



Středisko
služeb školám
Plzeň



STŘEDISKO
SLUŽEB
ŠKOLÁM
PLZEŇ

V. PŘEHLED MULTIMEDIÁLNÍCH POMŮCEK A NÁSTROJŮ PRO PEDAGOGY



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt MODERNÍ UČITEL | Středisko služeb školám Plzeň

Obsah

V.	Přehled multimediálních pomůcek a nástrojů pro pedagogy	5
5.1	Přehled dostupných multimediálních technologií a jejich využití.....	5
5.1.1	Dataprojektor, projekční plocha, CRT a LCD displej.....	5
5.1.2	Vizualizér	8
5.1.3	Scanner	10
5.1.4	Ozvučení.....	11
5.2	Zvuk v PC.....	12
5.2.1	Hardware	12
5.2.1.1	Zvuková karta.....	12
5.2.1.2	Audio vstupy a výstupy (IO porty) zvukových karet.....	15
5.2.1.3	Příslušenství (reproduktorové soustavy, sluchátka, , mikrofon)	16
5.2.1.4	Ozvučení a jeho parametry.....	19
5.2.2	Ovládání zvuku na počítači	21
5.2.2.1	Ovladač zvuku, nastavení.....	21
5.2.2.2	Ovládání zvuku z klávesnice.....	22
5.2.3	Zvukové formáty	22
5.2.3.1	WAV, MP3, WMA, AAC, RA, AC3, MIDI.....	23
5.2.4	Software, přehrávání a konverze souborů	24
5.2.4.1	Windows Media Player	25
5.2.4.2	Media Player Classic – Home Cinema.....	26
5.2.4.3	VLC.....	26
5.2.4.4	BS Player.....	27
5.2.4.5	Winamp	28
5.2.4.6	Quick Time Player	29

5.2.4.7	Konvertování formátů (Any Audio Converter a další)	29
5.2.5	Audio editory.....	30
5.2.5.1	Audacity	30
5.2.5.2	SoundForge	32
5.2.5.3	Wavelab.....	33
5.2.6	Softwarová hudební studia	34
5.3	Grafika v PC.....	35
5.3.1	Rastrová (bitmapová) grafika.....	35
5.3.2	Vektorová grafika.....	36
5.3.3	Hardware	37
5.3.3.1	Grafická karta	37
5.3.3.2	Zobrazovací jednotky	39
5.3.4	Záznam a digitalizace dat	39
5.3.4.1	Mobilní telefon	39
	PDA.....	41
5.3.4.2	Digitální fotoaparát	42
5.3.4.3	Videokamera	44
5.3.4.4	Web kamera.....	45
5.3.4.5	Scanner	46
5.3.5	Grafické editory.....	49
5.3.5.1	GIMP	49
5.3.5.2	Adobe Photoshop	50
5.3.5.3	Adobe Illustrator	51
5.3.5.4	Corel Paint Shop Pro	51
5.3.5.5	Corel Draw Graphics Suite	53
5.3.5.6	Microsoft Office Picture manager.....	55

5.3.5.7	Google Picasa	56
5.3.5.8	Google SketchUp	57
5.3.5.9	IrfanView	58
5.3.5.10	XnView	58
5.4	Video v PC	59
5.4.1	Hardware	60
5.4.1.1	Videokarta, grabovací hardware – DV	60
5.4.1.2	Webkamera, videokamera	62
5.4.2	Video formáty – přehled, využití	62
5.4.2.1	avi, mpeg, mov, wmv, flv	62
5.4.2.2	Kompresní formáty	64
5.4.2.3	full HD formát – AVCHD	65
5.4.3	Software – přehrávání	66
5.4.4	Software – editace videa	66
5.4.4.1	Windows Movie Maker	66
5.4.4.2	Ulead Media Studio	67
5.4.4.3	VirtualDub	69
5.4.4.4	Adobe Premiere Pro a Elements	70
5.4.5	Konverze videa	71

V. Přehled multimediálních pomůcek a nástrojů pro pedagogy

Multimédia jsou oblast informačních a komunikačních technologií, která je charakteristická sloučením audiovizuálních technických prostředků s počítači či dalšími zařízeními. Jako multimediální systém se označuje souhrn technických prostředků (např. osobní počítač, zvuková karta, grafická karta nebo videokarta, kamera, mechanika CD-ROM nebo DVD, příslušný obslužný software a další), který je vhodný pro interaktivní audiovizuální prezentaci.

Od počátku 90. let minulého století se začalo používat označení multimediální aplikace nebo multimediální software, které využívaly kombinace textových, obrazových, zvukových či animovaných nebo filmových dat. Tématem tohoto manuálu je seznámit čtenáře se základními hardwarovými a softwarovými technologiemi, chcete-li prostředky, které multimédia zpracovávají.

5.1 Přehled dostupných multimediálních technologií a jejich využití

5.1.1 Dataprojektor, projekční plocha, CRT a LCD displej

Dataprojektor je zařízení, které obraz, jehož zdrojem může být osobní počítač, notebook, přehrávač DVD apod., projektuje (promítá) na plátno či zeď.

Datové projektory se vyrábí v různých provedeních a velikostech. Počínaje ultralehkými projektory, které jsou vhodné na cesty až po konferenční projektory, které jsou součástí konferenčních místností, poskytující maximální kvalitu obrazu.

Podle výrobní technologie rozeznáváme následující typy projektorů:



Obr. 1 Dataprojektor

DLP (Digital Light Processing) - Srdcem DLP projektorů je jeden více čipů, na kterém jsou umístěna malá zrcátka. Lampa projektoru vyrobí světlo, projde světlo přes optickou čočku a dopadne na rotující barevný kotouč, který změní vlnovou délku světla. Na kotoučku bývají minimálně tři základní RGB barvy a jedna průhledná část pro zvýšení jasu. Obarvené světlo z kotouče putuje do další čočky, která nasměruje světlo na DLP čip. Pohyb kotouče a zrcadel na čipu je velmi přesně synchronizován. DLP čip vytvoří obraz pootočením zrcátek.

LED projektory jsou vlastně DLP projektory, ve kterých je lampa nahrazena LED diodami. Zásadní nevýhodou je velmi nízká světelnost, reálně se pohybující v procentech DLP projektorů, výhodou nízká spotřeba a dlouhá životnost LED diod.

LCD (Liquid Crystal Display) - LCD projektory pracují na odlišném principu než DLP. Srdcem LCD projektorů je LCD panely. V podstatě je zabudovaný LCD panel (resp. několik panelů pro RGB systém barev) prosvícen a obraz zvětšen na projekční plochu. LCD projektory mají několik nevýhod, mezi které patří především viditelný rastr (mřížka LCD displeje) a výrazné „stárnutí“ (snižování svítivosti) a také „vypalování“. Výhodou je malá hlučnost, ostrý a jasný obraz a netrpí „duhovým“ efektem.

Existují i další technologie, které jsou však překonané (CRT) nebo cenově běžně nedostupné (LCoS), a proto nebudou zmíněny.

Každý dataprojektor má parametry, které určují možnosti jeho použití a také do jisté míry stanovují jeho cenu.

a) Rozlišení je počet bodů, které projektor zobrazí v horizontální a vertikální ose. V současnosti patří mezi nejběžněji používaná rozlišení: SVGA (800×600), XGA (1024×768), SXGA (1280×1024), UXGA (1600×1200).

b) Světelný výkon (udává se v ANSI lumenech) je zásadní pro použití, čím je vyšší, tím je promítaný obraz jasnější a kvalitnější. Projektory pro běžné použití v místnostech s možností zatemnění při velmi světelných dnech a projekční plochou o velikosti úhlopříčky cca 200 cm by měly disponovat světelností minimálně 2300 ANSI lumen, pro světlé místnosti nebo větší projekční plochu nelze uvažovat o menší svítivosti než 3000 - 4000 ANSI lumen.

c) Kontrast udává poměr nejsvětlejšího a nejtmavšího bodu. Dnes jsou běžné projektory s kontrastem 1000:1 (nejsvětlejší bod je 1000× světlejší, než bod nejtmavší).

- d) Rozměry a hmotnost sledujeme v případě předpokládaného mobilního využití
- e) Životnost lampy se pohybuje v řádech tisíců hodin (běžně 2000 - 3500, při eko módu se sníženou svítivostí i nad 5000 hodin). Nutno však upozornit, že svítivost ani výměna lampy u LCD projektorů nemusí projektoru vrátit původní hodnoty svítivosti (viz nevýhody této technologie).

Výkon dataprojektoru lze degradovat absencí vhodné projekční plochy. I čerstvě vymalovaná zeď absorbuje nejméně 30% zářivého toku. Proto je nutné používat speciální projekční plochy, které známé všem jako běžně používané příslušenství při prezentacích - s ručním stahováním, na trojnožce, s elektrickým stahováním, s infračerveným ovládáním, s různými rozměry a poměry stran atd. V současnosti již existuje celá řada povrchů umožňující volbu vhodného typu do rozličných světelných podmínek, včetně různého pohledového úhlu.

Projekční plátna jsou nejrozšířenější projekční plochou a lze je rozdělit dle konstrukce a použití do čtyř hlavních kategorií:

a) *Ruční roletová plátna* jsou pravděpodobně nejpoužívanější díky jejich jednoduchosti, skladnosti a přijatelné ceně. Skládají se z pevného tubusu s navíjecím mechanismem, který dovoluje plátno spouštět a zpětně navíjet. Spouštění i navíjení se provádí manuálně. Tato plátna se montují na zeď nebo přímo na strop. Ideální a hlavně dostupné řešení projekční plochy pro školy.



Obr. 2 Ruční roletové plátno

b) *Elektrická roletová plátna* jsou téměř stejná jako ruční roletová plátna, avšak s podstatným rozdílem - spouštění a navíjení se neprovádí manuálně, ale pomocí elektromotoru uvnitř tubusu. Plátno se ovládá pomocí dvou nebo třípolohového ovladače umístěného na stěně nebo např. v katedře. Dvoupolohový ovladač umožňuje jen spouštění plátna dolů do konečné polohy a následné navinutí do tubusu. Třípolohový ovladač navíc umožňuje i zastavení v kterékoli pozici, kterou si uživatel určí. Třetí možností je dálkové ovládání.

c) *Stativová plátna* jsou používána zejména pro mobilní prezentace. Jsou to také roletová projekční plátna, která však mají odlišný navíjecí mechanismus. Projekční plocha se vytahuje směrem vzhůru na pevný stativový základ. Vzhledem k tomu, že se dají postavit v podstatě na jakékoli místo a odpadá složitá instalace, která je nutná u roletových pláten, využívají se především tam, kde není počítáno s pevným umístěním projekční plochy.

d) *Rámová plátna* jsou většinou používána pro pevné instalace. Jako jediná také umožňují zadní projekci. Jejich velikou výhodou je velikost projekční plochy, která může mít v šířce až 10 metrů - narozdíl od pláten stativových a roletových, kde se maximální šíře pohybuje v rozmezí 2-3 metrů. Rámová plátna jsou převážně skládací, takže se nejčastěji používají při kulturních akcích, koncertech apod.



Obr. 3 Stativové plátno

Dalšími možnostmi jak zobrazit data jsou klasické osobní zobrazovací jednotky typu CRT a LCD. Dříve nepoužívanější technologií v oblasti zobrazovacích zařízení byly klasické monitory typu CRT (cathode ray tube). Dnes se používají spíše ojediněle. Mají větší rozměry a hmotnost než jiné zobrazovače a potřebují vysoké anodové napětí, vyzařují škodlivé záření, avšak stále se používají, neboť mají vysoký kontrast, jsou rychlejší a hlavně stále levnější než srovnatelné LCD (liquid



Obr. 4 LCD obrazovka

po stranách.

crystal display), které v současné době jednoznačně vedou. Technologie LCD vychází ze dvou skleněných destiček, mezi kterými je prostor s náplní kapalných krystalů. Na vnitřní straně skleněných destiček je napařena průhledná kovová vrstva, tvořící rastr, na druhé destičce společnou elektrodu. Vývody jednotlivých segmentů a společné elektrody jsou zhotoveny technikou tlusté kovové vrstvy na skle. Z obou stran úplného modulu jsou nalepeny polarizační fólie. Bez těchto fólií není zobrazení patrné. Dvojitá skleněná destička je potom podsvícena dvěma nebo více zářivkami umístěnými

5.1.2 Vizualizér

Vizualizér neboli dokumentová kamera umožňuje snímání plošných předloh (knihy, fólie, tištěné stránky, atd.) a prostorových předmětů velikosti (vzorky, materiály, atd.) a jejich následné zobrazení na monitoru, dataprojektoru či jiném zobrazovacím zařízení. Dále

umožňují ve spojení s počítačem staticky či dynamicky nasnímané předlohy digitalizovat, tzn. uložit do paměti a následně zpracovávat či zobrazovat.

Digitální výstup vizualizéru zajišťuje kvalitní obraz (dle rozlišení snímacího čipu), není tedy nijak deformován ani přepočítáván. Modely vybavené či doplněné spodním podsvícením mohou nahradit zpětné projektoři, podsvětlení umožní například bezproblémové snímání klasických fólií.



Obr. 5 Vizualizér

Vizualizéry pracují s vlastním softwarem nebo pomocí komunikačních rozhraní (např. TWAIN driver) s jakýmkoliv grafickým programem.

Podobně jako v případě dataprojektorů je při výběru nutno sledovat několik parametrů vizualizéru.

a) Rozlišení počet bodů, který v horizontální a vertikální ose vizualizér nasnímá a pohybuje se většinou mezi standardním XGA (1024×768 bodů) a WXGA (1280×720).

b) ZOOM neboli zvětšení, kterého je vizualizér schopen. Zde je nutné vnímat zásadní rozdíl mezi optickým zoomem (tzn. skutečné zvětšení pomocí čoček, např. jako u dalekohledu) od digitálního zoomu, který v podstatě jen interpoluje (přepočítává) obraz na více obrazových bodů). Optický zoom se pohybuje od 0× u levných dokumentových kamer po 5× u modelů střední třídy a výš u nejdražších.

c) rychlost snímání je množství snímků, které je čip schopen zaznamenat za jednu vteřinu. Pro plynulý obraz je nutno počítat s 24 snímky (odpovídá západní obrazové normě NTSC). Řada levnějších vizualizérů má pouze 20 snímků/s.

d) množství paměti na nasnímané obrázky začíná u středních modelů na 40 snímcích, často bývá doplněná možností ukládání na SD (nebo jiné) karty.

Dalšími sledovanými parametry by měly být automatické ostření, kontrola jasu a přídatné zařízení, jako LED podsvěcovací panel nebo objektivy pro mikroskopování apod.

Vizualizérům se podrobně věnuje manuál č. 2, možnostmi a metodikou jeho využití také manuály 6. a 7. (kapitoly 6.1 a 7.1).

5.1.3 Scanner

Scanner (nebo skener) je vstupní zařízení umožňující převedení ploché předlohy do digitální podoby (proces digitalizace) pro další využití.

Podle typu rozeznáváme následující typy scannerů:

a) Čtečky čárových kódů se dělí na 1D nebo 2D podle typu čárového kódu. Využívají paprsku laseru nebo laserové diody. Mohou být ruční (tzv. „pistole“), nebo zabudované (např. v pokladnách).



Obr. 6 Čtečka čárových kódů

b) Ručním scannerem je nutno ručně přejíždět po snímané předloze. Nevýhodou je malá kvalita nasnímaného obrazu způsobená jak nízkým rozlišením snímače, tak nutností přesného ovládání ze strany uživatele. Tato technologie je v současné době nevyužívána.

c) Stolní scanner je nejpoužívanější variantou. Předloha se pokládá na sklo, pod nímž projíždí strojově ovládané snímací rameno, princip je tedy podobný jako u kopírovacího stroje. Dnes jsou už velmi levné (od cca 1000,- Kč) a proto se staly naprosto běžnou součástí všech domácností. Nevýhodou je zejména možnost snímání jen relativně tenkých předloh. Dražší modely často snímají pomocí přídatných nástavců také diapozitivy a negativy.



Obr. 7 Stolní scanner

d) U bubnového scanneru je předloha nalepena na rotujícím válci a je snímána paprskem. Jejich nevýhodou je vysoká cena, a proto jsou využívány zejména pro snímání velmi velkých předloh, případně tam, kde je potřeba velice

vysoká kvalita výsledku (např. z předlohy – diapozitivu je potřeba vytisknout plakát rozměru A2).

e) Filmový scanner slouží pro snímání jednotlivých políček filmu. Vzhledem ke svému specifickému účelu jsou vesměs používány pouze profesionálně.

I v případě výběru scanneru je nutné sledovat následující parametry:

a) Barevná hloubka udává množství odstínů barev, které je schopen skener nasnímat. Dříve obvyklou barevnou hloubkou je 24 bitů (8 bitů na každý barevný kanál), což znamená možnost záznamu v cca 16,7 milionů odstínů, bohatě dostačujících pro věrné zobrazení (lidské oko dokáže rozeznat v každém moment jen statisíce barevných odstínů). U současných přístrojů dosahuje barevná hloubka nejčastěji 48 bitů (16 bitů na kanál) tj. cca 281 bilionů odstínů.

b) Rozlišení obrazu se udává se obvykle v DPI (počet tiskových bodů na palec) a znamená jemnost snímacího rastru a potažmo s tím spojenou datovou velikost výsledného obrazu. S větším rozlišením se tato velikost zvyšuje. Rozděluje se na hardwarové (ovlivněné vlastní optickou sestavou a snímačem) a softwarové (ovlivněné ovladačem), které je vždy vyšší (zpravidla dvojnásobně), ale kvalita už může být kolísavá. Pro některé účely je příliš velké rozlišení zbytečné. Dnes používaná rozlišení se pohybují mezi 1 200 a 5 900 DPI.

c) Maximální velikost snímané předlohy se liší podle typu scanneru. Stolní modely bývají do formátu A3.

d) Denzita (hustota) je poměrně složitý parametr hodnotící schopnost rozeznat tmavé plochy s jemnou kresbou. Tam kde scannery s vysokou hodnotou density ještě sejmou kresbu, levné scannery s nízkou hodnotou density sejmou jen jednolitou černou plochu.



Obr. 8 Filmový scanner

5.1.4 Ozvučení

Počítač řady PC je ve své standardní konfiguraci vybaven malým reproduktorem označovaným jako PC speaker. Tento reproduktor je součástí skříně počítače a je připojen

přímo na základní desku počítače. Jeho zvukové schopnosti jsou však velmi omezené a slouží většinou pouze k vydávání jednoduchých zvuků, jako jsou např. varovné pípnutí při vzniku chyby apod., popř. k přehrávání nějakých jednoduchých zvukových záznamů pro vysloveně amatérské účely. Pokud je požadován kvalitnější zvukový výstup z počítače, je nezbytné tento počítač vybavit zvukovou kartou.

Zvuková karta (viz 5.2.1.1) slouží k počítačovému zpracování zvuku. Výstup zvukové karty je nutno zesílit (amplifikovat). Nejjednodušším způsobem zesílení jsou sluchátka (pro osobní zesílení), vestavěné reproduktory notebooku (slabý výkon, nekvalitní reprodukce), reproduktory dataprojektoru (nedostačující výkon do 10 W), externí stereofonní reproduktory pasivní (využívající jen malého zesílení zvukové karty – úrovně sluchátkového zesílení) a aktivní, které jako jediné (při zachování určitých parametrů) poskytují uspokojivou zvukovou reprodukci a zesílení (detaily viz následující kapitoly).

5.2 Zvuk v PC

Zvuk je jednou ze součástí multimédií. Problematika zahrnuje vznik a zesílení zvuku v počítači (tj. hardware) a způsoby zpracování zvuku od základního ovládní, přes přehrávání až po práci s různými zvukovými formáty, jejich konverze a editace. O všech výše uvedených bodech bude pojednáno v následujících bodech.

5.2.1 Hardware

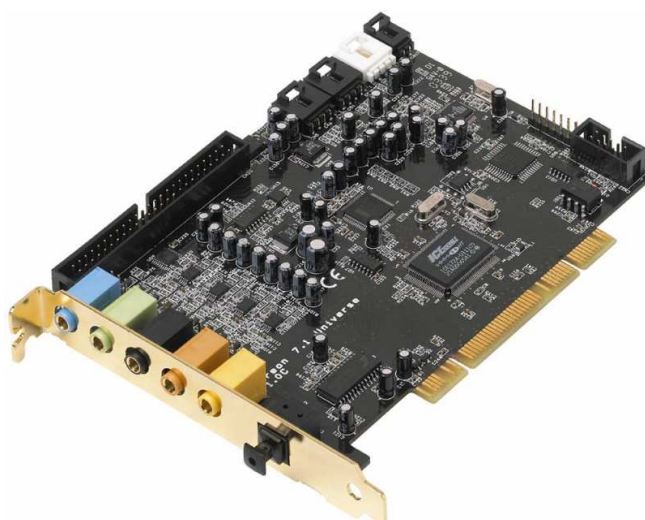
Hardware zahrnuje zařízení, které zvuky vytváří (tj. PC speaker, zvuková karta) a zařízení, která umožňují vytvořený zvuk zesílit na slyšitelnou úroveň, tj. amplifikovat (sluchátka a reproduktory)

5.2.1.1 Zvuková karta

O zvukových možnostech PC speakeru bylo pojednáno v kapitole 5.1.4.

Zvuková karta je zařízení, které slouží k počítačovému zpracování zvuku. V závislosti na své kvalitě (a tím i ceně) zajišťuje kvalitní zvukový výstup z počítače vhodný i pro profesionální účely.

Při záznamu zvuku pomocí zvukové karty je nezbytné rozlišit dva základní případy. V prvním případě je záznam prováděn z nějakého zdroje poskytujícího analogový signál (mikrofon, rádio, magnetofon, audio CD). V takovémto případě je nutné tento analogový signál převést na signál digitální. Převod se uskutečňuje pomocí vzorkování (sampling). To znamená, že v každém časovém intervalu je zjištěn a zaznamenán aktuální stav signálu (vzorek). Je zřejmé, že čím kratší je tento interval, tím vyšší je vzorkovací frekvence, tím více vzorků bude pořízeno a tím bude výsledný záznam kvalitnější. Kvalitu je možné dále ovlivnit počtem rozlišitelných úrovní v každém vzorku (uváděné v bitech).



Obr.9 Interní zvuková karta

Při takovémto záznamu se běžně rozlišují následující úrovně kvality záznamu:

- a) telefonní kvalita, vzorkovací frekvence 11 kHz, úroveň 8 bitů, 1 kanál (mono)
- b) rádiová kvalita, frekvence 22 kHz, 8 bitů, 1 kanál (mono)
- c) CD kvalita, frekvence 44,1 kHz, 16 bitů, 2 kanály (stereo)
- d) vyšší kvalita, frekvence 96 kHz, až 48 bitů, 2 kanály (stereo)

Pro běžné užití je CD kvalita naprosto dostačující, u nižších frekvencí a 8 bitových úrovní je patrná ztráta kvality především úbytkem vyšších frekvence, což se při přehrávání projeví jako ztráta výšek a snížení dynamiky. Vyšší kvalita než CD se používá v profesionálních podmínkách. Všechny dostupné zvukové karty dnes požadavek na vzorkování v CD kvalitě splňují.

Protože záznam provedený tímto způsobem vede při vyšší kvalitě ke vzniku velmi dlouhých souborů, existují algoritmy dovolující provést ztrátové komprese, které podstatným způsobem

kvalitu výsledného záznamu neovlivní. Tyto komprese je nutné provádět buď po provedení záznamu, nebo kvalitnější karty vybavené speciálními procesory umožňují jejich provedení v reálném čase přímo při záznamu (viz zvukové formáty kapitola 5.2.3).



Obr.10 Externí zvuková karta

Druhým případem je pro běžného uživatele méně čast situace, kdy je záznam prováděn z nějakého zdroje poskytujícího již digitální signál (např. keyboard připojené prostřednictvím MIDI rozhraní nebo jiného digitálního (S/PDIF, optický) vstupu). V takovém případě se již neprovádí vzorkování, ale zaznamenávají se přímo jednotlivé informace zasílané tímto rozhraním, jako jsou nástroj, který tón hraje (piano, housle, varhany, ...), výška tónu, délka tónu, dynamika úhozu na klávesu a další. Pro přehrání takového záznamu je nezbytné, aby zvuková karta (nebo jiné zřízení) byla schopna podle těchto informací sama vytvářet jednotlivé tóny. Pro vlastní vytvoření zvuku se využívá dvou rozličných mechanismů:

a) FM syntéza: realizovaná tzv. FM syntetizátorem. Jedná se o levnější realizaci, která se svými výsledky zvukům reálných nástrojů pouze blíží a nikdy jich nemůže dosáhnout. Tyto zvukové karty se dnes již nepoužívají.

b) Wave-Table syntéza, používání u většiny zvukových karet. Tato metoda používá přímo navzorkovaný signál skutečného nástroje uložený ve své vlastní paměti (ROM nebo RAM). Protože je nemožné, aby v paměti byly uchovány vzorky všech výšek tónů od všech nástrojů, je v paměti vždy uložen jeden tón od každého nástroje. Různých výšek tohoto tónu se pak dosahuje různou rychlostí přehrání tohoto vzorku. Řada integrovaných karet používá softwarovou WaveTable zvukovou syntézu (Microsoft GS) nebo lze nainstalovat softwarový syntetizér, který ji zvládá (např. WinGroove, Yamaha GS, ...).

Důležitým parametrem zvukové karty je **latence**, tedy zpoždění, které získá zvuk při průchodu a zpracování zvukovou kartou. Toto je důležité především pro synchronizaci např. digitálního (midi) formátu s audioformátem (wav), ale především při požadavku na nahrávání a zároveň přehrávání (např. při zapojené kytáře, která využívá softwarové efekty z počítače nebo při práci s vícestopým editorem (viz. 5.2.6), při současném nahrávání některých a přehrávání jiných stop. U levných nebo integrovaných zvukových karet se latence pohybuje až na 750 ms (tedy skoro sekundové zpoždění při playbacku), které činí tyto karty pro výše uvedené účely nepoužitelné, po několik ms, která se jeví v reálu jako nulové zpoždění.

Posledním důležitým parametrem je **odstup signálu od šumu**, parametr, který udává poměr aktuálního užitečného audio-signálu k množství šumu, který je produkován audio-systémem, nebo nahrávacím zařízením. Vyšší odstup znamená větší rozdíl mezi žádaným signálem a nežádoucím šumem. Měří se v decibelech (dB).

5.2.1.2 Audio vstupy a výstupy (IO porty) zvukových karet

Mezi základní (minimální) vstupy a výstupy patří konfigurace IO portů na noteboocích, které obsahují sdružený výstup na sluchátka, resp. externí reproduktory, který se konfiguruje softwarově (většinou pomocí nějakého audio manažeru – dostupný ze systému po volbě Nastavení – Ovládací panely – Effect manager nebo podobný většinou s ikonou reproduktoru nebo dole, většinou vpravo, na panelu nástrojů pod ikonou reproduktoru). Tento výstup bývá někdy spojen s digitálním výstupem S/PDIF (pro digitální externí zvuková zařízení). Dalším portem je vstup na externí mikrofon a externí linkový vstup.

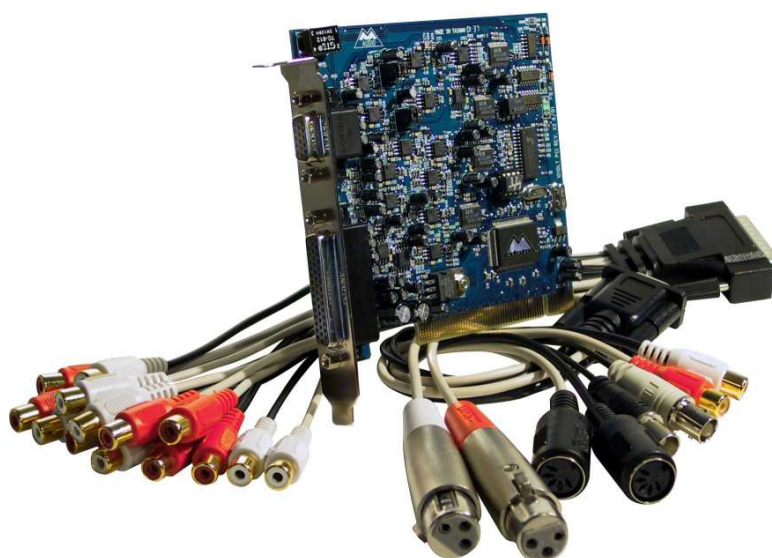
Větší variabilitu poskytují IO porty vestavěných čipů na základních deskách stolních PC a taktéž IO porty interních či externích zvukových karet. Jsou barevně označeny a odpovídají standardu PC 99 firmy Microsoft pro barevné označení externích konektorů. Jedná se o následující porty (v podobě malých RCA Jack 3,5" konektorů)

- a) Analogový mikrofonní vstup (barva růžová - pink)
- b) Analogový vstup pro linkové úrovně jako CD player, rádio, hudební nástroje (světle modrá – light blue)
- c) Analogový výstup pro hlavní stereo signál, tj. sluchátka, stereo reproduktory nebo přední reproduktory systému 5.1 (modrozelená - lime green)
- d) Analogový výstup pro zadní reproduktory systému 5.1 (černá – black)

- e) Analogový výstup pro boční reproduktory systému 6.1 (stříbrná – silver)
- f) S/PDIF digitální výstup (oranžová – orange).

Většina zvukových karet má také MIDI a GamePort konektor. Konektor MIDI slouží k připojení např. elektronického klávesového nástroje nebo jiného zdroje digitálního MIDI signálu. Pokud nahráváme z MIDI, tak nemusíme provádět vzorkování. Do počítače se uloží informace o tom, který nástroj hraje, výška tónu, délka tónu, dynamika úhozu na klávesu, atd. Rozhraní GamePort slouží k připojení joysticku nebo jiného herního zařízení.

Profesionální externí zvukové karty nabízí ještě další konektory, např. vstupy a výstupy v podobě RCA cinch, nebo velkých jacků, optické digitální výstupy nebo digitální Fire-Wire (IEE 1382) porty pro připojení dalších digitálních zařízení.



Obr.11 IO porty zvukové karty Delta

5.2.1.3 Příslušenství (reproduktorové soustavy, sluchátka, , mikrofon)

Reproduktorové soustavy jsou prvním typem ozvučení, tj. amplifikace výstupu ze zvukové karty.

V nejjednodušší variantě jsou to pasivní reproduktory, které využívají několikavoltového výstupu zvukových karet. Jedná se o variantu, která přináší pouze orientační výsledky, s malým zesílením a minimální zvukovou věrností.

Další variantou je stereofonní amplifikace prostřednictvím aktivních reproduktorových boxů. Stereofonní zesílení je vhodné pro jakoukoliv reprodukci. Výkon reproboxů se udává v jednotkách ve watech v RMS (skutečný hudební výkon, pohybující se většinou na 70% stálého sinusového výkonu) nebo PMPO (čistě teoretický výkon, který je reproduktor schopen zpracovat po dobu blížící se nekonečně malému času). Pro běžné domácí využití stačí zesílení kolem 10 W RMS. Pozor na charakter reprosoustav, důležitá je zvuková charakteristika, která udává útlum v dB v různých frekvenčních pásmech (v rámci slyšitelného spektra cca 20 Hz až 20 kHz). Na zvukové charakteristice se mimo jiné (tj. kvality reproduktorů) podílí také tvar a materiál skříně reprosoustavy (obecně – plastové budou hrát méně v basech než dřevěné). Samozřejmě je možné výstup PC napojit na HI-FI zařízení, které poskytne věrnou zvukovou reprodukci.

Systém 2+1 je tvořen jedním subwooferem, který hraje basové frekvence (většinou do 250v-800 Hz) a dvěma satelity, které obstarávají reprodukci středních a vysokých frekvencí. Takováto konfigurace poskytne **vždy** kvalitnější reprodukci než stereofonní PC reproduktory.

Další systémy již pracují s prostorovým zvukem, který oceníme při hraní počítačových her, sledování filmů nebo reprodukci záznamu živých koncertů, kdy můžeme získat pocit, že jsme součástí hudebního tělesa. Systém 3+1 přidává centrální reproduktor pro základní prostor, 5+1 přidává ještě zadní dva reproduktory a 7+1 navíc pár bočních reproduktorů. Hraní počítačových her nebo sledování filmů s reprodukcí v systému 7+1 poskytuje skutečně realistický zážitek.

Sluchátka jsou dalším typem příslušenství zvukových karet. Poskytují pasivní zesílení signálu ze zvukové karty (impedance 75 ohmů). Sluchátka jsou schopna poskytnout i pseudoprostorový zvuk. Principiálně lze rozdělit sluchátka do minimálně pěti kategorií (přesahuje rámec publikace), podle typu pak rozeznáváme následující typy sluchátek:

- a) *cirkumaurální* jsou sluchátka, které nasedají na ušní boltec. Jsou velká, obtížně přenositelná, ale často v kategorii HIFI, tedy věrně neprodukující hudební data. Jsou odolná vůči parazitním zvukům z okolí.



Obr. 12 Cirkumaurální sluchátka

- b) *Supraaurální* nasedají pomocí měkkého polštáře na horní stranu ušního boltce. Poskytují kvalitní reprodukci, jsou menší, ale náchylnější k okolním ruchům.
- c) *Earphones* jsou vkládána do ušního boltce. Jsou velmi častá, kvůli přenositelnosti a ergonomii, ale jsou nejvíce náchylné k okolním ruchům a mají problémy v reprodukci nízkých frekvencí.



Obr. 14 In-Ear sluchátka

- d) *Canalphones* nebo *inearphones* jsou dobrou variantou. Zasouvají do zvukovodu, kvalitní sluchátka z této kategorie začínají cenově kolem tisíce korun a v této relaci jsou ergonomické a poskytují kvalitní reprodukci v celém pásmu (často dokonce obohacují nízké frekvence).

Obr. 13 Earphones

Mikrofon je nezbytnou součástí, pokud chceme participovat na orální komunikaci typu P2P (peer to peer) zprostředkované pomocí komunikačních systémů typů SKYPE, ICQ, Instant Messenger nebo využívat telefonování po internetu (VOiP).

Mikrofony lze rozdělit do tří kategorií:

- a) *elektrodynamický mikrofon* nepotřebuje napájení, nelze jej však přímo napojit na zvukovou kartu z několika důvodů. Již poloprofesionální dynamické mikrofony mají konektory typu 6,3“ jack nebo symetrický XLR Canon, který nejde na většinu karet přímo připojit (neplatí pro profesionální zvukové hudební karty). Signál z těchto mikrofonů většinou musí být předzesílen předzesilovačem v mixážním pultu (profesionální karty mají vestavěné mikrofonní předzesilovače).
- b) *kondenzátorové mikrofony* vyžadují napájení (většinou 9-48V), které je dodáváno externě nebo vestavěnou baterií. Tento mikrofon lze použít pouze ve spojení s mixážním pultem vybaveným fantomovým napájením nebo profesionálními zvukovými kartami vybavenými předzesilovači a tímto napájením.

c) *elektretové mikrofony* jsou mikrofony používané v headsetech, mobilních telefonech, náhlavních a klopových mikrofonech. Jsou většinou vybaveny 3,5" jackem, jsou nejlevnější (již od 100 Kč) a jsou přímo připojitelné k mikrofonnímu vstupu zvukové karty. Bohužel jejich zvuková věrnost, resp. frekvenční charakteristika je předurčuje pouze k mluvenému slovu, tedy aplikacím, které jsou v souvislosti s komunikací prostřednictvím PC běžně využívány.



Obr. 15 Elektretový, elektrodynamický a kondenzátorový mikrofon

5.2.1.4 Ozvučení a jeho parametry

Možnosti ozvučení vyplývají z výše uvedených kapitol a záleží na tom, jaký typ zvuků chceme amplifikovat.

Pro běžnou práci s PC, tzn. poslech systémových zvuků, používání hlasové komunikace a občasný poslech hudby a hraní nenáročných her vystačíme s plastovými levnými reproduktorovými soustavami o výkonu 10W RMS, které jsou v nabídce různých firem (ceny od 250 Kč). Nečekejme věrnou reprodukci v oblasti nízkých a vysokých frekvencí! Chceme-li přeci jen poslouchat hudbu častěji, zvolíme raději reprosoustavy s dřevěnou ozvučnicí (od 750 Kč).

Pokud považujete za nejdůležitější kvalitní poslech hudby, zvolíte variantu 2+1, která výrazně zlepší v nízkých frekvencích (basech) díky použitému subwooferu, ale tento systém zdaleka neposkytne věrný (tj. takový, jaký zamýšlel producent nahrávky) zvuk (cenově od 800 – 1000 Kč). Hledáme-li věrnou reprodukci, musíme se zaměřit na HI-FI sféru a pořídit zesilovač se

stereo reproduktory nebo aktivní HI-FI reproduktory o výkonu cca 25W RMS a výše (ceny od 1500 Kč, spíše 2500 Kč).



Obr. 16 Plastové a dřevěné PC reprosoustavy

Chceme-li sledovat filmy nebo hrát hry a užít si prostorový zvuk, zvolíme sestavu 5+1 nebo 7+1, které jsou tvořeny centrálním subwooferem (často připojitelným k digitálnímu S/PDIF nebo optickému výstupu ze zvukové karty), předním reproduktorem a jedním nebo dvěma páry zadních, resp. bočních reproduktorů (satelitů). V takovém případě bývají satelity zpracovány v plastu nebo dřevě, subwoofer bývá s dřevěnou ozvučnicí a bassreflexem o výkonu minimálně 30-50W RMS. Minimální výkon satelitů by měl být 10W (nebo 5W do menších prostor). Vždy je lepší výkonová rezerva. Hudební věrnost těchto soustav je vždy diskutabilní, a také algoritmy přepočítávající stereo signál na prostorový zvuk často podle frekvenční charakteristiky (DSP typu Dolby Digital) pracují někdy nevyzpytatelně, a proto pozor na zklamání při pokusu o kvalitní reprodukci původně stereofonního záznamu!



Obr. 17 Ozvučovací systém 2+1 a 5+1

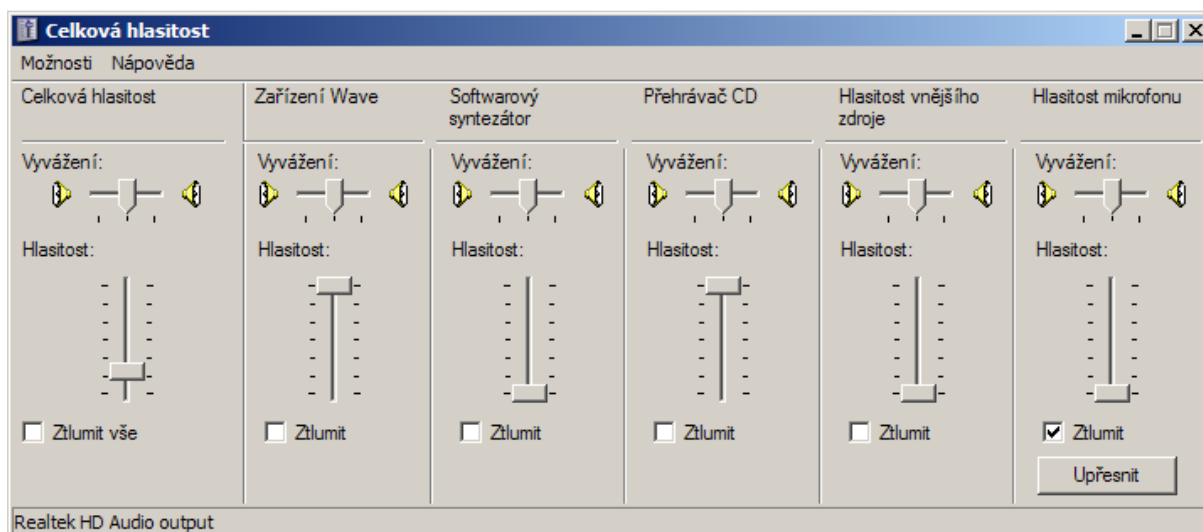
5.2.2 Ovládání zvuku na počítači

Ovládání zvuku na počítači je realizováno hardwarově nebo softwarově. Kromě realizace základních úkonů (spouštění hudebního přehrávače, změna hlasitosti, ovládání přehrávání hudebního software) se však většina akcí ovládá prostřednictvím systémových nástrojů nebo nástrojů jednotlivých hudebních programů.

5.2.2.1 Ovladač zvuku, nastavení

Ovládání zvuku na počítači se provádí pomocí aplikace Hlasitost dostupné na panelu nástrojů v jeho pravé části (ikona reproduktoru). Kliknutím se objeví virtuální tahový potenciometr, kterým lze ovládat celkovou hlasitost zvuku nebo jej vypnout.

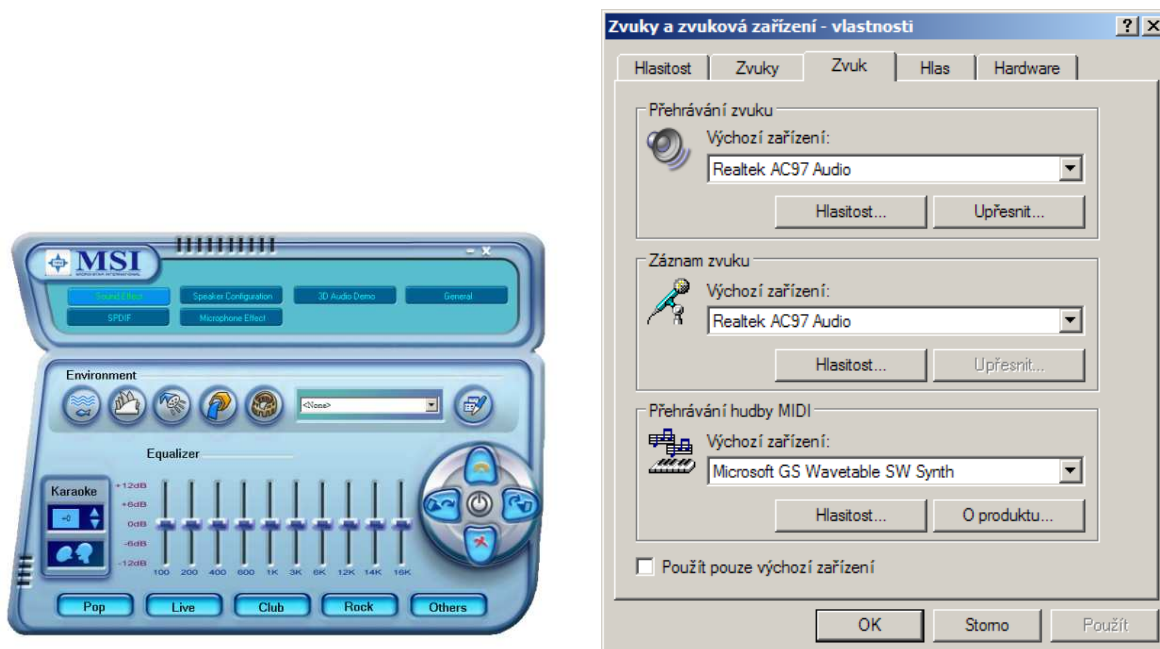
Při dojitém kliknutí se objeví aplikace Celková hlasitost, která umožňuje ovládat jednotlivé vstupy a výstupy zvukové karty, případně realizovat další nastavení (vybrat vstup pro nahrávání, jednoduchou ekvalizaci, změnu vstupní úrovně pro mikrofonní vstup, ...).



Obr. 18 Aplikace Celková hlasitost

Často se objevuje také Audio Manager, program, který se liší podle výrobce čipu zvukové karty. V této aplikaci je variabilita voleb větší, umožňuje např. dodání efektu DSP (dozvukové a jiné efekty), plnou ekvalizaci, volbu připojených reproduktorů, konfiguraci digitálního vstupu atd...

Konfigurace zvukových zařízení se provádí pomocí Ovládacích panelů volby Zvuky a zvuková zařízení. Zde se volí mezi jednotlivými zvukovými kartami a zařízeními (pokud jich je nainstalováno více), provádí se konfigurace MIDI nástrojů, provádí volba reproduktorů, ovládá celková hlasitost, mohou se konfigurovat systémové zvuky a další volby.



Obr. 19 Sound manager na základních deskách firmy MSI a aplikace Zvuková zařízení

5.2.2.2 Ovládání zvuku z klávesnice

Zvuk je také možné ovládat z klávesnice. Notebooky jsou standardně vybaveny buď potenciometrem, umožňujícím změnu celkové hlasitosti nebo dvojicí kláves (většinou šipka nahoru a dolů), kterými je možno pomocí klávesy Fn ovlivňovat úroveň celkového zesílení.

Řada notebooků nebo multimediálních klávesnic obsahuje klávesy na změnu úrovně hlasitosti a sadu kláves pro ovládání přehrávačů videa a audia.

5.2.3 Zvukové formáty

Zvukové formáty představují různé formy ukládání audio dat. Jedná se o nekomprimované datové formáty (PCM – wav) nebo komprimované, které na úkor ztráty kvality poskytují daleko menší datové toky a tedy celkový objem audio dat.

5.2.3.1 WAV, MP3, WMA, AAC, RA, AC3, MIDI

a) Formát *WAV* ukládá jednotlivé vzorky bez dalších zvláštních úprav nebo komprimací (PCM sound). Vzorků je samozřejmě mnoho a jsou velmi krátké - klasické zvukové CD např. má vzorkovací frekvenci 44,1 kHz (tedy 44 100 vzorků za vteřinu). Z nastavení, kterými ovlivňujete rozsah sledovaných hodnot vzorků máte zpravidla možnost ovlivňovat, zda je záznam MONO nebo STEREO a zda jsou vzorky ukládány jako 8, 16, 32 ... bitové. Čím více bitů, tím více informací s sebou údaj nese. Výhody: je to formát, se kterým se dobře manipuluje, je vhodný např. pokud potřebujete digitalizovanou nahrávku nějakým způsobem editovat (hlasitost, redukce šumu, ...).

Další zvukové formáty jsou ztrátově komprimované. Komprese zvuku umožňuje snížit velikost audio souboru až na 1/10 s pouze nepatrnou ztrátou kvality, kterou nelze sluchem postřehnout. Obrovské proslulosti se dostalo hlavně formátu MP3, který vyvinul Fraunhoferův institut a patent později koupila firma Thomson/RCA. Mezi příznivci otevřených řešení kraluje velmi kvalitní Ogg Vorbis. Firma Apple protlačuje díky svému online prodeji hudby iTunes a přehrávači iPod formát AAC. Jak služba, tak i přehrávač jsou ale značně předražené a navíc s omezenou možností kopírování. Firma Microsoft zase se svým operačním systémem Windows a přehrávačem Zune tlačí uživatelům formát WMA. Ve stínu všech ostatních stojí (bohužel jako téměř vždy) zřejmě nejkvalitnější formát - Musepack (MPC).

b) Formát *MP3*, neboli MPEG-1 layer 3 je nejpoužívanější formát, bez ohledu na jeho některé nedostatky. Kvalita mp3 závisí na použitém programu pro kompresi, přičemž nejlepším je *lame*. S ním se pořád ještě drží těsně pod špičkou nejkvalitnějších audio kompresí, přestože se jedná o velmi starý formát. Pro stereo záznam v mp3 se běžně používá datový tok (nitráte) 128 - 192 kbps, při kterém podává tato komprese nejlepší výsledky. Klasickou mp3 přehraje skoro každý mobil, DVD, přenosný nebo počítačový přehrávač a existují i DirectShow dekodéry

c) formát *WMA* se dostal do povědomí především díky autorovi, společnosti Microsoft. Existuje ve třech verzích, přičemž se používá wma3. WMA má výrazně horší kvalitu než MP3 i při stejném bitrate. Má uplatnění pouze pro nízké, silně komprimované datové toky okolo 64 kbps, kde je o něco lepší než MP3, ale kvalita je tak jako tak špatná. Dobrého zvuku se od WMA nedočkáme ani při vyšším bitrate (nad 128kbps). Při tomto datovém toku většina

ostatních formátů (včetně MP3) nabízí vyšší kvalitu. Z přenosných přehrávačů přehraje WMA naprostá většina.

d) formát *Vorbis*, kodek z dílny nadace Xiph.org nabízí velmi vysokou kvalitu při většině datových toků - od 64 až do 320 kbps. V naprosté většině případů je jeho použití nejlepší volbou. Obrovskou výhodou je fakt, že není zatěžkán žádnými patenty a jeho používání je i pro komerční účely zadarmo. Při bitrate okolo 80-200 kbps dosahuje nejlepších výsledků ze všech audio kompresí. Ogg Vorbis umí i vícekanálový zvuk. Přehraje jej naprostá většina audio přehrávačů a existují také DirectShow dekodéry. Kvalitní DVD/přenosné přehrávače většinou zvládají Ogg Vorbis také bez problémů.

e) formát AAC, tedy MPEG-4 Advanced Audio Coding. Vyskytuje se buďto jako RAW stream s koncovkou .aac nebo v kontejneru MP4 s koncovkami .m4a a .mp4. Je to velmi kvalitní komprese zvuku, která umožňuje použít téměř neomezený počet kanálů a rozsah bitrate. Nevýhodou je, že je patentována skupinou MPEG (Motion Picture Experts Group) a proto její používání není zadarmo. Komprese AAC existuje již mnoho let, ale teprve v poslední době se prosadila zejména díky společnostem Apple a Nero (iTunes, iPod, QuickTime, ...).

f) Formát RA, Real Audio, je v mnohém podobný formátu mp3. Také se jedná o ztrátovou kompresi. Tento formát se hojně využívá na internetu k přenosu zvuku a videa. Zajímavý je tím, že s vhodným zařízením na straně serveru je možné posílat zvuk či obrázky v kvalitě a velikosti odpovídající propustnosti linky (pro pomalý modem se pošle méně kvalitní a menší záznam, kdo je na pevné lince může dostat záznam kvalitnější). Problém je s přehráním tohoto formátu (kromě přehrávače Real Audio jej přehraje např. Classic Media Player).

g) formát AC3 - Dolby Digital. Používá se téměř výhradně na DVD. Nemá příliš dobrý poměr kvality zvuku a komprese. Používá se pouze při vysokém bitrate a když příliš nezáleží na velikosti souboru. Zvládá jej samozřejmě každý DVD přehrávač a z přenosných přístrojů většina těch, které umí přehrávat video.

5.2.4 Software, přehrávání a konverze souborů

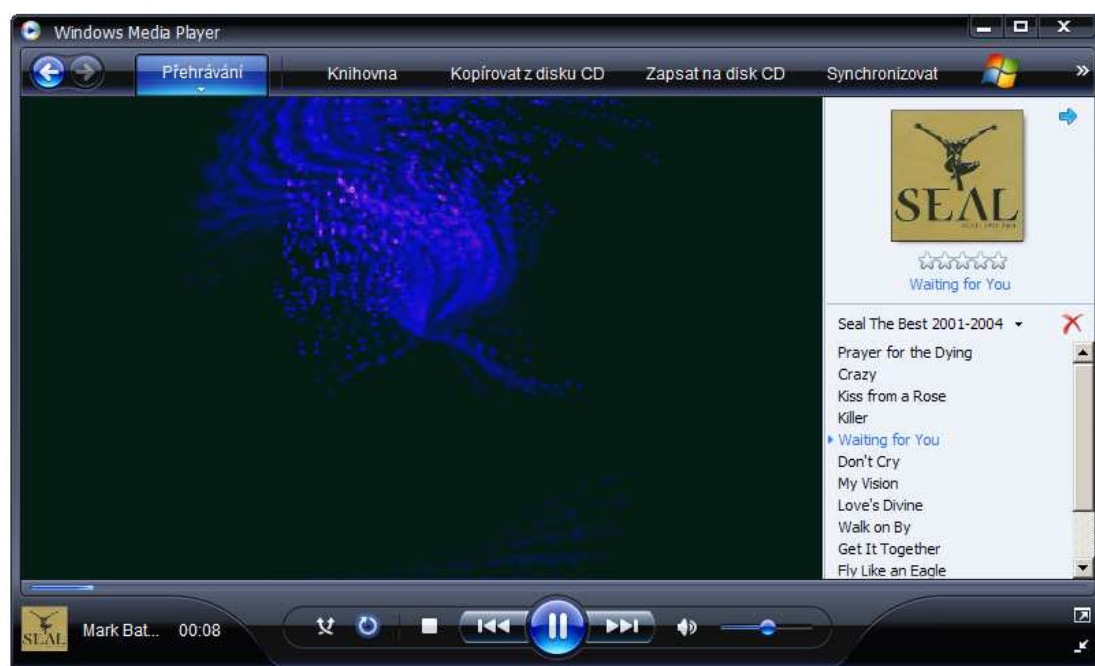
Základním předpokladem přehraní zvukových dat je přehrávač. Přehrávače jsou hardwarové (CD přehrávače pracující s nekomprimovaným stereo PCM formátem, mobilní zařízení

různých firem s formáty mp3, wma, acc a dalšími a DVD přehrávače s mp4 streamem typu ac3) nebo softwarové. Zaměříme se na druhou kategorii.

5.2.4.1 Windows Media Player

Windows Media Player je jedním z nejznámějších a nejpoužívanějších programů pro přehrávání hudby, filmu, poslechu internetových rádií a prací s multimédií. Program Windows Media Player 11 nabízí spousty vylepšení a novinek, které řadí tento program mezi absolutní špičku své kategorie. Kromě standardních funkcí přehrávání umožňuje též přidávat oblíbené klipy do záložek pro rychlé a snadné přehrávání, vyhledávání internetových rádií, automatické stahování potřebných kodeků z internetu, jednoduché a přehledné uživatelské prostředí, kompletní podporu práce s hudbou, stahování, nákup hudby na internetu, kopírování disků, sdílení knihovny multimédií a podporuje mobilní zařízení.

Podporuje následující audio a video formáty: Real audio, Real video, MPEG 1, MPEG 2, MPEG 3 (MP3), WAV, AVI, MIDI, MOV, VOD, AU, Audio CD, DVD, Quicktime a konečně vlastní Windows Media formáty (dříve NetShow).

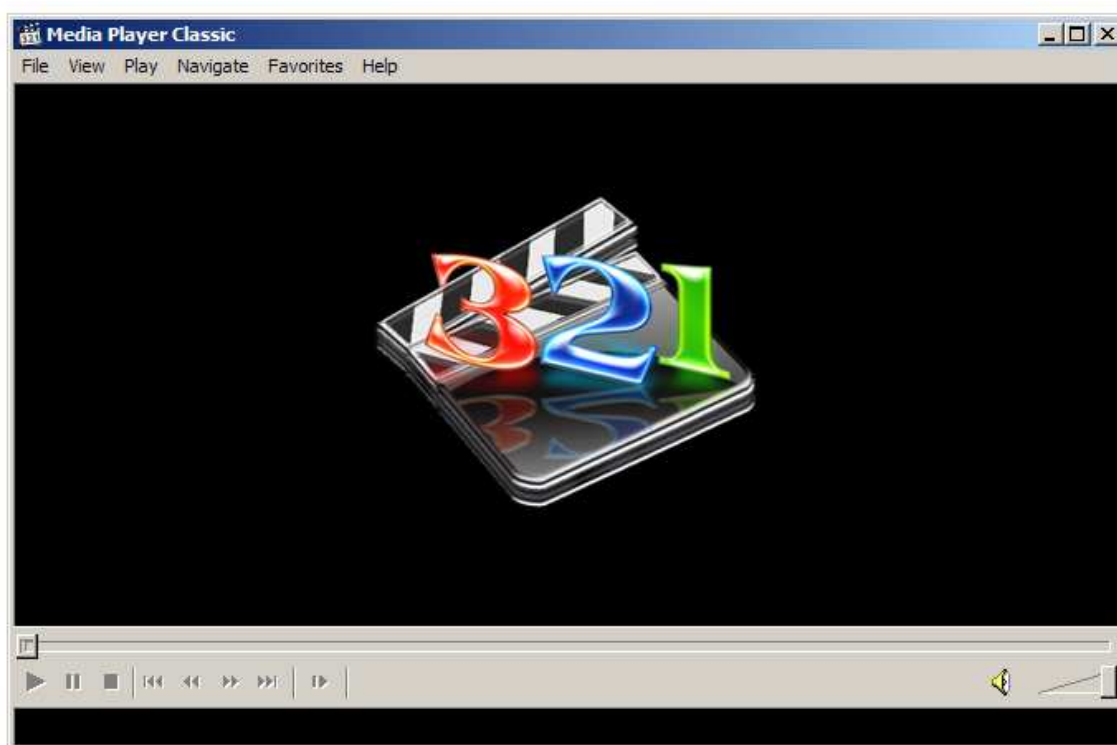


Obr. 20 Aplikace Windows Media Player

5.2.4.2 Media Player Classic – Home Cinema

Media Player Classic je volně šiřitelný multimediální přehrávač pro Microsoft Windows. Aplikace má obdobný vzhled a ovládání jako Windows Media Player 6.4. Media Player Classic je plnohodnotná náhrada Windows Media Playeru. Je hlavně založen na architektuře DirectShow a tak automaticky používá instalované DirectShow dekódovací filtry. Oproti Windows Media Player 6.4 se Media Player Classic naučil přehrávat média DVD a poradí si i s takovými formáty, jako jsou například RealTime, QuickTime a Adobe Flash Video. Kromě toho nemá ani problém se zobrazováním titulků a vším dalším, co potřebujete k přehrávání.

Program není nutné instalovat, takže si jej můžete nosit sebou například na USB disku a tím mít svůj oblíbený přehrávač stále při sobě. Program má okolo 1 MB, a tak nezabere moc místa. Ovládání je jednoduché až intuitivní.



Obr. 21 Aplikace Player Media Classic

5.2.4.3 VLC

VLC media player vyniká především schopností přehrávat multimédia, jak hudební, tak i video formáty, a to i s titulky. Přesto grafikou zrovna neoslňuje. VLC media player si poradí s

velkým množstvím formátů, a kromě toho mu není cizí ani streamování po síti. Software zbytečně neubírá systémové prostředky a tak se hodí i pro starší počítače a systémy.

VLC media player funguje na Windows, Linuxu, Mac OS X a několika dalších operačních systémech.



Obr. 22 Aplikace VLC Player

5.2.4.4 BS Player

BS Player je nenápadně vypadající, ale velmi výkonný přehrávač audio a video-formátů. Program není náročný na počítač uživatele, při přehrávání filmů nezatěžuje operační paměť počítače tak výrazně jako jiné programy pro přehrávání videa. Tuto vlastnost ocení zvláště majitelé méně výkonných počítačů.

BSPlayer nabízí příjemné a intuitivní uživatelské prostředí, ve kterém se neztratí ani úplný počítačový začátečník. Charakteristickými funkcemi BSPlayeru je různě velké a umístitelné okno přehrávání, podpora titulků, jejich libovolné umístění, změna barvy a velikosti. V nabídce nechybí možnost volitelnosti vzhledu přehrávače pomocí skinů. Další funkcí je podpora přehrávání internetových rádií a TV. BS player podporuje následující formáty: DIVX, AVI, MPEG-1, MPEG-2, XVID, 3IVX, OGM, MATROSKA, ASF, WMV, DV, M1V, M2V, MOV, MP4, MPV, QT, RM, SWF, VOB, WAV, MPA, MP1, MP2, MP3, OGG, AAC, AC3, AIF, RAM, WMA a další.



Obr. 23 Volitelné vzhledy aplikace BS Player

5.2.4.5 Winamp

Slavný audio přehrávač od společnosti Nullsoft umožňuje přehrávání nejrůznějších formátů a od verze 5 také přehrávání filmů a videí. Pro Winamp je charakteristické snadné ovládání, možnosti vizualizace hudby, které ještě více umocňují hudební zážitek. Má vestavěné také pokročilé funkce jako je přímé vypalování CD bez použití vypalovacího software (např. Nero nebo NTI), konverze CD do formátů mp3, wma a aac, poslech internetových rádií, sledování internetových televizí, podpora kapesních přehrávačů iPod, podpora klasických i moderních skinů (volitelných vzhledů přehrávače), odpora Unicode názvů souborů a písní (tj. s diakritikou), možnosti individuálních nastavení pro jednotlivé uživatele os Windows na jednom počítači, DSP jednotky (efekty, equalizer). Podporuje následující formáty:

MIDI, MOD, MP1, MP2, MP3, AAC, M4A, OGG VORBIS, ULT, AMF, M3U, OKT, VLB, APL, FLAC, WAV, WMA, CHIPTUNES, AVI, MPEG, NVS, CDA, MTM, S3Z, XM, FAR a další.



Obr. 24 Vzhled aplikace Winamp

5.2.4.6 Quick Time Player

QuickTime je program, který si poradí s mnoha formáty digitálního obrazu, klipů, zvuku, textu, animace, hudby a několika typy interaktivních panoramatických obrazů (QuickTime VR). Skládá se z QuickTime Player (slouží jako multimediální přehrávač), QuickTime Framework (dekódování zvuku a obrazu) a MOV (formát souboru QuickTime Movie).

QuickTime je integrován v operačním systému Mac OS X i v předchozích verzích Mac OS, kde tvoří jádro multimediálního přehrávače. V operačních systémech Windows je volitelnou součástí, avšak některé aplikace jej vyžadují.

Základní verze QuickTime přehrávače je poskytována zdarma. Placená vylepšená verze Pro obsahuje doplňující vlastnosti, jako je podpora formátu H.264, vytváření filmů pro iPhone, iPod a mnoho dalšího.



Obr. 25 Vzhled aplikace Quick Time Player

5.2.4.7 Konvertování formátů (Any Audio Converter a další)

Jak bylo výše uvedeno, zvuk je ukládán do velkého množství různých formátů. Základem je stereofonní PCM zvuk (wav), který však vyžaduje velký datový tok a s tím související objem

dat. Konverze se používají z důvodu snížení této velikosti a přípravy hudebních souborů pro různé platformy (např. Ogg Vorbis pro Linux, ACC pro přehrávače firmy Apple, mp3 pro většinu ostatních).

Konverze se provádí pomocí audio konvertorů. Některé přehrávače standardně obsahují konverzi PCM formátu do mp3, wma a acc (např. WMP nebo Winamp), jiné jsou plnohodnotnými konvertory (např. VLC player).

Pro konverze slouží i speciální audio konvertory, např. jednoduchý CDEx společnosti Nullsoft (cca 15 výstupních formátů) nebo Any Audio Converter (MP4, WAV, WMA, OGG, AAC, MP3, M4A, MP2 atd.). Tento program umí i extrahovat audio stopy z videa (AVI, WMV, ASF, MPEG, MPG) a jejich následné uložení do různých formátů. Výhodou tohoto software je velká rychlost zpracování a bezeztrátový převod.

5.2.5 Audio editory

Audio editory představují skupinu poloprofesionálních nebo profesionálních programů, které umožňují editaci zvukového souboru (tj. manipulaci přímo z frekvencí a amplitudou zvuku). Všechny tyto editory umožňují nahrání zvuku z analogového nebo digitálního vstupu zvukové karty a následně jeho editaci, tzn. v základu např. stříh, změnu hlasitosti, převzorkování, změnu výšky nebo délky trvání souboru, odstranění šumu, atd. Samozřejmě bývá aplikace DSP (Digital Signal Processing) efektů, tj. equalizace, přidání dozvukových efektů (hall, echo), modulačních efektů (flanger, chorus), dynamické změny (komprese nebo expanze zvuku) atd.

V následujících třech kapitolách budou zmíněny tři editory: volně dostupný výborný free Audacity společnosti Sony, profesionální editor SoundForge taktéž od Sony a konkurenční WaveLab od firmy Steinberg.

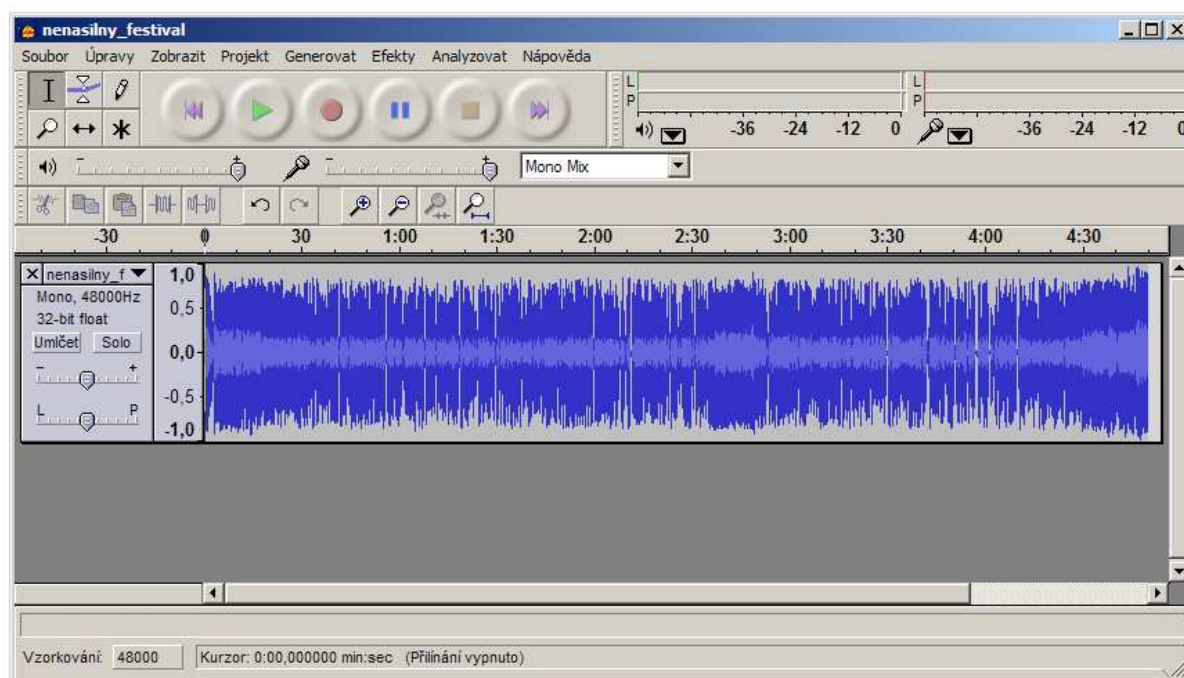
5.2.5.1 Audacity

Audacity je volně dostupný zvukový editor a rekordér. Audacity je freeware, který je šířen pod licencí GPL. Program může být využíván pro osobní nebo podnikové účely, dále šířen nebo upravován. Tento zvukový editor a rekordér lze využívat na široké platformě operačních

systemů. Přes svou funkcionalitu zachovává velice jednoduché a intuitivní ovládání. V programu je k dispozici čeština, navíc, najedete-li kurzorem myši na některou z nabídek ovládacího panelu, zobrazí se vám v levém dolním rohu její popis.

Audacity může nahrávat zvuk z mikrofону, či jiného vnějšího zdroje, digitalizovat nahrávky z páskových kazet, vinylových desek nebo minidisků. Pomocí některých zvukových karet lze zachytávat také streamované audio z internetu. Pomocí grafických ukazatelů je možno monitorovat úroveň hlasitosti před, během i po nahrávání.

Je zároveň vícestopým rekordérem, protože umožňuje nahrávání až 16ti stop najednou (vyžaduje vícekanálový hardware) nebo přihrávání ke stávajícím stopám.



Obr. 26 Vzhled aplikace Audacity

Audacity importuje a exportuje zvukové soubory typů WAV, AIFF, AU a Ogg Vorbis, MPEG audio (včetně souborů MP2 a MP3) pomocí knihovny libmad, exportuje do MP3 pomocí volitelné enkódovací knihovny LAME, příkazem “Importovat Raw” je možné otevírat soubory raw (headerless) audio. Audacity v současné době nepodporuje WMA, AAC a další proprietární nebo jinak omezené souborové formáty.

Editace probíhá pomocí jednoduchých nástrojů Vyjmout, Kopírovat, Vložit a Smazat. Umožňuje neomezený počet vrácení i znovuprovedení operací pomocí funkcí Zpět a Znovu.

Velmi rychle edituje i značně velké soubory. S využitím nástroje Kreslení lze určit vlastní vzorkovací body. Pomocí nástroje Obálka lze pozvolně upravovat hlasitosti oběma směry.

Nabídka Efektů je více než dostatečná. Lze provádět změny ladění bez vlivu na tempo skladby a naopak, odstraňovat statické syčivé, hučivé a jiné rušivé ruchy v pozadí. Lze provádět frekvenční změny pomocí Ekvalizéru, FFT Filtru, a efektu Zvýraznění basů (Bass Boost) a dynamické změny pomocí Kompresoru, Zesílení a Normalizace. Standardem je přítomnost Echo, Phaseru, Kvákadla a Reverse. Nicméně je možné doinstalovat VST pluginy a tedy širokou škálu různých efektů známých z komerčních produktů.

Nahrávání a úpravy mohou probíhat na vzorcích v kvalitě 16-bit, 24-bit, a 32-bit (floating point), vstupní vzorkovací frekvence 96 KHz. Při míchání stop s různou vzorkovací frekvencí nebo v různých formátech Audacity provede převod automaticky v reálném čase.

5.2.5.2 SoundForge

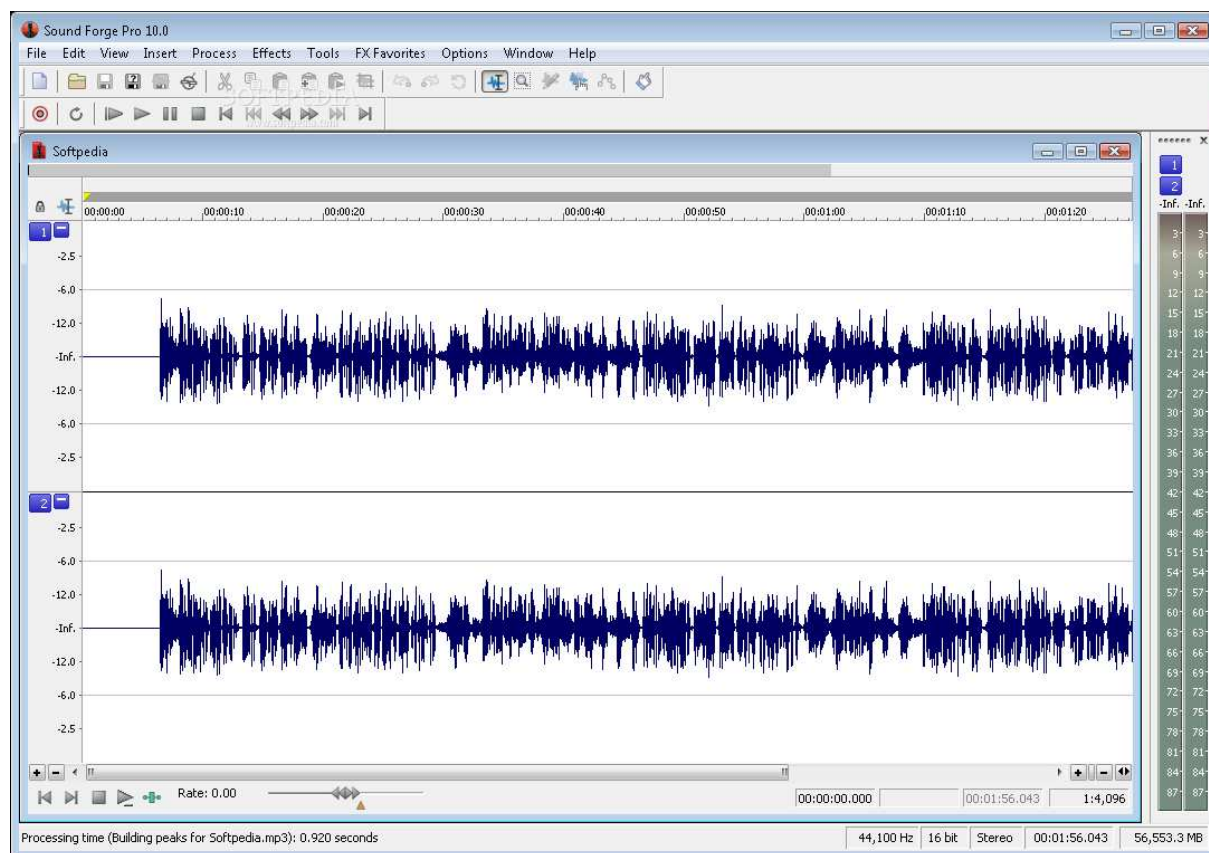
Program Sound Forge od firmy Sony, v nejnovější verzi Pro 10 je zvukový editor s respektovanou tradicí a úctyhodně dlouhou historií z poloviny devadesátých let 20. století.

Sound Forge Pro 10 není náročný na výkon počítače a nainstalujete jej i na několik let staré sestavě. Rozumí si s drtivou většinou existujících audio formátů. Muzikanty potěší, že Sound Forge si nyní plně rozumí s formátem souborů s příponami DLS, SF2 a GIG. Lze tak pracovat nejenom se samplly, ale také s instrumenty a celými knihovnami vzorků Sound Font 2.0 nebo GigaStudio a GigaSampler (verze 1, 2, 3 – nesmí však být komprimované nebo zakódované).

Sound Forge je sice vícestopý, nikoliv všem ve smyslu tradičního vrstvení stop při nahrávání (basa, bicí, kytary atd.) do vícestopého systému typu dvoupalcový analog, ADAT, ProTools, Nuendo apod. Stopami, respektive kanály se zde myslí jeden záznam, ovšem může být nejenom stereo (dvoukanálový), ale v libovolné kombinaci do počtu 32(!). V praxi však připadá v úvahu zejména „šestikanál“ (5.1) nebo „osmikanál“ kanál (7.1) pro surroundové ozvučení.

Sound Forge Pro 10 potěší vylepšenou editací „Event-based“. Stříhový nástroj „Event Tool“ umožňuje části zvuku po časové ose klasicky posouvat, kopírovat resp. mazat v rámci „bloků“ (zmíněný „Event“) a dále upravovat jejich vzdálenost nebo prolínačky (crossfades). Vzájemný poměr a hlasitost je možné upravovat vždy zvlášť, presetových prolínaček je v

nabídce 25. Chybí snad jedině časová komprese/expanze při stříhu, jakou umí ProTools, Cubase nebo od Sony „příbuzný“ software Vegas.



Obr. 27 Vzhled aplikace SoundForge 10

Zásadní součástí Sony Sound Forge Pro 10 jsou efektové procesory licencované firmou iZotope. V základní nabídce jsou k dispozici následující efekty:

Mastering EQ je příjemně znějící 4pásmový ekvalizer, Mastering Reverb s dobře znějícím dozvukem, Harmonic Exciter pro obohacení nahrávky o určité frekvence, Stereo Imager pro rozšíření stereofonní báze, Multiband Compressor se čtyřmi pásmy dynamické komprese, Mastering Limiter pro závěrečné upravení výstupní úrovně, Noise Reduction 2 pro eliminaci šumů a zvuků, Timestretch pro změnu ladění nebo doby trvání zvukové stopy.

5.2.5.3 Wavelab

WaveLab v aktuální verzi 6 je všestranný audio editor, který hravě zvládne i náročnější aspekty editace zvuku, všemi prostředky zanalyzuje nahrávku a dopomůže k jejímu

restaurování, vypálí audio CD či DVD a ještě mnohem více. Program umí vícestopou editaci zvuku, její použití lze doporučit pro mixáž prostorového zvuku.

Kromě standardní možností editace zvuku je Wavelab 6 zajímavý možností zobrazení audio signálu v podobě grafického spektrálního editor. Jeho využití (oproti klasické zobrazení v podobě zvukové vlny – waveform) je např. při odstranění chyb při restaurování nahrávky (ve spektru jsou některé typy defektů mnohem lépe vidět a lze je snadněji eliminovat, zvláště zasahují-li do signálu pouze v určité oblasti spektra) nebo odstraňování dozvukových efektů.

Pod položkou Process v menu lze najít najdete veškeré manipulace s průběhem signálu, tedy normalizace hlasitosti, normalizace stereobáze, nástroj Waveform Restorer pro automatické odstranění lupanců z nahrávky, sofistikované algoritmy pro časovou expanzi/kompresi, korekce výšky tónu, harmonizace (automatické vytváření dalších hlasů), chorus, parametrický ekvalizér a další.

Efekty jsou ve WaveLabu součástí Master Sekce v podobě virtuálního efektového racku Nabízí osm slotů (8 možností real-time efektů) pro vkládání VST nebo DirectX pluginů. Audio signál otevřeného projektu následně prochází tímto rackem v pořadí od prvního k osmému slotu (každý je vybaven funkcí by-pass pro dočasné vyřazení efektu z cesty) až k master faderům mixu.

5.2.6 Softwarová hudební studia

Do domácích nebo profesionálních studií se hodí softwarová hudební studia – vícestopé nahrávací a editační programy, které se liší od editorů především možnostmi nahrávání, mixáže a editace mnoha stop. Tato problematika výrazně překračuje koncept tohoto materiálu, čtenáře odkážeme na odbornou literaturu. Na závěr jen poznamenejme, že za profesionální standard lze považovat např. systém Nuendo nebo Cubase firmy Steinberg, Vegas Pro firmy Sony či ProTools od firmy Avid Audio

5.3 Grafika v PC

Multimédia jsou kombinací textu, audia, grafiky, animací, videí a interaktivity. Počítačová grafika je jedním ze základů forem obsahu multimédií. Tato kapitola se bude zabývat teoretickými aspekty počítačové grafiky, hardwarem a softwarem.

Počítačová grafika se skládá ze dvou základních okruhů, které se liší svým principem, využitím a postupy práce s nimi. Prvním okruhem je bitmapová (rastrová) grafika a druhým vektorová grafika.

5.3.1 Rastrová (bitmapová) grafika

Rastrová (bitmapová) grafika se skládá z jednotlivých bodů, pixelů. Pixel je jeden malý, většinou čtvereček, který má určitou pozici a barvu, popřípadě ještě průhlednost. Malba se maluje, tj. nástroje pro vytvoření jsou štětec, tužka, sprej, guma atd. Také fotografie je „malba“, ale vytvořená fotoaparátem.

Základními vlastnostmi bitmapové grafiky jsou rozlišení obrázku DPI (Dot Per Inch, tj. počet pixelů na 2,54 cm), jemnost detailů, velikost při tisku a zobrazení a velikost souboru, a barevná hloubka, tedy počet barev, kterých může nabývat každý bod (1 byte, tj. 8 bitová hloubka = 256 barev nebo odstínů, 2 byte, tj. 16 bitová hloubka = 65535 barev (64k) – highcolor, 3 byte, tj. 24 bitová hloubka = 16,7 mil barev – truecolor, 4 byte, tj. 32 bitová hloubka – pro obrázky s průhledností, 256 úrovní průhlednosti).

Při práci s bitmapovou grafikou se používá následujících formátů:

a) *BMP* je formát, který je podporován pouze u operačních systémů Microsoft Windows a OS/2. Velkou nevýhodou tohoto formátu je však nulová komprese, a proto také zbytečná velikost souboru. *BMP* umožňuje ukládat barvy v pixelu do 1-32 bitového rozsahu, kdy 32 bitů znamená, že obrázek má 8 bitů pro každý kanál RGB a 8 bitů pro průhlednost, což je tedy 256 stupňů průhlednosti.

b) *GIF* je jeden z nejznámějších obrázkových formátů. Zřejmě jeho největší předností je možnost zobrazovat animace, které jsou poskládány z více obrázků jdoucích za sebou. Dále také dokáže ukládat jednobitovou průhlednost, což se často používá pro loga, jež musí mít průhledné okolí. Tento formát má však pouze 8bitové zastoupení barev, což znamená 256

možných barev. To je v dnešní době velmi málo. Proto se také nehodí například pro fotografie, kde je většinou spousta nejrůznějších barev, ale používá se především pro loga, diagramy a grafy, které mají menší počet barev, ale využívají zase jeho průhlednosti a toho, že formát není kompresní a proto zachová spolehlivě každý detail.

c) *JPG/JPEG* podporuje 24bitové barvy, což znamená 8 bitů (256 odstínů) pro každou základní barvu. Toto množství barev se označuje jako TrueColor. JPEG je navíc velmi malý formát díky kompresi, která však na druhou stranu způsobuje ztrátu kvality.

d) *PNG* stejně jako *GIF* umožňuje používat průhlednost, avšak oproti jeho předchůdci dokáže zastupovat až 256 úrovní průhlednosti. Při překrytí jiné barvy pak dochází k míchání barev a spodní barva je zabarvena do barvy průhledné horní vrstvy. *PNG* má bezztrátovou kompresi. Existuje varianta *MNG*, která umožňuje vytvářet animace.

e) *TIF/TIFF* je kompresní formát, který umožňuje kompresi jak ztrátovou, tak také bezztrátovou. Pro jeden barevný kanál (červený, zelený a modrý) používá buďto 8 nebo 16 bitů, což ve výsledku dává 24 nebo dokonce 48 bitů celkem pro barvu jednoho pixelu. Navíc může *TIFF* sloužit jako kontejner, do kterého lze uložit například *JPEG* obrázek s kompresí nebo dokonce vektorovou grafiku. Tento formát je využívám v profesionální sféře, jeho nevýhodou je však jistá nekompatibilita v důsledku možnosti ukládání specifických tagů k formátu, které jej mírně modifikují a pak způsobují problémy při zobrazení.

5.3.2 Vektorová grafika

Vektorová grafika je tvořená matematickými objekty popsány matematickou funkcí. U vektorových objektů lze měnit jejich velikost bez ztráty kvality při stejné velikosti souboru, objekty lze kombinovat logickými operacemi, různě umisťovat a zarovnávat.

Vektorová grafika se hodí na tvorbu log, vizitek, upoutávek, ale i prezentační grafiky, plakátů, letáků a koláží.

Základní vlastností všech vektorových objektů je obrys a výplň. Obrys a výplň mají definované vlastnosti, jako je u obrysu šířka v bodech, styl obrysu (tečkovaný, čárkovaný, dvojitý), barvu rámečku a v případě výplně barvy, přechodová výplň, obrázek (bitmapu), dlaždici (bitmapovou nebo postscriptovou), objektu lze vložit stín, průhlednost, apod.

Základními formáty vektorové grafiky jsou:

a) *EPS/PS*, tedy PostScript formát. Obecně jde o množinu matematických příkazů určujících, jak má být stránka rozvržena. Používá se souřadnicový systém k určování jednotlivých objektů - grafické prvky, text a dalších. Souřadnicový systém je nezávislý na zobrazovacím prostoru zařízení. Objekty jsou definovány podle souřadnicové polohy dané souřadnicemi x a y . EPS je také kontejner, který obsahuje data o vložených bitmapách.

b) *PDF* (Portable Document Format) je souborový formát vyvinutý firmou Adobe pro ukládání dokumentů nezávisle na softwaru i hardwaru, na kterém byly pořízeny. Soubor typu PDF může obsahovat text i obrázky, přičemž tento formát zajišťuje, že se libovolný dokument na všech zařízeních zobrazí stejně.

c) *SVG* (Scalable Vector Graphics) je značkovací jazyk a formát souboru, který popisuje dvojrozměrnou vektorovou grafiku pomocí XML. Formát SVG by se měl v budoucnu stát základním otevřeným formátem pro vektorovou grafiku na Internetu. Zatímco pro rastrovou grafiku je na Internetu formátů dostatek (např. GIF, PNG a JPEG), otevřený vektorový formát zatím na Internetu chyběl. SVG definuje tři základní typy grafických objektů: vektorové tvary (vector graphic shapes – obdélník, kružnice, elipsa, úsečka, lomená čára, mnohoúhelník a křivka), rastrové obrazy (raster images) a textové objekty. Je nezávislý na platformě.

Dále se objevují často 2 základní typy formátů, *.ai a *.cdr, což jsou vnitřní formáty nejrozšířenějších vektorových editorů Adobe Illustrator, resp. Corel Draw.

5.3.3 Hardware

Základním hardware pro práci s grafikou je grafická karta a zobrazovací jednotky.

5.3.3.1 Grafická karta

Grafická karta nebo také videoadaptér je součástí počítače a stará se o zobrazení obrazu na monitoru, grafické výpočty atd. Připojena je většinou přes PCI-Express slot. Některé grafické karty umožňují kromě výstupu i vstup, tato funkce se jmenuje VIVO a v současné době je vidět velice zřídka (viz kapitola 5.4.1.1).

Grafická karta se stará o grafický výstup na monitor, TV obrazovku či jinou zobrazovací jednotku. Dříve byla "grafická karta" (přesněji šlo o grafický čip) nedílnou součástí základní desky, dnes jsou grafické karty oddělené a připojené do počítače pomocí některého typu sběrnice.

Grafická karta samozřejmě může být i integrovaná na základní desce počítače, v tomto případě se jedná o tzv. low-end desky nebo desky nižší střední třídy. Výjimku většinou dnes tvoří notebooky, u kterých je integrované grafické jádro součástí čipsetu. Pokud je grafická karta integrovaná na základní desce, lze ji vypnout a nahradit grafickou kartou, která se zasune do příslušné pozice na desce.



Obr. 28 Grafická karta

Součástí grafické karty je v první řadě GPU - "grafický procesor", který představuje výpočetní jádro grafické karty. Další výpočetní jednotkou jsou „unifikované shadery“, TMU (Texture mapping unit) jednotky, které se starají o mapování textur (v podstatě výplní ploch 3D objektů), ROP jednotky (Render Output unit), které převádí 3D počítaný obraz na 2D zobrazení, řadič paměti, který se stará o komunikaci mezi grafickou pamětí a GPU a paměť, ve které jsou ukládány informace nutné pro grafické výpočty. Pokud je grafická karta integrovaná na základní desce, používá Operační paměť celého počítače. RAMDAC je převodník digitálního signálu, se kterým pracuje grafická karta, na analogový nebo digitální, kterému rozumí zobrazovací zařízení (CRT monitory a LCD monitory propojeny přes analogové vstupy).

Mezi výstupy grafické karty patří VGA - Analogový grafický výstup (používán starými monitory CRT a kompatibilními zařízeními), DVI - digitální grafický výstup (používaný většinou LCD panelů, projektory a novějšími zobrazovacími zařízeními), S-Video, Component video - analogový výstup, používá 3 RCA konektory (Y, CB, CR), konektory jsou na některých projektorech, TV, DVD přehrávačích a dalších, Composite Video - analogový výstup s malým rozlišením, používá RCA konektor a HDMI - Výstup na zobrazovací zařízení (nejčastěji televizor) s vysokým rozlišením.

5.3.3.2 Zobrazovací jednotky

Mezi zobrazovací jednotky patří CRT monitor, LCD display, dataprojektor. O všech těchto zařízeních bylo pojednáno v kapitole 5.1.1.

5.3.4 Záznam a digitalizace dat

Obrazová data jsou získána prostřednictvím různých zařízení, která zachytávají skutečnost nebo převádí již existující tištěné předlohy do digitální podoby (digitalizace)

5.3.4.1 Mobilní telefon

Mobilní telefon je zařízení, které slouží pro rádiový přístup účastníka k mobilní telefonní síti. Mobilní telefonní sítě jsou budovány buď prostřednictvím pozemních základnových stanic, nebo pomocí družicových telekomunikačních systémů. Mobilní telefon umožňuje kromě přenosu služeb hlasových a přenosu krátkých textových zpráv (SMS) taky přenos faxových a datových služeb. Dále pomocí technologie WAP umožňuje mobilní přístup k internetu. Každý mobilní telefon se skládá ze tří základních částí. První z nich je vlastní tělo telefonního přístroje, dále karta SIM a akumulátory.

V současné době využíváme především digitální mobilní telefony pracující na digitální síti, kterou v české republice provozují tři hlavní mobilní operátoři: O2, T-Mobile a Vodafone.

Moderní mobilní telefony poskytují uživatelům celou řadu dalších funkcí, proto je mobilní telefon dnes již nedílnou součástí moderního člověka.



Obr. 29 Mobilní telefon Black Berry

Běžné funkce dnešních mobilů:

- telefonování
- posílání krátkých textových zpráv (SMS)
- barevný displej
- vibrační zvonění
- hodiny, budík, kalendář
- posílání multimediálních zpráv (MMS)
- připojení k WAPu
- připojení k internetu technologií GPRS a EDGE
- videotelefonáty
- integrovaná funkce handsfree
- podpora JAVA her a JAVA aplikací

Doplňkové funkce:

- integrovaný digitální fotoaparát (rozlišení až 12 megapixelů, digitální zoom, zrcátko pro autoportrét, přisvětlovací dioda nebo xenonový blesk, pořizování a přehrávání videa)
- podpora sítě 3. generace (3G)
- videohovory
- infraport
- bluetooth
- slot na paměťové karty
- hudební přehrávač, přehrávání hudebních souborů (např. mp3, wma)
- přehrávač videa (nejč. 3gp, někdy mp4, avi)
- dotykový displej
- integrovaný GPS přijímač
- FM rádio
- otevřený operační systém (Symbian, Windows Mobile, Android)
- mini USB konektor
- amoled displej (LED displej s aktivní maticí, extrémní kontrast a velmi malá spotřeba)
- připojení k internetu technologií Wi-Fi

PDA

PDA (Personal Digital Assistant - osobní digitální pomocník) či palmtop je malý kapesní počítač. Ten bývá ovládaný obvykle dotykovou obrazovkou a perem (které se nazývá stylus). Původně měly PDA za cíl především pomoci s organizováním času a kontaktů. Současné PDA jsou velmi výkonné a zvládají i přehrávání videa a velké množství dalších aplikací. Často se používají pro čtení ebooků (knih v elektronické podobě, nejčastěji v PDF formátu).



Obr. 30 Přenosný PDA počítač Dell

Mezi nejčastěji používané operační systémy na PDA patří Windows Mobile, PalmOS a Symbian OS, ale také je možné nasadit na PDA Linux, například JLine.

Charakteristické rysy kapesního počítače

Hmotnost se pohybuje v průměru mezi 100 a 250 gramy, rozměry obvykle nepřesahují 15 × 10 × 2 cm. Má vlastní zdroj energie, baterii. Díky tomu je vysoce mobilní, menší typy se dají bez problémů nosit v kapse. Je vybaven dotykovým displejem, který se ovládá stylusem, což je tužka s umělohmotným hrotem, nahrazující funkci kurzoru myši na PC.

PDA nemá plnohodnotnou klávesnici, jaká je u klasického PC. Text se zadává pomocí systémů rozpoznávajících písmo. Ani jeden ze systémů není určen pro psaní dlouhého textu, ale pro zaznamenávání adres, poznámek, úkolů atd. PDA je schopno komunikovat s okolím a to pomocí bezdrátových technologií nebo kabelů. Základní funkcí je synchronizace, umožňující výměnu dat mezi PDA a stolním počítačem. PDA má procesor, paměť, operační systém, pro které lze programovat aplikace.

Ukládání dat na mobilní telefon

Mobilní telefon může díky slotům na paměťové karty sloužit jako mobilní datové úložiště. Data lze sdílet pomocí technologie Bluetooth nebo je přenášet do počítače pomocí USB kabelů, které z paměťové karty vytvoří další externí paměťovou jednotku.

V současné době jsou mezi paměťovými kartami, které mobilní telefon využívá, nejrozšířenější MicroSD karty. MicroSD je formát výměnné flash paměťové karty, který je odvozen od formátu SD. Tento formát se využívá především v oblasti mobilních telefonů, ale i v přenosných GPS zařízeních, přenosných přehrávačů médií, digitálních přehrávačů hudby, rozšiřitelných USB flash disků, a pro Nintendo DS.

5.3.4.2 Digitální fotoaparát

Digitální fotoaparát zaznamenává obraz v digitální formě, takže může být okamžitě zobrazen na zabudovaném displeji nebo nahrán do počítače.



Obr. 31 Digitální fotoaparát (kompakt) Panasonic Lumix

Základní funkcí digitálního fotoaparátu je snímání statických obrazů do podoby tzv. digitální fotografie a umožnit tak jejich další zpracování, např. pomocí běžného počítače, jejich tisk. Dnešní digitální fotoaparáty nabízejí kromě své základní funkce také řadu dalších doplňujících a rozšiřujících funkcí, které souvisejí ať už přímo či nepřímo se zpracovávanými obrazovými

daty. Většina fotoaparátů umí kromě obrazu zaznamenat i pohyblivé scény ve formě videa nebo zvukový záznam ve formě ozvučeného videa nebo jako poznámky k pořízeným snímkům.

Princip digitálního fotoaparátu vychází z konstrukce klasického fotoaparátu. Jádrem přístroje je světlocitlivá plocha snímače na bázi technologie CCD nebo CMOS. Na plochu senzoru je promítán obraz přes systém optických čoček v objektivu. Světelná energie, která přichází ze snímaného prostoru (scény), je v jednotlivých pixelech (obrazových bodech) převáděna na elektrický signál a uložena v podobě vázaného náboje (u technologie CCD). Náboj vzniká postupně během expozice čipu, kdy je otevřena uzávěrka fotoaparátu a světlo může dopadat na čip. Princip vzniku elektrického náboje je založen na fotoelektrickém jevu. Po uzavření uzávěrky jsou vygenerované náboje z čipu postupně odváděny a měřeny speciálním zesilovačem pro každý jednotlivý pixel. Vzniklý datový proud je pak pomocí mikroprocesoru různě upravován a převeden do některého grafického formátu používaného pro záznam obrazových dat, např. RAW, JPEG nebo TIFF. Výsledný datový soubor je uložen zpravidla na paměťové médium v podobě paměťové karty nebo vestavěné paměti.

Digitální fotoaparáty se dělí do několika tříd:

- a) Kompaktní fotoaparáty jsou navrhovány s cílem snadné obsluhy a co nejmenších rozměrů. Přístroje prodávané po roce 2006 už zcela eliminovaly hledáček ve prospěch velkých displejů
- b) EVF je zkratka z electronic viewfinder – fotoaparáty tedy mají v hledáčku displej, ukazující obraz ze senzoru. Moderní EVF přístroje mají rozlišení okolo devíti megapixelů a zoom objektivu s velkým rozsahem ohniskových vzdáleností. Většina těchto fotoaparátů má také optický stabilizátor obrazu.
- c) Digitální zrcadlovka je v podstatě běžná zrcadlovka, která místo filmu obsahuje CCD nebo CMOS senzor. Z principu konstrukce vyplývá maximální věrnost zobrazení v hledáčku, možnost použití výměnných objektivů a donedávna nemožnost natáčet videosekvence nebo používat displej ke kompozici záběru. V nynější době nabízí téměř každý výrobce zrcadlovku s možností komponovat záběr na displeji (v režimu tzv. live view). Ačkoli rozlišení zrcadlovek nemusí vždy přesahovat rozlišení kompaktních fotoaparátů, znamená větší senzor větší body snímače. Tím se sníží digitální šum a zmenší difrakce při použití vyšších clonových čísel.

5.3.4.3 Videokamera

Videokamera je elektronické zařízení, sloužící k zachycení pohyblivého obrazu a synchronního zvuku. Podle principu rozeznáváme analogové, které se dnes již nepoužívají (VHS, Video 8, Hi8) a digitální.

Záznam na videokameře vzniká tak, že světlo odražené od snímaného objektu prochází objektivem a přes soustavu zrcadel dopadá na světlocitlivý snímací čip (v minulosti na snímací elektronku). Tam je přeměněno na elektrický proud, který elektronika kamery zpracuje na analogový nebo digitální. V dnešní době se setkáme hlavně se snímači obrazu CCD a CMOS. CCD je oproti CMOS poměrně nová technologie, mezi jejíž výhody patří nižší výrobní cena a použití nižšího provozního napětí. Tyto snímače ale většinou nedosahují kvalit CMOS. V amatérských CCD videokamerách se setkáme obvykle s jediným snímačem, na jehož pixelech jsou nanесeny filtry, které propouští jen jednotlivé RGB kanály. U poloprofesionálních kamer se používají snímače tři, obraz je cestou rozložen soustavou polopropustných zrcadel nebo hranolem na jednotlivé složky, ze kterých každá barva RGB dopadne na jiný snímač.



Obr. 32 Digitální videokamera Sony

Podle způsobu ukládání digitálních dat rozeznáváme následující typy digitálních videokamer:

a) Digitální videokamery se záznamem na paměťové karty jsou oblíbené pro své malé rozměry. Velikost záznamové karty, rychlost záznamu a její minimální energetická spotřeba jsou hlavními klady pro zajímavé konstrukce digitálních videokamer. Záznam na digitální

videokameru lze též provádět ve vysokém rozlišení ve standartu AVCHD. Zaznamenávají na paměťové karty standartu SD, SDHC, Memory stick. Digitální videokamery na paměťové karty jsou momentálně nejpůvodnější mezi běžnými uživateli.

b) Digitální videokamery se záznamem na HDD (pevný disk) jsou mezi uživateli oblíbené. Hlavně pro velkou kapacitu paměti, která se liší podle typu digitální videokamery. Kromě video záznamu tyto digitální videokamery také pořizují fotografie a ukládají je na HDD nebo paměťové karty standartu SD nebo Memory stick. Jejich ovládání je jednoduché a umožňují snadný přenos do počítače, ale také propojení do televizoru. Záznam na tyto digitální videokamery můžete také provádět ve vysokém rozlišení ve standartu AVCHD. V PC si pomocí stříhového programu můžete snadno vytvořit film do své domácí videotéky.

c) Digitální kamery na MiniDV kazetu se staly klasickým produktem videotechniky. Systém záznamu na MiniDV kazetu dal směr v dalším vývoji digitálních videokamer a dodnes je v nabídce výrobců videokamer. Klasické digitální videokamery MiniDV jsou dnes oblíbené zejména pro svojí jednoduché ovládání, a také nabízejí dobrou kvalitu za rozumnou cenu. Tyto digitální videokamery jsou také schopny natáčet ve standartu vysokého rozlišení. Díky záznamu na miniDV kazetu jsou tyto digitální videokamery ideální pro pozdější úpravu na PC s výsledkem v maximální kvalitě.

d) Digitální videokamery se záznamem na malé 8cm DVD disky jsou vyhledávány pro velmi rychlé a nenáročné zpracovávání videozáznamu. Po rychlé editaci v digitální videokameře si natočený záznam můžete okamžitě přehrát ve svém DVD přehrávači. To však neznamená, že si své video nemůžete upravovat. Záznam lze přenést pomocí propojovacích kabelů nebo jednoduše vložit nahraný DVD disk do DVD mechaniky Vašeho počítače či notebooku. Poté lze video upravovat pomocí stříhových programů a vytvořit si svůj vlastní film. Záznam probíhá na 8cm DVD média formátů DVD-R, DVD-RW, DVD+R, DVD+RW, dvouvrstvých disků a také disků DVD-RAM.

5.3.4.4 Web kamera

Webová kamera (běžně nazývána webkamera) patří do počítačových vstupních zařízení, podobných fotoaparátu, kameře či skeneru. Pořizuje snímky, které většinou ukládá na internet nebo na pevný disk počítače. Díky tomu je aktuální záběr dostupný uživateli na počítači s připojením k internetu kdekoli na světě. Provozovatel s rychlým internetovým připojením

může umožnit i častější snímání (a odesílání) snímků a uživatel může tyto obrázky sledovat plynule jako video.

S nízkou cenou nastal jejich rozmach a mnoho dnešních domácích uživatelů i firem proto webkamery používá jak pro obrazovou komunikaci, tak pro ochranu majetku či osob.

Webovou kameru připojuje k počítači pomocí USB kabelu, který je standardně součástí balení. Současně používané operační systémy pomocí technologie Plug&Play rozpoznají nově připojené zařízení a nainstalují potřebné ovladače.

Pokud se tak nestane, je potřeba ovladače nainstalovat ručně z přiloženého média.

Programy dodávané k webkamerám jsou většinou poměrně jednoduché a umožňují snímat obrázky či videa v daných rozlišeních, kterým webkamera disponuje a od toho se také odvíjí kvalita těchto obrazových záznamů.

Levné webkamery zpravidla umožňují snímat a předávat pouze obraz v nízkých rozlišeních, zatímco dražší a kvalitnější modely disponují rovněž vestavěným mikrofonom a umožňují tedy přenášet kromě obrazu také zvuk.



Obr. 33 Webová kamera

5.3.4.5 Scanner

Skener (nebo též psáno anglicky scanner) je elektronické zařízení, které převádí grafickou informaci do elektronické, počítači srozumitelné podoby. Se skenerem se setkáme například při nákupu v supermarketech, kdy pokladní použije snímač (skener čárového kódu), jenž přečte na zboží natištěný čárový kód a převede jej na informaci, která je potom dále zpracována pokladnou - tedy počítačem. To je příklad jednoúčelového zařízení - skeneru.

Pro většinu počítačových uživatelů je však skener synonymem pro zařízení sloužící k převodu obrázků do počítače za účelem jejich dalšího zpracování, uložení, tisku nebo "digitálního zveřejnění".

S pomocí skeneru může uživatel digitálně zpracovávat a upravovat tištěné obrázky - např. fotografie - ty pak dále vkládat do textových či tabulkových dokumentů, posílat je elektronickou poštou (e-mailem), zveřejňovat na webu a díky vysoce kvalitním a cenově dostupným tiskovým technologiím dále tisknout.

Ke skenerům bývá pro tyto účely zdarma přibalen software k elektronické editaci obrázků. Ten nabízí většinou i možnost tvorby elektronických fotoalb, které je možné ukládat na velkokapacitní záznamová média (např. na zapisovatelné CD disky). Pokud však uživateli možnosti úpravy obrázků nabízené tímto programem nestačí, může zakoupit softwarové nástroje, které používají ke zpracování grafických dat profesionálové. Jejich cena ovšem většinou několikanásobně převyšuje cenu skeneru a většině uživatelů budou plně dostačovat programy dodávané se skenerem.

Dalším programovým vybavením bývá většinou software pro převod naskenovaných dokumentů do textové podoby. Chce-li si uživatel archivovat novinový článek, či jakýkoli jiný textový dokument, může samozřejmě použít skener. Problém je však v tom, že dokument sejmutý skenerem je v počítači uložen v obrazovém formátu. To znamená, že dokument je rozdělen na množství bodů a pro každý z nich je definována jeho barva, jas a další parametry. Takový elektronický dokument umí sice počítač zobrazit, nelze jej však upravit v žádném textovém editoru (ani pokud předloha obsahovala text). Pro převod obrazového formátu do počítači srozumitelné textové podoby jsou určeny právě "OCR" aplikace.

Převod však téměř nikdy není stoprocentně správný, a různé programy si s ním poradí s různou úspěšností. Převedený dokument je tedy nutné dodatečně zkontrolovat a opravit chyby (nyní již ve vašem oblíbeném textovém editoru). Pozor však na to, zda dodávaná aplikace umí rozpoznávat znaky s českou diakritikou. Není to zdaleka samozřejmou věcí všech OCR aplikací. Některé nepodporují české znaky vůbec, jiné lze rozpoznávání českých znaků "doučit", a ještě další umí všechna písmena naší neevropské abecedy již od programátorů.

Nezanedbatelnou výhodou ukládání na text převedených dokumentů je kromě možnosti úpravy či hledání v textu rovněž skutečnost, že obrazové dokumenty jsou datově mnohem větší, než jejich textové podoby.

Kromě jednoúčelových zařízení, o kterých byla zmínka v prvním oddíle, můžeme skenery rozdělit do několika základních kategorií podle způsobu jejich konstrukce.

První z nich jsou skenery ruční. Jedná se o pohyblivé zařízení (ne nepodobné větší počítačové myši), kterým uživatel obrazovou předlohu "přejede" a ta se převede do elektronické podoby. Jejich výhodou jsou především malé rozměry a nevýhodou naopak nízká kvalita a malá šíře snímacího mechanismu. Pomocí takových skenerů lze velmi obtížně sejmout předlohu větší než fotografie. Ruční skenery kladou rovněž nároky na způsob ovládní, neboť uživatel musí táhnout skener přes předlohu naprosto přesně a konstantní rychlostí.

Druhou kategorií jsou protahovací skenery, které snímají dokument na podobném principu jako většina běžných faxových přístrojů (v nichž je vlastně jednoduchý skener vestavěn) - do vstupního zásobníku vložíme papír a ten je protažen snímacím mechanismem. Takové skenery jsou převážně určeny pro formát papíru nejvýše A4. Výhodou těchto zařízení jsou malé nároky na místo na stole a nevýhodou je nemožnost skenování z časopisu či knihy (protože jako předlohu lze použít pouze jednotlivé listy papíru, fotografie, karty apod).

Nejrozšířenější kategorií skenerů pak tvoří stolní plošné skenery. Ty snímají předlohu, která je položena na skleněnou desku, přičemž pod touto deskou se pohybuje snímací mechanismus. Oba výše zmíněné typy mají snímací mechanismus uložen v těle skeneru. Plošné skenery jsou tudíž konstrukčně nejnáročnější a tedy i dražší, ale poskytují vysoce kvalitní výstup při snímání tištěných předloh. Jejich nevýhodou jsou větší nároky na místo. Plošné skenery se v masovém měřítku vyrábějí pro předlohy do formátu A4, méně potom pro A3.

Jako poslední kategorii skenerů si zmíníme skenery diapozitivů. To jsou obvykle mnohem dražší zařízení, než skenery plošné, neboť jejich úkolem je zvětšit předlohu o velikosti obrázku kinofilmu do vysokého rozlišení a vyžadují proto naprosto jinou technologii snímání. Někdy bývá zaměňován termín dia-nástavec pro plošné skenery se skenerem diapozitivů. Pomocí dia-nástavce pro plošné skenery však nelze převést do elektronické podoby předlohu o velikosti kinofilmu příliš kvalitně.

Pro profesionální snímání se používají skenery bubnové, které jsou však svou cenou, rozměry a nároky na obsluhu pro běžné uživatele nedosažitelné.

O tom zařízení pojednává kapitola 5.1.3.

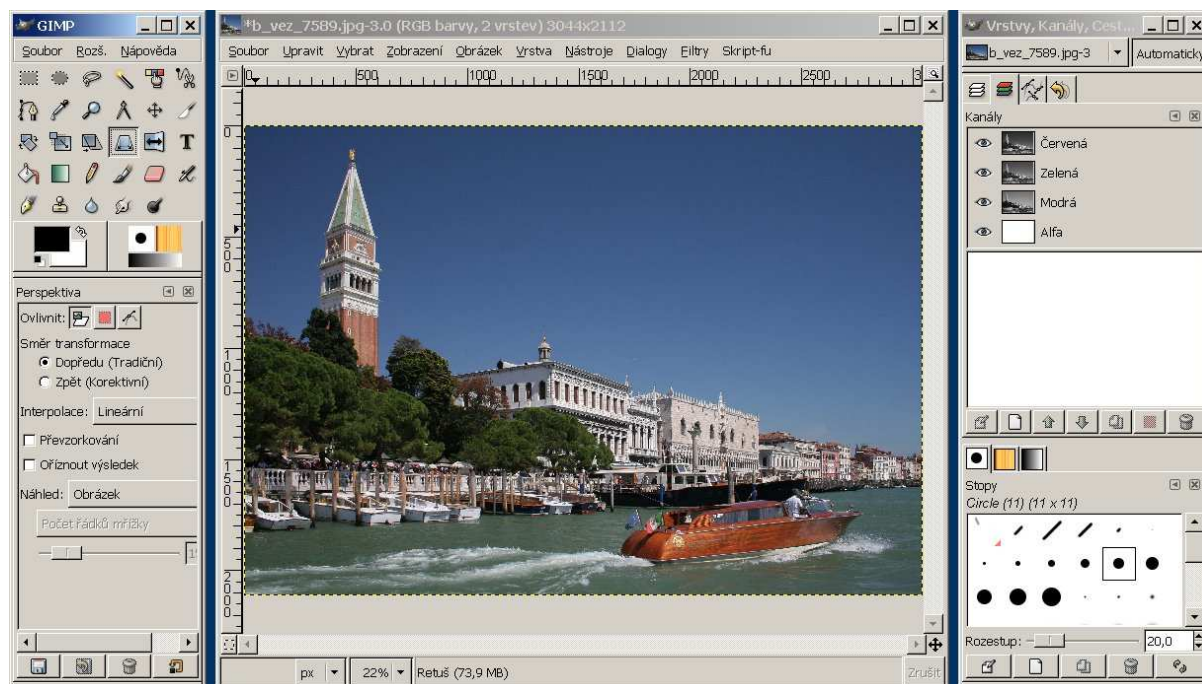
5.3.5 Grafické editory

Grafické editory jsou programy, které umožňují práci s grafikou. Jsou zaměřeny na správu fotek a jejich úpravy, na profesionální editaci bitmapové grafiky nebo na práci s vektorovou grafikou.

5.3.5.1 GIMP

GIMP je program pro tvorbu a úpravu bitmapové (rastrové grafiky), jenž je součástí projektu GNU. Jedná se tedy o svobodný software, který je k dispozici ke stažení zdarma na oficiálních stránkách programu. Program byl původně vytvořen pro operační systém LINUX a později byl přenesen i na platformu operačního systému Windows. Pro běh programu je ovšem ještě potřeba nainstalovat GTK knihovny, které umožňují vykreslování grafického prostředí programu, tzv. GUI – graphic user interface (grafické uživatelské prostředí).

Běžný uživatel operačního systému Windows může být zpočátku tímto prostředím zmaten, neboť program neobsahuje žádné hlavní okno, ale všechny panely jsou plovoucí po pracovní ploše operačního systému a jejich uspořádání závisí pouze na uživateli. Gimp komunikuje v češtině a na internetu se nalézají velké množství tutoriálů.

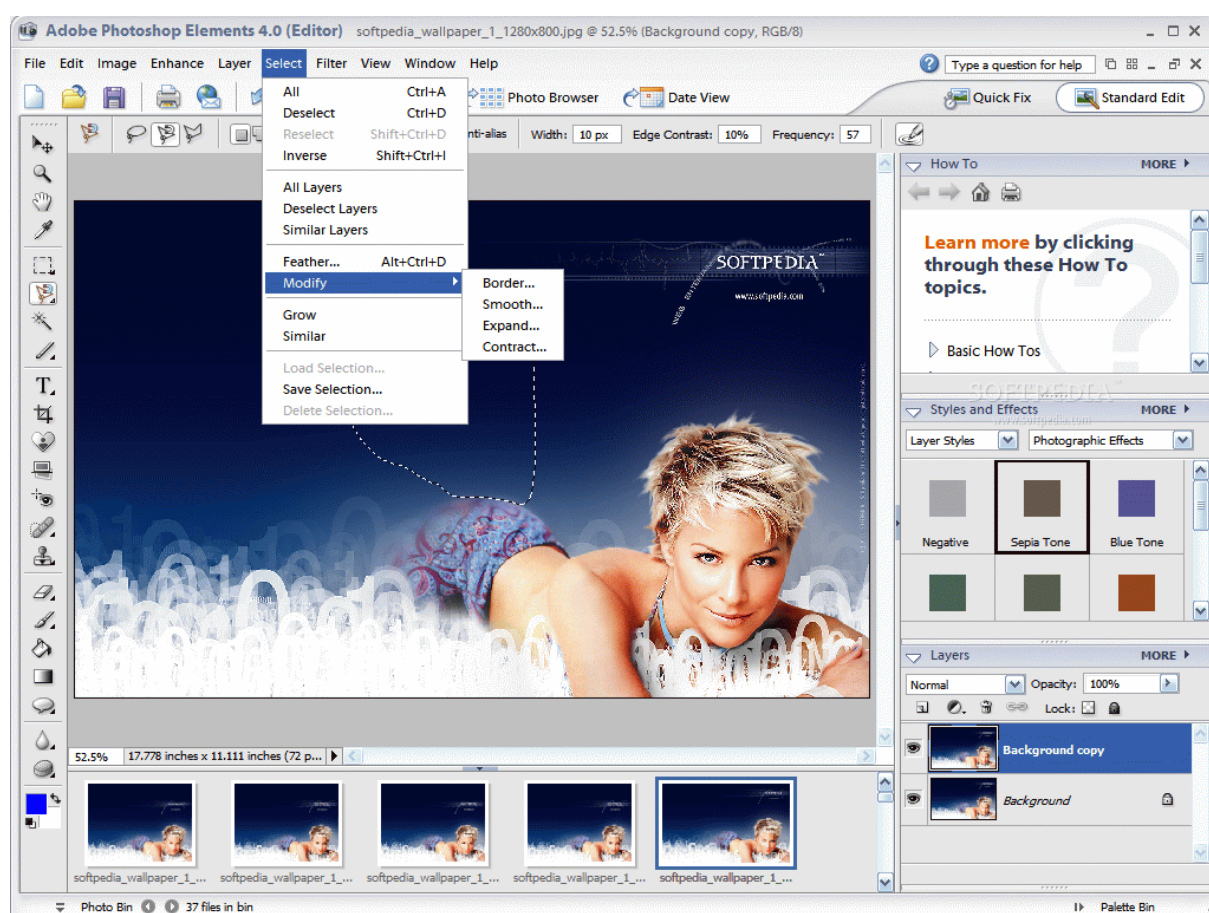


Obr. 34 Vzhled aplikace GIMP

Funkce programu Gimp jsou srovnatelné s ostatními velkými profesionálními programy, i když určité odlišnosti zde jsou. Mezi základní operace samozřejmě patří kompletní nastavení kreslicího plátna, podrobné možnosti při nastavování štětců a per. Gimp zvládá rovněž tablety s velkým rozsahem přítlaku.

Program může být využit k digital paintingu, neboli k digitální malbě, a může se tak hodit například do výtvarné výchovy. Mezi jeho největší využití patří úprava fotografií, retuše, výroba plakátů, letáků, vizitek, návrhy webových stránek a webová grafika obecně.

5.3.5.2 Adobe Photoshop



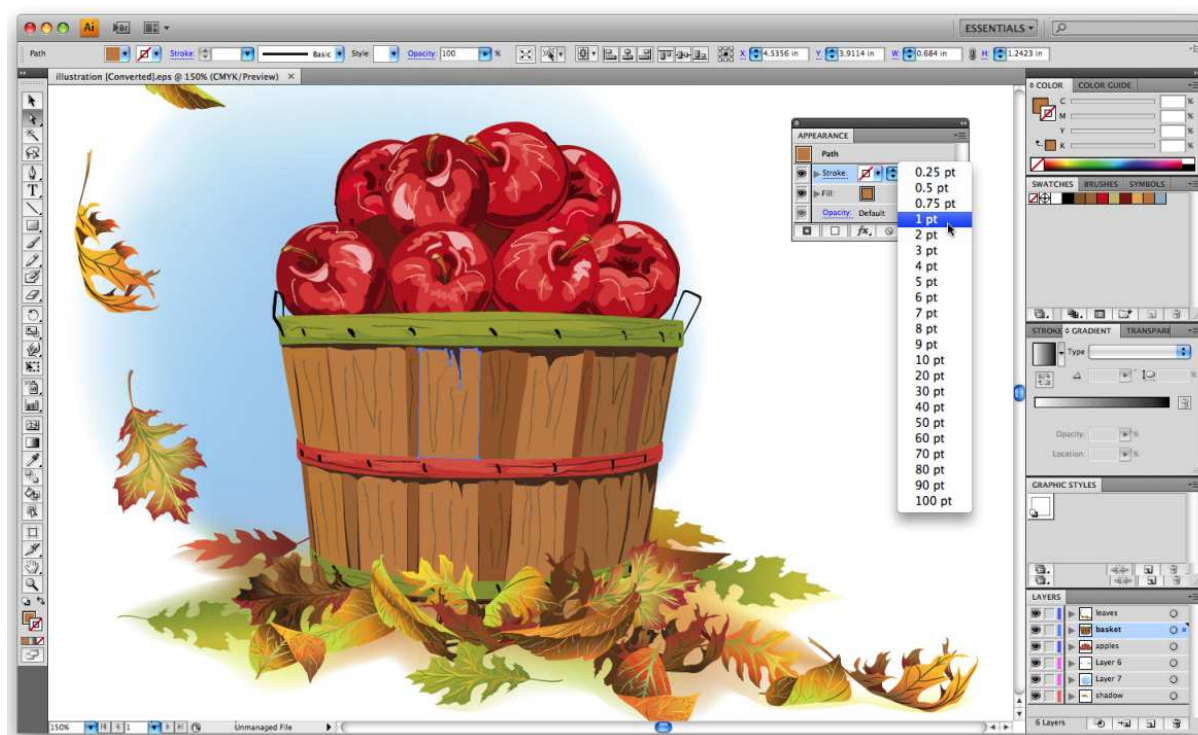
Obr. 35 Vzhled aplikace Adobe Photoshop Elements

Adobe Photoshop je součástí grafického studia Creative Suit společnosti Adobe a patří mezi nejrozšířenější grafický editor rastrové grafiky využívaný profesionálními grafickými studii, reklamními agenturami či umělci zabývajícími se digitální malbou. Z toho také vyplývá jeho všestranné využití od retuší a úprav fotografií po kompletní grafické návrhy (letáky, plakáty,

obaly, layouty webových stránek apod.) Adobe Photoshop obsahuje nepřehledné množství optimalizace grafiky od různých plošných i prostorových efektů, manipulace s vrstvami a jejich duplikace, barevné korekce a doladování výsledných obrázků, přes komplexní a detailní nastavení všech nástrojů. Práce s ním přitom není příliš složitá a je založená na konkrétních postupech, které lze bez problémů nalézt na internetu nebo na výukových CD a DVD, kterých po světě vychází obrovské množství.

5.3.5.3 Adobe Illustrator

Adobe Illustrator je stejně jako Adobe Photoshop součástí grafické balíku Creative Suite. Na rozdíl od Photoshopu je ovšem určen pro tvorbu vektorové grafiky. Slouží k vytváření log, vizitek, plakátů, letáků a designů webových stránek. Nově obsahuje také editor animací a lze jej tedy využít k tvorbě reklamních bannerů nebo promo materiálů.

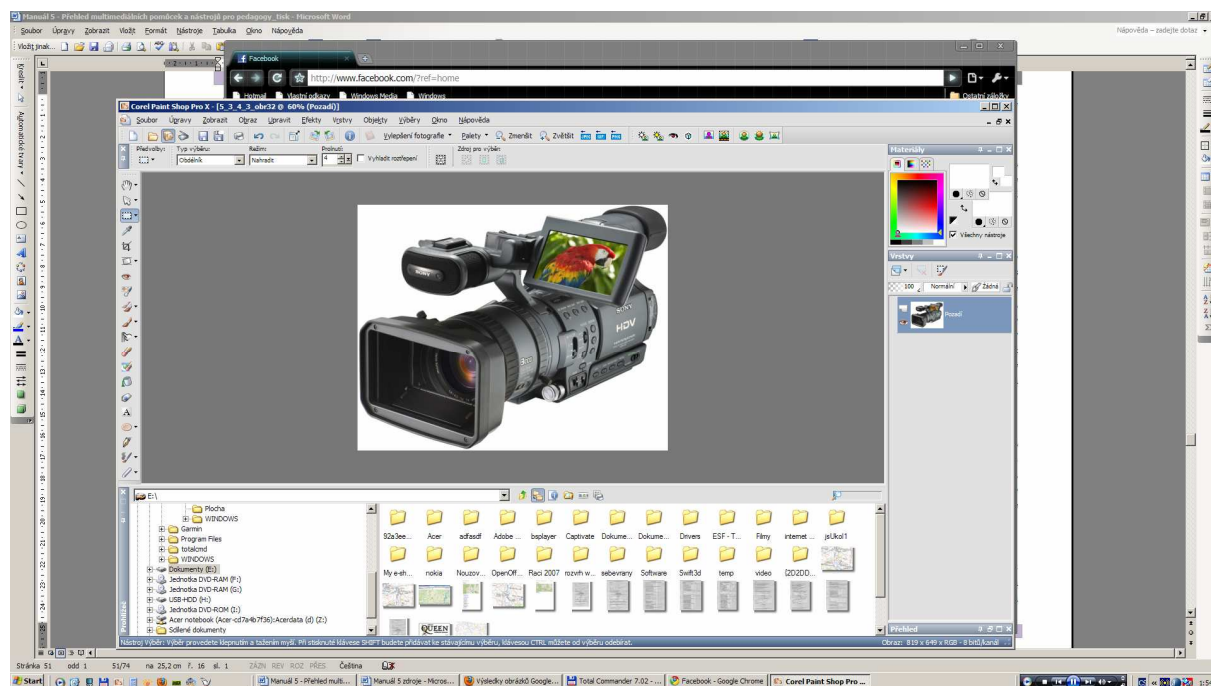


Obr. 36 Vzhled aplikace Adobe Illustrator

5.3.5.4 Corel Paint Shop Pro

Paint Shop Pro z původní softwarové dílny Jasc Software je software zaměřený na oblast zpracování a úprav digitálních fotografií. V nové verzi Photo X2 vyniká nejen množstvím

kreslicích a editačních funkcí, desítkami nejrůznějších efektových filtrů a zjednodušeným systémem ovládání pomocí kontextové nápovědy.



Obr. 37 Vzhled aplikace Corel Paint Shop Pro X2

Corel Paint Shop Pro Photo X2 má nové grafické rozhraní, obsahuje podporu řady digitálních fotoaparátů, respektive jejich RAW formátů. RAW snímky i klasické JPEG či TIFF fotografie lze v tomto editoru použít i k tvorbě HDR obrazů s vysokým dynamickým rozsahem, pomocí nového modulu HDR Photo Merge použít k různým účelům.

Corel Paint Shop Pro ve verzi X2 přináší pracovní mód Express Lab - zcela novou funkci pro základní úpravy obrázků a především digitálních fotografií na několik kliknutí myši. Express Lab je v podstatě nová pracovní plocha v samostatném okně, která nabízí například retuše červených očí, rychlé úpravy barev a úrovní včetně kontroly v interaktivním histogramu, ořezové funkce, rotace obrazu apod. Tato verze programu disponuje i vylepšenou paletou pro retuš fotografií. Pro kreslení, retuše, grafické kompozice či návrhy webových stránek lze v Paint Shopu Pro Photo X2 používat třicet nových Picture Tubes štětců/razítek a dalších třicet nových Picture Frames pro ozdobné orámování obrázků a fotografií. Sadu štětců Picture Tubes i orámování Picture Tubes (celkem cca 17 MB) si musíte u zkušební verze editoru stáhnout zvlášť.

Základem práce v každém grafickém editoru je práce s vrstvami. Při editacích grafických kompozic lze nově v Paint Shop Pro používat styly vrstev. Každá vrstva má nové vlastnosti zahrnující i efekty typu vržený stín, reliéf, vnější a vnitřní záření, plastické okraje objektů aj., které můžete stejně jako například u Adobe Photoshopu použít jak pro grafiku, tak i pro textové objekty. Efekty jsou pochopitelně „naživo“, takže změníte-li obsah vrstvy, upraví se automaticky i použité efekty.

Program disponuje řadou efektů pro úpravu fotografií, zajímavou novinkou nový filtr Black & White Film, s jehož pomocí můžete simulovat dynamický rozsah různých filmových materiálů a navíc používat různé barevné filtry. Vybírat lze z prakticky neomezeného rozsahu barevných kombinací filtrů, které lze dále upravit pomocí funkce Channel Mixer v kombinaci s funkcí Clarify pro zvýraznění „černobílých“ efektů.

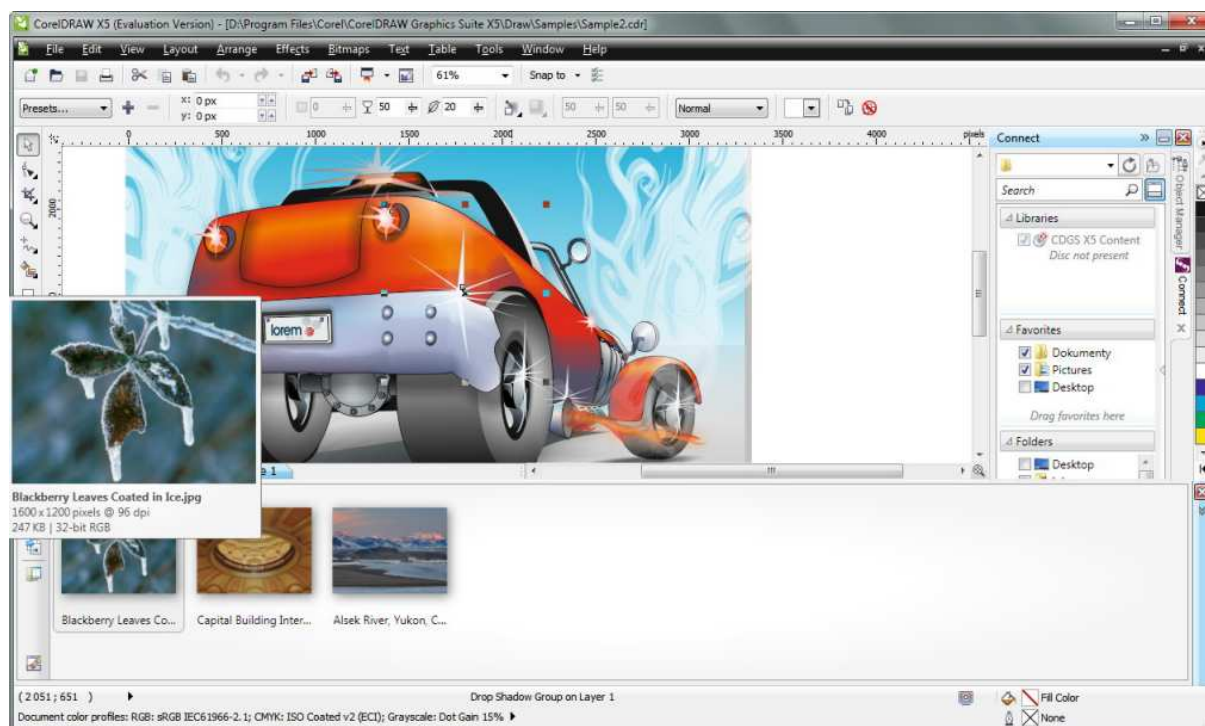
Samozřejmostí je integrovaný manager obrázků, možnosti dávkového zpracování mnoha souborů, možnost importu a exportu do více než 80 formátů a cenu, která nepřesahuje 2.500,-. Poměr cena/výkon tak u tohoto editoru skutečně předurčuje tento výkonem profesionální software i do školního a domácího prostředí.

5.3.5.5 Corel Draw Graphics Suite

Corel Draw Graphics Suite je soubor 3 základních programů pro práci s grafikou, Corel Draw pro zpracování vektorové grafiky, Corel Photo Paint, pro editaci bitmap a Corel Power Trace pro trasování bitmap na vektory. Celý balík umožňuje efektivně a cenově více než přijatelně sekundovat konkurenci od Adobe.

Poslední verze produktu X5 je k dispozici od února roku 2010. Nová Suite je k dispozici, stejně jako předchozí verze, pouze pro platformu Windows. K provozu je zapotřebí běžný počítač. Základními pilíři nové Suite jsou opět CorelDRAW a PHOTO-PAINT, doplněné o nový nástroj CONNECT pro správu zdrojů (viz níže) a nové verze dosavadních nástrojů PowerTRACE pro trasování bitmap do vektorové podoby a CAPTURE pro tvorbu screenshotů. Dále jsou k dispozici Barcode wizard pro tvorbu čárových kódů, Duplexing wizard pro tisk oboustranných dokumentů, Bitstream Font Navigator pro správu fontů,

novinka SWiSH miniMax pro tvorbu Flash prezentací a plugin PhotoZoom Pro kvalitní zvětšování bitmap.



Obr. 38 Vzhled aplikace Corel Draw X5

Jak už je pak u Corelu zvykem, Suite doplňuje různorodý dodatkový obsah, konkrétně přes 1 000 OpenType fontů (včetně 75 Windows Glyph List 4 fontů) a víc jak 10 000 klipartů a digitálních obrázků, dále je zde přes 2 000 šablon (polovina je nová) a víc jak 350 grafických šablon. Sestavu doplňují mimo obvyklé nápovědy i kompletně přepracovaný Guidebook a víc jak 2 hodiny tréninkových videí na DVD.

Zajímavé je v této verzi posílení míry kompatibility s dokumenty Adobe produktů. Konkrétně lze importovat i exportovat, spolu se zachováním řady charakteristik, soubory CS4 verzí Photoshopu, Illustratoru a Acrobatu 9 (tedy PDF dokumentů i se zachováním rozšířeného zabezpečení, u exportovaných PDF je možné vkládání barvových profilů a definování velikosti stránky podle objektu). EPS filtr nyní podporuje i PostScript 3 soubory, při exportu je zde možno zachovat barevný režim. Corel Draw podporuje i formáty textových procesorů DOC a DOCX, TIFF filtr poskytuje vyšší kompatibilitu s různými kompresemi a vícestránkovými soubory, celkově je podporováno více jak 100 formátů (včetně JPEG, PNG, AutoCAD DXF, Visio či RTF).

Nová komponenta CONNECT umožňuje, obdobně jako nástroj Bridge v Adobe aplikacích, správu digitálních zdrojů, tedy jejich organizaci, zobrazování na bázi náhledů a metadat, a pochopitelně také prohledávání. Dostupná je jak v podobě samostatné aplikace, tak i coby integrovaná komponenta CorelDRAW a PHOTO-PAINTu, k dispozici je synchronizace kolekcí zdrojů mezi danými aplikacemi.

Významně rozšířeny a sjednoceny byly možnosti nastavení v rámci dialogu pro tvorbu nové ilustrace či obrázku v CorelDRAW a PHOTO-PAINTu. Využít zde lze nyní předvolby pro velikosti stránky, nastavení rozlišení, preview a práci s barvovými nastaveními.

Výrazných změn doznala práce s barvami v CorelDRAW a PHOTO-PAINTu. S novým dokumentem se v daných aplikacích automaticky vytvoří i uživatelská paleta barev, jež poté dovoluje spravovat všechny barvy daného projektu. Rozšíření kapátka umožňuje v řadě boxů pro práci s barvami samplovat a porovnávat barvy z dokumentu bez nutnosti uzavření boxu. Při samplování barvy se automaticky aktivuje mód Apply Color, což dovoluje okamžitě aplikovat samplovanou barvu na jiný objekt. Rozšířeny jsou možnosti práce s barvami prostřednictvím jejich hexadecimálních hodnot.

Různými, a dlužno říci, že podle výchozího popisu zajímavými možnostmi, byly doplněny výstupní schopnosti aplikací Suite. V případě tisku je k dispozici volba Collect for Output, jež dovoluje k dokumentu pro jeho přenos (do tiskárny, na jeho pracoviště apod.) připojit použité fonty, barvové profily a další informace nutné pro jeho správné vytištění.

V případě výstupu pro Web byly možnosti rozšířeny o nové filtry pro optimalizaci grafiky, lépe kontrolovat lze export průhlednosti. Snadnou kontrolu všech exportních nastavení z jediného místa poskytuje nový dialogový box Export for Web. Úplnou novinkou je nástroj SWiSH miniMax, dovolující z dokumentů aplikací Suite X5 vytvářet Flash animace a bannery s využitím mnoha multimediálních efektů.

5.3.5.6 Microsoft Office Picture manager

Aplikace Microsoft Office Picture Manager představuje flexibilní nástroj pro správu, úpravu a sdílení obrázků. Můžete zobrazit všechny obrázky bez ohledu na místo jejich uložení; funkce Vyhledat obrázky provede hledání. Aplikace Picture Manager také automaticky provede opravy obrázků. Pokud přesto potřebujete provést nějakou další úpravu, můžete vybrat jeden

z několika nástrojů na úpravu obrázků. Sdílení obrázků je s aplikací Picture Manager mnohem snazší, protože umožňuje odeslat fotografie v e-mailových zprávách nebo vytvořit knihovnu obrázků v podnikovém intranetu.



Obr. 39 Vzhled aplikace MS Office Picture Manager

Spuštění programu

Při instalaci se ikona programu na pracovní plochu automaticky neumísťuje, a proto musíme program vyhledat ve složce programů. Cesta je Programy – Microsoft Office – Nástroje sady Microsoft Office – Microsoft Office Picture Manager.

5.3.5.7 Google Picasa

Aplikace Picasa a služba Webová alba Picasa společně usnadňují uspořádání a úpravu digitálních fotografií a vytváření alb na webu, která pak můžete sdílet s přáteli, rodinou i celým světem. Umožňuje zobrazit prezentace na celé obrazovce, prohlédnout si své obrázky umístěné na mapě světa, přehrávat videa a provádět mnoho dalších akcí.

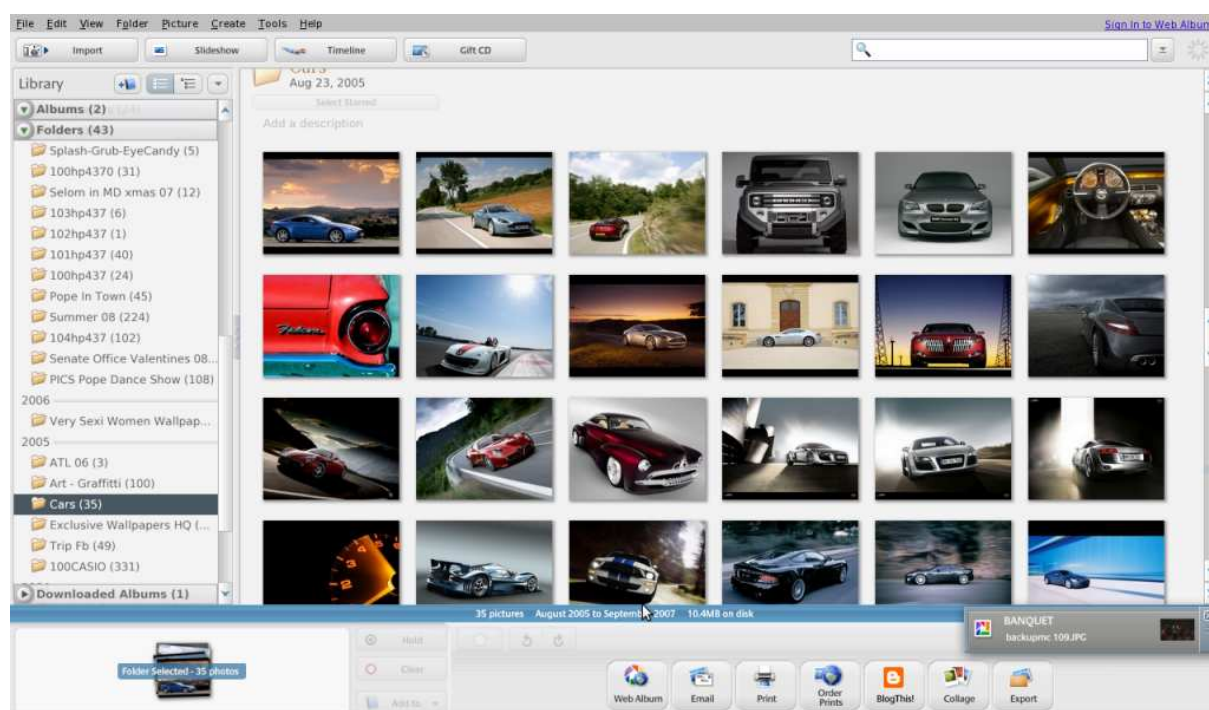
Picasa automaticky vyhledá všechny fotografie v počítači – ať už jsou kdekoli – a během několika sekund je uspořádá.

Stačí jednou kliknout a oblíbené fotky míří do světa. Je možno vytvářet úchvatná online alba fotografií, která lze sdílet s přáteli a rodinou, nebo veřejná alba, která budou moci zobrazit

uživatelé na celém světě. Také je možno nechat se upozornit, když vaši oblíbení autoři odešlou nové fotografie.

Pomocí oprav běžných problémů, jako je efekt červených očí, barvy nebo osvětlení, které lze v aplikaci Picasa provést jediným kliknutím, je možno vylepšit téměř každý snímek. A ty nejlepší fotografie lze ještě více zvýraznit pomocí ladění a efektů.

Aplikace Picasa je zdarma ke stažení. Webová alba Picasa poskytují 1 GB bezplatného úložného prostoru – dostatek místa pro 4 000 fotografií o velikosti tapety.



Obr. 40 Vzhled aplikace Google Picasa

5.3.5.8 Google SketchUp

Google SketchUp je 3D modelář, jehož základní verze je zdarma. Umožňuje velmi jednoduchým způsobem vytvářet prostorové modely prakticky čehokoli, a proto se hodí nejen do výuky matematiky (zobrazování těles, řezy těles), ale hlavně do odborných předmětů zabývajících se strojírenstvím nebo stavitelstvím.

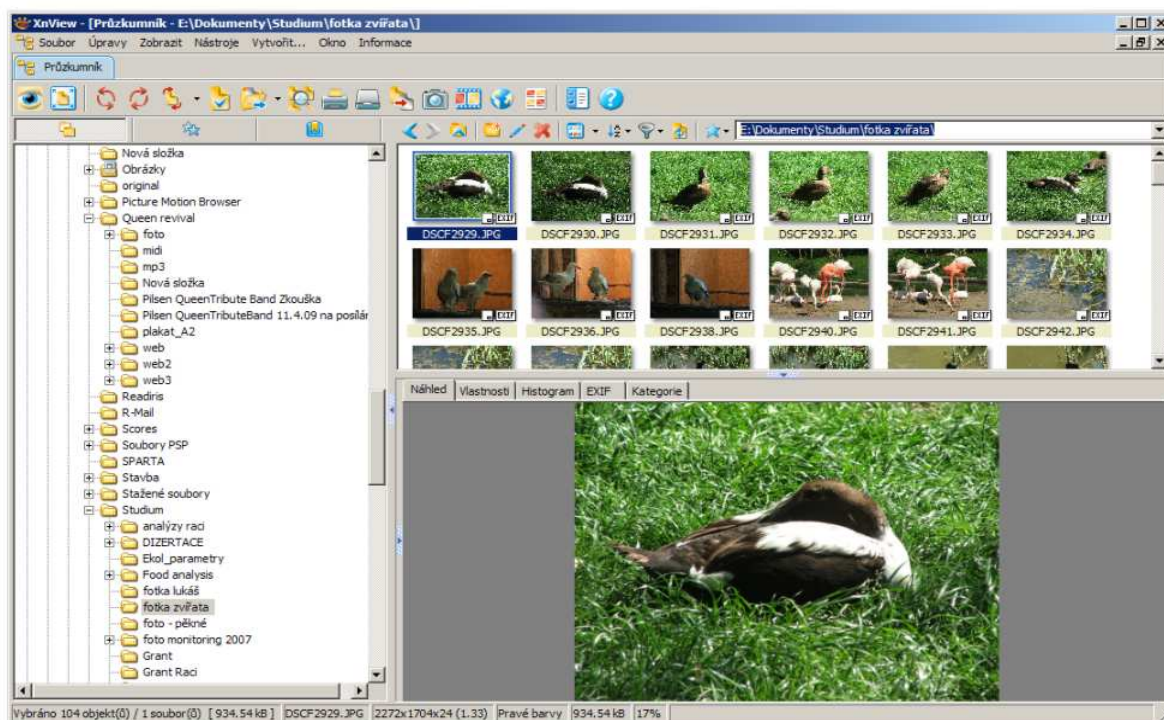
SketchUp se sice nevyrovná profesionálním modelovacím programům, přesto nabízí i pokročilejší techniky modelování a zobrazování (např. mlha, přiřazování materiálů a textur).

5.3.5.9 IrfanView

Software pro práci s grafikou, který obsahuje všechny funkce potřebné pro správu obrázkových souborů. Podporuje téměř všechny dostupné grafické formáty: AIF, ANI, BMP, CAM, CLP, CPT, CUR, DCX, DIB, DJVU, EPS, FlashPix, RLE, JPG, GIF, PCD, PCX, PNG, TIF, IFF/LBM, LWF, PSD, TGA, RAS, ICO, AVI, WMF, EMF, PBJ, PBM, PGM, PPM, PCD, PSP a XBM/XPM. Má vestavěnou též podporu animovaných GIF obrázků. Do některých formátů dokáže také ukládat, takže poslouží i jako převaděč mezi formáty. Jako další výhody IrfanView lze uvést podporu rozhraní TWAIN, tvorba HTML náhledů, konverze všech možných formátů i hromadná, zvětšování, zmenšování, otáčení. Mezi další vlastnosti programu patří možnost změny vzhledu, použití DirectShow pro přehrávání videa, automatické vyvážení barev, propracovaný EXIF dialog pro editaci metadat a další.

5.3.5.10 XnView

XnView je program určený k prohlížení a konverzi grafických souborů. XnView si poradí s více než 400 grafickými formáty (např. PNG, JPEG, Targa, Alias, Softimage, Tdi, Gif, Rgb, Photo CD, Photoshop aj.) a dokáže uložit obrázek či fotografii v 50 z nich.



Obr. 41 Vzhled aplikace Google Picasa

XnView umožňuje změnu velikosti obrázku, otevírání obrázků v záložkách, ořez fotografie, kopírování, úpravu světlosti a kontrastu, změnu barevné hloubky, použití filtrů, použití efektů (čočky, vlnění apod.), slide show, vytváření náhledů, snímání screenshotů, podporu TWAIN kompatibilních zařízení (jen verze pro Windows). Vedle standardních nástrojů obsahuje aplikace i řadu doplňkových funkcí. Mezi ně lze určitě zařadit možnost hromadného převodu vybraných obrazových materiálů do jiného formátu nebo jejich přejmenování. Vybrané obrázky lze zobrazit panoramaticky, nebo z nich udělat prezentaci, kterou lze po provedení příslušných nastavení uložit pro pozdější použití.

5.4 Video v PC

Pojem video společně označuje digitální (např. MPEG, DV) nebo analogové (např. VHS, VIDEO-8) způsoby ukládání obrazových záznamů. Video může být nahráváno a přenášeno v různých formátech – v podobě diskových záznamů, kazet či souborů nebo přímým vysíláním (televizní norma, DVB-T).

Kvalita videa je závislá na metodě zachycování a ukládání obrazu. Nejdůležitějším kritériem je formát uložení. Různé formáty mají různý poměr kvalita/objem.

Pro pochopení následujícího textu je nutné pochopit význam některých pojmů:

a) Pojem *frame rate* označuje počet snímků na jednotku času. Nejstarší technologie začínaly na 6 až 8 snímcích za sekundu (fps, frames per second), dnes je standardem 25fps nebo 29,97fps. Pro dosažení iluze plynulého pohybu je třeba zobrazit alespoň 20 snímků za sekundu.

b) Video může být prokládané nebo progresivní. Je-li video prokládané, každý snímek je rozdělen na dva půlsnímky trvající polovinu doby celého snímku – první obsahuje liché, druhý pak jen sudé řádky. Progresivní video půlsnímky neobsahuje. Prokládání bylo zavedeno pro dosažení lepší vizuální kvality v limitech pásma.

c) Rozlišení videa je udáváno v pixelech pro digitální a v řádcích pro analogové formáty. Televizní vysílání používá převážně 576 aktivních řádků pro vysílání v PAL a SECAM nebo 480 aktivních řádků pro vysílání v NTSC. Nový formát HDTV používá 720, resp. 1080 řádků.

d) Poměr stran (též nazývaný jako obrazový formát nebo, z angličtiny, aspect ratio) popisuje poměr vodorovné a svislé strany. Televizní přijímače mají poměr obrazovek typicky 4:3 neboli 1,33:1. HDTV přijímače používají širokoúhlé displeje 16:9 neboli 1,778:1.

e) Datový tok (bit rate) je množství digitálních dat přenesené za určitou časovou jednotku. Počítá se většinou v Megabitech za sekundu (Mbit/s). Obecně lze říci, že čím vyšší hodnota, tím kvalitnější digitální video je.

f) Variabilní tok (VBR) je způsob maximalizace kvality videa při snaze o co nejnižší množství přenesených dat. Není-li třeba pro popsání obrazu tolik bitů, nepřenesou se, naopak je-li jich potřeba více, přenáší se jich více. Znamená to tedy, že ve scénách s rychlými pohyby je datový tok daleko vyšší, než ve scénách bez pohybu.

5.4.1 Hardware

Mezi základní hardwarové požadavky na zpracování videa jsou zařízení sloužící k natočení videozáznamu (videokamery, webové kamery, vizualizéry, fotoaparáty, mobilní telefony a další) a zařízení sloužící k zachycení (digitalizaci) nebo přenosu dat do počítače.

5.4.1.1 Videokarta, grabovací hardware – DV

Pokud má být video v počítači nějak zpracováno (stříhat, převádět na různé formáty), je nutno ho nejdříve do počítače dostat. Video z analogového zdroje jako jsou staré analogové kamery, videopřehrávač atp. je navíc nutné převést do digitální podoby. Tomu se říká grabování. Používají se také pojmy stahování videa, zachytávání videa, capturing.

Pro zachytávání (digitalizaci) se používá VIVO (*Video In Video Out*) konektor grafické karty, pokud je jím vybavena. Na tento konektor se připojuje sdružený kabel, který umožňuje připojit zařízení přes sdružený composite video port (nejhorší kvalita) nebo S-Video (lepší kvalita).

Dalším způsobem je použití externí nebo interní TV karty, které obsahují tuner pro příjem TV signálu a právě vstupní video konektory. Na trhu se také vyskytují TV karty kombinované s grafickými kartami. Tyto karty jsou však výrazně dražší než samostatné grafické karty a nejsou příliš výhodné. Nejznámějším výrobcem těchto karet je ATI s jejich řadou All In

Wonder, dnes už i firma nVidia, dříve byly oblíbené i karty Marvel od Matroxu. V současné době jsou oblíbené a výkonné USB karty velikosti většího flash disku z digitálním tunerem, např. od firmy Pinnacle.



Další možností je stáhnout digitální video prostřednictvím nějakého portu. První možností je využití USB rozhraní. Pokud používá kamera USB 1.1 s omezeným datovým tokem, lze video zachytit pouze v polovičním rozlišení. Vhodné tedy jsou pouze zařízení pro rozhraní USB 2.0. Výhodou externích zařízení je, že zpracování a digitalizace signálu probíhá vně počítače, a tak nejsou tolik rušeny počítačem. Nevýhodou je to, že při přenosu po USB dochází často ke komprimaci videa, což je nevýhodné pro další zpracování. V poslední době se na trhu objevují PCI i USB zařízení, které nabízejí zachytávání videa přímo do MPEG komprese. Většina výrobců sice deklaruje zachytávání do MPEG, avšak jedná se pouze o kompresi softwarovou. Jde většinou o předchozí typy karet a o kompresi se stará software, tedy procesor. U karet, které opravdu obsahují čip pro hardwarovou kompresi, je kvalita komprese velice dobrá. Tyto karty se hodí většinou tehdy, pokud nepožadujete další střih a video ukládáte třeba na DVD. Pro případ dalšího zpracování je mnohem vhodnější video zachytávat bez komprese nebo s kodekem, který je určen pro další střih.



Obr. 42 PCI a USB Tv digitální tuner

Nejkvalitnější, ale také nejdražší jsou zařízení (např. analogově digitální převodník) pro zachytání videa v DV kodeku, který se používá u DV kamer. Tato zařízení jsou externí a připojují se na IEEE-1394 (nazývaném též Firewire) rozhraní. Typickými výrobci těchto zařízení jsou např. Canopus nebo Pinnacle. Analog/digitální převodníky lze nahradit digitálními kamerami, které obsahují analogové a zároveň digitální vstupy.

5.4.1.2 Webkamera, videokamera

O těchto zařízeních bylo pojednáno v kapitole 5.3.2.3 a 5.3.2.4.

5.4.2 Video formáty – přehled, využití

Podobně, jako podle souborové přípony lze rozeznat audio formát, i v oblasti digitálního videa se pracuje s různými formáty. Video soubory se ukládají do takzvaných kontejnerů, které umožňují snadnější a univerzálnější nakládání s multimediálními soubory. Také umožňují spojit do jednoho souboru video i zvuk. Kontejnery mohou navíc obsahovat i informace o kapitolách, menu nebo titulky. Některé audio/video soubory se ale vyskytují i v podobě elementárních streamů, to znamená bez kontejneru. Za všechny lze jmenovat například *mp3* (MPEG-1 layer 3 audio stream), *m2v* (MPEG-2 video stream) nebo *aac* (MPEG-4 Advanced Audio Coding).

5.4.2.1 avi, mpeg, mov, wmv, flv

a) *avi* - Audio Video Interleave. Nejrozšířenější kontejner pro ukládání videa. Podporuje většinu kompresí zvuku i obrazu, i když některé formáty způsobují problémy. Přestože je možné použít v AVI více zvukových stop, titulky, MP3 VBR nebo Vorbis zvuk, není pro toto AVI vhodné a způsobuje plno problémů při přehrávání. Problematické je také uložení MPEG-4 (DivX, XviD) videa do AVI kontejneru (přestože se to zcela běžně dělá). MPEG-1 v AVI způsobuje problémy a MPEG-2 běžně použít vůbec nelze. Výhodou AVI je obrovská kompatibilita se všemi OS i stolními a přenosnými video přehrávači. Nevýhodou je problematické použití s novými, kvalitními formáty zvuku a videa.

b) *mpeg* Program Stream - Další velmi rozšířený kontejner. Najdeme v něm video s kompresí MPEG-1 a MPEG-2, audio může mít kompresi AC3 nebo MP2. I tento formát je široce podporován všemi zařízeními. Videa mají obvykle koncovku MPG, VOB nebo EVOB.

c) *mp4* - tento kontejner je součástí ISO standardu MPEG-4, je tedy určen primárně pro MPEG-4 video (ASP, AVC) a MPEG-4 audio (AAC). Zvládne ale i některé jiné komprese skupiny MPEG, například MPEG-1 a MPEG-2 video nebo MPEG-1 (MP2 a MP3) zvuk. Známá je také modifikace MP4 s názvem 3GPP (3GP, 3GP2), která kontejner zjednodušuje

pro použití v mobilních zařízeních. Jako komprese obrazu se v 3GP používá formát h.263, zvuk je ve formátu AMR. Kontejner MP4 (a 3GP) se hodně rozšířil hlavně v mobilních telefonech a stolních i přenosných multimediálních přehrávačích.

d) *Matroska* má pro video soubory příponu MKV, pro audio MKA. Lze do něj uložit většinu existujících kompresí zvuku i obrazu. Mezi jinými lze jmenovat MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, VC-1, RealMedia, MP3, AC3, DTS, AAC, Vorbis, flac nebo WavPack. Zatím nejsou podporované komprese zvuku Speex a MPC a některé komprese videa. V současnosti je Matroska de facto standardem pro HD ripy, takže lze předpokládat jeho širokou podporu a rozšíření v budoucnosti. Formát je navíc licencován jako "public domain", to znamená volně k použití pro každého. Na pultech zatím převážně internetových obchodů se začínají objevovat první přehrávače s podporou Matroska kontejneru a HD videa.

e) *flv* Flash Video je kontejner využívaný ke streamování videa přes Internet pomocí Flash Playeru verze Adobe 6-10. Flash Video, obsah může také být připojen v souborech typu SWF. Existují dva různé formáty video souborů známých jako Flash Video: FLV a F4V. Audio a video data v souborech FLV jsou kódovány stejným způsobem, jako jsou v souborech SWF, zatímco F4V formát je založen na ISO formátu mediálních souborů a je podporován počínaje Flash Playerem 9.

f) *wmv* Windows Media Video je komprimovaný souborový videoformát pro několik kodeků vyvinutých společností Microsoft. Původní kodek známý jako WMV byl navržen pro internetové streamingové aplikace jako konkurence pro již zavedený RealVideo. WMV video je obvykle zapouzdřeno do kontejneru ASF. Přípona souboru .wmv typicky popisuje ASF soubory, které obsahují Windows Media Video bitový proud. Audio formáty užívané společně s Windows Media Video jsou typické verze Windows Media Audio (WMA).

I když je WMV proud obecně zabalen do kontejneru ASF, může být také vložen do formátu AVI či Matroska. Výsledný soubor pak má koncovku .avi či .mkv. WMV může být ukládáno jako AVI soubor v případě používání WMV 9 VCM kodekových implementací. Jiná častá cesta jak uchovávat WMV jako AVI soubor je užití programu VirtualDub.

Další kontejnery se vyskytují sporadicky nebo jsou vázány na konkrétní přehrávač či O/S. Jsou to například QuickTime (MOV), RealMedia nebo WindowsMedia (ASF). Tyto formáty se proto pravděpodobně nikdy příliš nerozšíří. Jistý potenciál má jedině formát Microsoftu

díky rozšíření jeho systému, nikoliv však kvalitě. Formát MOV žije pouze díky některým výrobcům fotoaparátů, kteří jej z nepochopitelných důvodů používají.

5.4.2.2 Kompresní formáty

Efektivní komprese videodat umožňuje archivaci při rozumné velikosti, a také přenos videodat po sítích. Digitální video se vždy komprimuje, aby se zvýšila přenosová rychlost a ušetřilo místo na pevném disku. Výběr správného formátu pro kompresi velmi důležitý.

Kompresi videa (stejně jako obrazu) můžeme rozdělit na ztrátovou a bezztrátovou. V případě bezztrátové komprese je každý pixel ponechán nezměněn, takže výsledkem po dekompresi je identický obraz. Nevýhodou tohoto přístupu je, že kompresní poměr, tedy snížení dat, je velmi omezený. Kvůli omezeným kompresním možnostem, se tyto formáty nehodí pro použití v oblasti síťového videa, kde potřebujeme ukládat a posílat velké množství obrázků (záběrů). Proto bylo vyvinuto několik standardů pro ztrátovou kompresi. Základní myšlenkou je redukovat části obrazu neviditelné lidskému oku a tak výrazně zvýšit kompresní poměr.

Kompresní metody také zahrnují dva různé přístupy ke standardům: komprese statického obrázku a komprese videa.

Všechny standardy pro kompresi statických obrázků se v daný okamžik zaměřují pouze na jeden samostatný obrázek.

a) *Motion JPEG* nabízí video ve formě posloupnosti JPEG obrázků. Komprese funguje tak, že každý obrázek videosouboru je zkomprimován na JPEG. Jelikož každý snímek (frame) tvoří samostatný JPEG záběr, mají všechny zaručenou kvalitu, určenou úrovní komprese, která byla vybrána u síťové kamery nebo video serveru. Tato komprese je také doporučena při zachytávání videa, které má být dále editováno.

b) Komprese *H.263* je určená pro video přenosy se stálou bitovou rychlostí (bit rate). Nevýhodou stálé bitové rychlosti je, že v případě pohybujícího se objektu se sníží kvalita obrazu. *H.263* byl původně navržen pro video konference.

c) *mpeg* je jedna z nejznámějších audio a video streamovacích technik se skrývá za standardem s názvem MPEG (inicializován Motion Picture Experts Group v druhé polovině 80. let). Základním principem formátu MPEG je porovnání dvou záběrů. První záběr se

použije jako referenční a pouze ty části následujícího záběru, které se od něj liší, jsou zaznamenávány. Software, který MPEG přehrává, složí pak všechny záběry na základě referenčního obrázku a "dat o rozdílech".

- *MPEG-1* byl vydán v roce 1993 a byl zamýšlen pro ukládání digitálního videa na CDčka. Proto je většina MPEG-1 enkodérů a dekodérů navržena pro cílovou bitovou rychlost okolo 1,5Mbit/s v rozlišení CIF (tj. 352×240 nebo 352×288 bodů). V případě MPEG-1 je důraz na relativně stálou bitovou rychlost vyvážen měnící se kvalitou obrazu. Počet snímků za sekundu je u formátu MPEG-1 pevně stanoven na 25 (PAL) / 30 (NTSC).
- *MPEG-2* byl schválen v roce 1994 a byl navržen pro vysoce kvalitní digitální video (DVD), digitální TV (HDTV), interaktivní ukládací media (ISM), video pro digitální vysílání (DBV) a pro kabelovou televizi (CATV). MPEG-2 se zaměřil na rozšíření kompresní techniky MPEG-1 pro zachycení větších záběrů (plný PAL 720×576 bodů) a pro vyšší kvalitu výměnou za nižší kompresi a větší bitovou rychlost. Počet snímků za sekundu je stejně jako u formátu MPEG-1 pevně stanoven na 25 (PAL) / 30 (NTSC).
- *MPEG-4* představuje hlavní formát vyvinutý z MPEG-2. Ve formátu MPEG-4 je mnohem více nástrojů pro snížení bitové rychlosti potřebné pro dosažení určité kvality obrazu.
- *DivX* formát vznikl jako předělávka mpeg4, od verze 3.2 představuje samostatný kompresní formát

5.4.2.3 full HD formát – AVCHD

V poslední době je hodně vidět kontejner *mpeg* Transport Stream. Používá se totiž pro digitální vysílání videa, a také jej využívají AVCHD kamery a Blu-ray přehrávače. Používané formáty obrazu jsou MPEG-2 a MPEG-4 AVC, zvuk má obvykle kompresi AC3. Není problém mít v tomto formátu více zvukových nebo titulkových stop. Nevýhodou je špatné seekování (posun ve filmu), protože formát je dělaný primárně pro vysílání ne pro offline přehrávání. Video v tomto kontejneru má obvykle koncovky TS, MTS nebo M2TS.

5.4.3 Software – přehrávání

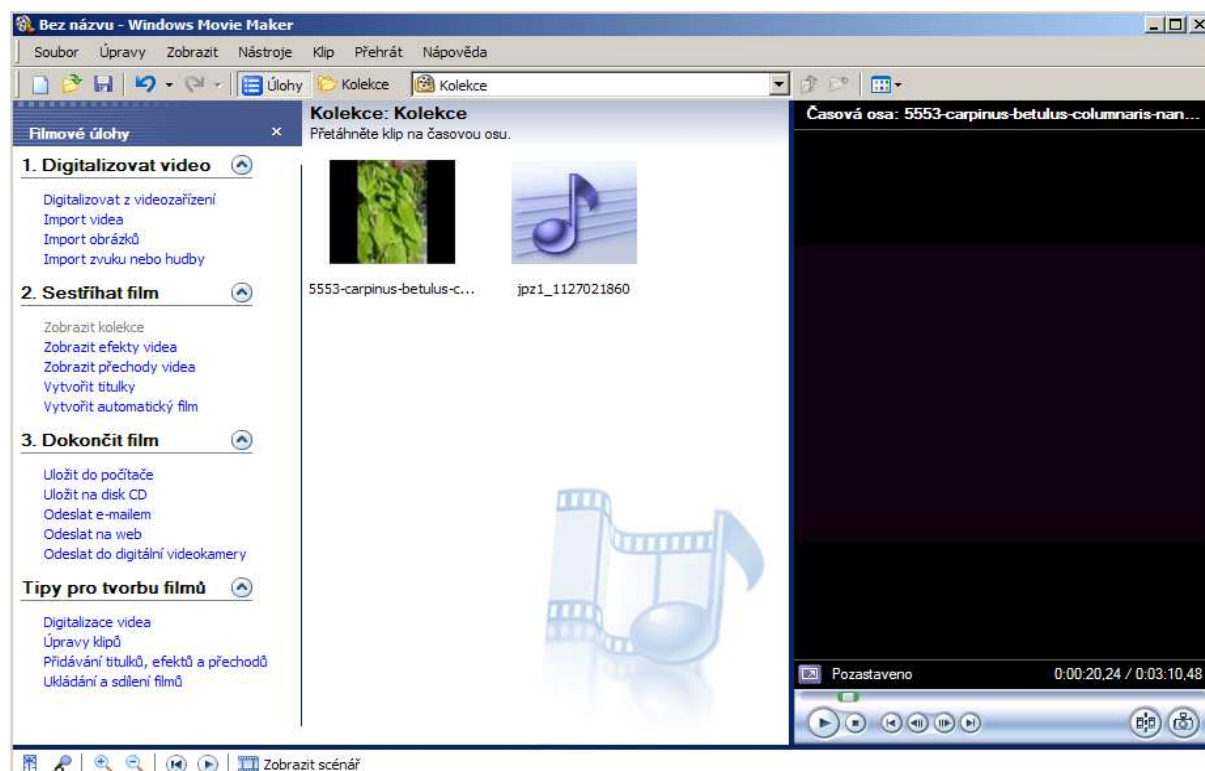
O software určeném přehrávání videa bylo napsáno v kapitole 5.2.4.

5.4.4 Software – editace videa

Software určený k editaci videa slouží většinou ke stříhu, prolínání několik videostop, přidávání titulků, popisek, hudebního podkladu a následně publikaci (komprimaci) do výstupního souboru nebo vypálení na disk DVD.

5.4.4.1 Windows Movie Maker

Movie Maker je program určený pro začátečníky v oblasti zpracování digitálního videa. Je součástí operačního systému Windows XP a to ho k použití amatéry přímo předurčuje. Má nesmírně jednoduché a intuitivní ovládání, příjemné uživatelské rozhraní, a přes to se v mnoha směrech vyrovná velice drahým poloprofesionálním programům. Během pár minut v něm lze vytvořit velice kvalitní a zajímavé video.



Obr. 43 Vzhled aplikace Windows Movie Maker

Program dokáže importovat video v téměř jakémkoliv formátu (kromě flv). Import je navíc poměrně rychlý. Samozřejmostí je i jednoduché digitalizování z kamery přes rozhraní FireWire, program dokonce nabízí i funkci automatického rozřezání na jednotlivé scény. Celá digitalizace je provedena formou „průvodce“, který uspokojí i pokročilejšího uživatele a zároveň neodradí začátečníka. Movie Maker navíc umí i živě zachytávat třeba z webové kamery nebo TV tuneru, přestože výsledky jsou rozpačité a Movie Maker nelze k těmto účelům doporučit.

Po digitalizaci nebo importu videa lze začít se stříhem. K těmto účelům slouží malá ikona žiletky v okně přehrávače. Časová osa obsahuje 3 vrstvy, a to video nebo obrázky, hudbu nebo zvuk a překryvné titulky. Co se týče efektů videa, nabízí tento program dokonce i v porovnání s profesionálními programy velikou škálu různých efektů i s náhledy. Bohužel u nich není možnost nějakého dalšího nastavení, ale to bychom se už dostávali do poněkud jiné kategorie stříhacích programů. Tyto efekty se aplikují pouhým přetažením z okna prohlížeče projektu (ze kterého se nám po kliknutí na Efekty videa v levém menu stane prohlížeč efektů) kamkoli na časovou osu.

Titulkovací nástroj umí vytvářet animované titulky na téměř profesionální úrovni. Obsahuje 43 různých druhů animací. Přejechy videa už jsou vcelku průměrné. Program jich obsahuje přesně 60. Opět se aplikují prostým přetažením do časové osy

Exportovat můžete jen do dvou formátů, a to WMV a DV-AVI. Bohužel jediné nastavení použitelné v praxi, je DV-AVI. A tady je také škoda přehnané jednoduchosti a nemožnosti nějakého podrobnějšího nastavení exportu. Chybí podpora exportu do formátu DVD.

5.4.4.2 Ulead Media Studio

MediaStudio Pro 8 od společnosti ULEAD Systems je kompletní digitální stříhový a postprodukční systém, který vám nabízí nahrávání, přehrávání a export videa do MPEG-2 formátu v reálném čase. Nástroje jako malování na video, pokročilý titulkovač, editor hudby a DVD authoring nabízejí všechno, co je potřeba pro tvorbu videa a audia pro TV vysílání, tvorbu DVD nebo webového videa. Jako novinku představuje ULEAD do Media Studia 8 doplňkový plugin HDV, který zabezpečuje stříh a zpracování full HD formátu u kamer Sony.

Výkon a možnosti tohoto stříhového systému patří do sféry poloprofesionálního až profesionálního využití. Přestože program je optimalizován pro činnost na vícejádrovém procesoru, není nutné k provozu tohoto stříhového systému nejvýkonnější počítač.

Nahrávání videa se provádí pomocí samostatné aplikace Video Capture. V prostředí okna Video Capture lze využít nástroj Skenovat pásku DV. Tento nástroj projde celou pásku digitální kamery (anebo její určenou část) a vyhodnotí scény. Tyto pak vloží do knihovny výroby projektu ve stříhovém programu (Production Library). Výhoda skenování je, že projde pásku velmi rychle (až čtyřnásobnou rychlostí přehrávání). V přehledu nascanovaných scén lze potom dle náhledu vybrat jenom ty scény, které budou v projektu skutečně použity a tyto scény se uloží do počítače.

Video Editor je stěžejní aplikací celého stříhového systému. Ve Video Editoru se odehrávají veškeré operace při digitálním stříhu a postprocessingu. Celý Video Editor není kompaktní, nýbrž je rozdělen do samostatných oken. Jedná se o okno Náhledu, Správce efektu, Knihovny výroby a Časové osy. Tato jednotlivá okna lze posouvat po pracovní ploše monitoru, měnit jejich rozměry. V náhledovém okně jsou vidět v reálném čase všechny aplikované změny (titulky, přechodové efekty, video efekty a další).

Stříhový program Ulead Media Studio 8 - přechody Správce efektu slouží k lepší kontrole nastavení parametrů přechodových a video efektů. Zjednodušíte si tak možná z minulých dob zafixované zbytečně složité ovládání programu při práci s efekty.

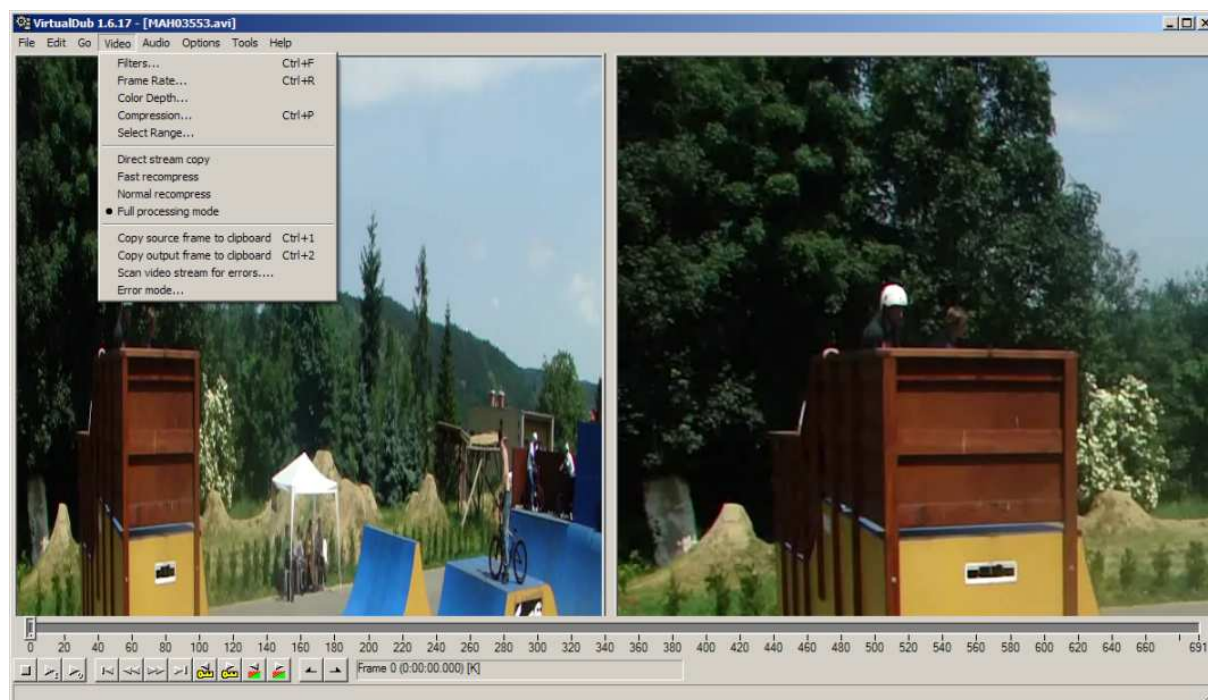
Knihovna výroby nabízí souhrnně ve stromové rozbalovací struktuře Knihovnu médií (Media Library), ve které jsou všechny video a audio soubory, včetně statických obrázků, se kterými se v projektu pracuje. Dále jsou zde seřazeny dle skupin Přechodové efekty (Transition Effect). Specifickou skupinou v knihovně médií jsou efekty pro Pohyb obrazu (Moving Path). Pomocí nich lze rozpohybovat statické fotografie, titulky či nastavit obraz v obraze apod. Neméně efektivní skupinou jsou nástroje pro Překrývání - Klíčování (Overlay). Pomocí nich lze nastavit klíčování obrazu na libovolnou barvu a pomocí jakékoliv nadefinované masky s následným nastavením parametrů průhlednosti a podobnosti. Posledními dvěma skupinami v knihovně výroby jsou Filtry videa (Video Filter) a Filtry audia (Audio Filter). Jejich aplikováním lze dosáhnout velmi zajímavých úprav videa (různé deformace, úpravy kontrastu, jasů, zostření či speciální efekt deště, oblačnosti, vodních bublin apod.), a také zvuků - audia (echo, zkreslení, transpozice a také v systému nainstalované speciální efekty DirectX).

Stříhový program Ulead Media Studio 8 - nástroje Nad časovou osou je řada tlačítek pro základní práci při stříhu. Další vlastnosti a nástroje jsou v nabídce při použití pravého tlačítka myši nad vybraným klipem.

Jednoduché úvodní či koncové titulky můžete vkládat pomocí nástroje Vložení názvu klipu. V parametrech můžete nastavit pohyb titulku (horizontální nebo vertikální), styl a velikost písma. V záložkách Styl názvu vybrat některý z přednastavených stylů, v záložce Animace lze nastavit animaci textu (jako je postupné vkládání písmen apod.), záložka Typ efektu pak dává na výběr z různých obrazových typů efektů písma (rozostření, hořící text apod.).

5.4.4.3 VirtualDub

Jedním z nejznámějších programů pro práci s videem je volně šiřitelný VirtualDub. Program je šířen pod GPL licenci, tudíž je zdarma a na internetu naleznete krom programu samotného i příslušný zdrojový kód a různé modifikace jako je třeba Nandub.



Obr. 44 Vzhled aplikace Virtual Dub

VirtualDub je především univerzálním nástrojem pro převod videa, případně jeho stříh a nahrávání. Aplikace si poradí s nejpoužívanějšími kodeky, trochu zde pokulhává podpora

zvuku (AC3, SBC kódování), což ovšem řeší již zmíněná modifikace Nandub, která vychází z VirtualDub a je jí tudíž velmi podobná. K dispozici je i možnost stříhu. Jedná se ovšem pouze o vystříhnutí dané scény, aplikace nepodporuje více vrstev. VirtualDub si dobře rozumí i s TV tunery a umožňuje kvalitní capturing (zachytávání TV signálu) s mnoha možnostmi.

Ovládání VirtualDubu může činit začátečníkům potíže, nenarazí zde na mnoho užitečných tlačítek ani na průvodce typu "krok za krokem". Aplikace je určena spíše zkušenějším uživatelům, kteří už mají nějaký ten přehled o digitálním videu. Celá aplikace se ovládá pomocí menu, zkušenější uživatelé budou pro rychlejší práci využívat klávesových zkratk.

V nabídce File jsou dostupné potřebné možnosti pro načtení souboru. Lze otevřít videosoubor, připojit k němu další část, spustit náhled, uložit výsledné video. Ze zajímavějších funkcí jsou zde k dispozici informace o videu, uložení zvuku či jednotlivých obrázků. V této jsou i volby pro capturing (zachytávání) vašeho video z TV karty.

V nabídce Edit jsou volby pro výše zmíněný stříh videa. Pomocí časové osy lze vybrat počátek a konec videa, které má být vystříhnuto.

V záložce Video jsou nejdůležitější funkce pro práci s videem. Lze zde aplikovat různé filtry, které mohou do videa integrovat titulky, odstranit logo televize, vylepšit kvalitu, odstranit prokládání a spoustu dalšího. Z internetu lze stáhnout i další pluginy, které rozšíří možnosti programu.

V záložce Audio lze audio posunovat vůči obrazové stopě. Pokud původní audiostopa nevyhovuje, může být zaměněna za jinou, případně být vypnuta. Pokud mají být provedeny úpravy je zapotřebí přepnout do Full processing mode, v kterém lze měnit hlasitost, kompresi, formát a aplikovat další filtry.

5.4.4.4 Adobe Premiere Pro a Elements

Adobe Premiere Pro je sice částí balíku Adobe Creative Suite, sady aplikací na tvorbu a práci s grafikou, avšak dá se zakoupit i samostatně.

Jak se dá u programu firmy velikosti Adobe očekávat, jedná se o velmi profesionální nástroj podporující mnohé plug-iny přidávající podporu dalších formátů, ty či ony funkce a v neposlední řadě rovněž i efekty. Nástroj je to ovšem spíše pro profesionály, jelikož video

4096 x 4096 s 32 bity na kanál si zřejmě z dovolené přiveze málokterý neprofesionální filmař. Samozřejmostí je i kvalitní podpora pro práci se zvukem (VST audio plug-iny, 5.1 mixing, ...). Do verze Premiere Pro CS3 byla přidána podpora Blu-ray, MPEG-4/H.264 a flashového videa.

Adobe Premiere Elements. V kostce řečeno, jedná se o zeštíhlenou verzi Adobe Premiere Pro určenou běžnějším uživatelům a jejich peněženkám. Tento produkt patří k nejprodávanějším na dnešním trhu. Navzdory své "základnosti" se stále jedná o velmi mocný software - Adobe Premiere Elements třeba zvládne neomezený počet video i audio tracků. Rovněž nemá problémy s aplikací několika efektů zároveň a namátkou třeba i Picture-in-picture funkcí. Adobe Premiere Elements podporuje širokou škálu pluginů třetích stran.

5.4.5 Konverze videa

Z výše uvedeného textu vyplývá, že video v PC je zpracováváno do nejrůznějších formátů a jedním ze základních potřeb při jeho zpracování je konverze mezi těmito jednotlivými formáty.

Obvyklou variantou je převod DVD na zálohu, tzn. převod *ifo* souborů na *avi* s kompresí, nejčastěji na DivX nebo XviD. Prvním krokem je tzv. rippování, tedy převedení souborů z DVD disku na výsledný avi. Během rippování se nastaví parametry výsledného souboru, v kompresním kodeku se nastaví úroveň komprimace a pak podle výkonu počítače čeká až několik hodin na provedenou operaci. Programů, které zvládnou tento proces, je velká spousta, např. DVDx, FlaskMPEG, DVD2AVI, DVD Decrypter, DivX DVD Ripper, Media Coder a řada dalších.

Opačný postup se používá v případě existence avi nebo mpeg souboru (např. staženém z videokamery nebo existující DVD rip), který chceme přehrávat na stolních DVD přehrávačích bez podpory avi souborů (většinou s kompresí mpeg4 typu DivX nebo XviD). Tuto práci zvládnou jak výše zmíněné editory, tak řada utilitek jako DivXtoDVD, AVI to DVD VCD SVCD MPEG Converter Pro, DVD2SVCD.

Pokud chce uživatel větší kontrolu nad vytvářením finálního DVD, je nutné postupovat pomocí několik utilitek a celý proces rozfázovat např. takto:

1) Nejprve je nutné převést film v AVI na dva soubory *m2v* - soubor s videem a *mp2* – audio soubor. Tento proces je možné realizovat pomocí programu TMPGEnc. Nejprve je nutno zvolit výstupní formát videa. V tomto případě to bude DVD PAL. Rozlišení ideálně PAL (720×576) pokud je zdrojový soubor této velikosti, jinak je vhodnější volit odpovídající formát. Dále se nastaví cesta vstupního video souboru. Následně lze přidat různé filtry, které však proces konverze vždy zpomalí. Dalším krokem je volba bitrate – datového toku. Lze volit mezi kb za sekundu, požadovanou velikost souboru nebo zaplněnost média. Pokud je zvolena varianta a tlačítko "Expert" (vpravo od "Odhadované velikosti souboru"), zobrazí se tabulka, kde lze nastavit další hodnoty. Kvalitě videa prospěje "Kvalita hledání pohybu" na "Nejvyšší kvalitě" a "Typ datového toku" na "2- fázový VBR". Obě volby ale výrazně zvyšují délku zpracování. Dále je nutno aktivovat políčko "Výstupní video a audio samostatně".

2) Druhým krokem je DVD authoring, který lze realizovat pomocí DVDAuthorGUI.

Nejprve je nutno vložit soubor s videem a se zvukem pomocí volby file/ add new title... Objeví se dialogové okno, ve kterém se vybere nejprve video soubor (přípona *m2v*), a poté audio soubor (přípona *mp2*). Dále jsou přidány titulky. Program podporuje dost formátů a to: sub, ssa, srt, smi, rt, txt, aqt. Označí se přidáný soubor, klikne se na šipku u tlačítka "extras" a z nabídky se vybere "add/edit subtitles". V následujícím dialogovém okně kliknutím na "add text subtitle" a titulky jsou vybrány. Je nutno také změnit kódování v nabídce "character set". Posledním krokem je volba jazyka, který se zobrazí v přehrávači. Kliknutím na šipku u "extras" se vybere "edit language tags". V dialogovém okénku je nutno kliknout na "add sub tag". Do seznamu nahoře se přidá řádek "Subtitle tag: JAZYK". To samé se provede se zvukem ("add audio tag" a stejný postup). Komprimace začne po kliknutí na "author dvd".

Zdroje:

<http://www.netcam.cz/encyklopedie-ip-zabezpeceni/standardy-komprese-vida.php>

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Video>

<http://sites.google.com/a/aztip.cz/video/nataceni-a-strih-vida/analogovy-zdroj-vida>

Zdroje obrázků:

www.nc.cz

www.codemax.com.hk

www.shufflegazine.com

www.pixmania.sk

www.clunk.org.uk

www.zzounds.com

www.oraclehome.co.uk

www.knowzy.com

www.xiongdudu.com

www.bestaudio.cz

www.avisvs.cz

www.proaudio.sk

www.crsweb.dps.state.oh.us

www.hdworld.cz

www.clicksolucionesdigitales.com

www.smsdev.no

www.grafika.cz

www.creativepro.com