

Multimediálny kurz – Zabezpečovacie systémy

Multimedia course – Alarm
systems

Michal Michalec

Bakalárska práca
2005



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Vložiť oficiálne zadanie diplomovej/bakalárskej práce

V tejto časti sa chcem veľmi pekne poďakovať človeku, ktorý mal so mnou veľkú trpezlivosť, podal mi množstvo užitočných rád čo sa týka či už vypracovania tejto bakalárskej práce ale i rád ľudských. Ďakujem Ing. Jánovi Ivankovi za jeho odborné vedenie, poskytnutie dôležitých materiálov i svojich vlastných odborných vedomostí.

Taktiež by som sa rád poďakoval svojej najbližšej rodine a priateľom za morálnu podporu, Ing. Marekovi Čandíkovi za jeho odborné pripomienky a tiež JUDr. Vladimírovi Lauckému, ktorý nás počas celého štúdia svedomito pripravoval.

Prehlasujem, že som na celej bakalárskej práci pracoval samostatne a použitú literatúru som citoval.

V Zlíne, 26. 05. 2005

.....

meno diplomanta

Abstrakt

V tejto práci sa zaoberám tematikou komplexného zabezpečenia motorového vozidla. Mojou hlavnou úlohou bolo vytvoriť multimediálny výukový kurz na toto téma. Na začiatku sa preto venujem problematike multimédií a tvorbe edukačných kurzov s prvkami e-learningu. V nasledujúcej časti podávam informácie o možnostiach samotného zabezpečenia, jeho kombináciách a funkciách. Ďalej podrobne rozoberám tie najpodstatnejšie prvky zabezpečenia vozidla z hľadiska či už konštrukcie alebo spôsobu využitia, ich charakteristiky, výhody a nevýhody.

In this work I entertain a description of complex security for motor vehicle. My mission was to create a multimedia educational course on this theme. For all that I put one`s mind to description a multimedia and creating the educational courses with elements of e-learning at the beginnig. In the next section I interpret the informations about possibilities of solitary security, its combinations and functions. Also I anatomize the most fundamentaly elements of security for a vehicle in term of construction or form of utilization, their characteristics, advantages and disatvantages.

OBSAH

ÚVOD.....	6
1 MULTIMÉDIA	7
1.1 VÝVOJ MULTIMEDIÁLNYCH EFEKTOV	7
1.1.1 Text.....	8
1.1.2 Grafika.....	8
1.1.3 Zvuk.....	10
1.1.4 Obrazová animácia	11
1.1.5 Obrazová sekvencia.....	15
2 TVORBA EDUKAČNÝCH MULTIMEDIÁLNYCH KURZOV	16
2.1 TECHNICKÉ POŽIADAVKY A MPC NORMA	16
2.2 PROGRAMOVÉ POŽIADAVKY	16
2.3 PEDAGOGICKÉ POŽIADAVKY	18
3 E-LEARNING	20
3.1 NÁVRH E-LEARNINGU	21
3.2 UČEBNÉ ŠTÝLY V PROSTREDÍ E-LEARNINGU	22
3.2.1 Synchronná výuka	22
3.2.2 Asynchronná výuka	23
3.3 TRENDY V E-LEARNINGU	23
3.4 PRÍNOSY E-LEARNINGU	24
3.5 POWERPOINT	25
4 EURÓPSKE A NÁRODNÉ ORGANIZÁCIE SÚKROMNÝCH BEZPEČNOSTNÝCH SLUŽIEB	27
4.1 EURÓPSKE ORGANIZÁCIE.....	27
4.2 NÁRODNÉ ORGANIZÁCIE ČESKEJ REPUBLIKY	28
5 ZABEZPEČENIE VOZIDLA MECHANICKÝMI ZÁBRANNÝMI PROSTRIEDKAMI. 29	
5.1 BEZPEČNOSTNÝ KLÚČ TYPU INTERACTIVE.....	29
5.2 PRENOSNÉ ZÁBRANY	30
5.3 ZÁBRANY PEVNE SPOJENÉ S KAROSÉRIOU.....	31
5.4 OZNAČENIE VOZIDLA VIN ČÍSLOM.....	32
6 ZABEZPEČENIE VOZIDLA ELEKTRONICKÝMI PROSTRIEDKAMI.....	34
6.1 IMOBILIZÉR	34
6.2 AUTOALARM.....	35
6.2.1 Ovládanie.....	36
6.2.2 Detektory	37
6.2.3 Signalizácia	42
7 GPS – GLOBAL POSITIONING SYSTEM.....	44
7.1 SEGMENTY GPS	44
7.2 PRESNOSŤ GPS.....	46
7.3 POUŽITIE GPS	46
7.4 VYHLÁDÁVANIE VOZIDLA POMOCOU GPS	47
ZÁVER.....	50
ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV	53
ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK	54
ZOZNAM OBRÁZKOV	55
ZOZNAM PRÍLOH.....	57

ÚVOD

Problematika zabezpečenia automobilov je v súčasnej dobe veľmi aktuálna. Krádeže áut sú dnes celoeurópskym problémom a len v Českej republike je odcudzených viac ako 130 automobilov denne. Odcudzenie automobilov, vlúčanie do vozov a krádeže súčiastok motorových vozidiel predstavuje viac než tretinový podiel na majetkovej trestnej činnosti v ČR. Preto sa na trhu objavuje stále viac produktov zabráňujúcich odcudzeniu automobilov.

Obsahom mojej bakalárskej práce je preto komplexné zabezpečenie osobných motorových vozidiel proti odcudzeniu, vykradnutiu a ďalšej možnej majetkovej trestnej činnosti. Rozdelil som si ju do dvoch základných častí. Keďže mojou úlohou bolo vytvoriť výukový edukačný kurz, v úvode prvej časti sa preto zameriavam na oblasť multimediálnu kde rozoberám jej základné prvky. Ďalej sa dostávam k samotnému edukačnému kurzu, jeho popisu a požiadaviek kladených na správne vypracovanie. V závere som spomenul e-learning, jeho štýly a trendy.

V druhej časti sa dotýkam samotnej problematiky zabezpečenia motorového vozidla. A to jednak pomocou mechanického zabezpečenia, a jednak pomocou elektronického zabezpečenia. K elektronickej časti som pridal svoje vedomosti, ktoré sa týkajú systému vyhľadávania vozidla pomocou systému GPS.

V mechanickej časti zabezpečenia vozidla som sa zamerlal na popisovanie mechanických zábranných prostriedkov, ktoré slúžia hlavne ako ochrana pred odcudzením motorového vozidla. Rozdelil som ich a vymedzil ich použitie v závislosti od ich konštrukcie alebo účelu použitia.

Pri elektronickom zabezpečení sa zameriavam na každý prvok patriaci do tejto skupiny, podávam stručné charakteristiky, poukazujem na výhody i nevýhody toho či iného zariadenia. Taktiež vysvetľujem ako sa elektronické zariadenie správa ako celok. V rámci komplexného zabezpečenia sa teda nevyhýbam ani problematike vyhľadávania odcudzených vozidiel a tak stručne popisujem systém GPS a ďalšie systémy, ich princípy, na ktorých pracujú a tiež výhody pri samotnej lokalizácii vozidla.

1 MULTIMÉDIA

Pojem multimédium sa skladá zo slova multi, ktoré podľa slovníka cudzích slov znamená mnoho, a zo slova médium, ktoré je preložené ako fyzikálne, technické prostredie, látka, alebo aj sprostredkujúci činiteľ či sprostredkujúca osoba. Podľa počítačového slovníka termín multimédium poukazuje na kombináciu zvuku, grafiky a ich zobrazení.

U počítačov sa s názvom multimédia stretávame v poslednej dobe veľmi často. Počítač sa začal chápať ako sprostredkujúci činiteľ pre viacej prostredí, čo názov multimédia výstižne vyjadruje. Multimédia nám otvárajú nový, fascinujúci svet nových možností.

Vo svete počítačov sú multimédia chápané ako podmnožina hypermédií, ktoré kombinujú multimediálne prvky s hypertextom. Efektívnejšiu komunikáciu medzi užívateľmi vytvárame kombinovaním jednotlivých častí. Jedná sa o spracovanie zvuku a obrazu na počítači v takej forme, ktorá je použiteľná pre hry, poloprofesionálne využitie počítača.

Úroveň multimediálneho vybavenia bola definovaná ako MULTIMÉDIA PC-MPC. Táto definícia obsahuje minimálne technické požiadavky IBM PC kompatibilného počítača, nutné pre prevádzkovanie multimediálneho softvéru.

1.1 Vývoj multimediálnych efektov

Základnými prvkami, ktoré v multimediálnych tituloch sprostredkujú informácie, sú:

1. Text,
2. Grafika,
3. Zvuk,
4. Obrazová animácia,
5. Obrazová sekvencia

1.1.1 Text

Text predstavuje viac ako 50% dát použitých v aplikáciách. Text má na rozdiel od ostatných prvkov najväčší dopad na kvalitu multimediálneho titulu. Obecne tvorí dôležité informácie avšak príliš mnoho textu na obrazovke môže byť nevhodné a obťažujúce.

Text môže slúžiť i k prepojeniu myšlienok tým, že sa stane spojovacím prvkom (textový odkaz) a po kliknutí naň sú získané ďalšie nové informácie (hypertext).

Vo výukovom programe alebo encyklopédiách tvorí podstatnú väčšinu dát, pretože pri tomto type aplikácií sa predpokladá zobrazenie veľkého objemu informácií. Veľmi dôležitá je veľkosť písma, jeho umiestnenie na obrazovke, farby apod.

Text má dve úlohy:

- Obsahová - text poskytuje informáciu užívateľovi, preto je nutné, aby bola zaistená jeho jazyková a obsahová správnosť, zrozumiteľnosť a prehľadnosť.
- Komunikačná - prostredníctvom textu je možné pomocou príkazov, poznámok alebo výberom z menu "komunikovať" s programom.

1.1.2 Grafika

Grafika dáva charakter návrhu titulu - poskytuje užívateľovi prehľad o tom, kde nájsť rôzne časti informácie rovnakým spôsobom, ako je to robené pri návrhu časopisu alebo knihy. Grafické prvky, jeho sú tlačidlá a ikony uľahčujú navigáciu v titule. V multimediálnych tituloch slúžia grafika k najrôznejším účelom, od ilustrácie obsahu a po pozadie hlavných aktivít. Je možné ju tiskať z mnohých zdrojov - pomocou kresliacich programov, skenovaním digitalizáciou obrazu z videokamery apod. Grafiku môžeme rozdeliť do dvoch základných kategórií:

1. vektorová grafika,
2. rastrová grafika

Vektorová grafika

Vektorová grafika je reprezentovaná ako postupnosť inštrukcií. Tento typ reprezentácie umožňuje upravovať jednotlivé časti obrázku, rotovať, naklápať, meniť plynulo jeho rozmery, transformovať ho bez toho, že by dochádzalo k jeho skresleniu.

Vektorová grafika vytvára i menšie súbory, pretože v súbore sa uchováva informácia iba o nakreslených objektoch a nie o každom bode zobrazenia. Obrázok sa zobrazí správne bez ohľadu na to, aká rozlišovacia schopnosť obrazovky je zvolená.

Nedostatkem tejto grafiky je, že čím komplikovanejší je obrázok, tým dlhšie bude trvať proces jeho zobrazovania a ďalším nedostatkom je nemožnosť zobrazit' fotorealistické detaily.

Vektorová grafika je ideálna pre jednoduché ilustrácie, pretože sa s ňou jednoducho zaobchádza. Pre zložitejšie útvary a dosiahnutie fotorealistických efektov je lepšie použiť rastový spôsob zobrazenia.

Rastrová grafika

Rastový obraz je vytvorený kombináciou poltónových buniek. Každá bunka obsahuje určitý počet bodov. každému bodu je priradených jeden alebo viac bitov informácie o jeho farbe a intenzite svietenia. Čím viac bitov je na tento účel vyčlenených, tým viac farieb môže bod nadobudnúť. O rastrových obrazoch sa často hovorí ako o bitových mapách, ktoré je možné vytvoriť napr. pomocou kresliaceho programu, skenovaním, alebo digitalizáciou obrázku získaného videokamerou resp. digitálnou fotokamerou.

Nastavenie poltónového rastru je jedným z veľkých mystérií života grafikov. nastavenie príliš malého poltónového rastru vykreslí ilustráciu hrozne, vytvorí nečistý a rozmazaný text a obrázky a niekedy sa zobrazia bodky, ktoré vytvárajú odtiene ilustrácie. Pokiaľ je raster príliš vysoký, v priehyboch a prechodoch sa zobrazia pružky a niektoré oblasti alebo celá ilustrácia môže vypadáť posterizovane. Poltónový raster môže byť v určitých tlačiarňach príliš veľký, pričom vzniknú fľakaté, hrozné výstupy.

Výhody, ktoré nám poskytujú bitmapy, prevažujú ich nedostatky. to platí najmä pre zložité ilustrácie, ktoré sa ako bitmapy zobrazia podstatne rýchlejšie než vektorové obrázky.

Bitmapy tiež umožňujú zobrazenie skenovaných obrázkov a fotorealistických detailov a poskytujú základ pre zobrazovanie videa a animácií.

Text a grafika spolu definujú vzhľad titulu a ovplyvňujú rozhodujúcim spôsobom pocity, ktoré užívateľ z titulu získa, pretože predstavujú základný prvok interakcie užívateľa s titulom.

1.1.3 Zvuk

V mnohých multimedialných tituloch hrá zvuk dôležitú úlohu. Zvuk aktivizuje ďalší ľudský zmysel - sluch, a otvára nové možnosti interakcie s počítačom. Hlasový výstup môže poskytovať informáciu iným spôsobom než text na obrazovke. Zvukové efekty môžu vykonať čokoľvek od rozosmiatia až po poskytnutie dôležitej informácie. Pri efektívnom využití zvuk podporuje interakciu titulu s užívateľom na mnohých úrovniach. Typickým príkladom využitia zvuku v multimedialných tituloch je predovšetkým vo vzdelávacích tituloch zameraných na výuku cudzích jazykov, kde zvukové prvky slúžia ako návody na správnu výslovnosť slov.

S cieľom dosiahnuť maximálnu zvukovú kvalitu pri príprave zvukových súborov je nutné uvažovať určité faktory. Pre dosiahnutie týchto požiadaviek je potrebné zohľadniť charakter zvuku, ktorý sa má digitalizovať, cieľovú skupinu, pre ktorú je multimedialný titul určený, požadovanú kvalitu nahrávky apod.

Vstupné zariadenia pre prácu so zvukom

Na záznam, prenos a reprodukciu zvuku sa v minulosti používali analógové technológie. Vďaka zvýšenej kvalite sa v súčasnosti presadzuje digitálny záznam a prenos zvuku. Digitálne technológie vzorkovania, nahrávania a prehrávania zvuku umožňujú zahrnúť do titulov vysokokvalitné zvukové efekty. Digitalizované zvuky môžeme realizovať buď ako programom vytvárané zvukové súbory (audiosúbory, VOC, WAW), priamym digitálnym záznamom, napr., nahrávky CD-audio (CD-DA), alebo ich vytvárať prostredníctvom syntézy riadených generátorov za pomoci riadiacich súborov (MIDI). Medzi najznámejšie a najpoužívanéjšie programy pracujúce so zvukovými súbormi, patria v súčasnej dobe Sound Forge, Samplitude Studio, Cool Edit, VEGAS Pro atď. K vstupným audio zariadeniam patrí

například mikrofón, Hi-Fi veža, magnetofón, gramofón, walkman a CD – systémy ako CD prehrávače a CD – ROM, taktiež sem patria i prehrávače s MIDI rozhraním.

MIDI rozhranie má rôzne elektronické orgány, ktoré sú dnes viac počítačom ako nástrojom. Po pripojení MIDI - rozhrania môžeme pracovať rovnako pohodlne ako s klasickým audio vstupom. Veľká väčšina zvukových kariet umožňuje mixovať viacej vstupov, aj MIDI vstupy s inými audio vstupmi. Cez MIDI rozhranie sa môžu spojiť dva hudobné nástroje, ktoré sú týmto rozhraním vybavené, alebo počítač a hudobný nástroj. Okrem toho sa môžu cez MIDI na počítač napojiť rôzne prístroje, ktoré sa už na hudobné nástroje ani nepodobajú, ale generujú hudobné zvuky. Tým sa myslí wavetable syntetizátor a zvukové generátory.

1.1.4 Obrazová animácia

Obrazová animácia predstavuje podstatný prvok, ktorý prináša do titulu oživenie a dynamiku, pretože umožňuje predviesť viac informácií ako statické obrázky, ale bez rozsiahlych nárokov na výkonnosť systému a veľkosti súborov digitálneho videa.

Animačné techniky umožňujú predviesť informáciu dynamicky - animácie zobrazujú niektoré deje, ktoré na video nie je obvykle možné zaznamenať.

Pre zaradenie animácie do multimediálneho titulu je možné použiť nasledujúce možnosti:

Obrazové animácie môžu byť prvkom na oživenie titulu a vnášajú do celého titulu dynamiku, pretože umožňujú predviesť viac informácie ako statické obrázky, ale bez rozsiahlych nárokov na výkonnosť systému a veľkosti súborov v porovnaní s videosekvenciami. Animačné techniky umožňujú predviesť informáciu dynamicky, animačné súbory názorne zobrazujú niektoré deje (napr. pohyb planéty), ktoré na videosekvenciu nie je obvykle možné zaznamenať a sú vhodné pri výklade popisu funkcie niektorých jednoduchších technických zariadeniach.

Pre zaradenie animácie do multimediálneho titulu teda môžeme použiť jednu z týchto možností:

- Na vytvorenie animačných efektov sa použijú špeciálne animačné programy (Animator Pro apod.) a ich súbory sa importujú do multimediálneho titulu.

- Priamo v použítom autorskom programe sa vykoná animácia objektov. Táto animácia je jednoduchšia (spočíva v pohybovaní nemenných objektov po obrazovke), ale aj napriek tomu môže poslúžiť k oživeniu titulu.

Snímkovo orientovaná animácia

Snímkovo orientovaná animácia spočíva v následnom zobrazovaní celých obrázkov, ktoré sú statické nemenia svoj tvar a pozíciu. Vytvára sa tým dojem pohybujúcich objektov, ktoré menia svoju pozíciu alebo tvar. Pre dosiahnutie ilúzie postupného pohybu nie sú zmeny medzi jednotlivými obrázkami veľké. Tento typ animácie vychádza z pôvodných techník ručnej animácie.

Vrstvovo orientovaná animácia

Vo vrstvovo orientovanej animácii sa menia iba aktívne prvky obrazu na rozdiel od predchádzajúcej metódy. Pokiaľ to animačný program umožňuje, stačí nakresliť dve - tri základné polohy a program automaticky vygeneruje chýbajúce medzistavy obrázku (tweening).

Animácia jednotlivých prvkov snímky

Táto animačná technika sa nazýva taktiež objektová animácia. Zahŕňa pohyb nemeniaceho sa objektu pozdĺž definovanej cesty. Ak je to programovo umožnené, objekt môže ešte meniť veľkosť, rotovať, alebo meniť tvar.

Medzi najznámejšie a najpoužívanéjšie animačné programy, pracujúce s vektorovou grafikou, patria v súčasnej dobe 3D Studio MAX, Adobe LiveMotion, Maya, Cinema 4D, True Space, Mmacromedia Flash, Lightwave a podobne.

Vstupné zariadenia pre prácu s obrazom

Skener

Skener je zariadenie, ktoré dokáže zosnímať plošný obraz. Najdôležitejší parameter a technický ukazovateľ skeneru je rozlišovacia schopnosť, rozlíšenie. udáva sa v dpi, čiže počet bodov na palec. Jeden palec má 25,4 mm, takže pri 300 dpi dostaneme asi 11 bodov na milimeter. Hovoríme o takzvanom fyzikálnom rozlíšení. Okrem toho sa stretneme s interpolačným rozlíšením, ktoré sa dosiahne programom (napr. 1600dpi). Ďalšími parametrami sú farebná hĺbka, 1 bit, 8 bit, 16 bit, 24 bit, pri stolových skeneroch formát a

skenovacia rýchlosť. Skenery môžu byť ručné a plošné (stolové), určené pre profesionálne účely.

Kamery

Je viacero typov objektívov ku kamere, čím sa môže lepšie prispôbiť kamera na snímánie konkrétnej scény. Uplatnenie nájde CCD kamera - počítač v rôznych oblastiach, napríklad obchod, reklama, prezentácie, a demo programy, výskum, priemysel, ochrany objektov, medicína atď.

Still kamery

Jedným z najdynamickejších sa rozvíjajúcim vývojovým smerom je digitálna fotografia. Still kamera je označenie pre fotoaparát s elektronickým záznamom. Digitálna fotografia má tú výhodu, že obrázky je možné spracovať okamžite na počítači. Pri tomto systéme sa obrázky zapisujú digitálne na nejaký nosič, napríklad na disketu, alebo na pevný disk. Snímka, resp. zodpovedajúci súbor sa potom prepíše na počítač, kde sa pomocou programov obrázky ďalej spracujú.

Rozlíšenie digitálnych fotoaparátov sa neudáva v obrazových bodoch na palec, ale v megapixeloch. Megapixel je jednoducho milión obrazových bodov. Pri otváraní obrázku z digitálneho fotoaparátu zistíme, že rozlíšenie je takmer vždy nastavené na 72 ppi. Je to preto, že fotoaparát nevie, aké veľké obrazové body sa budú tlačiť, a použije obvyklé nastavenie.

Výstupné zariadenia pre prácu s obrazom

Projektory

Projektor dokáže premietnuť obraz na plochu o uhlopriečke až 3,25m zo vzdialenosti 4,3m. Výhodou je možnosť zobrazovať to, čo je na obrazovke počítača, bez prekresľovania.

Tlačiarne

Medzi najznámejšie druhy tlačiarň patria ihličkové, atramentové, laserové, sublimačné tlačiarne.

Ihličkové tlačiarne

Tieto tlačiarne sa hodia na tlačenie textov, tabuliek, grafov a jednoduchých obrázkov. Sú hlučné a najlacnejšie. Nehodia sa na tlačenie grafických výstupov. Výhodou ihličkových tlačiarň je ich nenáročnosť na obsluhu a spoľahlivosť.

Atramentové tlačiárne

V špeciálnom sklenenom teliesku je umiestnený piezoelement a zmenou tvaru tohoto elementu sa dosiahne vytlačenie atramentu cez dýzu z komôrky. Oproti ihličkovým tlačiarnam je tlač oveľa kvalitnejšia a ich prednosťou je, že sú tiché.

Tieto tlačiárne používajú body rovnakej veľkosti a pre vytvorenie tmavších odtieňov šedej farby ich skladajú bližšie a bližšie k sebe. Ak sú tieto body tak malé, že ich oko nedokáže rozlíšiť, nedá sa rozoznať rozdiel medzi týmito sýto čiernymi bodkami a pôvodnou fotografiou. Ak tlačíme farebnú fotografiu, je to trochu iné. Zásobník atramentu obsahuje štyri farby. To znamená, že sa farebné obrázky musia reprodukovat' použitím len sýtych azurových, purpurových, žltých a čiernych bodov. Je to rovnaký spôsob ako pri vytváraní odtieňov šedej, len sa robí štyrmi farbami miesto jednej.

Laserové tlačiárne

Sú tiché, rýchle a s vysokou kvalitou tlače. Laserová tlačiareň má svetlocitlivý valec, ktorý sa otáča konštantnou rýchlosťou. Počas otáčania sa povrch valca elektrostaticky nabije nabíjacou korunou, laserový lúč napíše na valec informáciu. V mieste dopadu lúča sa nabitý valec vybije. Ďalej sa valec dostáva do tonerového kúpeľa, kde sa v mieste vybitia valca nalepia častice toneru. V ďalšej fáze sa obrazec preniesie na papier a farbivo sa tepelne fixuje na papieri. Po ukončení tlače sa povrch valca vybija svetlom a očistí sa od zvyškov toneru.

Sublimačné tlačiárne

Sublimáciou rozumieme vyparovanie tuhej látky bez toho, aby prešla do kvapalného stavu. Tento jav sa využíva u tohto druhu tlačiárne. Teplota výhrevných článkov sa nastavuje v 255 odstupňovaniach. Sublimačné tlačiárne dokážu urobiť farebný obraz v tej najvyššej kvalite, vyžaduje sa však použitie špeciálneho papiera.

Tlačiárne nepoužívajú bodky azurovej, purpurovej, žltej a červenej farby ako atramentové tlačiárne, ale môžu tlačiť skutočné stupne šedi a odtiene farieb, bez toho aby ich skladali z farebných bodiek. U tohto druhu tlačiarní je potreba zistiť, aké malé obrazové body je tlačiareň schopná vytlačiť. Pri rovnakom rozlíšení tlačiárne a obrázku sa dosiahne najvyššia kvalita.

1.1.5 Obrazová sekvencia

Obrazové sekvencie sú reprezentované digitálnym videom. Ak sa vhodne zosynchronizuje zvuk s obrazom, výsledkom je záujem pútajúce médium s veľkou vypovedacou schopnosťou. V poslednej dobe vývoj v oblasti počítačových technológií pokročil. Napriek tomu tento vývoj nie je zatiaľ ukončený a vytvorenie vysokokvalitného celoobrazovkového videa ako súčasti mulimediálneho titulu, môže predstavovať náročnú úlohu. Za predpokladu istých technických obmedzení je možné i so súčasnými technológiami dosiahnuť výborné a zaujímavé videoefekty.

Video je komunikačný nástroj, ktorý stále viac nahrádza textové aplikácie. Oproti textovým aplikáciám poskytuje viac informácií v kratšej dobe. Použitie rôznych vizuálnych efektov kombinovaných s presným a vecným zvukovým sprievodom umožňuje videu pokryť a vysvetliť aj veľmi komplexné otázky. Technológie dnešnej doby umožňujú spracovať video aj na počítačoch, ktoré neobsahujú drahé strihacie karty.

Spracovanie video obrazu na počítači

I keď farebný monitor a farebný televízny prijímač sú čo do konštrukcie rozdielne, predsa majú aj veľa spoločného. Oba zobrazujú v konečnom stupni analógové signály R, G, B. Kamera v štúdiu sníma scénu a ďalej dáva tri analógové signály R, G, B (farby červená, zelená a modrá). V rámci prenosovej sústavy sa tri signály prekódujú na jeden analógový, ten sa diaľkovo prenesie a potom sa opäť jeden signál prekóduje na tri analógové signály, tesne pred obrazovkou, a tie sa už zobrazujú na samotnom tienidle obrazovky.

Pri snímaní video signálu do počítača je potrebné mať prídavnú kartu s programovým vybavením, ktorá nám umožní video signál zaznamenať v číslicovej forme do pamäte počítača. Týmto kartám sa hovorí VIDEO-OVERLAY karta, VIDEO-BLASTER, TV-MOVIE BLASTER a podobne. Moderné karty na spracovanie video obrázku sú riešené tak, aby nezaťažovali samotný počítač. Sú počítačom samé o sebe. Nachádza sa na nich RAM, pamäťové banky, MUX obvody a A/D a D/A prevodníky a komunikačné obvody.

2 TVORBA EDUKAČNÝCH MULTIMEDIÁLNÝCH KURZOV

2.1 Technické požiadavky a MPC norma

Pri vývoji a použití multimediálních materiálů je nutné zabezpečit výkonnou výpočtovou techniku vybavenou příslušnými technickými prostředky. Je nutné zvážit, či sú k dispozici potřebné zariadenia a technické zabezpečenie pre správnu funkciu multimediálnej aplikácie a aké sú požiadavky, ktoré bude daný titul klásť na minimálne vybavenie používateľov. S prihliadnutím na tieto obmedzenia sa potom volia mediálne efekty, ktoré je možné na danom vývojovom zariadení vyvinúť.

K uľahčeniu identifikácie základných technických prostriedkov pre prevádzkovanie multimediálních aplikací na osobných počítačoch, vytvorili výrobcovia technického a programového vybavenia organizáciu Multimedia PC Marketing Council, ktorá publikuje štandardy pre multimediálne počítače, označované skratkou MPC (Multimedia Personal Computer). MPC špecifikácie vznikajú na základe diskusie členov konzorcia MPC. To napomáha k tomu, že vytvorená špecifikácia predstavuje akýsi štandard pre pomerne veľkú oblasť počítačového priemyslu v oblasti technického vybavenia a tým vedie k možnosti rozsiahlych investícií do vývoja programového vybavenia. Špecifikácia MPC slúži tiež ako návod pre používateľov pri nákupe multimediálních počítačov a ich vylepšení systémovými komponentami. MPC štandardy sa týkajú počítačov platformy kompatibilnej s IBM PC, s využitím operačného systému Microsoft Windows. Je to spôsobené dominantným postavením týchto počítačov na trhu osobných počítačov, ako aj dominantným postavením firmy Microsoft v tejto organizácii.

2.2 Programové požiadavky

Pri vývoji a tvorbe multimediálních aplikací je potrebné určité programové vybavenie, pomocou ktorého sa vytvárajú jendotlivé multimediálne elementy a samotný multimediálny autorský systém, ktorý umožňuje tvorbu aplikácií z vopred pripravených elementov.

V súčasnosti sa pri vývoji a tvorbe mulimediálnych prvkov najčastejšie používa nasledujúce programové vybavenie:

- Grafické editory (napr. Adobe Photoshop, aldus PhotoStyler, Gimp, a podobne),
- Vektorové kresliace systémy (napr. Corel Draw, Adobe Illustrator, a podobne),
- Animačné programy (napr. Animator Pro, 3D Studio Release, a podobne),
- Programy pre manipuláciu s vidosekvenciami (napríklad Adobe Premiere, Adobe Frame Maker, iFilm MPEG editor, Windows Mori Maker, a podobne.)

Uvedená klasifikácia programových prostriedkov naznačuje možnosti tvorby dielčích multimedialných prvkov v multimedialných aplikáciách. Programová podpora pre tvorbu ucelených multimedialných aplikácií sa označuje termínom multimedialne autorské systémy.

Autorské systémy poskytujú potrebný rámec pre podporu vývoja multimedialných aplikácií, nástroje pre organizáciu prvkov aplikácie a ich úpravy, prostriedky na vytváranie interakcie s aplikáciou, vytváranie odkazov, často obsahujú knižnice preddefinovaných pomôcok, ktoré slúžia k zrýchleniu vývoja vlastných aplikácií. Multimedialne autorské systémy je možné rozdeliť na:

- Systém pre vytváranie prezentácií,
- Systémy pre vývoj plne interaktívnych aplikácií.

V autorských systémoch je pre vytváranie prezentácií obvykle určité obmedzenie preddefinovanými aktivitami, čo na druhej strane zjednodušuje vývoj aplikácií a odstraňuje nutnosť programovania. K typickým reprezentantom systémov na vytváranie prezentácií patria MS PowerPoint, Asymetrix Compel, Toolbook II Assistant, a tak ďalej.

Autorské systémy pre vývoj plne interaktívnych aplikácií umožňujú oveľa väčší repertoár možností. Tieto programové prostredia obsahujú špecificky zamerané príkazy a funkcie zamerané na podporu multimedialných aplikácií a poskytujú grafické užívateľské vývojové prostredie uľahčujúce a urýchľujúce ich vývoj.

2.3 Pedagogické požiadavky

Na užívateľov multimediálnych titulov často najsilnejšie vplýva vizuálna stránka titulov, tj. ako vyzerá titul na obrazovke, spôsob akým je informácia prezentovaná a ako jednoducho sa dá v titule navigovať, tj. vyhľadávať informácie a pohybovať sa medzi nimi.

Práve pedagogické požiadavky by mali zabezpečiť, aby celkový dojem z titulu bol čo najlepší. Pre výrobcu to znamená zamyslieť sa nad tým, ako má titul vyzeráť, aby sa zapáčil skupine užívateľov, pre ktorých je určený. Ponúkané informácie by mali byť logicky členené, mali by mať logickú štruktúru, mali by stimulovať k vzdelávaniu, mali by obsahovať prvky spätnej väzby, a podobne. Obrazovka tvorí fyzické rozhranie pre zobrazovanie informácií. Jednou z veľkých chýb v e-learningových textoch je v prevode písaného textu doplneného obrázkami a hypertextom do elektronickej podoby bez zmeny charakteru a štruktúry zobrazovanej informácie. Kľúčovým prvkom pre zefektívnenie výuky je prispôsobenie predpokladov pre počítačovú výuku tak, aby čo najviac vyhovovali spôsobu, akým prebieha vnímanie informácií a zároveň aby boli plne využité možnosti, ktoré počítače poskytujú. Ďalším dôsledkom je, že počet zmien medzi scénami musí byť malý.

Správne je pri písaní relácií nechať pôvodné pozadie, lebo ak dôjde k zmene predstavovanej farebnou plochou s písanou reláciou, je pozornosť zameraná dominantne na farebné vnímanie plochy, nie na jej obsah. Príčinou je, že táto informácia predstavuje jednoduchú zmenu a táto je pamäťovo jednoducho spracovateľná.

Pamäť sa z pohľadu e-learningu rozdeľuje na:

- Epizodickú – pamäť udalostí, typická pre záznam elementárnych zmien scény,
- Sémantickú – pamäť udalostí, typická pre záznam elementárnych zmien scény,
- Procedurálnu – pamäť zručností, ktorých naplnenie je cieľom každého pedagogického úsilia.

Ďalšie delenie je časové:

- Krátkodobá paměť – obvykle úzko súvisí s epizodickou,
- Dlhodobá paměť – je založená na opakovaní elementárnych scén a je základom pre pamäť procedurálnu.

Pedagogické požiadavky sú prakticky kladené na celý vývoj a tvorbu multimediálneho titulu a jednotlivých multimediálnych efektov. Z daného dôvodu je veľmi dôležité venovať vývoju maximálnu pozornosť.

3 E-LEARNING

E-learning je moderný prostriedok vzdelávania, využívajúci výhody on-line komunikácie (on-line vzdelávania), ktorý najviac obsahuje prostriedky pre riadenie štúdia (samoštúdia). Práve vlastnosť riadeniu štúdia je základnou vlastnosťou, odlišujúcou on-line štúdium od e-learningu.

Základné vlastnosti e-learningu sú:

- E-learning je multimediálne interaktívne vzdelávanie novej generácie, praktikované pomocou počítačových kurzov, ktoré sú distribuované pomocou CD-ROMu, Internetu, Interanetu a podobne.
- Celý proces vzdelávania pozostáva z písaného a hovoreného slova, audio a video sekvencií, schém, grafiky a tiež z rôznych testov.
- Tento spôsob vzdelávania zvyšuje efektivitu procesu učenia. Študent prijíma nové informácie predovšetkým prostredníctvom sluchových a vizuálnym vnemov.
- Rozmanitosť použitých prostriedkov a ich grafická príťažlivosť zvyšuje efektivitu výuky.

E-learning sa skladá z troch komponentov:

- Vzdelávací obsah – obsah zahŕňa vopred pripravené a vytvorené aplikácie z oblasti informačných technológií za účelom vzdelávania. Definuje štruktúru kurzu a využitie multimédií (grafika, video, zvuk a animácií), simulácií, testovania a hodnotenia.
- Výukové služby – stanovenie a posudzovanie vzdelávacích potrieb, tvorba jednotlivých prvkov obsahu vzdelávacieho kurzu, jeho vývoj, programovanie a podobne.
- Distribúcia riešenie – zahŕňa aspekty spojené s autorským nástrojmi, systémami pre správu kurzov, programových prostriedkov (software) pre spoluprácu, virtuálnych tried a ďalších doplnkových nástrojov.

Podľa spôsobu komunikácie je možné vzdelávanie pomocou e-learningových technológií rozdeliť nasledovne:

- asynchrónny e-learning – v súčasnosti asi najpoužívanější elektronická forma výuky. Študent prechádza samostatne pripraveným vzdelávacím programom. Inak formulované, asynchrónny e-learning predstavuje počítačom podporované vzdelávanie na webe.
- synchrónny e-learning – ponúka možnosť vzájomnej komunikácie medzi všetkými zúčastnenými výuky navzájom prostredníctvom tzv. virtuálnych učební. Tento spôsob výuky býva obmedzený technickými možnosťami, ako napríklad priepustnosťou dátových sietí.
- Kombinovaný e-learning – predstavujúci dištančné vzdelávanie s využitím Internetu.

Spomenuté tri prístupy sú úplne odlišné a spája ich využívanie počítačov a sietí pre podporu učenia sa a vzdelávania.

3.1 Návrh e-learningu

Návrh a vypracovanie vzdelávacích systémov prebieha v nasledovných krokoch:

- analytický rozbor, špecifikácia obsahu, foriem a cieľov vzdelávania, vypracovanie projektu vrátane modelu aplikácie, voľba optimálnych prostriedkov pre dosahovanie výukových cieľov,
- obsahové spracovanie jednotlivých výukových oblastí,
- spracovanie kontrolných testov a prostriedkov verifikácie osvojenia si vedomostí,
- testovanie aplikácie,
- dohľad nad prevádzkou a servis systému,
- umiestnenie aplikácie.

Počas výroby vzdelávacieho kurzu je potrebné sledovať jednotlivé činnosti, kontrolovať odovzdávanie častí kurzu tak, aby sa včas odhalilo možné oneskorenie a prijali sa opatrenia na skrátenie nasledujúcich činností.

Dobrý výukový program má mať schopnosť:

- nahradit' čo najlepšie dobrého učiteľa,
- zrozumiteľne, zaujímavo predkladať nové informácie,
- priebežné kontrolovať ich správne porozumenie,
- zodpovedať otázky,
- vyhodnocovať dlhodobé výsledky a vyvodzovať z nich dôsledky pre spôsob výuky.

Pri návrhu e-learningového programu sa musia brať do úvahy tri kľúčové faktory:

- postavenie a vzdelávacie ciele programu,
- vlastné názory a hodnoty v oblasti vzdelávania,
- možnosti, schopnosti, preferencie a požiadavky študentov.

3.2 Učebné štýly v prostredí e-learningu

3.2.1 Synchronná výuka

Táto výuka sa vzťahuje k reálnemu času, kde všetci účastníci prijímajú predávané skúsenosti a môžu súčasne navzájom interagovať. Ako príklad je uvedená učebňová výuka, keď všetci študenti vrátane lektora sú v rovnakom čase a na rovnakom mieste, kde sa môžu účastníci v jednom čase pomocou synchronných technológií stretnúť napriek tomu, že sú od seba fyzicky vzdialení v rôznych lokalitách.

K výhodám synchronnej výuky patrí napríklad to, že umožňuje v reálnom čase aplikáciu vedomostí vzťahujúcich sa ku komplexným témam, väčšinou býva lacnejšia na výrobu v porovnaní s asynchronou výukou, rýchlejšia sa vyrába a jednoduchšie sa modifikuje.

K nevýhodám synchronnej výuky patrí to, že vyžaduje koordináciu časových plánov a priestorov, ťažko sa uchováva a štandardizuje, študenti nemôžu študovať vlastným tempom, nepodporuje individuálne skúmanie a spôsob učenia.

3.2.2 Asynchrónna výuka

Tento typ výuky môže byť aplikovaný v rôznych časoch, môžu sa jej zúčastniť jeden alebo aj viac študentov, avšak nemôžu vzájomne interagovať v reálnom čase.

K výhodám asynchrónnej výuky patrí ideálnosť pre jednoduché fakty a koncepty, nie je závislá na časových plánoch študentov, dobre sa spravuje a štandardizuje (obsah je spravovaný z jedného bodu), študenti prechádzajú vlastným tempom.

K nevýhodám asynchrónnej výuky patrí nevhodnosť k výuke pre aplikovanie vedomostí v komplexných situáciách, drahá a časovo náročná počítačová výroba, menej flexibilná než synchronna výuka.

3.3 Trendy v e-learningu

V súvislosti s e-learningom sa v poslednej dobe presadzujú nasledujúce trendy:

Dynamický obsah

Dynamický obsah sa prispôsobuje a mení na základe toho, ako s ním študent interaguje. Technológie umožňujú organizovať obsah do malých segmentov, ktoré sa nazývajú učebné objekty. Učebný objekt je nielen jednotka obsahujúca výuku, ale obsahuje zároveň svoj vlastný popis, ako napr. informácie o charaktere obsahu, učebný cieľ, autor, jazyk atď. Tieto informácie sa nazývajú metadata. Učebný objekt môže byť použitý a zdieľaný vo viacerých kurzoch.

Blended learning

E-learning sa prevažne používa v kombinácii s ďalšími typmi výuky, ako je napr. inštruktorom vedený tréning (edukácia). Organizácie prevádzkujúce on-line vzdelávanie sa snažia zaistiť optimálne vzdelávanie, kde je výuka integrovaná do každodenného pracovného života zamestnanca. Používanie viacerých metód dodávania výuky pre dosiahnutie cieľového efektu sa nazýva „blended learning“.

Knowledge management

E-learning je spájaný s disciplínou zvanou Knowledge Management. Väčšinou je spájaný so spôsobom, ako organizácia zbiera, organizuje, zdieľa a analyzuje svoje vedomosti, zahŕňajúce zdroje, dokumenty a ľudské zručnosti. Vedomosť pritom chápe knowledge management vždy ako informáciu a kontext, v ktorom dáva zmysel.

E-learning ponúka rôzne kombinácie metód výuky. Pre dosiahnutie požadovaného efektu musia byť vhodne volené, koordinované a implementované jednotlivé metódy dodávania výuky.

3.4 Prínosy e-learningu

V súčasnosti je jedným z prostriedkov vedúcich k zefektívneniu procesu učenia elektronické vzdelávanie. Táto aplikácia ponúka nasledujúce prínosy:

Dostupnosť a časová flexibilita

Každý jednotlivý člen skupiny, pre ktorú je vzdelávací program definovaný, má jednoduchý prístup k potrebným znalostiam a študijným materiálom. Študent môže kedykoľvek vrátiť k obtiažnejším častiam a súčasne sa nezdržiavať s časťami edukačného materiálu, ktoré sú mu dobre známe.

Variabilita a interaktivita

Jednotlivé e-learningové programy predstavujú kombináciu výkladu spojeného z audio videosekvencií. Každý študent je aktívne zapojený do výuky prostredníctvom rôznych testovacích otázok. Tento prístup zvyšuje zainteresovanosť samotných študentov na procese učenia.

Úspora nákladov

Pri aplikácii e-learningu odpadajú náklady týkajúce sa dopravy na miesto školenia (vzdelávania), ubytovania, prenájom školiacich miestností.

Načasovanie

Každý študent má možnosť voľby individuálnej doby k štúdiu, čo zefektívňuje proces vzdelávania a sprostredkovane tiež výsledok celého štúdia.

Pružná reakcia na požiadavky aktualizácie vzdelávacích modulov

Obsah výukových programov je priebežne aktualizovaný na základe meniacich sa požiadaviek trhu. Študenti nemajú prístup k zastaralým a neplatným informáciám.

3.5 PowerPoint

Je jedným z typov kancelárskych aplikácií. Jeho základné využitie spočíva v tvorbe a publikácii prezentácií.

Prezentácia predstavuje výstup pred publikom, kedy rečník pre názornejšie predávanie informácií pri svojej reči ukazuje prehľadné podporné materiály, ktoré si predom pre svoje vystúpenie pripravil.

Možnosti publikovania prezentácií :

- premietanie fólií na spätnom projektore
- premietanie 35 mm diapozitívov na diaprojektore
- premietanie snímok na obrazovke počítača
- automatická projekcia na počítači
- prezentácia pomocou siete alebo internetu

Prezentácie sa využívajú na podávanie rôznych správ o plánoch, štruktúre alebo výsledkoch firmy, školy, klubu alebo iných organizácií, na informovanie o pripravovaných projektoch, viesť výuku, či školenie.

Štúdium, školenie pomocou PowerPoint

Prezentácie nedokážu nahradiť plnohodnotnú výuku, ale jej snímky umožňujú zvýrazniť základnú osnovu a dôležité body k zapamätaniu. Prehľadne predložené informácie si poslucháči ľahšie vryjú do pamäti aj vďaka tomu, že informácie premietanej prezentácie sú zreteľné, prehľadné a ľahko čitateľné.

Pri výukových prezentáciách môžu byť snímky podľa predmetu obstarané taktiež okrem textu množstvom tabuliek, grafov, schém, či obrázkov.

4 EURÓPSKE A NÁRODNÉ ORGANIZÁCIE SÚKROMNÝCH BEZPEČNOSTNÝCH SLUŽIEB

4.1 Európske organizácie

V Európe existuje celá škála týchto organizácií, vypisujem len niektoré, zato významné inštitúcie, ktoré sa zaoberajú tematikou zabezpečovania v mnohonásobnom význame tohto pojmu: od hájenia záujmov jednotlivých oborov, cez preskúšavanie nových výrobkov a vydávanie certifikátov, až po vytváranie jednotlivých európskych predpisov a noriem.

Zoznam európskych organizácií:

CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique)

Európsky výbor pre normalizáciu elektrotechniky

Cenelec je združením 18 národných elektrotechnických organizácií, z ktorých 16 je zároveň členmi Medzinárodnej elektrotechnickej komisie (IEC). Na základe vzájomných dohôd medzi členmi Cenelecu by sa mali eliminovať všetky technické rozdielnosti, ktoré existujú medzi jednotlivými národnými normami. Ďalej by sa mali rovnako odbúrať všetky doterajšie postupy a metódy, ktoré de facto predstavujú prekážky vo vzájomných obchodných vzťahoch.

CECC (Cenelec Electronic Components Comittée)

Výbor Cenelecu pre elektronické komponenty

Táto európska inštitúcia sa zaoberá vypracovaním špecifikácií, ktoré budú slúžiť pri vydávaní osvedčenia pre rôzne elektrotechnické súčasti. Cecc je pomocným orgánom Európskeho výboru pre elektrotechnickú normalizáciu.

EOTC (European Organisation for Testing and Certification)

Európska organizácia pre testovanie a certifikáciu

Organizácia bola založená v roku 1990. Zásľuhu na tom majú predovšetkým krajiny, ktoré sú členmi medzinárodných organizácií EFTA, CEN, CENELEC. V ich „Memorande porozumenia“ (Memorandum of Understanding) boli zakotvené štruktúry, ktoré majú zaistiť, že raz urobené skúšky môžu byť uznané vo všetkých členských štátoch EOTC. A že preskúšaný výrobok je schopný prevádzky vo vnútri EHS bez akéhokoľvek obmedzenia.

EURALARM

Je asociáciu výrobcov európskych poplachových zariadení, signalizujúci požiar, vlúčanie či prepadnutie. Bol založený s cieľom hájiť záujmy európskych firiem, ktoré vyrábajú tento sortiment. Euralarm je rovnako zastúpený v medzinárodných organizáciách, zvlášť, pokiaľ ide o oblasť hospodárskej politiky a techniky.

FEN (Förderverein für Elektrotechnische Normung)

Spoločnosť na podporu normalizácie elektrotechniky

Európska inštitúcia, ktorej cieľom je podpora technických vied. Predovšetkým pokiaľ ide o vypracovanie a zavedenie jednotlivých elektrotechnických noriem v celej Európe.

INTERKEY

„Interklúč“ je dobrovoľné združenie odborných obchodov so zámkovou a zabezpečovacou technikou. Podporuje spoločné záujmy svojich členov.

Hlavným cieľom združenia Interkey je vyprofilovať predajne so zabezpečovacím sortimentom ako špeciálne obchodné podniky.

4.2 Národné organizácie Českej republiky

ASBS (Asociácia súkromných bezpečnostných služieb)

Asociácia súkromných bezpečnostných služieb Českej republiky je samosprávnou výberovou, stavovskou organizáciou, združujúca podnikateľské subjekty pôsobiace v oblasti ochrany majetku a osôb a oboroch priamo súvisiacich. Asociácia sa zakladá za účelom zvyšovania profesnej úrovne v poskytovaní privátnych bezpečnostných služieb v Českej republike a za účelom ochrany záujmov a zaistenia potrieb podnikateľov pôsobiacich v tejto sfére, vrátane kultivácie trhu a zvýšenia jeho prestíže a kreditu jednotlivých profesií bezpečnostného priemyslu, v súlade s obecnými záväznými právnymi normami Českej republiky a štandardy bezpečnostného priemyslu, hlavne štandardy Európskej únie.

5 ZABEZPEČENIE VOZIDLA MECHANICKÝMI ZÁBRANNÝMI PROSTRIEDKAMI

Základným stupňom ochrany vozidla je inštalácia mechanických zábranných prostriedkov, ktoré majú za úlohu predovšetkým pozdržať páchateľa. Kvalitné mechanické zabezpečenie vozidla odraďuje zlodēja časovo náročným zdolávaním a nutnosťou použitia hrubých nástrojov a sily k ich zdolaniu, čo sa väčšinou neobíde bez nežiadúceho hluku.. Pre vodiča je ich obsluha scela jednoduchá a rýchla.

Jednou z prvých mechanických ochrán automobilov bol odnímateľný volant. Dnes si asi aplikáciu tohto opatrenia nedokážeme vôbec predstaviť. Konštrukcia auta je limitujúca pre možnosť vniknutia dovnútra priestoru auta, a preto sa postupne objavovali nové bezpečnostné prvky: zlepšené zámky dvier a uzamykanie volantu. Zmyslom zabezpečenia nie je úplne zabránenie hrubému vniknutiu do auta, ale zaistenie vozidla tak, aby s ním zlodej neodišiel.

Starším typom zábrany je zaistenie volantu, pedála či páky ručnej brzdy reťazou alebo oceľovým lanom a visiacím zámkom. Tento typ zábran sa používa dodnes u jednostopých vozidiel. Reťaz musí byť pochopiteľne bytelná, jeho oká silné a lano zabezpečené proti preťaženiu. Vysiaci zámok musí mať bezpečnostnú konštrukciu. Pre jednostopové vozidlá sa podávajú zámky so špeciálnou konštrukciou stmeňa. Zábranným prvkom umiestneným vo vnútri vozidla sú takzvané „papuče“ známe skôr z aplikácií strážnikmi mestskej polície. Jedná sa o zariadenie ktoré sa nasadí na jedno koleso auta a po uzamknutí zabraňuje jeho otáčaniu.

5.1 Bezpečnostný kľúč typu Interactive

Kľúč typu „Interactive“ nemožno kopírovať v bežnej sieti výrobcov kľúčov. Pokiaľ sa niektorý z kľúčov majiteľovi stratil na čas z dohľadu, je tu stopercentná istota, že nebola vyrobená ďalšia kópia kľúča. Stále častejšie spôsoby krádeží sú zavinené nedovoleným získaním kópií kľúčov bez vedomia majiteľa. Nepomáha ani tzv. bezpečnostná karta, ktorá má údajne zabrániť nelegálnym duplikátom. Väčšinou sa jedná len o obchodný trik alebo prinajmenšom o z bezpečnostného hľadiska bezvýznamný dokument. Výrobca kľúčov by

síce mal používať originálne profily, avšak pokiaľ má k dispozícii technické prostriedky, s ktorými je schopný požadovaný duplikát vyrobiť tak, aby bol funkčný, nie je mu v tom možné zabrániť. I keď je interaktívny kľúč patentovo chránený, ani samotná existencia patentu nie je na prekážku jeho kopírovania. Pravá príčina vysokej úrovne bezpečnosti spočíva v dokonalom technickom riešení. Do kľúča je vsadený malý pohyblivý mechanizmus. Žiadnym meraním jeho rozmerov nemožno bezpečne zistiť, ako má vlastne po zasunutí kľúča do vložky pôsobiť. Táto informácia je skrytá v samotnej vložke. Žiadne dnes na trhu existujúce stroje na výrobu kľúčov nie sú schopné vyrobiť tento mechanizmus a vsadiť ho na príslušné miesto, pretože sú konštruované len na dokonalé opracovanie materiálu (surového kľúča). Použitý mechanizmus - tzv. aktívne stavítko - sa vkladá do kľúča na jednoúčelovom stroji priamo u výrobcu zariadenia. Druhý taký stroj neexistuje.

5.2 Prenosné zábrany

- Blokovanie pedálov – zmyslom je zabrániť zošľapnutiu pedálu
- Blokovanie ručnej brzdy – tu sa jedná o zabránenie manipulácie s ručnou pákou brzdy v polohe zabrzdzenia. Druhou variantou môže byť blokovanie ručnej brzdy viazaná na súčasnú blokáciu radiacej páky.
- Blokácia volantu – jedná sa o zabránenie znemožňujúce otáčanie volantu. Existujú rôzne konštrukčné tyče, páky a ramená, ktoré sa montujú priamo na volant a sú pochopiteľne odmontovateľné.
- Blokácia volantu a brzdového pedálu - zmyslom tejto zábrany je znehybnenie volantu a zároveň znemožňuje zošľapnutie brzdového pedálu.



Obr. 1. Páka na blokovanie volantu



Obr. 2. Páka na blokovanie pedálov

5.3 Zábrany pevne spojené s karosériou

Jedná sa predovšetkým o blokovanie radiacej páky, ktorá zabraňuje zaradenie rýchlosti vozidla, ovládanie je riešené kľúčom bezpečnostného zámku a existujú v zásade 3 druhy v mnohých variantách konštrukčného riešenia podľa výrobcu:

- systém odnímateľného strmeňa – blokuje radiacu páku a jeho montáž je v aute vidieť.
- systém založený na odnímateľnom svorníku – blokuje radiacu páku a jeho inštalácia v aute je zakrytá, vidieť je iba vstup pre kľúč.
- systém založený na vysúvaní čapu – blokuje radiace táhlo, inštalácia je skrytá a vidieť je iba vstup pre kľúč.



Obr.3. Automobil zabezpečený mechanickým zámkom radiacej páky

5.4 Označenie vozidla VIN číslom

Označením skiel automobilu výrobným číslom karosérie VIN na vozidle sa podstatne zníži pravdepodobnosť odcudzenia za minimálnu investíciu

Prečo označiť automobil práve číslom VIN

Príslušné orgány nemôžu a ani nepátrajú po odcudzenom vozidle na základe zabezpečovacích, alebo iných kódov. Je to tak v zahraničí, i u nás. Ak je vozidlo vyvezené do zahraničia, alebo zostáva v krajine pôvodu na náhradné diely, je nemožné podľa týchto kódov zistiť, odkiaľ vozidlo pochádza a kto je jeho legitímnym majiteľom. Vypátrať "totožnosť" vozidla je možné iba na základe kompletného výrobného čísla karosérie.

- VIN - Vehicle Identification Number - využíva nielen Polícia ČR ale aj INTERPOL, i polície na celom svete
- Jediným identifikačným znakom automobilu, na základe ktorého je možné po vozidlách pátrať u nás i v zahraničí, je kompletné výrobné číslo karosérie - VIN. Príslušné orgány nemôžu, a ani nepátrajú po odcudzených vozidlách na základe akýchkoľvek iných kódov. Všetky policajné databázy sú vedené iba pod kompletným číslom karosérie
- Podľa zahraničných štatistík (polícia, poisťovne) je dokázané, že zviditeľnenie čísla karosérie (VIN) na sklách automobilu (teda nie akéhokoľvek iného kódu) zníži pravdepodobnosť odcudzenia vozidla o viac ako 17 %
- Ak je vozidlo vyvezené do zahraničia, alebo zostáva v zemi pôvodu na náhradné diely, je nemožné na základe kódov zistiť, odkiaľ vozidlo pochádza a

kto je jeho legitímnym majiteľom. Vypátrať totožnosť vozidla je možné iba na základe kompletného čísla karosérie – VIN

- Označením vozidla vyleptaním čísla VIN na všetky sklá vozidla bude pre zlodeja oveľa nákladnejšie legalizovať vozidlo, pretože by musel vymeniť všetky sklá vozidla, ktoré sú označené jednoznačne identifikovateľným číslom VIN
- Žiadny policajt ani u nás, ani v zahraničí, nebude potrebovať otvoriť vozidlo, aby mohol zistiť číslo karosérie, teda vykonať dostatočnú identifikáciu
- Veľmi nízka cena označenia, dostupná pre každého majiteľa vozidla



Obr. 4. Vozidlo označené výrobným číslom karosérie VIN

6 ZABEZPEČENIE VOZIDLA ELEKTRONICKÝMI PROSTRIEDKAMI

Rozvoj automobilizmu a veľkosériová výroba áut so sebou priniesli so sebou i nebývalý nárast krádeži áut. To núti výrobcov reagovať na situáciu a vybavovať automobily stále dokonalejšími ochrannými prvkami. Autoalarmy vznikli ako aktívny doplnok mechanických prvkov chrániacich automobil proti neoprávnenému používaniu a navyše poskytuje signalizáciu o násilnom vniknutí do vozidla. Prostriedky ktoré k tomu kvalitné autoalarmy dnes využívajú sú teraz natoľko vyspelé, že umožňujú značnú variabilitu inštalácie, vysokú účinnosť ochrany a v neposlednom rade i maximálnu odolnosť proti falošným poplachom. Práve nespoľahlivosť a náchylnosť falošným poplachom boli ešte v minulej dobe silným protiargumentom inštalácie autoalarmov. Určite sa ešte dnes stretávame s bezdôvodne hučiacimi autami, ktoré už nechávajú okolie úplne kludným. Našťastie rýchly vývoj v mikroelektronike a v konštrukcii autoalarmov umožňuje inteligentne vyhodnocovať podnety zo vstupných detektorov a zaistiť spoľahlivú funkciu zariadenia.

6.1 Imobilizér

Imobilizér je pasívne zabezpečovacie zariadenie, ktoré vo vozidle iba rozpája pomocou niekoľkých kontaktov vybrané elektrické okruhy. Technickým parametrom týchto zariadení je počet a maximálna prúdová záťaž rozpájaných okruhov. Obvyklé sú tri okruhy a možná záťaž 10 až 30 A alebo rôzne kombinácie týchto hodnôt. Toto umožňuje prerušiť imobilizérom napríklad napájanie palivového čerpadla, ovládanie cievky štartéra, zapalovania alebo blokovat' elektroniku vstrekovacej jednotky. Ďalším parametrom imobilizéru je spôsob jeho ovládania. Imobilizácia sa najčastejšie vykonáva kontaktným pripojením kódovacieho čipu do čítacej jednotky. Pohodlnejšou alternatívou ovládania je zabudovanie čipu do kľúča od zapalovania. Jeho napájanie a čítanie kódu je potom vykonávané špeciálnou indukčnou cievkou umiestnenou okolo spínacej skrinky. Najkomfortnejšie z hľadiska obsluhy sú imobilizéry s diaľkovým ovládačom, ktoré v sebe združujú niektoré funkcie vyhradené inak drahším autoalarmom (ovládanie centrálnych dverných zámkov elektronikou, optická signalizácia zapínania a vypínania, predlžovač osvetlenia interiéru a podobne). Všeobecnou výhodou imobilizéra sú nižšie obstarávacie

náklady a jednoduchšia inštalácia do vozidla. Nevýhodou však je, že je to tiché zariadenie, nesledujúce stav vozidla. Pokiaľ zlodej prekoná dverné zámky, nič ho neruší pri vykrádaní vozidla alebo od postupného vyhľadávania miesta inštalácie týchto zariadení a ich prekonania. Nevýhodou kontaktných imobilizérov vrátane typov zabudovaných do kľúča zapalovania je ich jednoduchá kopírovateľnosť.



Obr. 5. Sada z imobilizérom

6.2 Autoalarm

Autoalarm je na rozdiel od imobilizérov aktívnym zabezpečovacím zariadením. To znamená, že pomocou rôznych snímačov monitoruje stav vozidla. Hlásenie snímačov je vyhodnocované v počítačom riadenej jednotke. Táto jednotka chráni vozidlo v prípade napadnutia akustickým signálom, blikaním smerových svetiel a pomocou prídavných modulov môže bezdrôtovo odoslať hlásenie na miniatúrny prijímač priamo majiteľovi vozidla. Autoalarm môže iniciovať aj činnosť vysielacieho zariadenia pre umožnenie vyhľadávania vozidla pomocou pozemnej siete monitorovacích bodov týchto signálov alebo pomocou satelitov na obežnej dráhe Zeme. Kvalitné autoalarmy sú vždy kombinované s imobilizérom. Pre spoľahlivé zabezpečenie je vhodné použiť niekoľko imobilizačných okruhov. Špičkové alarmy poskytujú až tri nezávislé imobilizačné okruhy. Diaľkovo ovládané alarmy poskytujú zákazníkovi navyše automaticky komfort diaľkového odomykania a uzamykania vozidla, automatické zatváranie elektrických okien, strechy a podobne. Oproti mechanickému zabezpečeniu, teda okrem väčšej ochrany, uľahčujú majiteľovi vozidla jeho prácu. Jedným stlačením tlačidla sa vozidlo uzavrie a zapne sa

autoalarm, zatiaľ čo majiteľ bez alarmu musí uzatvoriť okná, strechu a potom uzamknúť vozidlo. Vlastník mechanického zabezpečenia ešte navyše musí uzamknúť prídavný zámok na mechanickom zábrannom systéme.

.

Autoalarmy sú konštruované jednak ako kompaktné zariadenia, kde vyhodnocovacia elektornika je integrovaná v púzde jednak ako delená na jednotlivé modely rôzne umiestnené vo vozidle. Kompaktné autoalarmy sa obvykle montujú do motorového priestoru, ktorý umožňuje dobré šírenie hluku sirény pri poplachu. Ich veľkou nevýhodou je pomerne ľahký spôsob likvidácie páchatelom.

Podstatne vyššiu odolnosť prekonania však poskytujú modulárne autoalarmy, ktoré sa obvykle skladajú z riadiacej jednotky, externých detektorov a sirény. Pritom riadiaca jednotka sa inštaluje v kabíne vozu v mieste, ktoré je dostupné len za predpokladu demontáže niektorého konštrukčného dielu, napríklad palubnej dosky a podobne.

6.2.1 Ovládanie

Princíp ovládania sa dá rozdeliť na:

- kontaktné
- bezkontaktné

Kontaktné spôsoby ovládania sa dnes používajú len zriedka. Jedná sa o skyté spínče alebo tlačítka, spínacie zámkové hlavice, rôzne typy elektronických kľúčov alebo ovládanie pomocou klávesnice číselnou kombináciou. Nevýhodou kontaktného ovládania je predovšetkým ich pomerne ľahká napadnuteľnosť. Zostávajú v automobile a poskytujú tzv. príchodový čas, t.j. časové oneskorenie reakcie autoalarmu na neoprávnené vniknutie do vozu. To je nežiadúce predovšetkým pri vlúpaní do vozu kvôli vykradnutiu. Ďalšou značnou nevýhodou kontaktných ovládačov je i nemožnosť prepojenia s elektrickým centrálnym uzamykaním, ktoré sa stáva štandardným vybavením vozu.

Preto sú v súčasnosti najčastejšie využívané bezkontaktné systémy ovládania. Tie sa dajú rozdeliť do 3 skupín. Z praktických dôvodov veľmi málo používané sú ovládače čipové,

ktoré nie sú schopné reagovať na väčšiu než niekoľkocentimetrovú vzdialenosť priblíženia čipu k čítačke umiestnenej na vozidle.

Druhou skupinou sú ešte v nedávnej dobe pomerne bohato používané systémy infračerveného ovládania. I na ne dnes už narazíte len zriedka. Z princípu funkcie, kedy je ovládací kód prednášaný pomocou infračerveného vlnenia majú tieto systémy značné obmedzenia. Vysielačom – ovládačom musíte na prijímač pomerne presne mieriť a vzdialenosť medzi nimi nemôže byť ani v ideálnych podmienkach väčšia než 2 – 3 m. Spoľahlivosť komunikácie najviac výrazne negatívne ovplyvňuje slnečný svit. Tieto ovládače sa preto ideálne hodia pre ovládanie domácich spotrebičov, kde tieto obmedzujúce podmienky nerobia problémy.

Najrozšírenejšou skupinou sú systémy rádiového ovládania. Výhody sú jednoduché:

- bezproblémový dosah, i niekoľko desiatok metrov pri minimálnom výkone vysielača,
- vysielač a prijímač nemusia byť v priamej viditeľnosti,
- možnosť ovládať systém napr. i cez stenu domu,
- veľmi malá energetická náročnosť vysielača umožňuje prevádzku z miniatúrnej batérie i niekoľko rokov bez výmeny.

Zvyšovanie výkonu a miniaturizácia mikropočítačovej techniky umožňujú implementovať do malého ovládača veľkosti príviesku ku kľúčom i niekoľko funkcií.

6.2.2 Detektory

Pre vyhodnotenie napadnutia zabezpečeného vozu je používaná celá rada princípov detekcie. V záujme spoľahlivosti reakcie používa autoalarm spravidla kombináciu niekoľkých detektorov. Výber detektorov je ovplyvňovaný charakterom vozidla (osobný voz, kabriolet, skriňová nadstavba a podobne), prípadne tým, čo na vozidle chceme aktívne chrániť (vnútorné vybavenie vozu, náklad a podobne).

Detektory otvorenia dverí a kapoty

Kvalitná a kompletná ochrana všetkých vstupov do vozu, a to ako do kabíny tak do motorového a nákladného priestoru, je jedna z najdôležitejších. K tomu slúžia takzvané detektory plášťovej ochrany vozu. Ochrana je zaist'ovaná obvykle kontaktnými dvernými (kapotovými) spínačmi. Využívané sú továrne osadené dverné spínače. U moderných vozov sú obvykle osadené na predných dverách kabíny a dverách (kapote) batožinového priestoru. Ostatné spínače je nutné doplniť. U štvordverových vozov býva továrna príprava na montáž zadných dverí kabíny a preto je výhodné použiť originálne spínače. Pred pripojením k továrnym spínačom je nutné si preveriť, ako sú elektricky pripojené. Obvykle spínajú na kostru vozidla ale nie je výnimkou aj opačné zapojenie, kedy je spínaný kladný pól. Pre pripojenie k jednotke autoalarmu je nutné dodržať logiku vyhodnocovania podľa manuálu autoalarmu.

Ochranu kapoty motora je nutné obvykle riešiť individuálne. Ochrana motorového priestoru je dôležitá, pretože pri nestráženom prístupe k motoru otvára páchateľovi prístup nielen k akumulátoru, ale veľmi často i k elektronickým jednotkám zapalovania a k palubnému počítaču. Špecializovanému páchateľovi by sme tým mohli uľahčiť odcudzenie vozu bez vyvolania signalizácie poplachu. Tento spínač je nutné umiestniť tak, aby nebol v žiadnom prípade prístupný a to ani pri použití nástroja (napr. planžety), bez otvorenia kapoty.

Pokiaľ to konštrukcia autoalarmu umožňuje, je vhodné rozdeliť detekciu vstupov do niekoľkých okruhov. Najčastejšie sa združujú detektory dverí kabíny vozu a samostatne sú vyhodnocované detektory kapoty motora a piatych dverí (resp. kapoty batožinového priestoru). To je výhodné i pri kontrole funkcie alarmu pretože tieto spínače patria na vozidle k najexponovanejším. Sú často vystavené extrémnym vplyvom prevádzky, ako je voda (v zime solný roztok) a v motorovom priestore i veľké výkyvy teplôt. Preto je nutné venovať všetkým spínačom patričnú pozornosť pri údržbe (očistenie, premazanie) a kontrole funkčnosti. Pokiaľ je spínač nespoľahlivý alebo viditeľne skorodovaný, je nutné ho i preventívne vymeniť. Ich výmena je jednoduchá a cena nebýva vysoká.

Niekedy sa pre detekciu otvorenia dverí využívajú i magnetické detektory. Ich použitie je ale z dôvodu kovovej konštrukcie vozu problematické, a preto je pred ich použitím nutné si dôkladne overiť, či fungujú spoľahlivo.

Ultrazvukové detektory

Najčastejšie sú u autoalarmov využívané pre hliadku vnútorného priestoru kabíny vozidla ultrazvukové detektory. Využívajú takzvaný Dopplerov princíp odzadu ultrazvukovú v priestore kabíny. Sú schopné s pomocou definovaného umiestnenia dvoch špeciálnych citlivých mikrofónov (vysielačieho a prijímačieho) vyhodnocovať pohyb vo vnútri kabíny.

Podmienkou objektívnych výstupov meraní ultrazvukových detektorov je schopnosť odlíšiť prirodzené podnety od poplachových. Detektory samozrejme zaznamenávajú napríklad aj pohyb vzduchu v kabíne vzniknutý poryvom vetra, alebo aj prúdenia spôsobeného rozpínaním vzduchu pri rýchlom prehriatí. Tieto podnety nesmú viesť k falošnému poplachu. Niektorí výrobcovia majú zvládnuté technológie, ktoré zaisťujú vysokú odolnosť ultrazvukových detektorov. Tieto detektory si dokážu automaticky nastaviť citlivosť detekcie na aktuálnu veľkosť stráženého priestoru. Pri zmenšení priestoru (napríklad zarovnanie nákladom) sa totiž principiálne zvyšuje citlivosť ultrazvukovej detekcie. Ďalším opatrením je i schopnosť vyhodnocovania rýchlosti a veľkosti predmetov pohybujúcich sa v kabíne vozidla.

Pre aplikáciu ultrazvuku je dôležité, aby v dobe bežnej prítomnosti osádky vo vozidle nebol ultrazvukový signál vysielaný, lebo u citlivých osôb by mohlo dôjsť k vyvolaniu predčasnej únavy, bolesti hlavy a podobne, a tým aj k ohrozeniu bezpečnosti v cestnej premávke.



Obr. 6. Ultrazvukový snímač

Mikrovlnné detektory

Mikrovlnné alebo radarové detektory umožňujú priestorovú ochranu kabíny vozidla, prípadne i bezprostredného okolia povrchu karosérie kabíny. Detektory pracujú podobne ako ultrazvukové detektory na Dopplerovom princípe odrazu, v tomto prípade mikrovlnného zariadenia. Keďže tieto vlny majú schopnosť preniknúť aj pevnými prekážkami, je možné za predpokladu správneho nastavenia signalizovať už aj obyčajné priblíženie osoby – obvykle na niekoľko centimetrov k povrchu vozidla. Skôr používané jednozónové detektory sú dnes nahradené tzv. detektormi dvojzónovými.

Výhodou dvojzónových mikrovlnných detektorov je možnosť využitia predpoplachu narušením nastavenej vonkajšej zóny pri bezprostrednom priblížení osoby k vozidlu, a tým skoré odradenie od ďalších pokusov o vniknutie do automobilov. Narušenie druhej, vnútornej zóny, neskôr vedie k vyhláseniu poplachu. Tieto detektory sú veľmi často využívané k ochrane kabrioletov.



Obr. 7. Mikrovlnný snímač

Náklonové detektory

Ochranu proti demontáži kolies, naloženie vozidla na prepravovaný prostriedok alebo inou neoprávnenou manipuláciou s vozidlom spôsobujúcu jeho vychýlenie či rozkývanie

umožňujú detektory náklonu. Princípov detekcie využívame hneď niekoľko. Tie sa delia na elektromechanické a plne elektronické.

Prvým zo spôsobov umiestnenia trubičky s kontaktmi a guľičku ortuti, ktorá pri naklonení vozidla buď kontakty spojí, alebo dôjde k ich rozpojeniu. Na podobnom princípe existuje aj celá skupina rôznych kyvadlových mechanizmov na báze kontaktného spínania alebo spínaných optoeletricky. Spoločnou nevýhodou týchto detekcií je značná závislosť citlivosti na smere pohybu a malá odolnosť falošným poplachom.

Najmodernejším trendom je využitie špeciálnych integrovaných obvodov (sú napríklad využívané aj pre ovládanie airbagov) so schopnosťou veľmi presne vyhodnocovať vychýlenie vozidla z osy aj o niekoľko uhlových stupňov, a to v akomkoľvek smere. Najväčšia digitálna spracovateľnosť informácií procesom detektorov umožňuje sledovanie trvania smeru pohybu v čase. Pokiaľ pohyb trvá, dôjde k vyhláseniu poplachu, ak dôjde k rýchlemu vracaniu do pôvodnej polohy, aktivácia sa nuluje. Tieto detektory zaisťujú maximálnu spoľahlivosť detekcie a pritom odolnosť falošným poplachom.



Obr. 8. Náklonový snímač

Otrasové detektory

Ďalším ochranným prvkom je otrasový detektor. Ten reaguje, ako už je z jeho názvu samozrejmé, na chvenie karosérie vozidla. Chybne sa často považuje aj za ochranu proti krádeži kolies.

Detektor sám môže byť integrovaný v základnom vyhodnotení jednotky alarmu alebo ako jeho samostatný model. Druhý prípad je výhodnejší, pretože umožňuje lepšie prispôsobenie umiestneniu na vozidle vzhľadom k predpokladanému miestu napadnutia vozidla (napríklad na stĺpik pri mieste vodiča).

V minulosti boli otrasové detektory jedným z hlavných prvkov ochrany a preto bývala ich citlivosť nastavovaná na maximálnu úroveň. To viedlo často k falošným poplachom.

V súčasnosti sú otrasové detektory vnímané ako prvok doplnkovej ochrany vozidla. Obvykle umožňujú nastavenie citlivosti reakcie a špičkové detektory zaisťujú i signalizáciu predpoplachu. To znamená, že na otras reaguje autoalarm krátkym akustickým signálom umožňujúcim nastavenie digitálneho filtra, ktorý dokáže odlíšiť náhodný otras spôsobený napr. búrkou, prejdením nákladného vozidla, silným poryvom vetra a podobne, bez vyhlásenia poplachu. Ak trvá chvenie vozidla definovanú dobu (obvykle niekoľko sekúnd), pošle detektor vyhodnotovacej jednotke povel k vyhláseniu poplachu.

6.2.3 Signalizácia

Riadiaca jednotka autoalarmu spracováva údaje od vstupných snímačov a ovládačov. Vyvolaný poplach je signalizovaný blikaním všetkých smerových svetiel. Systémy, kde je táto optická signalizácia vykonávaná napríklad diaľkovými svetlami, sú v rozpore s predpismi. Ďalším spôsobom poplachovej signalizácie je výstup na výkonnú akustickú sirénu. Niektorí výrobcovia v rámci atraktívnosti zvukov napodobujú zvuky sirén polície, hasičov, záchrannej služby a pod.. Používanie týchto výstražných zvukov je vyhradené iba pre oprávnené inštitúcie, preto je nutná homologizácia výrobku. Ako vhodný doplnok k bežným sirénam sa osvedčuje inštalácia vysokovýkonných piezoelektrických sirén do interiéru vozidla. Ich neznesiteľný vrieskavý zvuk (až 123 dB/m) sa vo vnútri vozidla odráža a znemožňuje lokalizáciu miesta, kde je siréna namontovaná. Pokiaľ zlodejovi húkanie vonkajšej sirény nevádí, vnútorná siréna mu prakticky znemožní pobyt vo vozidle.



Obr. 9. Piezoelektrická siréna

Účinnost celého autoalarmu môže výrazne zvýšiť prenos poplachu rádiovým signálom priamo k majiteľovi auta. Umožní vykonávať dohľad nad chráneným vozom i z miest mimo dosahu akustickej signalizácie. Používajú sa dva typy vysieláčov.

Pager

Je súprava rádiového vysieláča s prenosovým prijímačom komunikujúca len v jednom smere – z auta k užívateľovi a umožňujúci kódovaným adresným signálom prenos jednej alebo viac informácií. Pagery vysielajú signál na vysokofrekvenčných kanáloch, ktoré sú pre prevádzku v danej zemi pre takéto zariadenia povolené. Signály sú na miniatúrnom prijímači zobrazované akusticky charakteristickým pípaním a prípadne doplnené optickým zobrazením typu udalosti svietením príslušnej kontrolky alebo zobrazením na displeji. Dosah pageru je 200 – 1000 metrov.

GSM Pager

Pri vyvolaní poplachu autoalarmom odosiela GSM pager na predvolené čísla nastavenú SMS správu, prípadne niektoré vedú i zavolať na nastavenú pevnú linku, kde sa pri zdvihnutí telefónu ozve charakteristický varovný tón. Výhodou GSM pagerov je prakticky neobmedzený dosah a u väčšiny i možnosť obojsmernej komunikácie. Tá umožňuje realizovať odpočúvanie zo stráženého vozidla, kontrolu funkcie GSM pageru, zmenu nastavenia parametrov a často tiež zopnutie výstupu, ktorý môže byť vo vozidle spojený napríklad s klaksónom, alebo imobilizovať kľúčovú funkciu vozidla.

7 GPS – GLOBAL POSITIONING SYSTEM

GPS je družicový navigační systém globálního určování polohy, který pracuje so souřadnicami systému WGS 84, označovaný též NAVSTAR (Navigation System using Time and Ranging) byl původně budovaný od r. 1973 pro potřeby armády USA. Dnes je už využíváný aj na komerčné účely. Umožňuje přesné určení polohy ľubovoľného počtu statických alebo aj rýchlo sa pohybujúcich objektov.

Novým obsahovým prvkom máp je geografická súradnicová sieť tvorená zemepisnými rovnobežkami a zemepisnými poludníkmi. Súradnicová sieť je vytvorená v systéme WGS 84 - v súčasnosti najbežnejšie používaný súradnicový systém na svete. Zemepisná šírka a zemepisná dĺžka je na mape zobrazená sieťou rovnobežiek a poludníkov v intervale jednej minúty (60°) a ich hodnoty sú uvedené v ráme mapy.

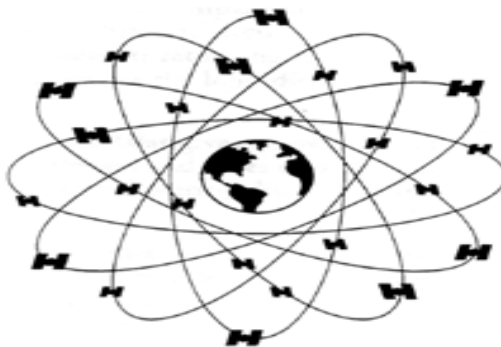
7.1 Segmenty GPS

GPS pozostáva z troch segmentov:

- kozmický segment
- pozemný riadiaci segment
- užívateľský segment

Kozmický segment

Kozmický segment tvorí 21 až 28 satelitov obiehajúcich okolo Zeme vo výške približne 20 200 km. Plnú konfiguráciu tvorí 24 satelitov. Satelity obiehajú po kruhových obežných dráhach, štyri na jednej dráhe s dobou obehu približne 11 hod. 58 min. Každý satelit vo svojej navigačnej správe, okrem iných údajov, vysiela i parametre svojej dráhy, (efemeridy), z ktorých je možné vypočítať polohu - súradnice (x, y, z) družice.



Obr. 10 Kozmický segment

Pozemný riadiaci segment

Pozemný riadiaci segment sa skladá z hlavnej riadiacej stanice, z monitorovacích staníc a zo staníc pre komunikáciu s družicami. Na základe informácií z monitorovacích staníc, ktoré prijímajú signály zo satelitov, sa v riadiacom centre vypočítajú parametre dráh jednotlivých družíc a parametre hodín družíc. Tieto sa potom pomocou komunikačných staníc vysielajú späť na satelity a odtiaľ k užívateľovi.

Každý GPS prijímač z užívateľského segmentu využíva presný čas a informácie o polohe vysielané týmito satelitmi na výpočet súradnicovej polohy. Celý systém bol navrhnutý tak, aby nepretržite po celých 24 hodín bolo viditeľných nad obzorom 5 - 8 satelitov, maximálne 12. Na určenie polohy (2D) pre váš prijímač z užívateľského segmentu postačujú údaje z 3 satelitov, pokiaľ chceme poznať i nadmorskú výšku (3D), potrebujeme údaje zo 4 a viacerých satelitov. Podmienkou je, že na satelity musí byť "vidieť". Nie je možné určiť polohu v podzemí, v tuneli a podobne.

Užívateľský segment

Užívateľský segment predstavujú GPS prístroje - prijímače. Tieto sa podľa určenia rozdeľujú na navigačné prijímače, prijímače na zber údajov pre GPS (presnosť 1 - 5m), geodetické prijímače (presnosť až milimetrová), prijímače pre časovú synchronizáciu a podobne.

Pre bežného užívateľa sú určené navigačné GPS prijímače. Základným údajom, ktorý poskytuje každý navigačný GPS prijímač, je informácia o aktuálnej polohe v súradnicovom systéme LAT/LON s mapovým dátumom WGS 84.

7.2 Presnosť GPS

S týmto systémom sa dajú dosahovať rôzne presnosti, až milimetrové pri geodetických prácach. Bežný užívateľ s navigačným GPS prijímačom môže dosiahnuť presnosť približne 5m.

V súčasnosti je na trhu široká ponuka GPS prijímačov. Rozsah možností a ich použitia závisí od typu prijímača a príslušenstva. Pred kúpou GPS prijímača sa treba podrobne sa oboznámiť s rozsahom možností jeho použitia.

Najjednoduchšie a najlacnejšie GPS prijímače poskytujú údaje na 3 obrazovkách:

jedna z nich udáva polohu s rozložením viditeľných satelitov a ďalšie dve sú navigačné. Všetky GPS prijímače je možné napájať z externého zdroja a uložiť do otočného stojana (i v aute).

Ak získate GPS prijímač, za poskytované údaje sa neplatia žiadne poplatky. K plnohodnotnému využitiu GPS prijímačov je potrebná nevyhnutná pomôcka, a to kvalitná mapa s vyznačenou súradnicovou sieťou systému WGS 84.

7.3 Použitie GPS

1. Pri nehode, zranení v ťažko prístupnom teréne, ale i na cestnej komunikácii, prostredníctvom mobilného telefónu alebo vysielacky možnosť oznámenia svojej presnej polohy získanej pomocou mapy alebo GPS, záchranný vrtuľník alebo rýchla zdravotnícka pomoc je vybavená tiež GPS prijímačom a tak má uľahčené hľadanie.
2. Pri turistike v neznámom prostredí. GPS lokalizuje polohu majiteľa prijímača, ten potom zadá súradnice miesta, kam sa chce dostať. GPS vypočíta vzdialenosť a kurz ďalšieho pohybu a začne navigovať k cieľu.
3. Pri ceste automobilom do miest, v ktorých sa majiteľ nevyzná. Stačí zadať miesto kam sa chce dostať a systém ho do tohto miesta navedie. Obsahuje mapu miest a môže určiť či už najrýchlejšiu alebo najkratšiu trasu podľa požiadaviek užívateľa.
4. Určovanie polohy v bezpečnostných aplikáciách ako automatické vysielanie dát na príslušné oprávnené miesto a následné opatrenie na ochranu majetku.

7.4 Vyhľadávanie vozidla pomocou GPS

Lo Jack

Rádionavigačné zariadenie, pracuje na princípe vyhľadávania vysielajúcej rádiostanice.

Nosičom stanice je automobil klienta. Stanica je montovaná skryte. Vyhľadávanie sa realizuje prostredníctvom sústavy prijímacích staníc signálu. Prijímacie stanice sú rozmiestnené na území štátu tak, aby efektívne ukázali miesto, kde sa napadnuté auto nachádza. V zásade sa pracuje dvoma metódami dvojstupňovým a terestriálnym meraním.

Terestriálna telemetria umožňuje okamžite preniesť informáciu o hľadanom vozidle na dispečerskú službu internetovým spojením, alebo iným typom spojenia pokiaľ sa vozidlo nachádza v dosahu prijímacích antén. Ak auto nie je v dosahu antén vysiela signál nepretržite až do času kým ho niektorý segment anténneho systému nezachytí a neodošle na centrálny dispečing. Meracie body sú vybavené automatikou, ktorá posiela zachytený signál na pracovisko dispečingu. Využívané sú internetové prenosy, klasické rádiové prenosy, GSM dátové prenosy a GPRS prenosy. Druh zariadení je daný požiadavkami klienta - aplikuje sa optimálna konfigurácia systému.

Dvojstupňové vyhľadávanie je vyriešené tak, že sa signál zachytí stabilnou stanicou a dohľadávanie sa uskutočňuje vozidlom bezpečnostnej služby, zmluvných partnerov, alebo polície.

Telemetria prostredníctvom terestriálnych staníc je pružná a okamžitá auto však musí byť v dosahu antén. Pokiaľ sa vozidlo nachádza v oblastiach, ktoré nie sú dostatočne pokryté využívajú sa mobilné vyhľadávacie prostriedky. Na území ČR sú používané obidve metódy. V miestach s vysokou koncentráciou vozidiel prevažuje automatické monitorovanie kombinované s mobilným monitoringom. Pre všetky spôsoby montáže Lo Jack do auta je vyhľadávanie rovnaké.

Lo Jack T

Najjednoduchší spôsob montáže vysielача do vozidla obsahuje len najnevyhnutnejšie komponenty systému vrátane záložných zdrojov. Zariadenie je pasívne a jeho aktivácia sa uskutočňuje na výzvu majiteľa auta telefonicky. Dispečer aktivuje vysielач z dispečingu prostredníctvom anténnej sústavy a následne sa auto dohľadáva. Je to najlacnejšia verzia systému doporučovaná do vozidiel s nadobúdacou cenou okolo 500 000 Kč.

Lo Jack ST

Štandardné zapojenie - systém je aktívny. Zariadenie sa aktivuje pomocou ďalších komponentov ako autoalarm, imobilizér (nie každý), alebo iné aktivačné zariadenie. Po narušení vozidla okamžite dôjde k spusteniu vysielача a jeho následnému dohľadávaníu okamžite ako je zachytený signál alebo na výzvu majiteľa.

Lo Jack 2000

Na ovládanie zariadenia sa používa špeciálny modul SBAS, ktorý plní viacero funkcií jednak blokovanie - odpojovanie elektrického prúdu od niektorých funkčných častí vozidla, imobilizáciu, zvukovú signalizáciu. Obsahuje tiež pohybové snímače. Modul je bezkontaktné ovládaný a vysoko bezpečný. Používa sa vo vozidlách vyššej cenovej kategórie alebo vo vozidlách kde elektrické zapojenie neumožňuje použiť jednoduchšie zariadenia.

GPS Car – Satelitná technológia

GPS je využitá na zisťovanie polohy vozidla. Súradnice zosnímané GPS prijímačom sú prenášané na dispečerské pracovisko gsm komunikátorom. Takto je možné okamžite poznať miesto, kde sa vozidlo nachádza. Podmienkou je samozrejme dostupnosť signálu GSM. Využívajú sa dve aplikácie. Bezpečnostná a lokalizačná. GPS Car je lokalizačná verzia, ktorá je využívaná najmä na priebežné overovanie polohy vozidiel respektíve stavov parametrov snímačov. Využitie je najmä na sledovanie prevádzky vozidiel v podnikoch, požičovniach a podobne.

GPS Jack

Satelitná technológia kombinovaná s rádionavigačnou technológiou spájajúca výhodnosť oboch do celku mimoriadnych úžitkových vlastností. Verzia je predovšetkým bezpečnostná. Súbor komponentov, z ktorých sa systém skladá spĺňa všetky kritériá kladené na zabezpečovacie a informačné systémy. Ovládací systém plní funkcie spínača, imobilizéra a alarmu. Satelitný systém poskytuje informácie o polohe auta, komunikačná

jednotka umožňuje diaľkovo blokovat' niektoré funkcie a výnimočne aj zastaviť vozidlo. Lo -Jack slúži na dohľadávanie vozidla v miestach kde signál GPS nie je možné prijímať. Celé konštrukčné a softwarové riešenie je vysoko sofistikované. Neustále zdokonaľovanie systému a priebežné inovácie sú garanciou dlhej životnosti aplikácií a nepredpokladá sa ich rýchle technické zastaranie. Toto umožňuje systémy opakovane používať aj v novom vozidle preložením zo staršieho auta. Takto sa pomerne vysoká vstupná investícia stáva veľmi výhodnou a efektívnou aj po ekonomickej stránke.

ZÁVER

V tejto bakalárskej práci som obsahovo rozpracoval problematiku zabezpečenia motorových vozidiel, jej rozdelenie, spôsob použitia a využitie v praxi. Túto prácu som vypracovával ako súčasť edukačného výukového kurzu. Tento kurz teda môže byť ďalej využívaný ako pomôcka pri výuke, školení, či ako prezentácia rôznych subjektov.

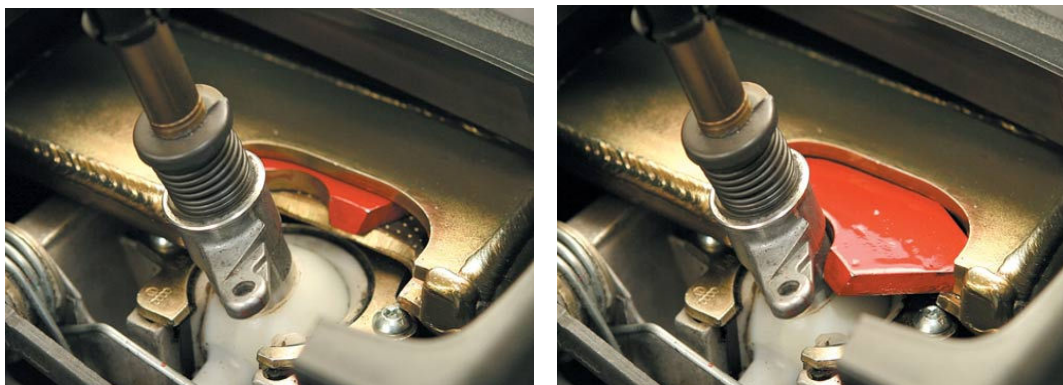
V dnešnej dobe si ľudia začínajú uvedomovať, aké dôležité je zabezpečiť si svoj majetok, či už sa jedná o obydlie, firemné priestory alebo motorové vozidlá. Majetková kriminalita zaznamenáva v tomto období veľký rozmach a tak nezostáva nič iné ako použiť všetky možné prostriedky, aby to páchatelia mali čoraz ťažšie. Samozrejme, že nasadenie zábranných a signalizačných zariadení obnáša finančnú náročnosť a tak je prvoradou úlohou majiteľa, ktorý si chce eventuálne zabezpečiť svoj majetok, aby v prvom rade analyzoval svoju situáciu alebo si nechal poradiť od odborníka. Čo sa týka zabezpečenia motorových vozidiel, v súčasnej dobe, kedy elektronika prichádza na trh každý rok s niečím novým, sa zabezpečenie automobilu pohybuje v prijateľných hodnotách. A v porovnaní so súčasnými cenami automobilov je táto čiastka takmer zanedbateľná. Pri kúpe luxusného vozidla však treba počítať s vyššou cenou zabezpečenia, čo je ale podľa môjho názoru samozrejmé pretože je lepšie investovať do komplexného zabezpečenia ako po krádeži vyčítať, že zabezpečenie nebolo adekvátne značke, typu, cene a kvalite vozidla.

Tak ako zloději áut prestali odcudzovať motorové vozidlá len z dôvodu povozenia sa a odcudzujú automobily a vykrádajú ich obsah za účelom finančných ziskov, tak i odborníci, ktorí sa zaoberajú zabezpečením týchto vozidiel musia prichádzať na trh vždy s niečím novým aby, týchto páchatel'ov dokázali zaskočiť, čo v mnohých prípadoch končí odradením, zľaknutím a následne útekem. Pre získanie nových zákazníkov a udržanie si tých starých je taktiež dôležitá modernizácia, uľahčovanie obsluhy a ďalšie doplnkové funkcie, ktoré spríjemňujú majiteľovi užívanie svojho vozidla. Z tohto dôvodu som sa na záver svojej práce zamerlal na zisťovanie nových trendov v zabezpečení motorových vozidiel.

Medzi novinky patrí v súčasnosti blokovacie zariadenie radiacej páky „Safetronic CS1“ od firmy Construct.

Safetronic CS1 je prvé zariadenie na svete, ktoré zamykanie radiacej páky robí celkom automaticky, z toho dôvodu nemá žiadne vonkajšie prvky, ktoré by zasahovali do interiéru

vozidla, napríklad zámkové vložky. Pracuje na elektromechanickom princípe. Riadiaca jednotka dáva pokyn k zablokovaniu spätného chodu po vybraní kľúča zo zapalovania. Pre odblokovanie radenia musí vodič použiť bezkontaktný čip, ktorý priloží na určité miesto v interiéri vozidla. Pod týmto miestom sa skrýva identifikačný modul, ktorý zistí, či sa jedná o oprávneného užívateľa. Bez riadnej identifikácie nie je možné zariadenie odblokovať. Systém je konštruovaný i pre vozidlá s automatickými prevodovkami, vodič radenie zamyká po vybraní kľúča zo zapalovania v polohe Parking. Je plne kompatibilný so všetkými typmi vyhľadávacích systémov. Odstránením vonkajších častí ešte viac sťažuje krádež vozidla, nedá sa demontovať, rozbiť ani zmraziť kvapalným dusíkom. Žiadnym spôsobom nenarušuje integritu elektronického vybavenia vozidla ani eleganciu interiéru. Po vodičovi nevyžaduje žiadnu obsluhu. Softwarové vybavenie je natoľko sofistikované, že úplne odstraňuje akúkoľvek možnosť chybnnej manipulácie alebo nechceného uzamknutia vozidla počas jazdy či počas zastavenia na križovatke.



Obr. 11. Elektromechanické blokovacie zar. „Safetronic CSI“

Pre uľahčenie „komunikácie“ majiteľa s vozidlom a pre väčší komfort a pohodlie pri jeho užívaní sú tu dvojcestné autoalarmy.

Ich základom je spojenie autoalarmu a pageru do jediného zariadenia. To umožňuje obojsmernú komunikáciu medzi autom a ovládačom.

Základnou výhodou je neustály dohľad nad autom - teda v prípade jeho narušenia je majiteľ vozidla okamžite informovaný prostredníctvom ovládača (akusticky aj vizuálne resp. vibráciami). Dozvie sa z neho aj to, akým spôsobom bolo auto narušené (otras, otvorenie dverí a podobne). Vďaka dvojcestnej komunikácii môže ovládať autoalarm ale aj skontrolovať stav auta aj bez toho, aby bol s autom vizuálny kontakt. Môže si na diaľku

zistiť, či je jeho vozidlo zamknuté. Ak nie je, nemusí sa vracat' k autu ale ho jednoducho zamkne z miesta, kde sa práve nachádza. Ovládač úspešné vykonanie povelu potvrdí.

Dvojcestné autoalarmy umožňujú diaľkovo naštartovať motor. Majiteľ si môže tak behom pár minút dopredu vyhriať interiér auta a rozmraziť sklá. Diaľkový štart integrovaný do 2-cestného alarmu je vhodný pre autá s manuálnou aj automatickou prevodovkou. Pri manuálnej prevodovke systém kontroluje, či nie je zaradená rýchlosť.

Ďalšie funkcie, ktoré poskytuje dvojcestný alarm :

VPS (privolávací systém)

Poklopaním na čelnom skle auta na mieste, kde je čidlo VPS umiestnené, je možné privolať k autu majiteľa. Ovládač bude majiteľovi signalizovať, že ho niekto čaká pri aute.

Kontrola interiérovej teploty

Možnosť skontrolovať si cez ovládač teplotu v kabíne auta a podľa toho naštartovať respektíve vypnúť motor.

Otvorenie kufra

Ak je automobil vybavený elektrickým zámkom kufru, dá sa na diaľku kufor otvoriť a tak ho sprístupniť napríklad kolegovi na parkovisku.

Pravidelné štartovanie

V prípade, že sa majiteľ nachádza niekde, kde je veľmi nízka teplota a hrozí, že pri ponechaní auta v mraze celú noc, ráno vozidlo nenaštartuje, môže nechať automaticky naštartovať auto každú hodinu, dve alebo tri. Motor bude bežať niekoľko minút a potom zhasne. Udrží sa tak v prijateľnej teplote.

Vo svojej bakalárskej práci som sa snažil podať čo najkomplexnejšie informácie, ktoré sa týkajú zabezpečenia motorových vozidiel. Rozdelil som ho na základné časti či už po stránke technickej alebo v rámci nasadenia rôznych prvkov pre účely, na ktoré majú byť tieto použité. Zdôraznil som ich význam v súčasnej dobe a nutnosť ich použitia.

Súčasťou tejto práce je spomínaný edukačný kurz, vytvorený pomocou aplikácie PowerPoint, ktorý by mal slúžiť ako vhodná pomôcka pre pedagogické účely.

ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

Monografické publikácie:

- 1) STANISLAV KŘEČEK A KOL: Příručka zabezpečovací techniky, jún 2003, ISBN 80-902938-2-4
- 2) JUDr. JOSEF ČERNÝ, Ing. JÁN IVANKA A KOL: Systemizace bezpečnostního průmyslu, Díl I. Bezpečnostní průmysl
- 3) JUDr. JOSEF ČERNÝ, Ing. JÁN IVANKA A KOL: Systemizace bezpečnostního průmyslu, Díl V. Technické prostředky a prvky zabezpečovací techniky
- 4) EGON HLAVATÝ: Multimédia a PC, Tecprom, 1995
- 5) OWEN BISHOP: Zabezpečovací zařízení, vyd. HEL v Ostrave 1993

WWW stránka

- 6) Jablotron: Elektronické zabezpečovacie systémy, autoalarmy a autotechnika [online]. [cit. 2004-11-20]. Dostupný z URL: <<http://www.jablotron.sk>>.
- 7) Construct: Mechanické zabezpečenie vozidiel [online]. [cit. 2005-03-10]. Dostupný z URL: <[http:// www.construct.cz](http://www.construct.cz)>
- 8) GPSmánie: GPS od A po Z [online]. [cit. 2005-01-17]. Dostupný z URL: <<http://www.navigacia.szm.sk>>.

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

MPC (Multimedia Personal Computer)	Štandard pre multimedialne počítače
VIN (Vehicle Identification Number)	Identifikačné číslo karosérie vozidla
GPS (Global Positioning System)	Družicový navigačný systém

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1. Páka na blokovanie volantu	29
Obr. 2. Páka na blokovanie pedálov	30
Obr. 3. Automobil zabezpečený mechanickým zámkom radiacej páky	30
Obr. 4. Vozidlo označené výrobným číslom karosérie VIN	32
Obr. 5. Sada s imobilizérom	34
Obr. 6. Ultrazvukový snímač	38
Obr. 7. Mikrovlnný snímač	39
Obr. 8. Náklonový snímač	40
Obr. 9. Piezoelektrická siréna	41
Obr. 10. Kozmický segment	44
Obr. 11. Elektromechanické blokovacie zar. „Safetronic CS1“	50

ZOZNAM PRÍLOH

P 1 : CD obsahujúce bakalársku prácu a edukačný kurz