

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta mechatroniky a mezioborových inženýrských studií



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Alternativní metody výuky

The Alternative methods of education

Liberec 2007

Miroslav Moravec

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta mechatroniky a mezioborových inženýrských studií

Katedra softwarového inženýrství

Akademický rok: 2006/2007

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: **Miroslav Moravec**

studijní program: B 2612 – Elektrotechnika a informatika

obor: 2612R011 – Elektronické informační a řídicí systémy

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona o vysokých školách č.111/1998 Sb. určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu: Alternativní metody výuky

Zásady pro vypracování:

1. Charakterizujte hlavní rysy e-learningu jako on-line vzdělávacího systému
2. Prostudujte současný stav i nedávnou historii vývoje a použití grafických karet na nejpoužívanějších platformách
3. Vytvořte ucelený materiál pro podporu výuky IT technologií na téma grafické karty a 3D akcelerátory
4. Implementujte vzniklý produkt do prostředí CLIX

107
TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Univerzitní knihovna
Voroněžská 1329, Liberec 1
PSČ 461 17

V 118/04 Mb

1/51

ph. / lah.

Alternativní metody výuky

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je vytvoření výukového CD na téma grafických karet a 3D akcelérátorů pro nejpoužívanější počítačové platformy, a to s důrazem na dnes nejrozšířenější platformu PC. Toto CD je koncipováno jako výukový prostředek tohoto a souvisejících témat na Technické Univerzitě v Liberci a to buď v této podobě (tj. celého CD), jakožto pomůcka pro přednášejícího lektora, nebo jako samostatná prezentace v rámci internetového vzdělávání E-learning.

Obsahem je vývoj grafických prostředků počítačů od éry tzv. 8 bitů z počátku osmdesátých let přes 16 a 32 bitové počítače různých platform až po dnešní grafické karty a 3D akcelérátory pro počítače platformy IBM PC. Také jsou zde popsána řešení profesionálních grafických systémů, které představuje především firma SGI se svojí platformou (Silicon Graphics Incorporated).

Snahou bylo vytvořit nejen stručný přehled, ale interaktivní dílo obohacené o vstřícné uživatelské rozhraní, názorné ukázky k danému problému v podobě obrázků, videí a demo programů. To vše se zvážením rozumného poměru hloubky vs. chytlavosti tématu.

Vzhledem k obsáhlosti problému je pravděpodobné, že s příchodem novějších technologií bude i tato práce později aktualizována k zachování úplnosti tématu.

The Alternative methods of education

Abstract

The aim of this Bachelor Thesis is to make education CD to the topic of graphics cards and 3D accelerators for most used computer platforms with an emphasis on today most common PC platform. This CD is drawn up as an education instrument of this and elsewhere themes on Technical University Liberec and respectively in this shape (as a whole CD) as an education instrument for a professing lector, or as a separated presentation in internet education called E-learning.

It contains development of computer graphic abilities from the 80's era 8 bit computers, through different platforms on 16 and 32 bit computers to modern graphics cards and 3D accelerators for PC platform. There are also described solutions of professional graphic systems which represents particularly SGI (Silicon Graphics Incorporated) company with their own specific platform.

Goal was to make not only text summary but also interactive CD with bonus in user friendly interface, illustrated with many pictures, some videos and demos. Everything with sense on proportion between depth vs. attraction of this theme.

With sence to comprehensiveness of problem is probable that this work will be actualized later for keeping this theme fullness.

Klíčová slova - The key words

Výukové CD	Education CD
Grafická karta	Graphic card
3D akcelerátor	3D accelerator
Počítačová platforma	Computer platform
E-learning	E-learning
Interaktivní	Interactive
Uživatelské rozhraní	User interface
Demo programy	Demos

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé BP a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Datum: 17. 5. 2007

Podpis: Moravec

Poděkování

Touto cestou bych chtěl poděkovat vedoucí bakalářské práce RNDr. Kláře Cisařové za trpělivost a pomoc při zpracování této bakalářské práce a Ing. Pavlovi Tišnovskému za poskytnutí množství užitečných podkladů.

Samozřejmě mé díky patří také celé mé rodině za všestrannou podporu při mém vysokoškolském studiu.

Obsah

Úvod	11
1 Obsah Prezentace	12
1.1 Grafické prostředky počítačů	12
1.2 Počátky moderní historie grafických karet - 8 bit počítače.....	14
1.3 Nástup vnitřně 32-bit procesorů Motorola 68xxx a jejich využití	15
1.3.1 Stručná historie počítačů řady Amiga	17
1.3.2 Stručná historie osobních počítačů firmy Atari	18
1.3.3 Stručný popis počítačů Apple po éře 8-bitů.....	19
1.4 Historie vývoje grafických karet na osobních počítačích IBM PC.....	20
1.4.1 Funkce, parametry a připojení grafických karet	22
1.4.2 Konkrétní grafické karty popsané dle časového vývoje	23
1.4.3 Akcelerátory určené pro vizualizační a grafické algoritmy.....	25
1.4.3.1 Grafické akcelerátory podporující vykreslování 3D povrchů .	26
1.4.3.2 Programovatelné grafické akcelerátory	26
1.5 Výkonné grafické subsystémy na pracovních stanicích	29
1.6 Dodatečné informace	31
2 Výroba prezentace	32
2.1 Výběr programu	32
2.2 Uživatelské rozhraní Microsoft PowerPoint 2007	33
2.3 Popis výroby prezentace.....	37
3 Výroba autorunu.....	39
3.1 Výběr programovacího jazyka	39
3.2 Popis samotné výroby	40
3.3 Začlenění autorunu do struktury CD	41
4 Softwarová podpora.....	43
5 Závěr	44
Použitá literatura	45

Seznam obrázků

Obrázek 1.1 Commodore C64	14
Obrázek 1.2 Motorola 68000	16
Obrázek 1.3 Commodore Amiga 1200	17
Obrázek 1.4 Apple Macintosh z roku 1984	19
Obrázek 1.5 Grafická karta Herkules	24
Obrázek 1.6 grafická karta ATI (Sapphire) Radeon x1950Pro	28
Obrázek 1.7 server firmy SGI s architekturou Onyx3000	30
Obrázek 2.1 Uživatelské rozhraní Microsoft PowerPoint 2007	34
Obrázek 3.1 Spuštěný program autorun.exe	40

Úvod

Grafické karty a 3D akcelerátory (potažmo integrované grafické čipy) jsou součástí většiny platformem dnešních počítačů a jsou to právě ony, kdo se starají o zprostředkování grafického výstupu na obrazovky našich počítačů. Jak již bylo zmíněno, úkolem této bakalářské práce je přiblížit interaktivním způsobem toto téma a tím vytvořit pomůcku pro výukové účely.

Tato práce je pak pojata jako úkol vytvořit výukové CD na dané téma. K realizaci je využit program Microsoft PowerPoint, a v něm je vytvořena obsáhlá a značně interaktivní prezentace. Vzhledem k této interaktivitě je možné související bonusy v podobě videí, her a demo programů shlédnout jak z prostředí této prezentace, která je pro to uzpůsobena, tak je shlédnout nezávisle na rozhraní vytvořené prezentace jako datový obsah přítomný v adresářové struktuře tohoto CD. K celkovému uživatelskému pohodlí byl v programovacím jazyce Borland Delphi vytvořen autorun s přehledným rozhraním, díky němuž je ovládání CD intuitivní a přehledné. K bezproblémovému procházení celého obsahu je zde obsažena také podpora pro všechny elementy CD.

V první kapitole je popsán obsah prezentace a její stavba spolu s přiblížením důvodů, které vedly ke zvolení právě takovéto stavby. Následující kapitola se věnuje popisu samotného programu Microsoft PowerPoint verze 2007, v níž byla vytvořena stěžejní část této práce. Kapitola popisuje uživatelské prostředí tohoto programu, jeho specifika a záludnosti, které se objevily při vytváření této práce, a některé další důležité poznatky. Předposlední kapitola popisuje vytvoření autorunu k této prezentaci v již zmiňovaném programu Borland Delphi, a dále způsob zapojení tohoto programu do struktury CD tak, aby fungoval jako samospouštěcí aplikace. V poslední části je pak popsána přítomná softwarová podpora pro veškeré potenciálně problémové části obsahu CD.

1 Obsah Prezentace

1.1 Grafické prostředky počítačů

Obsah práce je věnován historii vývoje grafických zobrazovacích prostředků na osobních počítačích i na výkonných pracovních stanicích. Náš přehled těchto důležitých částí počítačů začneme v počítačovém pravěku a skončíme popisem možností nových grafických akceleratorů s programovatelným zobrazovacím řetězcem.

První část je věnována popisu grafických prostředků počítačů. Myšlenka, že počítač je možné využít i pro generování obrazu, pravděpodobně napadla již tvůrce prvních elektronických výpočetních systémů, protože první pokusy o její praktické naplnění sahají až k samotným počátkům výpočetní techniky.

Vývoj grafických prostředků počítačů však začal asi v první polovině šedesátých let dvacátého století. Tehdy se začaly počítače ve velké míře využívat při zpracovávání vědeckých dat. Zadávání a výstup těchto dat, popřípadě výpočtů v číselné podobě, je však pro člověka málo srozumitelný a přehledný, zvláště pokud jsou mezi sebou tato data určitým způsobem provázána.

Ukázalo se, že je mnohem srozumitelnější a názornější převést číselné informace na informace grafické, a ty následně zobrazit (například formou grafu, barevné mapy, symbolů či barevného zvýraznění) buď na obrazovku počítače nebo pomocí tiskáren a plotterů na papír apod.

Informace podané grafickou formou jsou z velké části nezávislé na jazyku. Jako příklad můžeme uvést to, že porozumíme dopravním značkám kdekoliv na světě. Některé grafické symboly jsou prakticky pro všechny kultury známe bez dalšího vysvětlování.

Pro komunikaci mezi člověkem a počítačem slouží grafické prostředky počítačů. V této práci se nachází popis grafických prostředků tvořících obraz, který se může dynamicky měnit a vytvářet tak různé animace. Nebudou nás tedy zajímat tiskárny, plottery ani další přídatná zařízení tisknoucí grafickou informaci, kterou již nelze jednoduše měnit.

V podkapitolách jsou pak popsána úvodní témata týkající se této problematiky, dalo by se tedy říci, že nejdříve jsou zde popsány důvody a okolnosti vzniku grafického rozhraní pro počítače a dále jsou popsány: význam grafického výstupu počítačů a oblasti jeho nejčastějšího použití, rozdělení grafických periférií, způsob vytváření obrazu na monitor a rozdělení typů monitorů z konstrukčního hlediska. Tudiž jsou zde popsány úvodní informace nutné k pochopení následujících kapitol s popisem daných grafických prostředků konkrétních počítačů.

Pozn. Stojí za zvážení, zda-li se zabývat dalšími méně častými alternativami běžných zobrazovacích prostředků, které například představují vektorové zobrazovače. Ovšem vzhledem k jejich de facto nulovému vlivu na dnešní moderní grafické zobrazovací prostředky jsem se rozhodl omezit tyto, dnes již nezajímavé alternativy, na minimum.

1.2 Počátky moderní historie grafických karet - 8 bit počítače

Osmibitové počítače, jenž byly uvedeny na trh koncem 70. let minulého století, způsobily svou nízkou cenou a širokou dostupností převrat v nasazení a použití výpočetní techniky, včetně počítačové grafiky. Tvůrci těchto počítačů byli postaveni před nelehký úkol, se skromnými prostředky vytvořit systém, který by umožnil práci s interaktivní počítačovou grafikou.

V této podkapitole budou uvedeny vlastnosti několika domácích počítačů, které tuto problematiku řeší rozdílným způsobem. Ať už se jedná o počítače založené na mikroprocesoru MOS 6502 představující počítače Apple, dále počítače Atari této éry, pak legendární Commodore C64 (viz obrázek 1.1) s grafickým čipem VIC II až nakonec po počítače sira Sinclaire založené na Zilog-u Z80. K dotvoření celkového obrazu, jakých schopností tyto počítače dosahovaly, je přiložena spustitelná replika jedné dobové hry, přeprogramovaná na spustitelnou flash animaci pro bezproblémový chod na nynějších PC (konkrétně se jedná o hru Kaboom). Také je zde video záznam demo programu, který je též určený pro tyto počítače.



Obrázek 1.1 Commodore C64

1.3 Nástup vnitřně 32-bit procesorů Motorola 68xxx a jejich využití

Tato kapitola je věnována počítačům založeným na procesoru Motorola 68xxx. Detailně se budeme zabývat zejména počítači řady Amiga, ale i přímým konkurentem - počítači Atari řady ST.

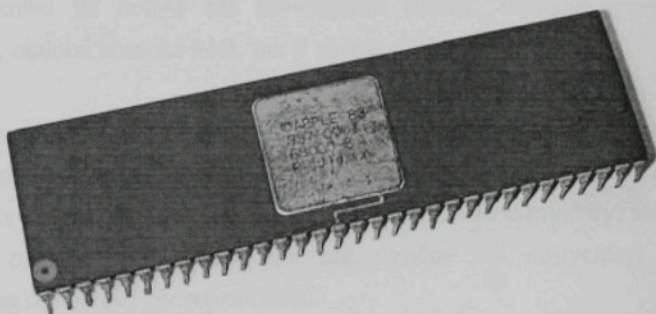
Mikroprocesory řady Motorola 68xxx sehrály ve vývoji výpočetní techniky velmi významnou roli. Už pouze fakt, že vznik těchto procesorů se datuje rokem 1979 a jejich výroba byla firmou Motorola ukončena teprve v roce 2000, vypovídá o kvalitním a promyšleném návrhu. Dnes jsou procesory této řady vyráběny firmou Hitachi, která licenci koupila v roce 2001.

Již v roce 1982 byl vytvořen základní čip Motorola 68000, jehož taktovací frekvence se pohybovala okolo 8 MHz (z důvodů synchronizace video signálu se v některých počítačích tato frekvence snižovala či naopak zvyšovala).

Tyto mikroprocesory byly již od svého počátku vytvářeny jako třicetidvoubitové, inženýři z Motoroly tak zabránili komplikacím v architektuře 16/32, která je dodnes patrná v konkurenční procesorové řadě Intel x86. Z cenových a konstrukčních důvodů (bitová šířka sběrnic, použitých paměťových čipů apod.) se samozřejmě některé procesory řady 68xxx navenek chovaly jako šestnáctibitové či dokonce osmibitové, strojové instrukce však stále zůstávaly třicetidvoubitové. Původní Motorola 68000 měla vyvedenou 24bitovou adresovou sběrnici a šestnáctibitovou datovou sběrnici. Levnější varianta Motorola 68008 měla adresovou sběrnici 18bitovou a datovou sběrnici zúženou na pouhých osm bitů. Naproti tomu široká varianta, kterou představuje například Motorola 68020 nebo Motorola 68030 je plně třicetidvoubitová.

Není divu, že se po všech stranách kvalitní procesory Motorola 68xxx osazovaly do mnoha typů počítačů, například do zde popisovaných Amig a Atari řady ST, ale i do některých typů počítačů Apple a grafických stanic se systémem Unix (zde s komplikací v podobě řešení podpory virtuální paměti).

Z těchto důvodů se následující kapitola bude zabývat hlavně těmito počítači, jelikož byly na svoji dobu opravdu velmi vyspělými stroji a jejich grafické schopnosti byly například u popisovaných Amig opravdu profesionální. Dodnes jsou některé vlastnosti těchto počítačů nepřekonány. Jedná se například o synchronizaci s externím video signálem popřípadě systém designu celého chipsetu.



Obrázek 1.2 Motorola 68000
(konkrétně její klon určený pro počítače Apple)

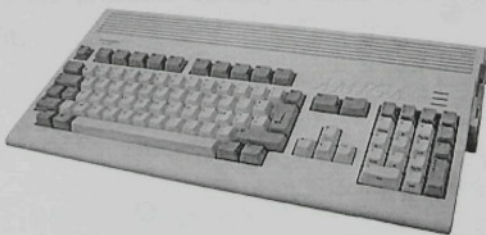
1.3.1 Stručná historie počítačů řady Amiga

V této kapitole je uvedena stručná historie počítačů Amiga firmy Commodore, proto zde jsou popsány spíše jen stěžejní modely této platformy. Snahou je vysvětlení komunikace mezi mikroprocesorem a grafickým čipem, protože se jednalo o unikátní systém vytváření grafiky tímto způsobem.

Následující část se věnuje takzvanému *OCS - Original Amiga Chipset*, který byl montován do množství počítačů této éry a platformy. OCS představoval velmi sofistikovaný systém několika čipů, které pracovaly relativně nezávisle na CPU a umožňovaly tak vytváření různých grafických i zvukových efektů prakticky "zadarmo", protože mikroprocesor mohl provádět různé podpůrné výpočty, a o zobrazování a zvuk se staraly čipy z OCS samostatně.

Taktéž je zde popsán následný rozšiřující čip *ECS - Enhanced Chip Set* a také *AGA - Advanced Graphics Architecture*, jenž sice byly značným vylepšením grafických schopností těchto počítačů, přesto vzhledem k době svého vzniku již nebyly tak převratnými počiny. Poslední zmínka patří FastRAM, období klasické RAM, jak ji známe z PC.

K dotvoření celkové představy, jakých grafických schopností tyto počítače dosahovaly, jsou zde přiloženy ukázky v podobě dvou videí z demo programů, které byly určeny pro tyto počítače, a také 2 spustitelné hry. Hry, stejně jako ukázky, byly vybrány účelně, protože nejlépe a nejrychleji vystihují maximální schopnosti těchto počítačů.



Obrázek 1.3 Commodore Amiga 1200
(klasický představitel počítačů této platformy)

1.3.2 Stručná historie osobních počítačů firmy Atari

V této kapitole pokračujeme popisem grafických schopností osobních počítačů a grafických stanic založených na mikroprocesorech Motorola řady 68xxx. Popíšeme si také zajímavý systém Atari ABAQ, který je založený na kombinaci procesorů Motorola řady 68xxx a transputerů Inmos T800.

V předchozí části jsme popisovali technické parametry počítačů značky Amiga. Ve stejné době (tj. zhruba od roku 1985) se také vyráběly a prodávaly počítače konkurenční značky Atari, které byly založeny taktéž na mikroprocesoru Motorola 68xxx. Vzájemné porovnání technických a zejména grafických možností počítačů Atari a Amiga tedy bude jistě zajímavé, už jen vzhledem k dlouholetému obchodnímu soupeření obou firem, které však nakonec stejně (a nejenom ony) podlehly "syndromu PC".

Tento výlet do poměrně nedávné počítačové historie začneme u základních modelů Atari ST a přes pracovní stanici Atari TT se dostaneme až k velmi zajímavému stroji Atari ABAQ, který ve své době konkuroval dokonce i profesionálním pracovním stanicím firem Sun a SGI.

Pozn. Podobně jako u předchozí kapitoly jsou zde popsány jen stěžejní modely počítačů této éry a také zde jsou názorné ukázky grafických schopností těchto strojů, ovšem zde v podobě obrázků. Vzhledem ke stáří a menší rozšířenosti se nepodařilo zajistit jakékoliv freewarové ukázky v pohybu. Přesto ale přiložené obrázky i tímto způsobem dokáží určitou představu vytvořit.

1.3.3 Stručný popis počítačů Apple po éře 8-bitů

Tato část se zabývá počítači vyráběnými americkou firmou Apple. Jedná se zejména o legendární Macintosh a jeho následovníky. Nejdříve jsou ovšem popsány čistě 16-bitové počítače Apple II GS a Apple Lisa, z nichž druhý jmenovaný jako první přinesl ideu multitaskingu a operačního systému s GUI (Graphical user interface) přímo na stoly řadových uživatelů.

Jako již tradičně i zde je pak názorná ukázka grafických schopností těchto počítačů, zde znovu v podobě screenshotů z aplikací určených pro tyto počítače.

Další počítače firmy Apple zde nebyly popisovány vzhledem ke dvěma faktorům:

- Orientace firmy pouze na americký trh a z toho pramenící malá rozšířenost v našich končinách.
- Pozdější spolupráce s firmou IBM a orientace hardwaru těchto počítačů na platformu x86, dále popisovanou v následujících kapitolách.



Obrázek 1.4 Apple Macintosh z roku 1984

1.4 Historie vývoje grafických karet na osobních počítačích IBM PC

V následujících podkapitolách tohoto tématu se budeme věnovat stěžejní části této práce, tj. vývoji grafických karet a 3D akcelerátorů určených pro dnes nejrozšířenější platformu počítačů PC (personal computer), se kterou přišla firma IBM.

Bude zde popsán vývoj od těch nejjednodušších "malovátek" až po high-endové programovatelné grafické akcelerátory používané v soudobých počítačích. (viz následující poznámka). Popis jednotlivých typů grafických karet začneme chronologicky, nejprve se tedy zaměříme na velmi jednoduché karty typu MDA, CGA, Hercules, EGA a VGA, a teprve poté budou popsány modernější 2D a 3D grafické akcelerátory.

Historický vývoj grafických karet na osobních počítačích typu IBM PC byl velmi zajímavý a v poslední době i poměrně bouřlivý. V době uvedení prvních počítačů PC na trh asi nikdo nečekal, že se právě tyto počítače stanou v nedaleké budoucnosti stroji, které postupně nahradí profesionální grafické stanice od firem Sun a SGI. Grafické možnosti počítačů PC byly opravdu po dlouhou dobu velmi skrovné, jedinou předností PC oproti konkurenci byla jejich hrubá výpočetní síla, která nahradila kvalitní návrh jednotlivých součástí počítače. Oproti mnohdy velmi propracovaným grafickým čipům dostupných již na osmibitových a šestnáctibitových počítačích neobsahovaly první PC grafické karty téměř žádnou funkcionalitu, uměly pouze zobrazit bitovou mapu uloženou ve své video paměti.

Pozn. Soudobými, případně moderními grafickými kartami jsou myšleny grafické karty do roku 2005 včetně. Novějšími grafickými kartami se tato práce nezabývá a to z důvodu nejednoznačnosti, případně kvůli absenci důležitých technických parametrů a materiálů nutných k pochopení funkce těchto karet. Nedostatek těchto informací je způsoben především těmito dvěma faktory:

- Zamlžování technologických informací o nejnovějších čipech výrobci (lépe řečeno vývojáři), jenž se používá jako jejich ochrana před konkurenčním bojem a k získání časového náskoku na jejich soky.
- Přihlédnutí k faktu, že jsou tyto výrobky novinkami na trhu, z čehož plyne dočasně malá informovanost i jinak velmi dobře informovaných zdrojů, které při snaze o co nejčerstvější informace uvádějí řadu polopravd a mýtů.

Pokud vezmeme v úvahu překotný vývoj v tomto odvětví a dále si uvědomíme fakt, že tato práce může být později doplněna o - v té době již aktuální a nehypané^(*) - informace, tak je dle mého názoru cesta podrobnějšího, ovšem méně aktuálního díla správným krokem.

(*) Počeštěný výraz jenž pochází z anglického slova „hype“, což je označení pro reklamní trik. Ve volném překladu můžeme toto slovo přeložit jako „neovlivněné reklamou“

1.4.1 Funkce, parametry a připojení grafických karet

V těchto podkapitolách se nejdříve seznámíme se základními a rozšiřujícími funkcemi grafických karet a 3D akceleratorů. Nejjednodušší grafické karty pouze mapují část operační paměti vyhrazené pro zobrazování (takzvané video paměti) a tuto informaci přenášejí na zobrazovací jednotku. Složitější grafické karty už obsahují vlastní paměť a některé dokonce umožňují zobrazovat jednoduché objekty samostatně (úsečky, kruhy, písmena atd.). Takovéto složitější a samozřejmě i dražší systémy se nazývají grafické akcelerátory. Vyšším stupněm grafické akcelerace je podpora zobrazování třídimenzionálních těles. Nejvyšším stupněm je pak samostatné zobrazení celé třídimenzionální scény jen pomocí grafické karty.

Dále si popíšeme důležité parametry těchto karet, jako je rozlišení, barevná hloubka, obrazová frekvence, velikost obrazové (video) paměti, a také případné možnosti akcelerace.

Poté přijdou na řadu způsoby připojení grafických karet k počítači pomocí různých druhů sběrnic, ať již lokálních či univerzálních. Zde budou zmíněny a rozebrány vlastnosti všech, i dnes již nepoužívaných, ale přesto historicky významných, sběrnic. K lepší představě fyzické podoby jsou zde též obrázky s názorným zobrazením jednotlivých sběrnic, aby každý čtenář rozpoznal o jakou sběrnici se jedná, například v jeho domácím počítači.

Poslední z těchto podkapitol se zabývá připojením grafických karet k displeji počítače. To je realizováno pomocí různých druhů konektorů a přenosem signálu (buď analogovým či digitálním způsobem) k cílenému displeji, případně projektoru. Podobně jako u sběrnic, i zde jsou popsány historicky důležité konektory i s jejich popisem. Méně používané či pouze profesionální konektory a věci s nimi související byly pro přehlednost vypuštěny.

1.4.2 Konkrétní grafické karty popsané dle časového vývoje

Tématem této části je popis jednotlivých grafických karet, kde nejprve dominovala firma IBM se svými grafickými kartami. Vzhledem k původnímu stylizování počítačů PC jako kancelářských strojů, byly schopnosti těchto počítačů zpočátku opravdu velmi pozadu za konkurenčními platformami založenými například na již zmíněné Motorole 68xxx.

Pozdější vývoj aplikací i operačních systémů na PC však ke grafice neomylně směřoval a s tím se také vyvíjely grafické karty, které firma IBM vytvořila a podporovala. Nejdříve bude popsán čip Motorola MC6845, kterým se první karty této firmy inspirovaly, a dále bude již popis samotných IBM a dalších karet. Pokud se zaměříme na grafické karty určené pro PC základní řady, můžeme vysledovat zajímavý tříletý cyklus nástupu nových grafických karet IBM:

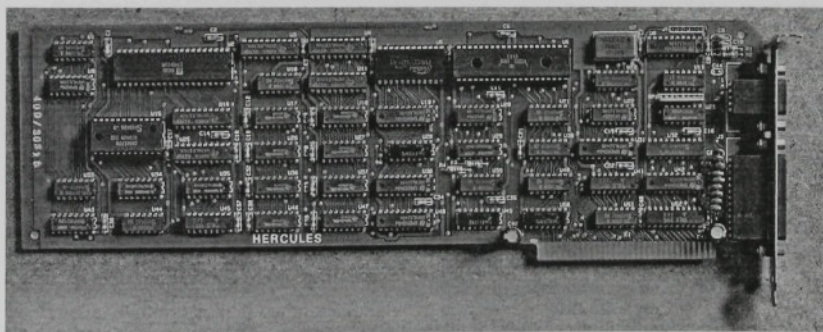
- CGA - 1981
- EGA - 1984
- VGA - 1987
- XGA - 1990

Grafickou kartou XGA končí dlouhá série grafických karet IBM, v dalších letech tuto činnost přebírají jiné firmy, což je snad i dobře, IBM v tomto odvětví totiž způsobila nemalé zmatky, jak se můžeme dozvědět v příslušných podkapitolách k těmto kartám. V příslušných podkapitolách budou tyto ale i mnohé další historicky významné karty detailně popsány.

Samozřejmě, že popsat do detailů všechny grafické karty je téměř nemožné, a tak i zde je popis zaměřen na menší počet významnějších grafických karet, o to důkladnější ale bude výklad.

Jako již obvykle i zde budou k významnějším grafickým kartám přidány názorné ukázky jejich schopností v různých podobách. Kromě funkce demonstrativní jsou také určitým zpestřením a ozvláštněním výkladu, které jsou přikládány z důvodu zvýšení zajímavosti a chytlavosti daného tématu.

Také zde jsou popsány určité zajímavosti a standardy (např. standard VESA), které éru těchto karet symbolizují. Vzhledem k jejich velkému množství a malé důležitosti tu jsou ovšem pouze jen okrajově zmíněny.



*Obrázek 1.5 Grafická karta Herkules
(konkurent zmiňovaným kartám CGA a EGA)*

1.4.3 Akcelerátory určené pro vizualizační a grafické algoritmy

Zde popíšeme princip práce grafických akceleratorů určených pro urychlení vizualizačních a grafických algoritmů. Zaměříme se zejména na akcelerátory navržené pro vykreslování plošných vektorových primitiv, rastrových obrázků a zpracování videa. Také zde bude zmínka o grafických čipech pro nezávislé vykreslování kurzoru myši.

Nejprve jsou zde ovšem zmíněny oblasti, ve kterých má smysl grafickou akceleraci používat. Poté jsou zde popsány nejčastěji používané nebo jiným způsobem zajímavé možnosti grafické akcelerace (tj. urychlení) vybraných vizualizačních a grafických algoritmů. Z hlediska stručnosti je zde proveden určitý výběr, ve kterém je snahou popsat ty nejvíce používané či nejzajímavější metody grafické akcelerace.

K některým již zmíněným podkapitolám, jako například grafické čipy pro nezávislé vykreslování kurzoru myši, bude přidán popis grafické karty typické pro daný aspekt, na které si přiblížíme zmiňované problémy. Tato metoda se osvědčila jako lepší v porovnání s metodou popisování strohé všeobecné teorie.

1.4.3.1 Grafické akcelerátory podporující vykreslování 3D povrchů

Po překonání předcházejících kapitol se dostáváme k současným, již používaným, grafickým akcelerátorům, jenž podporují vykreslování plošných povrchů. Je zde rozebráno ono často pokládané „a jak to všechno funguje?“, spolu s různými aspekty týkající se tohoto tématu.

Konkrétně zde tedy budou popsány následující problémy a podtémata:

- Rozdělení grafických akcelerátorů určených pro zobrazování povrchů.
- Možnosti vývoje grafických akcelerátorů.
- Rozšíření možností grafických akcelerátorů. Konkrétně jsou zde popsány základní funkční bloky soudobých grafických karet.
- Parametry dnes obvyklého 3D akcelerátoru.
- Grafické akcelerátory určené pro práci s objemovými daty.
- Akcelerační karty pro komprimaci a dekomprimaci videa.

1.4.3.2 Programovatelné grafické akcelerátory

V této části bude popsána teorie této podoblasti grafických akcelerátorů. V předchozím textu byl stručně popsán postupný vývoj grafických akcelerátorů od těch nejjednodušších, které podporovaly pouze práci s plošnými rastrovými či vektorovými obrazy, až po grafické akcelerátory vhodné pro vykreslování trojrozměrné grafiky a komprimaci i dekomprimaci videa.

Veškeré dosud popsané typy grafických akcelerátorů byly co do rozsahu i typu poskytovaných funkcí rozdílné, měly však jednu společnou vlastnost: ke komunikaci s nimi sloužila určitá programátorská rozhraní (API) poskytující

neměnnou sadu funkcí, kterou bylo možné programově využít. Nebylo však možné funkčnost grafických akceleratorů libovolně programově měnit či rozšiřovat jejich schopnosti.

S postupujícím vývojem grafických akceleratorů se začala kromě jejich hrubého výpočetního výkonu zvyšovat i jejich flexibilita, která se projevila zejména možností programování grafického zobrazovacího řetězce. Již první grafické akceleratory se zabudovanými grafickými procesory (GPU - Graphics Processing Unit) obsahovaly podporu pro programování, i když tato podpora byla velmi omezená, jak repertoárem poskytovaných operací, tak maximálním počtem instrukcí, které bylo možné pro aplikaci grafických operací využít. Dnes jsou sice již tendence vrátit se zpět k pevnému rozsahu instrukcí, ovšem i tato kapitola je do práce zařazena, protože značná část dnešních aplikací těchto možností využívá.

Konkrétně zde tedy budou popsány následující problémy a podtémata:

- Funkce programovatelných grafických akceleratorů.
- Blokové schéma těchto akceleratorů spolu s popisem funkčních bloků.
- Bližší informace o Pixel a Vertex shaderech (*)
- Možnosti programování těchto akceleratorů

(*) *shadery jsou malé programy modifikující základní vykreslovací algoritmy a tím ovlivňují vykreslování výsledné scény*

Pozn. K celému tématu grafických akceleratorů určených pro vizualizační a grafické algoritmy je zde, jako již obvykle, přiložena ukázka grafických schopností dnešních již popsaných akceleratorů. Kromě videí z jedné nové hry, která výborně demonstruje nyní složitě popsanou teorii, si zde můžeme prohlédnout spustitelné ukázky demo programů. Vyskytuje se zde ale komplikace, a tou je nutná podpora novějšího a dostatečně výkonného 3D akceleratoru přítomného v počítači, na němž se tato prezentace spouští. Bližší informace o konkrétních hardwarových požadavcích na spuštění těchto demo programů, a dalších náležitostech, jsou přítomny na stránce obsahující tyto programy.



Obrázek 1.6 grafická karta ATI (Sapphire) Radeon x1950Pro

(jeden z mnoha představitelů moderních grafických akceleratorů jenž byly na předcházejících stránkách popisovány)

1.5 Výkonné grafické subsystémy na pracovních stanicích

V této kapitole se budeme zabývat způsobem zobrazení třírozměrné grafiky pomocí výkonných grafických subsystémů pracovních stanic. Zavítáme tedy do exklusivního světa, kde jsou počítače stále ještě dražší než vily s bazénem.

U výkonných pracovních stanic se řeší problematika rychlého vykreslování trojrozměrných scén poněkud odlišným způsobem než u běžných osobních počítačů řady IBM PC. Zatímco u osobních počítačů jsou grafické akcelerátory pouze jedněmi z mnoha zařízení připojených na sběrnici a jsou kompletně ovládány centrální procesorovou jednotkou počítače, u grafických stanic je použita odlišná filozofie: grafický akcelerátor je, podobně jako centrální procesorová jednotka a například i řadič disků a operačních pamětí, samostatný a na svém okolí do značné míry nezávislý výpočetní uzel, který je k dalším zařízením připojen pomocí vhodně navržené propojovací sítě se specifickou topologií. Toto řešení je výhodné zejména díky velké škálovatelnosti, protože výkon jednotlivých zařízení není zpomalován ani centrální procesorovou jednotkou (CPU), ani společnou sběrnicí, která je u počítačů řady IBM PC úzkým hrdlem celého systému. Díky faktu, že grafický akcelerátor je samostatná jednotka, může si řídit většinu paměťových přenosových operací autonomně, bez přerušení běhu aplikací či operačního systému, což přispívá k velké rychlosti a krátké době odezvy u grafických stanic, které tak sice mohou mít číselně méně výkonné procesory, ale ve skutečnosti je jejich pracovní výkon mnohem vyšší.

Můžeme si povšimnout, že při datových přenosech mezi větším množstvím uzlů pomocí propojovací sítě je rozhodujícím faktem topologie sítě a není již jejím úzkým hrdlem bitová šířka či rychlost, jak tomu bývá u společných sběrnic. Proto se u grafických stanic setkáváme s různými druhy použitých topologií propojovacích sítí, které mohou být buď pevně zadané a neměnné

(často se k tomuto účelu používá mřížka, krychle, atd.), nebo se topologie naopak mohou v závislosti na potřebách běžících aplikací dynamicky měnit.

V příslušných podkapitolách popíšeme zajímavá řešení grafických akceleratorů, která byla či jsou na současných grafických stanicích použita, včetně blokových schémat a jejich popisů.

Samozřejmě by zde mohly být zmíněny i výkonnější grafické subsystémy, ovšem na principech jako takových se dodnes již nic podstatného nezměnilo a proto jsem nepovažoval za chybu popsat v příslušných podkapitolách právě tyto systémy a topologie, které k nim přísluší:

- Jednotka Stellar GS2000
- Architektura Onyx2 - Infinite Reality
- Servery Origin 200/2000



Obrázek 1.7 Server firmy SGI s architekturou Onyx3000

Pozn. Názorné ukázky schopností těchto pracovních stanic nejsou vloženy z důvodu absence klasických aplikací, na kterých by bylo možné schopnosti těchto stanic předvést. Mějme na zřeteli cenu těchto systémů a z ní vyplývající minimální dostupnost pro většinu programátorů. Tyto stanice mají uplatnění aplikací zabývajících se například meteorologií nebo kartografií a tam moc názorných ukázek grafických schopností nezískat nelze.

1.6 Dodatečné informace

Kromě již zmíněných oblastí zabývajících se konkrétními grafickými systémy jsem do se do další kapitoly pokusil nastínit možné způsoby vývoje grafických karet a grafických subsystémů. Zde se ovšem jedná o subjektivní názor.

Následuje již jen závěrečný přehled nejpoužívanějších rozlišení, jenž se může hodit k vytvoření představy postupného vývoje, který dle mého názoru právě tento přehled do jisté míry symbolizuje.

Poslední částí pak je poděkování, uvedení zdrojů použitých pro tvorbu tohoto díla a upozornění na možné využití bonusového obsahu přiloženého CD díky přítomnosti všech dříve zmíněných bonusů separátně na tomto disku.

2 Výroba prezentace

2.1 Výběr programu

Jak již v úvodu bylo zmíněno, hlavní část této práce, tj. výuková prezentace, je vytvořena v programu **Microsoft PowerPoint 2007**. Volba tohoto programu je výsledkem zvážení dostupných alternativ v současné nabídce programů, jenž výrobu prezentací umožňují, a kterých bohužel není mnoho. Rozhodujícím faktorem je pak opravdu masivní rozšíření zde používaného **PowerPointu** na takřka všech dnešních počítačích platformy PC, kde v dnešní době dominují operační systémy Microsoft Windows. Z toho plyne možnost spustit tuto prezentaci na valné většině dnes rozšířených počítačů, což je velmi podstatné.

Po rozhodnutí, že výroba prezentace bude provedena v tomto programu, je nasnadě vybrat ještě konkrétní verzi. To je již poněkud obtížnější úkol. V konečném důsledku připadaly v úvahu verze 2003 a 2007, které nabízejí nejlepší poměr vhodných a nevhodných faktorů podstatných pro tuto prezentaci. Zde uvádím tyto faktory v následující tabulce.

Parametr	PowerPoint 2003	PowerPoint 2007
Dostupnost, cena	+	-
Náročnost na hardware	+	-
Uživatelské rozhraní	-	+
Nabízené motivy	-	+
Objekty SmartArt (diagramy, rámování, atd.)	-	+
Kompatibilita se staršími verzemi	+	-

Nakonec padla volba na verzi 2007, a to především díky vyspělejšími možnostem vzhledu výsledného produktu (v tabulce zastoupeno nabízenými motivy a objekty **SmartArt**).

2.2 Uživatelské rozhraní Microsoft PowerPoint 2007

Tento program je součástí softwarového balíčku Microsoft Office 2007, a tudíž jako i ostatní programy s ním nabízené, má velmi podobné uživatelské rozhraní, které je zde popsáno.

Oproti dřívějším verzím se odlišuje přepracovaným a uživatelsky přívětivějším a více intuitivním systémem ovládání, které je inspirované operačním systémem **Microsoft Windows Vista**. V důsledku tento fakt ovlivnil výrobu dosti pozitivně, za vše mluví už ten fakt, že nebyla použita za celou dobu výroby ani jednou funkce nápovědy.

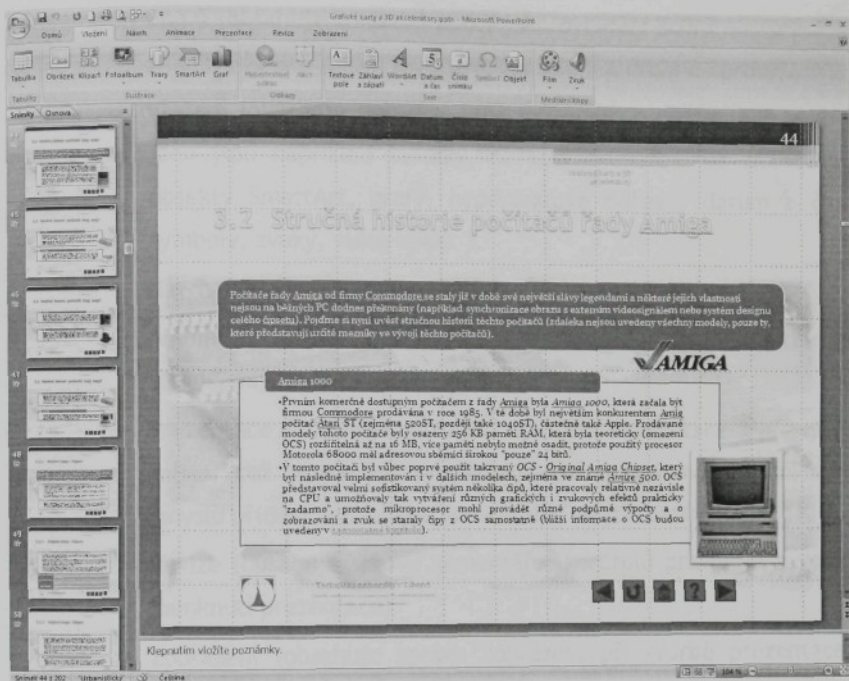
Další změnou je přidání vkusných motivů do základní sady tohoto instalačního balíčku, a to významně ulehčilo hledání vhodného motivu z jiných zdrojů.

Největší výhodou lze ale spatřit v přítomnosti objektů **SmartArt**, což je sada velkého množství vývojových diagramů, rámců a názorných oddělení apod. Jejich výhodou je dynamika, se kterou se překreslují podle množství a formátu vloženého textu, případně jiné grafiky.

Naopak největší nevýhodou je nekompatibilita výsledné prezentace se staršími verzemi těchto programů. Ta se dá z větší části vyřešit převodem výsledné prezentace do verze kompatibilní s verzemi 97-2003, ovšem to není zcela bezproblémové. Výsledný produkt se musí dlouze odlaďovat kvůli řadě nepřesností, jako je jiné formátování, nefunkční hypertextové odkazy atd.

Další nevýhodu lze spatřit v hardwarové náročnosti této verze. To je ale v dnešní době spíše relativní nevýhodou vzhledem k rychlému vývoji osobním počítačů.

Nyní popíšeme základní uživatelské rozhraní tohoto programu na přiloženém obrázku, a to zde popisovanou a otevřenou prezentací.



Obrázek 2.1 Uživatelské rozhraní Microsoft PowerPoint 2007

V levém horním rohu vidíme kruhové tlačítko, jenž má obdobný význam jako dříve používaná první položka v horní liště „Soubor“. Slouží tedy k základní manipulaci se soubory, tj. jejich otevření, uložení (v různých formátech), tisk, náhled apod. Vpravo od něj jsou některé často používané položky právě z tohoto menu, které si zde můžete umístit.

Níže (stále na obrázku 2.1) je rozbalovací lišta se všemi podstatnými ovládacími prvky, které budou popsány. Zleva se zde nachází podmenu:

- Domů (obsahuje základní prvky jako ovládání schránky, práci se snímky, úpravy písem a odstavci, kreslení a drobné úpravy).
- Vložení (obsahuje položky, jenž můžeme do prezentace vložit, jako jsou například tabulky, obrázky, kliparty, již zmiňované objekty SmartArt, grafy, hypertextové odkazy, datum a čas, symboly, zvuky, videa apod.).
- Návrh (obsahuje správu motivů).
- Animace (obsahuje správu přechodů mezi jednotlivými stránkami).
- Prezentace (obsahuje možnosti spuštění prezentace z přesného místa, což je vhodné pro odlaďování, nastavování snímků ve smyslu přidání mluveného komentáře, skrytí snímku apod.).
- Revize (obsahuje správu komentářů, kontrolu pravopisu a volbu zamknutí prezentace).
- Zobrazení (obsahuje správu zobrazení při tvorbě prezentace, barevné profily, vložení mřížky a pravítek, makra atd.).

V příslušných podkategoriích je samozřejmě možné otevřít ještě podrobnější volby. Při vybrání objektu v samotné prezentaci se otevře ještě další lišta „Formát“, jenž se dynamicky mění podle vybraného objektu.

Když se podíváme ještě níže, tak vidíme v levé části úzké okno s náhledy jednotlivých stránek, mezi kterými se tímto můžeme rychle pohybovat, popřípadě se můžeme přepnout na zobrazení osnovy.

Vpravo je pak nejpodstatnější část, tj. okno se samotným náhledem stránky prezentace. Zde je vybrána jedna ukázková stránka, na které vidíte, jak

objekty SmartArt, a v nich naformátované texty, tak vložený obrázek, a dole i lištu s ovládacími tlačítky na pohyb v dokumentu.

Pokud se podíváme na dolní okraj obrázku, tak zde vidíme stavovou lištu, která nás informuje o celkovém počtu stran, aktuální stránce, zvoleném stylu, jazyku, možnosti přiblížení a zobrazení. U ní je též panel určený pro psaní poznámek k jednotlivým stránkám, jenž lze shledat velmi užitečným. Často se totiž naskytne situace, kdy je třeba poznamenat určité drobnosti, které se vztahují k výrobě, a proto tato zdánlivá drobnost ve výsledku ušetří mnoho času, který by jinak uživatel ztratil vzpomínáním na zmiňovanou drobnost.

Nyní jsme popsali běžně viditelné ovládací prvky. Mimo nich je možné nalézt mnoho užitečných voleb a nastavení při pravém kliku na příslušný objekt. Je také dobré upozornit na dynamiku programu, který často reaguje velmi intuitivně a nabízí uživateli v tu chvíli potřebné nabídky a okna s nápovědami, dobře známé jako tooltips.

Tímto jsme popis tohoto programu dokončili. Závěrem lze tedy říci, že systém ovládání tohoto programu je povedený a nemá mnoho chyb, ovšem tento příjemný fakt je vykoupen opravdu velkými hardwarovými nároky, za které kromě jiného může dynamicky se měnící obsahy oken s hezkou grafikou. Také nesmíme zapomenout na nedokonalou kompatibilitu se staršími verzemi tohoto programu, což se jeví jako největší nevýhoda.

2.3 Popis výroby prezentace

Prvním krokem, po výběru programu a vyhotovení celkové představy výsledného díla, je vytvoření vzhledu. To probíhalo výběrem jednoho z předvolených motivů a jeho barevnou úpravou. Následně byl vložen do motivu barevně a jasově upravený obrázek plošného spoje grafického akcelérátoru, čímž se docílilo vtažení uživatele do tématu.

Následovalo vložení záhlaví a také znaku a popisu **Technické Univerzity v Liberci**, který byl upraven tak, aby ladil s okolním barevným podáním práce. Poté byla vytvořena ovládací tlačítka, jež jsou umístěna v pravém dolním rohu a slouží k bezproblémové orientaci uvnitř prezentace. Následně byly nastaveny animace, jež se zobrazují při přechodu mezi jednotlivými stránkami.

Nyní se postoupilo ke vkládání rámců, které oddělují a zpřehledňují texty od pozadí, případně vytváří jejich hierarchii. Ty byly vybrány z nabídky **SmartArt** a částečně upraveny nabízenými prostředky.

Tímto byla vytvořena výsledná šablona, do které se pak vkládaly další snímky a takto vznikala celá prezentace. Samozřejmě je dobré připomenout ještě několik dalších věcí zde obsažených. Jednou z nich jsou hypertextové odkazy, které uživatele odkazují buď na místa v samotné prezentaci, nebo na zdroje podrobnějších informací prostřednictvím internetu a poskytujícím serverem www.wikipedia.org, jež posloužil jako výborný zdroj informací k celé této práci.

Dále je dobré zmínit zakomponování spustitelných videí a dalších exe souborů, kde se ukázala již zmiňovaná nekompatibilita mezi jednotlivými verzemi programů **PowerPoint**. Zde bylo nutné převedení prezentace do starší verze a následné provedení řady úprav k zaručení zpětné kompatibility.

Mezi poslední úpravy patří zakomponování hudebního podkresu, jenž se sestává z volně dostupných skladeb, a byl vybrán s ohledem na zvolenou aplikaci. Tudiž je tichý, nevýrazný a uklidňující. Z důvodu nemožnosti volby přehrávání několika skladeb po sobě jdoucích, je zvolena možnost sjednocení několika skladeb do jednoho hudebního souboru, jenž je přehráván v případě dlouhého setrvání v této prezentaci opakovaně.

Pro zlepšení přehlednosti a uživatelského pohodlí je do prezentace taktéž umístěna stránka s nápovědou, která je přístupná přes tlačítko v pravém dolním rohu. Zde jsou popsány funkce právě těchto tlačítek spolu s vysvětlením možností pohybu touto prezentací.

Kromě samotné tvorby prezentace v prostředí **PowerPoint** bylo potřeba zajistit podklady k ukázce jednotlivých dovedností daných počítačů. Vzhledem k autorským právům, kterými je většina graficky zajímavých programů zatížena, jsem zvolil buď cestu vložení videí, na která autorská práva téměř nikdy nejsou vyžadována, nebo ukázek demoprogramů, tj. volně šiřitelných programů, které vytváří programátoři k vlastnímu potěšení a demonstraci svých schopností. Jako výborný zdroj těchto freeware demoprogramů posloužila stránka <http://www.pouet.net/>. Zde můžete najít přehledně, podle platforem rozříděné, demoprogramy, u kterých je navíc množství dalších informací a odkazů na ně.

Jako zdroj technických parametrů jednotlivých počítačů pak posloužila stránka <http://www.machine-room.org/xref.php?p=GRAPHMODE>, a jako zdroj obrázků velmi mnoho různých menších serverů.

3 Výroba autorunu

3.1 Výběr programovacího jazyka

K vytvoření samospustitelného CD je nutné vyrobit jednoduchý program, který zajistí, aby se po vložení tohoto CD do mechaniky objevilo uprostřed obrazovky určité grafické rozhraní, které uživatele upozorní na fakt, že vložil do mechaniky právě tento disk. Také mu nabídne základní možnosti sestávající se z těchto čtyřech voleb:

- Spuštění samotné prezentace.
- Procházení obsahu CD.
- Nainstalování Microsoft PowerPoint Viewer
- Ukončení tohoto autorunu.

Na výrobu takového jednoduchého programu byl po zvážení vybrán programovací jazyk Delphi, a to z těchto důvodů:

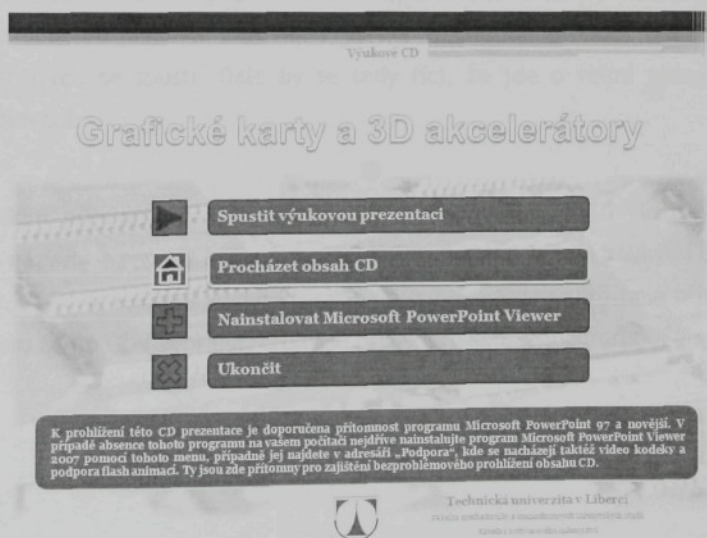
- Spustitelnost pod Microsoft Windows.
- Jednoduchost programování.
- Autorova znalost tohoto prostředí.

Mimo tento programovací jazyk byl v úvaze též jazyk C#, ovšem pro Delphi hovoří bezproblémové spuštění pod jakoukoliv verzí Microsoft Windows, zatímco pro aplikaci vytvořenou v jazyce C# by byla nutná přítomnost nainstalované podpory framework .Net.

3.2 Popis samotné výroby

Zmiňovaný autorun je spustitelný exe soubor (najdeme ho na tomto disku pod označením *autorun.exe*), který vznikne zkompilemání již hotového zdrojového kódu, jehož vznik si zde v krátkosti popíšeme.

Základem tohoto jednoduchého programu je Form, což je uživatelské grafické rozhraní tohoto programovacího jazyka. Na něj je vložen obrázek pozadí, které se zobrazí po spuštění tohoto exe souboru. Toto pozadí je vytvořeno pomocí fiktivní stránky prezentace a vhodně převedeno programem na úpravu fotografií do podoby běžného obrázku. Na zmiňovaný form jsou přidány 4 obrázky reprezentující místa domnělých tlačítek. V případě, že uživatel najede myší na některý z těchto obrázků, tak se vyvolá událost mouse over, která změní tento obrázek na jiný, představující zmáčknuté tlačítko. Tento efekt si můžeme prohlédnout na přiloženém obrázku 3.1.



Obrázek 3.1 Spuštěný program *autorun.exe*
(kurzor myši je nyní na druhém tlačítku)

Pokud se uživatel rozhodne pro některou z nabízených možností tak se spustí příkaz, který zajistí uživatelem vybraný úkol. Tímto je celý autorun hotov.

3.3 Začlenění autorunu do struktury CD

Tato poslední kapitola je věnována popisu začlenění již hotového autorunu do struktury CD takovým způsobem, aby celé CD fungovalo jako samospouštěcí aplikace a nevyžadovala jakoukoliv uživatelskou znalost struktury CD předem.

Prvním krokem, který se vždy provede po vložení CD/DVD disku do příslušné mechaniky, je načtení jeho tabulky FAT, která je nutná k zobrazení veškerého obsahu disku. Hned po provedení této úlohy systém zjistí, zda-li je na CD v kořenovém adresáři přítomen soubor autorun.inf.

Pokud zde není, žádný autorun se nespustí. Pokud zde přítomen je, je v tomto souboru v rámci zvoleného jazyka rozpoznán příkaz, jenž je zde uveden, a ten se spustí. Dalo by se tedy říci, že jde o velmi jednoduché programování.

V našem případě stačilo tedy do kořenového adresáře CD vložit soubor s tímto názvem a ten upravit v rámci tohoto zvoleného jazyka pouhými dvěma příkazy. První je načtení ikony, která je ve stromové struktuře také přítomna a byla pro tento účel vybrána, druhý je příkaz pro spuštění autorunu.

Pokud tedy vložíme disk do mechaniky, sám se spustí dříve popsany autorun, jenž má podobu pop-up okna^(*) s nabídkami voleb a některými základními informacemi. Nyní již nic nebrání i naprosto neinformovanému uživateli procházení veškerého obsahu tohoto výukového CD.

Pozn. Je nutné mít na paměti, že zde popisovaný systém samospouštění bude fungovat pouze pro systémy Microsoft Windows, u kterých není tato standardně zapnutá funkce uživatelem vypnuta. Jiné operační systémy k tomuto nejsou uzpůsobeny, a proto bude spuštění prezentace na uživateli.

(*) *po-pup okno je z angličtiny převzatý výraz, přeložitelný jako rychle se vynořující popř. vyskakovací okno (vizuální element), které je součástí dnešních grafických uživatelských rozhraní a objeví se nad ostatními elementy obrazovky, které překryje*

4 Softwarová podpora

Vzhledem k přítomnosti množství prvků, které toto výukové CD využívá, a jenž jsou zde zastoupeny, by nebylo samo o sobě zajištěno jejich bezproblémové spuštění. Na mysli máme jak samotné spuštění prezentace, tak dále také přehrávání vložených videí, a nakonec i spuštění přítomných flash animací.

Z tohoto důvodu je na CD v kořenovém adresáři přítomen adresář „Podpora“, v němž naleznete softwarové pomůcky, které případné jednotlivé problémy řeší. Jedná se především o program Microsoft PowerPoint 2007 Viewer, jenž v případě nepřítomnosti nainstalovaného programu PowerPoint, je schopný prezentaci přehrát. Pro uživatelské pohodlí je vše vyřešeno již v popisovaném autorunu, s jehož pomocí je uživatel s tímto faktem seznámen a také může přes přítomné menu tento prohlížeč bezproblémově nainstalovat.

Kromě prohlížeče zde můžeme nalézt balíček video (ale i audio) kodeků „Codec Pack All in 1 Codec Pack 6.0.3.0“, jejichž možnou instalaci se vyřeší případné problémy s přehráváním vložených videí, a nakonec je zde přítomen program Adobe Flash player 9.0.28.0, jehož potenciální instalaci se zaručí přehrávání přítomných flash animací.

Pozn. Všechny zde přítomné programy a utility jsou všeobecně známé jako freeware, tudíž jejich přítomností zde nejsou porušena žádná autorská práva.

5 Závěr

Úkolem této bakalářské práce bylo vytvoření výukového prostředku na téma *grafické karty a 3D akcelerátory* pro nejpoužívanější počítačové platformy. Po zvážení možností jsem se rozhodl zhotovit **výukové CD** založené na prezentaci vytvořené v programu **Microsoft PowerPoint**. Toto CD je samospustitelné a není tudíž nutná uživatelova znalost hierarchie produktu.

Výhody tohoto řešení jsou v možnostech ovládání, vzhledu a přítomnosti spustitelných bonusů, nevýhody pak v nutné přítomnosti nainstalované verze programu Microsoft PowerPoint, respektive v případně instalaci přiloženého prohlížeče před spuštěním samotné prezentace. Lze také doporučit vyspělý hardware pro bezproblémové a plné využití přiložených bonusů.

Snahou bylo popsat vývoj grafických prostředků od počítačových počátků, a postihnout širší pokud možno všech důležitých platforem jak z historického, tak ze současného hlediska. Popsána jsou zde stěžejní grafická řešení daných platforem, protože obsáhnout celou širší takto širokého tématu je totiž opravdu velmi náročné. Další snahou bylo zmíněná grafická řešení popsat relativně podrobně, na druhou stranu ale s důrazem na jednoduchost a logiku.

Práce je určena spíše pro osoby, které jsou již s danou problematikou do určité míry seznámeny, popřípadě pro osoby, které se alespoň trochu orientují v počítačové terminologii. Tato hloubka tématu byla zvolena vzhledem k zaměření produktu.

Využití bude spočívat při výuce tohoto, případně souvisejících témat na Technické univerzitě v Liberci, a to buď v této formě (neboli celého CD) jako pomůcka pro přednášejícího lektora, nebo jako samostatná prezentace v rámci internetového vzdělávání E-learning. Navíc je zde možnost v budoucnu prezentaci rozšířit o v nová (v té době aktuální a snadno dostupná) témata a tím zajistit úplnost produktu.

Použitá literatura

- [1] Encyklopedie wikipedia, celosvětová a česká verze [online]. [cit. 2. února, 25. března, 3. dubna, 19. dubna 2007]. Dostupné z: <<http://www.wikipedia.org>> a <<http://www.wikipedia.cz>>

- [2] Svět hardware, [online]. [cit. 4. února 2007]. Dostupné z: <<http://www.svethardware.cz>>

- [3] Machine room, [online]. [cit. 25. března 2007]. Dostupné z: <<http://www.machine-room.org>>

- [4] Pouet - součást serveru Scene.org, [online]. [cit. 5. dubna 2007]. Dostupné z: <<http://www.pouet.net>>.

- [5] Tišnovský, P.: *Seriál grafické karty a grafické akcelerátory*. VUT Brno, 2005. Knižně nevydané.