vhodno-izhodnih naprav. Karakteristike razpoložljivih modelov računalnikov za samopostrežne blagajne so v preglednici 3.3.

Preglednica 3.3. Karakteristike razpoložljivih računalnikov za samopostrežne blagajne.

Model	4800-742 ozko ohišje	4800-743 ozko ohišje
Procesor	Intel Celeron D (2,5 GHz)	Intel Celeron 440 (2 GHz)
Pomnilnik	256 MB DDR	512 MB DDR2
Magnetni disk	Disk kapacitete 80 GB	Disk kapacitete 80 GB
Mrežna kartica	Gigabitni Ethernet do 1 Gb/s	Gigabitni Ethernet do 1 Gb/s
Operacijski sistem	Microsoft Windows Server 2003	Microsoft Windows Server 2003
Podprta programska oprema	CHEC 6.4, BOSS	CHEC 6.4, BOSS
Zvočna kartica	Da	Da
Možnost 2 prikazovalnikov	Ne, je opcija	Da
Grafična kartica, pomnilnik grafične kartice (del glavnega pomnilnika)	Analogna, največ 64 MB	Via DeltaChrome IGP, največ 256 MB

3.1.11 Računalnik SurePOS 780 modelov 782 in 783. Samopostrežne blagajne Tik-Tak sproti pošiljajo podatke skeniranih ali na novo vpisanih artiklov na računalnik BOSS v pisarni. Računalnik BOSS omogoča nadzor teh blagajn. Nastavitve za področje trgovine ali pa višje v hierarhiji BOSS aplikacije je mogoče spreminjati le iz računalnika BOSS. Analitična poročila in pravice kartic prodajalcev pa je mogoče urejati iz glavne BOSS aplikacije: spletnega BOSS programa ICE, ki je lahko nameščen na kateremkoli računalniku z dostopom do računalnika BOSS. Tudi konfiguraciji BOSS računalnika sta v dveh različicah, obeh optimiziranih za zagon tankega odjemalca. Obakrat gre pravzaprav za računalnik SurePOS 780 za blagajno, le da ima nameščen večuporabniški operacijski sistem Windows Server 2003, prilagojen za blagajne. Prva je konfiguracija 782, opremljena

z enojedrnim procesorjem Intel Pentium4 531 s frekvenco tri GHz, drugi pa z dvojedrnim procesorjem Intel Core 2 Duo s frekvenco 2,5 GHz [8, 11, 20]. Razpoložljivi konfiguraciji sta navedeni v preglednici 3.4. Napotek za opremljanje trgovin je, da model 782 nadzira samopostrežne blagajne z računalnikom modela 742, model 783 pa nadzira računalnike modela 743.

Preglednica 3.4. Karakteristike razpoložljivih modelov pisarniških računalnikov.

Model	4800-782 ozko ohišje	4800-783 ozko ohišje
Procesor	Intel P4 531 (3 GHz)	Intel Core 2 Duo E4300 (2,5 GHz)
Pomnilnik	512 MB DDR2	512 MB DDR2
Magnetni disk	Dva diska kapacitete po 80 GB	Dva diska kapacitete po 160 GB
Mrežna kartica	Gigabitni Ethernet do 1 Gb/s	Gigabitni Ethernet do 1 Gb/s
Operacijski sistem	WEPOS	WEPOS
Podprta programska oprema	CHEC 6.4, Mikropis POS	CHEC 6.4, Mikropis POS
Zvočna kartica	Da	Da
Možnost 2 prikazovalnikov	Ne, je opcija	Da
Grafična kartica, pomnilnik grafične kartice (del glavnega pomnilnika)	Analogna, največ 64 MB	Via DeltaChrome IGP, največ 256 MB

3.1.12 Funkcije petega delovnega mesta. Peto delovno mesto ima funkcijo pregleda trenutno skeniranih izdelkov na blagajnah, torej tekočih računov. Možen je tudi pogled slike, ki jo zajemajo nadzorne kamere samopostrežnih blagajn in v izjemnih primerih plačila neplačanih računov s kartico. Ob uvajanju in administrativnih posegih je funkcija petega delovnega mesta tudi dodajanje kartic prodajalcev, urejanje dovoljenj kartic prodajalcev, nastavitve in izpis statističnih poročil iz računalnika BOSS. Peto delovno

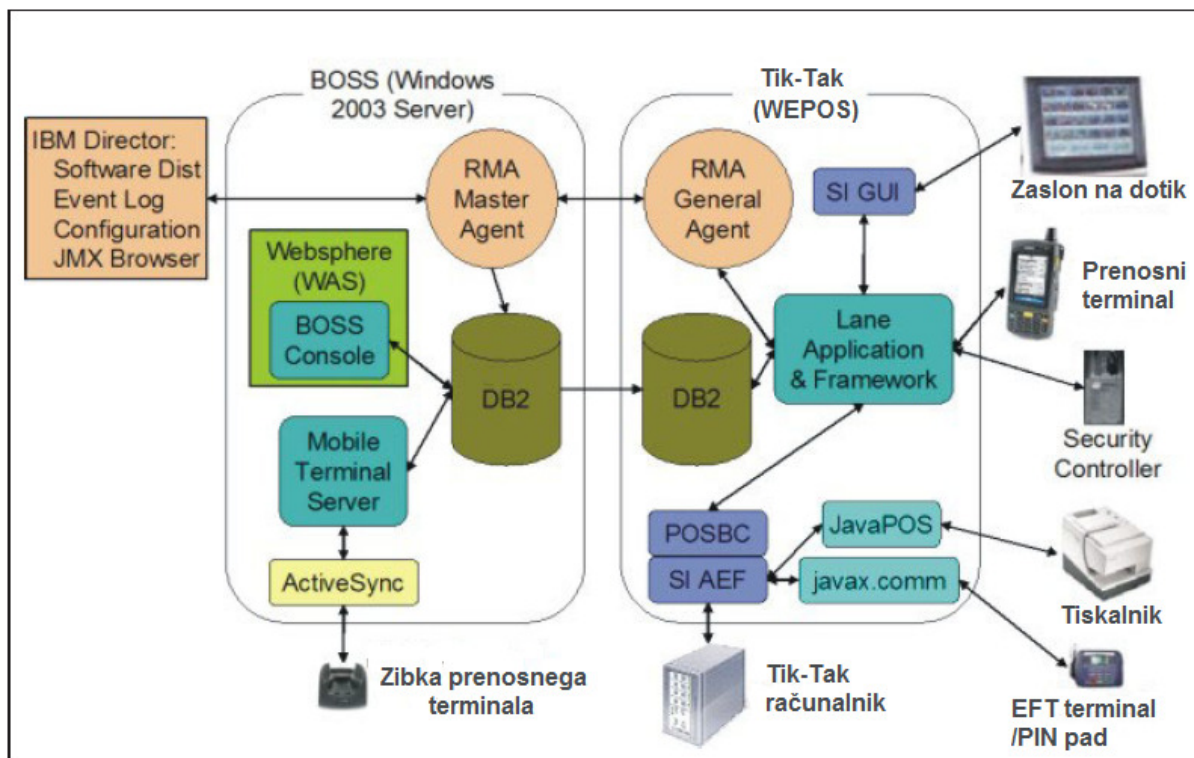
mesto namreč izkorišča možnost uporabe spletnega programa BOSS. Karakteristike delovne postaje na petem delovnem mestu so navedene v preglednici 3.5.

Preglednica 3.5. Karakteristike delovne postaje na petem delovnem mestu.

Model	ThinkCentre A58
Model ohišja	Namizni Small Form Factor
Procesor	AMD ThinkCentre A61eAthlon 64 X2 BE2350 dvojedni s frekvenco 2.1 GHz
Pomnilnik	1 GB DDR2
Magnetni disk	Diska kapacitete 160 GB
Mrežna kartica	Gigabitni Ethernet 1 Gb/s
Operacijski sistem	Microsoft Windows XP Professional
Podprta programska oprema	Spletni BOSS, aplikacija MBS, prikaz tekočih računov, prikaz nadzornih kamer
Zvočna kartica	Da
Grafična kartica, pomnilnik grafične kartice (del glavnega pomnilnika)	ATI Radeon X1200, največ 256 MB

3.2 Konceptualni vidik samopostrežnih blagajn

Samopostrežne blagajne imajo vgrajen mikroračunalnik, ki omogoča priključitev vseh blagajniških komponent, nadzira pa jih podoben, a zmogljivejši mikroračunalnik, imenovan BOSS. Poenostavljen nepopoln model sistema Tik-Tak, oziroma blagajniške programske opreme CHEC 6.4, je ponazorjen na sliki 15 spodaj.



Slika 15. Sodelovanje programov programskega izdelka CHEC 6.4.

Podrobnejši koncept samopostrežne blagajne bi moral vsebovati še podatke, ki se prenašajo med deli sistema Tik-Tak na desni. Najprej razložimo koncept blagajne Tik-Tak, nato pa sistema BOSS. Operacijski sistem je jedro tako osebnega računalnika, kot računalnika blagajne Tik-Tak. Uporabniško in sistemsko programsko opremo pa sestavljajo programi blagajniškega programskega okolja CHEC 6.4. V produkciji je že verzija CHEC 6.5, ki so jo junija 2011 namestili na samopostrežne blagajne Tik-Tak. CHEC na samopostrežni blagajni skrbi, da ima kupec preko zaslona in zvočnika pregled nad nakupom, ter da vse POS komponente (terminal za plačilo s karticami, tiskalnik, varnostna tehtnica in vse druge naprave) pravilno delujejo. Omogoča tudi, da prenosni terminal preko dostopne točke potrjuje zahteve kupcev na samopostrežnih blagajnah Tik-Tak. RMA MA omogoča tudi poročanje napak s programom IBM Director, ki pa ni del programske opreme CHEC. Tudi dodatno delovno mesto je povezano v omrežje in lahko uporablja spletni vmesnik BOSS – ICE (glej podpoglavje 9.1 Priloga A, slovarček pojmov). Programska oprema na Tik-Tak računalniku, ki je vgrajen v samopostrežno blagajno, sestoji iz:

- Večuporabniškega, večopravilnega operacijskega sistema Microsoft Windows XP Professional (2003) z ustreznimi nadgradnjami in gonilniki za blagajne. Gre za prilagoditev XP imenovano WEPOS [51]. Dodani sta dve uporabniški imeni za administracijo in za uporabo, kot je aplikacija za nakupovanje.
- Java SE verzije 6 (natančneje JRE 1.6.14), saj je blagajniška aplikacija napisana v programskem jeziku Java, kar ji omogoča, da je neodvisna od platforme [24]. V programsko okolje CHEC je v bistvu vključen virtualni stroj podjetja IBM.
- Tik-Tak programske opreme, v tem primeru CHEC 6.5, ki vključuje naslednje komponente:
 - IBM Store Integrator (SI). Sestoji iz SI GUI in SI POSBC. SI GUI nudi grafični vmesnik za aplikacijo Lane. SI POS Business Component omogoča aplikaciji za samopostrežne blagajne, da sodeluje preko vmesnika s Tik-Tak računalnikom in sistemom BOSS tako, da komunicira s protokolom TCP/IP in si izmenjuje pakete z XML datotekami.
 - Program IBM Remote Management Agent (RMA) General Agent, ki nudi možnost oddaljenega upravljanja za računalnik samopostrežne blagajne.
 - Od verzije CHEC 6.4 dalje je tudi na Tik-Tak računalnik nameščena podatkovna baza IBM DB2 Universal Database, Express Edition, v 9.7, različice najnovejše podatkovne baze korporacije IBM. V podatkovno bazo se shranjujejo zgodovina nakupov, varnostni podatki izdelkov, cene izdelkov, itd.
 - Software developer kit programska oprema (SDK), diagnostična orodja in JavaPOS gonilniki, ki glede na Mikropisovo zasnovo omogočajo le uporabo tiskalnika. EFT terminal za plačevanje s karticami pa komunicira preko COMM gonilnikov.
 - Program Local System Settings za identifikacijo in nastavitve blagajne v omrežju.

- Program Lane Manager, ki nadzoruje zagon aplikacije za samopostrežne blagajne in GUI vmesnika ob zagonu Tik-Tak računalnika.
- Mikropis MBS programske opreme za blagajne, verzije 60.65, s poslovno logiko za samopostrežne blagajne. Aplikacija MBS je napisana v Javi in je tako neodvisna od platforme. Razen Jave vključuje tudi druge odprte standarde, kot je recimo XML in licenčni sistem za upravljanje podatkovne baze. Mikropisov program je namreč v celoti shranjen v podatkovni bazi. V podatkovni bazi so že naloženi podatki in model podatkovne baze za samopostrežne blagajne. Več o programu je napisano v naslednjih točkah.

BOSS programska oprema sestoji iz [15, str. 47]:

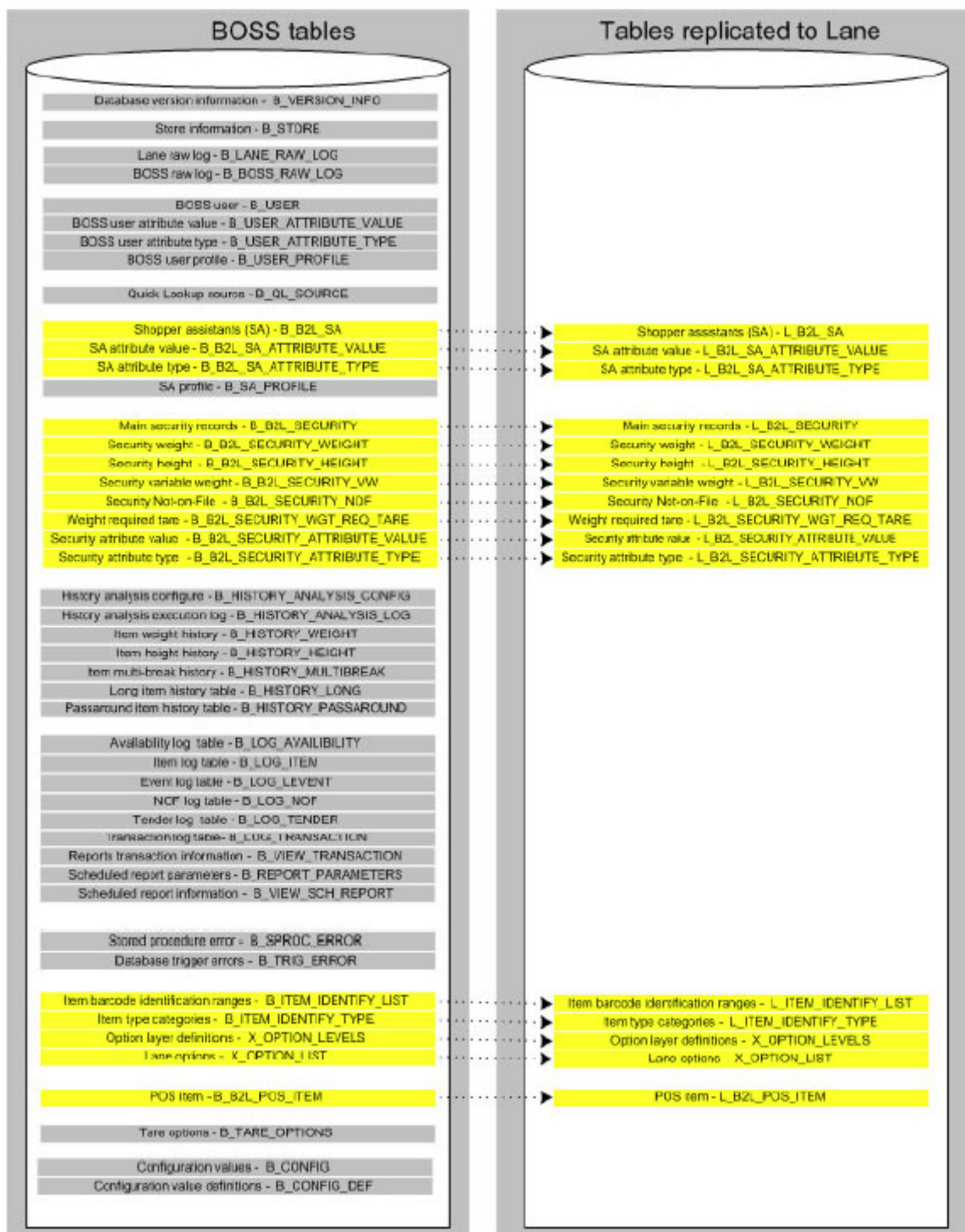
- Microsoft Windows Server 2003 večuporabniškega, večopravnega operacijskega sistema, z ustreznimi nadgradnjami in uporabniškim imenom ScsBoss.
- BOSS CHEC 6.5 programske opreme:
 - programa IBM Remote Management Agent (RMA) različice Master Agent,
 - IBM DB2 Universal Database™, Express Edition verzije podatkovne baze korporacije IBM,
 - programa IBM WebSphere Application Server, ker spletni BOSS deluje na WAS platformi,
 - programa MT Server oziroma Handheld Server, t.j. programske opreme za nastavitve prenosnih terminalov tako, da so ti zmožni delati z vsako blagajno Tik-Tak (deluje v obstoječih Institute of Electrical & Electronics Engineers 802.11b brezžičnih omrežjih).
 - ostalih programov, kot je npr. Local System Settings.

S stališča slovenske Mikropisove rešitve, aplikacije MBS, je bila potrebna zahtevna prilagoditev obstoječega znanja in podatkovne baze s podatkovno bazo sistema BOSS in samopostrežnih blagajn Tik-Tak. Predvsem so bile razvite razširitve (angl. Extensions).

Ekрани grafičnega uporabniškega vmesnika SI GUI so bili preoblečeni v Mercatorjeve rdeče barvne kombinacije. Izjema je gumb Zaključek in plačilo v zeleni barvi. Torej SI GUI v originalu že vsebuje izrisane ekrane in kombinacije gumbov v angleškem jeziku. Za večino ekranov je bil nato narejen Mikropisov prevod v slovenščino. Če primerjamo elemente osnovne panele pri prvotni in slovenski različici, opazimo tudi, da v slovenski različici polovica ekrana z elektronskim računom ne vsebuje podatka o teži artiklov v vrečkah [15]. Zvočna sporočila s podatki in obvestili za kupca in prodajalca so bila prav tako lokalizirana. Barv se ni spreminjalo za nadzorne ekrane za prodajalca, kjer se nastavlja vse od postavitve tehtnice na nič do kuponov. Toda nekateri ekrani so povsem novi. Takšna sta poziv kupca, naj vzame kartico iz (POS) terminala za kartice in ekran, ki reče „Želite plačati s kartico, vstavljeno v POS terminal“. Za komponento Lane Application & Framework so bile razvite razširitve v podjetju Mikropis. Tako smo dodali delovanje embalažnega listka, ki se uporablja, če želi kupec oddati listek z zneskom za vrnjeno embalažo. Kot vemo, so nekateri izdelki zapakirani v vračljivo embalažo. Alkoholne pijače in mineralne vode so shranjene v povratnih steklenicah. Ko v avtomat v trgovini vrnemo steklenice, prejmemo embalažni vrednostni listek s črtno kodo. Na blagajni se listek s kodo skenira, nato pa se od računa odšteje znesek od vrnjene embalaže. Čez nekaj trenutkov blagajna zahteva, da stranka vstavi embalažni listek v škatlo za kupone [28].

V Mikropisu napisana prevedena izvorna koda je shranjena v blagajni podatkovni bazi DB2 Express Edition. Tak pristop je redkost, vendar že definicija izvorne kode nakaže, da je to program, napisan v višjem programskem jeziku, ki je shranjen v eni do več sto datotekah [23]. Datoteke so lahko programske datoteke ali XML datoteke. Pri Tik-Taku je ta datoteka kar v nekaj tabelah podatkovne baze. Razlogi za takšno odločitev so tehnične narave, med drugim tudi ena sama podatkovna baza. Prednosti pa vključujejo: manjše število datotek, koda je na nek način skrita uporabniku, ki nima dostopa do podatkovne baze. V razvoju v Mikropisu trdijo, da je slabost ta, da je potrebno dobro poznavanje strukture podatkovne baze. Podatkovna baza računalnika Tik-Tak vsebuje šestnajst tabel, repliciranih iz računalnika BOSS. Računalnik BOSS pa vsebuje v varnostni podatkovni bazi vključno z enakimi šestnajstimi tabelami kot na računalniku Tik-Tak sedeminštirideset tabel. Pomembne tabele na računalniku Tik-Tak za razumevanje koncepta so: L_B2L_POS_ITEM, L_ITEM_IDENTIFY_LIST, L_B2L_SECURITY, L_B2L_SA,

L_B2L_SA_ATTRIBUTE_TYPE, obstaja pa tudi L_B2L_SA_ATTRIBUTE_VALUE. Na računalniku BOSS je še nekaj drugih tabel, ki so potrebne za vodenje statistik o samopostrežnih blagajnah. Računalnik s sistemom BOSS tako lahko generira raznorazna poročila. Za po urniku razporejena poročila, recimo, obstaja tabela B_B2L_REPORT_PARAMETERS. Splošen dnevnik transakcij na samopostrežnih blagajnah se beleži v tabelo B_LANE_RAW_LOG, kjer se shranjujeta atributa s časovno znamko obdelave in XML datoteka s podatki sporočila. Podroben dnevnik artiklov se shranjuje v tabeli B_LOG_AVAILABILITY. Atributi B_LOG_AVAILABILITY so: razlog za izjemo, diagnostični podatki izdelka: podatek ali je izdelek v datoteki, je nov, je prepisan in s tem z nanovo naučenimi varnostnimi podatki, kakšna sta varnost ali tip artikla, ali je moral poseči zraven prodajalec in ali so kakšne specifike v velikosti in teži artikla. Še en dnevnik za analitiko je dnevnik posegov prodajalcev, shranjen v tabeli v B_LOG_LEVENT. V L/B_B2L_SECURITY so shranjeni varnostni podatki artikla v grobem. Tako se iz tabele vidi, ali je izdelek prevelik za kontrolo s tehtnico (angl. Pass Around), ali se lahko odločimo, če ga bomo postavili v vrečko (angl. Optional Pass Around), ali pa, da doslej še ne obstaja v varnostni podatkovni bazi (angl. Not-On-File). Obstajajo še specifične tabele za težo, variabilno težo in višino izdelka. Podatek o višini izdelka se koristi na samopostrežni blagajni s trakom, kar za blagajne Tik-Tak ni relevantno. L_ITEM_IDENTIFY_LIST smo omenili, ker obstajajo rangi črtnih kod, ki so opisani v tej tabeli. Tako rang izdelkov s kodo oblike 20xxxxxyyyyyy označuje akcijske artikle. Glavni atribut tabele POS_ITEM je XML datoteka izdelka. Številke kartic in imena prodajalcev so shranjene v L_B2L_SA. Nekatere tabele vsebujejo programsko izvorno kodo z razširitvami podjetja Mikropis v Javi in datoteke XML. Imena tabel, dodanih za potrebe slovenske aplikacije, se začnejo s predpono ID. Primera sta IDFAKTURA in IDEANKODA. Računalnik BOSS vsebuje tudi druge tabele, ki so vidne na sliki 16, ki prikazuje tudi, katere tabele se replicirajo na samopostrežne blagajne. Podatkovna baza na samopostrežnih blagajnah se potem uporablja pri nakupih, baza sistema BOSS pa na primer za planiranje prodajalcev ob urah z maksimalno prodajo in izpis poročila o dnevni prodaji.

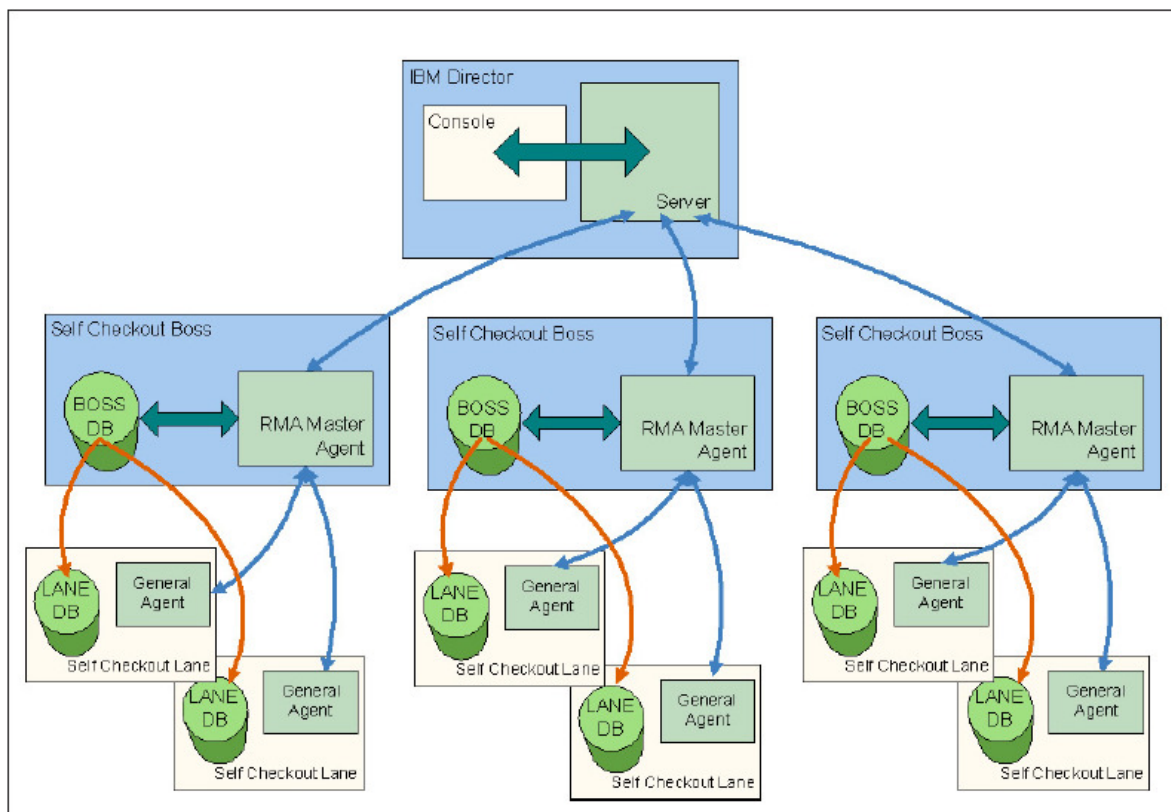


Slika 16. Tabele programa CHEC, ki se replicirajo med samopostrežnimi blagajnami in sistemom BOSS [12].

3.2.1 Računalnik BOSS. Na sliki 15 vidimo, da levi okvir koncepta programske opreme CHEC za samopostrežne blagajne predstavlja računalnik BOSS v pisarni. BOSS je kratica za osrednji strežniški del aplikacije samopostrežne blagajne, ki se glasi Back Office System Server. Možnosti uporabe sistema BOSS sta običajna in spletna raba. Običajni sistem BOSS samopostrežne blagajne razdeli glede na hierarhični nivo nastavitev in ima več nalog. V običajnem sistemu BOSS lahko na primer inštalater iz Mikropisa nastavlja lokalni vmesnik na samopostrežnih blagajnah Tik-Tak in spreminja nastavitve sistema BOSS. S samopostrežnimi blagajnami upravlja na primer tako, da izbere valuto in privzeti jezik na samopostrežnih blagajnah v hipermarketu. Spletni vmesnik strežnika BOSS se lahko zažene iz kateregakoli računalnika, povezanega v isto lokalno omrežje kot sistem BOSS. Na namizju na petem delovnem mestu je tako ikona, imenovana Internet Checkout Environment for BOSS, skrajšano ICE, ki omogoča spletni dostop do podatkovne baze na sistemu BOSS. Spletni BOSS omogoča Administratorju izvedbo funkcije dodajanja nove prodajalčeve kartice za asistenco kupcem (SA kartice), urejanja pravic prodajalcem, administracije samopostrežnih blagajn (npr. način upravljanja z gotovino) [15, 17], o čemer več piše v podpoglavjih 5.2, 5.3 in 5.4. Služi še za izvajanje statistike, t.j. dnevnih in tedenskih poročil o prodaji na samopostrežnih blagajnah. V spletnem sistemu BOSS se urejajo podatki glavne varnostne podatkovne baze (angl. Master Security Database). Za vse prodajne izdelke je namreč potrebno shraniti osnovne podatke o varnosti. Tako lahko prodajalec določi, da za določen izdelek ni potrebno tehtanje, ker gre za pretežak (angl. Pass Around Item) ali prelahak izdelek (teža manj od deset gramov). Ti podatki se potem replicirajo na vsak Lane (glej prilogo A, slovarček pojmov), tako da ne manjkajo v bazi nobene samopostrežne blagajne. Na samopostrežnih blagajnah jih potrebujejo kupci, ko skenirajo izdelke in jih postavljajo v vrečke. Ponavadi je za vsako varnostno spremembo, ki preseže določeno število sprememb, v glavni varnostni podatkovni bazi potrebno zapreti in ponovno odpreti samopostrežno blagajno, oziroma jo resetirati. Blagajno je mogoče resetirati preko zunanega zelenega gumba za reset, ki se nahaja za LCD zaslonom ali programsko, z uporabo tipkovnice.

Del sistema je tudi IBM Director, ki je nameščen na strežniku. Naloga programa Director je, da poroča o napakah na strojni ali programski opremi v centralo firme Mikropis, kjer na HelpDesku dežurajo usposobljeni strokovnjaki, da lahko hitro razrešijo probleme na

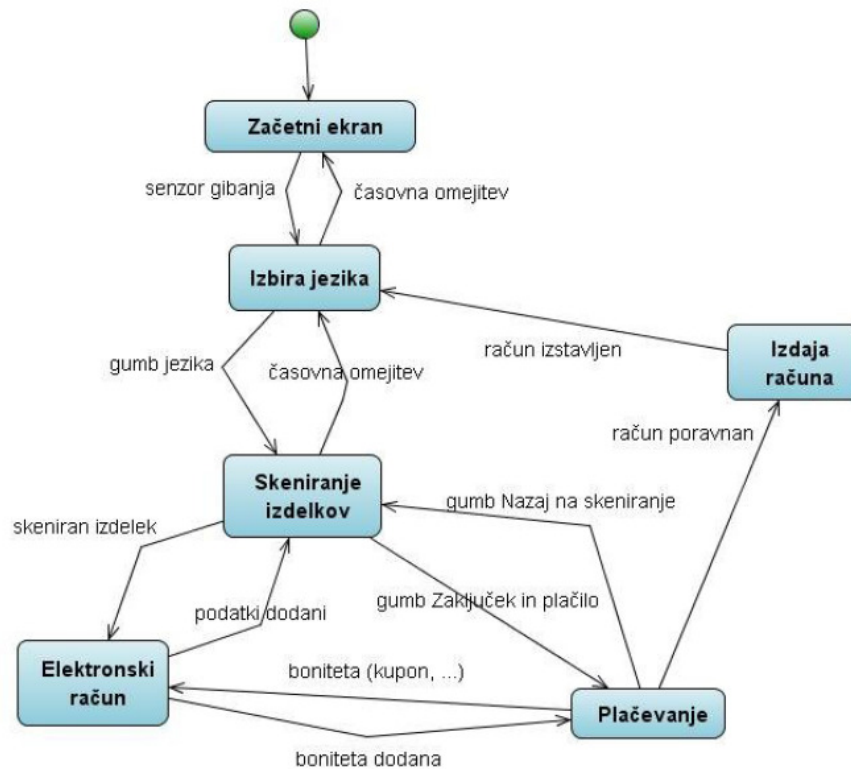
lokacijah. Naslednja slika pa prikaže tok podatkov v primeru normalnega delovanja in v primeru napake. Tako je v sliko vključen IBM Director, program za vzdrževanje v primeru odpovedi sistema.



Slika 17. Komunikacija strežnika z nameščenim programom IBM Director [12].

Konceptualno torej samopostrežne blagajne komunicirajo z računalnikom BOSS, ki skrbi za podatke o varnosti izdelkov in ureja pravice prodajalcev. Podatki o napakah pa se pošiljajo IBM Directorju, ki o tem obvesti centralno lokacijo podjetja Mikropis. Mikropis tako dobi v računalniški obliki napake z opisom napake, tako da strokovnjaki vedo, kako ukrepati. Sproti podjetje o napaki telefonsko obvestijo tudi prodajalci v prodajalni.

3.2.2 Avtomat stanj. Za delovanje aplikacije Application & Framework za samopostrežne blagajne je značilno delovanje v obliki avtomata stanj (angl. State Machine). Tako si najenostavneje samopostrežno blagajno predstavljamo z diagramom prehajanja stanj na sliki 18.



Slika 18. Diagram prehodov stanj blagajne Tik-Tak [9].

Avtomat stanj ima različne dogodke (angl. Events), ki zaradi akcij (angl. Triggers) pridejo skozi filter v drugo stanje. Obstaja več načinov prehajanja med stanji. Najosnovnejši je preko tabel stanj, v katerih so shranjeni podatki o tem, katera akcija povzroči prehod iz stanja Skeniranje izdelka v stanje Izbira načina plačila. Možnih je seveda več interpretacij. Vzemimo na primer, da so za delovanje potrebni trije razredi: UIM, Control in ItemPurchase. Za te tri razrede si predstavljajmo diagram prehajanja stanj s tremi osrednjimi moduli ali tri diagrame prehajanja stanj. Stanja diagrama modula UIM (angl. User Interface Manager) prehajajo med UIM, optičnim čitalcem, tiskalnikom, GUI

vmesnikom, modulom Control in drugimi strojnimi komponentami, kot so recimo luči. Diagram modula Control vsebuje prehode stanj med podatkovno bazo DB2 in moduloma UIM in ItemPurchase. Diagram modula Item Purchase pa omogoča prehod v stanje kontrole teže izdelka s kontrolno tehtnico, modulom Control in programom POSBC. Vmesniki POSBC omogočajo priključitev slovenske aplikacije podjetja Mikropis za blagajne. Nato stanja ob akcijah prehajajo med ItemPurchase (prevedeno: nakupIzdelka) in delovanjem skenerja [12].

3.3 Mehanizmi integracije samopostrežnih blagajn

Kot smo že napisali je na samopostrežnih blagajnah nameščena specialistična programska oprema za blagajne, imenovana CHEC (glej podpoglavje 9.2 Priloga A, slovarček pojmov). Tu potem tečejo različni programi izdelka CHEC (RMA, DB2 Express Edition, SI GUI, SI POSBC). Blagajna deluje kot avtomat stanj, v katerem se različne komponente prepletajo. Osrednja komponenta Lane Application (in ogrodje Framework), na sliki 15, komunicira s TCP/IP protokolom tako, da med različnimi komponentami pošilja podatke v XML formatu. Ti podatki se potem prikažejo na zaslonu z vmesnikom SI GUI, ali uporabijo za delovanje naprav, ali pa so v tem formatu shranjeni diagnostični podatki transakcij, imenovani izvlečki (angl. Extracts). Za tiskanje je v uporabi PML XML (angl. Printer Markup Language). V razvoju v Mikropisu morajo ta format obvladati, ker le tako lahko programirajo razširitve, ki se odražajo v željenem delovanju samopostrežne blagajne. Praviloma se uporabljajo specializirana orodja, kakršno je XMLSpy podjetja Altova. Osnovni XML je lahko zelo dolg, saj vsebuje osemindeset tisoč vrstic, razen osnovnega pa se ob delovanju SI GUI vmesnika naložijo tudi druge XML datoteke. Tudi sheme so standardizirane s strani proizvajalca IBM, tako obstaja na primer na njihovi spletni strani shema SureVision sc.xsd. Sistem BOSS razmeji nastavitve hierarhično na nivo proizvajalca NSRC, nivo poslovnega partnerja (angl. Business Partner), nivo trgovske verige (angl. Company) in na nivo posamezne trgovine (angl. Store). Datoteke podjetja Mikropis vplivajo na vse nivoje pod poslovnim partnerjem. Na sliki 19 je prikazana datoteka XML s seznamom razširitvenih XML datotek podjetja Mikropis.

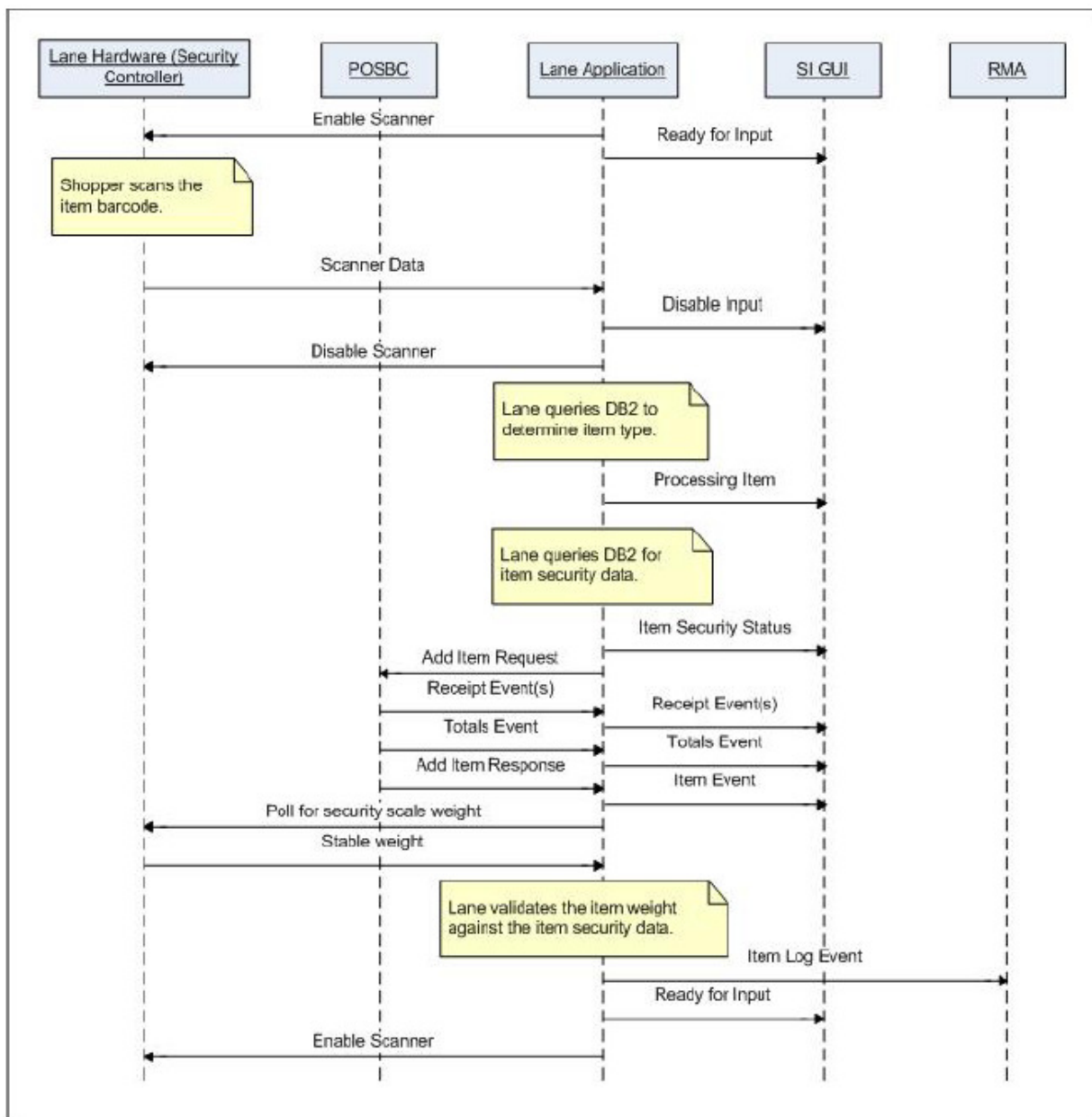

```

1 <?xml version="1.0" ?>
2 <!-- ***** -->
3 <!--   COPYRIGHT: -->
4 ...
5 <jgui-root xmlns="http://www.ibm.com/SureVision"
6   xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
7   xsi:schemaLocation="http://www.ibm.com/SureVision sc.xsd">
8   ...
9   <!-- ***** -->
10  <!--   Language screen override xml -->
11  <!-- ***** -->
12  <include file="/scBuspLanguageScreen.xml" />
13  <!-- ***** -->
14  <!--   Tender screen override xml -->
15  <!-- ***** -->
16  <include file="/scBuspTenderScreen.xml" />
17  ...
18  <include file="/scBuspCashMaintenanceScreen.xml" />
19  <!-- ***** -->
29  <!--   Pausig screen override xml -->
30  <!-- ***** -->
31  <include file="/scBuspPausingScreen.xml" />
32 </jgui-root>

```

Slika 19. Definicije razširitev XML datotek v SI GUI vmesniku.

Navajamo tudi primer diagrama zaporedja naročila, ki prikazuje zaporedje komunikacije med različnimi komponentami: vseskozi delujočim ozadjem Lane Manager, vmesnikom SI GUI, aplikacijo podjetja Mikropis, ki se dotika komponente POSBC, aplikacijo Lane Application in sistemom za poročanje dnevnikov RMA, na sliki 20. Primer se prične sredi računa med skeniranjem izdelkov. Security Controler (čitalec, tehtnica) za vsak skeniran izdelek odčita črtno kodo. Računalnik obdela podatke in zahteva od POSBC, da doda izdelek na račun ter poveča skupni znesek. Ta podatek se doda na elektronski račun na vmesniku SI GUI. Tehtnica potrdi težo izdelka in aplikacija je pripravljena za nadaljnje skeniranje.



Slika 20. Diagram zaporedja naročila v drugačni obliki prikazuje zaporedje akcij ob izvedbi tipične transakcije [12].

3.4 Opis procesa uporabe samopostrežne blagajne Tik-Tak

Zjutraj mora prodajalka ugotoviti, če je v blagajni dovolj gotovine za vračilo ob nakupih. Če gotovine ni dovolj, mora blagajno napolniti z novimi kovanci in bankovci. Nato blagajno prižge in aktivira za nakupe. Sedaj je možno pričeti z nakupovanjem. Ko pride

kupec do blagajne, najprej izbere jezik. Na razpolago je šest jezikov: slovenski, angleški, italijanski, nemški, srbski in hrvaški. Nato začne skenirati posamezne izdelke. Po skeniranju izdelke zлага v vrečke, ki je nameščena na tehtnici. Blagajna Tik-Tak mu pove vrednost izdelka, ter ga v primeru, da teža izdelka ne ustreza, o tem obvesti. Pri določenih izdelkih, na katerih je nameščeno trdo varovalo (angl. Hard Tag), blagajna pokliče prodajalca, ki jo odstrani. V primeru, ko je na izdelek nalepljena mehka zaščita (angl. Soft Tag), se le-ta ob skeniranju izdelka deaktivira, saj je v skenerju nameščena deaktivacijska antena. V primeru izdelka, za katerega je predvidena kontrola starosti (angl. Age Restricted Item), mora prodajalec preveriti starost kupca in v primeru starosti nad osemnajst let odobriti nakup. Kupec lahko koristi tudi določene kupone, za kar mora pred ali med nakupom skenirati kupon. Primer: deset odstotni torkov popust, ki ga je pridobil predhodni teden z nakupom nad petdeset evrov, četrтков popust, ki ga pridobijo upokoјenci pri nakupu nad dvajset evrov. Kupona se lahko vnovčita samo tisti dan, ki je predviden za koriščenje kupona: torek ali četrtek. Če ima kupec embalažni listek, ga mora pred zaključkom nakupa poskenirati, da se mu upošteva vrednost embalaže. Če kupec skenira težek ali volumensko velik izdelek, ga ni potrebno postaviti na tehtnico. Če skenira zelo lahek izdelek, ga sicer postavi na tehtnico, vendar se zanj ne izvaja kontrolno tehtanje. Izdelke je mogoče skenirati z vgradnim ali ročnim čitalcem, kodo pa je mogoče vnesti tudi ročno preko številčnice na ekranu. Po zaključenem skeniranju vseh izdelkov kupec pritisne Zaključek in plačilo in se odloči o načinu plačila. Omogočeno je plačilo z gotovino, s kartico, z mobilnim telefonom ali kombinirano. Po odločitvi vstavi gotovino, kovance v predvideno mesto za kovance, bankovce pa v predvideno mesto za bankovce. Blagajna mu vrne drobiž in bankovce. V primeru plačila s kreditno kartico vstavi kartico v EFT terminal in čaka na avtorizacijo. Po avtorizaciji potrdi plačilo z vnosom PIN kode ali s podpisom slipa. Izjema je plačilo z Zeleno Mercator Pika kartico, kjer plačilo potrdi s podpisom na elektronsko tablico. Če je avtorizacija zavrnjena, ima možnost izbrati drug način plačila. V primeru plačila z mobilnim telefonom poravnava račun z mobilnim telefonom ter po potrjeni avtorizaciji dobi sporočilo na mobilni telefon. V primeru, da ne more poravnati računa z nobenim načinom plačila, se na tiskalniku izpiše kontrolni listek, s pomočjo katerega gre urediti plačilo na info pult. Po končnem nakupu je blagajna Tik-Tak pripravljena za naslednjega kupca. Pravilnost nakupa nadzorujejo kontrolna tehtnica in varnostni dodatki: mehka zaščita, trdo varovalo,

starostna omejitev izdelkov, digitalne kamere ter prodajalka, ki nadzoruje in pomaga pri nakupu.

3.5 Prilagajanje sistema Tik-Tak za slovensko tržišče in trgovine

Proizvodnja se prične v ameriški tovarni v Rochestru, Minnesota, prilagajanje pa v Mikropisu, s tem, ko prebarvajo sprednjo masko ohišja v Mercatorjevi rdečo barvo. Posledica zahtev trga sta dve konfiguraciji: prvotna s štirimi E13 modeli s tremi držali in kasnejša s po dvema modeloma E13 Tik-Tak s tremi in dvema modeloma Tik-Tak E16 s šestimi držali za vrečke. Sprememba je nastala zaradi potrebe večjih nakupov. V skladišču podjetja Mikropis blagajne, prepeljane z letalom v Slovenijo, tudi sestavijo. Namestijo programsko opremo CHEC. Inštalater mora spremeniti nekatere lokalne nastavitve na samopostrežni blagajni. Pripravijo pa tudi sistem BOSS. Sistemski integrator mora spremeniti tudi nekatere lokalne nastavitve na računalniku BOSS [13, str. 61, 38]. Ob času inštalacije tako izbere privzeti jezik slovenščino, metrični sistem, določi, katere kasete za bankovce so v uporabi. Za evre sta to kaseti B in D. Dodati mora za Mercator specifične range artiklov in bonov, zaradi nastavitve valute določi tudi starostno omejitev na osemnajst let. Nato mora posneti sliko magnetnega diska računalnika BOSS zaradi potrebe po obnovitvi v primeru sesutja računalnika. IBM na tečaju RE8200 [37] tudi omenja, kako se lahko obnovi sistem BOSS brez nalaganja nove slike diska. Strojne značilnosti blagajne Tik-Tak so še: višje nameščena velika bela luč in EAS luči, kodno ime pa je Baltimore. Za lepši izgled je drog luči okrašen z rdečim napisom „Samopostrežna blagajna“. Sprememba je tudi pri POS terminalu, oziroma terminalu za plačilo s kartico, saj je prav vsem samopostrežnim blagajnam Tik-Tak dodan EFT terminal Ingenico podjetja First Data. Skupina oblikovalcev skrbi, da je vsaka skupina, t.i. „otok“ z blagajnami Tik-Tak, zavarovana z ograjo in okrašena z napisom „Samopostrežna blagajna Tik-Tak“ tako, da je videti dobro. Takoj, ko pripeljejo samopostrežne blagajne Tik-Tak v novo trgovino, delavci Mikropisa pričnejo nameščati nadgradnje (angl. Updates) sistema Tik-Tak. Če blagajna ne deluje brezhibno, ponovno namestijo najnovejšo verzijo izdelka CHEC z nadgradnjami. Ponavadi takoj za tem namestijo Mikropisov program MBS v slovenščini, ki omogoča slovenski uporabniški vmesnik. V nadzorne prostore namestijo tudi računalnik s

programsko opremo BOSS, ki ima glavno varnostno podatkovno bazo izdelkov, ročno vnesene nastavitve samopostrežnih blagajn Tik-Tak in specifikacije rangov Mercatorjevih kod izdelkov. V prostor vgradijo kamero za vsako samopostrežno blagajno in dva velika plazma prikazovalnika s terminalom, povezanim v Ethernet omrežje, ki bosta predvajala posnetke z navodili za kupca ali trenutnimi akcijami v trgovini. Nato se izvede usposabljanje (več o tem v naslednji točki) prodajalcev in takoj, ko je to možno, uvajalec na dodatnem delovnem mestu, v spletnem vmesniku (ICE) sistema BOSS, doda kartice uslužbencev (angl. Shopper Assistant Cards) in poslovodje. Ko je osebje pripravljeno in napoči napovedani datum otvoritve, se uradno odprejo blagajne. Vklapijo se tudi plazme s posnetki navodil za kupca in varnostne kamere. Na samopostrežnih blagajnah se (nekajkrat) letno izvedejo še garancijske nadgradnje programske opreme blagajn in sistema BOSS. Občasno se zamenja tudi posnetek na plazma monitorjih, ki v Sloveniji prikazuje slovenske ekrane blagajniškega GUI vmesnika in napise na blagajnah. Za Tik-Tak blagajne smo morali prilagoditi tudi trgovino samo. Čitalci podpirajo linearne EAN, UAS in GS1 DataBar kode in zložene formate GS1 DataBar kode, ki so še novost. Slednje kode vsebujejo dodatne informacije o izdelkih in pri nas še niso v uporabi. Pri nas so v uporabi standardne črtne kode EAN-13 in EAN-8. EAN pomeni European Article Number. Za kosovne izdelke so v poslovalnicah izdelali katalog s črtnimi kodami izdelkov, ki omogoča uporabo na podoben način, kot meniji Quick Lookup podjetja IBM. Funkcionalnost EAN kod tipa 2 pa je ostala enaka funkcionalnosti na klasičnih blagajnah. Kode tipa dva so črtne kode izdelkov s spremenljivo težo ali količino, ki se začnejo z dva. Nekateri izdelki s kodo tipa dva imajo tudi lastne kratke, PLU (angl. Product Look-up) kode na tehtnicah na različnih oddelkih. Posebej za Mercator Slovenija je določeno, da rangi kod označujejo naslednje:

1. 20xxxxxyyyyyy označuje izdelke v razprodaji, kjer je del x zapisan s samimi ničlami, y pa predstavlja šifro izdelka v akciji s kontrolko. Ti izdelki so na primer blago tik pred iztekom in oblačila iz pretekle sezone. Cena za ta akcijski izdelek se prebere iz podatkovne baze;
2. 24xxxxxyyyyyy označuje izdelke iz oddelka ribarnice, kjer je x ves čas enak, y je cena izdelka v evrih na dve decimalni mesti natančno, zadnji y pa je kontrolka;

3. 26xxxxxyyyyyy označuje meso in delikateso. Slednja se za razliko od drugega mesa pakira in opremi s cenami že na strani proizvajalca. X del predstavlja kodo izdelka, ki je enaka za vse trgovine (tudi ne Mercatorjeve), y teža izdelka na dve celi in tri decimalna mesta natančno, zadnji y pa je kontrolka. Cena je preračunana. Ti izdelki so opremljeni s PLU kodami;
4. 27xxxxxyyyyyy označuje žemljice, t.j. izdelke iz oddelka kruh in pecivo v Mercatorjevih trgovinah, kjer x predstavlja kodo izdelka, y pa število kosov v trgovini kupljene vrste žemljic. Tu je cena preračunana vrednost količine in cene izdelka na kos;
5. 28xxxxxyyyyyy označuje izdelke oddelka sadje in zelenjava, kjer x predstavlja oddelek in tehtnico izdelka, y na PLU tehtnici stehtano težo izdelka na dve celi in tri decimalna mesta natančno, zadnji y pa je kontrolka. Tako je mogoče s podatki iz baze in črtne kode izračunati ceno izdelka. Tudi ti izdelki so opremljeni s kratkimi PLU kodami.

Potrebno je bilo tudi poenotenje črtnih kod izdelkov z večimi kodami. Nekaterim nestandardnim črtnim kodam so namreč v trgovinah dodali lastne črtne kode. Tako kupci večkrat potrebujejo pomoč, kadar ne vedo, katera črtna koda na izdelku je pravilna. Uvedba samopostrežnih blagajn bi naj sedaj prinesla več reda tako, da bi vsak izdelek imel eno samo črtno kodo [15].

3.6 Postopki vpeljave in testiranja sistema Tik-Tak

Za vsak hipermarket se skonfigurira sistem blagajn Tik-Tak in nadzorni računalnik BOSS. V trgovini se je s samopostrežnimi blagajnami pojavila potreba po dokumentu s priporočenimi postopki, ki na primer zahteva, da sendviče prodajo kot poseben izdelek ali kot več ločenih izdelkov (salamo, žemljico, solato) vsakega opremljenega s svojo kodo EAN13. Ostala priporočila so, da se ob pričetku dela preveri delovanje plazma zaslonov, pomožnega računalnika in vklopi samopostrežne blagajne. Priporočeno je, da se pričnejo odpirati najprej samopostrežne blagajne, nato ostale blagajne v smeri navzven, pri

zaključevanju pa je ravno obratno in se nazadnje zaključijo Tik-Tak blagajne. Naslednja prilagoditev je potrebna s strani prodajalcev. Potrebno je izobraziti ustrezno število prodajalk v vsakem hipermarketu, da se lahko razporedijo glede na obremenitev samopostrežnih blagajn. Razen priporočil je pomembno, da je čimbolj popolno nastavljena varnostna podatkovna baza izdelkov na sistemu BOSS. V spletni BOSS program (ICE) se vedno vnese le prvih dvanajst številke kode izdelka, saj je trinajsta številka kontrolka. Izdelkom se določi pravilna teža: prelahkim izdelkom se določi teža nič gramov, nato pa se določi ustrezna toleranca gramov, nepravilno stehtane izdelke se ponovno stehta, izdelkom z variabilno težo se določi čim večja toleranca, za ananas do en kg se določi velika toleranca npr. petsto g, prevelikim (angl. Pass Around) izdelkom se odkljuka podatek o izjemi izdelka. Poseben primer so izdelki z dodatnimi trideset odstotki vsebine za isto ceno, ki se jih doda v podatkovno bazo dvakrat, kot dva izdelka z isto ceno a različno težo. Blagajna se nato lahko sama uči o ustrezni teži izdelkov in popravlja varnostno bazo izdelkov. Uvajalec v ICE na dodatnem delovnem mestu doda kartice prodajalcev. Vsak prodajalec ima točno določene lastnosti (ime, št. kartice, datum rojstva, privzet jezik menijev) in dovoljenja, ki vključujejo dvaintrideset postavk, nekatere od naslednjih smo zapisali: zapiranje/odpiranje blagajne, zaustavitev blagajne, storno zadnje transakcije, brisanje izdelka, validacija starosti kupca, vnos količine, vnos kupona ali vrednostnega bona, postavitve tehtnice na nič, shranjevanje izvlečka, upravljanje z nastavitvami naprave za gotovino, sprememba varnostnih nastavitvev, ogled varnostnega povzetka, ponoven izpis računa, učenje NOF izdelkov diagnostika in ponoven zagon ob novih distribucijah programske opreme [15]. Razlaga funkcij in tudi dovoljenj prodajalca je v podpoglavju 5.2, kjer je razložena vloga prodajalca.

Tudi usposabljanje prodajalcev vključuje vsebine s priporočenimi postopki. Tako je organizirano spoznavanje prodajalcev z blagajno in testiranje skeniranja naključnih ter izdelkov s popustom na samopostrežnih blagajnah Tik-Tak. Testni scenarij vključuje skeniranje izdelkov s starostno omejitvijo, izdelke z več EAN kodami, izdelke s Pika popusti, izdelke z vračljivo embalažo in druge izbrane izdelke. Med šolanjem se izvedejo vsi scenariji, ki jih je več kot dvesto. Spodaj navajamo nekaj scenarijev testiranja, ki smo jih izbrali (predlagali) na podlagi pregleda scenarijev.

Primer preprostega scenarija za skeniranje izdelkov:

1. kupec naj izbere želeni jezik;
2. skenira naj 3 navadne izdelke (izdelke s trinajst mestno EAN kodo);
3. pritisne naj gumb Zaključek in plačilo;
4. izbere naj način plačila;
5. naj plača, vzame račun in vrečke z izdelki.

Napreden scenarij skeniranja izdelkov:

1. kupec naj izbere želeni jezik ali prične s skeniranjem izdelkov brez lastne izbire jezika, kar s privzetim jezikom, t.j. slovenščino;
2. skenira naj izdelek s starostno omejitvijo, npr. alkoholno pijačo in opazuje semafor;
3. skenira naj tudi izdelek pass around, npr. six pack vode;
4. prodajalec naj poskenira SA kartico in potrdi, da starost kupca ustreza;
5. kupec naj skenira izdelek z mehko zaščito soft tag, npr. DVD, in naj razmagneti zaščito izdelka na čitalcu črtne kode, kjer prične utripati opozorilna lučka;
6. pritisne naj Zaključek in plačilo;
7. izbere naj način plačila in plača;
8. vzame naj račun in odstrani vrečke z izdelki s tehtnice.

Scenarij z večimi načini plačila in zapis pik:

1. kupec naj izbere jezik ali prične skenirati s privzetim jezikom;
2. odčita naj pet izdelkov v skupnem znesku nad pet evrov in jih sproti zloga v vrečke;
3. pritisne naj gumb Zaključek in plačilo;
4. izbere naj način plačila Gotovina in vplača samo pet evrov;
5. nato naj izbere Plačilo končano in drug način plačila: plačilo s kartico;
6. vstavi naj čip bančno kartico v terminal in vtipka PIN, ko to zahteva terminal;
7. slip naj vstavi v škatlo za kupone, spravi kopijo in vzame kartico iz terminala;
8. vstavi naj modro Pika kartico v terminal in izbere gumb Zapis pik;
9. slip naj vstavi v škatlo za kupone in spravi kopijo, ki vsebuje podatek o številu pik;
10. vzame naj kartico, račun in vrečke z izdelki.

Naslednji primer pa je za tiste, ki varčujejo. Pri tem načinu bomo ponazorili uporabo kupona To za torkov popust in zapis pik za naknaden popust zaradi pridobljenih pik [30]:

1. kupec se naj približa samopostrežni blagajni in izbere želeni jezik slovenščina;
2. prične naj s skeniranjem izdelkov in jih zлага v vrečke na varnostni tehtnici;
3. tudi modro Pika kartico lahko kar vstavi v terminal za kartice;
4. nekje sredi nakupa ali pa pred začetkom skeniranja naj kupec prosi prodajalca za pomoč pri kuponu To za torkov deset odstotni popust. Takoj po izbiri kupona boste videli, da se vsem izdelkom obračuna deset odstotni popust;
5. vsi nadaljnji izdelki, ki jih kupec skenira, bodo že imeli vračunan popust in blagajna bo povedala ceno s popustom;
6. ko konča, naj pritisne Zaključek in plačilo, kot pravi blagajna;
7. za odobritev popusta lahko izbere en sam način plačila: Gotovina. Vstavi naj gotovino;
8. vstavi naj modro pika kartico s čipom v terminal, v kolikor je še ni. Če je kartica že vstavljena, je naj ne jemlje iz terminala, ker program ne bi uspešno zapisal pik;
9. sedaj lahko še zapiše pike s potrditvijo zapisa pik prek zaslona. Slip naj vstavi v škatlo za kupone, kopijo pa obdrži;
10. vzame naj vrečke, Pika kartico, vrnen denar in račun.

Torkov deset odstotni popust se obračunava ob torkih, pridobi pa za presežen znesek petdeset evrov tako kot četrtkov deset odstotni popust za upokoјence, ki kupijo več kot dvajset evrov. Popust je mogoče dobiti samo v primeru, če plačate v gotovini. Naslednji scenarij vsebuje izdelek s Pika popustom:

1. kupec naj pristopi k samopostrežni blagajni in izbere jezik slovenščina (lahko tudi drugega, toda razlaga je za slovenščino);
2. prične naj s skeniranjem izdelkov;
3. skenira naj izdelek s Pika popustom. Blagajna bi ga morala vprašati, če ima Pika kartico;
4. označi naj, da ima kartico in vstavi Zeleno Pika kartico v terminal;
5. kupec naj nadaljuje s skeniranjem še dveh izdelkov;

6. izbere naj Zaključek in plačilo in Kartica;
7. blagajna bi ga morala vprašati tudi »Ali želite plačati s to kartico?«, on/ona pa označiti Da;
8. vstavi slip v škatlo za kupone, kopijo pa obdrži in se podpiše na elektronsko tablico s pisalom ob napravi;
9. vzame račun in odstrani izdelke iz tehtnice.

Pri tem scenariju bi kupec lahko plačal tudi z debetno ali kreditno kartico, nato pa bi moral izbrati Zapis pik in vstaviti zeleno Pika kartico v terminal. Ostali koraki bi bili enaki. Za zapis pik je potrebno kupiti najmanj v znesku štiri evre. Med izvedbo uvajanja s strani podjetja Mikropis se preizkusijo še različni načini plačila: gotovina, kartica, kupon ugodnosti, kombinirani z vsaj dvema plačilnima karticama ali plačilo pri blagajniku na info pultu.

4. DOBRE PRAKSE VPELJAVE SAMOPOSTREŽNIH BLAGAJN

4.1 Vpeljevanje v ameriških laboratorijih – Kako vpeljujejo veliki

Vpeljava samopostrežnih blagajn je bila prva pilotska rešitev, kjer je neko podjetje, torej Mikropis, združilo IBM varnost, Lane programsko opremo z aplikacijo (predhodno imenovano Chesapeake) in MBS POS aplikacijo. Sledi razlaga kronologije postopka vpeljave. Začetek sega v leto 2006, ko je Mikropis januarja 2006 peljal predstavnike Mercatorja v laboratorije IBM v Raleigh. Tedaj je bil sklenjen tristranski dogovor med Mercatorjem, podjetjem IBM in Mikropisom. Maja 2006 je sledil koncept samopostrežnih blagajn in dodelitev posameznih nalog za Mercator, IBM in Mikropis. Koncept je vključeval izbiro modela samopostrežne blagajne in vrste kartičnega terminala. Odločitev je bila tudi o obarvanosti ohišja in podobno. Avgusta 2006 smo s strokovnjaki podjetja Mikropis odšli v Raleigh, kjer so programerji razvijalci iz laboratorijev IBM in Mikropisa pripravili vse korake za razvoj projekta. V septembru je bila podrobna prodajna delavnica

za predstavnike podjetij Mercator in IBM v prostorih Mikropisa z namenom predstavitve modelov samopostrežne blagajne in diskusije okrog izvedbe pilotskega projekta v enem od hipermarketov. Za pilotsko lokacijo je bil izbran HM Celje. Razvijalci Mikropisa so že kar v oktobru 2006 odšli v Raleigh, kjer so razvili dokončno verzijo na platformi Chesapeake 5.2. Ves razvoj pa je bil končan do 31.1.2007, ko je bil verjetno tudi dokončno izbran model samopostrežnih blagajn. Nato je sledila pilotska namestitve štirih samopostrežnih blagajn v Hipermarketu v Celju, mesec kasneje pa še v Hipermarketu v Kopru. Tisk IBM je 9.2.2007 objavil novico o namestitvi samopostrežnih blagajn v Mercatorju [47]. Mikropisovi uvajalci so izvedli tudi ustrezno usposabljanje prodajalcev in poslovođij v trgovini. Otvoritvi v teh dveh hipermarketih je spremljalo več televizijskih in radijskih hiš, prisotni pa so bili tudi vodilni predstavniki Mercatorja in Mikropisa. 7.3.2007 so bili v Slovenijo povabljeni predstavniki IBM, da so pogledali pilotsko inštalacijo, ki so jo skupaj s predstavniki Mercatorja in Mikropisa potrdili. Dogovorili so se tudi, da se prouči možnost inštalacije za druge trge in valute. Po potrditvi pilotskega projekta je maja 2007 sledila serijska inštalacija (angl. Roll-out) v dvaindvajsetih hipermarketih po Sloveniji. Ta serijska inštalacija pomeni namestitve blagajn in vseh varnostnih naprav na lokacije. Izvedlo se je šolanje prodajalcev pri samopostrežnih blagajnah; obvezno so bili prisotni predstavniki Mikropisa ob otvoritvah. Ključna je tudi uvedba na tujih trgih. Postopek razvoja za tuje trge se je pričel s tem, ko je Mikropis zbral vzorce hrvaške in srbske valute in jih poslal v laboratorije v ZDA na testiranje. Po potrditvi IBM ZDA so se pričele priprave na pilotsko inštalacijo na hrvaškem, ki je bila izvedena še istega leta, 19.10.2007, v Rijeki. Pilotska inštalacija v Srbiji je bila 8.3.2010. Kuna je bila tako prva mala valuta na svetu, ki je bila uvedena na samopostrežnih blagajnah. Do kune so bile valute ameriški dolar (USD), kanadski dolar (CAD), britanski funt (GBP) in japonski yen (JPY). Pilotske namestitve samopostrežnih blagajn v Sloveniji, Srbiji in na Hrvaškem so bile zelo uspešne. V prihodnosti se bo izvedla še pilotska namestitve v hipermarketu v Bolgariji.

Kmalu se je pojavila potreba po nadgradnji aplikacije na novo verzijo sistema samopostrežnih blagajn. Tako smo se z ožjo programsko ekipo odpravili februarja 2009 v ZDA in v tednu dni določili obveznosti programerjev in prevajalcev. V naslednjih tednih so v razvoju podjetja Mikropis razvili naslednjo verzijo v skladu z verzijo korporacije IBM. Aprila 2009 je sledila nadgradnja najprej hipermarketov v Celju in Kopru, nato pa vseh

ostalnih na programski paket CHEC 6.1. Pri nadgradnjah je bila izpuščena verzija programskega okolja CHEC 6.2. Sledili sta nadgradnji na verziji CHEC 6.3 in 6.4, ki sta najprej potekali na Šmartinki in na Hrvaškem v Zaprešičih. Na verzijo 6.4 je zaradi potrebe po fiskalizaciji najprej prešel Mercator Hipermarket v Novem Sadu v Srbiji. Z ožjo programsko ekipo smo se oktobra 2010 odpravili v Raleigh, North Carolina, kjer smo dobili izčrpane informacije o CHEC verziji 6.5. Junija 2011 je bila v slovenske hipermarkete nameščena tudi že programska oprema CHEC verzije 6.5. Zanimivo pri nadgradnjah je to, da je tudi slovenska aplikacija za samopostrežne blagajne doživela različne popravke in verzije. Slovenska razširitvena verzija je do junija 2011 prišla do verzije 60.65. Namestitev samopostrežnih blagajn v Mercatorju, s sodelovanjem podjetij Mikropis in IBM, je najuspešnejša namestitev na svetu, ki šteje dvesto samopostrežnih blagajn, v več državah.

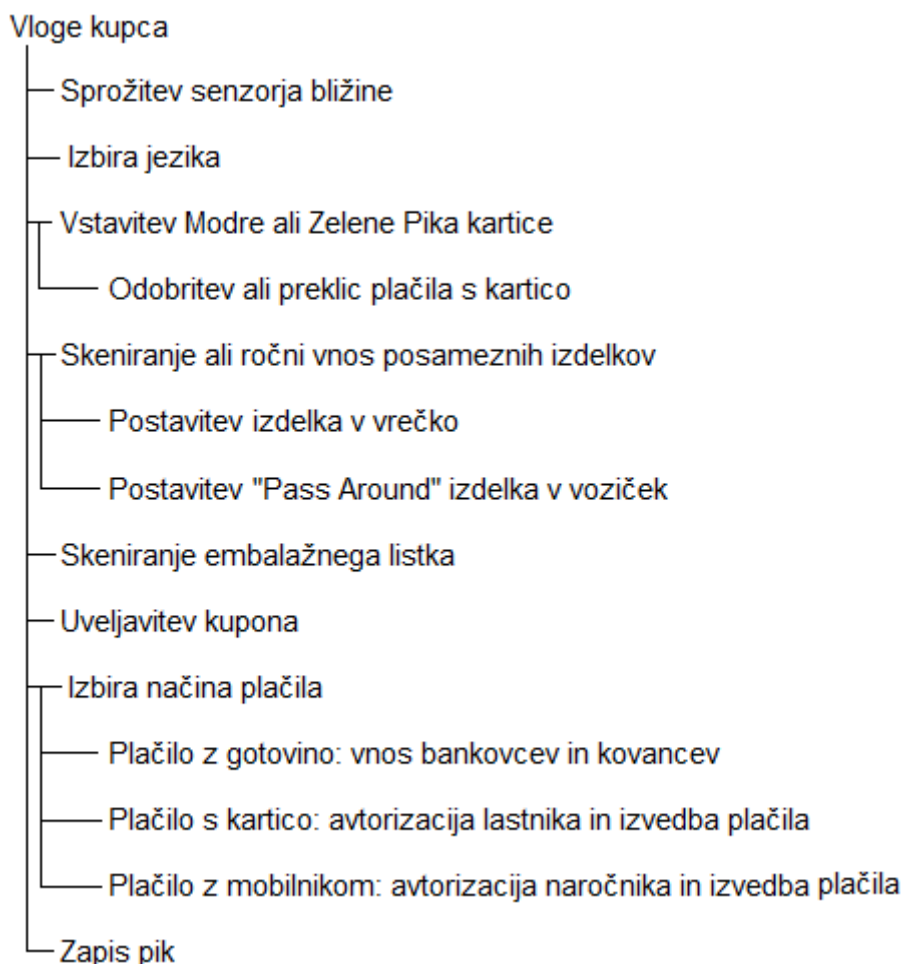
4.2 Dobre prakse

Nekaj o predpisanem vrstnem redu aktivnosti pri namestitvi, ponovni namestitvi programske opreme in otvoritvi je napisano že v podpoglavju 3.4. Tako obstaja uigrana množica skupin, ki skrbi za postavitve, inštalacijo, uvajanje in otvoritev samopostrežnih blagajn. K praksam vpeljave pod točko 4.1 je družba Mikropis dodala določene lastne inovativne rešitve. Najbolje se je pokazala izbira dodatne opreme: ročnega čitalca, EFT terminala za kartice, kataloga s kosovnimi izdelki predvsem za sadje, plazma zaslonov in petega delovnega mesta. Ob samopostrežnih blagajnah je bilo potrebno uvajanje prodajalcev. Ponekod so bili uvajalci prisotni dalj časa in so pri uporabi samopostrežnih blagajn asistirali tudi kupcem samim. Tako pri nas samopostrežne blagajne uporabljajo tudi upokojniki do osemdesetega leta starosti, kar je vidno tudi na fotografijah iz otvoritve, ki se nahajajo na spletni strani podjetja Mikropis. Podjetje Mikropis je za plazma zaslone oblikovalo enoten posnetek uporabe samopostrežnih blagajn. Dan pred otvoritvijo je potrebno samopostrežne blagajne tudi stestirati, kar naredijo uvajalci na podlagi pripravljenih scenarijev testiranja.

5. VLOGE UPORABNIKOV SAMOPOSTREŽNIH BLAGAJN

5.1 Vloga kupca

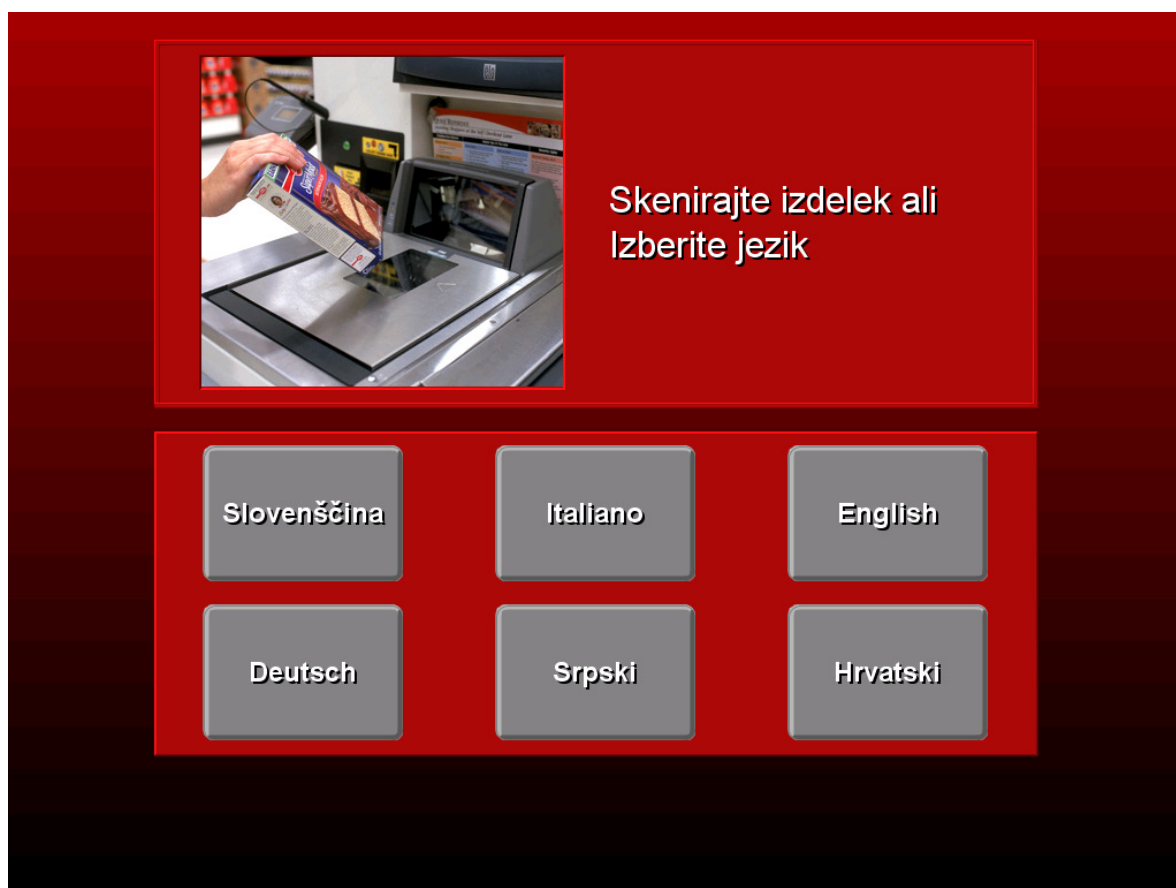
Samopostrežne blagajne uporabljajo v glavnem kupci za nakupovanje izdelkov in plačevanje računov. Slika 21 prikazuje podrobnosti vloge kupca pri nakupovanju. Vloge kupca v zaporedju na samopostrežni blagajni:



Slika 21. Prikaz podrobnosti vloge kupca pri uporabi samopostrežnih blagajn.

Postavke pregledno opisujejo vlogo kupca. Kupcu ni potrebno izbrati jezika, kajti v tem primeru se izbere slovenščina, ki jo lahko med skeniranjem spremeni le asistent. Mora pa čim prej, vsekakor pred izbiro načina plačila, vstaviti Pika kartico in se, v primeru Zelene

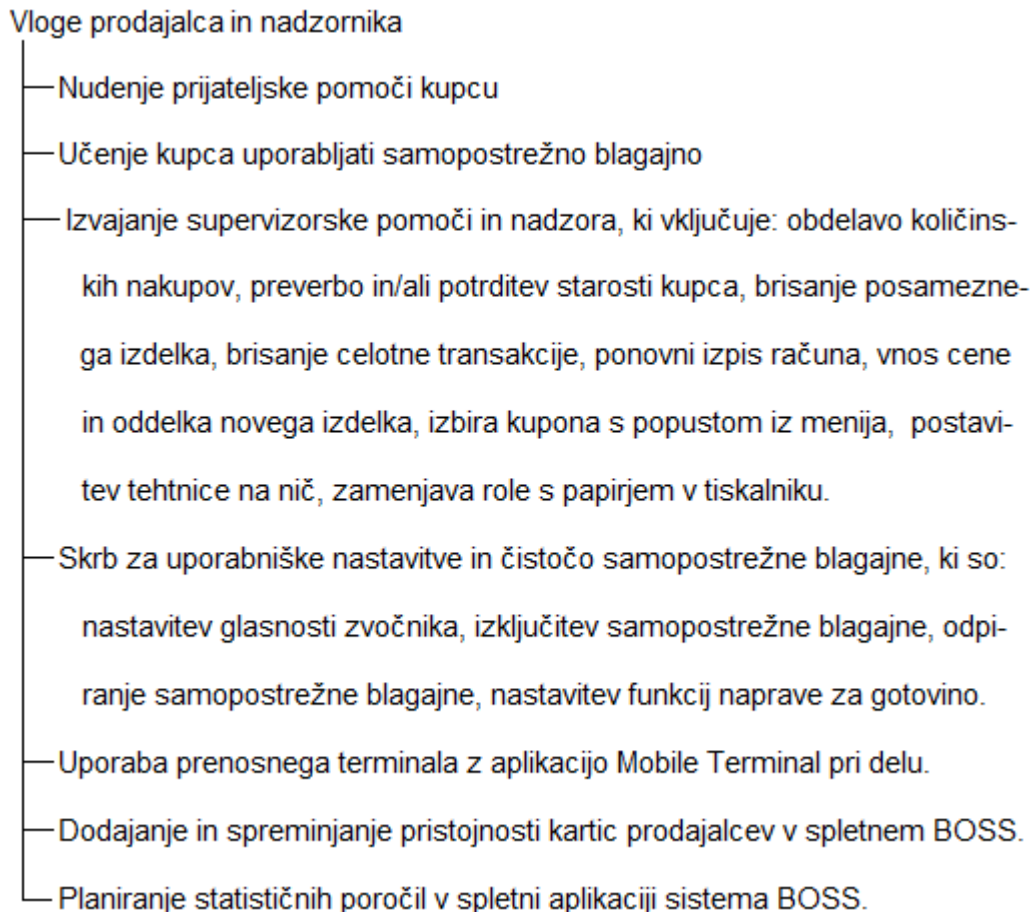
Pika kartice odločiti, če namerava z njo tudi plačati. Nato skenira izdelke tako, da s približanjem deaktivacijski anteni (glej podpoglavje 9.1 Priloga A, slovarček pojmov) deaktivira zaščito. Pretežkih izdelkov ne postavlja na tehtnico. Skenira lahko tudi embalažni listek. Pri uveljavljanju kupona s popustom je potrebna pomoč zaposlenega. Ob končanem skeniranju se izvede tudi plačilo z enim ali večimi načini plačila. Več o tem je v podpoglavjih 3.1.5 o funkcijah naprave za gotovino, 3.1.7 o funkcijah terminala za plačilo s karticami in 3.1.8 o funkciji elektronske tablice. Uporabnik mora tudi izbrati, če želi zapis pik ali ne. Primer ekrana za izbiro jezika ob sprožitvi senzorja za bližino je na sliki 22.



Slika 22. Ekran za izbiro jezika.

5.2 Vlogi prodajnega osebja in mobilnega prodajnega asistenta

Primer uporabe prodajni asistent je drug pomemben primer uporabe na samopostrežnih blagajnah. Prodajalec ima vloge prikazane na sliki 23.



Slika 23. Prikaz podrobnosti vlog prodajalca in nadzornika [15, str. 65, 15, str. 67, 15, str. 143-153].

Obrazložitev diagrama je sledeča. Prodajalec ima v operativnih navodilih podjetja IBM navedene točno določene vloge in pristojnosti. Prodajalec mora prijateljsko pristopiti in pomagati kupcu, ko ta pritisne gumb Pomoč ali zahteva pomoč. Nevešče uporabnike lahko nauči pravilnega pristopa k ponavljajočim napakam, na primer, kako ročno vnesti slabo čitljivo črtno kodo. Prodajalec preverja, če kupci skenirajo in zlagajo v vrečke pravilne izdelke, kadar blagajna javlja napake kršitve varnosti, kot je napaka »Prosimo postavite

skeniran izdelek na tehtnico«. Ostale supervizorske akcije so še: preverba in potrditev starosti kupca, vnos količinskih izdelkov, zamenjava role s papirjem v tiskalniku, idr. Navajamo tudi razlago funkcij supervizorske pomoči. Včasih mora prodajalec stornirati zadnjo transakcijo. V Sloveniji to ne predstavlja problema, ker ne uporabljamo fiskalnih tiskalnikov. Naslednja naloga prodajalca je, da briše določene proizvode, kadar kupec dvakrat skenira kakšen izdelek ali če si premisli z nakupom izdelka. Vmesnik za brisanje izdelka omogoča izbiro in brisanje posamičnega izdelka. Kadar je prodajalec ustrežljiv, lahko množico enakih izdelkov namesto kupca vnese kot količinski izdelek z navedeno količino in skenirano črtno kodo izdelka. Prodajalec lahko spremeni jezik trenutne transakcije. V primeru nakupa izdelka s starostno omejitvijo, kakršni so alkoholne pijače in cigarete mora prodajalec preveriti in vnesti starost kupca ali pa potrditi starost kupca preko ustreznega ekrana; tega kupec ne more storiti sam. Kadar se zmečka papir, je potrebno ponovno izpisati račun, kar je prodajalcem dovoljeno. Nakupov s koriščenjem kuponov pa v hipermarketih Mercator ne bi mogli opraviti brez pomoči prodajalca, ki mora tako izbrati kupon. Tudi glede vrednostnih bonov je enako, ker samopostrežna blagajna nekaterih nakupov ne odobri, bodisi zaradi problema s komunikacijo med blagajno in EFT terminalom, bodisi zaradi kakšnega drugega razloga. V tem primeru mora prodajalec vnesti vrednostni bon, da samopostrežna blagajna zaključi plačan račun. Ko prodajalka doda nove vrečke na držala za vrečke ali če kupec želi uporabiti lastno vrečko, vmesnik pa tega ne podpira, je koristna funkcija postavitve tehtnice na nič. Med usposabljanjem v trgovini še nismo zasledili, da bi katera prodajalka uporabila funkcijo dodajanja izdelka in oddelka, ker ga ne bi bilo v varnostni datoteki (angl. Not-On-File).

Prodajalec občasno spreminja nastavitve samopostrežnih blagajn med delovanjem. S kartico lahko zapre in odpre samopostrežno blagajno sredi transakcije, če meni, da se s tem reši problem na blagajni ali zaradi replikacije nastavitve iz računalnika BOSS. Enkrat dnevno, včasih pa tudi zaradi nove distribucije programske opreme, mora izklopiti blagajno ali zapreti programe in preklopiti na namizje. Prodajalec z ustreznimi dovoljenji za menije prodajalcev bi lahko spreminjal tudi upravljanje z denarjem naprave za gotovino; tu mislimo predvsem napravo za vračilo kovancev. Na petem delovnem mestu, opisanem v podpoglavju 3.1.12, je možno tudi shranjevanje varnostnih nastavitve izdelkov. Naloga

prodajalca je tudi, da pobriše opremo ob razlitju ali stresenju izdelkov po samopostrežni blagajni.

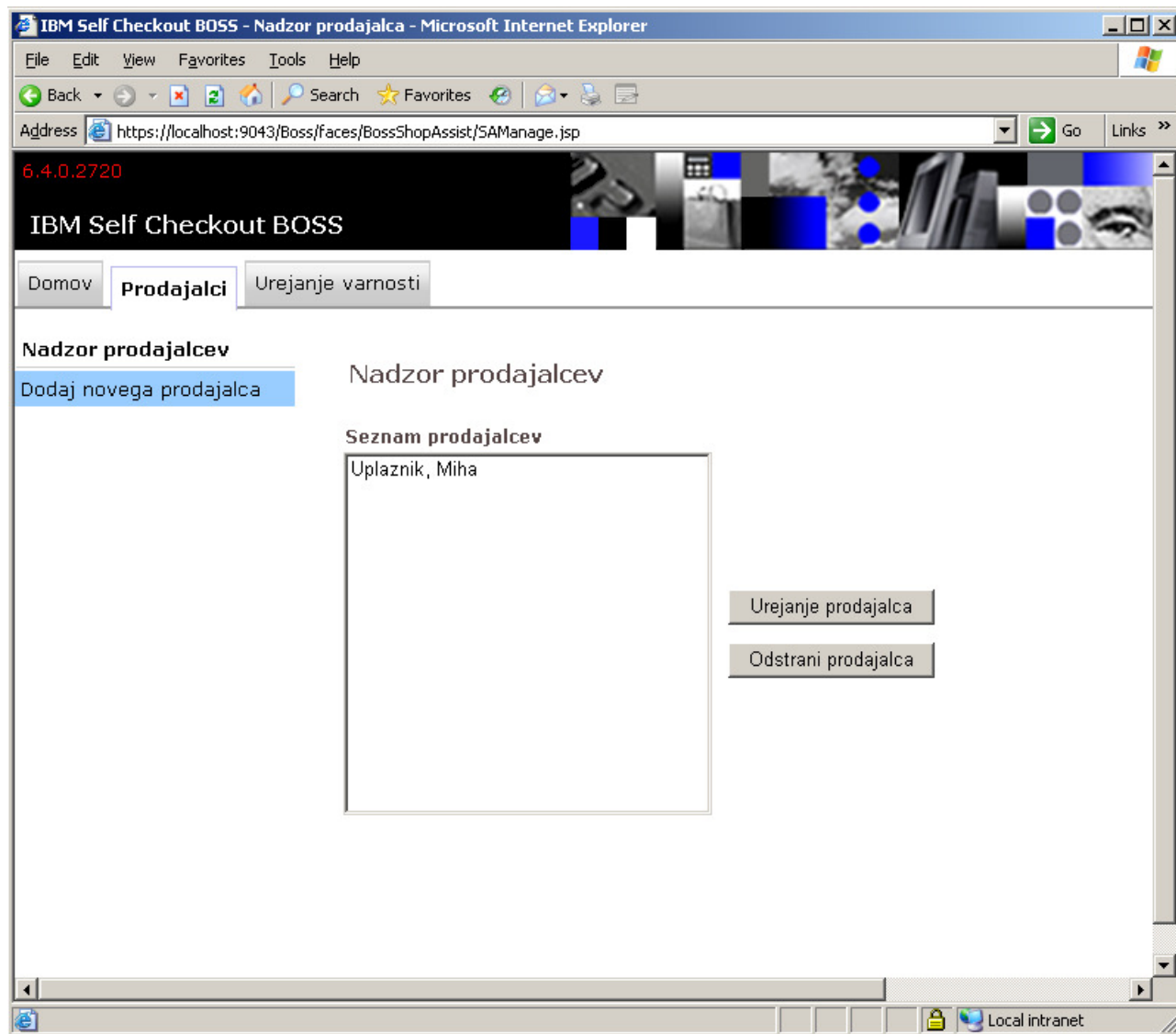
V hipermarketih obstaja tudi mobilni prodajni asistent, ki dela s prenosnim terminalom. Več o funkcijah mobilnega terminala piše v podpoglavju 3.1.9.

5.3 Vloga poslovodje

Poslovodja občasno izpisuje poročila in planira nova poročila v sistemu BOSS. Poročila se po navedbah operativnih navodil [15, 17] lahko koristijo za planiranje kadrov ob urah z maksimalno prodajo (angl. Peak Hours). Ta vloga je prikazana na sliki 23. Naloge nadzornikov so še: jemanje vplačane gotovine iz samopostrežne blagajne, dodajanje menjalnine v napravi za kovance in bankovce in pomoč prodajalcu v primeru napake na napravi za prejem in vračilo gotovine [15]. Nadzornik lahko tudi dodaja kartice prodajalcem, vendar to ponavadi stori uvajalec ob namestitvi samopostrežnih blagajn v trgovino.

5.4 Vloga administratorja

Administrator je lahko vsak uporabnik, ki pozna geslo sistema BOSS. Uporabniško ime je ScsBoss. Administrator je na primer zaposleni v podjetju Mikropis, ki izvede namestitve programov samopostrežne blagajne in uvajalec, ki usposablja prodajalce in nadzornike za uporabo samopostrežnih blagajn. Administrator lahko izvaja vse funkcije v spletnem sistemu BOSS, vendar so tu vloge deljene. Inštalater spremeni predvsem za prilagoditev nujne nastavitve v sistemu BOSS. Uvajalec pa kreira uporabniško ime za uporabnika spletnega sistema BOSS, doda kartice prodajalcev in določi funkcionalnosti kartic. Prodajalcu odkljuje predvsem supervizorske funkcije na samopostrežnih blagajnah, mu torej omeji pristojnosti, nadzorniku pa dovoli vse funkcije. Okno spletnega vmesnika BOSS je na sliki 24. Ena od funkcij administratorja je tudi vzdrževanje programske opreme na samopostrežnih blagajnah in namestitve ustreznih nadgradenj in popravkov.

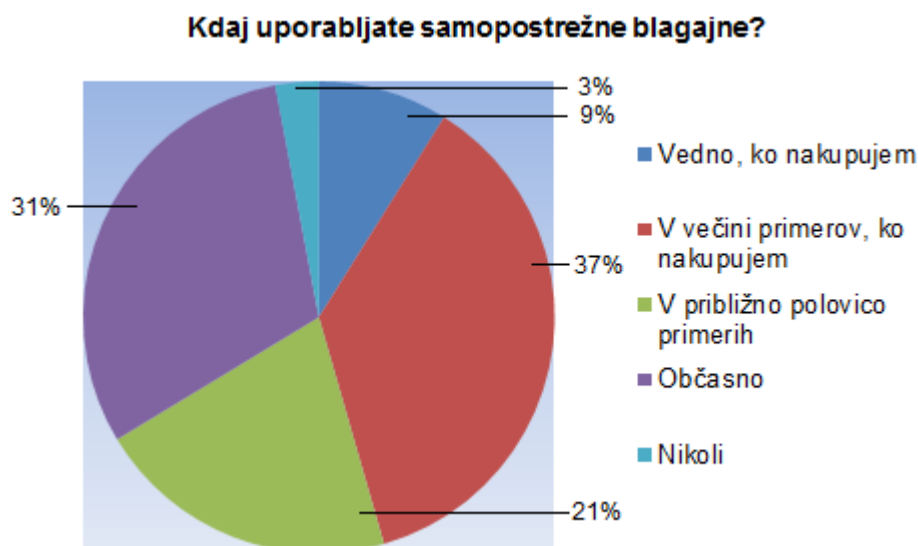


Slika 24. Okno spletne aplikacije IBM Checkout Environment for BOSS v zavihku Prodajalci.

6. RAZISKAVA O UPORABI SAMOPOSTREŽNIH BLAGAJN

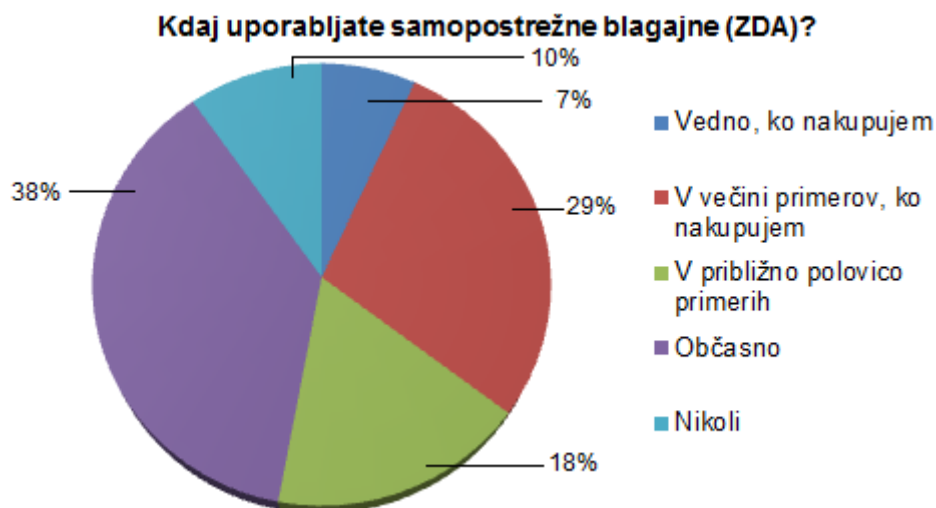
Spomladi leta 2011 smo izvedli anketo o uporabi samopostrežnih blagajn med študenti in zaposlenimi na področju računalništva. Anketa je vsebovala enajst vprašanj, od katerih jih bomo analizirali devet. Podobna anketa je bila izvedena že v ZDA, rezultate najdemo na spletni strani Self Service World [1]. V naši anketi je sodelovalo sedeminsedemdeset

anketirancev. Devetnajst odstotkov jih je bilo ženskega spola enainosemdeset odstotkov pa moškega spola. Anketiranci so bili vseh starosti od šestnajst do več kot petdeset let. Sedemindvajset odstotkov anketirancev je bilo mlajših od petindvajset let, devetindvajset med petindvajsetim in tridesetim letom starosti. Štiriindvajset odstotkov anketirancev je bilo mlajših od šestintrideset let, med šestintridesetim in petdesetim letom je bilo devet odstotkov, enainpetdeset let ali več pa enajst odstotkov anketirancev. Prvo vprašanje ankete je ugotavljalo, ali so anketiranci seznanjeni s samopostrežnimi blagajnami in nas informira o pogostosti njihove uporabe. Odgovori so prikazani na grafikonu na sliki 25.



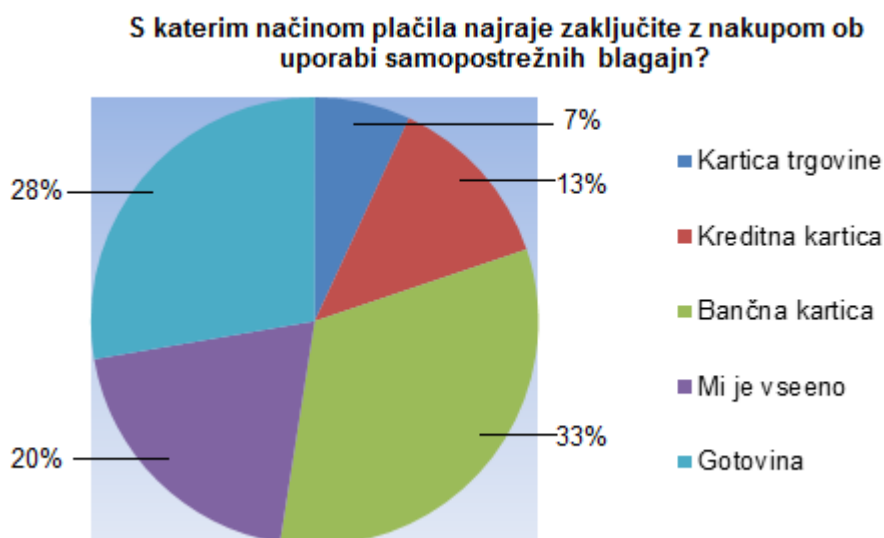
Slika 25. Vprašanje ankete o pogostosti uporabe samopostrežnih blagajn med anketiranci.

Po naši anketi večina anketirancev uporablja samopostrežne blagajne, tretjina pa občasno ali nikoli. Rezultati ameriške ankete so pokazali, da malo večji del kot pri naši anketi, slaba polovica anketirancev samopostrežne blagajne uporablja bolj po redko, medtem, ko jih ostali uporabljajo pogosto. Rezultati ameriške ankete so vidni na grafikonu na sliki 26.



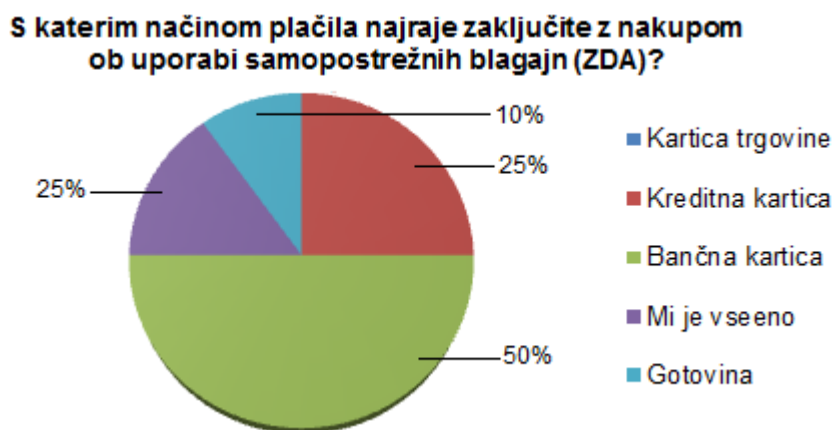
Slika 26. Vprašanje ankete o pogostosti uporabe samopostrežnih blagajn med anketiranci v ZDA.

Drugo vprašanje se je nanašalo na to, kako anketiranci najraje zaključujejo nakupovanje na samopostrežni blagajni. Odgovori so prikazani na grafikonu na sliki 27.



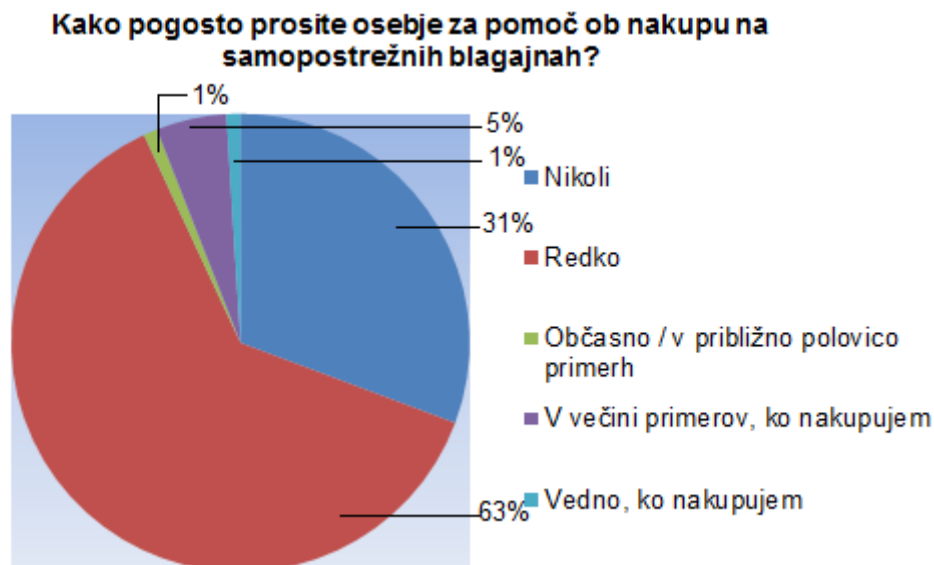
Slika 27. Vprašanje ankete o najljubšem načinu plačila na samopostrežnih blagajnah.

Po naši anketi s plačilno kartico in kartico trgovine nakup zaključuje več kot tretjina anketirancev, z gotovino zaključuje nakup nekaj manj kot tretjina anketirancev, petini pa je vseeno, kakšen način plačila izberejo. Za primerjavo je v ameriški anketi četrtnina plačnikov s kreditno, polovica pa z eno od oblik plačilne kartice, skoraj petini pa je vseeno, na kakšen način zaključijo nakup. Ameriški odgovori na anketo so prikazani na grafikonu na sliki 28. Dodatno vprašanje v ameriški anketi: »Ali uporabljate kartico zvestobe?« je pokazalo, da štiri petine anketirancev takšno kartico ima, po čemer lahko sklepamo, da je pri nekaterih plačilih s plačilno kartico mišljena in uporabljena kartica trgovine namesto bančne in kreditne kartice.



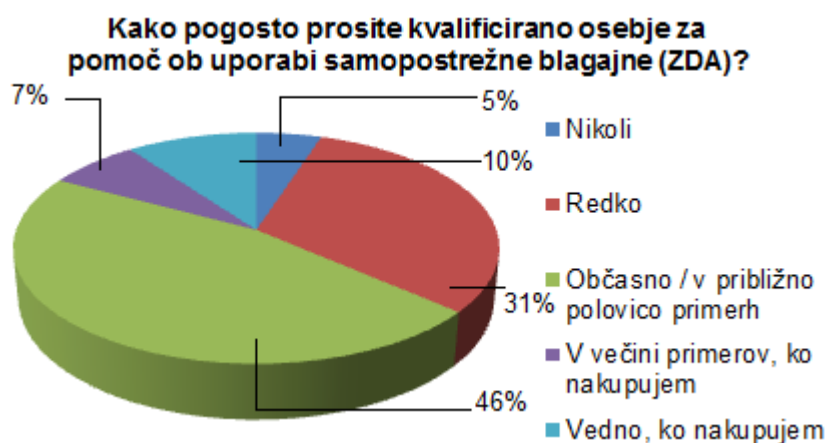
Slika 28. Vprašanje ameriške ankete o najljubšem načinu plačila na samopostrežnih blagajnah.

Tretje vprašanje je bilo: »Kako pogosto prosite kvalificirano osebje za pomoč pri nakupu na samopostrežni blagajni?« Odgovori so prikazani na grafikonu na sliki 29.



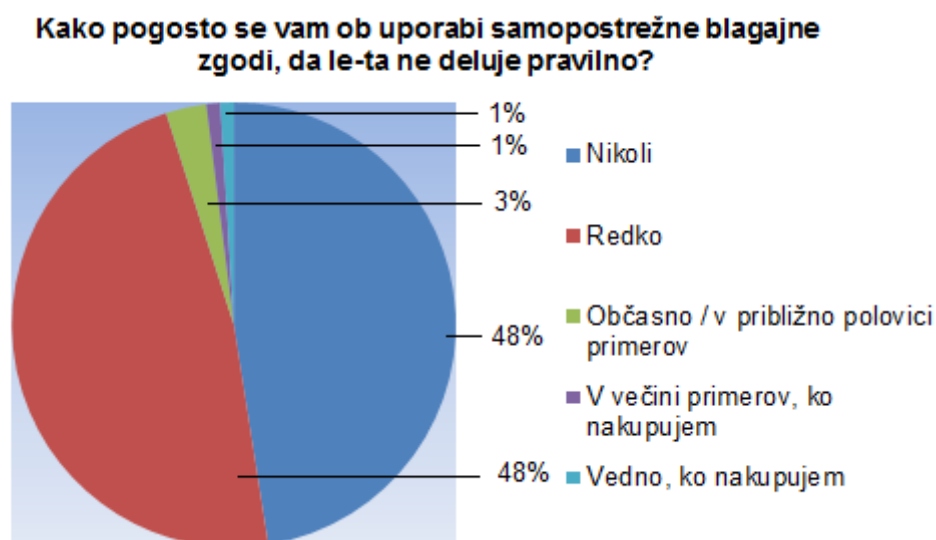
Slika 29. Vprašanje kako pogosto anketiranci prosijo osebje za pomoč pri nakupu na samopostrežnih blagajnah.

Po slovenski anketi, anketiranci samostojno zaključijo nakupe na samopostrežnih blagajnah, saj tretjina anketirancev za pomoč pri nakupu ne prosi nikoli, skoraj dve tretjini pa ga prosita redko. Po ameriški anketi, so kupci manj samostojni, saj občasno prosijo za pomoč osebje, le tretjina kupcev je samostojnih. Rezultati ameriške ankete so na grafikonu na sliki 30.



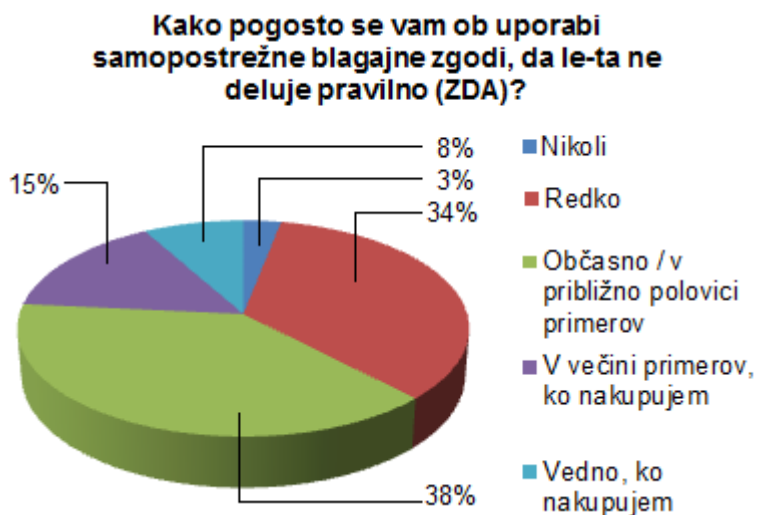
Slika 30. Vprašanje kako pogosto anketiranci prosijo osebje za pomoč pri nakupu na samopostrežnih blagajnah v ZDA.

Četrto vprašanje je bilo, če je bilo v času nakupa na samopostrežnih blagajnah potrebno vzdrževanje ali pa se je zgodila kakšna druga napaka. Odgovori na slovensko anketo so prikazani na grafikonu na sliki 31.



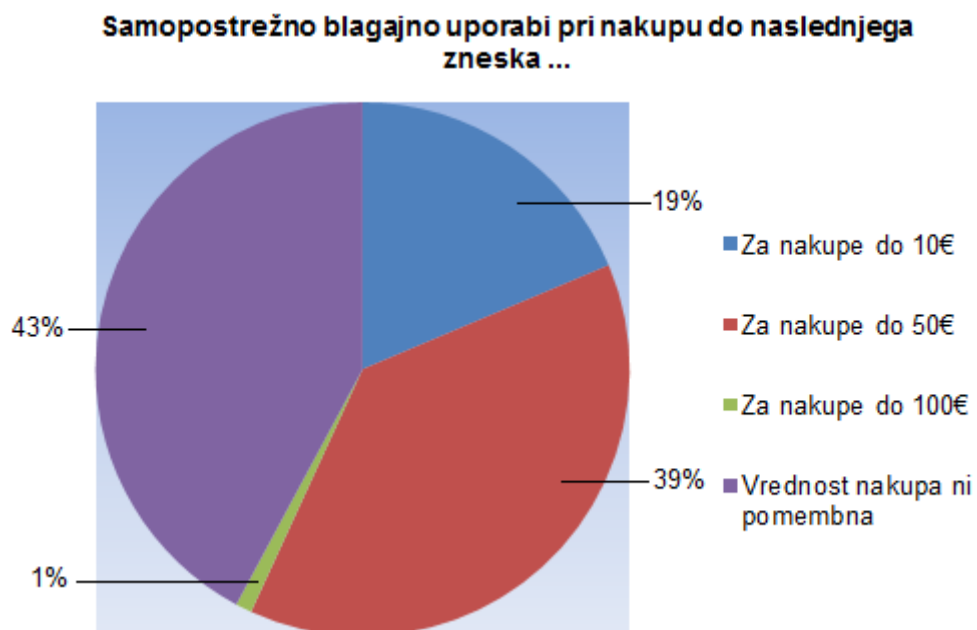
Slika 31. Vprašanje kako pogosto se kupcem ob uporabi samopostrežne blagajne zgodi, da le-ta ne deluje pravilno.

Po slovenski anketi je uporaba samopostrežnih blagajn vedno mogoča, ker le te vedno delujejo. Po ameriški anketi se približno enakemu delu anketirancev redko in občasno zgodi, da samopostrežne blagajne ne delujejo pravilno, četrtini pa samopostrežne blagajne nikoli ne delujejo pravilno. Rezultati ameriške ankete so na sliki 32.



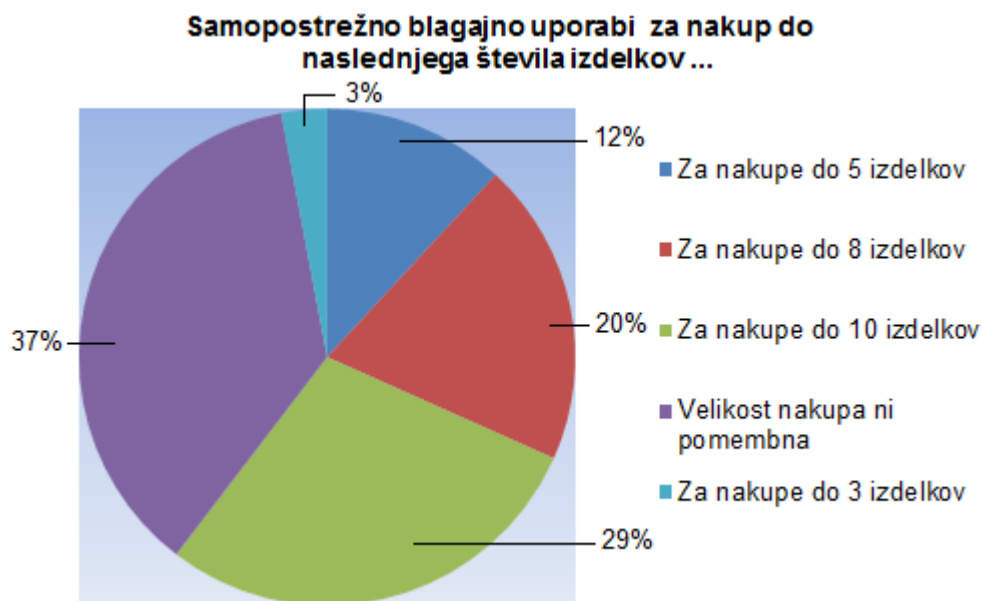
Slika 32. Vprašanje kako pogosto se kupcem v ZDA ob uporabi samopostrežne blagajne zgodi, da le-ta ne deluje pravilno.

Eno od vprašanj ameriške ankete je bilo tudi, zakaj uporabljajo samopostrežne blagajne. Dve tretjini odgovorov je bilo, da so ostale vrste predolge, nad petdeset odstotkov pa jih meni, da je samopostrežne blagajne mogoče uporabiti pri želeni hitrosti in da so priročne. Le manj od desetina se jih ne želi pogovarjati, jih privlači tehnologija, uživajo v nakupu ali se na ta način izognejo nekaterim izdelkom na blagajni. Peto vprašanje naše ankete je poizkušalo ugotoviti znesek nakupov kupcev. Odgovori so prikazani na grafikonu na sliki 33.



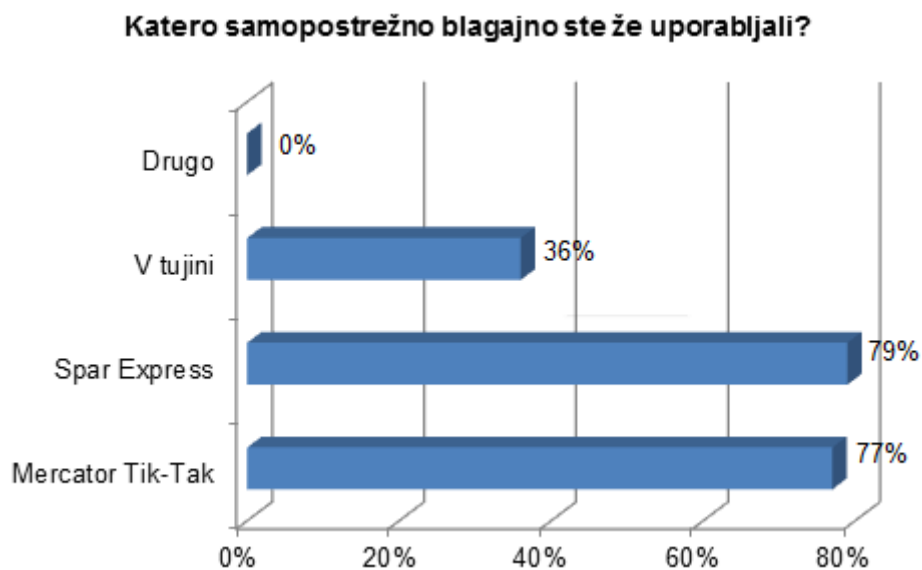
Slika 33. Vprašanje do katerega zneska anketiranci uporabijo samopostrežno blagajno.

Po naši anketi kupci samopostrežno blagajno večinoma uporabijo za zneske, manjše od petdeset evrov, medtem, ko več kakor tretjini kupcem vrednost nakupa ni pomembna. Šesto vprašanje se je prav tako dotikalo vprašanja velikosti nakupov, saj nas je zanimalo povprečno število kupljenih izdelkov na samopostrežni blagajni. Odgovori so prikazani na grafikonu na sliki 34.



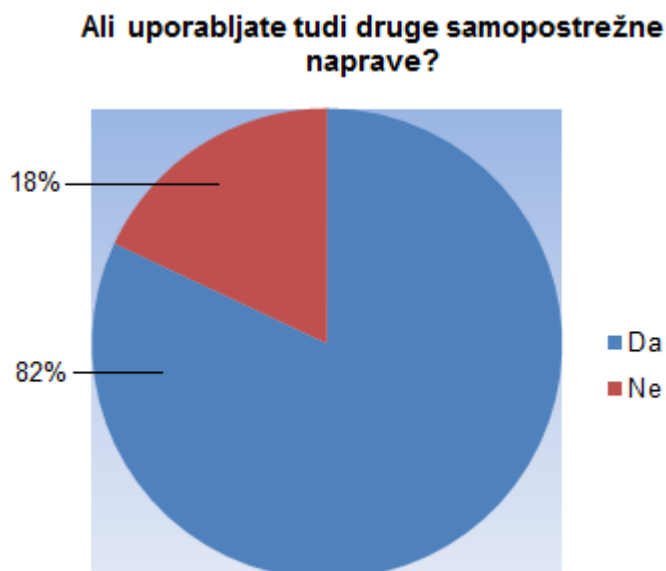
Slika 34. Vprašanje koliko izdelkov ponavadi kupijo potrošniki, ko uporabijo samopostrežno blagajno.

Rezultati naše ankete so pokazali, da gre v večini za večje nakupe, z več kot osem izdelkov ali pa število izdelkov kupcem ni pomembno. Sedmo vprašanje je bilo zanimivo iz vidika poznavanja konkurenčnih izdelkov: »Katero samopostrežno blagajno ste že uporabili?« Odgovori so prikazani na stolpičnem diagramu na sliki 35.



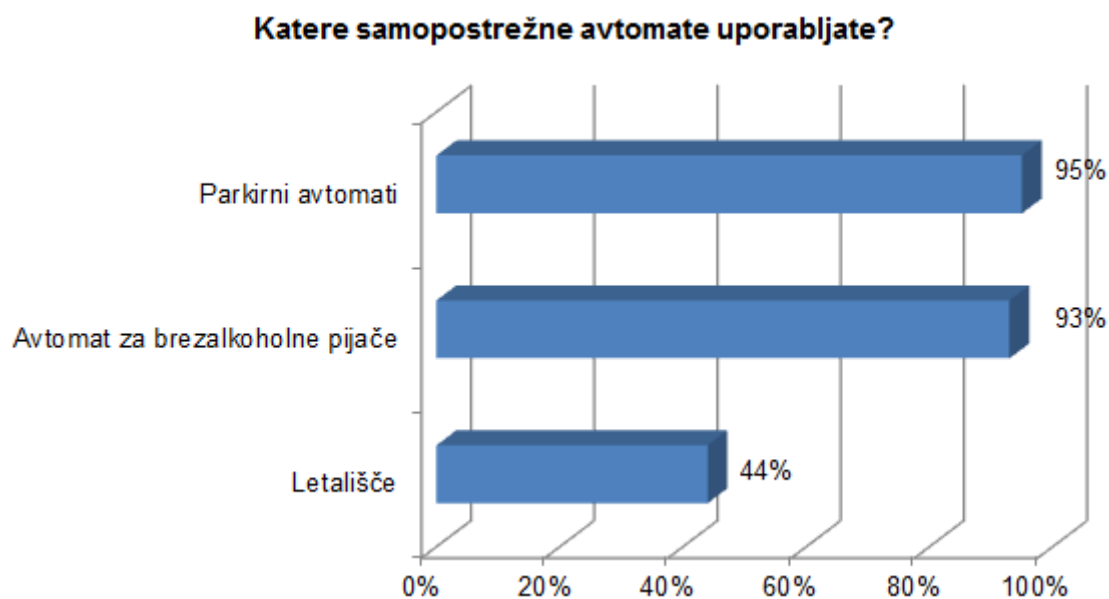
Slika 35. Vprašanje katero vrsto samopostrežne blagajne so anketiranci že uporabljali.

Rezultati ankete so pokazali, da je več kot dve tretjini kupcev že uporabljalo obe vrsti slovenskih samopostrežnih blagajn, tretjina pa samopostrežne blagajne v tujini. Osmo vprašanje je bilo, če kupci uporabljajo tudi druge avtomate. Odgovori so prikazani na grafikonu na sliki 36.



Slika 36. Vprašanje o uporabi drugih samopostrežnih naprav.

Rezultati ankete so pokazali, da štiri petine anketirancev uporablja samopostrežne avtomate oziroma avtomate za »samo oskrbo«, petina pa ne. Zadnje, deveto vprašanje pa je bilo: »Katere samopostrežne avtomate ste že uporabljali?« Odgovori so prikazani na stolpičnem diagramu na sliki 37 in opisani spodaj.



Slika 37. Vprašanje katere samopostrežne avtomate uporabljajo anketiranci.

Po naši anketi večina anketirancev uporablja parkirne blagajne in avtomate za brezalkoholne pijače, avtomat na letališčih pa malo več kot tretjina. To vprašanje je bilo opisno in nekateri kupci navajajo tudi Petrolove tankomate, svečomate in avtomate za prigrizke.

7. SKLEP

Med uporabniki so zelo razširjeni avtomati »samo-oskrbe«. Avtomati na raznih področjih npr. kavomati, avtomati s prigrizki, mlekomati, bankomati, tankomati, sistemi plačevanja

vozovnic, samopostrežne blagajne, idr., uporabnikom nudijo štiriindvajseturno oskrbo ob kar najkrajših čakalnih vrstah. K tem ciljem so usmerjene tudi sodobno zasnovane samopostrežne blagajne. V diplomski nalogi smo podrobno predstavili vse strojne komponente in naprave samopostrežnih blagajn. Zanimivi začetki uporabe samopostrežnih blagajn in analize svetovalnih agencij, ki so glede na razpoložljive podatke lahko napačne, nudijo dokaj dober vpogled v ponudbo samopostrežnih blagajn. Spoznali smo tudi značilnosti programske opreme v sklopu samopostrežnih blagajn. Navedli smo konkretno rešitev in opisali programske komponente predvsem iz uporabniškega vidika, delovanje pa prikazali s pomočjo avtomata stanj. Primer programske komunikacije smo prikazali na primeru diagrama zaporedja in izseka XML datoteke, napisane v podjetju Mikropis.

Proučili smo sistem Tik-Tak in dobre prakse vpeljave samopostrežnih blagajn Tik-Tak. Opisali smo tudi načine plačevanja z gotovino in s karticami, ki ga je zaradi možnosti takojšnjega nakazila sredstev potrebno avtorizirati. Pomemben vidik samopostrežnih blagajn je sistem varovanja za zmanjšanje možnosti kraje in drugih zlorab kupcev. Varovanje se izvede preko nadzora prodajalca (programskega in s prisotnostjo ob samopostrežnih blagajnah) in s tehtnico, ki preverja težo nakupljenih izdelkov. Mobilno pomoč kupcem nudi tudi prenosni terminal z aplikacijo Mobile Terminal, ki je specifična rešitve korporacije IBM. Podrobno smo predstavili vpeljavo samopostrežnih blagajn Tik-Tak. V nalogi ugotavljamo, da samopostrežne blagajne namreč še zdaleč niso tako statično področje, kot bi si marsikdo mislil. Potrebne so nenehne nadgradnje programske opreme in tudi dežurna ekipa, ki poskrbi, da se zagotovijo in dosežejo obljubljene prednosti, kot je neprestano delovanje in tudi ukrepanje, kadar kakšna komponenta ne deluje skladno s pričakovanji. Vsak udeleženec v procesu uporabe mora dobro poznati svojo vlogo, saj le v tem primeru samopostrežne blagajne še bolje služijo namenu avtomatskega nakupovanja in plačevanja.

Anketa med uporabniki samopostrežnih blagajn in primerjava z rezultati študije, opravljene v ZDA, kažejo, da je pogostost uporabe tovrstnih sistemov med Slovenci malenkost večja. Anketiranci ankete v ZDA sicer raje plačujejo s kartico, vezano na trgovca, a tudi Slovenci najpogosteje plačujejo s kartico in sicer s plačilno oz. kreditno. Slovenci zelo redko prosijo za pomoč osebje, medtem, ko Američani to storijo kar pogosto, pogosto pa so tudi že

doživeli, da samopostrežna blagajna ni delovala pravilno, medtem, ko je pri Slovencih ta dogodek zelo redek. V Sloveniji pri kupcih število izdelkov in vrednost nakupa načeloma nimata odločilnega vpliva na odločitev glede uporabe samopostrežnih blagajn, čeprav se precej ljudi odloča za samostojen zaključek nakupovanja v primeru nakupov do petdeset evrov, glede števila izdelkov pa večina kupuje manj kot osem oziroma deset izdelkov. Anketiranci sicer poznajo obe vrsti samopostrežnih blagajn v Sloveniji, pogosto pa uporabljajo tudi druge avtomate, kar kaže na to, da so sistemi, ki omogočajo samooskrbo, že del našega vsakdana in lahko v prihodnosti pričakujemo še večjo razširjenost in uporabo tovrstnih izdelkov.

8. VIRI, LITERATURA

- [1] Bickers, J. (2011). *What customers want from self-checkout?* Pridobljeno 13.6.2011, <http://www.selfserviceworld.com/>.
- [2] Costedio, K. (2010). *Self Checkout: The Future of Retail?* Pridobljeno 10. 5. 2011, <http://www.barcode.com/>.
- [3] *Datalogic Magellan 8300/8400 Quick Reference Guide*. (9. 4. 2009). Eugene, Oregon: Datalogic Scanning, Inc. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz <http://www.optimasistemi.si/Dokumenti/Datalogic%20Scanning/Manuali/Navodilo%20za%20uporabo%20Magellan%208400.pdf>.
- [4] Farnell, C. (2010). *Self-Service Checkouts – the Pros and Cons*. Pridobljeno 10. 5. 2011, <http://www.articlesbase.com>.
- [5] Forstnerič, J. (urednik). (5. 2011). *Najboljši izdelki po izboru Monitorja*. Ljubljana: Mladina d. d. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz <http://www.monitor.si/testi.php>.
- [6] Forstnerič, J. (urednik). (2007). *Prve samo-postrežne blagajne v Sloveniji*. Ljubljana: Mladina d.d. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz <http://www.monitor.si/novica/prve-samo-postrezne-blagajne-v-sloveniji/>
- [7] *Germany's Praktiker is First DIY Chain with Self-Checkout | Europe*. (4. 2. 2005). Saarbruecken, Nemčija: All Business, Dun & Bradstreet. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz <http://www.allbusiness.com/retail-trade/4299587-1.html>.
- [8] *Getting Started Guide: SurePOS 700 (4800-7x3)*. (6. 1. 2010). Research Triangle Park, North Carolina: IBM Corporation. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz <http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=pos1R1003969>.
- [9] Grajžl, P., Kovač, G. (2007). *Samopostrežna blagajna*. V *Sodobne tehnologije in storitve: OTS'2007: zbornik dvanajste konference*. (str. 153-158). Maribor: Založniška dejavnost tehniških fakultet.

- [10] Holman, L., Greg, B. (2010). Current Trends/Challenges in Self-Checkout Systems. In *Self-Checkout Vendors*. L. Holman (ur.), *North American Retail Self-checkout Systems Market Study* (str. 9, str. 18). Franklin, Tennessee: IHL Group.
- [11] *IBM 4800-782 (konfiguracija)*. (2009). Chanhassen, Mineapollis: Retail tech, Inc. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz <http://www.retailtechinc.com/products/ibm/surepos-700/ibm-4800-782/>.
- [12] *IBM Checkout Environment for Consumer-Service Programming Guide for Version 6*. (6, 2010). Research Triangle Park, North Carolina: IBM Retail Store Solutions Information Development.
- [13] *IBM Checkout Environment for Consumer-Service Software Planning, Installation, and Maintenance Guide for Version 6*. (10, 2009). Research Triangle Park, North Carolina: IBM Retail Store Solutions Information Development.
- [14] *IBM Checkout Environment for Consumer-Service software*. (1. 1. 2011). Research Triangle Park, North Carolina: IBM Corporation. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/rtw12513usen/RTW12513USEN_HR.PDF
- [15] *IBM Operations Guide Checkout Environment for Consumer-Service Version 6*. (10, 2009). Research Triangle Park, North Carolina: IBM Retail Store Solutions Information Development.
- [16] *IBM Self checkout solutions – Shrink and self checkout: trends, technology and tips*. (1. 1. 2008). Somers, New York: IBM Software Group Industry Solutions. Pridobljeno 10.5.2011 iz <ftp://ftp.software.ibm.com/software/retail/marketing/pdf/sco/RTE03002-USEN-00.pdf>.
- [17] *IBM Self Checkout Store Implementation Kit*. (8. 2003). Research Triangle Park, North Carolina: IBM Retail Store Solutions Information Development.
- [18] *IBM Self Checkout, Introducing the next generation of IBM Self Checkout solutions*. (1. 2. 2006). Research Triangle Park, North Carolina: IBM Retail Store

Solutions. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz

http://www.ibm.com/ru/pos/self/pdf/ENG_SelfCheckout.pdf.

[19] *IBM SelfCheckout 4845 Hardware Service Guide, Models Exx, Xyy, BW0 in BW4*. (2011). Research Triangle Park, North Carolina: IBM Retail Store Solutions Information Development.

[20] *IBM SurePOS 700-721//741/781, 722/742/782 Hardware Service Guide*. (14. 7. 2008). Research Triangle Park, North Carolina: IBM Corporation. (str. 13). Pridobljeno 10. 5. 2011 iz

ftp://ftp.software.ibm.com/software/retail/pubs/hw/4800_surepos700/boh3_4800_hs_mst.pdf.

[21] IBM. SureMark single-station printers. (10. 5. 2011). ZDA: IBM Corporation. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz [http://www-](http://www-03.ibm.com/products/retail/products/peripherals/printers/sm_single/specs.html)

[03.ibm.com/products/retail/products/peripherals/printers/sm_single/specs.html](http://www-03.ibm.com/products/retail/products/peripherals/printers/sm_single/specs.html).

[22] *In England: NCR checkouts can accomodate the big items, too*. (24. 3. 2004). Louisville, Kentucky: KioskMarketplace.com. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz

<http://www.kioskmarketplace.com/article/174097/In-England-NCR-checkouts-can-accommodate-the-big-items-too>.

[23] *Izvorna koda*. (2011). ZDA: Wikipedia Slovenija. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz http://sl.wikipedia.org/wiki/Izvorna_koda.

[24] *Java API Overview*. (2011). Redwood Shores, Kalifornija: Oracle Corporation. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/overview/index.html>.

[25] *Java (programming Language)*. (2011). ZDA: Wikipedia. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz [http://en.wikipedia.org/wiki/Java_\(programming_language\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Java_(programming_language)).

[26] Johnson, M. (2009). *Self-checkout system with plurality of capacity-detecting loading stations*. Pridobljeno 10. 5. 2011,

<http://www.patentgenius.com/patent/7516819.html>.

- [27] KioskGem LCD 1x5. (19. 5. 2005). Simi Valey, Kalifornija: Topaz Systems Inc. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz <http://www.topazsystems.com/products/specs/TLBK462KA.pdf>.
- [28] *MBS Blagovni tokovi – Scenariji za test samopostrežnih blagajn.* (4, 2008). Žalec: Mikropis holding.
- [29] McGlone, N. (ur.). (2004). *Fujitsu Completes Acquisition of Optimal Robotics' Self-Checkout Business.* Frisco, Texas: Fujitsu Transaction Solutions Inc. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz http://www.fujitsu.com/us/news/pr/ftxs_20040412.html
- [30] *Mercator Letno poročilo 2009.* (29. 4. 2010). Ljubljana: Mercator d. d.
- [31] *Mettler Toledo International Inc.* (23. 1. 2011). ZDA: FundingUniverse.com copyright Gale Group, Inc. Pridobljeno 10. 5. 2011 <http://www.fundinguniverse.com/company-histories/MettlerToledo-International-Inc-Company-History.html>.
- [32] Mihajlovič, S. (10,2010). *Kupec prihodnosti.* Pridobljeno 10. 5. 2011, <http://www.finance.si/291971/Kupec-prihodnosti>
- [33] Mikropis. *Samopostrežna blagajna Self Checkout.* (2008). Žalec: Mikropis interno gradivo.
- [34] *Motorola MC70 Enterprise Digital Assistant.* (3. 12. 2008). Schaumburg, Illinois: Motorola Solutions, Inc. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz http://www.motorola.com/web/Business/Products/Mobile%20Computers/Handheld%20Computers/MC70/_Documents/Static%20Files/MC70_SS_1208.pdf?localeId=33.
- [35] *NCR časnik objavil prve postavitve samopostrežnih blagajn v Sloveniji.* (27. 1. 2010). Ljubljana: Printec Group Slovenija. Pridobljeno 10.5.2011 iz <http://www.printecgroup.si/mini-oglasi/ncr-casnik-objavil-prve-postavitve-samopostreznih-blagajn-v-sloveniji>.

- [36] *NCR Self Service Checkout Brochure*. (16. 1. 2009). Dayton, Ohio: NCR Corporation. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz http://www.ncr.com/documents/selfserv_checkout_br.pdf.
- [37] Peterlin, P., Melik, J., Jakobčič, A., Kocjančič, K., Zupan, M., idr. (2011). *Operacijski sistem*. Pridobljeno 10. 5. 2011, http://sl.wikipedia.org/wiki/Operacijski_sistem.
- [38] *RE8200: IBM CHEC – Software Configurations and Extensions Workshop*. (2010). Raleigh, North Carolina: IBM Retail Store Solutions Education.
- [39] Rose, T. (urednik). (2009). *Case Study: IKI cuts queing time with NCR*. Pridobljeno 10. 5. 2011, <http://www.onwindows.com/>.
- [40] *Self Checkout*. (2011). ZDA: Wikipedia v angleščini. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz http://en.wikipedia.org/wiki/Self_checkout.
- [41] *Self-checkout at McMillan*. (11. 2. 2009). Winsconsin Rapids, Winsconsin: McMillan Memorial Library. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz <http://www.mcmillanlibrary.org/library/nutsnbolts.pdf>.
- [42] *Self-Checkout Drops Sales of Impulse Items by more than 45 percent, Says New Study form IHL Consulting Group*. (25. 7. 2011). Farmington Hills, Michigan: Business Wire the Gale Group. Pridobljeno 10.5.2011 iz <http://www.highbeam.com/doc/1G1-148612937.html>.
- [43] *Self-Checkout Terminals To Quadropole by 2014*. (2009). Surrey, Velika Britanija: Retail Banking Research. Pridobljeno 10. 5. 2011, www.rbrlondon.com/retail.
- [44] *Self-Scanning*. (7. 5. 2011). Italija: Wikipedija v italjanščini. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz <http://it.wikipedia.org/wiki/Self-scanning>.
- [45] *Self-serve checkout launched*. (5. 8. 2003). Anglija, Velika Britanija: BBC News. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/england/manchester/3126065.stm.

- [46] *Self-service kiosk*. (2011). ZDA: Wikipedia v angleščini. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz http://en.wikipedia.org/wiki/Self-service_kiosk.
- [47] *Slovenian Retailer Mercator Selects IBM Self Checkout*. (9. 2. 2007). Armonk, New York: IBM Corporation. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz <http://www-304.ibm.com/jct03004c/press/us/en/pressrelease/21045.wss#release>.
- [48] *SSKA Industry New, Vendor of self-service storage kiosks releases usage stats*. (8. 9. 2008). Louisville, Kentucky: Digital Screenmedia Association. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz <http://www.digitalscreenmedia.org/sska-news/view/11720/vendor-of-self-service-storage-kiosks-releases-usage-stats>.
- [49] *State Machine*. (2011). ZDA: Wikipedia v angleščini. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz http://en.wikipedia.org/wiki/State_machine.
- [50] *Uniquist Inc. Of Jacksonville, Fla., plans to acquire CheckRobot Inc.* (16. 12. 1991). San Francisco, Kalifornija: All Business, Dun & Bradstreet. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz <http://www.allbusiness.com/technology/computer-software/271824-1.html>.
- [51] *Windows XP*. (12. 5. 2011). ZDA: Wikipedia v angleščini. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_XP.
- [52] Winterman, D. (2009). *The problem with self service checkouts*. Pridobljeno 10. 5. 2011, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/8399963.stm>.
- [53] Zinkowski, C. (ur.), Breuer, T. (ur.). (2008). *IBM Acquires Platform Solutions*. Armonk, New York: IBM Corporation. Pridobljeno 10. 5. 2011 iz <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/24560.wss>
- [54] Žalik, B., Zadavec, M., Podgorelec, D. (2002). Tiskalniki. Zasloni, občutljivi na dotik. V Borut. Žalik (urednik), *Računalniške periferne naprave in uporabniški vmesniki*. (str. 128-137 in str. 175-178). Maribor: Tiskarna tehniških fakultet Maribor.
- [55] Žnidaršič, B. (urednik). (24. 9. 2008). *Ko je kupec sam svoj blagajnik v trgovini*. Finance, oglasna priloga, str. 41.

9. PRILOGE

9.1 Priloga A: Slovarček pojmov

BOSS – je angl. kratica za Back Office System Server. Ta nadzorni računalnik je sestavljen iz nastavitvene programske opreme in podatkovne baze. Varnostna podatkovna baza hrani podatke za nadzor samopostrežnih blagajn, za izpis raznoraznih poročil o uporabi in varnostne podatke izdelkov.

CAGR – congruential annual growth rate je kriterij izračuna povprečne letne stopnje rasti prodaje samopostrežnih blagajn.

Čitalec z anteno za deaktivacijo zaščite – je čitalec črtne kode znamke Magellan, ki ima pod stekleno ploskvijo laserskega čitalca vgrajeno anteno podjetja Sensormatic, priključeno preko kabla na drugi del sistema – električno škatlo, ki napaja in generira radio frekvenčno valovanje antene. Služi za de-aktiviranje samolepilne zaščite tako, da ta na čitalcu pri vratih ob izhodu iz trgovine ne sproži alarma.

CHEC – angl. kratica za Checkout Environment For Consumer Service. Programska oprema, nameščena na samopostrežnih blagajnah, ki omogoča harmonično delovanje samopostrežne blagajne, vseh komponent in povezljivost samopostrežne blagajne s sistemom BOSS.

EAN – angl. kratica za European Article Number. V slovenskih trgovinah sta v uporabi trinajst mestna EAN-13 in osem mestna EAN-8.

EFTPOS terminal – pomeni Electronic Funds Transfer at Point of Sale terminal, to je naprava za poteg magnetne kartice ali odčitavanje čipa kartice. Po definiciji pa je to kakršen koli prenos sredstev v elektronski obliki preko terminala.

Emulator – programska oprema, ki simulira delovanje nekega okolja v nekem drugem okolju in operacijskem sistemu. Emulator blagajne je okenski emulator, ki omogoča razhroščevanje samopostrežne blagajne s potrjevanjem korakov ali zvezno s časovnimi premori.

Fast Ethernet – topologija lokalnega omrežja na osnovi skupnega vodila, kjer je nazivna hitrost prenosa podatkov sto Mbit/s ali en Gbit/s.

Fiskalni tiskalnik – vrsta tiskalnika, ki se uporablja v državah, kjer Ministrstvo za finance zahteva, da se kopija računa nemudoma pošlje na davčni urad, da lahko potrdi, da davčni

zavezanec plačuje davke. Fiskalizacija je uvedena v Srbiji in Bolgariji, med večjimi državami pa jo zahteva Brazilija.

ICE – je angl. kratica za Internet Checkout Environment, tako je poimenovana spletna različica varnostno nadzornega strežnika BOSS, preko katerega se dodaja prodajalce in se jim dodeljuje pravice, se shranjujejo varnostni podatki izdelkov in se izpisujejo poročila o uporabi samopostrežnih blagajn.

Java – brezplačen objektni programski jezik, ki ga razvija podjetje Sun, eno od podjetij današnje korporacije Oracle, že od leta 1991 dalje. Razvoj je dosegel že šesto verzijo standardnega okolja. Na voljo je več knjižnic za različne namene: na primer J6E, JEE in Java Micro. Prevedene knjižnice Sun/Oracle Java se distribuirajo v JRE (angl. Runtime Environment) in SDK (Standard Development Kit) različicah, pri čemer je razlika pri JRE v odsotnosti prevajalnika in še nekaterih programov, vključuje pa virtualni stroj [25]. Standardno Java je iz spletne strani podjetja Oracle mogoče prenesti brezplačno. Programsko orodje CHEC pa uporablja virtualni stroj podjetja IBM, ki ga je prav tako mogoče brezplačno prenesti s spleta.

Kalibracija monitorja – je nastavitveni proces, pri katerem računalniški program prikaže točke na ekranu, ki jih je potrebno pritisniti. Na podlagi testa si shrani nastavitve monitorja.

Lane – angl. izraz, s katerim v nalogi označujemo celotno samopostrežno blagajno IBM 4845, neodvisno od modela.

MBS – je kratica za Mikropis Business Solutions, ki je skupno ime za poslovne rešitve podjetja Mikropis.

NOF izdelki – angl. Not-On-File Items, je izraz, ki označuje izdelke, ki ne obstajajo niti v podatkovni bazi sistema BOSS niti v repliciranih podatkovnih bazah na samopostrežnih blagajnah.

Pass around izdelek – angl. Pass-around Item označuje izdelek, ki je pretežak ali prevelik za postavitev na tehtnico. Tak izdelek je na primer dvajset kilogramska vreča hrane za pse.

PIN Pad – številčnica za vpis PIN kode kartice, kot je na primer številčnica, ki je preko žice priključena POS terminalu.

Prenosni terminal – angl. Mobile terminal Handheld; je dlančnik, ki se uporablja v maloprodajnih trgovinah za brezžično spremljanje delovanja samopostrežnih blagajn. Prodajalec lahko, ne da bi bil prisoten pri blagajni, potrdi starost kupca, itd. IBM za sistem

Tik-Tak blagajn nudi brezžični terminal Symbol MC70 EDA.

Reciklaža gotovine – sposobnost naprave za denar, da uporabi za vračilo tudi vplačano gotovino. Vsi najnovejši modeli samopostrežnih blagajn nudijo to opcijo.

RFID čitalec – čitalec brezžičnih oznak, t.j. čipov delujočih v različnih radjskih frekvencah. Čitalec odčitava identifikacije RFID oznak, pri čemer ni potreben vizualen kontakt.

RFID oznaka – je nalepka oziroma ploščica z radio frekvenčnim čipom in anteno, ki deluje brez lastnega napajanja. Oznaka v prisotnosti RFID čitalca odda štiriinšestdeset bitno identifikacijsko številko, ki je lahko šifrirana ali ne. V uporabi so variante čipov delujoče pri zelo visoki frekvenci okoli devetsto MHz, krajše UHF (angl. Ultra High Frequency), visoki frekvenci 13,56 MHz, krajše HF (angl. High Frequency) ali nizki frekvenci pod stopetintrideset kHz, krajše LF (Low Frequency).

SA kartica – je okrajšava za Shopper Assistant kartico. To je kartica prodajalca ali poslovođe zadolženega za delovanje samopostrežnih blagajn.

Self-check – samopostrežni terminal v knjižnicah, ki bralcem omogoča izposojlo in vračilo gradiva.

Self-checkout – ali tudi self service checkout je samopostrežna blagajna za skeniranje izdelkov, plačilo in izdajo računa kupcu.

Soft-tag – ali Sensormatic označba ali šibka ali mehka označba je plastična samolepilna oznaka z RFID čipom, ki ga je potrebno deaktivirati ob odčitavanju črtne kode izdelka na čitalcu. Aktivna zaščita povzroči, da naprava sistema Sensormatic ob izhodu iz trgovine zapiska. Sensormatic sistem namreč sestoji iz alarma proti kraji in iz RF čitalca.

TFT LCD – je kratica za Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, pri katerem vsak piksel na zaslonu krmili posamezen tranzistor. Vsak piksel vsebuje tranzistor za tri barve tako, da se zelena ponovi, rdeča in modra pika pa sta zastopani samo enkrat.

Večuporabniški, večopravilni operacijski sistem – je vrsta operacijskega sistema, pri katerem lahko hkrati dela več uporabnikov z več programi hkrati. Primeri takih operacijskih sistemov so: Microsoft Windows Server 2008, Linux, Unix.

XML – angl. Extensible Markup Language je opisni jezik z informacijami o vsebini, ne izgledu. XML struktura je opisana ali v DTD (angl. Document Type Definition) datoteki ali v kompleksnejši XML shemi. Osnovni elementi jezika XML so komentarji, procesna

navodila, elementi in atributi. XML jezik je od svoje deklaracije leta 1998 dobil množico pod-standardov: XHTML za spletne strani, WML za mobilne naprave, XMLVoice, XPath, XSL za stilne predloge, XSLT za vizualno transformacijo podatkov, DTD definicije, XSD za definicijo sheme, PML za Printer Markup Language. **WEPOS** – kratica za Windows Embedded for Point of Service, označuje verzijo operacijskega sistema Windows XP, prilagojenega uporabi na klasičnih blagajnah in samopostrežnih blagajnah [51].

9.2 Priloga B: Anketa o uporabi samopostrežnih blagajn v Sloveniji

V tej anketi je 11 vprašanj. Obvestilo o zasebnosti – ta anketa je anonimna. Vaši odgovori na anketna vprašanja, ki se shranjujejo v bazo odgovorov ne vsebujejo nobenih informacij, prek katerih bi vas bilo mogoče identificirati, razen v primeru ko so le te del odgovora na anketno vprašanje. Če odgovarjate na anketo, ki za dostop uporablja geslo, se podatki o geslu ne hranijo skupaj z odgovori na anketna vprašanja. Identifikacijski podatki se hranijo v posebni bazi in služijo zgolj kot informacija, če ste že (oz. še niste) odgovorili na anketo. Gesel v nobenem primeru ni mogoče povezati z odgovori na anketo.

1) Spol

___ Ženski	___ Moški
------------	-----------

2) Označite starost

Starost	
Manj kot 16 let	___
16–20 let	___
21–25 let	___
26–30 let	___
31–35 let	___
36–40 let	___
41–45 let	___
46–50 let	___
Več kot 50 let	___

3) Pogostost odločanja za samoplačniške blagajne. Prosimo izberite enega od naslednjih odgovorov.

Vedno, ko nakupujem.

V večini primerov, ko nakupujem.

V približno polovico primerih.

Občasno.

Nikoli.

? Kako pogosto se odločate za nakup na samopostrežnih blagajnah?

4) S katerim načinom plačila najraje zaključite z nakupom ob uporabi samoplačniške blagajne?
Prosimo izberite enega od naslednjih odgovorov.

Kartica trgovine.

Kreditna kartica.

Plačilna kartica.

Gotovina.

Mi je vseeno.

5) Kako pogosto prosite kvalificirano osebje za pomoč pri nakupu ob uporabi samop. blagajne?
Prosimo izberite enega od naslednjih odgovorov.

Vedno, ko nakupujem.

V večini primerov, ko nakupujem.

V približno polovico primerih.

Občasno.

Nikoli.

6) Kako pogosto se vam ob uporabi samop. blagajne zgodi, da le-ta ne deluje pravilno (zmanjka papirja, klicanje zaradi napačnega zneska,...)? Prosimo, izberite enega od naslednjih odgovorov.

Vedno, ko nakupujem.

V večini primerov, ko nakupujem.

V približno polovico primerih.

Občasno.

Nikoli.

7) Samopostrežno blagajno uporabim za nakup do naslednjega zneska... Prosimo izberite enega od naslednjih odgovorov.

Za nakupe do 10€.

Za nakupe do 50€.

Za nakupe do 100€.

Vrednost nakupa ni pomembna.

8) Samopostrežno blagajno uporabim za nakup do naslednjega števila izdelkov ... Prosimo, izberite enega od naslednjih odgovorov.

Za nakupe do 3 izdelkov.

Za nakupe do 5 izdelkov.

Za nakupe do 8 izdelkov.

Za nakupe do 10 izdelkov.

Število izdelkov ni pomembno.

9) Kje ste že uporabljali samop. blagajne? Možnih je več odgovorov.

___ Mercator Tik-Tak.

___ Spar Express.

___ V tujini.

___ Drugo: _____.

10) Ali uporabljate tudi druge samopostrežne naprave (naprave, kot so letališki sistem za nakup karte, tankomat na bencinskih črpalkah, mlekomat, ...)?

___ Da.	___ Ne.
---------	---------

11) Katere druge samopostrežne avtomate ste že uporabljali? Možnih je več odgovorov.

___ Letališče (prijava na let).

___ Samopostrežni avtomat za pijačo.

___ Parkirni avtomati.

___ Drugo: _____.

9.3 Seznam slik

- Slika 1. Rast števila samopostrežnih blagajn v svetu, po napovedih iz leta 2009 [14, 49].
- Slika 2. Samopostrežne blagajne od leve proti desni: nova SB, System 6 in samopostrežni blagajni s tremi držali in z bobnom (angl. Caroussel) s šestimi držali za vrečke.
- Slika 3. Model samopostrežne blagajne s trakom.
- Slika 4. Znesek prodaje na samopostrežnih blagajnah v ZDA po letih [2].
- Slika 5. Samopostrežna blagajna Tik-Tak (model Mini Lane).
- Slika 6. Poenostavljena zgradba sistema Tik-Tak.
- Slika 7. Pogled s programom SCCC na samopostrežne blagajne s petega delovnega mesta.
- Slika 8. Slika tiskalnika Sure Mark 4610 model T6.
- Slika 9. Petnajst palčni monitor IBM SurePoint modela 5WN.
- Slika 10. Levo čitalec Magellan 8300, desno čitalec Quickscan 6000plus.
- Slika 11. Luči na samopostrežni blagajni.
- Slika 12. POS terminal i5100 s tiskalnikom.
- Slika 13. Vgradna elektronska tablica KioskGem LCD 1x5.
- Slika 14. Terminal Motorola MC70 EDA s tipkovnico in prikazanim primerom obvestila.
- Slika 15. Sodelovanje programov programskega izdelka CHEC 6.4.
- Slika 16. Tabele programa CHEC, ki se replicirajo med samopostrežnimi blagajnami in sistemom BOSS [12].
- Slika 17. Komunikacija strežnika z nameščenim programom IBM Director [12].
- Slika 18. Diagram prehodov stanj blagajne Tik-Tak [9].
- Slika 19. Definicije razširitev XML datotek v SI GUI vmesniku.
- Slika 20. Diagram zaporedja naročila v drugačni obliki prikazuje zaporedje akcij ob izvedbi tipične transakcije [12].
- Slika 21. Prikaz podrobnosti vloge kupca pri uporabi samopostrežnih blagajn.
- Slika 22. Ekran za izbiro jezika.
- Slika 23. Prikaz podrobnosti vlog prodajalca in nadzornika.
- Slika 24. Okno spletne aplikacije IBM Checkout Environment for BOSS v zavihku Prodajalci.
- Slika 25. Vprašanje ankete o pogostosti uporabe samopostrežnih blagajn med anketiranci.
- Slika 26. Vprašanje ankete o pogostosti uporabe samopostrežnih blagajn med anketiranci v ZDA.

Slika 27. Vprašanje ankete o najljubšem načinu plačila na samopostrežnih blagajnah.

Slika 28. Vprašanje ameriške ankete o najljubšem načinu plačila na samopostrežnih blagajnah.

Slika 29. Vprašanje kako pogosto anketiranci prosijo osebje za pomoč pri nakupu na samopostrežnih blagajnah.

Slika 30. Vprašanje kako pogosto anketiranci prosijo osebje za pomoč pri nakupu na samopostrežnih blagajnah v ZDA.

Slika 31. Vprašanje kako pogosto se kupcem ob uporabi samopostrežne blagajne zgodi, da le-ta ne deluje pravilno.

Slika 32. Vprašanje kako pogosto se kupcem v ZDA ob uporabi samopostrežne blagajne zgodi, da le-ta ne deluje pravilno.

Slika 33. Vprašanje do katerega zneska anketiranci uporabijo samopostrežno blagajno.

Slika 34. Vprašanje koliko izdelkov ponavadi kupijo potrošniki, ko uporabijo samop. blagajno.

Slika 35. Vprašanje katero vrsto samopostrežne blagajne so anketiranci že uporabljali.

Slika 36. Vprašanje o uporabi drugih samopostrežnih naprav.

Slika 37. Vprašanje katere samopostrežne avtomate uporabljajo anketiranci.

9.4 Seznam preglednic

Preglednica 2.1. Primerjava karakteristik samopostrežnih blagajn vodilnih ponudnikov.

Preglednica 3.1. Primerjava karakteristik tiskalnikov paragonskega bloka.

Preglednica 3.2. Sporočila kontrolne tehtnice.

Preglednica 3.3. Karakteristike razpoložljivih računalnikov za samopostrežne blagajne.

Preglednica 3.4. Karakteristike razpoložljivih modelov pisarniških računalnikov.

Preglednica 3.5. Karakteristike delovne postaje na petem delovnem mestu.

9.5 Naslov študenta

Ime, priimek: Miha Uplaznik

Ulica, hišna št.: Aškerčeva 4a

Pošta: 3310 Žalec

Mobilni telefon: 051363170

E-pošta: miha.uplaznik@gmail.com

9.6. Kratek življenjepis

Rojstni datum: 10.8.1981

Šolanje: Z letom 1988 sem pričel obiskovati osemletko na OŠ Petra Šprajca Jura v Žalcu. Nato sem se vpisal na Splošno in strokovno gimnazijo Lava na Šolskem Centru Celje, ki sem jo obiskoval štiri leta in v letu 2000 maturiral. Po maturi sem študiral na Fakulteti za elektrotehniko računalništvo in informatiko v Mariboru po univerzitetnem študijskem programu Računalništvo in informatika, smer Informatika. Leta 2005 sem vstopil v absolventski staž in 2011 diplomiral. Od prvega januarja 2007 sem zaposlen v podjetju Mikropis holding v Žalcu.



Univerza v Mariboru

Fakulteta za elektrotehniko,
računalništvo in informatiko

IZJAVA O AVTORSTVU

diplomskega dela

Spodaj podpisani/-a MIHA UPLAZNIK,

z vpisno številko 93483512,

sem avtor/-ica diplomskega dela z naslovom:

DOBRE PRAKSE IN VPELJAVA SAMOPOSTREŽNIH
BLAGAJN V SLOVENIJI

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal/-a samostojno pod mentorstvom (naziv, ime in priimek)

RED. PROF. DR. MARJANA HERIČKE, UNIV. DIPL. ING

in somentorstvom (naziv, ime in priimek)

- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.), povzetek (slov., angl.) ter ključne besede (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela
- soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela v DKUM.

V Mariboru, dne 28. 6. 2011

Podpis avtorja/-ice: Miha Uplaznik



Univerza v Mariboru

Fakulteta za elektrotehniko,
računalništvo in informatiko**IZJAVA O USTREZNOSTI DIPLOMSKEGA DELA**Podpisani mentor MARJAN HERIČKO izjavljam, da je
(ime in priimek mentorja)študent MIHA UPLAZNIK izdelal diplomsko
(ime in priimek študenta-tke)delo z naslovom: DOBRE PRAKSE IN UPELJAVA
SAMOPOSTREŽNIH BLAGAJN V SLOVENIJI
(naslov diplomskega dela)v skladu z odobreno temo diplomskega dela, Navodili o pripravi diplomskega dela in
mojimi navodili.

Datum in kraj:

27.6.2011, MARIBOR

Podpis mentorja:

UNIVERZA V MARIBORU

FAKULTETA ZA ELEKTROTEHNIKO, RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO
(ime fakultete)IZJAVA O ISTOVETNOSTI TISKANE IN ELEKTRONSKE VERZIJE ZAKLJUČNEGA DELA IN
OBJAVI OSEBNIH PODATKOV AVTORJA

Ime in priimek avtorja (avtorice): MIHA UPLAZNIK

Vpisna številka: 93483512

Študijski program: UN ŠP RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

Naslov zaključnega dela: DOBRE PRAKSE IN VPELJAVA SAMOPOSTREŽNIH
BLAGAJN V SLOVENIJI

Mentor: PROF. DR. MARJAN HERIČKO

Somentor: _____

Podpisani-a MIHA UPLAZNIK izjavljam, da sem za potrebe arhiviranja oddal-a elektronsko verzijo zaključnega dela v Digitalno knjižnico Univerze v Mariboru. Zaključno delo sem izdelal-a sam-a ob pomoči mentorja. V skladu s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 16/2007) dovoljujem, da se zgoraj navedeno zaključno delo objavi na portalu Digitalne knjižnice Univerze v Mariboru.

Tiskana verzija zaključnega dela je istovetna elektronski verziji, ki sem jo oddal-a za objavo v Digitalno knjižnico Univerze v Mariboru. Podpisani-a izjavljam, da dovoljujem objavo osebnih podatkov, vezanih na zaključek študija (ime, priimek, leto in kraj rojstva, datum zagovora, naslov zaključnega dela) na spletnih straneh in v publikacijah UM.

Kraj in datum: 28.6.2011Podpis avtorja (avtorice): Miha Uplaznik