

Zabezpečení herních automatů

Security of slot machine

Zbyněk Tvrdý

Bakalářská práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zbyněk TVRDÝ**
Osobní číslo: **A08142**
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Zabezpečení herních automatů**

Zásady pro vypracování:

1. Analyzujte současnou mechanickou i elektronickou ochranu výherních automatů, jukeboxů a stolních fotbalů.
2. Analyzujte a vyhodnoťte případy napadení automatů s ohledem na psychologii gamblerství.
3. Navrhněte dostupné řešení ochrany výherních automatů.
4. Navrhněte a realizujte výrobu a zabezpečení vlastního stolního fotbalu. Porovnejte zabezpečení hracího zařízení s komerčním způsobem ochrany.
5. Při návrhu zvažte všechna možná rizika, která se při provozu naskýtají.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti I. Vyd. 2. Zlín : Univerzita Tomáše Bati, 2004. 64 s. ISBN 8073181940.
2. LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti II.. Vyd. 1. Zlín : Univerzita Tomáše Bati, 2004. 122 s. ISBN 8073182319.
3. MAŤÁTKO, Jan. Elektronika. 5. vydání/3. vydání Idea Servis 2002. ISBN 80-85970-42-2
4. DEREVENSKY, Jeffrey L; GUPTA, Rina. Gambling problems in youth : theoretical and applied perspectives. New York : Kluwer Academic/Plenum Publishers 2004. ISBN 978-0-306-48585-5.
5. PRUNNER, Pavel. Psychologie gamblerství, aneb, Sázka na štěstí. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. 273 s. ISBN 978-80-7380-074-1.
6. CHOCHOLÁČ, Jaroslav. Elektronické počítače, mikroprocesorová technika. 2. vydání Rožnov pod Radhoštěm: SPŠE, 2006. 77 s.
7. ČERNÝ, Josef; IVANKA, Ján. Systemizace bezpečnostního průmyslu I.. Vyd. 1. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005. 134 s. ISBN 8073183102.

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

25. února 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

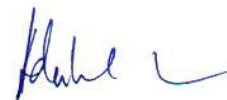
23. května 2011

Ve Zlíně dne 25. února 2011



prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

děkan



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.

ředitel ústavu

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na zvýšení bezpečnosti herních automatů, jako jsou výherní automaty, jukeboxy a stolní fotbal. Jedná se o úplnou změnu stávající ochrany nebo její doplnění za účelem dostat čas potřebný k jejich překonání do pásma bezpečného. Budou uvedeny různé stupně cenových variant realizace. Dále je zde ukázáno na typy pachatelů, psychologii gamblerství a nejčastější typy napadení. V závěrečné části je ukázka výroby vlastního stolního fotbalu s naprogramováním elektronických součástek pomocí mikroprocesoru, jeho kompletní zabezpečení a cenová relace.

Klíčová slova: výherní hrací přístroj, jukebox, stolní fotbal, mince, bankovka, gambler

ABSTRACT

Bachelor's thesis is about impressing of security of slot machines as gaming machines, jukeboxes and table football. This is about full chase of existing protection or it's adding to get time needed to break into safe zone. Different levels of prize variants of realization will be mentioned. It also shows types of offenders, psychology of gambling and most common of attacking. In final part is sample of making of own table football with programming of electronic parts by microprocessor, its complete security and price.

Keywords: slot machine, jukebox, table football, coin, banknote, gambler

Jako první chci určitě poděkovat svoji rodině za morální a finanční podporu po celou dobu studia a za druhé vedoucímu mé bakalářské práce panu doc. Mgr. Milanu Adámkovi, Ph.D. za odborné rady a informace. Také chci poděkovat univerzitní knihovně za zapůjčení odborné literatury.

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 PSYCHOLOGIE GAMBLERSTVÍ	11
1.1 KDO HŘE PROPADÁ?	11
1.2 POSTOJ VEŘEJNOSTI K PROBLÉMU.....	11
1.3 JAK SE ČLOVĚK STÁVÁ ZÁVISLÝM	11
1.3.1 1. fáze - vyhrávací	11
1.3.2 2. fáze - prohrávání.....	12
1.3.3 3. fáze - zoufalství	12
1.3.4 4. fáze - beznaděj.....	12
1.4 LÉČBA HRÁČSTVÍ.....	12
2 ROZDĚLENÍ HERNÍCH AUTOMATŮ	13
2.1 VÝHERNÍ HRACÍ AUTOMATY	14
2.2 JUKEBOXY	15
2.3 STOLNÍ FOTBALY	16
3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	18
3.1 MECHANICKÁ OCHRANA	18
3.2 ELEKTRONICKÁ OCHRANA.....	19
3.3 SMÍŠENÁ OCHRANA	22
4 ZPŮSOBY ÚTOKŮ NA AUTOMATY	24
II PRAKTICKÁ ČÁST	25
5 ANALÝZA NAPADENÍ	26
6 NÁVRH MOŽNÉ OCHRANY	32
6.1 SPRÁVNÉ UMÍSTĚNÍ ZAŘÍZENÍ.....	32
6.2 ZABEZPEČENÍ OBJEKTU	32
6.3 OCHRANA PROTI NEJČASTĚJŠÍM TYPŮM NAPADENÍ	32
6.3.1 Útok hrubou silou.....	32
6.3.2 Použití znehodnocených bankovek	33
6.3.3 Opakování načítání jedné bankovky.	34
6.3.4 Donucení obsluhy k otevření.....	34
6.4 CCTV	34
6.5 HACKING.....	35
6.6 FYZICKÁ OSTRAHA	35
6.7 SBS vs. PČR.....	35
7 VLASTNÍ PROJEKT	37

7.1	KONSTRUKCE VLASTNÍHO STOLNÍHO FOTBALU.....	37
7.2	NÁVRH A ZHOTOVENÍ DESKY PLOŠNÉHO SPOJE, ELEKTRONICKÉ ZAPOJENÍ.....	41
7.3	NAPROGRAMOVÁNÍ.....	49
7.4	NÁVRH VLASTNÍHO ZABEZPEČENÍ	51
7.5	CENOVÁ RELACE – POROVNÁNÍ PRODUKTŮ	51
	ZÁVĚR	53
	ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....	54
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	55
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	58
	SEZNAM OBRÁZKŮ	59
	SEZNAM TABULEK.....	60
	SEZNAM PŘÍLOH.....	61

ÚVOD

Herních automatů je na světě celá řada, na to pouhá bakalářská práce nestačí, proto se budu ve své práci zabývat nejtypičtějšími zařízeními, které se vyskytují na území České republiky.

Hlavní skupinou jsou bezesporu výherní hrací automaty. Ať už v kasinech, nebo volně stojící v restauracích a pohostinstvích. V republice jich máme tisíce a ne každý je správně zabezpečený. To samozřejmě platí, i o ostatních herních zařízeních, o kterých se budu zmiňovat, ale právě výherní hrací automaty jsou nejčastějším terčem útoků díky možnému většímu zisku z loupeže.

Mezi další časté automaty u nás uvádím hrací jukeboxy a stolní fotbaly. Možná Vás napadne otázka, proč se zabírám těmito zařízeními, když neobsahují takovou hotovost jako výherní automaty. Je to dáno tím, že zpravidla stačí menší požadavky na zabezpečení, které přesto chybí. Tyto nevýherní zařízení většinou na veřejnost působí, že nejsou cílem útoků a to proto, že se o tom žádná média jako jsou noviny televize a internet nezmiňují. Částka uvnitř automatu, tedy i uloupené peníze, nepřekračuje hranici 5000,- Kč a tak se nejedná o trestný čin, ale jen o přestupek. Takových drobných loupeží je denně mnoho. Ať už u těchto automatů, či krádeže v obchodech, kapsáři řádící v ulicích a podobně. Takové přestupky jsou pro média naprosto nezajímavé, a proto se širší veřejnost o nich nikdy ani nedozví.

V této bakalářské práci je značná část věnována psychologii gamblerství. V současné době se jedná o jeden z největších světových problémů. Na výherní hrací automaty musíme nahlížet jako na hazardní hry s možností velké peněžní výhry. Proto je zde tomuto problému věnováno dostatek prostoru.

Cílem mojí práce je tedy zdokonalit stávající mechanické a elektronické zabezpečení hracích automatů, jejich správné umístění v objektu a způsoby odrazení pachatele k páchání trestné činnosti. Dále ukázka několika cenových variant a tvorba vlastního stolního fotbalu se zabezpečením v porovnání s komerčním výrobkem.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PSYCHOLOGIE GAMBLERSTVÍ

Na úvod bych rozebral téma psychologie gamblerství, protože tento pojem s hracími automaty nedílně souvisí. V poslední době lidí závislých na automatech den ode dne přibývá. Jen na přelomu roku 2009/2010 bylo zaznamenáno 1435 lidí, kteří se aktivně pokouší z této choroby vyléčit. Obecně je dáno, že pravděpodobnost neúspěchu je vždy mnohonásobně vyšší než naděje na výhru. V průběhu práce bude ukázka několika případů, jak patologické hráčství působí na kriminalitu v oblasti herního průmyslu.

1.1 Kdo hře propadá?

V porovnání pohlaví sice ženy jednodušeji končí v pozici gamblera, ale většinu patologických hráčů tvoří muži. Uvádí se, že kolem dvaceti procent závislých mužů mělo otce taky patologickými gamblery, podobně to platí i o ženách a jejich matkách. Nemalý podíl má u rodičů, poté i u jejich dětí, kombinace hráčství s alkoholem a návykovými látkami. Hlavními pilíři vzniku patologického gamblera jsou stresující situace z důvodů finančních potíží, narůstajících dluhů, tedy touha vyhrát v kombinaci s určitou krizí, ať už se zmiňovanou finanční, rodinou, pracovní, nebo vztahovou. Do popředí se dostává touha zažít stav podobný transu, který ho po určitou dobu zavede do světa, kde nejsou žádné problémy, kam nedoléhá realita. A teprve druhotně s vidinou bonusu - odměny v podobě peněz. [9]

1.2 Postoj veřejnosti k problému

Širší veřejnost se k tomuto problému staví dost neutrálně, je to dáno také tím, že v porovnání s alkoholikem nebo toxikomanem je gambler pro své okolí dlouho nenápadný, kdy ani nejbližší rodina nemusí hned něco poznat.

1.3 Jak se člověk stává závislým

Průběh závislosti se dá shrnout do čtyř fází.

1.3.1 1. fáze - vyhrávací

V této první fázi se hráči ještě daří, ale vše co vyhrál, většinou ve stavu euforie ihned znovu prosází a prohraje často daleko více.

1.3.2 2. fáze - prohrávání

Stav prohrávání je charakteristický tím, jak chce hráč znovu získat již prohrané sázky. Čím více prohrává, tím více je posedlý získat vše zpět. Částky se zvětšují a dluh prohlubuje. V tuto chvíli se gambler uzavírá do nekonečného kruhu prohrávání, kdy výstupem pro okolí je čím dál častější lhaní pro odůvodnění změny svého životního stylu.

1.3.3 3. fáze - zoufalství

Třetí fáze na sebe nenechá dlouho čekat a přichází první zoufalství v podobě drobných podvodů a krádeží. S rostoucím časem přicházejí častější přestupky a loupeže, objevují se sebevražedné myšlenky a pokusy. Rodina v tomto případě neví jak dotyčnému již pomoci.

1.3.4 4. fáze - beznaděj

V poslední čtvrté fázi vše graduje a postižený přestává úplně vnímat realitu, ke gamblerství se přidává alkoholismus a drogy. Přichází rozpad posledních opěrných bodů jako ztráta zaměstnání, rozpad rodiny. Dluhy jsou neúnosné, gambler nemá kde bydlet, co dělat. Většina skončí za krádeže ve vězení.

1.4 Léčba hráčství

Léčba patologického hráčství je podobná jiným léčbám závislostí jako alkohol či drogy. Využívá se kombinace více technik. Nejdůležitější je ochota postiženého a jeho okolí. Velkou roli hraje rodina. Jednou z úspěšných metod je psychoterapie. Základem je motivační trénink, relaxační techniky a změna životního stylu. Vytvoření splátkového kalendáře dluhů a minimalizovat přístup hráče k finančním prostředkům. Cílem psychoterapie je absolutní abstinence hráčství. Když ani to nepomůže, přichází na řadu ústavní péče. Ústavní léčba je rovněž dobrovolná a záleží na ochotě a vůli pacienta a je spojena s úpravou denního režimu. [1], [2]

2 ROZDĚLENÍ HERNÍCH AUTOMATŮ

Slovo herní automat je široký pojem. Je to elektronické nebo ve starším případě mechanické zařízení, na kterém lze za finanční obnos provozovat nejrůznější hry. V praxi se tato skupina rozchází dvěma směry. Prvním jsou výherní hrací přístroje (dále jen VHP). Už slovo „výherní“ napovídá smysl hry. Vyhrát co nejvíce. Jedná se o zařízení, kde po vhození určité hotovosti dochází k uspokojování lidských statků. Zde výrobci VHP spoléhají zejména na lidský faktor, a to touze po penězích, či nějakém hmotném výrobku. Druhý směr zahrnuje hrací automaty obecně. Zde spadají všechny zařízení, které slouží k uspokojování lidských statků ovšem bez možnosti nároků na výhru. Do této kategorie můžeme zařadit například šipkové automaty, závodní simulátory, jukeboxy, silové automaty, flippery pinballs, sportovní simulátory, vzdušné hokeje, stolní fotbaly, dovednostní automaty a podobně. Určitě nelze vyjmenovat všechny. Dá se říct, že každý den jsou vyvíjeny nové a nové herní zařízení a na trhu nacházejí své uplatnění. Ve své práci píšou o VHP, jukeboxech a stolních fotbalech. To proto, že jsou u nás v ČR nejpoužívanější a najdeme je téměř v každé restauraci či pohostinství.

2.1 Výherní hrací automaty



Obr. 1 VHP – popis [10]

Nejčastěji se s nimi setkáme ve velkých hernách, kasinech, restauracích a pohostinstvích. Dají se rozdělit na tři základní druhy podle provedení a to na klasické mechanické VHP, digitální a výherní loterijní terminály (dále jen VLT).

Principem mechanických VHP jsou kotouče. Podle provedení mohou být tři až pět. Tyto kotouče začnou po stisku tlačítka rotovat a při druhém stisku se zastaví. Pro hráče je důležité dostat kombinaci stejných symbolů do jedné řady nebo úhlopříčky.

U digitálních automatů se uživatel setká s mnohem přívětivějším menu a ovládání pomocí LCD, nebo podobného displeje. Dnes převažuje výroba dotykových displejů. Princip hry je dost podobný jako u mechanických přístrojů, ale nabízí větší škálu her.

Podobnost digitálních automatů zaznamenáváme u VLT. Rozdíl je vtom, že VLT jsou propojeny do mnohem větší sítě. Důležitý je i právní dohled nad těmito automaty, kdy VLT povoluje a kasíruje ministerstvo financí a VHP povoluje a kasíruje obecní úřad. Ještě jeden důležitý rozdíl je v počáteční sázce, kde na VLT se dá zpravidla začít jen s mnohem vyšší sázkou.

Další dělení VHP je podle druhu výhry, kdy je možnost získat peněžní hotovost, nebo hmotný statek v podobě plyšových hraček, míčů a podobně. Ve své práci uvádím typ s peněžní hotovostí.

2.2 Jukeboxy

Jedná se o automaty sloužící k přehrávání hudby. Dříve se používaly CD disky, dnes je však nahradily moderní počítače se systémem MP3. V prodeji jsou dva typy a to klasické volně stojící a nástěnné.



Obr. 2a - stojanový typ. 2b - nástěnný typ[11]

Klasický jukebox je zhruba 150 cm vysoký a 60 cm široký. Uvnitř je zabudovaný počítačový zdroj, na který je napojena základní deska s procesorem a operační pamětí. K ukládání ve formátu mp3 je připravený pevný disk s kapacitou v řádech stovek GB. K tomuto PC je přiděleno LCD plus tlačítka, nebo dotykové LCD. Součástí je rovněž zesilovač s reproduktory. Dále může být jukebox rozšířen o dálkové ovládání a bezdrátový mikrofon.

Poslední dobou je častější nástěnný mp3 jukebox. Jeho rozměry se většinou pohybují kolem 80 cm na výšku a 70 cm na šířku. Složení uvnitř je stejné jako u klasických jukeboxu, ale u všech součástí se snaží o miniaturizaci.

2.3 Stolní fotbaly

Stolní fotbal je standardně určen pro čtyři hráče a to dva na dva. Dá se hrát i jeden na jednoho nebo čtyři na čtyři. Existují i mini varianty, nebo naopak stolní fotbal o velikosti několika metrů. Většinou se s nimi ale téměř nikdy nesetkáme. Míček je hrán panáčky, kteří jsou umístěni na osmi teleskopických tyčích. Cílem celé hry je střílet protihráči co nejvíce branek. Cena jedné hry je ve většině případů stanovena na 10,- Kč. Při více her najednou je možnost bonusové hry zadarmo.



Obr. 3 Stolní fotbal

První zmínky o tomto výrobku pocházejí z USA, následně se ale velmi rychle rozšířilo do Švýcarska, Německa a Belgie. V roce 1967 vznikla první Evropská unie stolního fotbalu. U nás vznikla roku 1998 Česká fotbalová organizace.

Základní rozdělení je podle druhu použití. Jsou jimi hobby fotbaly, ty jsou používány výhradně k domácímu použití, komerční fotbaly, ty se běžně vyskytují v hernách, restauracích a pohostinstvích a pak tu jsou profesionální stolní fotbaly a s těmi se můžeme setkat na domácích a světových turnajích. Dělíme je taky podle způsobu

ovládání. Starší mechanické je méně poruchové, ale nelze uplatnit více druhů mincí a možné slevy. Novější elektronické jsou ovládané pomocí mikroprocesoru a umožňují příjem většího počtu mincí a to i více národností, například české koruny i eura. Umožňují také vhození větší hotovosti pro hraní více her za sebou s možností slevy. Poslední rozdělení můžeme brát podle způsobu zobrazení skóre a počet zbývajících kreditů. Opět starší a mnohem levnější verze manuálního počítadla, kdy lze spustit jen jednu samostatnou hru na deset míčků a jednotlivé góly počítáme ručně na bočních posuvných počítadlech a nebo použití digitálních displejů, zpravidla sedmisegmentových, kde se nám zobrazuje jak aktuální skóre, tak počet zbývajících kreditů.

3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Technické prostředky, které využíváme v průmyslu komerční bezpečnosti.

3.1 Mechanická ochrana

Mechanická ochrana je ochrana majetku a osob za využití mechanických prvků, respektive mechanických zábranných prostředků či systémů, které zamezují nebo znesnadňují proniknutí do chráněného objektu, případně ke chráněné osobě.

Mezi mechanickou ochranu především řadíme mechanické zábranné systémy obvodové, plášťové a předmětové ochrany.

Mezi mechanické zábranné systémy obvodové ochrany patří veškeré klasické a bezpečnostní oplocení, vrcholové zábrany, podhrabou překážky, brány, branky, závory, hřebenové bariéry, zastavovací pásy, průjezdové retardéry, zpomalovací zábrany, turnikety a jiné bezpečnostní propusti.

Mezi mechanické zábranné systémy plášťové ochrany řadíme otvorové výplně, okna a balkónové dveře, mříže, rolety a žaluzie, bezpečnostní a ochranné fólie, bezpečnostní skla, vrstvený polykarbonát, bezpečnostní dveře, bezpečnostní kování, bezpečnostní uzamykací systémy, cylindrické vložky, přídavné zámky, bariérové závory, dveřní pojistné řetízky, dveřní zastavovače, dveřní kukátka.

Mezi mechanické zábranné systémy předmětové ochrany patří komorové trezory, komerční úschovné objekty, skříňové trezory, trezorové skříně, ohnivzdorné skříně, účelové trezory, vestavěné trezory, trezory na zbraně, vhozové trezory, ocelové a kartotéční skříně, příruční pokladničky a manipulační schránky.

Speciální ochrana

Z hlediska tematického zařazení patří tato materie do ostatních prostředků ochrany v mechanických zábranných systémech.

K prostředkům mechanické ochrany speciálního charakteru patří především:

- plomby a pečeti

- horká ražba fólií
- vodoznak
- suchá pečeť (slepotisk)
- hologram
- chemická nástraha
- kolek

Nyní je výčet mechanických zábranných systémů, které se nejčastěji používají k zabezpečení herních automatů v praxi.

- Zámek trezoru, ocelová dvířka trezoru, trezor

Jedná se o MZS individuální ochrany. Používá se jak u VHP, tak u jekeboxů. Lze sehnat samostatný zámek trezoru, nebo je již součástí celého kompletu trezoru. Ocelová dvířka se nacházejí v přední straně automatu na spodní části. Ocelové dvířka se používají i dvojité.

- u stolních fotbalu a jukeboxů bezpečnostní kasa

- Petlice s visacím zámkem, ostatní vstupní zámky

Jednoduché zvýšení mechanické odolnosti. U petlice s visacím zámkem je výhodná cena zařízení, ale nevzhledné provedení. Jako ostatní zámky k přístupu k vnitřku skříně se nejčastěji používají čtvrt otáčky vačkové zámky podle normy ISO 9001: 2008, nebo průmyslové zámky.

- Masivní čelní panel

Použití u mincovníků u všech typů hracích automatů. Slouží proti hrubému násilí vytrhnutí a promáčknutí, nebo prokopnutí mincovníku dovnitř do automatu.

3.2 Elektronická ochrana

Elektronická ochrana nebo také elektrická ochrana je ochrana majetku a osob pomocí elektrických (elektronických) prvků. Patří sem zejména:

- elektrická zabezpečovací signalizace (dříve značená EZS), dnes rozdělená na Poplachový Zabezpečovací a Tísňový Systém (PZTS), Poplachový Zabezpečovací Systém (PZS), a Poplachový Tísňový Systém (PTS), podle normy ČSN EN 50131-1 ed.2.

- elektrická požární signalizace (EPS)
- uzavřené střežící a dohlížecí televizní okruhy (CCTV)
- přístupové a docházkové systémy (ACCESS)
- biometrické identifikační systémy
- satelitní vyhledávání vozidel
- elektronická ochrana zboží
- ochrana dat a informací
- průmyslová havarijní signalizace
- zdravotní a nouzová signalizace [5], [6]

Nejčastější elektronické prostředky použité k zabezpečení herních automatů jsou:

- Tamper kontakt

Elektronická součástka velmi malých rozměrů, nazývaná také sabotážní kontakt, bývá zapojená v uzavřené smyčce (normal close NC). Jeho umístění bývá z vnitřní strany dvířek automatů a slouží k detekování otevření. Na ústředně je vyhlášen poplach a informuje obsluhu, nebo odešle detekci na PCO. Jiný způsob ochrany je po detekci narušení spusštění alarmu.

- Otřesový detektor

Už z názvu vyplývá, že tento detektor reaguje na otřesy. Otřesy mohou nastat několika způsoby s různou intenzitou. Pro tyto účely se dá detektor zkalibrovat na námi požadovanou hodnotu. Vyloučíme plané poplachu typu hlasité hudby s doprovodem basů a zaměříme se na destruktivní překonávání skříně automatů a vandalismus. Náhodné otřesy nechtěným vražením jsou eliminovány pomocí digitálního filtru. Ten reaguje na první otřes pouhým zápisem do paměti. Následně snímač detektoru na 1 sekundu vypne. Po této době opět kontroluje další vibrace, pokud přetrvávají, detektor vyhlásí poplach, pokud po další dobu cca 15 sekund (každý detektor má jinou hodnotu) nedojde k další vibraci, paměť se vynuluje. Detekčním prvkem bývá nejčastěji piezoelement na kterém vzniká určité napětí se zvyšujícím se chvěním. Napětí udává hranici, kdy detektor vyhlásí, nebo nevyhlásí poplach. Vždy je nutné po instalaci zkontrolovat správnou funkčnost po celém objektu. Dosah jednotlivých otřesových detektorů se liší, na trhu jsou nabízeny cca od 1 do 15

metrů, pokaždé ale musíme brát v potaz prostředí, umístění, a hlavně typ materiálu, na který je prvek instalován.

- Alarm, siréna

Při detekci narušení je alarm nebo siréna velkým přínosem k informovanosti okolí a obsluhy, samotnému pachateli to velmi zneprůjemní činnost nebo jej úplně odradí. V kasinech a podobných zařízeních se může zpustit siréna na celý objekt, u samostatných zařízení typu jukebox či stolní fotbal postačí menší varianta umístěná uvnitř přístroje. Nejčastěji se používají dva typy a to piezoelektrická siréna a vysokovýkonná siréna s magnetodynamikou membránou.

- Detektor tříštění skla

Slouží ke střežení prosklených ploch a proto je vhodný k umístění pro stolní fotbal k detekci rozbití hlavního krycího skla. Reaguje na typický zvuk rozbitého řinčícího skla. Vše vyhodnocuje mikroprocesor, který analyzuje signál přicházející do mikrofону. Tento signál porovnává se vzorky, které má uloženy v paměti. Citlivost lze snadno nastavit podle vzdálenosti umístění detektoru a také proti falešným poplachům například rozbití nápojové sklenice.

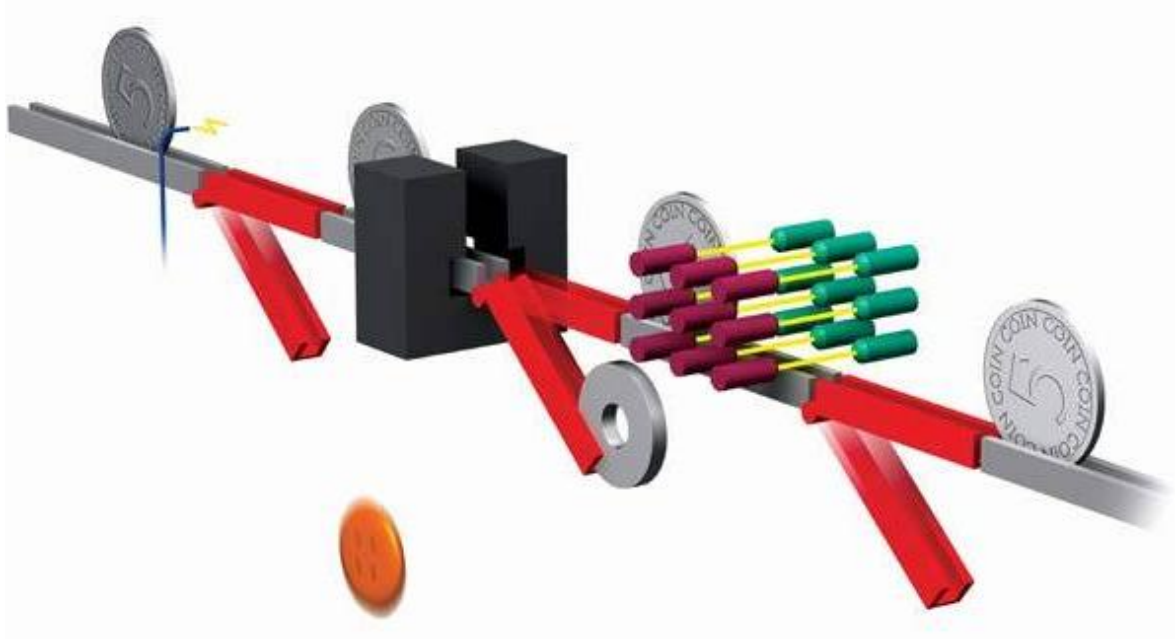
- Akceptor bankovek

Nejběžnější princip akceptoru je na optickém snímání bankovky. O celém vyhodnocení rozhoduje intenzita odraženého světla při snímání. Vše se digitalizuje a porovnává se vzorky bankovek, které byly pořízeny při programování. Padělky, nebo nepřijaté bankovky vrací zpět. Naprogramovat lze hned několik typů bankovek. Můžeme i kombinovat české koruny s eury, stačí při programování vložit cca 15 vzorových bankovek stejné hodnoty a uložit na pozici 1. To samé platí i o druhé hodnotě bankovky s uložením na pozici 2. Schopnosti akceptoru porovnávat závisí podle kvality výrobku, kdy je důležité kolik zvládne barev a kolik je schopný uložit pozic - hodnot.

- Čtečka mincí

Je nedílnou součástí každého současného automatu. Je to zařízení, které bez přítomnosti lidské pomoci dokáže rozpoznat hodnotu mince a v případě vhození nežádoucího předmětu jej vrátí nazpět. Při vhození mince následují tři testy a to elektrický test, kde je zkoumána velikost mince a materiál, ze kterého pochází. To se zjišťuje změřením odporu mince při

pocházením elektrického proudu. Když nevyhoví, je tady první odmítací mechanismus. Druhým testem je magnetický. Mince postupně prochází mezi póly magnetu, ty jej zpomalí a díky časové délce tohoto zpomalení určí materiál. Následuje druhý odmítací mechanismus. Třetí a poslední test je světelný, kdy mince prochází kolem led diod. Ty jsou schopny změřit rychlost a průměr mince.



Obr. 4 Princip čtečky mincí [12]

3.3 Smíšená ochrana

Smíšená ochrana je ochrana majetku a osob, která využívá kombinaci mechanických zábranných systémů a elektronickou ochranu jako jednotlivý celek. Patří sem zejména elektronické blokování dveří, závor, turniketů apod. Kombinované elektromechanické (elektromotorické) zámky a zámkové systémy, elektronické otvírače dveří. Někdy těmto systémům též říkáme mechatronické. Příkladem jsou např. cylindrické vložky. Mechatronický systém zde využívá klasický klíč cylindrické vložky, doplněný elektronickým čidlem k odblokování zábrany při zadání správného kódu. Klíč mimo svou funkci stavítkových zábran a posunování závory zámku, plní navíc funkci indikátoru elektrického impulsu. Elektronika k ovládní je přitom zabudována buď přímo v klíči,

nebo v cylindrické vložce a nebo ve vlastním zadlabacím zámku. Tato smíšená ochrana má ještě další výhodu, že rychle odstraní nebezpečí při ztrátě klíče. Nemusí totiž proběhnout proces výměny zámkového cylindru, který je nákladný, ale uživatel si sám a okamžitě provede překódování zámku buď kódovacím dílem ovládacího jednotky a nebo programovacím klíčem. [3], [4]

4 ZPŮSOBY ÚTOKŮ NA AUTOMATY

Existuje hned několik způsobů jak vyloupit hrací přístroje. Ve většině případů se jedná o špatné zabezpečení nebo chyby obsluhy.

- Útok hrubou silou

Za normálních okolností, kdy je automat na očích a aspoň částečně zabezpečen, je tento způsob nereálný, praxe ale ukázala hned několik případů, kdy si nikdo ničeho nevšiml, a po loupeži zbyl jen otevřený automat. Nástroje na překonání jsou typu páčidel, sekyr, kleští na železo a podobně.

- Použití znehodnocených bankovek

V tomto případě se nejčastěji jedná o bankovky z loupežného přepadení. Bankovky jsou při loupeži zbarveny chemickou barvou a stávají se bezcenné. Pachatel využije nedokonalosti a nekvality některých akceptorů a znehodnocené bankovky vloží do automatu. Ten ve spoustě případů znehodnocené peníze přijme. Pak stačí přivolat obsluhu, která částku vyplatí.

- Donucení obsluhy k otevření

Pachatel vyhrožuje pod hrozbou ublížení na zdraví, aby obsluha herní zařízení otevřela. V nezabezpečených objektech je to nejjednodušší způsob napadení. Pachatel si ale kolikrát neuvědomuje, že obsluha nemá přístup ke každému hernímu zařízení.

- Opakování načítání jedné bankovky.

Útočník se zaměří na slabinu v zabezpečení akceptoru a skříně přístroje. Automat otevře náradím ze strany akceptoru. Po přístupu k akceptoru do něj vloží jednu bankovku. Tu po načtení vždy vytáhne a znovu vloží. Celý cyklus opakuje, dokud si nenačte požadovaný obnos. Poté vše vrátí do původního stavu. Zahraje pár her a nechá si „jakože výhru“ vyplatit obsluhou. Na podvod se přijde až při výběru automatu servisem a pokud není zabudovaný kamerový systém, tak není možné pachatele dopadnout. K celé akci postačí obyčejný šroubovák a jedna bankovka.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 ANALÝZA NAPADENÍ

V následujícím textu jsou uvedeny příklady napadení herních automatů. Za každým takovým příkladem je návrh možného opatření k minimalizaci dalšího výskytu úspěšného napadení..

Ostrava, vypáčení akceptoru bankovek

Policie dopadla skupinu pěti mladíků, kteří na Moravě vykrádali hrací automaty. Celkem vyloupili 21 přístrojů. Jejich majitelům napáchali celkovou škodu pohybující se okolo 270 tisíc korun. Zlodějům policisté kladou za vinu minimálně 30 vloupání do různých objektů, přičemž ve 21 případech šlo právě o hrací automaty. Objektem jejich zájmu se především staly herny, do nichž nechodilo tolik hostů. Často přitom krádeže prováděli v plném provozu. Jeden z pachatelů kradl, zatímco další se pokoušeli zabavit obsluhu tak, aby si ničeho podezřelého nevšimla. Vždy se zaměřovali na stejný typ hracího automatu. Vypáčili část přístroje, která přijímá bankovky, a pak vyjmuli hotovost. [13]



Obr. 5 a, b – Vypáčený akceptor bankovek [13]

Možné opatření: Lepší mechanické zabezpečení přijímacího akceptoru u daného typu automatu. Možnost vložení otřesového detektoru. Kdyby byly už první vykradené automaty snímány kamerovým systémem, byla by známa totožnost pachatelů a počet vykradených přístrojů by se snížil.

Přerov, nabourání do softwaru automatu

Přerovští policisté obvinili sedmatřicetiletého a dvaapadesátiletého muže, kterým se údajně loni podařilo přelstít hrací automaty v Přerově. Pomocí speciálního zařízení ovlivnili jejich herní vlastnosti. Ve třech barech poté inkasovali přes 100.000 korun. "Muži otevřeli skříně výherních hracích automatů, odpojili modul s originál softwarem a místo něj

připojili upravený modul ovlivňující herní vlastnosti automatu. Mladší z nich navolil výhru v hodnotě 20.480 Kč a na druhém automatu výhru v hodnotě 20.700 korun," uvedla policejní mluvčí. Servírka poté podvodníkům vystavila potvrzení a peníze jim vyplatil majitel baru. Stejně se chovali v dalších dvou barech. [14]

Možné opatření: Zde by stačil sabotážní kontakt tamper, který by ihned detekoval otevření dvířek automatu a vyvolal by poplach. Obsluha by byla ihned informována. Další možná změna spočívá v umístění přístroje na oči obsluhy.

Bratislava/ŠAĽA, vypáčení dvířek hracího automatu

Policajti odhalili zloděja, ktorý počas sviatkov úradoval v pivárni vo Vlčanoch v okrese Šaľa. Ako agentúru SITA informovala nitrianska policajná hovorkyňa Božena Bruchterová, zloděj hákom na ťahanie prepraviek vypáčil dvierka na hracom automate a ukradol viac ako 530 eur. Poškodením automatu spôsobil ďalšiu škodu vo výške sto eur. [15]

Možné opatření: Platí to samé jako v předcházejícím případě. Jedná se o nejčastější druh vniknutí do výherního zařízení.

Barmanka kradla peníze z kasy, prohrála je v hracích automatech

Šestačtyřicetiletá barmanka si zřejmě myslela, že se na její podvody neprijde. Z kasy podniku si postupně vzala celkem 127 tisíc korun. Peníze prohrála na hracích automatech, které má bar v pronájmu. Krádež se přitom snažila důmyslně zamaskovat. Prohranou částku na počítačích uvnitř automatu vždy vynulovala, aby tak zakryla chybějící tržbu v přístroji. Stejnou částku, kterou v automatu prohrála, z něj pak vzala a vrátila zpět do kasy baru. [16]

Možné opatření: Zamezení přístupu obsluhy k peněžní hotovosti uvnitř hracího automatu. Klíč k otevření by měl pouze oprávněný manažer, nebo servisní technik.

Chlapci vykradli herní automat

Tři mladíci v sobotu a v pondělí kradli peníze v jednom z výherních automatů na Lanškrounsku. Vypáčili zadní část a vybrali ze stroje peníze. Jednomu z chlapců ještě nebylo ani patnáct let. Podivně odstrčeného automatu v blízkosti záchodů od zdi si poprvé všiml číšník herny v sobotu. Při bližším prozkoumání zjistil, že zadní dvířka jsou vypáčená a peníze v automatu chybí. V pondělí šel číšník zkontrolovat stroj znovu a našel u něj tři mladíky ve věku 21, 17 a méně než 15 let. Protože se mu jejich chování zdálo podezřelé, přivolal na místo policii. Při výslechu se policistům podařilo zjistit, jak chlapci při krádeži postupovali. Jeden z nich měl za užití násilí vniknout do zadní části, z kasičky vybrat mince a vložit je do kapsy. Zatímco jeden nejspíš bojoval s automatem, další údajně hlídali. [17]

Možné opatření: Umístění kamerového systému, již po sobotě by policie věděla, kdo je pachatelem. Uvnitř zařízení mít trezor na mince, který jde otevřít až po otevření předních dveří, které budou hlídány tamprem. Vypáčení zadní stěny by tedy nic neřešilo. Je možnost umístění otřesového detektoru. Zarážející je věk chlapců, tedy že není těžké se do stávajících VHP dostat.

Muži se potřebovali zbavit obarvených bankovek, házeli je do automatů

Dvojice mužů se snažila v hernách na Bruntálsku zbavovat bankovek znehodnocených bankovní barvou z patrony. Ta se vkládá mezi platidla, aby usvědčila případné bankovní lupiče. Na stopu výtečníků se však brzy dostali policisté. Tisícovky, dvoutisícovky i pětisícovky, které byly potřísněny modrou bankovní barvou, chtěli muži ve věku 36 a 38 let z Pardubicka co nejrychleji vyměnit za nepoškozené. Proto je v Bruntálu nejméně čtyřikrát vložili do výherních automatů. Jenže brzy se jim na stopu dostali policisté, kteří záhy zjistili, že muži mají slušné peněžní zásoby. Při osobních prohlídkách, prohlídce vozidla a u poškozených zajistili bankovky v nominální hodnotě celkem 69 tisíc korun. [18]



Obr. 6 Znehodnocené bankovky [18]

Možné opatření: V tomto případě pomůže pouze kvalitnější akceptor bankovek, který označené bankovky již pozná. Dál je vhodný kamerový systém, kde si policie zpětně zjistí, kdo a kdy bankovky vložil.

Dolní Bučice, podvodník zkratoval vhazovač mincí

Výherní automat poškodil v pondělí neznámý pachatel v Dolních Bučicích u Čáslavi, vybral si tak vyšší výhru než měl. K vykradení automatu došlo tak, že pachatel zkratoval vhazovač mincí. Zvýšil se tak kredit na displeji a automat tak vyplácel vyšší výhry. Neznámý hráč si takto neoprávněně přišel ve třech výběrech na bezmála 24 tisíc korun. [19]

Možné opatření: Nejjednodušší opatření je již zmiňovaná detekce otevření předních dveří pomocí tamperu s kombinací s otřesovým detektorem, který zajistí, aby nebyl přístroj otevřen hrubou silou na jiném místě.

Třebíč: Ani řetěz zloděje neodradil.

Ke krádeži stolního fotbalu z terasy restaurace došlo v Třebíči v ulici Vrchlického. Neznámý pachatel odcizil stolní fotbal, zajištěný řetězem. [20]

Možné opatření: Nejlepší řešení je přemísťování stolního fotbalu do vnitřních prostor objektu, existují už i zařízení na přídavných kolečkách, které lehce přemístí jedna osoba. Jiný způsob je lepší zabezpečení venkovní terasy i s využitím kamerového systému.

Tři podobné případy:

Brno venkov, Z hostince zmizely součástky z poničených hracích přístrojů

Poměrně poctivou práci odvedl zatím neznámý pachatel, který se vloupal do hostince v Hvozdcí. Do objektu se dostal násilím, stejným způsobem pak otevřel i hudební skříň a stolní fotbal. V obou přístrojích se zajímal nejen o pokladničky, ale i o jejich součástky. [21]

Český Krumlov, Vypáčený Jukebox

Kdosi vnikl mezi pátečním večerem a sobotním odpolednem do prostoru restaurace na Hornoplánsku. Ve výčepu pak vypáčil dvířka přístroje JUKEBOX, z jehož pokladny odcizil finanční hotovost 6.290 Kč v mincích nominální hodnoty 5, 10 a 20 Kč a z police za barovým pultem odcizil volně ležící kasírovací peněženku s finanční hotovostí 500 Kč. [22]

Otevřené okno přilákalo zloděje

Otevřeným oknem vnikl ve čtvrtek ráno do jedné z restaurací ve Studené na Jindřichohradecku neznámý zloděj. Pomocí nalezeného šroubováku a kombinovaných kleští vypáčil jukebox, zásuvky za výčepním pultem, zásuvku sázkové kanceláře a výherní automaty, ze kterých si odnesl finanční hotovost a cigarety. [23]

Možné opatření: Už samotné vniknutí do restaurace by mělo při nejmenším spustit hlasitý akustický alarm a znervóznit, nebo úplně odradit pachatele. U Jukeboxu a stolního fotbalu je to obdobné, kdy měli být chránění tamperem, nebo jiným způsobem uvedeným výše.

Ukázka gamblerství v kriminalistické praxi:

V následujících článcích je příkladová ukázka co dokáže gamblerství. Neutichající chuť hrát, dluhy, krádeže.

Lupiči přepadli dvě herny, v další peníze prohráli a skončili v poutech

Muži nejdřív na automatech prohráli peníze, další herny přepadli a v jiné o peníze zase přišli. Když prohráli všechny peníze, rozhodli se jinou hernu přepadnout.

Jako první cíl si dvojice vybrala podnik, v němž nejdřív první z lupičů obhlédl situaci a druhý vzápětí vběhl dovnitř maskovaný kuklou a s dýkou v ruce. Obsluhující ženu přinutil vydat všechny peníze. Několik tisícikorun však rychle utratili v automatech, takže za dvě hodiny loupež zopakovali v další herně, kde uloupili přes deset tisíc korun. Kořist šli hned utrácet k dalším automatům. V té době už lupičům byli na stopě kriminalisté a ještě v noci pachatelé zatkli. [24]

Z výběrčího se stal gambler

Komisař hospodářské kriminální služby zahájil trestní stíhání proti 43letému muži. Obvinění se týká zpronevěry bezmála čtyř milionů korun. Za vinu je mu kladeno, že od července 2009 do listopadu následujícího roku zpronevěřil peníze, které měl odvádět společnosti. Jako zaměstnanec společnosti provozující výherní automaty, jednou za měsíc v provozovnách restaurací inkasoval finanční hotovosti výnosů z výherních automatů. Velkou část peněz sám výběrčí prohrál na automatech, zbytek utratil pro svou potřebu. [25]

6 NÁVRH MOŽNÉ OCHRANY

6.1 Správné umístění zařízení

Majitelé herních automatů se snaží své zařízení umístit buď na rušná místa, kde je velká frekvence výskytu lidí, nebo naopak někde stranou na klidnější místo, kde bude mít potencionální zákazník klid na svoji hru. První varianta je z hlediska zabezpečení mnohem přijatelnější, automaty jsou umístěny ještě vedle nápojových a podobných automatů, kde se majitelé spoléhají nato, že zbytek drobných, poté co si koupí nápoj, vhodí právě do herních zařízení. Taková skupinka více automatů najednou bývá zpravidla monitorována kamerový systémem a množství možných kolemjdoucích svědků zloděje odradí. S druhou variantou nastává problém. Pachatel má dostatek času a klidu, a není nikým pozorován. Samotný kamerový systém loupeži nezabrání, takže buď musí být střežené zařízení perfektně zabezpečené EZS a MZS, nebo by měl majitel zvážit vhodnější umístění, kde budou přístroje alespoň na očích obsluhy. Správné umístění zařízení nestojí majitele ani korunu a proto by jej měl dobře zvážit.

6.2 Zabezpečení objektu

Již celkový objekt by měl být správně zabezpečený proti trestné činnosti a nezáleží na tom, jestli se jedná o restauraci, nebo hernu. Bezpečnostní dveře by měly být samozřejmostí, okna by měla být chráněna magnetickými kontakty (to samé platí u dveří) a detektory tříštění skla. Celý vnitřní objekt by měly snímat PIR čidla, kamerový systém a podobně, možností je několik. Vše pak napojit na ústřednu, která dále komunikuje s PCO, nebo aktivuje sirénu. Vždy však záleží na velikosti objektu a jeho cenně. Toto řešení už ale není otázkou několika korun, majitel si zde musí připravit desítky tisíc.

6.3 Ochrana proti nejčastějším typům napadení

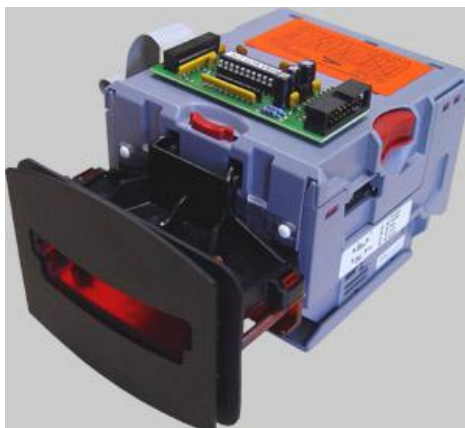
6.3.1 Útok hrubou silou

Použitím smíšené ochrany, kdy pomocí MZS posílíme obvod přístroje a elektronické ochrany, kdy budeme detekovat pokus o otevření. Pro zvýšení mechanické odolnosti je vhodné individuální pevné ukotvení zařízení, použití průmyslových zámků, visacích zámků, petlic a mincovníků s masivním čelním panelem. Takové mincovníky jsou

obvykle se zařízením již dodávány, u starších modelů je vhodná jejich obměna. Cena jednoho takového činí kolem 2500,- Kč. Průmyslové zámky jako vložka se závitem na tělese FAB 2039 pak pořídíme v ceně kolem 700,- Kč. Visací zámek např. FAB 1490/70H s cenou kolem 600,- Kč v třídě bezpečnosti 2. Může být doplněný visací petlicí, která se pohybuje v cenové relaci 100,- Kč a výše. U elektronické ochrany je základem již zmiňovaný kontakt tamper. Jeho samotná cena je zanedbatelná. Dá se ale pořídit v kombinaci se sirénou a majákem od 250,- Kč. Sirény s vysokovýkonovou piezoelektrickou, nebo magnetodynamickou membránou se používají jako akustická zařízení v interiéru, ale i exteriéru hlídaného objektu. Při poplachu vytvářejí v hlídaném prostoru nesnesitelnou hlukovou hladinu, která případnému pachateli účinně ztěžuje činnost. V uzavřeném prostoru je obtížné lokalizovat umístění sirény a tím ji rychle vyřadit z činnosti. Dále je vhodné použití otřesového detektoru. U VHP jsou ideální podmínky, př. COSMOTRON VVS302PLUS - Otřesový detektor na bankomaty a herní automaty, dosah 2 – 14, cena 4280,- Kč, u jukeboxů a stolních fotbalů však jeho použití není možné. Jukeboxy produkují silné otřesy způsobeny basovými reproduktory a stolní fotbal je jednak nakláněn na stranu při zaseknutí míčku a také každá střela na bránu vyvolá menší vibrace celého stolu. Naopak co se u stolního fotbalu použít dá je detektor rozbití skla. Jeho cena se pohybuje kolem 500,- Kč. Nesmí se ale použít v případě instalované bezpečnostní fólie. Vždy musíme detektory správně nastavit a odzkoušet. [26], [27], [28]

6.3.2 Použití znehodnocených bankovek

Proti znehodnoceným bankovkám je jediná ochrana a to použití kvalitnějšího akceptoru bankovek. Například Akceptor NV10 s cenou 3.300 Kč + DPH. Akceptuje až 16 druhů bankovek, vysoká bezpečnost a spolehlivost v provozu, nejrozšířenější akceptor bankovek u výherních automatů i jiných aplikací. Samozřejmě že existují i levnější varianty, které nejsou tak spolehlivé, či dražší s cenou kolem 10 000 Kč a více. [29]



Obr. 7 Akceptor NV10 [29]

6.3.3 Opakování načítání jedné bankovky.

Zde platí veškeré pravidla jako v bodě 6.3.1. Pachatel se nejprve musí dostat k akceptoru z vnitřní strany přístroje. Nemusí ani otevírat přední dvířka, proto ochrana tamprem nestačí. Nutností je silně mechanickým způsobem zabezpečit přístup k akceptoru, nebo použít otřesový detektor.

6.3.4 Donucení obsluhy k otevření

Bohužel proti tomuto donucení neexistuje žádná dostačující ochrana. Pachatele můžeme odradit jen pomocí viditelného kamerového systému. Obsluha by sama od sebe neměla mít přístup k finanční hotovosti uvnitř hracích zařízení, to ovšem útočník kolikrát neví a obsluze to může jen uškodit. Nejbezpečnějším řešením je stisknutí tísňového tlačítka a pozdržení pachatele co nejdéle při předávání hotovosti z pokladny.

6.4 CCTV

Jak již bylo zmíněno výše, kamerový systém sám o sobě nedokáže loupežnému přepadení zabránit. Jeho primární vlastnost je monitorovat tížené prostředí a informovat co se právě odehrává. Další důležitá vlastnost kamerového systému je záznam na pevné médium, kdy můžeme zpětně prohlížet starší záznamy. Ty jsou mnohdy klíčové k identifikaci pachatele i samotné akce co se vlastně stalo. Nesmí se taky opomenout odstrašující vliv jakékoliv kamery, byť i falešné. To vše vede k posunu kriminality směrem dolů. Velmi důležitý faktor je umístění samotných kamer jak z hlediska viditelnosti, tak možnosti případné sabotáže. Neopomíjené je také osvětlení cílového prostoru a

monitorování ne samostatnou kamerou, ale hned několika, kde se navzájem vidí a přispívají k dalšímu znatelnému snížení rizika sabotáže.

6.5 Hacking

Ve Spojených státech již byly případy i úspěšného hacknutí automatu. V tomto případě se ale jedná o hrubé porušení bezpečnosti dodavatele a majitele, kdy jsou ponechány původní tovární přednastavená přístupová uživatelská jména a hesla. Nesmí se zveřejňovat servisní manuál pro nastavování funkcí jako změna hodnoty mincí.

6.6 Fyzická ostraha

Fyzická ostraha patří k nejstarší formě ostrahy a je nenahraditelná. MZS sice zpomalí dobu průniku, ale nezastaví, elektronické zabezpečení vyhlásí poplach, ale samo o sobě taktéž nedokáže útok zastavit. Neoptimálnější řešení je kombinace všech zmíněných variant. Je pochopitelné, že pro jeden automat je nesmyslné zavádět fyzickou ochranu, využívá se až u větších objektů typů kasin. Počáteční náklady na zřízení fyzické ostrahy nejsou nijak závratně vysoké, ale následná provozuschopnost stojí nemalé finanční výdaje. U zabezpečovacích systémů je naopak počáteční vklad vysoký, ale režie na provoz je pak už minimální. Fyzickou ostrahu vykonávají pracovníci SBS, kteří podle druhu objektu provádějí dohled nad dodržováním pořádku, zabezpečují automaty proti loupeži a podobně. Obchůzky kolem objektu provádí periodicky i náhodně.

6.7 SBS vs. PČR

Do návrhu možné ochrany lze zařadit i spolupráci SBS s PČR. Tato spolupráce by měla být oboustranná, jelikož herních zařízení je po celé republice tisíce a PČR nemůže a ani nemá povinnost je chránit. Proto zde nastupují pracovníci SBS. Jedná se většinou o větší komplexy, kde můžeme spatřit strážného, skrytého detektiva a podobně. Může se zdát, že tato situace bude vyhovovat všem, pracovníci SBS jsou plně zaměstnáni a PČR má volné ruce k řešení jiných případů. To ale platí jen do doby, než se něco stane. Pak nastává situace, kdy je spolupráce a komunikace jednostranná. SBS začne figurovat pouze jako zdroj informací pro trestné řízení. Spolupráce od PČR k SBS vážne.

Základem by měla být spolupráce v oblasti prevence a to především k udržování veřejného pořádku. Je ale nutné brát v potaz, že SBS jsou služby komerční a musí zde být dodržovány diskrétní informace vůči klientovi. Vhodnost další spolupráce je například při výběru zaměstnanců. Praxe ukázala v minulosti několik případů, kdy pracovník SBS byl přijat, když byl již dříve trestně stíhán. Ve výpisu z rejstříku trestů neměli žádný záznam. V tomto případě by mohla být PČR nápomocná a podávat zprávy o tom, zda byla osoba ucházející o zaměstnání k SBS trestně stíhaná. Další případ, kdy by mohla být PČR nápomocná je při tělesné a střelecké přípravě zaměstnanců SBS. Policie má svoje vyškolené a vycvičené pracovníky a prostory k výcviku a střelbě. Taková či podobné spolupráce by musely být ošetřeny právně, z důvodů kombinace státní a komerční sféry. Inspirace pro nás může být zahraničí. Například Německo, Švédsko nebo Holandsko, kde spolupráce v různých variantách funguje běžně.

7 VLASTNÍ PROJEKT

Vlastní projekt stolní fotbal vznikl hned z několika důvodů. Především slouží jako demonstrativní nástroj k tématu moji bakalářské práce. Bude zde podrobně vidět, co vlastně zabezpečuji, princip fungování a hlavně cenové srovnání kompletního výrobku s komerčním způsobem prodeje.

Pro navrhování a sestavení je důležité hned několik programů typu:

- Eagle 4.11

Asi jeden z nejdůležitějších programů. Je potřebný především k vytvoření desky plošného spoje. Poté když už je podrobně propojené schéma, dá se využít více funkcí jako například výpis součástek.

- PSPad Editor

Je navržen jako univerzální editor pro editaci prostých textů a zdrojových kódů mnoha programovacích jazyků. Umožňuje správu projektů, manipulaci s více soubory najednou, průzkumník kódů a zvýrazňování syntaxe. To vše se stává pro účely programátora výhodně přehledné. Mám zde napsaný kompletní program a následně ho i zkompilován.

- AVR Studio 4

Na první pohled složité nastavení. Avšak při překonání počáteční krize bylo pro mě AVR Studio 4 tou správnou volbou. Neměl jsem s ním žádné větší komplikace, a vše fungovalo. Tento program dokáže nahrát zkompilovaný soubor (.HEX) pomocí programátoru (v mém případě biprog WH 4.1) do mikrokontroleru.

- Adobe Reader

Na prohlížení veškerých datasheetů potřebných součástek a obvodů.

7.1 Konstrukce vlastního stolního fotbalu

Začalo to vyhledáváním přesných rozměrů běžných profesionálních a komerčních fotbalů, což bylo velmi obtížné, jelikož jsem tyto parametry na žádných stránkách přesně nenašel. Nezbyvalo než navštívit herny. Zde jsem získal veškeré potřebné údaje pro zrealizování mého projektu. Následovalo shánění materiálu. Jako první jsem se zaměřil na

hlavní stavební složku, což je v mém případě z technických i finančních důvodů dřevotříska. Ta se však prodává ve velkých plotnách a proto bylo nutné navštívit specializovanou pilu. Avšak ani zde nebyli schopni přesně realizovat mé představy a tak přišla na řadu domácí práce. Bylo nutné docílit přesně stanovených výřezů. Vše můžete vidět na obrázku číslo 8, kde jsou veškeré práce prováděny pomocí elektrické přímočaré pily, malé ruční frézky a stojanové vrtačky. Asi nejdůležitějšími a nejtěžšími úkony bylo vrtání děr pro plastové průchodky s ložisky. Ty musely být jak přesné na rozměr (průměr 36mm) tak i na pozici a kolmost daných otvorů. Na tomto velmi záležel zbytek výroby. I při sebemenší odchylce by mohlo dojít k velkým problémům. Hrací tyčky by drhly o průchodky a hráči by mohli být příliš vysoko nebo nízko nad povrchem hrací plochy.



Obr. 8 Vrtání a frézování jednotlivých desek.

K dalšímu pokračování bylo nutné vymyslet nohy či podstavec pro použitou dřevotřísku. Pro dosažení celkové pevnosti a bezpečnosti jsem se rozhodl pro masivní železnou konstrukci. K tomuto jsem využil kamarádovu dílnu, kde jsem dal dohromady železný podstavec z dutých tyček obdélníkového profilu.



Obr. 9 a,b -Železný podstavec a nátěr základní barvou.

Pro přesnější vyvážení stolu jsem použil na koncích noh dlouhé šrouby, na které jsou navařeny malé plošky, které jsou napevno ukotveny dvěma matkami. Toto ústrojí mi

pomohlo celý komplet stolu zvýšit až o 15 cm. Poté jsem už jen celý podstavec natřel nejprve základní barvou, následně dvěma vrstvami černé krycí barvy. Pro větší stabilitu je ještě v rozích připevněna výztuha trojúhelníkového profilu. Navrchu jsou přidány plošky, kde jsou navrtané díry o průměru 6 mm pro pevné připevnění železného podstavce se spodní deskou celého stolu. Ta má rozměry 1421x700mm a tloušťku 18mm. Do ní jsou vyvrtány další otvory, ale o tom až později.

K této spodní desce jsou napevno přilepeny a našroubovány pomocí „samořezek“ o délce 40 mm další 4 boční desky. Dvě z nich, ty boční, jsou naprosto shodné. 752x455mm a tloušťky taky 18 mm. Do nich se dále již nijak nezasahovalo. A pak tu máme přední a zadní desku. Ty mají rozměry 1457x455mm a tloušťku stěn tentokrát 25mm. Jsou širší jak kvůli tloušťce průchodek, tak hlavně kvůli největšímu namáhání a nárazům tyček s hráči. Do těchto stěn jsou vyvrtány otvory o průměru 36mm o přesných souřadnicích jak jste již viděli na obrázku č. 9. Z vnitřních stran těchto desek jsou vyfrézovány dva male otvory pro displeje. Od nich je vedena desetivodičová sběrnice. Pro ni je do desky opět vyfrézovaný otvor, a po instalaci této sběrnice jsou cestičky zatmelené a vybroušené (obr. č. 10).



Obr. 10 Zabudování „cest“ pro sběrnice k displejům.

Zde shodnost těchto stěn končí. Na přední straně je ještě vyfrézován otvor pro mincovník, dále otvor pro startovací tlačítko, a poté otvor pro vhazování míčku o průměru 36mm a díra pro svod míčků 40x40 mm. Na zadní stěně je kromě děr pro průchodky jen jeden velký otvor. Ten slouží pro přístup do vnitřku stolu. Velikost je 1417x190mm a uřezaná deska složí jako dvířka, které jsou pohyblivé pomocí pantů. Jsou v ní ještě namontovány dva průmyslové zámky, které tyto dvířka drží a zabezpečují přístup do vnitřní části. Další z desek je umístěna ve středu celého stolu, je to hrací plocha. Ta musí splňovat taky přísné kritéria, dá se říct, že ty největší. Hlavně musí být vodorovná ke spodní desce a to v určité výšce pod středem děr pro průchodky a následné tyčky. Velikostí

je shodná se spodní plotnou, ale jsou v ní vyfrézované díry pro branky a uprostřed pro malý displej, o kterém taky trochu později. Na hrací ploše jsou umístěny dvě stejné desky o rozměrech 700x200mm, do kterých je vyfrézovaná díra rovněž pro branky a z druhé strany výřez pro budoucí světla. Jako poslední jsou použity opět dvě stejné obdélníkové desky 752x156mm. Ty slouží jako horní kryt mezi desky v úrovni branek a bočních stěn. Toto je už téměř konec s vrtáním a řezáním, kromě menších zásahů. Nyní jsem vše přichytil dohromady. Navlékl jsem tyčky do ložisek, připevnil na ně dorazové pružiny a na konce tyček přidělal plastové rukojeti, poté až vše sedělo, tak jsem vnější strany natřel dvakrát červenou krycí vrstvou a vnitřní stěny, tedy ty co jdou vidět při hraní, jsem oblepil bílou samolepící fólií.



Obr. 11 a, b-Desky po druhém natření krycí barvy a namontování ložisek.



Obr. 12 a, b-První montáž a vnitřní polepení stěn.

Nyní jsou už napevno přišroubované průchodky s ložisky. V přesné výšce jsem přitloukl na všechny desky lištu 10x10mm na kterou jsem položil a následně též přišrouboval hrací plochu. Teď mi už nic nescházelo zkonstruovat celý komplet dohromady. Nasadil jsem branku do vyfrézovaného otvoru, přidal její stěnu a na ní upevnil

zářivku (na každou stranu jednu). Tu jsem koupil hotovou a dál ji již neupravoval. Je protáhlá pomocí navrtného otvoru do dolního prostoru. Teď jsem se přestěhoval do dolní poloviny stolu, kde jsem připevnil svody pro míčky od branek až po díru uprostřed přední plotny. Přimo pod brankami je přivrtán plechový „sběrač“ (obr. č. 13 a), ze kterého míček pokračuje elektroinstalačními lištami do středu komplexu, kde se spojuje s druhou brankou, opět pomocí plechového spoje. Odtud putuje již do zmiňované díry. Z venkovní strany je železný „vytahovač“ (obr. č. 14 b). S jeho pomocí dopravím míček přímo na hrací plochu.



Obr. 13 a - Svody pod brankami. 13 b - Svod pro podávání míčků.

7.2 Návrh a zhotovení desky plošného spoje, elektronické zapojení

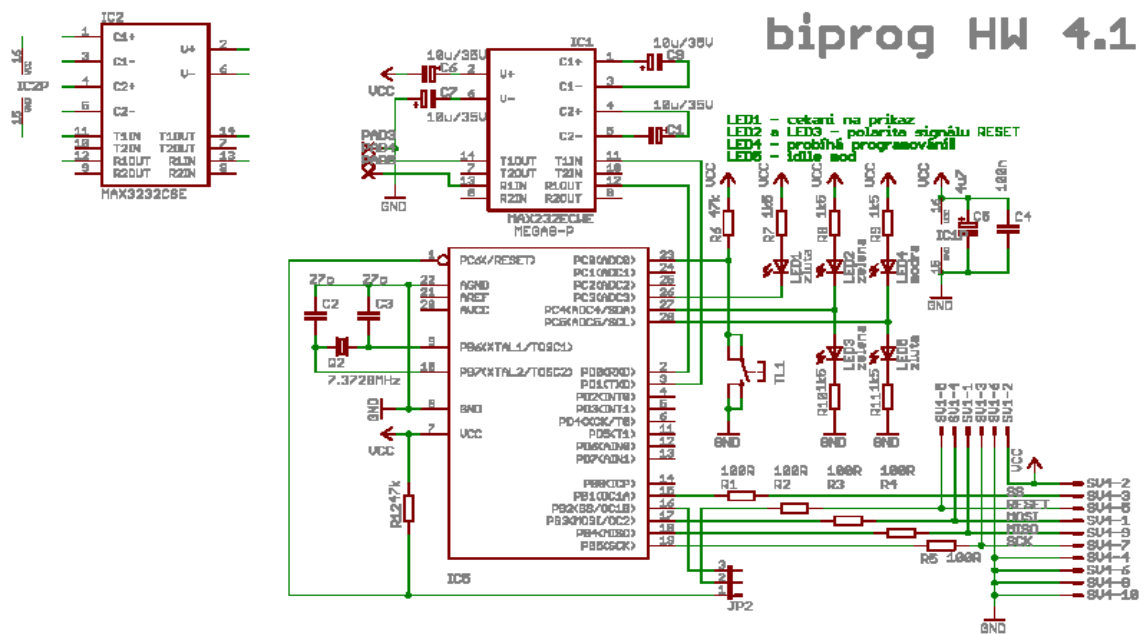
K celému ovládání bylo zapotřebí přivést do elektronických zařízení na projektu 5V a 12V. K tomu mi bohatě postačil starší AT zdroj.



Obr. 14 Použitý AT zdroj.

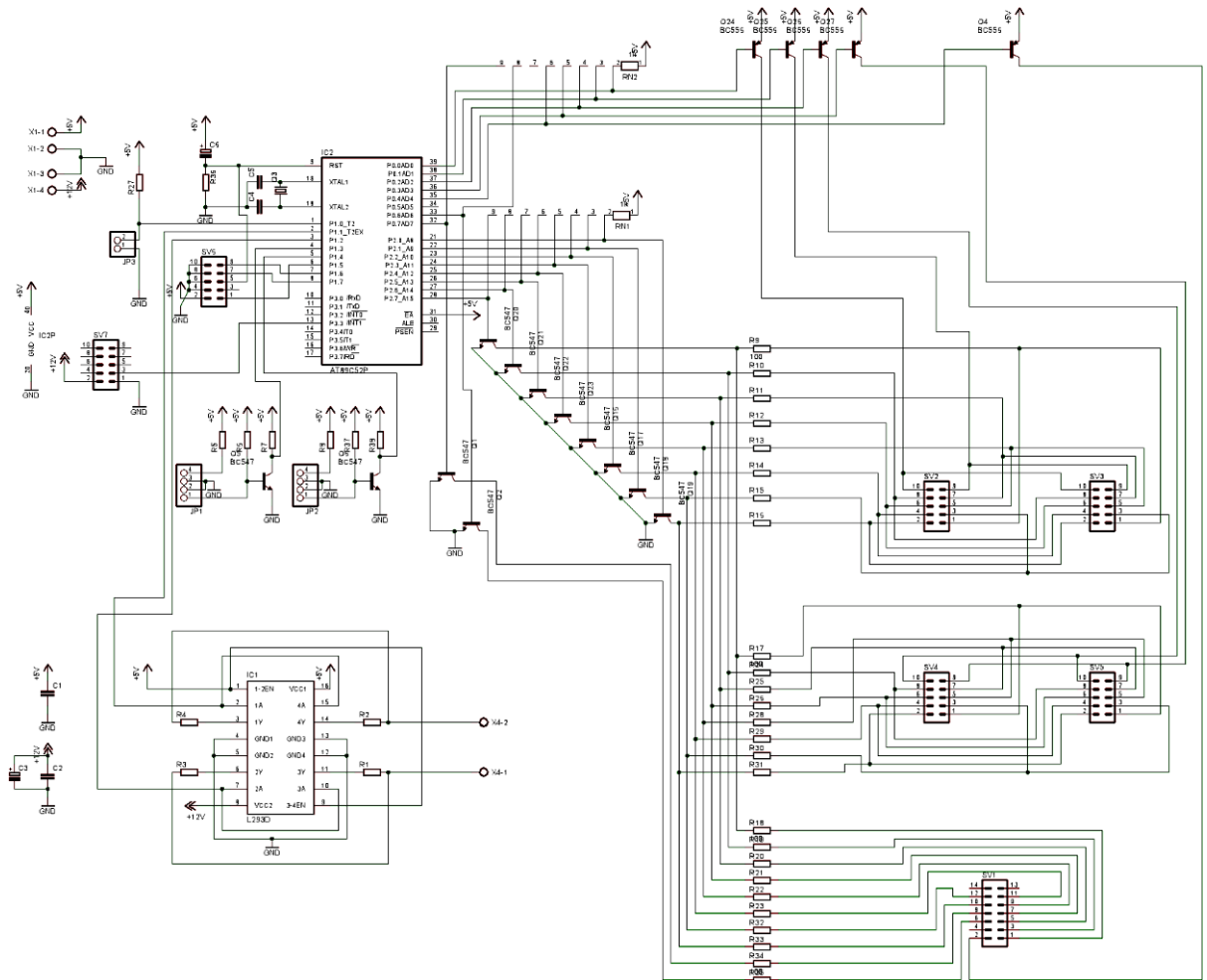
Zdroj je upevněn ve vnitřní části stolu pomocí šroubků. Je zde ještě přidán polystyren, který je umístěn právě mezi zdrojem a stěnou kvůli utlumení hučení. Zdroj je

společně se zářivkami přiveden na vypínač, který je hlavou umístěn směrem dolů pod stůl pro prvotní spínání (vyfrézovaný otvor do spodní desky pro uchycení, následně pro lepší pevnost je ještě zakytovaný odolnou směsí). Pro ovládání celého kompletu jsem zvolil mikrokontroler Atmel AT89S52. Ten jsem programoval pomocí jazyka assembler. Celý zdrojový kód byl napsán v programu PSpad Editor kde byl následně i zkompilován. Pro nahrání programu do mikrokontroleru jsem použil program AVR Studio 4 a pro naprogramování mého atmelu byl použit programátor biprog HW 4.1 viz obr. č. 15. Vše je napsáno a vymyšleno na notebooku. Pro komunikaci mezi notebookem a programátorem je použit USB link cable od společnosti Gembird.



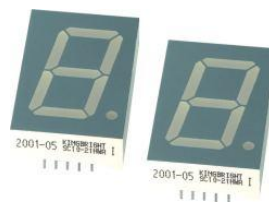
Obr. 15 Schéma zapojení programátoru.

Už kompletní zapojení můžete vidět na obrázku č. 16. Krom již zmiňovaného mikrokontroleru (ten je zapojený ke krystalu 12MHz) jsou jako hlavní části použity sedmisegmentové displeje s výškou obrazce 25mm. (obr. č. 17)



Obr. 16 Celková schéma zapojení stolního fotbalu.

Kvůli dostupnosti jsem zvolil použití jednotlivých displejů a následné uspořádání dvojic. Je použito celkem osm displejů. Jednotlivé digity jsou pomocí sběrnic přivedeny přes odpory hodnot 100 ohmů na kolektor npn tranzistorů BC547. Ty mají dále emitory spojené k sobě a uzemněny. Báze jsou přivedeny přes odpory 3k3 na porty mikrokontroleru konkrétně na P2. Ovládání těchto displejů je zaručeno pomocí portu P0, ze kterého vysílám hodnotu taktéž přes odpory 3k3 pomocí sběrnice do báze pnp tranzistoru BC556. Emitor má přivedeny na napájecí napětí 5V a kolektor již vede přímo k displeji. Segment se rozsvítí tehdy, jeli přivedena z portu P2 log.1 a z portu P0 log.0.



Obr. 17 Displeje.

Abych dostal míčky do hry, použil jsem servopohon EuroTact SR-1.(obr. č. 18)



Obr. 18 Servopohon pro vpouštění míčků do hry.

Technické parametry:

pracovní pohyb:	tažný, tlačný
zdvih ramene:	18 mm
síla ramene:	>20 N
délka táhla:	240 mm
průměr táhla:	3 mm
rozměr těla:	140 x 64 x 34 mm

Servo ovládám pomocí obvodu L293. Ten je napájen jak 5V, tak i 12V. Ovládá se portami P1.1 a P1.2. Servo je umístěné k elektroinstalační liště, do které je vyvrtán malý otvor. Na servo je připevněno táhlo a tím jsou do hry vpouštěny míčky, právě přes zmiňovaný otvor. Pro zjištění gólů jsem použil optozávory. Ty se skládají z vysílací fotodiody a přijímacího optotranzistoru. Vysílací dioda je připojena katodou na 5V přes odpor 180 ohmů a anodou na zem. Přijímač je propojen taktéž na zem a na bázi npn tranzistoru BC547 a kolektorem na napájení 5V přes odpor 10k je dále připojen na port P1.3 a P1.4 (jsou použity dvě opto-závory).

Další elektronické zařízení připojené na port P3.3 je elektronický mincovník CA-3.

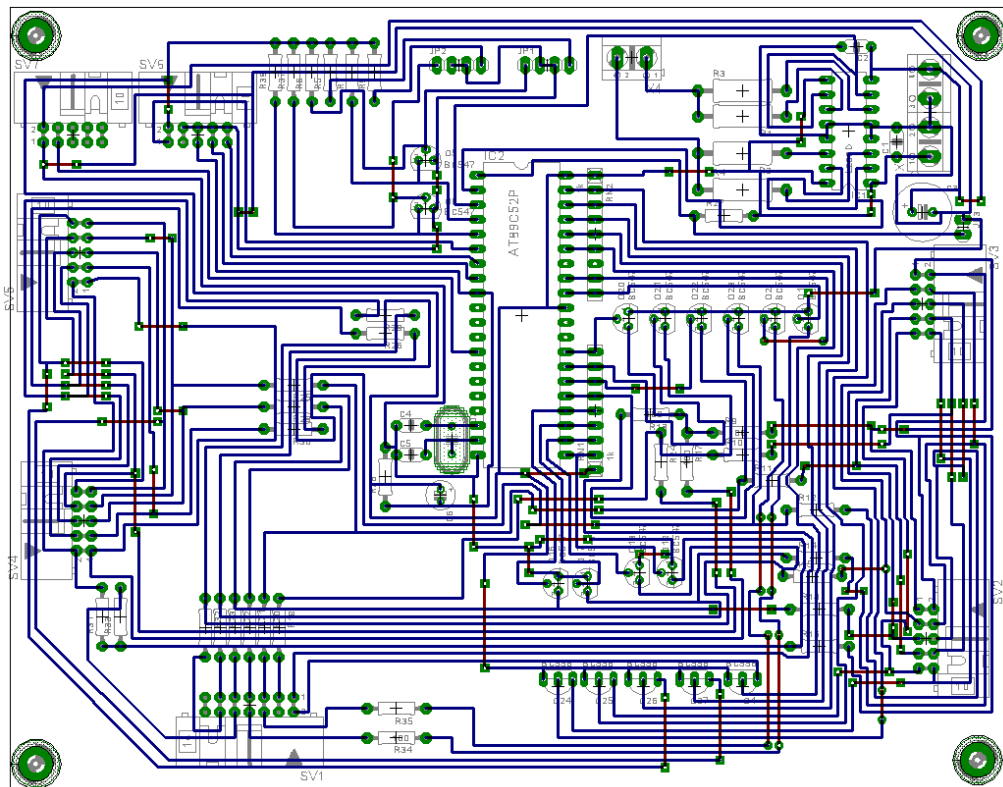
Technické parametry:

počet akceptovaných mincí:	4
průměr mincí:	18 mm - 28 mm
Tloušťka mincí:	1,2 mm - 3,3 mm
Napájení:	12V DC/50mA
komunikační rozhraní:	impulsy 25, 45, 100 ms
rozměry čelního panelu:	65 mm x 125 mm



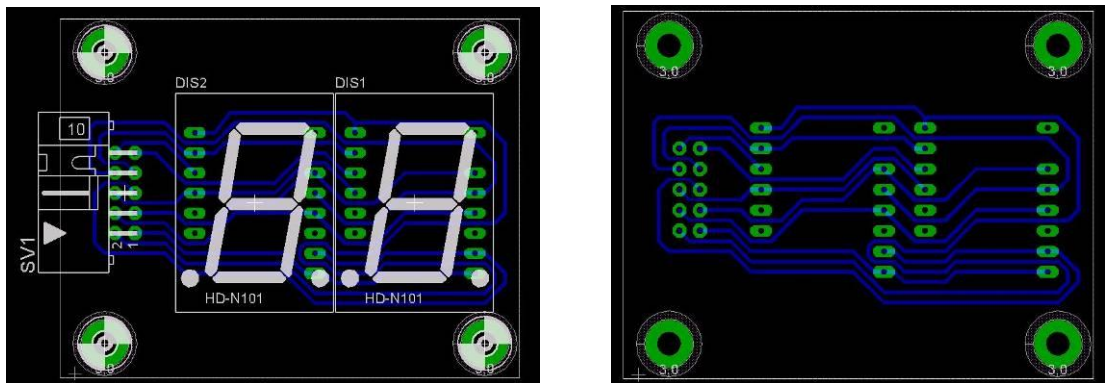
Obr. 19 Elektronický mincovník.

Celý fotbal bude spouštěn pomocí tlačítka připojeného na port P1.0. Toto je kompletní zapojení, které jsem vyzkoušel na nepájivém kontaktním poli. Poté jsem přistoupil k programu Eagle 4.11. kde jsem vytvořil desku pro leptání. (obr. č. 20) Zde jsem ještě přidal připojení pro programátor. Ten bude obsluhováno z portu P1.5 až P1.7.

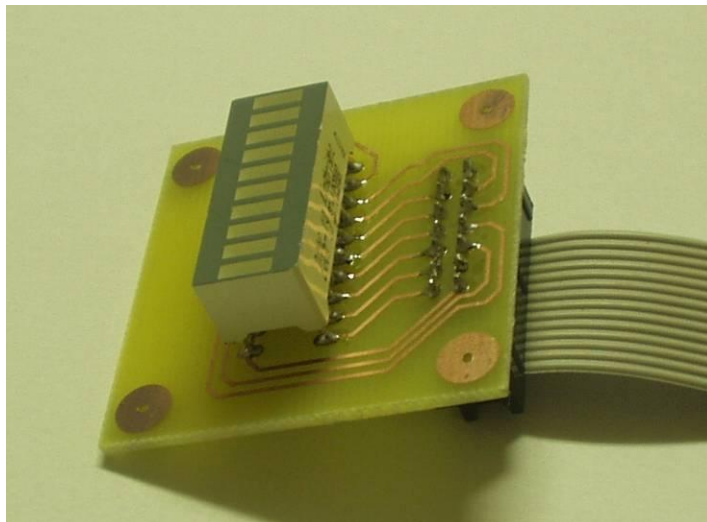


Obr. 20 Deska plošného spoje pro ovládání stolního fotbalu.

Dále jsou v Eagu navrhnuty i dalších 5 desek. Čtyři na ukázání skóre a jeden malý, deseti čárkový displej na ukázání zbývajících počtu míčků. Vše je dále vyleptáno, desky navrtány a součástky napájeny pájkou. Leptání proběhlo svépomocí v dílně přátel.

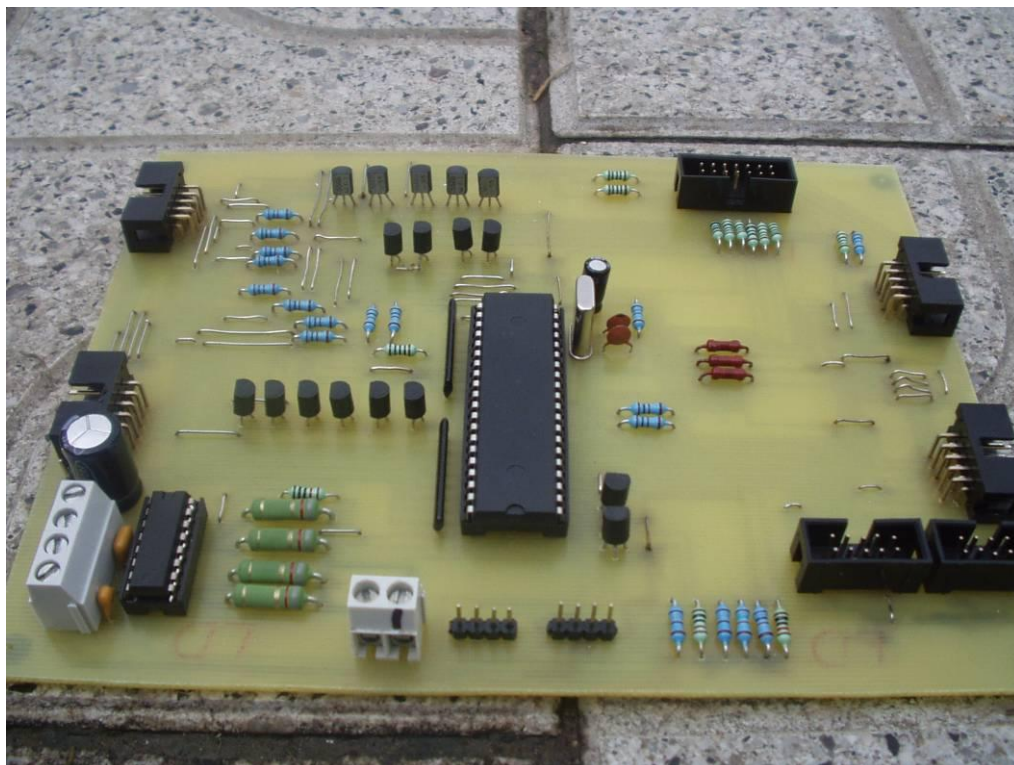


Obr. 21 a, b - Desky plošného spoje pro displeje ukazující skóre.



Obr. 22 – čárkový displej.

Hlavní deska (obr. č. 23) je přišroubována zesponu k hrací ploše s odstupem 15mm pomocí distančních sloupků.



Obr. 23 Hotová hlavní deska – pohled na součástky.

Deska plošného spoje s čárkovým displejem je umístěna ještě nad hlavní deskou již v dříve zmiňovaném vyfrézovaném otvoru. Malé „plošňáky“ jsem připevnil na přední a zadní desku, taktéž na již vyfrézovaná místa. Vše je mezi sebou (displeji a sběrnicemi) připevněno pomocí konektorů. Optozávory jsou umístěny hned po spadnutí míče do brány na začátku elektroinstalační lišty. Jsou zde upevněny pomocí šroubku. Nyní jsem připojil napevno ke stolu mincovník i startovací tlačítko (vše do přední desky do již předvrtaných otvorů). Pod mincovník jsem udělal z plechu malou kasu na peníze. Ta je připevněna dřevěnými zarážkami a pro větší klid v duši ještě zabezpečena visacím zámkem. Nyní jsem ještě napevno ukotvil i svody pro míčky a vnitřek stolu mám hotový. Z vrchní strany jsem natáhl zelenou hrací plochu z tvrdého kartonu. Na ní jsem položil sklo (na rozměr uřezané obyčejné plastové sklo z okna, zatím vydrželo všechno) a na něj bílé plastové mantinely. Dále jen oblepil displeje, co mi ukazují skóre, a vrch stolu je již taky hotový.



Obr. 24 Hotové oblepení displejů + zkouška funkčnosti.

Z vrchu kolem dokola jsem přilepil těsnící gumu a na ní položil tvrzené sklo. Ze stran jsem na něj přiložil a přivrtal horní desky (s vyfrézovanými zářezy pro sklo) a to vše olištoval hliníkovými lištami pravoúhlého profilu 20x20mm. Tyto profily jsem použil i na boční rohy stolu avšak pro lepší pevnost i vzhled tentokrát 30x20mm. Tím mi skončila celá výroba i s instalací elektroniky.



Obr. 25 Hotový fotbal

7.3 Naprogramování

Základním kritériem bylo oživit a sladit jednotlivé elektronické zařízení. Ze začátku jsem se pokoušel rozsvítit jednotlivé digity displeje. To nebyl problém, tak jsem se posunul dál, a jelikož byl požadavek zobrazování skóre na čtyřech jednotlivých displejích, tak jsem použil multiplex a nastavil vhodnou hodnotu kmitání. Nyní jsem už vytvořil hlavní program a zobrazování displejů jsem zhotovil formou přerušení. Tím jsem měl v hlavním programu definované jen základní parametry (časování) a zbytek mimo něj. Toto s displejem zatím stačí. Tak jsem oživil další část, tentokrát servopohon. Ten nedělal žádné problémy, jen bylo třeba při otevření, či zavření podržet tento stav na dobu několika vteřin. K tomu jsem použil jednoduchou časovou smyčku pomocí cyklu.

Příklad:

cas1:

```
mov r3,#0
mov r2,#0
mov r1,#0
```

```
pom1: djnz r1,pom1
      mov r1,#150
```

```
pom2: djnz r2,pom1
      mov r2,#25
```

```
pom3: djnz r3,pom1
      mov r3,#10
      ret
```

Poté jsem přešel na nejtěžší část. Tím je elektronický mincovník. Nejprve se musí naprogramovat on samotný na určité mince. Ve veškerých návodech je uváděno, že zvládne 3 druhy mince. Mě se však podařilo nastavit 4 druhy a ty fungují bez problémů. Obecně se dá říct, že lze nastavit jakoukoliv minci v rozměrech 18 – 28mm a šířce 1,2 – 3,3mm. Tedy mince české, slovenské nebo nastupující euro. V mém případě jsem zvolil mince hodnot 5,- 10,- 20,- a 50,- Kč. Při vhození mince mincovník vysílá impulsy ve třech nastavitelných rychlostech a to 25, 45 a 100ms. Počet impulsů závisí na pořadí, které jsem si uložil v mincovníku.

```
5,- Kč ..... 1 impulz
10,- Kč ..... 2 impulzy
20,- Kč ..... 3 impulzy
50,- Kč ..... 4 impulzy
```

Ted' jsem mincovník sladil s ukazateli a nastavil možnosti načítání kreditů atd. Dále jsem naprogramoval snímání míčku. Optozávora čeká na první hranu (míčku), pak vyčká, než opět spadne a zapíše se bod. To jsem dal dohromady taky s displejem. Nyní jen pomocí dekrementace registru zajistil 1 hru, což je 10 míčku a poté nastává další hra. Celé je to ovlivněno startovacím tlačítkem. Bez něj nezačne žádná nová hra a servo nevyпустí míčky. Ted' zkusím přiblížit koloběh hry jak to všechno funguje.

Po stisku síťového tlačítka umístěného zespu v rohu se automaticky rozsvítí zářivky a rozsvítí displej. V tuto chvíli se čeká na vhození mince, jinak se nic nestane. Po vhození první se na displeji zobrazí aktuální kredit a následují dvě možnosti. První je ta, že se zmáčkne startovací tlačítko a vypustí se míčky pomocí serva. V druhém případě je vhozena další mince a kredity se sčítají. Pokračuje se stejně jako v prvním případě. Po vypuštění míčku se skóre vynuluje a čeká se na gól. Až dojde k součtu gólů rovno 10, pak se zobrazí zbývající kredity. Když nejsou, čeká se opět na vhození mince. Když dojde k jakékoliv komplikaci ve hře, stačí podržet delší dobu startovací tlačítko a aktuální hra se zruší, vypíše se zbylé kredity a pokračuje se ve hře. Kompletní zdrojový kód se nachází v příloze přiložené na CD. Nyní je výpis použitých součástek. [7], [8]

Rozpis součástek		
HODNOTA	NÁZEV	POČET KUSU
1000u	CAPACITOR	1
22n	CAPACITOR	4
10u	CAPACITOR	1
L293D	IO L293D	1
AT89S52	MICROCONTROLLER	1
BC547	NPN Transistor	12
15MHz	CRYSTAL	1
BC556	PNP Transistor	5
10	RESISTOR	4
180	RESISTOR	2
10k	RESISTOR	4
15k	RESISTOR	2
100	RESISTOR	26
3k3	RESISTOR	2
AK500/4	CONNECTOR	1
AK500/2	CONNECTOR	1

Tab. 1 Rozpis součástek

7.4 Návrh vlastního zabezpečení

Z hlediska odcizení celého stolního fotbalu se nedá počítat s pevným ukotvením, stolní fotbal musí být přenosný a při hře s možností naklánění. V mém případě brání snadnému odcizení těžká železná konstrukce podstavce. Samozřejmě ani to nezabrání případné krádeži a proto je zde důležitý prvek samotného umístění stolu. Zabezpečení proti vloupání do vnitřní části jsou dva průmyslové zámky a tamper, připojený na vysokovýkonnou sirénu, který chrání násilné otevření dvířek. K ochraně taky přispívá masivní čelní panel na mincovníku. Tato ochrana když nepočítám mincovník, který musí stejně být součástí stolu, byla necelých 1500,- Kč. S detektorem rozbití skla by byla částka o 500,- Kč vyšší.

7.5 Cenová relace – porovnání produktů

Zde je uvedeno porovnání cenových relací mého vlastního stolního fotbalu a komerčních výrobků. Cena nelze určit jednoznačně, záleží na druhu materiálu a celkové výbavě. Základní verze pro komerční použití začínají od 18 000,- Kč. Všechny ceny budu uvádět včetně DPH. V této základní verzi je oproti nekomerčním výrobkům mechanický mincovník na žetony (žetoniera) a vrchní krycí sklo. S rostoucí výbavou úměrně roste cena. Patří sem mechanický mincovník na jeden druh mince, elektronický mincovník taky na jeden druh mince, elektronický mincovník na více mincí, osvětlení hrací plochy a elektronické ukazatele skóre. Kdybych s nimi chtěl porovnat vlastní produkt, částka komerčního výrobku by se vyšplhala až na 32 000,- Kč a to je zabezpečený pouze dvěma zámky. Moje konečná cena byla cca 12 800,- Kč a to už i s celkovým zabezpečením. Dá se říci, že jak můj výrobek, tak i komerční přístroj se stejným vybavením má své výhody i nevýhody a nelze jednoznačně říci, že ten či ten zaostává. Na straně firmy, je určitě kvalita použitého materiálu při konstrukci, na moji určité „vychytávky“ jako třeba umístění displejů na přehlednějším místě.

Název	počet ks	cena s DPH [Kč]	cena celkem s DPH [Kč]
sada tyčí s hráči	1	2383	2383
mincovník	1	2000	2000
průchodka s ložiskem	16	52	832
dorazová pružina	16	11	176
rukojeť na tyč	8	15	120
mantinely	1	202	202
branka	2	30	60
hrací plocha	1	150	150
míček plastový	5	5	25
osvětlení	2	200	400
servopohon	1	350	350
sklo hrací plocha	1	200	200
tvrzené sklo vrchní	1	600	600
dřevo	1	800	800
železo	1	300	300
šroubovice	4	30	120
šrouby, matky, samořezky	1	60	60
hliníkové kryty	1	50	50
elektronické součástky	1	800	800
ostatní	1	1000	1000
zabezpečení	1	2200	2200
cena celkem			12828

Tab. 2 Cenové položky vlastního výrobku

ZÁVĚR

Byly rozebrány nejčastější typy útoků na hrací zařízení a jejich možné zabezpečení. Nejúčinnější obranou je kombinace fyzické ostraha s technickou ochranou. Technická ochrana dokáže detekovat a chvíli pozdržet pokus o přepadení, ne mu však zabránit, naopak fyzická ostraha provede potřebný zásah. Je charakterizována především svoji životní zkušeností. Ne vždy si ji ale může majitel dovolit. Proto jsou v této práci ukázány nejjednodušší a nejlevnější způsoby. Příkladem je sabotážní kontakt tamper napojený na sirénu, nebo kamerový systém působící i jako odrazující prostředek k páchání trestné činnosti. Taková ochrana stojí počáteční kapitál, ale ke svoji činnosti dál již nic nepotřebuje. Majitelé stále používají staré a nedostatečné zabezpečení herních automatů, když o tom sami vědí. Situaci podceňují a šetří. O lepším zabezpečení uvažují, až nastane nějaká újma. Velmi důležité je nejen zabezpečení samotných přístrojů, ale i objektu, ve kterém se nacházejí.

Majitelé automatů musí brát v potaz, že brutalita útoků se značně zvyšuje, jsou evidovány nové a nové pokusy o překonání přístrojů, je proto nutné pořád hledat slabiny v zabezpečení a poučit se z nich.

Dá se říci, že tato bakalářská práce slouží jako bezpečnostní audit, tedy kontrolní činnost stavu ochrany stávajícího zařízení, zjišťování nedostatků bezpečnostního systému a návrh k zlepšení. Může pomoci kterémukoliv majiteli herních zařízení, zda právě jeho přístroje jsou vhodně umístěny a dostatečně zajištěny proti možné loupeži, nebo vandalismu.

Část bakalářské práce, nazvaná vlastní projekt, je i návodem na výrobu stolního fotbalu svépomocí a to jak z konstrukčního hlediska stolu, tak z elektronického hlediska. Postup při programování a oživení komponentů. V příloženém CD je kompletní fotodokumentace a zdrojové kódy, které v případě zájmu hodně usnadní konstrukci potencionálnímu zájemci o stavbu stolu.

Byla tu i nastíněna možná spolupráce PČR a SBS. Dnes součinnost vážne, ale kdyby se stav do budoucna obrátil, bylo by to ku prospěchu všech.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

Most common kinds of attacks on gambling machines and their possible protection were analysed. Combination of physical and mechanical protection is most effective. Technical protection can detect and delay attempt of assault, but it cannot avoid it. On the other hand physical protection can interfere, when needed. Physical protection is characterized by its life experience, but it's also expensive. This work should show easier and cheapest ways. Example is saboteur contact tamper linked to siren or camera system which has function of deterrent of commission of crime. Protection as this needs initial capital but that's all. Owners still use old and inadequate protection of gaming machines only to save money. They think about better protection only in case that something happened. Very important is not only protection of gaming machines itself, but also building in which they are placed. Owners have to take in mind that brutality of attacks is growing and new tries of breaching are registered. In that case, we need to find weak spots in protection and learned from them.

We can say that this thesis can be used as security audit for controlling activity of protection of machines, finding deficiencies of security system and suggestion of improving. This paper could help every owner of gaming machines, if his machines are properly placed and secured against possible robbery or vandalism.

Part of thesis called own project is also instruction for making own table football by yourself from both parts constructing and electronics and procedure of programming of components. On attached CD is complete photo documentation and source codes, which are in case of interest very helpful for potential candidate about building of table.

Also cooperation of PČR and SBS is mentioned. Cooperation of those two organs is poor, but if the situation will improve, it would be good for everyone.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] PRUNNER, Pavel. Psychologie gamblerství, aneb, Sázka na štěstí. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. 273 s. ISBN 978-80-7380-074-1.
- [2] DEREVENSKY, Jeffrey L; GUPTA, Rina. Gambling problems in youth : theoretical and applied perspectives. New York : Kluwer Academic/Plenum Publishers 2004. ISBN 978-0-306-48585-5.
- [3] LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti I. Vyd. 2. Zlín : Univerzita Tomáše Bati, 2004. 64 s. ISBN 8073181940.
- [4] PROTIVINSKÝ, M., ČÍRTKOVÁ, L., HÝSEK, A., NÁCHODSKÝ, Z.: Bankovní loupeže, vydání TRIUS PRAHA 2001, ISBN 80-86244-21-0
- [5] ČERNÝ, Josef; IVANKA, Ján. Systemizace bezpečnostního průmyslu I.. Vyd. 1. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005. 134 s. ISBN 8073183102.
- [6] LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti II.. Vyd. 1. Zlín : Univerzita Tomáše Bati, 2004. 122 s. ISBN 8073182319.
- [7] MAŤÁTKO, Jan. Elektronika. 5. vydání/3. vydání Idea Servis 2002. ISBN 80-85970-42-2
- [8] CHOCHOLÁČ, Jaroslav. Elektronické počítače, mikroprocesorová technika. 2. vydání Rožnov pod Radhoštěm: SPŠE, 2006. 77 s.
- [9] *Psychologie* [online]. 2011 [cit. 2011-05-13]. Gambler a jeho pán. Dostupné z WWW: <<http://psychologie.cz/gambler-jeho-pan/>>.
- [10] *Aristocrat slot machines* [online]. 2010 [cit. 2011-05-13]. Dostupné z WWW: <<http://www.isms.com.hk/en/aristocrat-slot-machines.html>>.
- [11] *LooseCZ* [online]. 2010 [cit. 2011-05-13]. Jukebox mp3. Dostupné z WWW: <<http://www.loosecz.cz/jukeboxy>>.
- [12] *21století* [online]. 2010 [cit. 2011-05-13]. Čtečka mincí. Dostupné z WWW: <<http://21stoleti.cz/blog/2008/02/19/ctecka-minci/>>.
- [13] *Novinky.cz* [online]. 2009 [cit. 2011-05-13]. Mladíci vyloupili 21 hracích automatů. Dostupné z WWW: <<http://www.novinky.cz/krimi/175563-mladici-vyloupili-21-hracich-automatu-nez-je-dopadla-policie.html>>.

- [14] *Prerov - nejlepší adresa.cz* [online]. 2008 [cit. 2011-05-13]. Policisté obvinili muže, kteří přelstili hrací automaty. Dostupné z WWW: <<http://prerov.nejlepsi-adresa.cz/zpravy/clanky/Policiste-obvinili-muze-kteri-prelstili-hraci-automaty-v-Prerove-4336>>.
- [15] *Webnoviny.sk* [online]. 7. 4. 2010 [cit. 2011-05-13]. Hákom vypáčil automat a ukradol peniaze. Dostupné z WWW: <<http://www.webnoviny.sk/sala/hakom-vypacil-automat-a-ukradol-penia/106561-clanok.html>>.
- [16] *IDNES.cz* [online]. 4. 2. 2010 [cit. 2011-05-13]. Barmanka kradla peníze z kasy. Dostupné z WWW: <http://budejovice.idnes.cz/barmanka-kradla-penize-z-kasy-prohrala-je-v-hracich-automatech-p6d-/budejovice-zpravy.asp?c=A110204_115446_budejovice-zpravy_pp>.
- [17] *IDNES.cz* [online]. 29. 9. 2010 [cit. 2011-05-13]. Školní volno využili chlapci k vykradení herního automatu. Dostupné z WWW: <http://pardubice.idnes.cz/skolni-volno-vyuzili-chlapci-k-vykradeni-herniho-automatu-poi-/pardubice-zpravy.asp?c=A100929_181944_pardubice-zpravy_meb>.
- [18] *IDNES.cz* [online]. 22. 12. 2010 [cit. 2011-05-13]. Muži se potřebovali zbavit obarvených bankovek, házeli je do automatů. Dostupné z WWW: <http://zpravy.idnes.cz/muzi-se-potrebovali-zbavit-obarvenych-bankovek-hazeli-je-do-automatu-12q-/krimi.asp?c=A101222_082115_ostrava-zpravy_jog>.
- [19] *Mediafax.cz* [online]. 26. 3. 2009 [cit. 2011-05-13]. Podvodník zkratoval vhazovač mincí. Dostupné z WWW: <<http://www.mediafax.cz/krimi/2842648-Podvodnik-zkratoval-vhazovac-minci-u-vyherniho-automatu-a-prisel-si-na-bezmala-24-tisic-korun>>.
- [20] LAVICKÁ, Marcela. *Policie České republiky* [online]. 29. 9. 2010 [cit. 2011-05-13]. Krádež stolního fotbalu. Dostupné z WWW: <<http://www.policie.cz/clanek/zpravodajstvi-uo-trebic-kradez-stolního-fotbalu.aspx>>.
- [21] MALÁŠEK, Bohumil. *Policie České republiky* [online]. 2010 [cit. 2011-05-13]. Zloděje nezajímaly jen peníze. Dostupné z WWW: <<http://www.policie.cz/clanek/zlodeje-nezajimaly-jen-penize.aspx>>.

- [22] HONČÍKOVÁ, Michaela. *Policie České republiky* [online]. 2010 [cit. 2011-05-13]. Vypáčený Jukebox. Dostupné z WWW: <<http://www.policie.cz/clanek/vypaceny-jukebox.aspx>>.
- [23] *Policie České republiky* [online]. 2010 [cit. 2011-05-13]. V restauraci řádl zloděj. Dostupné z WWW: <<http://www.policie.cz/clanek/v-restauraci-radil-zlodej.aspx>>.
- [24] *IDNES.cz* [online]. 30. 12. 2010 [cit. 2011-05-13]. Lupiči přepadli dvě herny. Dostupné z WWW: <http://ostrava.idnes.cz/lupici-prepadli-dve-herny-v-dalsi-penize-prohrali-a-skoncili-v-poutech-1e5-/ostrava-zpravy.asp?c=A101230_120204_ostrava-zpravy_sot>.
- [25] *IDNES.cz* [online]. 26. 11. 2010 [cit. 2011-05-13]. Devět milionů ukradl provozní z automatů a rulety. Dostupné z WWW: <http://zlin.idnes.cz/devet-milionu-ukradl-provozni-z-automatu-a-rulety-sazel-a-platil-dluhy-13n-/zlin-zpravy.asp?c=A101126_1489142_zlin-zpravy_toi>.
- [26] *Zabezpečovací systémy* [online]. 2009 [cit. 2011-05-13]. Interiérová piezosiréna. Dostupné z WWW: <<http://www.zabezpeceni-ok.cz/index.php?show=product&id=246>>.
- [27] *Sezam.cz* [online]. [cit. 2011-05-13]. Zabezpečovací technika. Dostupné z WWW: <<http://www.sezam.cz>>.
- [28] *FAB* [online]. 2005 [cit. 2011-05-13]. FAB. Dostupné z WWW: <<http://www.fab.cz>>.
- [29] *MOD elektronik* [online]. 2004 [cit. 2011-05-13]. Dostupné z WWW: <<http://www.modelektronik.com/index.php?stranka=tipy&tipy=nv10gba>>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

VHP	Výherní hrací přístroj
VLТ	Výherní loterijní terminál
MZS	Mechanické zábranné systémy
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
PZTS	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém
PZS	Poplachový zabezpečovací systém
PTS	Poplachový tísňový systém
ČSN	Česká státní norma
EN	Evropská norma
CCTV	Uzavřený televizní okruh
PCO	Pult Centralizované Ochrany
PČR	Policie české republiky
SBS	Soukromá bezpečnostní služba
NC	Normal Closed – normálně uzavřená
USB	Universal Serial Bus - univerzální sériová sběrnice
GB	Gigabyte – jednotka kapacity paměti
LCD	Liquid Crystal Display – Displej z tekutých krystalů
PC	Personal Computer – osobní počítač
PIR	Passive Infrared sensor - Pasivní infračervený detektor

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 VHP – popis [10].....	14
Obr. 2a - stojanový typ. 2b - nástěnný typ[11].....	15
Obr. 3 Stolní fotbal	16
Obr. 4 Princip čtečky mincí [12].....	22
Obr. 5 a, b – Vypáčený akceptor bankovek [13].....	26
Obr. 6 Znehodnocené bankovky [18]	29
Obr. 7 Akceptor NV10 [29].....	34
Obr. 8 Vrtání a frézování jednotlivých desek.	38
Obr. 9 a,b -Železný podstavec a nátěr základní barvou.	38
Obr. 10 Zabudování „cest“ pro sběrnice k displejům.	39
Obr. 11 a, b-Desky po druhem natření krycí barvy a namontování ložisek.....	40
Obr. 12 a, b-První montáž a vnitřní polepení stěn.	40
Obr. 13 a - Svody pod brankami. 14 b - Svod pro podávání míčků.	41
Obr. 14 Použitý AT zdroj.....	41
Obr. 15 Schéma zapojení programátoru.	42
Obr. 16 Celková schéma zapojení stolního fotbalu.	43
Obr. 17 Displeje.....	43
Obr. 18 Servopohon pro vpouštění míčků do hry.	44
Obr. 19 Elektronický mincovník.....	45
Obr. 20 Deska plošného spoje pro ovládání stolního fotbalu.	45
Obr. 21 a, b - Desky plošného spoje pro displeje ukazující skóre.	46
Obr. 22 – čárkový displej.....	46
Obr. 23 Hotová hlavní deska – pohled na součástky.	47
Obr. 24 Hotové oblepení displejů + zkouška funkčnosti.....	48
Obr. 25 Hotový fotbal	48

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Rozpis součástí.....	50
Tab. 2 Cenové položky vlastního výrobku	52

SEZNAM PŘÍLOH

Na přiloženém CD naleznete následující přílohy.

Příloha 1: Zdrojový kód programu.

Příloha 2: Fotodokumentace výrobku.