

UNIVERZA V NOVI GORICI
POSLOVNO-TEHNIŠKA FAKULTETA

**IZBOLJŠANJE SPREJEMA BANKOVCEV NA
IGRALNIH AVTOMATIH Z RAČUNALNIŠKO
ANALIZO PODATKOV IZ IGRALNEGA PROCESA**

DIPLOMSKO DELO

Zoran Vrban

Mentor: prof. dr. Bogdan Filipič

Nova Gorica, 2010

ZAHVALA

Za informacije in nasvete s področja diplomskega dela se zahvaljujem sodelavcem v podjetju HIT, mentorju pri praktičnem usposabljanju v podjetju g. Mateju Škarabotu in g. Mitji Zelinščku, ki mi je pomagal pri pripravi diplomskega dela. Predvsem pa bi se rad zahvalil mentorju prof. dr. Bogdanu Filipiču za spodbudo, nasvete in pregled diplomskega dela.

NASLOV

Izboljšanje sprejema bankovcev na igralnih avtomatih z računalniško analizo podatkov iz igralnega procesa

IZVLEČEK

Eden od problemov igralniške tehnologije je zavračanje bankovcev na sprejemnikih igralnih avtomatov. Ključna komponenta vsakega igralnega avtomata je sprejemnik bankovcev, ki omogoča tekoč potek igranja. Vzdrževalci v igralnicah si zato dnevno prizadevajo za odpravo tega problema. V diplomskem delu skušamo izboljšati sprejemanje bankovcev na igralnih avtomatih v HITovi igralnici Perla. K problemu pristopimo z analizo podatkov iz igralnega procesa s poudarkom na deležu zavrženih bankovcev. Rezultati pokažejo, da je zanesljivost sprejemanja nižja, kot jo deklarirajo proizvajalci sprejemnikov bankovcev. Izhajajoč iz teh rezultatov predlagamo razne ukrepe za izboljšanje zanesljivosti sprejemanja, od rednega vzdrževanja sprejemnikov bankovcev do posodobitev programske opreme. Te ukrepe določen čas izvajamo v igralnici Perla in nato analiziramo novo stanje. Rezultati pokažejo pomembno izboljšanje zanesljivosti sprejemanja na vseh igralnih avtomatih. Uspešna vpeljava predlaganih ukrepov bo koristna ne le za ostale HITove igralnice, temveč tudi za proizvajalce igralnih avtomatov. Zaradi pozitivnih rezultatov jim lahko zagotavljamo koristne informacije za izdelavo zanesljivejših sprejemnikov bankovcev, ki bodo zadovoljili potrebe gostov, igralnic in igralniškega osebja.

KLJUČNE BESEDE

igralni avtomat, sprejemnik bankovcev, nadzorni sistem, informacijski sistem, analiza podatkov, vzdrževanje, zanesljivost delovanja

TITLE

Improving banknote acceptance on gaming machines with a computer analysis of the gaming process data

ABSTRACT

One of the main problems in casino technology is banknote rejection by slot machines. The key component of each slot machine is the bill acceptor that allows fluent gaming. This is why casino technicians work on this problem daily, trying to avoid it. In this bachelor thesis, we try improve the banknote acceptance on gaming machines in the HIT casino Perla. We start by analyzing the data from the gaming process with the focus on the proportion of rejected banknotes on the slot machines. The results show the acceptance reliability is lower than declared by the producers of bill acceptors. Based on these results, we propose various measures for improving the acceptance rate, ranging from regular maintenance of bill acceptors to software updates. These measures are then implemented in the Perla casino and after a certain period of time the new situation is analyzed. The results indicate a significant improvement of the banknote acceptance rate on all gaming machines. The successful implementation of the proposed measures will be useful not only for other HIT casinos, but also for the slot machine manufacturers. Due to the positive results, we are now able to provide the manufactures with useful information on how to produce more reliable bill acceptors that meet the needs of the guests, casinos and casino staff.

KEYWORDS

slot machine, bill acceptor, supervisory system, information sistem, data analysis, maintenance, reliability of operation

KAZALO

1 UVOD	1
1.1 Opredelitev problema	1
1.2 Namen diplomskega dela	2
1.3 Cilji dela.....	2
1.4 Pregled vsebine	2
2 PREDSTAVITEV PODJETJA HIT	4
2.1 Splošno o podjetju	4
2.2 Oddelek vzdrževanja igralniške opreme	5
3 PROBLEMATIKA ZAVRAČANJA BANKOVCEV	10
3.1 Igralni avtomati in nadzorni sistem	10
3.1.1 Nadzorni informacijski sistem	12
3.2 Sprejemniki bankovcev in njihove značilnosti	13
3.2.1 Opis sprejemnikov bankovcev po posameznih modelih.....	14
3.3 Problem zavračanja bankovcev	19
3.4 Dosedanja praksa vzdrževanja sprejemnikov bankovcev	22
3.5 Motivacija za izvajanje nadzora nad zavračanjem bankovcev	23
3.6 Načrt reševanja problema	23
3.7 Program za analizo podatkov Business Objects	24
4 ANALIZA PODATKOV IN PREDLOG UKREPOV ZA ZMANJŠANJE ZAVRAČANJA BANKOVCEV	26
4.1 Analiza trenutnega stanja	26

4.2	Predlog ukrepov za izboljšanje sprejemanja bankovcev	29
5	IZVEDBA UKREPOV IN PONOVNANALIZA STANJA	31
5.1	Izvedba ukrepov	31
5.2	Ponovna analiza stanja na področju celotne igralnice	33
5.3	Zajem in analiza podatkov za posamezne modele sprejemnikov	34
5.4	Ugotovitve	39
5.5	Uvedba ukrepov v prakso	40
6	ZAKLJUČEK	41
6.1	Opravljenodelo.....	41
6.2	Pridobljene izkušnje.....	41
6.3	Nadaljnje delo	42
7	LITERATURA	43

KAZALO SLIK

Slika 1: Zaslonski prikaz programa za vodenje evidence igralniške opreme (EIO)	7
Slika 2: Igralni avtomati proizvajalcev Atronic, Novomatic in IGT	11
Slika 3: Zaslonski prikaz programa za spremljanje igralnih avtomatov	13
Slika 4: Sprejemnik bankovcev Ardac IBA 4	15
Slika 5: Sprejemnik bankovcev Ardac IBA 5	15
Slika 6: Sprejemnika bankovcev Argus B in D	16
Slika 7: Sprejemnik bankovcev MEI	16
Slika 8: Sprejemnik bankovcev UBA 10	17
Slika 9: Sprejemnik bankovcev WBA 25	17
Slika 10: Glava sprejemnika bankovcev	21
Slika 11: Zaslonski prikaz poizvedb v programu Business Objects	27
Slika 12: Prikaz zbranih podatkov v programu Business Objects	28
Slika 13: Kalibracija sprejemnika bankovcev s kalibracijskim lističem.....	32
Slika 14: Zanesljivost sprejemanja bankovcev v določenih obdobjih	34
Slika 15: Izračun zanesljivosti sprejemanja za posamezne modele sprejemnikov	35
Slika 16: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih Ardac IBA 4	36
Slika 17: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih Ardac IBA 5	36
Slika 18: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih Argus B.....	37
Slika 19: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih Argus D	37
Slika 20: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih MEI.....	38

Slika 21: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih UBA 10..... 39

Slika 22: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih WBA 25..... 39

KAZALO TABEL

Tabela 1: Tehnične značilnosti sprejemnikov bankovcev	18
Tabela 2: Zanesljivosti sprejemanja bankovcev po navedbah proizvajalcev.....	19

1 UVOD

Za sodobno igralništvo so značilne velike igralnice s številnimi igralnimi napravami. To so obsežni sistemi, ki zahtevajo veliko sodelujočih, veliko znanja in ustrezno organizacijo, da poslujejo v skladu s svojimi poslovnimi cilji in zakonskimi zahtevami.

Da je delo v tako velikih podjetjih čim enostavnejše in za uporabnike prijaznejše, morajo biti podatki o poslovnih procesih skrbno urejeni in shranjeni v obliki, ki omogoča enostaven dostop. S pomočjo računalniške tehnologije hranimo podatke v elektronski obliki, kar omogoča lažje pregledovanje in analize podatkov. To velja tudi za igralnice in vzdrževanje igralnih avtomatov v njih.

1.1 Opredelitev problema

Problem, ki ga obravnavamo v tem diplomskem delu, je zavračanje bankovcev na igralnih avtomatih. Problem je aktualen v večini igralnic, rešujemo pa ga na primeru igralnice Perla, ki deluje v okviru podjetja HIT v Novi Gorici. Problem skušamo odpraviti z ustrežnejšim nadzorom nad delovanjem sprejemnikov bankovcev. Ti sprejemniki imajo pomembno vlogo v delovanju igralnih avtomatov, saj je sprejemnik bankovcev ključna komponenta igralnega avtomata, ki omogoča izvajanje igre. Ko gost pride do igralnega avtomata, vstavi bankovec v sprejemnik. V primeru, da sprejemnik bankovec sprejeme, se na avtomatu izpiše stanje kredita in gost lahko začne z igro. V primeru, da sprejemnik bankovec zavrne, gost ne pridobi kredita, to pa onemogoči izvajanje zelene igre.

Pri zagotavljanju zanesljivosti sprejemnikov bankovcev imajo pomembno vlogo vzdrževalci igralnih naprav, saj so skupaj z ostalim osebjem pomemben člen igralniškega sistema. Ti med drugim skrbijo za brezhibno delovanje igralnih avtomatov. Podjetje HIT doslej ni sistematično nadziralo vzdrževalnih del na sprejemnikih bankovcev, zato je bilo delo oteženo, naprave pa so bile slabo vzdrževane. Pogosto so se pojavljale okvare na sprejemnikih bankovcev, zaradi česar so bili pogosti tudi zastoji iger na igralnih avtomatih. Temu je sledilo nezadovoljstvo gostov in precejšnje izgube denarja.

1.2 Namen diplomskega dela

Osnovni namen diplomskega dela je zmanjšati problem zavračanja bankovcev na sprejemnikih bankovcev na igralnih avtomatih v igralnici Perla. V ta namen želimo vpeljati temeljitejši nadzor nad zavračanjem bankovcev v celotni igralnici, analizirati podatke iz igralnega procesa, predlagati in poskusno izvesti ukrepe za izboljšanje sprejemanja bankovcev ter ovrednotiti učinek predlaganih ukrepov.

1.3 Cilji dela

Temeljni cilj diplomskega dela je na praktičnem primeru prikazati, kako lahko načrtovano preventivno vzdrževanje dobrodejno dopolnjuje zgolj kurativne servisne posege na sprejemnikih bankovcev.

Naslednji cilj je prikazati tudi prednosti avtomatiziranega zajema, analize in uporabe podatkov iz igralnega procesa s programom za spremljanje tega procesa in ob podpori posebnega programa za zajem in analizo podatkov iz igralnega procesa. Z analizo teh podatkov želimo ugotoviti, kateri model sprejemnika daje najslabše rezultate in na katerih modelih igralnih avtomatov je delovanje sprejemnikov najslabše.

Prav tako želimo za posamezne modele sprejemnikov in igralnih avtomatov določiti ustrezne časovne intervale, v katerih naj se opravlja redne preventivno-servisne preglede sprejemnikov, da ne bi zaradi okvar prihajalo do negativnih vplivov na zadovoljstvo gostov, zaposlenih in prihodek igralnice.

1.4 Pregled vsebine

V drugem poglavju predstavljamo podjetje HIT iz Nove Gorice ter njegov oddelek vzdrževanja igralniške opreme.

V tretjem poglavju opisujemo igralne avtomate in njihove komponente ter se pri tem osredotočimo na sprejemnike bankovcev. Opišemo dosedanjo prakso vzdrževanja teh komponent. Analiziramo dosedanje stanje, ugotovimo slabosti in pomanjkljivosti in na osnovi tega predlagamo načrt reševanja problemov, ki izvirajo iz nezanesljivega sprejemanja bankovcev. Na koncu tega poglavja opišemo še program za nadzor nad

zavračanjem bankovcev Business Objects, ki smo ga vpeljali v oddelek vzdrževanja igralniške opreme.

Analizo podatkov in predlog ukrepov za zmanjšanje zavračanja bankovcev predstavimo v četrtem poglavju. Napravimo analizo trenutnega stanja na vseh igralnih avtomatih v igralnici in analizo za vsak model sprejemnika posebej.

Izvedbo ukrepov in ponovno analizo stanja opišemo v petem poglavju. Tu podamo še ugotovitve ter opišemo odziv vzdrževalcev na nov način dela.

V zaključku povzamemo opravljeno delo in pridobljene izkušnje ter nakažemo možnosti nadaljnjega dela.

2 PREDSTAVITEV PODJETJA HIT

2.1 Splošno o podjetju

Podjetje HIT s sedežem v Novi Gorici je eno pomembnejših turističnih podjetij v Sloveniji in največji ponudnik igralniških in zabaviščnih storitev. Predstavitev podjetja v nadaljevanju povzamemo po letnem poročilu (HIT – Letno poročilo, 2007). Začetek podjetja sega v leto 1984, ko sta se Hotel Park in Gostinstvo Rožna Dolina združila v podjetje DO HGP Gorica s 310 zaposlenimi. Istega leta so odprli prvo igralnico Roulette Salon v Hotelu Park pod pokroviteljstvom Casinoja Portorož. Dve leti kasneje se je podjetje preimenovalo v DO HIT in igralnica Park se je osamosvojila. Kratica HIT od takrat izraža dejavnost novega podjetja: hoteli, igralnice, turizem.

Glavna dejavnost podjetja se danes odvija v igralniško-zabaviščnih centrih igralnic Parka in Perla v Novi Gorici ter Korona v Kranjski Gori, kjer je gostom na voljo celovita ponudba. Poleg igralnic, ki delujejo v sklopu centrov (velikih igralnic), ima HIT še manjše igralne salone v Rogaški Slatini in na Otočcu. HIT je razširil ponudbo tudi izven meja Slovenije in oktobra 2001 odprl igralnico Casino Caribe na otoku Bonaire v Karibskem otočju, julija 2002 igralnico Coloseum v Sarajevu, istega leta pa tudi najel in prenovil hotel Maestral v bližini Budve na črnogorski obali. Marca 2003 je podjetje odprlo tudi manjšo igralnico v Makedoniji, nato je sledilo odprtje igralnic v Kobaridu in Gornji Radgoni. Leta 2006 so odprli igralni salon Drivein v Vrtojbi, leta 2008 pa še igralnici v Šentilju in Umagu.

Poleg izvajanja obsežnih investicijskih projektov družba vlaga tudi v razvoj kadrov in učinkovitih delovnih potencialov. Po več kot dvajsetih letih razvoja igralništva in spremljevalnih dejavnosti je matična družba postala gonilna družba slovenske turistične industrije in je jedro največje slovenske turistične skupine. Temeljna smer razvoja bo tudi v prihodnje ostala igralniško-zabaviščna dejavnost, ki jo bo podjetje HIT nadgrajevalo s celovito ponudbo turističnih storitev, povezanih s sodobnim preživljanjem prostega časa.

Pomemben cilj krovne družbe HIT je, da skupaj z družbami v svoji skupini postane eden vodilnih evropskih ponudnikov zabaviščnih storitev. To bo dosegla s širitvijo in nadgrajevanjem poslovanja v Sloveniji in tujini.

Ostali cilji podjetja so:

- nuditi zaposlenim stalno zaposlitev in dobre plače,
- nuditi zaposlenim zahtevno, vendar zanimivo delo z možnostjo razvoja kariere in izobraževanja,
- uveljaviti in razviti sposobnosti zaposlenih, njihovo pripadnost podjetju in splošno kulturo podjetja,
- skrbeti za kakovost in stalno izboljšanje storitev podjetja,
- ustrezno in kakovostno trženje podjetja.

Poslanstvo skupine je, da s svojim profesionalnim pristopom, ki je rezultat dolgoletnih izkušenj, z upoštevanjem uveljavljenih družbenih norm omogoča gostom kakovostno preživljanje prostega časa. Osnovno vodilo podjetja je zagotoviti privlačno in sodobno ponudbo za zadovoljitev potreb po igri, zabavi in gastronomskih užitkih. Vzporedna pozitivna korist opravljanja poslovne dejavnosti je ustvarjanje dodatnih sredstev za financiranje družbenih dejavnosti.

Vizija podjetja HIT je postati vodilna skupina na področju igralniško-zabaviščnega turizma v Evropi, ki bo sprejeta v svojem okolju, ter da bodo vzpostavljeni sistemski pogoji za izvedbo te vizije.

2.2 Oddelek vzdrževanja igralniške opreme

V oddelku vzdrževanja igralniške opreme je 31 zaposlenih, ki pokrivajo štiri glavna področja:

- igralne avtomate,
- igralne mize,

- blagajniško poslovanje in
- video sisteme.

Vsako področje ima svojega nosilca oziroma vodjo, ki je zadolžen za usklajevanje nalog s svojega delovnega področja in poročanje o delu svoje skupine, predvsem pa skrbi za to delovno področje. Ostali zaposleni v oddelku so zadolženi za pokrivanje več specializiranih področij (glede na svojo usposobljenost in potrebe oddelka).

Cilji vzdrževanja igralniške opreme so:

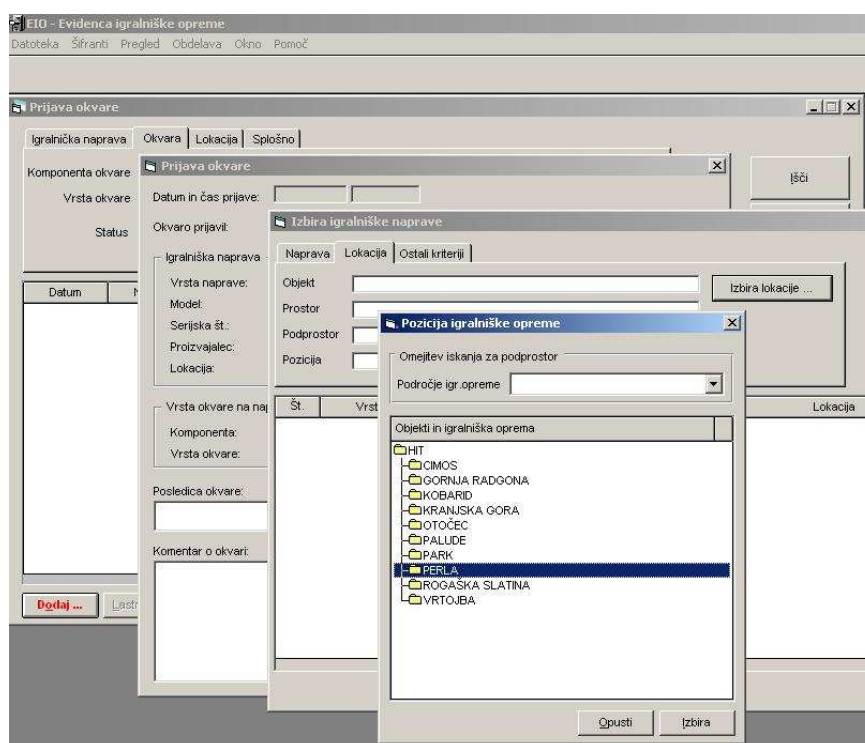
- preprečiti čim več potencialnih okvar in zastojev,
- podaljšati življenjsko dobo igralniške opreme,
- zmanjšati stroške popravil,
- zmanjšati stroške zastojev, ki nastanejo zaradi okvar in
- z inovativnimi idejami izboljšati proces vzdrževanja.

Posebnost oddelka vzdrževanja je skupina dežurnih vzdrževalcev, ki skrbi za igralniško opremo 24 ur na dan. Njihova naloga je zagotavljati nemoteno delovanje vse igralniške opreme. Ob večjih izpadih, npr. ob izpadu električne napetosti, zagotovijo vzpostavitev normalnega stanja. Primarna naloga dežurnih vzdrževalcev je interventno odpravljanje napak na igralniški opremi. Poleg izvajanja omenjenih nalog oddelek vzdrževanja igralniške opreme skrbi tudi za varnost igralnih naprav v smislu skladiščenja in arhiviranja starih in novih komponent strojne in programske opreme ter nabave rezervnih delov.

Vzdrževanje igralniške opreme obsega tri sklope:

- korektivno vzdrževanje,
- preventivno vzdrževanje in
- investicijsko vzdrževanje.

V sklopu korektivnega vzdrževanja je naloga vzdrževalcev igralnih naprav, da v skladu z odprtimi delovnimi nalogi v evidenci igralniške opreme odpravljajo tekoče napake v najkrajšem možnem času. Informacijsko podporo prijave in odpravljanja napak na igralnih avtomatih, mizah in video sistemu za oddelek vzdrževanja igralniške opreme zagotavlja program za vodenje evidence igralniške opreme (EIO). Evidenca med drugim vsebuje delovne naloge s podatki o tem, na kateri igralni napravi ali video sistemu je določena napaka, ki jo je potrebno odpraviti. Delavec, ki bo napako odpravil, prevzame delovni nalog in ko delo odpravi, delovni nalog tudi zaključi. Zaslonski prikaz programa za vodenje evidence igralniške opreme vidimo na sliki 1.



Slika 1: Zaslonski prikaz programa za vodenje evidence igralniške opreme (EIO)

Delovne naloge lahko poleg vzdrževalcev odpirajo tudi inšpektorji in nadzorniki v igralnici, prevzamejo in potem tudi zaključijo pa jih vzdrževalci. Poleg tega poteka vzporedno odpravljanje težav in napak, ki jih iz igralnice sporočajo vzdrževalcu na dežurni telefon v jutranji izmeni oziroma interventnemu vzdrževalcu v popoldanski in nočni izmeni. Podatkov o manjših posegih, ki sledijo takim prijavam, v evidenco igralniške opreme običajno ne vpisujejo, po presoji vzdrževalcev pa se zaradi pregleda zgodovine posegov na igralni napravi lahko vpišejo tudi podatki o tovrstnih

posegih. Obvezno pa je evidentirati posege, pri katerih je bilo na igralni napravi potrebno zamenjati katerokoli komponento, npr. procesorsko ploščo.

Vzdrževalec pri svojem delu na igralnem avtomatu najprej lokalizira napako, tako da to preizkuša s komponentami iz sosednjih avtomatov, ki so istega proizvajalca in modela. Seveda to preizkuša samo s komponentami, ki so zamenljive, medtem ko pri okvari procesorske plošče to ni mogoče, saj bi vzdrževalec moral razpečatiti še sosednji avtomat. Ko ugotovi vzrok okvare, v skladišču poišče rezervne dele. Če so na zalogi, jih tudi zamenja ter delovni nalog v evidenci igralniške opreme zaključi. Če napake ni mogoče odpraviti, ker rezervnih delov ni na zalogi, potem avtomat izključi, v evidenco vpiše status »čaka rezervne dele« in naroči potrebne dele. V delavnici pokvarjene komponente, če je le mogoče, popravijo, sicer pa naročijo nove. Vse popravljene komponente skladiščijo kot rezervne v skladišču vzdrževanja igralniške opreme.

Pri nakupu rezervnih delov za popravila iščejo najcenejše dobavitelje, ki nudijo ekvivalentne dele, ki povsem služijo svojemu namenu. Kot zanimivo izkušnjo iz prakse pa omenimo, da poizkus zamenjave starih katodnih monitorjev z novejšimi (LCD) ni uspel, ker slednji niso certificirani za vgradnjo v igralne naprave in je potrebno vgraditi originalne komponente. Čeprav bi s tehničnega vidika lahko vgradili tudi konkurenčne monitorje, ki so zagotovo tehnično ustrezni ali celo boljši in bistveno cenejši od originalnih, tega ne dovoljuje zakonodaja.

Preventivno vzdrževanje zajema čiščenje mešalnikov kart, čiščenje strojev za urejanje žetonov, čiščenje sprejemnikov bankovcev, menjavo programa sprejemnikov bankovcev, čiščenje blagajn, kalibriranje optičnih čitalcev na mizah, čiščenje kamer in video opreme ter kalibracijo in čiščenje monitorjev na dotik. Cilj preventivnega vzdrževanja je skladno z načrtom vzdrževanja v čim večji meri preprečiti nastajanje nepotrebnih napak in zastojev.

Največ del, ki jih opravi oddelek vzdrževanja igralniške opreme, spada v sklop investicijskega vzdrževanja. To poteka na osnovi terminskih planov in v skladu z zahtevami naročnikov. Investicijsko vzdrževanje zajema vse premike igralnih naprav, menjavo iger, postavitev novih igralnih naprav in postavitev video opreme, predvsem kamer.

Primarna naloga oddelka vzdrževanja igralniške opreme je servisno odpravljanje napak in zadovoljevanje potreb oziroma zahtevkov uporabnikov storitev igralnic. V praksi pa vzdrževalci igralniške opreme pogosto presegajo okvir servisne službe, saj se v precejšnji meri ukvarjajo tudi z inovativnimi idejami in rešitvami pri odpravljanju težav oziroma izboljševanju procesa vzdrževanja. Njihovo delovanje pa je vedno usmerjeno k osnovnemu cilju vzdrževanja igralniške opreme, ki je čim manj zastojev na opremi s čim nižjimi stroški vzdrževanja.

Preko odpravljanja napak vzdrževalci skrbijo tudi za razvojno plat igralnih naprav, saj redno obveščajo proizvajalce naprav o napakah, ki jih odkrivajo. Tako lahko dolgoročno pripomorejo, da se določene napake na novih modelih avtomatov ne pojavljajo več tako pogosto. Kot primer lahko navedemo sodelovanje podjetja HIT s proizvajalcema Novomatic in Aristocrat pri implementaciji sistema plačevanja preko lističev s črtno kodo v njune igralne naprave. Naloge oddelka vzdrževanja torej niso samo tekoče odprave napak, premiki in montaže, ampak tudi sodelovanje s proizvajalci, ki potem izdelujejo boljše in učinkovitejše igralne naprave. Nenazadnje se je v HITovem oddelku vzdrževanja usposobilo precej zelo usposobljenih kadrov, ki sedaj prispevajo pridobljene izkušnje, znanje in delo v razvojno naravnem podjetju ICIT, ki se ukvarja s programiranjem sistemov za igralne mize in z razvojem elektronskih rulet.

Vizija oddelka vzdrževanja igralniške opreme je še naprej strokovno in uspešno odpravljanje napak na igralniški opremi kot tudi sodelovanje pri tehničnih izboljšavah, nabavi, nameščanju in preizkušanju igralniške opreme.

3 PROBLEMATIKA ZAVRAČANJA BANKOVCEV

3.1 Igralni avtomati in nadzorni sistem

Igralni avtomati se razlikujejo po proizvajalcih, modelih in glede na vrsto igre. Pri kolutnih igralnih avtomatih se igra odvija na vrtečih kolutih. Igralni avtomati za video poker simulirajo igranje pokra na monitorju. Video kolutni igralni avtomati na monitorju oponašajo klasične kolutne igre, kot so *triple lucky sevens*, *double hearts*, *crystal sevens* in *double diamond*. Ruleto igralci lahko igrajo na elektronski ali video ruleti. Elektronska ruleta s pomočjo elektronike in mehanike zavrti cilinder, požene kroglico, odčita dobitno številko ter glede na stavo določi dobitke. Pri video ruleti se igra odvija na monitorju (Igralništvo, 2006).

Avtomati so v igralnici razvrščeni v skupine, pri čemer ima vsak avtomat svojo pozicijsko številko. Tako npr. številka 4505 pomeni 5. avtomat v 45. skupini. Takšno številčenje omogoča lažje in enostavnejše delo z avtomati.

Igralni avtomat je sklop mehanskih, elektromehanskih, elektronskih in programskih sestavnih delov. Prvi trije sklopi predstavljajo strojno opremo igralnega avtomata, programska oprema pa določa delovanje avtomata in igro, ki jo na njem igramo. Igralni avtomat mora biti zasnovan in izdelan tako, da je spremembo ključnih nastavitvev mogoče opraviti samo po predpisanem postopku, ki zahteva poseg v zaščitene dele igralnega avtomata. Ključne nastavitve so: izbor iger, obračunska denominacija, izbor vključenih denominacij, tokenizacija, delež vračanja, način beleženja vplačil, izplačil in odigranih iger na elektronskih števcih, način posredovanja podatkov v nadzorni informacijski sistem, vključitev in izključitev perifernih enot za vplačila in izplačila ter vključitev in izključitev morebitne možnosti dodajanja kredita preko komunikacijskega protokola (Zakon o igrah na srečo, 2009).

Pomembnejši deli igralnega avtomata so tabela plačilnih kombinacij, tipke, igralni koluti, monitor in tiskalnik. Srce vsakega igralnega avtomata je procesorska plošča, ki komunicira z vhodno in izhodno periferijo. Vsak proizvajalec ima svoj način zapisa glavnega programa in programa za igro (angl. main program, game program) na procesorsko ploščo.

Grafični prikazi igre so na starejših avtomatih zapisani na SIM karticah, na novejših igralnih avtomatih, npr. na avtomatih proizvajalca Trimline, pa so grafični prikaz in glavni podporni program zapisani v spominskem modulu (Introduction to Slots Video Gaming, 2005).

Najpogostejši modeli igralnih avtomatov, ki so nameščeni v igralnicah in salonih podjetja HIT, so modeli proizvajalcev IGT, Williams, Atronic, Novomatic in Aristocrat.

Igralni avtomati proizvajalca IGT so S+, S2000, Igame, Game king in Trimline, avtomata proizvajalca Williams pa sta Blue bird in 55X. Atronicovi igralni avtomati so Cash line, Emotion in Harmony. Igralni avtomati podjetja Novomatic so FV6200CF, FV680CF in Gaminator. Aristocratov igralni avtomat je MK6XCITE. Na sliki 2 vidimo igralne avtomate proizvajalcev Atronic, Novomatic in IGT.



Slika 2: Igralni avtomati proizvajalcev Atronic, Novomatic in IGT

3.1.1 Nadzorni informacijski sistem

Nadzorni informacijski sistemi so v osemdesetih letih prejšnjega stoletja postali nepogrešljiv del igralništva. Vpeljava sistemov je omogočila boljši nadzor nad obiskom, delom v igralnici, učinkovitejše spremljanje delovanja igralniške opreme in rezultatov poslovanja.

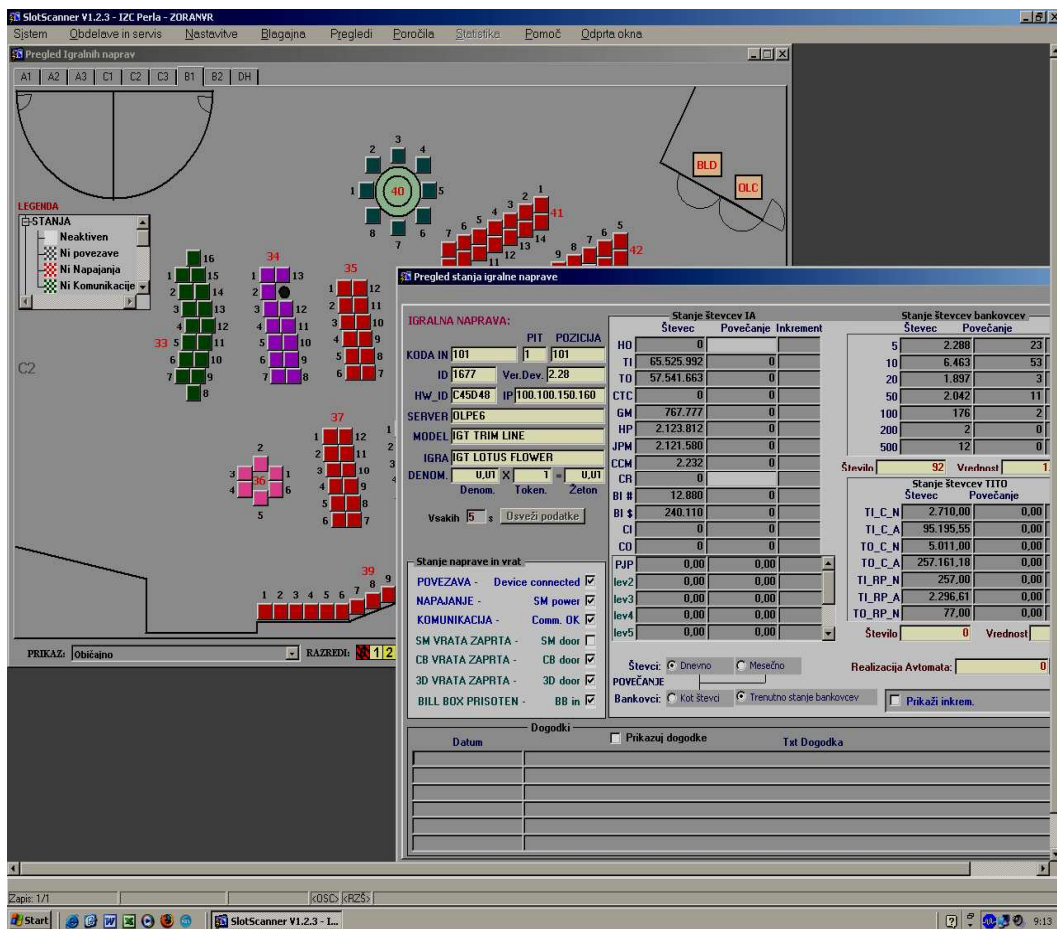
Nadzorni informacijski sistemi se delijo na:

- zakonsko zahtevane nadzorne informacijske sisteme (npr. video nadzor, nadzor za preprečevanje pranja denarja, nadzor vstopov v igralnico) in
- nadzorne sisteme za boljše poslovanje (npr. sistemi javljanja napak, sistemi izplačevanja, sistemi za registracijo delovnega časa).

V HITovih igralnicah uporabljajo mrežni sistem računalniške podpore igralnega procesa. To je računalniški sistem, ki spremlja, beleži in shranjuje podatke z vseh igralnih naprav na katerih se izvajajo igre na srečo v igralnici oziroma v igralnem salonu. Vključuje blagajniško poslovanje, povezano s prirejanjem iger na srečo, ter spremlja, beleži in shranjuje dogodke, povezane z delovanjem tega računalniškega sistema (Zakon o igrah na srečo, 2009).

Igralni avtomati sporočajo nadzornemu informacijskemu sistemu podatke o igri, posegih, zastojih, izplačilih itd. Te podatke sistem pošlje preko strežnika v glavno podatkovno bazo, ki se nahaja v računalniškem centru. Vse te podatke spremljajo s programom Slotscaner, ki ga uporabljajo vsi, ki delajo na področju igralnih avtomatov, tudi služba vzdrževanja igralniške opreme.

Program Slotscaner omogoča pregled postavitvev in stanja igralnih avtomatov v igralnici in s tem tudi njihovih morebitnih okvar, npr. neaktiven avtomat, ni povezave, ni napajanja, ni komunikacije. Na sliki 3 je zaslonski prikaz programa za spremljanje igralnih avtomatov. Podatki o igralnih avtomatih so prikazani kot različno obarvani kvadrati. Z izbiro oznake za določen avtomat na zaslonu dobimo vpogled v stanje števecav avtomata, stanje števecav bankovcev, položaj in kodo avtomata, stanje vrat, datum, uro in opis dogodkov na tem avtomatu.



Slika 3: Zaslonski prikaz programa za spremljanje igralnih avtomatov

3.2 Sprejemniki bankovcev in njihove značilnosti

Sprejemniki bankovcev so elektromehanske naprave, ki služijo sprejemanju, prepoznavanju in vrednotenju bankovcev in lističev s črtno kodo. Največkrat se uporabljajo kot del igralnih avtomatov, avtomatskih blagajn in parkirnih avtomatov. Po opravljeni prepoznavi in sprejemu ali zavrnitvi pošljejo podatke o bankovcu strežniku, običajno po serijski povezavi in preko ustreznega pretvornika električnih impulzov.

Vgrajeni elektromotorčki in mehanizmi poskrbijo, da se bankovec s pomočjo jermenčkov po plastičnem vodilu zapele preko optičnih in magnetnih senzorjev, ki v prvi vrsti ugotovijo, ali gre za verodostojen primerek ali za ponaredek. V primeru ponaredkov mehanizem bankovec zavrne, sicer ga ovrednoti in pošlje naprej v zalogovnik bazne naprave. Mikrokrmilnik, ki usklajuje delovanje vseh mehanizmov

in optičnih sklopov sprejemnika, bdi tudi nad komunikacijo z igralnim avtomatom. Program za mikrokrmilnik in referenčni podatki za prepoznavo bankovcev so zapisani v pomnilniški enoti. Vse skupaj se običajno nahaja na elektronskem vezju, ki ga imenujemo osrednja procesorska enota (IGT's New AVP Cabinet Line, 2009).

Sprejemniki bankovcev so se prvič pojavili v ZDA leta 1980. Kljub hitremu razvoju tehnologije je danes na tržišču zelo omejena ponudba kakovostnih sprejemnikov bankovcev. Trenutno največji proizvajalci so podjetja Japan Cash Machines (JCM), MEI, Coin Acceptors in Money Controls. V igralnicah podjetja HIT imajo več modelov sprejemnikov različnih proizvajalcev: Ardac IBA 4, Ardac IBA 5, Argus D in B, MEI, UBA 10 in WBA 25.

Modeli sprejemnikov bankovcev se med seboj razlikujejo po hitrosti delovanja, kapaciteti zalogovnikov, zanesljivosti delovanja, življenjski dobi ter stroških nabave in vzdrževanja. Za naše delo je posebej pomembna značilnost zanesljivost sprejemanja, ki je v tesni povezavi z občutljivostjo posameznega modela na zunanje mehanske in elektromagnetne vplive.

3.2.1 Opis sprejemnikov bankovcev po posameznih modelih

Tu opisujemo sprejemnike bankovcev, ki so vgrajeni v igralne avtomate v igralnicah podjetja HIT.

Ardac IBA 4 proizvajalca Money Controls iz ZDA je sprejemnik starejšega tipa (slika 4). Ohišje sprejemnika in zalogovnika je izdelano iz kovine. Sprejemnik sprejema samo bankovce, zato je vgrajen v starejše igralne avtomate, kot sta modela S+ in Video poker, ki nimajo možnosti priključitve na sistem za izplačevanje lističev, ampak delujejo na žetone oziroma ročno izplačevanje (Money Controls, 2008).



Slika 4: Sprejemnik bankovcev Ardac IBA 4

Sprejemnik **Ardac IBA 5**, ki ga vidimo na sliki 5, je eden prvih sprejemnikov s plastičnim zalogovnikom. Je izdelek podjetja Money Controls iz ZDA. S serijsko proizvodnjo so začeli leta 2004 in od takrat je bilo prodanih več kot 40.000 sprejemnikov po vsem svetu. Ta sprejemnik je vgrajen v naslednje igralne avtomate: S 2000, Igame, Game king (Money Controls, 2008).



Slika 5: Sprejemnik bankovcev Ardac IBA 5

Sprejemniki bankovcev **Argus** podjetja GPT so dveh tipov, **B** in **D**, ki sta prikazana na sliki 6. Argus B sprejema bankovce v vodoravni legi, Argus D pa v horizontalni. Argus B je vgrajen v avtomate proizvajalca Atronic, Argus D pa v avtomate proizvajalca Aristocrat (Argus Service Manual, 2004).



Slika 6: Sprejemnika bankovcev Argus B in D

Sprejemnik **MEI**, ki ga vidimo na sliki 7, je po zagotovilih proizvajalca Mars iz Norveške eden najzanesljivejših, saj naj bi bila njegova zanesljivost več kot 98 %. Vgrajen je v avtomate proizvajalcev IGT, Novomatic in Bally (Cashflow SC Series, 2008).



Slika 7: Sprejemnik bankovcev MEI

Sprejemnik **UBA 10**, ki ga vidimo na sliki 8, spada med novejšje sprejemnike proizvajalca JCM. Vgrajeno ima magnetno in optično občutljivo tehnologijo za preverjanje vrednosti bankovcev. Vgrajen je v novejšje igralne avtomate proizvajalcev Aristocrat, Bally in IGT (Universal Bill Acceptor, 2008).



Slika 8: Sprejemnik bankovcev UBA 10

Na sliki 9 je prikazan sprejemnik **WBA 25** proizvajalca JCM. Značilnost tega sprejemnika je, da je izdelan iz treh delov: glave sprejemnika, transporterja in zalogovnika. Vgrajen je v avtomate proizvajalcev Atronic, WMS in Novomatic (World Bill Acceptor, 2008).



Slika 9: Sprejemnik bankovcev WBA 25

V tabeli 1 so zbrane tehnične značilnosti omenjenih sprejemnikov, ki jih proizvajalci navajajo v tehnični dokumentaciji.

Tabela 1: Tehnične značilnosti sprejemnikov bankovcev

Model sprejemnika	Tehnične značilnosti
Ardac IBA 4	Sprejema bankovce različnih držav, širine od 62 do 83 mm, hitrost cikla sprejemanja je 3,5 sekunde, zalogovnik sprejme do 550 bankovcev, zanesljivost sprejemanja je 90 %.
Ardac IBA 5	Sprejema bankovce iz 68 držav po vsem svetu, širine od 65 do 80 mm, vgrajen ima čitalec črtnih kod, sprejema vrednostne lističe, ima senzorje, ki se avtomatsko skalibrirajo, hitrost cikla sprejemanja je 3,25 sekunde, zalogovnik sprejme do 550 bankovcev, zanesljivost sprejemanja je 95 %.
Argus B in D	Sprejema bankovce različnih držav, sprejema vrednostne lističe, hitrost cikla sprejemanja je 5 sekund, zalogovnik sprejme do 400 bankovcev, zanesljivost sprejemanja je 90 %.
MEI	Sprejema bankovce različnih držav, ima posebno oblikovan vrat širine 85 mm, ki omogoča sprejemanje bankovcev večjih vrednosti, zdrži visoko delovno temperaturo, senzorji niso občutljivi na prah, hitrost cikla sprejemanja je 3 sekunde, zalogovnik sprejme do 500 bankovcev, zanesljivost sprejemanja je nad 98 %.
UBA 10	Sprejema bankovce različnih držav, ki jih sprejema z vseh štirih strani in jih avtomatsko poravnava, sprejema vrednostne lističe, omogoča posodabljanje programske opreme preko USB vhoda, zalogovnik sprejme do 500 bankovcev, zanesljivost sprejemanja je 98 %.
WBA 25	Sprejema bankovce različnih držav, širine od 62 do 82 mm, sprejema vrednostne lističe, hitrost cikla sprejemanja je 5 sekund, zalogovnik sprejme do 500 bankovcev, zanesljivost sprejemanja je 90 %.

3.3 Problem zavračanja bankovcev

Ko so sprejemniki novi in v kolikor je programska oprema za določeno valuto dodelana, se različni modeli sprejemnikov ne razlikujejo dosti v zanesljivosti prepoznave in sprejema bankovcev. Kot je razvidno iz tabele 2, je zanesljivost sprejemanja 90 % ali več. Sprejemnik, ki izstopa, je UBA 10 proizvajalca JCM, saj za doseganje izredno visoke zanesljivosti sprejemanja uporablja poseben centrirni mehanizem, ki uravnava bankovce oziroma jih postavlja v pravilen položaj. MEI so najnovejši sprejemniki, ki imajo po navedbah proizvajalca prav tako izredno zanesljivost, vendar njihovega delovanja v praksi še ne poznamo dobro.

Tabela 2: Zanesljivosti sprejemanja bankovcev po navedbah proizvajalcev

Model sprejemnika	Zanesljivost sprejema (%)
Ardac IBA 4	90
Ardac IBA 5	95
Argus B in D	90
MEI	98
UBA 10	98
WBA 25	90

Običajno se po preteku nekaj mesecev začno izkazovati razlike v zanesljivosti delovanja, največ kot posledica mehanskih zunanjih vplivov. Pri vseh modelih prihaja do splošnega znižanja sprejemanja bankovcev in potrebno je posredovati, pri čemer igra pomembno vlogo ugotavljanje, priprava in čimprejšnja uveljavitev ustreznega preventivnega vzdrževanja kot tudi obveščanje igralniškega osebja in gostov.

V praksi se je pokazalo, da sprejemniki ne dosegajo tovarniško zagotovljene zanesljivosti sprejemanja iz več razlogov. Eden od njih je slaba obveščenost gostov, saj skušajo vstavljati neustrezne bankovce, zlasti poškodovane bankovce in bankovce, ki jih sprejemniki ne prepoznavajo, ter vrednostne lističe ali. Gostje tudi poskušajo vstavljati bankovce, ko igralni avtomat tega ne dovoljuje. Običajno gre za nastavitve igralnega avtomata, ki omejuje največjo možno stanje kredita, doseženega z vnosom preko sprejemnika bankovcev. Zanesljivost sprejemanja se zmanjša tudi

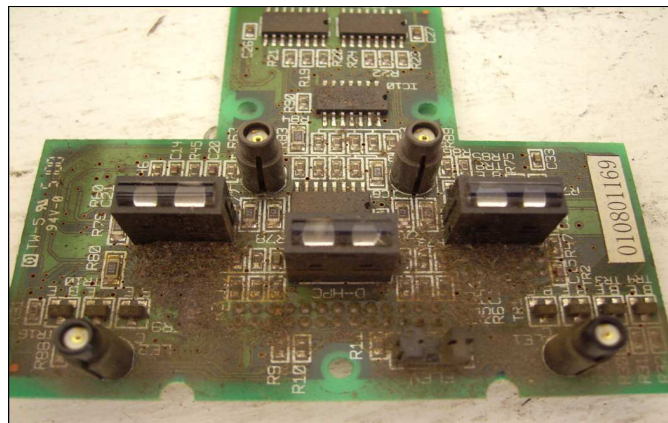
takrat, ko gostje poskušajo vnesti ponaredek ali pa vstaviti in izvleči pravi bankovec, da bi sprejemnik ob tem zaznal vnos in igralnemu avtomatu vpisal kredit.

Med delovanjem prihaja tudi do mehanske obrabe igralniške opreme. Intenzivnost obrabe pa je v tesni povezavi s kakovostjo izvedbe strojne in programske opreme. Pri strojni opremi gre za sprejemnik bankovcev (zanesljivost kablov, občutljivost na prah, izliv tekočine, udarce), zalogovnik bankovcev in igralni avtomat. Programska oprema obsega programsko opremo igralnega avtomata, osnovno programsko opremo sprejemnika bankovcev in podatkovno bazo, ki opisuje bankovce.

Na zanesljivost sprejemanja vplivajo naslednji dejavniki:

- **Spremembe lastnosti optičnih senzorjev sprejemnika bankovcev:** Elektronika, ki prepozna lastnosti bankovcev, temelji na optičnih elementih. Gre za oddajniške diode vidnega in infrardečega spektra svetlobe in odgovarjajoče sprejemniške fotoelemente, običajno fototranzistorje. Svetilnost oddajniških diod začne s časom upadati. Do določene meje je možno te spremembe ublažiti s spreminjanjem vrednosti tokov skozi diode. Tok, ki določa svetilnost fotoelementa, je možno spreminjati preko digitalnih potenciometrov in digitalno analognih pretvornikov. Ustrezne vrednosti teh tokov določimo s proizvajalčevim programom za umerjanje sprejemnikov. Program poženemo na običajnem osebem računalniku, ki mora imeti serijski izhod, preko katerega se povežemo z mikrokrmilnikom sprejemnika bankovcev, ki shrani izračunane vrednosti za krmiljenje oddajniških diod (Eagle, 2008).
- **Neustrezna valuta:** Gost poskuša vstavljati bankovce, ki jih sprejemnik ne prepozna, ker jih nima v pomnilniku. Pogosto se dogaja, da gostje vstavljajo bankovce tujih valut, saj so premalo informirani o valuti, ki jo uporabljamo v naših igralnicah.
- **Poškodovani bankovci:** Gostje vnašajo natrgane, sprane, zmečkane in zbledele bankovce, ki jih sprejemnik zaradi poškodb ne prepozna in le-te tudi zavrne. Težave povzročajo tudi poškodovani in slabo natisnjeni vrednostni lističi.

- **Neustrezne nastavitve igralnega avtomata:** Krmilni program igralnega avtomata ima veliko nastavitvev, ki določajo način delovanja sprejemnika bankovcev. Lahko se na primer omogoči samo sprejemanje določenih vrst bankovcev ali popolnoma onemogoči vsakršen vnos kredita preko sprejemnika. Obstaja tudi varnostna nastavitvev, ki omejuje količino zaporedno sprejetih bankovcev. Ko je ta meja presežena, bo sprejemnik zavračal bankovce, dokler gost ne odigra določenega števila iger.
- **Cigaretni dim:** Odlaga se na senzorje, da porumenijo, spremeni se prosojnost in odbojnost senzorskih površin. Ta problem se je pri nas pojavljal do uvedbe protikadilskega zakona, še vedno pa je prisoten v HITovih igralnicah v nekateri drugih državah, npr. igralnici Maestral v Črni Gori.
- **Prah in tekočine.** Skoraj vsi igralni avtomati imajo vgrajene ventilatorje zaradi hlajenja elektronskih komponent. Ker je v zraku velika količina prahu, ki nastaja zaradi preprog, klimatizacije itd., ga ventilatorji vsrkavajo v notranjost igralnega avtomata. Prah, ki se kopiči v igralnem avtomatu, povzroča umazanijo na senzorjih in elektronskih komponentah sprejemnika. Zaradi umazanije sprejemnik ne prepozna bankovcev oziroma vrednostnih lističev in jih zavrača. Pogosto se dogaja, da gostje po igralnem avtomatu polijejo pijačo, ki prodre tudi v notranjost samega sprejemnika bankovcev. Lepljive snovi zaustavljajo mehanske prenose, razjedajo tiskana vezja, povzročajo kratke stike in uničujejo elektronske komponente. Primer umazane glave sprejemnika bankovcev vidimo na sliki 10.



Slika 10: Glava sprejemnika bankovcev

- **Nedodelana programska oprema:** V sprejemniku se običajno nahajajo glavni program in podatki o lastnostih bankovcev, ki naj jih sprejemnik prepozna in sprejema. Gre za niz nastavitvev, ki določajo delovanje optičnih in magnetnih senzorjev. Ob prihodu novih modelov pogosto ni dodelan glavni program, odgovoren za prepoznavanje bankovcev in komunikacijo z igralnim avtomatom. Ob zamenjavi valut tudi niso dodelane tabele bankovcev (Bruford, 2007).
- **Elektrostatične motnje:** Te se pojavljajo zaradi elektrostatičnih materialov v igralnici, npr. zaradi preprog velike površine prihaja do kopičenja električnega naboja, ki ga z dotikom prenašamo na ohišje in elektroniko igralnega avtomata. Visoka napetost lahko uniči občutljive pomnilniške elemente. Takšen primer je bil v praksi na sprejemnikih modela MEI, saj je elektrostatika v igralnici po določenem času delovanja sprejemnikov prve poskusne serije uničila občutljive pomnilniške elemente. Posledica tega je bilo nedelovanje sprejemnika.

3.4 Dosedanja praksa vzdrževanja sprejemnikov bankovcev

V igralnici Perla imajo 1138 igralnih avtomatov in enako število sprejemnikov bankovcev, za katere je potrebno ustrezno vzdrževanje, če hočemo, da bo zanesljivost sprejemanja bankovcev v mejah, ki jih navajajo proizvajalci sprejemnikov.

Za vzdrževanje sprejemnikov bankovcev skrbijo trije zaposleni, ki si delijo izbrane modele sprejemnikov, da je vzdrževanje čim hitrejše in kakovostnejše. Popravila oziroma vzdrževanje sprejemnikov potekajo po letnem načrtu. Vsaka komponenta ima svojo življenjsko dobo in se v določenem času obrabi, zato je potrebna menjava strojne opreme, kot so elektromotorčki, senzorji, zobniki in jermeni. Vzdrževanje sprejemnikov se izvaja tako takrat, ko okvare sprejemnikov vpišejo v evidenco igralniške opreme kot tudi takrat, ko okvaro prijavi inšpektor.

Poslovanje igralnice je odvisno od rednih obiskov gostov, ki vanjo zahajajo, da bi igrali na igralnih avtomatih. Prvi stik med gostom in igralnim avtomatom je ravno sprejemnik bankovcev, saj ta omogoča začetek izbrane igre. Problem nastopi, ko

pride do zavračanja bankovcev oziroma okvare sprejemnika in s tem tudi jeze gostov. Da bi se izognili takim težavam, je izrednega pomena, da je zamenjava okvarjenega sprejemnika bankovcev čim hitrejša.

Največja težava vzdrževanja nastopi takrat, ko ni rezervnih glav sprejemnikov in je popravilo dolgotrajnejše, kar pomeni, da mora dežurni vzdrževalec izključiti igralni avtomat, to pa prepreči zabavo, ki si jo gostje želijo.

Če vzdrževanje ni vsakodnevno, prihaja do težav, kot so poškodovani mehanski deli, umazani senzorji, zalogovniki, s tem pa je povečano zavračanje bankovcev in skrajšana življenjska doba sprejemnika.

Vzdrževanje pomeni tudi povečanje stroškov zaradi potrebnih rezervnih delov za sprejemnike bankovcev in druge rezervne dele igralnih avtomatov, ki so ponavadi zelo dragi.

3.5 Motivacija za izvajanje nadzora nad zavračanjem bankovcev

Zaradi velikega števila prijav napak v evidenco igralniške opreme, med katere spadajo različne okvare sprejemnikov in pritožbe glede zavračanja bankovcev, so se v podjetju odločili, da je potrebno analizirati zavračanje bankovcev oziroma uvesti vsakodnevni nadzor nad tem ter izvesti določene ukrepe. S takim načinom dela bi pridobili celovit nadzor nad zavračanjem bankovcev, s tem bi se povečalo sprejemanje bankovcev, zmanjšalo nezadovoljstvo gostov, hkrati pa bi se znižali stroški vzdrževanja zaradi potrebnih rezervnih delov.

3.6 Načrt reševanja problema

Da bi ugotovili, kolikšno je zavračanje bankovcev v igralnici, je najprej potrebno izvesti analizo trenutnega stanja. Za analizo potrebujemo število sprejetih in število zavrženih bankovcev na vseh igralnih avtomatih. Te podatke lahko dobimo v skupni podatkovni bazi, kjer se zbirajo vsi podatki o dogodkih na igralnih napravah. Analizo bi lahko izvedli s programom Slotscanner, vendar bi bil postopek preveč zapleten in dolgotrajen, saj ta program ni namenjen analizam, temveč le nadzoru nad igralnimi

avtomati. V podjetju so se v preteklosti odločili za nakup programa Business Objects, ki so ga uporabljali za različne analize, a le v tržne namene. Kasneje so ugotovili, da je s tem programom mogoče analizirati tudi dogodke na igralnih napravah.

3.7 Program za analizo podatkov Business Objects

V podjetju HIT razpolagajo z veliko zbirko podatkov o igralcih in njihovih navadah. V preteklosti so informatiki za potrebe analiz in poročil za oddelek trženja pisali računalniške programe po naročilu. Oddelek trženja je imel na voljo le nekaj standardnih poročil, ki so bila vnaprej pripravljena in uporabniško neprijazna. Z nakupom programa Business Objects (2006) za poizvedovanje in poročanje so dosegli, da so informacije, ki se zbirajo v podatkovni bazi, mnogo bolj izkoriščene. Zaposleni lahko s tem programom samostojno izdelujejo razne analize, ki služijo kot osnova za odločanje.

Program Business Objects so razvili v podjetju SRC.SI. To je podjetje z bogatimi izkušnjami pri izgradnji sistemov poslovnega obveščanja in dobrim poznavanjem poslovanja podjetja HIT. Za sodelovanje s tem podjetjem so se v HITu odločili, ker je to večja programska hiša, ki lahko nudi kakovostne storitve na področju svetovanja in uporabe podpornih sistemov in sistemov poslovnega obveščanja.

Program Business Objects je preprost, za uporabnike prijazen, omogoča samostojno delo in prilagodljivost pri izdelavi analiz. Z brskanjem po podatkih prihajajo do informacij, ki so osnova za učinkovite in pravočasne trženjske ukrepe. Tako se že kažejo prihranki v času in denarju, saj lahko sedaj sami izdelujejo analize, ki so jih v preteklosti izdelovali informatiki in zunanji izvajalci. Za izdelovanje mesečnih poročil zdaj porabijo le četrtno predhodno porabljenega časa in z analizami ne obremenjujejo službe informatike.

S programom Business Objects brskajo po zbirki podatkov, v kateri so podatki o obiskih in gostih v igralnicah. V prihodnosti bodo uvedli tudi sistem za sledenje gostov, ki bo omogočal spremljanje porabe, vrst storitev, ki se jih bodo gostje posluževali, in drugih parametrov.

Business Objects zajema vse sklope poslovnega obveščanja. Sklopi poslovnega obveščanja so poročanje, poizvedovanje in analize, upravljanje učinkovitosti poslovanja in vizualizacija podatkov.

Poročanje omogoča organizacijam pripravo in razpošiljanje poročil do uporabnikov informacij, bodisi znotraj ali zunaj organizacije. Orodja za poizvedovanje in analize omogočijo končnim uporabnikom interaktivne analize in izdelovanje ad-hoc poizvedb iz obsežnejših podatkovnih virov. Produkti in storitve, namenjene upravljanju učinkovitosti poslovanja, pomagajo organizaciji slediti zastavljeni strategiji s pomočjo kazalnikov in nadzornih plošč (angl. dashboards). Interaktivni vizualni modeli omogočijo uporabniku hitro spremeniti običajno preglednico iz programa Microsoft Excel v pregledno in lično poslovno predstavitev, ki vsebuje dinamične grafikone. Program poslovnega obveščanja ponuja storitve, ki olajšajo razvoj in implementacijo naprednih analitičnih orodij in poročil (Business Objects, 2006).

4 ANALIZA PODATKOV IN PREDLOG UKREPOV ZA ZMANJŠANJE ZAVRAČANJA BANKOVCEV

4.1 Analiza trenutnega stanja

Da bi ugotovili razsežnosti zavračanja bankovcev na igralnih avtomatih v igralnici Perla, smo želeli najprej ugotoviti, kolikšen je delež zavrženih bankovcev, ali natančneje zanesljivost sprejemanja bankovcev, na sprejemnikih bankovcev igralnici. Ker bi bilo ročno spremljanje sprejemanja in zavračanja bankovcev preveč dolgotrajno ali skoraj nemogoče, saj je število teh dogodkov dnevno zelo veliko, smo ga izvedli s programom Business Objects.

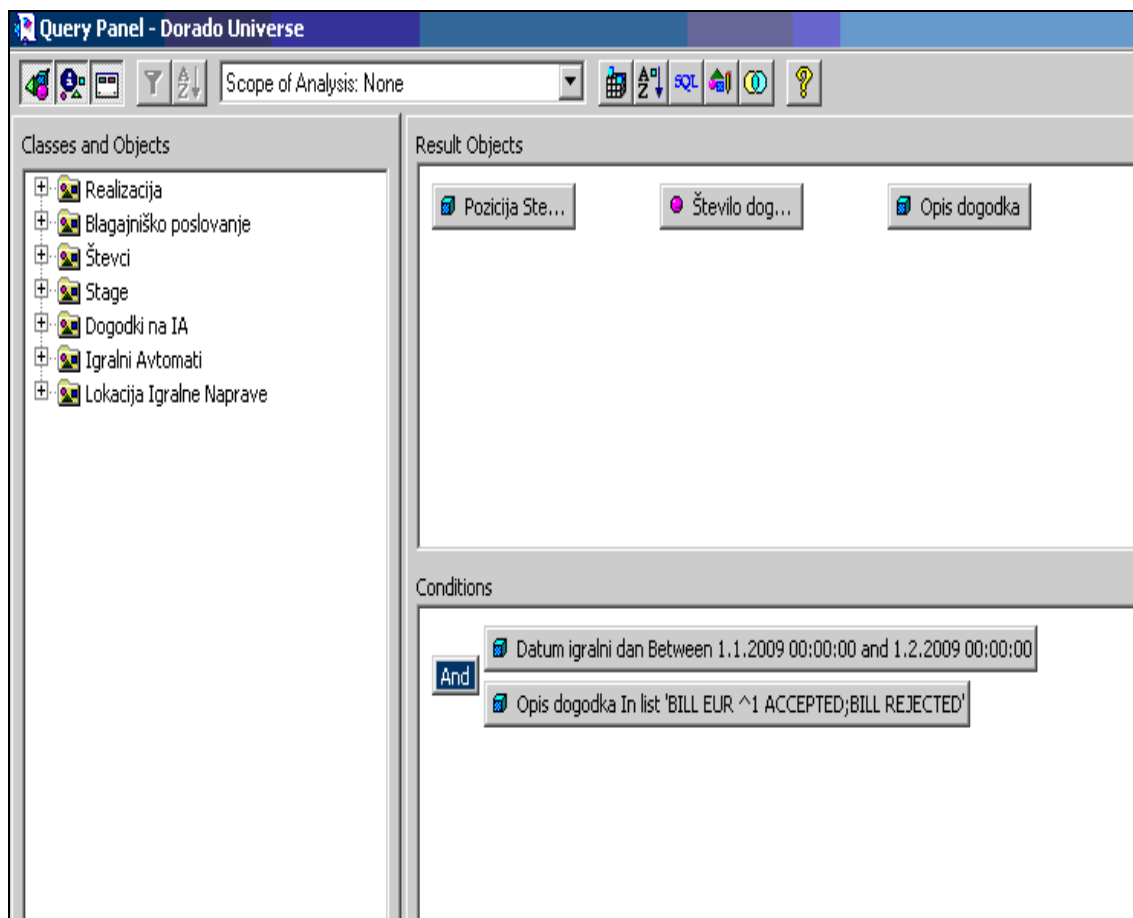
Slika 11 prikazuje glavno zaslonsko okno programa Business Objects, v katerem določimo najpomembnejše parametre poizvedb. Na levi strani se nahaja seznam vseh parametrov, ki jih lahko vključimo v poizvedbo.

Za potrebe ugotavljanja zanesljivosti sprejemanja bankovcev smo izbrali naslednje objekte poizvedbe (angl. result objects):

- *Pozicija številčno* – tu določimo položaj igralnega avtomata;
- *Število dogodkov* – to pomeni število dogodkov na igralni dan. Število dogodkov na igralnem avtomatu dobimo preko podatkovne baze.
- *Opis dogodka* – to je opis dogodka v smislu sprejemanja in zavračanja bankovcev. Te podatke program črpa iz podatkovne baze, ki beleži število dogodkov na igralnem avtomatu.

V spodnjem delu okna določimo pogoje poizvedbe (angl. conditions):

- *Datum igralni dan* – tu vpišemo datum opravljanja analize. Izberemo datuma začetka in konca obdobja, za katerega opravljamo analizo.
- *Opis dogodka in List* – pri opisu dogodka vpišemo pogoja za sprejemanje in zavračanje bankovcev, tako da dobimo število sprejetih in število zavrženih bankovcev.



Slika 11: Zaslonski prikaz poizvedb v programu Business Objects

V podjetju smo se dogovorili, da bi bilo smiselno izbrati dogodke v obdobju enega meseca, saj je le v takem intervalu zajeto zadostno število dogodkov na igralnih avtomatih, da bi bila analiza zanesljiva. Po določitvi pogojev program že ponudi možnost zagona poizvedbe. V oknu, prikazanem na sliki 12, vidimo poročilo, ki je rezultat poizvedbe.

Zbrane podatke smo za nadaljnjo obdelavo shranili v preglednici Excel iz zbirke Microsoft Office (Murray, 2004). S programom Excel smo nato izračunali zanesljivost sprejemanja bankovcev v odstotkih. Za izračun smo uporabili formulo:

$$\text{zanesljivost sprejemanja} = \frac{\text{št. sprejetih bankovcev} \times 100}{\text{št. sprejetih bankovcev} + \text{št. zavrženih bankovcev}} \quad (1)$$

Opis dogodka	Pozicija Stevilca	Število dogodkov
BILL EUR *1 ACCEPTED	10001	1,001.00
BILL REJECTED	10001	306.00
BILL EUR *1 ACCEPTED	10002	894.00
BILL REJECTED	10002	304.00
BILL EUR *1 ACCEPTED	10003	700.00
BILL REJECTED	10003	208.00
BILL EUR *1 ACCEPTED	10004	1,218.00
BILL REJECTED	10004	258.00
BILL EUR *1 ACCEPTED	10005	692.00
BILL REJECTED	10005	190.00
BILL EUR *1 ACCEPTED	10006	1,068.00
BILL REJECTED	10006	228.00
BILL EUR *1 ACCEPTED	10007	965.00
BILL REJECTED	10007	291.00
BILL EUR *1 ACCEPTED	10008	1,443.00
BILL REJECTED	10008	250.00
BILL EUR *1 ACCEPTED	10009	773.00
BILL REJECTED	10009	113.00
BILL EUR *1 ACCEPTED	1001	1,209.00
BILL REJECTED	1001	224.00
BILL EUR *1 ACCEPTED	10010	907.00
BILL REJECTED	10010	140.00
BILL EUR *1 ACCEPTED	10011	1,602.00
BILL REJECTED	10011	311.00
BILL EUR *1 ACCEPTED	10012	868.00
BILL REJECTED	10012	1,203.00

Slika 12: Prikaz zbranih podatkov v programu Business Objects

Po formuli (1) smo izračunali zanesljivost sprejemanja bankovcev na vseh igralnih avtomatih v igralnici. Stanje, ki smo ga ugotovili na osnovi podatkov o številu sprejetih in zavrnjenih bankovcev na celotnem področju igralnice Perla, je odstopalo od vrednosti, ki jih navajajo proizvajalci. Povprečje zanesljivosti sprejemanja bankovcev je bilo 63,7 %, kar je slabo in za igralnico nesprejemljivo.

Na podoben način smo izvedli še analizo stanja za vsak model sprejemnika bankovcev posebej, to pa zato, da bi ugotovili in izločili najslabše sprejemnike oziroma jih zamenjali z boljšimi. Ugotovili smo, da je stanje na nekaterih sprejemnikih precej kritično.

Zanesljivost sprejemanja na posameznih sprejemnikih bankovcev je bila:

- Ardac IBA 4 65,4 %,
- Ardac IBA 5 68,7 %,
- Argus B 50,3 %,
- Argus D 50,0 %,
- MEI 78,3 %,
- UBA 10 74,5 %,
- WBA 25 58,8 %.

Kot je iz teh rezultatov razvidno, je bilo začetno stanje tako na celotnem področju igralnice kot za vsak model sprejemnika bankovcev pod mejo zanesljivosti, ki jih navajajo proizvajalci sprejemnikov. Da bi zanesljivost sprejemanja bankovcev izboljšali, je bilo potrebno predlagati določene ukrepe, s katerimi bi izboljšali zanesljivost sprejemanja bankovcev.

4.2 Predlog ukrepov za izboljšanje sprejemanja bankovcev

Z analizo smo pokazali, da je stanje sprejemanja bankovcev kritično, zato je potrebno predlagati določene ukrepe za izboljšanje delovanja sprejemnikov. Razlogi za takšno stanje so bili ti, ki v splošnem vodijo k okvaram in so naštetih v pod poglavju 3.3. V praksi čiščenje sprejemnikov ni bilo redno, popravila so se izvajala šele takrat, ko sprejemnik ni več deloval. Naš predlog je bil, da bi se sistematično, redno na vseh sprejemnikih opravljali vsi potrebni ukrepi za izboljšanje od spremljanja do vsakodnevnega vzdrževanja sprejemnikov, zato smo predlagali, da se redno izvajajo naslednji ukrepi:

- čiščenje glave sprejemnika,
- kalibriranje optike in senzorjev sprejemnika,
- menjava obrabljenih delov sprejemnika,
- mazanje zobnikov in kontaktov,
- obveščanje zaposlenih na igralnih avtomatih o pravilnem ravnanju s sprejemniki bankovcev in z zalogovniki, npr. ob praznitvah,

- povečevanje zalog rezervnih glav sprejemnikov,
- redno posodabljanje programske opreme.

5 IZVEDBA UKREPOV IN PONOVA ANALIZA STANJA

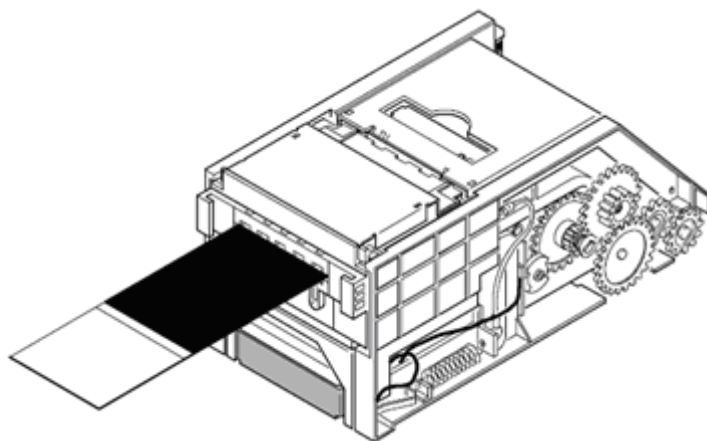
5.1 Izvedba ukrepov

V podjetju smo se dogovorili, da bi na podlagi preteklih izkušenj najprej opravili čiščenje sprejemnikov bankovcev na področju celotne igralnice, saj smo po pregledu igralnih avtomatov ugotovili, da so ti zelo prašni in umazani. Čiščenje sprejemnikov bankovcev so izvajali študenti skupaj z zaposlenimi, ki niso imeli dodatnih obveznosti na delu.

Čiščenje je za vse modele sprejemnikov enako in se ga opravi tako, da se z vlažno krpo in ustreznim čistilom očisti vse senzorje in mehanske dele. Po možnosti s kompresorjem še spihamo glavo sprejemnika, da očistimo tudi težko dostopna mesta.

Proizvajalci sprejemnikov v svojih navodilih navajajo, da bi bilo potrebno opravljati čiščenje s čistilnimi lističi. V igralnici imamo veliko število sprejemnikov, zato bi potrebovali veliko število čistilnih lističev, kar bi pomenilo za podjetje dodatne stroške. Na podlagi tega smo se odločili za čiščenje po metodi proizvajalca JCM, to je s čistilom za les, saj je to čistilo blágo. Z njim učinkovito očistimo vse dele sprejemnika, ne da bi poškodovali občutljivo površino senzorjev in ostalih sklopov.

Poleg čiščenja je bilo potrebno opraviti še kalibracijo sprejemnikov. Kalibriranje pomeni nastavitve optičnih senzorjev sprejemnika. V primeru, da senzorji ne delujejo pravilno, je zanesljivost sprejemanja nižja. Kalibracija sprejemnika se izvaja na topli in očiščeni glavi sprejemnika. Kalibracija poteka enako za vse sprejemnike in sicer tako, da sprejemniku najprej izključimo napajanje, določena stikala prestavimo v določen položaj (odvisno od modela sprejemnika), nato vključimo napajanje in vstavimo kalibracijski listič, ki je za vsak model sprejemnika drugačen. S kalibracijskim lističem se samodejno nastavijo senzorji na sprejemniku. Po končani kalibraciji ponovno izključimo napajanje, stikala prestavimo na svoj položaj in vključimo napajanje. Sprejemnik na koncu še testiramo z bankovcem in vrednostnim lističem. Primer kalibracije je prikazan na sliki 13 (Eagle, 2008).



Slika 13: Kalibracija sprejemnika bankovcev s kalibracijskim lističem

V primeru, da sprejemnik ne deluje, ponovno opravimo kalibracijo na testerju (za vsak model sprejemnika imamo svoj tester), s katerim z računalniškim programom analiziramo delovanje sprejemnika. Če se pojavi napaka, lahko s programom ugotovimo, kateri senzor ne deluje. Tega nato zamenjamo.

Pri vsaki okvari vzdrževalec natančno pregleda sprejemnik in v primeru, da odkrije napako, tudi zamenja obrabljene dele. Največkrat so to razni mehanski deli, električne komponente in senzorji. Cilj popravil je, da se popravi čim več, s čim nižjimi stroški, saj so elektronske komponente zelo drage in tako popravilo stane nekaj sto evrov za posamezen sprejemnik, če pri tem ne računamo stroškov dela vzdrževalca.

V praksi se pogosto dogaja, da osebje, ki dela na igralnih avtomatih, to so manipulanti, inšpektorji in študenti, ne zna pravilno ravnati s sprejemniki v primeru okvare in pri praznitvah igralnih avtomatov. Velikokrat se zgodi, da pri posegih poškodujejo sprejemnike, zato je izrednega pomena obveščanje zaposlenih na igralnih avtomatih o pravilnem ravnanju s sprejemniki bankovcev in z zalogovniki.

Dogaja se, da na sprejemnikih ugotavljamo tudi programske napake, to pa takrat, ko sprejemniki sprejemajo ponarejene ali ukradene bankovce, ali pa v primeru, da po popravilu sprejemnika na igralnem avtomatu sprejemnik zabeleži vrednostni kredit v višini nekaj sto evrov, ki ga gostje lahko izkoristijo, če pri vstavljanju sprejemnika bankovcev v igralni avtomat vzdrževalec ni pozoren. V takih primerih je nujno potrebno obveščanje proizvajalcev sprejemnikov, da dopolnijo program, če nočemo, da nastaja finančna škoda za igralnico.

Vzdrževalci, ki skrbijo za sprejemnike, morajo poleg kakovostnega popravila in vzdrževanja skrbeti tudi za ustrezne zaloge raznih modelov sprejemnikov, da je menjava pokvarjenih sprejemnikov čim hitrejša (v času interventnih vzdrževalcev), saj je to pomembno za dobro delovanje igralnega avtomata in s tem večje zadovoljstvo gostov.

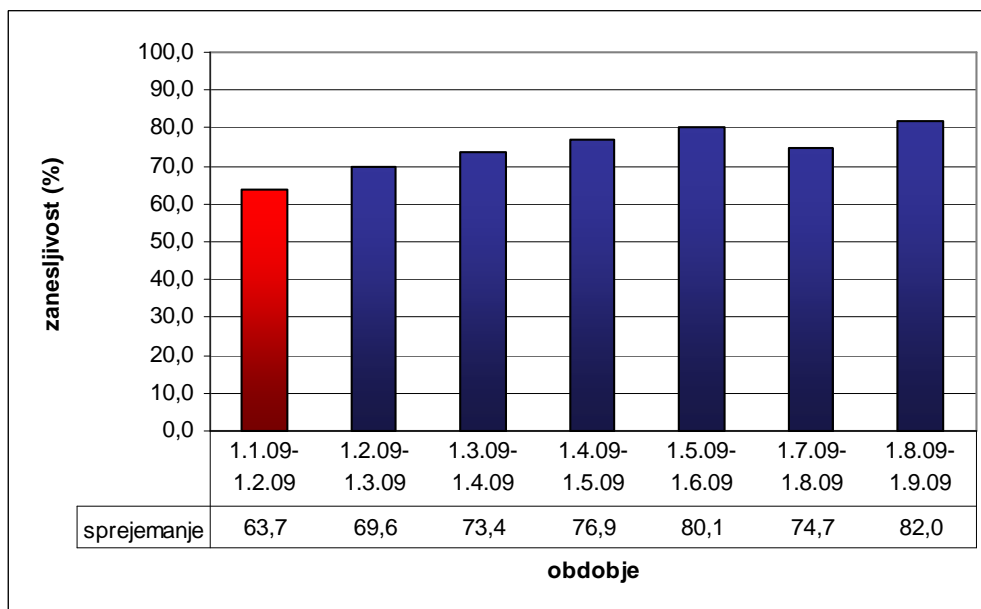
5.2 Ponovna analiza stanja na področju celotne igralnice

Po analizi trenutnega stanja smo začeli izvajati ukrepe za izboljšanje zanesljivosti sprejemanja bankovcev na področju celotne igralnice. Da bi ugotovili ali dosegamo zanesljivosti, ki jih podajajo proizvajalci, smo na enak način kot za analizo trenutnega stanja izračunali zanesljivost sprejemanja skozi določena obdobja.

Slika 14 prikazuje začetno stanje in izboljševanje sprejemanja bankovcev na osnovi vpeljanih ukrepov. Rdeči stolpec prikazuje, kolikšno je bilo začetna zanesljivost sprejemanja bankovcev na področju celotne igralnice. V obdobju od 1. 1. 2009 do 1. 2. 2009 je bilo povprečna zanesljivost sprejemanja bankovcev na igralnih avtomatih 63,7 %. Glede na podatke, ki jih navajajo proizvajalci sprejemnikov, to je od 90 do 98 %, smo pod pričakovano zanesljivostjo sprejemanja in je bilo potrebno izvesti ukrepe, da bi se približali normativom, ki so jih postavili proizvajalci. Po izvedenih ukrepih za izboljšanje sprejemanja smo ponovno po istem postopku izračunali zanesljivost sprejemanja bankovcev na področju celotne igralnice. Prišli smo do ugotovitve, da se zanesljivost sprejemanja bankovcev viša.

Skupni cilj vzdrževanja z upoštevanjem novih ukrepov je, da se približamo vrednostim zanesljivosti sprejemanja bankovcev, ki jih podajajo proizvajalci sprejemnikov. Kot smo že opisali, je zanesljivost sprejemanja novih sprejemnikov bankovcev v prvih mesecih delovanja v mejah proizvajalčevih zagotovil. Po določenem obdobju delovanja sprejemnikov začne zanesljivost sprejemanja bankovcev padati (npr. zaradi zunanjih vplivov). Če hočemo, da bo sprejemanje bankovcev ostalo približno takšno, kot ga navajajo proizvajalci je nujno, da čim prej začnemo izvajati ukrepe. Takoj, ko smo začeli z izvajanjem ukrepov za izboljšanje delovanje sprejemnikov, se je zanesljivost sprejemanja pričela večati. Večala se je v odvisnosti od števila sprejemnikov, na katerih smo izvajali ukrepe, števila odigranih iger in razlogov, zaradi katerih je sprejemnik zavračal bankovce.

Slika 14 jasno kaže, da redno izvajanje ukrepov pripomore k izboljševanju sprejemanja bankovcev, zato smo se odločili, da bo to priporočeni način nadaljnjega vzdrževanja.



Slika 14: Zanesljivost sprejemanja bankovcev v določenih obdobjih

5.3 Zajem in analiza podatkov za posamezne modele sprejemnikov

Tako kot smo opravili analizo stanja na celotnem področju igralnice, smo analizirali še vsak sprejemnik bankovcev posebej, da bi izločili najslabše modele in jih po možnosti zamenjali z boljšimi, ki v praksi dosegajo višje rezultate sprejemanja. To bo potrebno narediti v primerih, ko s predlaganimi ukrepi za izboljšanje delovanja sprejemnikov ne bomo dosegli ustreznih rezultatov.

Če hočemo opraviti tako analizo, moramo poleg podatkov o sprejemanju in zavračanju bankovcev obravnavati še modele sprejemnikov glede na skupine igralnih avtomatov. Ta podatek dobimo s programom RIA. To je program o razpečatjenju igralnih avtomatov, ki se uporabljajo za posredovanje podatkov o posegih na igralnih avtomatih Uradu za igre na srečo. Te podatke vpišemo v Excelovo preglednico. S tako pridobljenimi podatki smo izračunali zanesljivost sprejemanja bankovcev za posamezne modele sprejemnikov. Na sliki 15 je prikazano, kako smo izračunali zanesljivost sprejemanja na osnovi zabeleženih dogodkov na igralnih avtomatih v

določenem obdobju. V programu Excel smo dodali posamezne kolone z vsemi navedenimi modeli sprejemnikov. Tak način izračunov omogoča lažjo in hitrejšo obdelavo podatkov, poleg tega pa so podatki o zanesljivosti sprejemanja bankovcev preglednejši.

Report Title				SKUPAJ	76,01	78,27	67,17	60,53	58,00	53,31	81,66	
				ŠT	83	395	59	150	15	139	136	
Koda	Tip bill	Opis dogodka	Število do	Proc.s	Proc.za	IBA4	IBA5	WBA21	WBA25	GPT B	GPT D	UBA
1000	ARDAC IBA 5	BILL EUR ^1 ACCEP	555,00	66,47		0,00	66,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL REJECTED	280,00		33,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL EUR ^1 ACCEP	552,00	32,62		0,00	32,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL REJECTED	1.140,00		67,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL EUR ^1 ACCEP	513,00	22,42		0,00	22,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL REJECTED	1.775,00		77,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL EUR ^1 ACCEP	625,00	80,54		0,00	80,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL REJECTED	151,00		19,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL EUR ^1 ACCEP	339,00	73,38		0,00	73,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL REJECTED	123,00		26,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL EUR ^1 ACCEP	535,00	71,91		0,00	71,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL REJECTED	209,00		28,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL EUR ^1 ACCEP	456,00	76,90		0,00	76,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL REJECTED	137,00		23,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL EUR ^1 ACCEP	781,00	82,12		0,00	82,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL REJECTED	170,00		17,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL EUR ^1 ACCEP	389,00	61,55		0,00	61,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1000	ARDAC IBA 5	BILL REJECTED	243,00		38,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1001	ARDAC IBA 5	BILL EUR ^1 ACCEP	552,00	81,06		0,00	81,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1001	ARDAC IBA 5	BILL REJECTED	129,00		18,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1001	ARDAC IBA 5	BILL EUR ^1 ACCEP	917,00	83,06		0,00	83,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1001	ARDAC IBA 5	BILL REJECTED	187,00		16,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1001	ARDAC IBA 5	BILL EUR ^1 ACCEP	528,00	39,61		0,00	39,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1001	ARDAC IBA 5	BILL REJECTED	805,00		60,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1001	ARDAC IBA 5	BILL EUR ^1 ACCEP	378,00	78,10		0,00	78,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1001	ARDAC IBA 5	BILL REJECTED	106,00		24,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

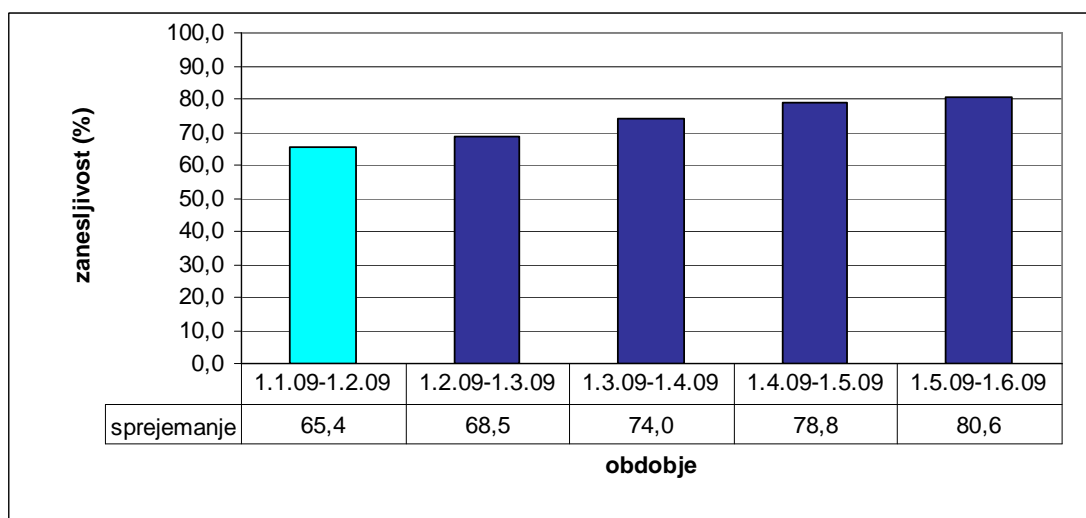
Slika 15: Izračun zanesljivosti sprejemanja za posamezne modele sprejemnikov

Rezultate analize za posamezne modele sprejemnikov v nadaljevanju prikazujemo tako, da je pri vsakem modelu sprejemnika s prvim stolpcem prikazano začetno stanje, z nadaljnjimi pa zanesljivost sprejemanja v mesecih, ko smo izvajali predlagane ukrepe.

- **Analiza podatkov za sprejemnike Ardac IBA 4**

Na začetku je bilo zanesljivost sprejemanja bankovcev na teh sprejemnikih 65,4 %. Po opravljenih ukrepih za izboljšanje se je postopno dvignila na 80,6 % (slika 16),

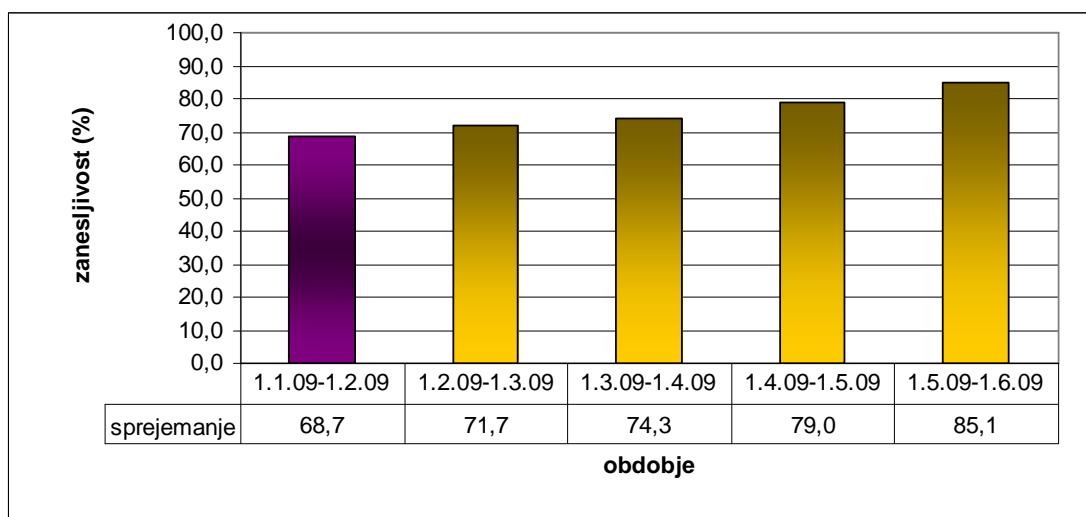
kar je precejšen napredek v primerjavi z začetnim stanjem, čeprav proizvajalec trdi, da je sprejemanje 90 %.



Slika 16: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih Ardac IBA 4

- **Analiza podatkov za sprejemnike Ardac IBA 5**

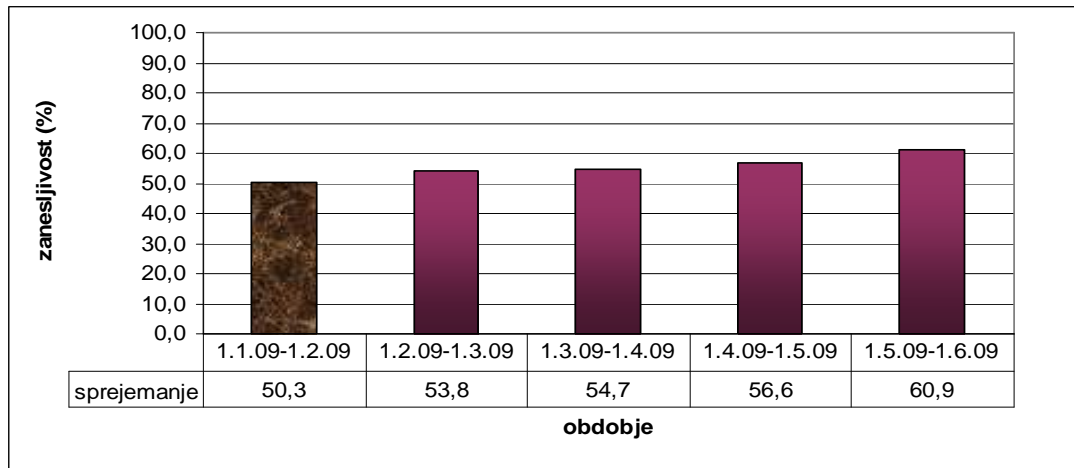
Glede na opravljeno analizo je bila zanesljivost sprejemanja na začetku 68,7 %, po opravljenih ukrepih za izboljšanje delovanja pa se je dvignila na 85,1 % (slika 17).



Slika 17: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih Ardac IBA 5

- **Analiza podatkov za sprejemnike Argus B**

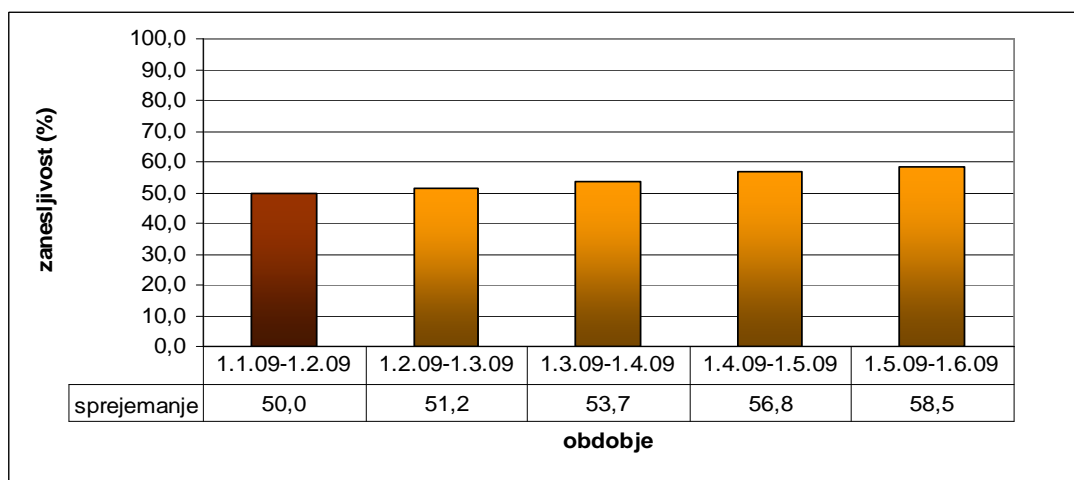
Začetna zanesljivosti sprejemanja bankovcev je bila 50,3 %, po opravljenih ukrepih za izboljšanje delovanje sprejemnika pa se je postopno dvignila na 60,9 % (slika 18).



Slika 18: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih Argus B

- **Analiza podatkov za sprejemnike Argus D**

Glede na opravljeno analizo je bila zanesljivost sprejemanja na začetku 50 %, po opravljenih ukrepih za izboljšanje se je zanesljivost sprejemanja bankovcev dvignila na 58,5 % (slika 19), kar je še vedno dokaj slabo. Z navedenimi ukrepi nismo prispevali k boljšemu sprejemanju zato, ker se bankovci, ki jih sprejemnik sprejema, upogibajo, saj jih shranjuje navpično v zalogovnik in jih zavrača, če so zmečkani.

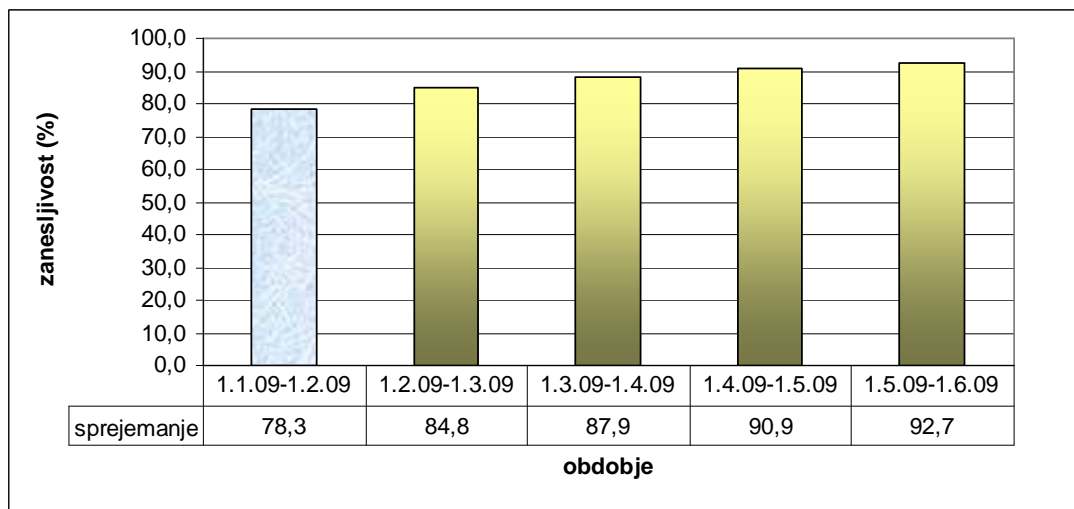


Slika 19: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih Argus D

- **Analiza podatkov za sprejemnik MEI**

Po navedbah proizvajalca teh sprejemnikov je po njihovih raziskavah zanesljivost sprejemanja okrog 98 %, ukrepe za izboljšanje zanesljivosti sprejemanja pa naj bi se izvajalo enkrat letno.

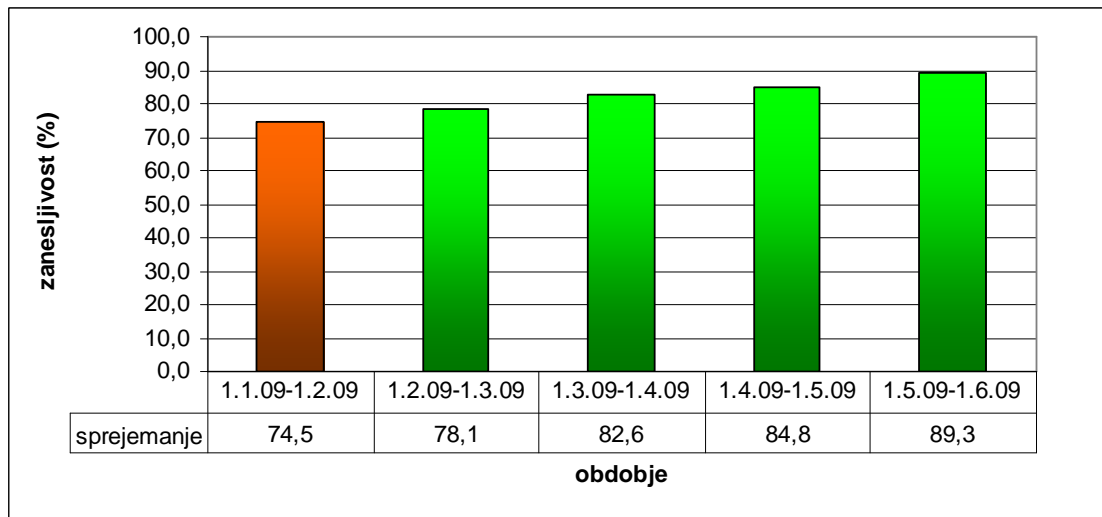
Po naši analizi je bila začetna zanesljivost sprejemanja 78,3 %. Vzrok za to je velik pretok zraka, ki služi hlajenju komponent v igralnem avtomatu. Ker zrak kroži skozi avtomat, s sabo prenaša tudi velike količine prahu in s tem se umažejo senzorji na sprejemnikih, tako da je potrebno ukrepati veliko prej, kot to navaja proizvajalec v tehnični dokumentaciji. Ugotovili smo, da so sprejemniki občutljivi na motnje, ki se v igralnici pojavljajo zaradi elektrostatičnih materialov. To smo že poročali proizvajalcu sprejemnika, ki je z vgradnjo protistatične folije, ki ščiti elektroniko pred elektrostatiko, odpravil to napako. Po izvajanju ukrepov za izboljšanje se je zanesljivost sprejemanja dvignila na 92,7 % (slika 20), kar je po dosedanjih analizah najboljši rezultat za posamezen model sprejemnika v igralnici.



Slika 20: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih MEI

- **Analiza podatkov za sprejemnike UBA 10**

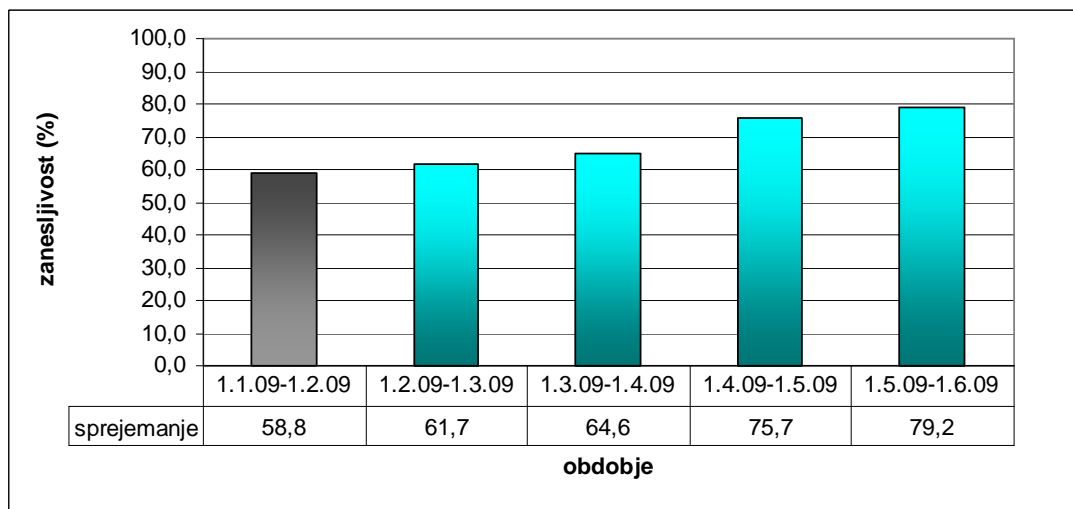
Zanesljivost sprejemanja bankovcev na sprejemnikih UBA 10 je bila pred izvajanjem ukrepov 74,5 %, po opravljenih ukrepih za izboljšanje delovanja pa se je dvignila na 89,3 % (slika 21).



Slika 21: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih UBA 10

- **Analiza podatkov za sprejemnike WBA 25**

Začetna zanesljivost sprejemanja na teh sprejemnikih je bila 58,8 %, po opravljenih ukrepih za izboljšanje pa se je dvignila na 79,2 % (slika 22).



Slika 22: Zanesljivost sprejemanja na sprejemnikih WBA 25

5.4 Ugotovitve

Opravljenе analize zanesljivosti sprejemanja bankovcev so pokazale, da je v igralnici Perla pereč problem zavračanja bankovcev na sprejemnikih igralnih avtomatov. Ugotovili smo, da lahko z enostavnimi ukrepi, ki se v preteklosti niso izvajali,

povečamo zanesljivost sprejemanja bankovcev in se na ta način približamo rezultatom, ki jih v tehnični dokumentaciji sprejemnikov podajajo proizvajalci. S takšnim načinom vzdrževanja podaljšamo življenjsko dobo sprejemnika, zmanjšamo število okvar in stroške popravil, poslovanje igralnice se izboljšuje in gostje so bolj zadovoljni, saj ob zanesljivejšim delovanjem sprejemnikov lažje igrajo na svojem najljubšem igralnem avtomatu.

Ker je iz rezultatov analiz razvidno, da ukrepi pripomorejo k izboljšanju zanesljivosti sprejemanja bankovcev, smo se odločili za njihovo redno izvajanje ob sodelovanju zaposlenih in študentov. To delo se bo izvajalo poleg rednih vsakodnevnih pregledov dežurnega vzdrževalca, ki popravlja najslabše sprejemnike.

Kljub izvajanju vseh vzdrževalnih ukrepov pa je ostala zanesljivost delovanja nekaterih modelov sprejemnikov bankovcev nesprejemljivo nizka. Na osnovi rezultatov opravljenih analiz se je podjetje odločilo za zamenjavo vseh sprejemnikov modelov Argus B in Argus D z novjšimi sprejemniki modelov MEI in UBA 10.

5.5 Uvedba ukrepov v prakso

Ob predhodnem načinu dela je bilo vzdrževanje sprejemnikov bankovcev zahtevnejše, saj ni bilo postopkov, s katerimi bi izboljševali delovanje sprejemnikov in preprečili zastoje na igralnih avtomatih zaradi nedelovanja sprejemnikov.

Glede na rezultate analize in predlaganih ukrepov, je bil tudi odziv na predlagani način vzdrževanja dober. Ker si podjetje v času recesije ne more privoščiti dodatnih stroškov in zato tudi ne more zaposliti dodatnih kadrov, smo se odločili za dnevno pregledovanje stanja sprejemnikov bankovcev. Preglede opravlja dežurni vzdrževalec. Za lažje delo smo poenostavili računalniški program, ki izračuna dnevno stanje sprejemnikov. Tako vzdrževalec vnese datum za dan nazaj, pregleda, kateri so statistično najslabši sprejemniki in jih v čim krajšem možnem času zamenja. Tako dejansko ugotovimo napake na sprejemnikih prej, kot bi jih opazil gost ali delavec, ki opravlja naloge na igralnih avtomatih. S tem zmanjšamo število okvar sprejemnikov in povečamo zanesljivost sprejemanja bankovcev na igralnih avtomatih. Obenem se izognemo nezadovoljstvu gostov, ki pričakujejo, da igralni avtomati delujejo brezhibno.

6 ZAKLJUČEK

V tem poglavju najprej povzamemo opravljeno delo, predstavljeno v prejšnjih poglavjih, nato opišemo izkušnje iz računalniške analize podatkov o zanesljivosti sprejemanja bankovcev in povemo, kako bo potekalo nadaljnje delo na tej problematiki.

6.1 Opravljeno delo

V diplomskem delu smo reševali problematiko zavračanja bankovcev na igralnih avtomatih. V ta namen smo predlagali ustrežnejši nadzor nad delovanjem sprejemnikov, opravili analizo podatkov z izračuni zanesljivosti sprejemanja, predlagali ukrepe za izboljšanje zanesljivosti sprejemanja in ovrednotili njihove učinke.

Delo je temeljilo na prenosu podatkov iz podatkovnih zbirk igralniškega strežnika v program Business Objects ter prilagajanju teh podatkov za izvajanje analize. Določili smo tudi pravice dostopanja do podatkovne zbirke za uporabnike, ki s tem programom lahko pregledujejo in obdelujejo podatke ter vpisujejo napake v delovne naloge.

Vse opisane analize podatkov iz igralnega procesa v igralnici Perla so naše lastno delo. To je najobsežnejša analiza podatkov, ki smo jo opravili doslej. Zanja smo uporabili obstoječa orodja za analizo podatkov. Dobljeni rezultati so za podjetje koristni, saj podrobno osvetljujejo problem zavračanja bankovcev. S predlaganimi ukrepi smo pripomogli k učinkovitejšemu delovanju igralnice in izboljšali zadovoljstvo gostov. Ob tem pa smo spoznali tudi, da bi podatke še učinkoviteje obdelali z lastnim programom, ki bi bil bolj prilagojen našim potrebam kot program, ki ga zdaj uporabljamo za preglede stanja sprejemnikov bankovcev.

6.2 Pridobljene izkušnje

Računalniški program za analize podatkov v igralništvu Business Objects je ki je zanesljivo in stabilno orodje. Njegove dobre lastnosti se kažejo v učinkovitem prenosu zahtevanih podatkov iz podatkovne zbirke na glavnem strežniku, kjer se zbirajo podatki iz igralnega procesa. Analize, ki jih omogoča, v praksi zelo pomagajo

pri delu, dopolniti pa bi ga bilo potrebno še z možnost ločevanja med zanesljivostjo sprejemanja bankovcev in vrednostnih lističev. Razliko med njima smo zato ugotavljali z različnimi testirani sprejemnikov. Kljub tej pomanjkljivosti pa je prednost računalniških analiz podatkov iz igralnega procesa v hitrosti in učinkovitosti pregledov. Z njimi vzdrževalec lahko hitreje odkrije, kateri sprejemnik ne deluje po normativih in to napako tudi odpravi.

Ker program ne omogoča neposrednega določanja zanesljivosti sprejemanja za posamezne modele sprejemnikov, je to delo zamudno. Rezultate, dobljene s programom Business Objects je potrebno naknadno obdelati v Excelu. Šele tako lahko ugotovimo, kolikšna je zanesljivost sprejemanja bankovcev na posameznih modelih sprejemnikov.

6.3 Nadaljnje delo

Analize opravljene na področju igralnice Perla bomo v prihodnosti opravljali v večjem obsegu, saj jih bomo izvajali v vseh igralnicah podjetja HIT. Izboljšati bo potrebno notranjo komunikacijo med oddelki vzdrževanja igralniške opreme in drugimi igralnimi saloni in igralnicami, ki so v lasti podjetja HIT, to pa zato, da bi izboljšali kakovost vzdrževanja sprejemnikov. V prihodnje bo potrebno okrepiti sodelovanje s proizvajalci sprejemnikov bankovcev, jim z našimi informacijami omogočiti razvoj še kakovostnejših sprejemnikov, da bi z minimalnimi vzdrževalnimi posegi dosegali želeno zanesljivost sprejemanja v zadovoljstvo gostov, igralnic in igralniškega osebja.

7 LITERATURA

Argus Service Manual (2004). Bohemia, New York: Global Payment Technologies, Inc.

Bruford, J. (2007). Cash Handling. Casino International, junij 2007, str. 34–40.

Business Objects (2006). Interno gradivo. Nova Gorica: HIT d. d.

Cashflow SC Series. Pridobljeno 21. 11. 2008 s svetovnega spleta:
http://meiglobal.com/emea/retail/retail_products_1/bill_acceptors/cashflow_sc_series

Eagle, P. (2008). Maintaining Your JCM WBA Bill Validator. Slot Tech International Magazine, marec 2008, str. 32–35.

HIT – Letno poročilo 2007. Pridobljeno 20. 2. 2009 s svetovnega spleta:
http://www.hit.si/letna_porocila/Hit_Letno_porocilo_2007.pdf

Igralništvo (2006). Interno gradivo šole za igralništvo. Nova Gorica: HIT d. d.

IGT's New AVP Cabinet Line (2009). Las Vegas: IGT.

Introduction to Slots Video Gaming (2005). Las Vegas: IGT.

Money Controls. Pridobljeno 21. 11. 2008 s svetovnega spleta:
<http://www.moneycontrols.com/en/>

Murray, K. (2004). Hitreje, pametneje: sistem Microsoft Office 2003. Ljubljana: Pasadena.

Universal Bill Acceptor. Pridobljeno 21. 11. 2008 s svetovnega spleta:
<http://www.jcmglobal.com/en/products/productdetails.aspx?ProdID=UBA>

World Bill Acceptor. Pridobljeno 21. 11. 2008 s svetovnega spleta:
<http://www.jcmglobal.com/en/products/productdetails.aspx?ProdID=WBA-SS2>

Zakon o igrah na srečo. Uradni list RS, št. 134/03, 2009.