

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta

Katedra informačních technologií a technické výchovy

Analýza grafických editorů

Autor: Antonín Bláha

Vedoucí práce: Mgr. Stanislav Lustig

Praha 2010

NÁZEV:

Analýza grafických editorů

ABSTRAKT:

Předmětem diplomové práce je porovnání a zhodnocení zejména bezplatných rastrových a vektorových editorů a prohlížečů (správce fotografií), které by mohly najít uplatnění v prostředí základních i středních škol. V úvodní části jsou stručně nastíněny konkrétní možnosti využití grafických aplikací ve školách. Následuje samotná analýza jednotlivých typů programů, která se zaměřuje hlavně na porovnání funkčních možností programů, jejich hardwarovou náročnost a jednoduchost použití. Porovnání by měla poskytnout dostatek informací k vybrání toho správného softwaru nejen pracovníkům škol. Důležitou oblastí práce je výzkumná část a její tři dotazníková šetření. Jejich výsledky ukazují reálné využití grafického softwaru u vzorku respondentů z celé České republiky.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Počítačová grafika, grafické editory, analýza, dotazníkové šetření

TITLE:

Analysis of graphics editors

ABSTRACT:

The aim of the diploma work is to compare and evaluate mainly free raster and vector editors and viewers (photo file managers) which could be used at the environment of primary and secondary schools. In the opening part of the work there are briefly mentioned real possibilities of using graphics applications at schools. Separate analyses of all programmes are described in following parts. The analyses deal with features of the programmes, hardware requirements and usability. The comparisons should offer enough general information for choosing the correct software. The important part of the work is the research and it's three questionnaire investigations. Their results demonstrate real usage of graphic software among informants from all of the Czech Republic.

KEYWORDS:

Computer graphics, graphics editors, analysis, questionnaire investigation

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Stanislava Lustiga. V práci jsem použil informační zdroje uvedené v seznamu.

Praha, 24. června 2010

.....
podpis

Děkuji Mgr. Stanislavu Lustigovi za cenné rady a připomínky při zpracování této diplomové práce.

Obsah

1.0	ÚVOD	8
1.1	CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE.....	9
1.2	VYMEZENÍ PROBLEMATIKY DIPLOMOVÉ PRÁCE.....	10
2.0	GRAFICKÉ EDITORY	11
2.1	VYUŽITÍ GRAFICKÝCH EDITORŮ V PROVOZU ŠKOLY	12
2.1.1	Konkrétní oblasti využití grafických editorů	12
2.2	VYUŽITÍ GRAFICKÝCH EDITORŮ V PODPOŘE VÝUKY	14
2.3	GRAFICKÉ EDITORY VE VÝUCE NA ZÁKLADNÍ A STŘEDNÍ ŠKOLE	17
2.3.1	RVP pro základní školy	17
2.3.2	RVP pro gymnázia.....	18
2.3.3	Počítačová grafika a grafické editory v učebnicích.....	18
2.3.3.1	<i>Nástroje rastrových editorů z učebnic</i>	19
2.3.3.2	<i>Nástroje vektorových editorů z učebnic</i>	20
2.4	ROZDĚLENÍ GRAFICKÝCH EDITORŮ	22
2.5	RASTROVÉ GRAFICKÉ EDITORY.....	27
2.5.1	Komplexní správci fotografií	29
2.5.2	„Velké“ komerční rastrové editory	32
2.5.3	Podrobná analýza rastrových grafických editorů	35
2.5.3.1	<i>Úvodní krátké představení porovnávaných rastrových editorů</i>	36
2.5.3.2	<i>Funkční možnosti programů</i>	41
2.5.3.3	<i>Další porovnávané oblasti</i>	43
2.5.3.4	<i>Hardwarová náročnost programů</i>	51
2.5.3.5	<i>Shrnutí, klady a zápory programů</i>	56
2.5.3.6	<i>Závěr</i>	60
2.5.4	Grafické editory pro kreativní kreslení	63
2.5.4.1	<i>Programy pro kreativní kreslení</i>	63
2.5.4.2	<i>Hodnocení programů pro kreativní kreslení</i>	65
2.6	PROHLÍZEČE (SPRÁVCI FOTOGRAFIÍ)	67
2.6.1	Nejrozšířenější prohlížeče – představení	68
2.6.2	Funkční možnosti prohlížečů	72
2.6.3	Další porovnávané oblasti	74
2.6.4	Rychlostní porovnání prohlížečů	78
2.6.5	Shrnutí a závěr	81
2.7	VEKTOROVÉ EDITORY	85
2.7.1	Komerční „profi“ vektorové editory.....	86
2.7.2	Podrobná analýza vybraných vektorových editorů	89
2.7.2.1	<i>Úvodní představení porovnávaných vektorových editorů</i>	89
2.7.2.2	<i>Funkční možnosti programů</i>	91
2.7.2.3	<i>Další porovnávané oblasti</i>	93
2.7.2.4	<i>Hardwarová náročnost programů</i>	96
2.7.2.5	<i>Shrnutí, klady a zápory</i>	98
2.7.2.6	<i>Závěr</i>	100
3.0	VÝZKUMNÁ ČÁST	101
3.1	TESTY HARDWAROVÉ NÁROČNOSTI PROGRAMŮ	101
3.1.1	Testovací počítačové sestavy	101
3.1.2	Testy rychlosti spouštění aplikací, paměťová náročnost	102

3.1.2.1	<i>Metodika měření rychlosti spouštění aplikací</i>	102
3.1.2.2	<i>Metodika měření paměťové náročnosti</i>	103
3.1.3	Rastrové editory – upřesnění.....	103
3.1.4	Prohlížeče (správci fotografií) – upřesnění	103
3.1.5	Vektorové editory – upřesnění	104
3.2	DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ – KREATIVNÍ EDITORY	105
3.2.1	Vzorek respondentů	105
3.2.2	Průběh testování aplikací	105
3.2.3	Návrh a struktura dotazníku	106
3.2.4	Výsledky	106
3.3	TEST POČÍTAČOVÝCH SESTAV	107
3.3.1	Cíle testování.....	107
3.3.2	Testované sestavy	107
3.3.3	Metodika testování.....	109
3.3.4	Výsledky	111
3.4	DOTAZNÍKOVÁ ŠETŘENÍ	116
3.4.1	Předmět a cíle šetření	116
3.4.1.1	<i>Dotazník pro všechny učitele</i>	116
3.4.1.2	<i>Dotazník pro „grafiky“ školy</i>	116
3.4.1.3	<i>Dotazník pro učitele informatiky</i>	116
3.4.2	Hypotéza	117
3.4.3	Metoda použitá k získání dat.....	117
3.4.4	Výzkumný nástroj.....	118
3.4.4.1	<i>Dotazník pro všechny učitele</i>	119
3.4.4.2	<i>Dotazníky pro „grafiky“ školy a učitele informatiky</i>	120
3.4.5	Provedení a zhodnocení postupu	122
3.4.6	Interpretace výsledků	123
3.4.6.1	<i>Dotazník pro všechny učitele</i>	124
3.4.6.2	<i>Dotazník pro „grafiky“ školy</i>	127
3.4.6.3	<i>Dotazník pro učitele informatiky</i>	132
3.4.6.4	<i>Shrnutí výsledků</i>	135
4.0	ZÁVĚR	137
	INFORMAČNÍ ZDROJE	138
	PŘÍLOHY	140
	PŘÍLOHA 1 - SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	140
	PŘÍLOHA 2 – NÁSTROJE A FUNKCE RASTROVÝCH EDITORŮ Z UČEBNIC	142
	PŘÍLOHA 3 – NÁSTROJE A FUNKCE VEKTOROVÝCH EDITORŮ Z UČEBNIC	144
	PŘÍLOHA 4 – TABULKA INFORMACÍ – KOMERČNÍ SPRÁVCI FOTOGRAFIÍ	146
	PŘÍLOHA 5 – TABULKA INFORMACÍ – KOMERČNÍ RASTROVÉ EDITORY	147
	PŘÍLOHA 6 – TABULKA INFORMACÍ – ANALYZOVANÉ RASTROVÉ EDITORY	149
	PŘÍLOHA 7 – TABULKA INFORMACÍ – RASTROVÉ EDITORY PRO KREATIVNÍ KRESLENÍ .	151
	PŘÍLOHA 8 – TABULKA INFORMACÍ – PROHLÍZEČE (SPRÁVCI FOTOGRAFIÍ)	152
	PŘÍLOHA 9 – TABULKA INFORMACÍ – „VELKÉ“ KOMERČNÍ VEKTOROVÉ EDITORY	153
	PŘÍLOHA 10 – TABULKA INFORMACÍ – ANALYZOVANÉ VEKTOROVÉ EDITORY	155
	PŘÍLOHA 11 – UKÁZKA DOTAZNÍKU PRO ŽÁKY ZŠ (GE PRO KREATIVNÍ KRESLENÍ)	156
	PŘÍLOHA 12 – VÝSLEDKY HARDWAROVÉHO TESTU	157
	PŘÍLOHA 13 – TESTOVACÍ SESTAVY, HARDWAROVÉ DETAILY	160

1.0 Úvod

Grafické editory jsou v dnešní době nepostradatelnými pomocníky. Kromě použití v profesionální sféře při přípravě návrhů katalogů, letáků, reklamních materiálů, grafického designu webových stránek apod. se s grafickými editory často setkává i běžný uživatel osobních počítačů (hlavně při úpravě fotografií nebo tvorbě grafiky pro vlastní potřeby).

Schopnosti grafických editorů jsou však potřebné i v prostředí školy. Při přípravě na výuku učitelé ocení možnost upravit podle potřeby obrázky pro prezentaci, tvorbu schémat, diagramů. V provozu školy se grafické editory uplatní při tvorbě nápisů, plánek, plakátů, jídelních lístků, rozvrhů apod. Výuka práce s grafickými editory patří v hodinách informatiky mezi stěžejní témata. Podrobněji se možnostem použití grafických editorů v prostředí školy věnují kapitoly 2.1, 2.2 a 2.3.

Existuje velké množství komerčních i bezplatných programů pro práci s grafikou a pro školu může být velice těžké rozhodnout, do kterých produktů případně investovat. Hlavním cílem diplomové práce je proto zmapování trhu s grafickými editory. Postupně jsou představeny, z mnoha hledisek porovnávány a hodnoceny více či méně známé rastrové, vektorové editory a prohlížeče obrázků. Snahou bylo zaměřit se především na kvalitní freewarové programy, které nejsou v prostředí školy příliš známé a rozšířené. Z pohledu využití ve škole, ale i mimo ni, zazní doporučení na výběr nejvhodnějších a nejzajímavějších produktů. Informace pro tuto část práce byly čerpány hlavně z vlastních zkušeností autora práce na základě dlouhodobého testování všech uvedených programů. Stejně tak byly přečteny desítky recenzí, manuálů, návodů a nespočet diskusních fór, která se grafikou zabývají. Aby bylo případným zájemcům ulehčeno prvotní seznámení s programy, jsou navíc v příloze uvedeny odkazy na oficiální stránky výrobce, recenze, návody a u komerčních produktů i ceny školních licencí.

První dvě subkapitoly výzkumné části informacemi pouze rozšiřují metodiky z podrobných analýz. Třetí je zaměřena na výkonové porovnání „běžných školních počítačů“ hlavně při zatížení grafickými editory. Jde o test osmi rozdílných počítačových sestav, jehož cílem je změřit a porovnat výkonové rozdíly mezi počítači, které se nachází nebo mohou nacházet ve školách po celé České republice. Nejen v příloze podrobně rozepsané výsledky měření nabídnou zajímavá srovnání. Testování také částečně zodpoví otázky týkající se výběru grafického softwaru pro určité počítačové sestavy s ohledem na hardwarovou náročnost programů.

Nejdůležitější část výzkumu popisuje tři dotazníková šetření zaměřená na tři různé skupiny pracovníků základních škol. První dotazník byl určen všem učitelům prvního a druhého stupně základních škol a otázky byly směřovány hlavně na využití počítače pro přípravu

materiálů pro výuku. Druhý dotazník byl určen osobám, které jsou odpovědné za grafickou prezentaci školy a tvorbu materiálů určených k organizaci školní činnosti. Zjišťoval hardwarové a softwarové (v oblasti grafiky) vybavení, které má pracovník k dispozici. Třetí dotazník vyplňovali učitelé informatiky se základním přehledem o hardwarové a softwarové vybavenosti počítačové učebny školy a otázky mířily výhradně na vybavení učebny. Výzkumná data ze všech měření jsou dost obsáhlá a ve výsledcích jsou zmíněna jen nejdůležitější zjištění. Kompletní zpracované výsledky jsou k dispozici na přiloženém CD nebo na webových stránkách www.graficke-editory.webpark.cz. Hlavním cílem šetření bylo zjistit zastoupení nejpoužívanějších grafických editorů a poměr mezi komerčními a freewarovými programy používaných ve školách. Dotazníky také mohly částečně působit jako inspirace, neboť velké množství programů, mezi kterými bylo na výběr, mohlo vzbudit zájem o ty dotazovaným neznámé. Výsledky výzkumu umožnily porovnat skutečné zastoupení grafických aplikací na základních školách s produkty doporučenými na základě podrobných analýz.

Celá práce je určena hlavně učitelům, ICT koordinátorům a vedoucím pracovníkům škol, kteří projeví zájem o výsledky výzkumu při dotazníkových šetřeních. Důležité informace zde však naleznou i všichni ti, kteří přichází s jakoukoliv grafickou tvorbou do styku a zajímají se v tomto směru také o programové vybavení. Řada oblastí práce zachází do větších podrobností a pro běžného čtenáře nemusí být zajímavá. Rozhodně však lze přinejmenším doporučit přečtení závěrečných shrnutí spolu s uvedenými klady a zápory jednotlivých programů a výslednými hodnotícími tabulkami.

S ohledem na převážně elektronický způsob publikování a pro dobrou orientaci v dokumentu je PDF formát doplněn o přehledné záložky a provázán množstvím odkazů. Bohatý je také poznámkový aparát, který upřesňuje informace hlavního textu a často obsahuje odkazy na webové stránky zmíněných aplikací.

1.1 Cíle diplomové práce

Prvořadým úkolem diplomové práce je zjistit možnosti využití grafických aplikací v prostředí školy. Jde hlavně o oblast přípravy materiálů pro podporu výuky, tvorbu využitelnou v provozu školy a potřeby v samotné výuce s grafickými aplikacemi.

Hlavním cílem je pak seznámit čtenáře s většinou nejpoužívanějších kvalitních grafických editorů a v případě freewarových nebo pro školy ekonomicky velmi výhodných komerčních aplikací provést podrobnější analýzu, nalézt a doporučit ty nejvýhodnější programy.

Cíle dotazníkových šetření výzkumné části diplomové práce už byly zmíněny v úvodu. Podrobnější informace ohledně cílů jednotlivých šetření se nachází v kapitolách 3.4.1 a 3.4.2.

Součástí výzkumné části je také snaha otestovat a porovnat výkonové rozdíly mezi počítači, které se nachází nebo mohou nacházet v reálném prostředí škol po celé České republice a zjistit vliv případného upgradu na práci s grafickými editory.

Metody umožňující splnit cíle:

- **Pozorování** a dlouhodobější **monitoring** prostředí několika základních škol. Díky tomu bylo možné získat představu o možnostech využití grafiky v organizační činnosti školy.
- **Nestrukturované rozhovory** s odpovědnými pracovníky škol ohledně využívaného hardwaru a softwaru. Dále rozhovory s učiteli všech vyučovaných předmětů o možnostech využití grafických editorů pro přípravu na výuku.
- **Studium publikací** a webových stránek zabývajících se počítačovou grafikou.
- Instalace širokého vzorku použitelných vektorových i rastrových grafických editorů, studium manuálů a dlouhodobé **testování** jejich funkcí a možností použití.
- **Testování** výkonnosti PC sestav baterií testů, která nejvíce odpovídá zátěži tvořenou grafickými editory.
- **Dotazníková šetření** směřovaná na komplexnější zjištění v oblasti grafických editorů.

1.2 Vymezení problematiky diplomové práce

Oblast grafických editorů je poměrně široká a jejich rozdělení je přibliženo v kapitole 2.4. Diplomová práce se podrobněji zabývá pouze rastrovými editory, prohlížeči (správci fotografií) a vektorovými editory ve verzích z let 2009/2010 a kompatibilních s operačními systémy Windows. Existují i kvalitní grafické aplikace výhradně určené pro jiné operační systémy, ale vzhledem k minoritnímu rozšíření těchto operačních systémů v prostředí škol nemá význam je zařazovat. Zahrnutý nejsou ani programy dodávané k interaktivním tabulím nebo kancelářské aplikace, které se k tvorbě grafických materiálů také používají.

Zmíněna je převážná část nejznámějších a všeobecně nejpoužívanějších aplikací (2D rastrové, vektorové editory a prohlížeče), ale hlavně je práce zaměřena na bližší porovnání možností bezplatných programů. Výhodou freewarových aplikací není pouze ekonomická stránka věci z pohledu školy. Žáci v domácích podmínkách rádi zkusí programy, se kterými se seznámili ve škole, a volně šířitelné programy jim to bez problémů umožní.

Cílem diplomové práce je porovnání programů pouze v nejdůležitějších oblastech, jako jsou funkční možnosti, intuitivnost a komfort práce s programem, hardwarová náročnost atd. Podrobnější informace týkající se všech nástrojů a funkcí, způsobu ovládání atd. jsou obvykle popsány v manuálech, které bývají součástí nápovědy editorů nebo oficiálních webových stránek.

Od čtenářů se očekává znalost základních pojmů týkající se počítačové grafiky a alespoň minimální zkušenosti s prací v některém grafickém editoru.

2.0 Grafické editory

Velice zjednodušeně lze napsat, že grafický editor je počítačový software pracující s grafickými daty. Jedná se o práci s počítačovou grafikou, jejíž význam bude v úvodu práce vysvětlen.

Počítačová grafika je grafika vytvořená a upravená za využití počítače. Encyklopedie Diderot *grafiku* označuje jako: „Původně výtvarný projev pracující s kresbou, vzniklý rydly a písátky na jakémkoliv hmotě. V užším slova smyslu ve vymezeném nákladu tiskem rozmnožený obraz nebo písmo. Grafika je rozvíjena od středověku, zejm. od rozšíření papíru a vynalezení knihtisku; zahrnuje grafiku umělecky volnou (grafické listy) a užitou a grafiku reprodukční, která se stala průmyslovým odvětvím.“ (1) Samotné slovo *grafika* pochází z řeckého *graphikós* (*γραφικός*) = náležící psaní (kreslení). Jde o vizuální prezentaci na nějakém povrchu (např. zdi, kameni, plátně, papíru či počítačové obrazovce) za účelem podání informace, označení, objasnění nebo pobavení. Za grafiku lze považovat fotografie, kresby, grafy, diagramy, symboly, čísla, typografii, geometrické tvary, mapy, projektové dokumentace a jiné obrazové materiály. Grafika často kombinuje text, ilustrace a barvy. (2)

Počítačová grafika zahrnuje velice širokou oblast využití počítače při prezentaci a manipulaci obrazovými daty. Vývoj počítačové grafiky měl velký dopad na mnoho typů médií a způsobil převrat v oblasti animace a video-herního průmyslu. (2) S výsledky počítačové grafiky se každý setkává všude kolem sebe. Prakticky veškeré tiskoviny (časopisy, noviny, knihy, plakáty, atd.) jsou z části dílem grafiků, kteří je zpracovávají na počítači. Reklama, média, televize, film, internetové stránky, počítačové hry, zde všude se setkáme s grafikou vytvořenou na počítači. Pojem počítačová grafika zahrnuje prakticky vše, co není text nebo zvuk. Můžeme jí rozdělit na 2D a 3D grafiku, zvláštním typem je pak animovaná grafika.

S rozšířením dostatečně výkonných počítačů se práce s počítačovou grafikou stala běžnou i v domácích, potažmo školních podmínkách (úprava fotografií, tvorba dokumentů – tabulky, grafy; vlastní tvorba grafiky v různých grafických softwarech). (3 stránky 9-11)

Tato diplomová práce je zaměřena výhradně na rastrovou a vektorovou 2D grafiku, kterou lze využít pro různé účely v prostředí školy. V úvodních kapitolách jsou stručněji ukázány možnosti využití grafických editorů v provozu školy (2.1), v podpoře výuky (2.2) a požadavky na editory pro samotnou výuku (2.3). Následuje samotná podrobná analýza rastrových editorů a prohlížečů (správců fotografií). Dále jsou porovnávány a zhodnoceny vektorové editory.

2.1 Využití grafických editorů v provozu školy

Informační a komunikační technologie (ICT) usnadňují práci v mnoha oblastech života, prostředí školy nevyjímaje. Zvládnutí všech organizačních záležitostí ve škole by si už dnes většina ředitelů nedokázala bez počítače ani představit. (4 stránky 58-61)

Grafické editory jsou jednou z důležitých oblastí využití ICT ve škole. Znalost práce s grafickým editorem dovolí vedoucím pracovníkům i učitelům tvořit řadu materiálů, jejichž vytvoření by v jiných programech nebylo možné jednoduše zvládnout. Umožní též běžné materiály udělat graficky přitažlivější a zajímavější. Cílem této kapitoly je shrnout, jaké možnosti využití mohou mít grafické editory v provozu školy. Právě z toho na ně také plynou požadavky.

2.1.1 Konkrétní oblasti využití grafických editorů

Součástí dotazníkového šetření (viz kapitola 3.4), které vyplnilo více jak 480 učitelů z celé České republiky, byla i doplňující otázka zjišťující konkrétní využití grafických editorů ve škole. Na tuto otázku odpověděla nemalá část respondentů. Spolu s tím bylo monitorováno prostředí několika základních škol a absolvovány rozhovory s učiteli, kteří grafické editory pro různé informační a prezentační účely ve školách používají. Na základě všech těchto informací byl vytvořen následující seznam, který uvádí množství konkrétních využití grafických editorů v provozu školy. Cílem seznamu je poukázat na širokou oblast uplatnění grafických editorů a případně inspirovat čtenáře.

- ***Absolventské listy, pasování prvňáčků, pamětní listy***
- ***Brožury, bulletiny*** (věstník, přehled zpráv)
- ***CD obaly*** pro CD s fotkami ze školních akcí (+ potisk samotných CD)
- ***Cedulky/štítky*** – informativní: označení tříd, košů, schránek; bezpečnostní: cedulky (zákaz vstupu, monitorování prostoru kamerami, atd.)
- ***Certifikáty/dárkové poukazy***
- ***Diplomy*** za úspěchy v soutěžích, ***účastnické diplomy, pochvaly***
- ***Fotobanka*** – organizované fotky učitelů i žáků pro široké využití.
- ***Fotodokumentace školních akcí*** s následnou možností prezentace fotek na nástěnkách, promítání projektorem při různých příležitostech.
- ***Grafické vyhodnocení dotazníků, výsledků soutěží***
- ***Hlavičkový papír, obálky, vizitky***
- ***Jídelní lístek***
- ***Kalendáře, pohlednice***

- **Legitimace, průkazy** pro školní soutěže nebo projekty.
- **Letáky/plakáty** různého charakteru (dekorativní, informativní, nábory do kroužků, ocenění, poučné, pozvánky na akce školy, propagační, atd.)
- **Logo** školy, sportovního klubu, apod.
- **Nadpisy** nástěnek, při vstupu do školy.
- **Nástěnky** mohou sdružovat více různých typů grafických materiálů. Mají různé zaměření (informace o činnosti, naučné, dekorativní, soutěže, sportovní, úspěchy, výlety a akce školy, výtvary žáků, **tablo**).
- **OCR** – využití OCR programů při zpracování tištěných materiálů do elektronické podoby.¹
- **Plocha monitoru, spořič** s fotkou školy/logem.
- **Prezentace** o škole (stažitelná na webových stránkách školy, promítaná při akcích školy).
- **Přání** (velikonoční, vánoční) zasílaná spřáteleným institucím.
- **Předměty prezentující školu** s logem/fotkou školy (trička, tašky, podložka pod myš, puzzle).
- **Rozvrhy hodin**
- **Schémata** zapojení techniky, plánky budovy (rozmístění učeben, kabinetů, apod.)
- **Školní časopis, kronika, titulní strana knihy, ročenka tříd, výroční zpráva**
- **Webová grafika, webová galerie**

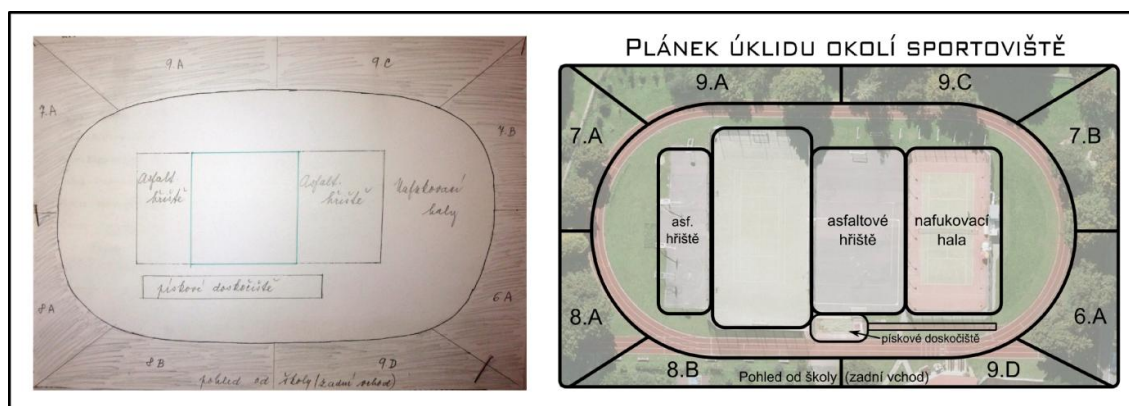
Je nutné podotknout, že pro tvorbu výše zmíněných materiálů není vždy bezpodmínečně nutné využívat grafický editor. Obvykle se lze na školách setkat s ruční tvorbou bez pomoci počítače nebo byl použit pouze textový procesor (Word, Writer). Např. pro MS Office se dají použít předvytvořené šablony², které výrazně urychlí přípravu některých materiálů. Grafické editory se pak pasují hlavně do role programů pro tvorbu a úpravu dílčích grafických prvků, případně v rukách zkušenějších uživatelů umožní tvořit osobitější, kreativnější a vizuálně přitažlivější kompletní materiály. V ukázce (Obrázek 1) lze porovnat ručně vytvořené schéma s variantou zpracovanou na počítači.

¹ Metoda optického rozpoznávání znaků, která dokáže vytvořit upravitelný text z rastrové předlohy.

² Šablony pro MS office: <http://office.microsoft.com/cs-cz/templates/>

Ukázka – Plánek úklidu

Třídy byly pověřeny úklidem okolí sportoviště. K tomuto účelu byl pro třídní učitele ručně na papír vytvořen a ve sborovně vyvěšen plánek (Obrázek 1, vlevo). Počítačová verze (Obrázek 1, vpravo) byla vytvořena ve vektorovém editoru Inkscape, rastrový mapový podklad byl sejmuto klávesou Print screen³ z internetových map a oříznuto v rastrovém editoru. Výsledek plánu z počítače je přesnější, přehlednější, v počítači dále editovatelný a uložený pro případné pozdější použití.



Obrázek 1: Plánek úklidu

2.2 Využití grafických editorů v podpoře výuky

Kromě needukativního využití grafických editorů v provozu školy (viz předešlá kapitola) se ve škole počítá i s použitím, které přímo souvisí s výukou. Grafický editor může sloužit k vytvoření kompletního materiálu přímo určeného k tisku. Častěji však za pomoci editorů vznikají jen dílčí grafické prvky, kterými se doplní dokumenty, prezentace, webové stránky nebo interaktivní výukové materiály. Podle potřeby pak lze kombinovat schopnosti vektorových i rastrových editorů. Použití vizuálně zajímavých materiálů má velký význam pro upoutání pozornosti a aktivizaci žáků. Jde také o jeden z nejlepších prostředků pro zvýšení názornosti a motivace žáků, tím i efektivity vyučovacího procesu.

Stejně jako v předešlé kapitole zabývající se použitím grafických editorů v provozu školy, i zde byly hlavním zdrojem informací pro tvorbu seznamů odpovědi respondentů z dotazníků, rozhovory s učiteli různých předmětů, studium učebních materiálů i vlastní zkušenosti autora.

³ Jednoduchý návod vysvětlující použití klávesy Print screen je například na této adrese:

<http://www.lisak.cz/print-screen-zachyceni-obsahu-obrazovky.html> Funkci sejmutí mají i některé zde zmíněné prohlížeče, nebo existují specializované programy určené k tomuto účelu. Jejich stručný přehled:

<http://technet.idnes.cz/zapomente-na-print-screen...>

V následujícím seznamu, jsou vypsané učební materiály, ve kterých učitelé využívají schopností grafických editorů. Jde o materiály použitelné ve většině předmětů:

- *Dokumenty*
- *Pracovní listy, testy*
- *Ukázkové fotografie*
- *Prezentace*
- *Projekty*
- *Vizualizace výsledků*
- *Soutěže*
- *Výroba pomůcek nebo her*
- *Grafická oblast webových stránek*
- *Poznávачky*
- *Návody*
- *Interaktivní výukové materiály*

Všeobecně ve všech předmětech učitelé nejčastěji využívají již existující obrázky, jejich následnou úpravu (změna velikosti, ořez, odmazání některých částí, doplnění textu, atd.) a vkládání do materiálů. Dále jsou učiteli vytvářeny tabulky, grafy, křížovky (osmisměrky), případně myšlenkové mapy.

Konkrétní příklady specifických oblastí použití grafických editorů v různých předmětech:

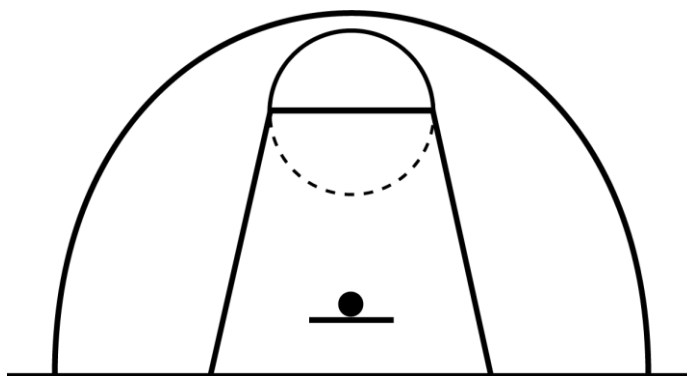
- **Jazyky** – popis obrázků v cizím jazyce nebo slohu
- **Matematika** – tvorba geometrických tvarů, grafů, vizualizace příkladů a úloh, grafická schémata k pochopení postupů, dorýsování předloh podle určené souměrnosti, atd.
- **Fyzika** – elektrické obvody, schémata některých jevů, animace
- **Chemie** – štítky na lahvičky s chemikáliemi, výstražné cedulky, kresba aparatur, molekul, chemických vzorců, schémat sloučenin
- **Zeměpis** – mapy, schémata jevů
- **Technická výchova** (informatika, pracovní činnosti) – návody tvořené za pomoci snímání obrazovky (např. postupy v programech), práce s grafickými editory je součástí standardní výuky (žáci by měli ovládat všechny základní nástroje rastrových i vektorových editorů), technické nákresy,...
- **Tělesná výchova** – sportovní nástěnky (nápisy), turnajové tabulky (pavouky), plánek hřiště

- **Hudební výchova** – úprava not, obal k CD
- **Výtvarná výchova** – grafický editor využitelný jako kreativní nástroj, dokreslování obrázků podle fantazie, simulace různých malířských technik
- **1. Stupeň** – celkově velký důraz na obrázky (názornost a motivace), obrázkové křížovky, omalovánky, pracovní listy s obrázky, obrázkové rozvrhy apod.

Tato práce se možnostmi grafických editorů v přípravě učitele zabývá pouze ve všeobecné rovině. Každý učitel by se měl mnohem podrobněji seznámit s možnostmi využití ICT technologií ve svém předmětu. Někdy není nutné v přípravě používat grafický editor s komplexními možnostmi, ale existují specializované nástroje pro konkrétní účely. Jde například o programy pro kresbu elektrických obvodů, chemických vzorců, aparatur⁴ apod.

Ukázka – tělesná výchova

I pro výuku tělesné výchovy se najdou možnosti využití grafických editorů. Plánek basketbalového hřiště bylo možné najít na internetu v podobě malého rastrového obrázku. Ten by při vytisknutí na celou stránku vypadal nekvalitně. Překreslení do vektorů (Obrázek 2) zabralo zkušenějšímu uživateli jen pár minut a výsledkem jsou ostré čáry při jakékoliv velikosti.



Obrázek 2: Využití grafického editoru v tělocviku

⁴ Pro tvorbu schémat aparatur existuje velice povedená freewarová webová aplikace Chemix 2.0. (<http://micron.me.uk/chemix>) Porovnání pokročilejších programů provedli Petr Šmejkal a Olga Kučerová <<http://everest.natur.cuni.cz/konference/2008/prispevek/smejkal.pdf>> (36)

2.3 Grafické editory ve výuce na základní a střední škole

Poslední možnost využití grafických editorů v prostředí školy je přímo ve výuce. Rámcově vzdělávací programy (RVP) pro základní školy a gymnázia blíže nespecifikují rozsah dovedností. Veškeré zmínky týkající se grafických editorů, potažmo počítačové grafiky, v rámcově vzdělávacích programech jsou shrnuty v následujících odstavcích (2.3.1, 2.3.2).

2.3.1 RVP pro základní školy (5)

Informační a komunikační technologie (str. 34–36):

Cílové zaměření vzdělávací oblasti:

- využívání výpočetní techniky, aplikačního i výukového software ke zvýšení efektivnosti své učební činnosti a racionálnější organizaci práce
- tvořivému využívání softwarových a hardwarových prostředků při prezentaci výsledků své práce
- pochopení funkce výpočetní techniky jako prostředku simulace a modelování přírodních i sociálních jevů a procesů

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru:

1. stupeň

Základy práce s počítačem

Učivo:

- seznámení s formáty souborů (doc, gif)
- základní funkce textového a grafického editoru

2. stupeň

Zpracování a využití informací

Očekávané výstupy - žák:

- ovládá práci s textovými a grafickými editory i tabulkovými editory a využívá vhodných aplikací
- uplatňuje základní estetická a typografická pravidla pro práci s textem a obrazem
- zpracuje a prezentuje na uživatelské úrovni informace v textové, grafické a multimediální formě

Učivo:

- počítačová grafika, rastrové a vektorové programy

Člověk a svět práce (str. 82–86):

Práce s technickými materiály

Očekávané výstupy - žák:

- užívá technickou dokumentaci, připraví si vlastní jednoduchý náčrt výrobku

Učivo:

- technické náčrty a výkresy, technické informace, návody

Design a konstruování

Učivo:

- návod, předloha, náčrt, plán, schéma, jednoduchý program

2.3.2 RVP pro gymnázia (6 str. 65)

Rámcově vzdělávací program pro gymnázia se o využití grafických editorů zmiňuje pouze velice stručně. V předmětu *Informatika a ICT* ve vzdělávacím obsahu *Zpracování a prezentace informací* je jeden z očekávaných výstupů žáka: „zpracovává a prezentuje výsledky své práce s využitím pokročilých funkcí aplikačního softwaru, multimediálních technologií a internetu“. Jako učivo je uvedeno:

- publikování – formy dokumentů a jejich struktura, zásady grafické a typografické úpravy dokumentu, estetické zásady publikování
- aplikační software pro práci s informacemi – textové editory, tabulkové kalkulátory *grafické editory*, atd.

2.3.3 Počítačová grafika a grafické editory v učebnicích

Aby bylo možné zjistit konkrétní potřeby a nároky, které jsou na grafické editory kladeny ve výuce, bylo prostudováno celkem pět učebnic pro základní a střední školy, které se na výuku práce s grafickými editory zaměřují. Kapitoly 2.3.3.1 a 2.3.3.2 obsahují kompletní souhrn všech nástrojů a funkcí grafických editorů, které jsou v učebnicích zmíněny. Tyto nástroje se stanou jakýmsi standardem pro poměrování schopností grafických editorů.

Prostudovány byly následující učebnice:

- 50 příkladů v počítačové grafice – 2007 (7)
- Počítačová grafika a multimédia – 2007 (3)
- Informatika a výpočetní technika pro střední školy – praktická učebnice 2; 2007 (8)
- S počítačem nejen k maturitě 2. Díl – 6. Vydání, 2006 (9)
- Informatika pro základní školy a víceletá gymnázia 3 – 2006 (10)

2.3.3.1 Nástroje rastrových editorů z učebnic

V příloze (Příloha 2) je navíc k dispozici kompletní výpis všech nástrojů, tak jak byly v jednotlivých učebnicích použity. Následující seznam obsahuje kompletně všechny nástroje a funkce rastrových editorů uvedené v pěti učebnicích a rozděluje je do přehledné struktury:

Základní operace s obrázkem

- Převod z jednoho formátu do druhého
- Změna počtu bodů obrázků (převzorkování)
- Změna velikosti plátna – přidání okrajů, vnější rámeček

Manipulace s obrázkem

- Lupa
- Posun obrázku v okně (nástroj ruka)

Transformace

- Změna velikosti
- otočení o 90°
- libovolné otočení
- Zrcadlení (převrácení)
- Oříznutí
- Srovnání „padajících“ svislic / perspektiva
- Deformace

Barevné úpravy

- Jas a kontrast
- Odstín a sytost
- Vyvážení barev
- Vyvážení barev – pokročilejší: volba tónů (stíny, střední, světla)
- Úrovně (histogram)
- Gama korekce
- Automatické úrovně
- Automatický kontrast
- Kolorování (barevný nádech)
- Změna počtu barev – stupně šedi, 256 barev

Filtry

- Doostření
- Rozostření
- Gaussovské rozostření
- Ukázky deformačních filtrů a zajímavých efektů

Výběr barvy popředí a pozadí - barevná paleta Kapátko

Nástroje malování

- Tužka
- Štětec

- Sprej
- Plechovka s barvou
- Guma
- Barevný přechod (+ vícebarevný přechod)
- Klonovací razítko
- Lokální ostření a rozmazání, ztmavení a zesvětlení, barevná sytost (houba)
- Rozmáznutí (smudge)
- Kreslení tvarů: čára, obdélník, elipsa

Odstranění červených očí

Text v obrázku

Výběry

- Obdélníkový
- Elipsovité
- Nepravidelný výběr (laso)
- Mnohoúhelníkový
- Automatický (Kouzelná hůlka)
- Magnetické laso

Možnosti výběrů

- Mazání výběru, přesouvání a kopírování obsahu výběru
- Proporcionální výběr (čtverec, kruh), přesun výběru
- Přidávání a odebírání k výběru, inverze
- Rozšíření a zúžení výběru
- Prolnutí výběru (měkké okraje)
- Vykreslení výběru

Vrstvy

- Krytí (průhlednost)
- Interakce (režim)
- Nová vrstva, duplikace vrstvy, přejmenování, odstranění
- Sloučení
- Vložení do nové vrstvy
- Aktivní vrstva
- Viditelnost/neviditelnost
- Změna pořadí

Vodící linky

Tvorba HTML galerií

2.3.3.2 Nástroje vektorových editorů z učebnic

V příloze (Příloha 3) je k dispozici kompletní výpis všech vektorových nástrojů, tak jak byly v jednotlivých učebnicích použity. Následující seznam obsahuje kompletně všechny nástroje a funkce vektorových editorů uvedené v pěti učebnicích a rozděluje je do přehledné struktury:

Pohled na dokument

- Lupa (+, -), Pohled na celý papír, Zobrazení celé pracovní plochy
- Nastavení kvality vykreslování (drátěný model, vyhlazování, apod.)

Kreslení základních tvarů

- Geometrické tvary (obdélník, elipsa, hvězda, atd.)
Způsob kreslení (přepnutí módů)
 - Z rohu do rohu
 - Ze středu
 - Ze středu s možností rotaceSpecifická nastavení některých objektů
 - Nastavení tvaru hran obdélníku a čtverce
 - Nastavení cípů (ostrost) u n-úhelníkůTvorba objektů podle přesných rozměrů
- Čáry a křivky
 - Klasická čára
 - Křivka „od ruky“
 - Křivka s nastavením vektoru

Nastavení výplně a čáry

- Výplň: jednobarevná, přechod, kónická, kruhová, vzorek, textura, bitmapová
- Čára: barva, šířka, typ (přerušovaná, tečkovaná, apod.), zakončení (šipky)

Efekty

- Vytvoření stínu
- Průhlednost

Práce s objekty (nástroj výběr, výběr více objektů)

- Přemístění, změna velikosti, deformace (zúžení, rozšíření)
- Rotace a zkosení
- Duplikace, mazání

Další

- Tvarování objektů, Převod na křivky
- Zrcadlení objektů
- Změna polohy (pořadí) objektů
- Zarovnání objektů vůči sobě či stránce
- Seskupení / zrušení seskupení objektů
- Logické operace (oříznutí, sloučení, průnik, ...)
- Vícenásobné kopírování
 - Lineární
 - Po křivce

Práce s textem

- Vložení textu do dokumentu

- Natavení fontu, velikosti, zarovnání, řádkování apod.
- Další operace podobné jako u standardních objektů (otočení, změna velikosti text. Pole, barva, atd.)
- Text na křivce

Vložení externího obrázku

Vložení tabulky + práce s tabulkou (text, barvy, apod.)

Vložení klipartů, symbolů

Základní úpravy bitmap

- Oříznutí obrázku
- Výběr transparentní barvy

Hladiny (vrstvy) a práce s nimi

- Přidání/odebrání
- Viditelnost
- Zamknutí

Vodící linky

Sít' (mřížka)

Zobrazení tiskových značek, okrajů stránky

Nastavení parametrů stránky

- Formát
- Orientace
- Barva papíru

Tisk

Billboardový tisk

Export vektorové grafiky

- Do rastrového formátu
- Do Formátu PDF

Nástroje a funkce grafických editorů zmíněné v učebnicích jsou v porovnání s potřebami samotných učitelů (viz kapitoly 2.1 a 2.2) na dostatečně vysoké úrovni. Proto i samotné podrobné analýzy editorů (2.5.3, 2.7.2) berou ohled zvláště na tyto nástroje.

2.4 Rozdělení grafických editorů

Grafický editor je všeobecně takový počítačový program, který umožňuje uživateli vytvářet či upravovat obrazová (grafická) data v počítači. Grafické editory můžeme rozdělit do mnoha kategorií podle jejich využití⁵

- 1) Tvorba a úprava grafiky
 - a) **Rastrové (bitmapové) editory**
 - b) **Vektorové editory**
- 2) Digitální fotografie
 - a) **Prohlížení, správa a třídění fotek**
 - b) **Tvorba obrázkových galerií**
- 3) **Tvorba technických výkresů (CAD)**
- 4) **3D modelování**
- 5) DTP⁶
- 6) Konvertory grafických formátů
- 7) Zachycení obrazovky
- 8) Práce s fonty⁷
- 9) Tvorba grafiky pro webové stránky
- 10) Tvorba animací

Ačkoliv se může zdát seznam na první pohled dost rozmanitý, funkce grafických programů jsou často provázané a mnoho z nich zvládne více ze zde uváděných využití. Existuje samozřejmě i řada programů, které se specializují jen na konkrétní oblast použití.

Na základní škole a gymnáziích se žáci mohou setkat také s 3D modelováním nebo CAD aplikacemi. Diplomová práce se těmito kategoriemi nemá v plánu podrobněji zabývat, ale ve stručnosti zde bude zmíněno, co je 3D modelování a CAD a zazní několik typů na zajímavé programy, které se ve škole dají využít.

3D modelování

Počítačová 3D grafika, na rozdíl od dvojrozměrné počítačové grafiky, využívá trojrozměrnou reprezentaci geometrických dat, která jsou uložena v počítači a použita pro

⁵ Seznam byl vytvořen na základě kategorií webových portálů www.stahuj.cz, www.slunecnice.cz

⁶ **DTP** = desktop publishing - jedná se o tvorbu tištěného dokumentu za pomoci počítače (31)

⁷ **Font** = kompletní sada znaků abecedy jedné velikosti a jednotného stylu (30)

výpočty a renderování⁸ 2D obrázků. Takové obrázky mohou být uloženy a později zobrazovány nebo vytvářeny a sledovány v reálném čase. U grafického softwaru je rozdíl mezi 2D a 3D někdy nepatrný. 2D aplikace mohou používat 3D techniky k vytvoření prostorových efektů, například osvětlení a na druhé straně, 3D aplikace může používat 2D renderovací techniky. (11)

Počítačová 3D grafika je často označována jako 3D modelování. V 3D modelování se objekty a scény vytvářejí z několika základních tvarů (kvádr, koule, válec, atd.). Vytvořený objekt je potažen barvou či texturou materiálu. Vhodným nasvícením mohou objekty v prostoru vrhat stíny a působit tak více realisticky. (3 str. 14)

Na netechnicky zaměřených školách je zbytečné uvažovat o placených variantách programů pro 3D modelování, když i bezplatné programy jsou v této oblasti na vysoké úrovni. Pro úplné začátky s 3D modelováním je zde aplikace **Google SketchUp**⁹, která byla navržena s cílem co nejvíce zjednodušit tvorbu 3D modelů i uživatelům, kteří nemají v této oblasti žádné zkušenosti. Navíc je už v základní instalaci český jazyk. Z dalších programů lze jmenovat **Blender**¹⁰, který se dá, co do funkčnosti, porovnávat i s placenými programy. Na začátek je však nutné si zvyknout na poměrně nezvyklé ovládací prostředí. Pro krátkou ukázkou nebo vyzkoušení práce s 3D objekty je ideální **Anim8or**¹¹ - jednoduchý nástroj, který není třeba instalovat a rozbalený zabírá 1,7 MB. Z ostatních programů, umožňujících trojrozměrnou tvorbu, je také doporučována aplikace **3D Canvas**¹².

CAD grafika

CAD, z angličtiny Computer–Aided design, česky počítačem podporované projektování nebo míněno na obecný CAD systém jako computer–aided drafting – počítačem podporované kreslení. Jde o velkou oblast informačních technologií, která zastřešuje širokou činnost navrhování. Jednoduše lze říct, že se jedná o používání pokročilých grafických programů pro projektování místo rýsovacího prkna. CAD aplikace vždy obsahují grafické, geometrické, matematické a inženýrské nástroje pro kreslení plošných výkresů a modelování objektů a dějů reálného světa. Pokročilejší řeší výpočty, analýzy a řízení systémů. (12)

Jelikož navrhování může probíhat také v 3D prostoru, lze některé z programů pro CAD považovat i za aplikace pro 3D modelování. Stejně jako u aplikací pro 3D modelování, žáci

⁸ Renderování je proces vytváření obrázku z 3D modelu za pomoci počítače. (32)

⁹ Oficiální webová stránka v češtině: <http://sketchup.google.com/intl/cs/>

¹⁰ Česká webová stránka zabývající se Blenderem: <http://www.blender3d.cz>

¹¹ Oficiální stránka programu: <http://www.anim8or.com/>. V sekci „download“ k dispozici český manuál.

¹² Domácí webová stránka produktu: <http://www.amabilis.com/>

základní školy by měli být přinejmenším seznámeni s možnostmi tvorby technických nákrešů za pomoci počítače. Zatímco studenti středních odborných škol se při technickém kreslení na PC setkávají často s profesionálními nástroji jako AutoCAD, SolidWorks, atd., na základní škole je možno si vystačit s vyzkoušením freeware alternativ¹³ nebo použitím běžných vektorových editorů. Oblíbené u žáků bývá navrhování interiérů bytů v jednoduchém českém programu **Room Arranger**¹⁴.

Rastrové vs. vektorové editory

Dříve, než budou blíže představeny samotné rastrové a vektorové editory, je vhodné uvést základní odlišnosti. **Rastrová (bitmapová) grafika** je jeden ze dvou základních způsobů, jakým počítače ukládají a zpracovávají obrazové informace. V rastrové grafice (v rastrovém grafickém editoru) je celý obrázek popsán pomocí jednotlivých barevných bodů (pixelů), které jsou uspořádány do mřížky. Každý bod mřížky nese specifické informace, například o jasu, barvě, průhlednosti bodu, nebo kombinaci těchto hodnot. (13) Všechny pixely dohromady pak utvoří výsledný obraz. Čím je větší počet bodů, ze kterých je obraz složen, tím více obsahuje detailů. To se také projeví na jeho větší datové velikosti. Rastrový obraz je určen svou šířkou a výškou v pixelech. Změna jeho velikosti vede ke zhoršení obrazové kvality obrázku. Při dostatečném zvětšení obrázku jsou postřehnutelné jednotlivé body.

Základem práce s rastrovou grafikou je možnost manipulovat a ovlivňovat jakýkoliv z pixelů obrazu. Překreslením pixelů se ztrácí jejich původní hodnota. Pro převod obrazových předloh do bitmapové grafiky slouží skener nebo digitální fotoaparát. Díky svému principu se bitmapová grafika hodí pro zaznamenávání fotorealistických scén (fotografií). Dokáže perfektně zachovat přesnost a věrnost původní scény. Hlavní nevýhodou jsou prostorové nároky při uložení a nemožnost změny velikosti obrázku bez ztráty kvality. (3 str. 12)



Obrázek 3: Bitmapa vs. vektory

¹³ Česko/slovenské webové stránky věnované bezplatným CAD aplikacím: <http://free.tcad.cz/>

¹⁴ Oficiální české webové stránky: <http://www.roomarranger.com/indexcz.html>, ke stažení je bezplatná 30 denní verze. Kvalitní volně šiřitelnou alternativou je aplikace Sweet Home 3D – <http://www.sweethome3d.com/cs>

Druhou možností pro uložení a zpracování dat je **vektorová grafika**, kde je obrázek popsán pomocí geometrických objektů.

Vektorový grafický editor pracuje s obrazovou informací tak, že využívá k složení obrazu matematicky definovatelné základní geometrické objekty (body, přímky, křivky, mnohoúhelníky). Vektorové objekty nejsou tvořeny jednotlivými body, ale křivkami (vektory). Je proto možné je téměř libovolně zvětšovat a zmenšovat bez ztráty kvality. Vektorové kresby se většinou skládají z velkého množství jednotlivých objektů, které mají definovaný tvar, barvu výplně, vlastnosti čáry, průhlednost a řadu dalších vlastností. S každým objektem je možno kdykoliv odděleně pracovat a později se k jeho úpravě vrátit. (3 str. 13)

Vektorové grafické formáty jsou alternativou k rastrové grafice, která představuje obrázek jako dvourozměrné pole bodů (pixelů) a je typicky používána k prezentaci fotografií. (14) Rozdíl mezi rastrovou a vektorovou grafikou při zvětšení je patrný z přiloženého obrázku (Obrázek 3¹⁵). Uložení do vektorové grafiky lze však pouze tam, kde je možné scénu rozdělit na jednotlivé matematické útvary.

Zatímco pořízení rastrové grafiky je pro běžného uživatele jednoduché (vyfocení objektu digitálním fotoaparátem, oskenování předlohy, stažení obrázků z internetu), vektorovou grafiku je potřeba od základu vytvořit ve vektorovém grafickém editoru nebo stáhnout ze specializovaných webů a upravit. U některých programů bývají také k dispozici vektorové objekty (kliparty, symboly, atd.) nebo je možné si sady těchto objektů zakoupit.

Vektorovou grafiku lze jednoduše převést a uložit na rastrovou, opačným směrem už tato možnost není úplně snadná a většinou nelze dosáhnout 100% věrnosti původní rastrové předlohy¹⁶.

V praxi se v grafické tvorbě (letáky, plakáty, dokumenty, apod.) běžně kombinují rastrové obrázky s vektorovými objekty a využívá se předností každého z typů.

¹⁵ Jako obrázek byl použit klipart z aplikace Xara Xtreme 4

¹⁶ Využívá se tzv. trasování bitmapy, což je převedení rastrového (bitmapového) do vektorů.

Shrnutí rozdílů mezi rastrovou a vektorovou grafikou:

Rastrová grafika

- Výhody
 - Věrné zachování původní scény
 - Jednoduché získání (fotoaparát, skener, internet atd.)
 - Bezproblémové otevření velkého množství formátů
- Nevýhody
 - Prostorové nároky na uložení
 - Kvalita omezená počtem obrazových bodů
 - Snížení kvality při přiblížení
- Možnosti využití
 - Záznam fotorealistických scén a z toho vyplývající využití

Vektorová grafika

- Výhody
 - Maximální kvalita zobrazení v jakémkoli přiblížení
 - Přesnost zobrazení
 - Menší datová velikost výsledných souborů
 - Možnost pozdější úpravy všech objektů kresby
- Nevýhody
 - Velký počet navzájem nekompatibilních formátů
 - Problematické přečtení a zobrazení formátů
 - Menší reálnost obrázků (nelze použít na fotografie)
 - Komplikovanější získání
- Možnosti využití
 - Tvorba tiskovin
 - Loga, schémata, diagramy, plakáty, vizitky, písma
 - Konstrukční plány, technické výkresy
 - Kartografické systémy

Diplomová práce se podrobněji zabývá pouze rastrovými editory, prohlížeči (správci fotografií) a vektorovými editory.

2.5 Rastrové grafické editory

Rastrový editor je počítačový program, který umožňuje uživateli kreslit a upravovat obrázky interaktivně na počítačovém monitoru a ukládat je do některého z mnoha bitmapových formátů (JPEG, GIF, PNG, apod.).

Grafických rastrových editorů jsou desítky až stovky (pokud započteme i menší projekty nadšenců) a v silách autora samozřejmě nebylo vyzkoušet všechny. Výběr editorů pro samotnou práci a následné testování bylo ovlivněno hlavně:

- Hodnocením grafických programů na serverech specializujících se na nabídku počítačového software¹⁷
- Recenzemi programů ze serverů, které se zabývají grafikou
- Vlastními zkušenostmi z používání grafických editorů

Práce se zaměří pouze na vzorek těch nejznámějších, a z hlediska použití ve škole, nejzajímavějších editorů. Zastoupeny budou jak produkty komerční, tak hlavně freeware či open-source alternativy.

V kapitole 2.4 byly editory zabývající se počítačovou grafikou rozděleny do mnoha kategorií. I samotné rastrové editory budou dále roztrženy do několika podskupin (v rámci kterých budou porovnávány) podle konkrétnějšího zaměření:

- Komerční komplexní správci fotografií – programy zaměřené na pokročilejší správu fotografií a jejich úpravu.
- Běžné rastrové editory bez vyhraněné specializace
 - Komerční
 - Bezplatné
- Editory určené pro kreativní kreslení

Častěji než samotné editory, jsou pro prohlížení a jednoduchou úpravu využívány prohlížeče obrázků (správci fotografií). Ty budou porovnávány ve zvláštní kapitole.

Podrobná analýza a její vyhodnocení nebylo vzhledem k časové náročnosti provedeno u dražších a profesionálnějších aplikací. Ty jsou pro drtivou většinu úkonů potřebných v prostředí školy funkčně dostatečné (pokud jsou použity v souladu se zaměřením programu). ***Komerční komplexní správci fotografií*** a několik nejznámějších ***komerčních standardních***

¹⁷ www.stahuj.cz, www.slunecnice.cz, www.zive.cz

grafických editorů bude popsáno v kratší formě. Čtenář může očekávat stručné základní informace, upozornění na zajímavé či netypické funkce a zhodnocení možností použití v prostředí základní školy. Dále se čtenář dozví, zda je přítomna česká verze produktu, a výši cen školních licencí. Ty se často mohou lišit od standardních verzí.

V příloze (Příloha 4, Příloha 5) jsou mimo jiné tabulky s dalšími důležitými informacemi, které čtenářům usnadní prvotní seznámení s konkrétními grafickými editory. U každého grafického editoru je zmíněno:

- a) Oficiální webová stránka – odkaz.
- b) Systémové nároky – minimální doporučený hardware a operační systém potřebný pro provozování programu.¹⁸
- c) Přípona/y vlastního grafického formátu.
- d) Zda obsahuje češtinu, případně odkaz pro stažení češtiny (pokud je k dispozici).
- e) Komerční cena.¹⁹
- f) Cena školní licence²⁰ pro jednu kopii (v případě využití programu konkrétním zaměstnancem školy) a 16 kopií (využití pro výuku v počítačové učebně).
- g) Tištěné publikace, které se zabývají prací s editorem.
- h) Odkazy na recenze, návody a diskusní fóra.²¹

Hlavním cílem je poukázat na nejzajímavější produkty. Lepší obrázek si lze udělat po přečtení podrobnější recenze, nebo lépe, například vyzkoušením trialové verze programu, kterou výrobci obvykle nabízejí na oficiálních stránkách. Nejdůležitější odkazy se nacházejí v příloze (Příloha 4, Příloha 5). Testovány a posuzovány jsou verze programů aktuální k druhému nebo třetímu kvartálu roku 2009. Uvedené ceny byly platné v den jejich zjištění. Slouží hlavně pro porovnání. Aktuálně platné ceny je nutné ověřit u distributora.

¹⁸ Většinou se jedná jen o absolutní minimum potřebné pro spuštění programu. Pro plynulou práci je obvykle nutná výkonnější sestava.

¹⁹ Cena s DPH bez započítaných nákladů na dopravu. Ceny jsou brány ze serveru www.sw.cz nebo oficiálních stránek produktů (bez připočtených tax a nákladů na dopravu). Ceny platné v červnu 2009.

²⁰ Ceny platné v červnu 2009 u oficiálních českých distributorů (pokud produkt dodávají). Ceny jsou včetně DPH se započítanými náklady na poštovné a balné. V případě nákupu přes zahraniční elektronický obchod je počítáno s těmito kurzy: 1 \$ = 19.5 Kč, 1 € = 27.5 Kč, 1 libra = 31.5 Kč. Vždy jsou započítány i taxy.

²¹ Diskusní fóra jsou často nejrozsáhlejším zdrojem informací. Vývojáři programu zde sdělují aktuální novinky a opravy (u oficiálních fór), uživatelé přispívají návody, pluginy (moduly pro aplikaci rozšiřující její funkčnost), ukázkami vytvořených děl. Nachází se zde sekce pro řešení problémů apod.

2.5.1 Komplexní správci fotografií

Velice podobně zaměřenými produkty jsou Adobe Photoshop Elements, Zoner Photo Studio a ACDSee Photo Manager. I když by mohly být zařazeny v kategorii správců a prohlížečů fotografií, pro jejich široké schopnosti editovat obrázky jsou zmíněny v této zvláštní podskupině. Od prohlížečů je také dělí skutečnost, že se jedná o komerční software. Po jejich stručnějším představení budou všechny zhodnoceny, porovnány ohledně rychlosti a možností použití ve školním prostředí.

Adobe Photoshop Elements 7

Adobe Photoshop Elements 7 je program zaměřený na komplexní správu, organizaci, editaci a publikování digitálních fotografií. Adobe ho prezentuje jako domácí verzi profesionálního Adobe Photoshopu. S ním má příbuzné funkce (v režimu plné editace), jen o něco zjednodušené pro co nejrychlejší používání. Adobe Photoshop Elements je primárně zaměřen na domácí uživatele (ať už začátečníky či pokročilejší), kteří pracují s digitálními fotografiemi. I cena je tomu přizpůsobena (cca 2 360 Kč). Nabízí tři hladiny editace: Editování s nápovědou, Rychlé úpravy a Plnou Editaci, mezi kterými je možné kdykoliv přepínat. S programem je k dispozici i webová služba Photoshop.com Plus, která nabízí 20GB diskového prostoru pro sdílení a publikování fotografií, koláží, alb, atd. Důležité je přehledné třídění, katalogizace a vyhledávání fotografií podle mnoha parametrů.

Program je v českém jazyce. Cena jedné školní licence je 2 273 Kč, za 16 kopií škola zaplatí 24 657 Kč.

Zoner Photo Studio 11 (Professional)

Zoner Photo Studio je velice známý a rozšířený (hlavně v ČR) český program pro zpracování fotografií. Po aplikaci MS Paint (Malování) se jedná o nejvyužívanější grafický software na základních školách. Na školách se však běžně používají verze 8 (i starší), které jsou na dnešní poměry v mnoha oblastech nedostačující. Velký posun ve schopnostech editoru se udál při přechodu na verzi 9 a v aktuální verzi 11 je také spousta změn. Kromě přepracovaných položek menu, ve kterých jsou nyní jednotlivé funkce rychleji přístupné, byly přidány i nové nástroje (mezi ty nejzásadnější patří elipsovitý výběr, magnetické laso, dočasné vrstvy, atd.). K průzkumníku a editoru byl doplněn ještě jednoduchý prohlížeč. Obrázky se dají pro lepší organizaci ohodnotit nebo označit barevnou značkou a podle jakékoliv informace filtrovat. V průzkumníku přibýlo nové okno „Akce“, které přehledně a rychle zpřístupňuje editační funkce (bez nutnosti vstupovat do menu nebo editoru). Naopak zamrzí, že nelze označit větší množství obrázků pouhou myší. Z dřívějších verzí známá

a dobře fungující funkce je *automatické vylepšení obrázku*. To umožní rychlou a poměrně účinnou základní korekci i pro více fotografií najednou. Pro žáky mohou být zajímavé i nástroje na tvoření 3D obrázků, panoramat nebo HDR obrazů. Zoner Photo Studio 11 dále nabízí rozšířené možnosti snímání obrazovky (vhodné např. při tvorbě návodů pro počítačové programy), nové šablony pro HTML galerie a podporu vícejádrových procesorů. (15)

Program je samozřejmě v češtině a doporučená prodejní cena je 1 999 Kč. Multilicence pro 15+1 PC vyjde na 11 990 Kč. Existuje i edice „Home“, která je zaměřena na domácí laické využití. Ta je však zjednodušená a chybí zde velké množství funkcí. Cena za multilicenci je pak o 3 000 Kč nižší než u verze Professional.

ACDSee Photo Manager 2009

ACDSee Photo Manager je dalším z komplexních manažerů digitálních fotografií, který je znám hlavně z doby, kdy sloužil především jako prohlížeč (ne jako pokročilejší editor) a byl v bezplatné verzi. Dnes je z něj univerzální nástroj pro správu a úpravu fotek. Nabízí víceméně ty samé funkce, jen opět trochu jinak. Povedené a přehledné je třídění fotek v oknu průzkumníka. Program nabízí dva typy prohlížeče („View“ a „Edit“). Editor a vůbec celkově editační nástroje mají vlastní filozofii, která ne každému může vyhovovat. Možnosti jsou však v některých oblastech překvapivě velké.

Program neobsahuje češtinu. Je možné stáhnout pouze neoficiální překlad. Česká diakritika u textových funkcí editoru je bezproblémová. Cena jedné školní licence je 860 Kč, 16 kopií stojí 13 274 Kč.

Aktuálně (1. Čtvrtletí 2010) se už prodávají nové verze programů: Adobe Photoshop Elements 8, Zoner Photo Studio 12, ACDSee Photo Manager 12. Tyto každoroční změny nebývají zásadního charakteru. Maximálně přibudou nebo se vylepší některé funkce, případně se drobně inovuje vzhled. Jako hlavní vylepšení Adobe Photoshop Elements 8 přinesl automatický analyzátor fotografií. Ten při importu dokáže fotky roztřídit podle kvality či jiných parametrů. Dále přibylo rozpoznávání osob. (16) Zoner Photo Studio 12 nejvýrazněji změnilo design grafického rozhraní. Vylepšeny byly úpravy RAW souborů a přidána například možnost transformovat vložený obrázek. (17) ACDSee na první pohled prošlo nejmenšími změnami, zlepšeny byly hlavně možnosti vyhledávání a publikování.

Rychlost spouštění programů a paměťová náročnost:

Tabulka zobrazuje některé měřené parametry. Podrobnější informace k metodice testování jsou ve výzkumné části práce (viz kapitola 3.1)

test	A	B	C	D	E	F
Adobe Photoshop Elements 7	11,5	2,8	88,3	131	1	195
Zoner Photo Studio 11	3,6	1,1	39,7	101	1,3	123
ACDSee Photo Manager 2009	3,7	1,2	37,2	114	2	146,5

Tabulka 1: Porovnání – komplexní správci fotografií

Test A – rychlost spuštění po restartu (výsledky v sec.)

Test B – rychlost opakovaného spuštění (sec.)

Test C – množství zabrané paměti (MB)

Test D – množství zabrané paměti při 10MPix fotografii, editační mód (MB)

Test E – rychlost otočení 10MPix fotografie o 10° (sec.)

Test F – množství zabrané paměti po otočení 10MPix fotografie (MB)

Z výsledků měření vyplývá, že Photoshop Elements oproti svým konkurentům výrazně pomaleji startuje a zabírá více operační paměti. I z praktického používání programu je znát, že odezva není tak rychlá jako u Zoner Photo Studia nebo ACDSee Photo Manageru. Naopak některé konkrétní operace s obrázky trvají kratší dobu. Nezanedbatelný je také rozdíl ve velikosti instalátorů, zatímco instalační soubory programů Zoner Photo Studio a ACDSee Photo Manager zabírají několik desítek megabajtů, instalátor Adobe Photoshop Elements cca 1GB.

Shrnutí

Předchozí tři programy jsou určeny víceméně pro stejné využití, každý z nich však nabízí své řešení, poměrně odlišné od ostatních. Porovnávat je není úplně snadné. Největší nevýhodou ACDSee Photo Manageru (v českém prostředí) je absence češtiny. Její získání je komplikace navíc. Cenově však jedna licence vyjde nejvýhodněji.

Rozdíl v ceně jedné kopie mezi Adobe Photoshop Elements a Zoner Photo Studio není velký (cca 400 Kč). Uživatelé některé z předchozích verzí Zoner Photo Studia (kterých je hodně) budou mít jednodušší přechod v rámci stejného programu. Elements naopak nabídne rozsáhlejší možnosti editace a publikace, a také webový prostor při službě Photoshop.com Plus. Na druhou stranu naběhnutí programu trvá déle než u konkurentů a celkově se program chová těžkopádněji. Cena licence pro celou učebnu je nejnižší u Zoner Photo Studia.

Komplexní správce a editor má ve škole určitě své místo a umožní učitelům rychle třídit, upravovat a publikovat fotky například z akcí školy. Výhodou je hlavně řešení „vše v jednom“. Samotné schopnosti editorů jsou ale jednostranně zaměřeny na úpravy fotografií.

2.5.2 „Velké“ komerční rastrové editory

Adobe Photoshop CS4

Adobe Photoshop je světovou jedničkou ve zpracování rastrové počítačové grafiky. Obsahuje obrovskou škálu nástrojů, s nimiž lze provádět prakticky cokoli. Tato vlajková loď firmy Adobe se považuje za standard v profesionální počítačové grafice. (3 stránky 39-40) V anglickém jazyce se stále běžněji vyskytuje slovo „photoshop“ a „photoshopping“ ve významu digitálně upravovat (zejména retušovat) obrázky a fotografie v digitální formě (ať už v Adobe Photoshop nebo jiném programu). To jen dokládá, že Adobe Photoshop je pro úpravu obrázků a fotografií jeden z neznámějších programů. (18) Díky široké základně uživatelů je k dispozici velká řada návodů, ukázek tvorby a rozšiřujících modulů. Photoshopu se věnuje i nespočet tištěných publikací. Popularita Photoshopu v kombinaci s vysokou cenou (přes 20 000 Kč za základní verzi) vede na jedné straně k velkému procentu pirátských kopií, na straně druhé dává šanci se prosadit levnějším, či úplně bezplatným alternativám.

Otázkou zůstává, zda má Photoshop své místo i na základní škole. Pro školy se dodává pouze verze „Extended“ s cenou za jednu licenci 8 509 Kč. Pro 16 kopií platí cena 97 104 Kč. I přes výraznou slevu na školní licence se nejedná o levnou záležitost (z pohledu školy) a Photoshop bude mít své místo hlavně ve středních a vyšších odborných školách zaměřených na grafiku.

I v případě, že by si základní škola mohla Adobe Photoshop CS4 dovolit, je zde několik pro a proti. Proti hraje fakt, že se jedná o profesionální nástroj s velkým množstvím nástrojů a funkcí. Pro začátečníka v práci s rastrovou grafikou je zde mnoho zbytečných funkcí, které pouze „překáží“. Dalším problémem může být poměrně vysoká hardwarová náročnost²². Přesto se lze běžně setkat se školami, kde se Adobe Photoshop ve výuce používá²³. V drtivé většině se však jedná o mnoho let staré verze, které jsou jednodušší a rychlejší na pochopení a zároveň méně náročné na hardware. Na druhé straně je určitě výhodou, pokud se už na základní škole žáci setkají se softwarem, se kterým pak mohou potenciálně pracovat i v budoucím zaměstnání²⁴.

Pokud se na škole nachází osoba, která je na Photoshop zvyklá (např. z domova) a dokáže využít jeho potenciálu v prostředí školy například při úpravě fotek, přípravě obrazových

²² Při testování na poměrně výkonném PC (Core 2 Duo E7300@3GHz, 2GB RAM) nebylo ani kreslení obyčejnými štetci (velikost 60pix) zcela plynulé (velikost plátna 874x1093 pixelů).

²³ Viz výsledky třetího šetření.(Obrázek 42)

²⁴ Za mnoho let se samozřejmě může změnit design a některé z funkcí, přibudou další nástroje atd., principiálně však jde pořád o práci s se stejným programem.

materiálů pro letáky školy nebo jiné graficky náročnější záležitosti, cena jedné školní licence je na akceptovatelné výši.

Corel Paint Shop Pro Photo X2

Grafický rastrový editor původně vyvíjený společností Jasc. V roce 2004 odkoupil distribuční práva Corel. V posledních verzích se Paint Shop Pro (dále jen PSP) místo kresby stále více soustředí i na úpravu digitální fotografie. (19) Nabízí podobné uživatelské rozhraní a nástroje jako Photoshop a velké množství inteligentních filtrů pro rychlou úpravu fotografií. Za zmínku stojí integrovaný organizér, hodící se při operaci s více soubory a výukové středisko, které uživatele provede jednotlivými úpravami. Zajímavou novinkou je Express Lab rozhraní, které integruje všechny inteligentní filtry na jednom místě a umožní rychlé úpravy bez jakýchkoliv větších znalostí i úplným začátečníkům. Také nástroje pro bělení zubů, opálení pleti a jiné, fungují dobře a lze s nimi úspěšně retušovat fotografie osob.

PSP je na první pohled přeplněn funkcemi a nástroji, což zpočátku znesnadňuje orientaci. Po určité době si však lze zvyknout. Primárně je mířen na domácí uživatele, požadující rychlou a jednoduchou úpravu fotek, což splňuje dobře. Díky nízké ceně 1 150 Kč²⁵ a oficiální češtině má dobré předpoklady na úspěch. Hlavní slabinou jsou poněkud vyšší hardwarové nároky a ne vždy blesková odezva. (20)

Školní licence pro jeden počítač se cenově prakticky neliší od ceny komerční verze. Cena pro celou třídu je 15 460 Kč. PSP je však nástroj pro lidi, kteří potřebují rychlé výsledky na svých fotografiích, ne tak úplně pro žáky učící se základy práce s grafickými editory.

Corel Photo-Paint X4

Corel Photo-Paint X4 je součástí kompletního grafického balíku CorelDRAW Graphics Suite X4 a jako samostatný program ho nelze pořídit. S vektorovým CorelDRAW se vzájemně doplňují. Např. na editaci bitmapových obrázků vložených do CorelDRAW se automaticky spouští Photo-Paint. Uživatelské rozhraní Corelu Photo-Paint X4 je na první pohled jednoduché a přehledné, od ostatních bitmapových editorů se ale odlišuje některými názvy i funkcemi a na práci s programem je potřeba si chvíli zvykat. Vrstvy jsou zde pojmenovány jako „objekty“, místo výběru platí název „maska“, nedestruktivní filtry vrstev jsou „čočky“ atd. Součástí programu je výukové středisko, školící videosnímky na DVD, galerie; vše přístupné z uvítací obrazovky. Photo-Paint disponuje velkou škálou malířských nástrojů. Nastavit lze typ štětce (s živým náhledem), tvar hrotu a další vlastnosti. Nechybí

²⁵ V době zjišťování cen byl produkt v akci. Standardní cena se pohybuje okolo 1 500 – 2 000 Kč

animace, množství efektů ani vektorové nástroje. V posledních verzích se více zaměřuje také na úpravu fotografií a i ve verzi X4 byli navíc přidány funkce narovnání obrázku a vylepšená tónová křivka s histogramem. Jakožto profesionální editor nabízí širokou podporu formátů, pokročilý export do PDF, správu barevných profilů a jiné.

Celková cena CorelDRAW Graphics Suite X4 a možnosti využití ve škole budou zmíněny po představení vektorového CorelDRAW.

Rychlost spouštění programů a paměťová náročnost:

Tabulka zobrazuje některé měřené parametry. Podrobnější informace k metodice testování jsou ve výzkumné části práce (viz kapitola 3.1).

test	A	B	C	D	E	F
Adobe Photoshop CS4	12,1	4,7	87,7	144,6	1	204,5
Corel Paint Shop Pro Photo X2	6,7	1,9	57,6	98	1,6	140
Corel Photo-paint X4	8	2,7	36,5	129	0,8	126,1

Tabulka 2: porovnání rychlosti komerčních rastrových editorů

Test A – rychlost spuštění po restartu (výsledky v sec.)

Test B – rychlost opakovaného spuštění (sec.)

Test C – množství zabrané paměti (MB)

Test D – množství zabrané paměti při 10MPix fotografii, editační mód (MB)

Test E – rychlost otočení 10MPix fotografie o 10° (sec.)

Test F – množství zabrané paměti po otočení 10MPix fotografie (MB)

Shrnutí

V období odevzdání práce (2. kvartál 2010) už měly všechny programy o jeden stupeň vyšší verzi: Adobe Photoshop CS5, Corel Paint Shop Pro Photo X3 (bez češtiny) a Corel Photo-Paint X5. Celkově jde o pokročilé editory, kde limitem bývá samotný uživatel, nikoli to, co umí program.

Pro konkrétního pracovníka školy, který program ovládá (např. zkušenosti z domova), vyhovuje mu, dokáže využít jeho potenciálu a má k dispozici výkonnější počítač, lze pořízení doporučit.

Pořízení pro výuku na nesespecializovaných školách lze označit za neefektivní investici. Jak ukazuje analýza bezplatných editorů (2.5.3), tak lze pracovat s dostatečně kvalitním softwarem zdarma. Určitá pozitiva při pořízení pokročilých komerčních grafických editorů zde ale jsou. Pro školu je prestižní, když se může pochlubit výukou se známým programem. Žák se učí s profesionálním softwarem, který může eventuelně využívat i v budoucím povolání. Mezi zápory patří cena, zbytečná komplexnost a robustnost programu a vyšší hardwarové nároky na počítače v učebně.

2.5.3 Podrobná analýza rastrových grafických editorů

Cílem této analýzy je porovnání, vybrání a doporučení nejlépe použitelného rastrového editoru nejen pro školní prostředí. Hlavní podmínkou zařazení byla nulová, případně velice nízká cena produktu.

Porovnání bude provedeno celkem mezi sedmi grafickými rastrovými editory: GIMP, PhotoFiltre Free, PhotoFiltre Studio X, Pain.NET, Artweaver, Windows malování a Zoner photo studio. Programy malování a Zoner Photo Studio nebudou součástí všech podrobných rozborů. Malování je velice jednoduché a s ostatními editory ho nelze z hlediska funkčnosti srovnávat. Zoner Photo studio je svým striktním zaměřením na úpravy fotografií oproti ostatním posuzovaným editorům také dost znevýhodněno a mimo jiné je zhodnoceno jako komplexní správce fotografií (viz 2.5.1). Jedná se každopádně o dva nejpoužívanější grafické editory v prostředí základních škol a v závěru budou jejich vlastnosti shrnuty s ohledem na kladené požadavky. První pětici zmíněných programů lze považovat za celosvětově nejkvalitnější a nejoblíbenější bezplatné aplikace pro práci s rastrovou grafikou.²⁶ Pouze u PhotoFiltre Studio X se jedná o komerční aplikaci. Přesto byl program zařazen, neboť nabízí pro školní využití velmi výhodnou nabídku. Za cenu jedné licence (cca 900 Kč) lze program nainstalovat až na 50 počítačů.²⁷

V analýze budou programy nejdříve krátce představeny, poté zhodnoceny funkční možnosti, další vlastnosti (přehlednost, intuitivnost, atd.) a otestována hardwarová náročnost. Při hodnocení vlastností prakticky nebude rozlišováno, zda produkt má být určen pro přípravy materiálů učiteli nebo jako nástroj procesu výuky při hodinách informatiky. Výsledky mají svou hodnotu pro jakéhokoliv uživatele, který hledá kvalitní bezplatný editor. Při hodnocení editorů z hlediska použití ve výuce informatiky bude mít větší váhu jednoduchost a přehlednost aplikace. Tyto informace budou obvykle v závěru zmíněny.

Obrázky z rozhraní programů a popis jejich vlastností v úvodním představení (viz 2.5.3.1) odpovídají těmto verzím programů: GIMP 2.6.8, PhotoFiltre Free 6.3.2, PhotoFiltre Studio X (10.0.0), Paint.NET 3.54, Artweaver 0.57. Testy hardwarové náročnosti byly prováděny na verzích aktuálních v druhé polovině roku 2009.

Všechny editory jsou, až na multiplatformní GIMP, určeny výhradně pro operační systémy Windows a nemají v základní instalaci české rozhraní. V příloze (Příloha 6) se lze dozvědět důležité odkazy (oficiální stránky, čeština ke stažení, recenze, apod.), které usnadní prvotní seznámení s programem.

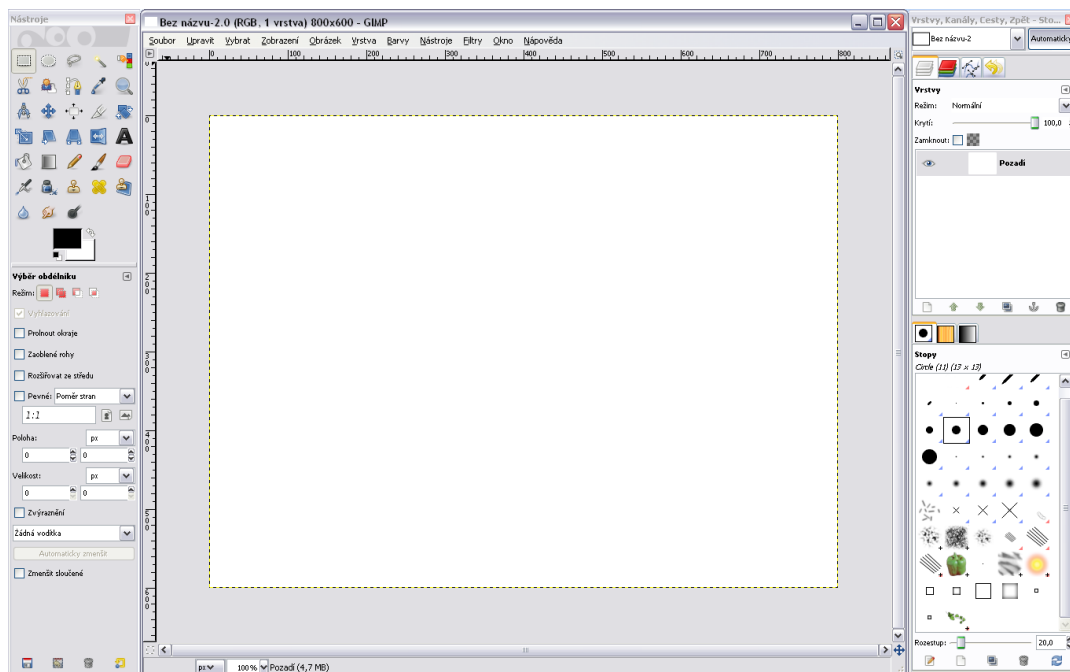
²⁶ Na základě hodnocení serverů nabízející programy ke stažení, ohlasů uživatelů i vlastních zkušeností.

²⁷ PhotoFiltre Studio X se nedá zakoupit u českého distributora. Je potřeba provést platbu do zahraničí (ať už kreditní kartou, službou PayPal, bankovním převodem, nebo šekem) přes oficiální stránky <http://photofiltre.com/>

2.5.3.1 Úvodní krátké představení porovnávaných rastrových editorů

GIMP

GIMP je velmi kvalitní a oblíbený rastrový grafický editor, který se funkčně může srovnávat s profesionálními programy. Je k dispozici pro velké množství platform (Windows, Mac OS, Unix) a používá se zejména pro úpravy fotografií, tvorbu originálních obrazů či webové grafiky. Kromě široké škály rastrových nástrojů obsahuje i některé vektorové funkce. GIMP má poměrně kontroverzní uživatelské rozhraní a jeho filozofie používání je dost rozdílná proti jiným grafickým programům. Rozděluje proto uživatele na dva tábory, kdy jedni, kteří přijali postupy GIMPu, ho vychvalují, druzí ho naopak nechtějí používat. Jelikož je distribuován pod GNU²⁸ licenci, je zdarma a dovoluje zásahy do zdrojového kódu. Vznikla už řada variant, které se snaží změnit uživatelské rozhraní nebo rozšířit funkční možnosti GIMPu²⁹. Komunita kolem programu je rozsáhlá a přináší řadu návodů, pluginů, stop pro štětce apod. K dispozici je podrobný uživatelský manuál a vznikla i tištěná publikace v češtině.



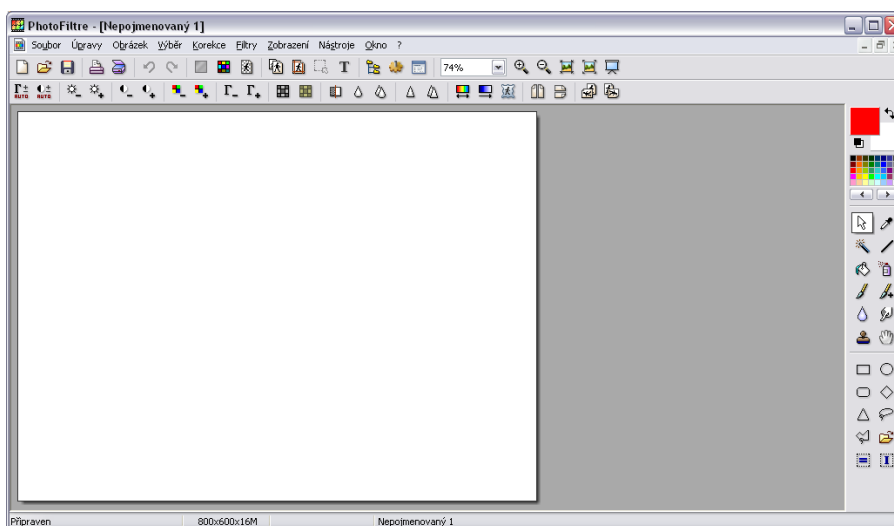
Obrázek 4: GIMP 2.6.8

²⁸ Licence pro svobodný software (software, ke kterému je k dispozici také zdrojový kód, spolu s právem tento software používat, modifikovat a distribuovat) (33) (34)

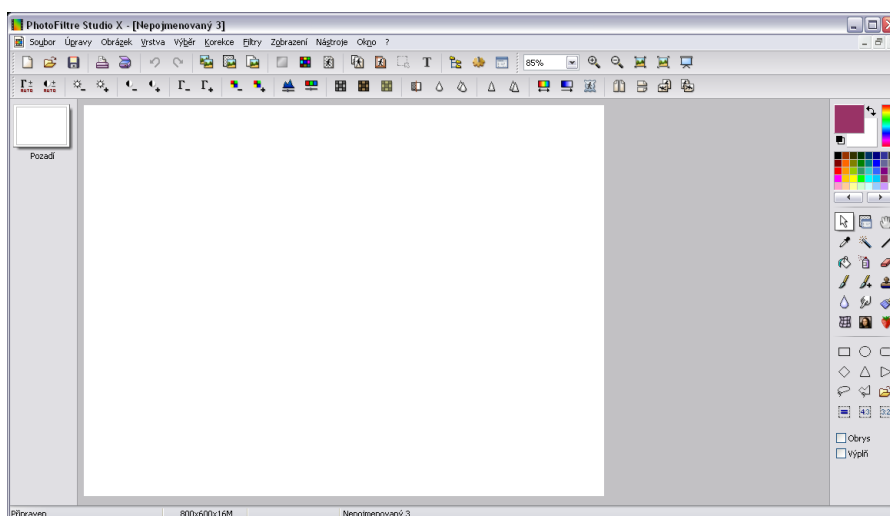
²⁹ Verze: GIMP Paint Studio, GIMPshop, GimPhoto a jiné

PhotoFiltre

PhotoFiltre je nabízen ve dvou verzích. Aktuální verze 6.3.2 je zdarma a PhotoFiltre Studio X stojí 29 eur + taxy (dohromady 34,5 €). Na serverech „stahuj.cz“ a „slunecnice.cz“ se pohybuje mezi nejstahovanějšími grafickými editory, což jen dokládá jeho oblíbenost v České republice. Svůj podíl na tom také jistě mají poměrně snadno dostupné sériové klíče pro plnou verzi. Na první pohled má i bezplatná verze co nabídnout, ale po vyzkoušení Studia X se už obtížně vrací zpět. Placená verze obsahuje více nástrojů a možností jejich nastavení, podporu více formátů (včetně formátů RAW, souborů Photoshopu, Paint Shop Pro, atd.), rozšířené možnosti výběrů, vrstvy, atd. Program nabíhá velice rychle a je specifický svou lištou s filtry.



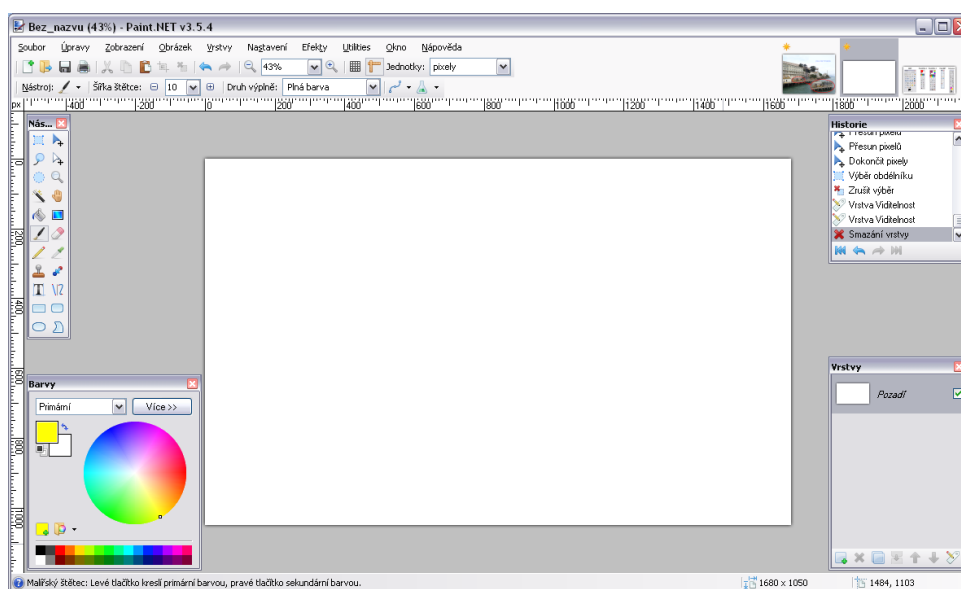
Obrázek 5: PhotoFiltre Free (6.3.2)



Obrázek 6: PhotoFiltre Studio X (10.0.0)

Paint.NET

Původním záměrem projektu Paint.NET bylo ukázkové rozšíření standardního editoru Malování (MS Paint). Postupně však funkcí přibývalo a v dnešní době jde o plnohodnotný bitmapový editor, který je vhodný zejména pro začínající uživatele. Ti ocení jeho jednoduché a intuitivní ovládání. Instalační balík zabírá 1,6 MB, je však zapotřebí mít v počítači nainstalován .NET Framework verze 2.0³⁰ a vyšší. Editor jako jeden z mála plně využívá vícejádrových procesorů. I na slabším hardwaru je svižný. Komunita okolo programu Paint.NET je rozsáhlá a zejména diskusní fórum na oficiálních stránkách³¹ je zásobeno velkým množstvím tipů, návodů, a pluginů/filtrů (v angličtině).



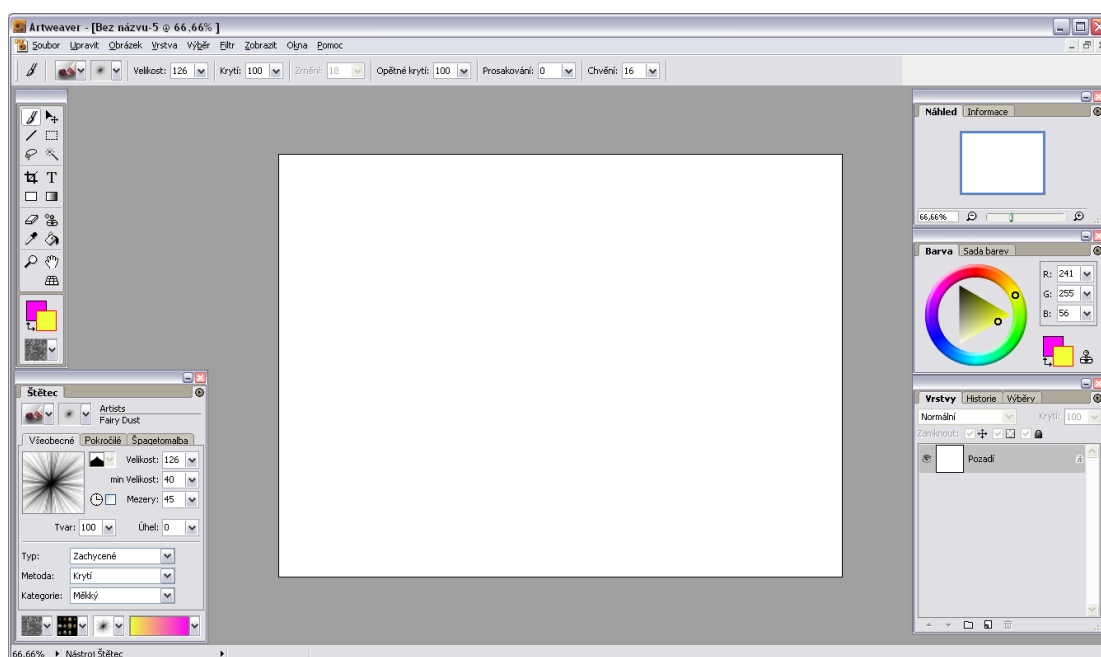
Obrázek 7: Paint.NET 3.5.4

³⁰ Windows Vista balíček .NET Framework obsahují. Verzi 2.0 pro Windows XP lze stáhnout z této adresy: <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?displaylang=cs&FamilyID=0856eacb-4362-4b0d-8edd-aab15c5e04f5> Aktuální je verze 3.5, která však není pro běh programu nezbytná.

³¹ <http://www.getpaint.net/>

Artweaver

Artweaver obsahuje standardní nástroje, funkce a efekty zaměřené na úpravu obrázků, ale hlavní devizou editoru je kreativní kreslení pomocí štětců. Nachází se zde štětce simulující tužku, pastelku, uhel, křídlo, pero, olejové barvy a mnoho dalších. Každý štětec má současně řadu doplňkových nastavení. (21) Vzhled prostředí programu se drží osvědčených trendů a uživatel si na něj rychle zvykne. Patří k nejlépe vybaveným bezplatným editorům. Není specializován na úpravu fotografií, proto zde chybí odstranění *červených očí*, srovnání perspektivy a jiné. Stejně jako u GIMPu existuje i portable verze, kterou není třeba instalovat. Je zahrnuta plná podpora tabletů³². V diplomové práci je převážně popisována starší verze programu Artweaver (0.57). Nová verze 1.15 s inovovaným jádrem (a trochu i vzhledem) prozatím postrádá některé důležité funkce z verze 0.57. Rozdíly mezi oběma verzemi jsou shrnuty v kapitole 2.5.3.5.



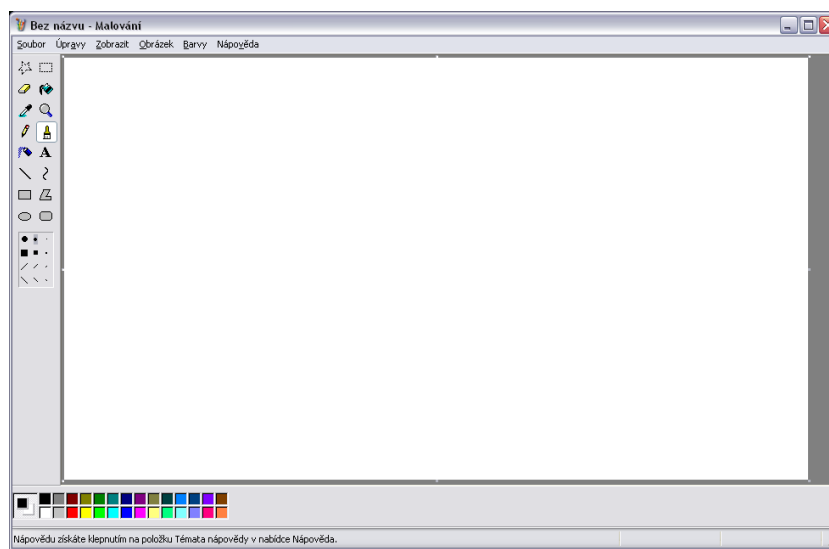
Obrázek 8: Artweaver 0.57

³² **Tablet** je polohovací zařízení skládající se z pevné podložky s aktivní plochou a z pohyblivého snímáčího zařízení v podobě bezdrátového pera. Tato počítačová vstupní periferie umožňuje ovládat počítač stejně jako myš a je určená hlavně ke kreslení volnou rukou. (35)

MS Paint (Windows malování)

Malování je jednoduchý kreslicí program, který je součástí všech verzí operačního systému Windows (od Windows 95). Ve verzi pro nejrozšířenější operační systém Windows XP program pracuje s formáty BMP, JPG, GIF, PNG, TIFF, nabízí známé základní nástroje, jednoduchou transformaci a možnost vrátit se v historii maximálně o tři kroky zpět. Podporován je import z fotoaparátů a skenerů. (22)

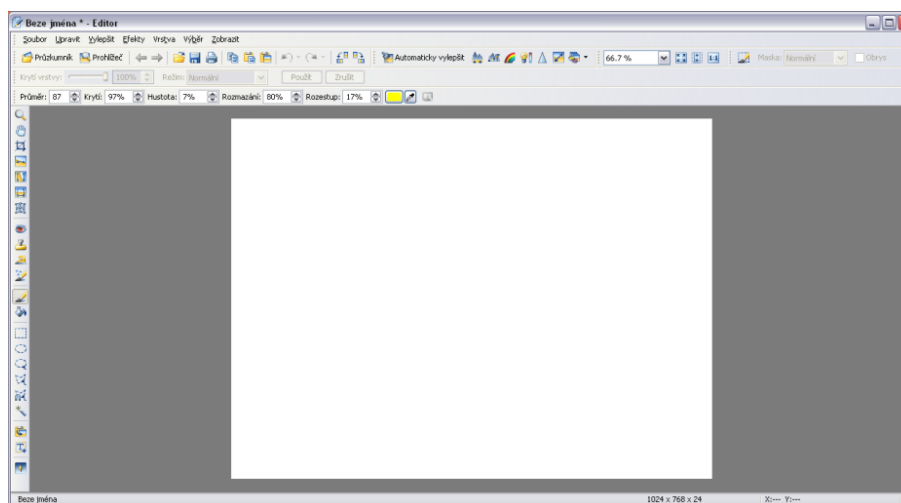
Pro svou jednoduchost je to vhodný program pro prvotní seznámení s rastrovou grafikou.



Obrázek 9: Windows malování

Zoner Photo Studio

Základní informace o tomto programu byly zmíněny už v kapitole 2.5.1.



Obrázek 10: Poner Photo Studio 11

2.5.3.2 Funkční možnosti programů

Tabulka s nástroji a funkcemi (viz Tabulka 3) prakticky kopíruje seznam z kapitoly 2.3.3.1. Cílem této tabulky je porovnat funkční možnosti testovaných programů mezi sebou a také vzhledem k požadavkům učebnic pro základní a střední školy. Jelikož v učebnicích byly ukázky z různých (i komerčních) grafických editorů, nelze očekávat, že by tyto převážně freewarové editory měly zvládat všechny funkce. Tabulka samozřejmě není úplně vyčerpávající a pouze naznačuje, zda je nástroj či funkce v editoru přítomna. Nic to nevypovídá o její kvalitě a použitelnosti. Z tohoto důvodu jsou v kapitole 2.5.3.3 ty nejzásadnější oblasti editorů popsány komplexnějším způsobem.

Následující skupiny nástrojů a funkcí byly vytvořeny za účelem zjednodušení a zpřehlednění tabulky. Zvýrazněné nadpisy odpovídají položkám v tabulce (Tabulka 3).

Základní funkce:

- vytvoření obrázku
- otevření / uložení obrázku
- uložení do jiného formátu
- zpět (vrácení) / vpřed
- změna počtu bodů obrázku (převzorkování)
- změna velikosti plátna
- výběr části kresby
- kopírovat, vložit výběr
- lupa
- tisk
- import se skeneru/fotoaparátu
- výběr barvy popředí a pozadí, kapátko

Barevné úpravy - základní

- Jas a kontrast
- Odstín a sytost
- Vyvážení barev

Nástroje malování – základní:

- tužka / štětec
- plechovka s barvou

Výběry – základní

(+ Možnosti výběrů – základní):

- obdélníkový
- nepravidelný (laso)
- mazání výběru, přesun výběru
- přesouvání a kopírování obsahu výběru

Základní transformace:

- změna velikosti
- otočení o 90°
- libovolné otočení
- zrcadlení (převrácení)

Tabulka 3: Nástroje a funkce rastrových editorů

funkce (nástroj) \ Editor ->	Artweaver	GIMP	Malování	Paint.NET	PhotoFiltre	PF Studio X	ZPS
Základní funkce	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
posun obrázku v okně (nástroj ruka)	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano
Základní transformace	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
oříznutí	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano
úprava koliearity (perspektiva)	ne	ano	ne	ano	ne	ano	ano
deformace	ne	ano	ne	ne	ano	ano	ne
Barevné úpravy - základní	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
pokročilejší vyvážení barev - volba tónů (stíny, střední, světla)	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ano
úrovně (histogram)	ano	ano	ne	ano	ne	ano	ano
gama korekce	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano
automatický kontrast	ne	ano	ne	ne	ano	ano	ano
automatické úrovně	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano
kolorování (barevný nádech)	ano	ano	ne	ne	ano	ano	ano
změna počtu barev (256, 128, apod.)	ne	ano	ne	ne	ano	ano	ne
Odstranění červených očí	ne	ano	ne	ano	ne	ano	ano
Nástroje malování - základní	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano
sprej	ano	ano	ano	ne	ano	ano	ne
guma	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne
barevný přechod	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano
vícebarevný přechod	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne
klonovací razítko	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano
lokální ostření/rozmazání	ano	ano	ne	ne	ne/ano	ne/ano	ano
lokální zesvětlení/ztmavení	ano	ano	ne	ne	ne	ano	ano
lokální saturace/desaturace	ne/ano	ne	ne	ne	ne	ne/ano	ano
rozmáznutí (smudge)	ano	ano	ne	ne	ano	ano	ne
Kreslení tvarů							
čára / šípka	ano	ano/ne	ano/ne	ano	ano	ano	ne
obdélník	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne
elipsa	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne
Výběry - základní	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
elipsovitý	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano
mnohoúhelníkový	ano	ne	ne	ne	ano	ano	ano
automatický (kouzelná hůlka)	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano
magnetické laso	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Možnosti výběrů - základní	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne
proporcionální výběr (čtverec, kruh)	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano
přidávání a odebrání k výběru	ano	ano	ne	ano	ne	ano	ano
inverze výběru	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano
rozšíření a zúžení výběru	ano	ano	ne	ne	ano	ano	ano
prolnutí (změkčení) výběru	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ano
vykreslení výběru	ne	ano	ne	ne	ano	ano	ne
Vrstvy	ano	ano	ne	ano	ne	ano	ne
Filtry	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano
počet filtrů	cca 36	> 110	---	cca 29	> 60	> 60	cca 25
Další							
vložení textu	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
vodící linky	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne
mřížka (nastavitelná)	ano	ano	ne	ne	ano	ano	ne

Celkově byla v tabulce hodnocena přítomnost 49 položek. Po sečtení všech řádků bylo dosaženo následujících výsledků:

- GIMP – 45/49
- PhotoFiltre Studio X – 42/49
- Artweaver – 41/49
- Zoner Photo Studio 11 – 34/49
- PhotoFiltre Free – 32/49
- Paint.NET – 28/49
- Windows malování – 11/49

Funkčnost některých programů zvyšují stažitelné pluginy/filtry. Bezplatná verze PhotoFiltre by tak získala další 3 body do hodnocení, Paint.NET by stažením dodatečných filtrů a aplikováním speciálních technik získal až 10 bodů navíc.

Samotné bodování nemá moc velkou vypovídající hodnotu. Důležité je vždy brát ohled na konkrétní požadavky uživatele a zjistit si, zda program dokáže to, co potřebuje při své tvorbě. Přehršel nástrojů, které nejsou potřeba, naopak může působit kontraproduktivně.

Kromě položek zmíněných v tabulce, některé z programů obsahují další více i méně nestandardní nástroje. Ať už jde o ozdobné rámečky, tiskátka, nástroje pro retušování, pokročilejší nastavení ve vrstvách, tvorba vektorových cest atd. Tyto nadstandardní schopnosti editorů jsou zmíněny v shrnutí (kapitola 2.5.3.5).

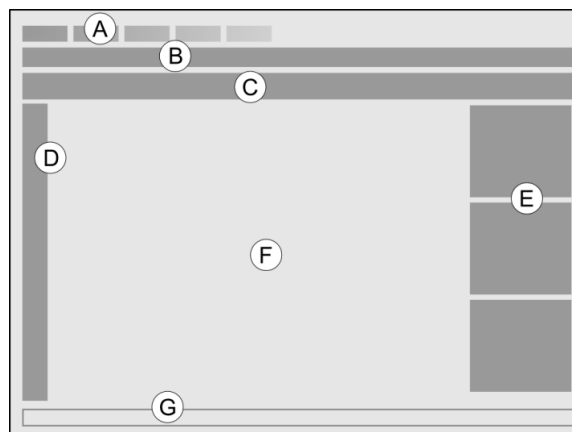
2.5.3.3 Další porovnávané oblasti

Zda editor obsahuje konkrétní nástroj, ještě nevypovídá nic o jeho reálné použitelnosti. Proto je do práce zařazena tato kapitola, která se snaží zhodnotit rastrové editory a jejich nástroje z pohledu možností nastavení, jednoduchosti a intuitivnosti používání, rychlosti práce, komfortu ovládání atd. Zdůrazněna jsou hlavně pozitiva a negativa editorů. Některá hodnocení této části práce mohou být výrazně subjektivního charakteru.

Uživatelské rozhraní

Ukázkové uživatelské rozhraní grafického programu by mělo být rychlé, přehledné, intuitivní a líbivé. Důležité funkce by měly být co nejrychleji přístupné a celková práce s programem pokud možno komfortní. Nelze však obecně říci, že program XY se používá nejlépe, nebo že je nejpřehlednější. Všechno je ovlivněno preferencemi konkrétního uživatele a jeho předchozími zkušenostmi. Přesto zde bude snaha zhodnotit alespoň ty nejobektivněji porovnatelné oblasti.

Porovnání se zabývá, mimo jiné, chováním hlavního okna, rozmístěním panelů nástrojů, přítomností grafických ikon v kontextovém menu, klávesovými zkratkami, „dosažitelností“ (na kolik kliknutí se k funkci uživatel dostane) důležitých nástrojů, komfortem používání určitých nástrojů (lupa, ruka).



Obrázek 11: Schéma typického GUI

Na obrázku (Obrázek 11) je zobrazeno schéma typického grafického uživatelského rozhraní (GUI³³) grafických editorů. Označené jsou hlavní prvky: A – *textové nabídky*, B – *základní panel příkazů*, C – *panel vlastností nástrojů* (alternativní panel nástrojů), D – *panel nástrojů*, E – *dialogová okna* (postranní panely), F – *hlavní okno* se samotným obrázkem či kresbou, G – *stavový řádek*. Jednoznačné pojmenování těchto prvků by mělo usnadnit orientaci v dalších částech diplomové práce. Schéma platí s menšími odchylkami pro většinu rastrových i vektorových editorů.

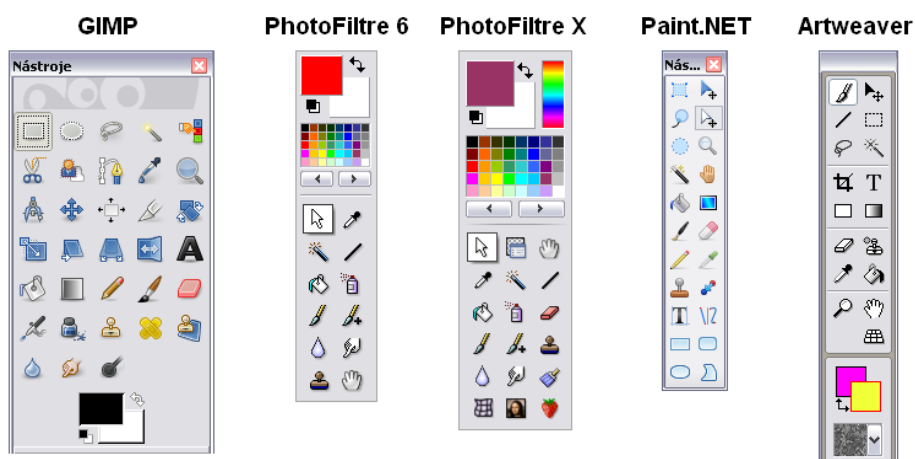
Konkrétní uživatelská rozhraní rastrových editorů si je možné prohlédnout na obrázcích v kapitole 2.5.3.1.

Pro své kontroverzní rozhraní bývá nejčastěji kritizován GIMP. **Okna s nástroji** a vrstvami jsou u něj nezávislá a lze s nimi neomezeně manipulovat po obrazovce. Nedrží se hlavního okna s obrázkem a ani se nedají minimalizovat. Pokud uživatel potřebuje provést nějaké úkony na ploše či v okně jiného programu a chce GIMP zminimalizovat, okna s nástroji zůstanou stále na svém místě a překáží. Podobný problém je také u Artweaveru. Panel nástrojů i různá dialogová okna nejsou pevně ukotvena k hlavnímu oknu. Naštěstí se alespoň s hlavním oknem minimalizují. Na druhou stranu je možné si uložit různá rozestavení panelů do předvoleb nebo je kdykoliv vrátit do původní polohy. Obě verze PhotoFiltre mají panel nástrojů standardně pevně ukotven netypicky po pravé straně. V předvolbách jde ale přepnout na levou stranu nebo nastavit jako plovoucí. Nástrojová okna v Paint.NETu se dají kamkoli přesunout. Ukotvená k hlavnímu oknu se s ním pak pohybují. Nástrojová okna někdy mohou zasahovat do obrázku. V tom případě se stanou částečně průhlednými. Okna s nástroji jdou u Paint.NETu a Artweaveru rychle vypínat a zapínat horkými klávesami.

³³ GUI – z angličtiny Graphical User Interface

Při práci s více obrázky se jako nejpřehlednější a nejkomfortnější jeví systém Paint.NETu. Všechny otevřené obrázky se ukazují v miniaturách v pravém horním rohu, kde je možné mezi nimi přepínat. GIMP otevírá další obrázek jako nové separátní hlavní okno. Artweaver a PhotoFiltre v hlavním okně programu otevrou další podokno. Tato podokna s otevřenými obrázky lze minimalizovat, maximalizovat. Při maximalizovaném podokně jednoho z obrázků ale není vidět, zda jsou v programu otevřeny ještě další obrázky.

Pravítka po stranách hlavního okna nabízejí jen GIMP a Paint.NET. Rozmístění i množství samotných **nástrojů v panelu nástrojů** je ve většině programů podobné. Pouze GIMP vyčnívá z řady 33 různými nástroji pohromadě, což znesnadňuje přehlednost. Je to daň za množství funkcí a za chybějící prostor v podobě základního panelu příkazů. Ostatní programy nabízejí mezi 12–22 základními nástroji v panelu nástrojů. Další nástroje se pak nacházejí v základním panelu příkazů a samozřejmě i v textových nabídkách.



Obrázek 12: Panel nástrojů v různých rastrových editorech

Textové nabídky bývají pro zlepšení orientace a přehledu doplněny ikonami. PhotoFiltre 6 a Artweaver je postrádají. Dosažitelnost, tzn. na kolik kliknutí lze provést úkon, těch nejzákladnějších nástrojů je důležitá pro rychlou práci s programem. Přímou souvislost se strukturou textových nabídek a jejich rozřazením. Celkově závisí hlavně na zaměření samotného editoru a nelze říci, že by nějaké rozestavení bylo vyloženě špatné. Například Artweaver, primárně zaměřený na kreslení, má nástroje pro barevné úpravy obrázků nebo otočení obrázku o stupeň dále, než některé z ostatních editorů. Co lze považovat za nedostatek, je absence tlačítka „Zpět“ přístupného na jedno kliknutí. Stejně tak chybí i u GIMPU. Rychlé použití této funkce samozřejmě řeší všude stejná klávesová kombinace „CTRL+Z“.

Klávesové zkratky (neboli horké klávesy) jsou všeobecně velice důležitou součástí nejen grafických editorů. Zvyšují efektivitu práce s programem a každý zkušenější uživatel by je měl využívat. Klávesové zkratky jsou zastoupeny ve všech porovnávaných editorech a

nejkomplexněji se zdály být pokryté nástroje a funkce Paint.NETu. Klávesové zkratky napříč editory nejsou stejné a je nutné se s nimi u každé z aplikací seznámit. Například zrušení výběru se v Paint.NETu, PhotoFiltre, Malování i Zoner Photo Studiu provede zmáčknutím klávesy ESC. V Artweaveru platí zkratka CTRL+D (stejně jako v Adobe Photoshopu nebo Corelu Paint Shop Pro - z angličtiny „Deselect“). V GIMPU funguje kombinace CTRL+SHIFT+A. Případně lze vždy použít textovou nabídku. V té jsou zobrazeny a přiřazeny všechny použitelné klávesové zkratky.

Častou činností je v grafickém editoru změna barvy. Každý editor obsahuje paletu barev a prostor pro **míchání barev**. Nejčastěji se používají různé vizualizační varianty barevného modelu HSV. V žádném z editorů samozřejmě není problém požadovanou barvu namíchat. Cílem je ale zhodnotit rychlost a komfort volby konkrétní barvy. Nejrychleji lze jakoukoliv barvu namíchat v HSV Kruhu (trojúhelníku) programu Artweaver. V Paint.NETu je pro tmavé odstíny nutné otevírat pokročilejší nastavení panelu barvy, stejně jako u obou verzí PhotoFiltre. GIMP nabízí míchání barev a paletu až po kliknutí na barvu popředí. Opět tedy krok navíc oproti konkurentům.

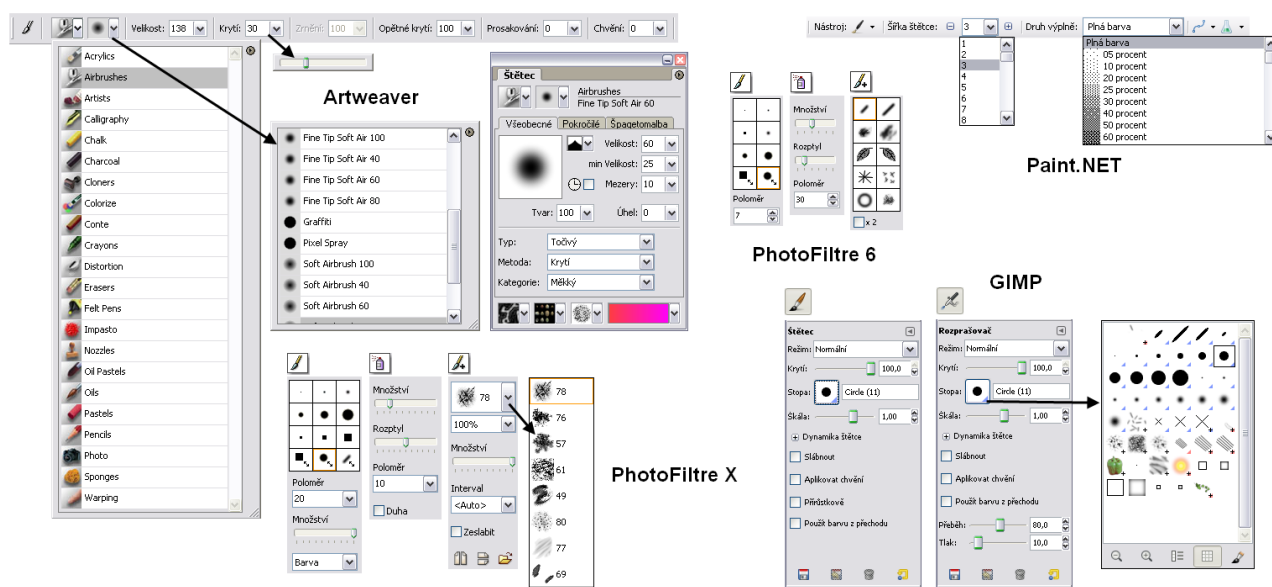
Poslední hodnocenou oblastí je **lupa** a posun obrazu (nástroj **ruka**). Při práci s obrázky je používání lupy jednou z nejběžnějších činností a optimální ergonomie je vítána. Všechny editory disponují nástrojem Lupa. Efektivnější a rychlejší je využívat pro přibližování kolečko myši (v GIMPU a Paint.NETu spolu s klávesou CTRL). Ne všechny editory ale přibližují stejným způsobem. Lišit se mohou v intenzitě přiblížení (na jeden krok kolečka myši) a způsobu přiblížení. Intenzita je ve všech editorech v přijatelných mezích. Ve způsobu, jakým přibližují obraz, se editory liší. Buď se obraz přibližuje za kurzorem myši, přičemž kurzor myši se stále drží na místě obrazu, kam bylo poprvé ukázáno, nebo se místo obrazu, na které prvně ukazoval kurzor, při přiblížení přesune na střed obrazu a v dalším kroku přiblížení už uživatel přibližuje jinak. Při druhé variantě tedy musí po přiblížení kolečkem znovu posunout kurzorem na místo, kam chce přibližovat. Jedná se o velice malý detail, ale opět ušetří čas. Druhým a efektivnějším způsobem přibližují GIMP a Pain.NET, nástroj ruka po stisknutí tlačítka (kolečka) myši funguje u GIMPU a Artweaveru.

Možnosti nástrojů – barevné úpravy

PhotoFiltre (6 i X) neobsahuje barevnou úpravu pomocí křivek. V bezplatné verzi jsou navíc úrovně pojaty pouze „posuvníkovým“ stylem s textovými popisky (bez histogramu). Je to netypický způsob, který se nenachází v žádném jiném editoru. Všechny ostatní barevné úpravy ve všech programech jsou standardní.

Štětce

Štětce jsou nejslabším článkem Paint.NETu. Neobsahuje totiž tzv. jemné štětce s okraji do ztracena ani jiný typ stopy než kruhový. Nastavit jde pouze šířka, případně typ vzorku nebo zapnutí/vypnutí vyhlazování okrajů. Stejný problém přetrvává i u nástrojů guma a klonovací razítko. Gumování či klonování s ostrou kruhovou stopou při retuších fotografií neslibuje dobré výsledky. Naštěstí to lze částečně obejít nastavením průhlednosti na paletě barev. Kvalitních jemných štětců, gumy, klonovacího razítka, ale i efektních štětců lze v krajním případě dosáhnout pomocí speciálních technik, které v angličtině popisuje na oficiálním diskusním fóru uživatel Wither.³⁴ Bez jemnějších okrajů jsou i štětce v PhotoFiltre 6. Navíc je zde poměrně nepraktické nastavení šířky štětce. Klonovací razítko pracuje dobře. PhotoFiltre X rozšiřuje bezplatnou verzi o několik stop, praktičtější nastavení šířky štětce, nastavení průhlednosti a další drobnosti. Samotné možnosti štětce, spreje a speciálního štětce nejsou moc ohromující. Přítomny jsou ještě navíc umělecké štětce, umožňující aplikovat lokálně různé filtry (olejomalba, sépie, atd.) a obrazová razítka (tiskátka).



Obrázek 13: Porovnání možností nastavení štětců

Nejrozmanitější možnosti nastavení štětců jsou v Artweaveru. Nastavování hodnot posuvníky je rychlé a dostatečně přesné, šířka štětce jde nastavit i pomocí klávesy SHIFT spolu s máčknutím a táhnutím myši (funguje pouze v Artweaveru). Do GIMPu lze díky obrovské komunitě uživatelů stahovat nepřeberné množství stop.³⁵ Každý nástroj pak dokáže

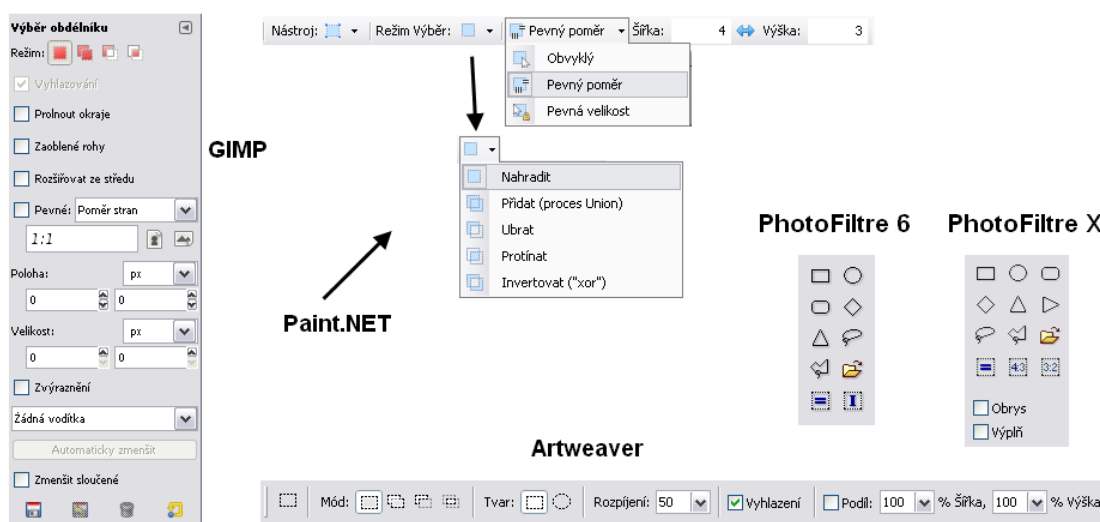
³⁴ <http://forums.getpaint.net/index.php?/topic/12195-faking-soft-brushes-and-the-blurdodgeburn-tool/> (EN)

³⁵ Např. z <http://browse.deviantart.com/resources/applications/gimpbrushes/#order=9> (EN)

vybranou stopou kreslit/mazat/klonovat. I samotná nastavení štětce a spreje jsou vyčerpávající.

Výběry, tvorba výběrů, manipulace s výběry

PhotoFiltre 6 jako jediné neumožňuje přidávání nebo odebrání částí z existujícího výběru. Díky tomu se nehodí pro pokročilejší práci s výběry. Placená verze umožňuje přidání a odebrání výhradně na klávesách CTRL a ALT. V grafickém rozhraní tyto volby nejsou. Obě verze umožňují vytvořit předpřipravené tvary výběrů.³⁶ U složeného výběru nelze měnit jeho velikost, otočení není umožněno ani u jednoduchého výběru. Stejným nedostatkem jsou zkaženy, jinak na funkce bohaté, výběry v Artweaveru, u kterých nelze po vytvoření změnit jejich velikost. Povolen je pouze přesun. V Paint.NETu jsou výběry vyřešeny praktickým způsobem. Jsou zde dva nástroje. Jeden pro manipulaci s pixely výběru a druhý pro manipulaci se samotným výběrem. Pomocí kontrolních bodů na krajích výběru pak lze u jakéhokoliv výběru měnit velikost a přes pravé tlačítko myši ho otáčet. Podle zvoleného nástroje se transformuje buď samotný obraz, nebo pouze výběr. Absence mnohoúhelníkového výběru, možnosti prolnutí nebo rozšíření/zúžení výběru o zvolený počet pixelů kazí celkový dojem. Možnosti výběrů v GIMPu jsou opět kompletní, transformace a manipulace s nimi je ale těžkopádnější. Zamrzí také nedostatek, který se u žádného jiného editoru nevyskytl. Pokud se výběr přesune mimo plochu papíru, ta část, která ji přesáhne, je z výběru ukrojena.



Obrázek 14: Obdélníkový výběr – panel vlastností nástrojů

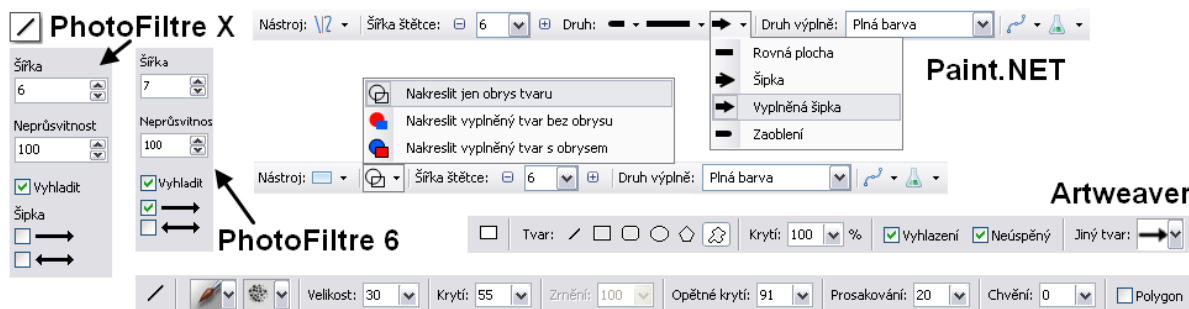
³⁶ Cca 200 tvarů výběrů k dispozici na oficiálním webu <http://www.photofiltre.com/>

Transformace

System fungování transformace vybrané části obrazu v Paint.NETu už byl popsán v předchozím odstavci. Celý obrázek jde pouze otočit o 90, 180, 270° a převrátit. Vrstva se přes dialogové okno *Otočit / Zoom* dá i naklopit a částečně tak simulovat upravení perspektivy. Artweaver může transformovat pouze vrstvu. Vybranou část je tedy nutné zkopírovat a vložit (tím se vloží do nové vrstvy) a poté jí upravovat. Nástroj *libovolná transformace* umožňuje všechny úpravy přes kontrolní body na obrázku a v reálném čase. Podobá se práci s výběry v Paint.NETu (mimo otáčení tlačítkem myši). Cokoliv, co by mohlo pomoci s úpravou perspektivy, tu chybí. Pokročilejší transformace ve Photofiltre X fungují také na bázi úprav vrstev. Jejich nastavení probíhá pomocí posuvníků a není moc komfortní ani rychlé. Kladně se dají hodnotit deformace přítomné v obou verzích PhotoFiltre. Transformace GIMPU jsou rozděleny do samostatných nástrojů pro přesun, otočení, škálování, zešikmení, překlopení a úpravy perspektivy obrazových bodů, výběru nebo cest. To, co Paint.NET/Artweaver dokáže jedním nástrojem (intuitivně a rychle), v GIMPU je uživatel nucen přepínat mezi několika různými nástroji. Kromě toho ani rychlost transformací v GIMPU není velká.

Kreslení čar a tvarů

GIMP neobsahuje zvláštní nástroj pro tvorbu čar a tvarů, ale čáry je možné vytvořit vykreslením vektorové cesty. Různé tvary zase vykreslením výběrů. Vykreslovat jde zvoleným kreslicím nástrojem, stopou nebo vzorkem. To umožní vytvořit jakýkoli tvar s jakýmkoli stylem čáry. Problémem je ale například vytvoření jednoduché šipky. U PhotoFiltre funguje tvorba tvarů stejně jako v GIMPU. Na čáry a šipky je zde zvláštní nástroj.



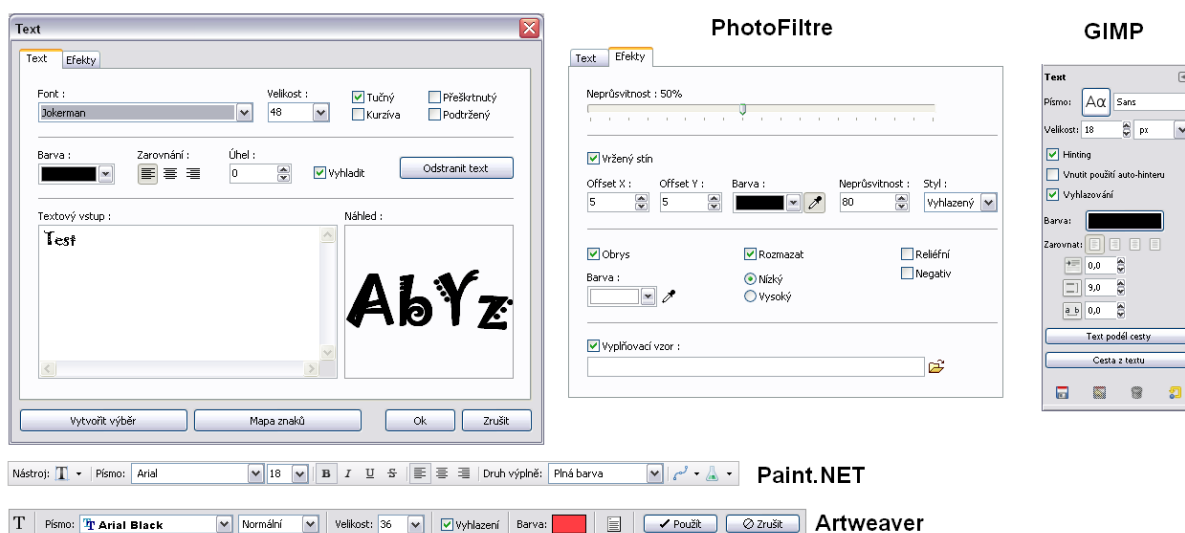
Obrázek 15: Kreslení čar a tvarů

Artweaver umí vykreslit přímou čáru jakýmkoli nástrojem. Pro tvorbu tvarů je zde samostatný nástroj. Jednoduché šipky natažené z místa do místa nepodporuje. Šipka se dá zvolit jako předpřipravený tvar. Otočení se musí provést následně s celou vrstvou pomocí transformací. Paint.NET obsahuje nástroje pro jednoduchou tvorbu tvarů a čar včetně šipek.

Výhodou PaintNETu je možnost upravovat i po nakreslení pozici a tloušťku čáry. Podporuje i zahnutí.

Text

Stejně jako u tvorby čar, v Paint.NETu lze i po napsání textu upravovat jeho parametry a umístění. Po potvrzení je pevně vepsán do vrstvy v rastrové podobě. V Artweaveru, Photofiltru X a GIMPu se text ukládá ve zvláštní textové vrstvě, kde je možné ho kdykoliv dodatečně editovat. Plné možnosti transformace s textovou vrstvou umožňuje pouze GIMP. Ve PhotoFiltru X i Artweaveru je potřeba text před transformacemi rasterizovat do klasické vrstvy. PhotoFiltre jako jediný umožňuje aplikovat na text jednoduché efekty. Nejbohatšími možnostmi nastavení textu oplývá GIMP. Pro vkládání krátkých popisků se jako nejkomfortnější jeví Paint.NET.



Obrázek 16: Porovnání textových nástrojů

Tabulka s výčtem funkcí rastrových editorů (viz Tabulka 3) naznačila, zda jsou v editoru přítomny **vodící linky a mřížka**. Při specifických úpravách, mohou být nepostradatelnými pomocníky. Pokud ale mřížka (respektive vodítka) k sobě nepřichytávají například výběry, ztrácí mnoho ze své použitelnosti. V tomto směru pracuje bezchybně pouze GIMP. Photofiltre přichytává výběry k definovatelné mřížce, ale nedisponuje vodíci linkami. V Artweaveru je k dispozici obojí, ale ani jedno výběry nepřichytává. Oproti kterémukoli editoru je možné zobrazit takzvanou perspektivní mřížku.

2.5.3.4 Hardwarová náročnost programů

Tato kapitola hodnotí hardwarovou náročnost programů. Prioritou bylo změřit rychlost startů programů, jak dlouho trvají některé operace a kolik operační paměti aplikace pro svůj chod potřebují. Některé z výsledků jsou objektivně měřitelné, jiné se budou opírat o subjektivní hodnocení autora na základě dlouhodobého testování a několika simulovaných procesů úpravy grafiky. Komplexně hodnocené programy byly podrobeny všem testům a měřením, aplikace Malování a Zoner Photo Studio byly zařazeny jen v některých případech. Podrobnější informace k metodice se nachází ve výzkumné části. (kapitola 3.1)

Rychlost spuštění, paměťová náročnost

Tabulka 4: Rychlost spuštění rastrových editorů

	Celeron 2,8GHz, 512MB		E5300, 1GB		C	D
	A	B	A	B		
GIMP	19,6	9,8	9,6	3,4	42	129
PhotoFiltre Free	1,4	0,8	0,8	0,6	7,4	39,2
PhotoFiltre X	3,1	1,7	1,4	0,9	11,2	72,2
Paint.NET	5,8	1,6	3,3	0,8	40,3	114,9
Artweaver	6	2,8	3,3	1,8	64,4	107,4
Malování	0,8	0,5	0,5	0,4	8,5	99,5
Zoner Photo Studio	3	1,4	2,3	0,7	41,2	100,7

Test A – rychlost spuštění po restartu (výsledky v sec.)

Test B – rychlost opakovaného spuštění (sec.)

Test C – množství zabrané paměti (MB)

Test D – množství zabrané paměti při 10Mpix fotografii (MB)

Rychlostní porovnání transformace a aplikování filtru

Tabulka 5: Rychlost otočení, *Gaussian Blur*

PC: E5300, 1 GB	A	B	C	D
GIMP	15,9	184,7	2,4	194,3
PhotoFiltre Free	6,6	109,5	39,6	98,8
PhotoFiltre X	19	152,8	16,6	103,4
Paint.NET	1,8	155,7	10,4	156,5
Artweaver	2,1	147,8	4,8	147,3

Test A – rychlost otočení 10MPix fotky o 10° (sec.)

Test B – množství zabrané paměti po otočení 10 Mpix fotky (MB)

Test C – doba k provedení filtru "Gaussian Blur" s hodnotou 10 (sec.)

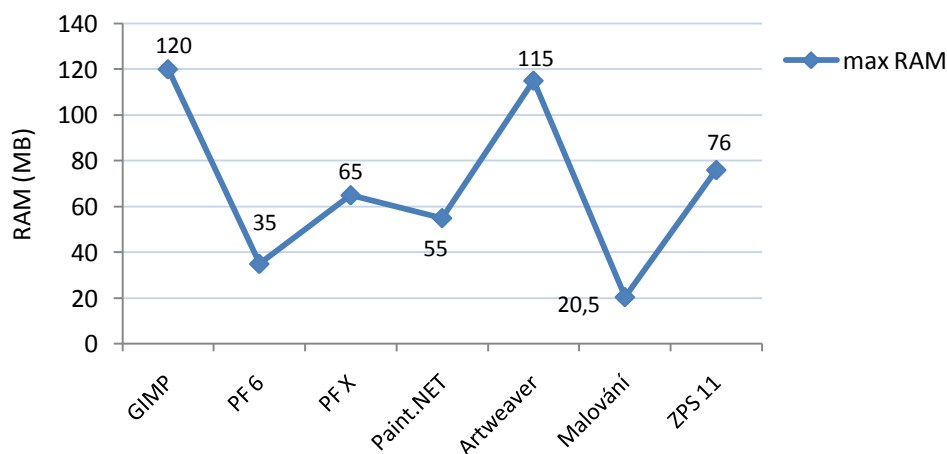
Test D – množství zabrané paměti po provedení filtru "Gaussian Blur" s hodnotou 10 (MB)

Paměťová náročnost

U počítačových sestav, které nedisponují dostatečným množstvím operační paměti, může hrát každých deset megabajtů náročnosti programu svou roli. Ve chvíli, kdy je počítač nucen kvůli zaplněné operační paměti začít využívat virtuální paměť, rychlost a odezvy aplikace rapidně klesnou. Paměťová náročnost programů při několika základních situacích je patrná z předchozích tabulek (Tabulka 4, Tabulka 5). Připraveno bylo i sledování v podmínkách bližších reálné práci s programy. V programech byly nastaveny následující počty kroků historie: Artweaver – 10, PhotoFiltre Free – 10, PhotoFiltre X – 24, GIMP, Paint.NET a ZPS – neomezeně.³⁷ Jak se během testování ukázalo, počet kroků historie u některých programů dramaticky ovlivnil výkonnost. Proto musel být tento parametr zmíněn. V shrnutí bude kromě hodnot samotné paměťové náročnosti také krátce zhodnoceno, jak si aplikace rychlostně stojí v určitých úkonech.

Několik provedených rozdílných scénářů práce:

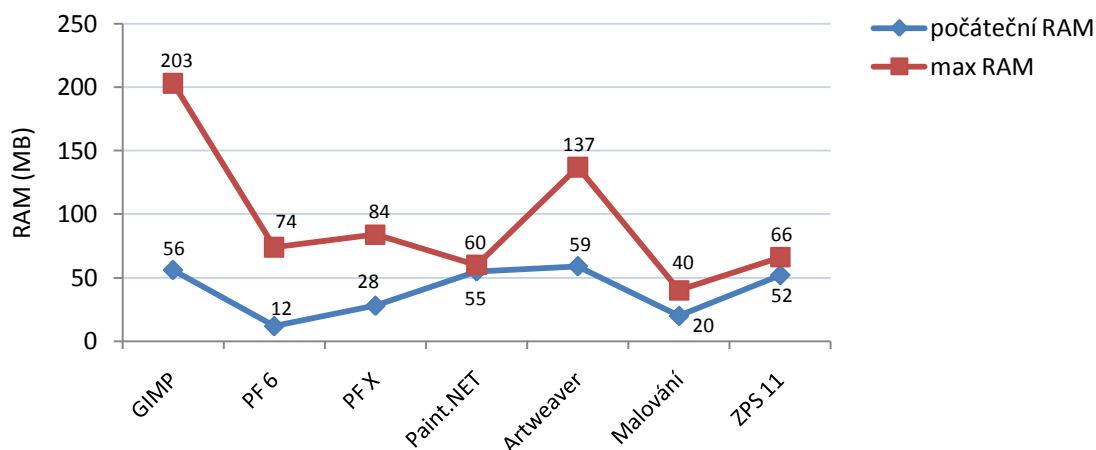
- A. Velikost kresby: 1024x768 pixelů. Využity byly různé **kreslicí nástroje** programu, kterými bylo náhodně kresleno. Provedeno bylo nejméně 50 kroků. Uvedené hodnoty ukazují maximum zabrané paměti.



Obrázek 17: Graf A

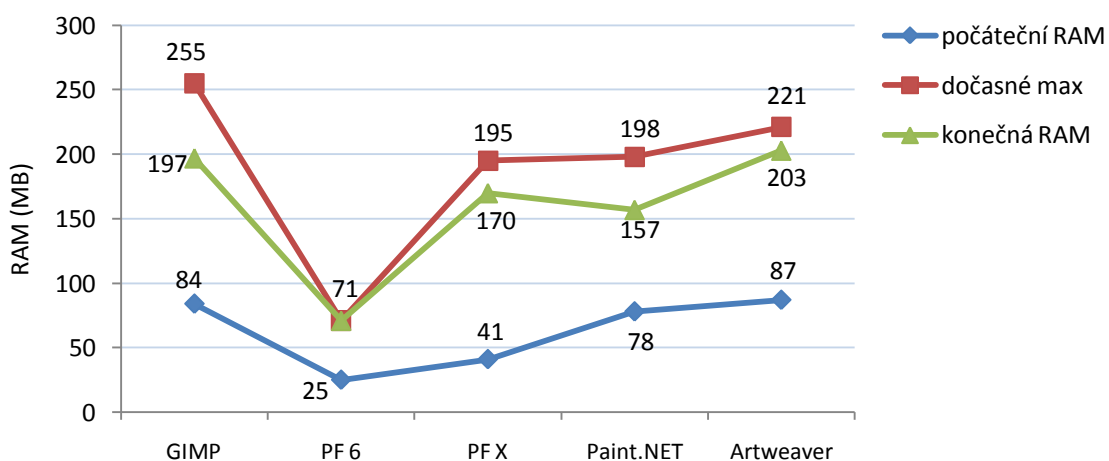
³⁷ Striktně definovat počet kroků historie umožňují programy Artweaver a Photofiltre, v GIMPU se dá nastavit minimální počet kroků historie a zbytek závisí na operační paměti. Paint.NET a ZPS má historii prakticky neomezenou (ukládá se průběžně i na pevný disk). V Malování jsou pevně dané 3 kroky historie.

B. Velikost kresby: 1600x1200 pixelů (2 Mpix). Pomocí nástroje *plechovka* byla desetkrát přebarvena barva pozadí. Přebarvením všech pixelů jsou kladeny největší paměťové nároky na historii programů.



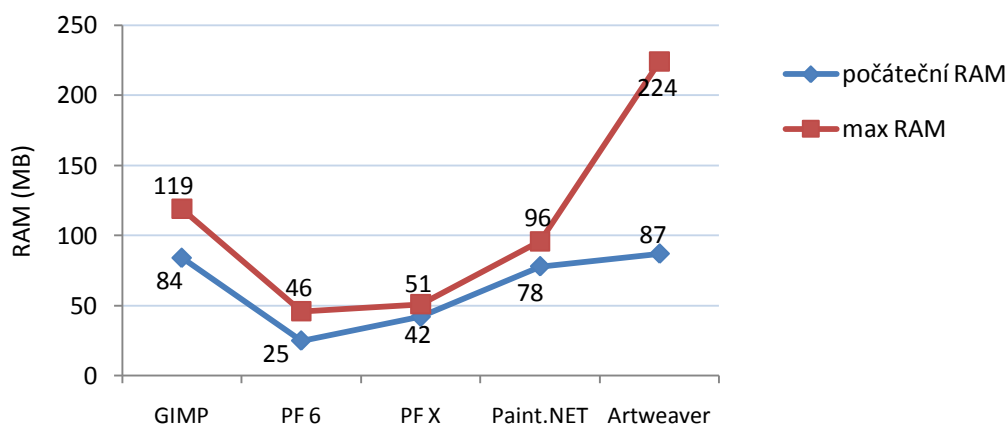
Obrázek 18: Graf B

C. Velikost kresby: 2560x1920 pixelů (5 Mpix) – tvorba jednoduché koláže. Do otevřené pětimagepixelové fotografie byly postupně přidány (zkopírovány) a zmenšeny další tři pětimagepixelové fotografie. První číslo značí hodnotu paměti po otevření podkladové fotografie, druhá hodnota dosažené maximum, třetí stav paměti při dokončení.



Obrázek 19: Graf C

D. Velikost kresby: 2560x1920 pixelů (5 Mpix) – **retušování**. Klonovacím razítkem byla vyretušována přibližně čtvrtina obrazu na pětimagepixelové fotografii.³⁸ První číslo značí hodnotu paměti při vytvoření kresby, druhé je hodnota dosaženého maxima.



Obrázek 20: Graf D

Shrnutí

Největší paměťové nároky v měřeních vykazoval GIMP. To se dalo od nejrobustnější aplikace v testu očekávat. Velice pomalu v něm, v porovnání s ostatními programy, také probíhalo škálování obrázků. Odpovědělo to částečně na otázku, proč v GIMPu není jednotný nástroj na transformace. Ty jsou obecně v Gimpu velice pomalé a alternativa k nástrojům z Artweaveru (*libovolná transformace*) nebo Paint.NETu by byla rychlostně prakticky nepoužitelná. Možná, že obraz je přepočítáván kvalitnějšími algoritmy, ale kvalitativní rozdíl není pro laika znatelný. Rychlost spuštění GIMPu je výrazně nejpomalejší. Navíc první spuštění po několika týdnech, kdy aplikace nebyla používána, se může protáhnout i na trojnásobek hodnoty naměřené v testu. Na školách dochází spíše k nárazovému využívání aplikací, a proto by tato situace mohla nastávat častěji.

Postup tvorby podle scénáře C byl paradoxně pohodlněji a rychleji vytvořen za pomoci bezplatné verze (bez podpory vrstev), než komerčním PhotoFiltre X. Volné transformace vrstev posuvníky nejsou uživatelsky přívětivé a neoplývají ani rychlostí překreslení. Např. pomalé otáčení potvrdil i jeden z objektivně měřených testů (Tabulka 5). Obě verze PhotoFiltre ale velice rychle startují a většina úkonů probíhá plynule. Patří také k aplikacím, které jsou nejméně náročné na operační paměť.

Artweaver skončil ve většině testů jako druhý paměťově nejnáročnější program. Vzhledem k výchozí hodnotě deseti kroků historie to není dobrá vizitka. Při úpravách obrázků,

³⁸ Ve všech programech byla šířka nástroje stejně velká. Retuš probíhala nejméně ve 30 krocích.

transformacích, práci s vrstvami je Artweaver svižný a s pamětí zachází podobně jako konkurenti. Problém nastává při použití klonovacího razítka, štětců, gummy apod. Například při pětimestopixelové fotografii se každé, byť sebemenší, použití klonovacího razítka projeví nárůstem procesu programu o 19 megabajtů (podle počtu kroků historie, které si program pamatuje). Takto nešetřně se nechová žádný z programů. Vždy je brán ohled na velikost upravené plochy. Zcela logicky tak na řadu musí přijít omezení počtem kroků historie. Na průměrném školním počítači³⁹ při úpravě pětimestopixelové fotografie stačilo několik tahů klonovacím razítkem a program výrazně zpomalil. Při snížení počtu kroků historie na pět umožnilo bezproblémovou práci s fotkami této velikosti. Při dostatku paměti je Artweaver nejrychlejší z testovaných programů při transformacích a veškeré akce jsou plynulé.

První start Paint.NETu je pomalejší, opakované spuštění velice rychlé. Vzhledem k nekonečné historii je z hlediska hospodaření s operační pamětí dobře optimalizován. Pomalejší je pouze manipulace s celými vrstvami u větších obrázků. Paint.NET jako jediný při veškeré činnosti využívá všechny jádra procesoru.

³⁹ Celeron 2,8 GHz, 512 MB RAM, čistá instalace Windows XP SP3

2.5.3.5 Shrnutí, klady a zápory programů

Gimp

Program je zdarma, funkčně na nejvyšší úrovni a má obrovskou uživatelskou podporu. To jsou nejlepší předpoklady pro použití ve škole. Přesto ho však nelze doporučit vždy a pro každého. Stejně jako jiné komplexní grafické aplikace je hardwarově náročnější. Běžně si žák na slabším školním počítači počká na start programu i více jak půl minuty. Díky netradičnímu uživatelskému rozhraní, způsobu rozložení nástrojů, velkému množství funkcí a různých nastavení, se komplikují i jednoduché úkony. Pokud není uživatel seznámen s principy fungování a nástroji GIMPu, bývá obtížné a časově náročnější přijít i na základní operace s obrázky. Pro jednodušší úpravy je vhodnější zvolit některý z rychlejších a intuitivnějších editorů.

- ✚ Funkční možnosti
 - Množství nastavení nástrojů
 - Nadstandardní nástroje a funkce (vektorové cesty, vykreslování výběrů a cest jakýmkoliv typem štětce, atd.)
- ✚ Možnost uložit nastavení nástrojů do rychlých voleb
- ✚ Obrovská komunita – množství stažitelných štětců, vzorků, filtrů
- ✚ Vodítka a mřížka
- ✚ Tištěné publikace
- ✚ Optimálně pracující lupa a přesun po obraze
- Netypické chování uživatelského rozhraní (neminimalizují se okna nástrojů)
- Pomalý start, transformace, filtry
- Méně přehledné – díky množství nástrojů
- Nelze kreslit tvary (pouze vykreslením výběru)
- Příliš citlivý posuvník pro nastavování velikosti štětců
- Transformace – rozdělené do mnoha typů (nutné stále přepínat)
- Nepraktické nastavení přechodů
- Míchání barev není v základním uživatelském prostředí
- Chybí tlačítko pro „Zpět“ (buď zkratka, nebo 2 kliky)

PhotoFiltre Free (6.3.2)

Kvůli chybějící podpoře vrstev je bezplatná verze nepoužitelná na tvorbu složitějších koláží nebo fotomontáží. Instalace zabírá minimum místa, program startuje bleskově a má nízké hardwarové nároky. Nabízí jednoduché, rychlé a účelné rozhraní, které umožní prakticky všechny základní možnosti úpravy obrázků.

- + Nejrychlejší start, nízká HW náročnost
- + Rychle přístupná lišta s filtry
- + Ozdobné rámečky, 3D tlačítka, apod.
- + Zvětšení, zmenšení výběru
- + Libovolná deformace výběru
- + Možnost zvolit průhlednou barvu
- + Změna odstínu (kolorování)
- + Možnost stažení pluginů, ozdobných rámečků, výběrů
- + Dávková konverze
- + Možnosti barevných úprav + automatické úpravy
- + Mřížka + přichytávání výběrů
- + Možnost tvořit čáry a šipky
- Nemožnost kombinování výběrů (přidávání, odebrání)
- Chybí vrstvy
- Příliš jednoduchá nastavení nástrojů (málo voleb a rozmezí)
- Možnosti štětce, přechodů
- Volná transformace v posuvníkovém režimu

Photofiltre Studio X

PhotoFiltre Studio X nabízí pro školní využití velmi výhodnou cenovou nabídku. Za cenu jedné licence (cca 900 Kč) lze program nainstalovat až na 50 počítačů. Program se však nedá koupit u českého distributora, je potřeba provést platbu do zahraničí přes oficiální webovou stránku (ať už kreditní kartou, službou PayPal, bankovním převodem, nebo šekem). Studio X přebírá všechny výhody bezplatné verze a přidává další funkcionality. Mezi nejoblíbenější funkce (nástroje) patří Foto masky (Photomasque – ozdobná orámování) a obrazová razítka. Možnosti volné transformace, přechodů a dalších nástrojů jsou však stále nedostatečné.

- + Obrazová razítka
- + Speciální a umělecké štětce
- + Přibyly vrstvy a možnosti výběrů
- + Tvorba animovaných GIFů
- + Plechovka s vzorovou výplní
- Komerční verze (velice levné, ale problematická možnost zakoupení)
- Nelze otočit samotný výběr, složitější výběr nemožno dále transformovat
- Stále přílišná omezení v nastavení
- Volná transformace, přechody

Paint.NET

V programu se velice dobře pracuje s výběry, vrstvami, jednoduchými tvary, přechody a textem. Užitečné jsou i náhledy dalších otevřených projektů v pravém horním rohu. Setkat se lze s veškerými základními možnostmi úprav fotografií a celou řadou efektů. Na druhou stranu zásadně chybí jemné přechody nástrojů jako štětec, guma, nebo klonovací razítko.

Program je relativně hardwarově nenáročný a práce s ním je i pro nezkušeného nováčka lehce pochopitelná. Stažitelné filtry o třídu zvyšují schopnosti editoru.⁴⁰

- + Relativně rychlý (využívá vícejádrových CPU)
- + Přehledná kontextová menu (ikonky)
- + Nejjednodušší a nejrychlejší práce s vrstvami
- + Velice rychlá a jednoduchá práce s textem + šipky a čáry
- + Lupa (optimální krokování a přibližuje přesně za kurzorem)
- + Nejlepší a nejpřirozenější práce s přechody
- + Čáry/šipky, text, přechody se dají dále editovat i po aplikaci do obrázku
- + Množství stažitelných efektů/filtrů rozšiřujících možnosti programu
- + Přehledná práce s více obrázky
- + Neomezená historie úprav
- Absence:
 - o Jemných štětců, gumy a klonovacího razítka!
 - o Nástrojů pro lokální úpravy (efektový štětec)
 - o Mnohoúhelníkového výběru
 - o Vodících linek a mřížky
- Slabší možnosti barevných úprav (možnost stáhnout filtry)

Artweaver

Artweaver není všeobecně moc známý, přesto si pozornost zaslouží. Je svižný, funkčně dobře vybaven a bezkonkurenční v možnostech nastavení štětců. Je zde zahrnuta plná podpora tabletů včetně síly přítlaku. Uživatelské rozhraní se drží zažitých standardů. Na počítačích s menším množstvím operační paměti (512 MB a méně) se kvůli vyšším hardwarovým nárokům vyplatí snížit počet kroků historie na pět. Diplomová práce porovnává hlavně starší verzi 0.57, pro kterou existuje i český překlad. Ve verzi 1.15, která je aktuálně nabízena na oficiálním webu, byla výrazně vylepšena správa operační paměti. Aplikace nabídne o něco rychlejší start, neomezenou historii, větší maximální velikost klonovacího razítka, větší možnosti v nastavení přechodů. Prozatím (druhý kvartál roku 2010) ale není dostupný překlad

⁴⁰ Sekce pro stažení pluginů na oficiálním fóru: <http://forums.getpaint.net/index.php?/forum/7-plugins-publishing-only/?s=394c9d74555aef49c72c177dad19ab76>

do českého jazyka. Nelze tvořit tvary bez vyplnění a čáry vykreslené zvoleným štětcem. Další některá méně důležitá nastavení z verze 0.57 nejsou v 1.15 zastoupena. Artweaver není specializován na úpravu fotografií, proto zde chybí některé nástroje opravující vady fotografií. Vzhledem k nulové ceně se jedná o vynikající nástroj.

- + Přehledné a „standardní“ uživatelské rozhraní
- + Obrovské možnosti nastavení štětců
- + Libovolná transformace vrstvy
- + Rychlé nastavení velikosti stopy
- + Tvorba výběrů + výběry do ztracena
- + Jednoduché nastavení a aplikování přechodů
- + Perspektivní mřížka
- Panely nástrojů nejsou pevně ukotveny k hlavnímu oknu programu
- Strohý design, pouze textové kontextové menu
- Vytvořený výběr není možné dále transformovat (změna velikosti, otočení)
- Hospodaření s operační pamětí při štětcích a klonovacím razítku
- Chybějící nástroje perspektiva, odstranění červených očí
- Chybí tlačítko „Zpět“

Windows Malování

Velice jednoduché a rychlé uživatelské rozhraní a několik základních nástrojů s minimálními možnostmi nastavení. To charakterizuje aplikaci Malování (MS Paint). Ve verzi Malování pro Windows Vista se zvýšil počet kroků historie na deset, ve Windows 7 na 50. Ve Windows 7 bylo v aplikaci přepracováno uživatelské rozhraní do tzv. ribbonu⁴¹, přibyly nové typy štětců a možnost oříznutí obrázku.

- + Velice rychlé a HW nenáročné
- + Geometrické tvary, průhledný režim výběrů
- + Součástí Windows, není potřeba instalovat
- + Jednoduché - optimální nástroj na prvotní seznámení s rastrovými editory
- 3 kroky historie
- Nepraktická lupa, nelze nastavit zmenšení obrazu
- Nejdou výběry přesahující velikost okna programu
- Absence antialiasingu (kostrbatá písma, čáry)
- Při zmenšení výběru dochází k velké ztrátě kvality
- Mizivé možnosti nastavení nástrojů (málo velikostí, typů stop, žádná tolerance u plechovky apod.)

⁴¹ „**Ribbon** (také znám jako *pás karet*) je prvek uživatelského rozhraní v podobě karet v horní části okna, z nichž každá sdružuje ikony funkcí z určité oblasti.“ (37)

Zoner Photo Studio

Nové verze Zoner Photo Studia vychází každoročně. Starší verze (8 a nižší), přítomné na mnoha školách, funkčně nestačí i na mírně pokročilé úkoly z učebnic. Pro ukázání základních funkcí ale mohou posloužit dobře. Vynikají hlavně přehledným rozhraním a jsou hardwarově nenáročné. Novější verze (10 a výše) jsou pro základní i pokročilejší úpravy fotek více než dostačující, ale při složitějších kolážích a fotomontážích si s nimi uživatel nevystačí. Primárním zaměřením programu je úprava a správa fotografií, proto nelze po programu chtít všechny úkony zmíněné v učebnicích.

- + Rychlý start programu
- + Přehledné GUI, u všech nástrojů v kontextovém menu ikonky, rozumně roztříděno
- + Nástroje na specifické vady fotografií
- + HDR snímky z RAWu, panoramata, 3D obrázky
- + Nástroje velice srozumitelně a přehledně nastavitelné
- + Funkce rozmazání okrajů výběru
- Lupa nesleduje kurzor (zvětšuje pouze do středu obrázku)
- Absence gemy, geometrických tvarů, nelze smazat výběr
- Pouze dočasné vrstvy
- Absence kreslicích nástrojů
- Starší verze (8 a níže) samostatně prakticky nepoužitelné na velkou část úkolů z učebnic

2.5.3.6 Závěr

Ty nejdůležitější informace ohledně jednotlivých aplikací už zazněly ve shrnutí (2.5.3.5). Z podrobněji testovaných editorů je pouze GIMP schopen funkčně plně konkurovat komplexním rastrovým editorům, což ve školním prostředí (i mimo něj) není vždy nutné. Někdy stačí pro úpravy jen základní nástroje a pouštět robustní editor by bylo kontraproduktivní.

Pro úpravy obrázků, kde nejsou potřeba jemné štětce nebo guma, případně kreativnější nástroje, lze doporučit Paint.NET. Paint.NET vyniká především přehledností, jednoduchostí a velkou efektivitou práce s jednoduchou grafikou (popisky, čáry, manipulace s více obrázky, vrstvami atd.)⁴². V záloze je pak možné mít připraven Artweaver, který Paint.NET funkcemi doplňuje. Nad rámec Paint.NETu s ním lze velice dobře zvládnout složité fotomontáže, retuše nebo kreativní kreslení štětci. Kombinace intuitivních programů Paint.NET + Artweaver funkčně téměř nahradí některým osobám nevyhovující GIMP. I nejsložitější příklady

⁴² Například téměř všechny obrázky obsažené v této diplomové práci byly připraveny v programu Paint.NET.

z praktické učebnice *50 příkladů v počítačové grafice* (7), jejichž ukázkové řešení je tvořeno ve starší verzi Photoshopu, jdou bez problémů splnit.

V případě nižších nároků na tvorbu lze použít nenáročný PhotoFiltre Free. O nákupu PhotoFiltre Studio X má cenu uvažovat spíše pro využití ve výuce. Tato verze je oblíbená hlavně u žáků kvůli ozdobným rámečkům, obrazovým razítkům a dalším efektům.⁴³ Výuka by tím pádem probíhala v programu, se kterým mají sami největší zkušenosti. Vzhledem k systému platby ale bude pro školu problematictější program zakoupit.

Windows Malování je vhodné pro seznámení se základními možnostmi bitmapových editorů, případně se dá využít pro nejjednodušší úpravy. Přítomnost na všech aktuálních systémech Windows a rychlé spouštění jsou jeho hlavní devízy.

Z pokročilejších grafických rastrových editorů je Zoner Photo Studio nejpoužívanější v prostředí základních škol (viz výzkum v kapitole 3.4). Pro úpravu digitálních fotografií ho lze s klidným svědomím doporučit. Pro komplexní práci s počítačovou grafikou však není dostatečný a je velice vhodné ho doplnit dalším z editorů (Paint.NET, Artweaver, případně GIMP). Pokud škola prozatím nedisponuje některou z verzí Zoner Photo Studia, ale uvažuje o jejím zakoupení, doporučil bych ušetřit a zvolit kombinaci některých zde porovnávaných bezplatných editorů spolu s prohlížečem fotografií (viz kapitola 2.6).

Prakticky lze s ohledem na použití doporučit všechny podrobně porovnávané freewareové editory. Vzhledem k nulovým pořizovacím nákladům nehraje ekonomická stránka věci žádnou roli. Jedinou překážkou zůstává zajištění nainstalování programů na požadované počítače. U GIMPU a částečně i Artweaveru může svou roli hrát také hardwarová konfigurace počítačů.

Pro rychlé porovnání programů je připravena tabulka (Tabulka 6) s hodnocením různých parametrů přehledně na jednom místě. Jde částečně o subjektivní hodnocení autora práce, které je ale opřeno o zjištění v rámci podkapitol podrobné analýzy. Položka „funkce“ nezohledňuje pouze počet nástrojů a funkcí z tabulky (Tabulka 3), ale i samotné možnosti jednotlivých funkcí. Ty mohou být částečně zmíněny v kapitolách „Další porovnávané vlastnosti“. Obvykle jde o souhrn všech poznatků, které načerpal sám autor práce v průběhu dlouhodobého testování jednotlivých programů. To každopádně platí o všech položkách tabulky. „Intuitivnost“ hodnotí, jak snadno se lze s programem naučit pracovat a pochopit ho. „komfort“ posuzuje pohodlnost a efektivitu práce s programem a s tím související rychlost.

⁴³ Vysokou oblíbenost dokládají statistiky množství stažení. I z rozhovorů s žáky základních škol, kteří mají zkušenosti s tvorbou grafiky, vyplývá, že PhotoFiltre je jeden z nejrozšířenějších editorů. Obvykle jde ale o využívání trialové verze nebo nelegální kopie.

Obě položky jsou výrazně subjektivního charakteru. Komfortní nebo intuitivní mohou být některé nástroje editoru více a jiné zase méně.

„HW náročnost“ je podpořena testy v samostatné části podrobné analýzy, ale zohledněna byla rychlost i chování programů z běžného používání. Všechna hodnocení odpovídají školnímu známkování (1 – nejlepší, 5 – nejhorší).

	funkce	intuitivnost	komfort	HW náročnost
GIMP	1	3	3	4
PhotoFiltre Free	3	2	2	1
PhotoFiltre X	2	2	2	2
Paint.NET	3	1	1	2
Artweaver	2	2	2	3
Malování	5	2	4	1
Zoner Photo Studio	3	2	2	2

Tabulka 6: Hodnocení – rastrové editory

Ve výuce je možné začít se základy bitmapové grafiky ve Windows Malování, později využít Paint.NET případně PhotoFiltre 6 a nakonec rozšířit dovednosti v Artweaveru nebo GIMPu. Samotné použití samozřejmě závisí na preferencích vyučujícího a na obsahu výuky. V přípravě materiálů samotnými učiteli záleží hlavně na složitosti úprav. Na některé základní úpravy stačí použít Malování. Paint.NET by pak měl zvládnout většinu požadovaných úprav. Na kreativnější výtvary se může hodit GIMP nebo Artweaver.

Na závěr ještě stojí za zmínku poměrně nově vzniknuvší kvalitní bezplatný rastrový editor **Hornil StylePix**⁴⁴. Ten nebyl do podrobné analýzy zařazen z důvodu nedávného uvedení finální verze. Jde o funkčně nadstandardně vybavený editor s příjemným uživatelským rozhraním a českým překladem v základní instalaci. Rozhodně lze doporučit přinejmenším jeho vyzkoušení.

Prostor v diplomové také nedostaly rastrové editory fungující přímo v internetovém prohlížeči. Ty se dají spustit na jakémkoliv počítači s přístupem na internet a není nutné je instalovat. Za jeden z nejkvalitnějších webových rastrových editorů lze označit **Pixlr**⁴⁵, pro jehož spuštění je zapotřebí pouze běžný Flash Player plugin.

⁴⁴ Oficiální stránka produktu: <http://hornil.com/en/products/stylepix/>

⁴⁵ <http://www.pixlr.com/>

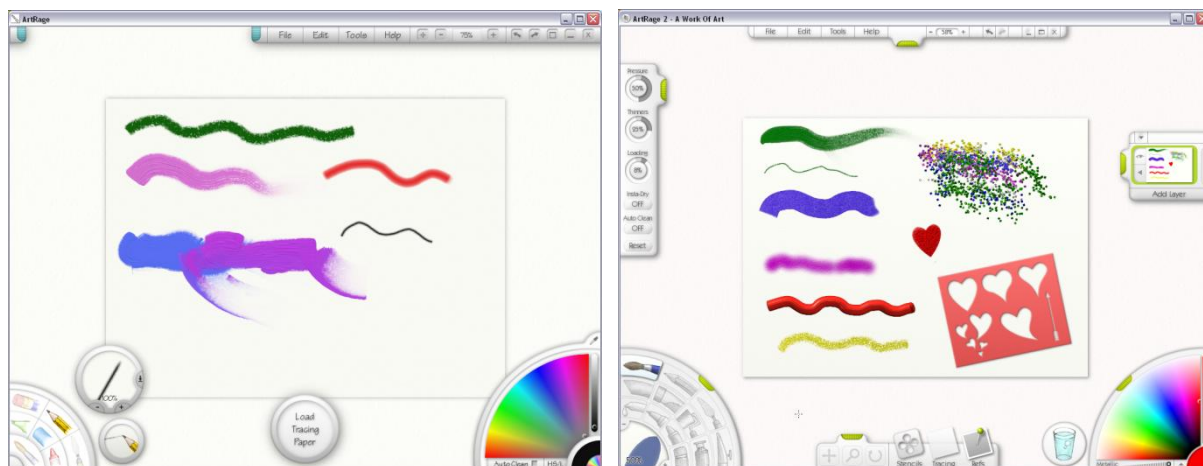
2.5.4 Grafické editory pro kreativní kreslení

Jak už nadpis naznačuje, následující grafické editory budou zaměřeny na kreativní grafickou tvorbu začínající od prázdného papíru. Aplikace se vyznačují hlavně větším množstvím kreslicích nástrojů a obvykle postrádají, v grafických editorech, jinak běžné funkce. Výčet je zaměřen hlavně na bezplatné, případně cenově přijatelné programy. Zahrnut je i dříve hodnocený Artweaver, jehož hlavním zaměřením je právě kreativní tvorba. Jde pouze o základní představení těchto aplikací s cílem inspirovat čtenáře. Také hodnocení bude provedeno netypickým způsobem.

2.5.4.1 Programy pro kreativní kreslení

ArtRage 1.1 (2.5)

I když mnoho grafických editorů nabízí „realistické“ malířské nástroje, tak teprve ArtRage lze opravdu označit za simulaci malířské tvorby na počítači (se vším, co k tomu patří). Nejen realisticky vypadající stopy nástrojů, ale i principy tvorby, jsou podobné těm ze skutečného světa. ArtRage existuje ve dvou verzích. Verze 1.1 je freeware staršího data (2004) a oproti placené verzi 2.5 (2007) nenabízí tolik nástrojů a možností jejich nastavení, metalické barvy, šablony, vrstvy a další. Verze 1.1 je dobře použitelná a na prvotní seznámení poslouží lépe, než omezené demo verze 2.5, které je také zdarma ke stažení. Plná verze ArtRage 2.5 (25 \$) se uživatelům, kteří se rozhodnou program využívat častěji, vyplatí.



Obrázek 21: ArtRage 1.1 (vlevo), ArtRage 2,5 (vpravo)

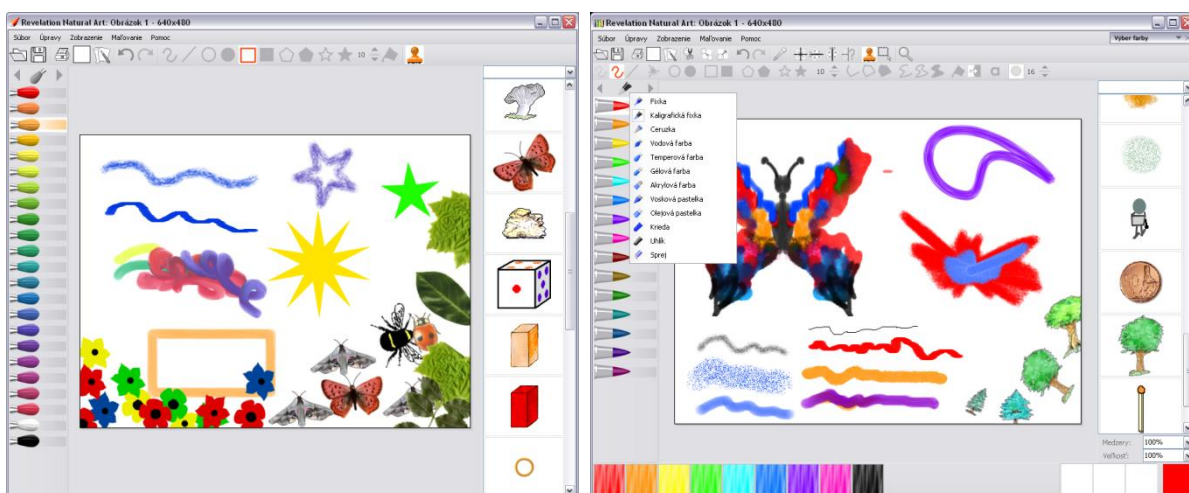
ArtRage sice nemá českou lokalizaci, ale je lehce pochopitelný a použitelný pro kohokoliv. Cena jedné licence (ArtRage 2.5) pro školu je stejná jako běžná komerční cena (s taxami celkem cca 585 Kč), 16 licencí vyjde na cca 5 150 Kč. Počítačová učebna vybavená ArtRage 2.5 a tablety, by mohla být ukázkovým prostředím pro virtuální výtvarnou výchovu.

Revelation Natural Art (v1.5.8)

Revelation Natural Art (RNA) je univerzální grafická aplikace speciálně cílená i na mladší děti. Umožňuje využít širokou škálu uměleckých nástrojů, tvořit základní geometrické tvary, animace, vkládat text, razítka atd. Nachází se zde tři úrovně složitosti grafického rozhraní. Zatímco jednoduché prostředí je určeno nejmladším dětem, mírně pokročilé a pokročilé prostředí už poskytuje množství nástrojů a funkcí, se kterými si vystačí i náročnější uživatelé. Prostor je možno upravit individuálně, podle specifických potřeb uživatele. RNA je program určený především pro kreativní kreslení a tvorbu jednoduchých animací. Mezi nejzajímavější funkce patří souměrné kreslení (kreslený obraz se automaticky zrcadlově klonuje podle nastavené osy souměrnosti). Vykreslení geometrických tvarů probíhá zvoleným malířským nástrojem. Zahrnuta je i podpora tabletů.

Program je původem ze Slovenska, ale autorská licence byla prodána na Britské ostrovy firmě Logotron (dnes pod REM⁴⁶). RNA má standardně anglické rozhraní, existuje i verze ve slovenštině. Všechny slovenské základní školy byly editorem vybaveny v rámci podpory projektu *Infovek*. Dodavatel pro Českou republiku není a v případě zájmu je potřeba produkt zakoupit přes oficiální stránky. Jedna licence vyjde při přepočtu z liber na cca 2 140 Kč, licence pro učebnu pak na 6 740 Kč.

Program je při běžném kreslení hardwarově nenáročný, jen při vykreslování větších štětců (obzvláště při zapnuté souměrnosti) je znát zpomalení. RNA byl vyvinut speciálně s ohledem na potřeby žáků. Je tedy velice přehledný a jednoduchý na používání. Díky možnosti nastavení „obtížnosti“ s ním mohou pracovat děti v první třídě i na druhém stupni. Nevýhodou pak pro někoho může být absence návodů a výukových materiálů v češtině (vše je pouze v angličtině).



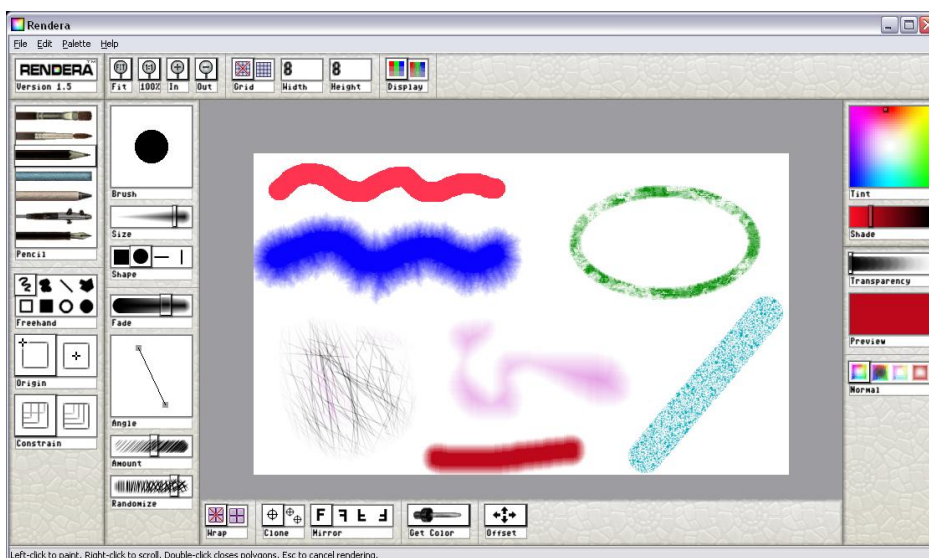
Obrázek 22: RNA – nejjednodušší rozhraní (vlevo), mírně pokročilé (vpravo)

⁴⁶ <http://www.r-e-m.co.uk/rem/> – společnost zaměřená na distribuci výukového softwaru

Rendera

Rendera je nenáročný, umělecky orientovaný grafický editor určený výhradně ke kreslení. Není potřeba ho instalovat a na disku zabírá necelý jeden megabajt. Nabízí sedm uměleckých nástrojů s širokými možnostmi nastavení. Umí kreslit čáry a vyplněné objekty od ruky, úsečky, mnohoúhelníky, obdélníky a elipsy (obrys nebo vyplněné). Vše se vykresluje zvoleným kreslicím nástrojem. Na výběr je několik barevných palet a nastavit jde i průhlednost. Program se spustí prakticky ihned po kliknutí na spouštěcí soubor a vzhledem k tomu, že nekreslí efekty ihned v reálném čase, je absolutně hardwarově nenáročný. Vykreslení křivky nebo tvaru proběhne vždy až po dokončení tahu. Otevírá a ukládá jen BMP a JPEG formáty.

Rendera je zdarma a pouze v angličtině. Pro její jednoduchost se s ní ale sžije i jazykově nevybavený uživatel.



Obrázek 23: Rendera

Artweaver

O Artweaveru bylo napsáno hodně při samotné podrobné analýze v kapitole 2.5.3. Ukázka možností štětců viz Obrázek 13.

2.5.4.2 Hodnocení programů pro kreativní kreslení

Ačkoliv se práce snaží porovnávat programy vždy pokud možno co nejobjektivněji, stále se jedná o názory a preference hlavně autora práce. V případě rastrových kreativních editorů bylo využito jejich relativní jednoduchosti a jednostranné zaměřenosti. Bylo možné nasadit tyto programy přímo ve výuce a nechat samotné žáky je vyzkoušet a zhodnotit. Celkem 48 žáků ze tří tříd mělo příležitost se v průběhu čtyř vyučovacích hodin seznámit se všemi zde

porovnávanými kreativními grafickými editory. Poté vyplnili krátký dotazník a zhodnotili několik nejdůležitějších aspektů kreativně založených editorů. Podrobnější informace o vzorku respondentů a formě dotazníků jsou ve výzkumné části. (3.2) Výsledky přehledně shrnuje tabulka (Tabulka 7). Hodnocení probíhalo jako známkování ve škole.

	přehlednost	intuitivnost	funkční možnosti	vzhled	celková známka
ArtRage 1.1	1,77	1,7	2,5	1,85	1,79
Artweaver 0.57	2,22	2,35	1,89	2,19	2,23
Rendera	1,98	2,07	2,26	2,24	2,11
RNA	2,02	2,22	1,67	1,9	1,95

Tabulka 7: Hodnocení – kreativní rastrové editory

Výsledky hodnocení se relativně shodují s názory tvůrce práce. ArtRage 1.1 se jeví jako nejprehlednější a nejjednodušší na pochopení. Zaujme i příjemným vzhledem. Nenabízí ale mnoho nástrojů, a kromě možnosti obkreslovat existující obrázek, ani žádné speciální funkcionality. Dotazovaní žáci ho celkově zvolili jako nejlepší. Bezplatná Rendera a Artweaver také nezapůsobily špatně a vzhledem k nulové ceně není důvod tyto dva programy pro kreslení nevyzkoušet.

Práce s editory zaměřenými na kreativní kreslení může být příjemným zpestřením hodin informatiky nebo výtvarné výchovy. Samotní žáci v dotazníku odpověděli, že by si dokázali představit použití některého z editorů ve výtvarné výchově (67%), nevědělo (31%) a pouze jeden žák odpověděl „ne“.

Z pohledu autora práce je velice zajímavý také ArtRage 2.5. Tuto verzi mělo příležitost vyzkoušet v omezeném čase několik žáků. Některé rozšířené funkce ale nedokázali dostatečně ocenit. Aplikace je určena spíše pokročilejším kreativcům.

Na závěr nejde nezmínit několik zajímavých bezplatných kreslicích aplikací, které stojí za vyzkoušení. Především mladším dětem (předškoláci, 1. Stupeň ZŠ) jsou určeny kreativní editory **Drawing for children**⁴⁷ a **Tux Paint**⁴⁸. Pouze za použití webového prohlížeče lze dosáhnout jedinečných výsledků s následujícími procedurálně založenými kreslicími nástroji. **Harmony**⁴⁹ je kreslení využívající možností HTML5. **Flame**⁵⁰ od slovenského autora Petera Blaškoviče funguje jako Java applet.

⁴⁷ Oficiální web Drawing For Children <http://drawing.gamemaker.nl/>

⁴⁸ Oficiální webová stránka Tux Paint: <http://www.tuxpaint.org/>

⁴⁹ <http://mrdoob.com/projects/harmony/> – ke spuštění je zapotřebí webový prohlížeč s podporou HTML5

⁵⁰ <http://www.escapemotions.com/experiments/flame/> – ke spuštění je nutné mít nainstalován Java plugin

2.6 Prohlížeče (správci fotografií)

Prohlížeč nebo správce obrázků je počítačový program, který dokáže zobrazovat uložené obrázky. Oproti grafickým editorům nejsou prohlížeče primárně určeny na složitější úpravy, ale hlavně na prohlížení, změnu (konvertování) formátů, případně organizování. Zatímco grafické editory nabízejí širokou škálu nástrojů a filtrů pro úpravu obrázků, hlavní úkol prohlížeče je co nejrychlejší načtení a zobrazení požadovaného souboru. Kromě toho jsou schopny, stejně jako grafické editory, základní editace obrázků. Mezi základní nástroje prohlížeče patří přeskakování mezi obrázky ve složce, lupa, otáčení, zobrazení na celou obrazovku, prezentace, uložení do jiného obrazového formátu, mazání, tisk atd. Tyto možnosti jsou prakticky vším, co nabízí úplně nejjednodušší prohlížeč obrázků „**Prohlížeč obrázků a faxů**“, který je součástí operačního systému Windows XP. Na prezentaci fotek, nebo rychlého projetí složky, kde některé fotky je potřeba otočit či smazat, dostačuje.

Správci fotografií, které zde budou zmíněny, obsahují kromě jednoduchého okna pro rychlé prohlížení (prohlížeč) i tzv. průzkumníka⁵¹. Ten umožňuje rychlé procházení složkami přes stromovou strukturu a nabízí náhledy obrázků.

Většina prohlížečů zvládne mírně pokročilou úpravu, jakou je změna velikosti obrázku (nebo plátna), oříznutí, otočení o zvolený úhel, úprava jasu, kontrastu, barev (intenzita, sytost, odstín), vložení textového popisku, odstranění červených očí a jiné, v čemž trochu konkurují grafickým editorům. Správci obrázků jsou ale určeny zejména na rychlou manipulaci s větším množstvím fotek, není proto problém všechny uvedené úpravy aplikovat naráz na jakýkoliv počet vybraných souborů⁵². Generovat lze webové (HTML) galerie, náhledové listy, prezentace s hudbou na pozadí a různými přechodovými efekty atd.

Správci fotografií jsou zaměřeny na **získání fotek** (nahrání z fotoaparátu, disku nebo přenosných paměťových zařízení, skenování, snímání obrazovky počítače), jejich **organizaci** (přidělení hodnocení, označení fotky štítky, třídění podle mnoha atributů) a **tisk**. Důležitá je podpora co velkého množství obrazových formátů.

Stejně jako u editorů, existují desítky prohlížečů, jejichž kvalita je různá. Ve výčtu budou zmíněny pouze nejpoužívanější a nejoblíbenější správci fotografií. Všechny jsou zdarma a existují i jako portable verze.⁵³ V úvodním představení bude u každého jen krátký popis a uvedeny silné a slabé stránky programu. Jejich schopnosti budou posuzovány podle

⁵¹ V angličtině se nazývají „viewer“ a „browser“. V češtině budou použity výrazy „prohlížeč“ a „průzkumník“.

⁵² Tzv. batch conversion (hromadná konverze). Lze také hromadně přejmenovávat, nebo přemísťovat fotografie.

⁵³ Vyjma Microsoft Office Picture Manageru, který je součástí komerčního balíku Microsoft Office

standardní verze bez neoficiálních doplňků. V příloze se navíc nachází seznam oficiálních webových stránek a odkazy na recenze. (Příloha 8)

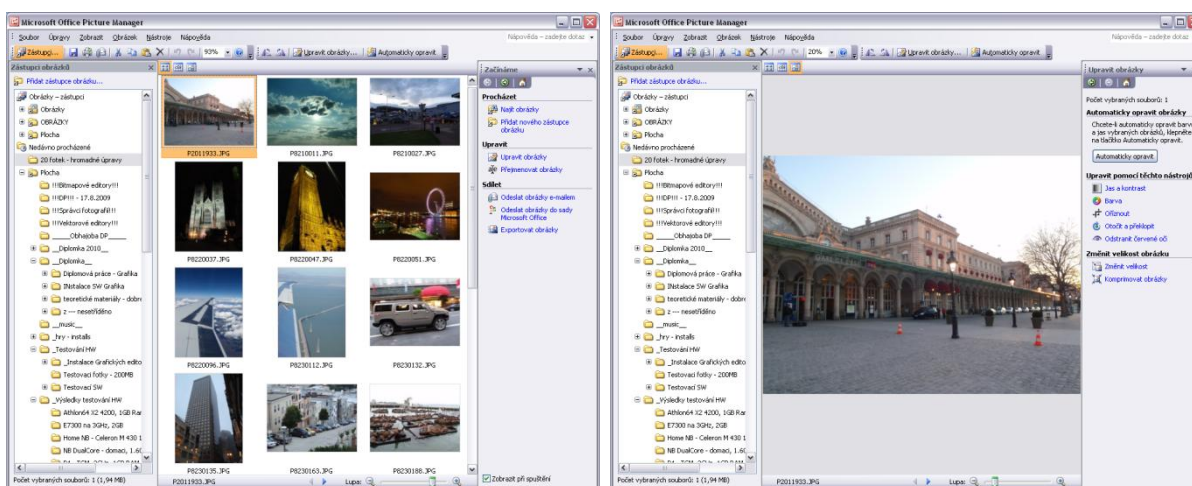
Zachycené obrazovky a samotné porovnání aplikací odpovídají následujícím verzím: IrfanView 4.25, XnView 1.97.4, MS Office Picture Manager z MS Office 2007 (build 12.0.4518.1014), Picasa 3.6, FastStone 4.2 a v některých testech pro porovnání také integrovaný prohlížeč z Windows XP SP3. K porovnávacím hardwarovým testům byly u některých z prohlížečů použity starší verze. (viz 3.1.4)

V představení prohlížečů (2.6.1) jsou obrazovky programů z obou typů zobrazení. *Průzkumník* vždy vlevo, *prohlížeč* vpravo.

2.6.1 Nejrozšířenější prohlížeče – představení

Microsoft Office Picture Manager

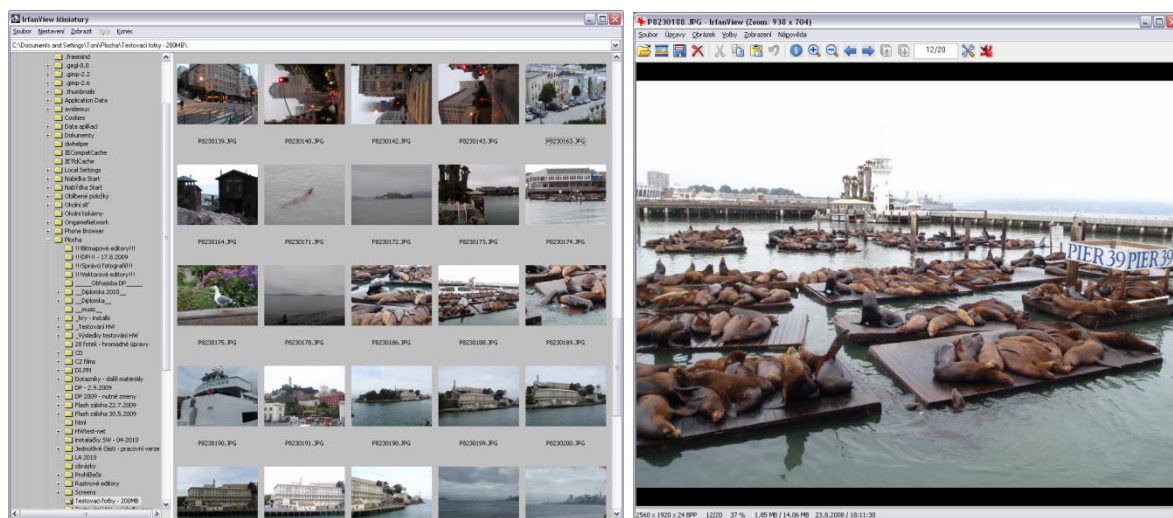
Jednoduchý správce obrázků, který je součástí kancelářského balíku Microsoft Office. Obsahuje pouze nejzákladnější nástroje pro úpravu obrázků a funkčně dalece zaostává za všemi následujícími programy. Přesto je dost používán. V jednoduchosti je síla a na základní úpravy, i většího množství obrázků, je Picture Manager dostačující.



Obrázek 24: Microsoft Office Picture Manager

IrfanView

Prohlížeč s nejdelsí tradicí. Velice malý (nainstalovaný zabírá 1,7 MB), nenáročný a rychlý. Funkčně poměrně dobře vybavený. Jeho schopnosti se dají rozšířit pluginy. S nimi podporuje největší počet různých formátů. IrfanView je hlavně rychlý a jednoduchý prohlížeč, pro komplexnější organizaci a třídění fotek není určen. Český jazyk není automaticky součástí instalace, lze jí stáhnout na oficiální webové stránce prohlížeče. Všechny ostatní prohlížeče komunikují česky automaticky hned po instalaci. Některé uživatele může odradit strohý vzhled a množství různých nastavení v textovém módu. Prohlíží téměř vše, takže kromě obrázků zobrazí i textové soubory apod., což není vždy žádoucí.



Obrázek 25: IrfanView

XnView

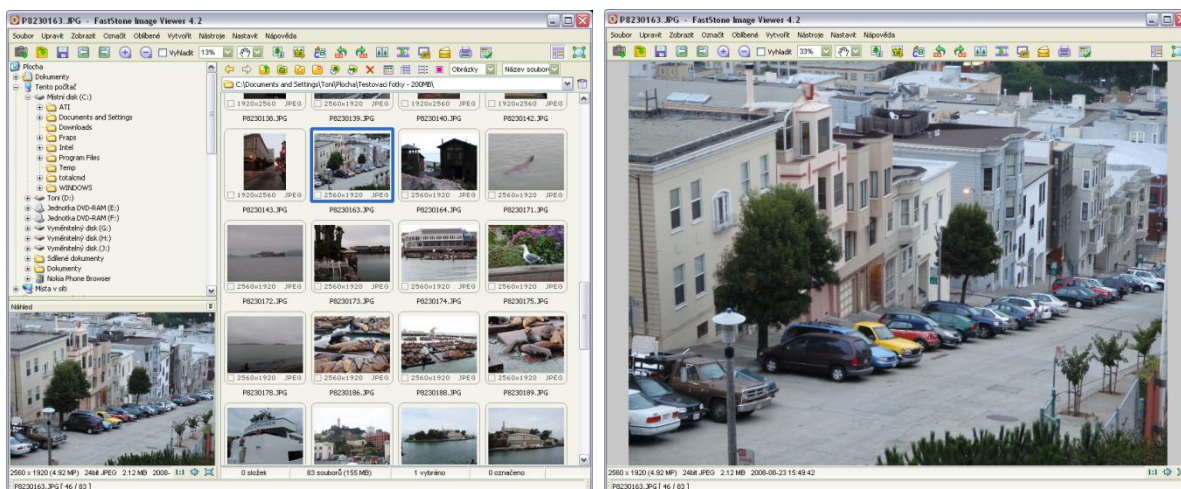
XnView je robustnější nástroj (26,5 MB), který nabízí atraktivnější uživatelské rozhraní a množstvím funkcí převyšuje IrfanView. Umožňuje třídit fotky do kategorií, hodnotit je nebo značit pomocí barevných štítků. Za pozornost stojí hlavně podařené šablony pro generování HTML galerií. Nepříjemné bylo delší čekání na zobrazení RAW fotografie.



Obrázek 26: XnView.

FastStone Image Viewer

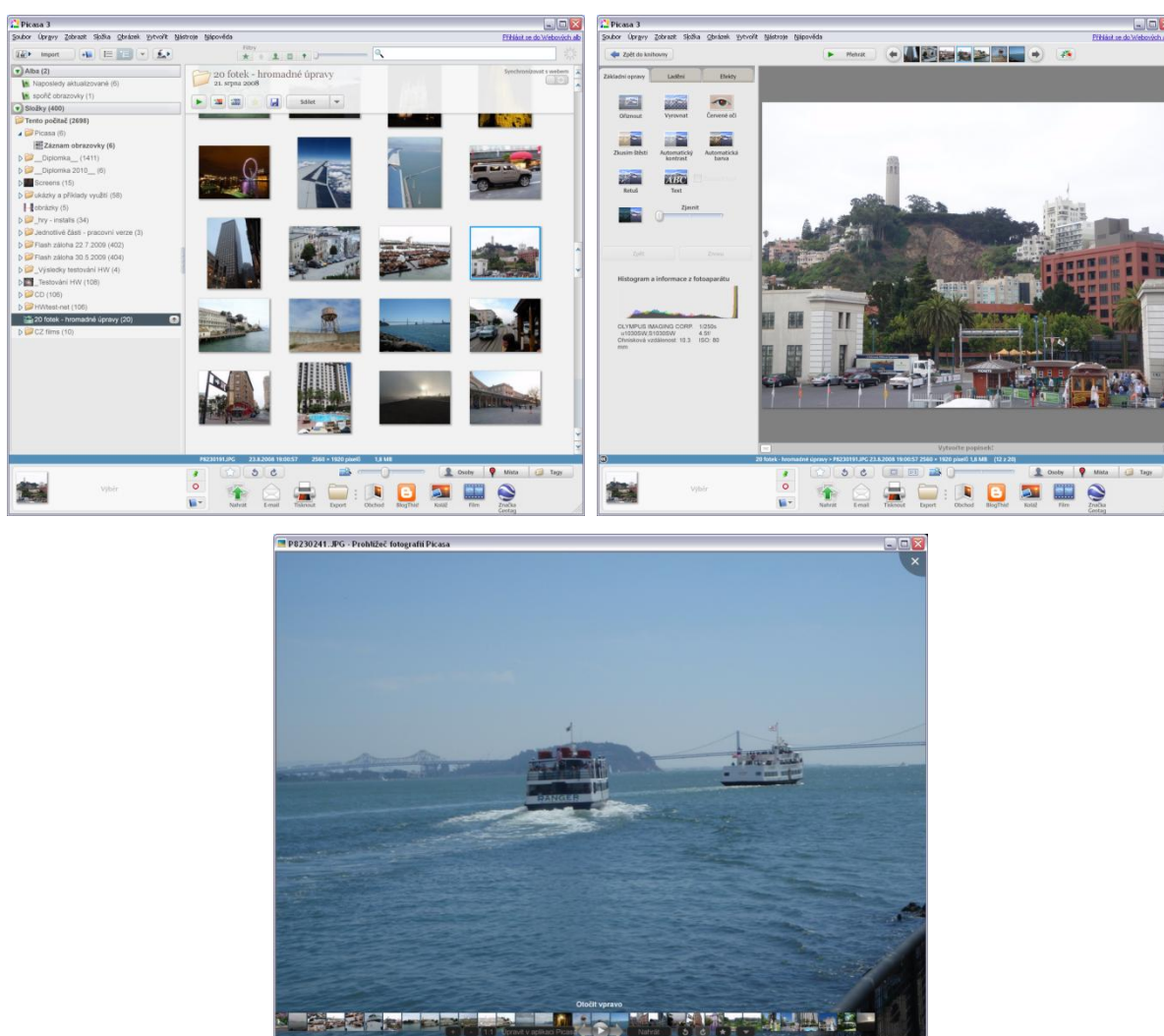
FastStone disponuje netradičním prohlížečím módem. Obrázek je zobrazen přes celou obrazovku a jednotlivé nástroje se objeví až po najetí kurzorem ke stranám obrázku. Na disku zabírá 11,9 MB, obsahuje nestandardní kreslicí funkce, zajímavé ozdobné rámečky, nejpřehlednější hromadné úpravy atd. Bezchybně funguje i export galerie do spouštěcího souboru. S vytvořením HTML galerie si FastStone neporadí. Je to zajímavá a plnohodnotná alternativa k dvěma nejrozšířenějším prohlížečům Irfan a XnView.



Obrázek 27: FastStone Image Viewer

Picasa

Picasa je freewarový organizátor fotografií od společnosti Google. Od předchozích prohlížečů se výrazněji liší její grafické rozhraní. To je líbivé a i pro laiky intuitivní. Picasa nabízí přehledné úpravy fotek včetně retuší, tvorbu koláží a jednoduchých videoklipů, rozpozná fotky s osobami, umožní fotky rychle vkládat do webové galerie nebo objednat tisk a dárkové předměty (s vybranými fotografiemi) u profesionálních společností. Veškeré změny, které se na fotkách provedou, si Picasa i po vypnutí pamatuje a dají se vrátit zpět. Po nainstalování zabírá 65,1 MB. Program zaostává hlavně v hromadné konverzi souborů. Nejde o čistokrevný prohlížeč, ale spíše o správce a jednoduchý editor fotografií.



Obrázek 28: Picasa (vpravo – režim úpravy obrázku, dole – prohlížeč)

2.6.2 Funkční možnosti prohlížečů

Tabulka 8: Nástroje a funkce prohlížečů obrázků

funkce/nástroj	Faststone	IrfanView	MS Office PM	Picasa	Win Prohlížeč	XnView
Základní funkce prohlížeče	ano	ano	ano	ano	ano	ano
prezentace	ano	ano	ne	ano	ano	ano
zobrazení s náhledy (průzkumník)	ano	ano	ano	ano	ne	ano
podpora skenerů (skenování)	ano	ano	ne	ano	ne	ano
Základní úpravy obrázků	ano	ano	ano	ano	ne	ano
Další možnosti úprav						
Barevné úpravy						
barevné vyvážení	ano	ano	ano	ano	ne	ano
automatický kontrast	ne	ano	ano	ano	ne	ano
automatické úrovně	ne	ano	ano	ano	ne	ano
histogram	ano	ano	ne	ano	ne	ano
převod do šedé	ano	ano	ne	ano	ne	ano
konverze počtu barev	ano	ano	ne	ne	ne	ano
inverze barev (negativ)	ano	ano	ne	ne	ne	ano
Další úpravy						
doostření/rozostření	ano	ano	ne	ano	ne	ano
zvětšení plátna (rozměr pozadí)	ano	ano	ne	ne	ne	ano
beztrátové transformace	ano	ne	ne	ne	ne	ano
retušování (klonovací razítko)	ne	ne	ne	ano	ne	ne
odstranění červených očí	ano	ano	ano	ano	ne	ano
Možnosti organizace						
oblíbené	ano	ne	ne	ano	ne	ano
označení	ano	ne	ne	ano	ne	ano
štítky/hodnocení	ne	ne	ne	ano	ne	ano
tvorba alb / kategorií	ne	ne	ne	ano/ne	ne	ano
rychlé volby pro filtrování obsahu	ano	ne	ne	ano	ne	ano
Ostatní						
výběr obdélníkový	ano	ano	ne	ne	ne	ano
výběr - kruhový/od ruky	ano	ne	ne	ne	ne	ne
nastavení výběru (velikost, poměr)	ano	ano	ne	ne	ne	ano
vložení textu	ano	ano	ne	ano	ne	ano
efekty/filtry	ano	ano	ne	ano	ne	ano
hromadné přejmenování	ano	ano	ano	ano	ne	ano
hromadná konverze	ano	ano	ano	ano	ne	ano
snímání obrazovky	ano	ano	ne	ano	ne	ano
okrasné rámečky	ano	ne	ne	ne	ne	ne
možnost porovnání obrázků	ano	ne	ne	ne	ne	ne
vložení vodoznaku	ano	ne	ne	ano	ne	ano
vložení tvarů, kreslicí funkce	ano	ne	ne	ne	ne	ne
zobrazení/editace EXIF	ano	ano/ne	ne	ano/ne	ne	ano
Publikační funkce (export)						
email	ano	ne	ano	ano	ne	ano
WWW fotogalerie	ne	ano	ne	ano	ne	ano
Exe prezentace	ano	ne	ne	ne	ne	ano
koláž	ne	ne	ne	ano	ne	ne
spořič	ne	ne	ne	ano	ne	ano
náhledový list	ano	ano	ne	ano	ne	ano
video soubor	ne	ne	ne	ano	ne	ano
jiné další	ano	ano	ne	ano	ne	ano

Následující skupiny nástrojů a funkcí byly vytvořeny za účelem zjednodušení a zpřehlednění tabulky. Zvýrazněné nadpisy odpovídají položkám v tabulce (Tabulka 8).

Základní funkce prohlížeče:

- otevření/uložení obrázku
- exportování do jiného formátu
- kopírovat/vložit/smazat obrázek
- zpět
- přesun mezi obrázky ve složce
- lupa
- tisk

Základní úpravy obrázků:

- otočení o 90°
- libovolné otočení
- překlopení
- jas a kontrast
- odstín a sytost
- oříznutí
- změna velikosti, formátu, komprese
- odstranění červených očí

Cílem této tabulky je porovnat funkční možnosti testovaných programů mezi sebou a také vzhledem k požadavkům, které na ně mohou být kladeny. Tabulka obsahuje poměrně velké množství položek a nelze je považovat pouze za základní. Některé položky sedí na míru jen konkrétnímu prohlížeči a je tak naznačeno, čím se odlišují od konkurentů. Samotná přítomnost funkce nic nevyovídá o její kvalitě a použitelnosti. Z tohoto důvodu jsou v kapitole 2.6.3 ty nejzásadnější funkce prohlížečů popsány komplexnějším způsobem.

Celkově byla v tabulce (Tabulka 8) hodnocena přítomnost 44 položek. Po sečtení všech řádků bylo dosaženo následujících výsledků:

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| • XnView – 39/44 | • IrfanView – 27/44 |
| • FastStone – 36/44 | • MS Office PM – 10/44 |
| • Picasa – 32/44 | • Windows Prohlížeč – 2/44 |

Samotná výsledná hodnota neznamena mnoho. Je potřeba se zajímat, které funkce chceme využívat a podle toho prohlížeč vybírat. Tabulka hodnotí možnosti prohlížečů v základní instalaci. Některé z nich je možné dále rozšířit stažitelnými pluginy.

Do funkčních možností prohlížečů lze také zahrnout **podporu formátů**. V tomto ohledu hraje prim XnView se svou schopností číst okolo 400 formátů (nejen obrazových) a zapisovat do cca 50 typů souborů. IrfanView se svými hodnotami (čtení – 50, zápis – 22) se dá dále rozšířit desítkami pluginů. Programy FastStone a Picasa jsou v možnostech čtení formátů na podobné úrovni. Oba čtou JPEG, BMP, GIF, PNG, TIFF, TGA, PSD a formáty RAW většiny výrobců fotoaparátů, FastStone navíc PCX, JPEG2000, WMF, CUR a ICO. Zapisovat dokáže FastStone do osmi formátů, naproti tomu Picasa je omezena pouze na JPEG. Nejslabší podporu má Windows Prohlížeč se čtením a ukládáním JPEG, BMP, GIF, TIFF, PNG. Do totožných formátů zapisuje i MS Office Picture Manager, čte navíc i WMF a EMF.

2.6.3 Další porovnávané oblasti

Následující postřehy se netýkají Windows Prohlížeče obrázků a faxů, který se nedá z funkčního hlediska s ostatními prohlížeči porovnávat. Žádný z porovnávaných správců fotografií nebyl doposud autorem delší dobu používán a všem byl věnován dostatečný čas k důkladnému seznámení. Přesto je řada uvedených informací hodnocena hlavně na základě subjektivního pocitu autora práce a ne každý se může s těmito názory ztotožnit. Cílem je věnovat se hlavně odlišnostem mezi aplikacemi, porovnávat je z hlediska možností úprav, přehlednosti, intuitivnosti ovládání atd., případně upozornit na funkce, kde jsou mezi prohlížeči diametrální rozdíly v kvalitě. S programy se pracovalo hlavně v „továrním“ nastavení.

Uživatelské rozhraní

Základní rozložení oken je u všech ze správců fotografií podobné a je možné si ho prohlédnout na obrázcích v kapitole 2.6.1. U Picasy lze ve skutečnosti nalézt tři režimy zobrazení. Průzkumník (*Knihovna*) a režim prohlížení a úprav fotografií jsou v hlavním okně aplikace. Navíc je k dispozici oddělený zjednodušený prohlížeč Picasa Viewer (*Prohlížeč fotografií Picasa*), který otevírá asociované soubory. IrfanView je naopak koncipován jako jednoduchý prohlížeč a zvláště spustitelné je okno průzkumníka v podobě „Thumbnailů (Miniatury)“. U zbylých správců fotografií se oba režimy nachází v rámci jednoho programového okna s možností mezi nimi přepínat a se sdílenými panely nástrojů.

Průzkumník v IrfanView je velice zjednodušený. Načítání náhledů obrázků je oproti konkurentům výrazně pomalejší a při větším množství fotografií se stránka posouvá dolů s nově načtenými náhledy, což nutí uživatele napřed čekat na načtení všech fotografií. V adresářovém stromě se nenachází rychlé odkazy na plochu nebo do dokumentů, což ztěžuje vyhledání požadované složky s fotografiemi. *Miniatury* fungují spíše jako doplňková aplikace pro pohodlnější výběr z více fotografií a pro hromadné úpravy. Průzkumníci ostatních aplikací umožňují pracovat s fotografiemi komplexnějším způsobem.

Picasa a Picture Manager neobsahují standardní **adresářový strom**. V Picture Manageru se dají přidat tzv. *Zástupci* složek, jejichž fotky a struktura se zobrazují. V Picasě se po nainstalování, případně později zvolí složky, které mají být prohledávány, a ty jsou součástí adresářového stromu. V náhledech jsou pak všechny prohledávané složky seřazeny chronologicky. Nalézt fotku na pevném disku v nezařazené složce bylo v Picasě bez předchozích zkušeností časově nejnáročnější. Navíc adresářový strom se zdál být v porovnání s ostatními prohlížeči nejméně přehledný.

Panel nástrojů je nejjednodušší a nepřehlednější u IrfanView. Na druhou stranu zde chybí i tak základní nástroj, jako je otočení fotografie o 90°. Jakékoliv úpravy je potřeba provádět přes textovou nabídku nebo lépe za pomoci klávesových zkratk. Hlavně díky malému množství přehledně popsaných nástrojů se dá snadno zorientovat v Picture Manageru. Naproti tomu panely nástrojů v XnView a FastStonu obsahují o poznání více ikon. Po chvíli seznamování však není problém s jejich rychlým používáním. FastStone navíc umožňuje v celoobrazovém režimu obrázků ojedinělý systém úprav. Po najetí kurzoru ke čtyřem stranám obrazovky se vysouvají ovládací panely. Při najetí vlevo je to panel pro editaci, vpravo EXIF informace, nahoře a dole okna pro navigaci ve složkách. V Picasu se oproti zvyklostem nachází stálý panel s nástroji na spodní liště. Na horní straně jsou pak pro režim průzkumníka k dispozici funkce pro filtrování obsahu, v režimu úprav jsou editační nástroje po levé straně. Prostředí Picasy je celkově nejméně typické, na druhou stranu je graficky líbivé a všechny funkce jsou srozumitelné a s popisky.

Textové nabídky jsou pro lepší přehlednost doplněny grafickými ikonami pouze u Picture Manageru a FastStonu. Nejméně přehledné se zdály být nabídky v IrfanView. Všechny z programů umožňují používat **klávesové zkratky**. Prohlížeče Picasa a Picture Manager jsou spíše přizpůsobeny pro ovládání myši a některé důležité klávesové zkratky zde chybí nebo jsou nepraktické.

Lupa je důležitým nástrojem pro kontrolu kvality fotografií. Prohlížeče nabízejí většinou více možností, jak změny velikosti zobrazení dosáhnout. K dispozici mohou být ikony a klávesy pro přiblížení a oddálení, posuvník lupy nebo možnost zvětšování obdélníkového výběru. Za nejpohodlnější a nejrychlejší lze považovat ovládání zoomu pomocí kolečka myši (někde spolu s klávesou CTRL). Tato možnost se na rozdíl od ostatních způsobů nachází ve všech testovaných prohlížečích. Pouze v XnView zvětšuje obraz za kurzorem myši. Ostatní prohlížeče přibližují vždy jen na střed obrázku a na požadované místo je potřeba „přeručkovat“. Krokování zoomu je v případě Picture Manageru a IrfanView pomalé. Ve FastStonu se navíc nachází funkce rychlé lupy defaultně nastavená na levé tlačítko myši.

Čeština je kromě IrfanView automaticky v základní instalaci všech prohlížečů. Do Irfanview je nutné si jazykový balíček zvlášť stáhnout, nainstalovat a následně v nastavení programu přepnout. V některých dialogových oknech je česká diakritika zobrazena nekorektně.

U Picture Manageru je nutné zmínit chybějící možnost prohlížet fotografie na celé obrazovce, což lze považovat u prohlížeče fotografií za velký hendikep.

Ovládání programů i grafický design ikon se častokrát diametrálně liší a při přechodu mezi prohlížeči je nutné si chvíli zvykat. Ve většině aplikací je také do určité míry možné

přizpůsobit si ovládání podle vlastních zvyklostí. V tomto ohledu nabízí největší možnosti hlavně IrfanView a XnView. I většinu neduhů uživatelského rozhraní Irfanu bylo možné v nastavení změnit.

Organizace fotografií

U Picture Manageru a IrfanView jakákoli pokročilejší možnost třídění a organizace fotografií chybí. Spolehnout se dá pouze na roztřídění fotografií do složek. FastStone umožňuje přidat požadovanou složku do oblíbených položek a jednotlivé fotografie jdou „otagovat“ (označit). XnView navíc umožňuje fotografie číselně ohodnotit, barevně označit a přidat do kategorií. V Picase jsou možnosti prakticky stejné. Místo označení se dají fotografie ohvězdičkovat a díky možnosti vytvářet vlastní tagy může vzniknout neomezené množství kategorií. Navíc jsou zde tzv. geotagy, které umožní zadat umístění fotografie na mapě světa. Pouze některé klávesové zkratky nejsou tolik ergonomické jako v XnView.

Kromě Picture Manageru dokážou všechny prohlížeče zobrazovat i jiné typy souborů, nežli pouze obrázky. Nejen proto jsou obvykle přítomny různé možnosti **filtrování** zobrazovaného obsahu. IrfanView se defaultně snaží otevírat i zvukové soubory, PDF atd., což bez určitých pluginů často skončí chybovou hláškou. Typy souborů, které má IrfanView zobrazit, lze nastavit pouze komplikovaně přes nastavení. V aplikacích FastStone, XnView i Picasa je možné rychle filtrovat obsah průzkumníka přímo ovládacími prvky z panelu nástrojů, přičemž schopnosti filtrování přímo souvisí s podporovanými typy souborů a možnostmi organizace z předchozího odstavce. V XnView je navíc možnost fulltextového vyhledávání ve složkách, štítcích atd. a Picasa ke všemu přidává ještě filtrování obsahu podle časové osy a rozpoznávaných osob.

Úpravy fotografií

Nejběžnější úpravy jsou až na pár výjimek ve všech prohlížečích zahrnuty, ale nečekaně jsou u některých funkcí velké rozdíly v kvalitě nebo ergonomii použití. Možnosti **barevných úprav** jsou na dostatečné úrovni u všech editorů. Chybí hlavně automatické srovnání barev u aplikace FastStone. Pro nezkušeného uživatele jsou nejhůře přístupné úpravy barev v IrfanView. U **ořezu obrázků** mohou být ve specifických případech limitující možnosti Picture Manageru. Nejintuitivněji řešené ořezávání se nachází ve FastStonu a Picase. **Doostření** fotografií je příliš zjednodušeno u IrfanView. Nenachází se zde vůbec možnost zvolit sílu zostření. V Picase je i při nastavení největší intenzity slabé. Výsledky **odstranění červených očí** jsou velice špatné u IrfanView a Picture Manageru. Nástroj **přidat text** je nejpropracovanější u Picasy. Jako jediná umožňuje libovolné otočení textu. Kromě toho je možné neomezeně manipulovat i s několika vloženými nápisy ve vektorové kvalitě. FastStone

disponuje interním jednoduchým vektorovým editorem, kde lze kromě textu vytvářet i geometrické tvary, textové bubliny, šipky atd. U IrfanView je také přítomen jednoduchý panel s kreslicími nástroji. Ty fungují na plně rastrovém principu a obrazová kvalita je díky absenci vyhlazování špatná. Při kreslení vznikají nepříjemné prodlevy a je možné využít pouze jeden krok zpět. Jako nouzové řešení se ale kreslicí nástroje dají využít. U přidání textu je poměrně těžké dosáhnout přesného umístění, neboť není k dispozici předběžný náhled. Picture Manager přidání popisků nepodporuje.

Hromadné úpravy jsou nezbytné při práci s větším množstvím fotografií. Picture Manager a Picasa umožňují označené fotky hromadně upravit, ale vždy jen jedním nástrojem naráz. Nejprehlednějším dialogem pro hromadné úpravy včetně možnosti náhledu disponuje FastStone. Nejvíce možností nastavení nabízí XnView.

Všechny úpravy v Picasa jsou nedestruktivního charakteru a vidět je lze pouze v samotné Picasa. Až po uložení nebo vyexportování jsou změny viditelné v jiných aplikacích. I po konečném uložení si Picasa zálohuje originální soubor a umožňuje vrátit všechny úpravy zpět.

Export

Přítomnost konkrétních exportních možností je popsána v tabulce funkcí. V tomto odstavci bude zmíněno pouze to nejzajímavější. Vytváření **samospustitelných „EXE“ prezentací** může ve školách nalézt široká uplatnění. Ze série obrázků je vytvořen jeden soubor a prezentaci lze následně přehrát na kterémkoliv počítači bez závislosti na programovém vybavení. Nejlepších a nejkompaktnějších výsledků dosahoval v této oblasti FastStone. Generování **HTML galerií** je na vysoké úrovni v XnView, přičemž velice dobrých výsledků lze dosáhnout také specializovanými programy. Mezi nejlépe hodnocené v této kategorii patří Jalbum, PPSee nebo iWebAlbum.⁵⁴ Pohodlně přímo z prostředí aplikace umí odesílat fotografie na svá webová alba Picasa. Jinak je samozřejmě možné používat pro publikování všeobecně známé webové galerie.⁵⁵

Snímání obrazovky nelze u FastStonu provést klávesovou zkratkou, čímž oproti konkurentům ztrácí tato funkce na použitelnosti. Jinak jdou prohlížeče dobře použít pro vícenásobné snímání obrazovky například při tvorbě návodů k počítačovým programům. FastStone a IrfanView nedokážou u **tisku** rozložit fotografii vícekrát na jednu stranu papíru. Stejně tak neumožní tisk více různých fotografií na jeden papír. Picture Manager pro tisk využívá standardní Windows průvodce tiskem fotografií.

⁵⁴ Oficiální stránky produktů jsou: <http://jalbum.net/>, http://ponec.net/ppsee/index_cs.htm, <http://eunq.com/>

⁵⁵ Mezi nejpoužívanější webová alba v České republice patří <http://rajce.net> a <http://galerie.cz>.

2.6.4 Rychlostní porovnání prohlížečů

Jak zaznělo u definice prohlížeče, stěžejní je rychlost. Jejich hardwarová náročnost bude porovnáвана v několika oblastech. Podrobnější informace k verzím programů, testovacím počítačovým sestavám a metodikám měření se nachází v kapitole 3.1.

Rychlost spuštění

V testech A a B byly spouštěny průzkumníky programů (výchozí složkou byl vždy stejný adresář se sto fotografiemi). U programů IrfanView a Windows Prohlížeč bylo vzhledem k absenci průzkumníku otevíráno pouze základní prázdné okno prohlížeče. Nejen tato skutečnost se projevila na výrazně rychlejších startech. Desetimegapixelová fotografie už byla u všech aplikací přímo otevírána v okně prohlížeče. Testovací sestavou byl relativně výkonný počítač (na školní prostředí) s dvoujádrovým procesorem Intel Pentium Dual-core E5300 s 1 GB operační paměti a novou instalací Windows XP SP3. Lépe porovnatelné výsledky mohly být změřeny na slabší počítačové sestavě, ale bohužel už nebyla pro toto měření k dispozici.

Tabulka 9: Rychlost spuštění prohlížečů

	A	B	C	D	E	F	G	H
IrfanView	0,5	< 0,3	4,6	1,1	0,9	37,3	1,3	77,6
XnView	1,2	0,8	14,3	1,6	1,1	68	1,4	78,5
Picasa	2,2	0,8	39,1	1,3	1,1	80,4	< 0,5	123
MS Office PM	1,9	0,6	14,4	1,7	1,1	15,6	0,6	33,4
FastStone	1,6	1	52,2	1,7	1,3	52,5	5,8	63,8
Win Prohlížeč	< 0,3	< 0,3	0,2	1	0,8	6,8	---	---

Test A – rychlost spuštění po restartu (výsledky v sec.)

Test B – rychlost opakovaného spuštění (sec.)

Test C – množství zabrané paměti (MB)

Test D – rychlost otevření 10 Mpix fotografie po restartu (sec.)

Test E – rychlost opakovaného otevření 10 Mpix fotografie (sec.)

Test F – množství zabrané paměti při 10MPix fotografii (MB)

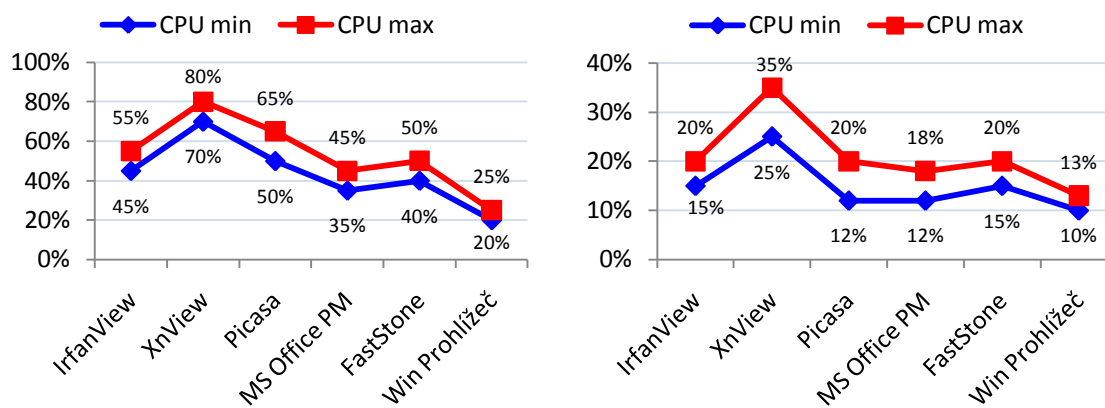
Test G – rychlost otočení 10MPix fotky o 10°(sec.)

Test H – množství zabrané paměti po otočení 10MPix fotografie (MB)

Rychlostně podle měření mírně zaostával FastStone. IrfanView byl z pěti nainstalovaných prohlížečů nejrychlejší, integrovaný prohlížeč operačního systému Windows byl ale v otevírání obrázků ještě o něco rychlejší. Celkově jsou mezi mnohými výsledky v praxi téměř nerozeznatelné rozdíly.

Zatížení při prohlížení

Prohlížení většího množství fotografií je nezákladnější činností, ke které jsou prohlížeče určeny. Čím rychleji je prohlížeč schopen fotografie zobrazovat, tím pohodlnější je jejich procházení. Je těžké změřit počet prohlédnutých obrázků za jednotku času, neboť nelze přesně určit hranici, kdy už byl obrázek plně zobrazen a je možné přepnout na další. V intervalu prohlížení jedna fotografie (5 Mpix) za sekundu bylo zaručeno, že i na průměrném počítači budou všechny obrázky včas korektně načteny. Při této činnosti byla sledována zátěž procesoru a znázorněna v grafech (Obrázek 29). Čím nižší byla naměřená zátěž, tím rychlejší by teoreticky byla případná rychlost prohlížení při plném zatížení⁵⁶. Současně bylo zaznamenáno množství využití operační paměti.



Obrázek 29: Zatížení CPU při prohlížení – Celeron 2,8 GHz (vlevo), E5300 (vpravo)

Nepříjemná abnormalita se ukázala u Picture Manageru. Při otevření první fotografie proces zabíral přibližně 17 MB. S každou další fotografií ale vzrůstalo využití paměti o cca 2 MB. Čím více bylo prohlédnuto fotografií, tím větší bylo množství zabrané operační paměti. Na počítači s dvěma giga operační paměti nebyl problém dosáhnout přes 600 MB. Ostatní programy se pohybovaly v 20% rozmezí od těchto hodnot: IrfanView – 26 MB, XnView – 77 MB, Picasa (pouze prohlížečský mód) – 82 MB, FastStone – 56 MB, Windows Prohlížeč – 32 MB.

Z hlediska zatížení procesoru se jako nejnáročnější jevil XnView. Nejmenší nároky vykazoval výchozí prohlížeč Windows.

⁵⁶ Rychlost by v krajním případě byla limitována spíše pevným diskem.

Hromadná konverze

Hromadná konverze je zásadní nástroj při úpravách většího množství fotografií. Programy se v rychlosti provedení úprav mohou lišit i o desítky sekund (v závislosti na počtu fotografií). Připraven byl postup, který úmyslně využívá několika základních úprav. Vzhledem k rozdílnému přístupu programů k hromadným úpravám mohou být výsledky brány pouze orientačně. Picture Manager a Picasa nedisponují funkcí hromadné konverze, tak jak je známá u zbylých prohlížečů. Upravovat fotky hromadně je možné, ale postupně po jednotlivých nástrojích. Výsledné časy v tabulce (Tabulka 10) jsou součtem dílčích úseků.

První test (**Test A**) aplikuje na 20 pětímegapixelových fotografií následující úpravy: otočení vpravo, automatické vylepšení barev, zmenšení na 50%, JPEG kvalita 90. Prohlížeč FastStone neobsahuje funkci pro automatické upravení barev a proto u něj byla jako náhrada použita změna jasu (+20), kontrastu (+20) a sytosti (+15). Výsledky automatických úprav mohou být v různých aplikacích odlišné, a proto byl zařazen o něco lépe vypovídající soubor úprav (**Test B**): otočení vpravo, převod do šedé barvy, zmenšení na 50%, JPEG kvalita 90. Vizualní výsledky tohoto postupu jsou od všech programů totožné.

Tabulka 10: Hromadná konverze - rychlostní srovnání prohlížečů

	Celeron 2,8 GHz		E5300	
	A	B	A	B
IrfanView	41,3	11,32	19,6	5,5
XnView	46,1	42,7	22,1	20,1
Picasa	30,7	29,5	13,8	12,4
MS Office PM	50,7	46,1	19,4	16,7
FastStone	59	57,5	18,9	17,1

Test A – otočení vpravo, automatické vylepšení barev, zmenšení na 50%, JPEG kvalita 90 (sec.)

Test B – otočení vpravo, převod do šedé barvy, zmenšení na 50%, JPEG kvalita 90 (sec.)

Test B proběhl u IrfanView několikanásobně rychleji než u jiných prohlížečů. Přitom Test A byl srovnatelně rychlý s ostatními aplikacemi. To by naznačovalo, že automatické úpravy jsou zde nejnáročnější částí úlohy. Dobrou rychlost prokázala Picasa, ale v reálných podmínkách by další čas zabralo přepínání a nastavování nástrojů mezi úkony. FastStone byl na starším jednojádrovém procesoru s odstupem pomalejší. Na novějším dvoujádrovém E5300 konkurenty dotáhl a rychlostí se s nimi mohl poměřovat.

Přiblížení fotky, posuv

V posledním testu byla sledována plynulost přibližování fotografie a následný posuv po obrazovce. Využíváno bylo přiblížení pomocí kolečka myši (někde s klávesou CTRL) a hodnocena byla plynulost a rychlost reakcí aplikací. Programy byly sledovány na sestavě „Celeron 2,8 GHz“ při procházení a přibližování pět megapixelových fotografiích. Postup nebyl jakkoliv objektivně měřitelný a výsledky jsou subjektivními pocity autora.

První problém nastal u IrfanView. Při přibližování začalo neobvykle narůstat zatížení procesoru a jakákoliv činnost byla paralizována. Po chvíli zkoumání bylo zjištěno, že nadměrné vytížení má na svědomí jedno z defaultních nastavení.⁵⁷ Poté už zoom fungoval korektně a subjektivně se jevil nejrychlejší. Přibližování i posuv XnView a FastStone byly rychlostí a plynulostí prakticky srovnatelné s IrfanView. Ani u Picasy nelze mít velké výhrady. Znatelně pomalejší odezvou se prezentoval Picture Manager a pro seriózní práci nepoužitelný byl zoom Windows Prohlížeče. V operačních systémech Windows Vista a Windows 7 už přibližování „vestavěného“ prohlížeče funguje absolutně hbitě.

2.6.5 Shrnutí a závěr

Shrnutí těch nejzajímavějších a nejdůležitějších poznatků:

IrfanView

Po hardwarové stránce je IrfanView nejrychlejší prohlížeč v testu. Pro rychlé a efektivní používání je nutné se seznámit s textovou nabídkou a klávesovými zkratkami. Složitější úpravy fotek a nastavení nejsou intuitivní.

- + Rychlý, hardwarově nenáročný
- + Přehledný panel nástrojů
- + Možnosti úprav
- + Snímání obrazovky (u verze 4.27)
- + Klávesové zkratky
- Absence češtiny v základní instalaci
- Textový režim pokročilejších voleb (nepřehledné)
- Pouze prohlížeč bez možností organizace (může být i jako výhoda)
- Ve výchozím nastavení nepraktický
- Nástroj text, odstranění červených očí
- Generování HTML

⁵⁷ V textové nabídce: Zobrazení -> Volby zobrazení (okno) -> Použít „Převzorkovat“ pro zoom – Tato volba nesmí být pro plynulé zoomování zatržena.

XnView

Funkčně nejvybavenější prohlížeč s intuitivním uživatelským prostředím. Existují i verze pro MacOS, GNU/Linux a BSD.

- + Možnosti barevných úprav
- + Možnosti organizace fotografií
- + Množství podporovaných formátů (bez nutnosti pluginů)
- + Přehledné GUI
- + Zoom
- + Generování HTML stránek
- Pomalé otevírání RAW formátu

Picasa

Prohlížeč, editor a správce fotografií s přívětivým grafickým rozhraním. Jednoduše ovladatelný i pro laiky. Přítomné funkce jsou dotažené a dobře použitelné.

- + Vhodné i pro začátečníky
- + Nástroje: Text, Klonovací razítko, Koláže
- + Rozpoznávání osob, Geotag, časová osa – všeobecně filtrování obsahu
- + Nedestruktivní úpravy
- + Propojení s webovými službami
- + Publikační funkce
- Možnosti exportu souboru
- Hromadné úpravy

Microsoft Office Picture Manager

Je součástí balíku Microsoft Office 2003 a 2007. Nahradil původně grafický editor Microsoft Photo Editor. Vyniká jednoduchostí a přehledností.

- + Jednoduchý a přehledný
- Komerční aplikace (součástí MS Office)
- Pouze základní úpravy
- Náročný na paměť při prohlížení
- Absence prezentace

FastStone Image Viewer

Za poslední rok uživateli nejlépe hodnocený prohlížeč na serverech Stahuj.cz a Zive.cz. Prozatím ne moc rozšířený. Zaměřením se nejvíce podobá XnView.

- + Prezentace, EXE prezentace
- + Nástroj pro porovnání až čtyř fotografií
- + Nástroj *Rychlá lupa*
- + Ergonomie nejpoužívanějších nástrojů (ořez, otáčení, červené oči, atd.)
- + Kreslicí nástroje, text, ozdobné rámečky
- + Hromadné úpravy
- Snímání obrazovky, tisk více fotografií na stránku
- Chybí automatická korekce barev, tvorba HTML galerií

Windows Prohlížeč obrázků a faxů

Základní prohlížeč implementovaný v operačním systému Windows XP.

- + Jednoduchý a rychlý
- Pomalý zoom a posun po obraze

Výběr prohlížeče je hodně závislý na zvyku a preferencích konkrétního uživatele. Každý většinou zůstává u toho „svého“ a nerad mění návyky. Žádný z pětice zmíněných prohlížečů není vyloženě špatný a používat lze plnohodnotně kterýkoliv z nich.

Komu záleží hlavně na rychlosti a nízkých nárocích na počítač, ale zároveň chce využívat některých složitějších úprav (v rámci kategorie prohlížečů), měl by zvolit IrfanView. Pokud jsou důležité i některé publikační a organizační funkce, včetně přehlednějšího a líbivějšího vzhledu rozhraní i dialogů úprav, je zde XnView. Ten v některých oblastech (přehlednost hromadných úprav, rychlá kontrola kvality fotografií, EXE galerie) ještě předčí FastStone.

S poměrně odlišným konceptem správy i úprav fotografií přichází Picasa. Ukazuje se, že jde o aplikaci, kterou si oblíbilo mnoho uživatelů začátečníků a používají ji jako „vše v jednom“ řešení. U školských pracovníků, kde je většinové zastoupení kancelářského balíku Microsoft Office, si překvapivě vysoké zastoupení (viz Obrázek 40) drží Picture Manager. To je pravděpodobně dáno právě jeho jednoduchostí a přehledností. Nelze opomenout ani standardní prohlížeč operačního systému Windows. Jak bylo v úvodu kapitoly 2.6 naznačeno, na prezentaci fotek nebo rychlé projetí složky, kde některé fotky je potřeba otočit či smazat, je dostatečný.

V prostředí školy je použití prohlížečů ze strany učitelů nasnadě. Základní úpravy obrázků, i například organizace fotek z akcí školy, jsou poměrně běžné činnosti. Ve výuce už organizační funkce nemají velké opodstatnění (maximálně v rámci ukázky, jak takové funkce fungují), ale na jednoduché úpravy obrázků mohou být rychlejší než rastrové editory. Co by nemělo být ve výuce opomenuto, jsou hromadné úpravy a tvorba HTML galerií (zmíněno i v učebnicích – viz 2.3.3.1). K tomu jsou prohlížeče určeny.

Nabízí se také otázka, jak jsou na tom bezplatné prohlížeče v porovnání s komerčními komplexními správci fotografií (2.5.1). Možnostmi organizace se může porovnávat pouze XnView a Picasa. Bezplatné prohlížeče ale ztrácejí hlavně v možnostech úprav fotografií. Tyto funkce by musel dodatečně obstarávat některý z freewarových rastrových editorů. Výhodou komerčních správců fotografií je tak přítomnost všech důležitých funkcí pohromadě. Při nižších nárocích na úpravy je ale například XnView může důstojně nahradit.

Na závěr kapitoly věnující se prohlížečům je opět zmíněna přehledná tabulka (Tabulka 11) s ohodnocením několika základních parametrů.

Položky *Intuitivnost* a *Komfort* jsou výrazně ovlivněny subjektivním hodnocením autora práce. Mohou se lišit mezi uživateli nebo měnit s přibývajícimi zkušenostmi s daným programem. Taktéž některé funkce prohlížeče mohou být intuitivní a komfortní na používání, jiné méně.

Tabulka 11: Hodnocení - prohlížeče (správci fotografií)

	funkce	intuitivnost	komfort	HW náročnost
IrfanView	2	3	3	1
XnView	1	2	2	2
Picasa	2	2	2	2
MS Office PM	4	1	1	3
FastStone	1	2	2	2
Windows Prohlížeč	5	1	1	2

2.7 Vektorové editory

Vektorový grafický editor je počítačový program, který umožňuje uživateli prostřednictvím grafického rozhraní vytvářet a upravovat soubory s vektorovou grafikou. Data jsou zaznamenávána v některém z vektorových grafických formátů (EPS, PDF, SVG, atd.).

Opravdu kvalitních vektorových editorů není mnoho a většina z nich zde bude zmíněna. Nejdříve budou ve zkrácené formě představeni celosvětoví lídři v práci s vektory. Jde o profesionální aplikace, které v prostředí školy může pro tvorbu grafických materiálů využít zkušený pracovník, pro nasazení v běžné výuce informatiky jsou příliš komplexní a složité.

Komerční profesionálně zaměřené vektorové editory nebudou zařazeny do podrobné analýzy. Pro zajímavost byly změřeny jen základní parametry, jako je rychlost spuštění nebo množství alokované operační paměti. V krátkém shrnutí čtenář může očekávat stručné základní informace, upozornění na zajímavé či netypické funkce a zhodnocení možností použití v prostředí základní školy. Dále je uvedeno, zda je přítomna česká verze produktu a výše cen školních licencí.

Podrobnější analýza bude opět zaměřena na funkční možnosti programů, jejich hardwarové nároky a další důležité oblasti. Srovnáván bude, v českých školách nejrozšířenější, vektorový editor Zoner Callisto spolu s bezplatnými aplikacemi Inkscape a OO.org DRAW.

Některé z aplikací kancelářských balíků obsahují prakticky stejné funkce vektorových editorů. Umožňují tak práci s grafikou na velice podobném principu, případně jsou jinak zajímavé pro přípravu tiskových materiálů ve školním prostředí. Nejširší možnosti z pohledu vektorové grafiky nabízí aplikace PowerPoint, Publisher a DRAW, které umožňují i export do rastrů, PDF či jiných grafických formátů. PowerPoint je hlavně prezentační nástroj.

Publisher také není klasický vektorový editor, ale svým zaměřením se do školního prostředí hodí. Umožňuje rychle vytvářet komplexní materiály i bez velkých zkušeností s grafickou tvorbou. Jde o aplikaci přímo určenou k tvorbě tiskových materiálů (brožury, diplomy, formuláře, kalendáře, nápisy, oznámení, pozvánky, vizitky atd.) a webových stránek. Open Office.org DRAW je součástí kancelářského balíku, ale jde o téměř plnohodnotný vektorový editor a proto mu bude věnována pozornost i v podrobné analýze.

Graficky zaměřené nástroje se nachází i v dalších aplikacích kancelářských balíků. Například textové procesory jako MS Office Word, nebo OpenOffice.org Writer umožňují pracovat v dokumentu s obrázky, grafy, tabulkami, vkládat ozdobné nadpisy, geometrické tvary atd. Primárním zaměřením těchto aplikací je ale práce s textem, neumožňují export do rastrových obrázků a některé funkce nejsou vůbec zastoupeny.

2.7.1 Komerční „profi“ vektorové editory

V průběhu první poloviny roku 2010 vyšly nové balíky grafických aplikací od firem Adobe, Corel i Xara. Aktuální verze vektorových editorů jsou Adobe Illustrator CS5, CorelDRAW X5 a Xara Photo & Graphic Designer 6.

V práci jsou představeny starší verze programů, které se prodávaly v druhém nebo třetím kvartálu roku 2009 (Adobe Illustrator CS4, CorelDRAW X4, Xara Xtreme 5). Uvedené ceny byly platné v den jejich zjištění a slouží hlavně pro porovnání. Byly zjištěny za stejných podmínek jako u rastrových editorů (viz strana 28). Aktuálně platné ceny je nutné ověřit u distributora.

Po představení komerčních vektorových editorů budou všechny zhodnoceny, porovnány ohledně rychlosti a možností použití ve školním prostředí.

Adobe Illustrator CS4

Illustrator je špičkový vektorový editor, který je rozšířen hlavně v předtiskové přípravě. Spolu s Photoshopem CS4 tvoří hlavní součást kompletního profesionálního grafického balíku Adobe Creative Suite CS4. Jestliže v profesionální rastrové grafice má Photoshop dominantní postavení, u vektorových editorů je vážnou konkurencí Illustratoru hlavně CorelDRAW. Přesto je mezi profesionálními grafiky Illustrator používanější. V kreativní tvorbě neklade zkušenému uživateli žádné meze, jediným limitem zůstává cena, která se standardně pohybuje nad hranicí 20 000 Kč. Oproti ostatním vektorovým editorům obsahuje Illustrator řadu netradičních nástrojů a celkově trochu odlišnou koncepci práce, na kterou je potřeba si určitý čas zvykat.

Cena jedné školní licence je 7 021 Kč, 16 licencí pak přijde na 78 064 Kč

CorelDRAW X4

Corel DRAW X4 je hlavní součástí grafického balíku CorelDRAW Graphics Suite X4, kde je doplněn rastrovým editorem Photo-Paint, aplikací pro snímání obrazovky Corel Capture, manažerem fontů Bitstream Font Navigator a dalšími programy. Komerční cena celého balíku je cca 14 200 Kč, speciální studentská edice, pouze pro domácí použití, se pohybuje okolo dvou tisíc korun českých. Prodáván je vždy celý grafický balík, samostatně jsou aplikace neprodejně.

CoreDRAW je kvalitní vektorový editor s ambicemi v profesionální sféře, přesto se snaží zaměřit i na začínající uživatele, kterým nabízí přímo v úvodní obrazovce výukové nástroje (návody „krok po kroku“ v PDF, vysvětlení některých principů od odborníků, tipy a rady, video tutoriály na DVD). Obsahuje také desítky připravených šablon pro tvorbu vizitek,

inzerátů, log, certifikátů apod. Mezi hlavní přednosti editoru patří propracovaná správa vícestránkových dokumentů, kvalitní trasování nebo řada efektových nástrojů. Zajímavá je funkce rozpoznávání fontů z existujících materiálů⁵⁸.

CorelDraw je poměrně přehledný a ovládá se intuitivně, ale pro začátečníka je zde spousta nevyužitelných funkcí. Největším plusem celého balíku CorelDRAW Graphics Suite X4 je bezesporu cena školních licencí. Jedna licence stojí 2 379 Kč, licence pro celou učebnu vyjde na 11 031 Kč.

Xara Xtreme 5

Program Xara Xtreme 5 je celosvětově oblíbená alternativa k Illustratoru a CorelDRAW, hlavně pro jeho nejvyšší rychlost renderování, jednoduchost a velice přívětivou cenu. Je nabízen ve dvou verzích: základní přijde u českého distributora na 2 225 Kč, PRO verze s vylepšeními hlavně pro profesionální grafiky je k dostání za trojnásobek ceny. Díky obrovské rychlosti si může Xara Xtreme dovolit nechat všechny objekty neustále plně vykresleny i při jakékoliv manipulaci. Kresba je plynulá i při práci s mnoha použitými efekty a tisících uzlech.

Grafické prostředí Xary Xtreme 5 není přeplněné množstvím funkcí a proto si uchovává maximální přehlednost. Přesto není ochuzeno ani o řadu profesionálních nástrojů (kreativní funkce, 3D efekty, atd.) Program je částečně zaměřen i na foto editaci. Podporuje RAW, umí vytvářet panoramatické snímky apod. Dále umožňuje tvorbu flashových animací a webových stránek. Najdeme zde i méně dotažené věci, například nepraktické zarovnávání objektů, či nutnost použít i pro jednodušší funkce kontextové menu. Při častějším používání tento problém odpadá díky klávesovým zkratkám.

Největším zádrhelem může být pro některé uživatele absence českého jazyka. Pro řadu učitelů ale angličtina není překážkou a i žáci mohou relativně jednoduché rozhraní časem pochopit⁵⁹. U českého distributora je cena jedné školní licence 1 785 Kč, 16 kopií přijde na 14 221 Kč. Při objednání přímo od výrobce se po přepočtu z liber dá dostat na cenu cca 1 060 Kč za jednu a 9 500 Kč za 16 školních licencí (včetně tax a poštovného)⁶⁰. O cenách verze PRO není potřeba ve školním prostředí uvažovat. Existuje i bezplatná verze pro Linux, která je však odlišná.

⁵⁸ CorelDRAW interně využívá internetové služby WhatTheFont (<http://new.myfonts.com/WhatTheFont/>)

⁵⁹ Žáci by se určitě měli setkávat i s aplikacemi v angličtině. Mnoho programů nebývá lokalizováno a taková situace by je neměla v budoucnu zaskočit.

⁶⁰ Platba přes kreditní kartu (s povolenými internetovými transakcemi) nebo PayPal (specializovaný internetový platební systém).

Rychlost spuštění programů a paměťová náročnost

Tabulka 12 zobrazuje některé měřené parametry. Podrobnější informace k metodice testování jsou ve výzkumné části práce (kapitola 3.1.5)

Tabulka 12: Rychlost spuštění komerčních vektorových editorů

	Celeron 2,8GHz, 512MB		E5300, 1GB		C
	A	B	A	B	
Adobe Illustrator CS4	32,8	10,3	13,9	5	93,5
CorelDRAW X4	18,8	3,9	13,1	2,7	49,9
Xara Xtreme 5	11,4	5,4	5,8	2,5	36,9

Test A – rychlost spuštění po restartu (výsledky v sec.)

Test B – rychlost opakovaného spuštění (sec.)

Test C – množství zabrané paměti (MB)

Shrnutí

Pro prostředí základní školy lze pořízení nové verze Illustratoru, stejně jako u rastrů Photoshop, označit za zbytečný přepych. Ať už z pohledu vysoké ceny, nebo nevyužití potenciálu (hlavně při výuce), které tento produkt nabízí. Nákup jedné licence pro přípravu grafických materiálů v provozu školy nebo pro přípravu výuky lze akceptovat. V případě, že jde o zkušeného uživatele, který je schopen produkt využít a dokáže si obhájit jeho pořízení.

Vzhledem k velice přijatelné ceně školních licencí a množství profesionálně připravených šablon je optimální volbou pro tvorbu grafiky v prostředí školy CorelDRAW. Vzhledem k obsáhlým výukovým materiálům by se měl naučit program obsluhovat i méně zkušený uživatel. Podmínkou pro pohodlnou práci s CorelDRAW i Illustratorem je výkonnější počítač optimálně s vícejádrovým procesorem a nejméně 1 GB operační paměti.

Xara Xtreme má v porovnání s konkurenty nejjednodušší uživatelské rozhraní, vyniká nejvyšší rychlostí vykreslování a celkově nízkými hardwarovými nároky. Kromě toho vychází nejlevněji. Program je dobře použitelný ve výuce a ani o schopnostech v přípravě složitějších materiálů nejsou pochyby. Pro použití v českém prostředí jej limituje hlavně absence českého překladu.

V příloze (Příloha 9) jsou opět připraveny tabulky s dalšími důležitými informacemi. U každého grafického editoru jsou zmíněny odkazy na oficiální stránku produktu, recenze, návody a jiné informace, které usnadní zájemcům první seznámení s daným editorem.

2.7.2 Podrobná analýza vybraných vektorových editorů

Konkurence v oblasti kvalitních bezplatných vektorových editorů není velká. Za opravdu použitelné lze považovat pouze editory Inkscape a OO.org DRAW. Ty jsou v porovnání postaveny proti nejpoužívanějšímu vektorovému editoru Zoner Callisto.

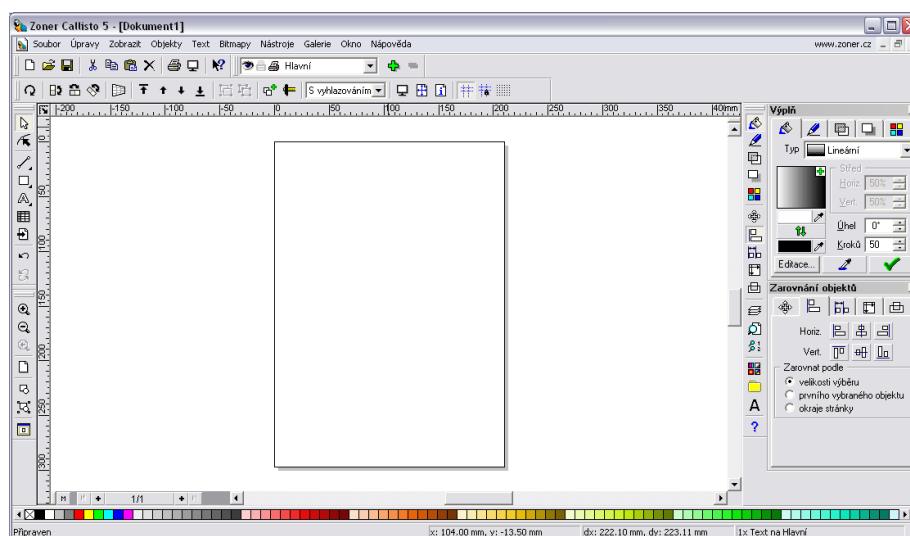
Hlavním cílem je zjistit, zda jsou bezplatné editory schopny konkurovat Zoner Callistu a zda mohou mít ve škole využití. Jsou porovnány funkční možnosti, hardwarové nároky a další oblasti (intuitivnost, přehlednost, atd.). Obrazovky programů v úvodním představení a samotné hodnocení bylo posuzováno na základě těchto verzí programů: Zoner Callisto 5 (sestavení 15), Inkscape 0.47, OpenOffice.org DRAW 3.2. Testy rychlosti spuštění a hardwarových nároků byly u obou bezplatných aplikací provedeny na o stupeň starších verzích (viz 3.1.5).

V příloze (Příloha 10) se lze dozvědět další užitečné informace a odkazy, které usnadní seznámení s programem.

2.7.2.1 Úvodní představení porovnávaných vektorových editorů

Zoner Callisto 5

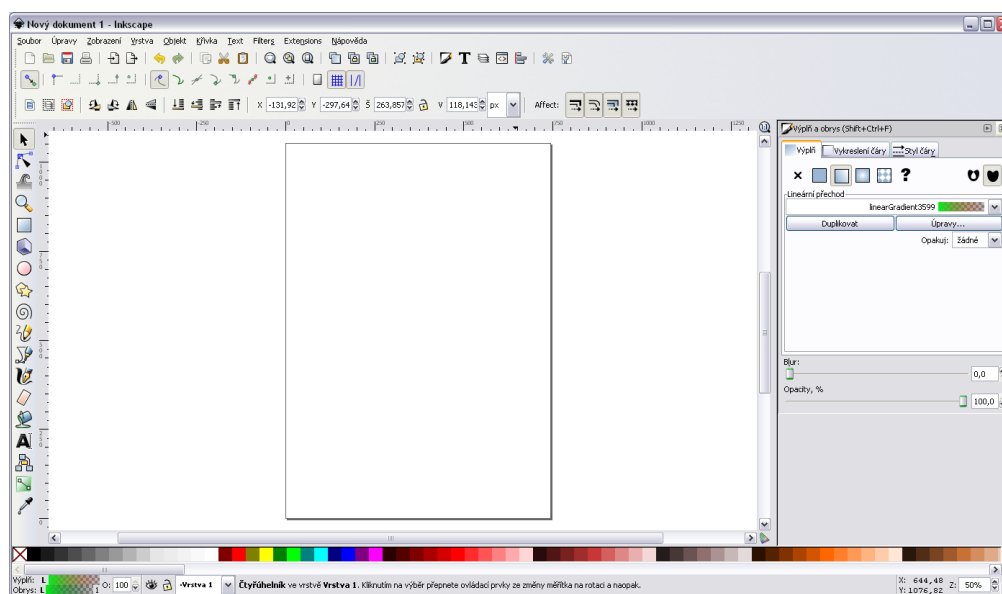
Zoner Callisto 5 je původní český vektorový editor cílený na běžného uživatele. Program je zaměřen hlavně na jednoduché a přehledné ovládání při nízkých hardwarových nárocích. Nelze od něj očekávat některé pokročilejší funkce svých konkurentů, přesto pro základní tvorbu tiskových materiálů dostačuje. Komerční a školní cena jedné licence Zoner Callista 5 je 999 Kč. Součástí balení jsou i další aplikace (Zoner Gif Animátor 5, Zoner Photo Studio 7), kliparty a slepé mapy. Pro celou učebnu je cena 8 990 Kč. Jde o nejpoužívanější vektorový editor v prostředí základních škol v ČR.



Obrázek 30: Zoner Callisto

Inkscape 0.47

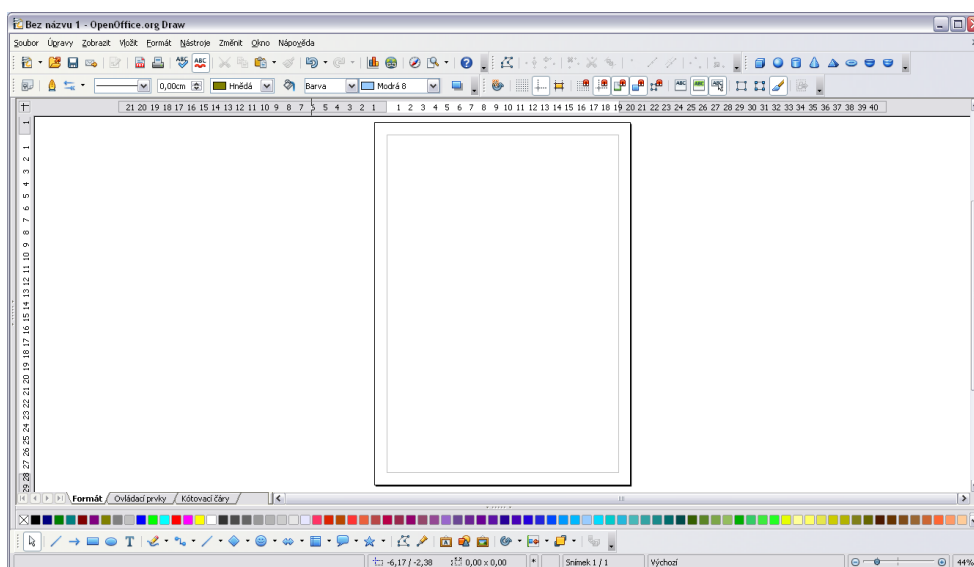
Inkscape využívá standardu a možností formátu SVG a je k dispozici pro všechny běžně používané operační systémy (Windows, Linux, MacOS). Grafické rozhraní je přehledné a ikonky nástrojů dostatečně výstižné. Překvapit může na první pohled nezvyklý panel nástrojů. Inkscape je nabitý funkcemi. Některé základní nástroje jsou velmi intuitivní a jednoduché na použití. Mnoho jiných na druhou stranu využívá poměrně nezvyklých principů a je potřeba se poprvé řídit nápovědou či manuálem nebo déle experimentovat. Díky široké podpoře ze strany uživatelů se dá najít spousta návodů a tipů pro práci s programem. Inkscape umí kvalitně převádět bitmapy na vektory (trasování), rozostření objektů, výplně pracující na stejném principu jako plechovka v rastrových editorech (jen se nemění barvy původních pixelů, ale vytvoří se podle vyplněné oblasti nový objekt), pokročilé dláždění objekty a mnoho dalších. Zkušenému uživateli umožní pracovat v mnoha oblastech téměř na úrovni profesionálních editorů, což je s ohledem na nulovou cenu perfektní vizitka.



Obrázek 31: Inkscape

OpenOffice.org DRAW 3.2

OpenOffice.org DRAW (dále OO.org DRAW) je aplikace bezplatného kancelářského balíku OpenOffice.org přímo určená k vektorovému kreslení. Grafickým rozhraním je OO.org DRAW podobný starším verzím MS Office aplikací. Stejně jako například PowerPoint umožňuje tvořit množství předpřipravených tvarů, dobře pracovat s tabulkami, diagramy, ozdobnými nápisy či grafy. Logické operace, vyspělejší manipulace s uzly, atd. ještě více přibližují DRAW plnohodnotným vektorovým editorům. Navíc umí vytvářet například kótovací čáry, výplně ze vzorků, 3D objekty z jakéhokoliv tvaru, nativně exportuje do PDF. Papírově se jedná o velice silný nástroj.



Obrázek 32: OpenOffice.org DRAW

2.7.2.2 Funkční možnosti programů

Porovnání funkčních možností programů tentokrát nebude ve formě tabulky. Jedním z důvodů je zařazení pouze tří programů. Kromě toho všechny učebnice, zabývající se vektorovými editory, popisují výhradně funkce ze Zoner Callista. U rastrových editorů byly funkce vypsány z učebnic poměrně obsáhlé a jejich kompletní zvládnutí by vystačilo na jakékoliv pokročilejší úpravy. U vektorů je laťka nastavená Callistem poměrně nízko a některé nástroje konkurentů určitě stojí za zmínku.

Editor Zoner Callisto 5 je brán jako referenční bod, který obsahuje všechny funkce zmíněné v kapitole 2.3.3.2. U programů Inkscape a OO.org DRAW jsou zdůrazněny pouze chybějící funkce, nebo naopak takové, které v Callistu chybí, ale jsou tak důležité, že by měly být zmíněny.

Inkscape 0.47

Neobsahuje:

- Nastavení kvality vykreslování (drátěný model, vyhlazování, apod.)
- Kónická výplň
- Tabulky
- Symboly⁶¹
- Základní úpravy bitmap – výběr transparentní barvy⁶²
- Billboardový tisk

Obsahuje - chybí v Zoner Callistu:

- Trasování
- Zjednodušování uzlů
- Vlití textu do rámce
- Import PDF
- Spojovací čáry pro diagramy
- Přichytávání objektů k sobě

Inkscape obsahuje mnoho dalších nástrojů, které výrazně rozšiřují jeho možnosti oproti konkurentům. Nejde však o běžné nástroje a nelze je vyžadovat u jiných editorů.

OpenOffice.org DRAW 3.2

Neobsahuje:

- Nastavení kvality vykreslování (drátěný model, vyhlazování, apod.)
- Kónická výplň
- Vícenásobné kopírování po křivce
- Text na křivce⁶³
- Základní úpravy bitmap – výběr transparentní barvy⁶⁴
- Billboardový tisk

Obsahuje - chybí v Zoner Callistu:

- Spojovací čáry pro diagramy
- Nástroj pro kótování
- 3D efekty tvarů
- Přichytávání objektů k sobě

⁶¹ V Inkscape nejdou v nástroji *text* psát symboly některých obrázkových fontů (ve Windows verzi). V Zoner Callistu je kvůli tomu umožněno tzv. vkládání symbolů. Všechny symboly ze Zoner Callista jsou k dispozici ke stažení ve formátu SVG z této adresy: http://graficke-editor.webpark.cz/stazeni/symboly_v_SVG.zip

⁶² Možnost řešení v Inkscapu: Obrázek, ve kterém má být transparentní barva je potřeba otevřít v některém z rastrových editorů. Vybrat pomocí kouzelné hůlky oblast a smazat ji (klávesa DEL). Poté zkopírovat a vložit do Inkscapu. Umí pracovat s průhledností.

⁶³ Text je možné pomocí nástroje *písmomalba* zakřivit podle připravených šablon, ale ne podle vlastní křivky.

⁶⁴ Stejná situace jako u Inkscape. Nelze ale přímo vložit obrázek zkopírováním, je nejprve nutné ho uložit v některém z formátů podporující průhlednost (optimálně PNG, TIFF nešel) a poté vložit přes nabídku.

Z dalších funkcí Zoner Callista by měla být zmíněna ještě podpora vícestránkových kreseb. S těmi Inkscape pracovat neumí. Velice šikovnou a ojedinělou funkcí Zoner Callista, která nemá u konkurentů ekvivalent, je *Billboardový tisk*. Ve škole může vzniknout požadavek na tisk většího nadpisu a billboardový tisk tento problém řeší. Možnost, jak výsledku dosáhnout i za pomoci Inkscape nebo OO.org DRAW, je exportovat vytvořenou kresbu do některého z formátů, které lze následně otevřít v MS Publisheru, Excelu (nebo OO.org Calc). Bez problému fungoval například formát WMF. Tyto programy automaticky rozdělí rozměrnou grafiku do jednotlivých stránek. Publisher umí doplnit i ořezové značky.

V Inkscape, v porovnání se Zoner Callistem, chybí nakonec jen podpora práce s více stránkami a tvorba tabulek. Ostatní položky se dají vždy nějakým způsobem nahradit. Ani DRAW při porovnání funkcí za Callistem výrazně nezaostává. Výraznější rozdíly ve funkčnosti programů jsou znatelné až při podrobnějším porovnání možností jednotlivých nástrojů a funkcí.

2.7.2.3 Další porovnávané oblasti

Cílem této kapitoly je seznámit čtenáře s hlavními rozdíly v uživatelských rozhraních programů a možnostech některých nástrojů. Porovnat je z hlediska intuitivnosti, ergonomie efektivity práce atd.

Uživatelské rozhraní

Grafická uživatelská rozhraní aplikací si je možné prohlédnout v představení vektorových editorů v kapitole 2.7.2.1. Pro lepší názornost jsou u Callista a Inkscape ukázány obrázky rozhraní se zapnutými dialogovými okny a u DRAW jsou zobrazeny panely nástrojů, které jinak ve výchozím nastavení nejsou aktivovány.

Rozložení prvků GUI u Callista a Inkscape je prakticky totožné a přesně odpovídá schématu ze strany 44 (Obrázek 11). Ikonky nástrojů jsou v Inkscape větší a barevnější, ale přehlednost je u obou aplikací na dobré úrovni. Rozhraní OO.org DRAW není z pohledu grafických editorů příliš standardní a spíše odpovídá ostatním aplikacím v rámci kancelářského balíku OpenOffice.org, případně ho lze připodobnit k Microsoft Office 2003 a starším. Celkově je možné nechat zobrazit až 27 panelů nástrojů s různým zaměřením, přičemž rozmístění záleží na uživateli. Vzhledem k nepříliš efektivnímu výchozímu nastavení, kde jsou v dosahu více kliknutí myši i základní úkony a řada funkcí je přístupná pouze z textové nebo kontextové nabídky, zabere nějaký čas přizpůsobit si panely podle představ uživatele. Standardní systém panelů nástrojů s nastavením vlastností vždy ve stejném alternativním panelu zabírá méně prostoru a zdá se být přehlednější. Jde však hlavně o zvyk.

Textové nabídky v Inkscapu jsou nejrozsáhlejší, ale díky dobrému uspořádání a doplnění o ikony nástrojů není problém s přehledností. Nabídky Callista a DRAW jsou o poznání skromnější, přičemž v DRAW se některé položky týkají nástrojů a funkcí sdílených s více aplikacemi kancelářského balíku OpenOffice.org.

Klávesovými zkratkami nejhůře pokryté nástroje a funkce obsahuje DRAW. Nejpoužívanějším nástrojům jsou navíc přiřazeny složitější kombinace kláves než u konkurenčních programů. V Callistu je prakticky ke všem zkratkám alternativní možnost v podobě ikony či položky v textové nabídce, což platí i pro Inkscape při používání běžných nástrojů. Některé pokročilé funkce se už bez znalosti horkých kláves neobejdou.

Standardní panel s nástroji pro **přibližování a oddalování kresby** je zpracován ve všech editorech podobně. Při ovládání kolečkem myši DRAW přibližuje obraz pouze na střed kresby, má výrazně pomalé krokované zoomu a není rychle přístupná možnost pro posun obrazu. Manipulace s obrazem při obsáhlejších kresbách je tímto způsobem velmi nekomfortní a pomalá. V Callistu se při přiblížení obraz vycentruje na pozici, kde stál kurzor myši, díky čemuž už při druhém kroku zoomu ukazuje na jinou část kresby. Při posunu zvětšené obrazovky se ihned nezobrazují oblasti, do kterých bylo nově najeto, a vykreslení proběhne až při dokončení posunu. To vše může zhoršit orientaci na stránce. Nejeфекtivnější práci v tomto ohledu umožňuje Inkscape.

Všechny tři editory komunikují s uživatelem v českém jazyce bez nutnosti jakéhokoliv nastavování. Překlad v Inkscapu není kompletní, neboť byl tvořen pro několik let starou verzi. S přibývajícimi funkcemi tak zůstávají některé oblasti uživatelského rozhraní nepřeložené.

Možnosti nástrojů

Princip **tvorby tvarů** v Callistu a Inkscapu je stejný. Základní tvar vybraný na panelu nástrojů je možné v alternativním panelu dále detailněji upravit (možnosti viz Obrázek 33).



Obrázek 33: Tvorba tvarů ve vektorových editorech

Kromě zadání přesných číselných hodnot lze parametry upravit interaktivně pomocí speciálních úchopných bodů v režimu editace křivek. V Inkscapu je ještě možné cca 20 speciálních tvarů nechat vygenerovat. DRAW naproti tomu nabízí přímou tvorbu více než stovky jednoduchých i komplikovanějších tvarů. Některé z nich se také dají přes úchopné body dále modifikovat. Efektivní nástroj „*V 3D rotačním objektu*“ umožňuje z jakéhokoliv tvaru vytvořit 3D objekt a unikátní jsou kótovací čáry. Po vytvoření objektu se nástroj v DRAW automaticky přepíná na *výběr*. Pro tvorbu více tvarů stejného typu po sobě je proto nutné pokaždé znovu kliknout na ikonu požadovaného nástroje. U konkurentů změnu nástroje provádí vždy jen uživatel.

Při zvoleném nástroji *výběr* (ve všech editorech ikona šipky) se kliknutím objekt označí. Následně je možné ho přesunout nebo za úchopné body změnit jeho velikost. V Callistu a Inkscapu se při dalším kliknutí změní funkce úchopných bodů na otáčení a zešikmování, při dvojkliku se přepne na editaci křivek. Tyto základní principy v DRAW neplatí. Pro rotaci objektu i úpravu křivek je nutné zvolit příslušný nástroj na panelu nástrojů. Při dvojitým kliknutí se edituje v objektu text. To se může hodit pro specifickou tvorbu, standardně je však komfortnější způsob fungování konkurentů.

Nepříjemnou vlastnost vykazuje při manipulaci s objekty Zoner Callisto. Při posouvání objektu jsou jeho obrysové čáry zobrazovány až chvíli po zastavení pohybu, plnohodnotné vykreslení následuje až po uvolnění tlačítka myši. Toto chování snižuje hardwarovou náročnost programu, ale zároveň i komfort práce. Z hlediska transformací může u Inkscapu mrzet složitě fungující nástroj pro úpravu perspektivy objektů.

Jednoduché vybarvení **výplní a obrysových čar** tvarů lze provádět kliknutím myši na barevnou paletu. Ve výchozím nastavení uživatelského rozhraní v OO.org DRAW není zobrazena, a je proto nutné si ji aktivovat. Pro složitější typy výplní a širší možnosti nastavení čar jsou k dispozici buď rychle přístupná dialogová okna (v Zoner Callistu pojmenovaná jako *Galerie*) nebo panel nástrojů v případě DRAW. Nastavení výplní je v Callistu velice přehledné a intuitivní, ale pro editaci složitější specifické výplně velmi nepohodlné a pomalé. Zásadně zde chybí možnost úpravy výplně interaktivně přes úchopné body, jak to nabízí například Inkscape. Takovou možnost nabízí ve zjednodušené podobě i DRAW. V Callistu dále chybí výplně ze vzorků. V DRAW je několik předpřipravených typů jednoduchých i přechodových výplní a do seznamu lze ukládat i nově vytvořené. Namíchání vlastní barvy nebo nadefinování barevných přechodů je ale časově náročné a nepraktické. Navíc složitější výplně mohou obsahovat maximálně dvě barvy.

Při tvorbě vlastních netypických tvarů se nelze obejít bez možnosti **editace křivek**. Nejméně příjemná je v tomto směru práce v DRAW. Nezobrazují se kontrolní body

sousedních uzlů, nelze dvojklikem rychle přidávat nové uzly, odpovídající panel nástrojů reaguje pomalu atd. Inkscape kromě základní manipulace s křivkami obsahuje navíc funkce pro zjednodušování a rozmístění uzlů, smrštění a rozšíření objektu atd. Ve všech editorech je samozřejmostí možnost převedení jakéhokoliv tvaru na upravitelné křivky.

Poměrně velkým nedostatkem je v Zoner Callistu absence **přichytávání** objektů mezi sebou. Nahradit jej musí použití vodících linek nebo pomocné mřížky, ke kterým se objekty „lepí“ bez problémů. V Inkscapu lze objekty přichytávat podle mnoha různých parametrů, ale celý systém je méně přehledný a složitější na naučení. V DRAW nechybí v této oblasti nic důležitého, ale je nutné mít aktivován panel nástrojů „volby“.

S **importem** většiny běžných rastrových formátů nemá žádný z editorů problémy. Značně komplikované ale může být otevření vektorových souborů. I když koncovku program oficiálně podporuje, její otevření není jistotou. Například formáty AI a EPS, které se nejčastěji využívají ve vektorových galeriích, byly ve většině případů pro Callisto a DRAW nečitelné. Inkscape EPS formát nepodporuje, AI se dařilo otevírat s větší úspěšností než u konkurentů. Inkscape jako jediný zpracuje stále více se prosazující formát SVG, ale největším plusem je jeho schopnost bez problémů číst a upravovat PDF soubory (vždy po jedné stránce). Profesionálních výsledků dosahuje také při převádění rastrových obrázků do vektorové podoby (tzv. *trasování*). **Export** do bitmapy umožňuje pouze ve formátu PNG. DRAW formátů dovolí více, ale bez možnosti nastavit rozlišení. Pro publikování ve vektorové kvalitě je u všech editorů jistou a bezproblémovou volbou PDF formát. Mezi aplikacemi nejlépe přenositelný a s možností následných úprav se ukázal formát WMF.

2.7.2.4 Hardwarová náročnost programů

Opět byly měřeny základní parametry, jako je rychlost startu aplikace nebo její paměťová náročnost. V druhém testu pak bylo sledováno zatížení procesoru v průběhu práce a slovně zhodnocena plynulost aplikací.

Rychlost spuštění, paměťové nároky

Tabulka 13: Rychlost spuštění vektorových editorů

	Celeron 2,8GHz, 512MB		E5300, 1GB		C
	A	B	A	B	
Zoner Callisto	3,3	1,7	1,4	0,8	23,6
Inkscape	11,3	5,8	5,6	2,2	65,1
OO.org DRAW	17	11,5	3,8	1,6	52,2

Test A – rychlost spuštění po restartu (výsledky v sec.)

Test B – rychlost opakovaného spuštění (sec.)

Test C – množství zabrané paměti (MB)

U OO.org DRAW byly naměřeny na sestavě Celeron 2,8 GHz dva typy výsledků. V první buňce jsou hodnoty s vypnutou funkcí rychlého spuštění, v druhém měření byla tato funkce aktivována. Paměťová zátěž rychlého spuštění byla čerstvě po startu počítače 19 MB. Po spuštění a vypnutí DRAW pak proces rychlého spuštění zabíral 46 MB. Na sestavě E5300 byla tato funkce deaktivována.

Vytížení CPU při jednoduché práci

Na počítačové sestavě „Celeron 2,8 GHz“ byl v každém z programů proveden totožný postup, který simuloval jednoduchou práci. Po restartu počítače byl spuštěn sledovaný program a provedeny následující kroky: tvorba obdélníku, vytvoření lineární výplně z červené (vlevo) do bílé (vpravo), 5x duplikováno (nebo zkopírováno), rozmístěno a zarovnáno. Jeden z obdélníků byl následně převeden na křivky, bylo přidáno několik uzlů a následně proběhla úprava křivek do požadovaného tvaru. Ve správci úloh bylo sledováno po celou dobu práce vytížení procesoru a využití paměti.

Zoner Callisto si v průběhu celé kresby drželo hodnotu využití paměti stabilně na 23,6 MB, zatížení procesoru v průběhu tvorby kolísalo okolo 20 %. Nebylo znát jakékoliv zpomalení. U Inkscape vzrostlo v průběhu práce využití paměti z 65 na 79 MB. Zatížení CPU se ve špičkách pohybovalo v rozmezí 60 – 70 %. Práce byla plynulá. Při práci v OO.org DRAW se zabraná paměť držela na hranici 50 MB. Využití procesoru kolísavě stoupalo i k 100 %. I na pohled byla manipulace s více objekty méně plynulá a nejvíce znatelné bylo zpomalení při práci s uzly a křivkami objektů. Tvarování složitějších objektů už bylo na hranici použitelnosti. Zatím poslední verze balíku OpenOffice.org 3.2., která vyšla těsně před dokončováním této práce, slibovala mimo jiné zrychlení startu aplikace DRAW o desítky procent oproti verzi 3.1. (23) Testovací sestava však už nebyla touto dobou k dispozici a nešlo tyto informace ověřit. Na jiné sestavě se ale subjektivně zdál být start aplikace o něco rychlejší a i například úprava křivek a práce s objekty byla plynulejší. V porovnání s konkurenty šlo ale stále o nejpomalejší editor.

2.7.2.5 Shrnutí, klady a zápory

Zoner Callisto 5

Zoner Callisto 5 startuje ze všech vektorových editorů nejrychleji, zpomalení při práci není znát. Rychlost je částečně na úkor obrazové kvality a pohodlnosti ovládání. Callisto 5 nabízí kromě veškerých běžných vektorových nástrojů i slušné možnosti úprav vložených bitmapových obrázků, vícenásobné kopírování objektů nebo například Billboardový tisk. Za největší slabiny pak lze považovat opravdu nepoužitelný import jiných vektorových formátů, absence trasovací funkce, interaktivních výplní, přichytávání k objektům a některé z ovládacích prvků jsou nedostatečně efektivní.

Jako nástroj pro výuku základů vektorové grafiky je ideální. Je jednoduchý, přehledný a nenáročný. Pro tvorbu některých školních grafických materiálů ale nemusí být schopnosti dostatečné a především některé zmíněné skutečnosti z něj dělají neefektivní a nepraktický nástroj ve složitějších projektech.

- + Jednoduché a přehledné uživatelské rozhraní
- + Hardwarově nenáročné
- + Práce s uzly
- + Billboardový tisk
- + Možnosti úpravy bitmap
- + Vícenásobné kopírování
- Nepraktické nastavení výplní
- Nepřichytávají se k sobě objekty
- Zobrazení pouze obrysů objektů při manipulaci s nimi
- Import formátů
- Pořizovací náklady

Inkscape 0.47

Všechny slabiny vytknuté Zoner Callistu jsou naopak v Inkscapu vyřešeny dobře. Až na několik výjimek (perspektiva, vícenásobné kopírování po křivce, billboardový tisk, kónická výplň objektů) jde řada úkonů udělat rychleji a praktičtěji než v Zoner Callistu. V Inkscapu ale chybí možnost úpravy či tvorby vícestránkových dokumentů a překlad do českého jazyka není úplný ve všech částech uživatelského rozhraní.

Inkscape je vyspělý vektorový editor, který by mohl najít své místo jak ve výuce, tak i při tvorbě grafických materiálů pro provoz školy nebo výuku. Mnoho uživatelů komerčního Zoner Callista by bylo zajisté překvapeno, jaký potenciál se v bezplatném Inkscapu skrývá. Základní funkce jsou uspořádány logicky a podobně, jako je tomu u Zoner Callista. Některé další funkce se ale neobejdou bez znalosti klávesových zkratk nebo složitějšího postupu těžko zvládnutelného bez návodu. Množství nástrojů z něj všeobecně dělá editor složitější na zvládnutí. V případě složitějších projektů (např. úpravy PDF dokumentů) je potřeba také

počítat s vyššími nároky na hardware počítače.⁶⁵

- + Práce s uzly, zjednodušování uzlů
- + Interaktivní výplně
- + Trasování
- + Práce s textem
- + Nástroje plechovka, Guma, Kaligrafické čáry
- + Úpravy PDF dokumentů
- + Efekt rozmazání, kreativní filtry
- + Generátory tvarů
- Neumožňuje tvorbu vícestránkových dokumentů
- Neúplná čeština
- Nepodporuje EPS/PS formát
- Nezobrazují se některá písma a symboly
- Pouze PNG formát při exportu to rastrů

OpenOffice.org DRAW 3.2

Uživatel mající předchozí zkušenosti s jiným vektorovým editorem bude zprvu překvapen odlišnou filozofií ovládání. V uživatelském rozhraní DRAW se nezapřou stopy kancelářské aplikace a pro lepší ergonomii používání je nejprve potřeba věnovat čas nastavení panelů s nástroji, zobrazení barevné palety atd. Samotné možnosti editoru jsou překvapivě velké, ale naráží hlavně na nízký komfort práce. Špatná dostupnost základních operací (otáčení objektů, změna pořadí objektů), absence klávesových zkratk některých funkcí, nepraktický management výplní a práce s uzly, nemožnost vytvářet měkké stíny, export do rastrů bez možnosti nastavení rozlišení atd. z DRAW dělají nepříliš použitelný editor pro vážnější nasazení. Doporučit ho lze hlavně pro jednoduchou a rychlou tvorbu diagramů. Dobře se dají využít také předpřipravené tvary, kótovací čáry nebo jednoduchá tvorba 3D objektů. Pro pochopení základních principů vektorové grafiky ve výuce splní účel dostatečně. Je nutné tolerovat pomalejší náběh programu.

- + Spojnicové čáry (tvorba diagramů)
- + Kótovací čáry
- + Množství hotových tvarů, tabulky, grafy
- + Tvorba 3D objektů
- Pomalý 1. start, hardwarově náročný
- Nepraktické uživatelské rozhraní
- Lupa, pohyb po kresbě
- Absence klávesových zkratk
- Výplně
- Práce s uzly
- Export do rastrů (bez nastavení rozlišení)

⁶⁵ Na základě porovnání výkonu PC sestav (viz 3.3) lze doporučit jako optimum jakýkoliv aktuálně prodávaný dvoujádrový procesor a 1 GB RAM. Jako minimum silnější (Intel P4, AMD Athlon) jednojádrový procesor a 512 MB RAM. (v případě Windows XP).

2.7.2.6 Závěr

Výuka vektorové grafiky na českých školách probíhá téměř výhradně v Zoner Callistu. Ve většině učebnic je popisována práce s Callistem a i výsledky dotazníkového šetření na základních školách (kapitola 3.4: Obrázek 41, Obrázek 44) ukázaly jasnou převahu Zoner Callista nad jinými vektorovými editory. Cena 8990 Kč pro učebnu s patnácti počítači však není nízká a otázka tak zní: „Je možné adekvátně nahradit Zoner Callisto 5 některým z bezplatných vektorových editorů?“.

Pro použití Zoner Callista ve výuce hraje hlavně nízká hardwarová náročnost, přehlednost a jednoduchost. Učebnice šité na míru Callistu jsou také výhodou. Na druhou stranu, většina nástrojů a funkcí je podobně řešena i u Inkscape. Učitel se tak může držet osnovy učebnice pro Zoner Callisto, ale samotnou výuku vést v Inkscape. DRAW je o poznání odlišnější, co se týká grafického rozhraní a uspořádání panelů nástrojů, ale principy tvorby jsou v zásadě stejné. Prakticky téměř celou osnovu výuky vytvořenou na základě pěti učebnic (viz 2.3.3.2) lze dodržet s menšími (Inkscape) či většími (DRAW) rozdíly ve všech třech editorech.

Jednoduchost a přehlednost se hodí zejména při počátečním seznámení s programem. Pokud ale nebude žákům ponechána velká volnost, důsledně a popořadě se bude postupovat ve zvládnutí jednotlivých nástrojů a funkcí, neměl by být problém se začátky vektorové grafiky ani v Inkscape. Pro pochopení základů vektorové grafiky se kromě OO.org DRAW může využít například i MS Office PowerPoint. Volba záleží hlavně na učiteli.

Zoner Callisto nahradit lze. V případě, že se škola rozhoduje nad jeho nákupem, měly by odpovědné osoby určitě mít povědomí o Inkscape i OO.org DRAW a zvážit všechna pro a proti. Školy, které již disponují licencemi Callista a využívají ho při výuce, mohou Inkscape zkusit jako rozšíření obzorů v oblasti vektorové grafiky.

Callisto není nahraditelné pouze v případě, že by výuka měla probíhat na velice starých počítačích⁶⁶. Na nich by bylo velice nekomfortní pracovat s OO.org DRAW i Inkscape.

Na závěr kapitoly věnující se vektorovým editorům je opět zmíněna přehledná tabulka (Tabulka 14) s hodnocením základních parametrů.

Tabulka 14: Hodnocení – Vektorové editory

	funkce	intuitivnost	komfort	HW náročnost
Zoner Callisto	3	1	3	1
Inkscape	1	2	2	3
OO.org DRAW	3	3	4	4

⁶⁶ Počítače výkonově odpovídající např. sestavě 1 a 2 (viz Tabulka 16) v kapitole 3.3.2.

3.0 Výzkumná část

Nedílnou součástí diplomové práce je výzkumná část, její testy a dotazníková šetření. Testy hardwarové náročnosti programů a dotazníkové šetření hodnotící kreativní bitmapové grafické editory už byly z velké části popsány v samotných analýzách druhé kapitoly. To bylo hlavně z důvodu, aby se nenarušila kompaktnost této části práce. Kapitoly 3.1 a 3.2 slouží už jen jako doplnění podrobností (zpřesnění) k metodice a neobsahují tedy kompletní výzkumné informace. Výkonnostní porovnání vzorku počítačových sestav, které se mohou na školách vyskytovat a tři dotazníková šetření zaměřená na oblast grafických editorů a hardwaru využívaných ve škole jsou zde kompletně představeny v kapitolách 3.3 a 3.4.

3.1 Testy hardwarové náročnosti programů

U všech blížeji představených aplikací této diplomové práce byly provedeny přinejmenším základní testy hardwarové náročnosti.

3.1.1 Testovací počítačové sestavy

K otestování byly využity dvě výkonnostně odlišné počítačové sestavy. První obsahovala starší jednojádrový procesor Intel Celeron D 336 s taktem 2,8 GHz a 512 MB RAM. Šlo o počítač, který lze výkonnostně zařadit do průměru, jež se nachází na základních školách.⁶⁷ Druhá sestava obsahovala dvoujádrový procesor Intel Pentium Dual-core E5300 s taktem 2,6 GHz a 1024 MB RAM. Tento počítač je možné označit za dostatečně výkonnou⁶⁸ kancelářskou sestavu aktuální doby (2. kvartál 2010) s velice dobrým poměrem cena/výkon. Nově pořizované univerzální počítače do škol by se mohly této sestavě výkonnostně podobat. Konfiguraci sestav detailněji ukazuje následující tabulka a Příloha 13.

Tabulka 15: Testovací sestavy

Název sestavy	Celeron 2,8 GHz, 512 MB	E5300, 1 GB
Procesor	Intel celeron D 336, 2,8 GHz	Intel Pentium Dual Core E5300, 2,6 GHz
Operační paměť	2 x 256 MB PC3200 DDR-SDRAM	1024 MB PC6400 DDR2-SDRAM
Pevný disk	40 GB, 2 MB (WDC WD400BB)	160 GB, 8 MB (Samsung HD161GJ)
Základní deska (chipset)	SIS 661MX	Intel G33
Integrovaná grafická karta	Sis 330	Intel GMA X3100

⁶⁷ Za výkonově průměrnou, z pohledu počítačů na základních školách, lze sestavu označit na základě dat dotazníkového šetření (kapitola 3.4)

⁶⁸ V případě nasazení operačního systému Windows XP. U novějších Windows Vista nebo Windows 7 jsou vhodnější 2 GB RAM.

Na výkon samotných počítačů má také velký vliv softwarová výbava. Pevné disky obou sestav byly nejdříve zformátovány a nainstalován operační systém Windows XP SP3⁶⁹. Následně byly nainstalovány pouze nejaktuálnější hardwarové ovladače nezbytné k bezproblémovému chodu sestav a samotné grafické aplikace, které byly později testovány. Po instalaci všech nezbytných aplikací byla spuštěna defragmentace. Počítače zůstaly po celou dobu trvání testů bez připojení k internetu. Rozlišení obrazovky bylo nastaveno na 1280×1024 pixelů při obnovovací frekvenci 60Hz.

3.1.2 Testy rychlosti spouštění aplikací, paměťová náročnost

U všech aplikací byla změřena rychlost spouštění a množství operační paměti, kterou zabírají. To lze považovat za nejzákladnější parametry, které se týkají hardwarové náročnosti programů.

3.1.2.1 Metodika měření rychlosti spouštění aplikací

Všechna měření probíhala ručně za pomoci Java aplikace Stopwatch (autor: Kristian Otnes) na mobilním telefonu Nokia 6120 Classic⁷⁰. Stopky byly spuštěny zároveň se startem grafického editoru. Čas byl stopnut po úplném zobrazení uživatelského rozhraní. Měření proběhlo vždy nejméně ve třech pokusech. Čas uvedený ve výsledných tabulkách je průměr těchto hodnot. S ohledem na systém měření nebylo možné zajistit absolutní přesnost.

Postup při jednotlivých typech testů:

- *Rychlost spuštění aplikace po restartu* – po restartu počítače se vyčká několik desítek vteřin na absolutní uklidnění procesů. Následně proběhne samotné spuštění a měření konkrétní aplikace. Před dalším měřením je nutné opět restartovat počítač.
- *Rychlost opakovaného spuštění* – po restartu počítače a uklidnění jeho činnosti se spustí sledovaný grafický editor. Následně dojde k jeho vypnutí. Poté proběhne opětovné spuštění aplikace spolu s měřením času. Další měřený pokus je možné opakovat opět po vypnutí programu. Mezi vypnutím a zapnutím programu nesmí dojít ke spuštění jiné aplikace.

Doba prvního spuštění je nejvíce ovlivněna rychlostí pevného disku. Při opětovném spuštění hraje hlavní roli paměťový subsystém.

⁶⁹ Windows XP byl zvolen jakožto nejčastěji používaný operační systém na základních školách. Viz dotazníkové šetření (kapitola 3.4). Verze instalátoru: 5.1.2600.5512.

⁷⁰ Všechna měření prováděla jedna stejná osoba. Jednou rukou byl spuštěn grafický program, druhou stopky.

3.1.2.2 Metodika měření paměťové náročnosti

Každá spuštěná aplikace si musí vyhradit pro svůj běh určité množství operační paměti. Její množství lze jednoduše zjistit například ve správci úloh pod záložkou procesy. Využití operační paměti se v průběhu používání programu mění, proto je v tabulkách hardwarové náročnosti programů uvedeno množství zabrané paměti čerstvě po zapnutí programu a také kapacita zabrané paměti po určité činnosti (např. při otevření fotografie, po provedení úprav atd.). Každá aplikace by měla i na různých sestavách zabírat vždy přibližně stejné množství operační paměti. Proto nejsou hodnoty využití paměti uváděny ve více sloupcích, tak jak je tomu například u rychlosti spouštění atd.

Doplňující informace k specializovaným testům jsou uvedeny v následujících podkapitolách.

3.1.3 Rastrové editory – upřesnění

V testech hardwarové náročnosti (v kapitole 2.5.3.4) byly testovány následující verze programů: GIMP 2.6.4, PhotoFiltre Free 6.3.2, PhotoFiltre Studio X (10.0.0), Paint.NET 3.36, Artweaver 0.57.

Kromě standardního měření času potřebného ke spuštění aplikace, byla snaha porovnat editory i hlediska rychlosti některých běžných grafických úkonů. Podmínkou byla přítomnost funkce se stejným účinkem ve všech testovaných editorech. Dále byla důležitá vyšší časová náročnost, aby rozdíly byly jednoznačně měřitelné. Po delším testování nakonec padla volba na transformaci v podobě libovolného otočení o 10° a efekt rozmazání „Gaussian blur“ o hodnotě 10. Upravována byla vždy 10 Mpix fotografie. Kromě délky úkonu bylo sledováno i využití paměti. Výsledky zobrazuje Tabulka 5. Hodnoty u otočení mohou mnohé napovědět o rychlosti transformací daného editoru. Naopak u efektů nelze brát výsledky za stěžejní, neboť ostatní filtry mohou být v editorech optimalizovány s různou efektivitou. Test rychlosti otočení byl díky své univerzálnosti proveden také u komplexních správců fotografií (Tabulka 1), komerčních rastrových editorů (Tabulka 2) a prohlížečů (Tabulka 9).

3.1.4 Prohlížeče (správci fotografií) – upřesnění

Při testech v kapitole 2.6.4 byly použity tyto verze programů: IrfanView 4.25, XnView 1.96.1, MS Office Picture Manager z MS Office 2007 (build 12.0.4518.1014), Picasa 3.0.57.44, FastStone 3.9 a v některých testech pro porovnání také integrovaný prohlížeč z Windows XP SP3.

Jelikož prohlížeče bývají používány jako výchozí programy k otevírání obrázků, byla k rychlosti spuštění samotného prohlížeče měřena i doba, za kterou prohlížeč z vypnutého

stavu otevře 10 Mpix fotografii (po restartu – Test D i opakovaně – Test E). Měření probíhalo podle stejného postupu (viz metodika v kapitole 3.1.2), pouze nebyl otevírán samotný prohlížeč, ale fotografie přes pravé tlačítko myši a *otevřít v programu*. Při přímém otevření obrázku se spouštěl pouze prohlížečový mód prohlížečů, proto mohlo být otevření velké fotografie paradoxně rychlejší, než otevření samotného průzkumníka⁷¹. Výchozí prohlížeč obrázků a faxů z Windows XP je integrován do systému takovým způsobem, že není možné přesně určit jeho paměťové zatížení. Výsledky byly spočteny jako rozdíl hodnot využití paměti procesu explorer.exe před a po vykonání sledovaného úkonu.

U testu *zatížení při prohlížení* (strana 79) bylo kromě využití operační paměti sledováno i vytížení procesoru (CPU). To bylo sledováno také ve správci úloh. Hodnoty zatížení CPU v grafech (Obrázek 29) je nutné brát jako orientační (na základě minutového sledování). Nebyly žádnou metodou přesně periodicky zaznamenávány a počítány.

3.1.5 Vektorové editory – upřesnění

V kapitole 2.7.2.4 byly testovány tyto verze aplikací: OpenOffice.org 3.1.0 DRAW (build: 9399), Inkscape 0.46 (build: april 1 2008), Zoner Callisto 5 (sestavení 15). Většina důležitých informací k metodikám měření a dalším podrobnostem už byla zmíněna dříve.

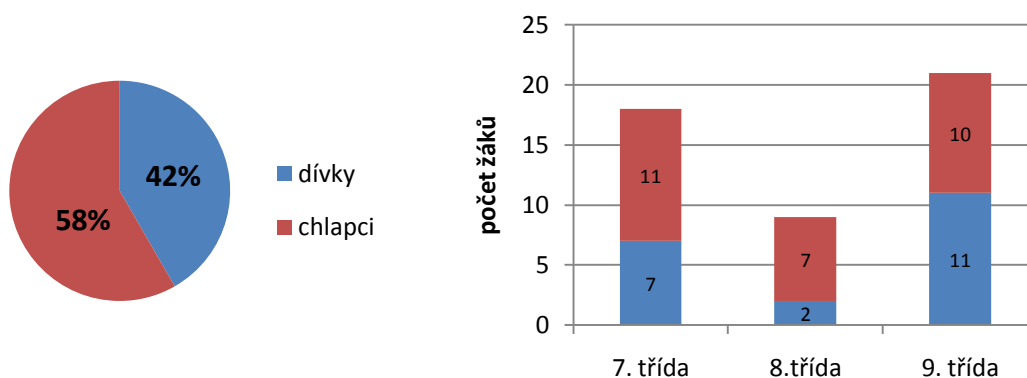
⁷¹ Například Picasa pro jednoduché prohlížení využívá odděleného méně náročného procesu PicasaPhotoViewer.exe. Pro úpravy zapíná plnohodnotný picasa3.exe. V testu H (Tabulka 9) byla hodnota využití paměti součtem obou procesů.

3.2 Dotazníkové šetření – kreativní editory

Tato část práce obsahuje rozšíření kapitoly 2.5.4.2. U kreativních editorů by bylo obtížnější z důvodu odlišnosti konceptů vytvořit metodiku pro objektivní hodnocení jednotlivých parametrů. Proto se jako lepší varianta jeví spíše subjektivní hodnocení z pohledu větší skupiny uživatelů, kteří měli možnost všechny programy dostatečně vyzkoušet. U kreativních editorů to bylo, na rozdíl od ostatních kategorií programů, uskutečnitelné. Všechny porovnávané programy jsou poměrně jednoduché a jejich představení a zvládnutí nezabralo více jak patnáct minut.

3.2.1 Vzorek respondentů

Do důkladného otestování všech zmíněných kreativních editorů byly zapojeny tři třídy (7. – 9.) základní školy TGM Ruzyně na Praze 6. Samotný dotazník pak vyplnilo celkem 48 žáků, kteří měli možnost vyzkoušet všechny čtyři kreativní editory. Počet účastníků dotazníkového šetření je příliš nízký na relevantnější závěry a ve výsledcích je nutné přihlídnout k specifikám vzorku respondentů.



Obrázek 34: Respondeni dotazníkového šetření – kreativní editory

3.2.2 Průběh testování aplikací

Na vyzkoušení všech čtyř kreativních bitmapových editorů byly vyhrazeny 4 vyučovací hodiny informatiky. Každá z hodin měla dotaci 45 minut a byla věnována jednomu z editorů. Na úvod vyučovací hodiny byl vždy editor představen a postupně na projektoru předvedeny všechny jeho funkce. Následně žáci dostali několik úkolů, které jim pomohly naplno vyzkoušet možnosti editoru. Zbytek hodiny se snažili v editoru tvořit podle vlastní fantazie. V aplikaci Artweaver byl kladen důraz pouze na využití kreslicích nástrojů. Ostatní možnosti editoru neměly být při hodnocení brány v potaz. V Revelation Natural Art žáci neměli pracovat s animacemi ani dalšími nástroji, které jsou pouze součástí pokročilého nastavení

uživatelského rozhraní. V páté hodině byly všechny editory shrnuty v krátké prezentaci a následně žáci dostali prostor si znovu všechny kreativní editory připomenout. Ke konci hodiny vyplnili krátký dotazník.

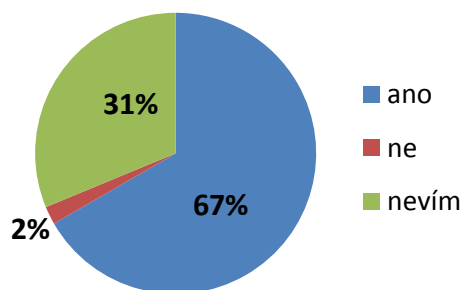
3.2.3 Návrh a struktura dotazníku

Dotazník obsahoval celkem šest otázek. V pěti otázkách svou odpověď respondenti hodnotili konkrétní parametry testovaných programů: přehlednost, intuitivnost, funkční možnosti, vzhled, celkové hodnocení programu. Každé z vlastností přidělili známku podle standardního školního známkování (1 – nejlepší, 5 – nejhorší). Poslední otázka zjišťovala, zda by si žáci dokázali představit využití kreativních grafických editorů v hodinách výtvarné výchovy.

Dotazník byl vytvořen v elektronické podobě na webové stránce www.vyplnto.cz. Zpětně nelze bez uživatelského hesla k dotazníku přistupovat, proto je ukázka formuláře k dispozici v příloze (Příloha 11). K dotazníku přistupovali žáci ve webovém prohlížeči zadáním konkrétního odkazu a průměrná délka vyplňování činila 3 minuty a 10 sekund. V každé třídě bylo zapotřebí blížeji vysvětlit význam slova intuitivnost, jiné komplikace se nevyskytly. Po vyplnění všemi třídami byla data vygenerována jako CSV soubor a následně zpracována pomocí aplikace Microsoft Office Excel 2007.

3.2.4 Výsledky

Tabulka s výsledky (str. 66, Tabulka 7) včetně komentáře je již uvedena v kapitole hodnotící programy pro kreativní kreslení (2.5.4.2). Odpovědi na šestou otázku dotazníku, zdali by si žáci dokázali představit využití některého z testovaných editorů ve výuce výtvarné výchovy, ukazuje graf (Obrázek 35).



Obrázek 35: Graf – odpovědi na 6. otázku dotazníku

3.3 Test počítačových sestav

Testy hardwarové náročnosti programů, které byly součástí podrobných analýz, napověděly, jak si programy výkonově stály na konkrétní testovací sestavě. Některá z měření byla provedena na dvou různých počítačích, což mimo jiné umožnilo porovnat, jaký rozdíl v rychlosti je mezi průměrným školním počítačem a běžným kancelářským dvoujádrovým strojem. Test počítačových sestav (dále HW2010) jde ještě dál a umožní porovnat celkem šest výkonově velice odlišných školních počítačů poslední dekády. Smyslem testu je zjistit výkonnostní rozdíly sestav a na jejich základě doporučit optimální (s ohledem na jejich náročnost) grafické editory. Výsledky lépe umožní zhodnotit, které sestavy jsou pro běh některých grafických aplikací dostatečné, a jaký by byl přínos upgradu (rozšíření) nebo případného nákupu nového počítače

3.3.1 Cíle testování

Cílem testování je změřit a zhodnotit výkonové rozdíly mezi počítači, které se nachází nebo mohou nacházet ve školách po celé České republice. Vzhledem k orientaci diplomové práce by měla být výkonnost testována hlavně v prostředí grafických editorů. Ke změření pomůže speciálně navržená baterie testů, která mimo jiné využívá celkem čtyř různých grafických editorů. U dvou sestav budou provedeny testy s rozdílným množstvím operační paměti. Rozdíly mezi 256 MB a 512 MB paměti budou blíže okomentovány, neboť podle dotazníkového šetření (3.4) jde o nejčastější kapacity operační paměti počítačů v učebnách. Na základě výkonu sestav a s přihlédnutím k hardwarovým nárokům aplikací budou doporučeny ty „správné“ grafické editory.

3.3.2 Testované sestavy

V seriózních profesionálních testech je kladen důraz na co nejvíce vyrovnané podmínky srovnávaných počítačů. Testovány jsou proto se stejným, čerstvě nainstalovaným operačním systémem, totožným programovým vybavením a aktuálními ovladači komponent. To vše zaručí objektivněji poměřitelné výsledky. Nejen těchto podmínek se bude držet i HW2010.

Celkem bylo otestováno šest různých počítačových sestav. Šlo o počítače, které jsou nebo v nedávné době byly aktivně využívány přímo ve školním prostředí. Vybrány byly s ohledem na různorodý výkon a stáří. Dvě z nich byly navíc osazeny různými kapacitami operační paměti, díky čemuž vzniklo celkem osm testovaných konfigurací. V tabulce (Tabulka 16) jsou zobrazeny základní parametry všech testovaných počítačů. Aby byla usnadněna orientace při prohlížení výsledků, název počítačů vychází z označení procesoru a kapacity operační paměti.

Přesné údaje o procesoru byly diagnostikovány přes CPU-Z⁷². Rok výroby byl určen podle informací z BIOSu. Výsledné body z aplikace CrystalMark slouží k rychlému a přesnému identifikování výkonu sestav. Bližší informace o CrystalMarku jsou uvedeny v metodice (viz 3.3.3). Kapacita pevného disku nemá na výkon počítačů žádný vliv, a proto byl uveden parametr rychlosti disku udávaný v MB/s. Jde o hodnoty sekvenčního čtení a zápisu změřené v programu CrystalMark. Počet běžících procesů byl kontrolován ve správci úloh. Ačkoliv šlo u všech stanic o totožné instalace operačního systému i programového vybavení, rozdílný počet procesů byl způsoben odlišnými ovladači. Pro zjištění údaje o volné fyzické paměti byl použit příkaz „systeminfo“ v příkazovém řádku (po restartu a uklidnění všech procesů). Další hardwarové detaily je možné vyčíst z uložených logů z programu CrystalMark.⁷³

Název PC v testu	Rok výroby	CrystalMark (body bez GK)	Rychlost HDD čtení/zápis (MB/s)	Běžící procesy	Volná fyz. paměť (MB)
1) Celeron 1,1 GHz, 128 MB	2001	14080	33,7/33,8	19	19
2) Celeron 1,4 GHz, 128 MB	2002	16794	33/32,6	18-20	23
3) Celeron 1,4 GHz, 256 MB	2002	16779	33/32,4	18-20	143
4) Celeron D 2,8 GHz, 256 MB	2005	23694	44,4/47,8	22	81
5) Celeron D 2,8 GHz, 512 MB	2005	24039	47,4/50,8	22	283
6) P4 HT 630 3 GHz, 512 MB	2005	35634	57,6/56,6	22-23	347
7) Pentium Dual Core 5300, 1 GB	2009	78243	113,5/112,1	22-23	777
8) Intel Core i5 750, 2 GB	2009	155162	119,8/110,3	21	1760

Tabulka 16: Parametry testovaných PC sestav

Po zformátování pevného disku byl na každý počítač nainstalován operační systém Windows XP SP3.⁷⁴ Nikdy v průběhu celého testování nebyla žádná sestava připojena k internetu nebo do školní sítě a neproběhly žádné aktualizace. Všechny potřebný software byl vždy nahrán přes flash disk. Nainstalovány byly pouze předem stažené nejaktuálnější ovladače hardwaru a aplikace určené k testování (viz 3.3).

⁷² Program zjišťující podrobné informace o procesoru (CPU), operační paměti a základní desce.

<http://www.cpubid.com/>

⁷³ Jsou k dispozici ke stažení spolu s výsledky z http://graficke-editory.webpark.cz/hwtest/vysledky_testu.zip

⁷⁴ Verze instalace 5.1.2600.5512. Windows XP je na školách nejpoužívanějším operačním systémem. (viz 3.4)

3.3.3 Metodika testování

Uskutečnit komplexní testování, které by přesně odráželo reálné používání počítače v oblasti grafických editorů, a dovedlo převést výsledky do porovnatelných hodnot, není prakticky možné. Byla ale snaha o vybrání takové baterie testů, v níž jsou nástrojem pro testování z velké části právě grafické editory. Kromě freewarových grafických editorů Inkscape (0.46), GIMP (2.6.4), Paint.NET (3.36) a komerčního Zoner Photo Studio 10 Professional, byl navíc použit program pro archivaci souborů WinRAR 3.80b3 a komplexní syntetický benchmark CrystalMark 2004R3 (0.9.126.451). Poslední dvě zmiňované aplikace byly zařazeny hlavně kvůli lepší porovnatelnosti výsledků i se sestavami mimo test.

Každý test proběhl nejméně ve dvou měřených pokusech. Při výraznějších rozdílech se pokusy změřilo více. Pokud bylo, kvůli povaze testu, potřeba restartovat počítač, vždy se počkalo až na úplné uklidnění aktivity procesoru. Před opakovanou instalací programů došlo k odinstalování a vyčištění registrů aplikací Revo Uninstaller⁷⁵ a počítač byl restartován.

Baterie testů:

PdnBench – Jde o testovací zásuvný modul do grafického editoru Paint.NET. PdnBench změří v milisekundách čas, který je potřeba k provedení sady grafických filtrů v editoru Paint.NET. Dokáže využít více jader procesorů. Čím menší číslo, tím lepší výsledek.

ZPS hrom. Konverze (sec.) – Na sadě 105 testovacích fotografií (200 MB) byla provedena hromadná konverze programem Zoner Photo Studio 10 Professional⁷⁶. Použity byly filtry *automatické vylepšení expozice* a změna velikosti obrázku na 60 %. Čas byl měřen ručními stopkami (v sekundách). Méně = lépe.

CrystalMark – CrystalMark 2004R3 je jediným zastoupeným syntetickým testem.⁷⁷ Program byl vybrán hlavně z důvodu komplexnosti a spolehlivosti. Je zdarma, zabírá málo místa na disku a není třeba ho instalovat. Disponuje podporou vícejádrových procesorů a měří výkon všech komponent (procesor, operační paměť, pevný disk, grafická karta). Výsledky jsou převáděny na CrystalMark body. Celkový výkon počítače je definován jedním číslem. To má vypovídající hodnotu až při srovnání výsledků s jinými počítači⁷⁸. Výsledky testu grafické

⁷⁵ <http://www.revouninstaller.com/>

⁷⁶ Zkušební verze ZPS 10 Professional je ke stažení na <http://www.zoner.cz/podpora/ke-stazeni-starsi-verze.asp>

⁷⁷ Syntetické testy jsou programy vytvořené pouze za účelem testování výkonu počítačů a diagnostiky komponent.

⁷⁸ Celosvětová databáze s výsledky: <http://crystalrank.info/CrystalMark/09en/ranking.php>.

karty nebyly v tomto výzkumu započítávány do celkového výkonu. CrystalMark byl použit i jako testovací aplikace v dotazníkovém šetření. (viz kapitola 3.4.4.2)

WinRAR (multicore/singlecore) – Program pro archivaci souborů (verze 3.80b3) s integrovaným testem výkonu počítače. Přepínat se dá mezi jednovláknovým a vícevláknovým testem (započítávány byly oba). Výsledky jsou měřeny v KB/s. Více = lépe.

Délka instalace (GIMP/Inkscape) – Stopkami měřená doba (v sekundách), za kterou se nainstaloval program GIMP/Inkscape. Stopováno od kliknutí na tlačítko „instalovat“ po hlášku o úspěšném dokončení instalace. U tohoto, i u všech následujících testů platí, že čím nižší je změřený čas, tím lepší výsledek to znamená. Všechny následující hodnoty byly také zaznamenány externí časomírou.

1. spuštění po restartu (GIMP/Inkscape) – Čas potřebný k prvnímu spuštění programu po restartu počítače. Stopky se vypínaly vždy až po kompletním zobrazení prostředí programu.

Opětovné spuštění (GIMP/Inkscape) – Měřená doba opakovaného spuštění programu. Mezi zavřením a opětovným otevřením programu nebyla spouštěna jiná aplikace.

HiRes Foto – doba otevření (GIMP) – Čas potřebný k otevření fotografie ve vysokém rozlišení (28 Mpix) v GIMPu. Stopky byly zastaveny až ve chvíli plného vykreslení obrázku. Před otevřením samotného obrázku byl GIMP nejprve „naprázdno“ spuštěn a zavřen.

Otočení HiRes Fota (GIMP) – Čas potřebný k otočení, z předchozího testu již otevřené, fotografie o 10° (v GIMPu). Při otevřeném obrázku byl spuštěn nástroj Rotovat (SHIFT+R). Klávesami nastavena hodnota 10 a od stisku tlačítka „Rotovat“, po úplné vykreslení, byl stopován čas.

Otevření (složitý SVG, Inkscape) – Čas potřebný k otevření složitého (57 600 uzlů) SVG souboru v programu Inkscape. Stopky byly zastaveny až ve chvíli plného vykreslení obrázku. Před otevřením samotného SVG souboru byl Inkscape nejprve „naprázdno“ spuštěn a zavřen.

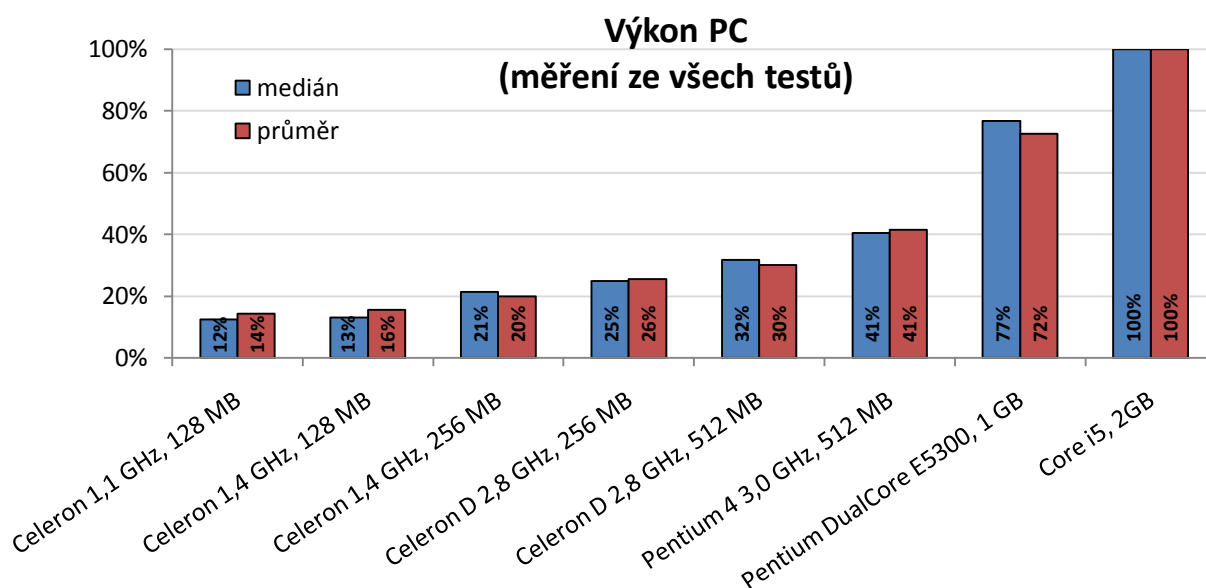
Zrcadlení (složitý SVG, Inkscape) – Čas potřebný k zrcadlovému převrácení (podle svislé osy), již otevřené, složitě SVG kresby. Po otevření souboru se označí všechny objekty (CTRL+A) a stiskem klávesy „H“ převrátí. Čas se stopuje od stisku klávesy „H“ po vykreslení červených objektů na pravé straně.

Poslední čtyři testy byly navíc provedeny v méně náročné variantě. 28 Mpix fotografie byla nahrazena deseti megapixelovou a zjednodušená vektorová kresba obsahovala čtyřikrát méně uzlů.

Výsledky testů byly nejvíce závislé na výkonu procesoru, rychlosti paměťového subsystému (rychlost komunikace operační paměti s ostatními komponentami) a rychlosti pevného disku (u každého z testů je vliv různý). Tři z devatenácti testů dokázaly plně využít potenciálu vícejádrových procesorů. To odráží většinové zastoupení jednovláknových aplikací v běžném provozu počítače. Vzhledem k zastoupení výkonnostně širokého spektra počítačových sestav, byla náročnost testů volena tak, aby stopované časy nebyly příliš krátké, a na druhou stranu netrvaly mnoho minut. Testovací fotky a aplikace potřebné k provedení celé baterie testů, jsou přiloženy k diplomové práci na CD. Zároveň jsou ke stažení na www.graficke-editory.webpark.cz/hwtest.

3.3.4 Výsledky

Všechny změřené hodnoty a dosažené výsledky z testů byly přepočítány na procenta. Nejvýkonnější počítač Intel Core i5 byl označen za referenční sestavu, vůči které se ostatní počítače poměřují. Výsledky referenční sestavy mají vždy hodnotu 100 %. Kompletní výkonové srovnání (Obrázek 36) je tvořeno průměrem a mediánem z výsledků všech testů. Každé z devatenácti měření má stejnou váhu důležitosti. Podrobné výsledky s hodnotami všech měření se nachází v příloze (Příloha 12).



Obrázek 36: Výkonové srovnání sestav (zahrnuta měření ze všech testů)

Počítače se staršími procesory Intel Celeron (případně ekvivalent Sempron od AMD), které se běžně nachází na školách, dosahují jen zhruba třetiny až pětiny výkonu referenční sestavy. Takový rozdíl se už výrazně projeví na rychlosti práce a jejím komfortu. Jak vypadá progres počítačů v rychlosti spouštění grafických aplikací za posledních 8 let, ukazuje tabulka (Tabulka 17).

Tabulka 17: Čas potřebný ke spuštění aplikací

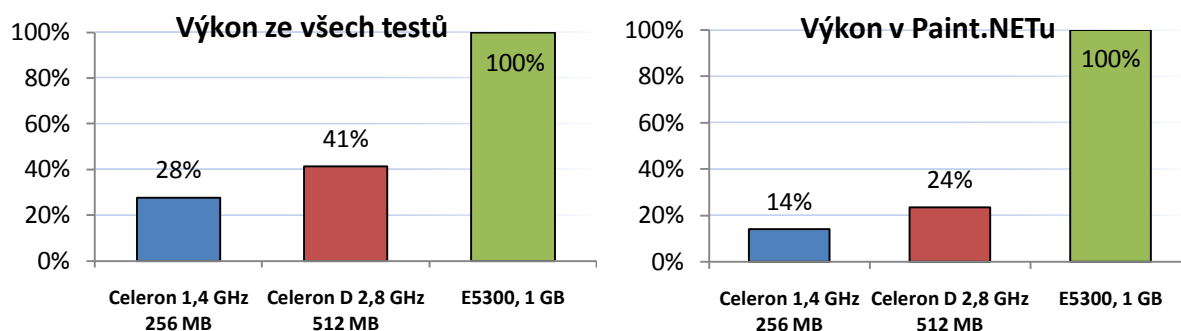
	Celeron 1,1 GHz, 128 MB	Celeron 2,8 GHz, 256 MB	P4 3GHz, 512 MB	Core i5 750, 2 GB
1. spuštění po restartu - GIMP	27,6 s.	16,1 s.	11,6 s.	8,8 s.
1. spuštění po restartu - Inkscape	20,9 s.	11,9 s.	8,6 s.	4,2 s.
Opětovné spuštění - GIMP	13,9 s.	8,9 s.	5,9 s.	2,9 s.
Opětovné spuštění - Inkscape	7,7 s.	4,8 s.	3,2 s.	1,6 s.

První spuštění GIMPU na Core i5 sestavě bylo 3,1 krát rychlejší než u starého 1,1 GHz Celeronu. V ostatních měřeních bylo zrychlení přibližně pětinasobné. Na první pohled si nelze nevšimnout výrazně většího množství operační paměti u počítače s Core i5. To však na výsledky prakticky nemělo vliv. I s 512 MB modulem by výsledky dopadly víceméně stejně.

Obrovským pokrokem za osm let prošly všechny komponenty počítačů, ale největší vliv na první start aplikace má pevný disk. Z něj se musí všechna data nejprve načíst. Přístupová doba disku a rychlost čtení většího množství malých souborů jsou obvykle rozhodující. (24) Jen za poslední tři až čtyři roky se přenosové rychlosti harddisků zvýšily na dvojnásobek a to se při spouštění nejen grafických aplikací pozitivně projeví. Velkým příslibem do budoucna jsou SSD disky, které ale prozatím nejsou pro prostředí školy cenově přijatelné. Doba spouštění aplikací je samozřejmě také dílem ovlivněna výkonem procesoru a propustností paměťového subsystému. Většina úkonů při samotné práci s editorem je pak téměř výhradně závislá na výkonu procesoru (při dostatku operační paměti). Naopak grafické karty nemají na výkon grafických editorů prakticky vůbec žádný vliv. Všechny testované sestavy disponovaly pouze integrovanou grafikou. Výsledky jediného testu, který měřil výkon grafické karty (CrystalMark), byly vzhledem k nízké vypovídající hodnotě eliminovány. Investovat u kancelářských sestav do výkonnějších diskretních grafických karet je zbytečné. Ze všech zmíněných editorů pouze profesionální Adobe Photoshop a Illustrator využívají při určitých operacích výpočetní schopnosti čipu grafické karty (GPU). (25)

Referenční sestava s Core i5 procesorem je opravdu výkonný stroj nejen z pohledu kancelářského využití. Nelze očekávat, že by byly ve školách běžně nasazovány takové počítače, proto budou výsledky poměřeny na třech pro školy typičtějších sestavách. Prvním je zástupce starých počítačů (Celeron 1,4 GHz, 256 MB), jimiž byly vybavovány školy v době projektu *Internet do škol* (INDOŠ). Průměrná školní sestava (Celeron D 2,8 GHz, 512 MB) byla zvolena na základě odpovědí respondentů z dotazníkového šetření (viz 3.4.6.3). Výkonný školní počítač (E5300, 1 GB) může reprezentovat nově pořizované stroje s optimálním poměrem cena/výkon. Jde prakticky o nejlevnější kancelářské počítače s dvoujádrovým procesorem, které i s monitorem nepřekročí cenu 10 000 Kč (bez operačního systému). Rozdíly ve výkonu těchto typických školních sestav ukazují možné zvýšení výkonu

v případě výměny počítačů starších za nové. Pro následující výkonová porovnání budou sestavy označeny jako PC-A (stará), PC-B (průměrná) a PC-C (nová).



Obrázek 37: Porovnání výkonu tří typických školních sestav

Při porovnání mediánu ze všech měření vyjde výkon nového počítače přibližně 2,4 krát vyšší než u PC-B a 3,6 krát vyšší než u PC-A (Obrázek 37, vlevo). První spuštění aplikace je v průměru 1,9 krát rychlejší oproti PC-B a 2,4 krát rychlejší oproti PC-A, opakované spuštění pak 2,6 a 3,4 krát rychlejší. Stejně tak i výsledky dalších měření v GIMPu a Inkscapu se nesou ve stejném duchu. Ještě výraznější výkonový posun ve prospěch nové sestavy přinesl grafický editor Paint.NET. Rychlost spuštění aplikace nebyla součástí baterie testů, ale zásuvný modul PDN Bench zaznamenával rychlost průběhu transformací, efektů a dalších úkonů, které se v grafickém editoru vyskytují. Výkon v Paint.NETu je na nové sestavě 4,3 krát vyšší než u PC-B a 7 krát vyšší než u PC-A (Obrázek 37, vpravo). Kompletní výsledky všech testů jsou v příloze (Příloha 12).

Paint.NET jako jediný ze všech editorů, které byly v diplomové práci zmíněny, dokáže využít více jader procesoru a výkonový nárůst u PC-C se náležitě projevil. Vícevláknových aplikací přibývá a procesory s více jádry díky tomu mohou získat až násobně větší výkon (s ohledem na počet jader a optimalizaci aplikace). V oblastech grafického a kancelářského softwaru, které se ve školách nejvíce využívají, je programů schopných využít více jader procesoru minimum. Hlavní přínos dvou- a vícejádrových procesorů ale není pouze v nárůstu výkonu v jedné aplikaci. Vícejádrové procesory vyniknou zejména v multitaskingovém prostředí, kde běží více aplikací najednou. Například ve chvíli, kdy při přípravě na výuku může mít učitel najednou spuštěn webový prohlížeč, textový a grafický editor, k tomu případně internetové rádio, sestava s jednojádrovým procesorem nebude schopna okamžitě a plynule reagovat. U vícejádrového procesoru bude odezva systému stále svižná. (26)

Je nutné připomenout, že testované sestavy byly ze softwarového hlediska v ideálním stavu. Výkon počítačů v reálných podmínkách v provozu školy by byl ovlivněn stářím a „zanesením“ operačního systému, množstvím nainstalovaných aplikací a procesů běžících na

pozadí, připojením do školní sítě, aktivitou antivirového (antispysware) systému apod. Ačkoliv byl například PC-B v testech relativně svižný, v běžném pracovním nasazení může být totožná konfigurace na pokraji použitelnosti.

Pro testování vlivu kapacity operační paměti 256 MB a 512 MB byla využita „průměrná školní sestava“ s Celeronem na 2,8 GHz. Při měřeních s 512 MB operační paměti byly využity dva 256 MB moduly s totožnými parametry. Jak je vidět v tabulce (Tabulka 18), v prvních čtyřech testech jsou výsledky velice podobné. Výhoda 512 MB modulu se začne projevovat až v případě, že 256 MB nestačí pro nahrání celé aplikace do operační paměti a počítač je nucen využít stránkovací soubor na pevném disku. Podobná situace nemusí být způsobena jen jednou náročnou aplikací, ale třeba více programy, které má uživatel zároveň spuštěné. Testovací sestava obsahovala čerstvou instalaci operačního systému a jen nezbytné aplikace pro testování, 256 MB paměti tak při jednoduchých testech bez problémů dostačovalo. V reálném provozu ale může být už jen po načtení systému přes 300 MB využito. Takový počítač je pak neustále brzděn pevným diskem (v případě 256 MB modulu) a i 512 MB často nemusí být dostačující. Záleží vždy na konkrétním využití počítače. (27 stránky 112 -115)

Tabulka 18: Porovnání sestav s 256 MB RAM a 512 MB RAM

	Celeron D 2,8 GHz, 256 MB	Celeron D 2,8 GHz, 512 MB
1. spuštění po restartu - GIMP	16,1 s.	16,9 s.
1. spuštění po restartu - Inkscape	11,9 s.	12,5 s.
Opětovné spuštění - GIMP	8,9 s.	8,6 s.
Opětovné spuštění - Inkscape	4,8 s.	4,9 s.
10 Mpix Foto – otevření (GIMP)	17,9 s.	12,2 s.
28 Mpix Foto – otevření (GIMP)	96 s.	20,2 s.
složité SVG – otevření (Inkscape)	31,2 s.	21,6 s.

Zvýšení kapacity paměti bývá u starších počítačů jediný smysluplný upgrade v přijatelné cenové relaci. V případě nejlevnějších 512 MB DDR pamětí se cena pohybuje okolo 350 Kč. U novějších DDR 2 lze sehnat stejnou kapacitu i o sto korun levněji. Ceny starých SDRAM pamětí už jsou neúměrně vysoké.

Kromě hardwarového upgrade může výkon počítače zvýšit defragmentace pevného disku, optimalizace systému a vyčištění registrů pomocí specializovaných aplikací⁷⁹, omezení počtu aplikací, které se načítají ihned při startu atd. Nejjistější, ale zároveň nejvíce časově náročné je zformátování pevného disku a nová instalace operačního systému.

⁷⁹ CCleaner – www.ccleaner.com, Revo Uninstaller – www.revouninstaller.com a jiné

U doporučení konkrétních grafických editorů s ohledem na výkon počítače nelze objektivně určit pevnou hranici. Teoreticky lze používat jakýkoliv grafický editor na téměř kterémkoliv PC. Výraznějším mezníkem jsou jen minimální systémové nároky, které obvykle bývají uveřejněny na oficiálních stránkách programů.⁸⁰ Velmi záleží na zvyku a trpělivosti uživatele. Zatímco jednomu nemusí vadit počkat na náběh aplikace i pár desítek sekund, jiný může být nervózní po pěti vteřinách čekání. Jde o subjektivní záležitost.

Editory, které byly v podrobných analýzách označeny za málo náročné, budou v pracovním nasazení na slabším počítači rozhodně lepší volbou než robustní a pomalé aplikace. Například pokud škola disponuje staršími počítači, na kterých GIMP startuje delší čas, a celkově je práce s ním pomalá, není důvod ho nevyměnit za jiné, méně náročné grafické programy. Důležité je nalézt optimální kompromis, kdy je používaný program na dostatečné funkční úrovni a zároveň je práce s ním rychlá a efektivní.

Jako orientační měřítko optimálního výběru grafického softwaru mohou posloužit závěrečné hodnotící tabulky (Tabulka 6, Tabulka 11, a Tabulka 14) a jejich poslední sloupec „HW náročnost“. Například pro typickou starou školní počítačovou sestavu a její ekvivalenty bude z hlediska rychlosti nejvýhodnější využívat nejméně náročné programy, které byly ohodnocené jedničkou – PhotoFiltre 6, IrfanView, Zoner Callisto. I všeobecně doporučovaný Paint.NET je použitelný.⁸¹ Určitým řešením také může být využití o několik let starší verze programů. Obvykle totiž platí, že bývají méně náročné.

Nejvyššími hardwarovými nároky mají hlavně robustní komerční aplikace od Adobe a Corelu. U těch je obvykle zapotřebí nejméně 512 MB operační paměti.

⁸⁰ Systémové nároky většiny v této práci zmíněných grafických editorů jsou také uvedeny v tabulkách informací v přílohách 4–10 (str. 141– 150).

⁸¹ V praxi mívají starší sestavy nainstalovány častěji operační systém Windows 2000. Paint.NET jej podporuje pouze do verze 2.72.

3.4 Dotazníková šetření

Dotazníková šetření byla zaměřena na tři různé skupiny pracovníků základních škol České republiky a týkala se převážně oblastí, o kterých pojednává tato diplomová práce. I když samotná diplomová práce není určena pouze pracovníkům základních škol, z důvodu různorodé specializace a z toho vyplývající komplikovanější přípravě výzkumu nebyly do šetření zapojeny střední školy.

První dotazník byl určen všem učitelům prvního a druhého stupně základních škol a otázky byly směřovány hlavně na využití počítačů pro přípravu materiálů pro výuku. Druhý dotazník byl určen osobám, které jsou odpovědné za grafickou prezentaci školy a tvorbu materiálů určených k organizaci školní činnosti, a zjišťuje hardwarové a softwarové (v oblasti grafiky) vybavení, které má pracovník k dispozici. Jde o pracovníky školy, kteří se podílejí na tvorbě nástěnek, informačních letáků, vytvářejí nápisy, cedulky, schémata, diplomy, fotí či tisknou fotografie, tvoří grafiku pro webové stránky, loga apod. Třetí dotazník vyplňovali učitelé informatiky se základním přehledem o hardwarové a softwarové vybavenosti počítačové učebny školy a otázky mířily výhradně na vybavení učebny, kde probíhá výuka informatiky.

Dotazníková šetření jsou velice důležitou součástí práce, neboť jejich výsledky umožňují konfrontovat skutečný stav škol s poznatky, které přinesly analýzy druhé kapitoly.

3.4.1 Předmět a cíle šetření

3.4.1.1 Dotazník pro všechny učitele

Cílem dotazníku, který vyplňovali všichni učitelé, byla zjištění, zda a kde mají k dispozici počítač a jak často ho využívají k přípravě vyučování. Dále jak často a jaké kancelářské a zejména grafické aplikace při přípravě na výuku učitelé používají.

3.4.1.2 Dotazník pro „grafiky“ školy

Dotazník, na jehož otázky odpovídali pracovníci školy zodpovědní za grafickou prezentaci, si kladl za cíl zjistit, jak často tvoří materiály, jaké parametry odpovídají jejich počítači a jak ho hodnotí z hlediska výkonu. Další otázky se týkaly tiskárny, skeneru, fotoaparátu, posléze používání kancelářských aplikací, rastrových a vektorových editorů a správců fotografií.

3.4.1.3 Dotazník pro učitele informatiky

Poslední dotazník byl zacílen na stav počítačových učeben. V předmětu zájmu bylo především vybavení hardwarové (podrobně komponenty počítačových sestav, vybavení učeben) i softwarové (kancelářský software; rastrové a vektorové editory, prohlížeče – správci

fotografií). Odpovídali pouze učitelé informatiky, či jiné kompetentní osoby, jejichž škola disponuje alespoň jednou počítačovou učebnou.

3.4.2 Hypotéza

Celý výzkum byl tvořen s cílem získat komplexnější obraz oblasti grafických editorů a hardwaru na základních školách a jednotlivé hypotézy by byly vždy jen malým zlomkem toho, co bylo v plánu zjistit. Přesto zde jedna zazní. Jedná se o zajímavý předpoklad, který je poměrně paradoxní.

- Ve školách se využívá bezplatný grafický software v menší míře, než komerční programy.

Zcela pochopitelně může zaznít otázka, proč hypotéza nezní opačně? Zvláště poté, co analyzované freewarové programy byly hodnoceny jako velmi povedené a konkurenceschopné. Všeobecně se má za to, že je ve školství nedostatek financí, proto by se dala spíše očekávat hypotéza opačná: „Ve školách se využívá bezplatný software *ve větší* míře, než komerční programy“. Znělo by to naprosto logicky a nikdo by se nad tím nepozastavil. Pravda je taková, že zkušenosti z několika škol ukazovaly právě na skutečnost používání komerčního software ve větší míře než programů bezplatných. Jedním z hlavních cílů výzkumů bylo tento předpoklad ověřit.

Kromě samotné hypotézy je předně důležité zjistit přesnější zastoupení jednotlivých grafických programů na školách a porovnat ho s výsledky a doporučeními podrobných analýz druhé kapitoly práce.

3.4.3 Metoda použitá k získání dat

Aby mohly být kontaktovány školy napříč celou republikou, od začátku nepřipadala v úvahu jiná varianta, než oslovení elektronicky pomocí emailu. K vyhledání emailových adres sloužily veřejně přístupné servery <http://www.firmy.cz> a <http://www.seznamskol.eu/>.

Z mnoha důvodů se předem počítalo s velice malou návratností:

- Adresa školy nemusela být aktuální.
- Na školy chodí denně desítky mailů a vůbec nemusí dojít k přečtení.
- Jednalo se o hromadnou zprávu, takže mohla skončit ve spamovém koši.
- Dotazníky a žádosti o vyplnění různých výzkumů se v emailech škol objevují často a proto na ně odpovídají ve stále menší míře.

- Emaily byly rozeslány cca měsíc před koncem školního roku a školy jsou v tomto období dost zatížené svými starostmi.
- Šetření bylo poměrně rozsáhlé a náročnější na čas.
- Odesílatel emailu byla soukromá osoba.
- Vyplnění bylo plně dobrovolné a nebylo zaštitěno žádnou větší pedagogickou institucí.
- Dotazníky nebyly určeny jen příjemcům elektronické pošty, ale bylo nutné předat odkaz na dotazníky dalším zaměstnancům školy.

Některým z bodů se dalo teoreticky vyhnout, ale kvůli různým okolnostem se tak nestalo. Hlavní důraz byl kladen na znění úvodního dopisu, který byl formulován dostatečně diplomaticky, byla vysvětlena důležitost tématu a přínos, který bude mít vyplnění i pro samotného respondenta. Uvedena byla snaha o co největší jednoduchost vyplnění dotazníků. Nebylo přímo zmíněno, že výsledky dotazníků jsou určeny pro diplomovou práci, ale že se jedná o výzkum k vědecké práci vznikající pod katedrou informačních technologií a technické výchovy Univerzity Karlovi v Praze.⁸²

S žádostí o spolupráci bylo nejdříve obesláno 1357 emailových adres škol s přibližně stejným zastoupením ve všech krajích. Cca 170 emailů se postupně vrátilo jako nedoručené, neboť adresát už neexistoval. Předpokládaná návratnost u dotazníků pro „grafiky“ a učitele informatiky byla 10%. Po několika dnech se ale návratnost pohybovala pod očekáváním, a proto byly zařazeny k obeslání další adresy. Nakonec byl email doručen celkem na 2076 škol. Kontaktována tak byla většina škol s více jak 120 žáky a část škol s méně než 120 žáky (zde byl menší předpoklad, že disponují počítačovou učebnou). Dotazníková šetření mohla být vyplňována od 28. května 2009 po dobu 14 dnů.

3.4.4 Výzkumný nástroj

Původně plánovaným nástrojem pro shromáždění dat, který umožní zjištění vytyčených cílů, měl být emailem rozeslaný dotazník v textovém souborovém formátu. Vyplnění tohoto formuláře bylo koncipováno pouze pro jednoho zaměstnance školy (typicky učitele informatiky). Formulář by se vyplňoval buď přímo v počítači, nebo vytiskl, ručně vyplnil a následně oskenovaný zaslat zpět. Tento systém získání dat byl nakonec zavrhnut, neboť kladl veliké časové nároky na respondenta a návratnost dotazníku by byla pravděpodobně minimální.

⁸² Neuvádět, že jde o diplomovou práci, doporučuje Peter Gavora ve své publikaci *Úvod do pedagogického výzkumu*. (28)

Aby mohl být výzkum alespoň trochu úspěšný s návratností, bylo zapotřebí zjednodušit některé otázky a rozdělit je do samostatných dotazníků podle typu respondenta, kterému jsou určeny. Jako optimální se jevílo vytvoření webového dotazníku s ukládáním dat do databáze, ve kterém jsou zastoupeny hlavně uzavřené otázky, které maximálně zjednoduší a urychlí vyplnění odpovědí dotazovanému, ale také významně zjednoduší zpracování dotazníkových dat autorovi výzkumu.

Tvořit dotazníkový systém od základu se jevílo jako neefektivní a pracné a proto byly pro sběr dat využity již prověřené systémy pro tvorbu dotazníků Vypĺňto.cz⁸³ a formuláře ze známého kancelářského balíku Google Docs⁸⁴. Díky využití jednoduššího sběru dat byl zařazen i *Dotazník pro všechny učitele*, který původně nebyl plánován.

3.4.4.1 Dotazník pro všechny učitele

Pro tvorbu dotazníku, na který mohli odpovídat učitelé všech předmětů, byl použit systém Vypĺň.to. Hlavním důvodem pro použití Vypĺň.to byla funkce větvení dotazníku, která umožňuje zobrazení otázek v závislosti na odpovědích. Pokud respondent například odpověděl, že nepoužívá grafické editory, už dále nebyl obtěžován otázkami na toto téma. Některým účastníkům ankety to výrazně urychlilo vyplňování. Takový dotazník byl na druhou stranu hardwarově náročnější. Na pomalejších počítačích se při větvení otázek dotazy objevovaly s malým zpožděním. Další drobností je trochu nepřehledná úvodní obrazovka. Data z šetření byla samozřejmě nastavena jako neveřejná, takže mohly být položeny i osobní otázky. Čas potřebný pro zodpovězení všech otázek byl odhadován na pět minut.

Položené otázky odpovídaly požadovaným cílům šetření. První šestice otázek se dotazovala na přístup k PC a jeho využití pro přípravu školních materiálů. Hlavním úkolem, vzhledem k zaměření práce, bylo zjistit využívání grafických aplikací. Ještě předtím ale dotazy mířily na kancelářské balíky a software pro interaktivní tabule, které mohou být pro tvorbu grafických materiálů taktéž používány. V závěru dotazníku byly zařazeny identifikační otázky zjišťující pohlaví, aprobaci a délku praxe respondenta, dále kraj a město, ve kterém se nachází škola, a počet žáků na škole.

Po ukončení výzkumu už není možné původní interaktivní dotazník prohlížet (vlastnost systému Vypĺň.to). Pro představu přesné struktury a jednotlivých otázek, je dotazník přístupný v textovém dokumentu na webu s dotazníky⁸⁵. Data z šetření byla vyexportována ve formátu CSV do počítače a následně zpracovávána v tabulkovém procesoru.

⁸³ <http://www.vyplnto.cz>

⁸⁴ <http://docs.google.com>

⁸⁵ <http://dotazniky.webpark.cz/vyuzitiPC-dotaznik-zadani.doc>

3.4.4.2 Dotazníky pro „grafiky“ školy a učitele informatiky

Pro tyto dva složitější dotazníky už byl systém Vyplň.to nevyhovující. Hlavními nedostatky byly:

- Chybějící možnost doplňkového vysvětlení nebo poznámek k otázce.
- Chybějící částečně otevřená odpověď při otázkách umožňujících zaškrtnout více odpovědí.
- Nešly vložit mezi otázky odkazy.
- Nemožnost kontroly dat v průběhu výzkumu.
- Nemožnost duplikovat výzkum (v bezplatné verzi).

Proto se hledal jiný způsob, jak požadované dotazníky vytvořit. Po delším testování padla volba na formuláře z Google Docs. Nebylo to z důvodu, že by splňovaly všechny z kritérií (např. odkazy, ani obrázky do formuláře standardně vložit nejdou), ale díky možnosti uložení do HTML souboru a následné editaci se dají formuláře jakkoliv vizuálně dodatečně upravit. Využitá byla kostra formulářů z Google Docs se všemi formulářovými prvky a odesláním odpovědí do Google Docs Spreadsheet. V HTML kódu a CSS stylech se „ručně“ doladily detaily týkající se obsahu a vzhledu.

Pro výběr odpovědí bylo z důvodu ušetření místa nejčastěji voleno roletové menu (tam kde to umožňoval typ otázky). S ohledem na jednoduchost zpracování dat byl kladen důraz na převedení většiny otázek do uzavřené podoby. Některé odpovědi pak obsahovaly textové pole pro upřesnění možnosti, která nebyla ve výběru. Pro otázky hodnotícího charakteru byly použity škály. Odpovědi na některé otevřené otázky zjišťující číselné hodnoty, názory a připomínky účastníků výzkumu, se vepisovaly do textového pole.

Otázky těchto dvou dotazníků byly oproti prvnímu šetření rozšířeny. Dotazy týkající se grafického softwaru byly rozděleny zvláště na rastrové a vektorové editory a prohlížeče. Zároveň přibyly otázky zjišťující dva nejpoužívanější programy v každé z kategorií. Takto získaná data jsou více relevantní.

Zajímavou součástí obou dotazníků byl nepovinný hardwarový test počítače⁸⁶, jehož cílem bylo získat přesné informace o výkonu počítačů z reálného školního prostředí. Respondent si podle pokynů mohl stáhnout, pro tento výzkum speciálně upravený⁸⁷, program CrystalMark 2004R3. Výsledky z něj pak mohl uvést do dotazníku. Díky takovému testu hardware by

⁸⁶ Otázka 10 v dotazníku pro „grafiky“ nebo otázka 17 v dotazníku pro informatiky.

⁸⁷ Jde o standardní verzi, ze které byly odstraněny testy grafické karty. Ty protahovaly testování o více jak dvojnásobek času a přitom nebyly jejich výsledky z pohledu tohoto výzkumu důležité.

nebylo nutné dotazovat se na detaily ohledně komponent počítače a porovnání výkonnosti počítačů respondentů by bylo velice přesné. Jelikož se od začátku předpokládalo, že test provede jen malá část dotazovaných⁸⁸, byly zařazeny i standardní otázky zjišťující počítačový hardware a výkonnost PC. V dotazníku pro učitele informatiky byly dotazy ohledně vybavení počítačových učeben podrobnější než u grafiků. U nich nebylo možné předpokládat podrobnou znalost hardwaru. Optimálním řešením by byl jednoduchý a rychlý diagnostický nástroj spustitelný přímo ve webovém prohlížeči. Žádný takový ale pravděpodobně neexistuje. Měření z CrystalMarku bylo také součástí *Testu počítačových sestav* v kapitole 3.3. Každý čtenář tak má příležitost porovnat výkon svého počítače se sestavami podrobně testovanými v tomto výzkumu. Na základě zasláných výsledků z CrystalMarku a odpovědí na hardwarové otázky bylo také možné lépe vybrat typické testovací sestavy v hardwarově zaměřených testech této práce.

Závěrečné identifikační otázky byly u grafiků totožné s prvním šetřením. Navíc byli dotázáni na funkci ve škole. Zda jde o řadového učitele, ředitele, zástupce apod. Učitelé informatiky neuváděli osobní informace, pouze data o učebně a škole. Ve všech dotaznících měli respondenti prostor pro názory a připomínky a zájemci mohli poskytnout emailovou adresu, kam jim budou zaslány výsledky šetření.

Po ukončení šetření byla data z Google Docs Spreadsheets exportována do XLS a dále upravována v aplikaci Microsoft Office Excel 2007.

Některé otázky dotazníku určeného učitelům informatiky se shodovaly, nebo byly hodně podobné otázkám z výzkumu informační výchovy na základních školách (pracovní název VIV06). (29) Jde například o otázky týkající se počtu učeben, počtu PC v učebně, typu operačního systému, využívaného kancelářského software, apod. VIV06 se dotazoval pouze učitelů informatiky a otázky byly zaměřeny mnohem všeobecněji. Šetření této diplomové práce, na které také odpovídali hlavně učitelé informatiky, mělo výrazně jiné zaměření. Informace o samotné osobě učitele nebyly vůbec směrodatné. Důležité byly poznatky o vybavení učeben v oblasti grafického software a hardware. Plno požadovaných informací by teoreticky bylo možné zjistit z ICT plánů škol. Forma otázek dotazníkových šetření ale zajistila aktuálnější a přesnější údaje.

Pro zajištění co nejpřesnějších výsledků mělo být dotazováno i na verze grafických aplikací. V použitých dotazníkových systémech to ale byl z technického hlediska neřešitelný požadavek. Zároveň by vyplnění této informace zabralo respondentům další čas a navíc ne

⁸⁸ Stažení testu, jeho spuštění a vypisování výsledků byly složitější úkony nad rámec běžného vyplňování dotazníků. Délka trvání testu je cca tři minuty. Spuštění testu bylo nepovinné.

každý má představu, jakou verzi programu používá. Z těchto důvodů muselo být od plánu upuštěno.

Některé otázky se mohou zdát z pohledu tohoto výzkumu nadbytečné. Od tématu však výrazně neodbíhaly, jejich vyplnění nezabralo více než několik desítek sekund navíc a v budoucnu mohou odpovědi nalézt využití například v jiném výzkumu.

Vzhled formulářů a jejich celou strukturu je možné si prohlédnout na webové adrese <http://dotazniky.webpark.cz>, která fungovala jako rozcestník pro všechny dotazníky a kam byli respondenti v průběhu šetření směřováni. Adresa pro dotazníky byla volena s ohledem na lehkou zapamatovatelnost. Předání informací o probíhajícím výzkumu na školách tak mohlo být učiněno elektronicky přeposláním původního emailu nebo např. vývěskou v papírové podobě ve sborovně. Je potřeba podotknout, že vzhledem k elektronické formě dotazníku a dobrovolnosti výzkumu se s velkou pravděpodobností neúčastnila velká skupina učitelů, kteří nemají k počítačové technice kladný vztah.

3.4.5 Provedení a zhodnocení postupu

Procentuální návratnost je těžké zhodnotit, protože příjemci emailu vždy nebyli jedinými účastníky výzkumu. Proto budou číselně vyjádřeny jen počty osob účastnících se jednotlivých šetření. Do prvního šetření se zapojilo 484 učitelů všech aprobací. Druhý dotazník vyplnilo 83 pracovníků školy, kteří jsou odpovědní za grafickou prezentaci a tvorbu organizačních materiálů. Posledního šetření se účastnilo 109 učitelů informatiky. Vzhledem k předpokládaným hodnotám okolo 500 u prvního dotazníku a cca 100 u zbylých dvou, se dosažené výsledky návratnosti jeví jako úspěšné. Pokud by bylo žádoucí dosáhnout v takto komplexním výzkumu několikanásobně většího vzorku respondentů, bylo by zapotřebí spolupracovat s většími institucemi a distribuovat ho oficiálnější cestou.

I přes testování dotazníků na několika kolezích, kdy se odladily některé hrubší nedostatky, se i do ostrého provozu dotazníků dostaly některé drobné chyby. U dvou otázek se později ukázala chybějící možnost pro určitou odpověď. Naštěstí je jednalo o velmi málo frekventované odpovědi a existovala hodně podobná alternativa. Dále bylo později odhaleno několik malých chyb v textech průzkumů (chybějící čárka apod.).

V oblasti návrhu otázek došlo k jedné výraznější chybě, když se zapomnělo na otázku zjišťující počet obyvatel obce (města), ve které se škola nachází. Po respondentech však bylo vyžadováno vyplnění názvu obce a počet obyvatel tak mohl být později dodatečně dohledán a zahrnut do výsledků. Některé číselné hodnoty, například počet žáků škol nebo počítačů v učebnách, byly koncipovány jako otevřené otázky, aby mohl být přesněji spočítán průměr nebo medián počtu žáků na školách. To se při zpracování ukázalo jako pracnější varianta pro

výzkumníka, neboť nakonec hodnoty musely být roztrženy do skupin. Některé podezřelé odpovědi (např. škola s 2000 žáky) byly porovnány s informacemi na webových stránkách školy a opraveny. Linuxový operační systém byl také brán za omyl a vymazán z vzorku poté, co ostatní odpovědi jasně naznačily, že se na počítači používá software výhradně pro Windows.

Celkově lze provedený postup získání výzkumných dat označit z pohledu diplomové práce jako úspěšný a nebyly shledány výraznější problémy s realizací.

3.4.6 Interpretace výsledků

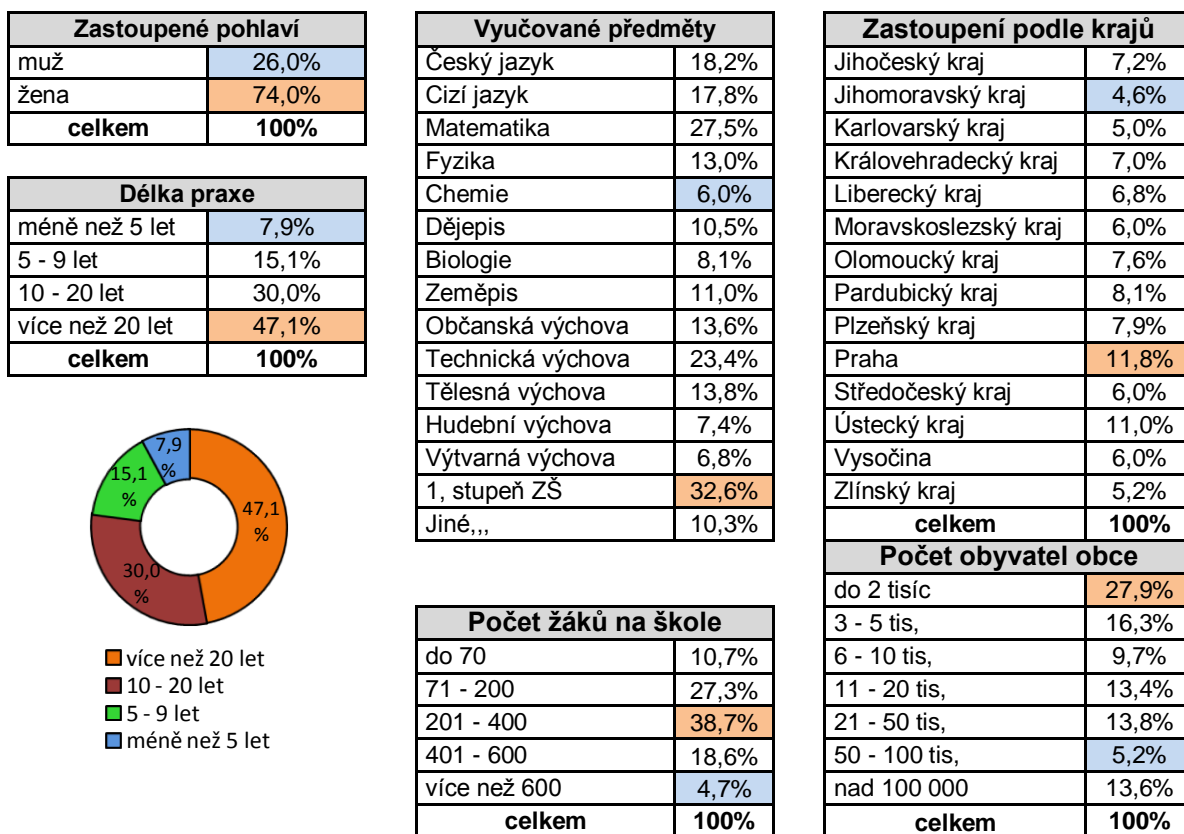
Jelikož každý z dotazníků vyplňovaly různé osoby, nachází se ve výsledcích jednotlivých šetření jiné procentuální zastoupení krajů, počtu žáků škol apod. V interpretacích výsledků každého z výzkumů jsou hned na úvod uvedeny tabulky a grafy se základními charakteristikami respondentů. Z těch si může každý čtenář udělat představu o výzkumném vzorku. Data o respondentech nejsou podrobně komentována.

Ostatní zde uvedené výsledky se týkají hlavně hypotézy a nejdůležitějších vytyčených cílů. I když by to rozsáhlá data z průzkumů umožňovala, na podrobnější analýzu všech odpovědí a vztahů mezi nimi není v této práci prostor. Kompletní výsledky ze všech šetření jsou ke stažení v elektronické podobě na webové stránce www.graficke-editory.webpark.cz. Na stejném webu jsou také nabídnuta kompletní hrubá data z dotazníků v XLS formátu. Odstraněny jsou samozřejmě osobní informace o respondentech a jejich poznámky.

Procentuální rozložení vzorku respondentů ve většině případů dostatečně rovnoměrně (s ohledem na republikové zvláštnosti) pokrývalo sledované oblasti. V mnoha případech se jen drobně liší od mnohem rozsáhlejšího výzkumu VIV06. Přesto nelze brát výsledky jako spolehlivý celorepublikový obraz. Úmyslně nebyla kontaktována část menších škol a ve výsledcích je tento fakt jednoznačně vidět na nižším zastoupení menších škol, než je tomu u geografických dat České republiky. I jiné hodnoty se mohou významněji lišit.

3.4.6.1 Dotazník pro všechny učitele

Dotazník vyplnilo 484 respondentů.



Tabulka 19: Charakteristika respondentů prvního šetření

Vzhledem k už zmíněné dobrovolnosti výzkumu a počítačové formě dotazníku lze předpokládat, že se šetření účastnili spíše učitelé, kteří nemají problém počítač používat. Výsledky proto mohou vycházet pro využití počítače pozitivněji, než je tomu ve skutečnosti.

Ze 484 respondentů uvedlo 98,4 %, že má doma počítač a 93,9 % z nich ho využívá pro tvorbu materiálů do školy. Dále se ukázalo se, že pro většinu učitelů (71,5 %) je počítač ve škole přístupný kdykoliv potřebují a 25,4 % odpovědělo „Někdy musím počkat“. Z těchto odpovědí vyplývá, že prakticky většina respondentů má přístup k počítači a může ho využít v přípravě pro výuku. To se také potvrdilo v následující otázce (Tabulka 20), kde téměř 95 % dotazovaných uvedlo, že nejméně několikrát do měsíce počítač pro přípravu využívá.

Několikrát do týdne	228	47,1%
Každý den	152	31,4%
Několikrát do měsíce	79	16,3%
Výjimečně	22	4,6%
Vůbec	2	0,4%
Nedokážu posoudit	1	0,2%
celkem	484	100%

Tabulka 20: Jak často používáte PC k přípravě vyučování?

Porovnání s předem jasným závěrem naznačuje další tabulka, kde byli respondenti tázáni na četnost používání kancelářských aplikací a grafických editorů při přípravě materiálů pro vyučování. Zatímco kancelářské aplikace jsou podle výsledků používány v 73 % několikrát do týdne (je započítána i volba „Každý den“), grafické editory naopak z 54 % nejsou využívány vůbec nebo jen výjimečně. To potvrzuje předpoklad, že velká část materiálů pro výuku je vytvářena pouze v aplikacích kancelářských balíků bez využití grafických editorů.

Četnost použití kancelářských aplikací.			Četnost použití grafických editorů.		
Několikrát do týdne	214	44,4%	Výjimečně	149	30,9%
Každý den	138	28,6%	Několikrát do měsíce	114	23,7%
Několikrát do měsíce	97	20,1%	Vůbec	111	23,0%
Výjimečně	22	4,6%	Několikrát do týdne	86	17,8%
Nedokážu posoudit	7	1,5%	Každý den	11	2,3%
Vůbec	4	0,8%	Nedokážu posoudit	11	2,3%
celkem	482	100%	celkem	482	100%

Tabulka 21: Četnosti používání kancelářských aplikací a grafických editorů

Procentuální zastoupení programů, které učitelé použili při přípravě vyučování, je sestaveno jen z odpovědí respondentů, kteří předtím zvolili, že grafické editory používají (celkem 348 odpovědí). Ve volbách byly zahrnuty rastrové a vektorové editory i prohlížeče. U otázky není specifikováno, zda se má jednat o software používaný doma nebo škole. Nelze tedy vyvodit závěry, zda jsou zmíněné nejpoužívanější programy k dispozici učitelům ve škole nebo doma.

Ve výsledcích (Obrázek 20) jsou zobrazeny pouze programy, které zvolilo více jak 5 % dotazovaných. Pozice Malování se dala relativně očekávat a potvrzuje se, že jde o často využívaný doplňkový nástroj. Jako opravdu použitelný rastrový editor však nemůže konkurovat. Velice často byly voleny produkty české společnosti Zoner, ať už šlo Zoner Photo Studio (38,2 %) nebo Zoner Callisto (25,9 %). Díky jednoduchému ovládní, svižnosti a přijatelné ceně tak očividně představují oblíbený nástroj pro učitele.

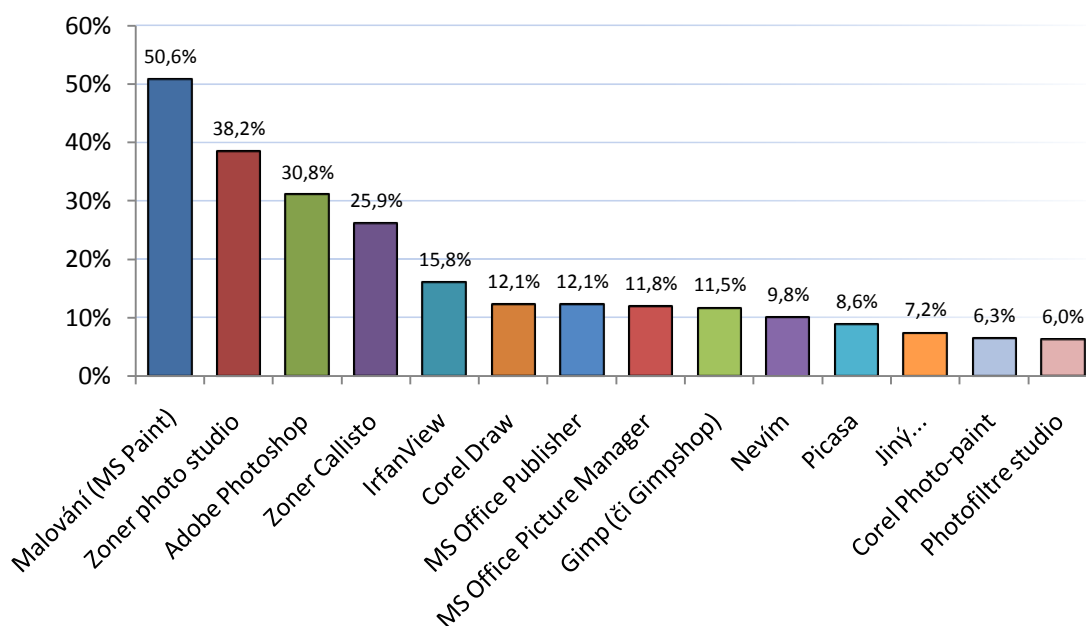
Ikona mezi rastrovými grafickými editory Adobe Photoshop se objevila překvapivě vysoko. Příčin takto vysokého zastoupení může být více. Následující zdůvodnění jsou hlavně spekulace autora. Není v úmyslu jakkoliv se dotknout legálních uživatelů programu.

Pojem „Adobe Photoshop“ je v grafice velice známý a mohl některým respondentům prostě jen připadat povědomý. Proto ho zaškrtili. Další možností je, že z velké části se jedná o letité verze, které mohly být pořízeny v některých výhodných akcích. Na základě potvrzení o studiu bylo například v roce 2007 možné zakoupit studentskou verzi Photoshopu CS3 pod 1500 Kč⁸⁹. Respondenti tohoto šetření mohou být z nezanedbatelné části zkušenými uživateli,

⁸⁹ <http://www.adobeprostudenty.cz/>

kteří opravdu vlastní (nebo jejich školy) legální Adobe Photoshop. Nepopíratelná je také vysoká míra nelegálních kopií v domácích podmínkách v ČR.

Vzhledem k obvykle nepříliš náročným úpravám, které je potřeba při přípravě materiálů provést, se jeví využití Photoshopu jako příslovečné použití kanónu na komára. Naproti tomu aplikace Adobe Photoshop Elements, která je cílená hlavně na běžnější uživatele, a i cenou se přibližuje oblíbenému Zoner Photo Studiu, dosáhla jen 2% podílu.



Obrázek 38: Jaké využívají učitelé grafické programy pro přípravu vyučování?

Až na páté pozici se umístil s 15,8 % první freewarový produkt (pokud nevezmeme v potaz Windows Malování). IrfanView je ale hlavně zástupce prohlížečů, které jsou víceméně všechny zdarma. To každopádně nemění nic na tom, že IrfanView byl v tomto šetření označen z freewaru nejčastěji. Dalšími bezplatnými produkty, které se vešly nad 5% hranici, jsou GIMP (11,5 %) a Picasa (8,6 %). PhotoFiltre je dostupný v placené i bezplatné verzi, ta bezplatná bude pravděpodobně používanější.

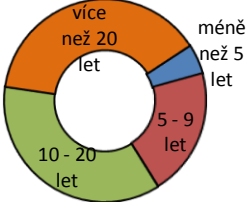
Bezplatné programy se v tomto šetření umístily daleko za komerčními aplikacemi. Když se sečtou hodnoty všech 11 bezplatných programů (včetně Malování, PhotoFiltre a ArtRage), vyjde zastoupení 43 %. Na komerční aplikace, kterých bylo taktéž 11, zbylo 57 %. Jelikož nelze s jistotou tvrdit, že programy používané učiteli při přípravě materiálů na vyučování jsou původem ze školy, nebudou z tohoto šetření vyvozovány výsledky s ohledem na zadanou hypotézu.

3.4.6.2 Dotazník pro „grafiky“ školy

Dotazník vyplnilo 83 respondentů.

Zastoupené pohlaví	
muž	49,4%
žena	50,6%
celkem	100%

Délka praxe	
méně než 5 let	4,8%
5 - 9 let	20,5%
10 - 20 let	36,1%
více než 20 let	38,6%
celkem	100%



Funkce na škole	
učitel/ka	39,8%
ředitel/ka	24,1%
zástupce ředitele	26,5%
účetní / hospodářka	3,6%
Jen „grafik“ školy	2,4%
Jiná	3,6%
celkem	100%

Vyučované předměty	
Český jazyk	11,7%
Cizí jazyk	13,0%
Matematika	39,0%
Fyzika	18,2%
Chemie	10,4%
Dějepis	7,8%
Biologie	15,6%
Zeměpis	18,2%
Občanská výchova	7,8%
Technická výchova	54,5%
Tělesná výchova	18,2%
Hudební výchova	3,9%
Výtvarná výchova	3,9%
1, stupeň ZŠ	19,5%
Jiné,,	2,6%

Počet žáků na škole	
do 70	14,5%
71 - 200	31,3%
201 - 400	36,1%
401 - 600	15,7%
více než 600	2,4%
celkem	100,0%

Zastoupení podle krajů	
Jihočeský kraj	4,8%
Jihomoravský kraj	4,8%
Karlovarský kraj	3,6%
Královehradecký kraj	6,0%
Liberecký kraj	4,8%
Moravskoslezský kraj	4,8%
Olomoucký kraj	9,6%
Pardubický kraj	7,2%
Plzeňský kraj	4,8%
Praha	9,6%
Středočeský kraj	8,4%
Ústecký kraj	19,3%
Vysočina	6,0%
Zlínský kraj	6,0%
celkem	100%

Počet obyvatel obce	
do 2 tisíc	30,1%
3 - 5 tis.	14,5%
6 - 10 tis.	8,4%
11 - 20 tis.	18,1%
21 - 50 tis.	13,3%
50 - 100 tis.	4,8%
nad 100 000	10,8%
celkem	100%

Tabulka 22: Charakteristika respondentů druhého šetření

Na otázky druhého šetření odpovědělo relativně malé množství osob. Tato skutečnost pak zajisté hrála roli v menší rovnoměrnosti rozložení některých charakteristik. Hlavně vysoký podíl respondentů z Ústeckého kraje neodpovídá skutečnému rozložení školských subjektů v České republice. K výsledkům je tedy nutné přistupovat opatrněji a není možné z nich vyvozovat jednoznačné celorepublikové závěry. Ty se budou vždy jednoznačně týkat vzorku účastníků šetření.

Osoby odpovědné za tvorbu materiálů pro organizační činnost školy uváděli v 90,4 %, že počítač mají ve škole přístupný vždy. To je o téměř 19 % více než řadoví učitelé. Parametry typického počítače, které odrážejí nejčtenější odpovědi z šetření, byly: stáří 3–4 roky, operační systém Windows XP, 19" LCD monitor. Respondenti také subjektivně hodnotili (na škále od 1 – slabý po 7 – výkonný) výkon počítače při běžném „kancelářském“ zatížení a při náročnějších operacích (Tabulka 23). 22 dotazovaných také spustilo hardwarový test CrystalMark a vyplnili výsledky. I když je tento počet velice malý, alespoň pro zajímavost jsou porovnány přesně změřené hodnoty testu se subjektivním hodnocením (Tabulka 23 – vpravo). Z vlastní zkušenosti lze ohodnotit počítače do 25 000 Crystalmark bodů jako slabší. Přesto nelze moc srovnávat reálné chování počítače se syntetickým testem. Test je

naprogramován s ohledem na co nejmenší závislost na softwarových vlivech a poměrně přesně hodnotí výkon komponent. Běžná práce uživatele může být naproti tomu ovlivněna nepřilíš optimalizovaným operačním systémem (příp. typem OS), prací antivirových a antispywarových aplikací běžících na pozadí apod. Některý počítač s 25 000 body tak může být velice dobře použitelný a svižný, jiný naopak nedostatečný.

Hodnocení (běžná práce)		Hodnocení (náročnější práce)		výsledek CrystalMark		průměrné subjektivní hodnocení výkonu
1 (slabý)	2,4%	1 (slabý)	4,8%	méně než 15000	9,1%	3,8
2	4,8%	2	15,7%	15000 - 25000	18,2%	3,4
3	10,8%	3	19,3%	25001 - 35000	22,7%	5,0
4	15,7%	4	20,5%	35001 - 50000	22,7%	5,0
5	24,1%	5	10,8%	50001 - 70000	18,2%	5,3
6	16,9%	6	12,0%	více než 70000	9,1%	5,3
7 (výkonný)	25,3%	7 (výkonný)	16,9%			
průměr	5,1	průměr	4,2			
medián	5,0	medián	4,0			

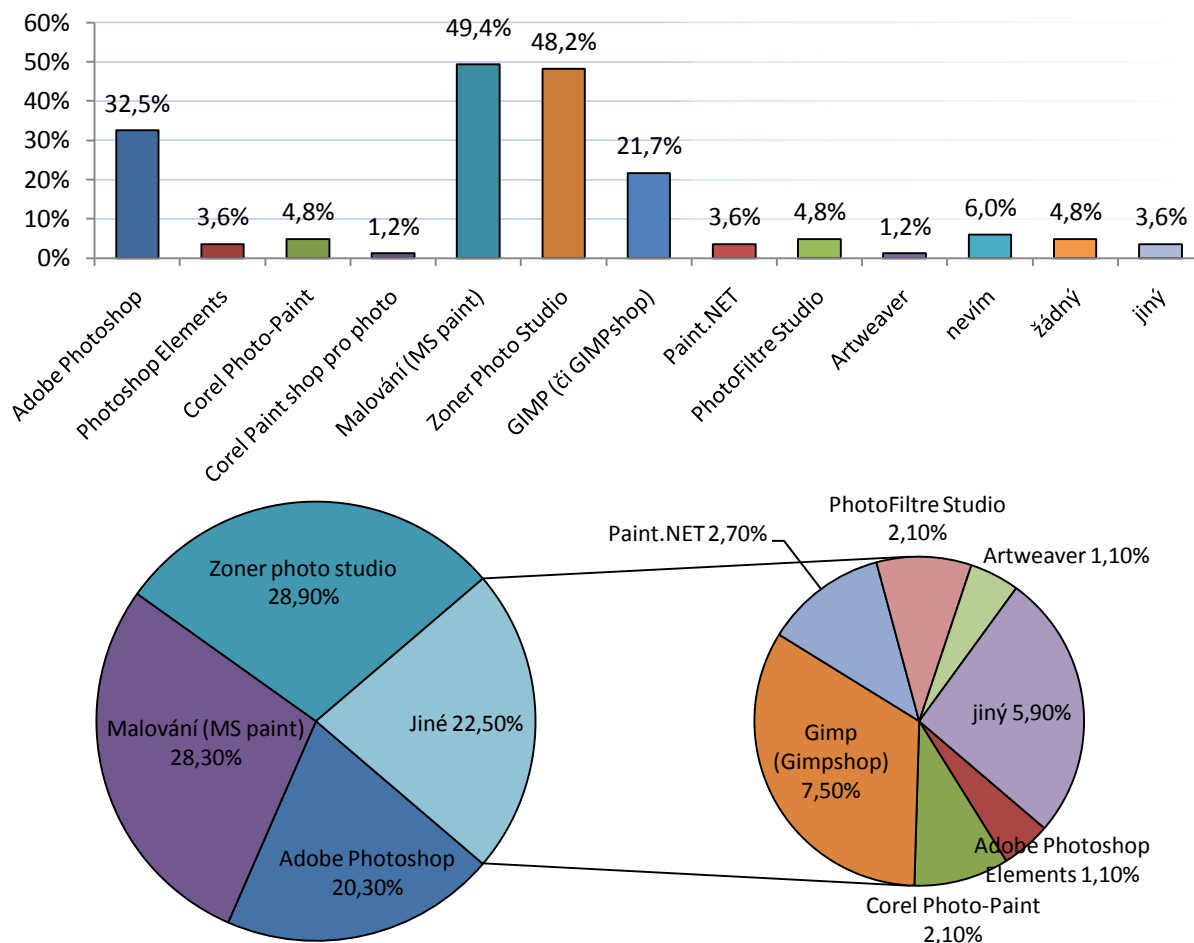
Tabulka 23: Hodnocení výkonu počítačů „grafických“ pracovníků školy

Výsledky hodnocení výkonu počítače při běžné zátěži byly z 66,3% nadprůměrné, u náročnější práce už respondenti hodnotili svá PC jako nadprůměrná jen z 39,7%. Tyto výsledky však nelze brát jako absolutně přesné, hlavně z důvodu subjektivnosti hodnocení. Každý uživatel může mít jiné nároky na školní počítač a jinou představu o jeho využití při náročné práci a podle toho zvolil své hodnocení. Závislost výsledku z CrystalMark testu na subjektivním hodnocení znázorňuje tabulka (Tabulka 23 – vpravo). Subjektivní hodnocení zde bylo shrnuto jednou hodnotou – průměrem obou hodnocení. Pokud uvažujeme hodnotu 4 jako průměr, počítače s výsledkem CrystalMarku do 25000 bodů byly v celkovém průměru hodnoceny jako lehce podprůměrné. Počítače nad 25 000 bodů měly průměrnou hodnotou 5 a 5,3. Sloupec s procenty ukazuje procentuální zastoupení bodových kategorií.

Pro osoby odpovědné za tvorbu organizačních materiálů je tiskárna důležitá, proto není s podivem, že 100% z dotazovaných uvedlo, že mají k dispozici tiskárnu, 90,4% může tisknout barevně. 92,8% může používat skener a stejné procento i školní fotoaparát. Pokud měli uvést důvod tvorby materiálů mimo školu, nejčastější bylo zmíněno „více času pro tvorbu“ – 82,7% (z 52).

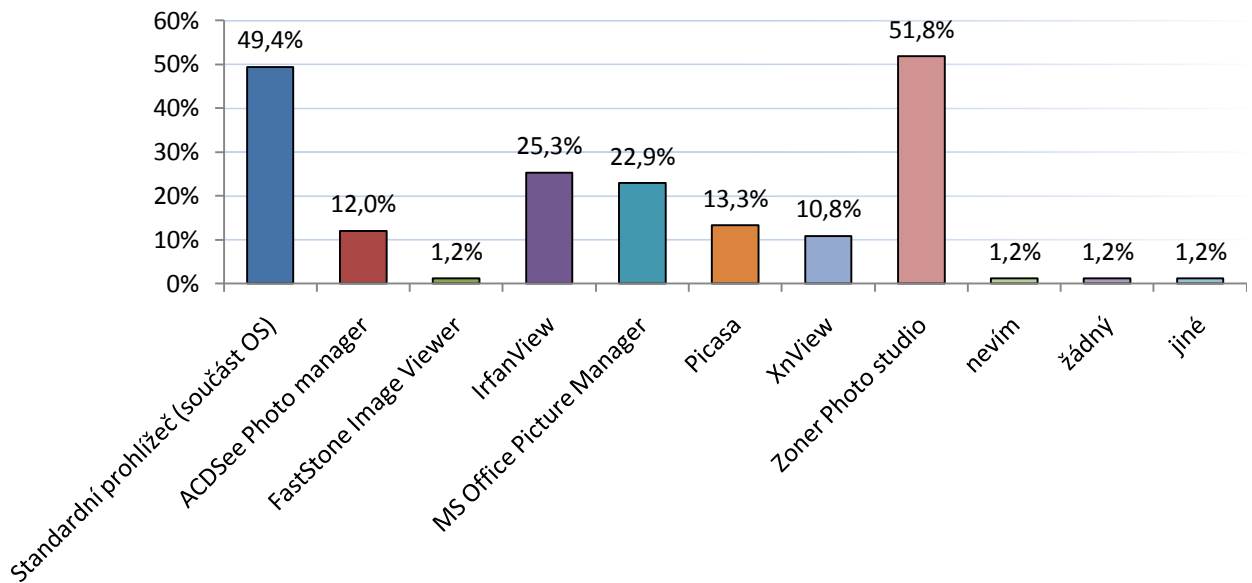
Nejdůležitější otázky výzkumu se však týkaly používání grafického softwaru. Otázky byly zvlášť položeny pro rastrové a vektorové editory i pro prohlížeče (správce fotografií).

Procentuální zastoupení používaných grafických rastrových editorů u „grafiků“ školy znázorňuje následující sloupcový graf (viz Obrázek 39).



Obrázek 39: Zastoupení rastrových editorů mezi „grafiky“ škol

Respondenti dále odpovídali na otázky: „Který z rastrových editorů používáte nejčastěji?“ a „Který z rastrových editorů je Váš 2. nejpoužívanější?“ Taková formulace si kladla za cíl vyfiltrovat opravdu jen ty reálně a nejčastěji používané editory. Aby mohly být výsledky prezentovány v jednom výšečovém grafu, každý editor zvolený respondentem jako nejpoužívanější získal 2 body a druhý nejpoužívanější jeden bod. Body se nepřipočítávaly volbám „žádný“ nebo „nevím“. V těchto otázkách zvolilo konkrétní rastrový editor 72, respektive 44 dotazovaných. Výsledky dopadly velice podobně jako u prvního šetření, kde odpovídali všichni učitelé. S poměrně velkým náskokem se drželo trio programů Zoner Photo Studio, Malování z Windows a Adobe Photoshop. Pokud by Malování z Windows nebylo považováno za čistokrevný freeware, nejčastěji používaným bezplatným programem by byl GIMP s podílem 7,5 %. Ostatní programy jsou jen na okraji zájmu a nejsou využívány často.



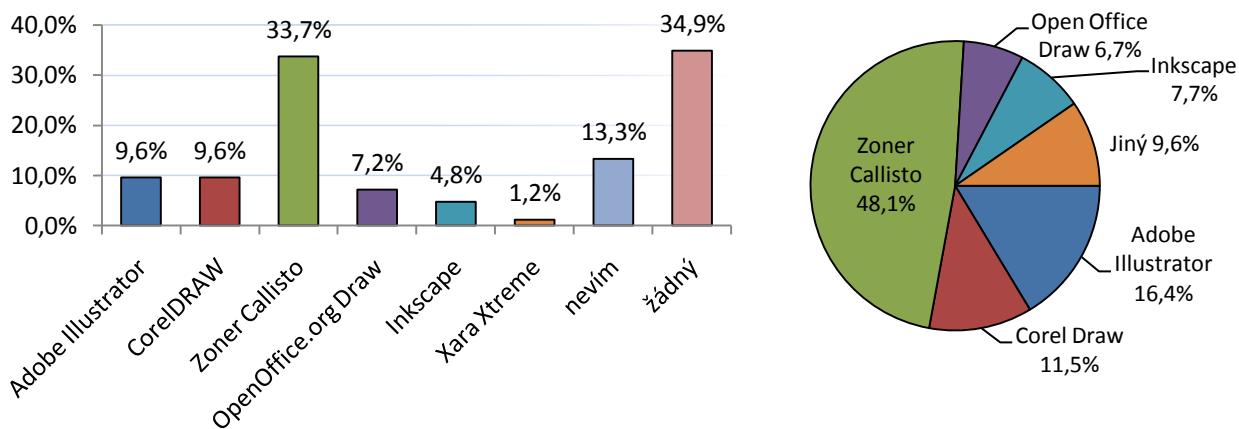
Obrázek 40: Zastoupení prohlížečů mezi „grafiky“ škol

Z výsledků týkajících se prohlížečů a správců fotografií (Obrázek 40) je patrná dominance Zoner Photo Studia (mezi programy, které je nutné instalovat). Velké zastoupení Windows Prohlížeče není přílišným překvapením.

Z dalších otázek také mimo jiné vyplynulo, že pro jednoduché prohlížení je nejčastěji využíván Windows Prohlížeč (43,4 %), Zoner PhotoStudio (18,1 %) a IrfanView (15,7 %). K pokročilejším úpravám (ořez fotek, hromadná změna rozměrů, apod.) „grafici“ nejčastěji volí Zoner Photo Studio (44,7 %), Windows Prohlížeč (18,4 %) a Picture Manager (10,5 %).

I přes velkou nabídku kvalitních freewarových prohlížečů a správců fotografií není jejich zastoupení příliš veliké.

U sloupcového grafu (Obrázek 41 – vlevo) je znázorněno zastoupení vektorových editorů používaných pro tvorbu materiálů ve škole. Významně velká je skupina respondentů, kteří vůbec nevyužívali (34,9 %) vektorový editor při tvorbě materiálů, nebo nevěděli (13,3 %), zda nebo jaký editor používali. To může být dáno poměrně snadnou náhradou některých funkcí vektorových editorů kancelářskými balíky. Kancelářské aplikace (textový a tabulkový procesor, prezentační nástroj) byly všechny voleny jako používané v rozmezí 70 – 90 %. Freewarové editory OpenOffice.org DRAW nebo Inkscape dohromady využívá pouze 12 % dotazovaných. Nejpoužívanějším vektorovým editorem bylo zvoleno Zoner Callisto s 33,7 %.



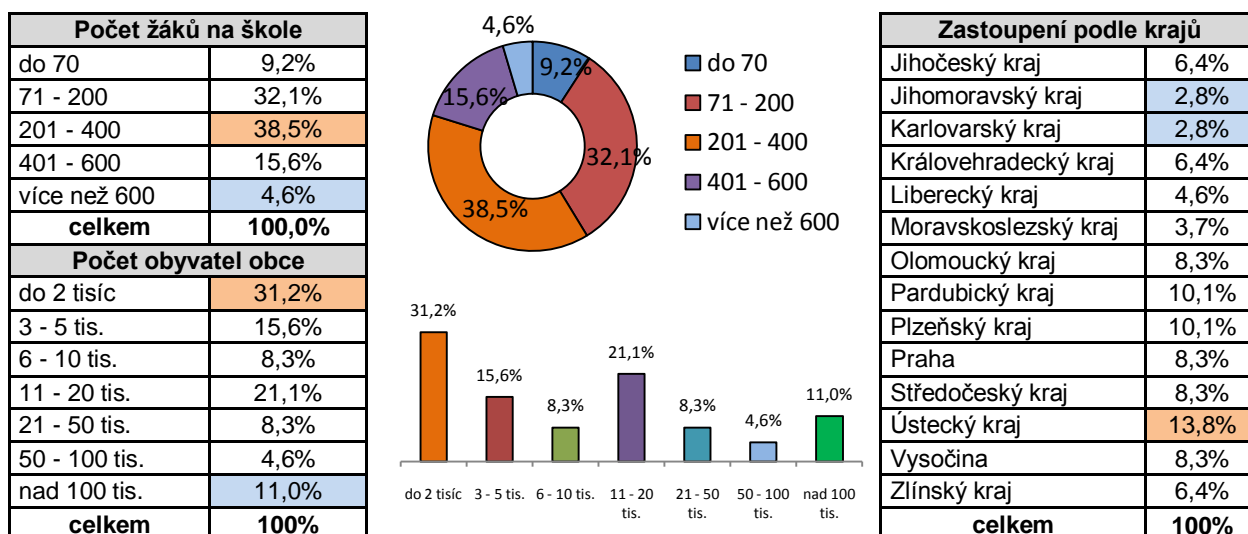
Obrázek 41: Zastoupení vektorových editorů mezi „grafiky“ škol

Pokud se zhodnotí zastoupení nejčastěji používaných editorů podle stejné metodiky, jako tomu bylo u rastrových editorů, Zoner Calisto zůstává první a Adobe Illustrator trochu zvýšil podíl oproti CoreluDRAW (Obrázek 41 – vpravo). I přes menší celkové zastoupení se Inkscape jeví jako častěji používaný oproti OO.org DRAW. Na otázku zjišťující nejpoužívanější a druhý nejpoužívanější vektorový editor odpovědělo pouze 44, respektive 16 dotazovaných.

U výsledků tohoto šetření opět platí, že je nelze výhradně spojovat se softwarem používaným ve škole. Například 30,8 % dotazovaných například uvedlo, že důvodem, proč některé materiály vypracovávají mimo školu je lepší softwarové vybavení. Přesto je poměr mezi komerčními a freeware programy tak velký, že lze komerční grafické editory v prostředí školy označit za převažující.

3.4.6.3 Dotazník pro učitele informatiky

Dotazník vyplnilo 109 respondentů.



Tabulka 24: Charakteristika respondentů třetího šetření

Třetí šetření vyplňovali nejčastěji učitelé informatiky, jejich osob se však otázky netýkaly. Veškeré dotazy směřovaly na parametry počítačových učeben. Struktura vzorku není v porovnání s celorepublikovými údaji příliš přesná. Jelikož vzorek obsahuje 109 respondentů, nelze ze závěrů výzkumu vyvozovat všeobecné závěry. Výsledky se budou vždy vztahovat pouze na dotazovaný vzorek.

95,4 % dat pochází z hlavních počítačových učeben škol, zbylá procenta z učeben druhých. Medián počtu počítačů v jedné počítačové třídě dosahoval čísla 16. Z této hodnoty dále vycházely kalkulace cen softwarového i hardwarového vybavení pro celé třídy v kapitole dva. Typický počítač učebny dotazovaného vzorku by měl následující parametry⁹⁰: stáří 5 – 7 let, operační systém Windows XP, Starší low-end nebo mainstreamový procesor⁹¹, 512 MB operační paměti, 60 – 80 GB pevný disk, 17" CRT monitor. Respondenti hodnotili výkon počítačů v učebnách celkově o jeden bod níže, než jak posuzovali své počítače „grafici“. Jelikož jde o subjektivní posouzení různými osobami, výsledky mohou pouze odrážet větší nároky ze strany učitelů informatiky. 23 zaznamenaných CrystalMark měření není dostatečně vypovídající množství, ale provedené testy ukazují jednoznačně nižší výkon počítačů v porovnání s testovanými sestavami z druhého šetření.

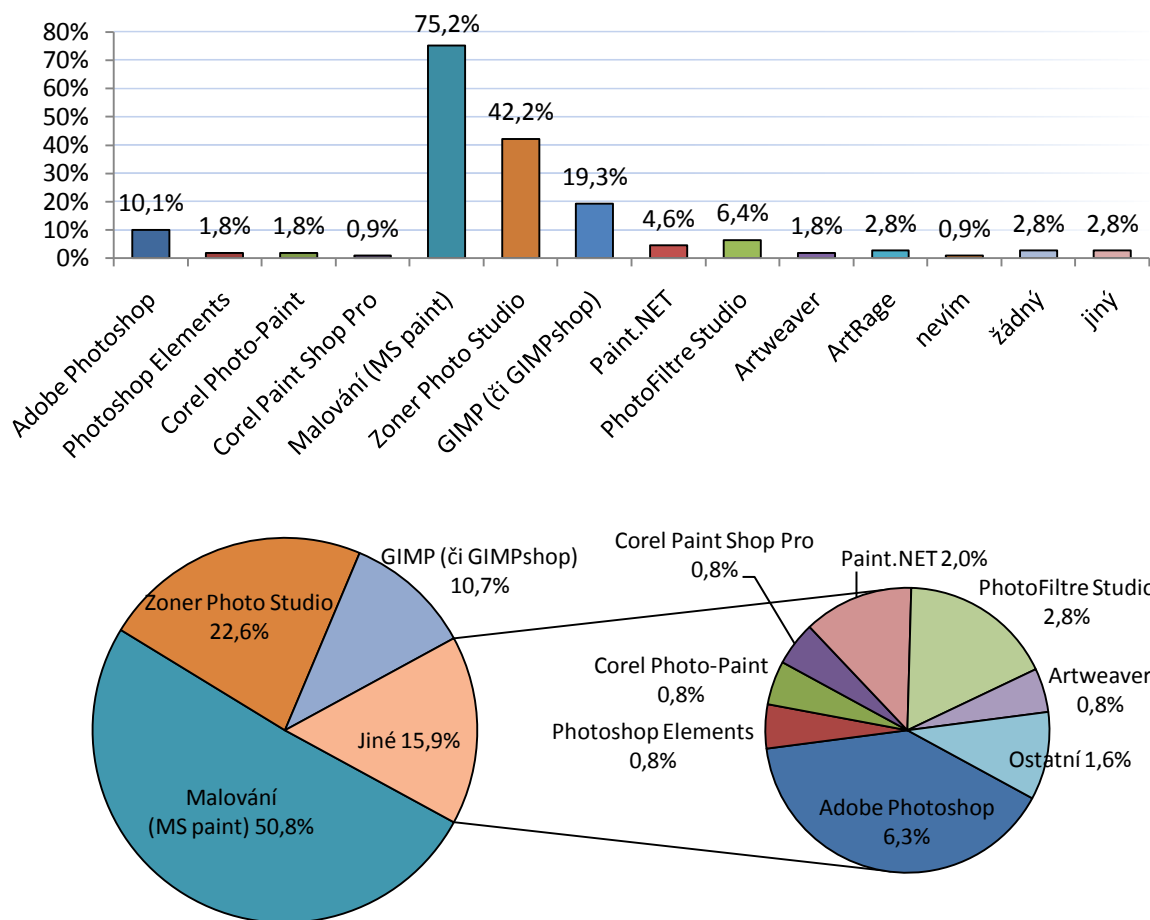
⁹⁰ Jde o nejvíce zastoupené kategorie odpovědí.

⁹¹ Celeron a P4 do 2,6Ghz, Athlon XP do 2800+ nebo Sempron.

Hodnocení - běžná práce		Hodnocení - náročnější práce		výsledek CrystalMark	
1 (slabý)	3,7%	1 (slabý)	20,4%	méně než 15000	4,3%
2	5,6%	2	24,1%	15000 - 25000	56,5%
3	23,1%	3	17,6%	25001 - 35000	13,0%
4	22,2%	4	14,8%	35001 - 50000	13,0%
5	16,7%	5	14,8%	50001 - 70000	8,7%
6	17,6%	6	4,6%	více než 70000	4,3%
7 (výkonný)	11,1%	7 (výkonný)	3,7%		
průměr	4,4	průměr	3,1		
medián	4,0	medián	3,0		

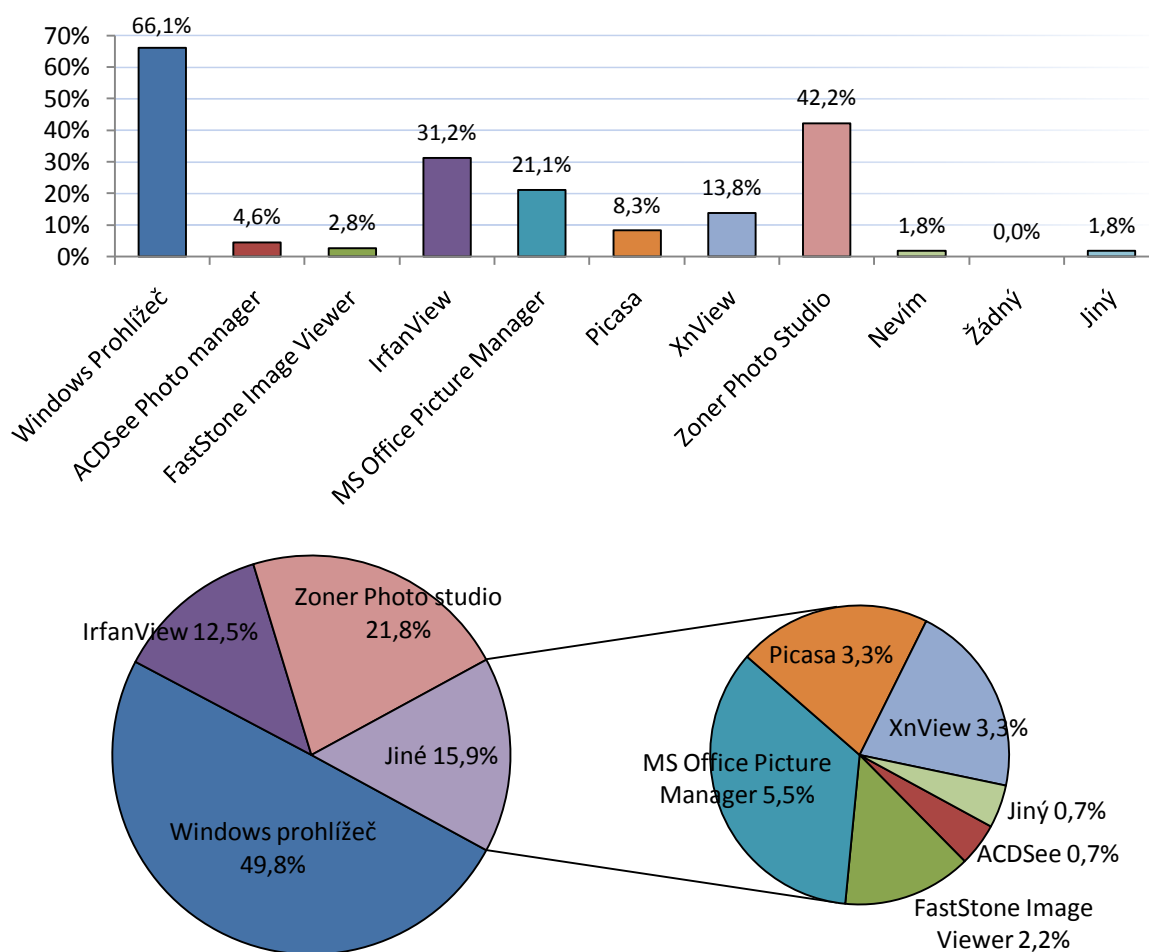
Tabulka 25: Hodnocení výkonu počítačů v počítačové učebně

Zastoupení rastrových editorů používaných ve výuce (Obrázek 42 – sloupcový graf) je jednoznačné. Windows malování bylo zvoleno u 75,2 % respondentů. 29,3 % dotazovaných ho zaškrtnulo jako jediný používaný rastrový editor. Největší pokles oproti předchozímu šetření zaznamenal Adobe Photoshop. Výšečový graf (Obrázek 42) zobrazuje procentuální podíl nejčastěji používaných rastrových editorů ve výuce. Použit byl stejný systém určení výsledků, jako u téhož grafu v předchozím šetření.



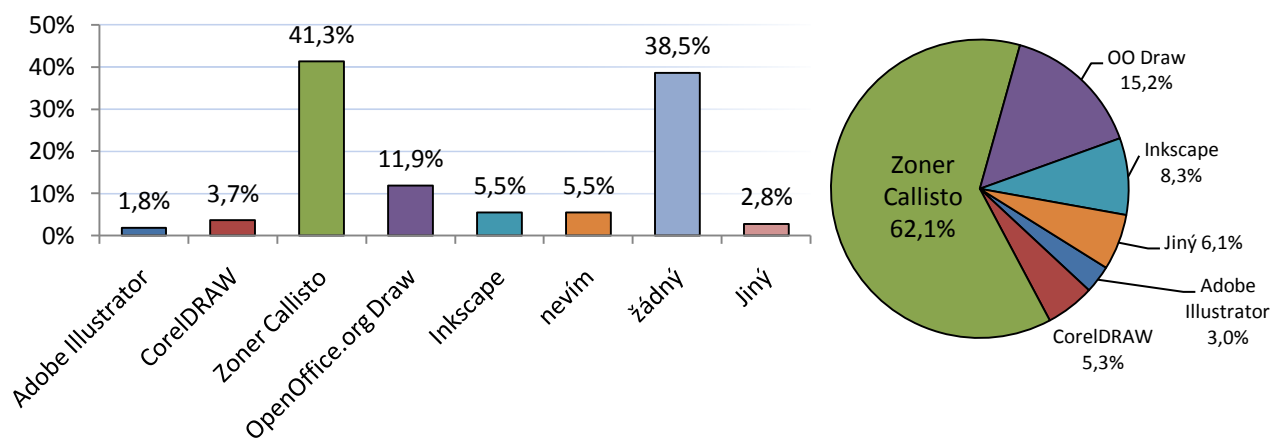
Obrázek 42: Rastrové editory používané při vyučování

Velké procentuální zastoupení Malování ztížilo určení poměru freewareových a komerčních programů. Volba, zda jej považovat za freeware nebo ne, rozhodovala výsledek. Nakonec, na rozdíl od prvního šetření, nebude Malování počítáno mezi freeware, ani mezi komerční aplikace. Nejedná se o klasický freewareový program, neboť je základní a neoddělitelnou součástí komerčního operačního systému. Tím je oproti ostatním aplikacím, které je potřeba instalovat značně zvýhodněn a hlavně není zdarma dostupný. Bez započítaného Malování je přítomen stejný počet komerčních a freeware programů. Z 38 % je zastoupen freeware, z 62 % komerční aplikace.



Obrázek 43: Prohlížeče a správci fotografií používané při vyučování

Sloupcový graf používaných prohlížečů a správců fotografií v počítačových učebnách (Obrázek 43) je velice podobný druhému šetření. Nejpoužívanější jsou Prohlížeč Obrázků a Faxů z Windows, Zoner PhotoStudio a IrfanView. Komerční správci fotografií byli voleni v 55 % a freeware v 45 %. Prohlížeč Obrázků a Faxů nebyl do této kalkulace započítáván ze stejného důvodu, jako Malování v předešlém odstavci.



Obrázek 44: Vektorové editory používané při vyučování

Výsledky zastoupení vektorových editorů (Obrázek 44 – sloupcový graf) jsou taktéž jednoznačné. 38,5 % respondentů ve výuce vektorové editory vůbec nepoužívá. Absolutně nejčastěji voleným programem byl Zoner Callisto. Freewarové OpenOffice.org DRAW a Inkscape uvedlo dohromady pouze 17,4 % dotazovaných. Na výšečovém grafu (Obrázek 44) je uveden procentuální podíl nejčastěji používaných vektorových editorů.

3.4.6.4 Shrnutí výsledků

Už jen na základě letného pohledu na grafy všech tří dotazníkových šetření je možné položenou hypotézu – Ve školách se využívá bezplatný grafický software v menší míře než komerční programy. – označit za potvrzenou. Vzhledem k nepopíratelným výhodám bezplatného softwaru však vyvstane otázka, proč tomu tak je.

V optimálním případě měly dotazníky obsahovat otázku: „Z jakého důvodu program používáte?“. S ohledem na komfort vyplňování a technické komplikace však byla taková možnost nemyslitelná. Akorát by se prodloužila doba vyplňování a důvod, proč není používána některá freewarová alternativa, by znám přesto nebyl.

Na základě úvah autora práce, rozhovorů s několika učiteli informatiky a osobami zodpovědnými za výběr software pro školy jsou uvedeny následující body osvětlující možné příčiny nízkého využívání bezplatného softwaru:

- Vyhovující stávající komerční program – není důvod hledat jiný
- Neznalost bezplatných alternativ
- Vyzkoušené freewarové programy nevyhovovaly
- Nedůvěra ve schopnosti freewarového softwaru v pracovním nasazení
- Chybějící oficiální technická podpora
- V některých případech chybějící čeština v základní instalaci bezplatných aplikací

- Vliv reklamy komerčních produktů
- „Tlak“ okolního prostředí – ostatní školy využívají nějaký konkrétní komerční program

Ať už jsou ve skutečnosti příčiny potvrzení hypotézy jakékoliv, lze je jen těžko zobecnit. Každému může vyhovovat jiný software a vedou ho k jeho používání různé důvody.

V analýze bezplatných rastrových editorů byly velice dobře hodnoceny a doporučovány hlavně programy Paint.NET a Artweaver, případně náročnějším uživatelům GIMP. Jak však ukázaly výsledky všech šetření, jediný GIMP je relativně běžně znám a používán. V průměru ho jako používaný zvolilo 17,5 % respondentů, ve statistice nejpoužívanějších editorů si držel průměrně 9,1% podíl. Paint.NET zaškrtno průměrně 3,6 % dotazovaných a podíl mezi nejpoužívanějšími rastrovými editory činil 2,4 %. Artweaver označil pouze jediný dotázaný ze všech respondentů.

Výběr prohlížeče záleží hlavně na preferencích uživatele. Každopádně podle závěrečné tabulky analýzy byly hodnoceny jako nejlepší aplikace XnView a FastStone. Mezi respondenty dotazníkových šetření však příliš používané nejsou. XnView měl v průměru tři dotazníků zastoupení 9,7 %, FastStone pouze 2 %. Jediný opravdu dobře použitelný freewarový vektorový editor Inkscape je využíván v průměru u 4,3 % dotazovaných.

To všechno jsou velice nízké hodnoty a rozhodně neodpovídají kvalitám těchto programů. Na druhou stranu ne každý učitel potřebuje pokročilejší grafické programy a vystačí si se základními aplikacemi obsaženými v operačním systému. To dokazují Windows Malování i Prohlížeč obrázků a faxů, které byly v dotaznících voleny nejčastěji. Často také řadový učitel nemá možnost ovlivnit softwarový obsah školního počítače a používá aplikace, které jsou standardně k dispozici. Snáze se pak dostane například k Picture Manageru, který je součástí velice rozšířených MS Office, případně k programům od firmy Zoner, které mají v českém prostředí dlouhodobou tradici a dobré jméno.

Pro svou potřebu ať si samotní učitelé zajistí aplikace, které jim vyhovují. Kde by však měl být bezplatný software prioritou, jsou počítačové učebny. Windows Malování a Prohlížeč mohou posloužit na úvod. Pro další výuku grafiky se už lze bez pokročilejších programů obejít jen těžko. Komerční aplikace, ač jsou sebelepší, mají zásadní nevýhodu. Žáci se naučí pracovat s programem, který doma zprovozní pouze v omezené podobě (Demo, Trial verze) nebo ho musí zakoupit. U freewarových produktů tato starost odpadá.

4.0 Závěr

Celkově v diplomové práci prošlo podrobnou analýzou 16 různých grafických programů. Stručněji bylo popsáno 11 aplikací a nejméně dalších deset jich bylo zmíněno. V průběhu práce bylo ukázáno, že řada freewarových programů je na velice dobré funkční i dalších úrovních a rozhodně nic nebrání jejich používání v prostředí škol i mimo něj.

Na druhou stranu výsledky dotazníkových šetření jednoznačně ukázaly, že řada velice kvalitních freewarových grafických editorů je v prostředí základní školy opomíjena. Doufám, že tato diplomová práce alespoň částečně přispěje k osvětě učitelů i dalších pracovníků škol a že budou mít vůli grafické editory jako Paint.NET, Artweaver, Inkscape apod. přinejmenším vyzkoušet. Jakožto freewarové aplikace mají nepopíratelné výhody a i jejich některé schopnosti mohou dobře doplnit již případně vlastněné komerční programy.

Do budoucna by bylo zajisté přínosné, aby vznikaly komplexnější metodické materiály zaměřené na práci s bezplatnými grafickými aplikacemi, ať už určené pro výuku nebo jako ukázky a postupy využitelné učiteli v přípravě školních materiálů. Také na pedagogických fakultách by se měli budoucí učitelé setkávat s freewarovými alternativami častěji a získat k nim kladný postoj. To se týká nejen grafického softwaru, ale i prakticky kterékoliv oblasti programového vybavení počítačů.

Zveřejněný hardwarový test počítačových sestav se může zdát na první pohled v práci nadbytečný, přesto má svůj význam a vzešly z něj i hodnotné výsledky. Ukázalo se, že počítač s aktuální cenou komponent pod 10 000 Kč může i trojnásobně zrychlit některé činnosti v reálném pracovním zatížení oproti počítačům, které jsou na školách více jak čtyři roky. Svižný počítač pak výrazně zvyšuje komfort a efektivitu práce žáků i učitelů.

Některé oblasti diplomové práce byly rozepsány možná až příliš podrobně a jiné by si naopak zasloužily více pozornosti. Nelze se zavděčit všem čtenářům, přesto si myslím, že je obsah v mnoha ohledech výjimečný a pro mnoho učitelů více či méně přínosný. Cíle vytyčené v úvodní části diplomové práce lze označit za úspěšně splněné.

Na CD je přiložena celá práce v PDF formátu se záložkami a odkazy, které usnadňují pohyb mezi částmi práce. Přidáno je kompletní softwarové vybavení umožňující provést hardwarové testy kdykoliv v budoucnu. Dále jsou připojeny kompletní výsledky (grafy a tabulky) z dotazníkových šetření i nezpracovaná data v XLS formátu. Stejný materiál je dostupný i na webové stránce www.graficke-editory.webpark.cz.

Informační zdroje

1. DIDEROT. *Encyklopedie DIDEROT*. [CD-ROM] Praha : DIDEROT, 1999.
2. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Computer graphics* [online]. c2009 [cit. 2009-18-6]. Dostupný z WWW: <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Computer_graphics&oldid=297059644>.
3. NAVRÁTIL, P. *Počítačová grafika a multimédia*. Computer Media, 2007. 112 s. ISBN 80-8668-677-9.
4. ZOUNEK, J. *ICT v životě základních škol*. Praha : TRITON, 2006. 80-7254-858-1.
5. VÚP Praha. *Rámcově vzdělávací program základního vzdělávání. RVP* [online]. c2007 [cit. 2009-06-13] Dostupný z WWW: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf>.
6. VÚP Praha. *Rámcově vzdělávací program pro gymnázia. RVP*. [Online] c2007 [cit. 2010-06-10]. Dostupný z WWW: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07_final.pdf>.
7. NAVRÁTIL, P. *50 příkladů v počítačové grafice*. Computer Media, 2007. 64 s. 80-86686-79-5.
8. ROUBAL, P. *Informatika a výpočetní technika - pro střední školy, Praktická učebnice 2*. Brno : Computer Press, 2007. 80-251-0600-4.
9. NAVRÁTIL, P. *S počítačem nejen k maturitě - 2. díl*. Computer media, 2006. 176 s. 80-86686-61-2.
10. VANÍČEK, J. a MIKEŠ, R. *Informatika pro základní školy a víceletá gymnázia 3. díl*. Brno : Computer Press, 2006. 96 s. 80-251-1082-6.
11. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Počítačová 3D grafika* [online]. c2009 [cit. 2009-06-20]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Po%C4%8D%C3%ADta%C4%8Dov%C3%A1_3D_grafika&oldid=3935860>.
12. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Computer aided design* [online]. c2009 [cit. 2009-06-20]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Computer_aided_design&oldid=4077852>.
13. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Počítačová grafika* [online]. c2009 [cit. 2009-06-19]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Po%C4%8D%C3%ADta%C4%8Dov%C3%A1_grafika&oldid=4050413>.
14. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Vector graphics* [online]. c2009 [cit. 2009-06-18]. Dostupný z WWW: <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Vector_graphics&oldid=297262684>.
15. HLINÁK, J. *Zoner Photo Studio 11 - solidní evoluce v praxi. PALADIX foto-on-line*. [Online]. c2008 [cit. 2009-06-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.paladix.cz/clanky/zoner-photo-studio-11-evoluce-v-praxi.html>>.
16. VĚTVIČKA, V. a HROMADA, T. *Recenze: Adobe Photoshop Elements 8 | PC World.cz. PC World.cz*. [online] 28. 11 2009. [Cit. 2010-04-10]. Dostupný z WWW: <<http://pcworld.cz/software/recenze-adobe-photoshop-elements-8-8187>>.
17. POLÁČEK, D. *Byla představena nová verze softwaru Zoner Photo Studio 12 (fotografovani.cz)*. [online] 18. 9 2009. [Cit. 2010-04-10]. Dostupný z WWW: <http://www.fotografovani.cz/art/nov_soft/Zoner-Photo-Studio-12.html>.
18. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Adobe Photoshop* [online]. c2009 [cit. 2009-06-23]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Adobe_Photoshop&oldid=4112039>.
19. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Corel Paint Shop Pro* [online]. c2009 [cit. 2009-06-11]. Dostupný z WWW: <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Corel_Paint_Shop_Pro&oldid=295797614>.

20. ČÍŽEK, J. *Paint Shop Pro Photo X2: Photoshop za dva tisíce*. Živě.cz [online]. c2008 [cit. 2009-06-01]. Dostupný z WWW: <<http://www.zive.cz/clanky/paint-shop-pro-photo-x2-photoshop-za-dva-tisice/sc-3-a-142664/>>.
21. NĚMEC, L. *GRAFIKA - Artweaver 0.45: Freewarový Painter? Grafika.cz*. [online]. c2007. [cit. 2009-06-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.grafika.cz/art/sw/artweaver.html>>.
22. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: MS Paint* [online]. c2009 [cit. 2009-06-26]. Dostupný z WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/Ms_Paint>.
23. OpenOffice.org: *OpenOffice.org 3.2 New Features* [online]. 2010 [cit. 2010-05-06]. Dostupné z WWW: <http://www.openoffice.org/dev_docs/features/3.2/>.
24. Yahoo! UK & Ireland Answers: *What hardware affects start up time the most?*[online]. 2010 [cit. 2010-06-10]. Dostupné z WWW: <<http://uk.answers.yahoo.com/question/index?qid=20100307031533AAhrmNf>>.
25. Adobe Systems Incorporated: *GPU and OpenGL Support in Photoshop CS5 and CS4* [online]. 2010 [cit. 2010-06-10]. Dostupné z WWW: <<http://kb2.adobe.com/cps/404/kb404898.html>>.
26. SCHÄFERLING, M. *Vícejádrové procesory: Kdy více znamená lépe*. [online] 29. 7. 2008. [cit. 2010-06-05]. Dostupné z WWW : <<http://www.novinky.cz/internet-a-pc/hardware/146059-vicejadrove-procesory-kdy-vice-znamenala-lepe.html>>.
27. KUCHAR, M., JAHODA, M. a BROŽA, P. *Bible hardwaru*. Brno : Extra Publishing, 2008. 1802-1220.
28. GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000. 207 s. ISBN 80-85931-79-6.
29. RAMBOUSEK, V, et al. *Výzkum informační výchovy na základních školách*. Praha: Koniáš, 2007. 360 s. ISBN 80-86948-10-2.
30. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Desktop publishing* [online]. c2009 [cit. 2009-06-19]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Desktop_publishing&oldid=3898244>.
31. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Font* [online]. c2009 [cit. 2009-07-03]. Dostupný z WWW: <<http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Font&oldid=300106685>>.
32. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Rendering* [online]. c2009 [cit. 2009-05-21]. Dostupný z WWW: <[http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Rendering_\(computer_graphics\)&oldid=291335685](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Rendering_(computer_graphics)&oldid=291335685)>.
33. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: GNU General Public License* [online]. c2009 [cit. 2009-06-27]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=GNU_General_Public_License&oldid=4057392>.
34. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Svobodný software* [online]. c2009 [cit. 2009-06-27]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Svobodn%C3%BD_software&oldid=4003962>.
35. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Tablet* [online]. c2008 [cit. 2009-06-29]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Tablet&oldid=3382077>>
36. ŠMEJKAL, P. a KUČEROVÁ, O. *POROVNÁNÍ PROGRAMŮ PRO KRESLENÍ CHEMICKÝCH OBJEKTŮ*. [online]. c2008 [cit. 2009-06-30]. Dostupný z WWW: <<http://everest.natur.cuni.cz/konference/2008/prispevek/smejkal.pdf>>.
37. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Ribbon* [online]. 2010 [cit. 2010-04-18]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Ribbon&oldid=5014195>>.

Přílohy

Příloha 1 - Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1: Plánek úklidu	14
Obrázek 2: Využití grafického editoru v tělocviku	16
Obrázek 3: Bitmapa vs. vektory	24
Obrázek 4: GIMP 2.6.8	36
Obrázek 5: PhotoFiltre Free (6.3.2)	37
Obrázek 6: PhotoFiltre Studio X (10.0.0)	37
Obrázek 7: Paint.NET 3.5.4	38
Obrázek 8: Artweaver 0.57	39
Obrázek 9: Windows malování	40
Obrázek 10: Poner Photo Studio 11	40
Obrázek 11: Schéma typického GUI	44
Obrázek 12: Panel nástrojů v různých rastrových editorech	45
Obrázek 13: Porovnání možností nastavení štětců	47
Obrázek 14: Obdélníkový výběr – panel vlastností nástrojů	48
Obrázek 15: Kreslení čar a tvarů	49
Obrázek 16: Porovnání textových nástrojů	50
Obrázek 17: Graf A	52
Obrázek 18: Graf B	53
Obrázek 19: Graf C	53
Obrázek 20: Graf D	54
Obrázek 21: ArtRage 1.1 (vlevo), ArtRage 2,5 (vpravo)	63
Obrázek 22: RNA – nejjednodušší rozhraní (vlevo), mírně pokročilé (vpravo)	64
Obrázek 23: Rendera	65
Obrázek 24: Microsoft Office Picture Manager	68
Obrázek 25: IrfanView	69
Obrázek 26: XnView	70
Obrázek 27: FastStone Image Viewer	70
Obrázek 28: Picasa (vpravo – režim úpravy obrázku, dole – prohlížeč)	71
Obrázek 29: Zatížení CPU při prohlížení – Celeron 2,8 GHz (vlevo), E5300 (vpravo)	79
Obrázek 30: Zoner Callisto	89
Obrázek 31: Inkscape	90
Obrázek 32: OpenOffice.org DRAW	91
Obrázek 33: Tvorba tvarů ve vektorových editorech	94
Obrázek 34: Respondeni dotazníkového šetření – kreativní editory	105
Obrázek 35: Graf – odpovědi na 6. otázku dotazníku	106
Obrázek 36: Výkonové srovnání sestav (zahrnuta měření ze všech testů)	111
Obrázek 37: Porovnání výkonu tří typických školních sestav	113
Obrázek 38: Jaké využívají učitelé grafické programy pro přípravu vyučování?	126
Obrázek 39: Zastoupení rastrových editorů mezi „grafiky“ škol	129
Obrázek 40: Zastoupení prohlížečů mezi „grafiky“ škol	130
Obrázek 41: Zastoupení vektorových editorů mezi „grafiky“ škol	131
Obrázek 42: Rastrové editory používané při vyučování	133

Obrázek 43: Prohlížeče a správci fotografií používané při vyučování	134
Obrázek 44: Vektorové editory používané při vyučování	135
Tabulka 1: Porovnání – komplexní správci fotografií	31
Tabulka 2: porovnání komerčních rastrových editorů	34
Tabulka 3: Nástroje a funkce rastrových editorů	42
Tabulka 4: Rychlost spuštění rastrových editorů	51
Tabulka 5: Rychlost otočení, <i>Gaussian Blur</i>	51
Tabulka 6: Hodnocení – rastrové editory	62
Tabulka 7: Hodnocení – kreativní rastrové editory	66
Tabulka 8: Nástroje a funkce prohlížečů obrázků	72
Tabulka 9: Rychlost spuštění prohlížečů	78
Tabulka 10: Hromadná konverze - rychlostní srovnání prohlížečů	80
Tabulka 11: Hodnocení - prohlížeče (správci fotografií)	84
Tabulka 12: Rychlost spuštění komerčních vektorových editorů	88
Tabulka 13: Rychlost spuštění vektorových editorů	96
Tabulka 14: Hodnocení – Vektorové editory	100
Tabulka 15: Testovací sestavy	101
Tabulka 16: Parametry testovaných PC sestav	108
Tabulka 17: Čas potřebný ke spuštění aplikací	112
Tabulka 18: Porovnání sestav s 256 MB RAM a 512 MB RAM	114
Tabulka 19: Charakteristika respondentů prvního šetření	124
Tabulka 20: Jak často používáte PC k přípravě vyučování?	124
Tabulka 21: Porovnání četnosti používání kancelářských aplikací a grafických editorů pro přípravu vyučování	125
Tabulka 22: Charakteristika respondentů druhého šetření	127
Tabulka 23: Hodnocení výkonu počítačů „grafických“ pracovníků školy	128
Tabulka 24: Charakteristika respondentů třetího šetření	132
Tabulka 25: Hodnocení výkonu počítačů v počítačové učebně	133

Příloha 2 – Nástroje a funkce rastrových editorů z učebnic

• 50 příkladů v počítačové grafice

Všechny nástroje použité k tvoření úkolů:

4. **Kresba od ruky - domeček:** Kreslení tvarů – obdélník, kruh, čáry; výplň (plechovka), vložit text, výběr barvy
5. **Omalovánky obrázků:** Jemný štětec, lupa, vrstvy, výběr (kouzelná hůlka, mnohoúhelníkový výběr), barevný přechod (příp. barevný přechod ve výplni)
6. **Úprava orientace fotografií:** Otočení (90°, libovolné/srovnání horizontu), převrácení, oříznutí
7. **Úprava hran v obrázku kostela:** Deformace vrstvy / perspektiva/ kolinearita
8. **Retuš starodávného kamene:** Klonovací razítko
9. **Retuš obrázku sochy:** Oříznutí, klonovací razítko
10. **Barevné tónování:** Přesunutí výběru, transformace (protáhnutí výběru), vrstvy, vyvážení barev
11. **Retuš červených očí:** Výběr (mnohoúhelníkový/kruhový), odstín a sytost, redukce červených očí
12. **Barevné kolorování:** (v PS volba při odstín a sytost)/barevné tónování, nebo sépie + sytost, jas a kontrast, přidat text
13. **Barevné tónování krajiny:** Vyvážení barev – volba tónů (stíny, střední, světla), odstín a sytost
14. **Zlatý řez:** Oříznutí, změna velikosti
15. **Pozadí pracovní plochy monitoru:** Klonovací razítko, změna velikosti (převzorkování), umístění obrázku na pozadí plochy
16. **Úprava fotografie hradu:** Výběr (magická hůlka), odstranění výběru, práce s vrstvami, odstín a sytost, kopírování výběru, klonovací razítko
17. **Příprava monitoru do katalogu:** Vrstvy (překopírování jednoho obrázku do druhého – do samostatné vrstvy), deformace, vložení textu, styl vrstvy (vnější záře)
18. **Obecní pohlednice:** Klonovací razítko, Vyvážení barev – volba tónů (stíny, střední, světla), vodící linky, obdélníkový výběr, vytáhnutí výběru, vložit text
19. **Pseudoumělecké dílo:** vodící linky, obdélníkový výběr, vyvážení barev, odstín a sytost, vložit text
20. **Vzorník barev:** vodící linky, obdélníkový výběr, plechovka, kapátko, přechodová výplň, vícebarevný přechod
21. **Popisky fotoaparátu:** nový soubor (800*800), kopírování více obrázků do jednoho souboru, vrstvy, kouzelná hůlka, barevný přechod, čáry, text, ohraničení (pomocí vytáhnutí pravidelného výběru)
22. **Významné obecní objekty:** přenos mapy do editoru, oříznutí mapy, změna velikosti obrazu, kopírování obrázků významných objektů do mapy, ohraničení obrázků, šipky, vložení textu
23. **Fotomontáž Česko:** nalezení obrázků a nakopírování do editoru, vytvoření nového souboru (2500*500), nakopírování obrázků do jednoho obrázku (různé vrstvy), transformace vrstev obrázku, výběr laso, plynulá guma
24. **Barevná paleta:** mnohoúhelníkové laso, přesun výběrů obrázků do hlavního obrázku, guma, kopie vrstev, kolorace, deformace objektů, barevný přechod
25. **Výstava:** mnohoúhelníkové laso, odmazání výběry okolí hlavního objektu, vložení objektu na podkladový obrázek (vrstvy), transformace vrstvy, nová vrstva, jemný štětec, vložení textu (psací font), štětec

• Počítačová grafika a multimédia

Převod z jednoho formátu do druhého
Změna rozlišení (velikosti) obrázku
Zoom – lupa
Oříznutí
Otočení
Překlopení (převrácení)
Jas a kontrast
Histogram
Vyvážení barev
Změna sytosti (odstín a sytost)
Převod barevné palety (obrázek -> režim)
Výběr barvy (popředí a pozadí)
Kreslení

- Tužka – kreslení od ruky
- Štětec
- Guma
- Čára, obdélník, elipsa

V GIMPu: vykreslení výběru

Plechovka barvy (kyblík)

Nástroj Text

Výběr

- Obdélníkový
- Elipsový
- Ruční
- Mnohoúhelníkový
- Magnetický (laso)
- Automatický - kouzelná hůlka

Mazání výběru
Přesouvání obsahu výběru
Kopírování obsahu výběru

Kapátko
Retuš červených očí
Klonovací razítko
Doostření
Perspektiva, deformace, kolinearita
Barevný přechod
Rozmáznutí
Filtry
Vrstvy

• Informatika a výpočetní technika pro střední školy – praktická učebnice 2

Lupa
Posun obrázku v okně (nástroj ruka)
Otáčení
Zrcadlení
Oříznutí
Jas a kontrast
Gamma korekce
Úrovně (histogram)
Automatické úrovně
Automatický kontrast
Doostření
Zaostření
Gaussovské rozostření
Změna počtu obrázků (převzorkování)
Změna počtu barev – stupně šedi, 256 barev
Filtry a deformace
Odstranění červených očí
Srovnání „padajících“ svislic
Klonovací razítko
Lokální ostření a rozmazání, ztmavení a zesvětlení, barevná sytost (houba)
Výběr barvy popředí a pozadí
Kapátko
Nástroje malování

- Tužka
- Štětec
- Spray
- Plechovka s barvou
- Guma
- Barevný přechod

Text v obrázku
Rámeček okolo obrázku – změna velikosti plátna, přidání okrajů, vnější rámeček
Tvorba HTML galerií
Vyváření koláží

- Výběry
 - Obdélníkový
 - Elipsovitý

- Proporcionální výběr (čtverec, kruh), přesun výběru
- Nepravidelný výběr (laso)
- Kouzelná hůlka
- Přidávání a odebrání k výběru, inverze
- Rozšíření a zúžení výběru
- Prolnutí (zaoblení) výběru

• Vrstvy

- Krytí (průhlednost)
- Interakce (režim)
- Nová vrstva, duplikace vrstvy, přejmenování, odstranění
- Sloučení
- Vložení do nové vrstvy
- Aktivní vrstva
- Viditelnost/neviditelnost
- Změna pořadí

• S počítačem nejen k maturitě 2. Díl (6. Vydání)

Jas a kontrast + automatické vylepšení
Úprava červených očí
Doostření fotografie
Rozmazání

• Informatika pro základní školy a víceletá gymnázia 3

Oříznutí
Změna velikosti fotografie
Úprava jasu a kontrastu
Otočení
Odstranění červených očí
Efekty
Negativ
Upravit barvy
Konvertovat do odstínů šedi
Zaostření

Příloha 3 – Nástroje a funkce vektorových editorů z učebnic

• 50 příkladů v počítačové grafice

Ve většině úkolů byly použity tyto **základní nástroje a funkce**:

- Využití lupy
- Tvorba objektů (obdélník, kruh, apod.) a jejich přesun
- Transformace objektů (změna velikosti, otočení)
- Barva výplně a čáry
- Tloušťka čáry
- Vložení textu, nastavení barvy, fontu, velikosti, zarovnání, příp. transformace

Funkce a nástroje následně zmíněné v úkolech jsou nad rámec těch základních.

- 26. Vizítka:** zobrazení a nastavení sítě (mřížky), výběr více objektů, kopírování objektů, vícenásobné kopírování
- 27. Diplom:** orientace stránky, sražení rohů obdélníku (specifické nastavení objektů), změna stylu čáry (přerušovaná)
- 28. Návrh loga firmy:** tvorba trojúhelníku, překlopení objektu, export do PDF (+ text převést na křivky)
- 29. Plánek pokoje:** síť – nastavení sítě na 1cm, logické operace s objekty (spojení, oříznutí)
- 30. Potisk automobilu:** vložení bitmapy, pořadí objektů, galerie symbolů – tečka
- 31. Leták k mobilnímu telefonu:** nastavení formátu na A5, nastavení řádkování textu, n-cípá hvězda, zarovnání objektů, vložení bitmapy (vkládání obrázků), průhlednost barvy v bitmapě
- 32. Pozvánka na seminář:** vložení bitmapy, oříznutí bitmapy
- 33. Mapa sídla klubu GEMIUS:** vložení bitmapy, rámeček bitmapy, oříznutí bitmapy, stín, tvorba šipky na čáře, pořadí objektů
- 34. Hlavičkový papír:** vodící linky
- 35. Školní časopis:** vodící linky, pořadí objektů (přenést úplně dolů), vložení bitmapy, oříznutí bitmapy
- 36. Obálka knihy:** vložení bitmapy, vodící linky
- 37. Leták ke kuchyňskému robotu:** vložení bitmapy, pořadí objektů,
- 38. Potisk datového CD:** kruhová výplň, text na křivce, vycentrování kruhů, vložení bitmapy, průhledné pozadí bitmapy
- 39. Booklet hudebního CD:** vložení bitmapy, průhlednost objektu
- 40. Návod k Windows Media Playeru:** sejmnutí obrazovky programu WMP (Alt + PrintScreen), vložení screenu, zarovnání objektů, zaoblení hran obdélníku, přesunutí objektu do pozadí
- 41. Velikonoční pohlednice:** vložení bitmapy, číselné nastavení velikosti objektů, tloušťka obrysové čáry
- 42. PEXESO:** vložení tabulky, vložení klipartů, rychlé kopírování (přes klávesu CTRL)
- 43. Křížovka:** vložení tabulky, vložení klipartů
- 44. Vzorník písem a barev:** vodící linky, vícenásobné kopírování, průhlednost, barevný přechod
- 45. Vstupenka:** vodící linky, vložení bitmapy, přerušovaná čára
- 46. Svatební oznámení:** sražení rohů obdélníku (specifické nastavení objektů), vložení klipartu, seskupení objektů (vytvořit skupinu), vícenásobné kopírování
- 47. Vývojový diagram:** síť, zaoblení hran obdélníku, vytvoření kosodélníku, tvorba šipek
- 48. Nabídka CK Markus:** vodící linky, okraje stránky, vložení bitmapy, rychlé kopírování objektu (přes klávesu CTRL), vložení tabulky, bitmapová výplň
- 49. Zlom knihy:** nastavení formátu na A5, přechodová (lineární) výplň, stín, vložení bitmapy, oříznutí obrázku,
- 50. Billboard:** odstranění pozadí bitmapy v rastrovém editoru (pomocí smazání výběru), uložení ve formátu podporující průhlednou barvu (alfa kanál), import bitmapy do vektorového editoru, export do PDF

• Počítačová grafika a multimédia

Kreslení základních objektů – tvary

- Čáry a křivky
- Klasická čára
- Křivka „od ruky“
- Křivka s nastavením vektoru

Obecné operace s objekty

- Přemístění objektů
- Smazání objektu
- Zkopírování objektu
- Práce s více objekty najednou – označení více objektů
- Změna velikosti

Zarovnání objektů

- Vodící linky a síť

Nastavení barev objektu

Specifická nastavení některých objektů

- Nastavení hran obdélníku a čtverce
- Nastavení počtu cípů u n-úhelníků
- Tvarování objektů

Text a práce s textem

- Nejzákladnější vložení textu do dokumentu
- Práce s textovým rámem a úprava textu
- Text na křivce
- Barvy textu

Převod textu a objektů na křivky

Vkládání externích zdrojů (obrázky, schémata, tabulky apod.)

- Vložení externího obrázku (rastrového i vektorového)
- Vložení tabulky

Hladiny a práce s nimi

Efekty vektorové grafiky

- Vytvoření stínu
- Průhlednost

Další práce s objekty

- Změna polohy objektů (nad a pod ostatními objekty)
- Zrcadlení objektů
- Seskupení objektů
- Průnik a spojení objektů

• Informatika a výpočetní technika pro střední školy – praktická učebnice 2

Základní popis okna vektorového editoru

Lupa (přiblížení, oddálení), zobrazení celé stránky,

zobrazení všech objektů

Natavení kvality kresby (drátěný model, vyhlazování, apod.)

Výběr, výběr více objektů

- Změna polohy, velikosti, deformace (zúžení, rozšíření)
- Rotace a zkosení
- Duplikace, mazání

Tvorba objektů, možnost pravidelných tvarů

Tvarování objektů, převod na křivky

- Tvarovací nástroj

Obrys objektu – barva šířka, druh čáry, příp. šipky

Výplň – barva, přechody, vzorky, šrafování, textury, bitmapová

Řazení objektů – dopředu, dozadu

Zarovnání objektů vůči sobě

Vodící linky

Seskupení a oddělení objektů

Logické operace s objekty (oříznutí, sloučení, průnik)

Efekty – stín, průhlednost

Importování bitmapy

Kliparty, jejich použití a úpravy

Řetězový a odstavcový text

- Stejně jako u jiných objektů (barva, výplň, styl čáry, transformace, atd.)
- Umístění textu na křivku

Export vektorové grafiky

- Do rastrového formátu
- Do formátu PDF

• S počítačem nejen k maturitě 2. Díl (6. Vydání)

Pohled na dokument

- Lupa (+, -)
- Pohled na celý papír
- Zobrazení celé pracovní plochy

Kreslení základních objektů – tvary

Způsoby kreslení (přepnutí módů)

- Z rohu do rohu
- Ze středu
- Ze středu s možností rotace

Čáry a křivky

- Klasická čára
- Křivka „od ruky“
- Křivka s nastavením vektoru

Obecné operace s objekty

- Přemístění objektu
- Změna velikosti
- Změna velikosti jedné strany – deformace
- Otočení
- Zkosení

Natavení barev objektu

- Barva čáry
- Barva výplně

Specifická nastavení některých objektů

- Nastavení hran obdélníku a čtverce
- Nastavení cípů (ostrost) u n-úhelníků

Tvarování objektů

Práce s textem

- Vložení textu do dokumentu

- Další operace podobné jako u standardních objektů (otočení, změna velikosti text. Pole, barva, atd.)

- Text na křivce

Vložení externího obrázku

Vložení tabulky + práce s tabulkou (text, barvy, apod.)

Hladiny (vrstvy) a práce s nimi

- Přidání/odebrání
- Viditelnost
- Zamknutí

Vodící linky

Síť (mřížka)

Zobrazení tiskových značek, okrajů stránky

Efekty

- Vytvoření stínu
- Průhlednost

Další práce s objekty

- Změna polohy (pořadí) objektů
- Zrcadlení objektů
- Seskupení objektů

Nastavení parametrů stránky

- Formát
- Orientace
- Barva papíru

Tisk

Billboardový tisk

• Informatika pro základní školy a víceletá gymnázia 3

Změna pořadí

Seskupování objektů

Překlápění objektů

Kreslení křivek

Úprava křivek

Výplň - Barevný přechod

Zarovnání objektů

Rozmístění objektů

Změna velikosti

Výplň

Tvorba stínu

Kopírování objektů

Vodící linky

Logické operace

- Spojení
- Průnik
- Oříznutí

Tvorba základních objektů

Základní operace s objekty (otočení, změna šířky, apod.)

Vložení textu

Vícenásobné kopírování objektů po křivce

Kónická výplň

Nástroj převést na křivky

Tvorba objektu podle přesných rozměrů

Tvarování objektů (úprava křivek)

Vložení symbolů

Výplň z obrázku

Kruhová výplň

Upravení (ohnutí) základny textu

Příloha 4 – Tabulka informací – Komerční správci fotografií

Název Programu:	Adobe Photoshop Elements 7 (8)
Oficiální webová stránka:	http://www.adobe.com/cz/products/photoshopelwin/?promoid=BPAZF
Systémové nároky:	OS: Windows XP SP2, SP3/Vista; DirectX 9 HW: 2 GHz, 1 GB RAM, 1,5 GB
Vlastní typ souborů (přípony):	*.psd, *.pdd
Čeština:	ano
Standardní cena:	2 365 Kč
Školní licence:	1: 2 273 Kč 16: 24 657 Kč
Publikace zabývající se prací s programem:	http://obchod.digitalmedia.cz/eshop/produkt.aspx?id=ADPEW070C70
Recenze:	http://www.fotografovani.cz/art/forec_soft/photoshopelements7.html http://pcworld.cz/software/recenze-adobe-photoshop-elements-7-3542 http://www.zive.cz/clanky/photoshop-elements-8-zna-vasi-tvar/sc-3-a-149214/default.aspx http://pcworld.cz/software/recenze-adobe-photoshop-elements-8-8187
Návody:	http://www.photoshoproadmap.com/Photoshop-tutorials/Photoshop-Elements-tutorials/ (EN) http://www.photoshopelementsuser.com/learningcenter/ (Video, EN)
Diskusní fóra:	http://forums.adobe.com/community/photoshop_elements (EN)

Název Programu:	Zoner Photo Studio 11 (12)
Oficiální webová stránka:	http://www.zoner.cz/photo-studio-professional/
Systémové nároky:	OS: MS Windows 2000/XP/Vista HW: 300 MHz, 256 MB RAM, 120 MB
Vlastní typ souborů (přípony):	-
Čeština:	ano
Standardní cena:	1999 Kč
Školní licence:	1: 1990 Kč 16: 11 990 Kč
Publikace zabývající se prací s programem:	http://www.zonerpress.cz/kniha/pro-grafiky-a-fotografy/zoner-photo-studio-11
Recenze:	http://www.paladix.cz/clanky/zoner-photo-studio-11-evoluce-v-praxi.html http://www.fotografovani.cz/art/forec_soft/zps11.html http://www.fotografovani.cz/art/nov_soft/Zoner-Photo-Studio-12.html
Návody:	http://www.zoner.cz/podpora/tutorialy-seznam.asp (video)
Diskusní fóra:	http://forum.fotografovani.cz/list.php?137

Název Programu:	ACDSee Photo Manager 2009
Oficiální webová stránka:	http://www.acdsystems.com
Systémové nároky:	OS: Windows XP SP2/Vista; HW: PIII, 512 MB RAM, 100 MB
Čeština:	Neoficiální: http://www.volny.cz/galaxys/cestiny.htm 100Kč
Standardní cena:	1 123 Kč (www.sw.cz)
Školní licence:	1: 860 Kč 16: 13 274 Kč
Recenze:	http://www.fotografovani.cz/art/nov_soft/acdseephotoman2009.html

Příloha 5 – Tabulka informací – Komerční rastrové editory

Název Programu:	Adobe Photoshop CS4
Oficiální webová stránka:	http://www.adobe.com/cz/products/photoshop/photoshop/
Systémové nároky:	OS: MS Windows 2000/XP/2003/Vista, Mac OS; HW: 1,8 GHz, 512 MB RAM, 1 GB
Vlastní typ souborů (přípony):	*.psd, *.pdd, *.psb
Čeština:	ano
Standardní cena:	Adobe Photoshop CS4 WIN CZ – 23 000 Kč Adobe Photoshop Extended CS4 WIN CZ – 36 000 Kč
Školní licence:	1: Adobe Photoshop Extended CS4 WIN CZ - 8 509 Kč 16: Adobe Photoshop Extended CS4 WIN CZ - 97 104 Kč
Publikace zabývající se prací s programem:	http://knihy.cpress.cz/knihy/pocitacova-literatura/grafika/adobe-photoshop-cs4-oficialni-vyukovy-kurz/ https://knihy.cpress.cz/knihy/digitalni-fotografie/vsechny-knihy/digitalni-fotografie-ve-photoshopu-cs4/
Recenze:	Verze CS1: http://www.grafika.cz/art/photoshop/photoshop_cs1.html
Návody:	http://www.grafika.cz/photoshop/ http://www.adobephotoshoptutorials.com/ (EN) http://library.creativecow.net/video-tutorials/adobephotoshop (EN-video)
Diskusní fóra:	http://forum.grafika.cz/list.php?87

Název Programu:	CorelDraw Graphics Suite X4 = CorelDraw + Photo-Paint + další
Oficiální webová stránka:	http://apps.corel.com/int/cz/cgsx4/index.html
Systémové nároky:	OS: Windows XP (SP2)/Vista; HW: 800 MHz, 512 MB RAM, 430 MB
Vlastní typ souborů (přípony):	*.cdr, *.cpt
Čeština:	Ano
Standardní cena:	14 200 Kč
Školní licence:	1: 2 379 Kč 16: 11 031 Kč
Publikace zabývající se prací s programem:	http://knihy.cpress.cz/knihy/pocitacova-literatura/grafika/coreldraw-x4-podrobna-uzivatelska-prirucka/
Recenze:	http://www.emag.cz/nova-sada-grafickyh-nastroju-od-corelu/ http://www.svettisku.cz/buxus/generate_page.php?page_id=3977...
Galerie:	http://coreldraw.com/media/g/design/default.aspx
Diskusní fóra:	http://forum.grafika.cz/list.php?f=85 http://coreldraw.com/forums/245.aspx (EN)

Název Programu:	Corel Paint shop Pro X2
Oficiální webová stránka:	http://apps.corel.com/int/cz/psppx2/
Systémové nároky:	OS: Windows XP/Vista , DirectX 9.0c (a vyšší) HW: 1 GHz, 512 MB RAM, 500 MB
Vlastní typ souborů (přípony):	*.psp
Čeština:	ano
Standardní cena:	1150 Kč
Školní licence:	1: 1 684 Kč 16: 15 460 Kč
Publikace zabývající se prací s programem:	http://knihy.cpress.cz/knihy/pocitacova-literatura/pocitacova-ostatni/corel-paint-shop-pro-polopate/
Recenze:	http://www.zive.cz/clanky/paint-shop-pro-photo-x2-photoshop-za-dva-tisice/sc-3-a-142664/default.aspx http://www.fotografovani.cz/art/forec_soft/corel-paint-shop-pro-photo-x2-r.html http://www.emag.cz/corel-paint-shop-pro-photo-x2-cesky/
Návody:	http://apps.corel.com/int/cz/psppx2/tutorials.html (video)
Diskusní fóra:	http://www.talkgraphics.com/forumdisplay.php?f=29)(EN)
Další:	Štětce ke stažení: http://www.deviantart.com/#catpath=resources/applications/pspbrushes&order=9

Příloha 6 – Tabulka informací – Analyzované rastrové editory

Název Programu:	GIMP
Oficiální webová stránka:	http://www.gimp.org/ , http://www.gimp.cz/
Systémové nároky:	OS: Win (Xp, Vista), GNU/Linux, Mac OS X, Sun OpenSolaris, FreeBSD HW: - instalátor: 15,1MB, po instalaci: 79,5 MB
Vlastní typ souborů (přípony):	*.xcf
Čeština:	ano
Standardní cena:	zdarma
Publikace zabývající se prací s programem:	http://knihy.cpress.cz/knihy/pocitacova-literatura/grafika/gimp-prakticka-uzivatelska-prirucka-2-aktualizovane-vydani/
Recenze:	http://www.emag.cz/gimp-grafikem-zdarma/ http://www.abclinuxu.cz/clanky/recenze/gimp-graficky-editor-pro-linux-a-windows http://www.dsl.cz/clanky-dsl/clanek-1179/gimp-kvalitni-foto-editor-zdarma
Návody:	http://jaroslavuhar.cz/gimp/index.htm Interaktivní průvodce programem http://docs.gimp.org/2.2/cs/ kompletní manuál pro verzi 2.2 http://www.linuxsoft.cz/article_list.php?offset=0&id_kategorie=169 http://www.abclinuxu.cz/serialy/gimp-v-prikladech http://www.gimp.org/tutorials/ (EN) http://www.gimptalk.com/forum/gimp-tutorials-and-tips-f8.html (EN)
Diskusní fóra:	http://www.gimp.cz/forum/ http://www.gimptalk.com/forum/ (EN)
Další:	Stopy pro štětec (Gimp Brushes): http://browse.deviantart.com/resources/applications/gimpbrushes/#order=9 (EN)

Název Programu:	PhotoFiltre
Oficiální webová stránka:	http://www.photofiltre.com/ , http://photofiltre.free.fr/frames_en.htm
Systémové nároky:	OS: Windows 2000/XP/Vista PhotoFiltre Studio X: instalátor - 1,6MB, po instalaci: 3,6 MB PhotoFiltre Studio X: instalátor - 10,4MB, po instalaci: 13,6 MB
Vlastní typ souborů (přípony):	*.pfi
Čeština:	Ke stažení z oficiálních stránek: PhotoFiltre Studio X: http://www.photofiltre-studio.com/utis/StudioCZ.zip PhotoFiltre Free: http://photofiltre.free.fr/utis/TranslationCZ.zip
Standardní cena:	PhotoFiltre Studio X: 29 € + Taxy (34,5 €) PhotoFiltre Free: zdarma
Recenze:	http://www.swmag.cz/216/photofiltre-studio/
Návody:	http://photofiltre.suewebik.net/ http://www.cdmvt.zcu.cz/storage/navody/Photofiltre/uvod.html
Diskusní fóra:	http://photofiltre.suewebik.net/forum/ http://forum.photofiltre.com/ (FR, EN)

Název Programu:	Paint.NET
Oficiální webová stránka:	http://www.getpaint.net
Systémové nároky:	OS: MS Windows 2000/XP/Vista HW: 600MHz, 128 MB RAM Instalátor: 1,6MB, po instalaci: 9,3 MB
Vlastní typ souborů (přípony):	*.pdn
Čeština:	neoficiální: http://vlamoxyz.cestiny.cz/pnet335cz.zip
Standardní cena:	zdarma
Recenze:	http://www.emag.cz/paintnet/ http://www.grafika.cz/art/sw/paintnet.html
Návody:	http://paintnet.suewebik.net/ http://blog.lunarpages.com/2008/12/12/20-awesome-paintnet-tutorials/ (EN) http://paintdotnet.forumer.com/viewforum.php?f=29 (EN)
Diskusní fóra:	http://paintdotnet.forumer.com/index.php (EN)
Další:	Štětce: http://browse.deviantart.com/?qh=&section=&q=Artweaver#order=9&q=Artweaver+brush Pluginy: http://forums.getpaint.net/index.php?forum/7-plugins-publishing-only/?s=394c9d74555aef49c72c177dad19ab76

Název Programu:	Artweaver
Oficiální webová stránka:	http://www.artweaver.de
Systémové nároky:	OS: Windows 2000/XP/Vista HW: 600 MHz, 128 MB RAM Instalátor: 11,5MB, po instalaci: 26,2 MB
Vlastní typ souborů (přípony):	*.awd
Čeština:	Neoficiální: http://download.chip.eu/cz/Artweaver-cestina_3037102.html
Standardní cena:	zdarma
Recenze:	http://www.grafika.cz/art/sw/artweaver.html
Diskusní fóra:	http://www.artweaver.de/forum/ (DE, EN)
Ke stažení:	CZ Portable verze 0.57: http://graficke-editory.webpark.cz/stazeni/Artweaver057CZ.zip

Název Programu:	Malování (MS Paint)
Systémové nároky:	OS: Windows
Čeština:	ano
Standardní cena:	Součástí Microsoft Windows
Návody:	http://windowshelp.microsoft.com/Windows/cs-CZ/Help/f5feb1df-8dd7-4ab0-9f65-3c1c89a329ab1029.mspx http://windowshelp.microsoft.com/Windows/cs-CZ/help/379810ee-75d9-4d02-a3b9-68cad94146aa1029.mspx http://www.youtube.com/watch?v=Qst7pzHhB2k (video) - tipy

Příloha 7 – Tabulka informací – Rastrové editory pro kreativní kreslení

Název Programu:	Revelation Natural Art
Oficiální webová stránka:	http://www.r-e-m.co.uk/logo/?comp=rna
Systémové nároky:	OS: Windows 2000 a vyšší HW: 128 MB RAM, 150 MB
Vlastní typ souborů (přípony):	*.rna
Čeština:	Ne (Angličtina, slovenština)
Standardní i školní cena:	1: 67,85 liber = cca 2 140 Kč 16: 213,9 liber = cca 6 740 Kč
Návody:	http://www.logo.com/rna/steps.html http://www.logo.com/rna/how_to.html (video, EN) http://www.r-e-m.co.uk/logo/?comp=rna&html=qca_docs.html (EN) Kompletní manuál v PDF (EN): http://www.edu.dudley.gov.uk/ict/software/logotron/revelation_manual.pdf

Název Programu:	ArtRage 1.1 (2.5)
Oficiální webová stránka:	http://www.ambientdesign.com/
Systémové nároky:	ArtRage 1.1 - OS: Windows 98/ME/2000/XP ArtRage 2.5 - OS: Windows 98/ME/2000/XP/Vista, Mac OSX HW: 800 MHz, 256MB RAM
Vlastní typ souborů (přípony):	*.ptg
Čeština:	ne
Standardní cena:	ArtRage 1.1 - zdarma ArtRage 2.5 – 25 \$ (cca 490 Kč)
Školní licence (ArtRage 2.5):	1: 30 \$ (cca 585 Kč) 16: 264 \$ (cca 5 150 Kč)
Recenze:	http://www.grafika.cz/art/sw/ArtRage-2-0-everyone-draws.html
Návody:	http://www.ambientdesign.com/artragetutorials.html (EN) http://www2.ambientdesign.com/forums/forumdisplay.php?f=11 (EN)
Diskusní fóra:	http://www2.ambientdesign.com/forums/ (EN)

Název Programu:	Rendera
Oficiální webová stránka:	http://www.rendera.net/
Systémové nároky:	OS: Windows 98/ME/2000/XP/Vista HW: -
Vlastní typ souborů (přípony):	-
Čeština:	Ne
Standardní cena:	freeware
Recenze:	http://www.slunecnice.cz/tipy/mala-a-sikovna-rendera-pro-vsechny-vytvarniky/
Návody:	http://www.rendera.net/manual.html

Příloha 8 – Tabulka informací – Prohlížeče (správci fotografií)

Název Programu:	Microsoft Office Picture Manager
Oficiální webová stránka:	http://office.microsoft.com/cs-cz/help/HP010017211029.aspx
Čeština:	ano
Recenze:	-

Název Programu:	IrfanView
Oficiální webová stránka:	http://www.irfanview.com/ , http://www.irfanview.cz/
Čeština:	Stažitelná: http://www.irfanview.cz/download.php
Recenze:	http://www.fotografovani.cz/art/forec_soft/irfanview420.html

Název Programu:	XnView
Oficiální webová stránka:	http://www.xnview.com/
Čeština:	ano
Recenze:	http://www.slunecnice.cz/tipy/xnview-prohlizec-a-konvertor/ http://www.emag.cz/xnview-194/

Název Programu:	FastStone Image Viewer
Oficiální webová stránka:	http://www.faststone.org/
Čeština:	ano
Recenze:	http://digiarena.zive.cz/Autori/FastStone-Image-Viewer-netradicni-editor/sc-31-sr-1-a-5223/default.aspx

Název Programu:	Picasa
Oficiální webová stránka:	http://picasa.google.com/
Čeština:	ano
Recenze:	http://www.emag.cz/dokonalý-spravce-fotografií/

Příloha 9 – Tabulka informací – „Velké“ komerční vektorové editory

Název Programu:	Adobe Illustrator CS4
Oficiální webová stránka:	http://www.adobe.com/cz/products/illustrator/
Systémové nároky:	OS: MS Windows XP/Vista, MacOS HW: 2 GHz, 512 MB RAM, 2 GB
Vlastní typ souborů (přípony):	*.ai
Čeština:	ano
Standardní cena:	21 710 Kč
Školní licence:	Adobe Illustrator CS4 WIN CZ EDU 1: 7 021 Kč 16: 78 064 Kč Creative Suite CS4 Design Standard Win EDU: 1: 14 340 Kč 16: 165 362 Kč
Publikace zabývající se prací s programem:	http://knihy.cpress.cz/knihy/pocitacova-literatura/grafika/adobe-illustrator-cs4-oficialni-vyukovy-kurz/
Recenze:	http://pcworld.cz/software/adobe-illustrator-cs3-lepsi-a-prijemnejsi-5305
Návody:	Seriál: http://www.grafika.cz/art/vektory/illustrator-tahystopy1.html http://vectips.com/tag/tutorials/ (EN)
Diskusní fóra:	http://forums.adobe.com/community/illustrator/illustrator_general (EN)

Název Programu:	CorelDraw Graphics Suite X4
Oficiální webová stránka:	http://apps.corel.com/int/cz/cgsx4
Systémové nároky:	OS: MS Windows XP/Vista HW: 800 MHz, 512 MB RAM, 430 MB
Vlastní typ souborů (přípony):	*.cdr
Čeština:	ano
Standardní cena:	14 192 Kč (CorelDRAW Graphics Suite X4 Box CZE) 1 585 Kč (CorelDRAW Graphics Suite X4 Home & Student box)
Školní licence:	CorelDRAW Graphics Suite X4 Classroom Licence 1: 2 379 Kč 16: 11 031 Kč
Publikace zabývající se prací s programem:	http://knihy.cpress.cz/Search.asp?SearchType=10&SearchText=CorelDRAW
Recenze:	http://pcworld.cz/software/coreldraw-graphics-suite-x4-moderni-veteran-5576
Návody:	http://www.grafika.cz/art/vektory/coreldraw-presnost.html (pod článkem jsou další odkazy na návody v CorelDRAW na webu grafika.cz) - několik ukázkových postupů je součástí programu nebo na webu http://apps.corel.com/int/cz/cgsx4/tutorials.html
Diskusní fóra:	http://www.talkgraphics.com/forumdisplay.php?f=25 (EN) http://coreldraw.com/forums/ (EN)
Galerie	http://coreldraw.com/media/

Název Programu:	Xara Xtreme 5	
Oficiální webová stránka:	http://www.xara.com/eu/products/xtreme/ http://www.xaraxtreme.org/ Linuxová verze	
Systémové nároky:	OS: MS Windows XP/Vista/7, Linux HW: 500 MHz, 256 MB RAM, 150 MB	
Vlastní typ souborů (přípony):	*.xar	
Čeština:	ne	
Standardní cena:	Základní verze: 2 225 Kč, verze PRO: 6 347 Kč	
Školní licence:	Přepočít z oficiální stránky: 1: £ 33,6 = cca 1 060 Kč 16: £ 300,4 = cca 9 500 Kč	Český distributor: 1: 1 785 Kč 16: 14 221 Kč
Recenze:	Xara Xtreme 4: http://pcworld.cz/software/recenze-xara-xtreme-4-extremne-rychle-obrazky-3842 http://www.fotografovani.cz/art/forec_soft/xara4.html Xara Xtreme 5: http://www.grafika.cz/art/vektory/xara-xtreme-5.html	
Návody:	http://www.xara.com/eu/products/xtreme/tutorials-demos/ (video, EN) http://site.xara.com/support/xtreme/hints/ (EN)	
Diskusní fóra:	http://www.talkgraphics.com/forumdisplay.php?f=16 (EN)	
Galerie:	http://site.xara.com/gallery/	

Příloha 10 – Tabulka informací – Analyzované vektorové editory

Název Programu:	Zoner Callisto 5
Oficiální webová stránka:	http://www.zoner.cz/callisto/
Systémové nároky:	OS: MS Windows 98/ME/2000/XP/Vista HW: 300 MHz, 64 MB RAM, 70 MB
Vlastní typ souborů (přípony):	*.zmf
Čeština:	Ano
Standardní cena:	999 Kč
Školní licence:	1: 999 Kč 16: 8990 Kč
Publikace zabývající se prací s programem:	Tištěná uživatelská příručka je součástí balení. Elektr. verze 4: http://www.skolabolzano.cz/skoleni/pdf/prir-ca4-cz.pdf.pdf
Recenze:	http://context.sk/software/napsali-o-nas/default.asp?pr=8&t=2
Návody:	http://studium.vos-sps-jicin.cz/zoner/pdf/zoner_callisto.pdf
Další obsah:	Slepé mapy (placené): http://www.zoner.cz/callisto/slepe-mapy.asp Kliparty (placené): http://www.zoner.cz/callisto/kliparty-default.asp

Název Programu:	Inkscape 0.47
Oficiální webová stránka:	http://www.inkscape.org/
Systémové nároky:	OS: MS Windows 2000/2003/XP/Vista, GNU/Linux, MacOS X HW: neudávají se; instalace zabírá na disku 203 MB
Vlastní typ souborů (přípony):	*.svg
Čeština:	Ano (neúplná)
Standardní cena:	zdarma
Publikace zabývající se prací s programem:	Manuál: http://tvmjong.free.fr/INKSCAPE/MANUAL/html (EN)
Recenze:	http://www.root.cz/clanky/krotitel-vektoru-inkscape/
Návody:	Základní návody jsou v češtině přímo součástí aplikace (v nápovědě). http://www.zamilec.webpark.cz/tutorials-inkscape.p13.html http://screencasters.heathenx.org/ (video, EN) http://www.inkscapeforum.com/viewforum.php (EN)
Diskusní fóra:	http://www.inkscapeforum.com/ (en)
Ke stažení:	SVG Kliparty: http://openclipart.org/media/viewfile/downloads.xml

Název Programu:	OpenOffice Draw 3
Oficiální webová stránka:	http://www.openoffice.cz/draw
Systémové nároky:	OS: MS Windows 2000/2003/XP/Vista, GNU/Linux, MacOS HW: 256 MB RAM, 650 MB (pro instalaci kompletního balíku)
Vlastní typ souborů (přípony):	*.odg
Čeština:	ano
Standardní cena:	Zdarma součástí kancelářského balíku OpenOffice
Publikace zabývající se prací s programem:	OO.org 2.0: http://knihy.cpress.cz/knihy/pocitacova-literatura/kancelarske-programy/openoffice-org-2-0-uzivatelska-prirucka-2-aktualizovane-vydani/
Recenze:	http://www.scinet.cz/openoffice-3-0-kdyz-chtete-office-zdarma.html (pro celé OpenOffice 3.0)
Návody:	http://www.openoffice.cz/navody (pro všechny aplikace OO)
Diskusní fóra:	http://forum.openoffice.cz/viewforum.php?id=7
Ke stažení.	Šablony: http://www.worldlabel.com/Pages/openoffice-templates.htm (EN) Další tvary: http://www.lautman.net/mark/coo/index.html (EN) Kliparty: http://www.clker.com/ (EN)

Příloha 11 – Ukázka dotazníku pro žáky ZŠ (GE pro kreativní kreslení)

1. Jak hodnotíš přehlednost programů? (1 - velice přehledný, 5 - nepřehledný)

ArtRage 1.1:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Artweaver:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rendera:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RNA:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Jak hodnotíš intuitivnost programů (jednoduchost ovládní)? (1 - velice intuitivní, 5 - těžko ovladatelný)

ArtRage 1.1:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Artweaver:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rendera:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RNA:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Jak hodnotíš funkční možnosti programů z hlediska kreativní tvorby (hlavně množství nástrojů pro kreslení). (1 - mnoho štětců a funkcí, 5 - malé možnosti)

ArtRage 1.1:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Artweaver:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rendera:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RNA:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Jak hodnotíš vzhled programů? (1 - líbí se mi, 5 - hnusný vzhled)

ArtRage 1.1:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Artweaver:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rendera:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RNA:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Jakou známkou bys celkově ohodnotil programy (jak tě programy zaujaly)? (známkování jako ve škole: 1 - výborný, 5 - nedostatečný)

ArtRage:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Artweaver:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rendera:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RNA:	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Dokážeš si představit použití některého z programů ve výuce Výtvarné Výchovy?

ANO NEVÍM NE

7. Zde napiš své jméno (případně přezdívku) - slouží k identifikaci odpovědí

(text)

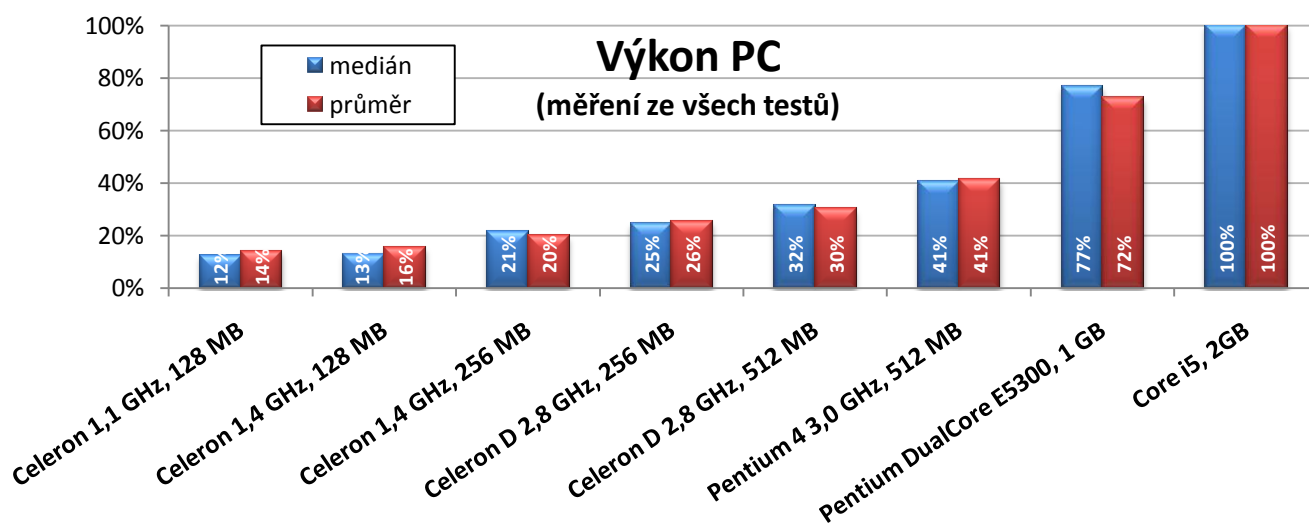
Odeslat dotazník

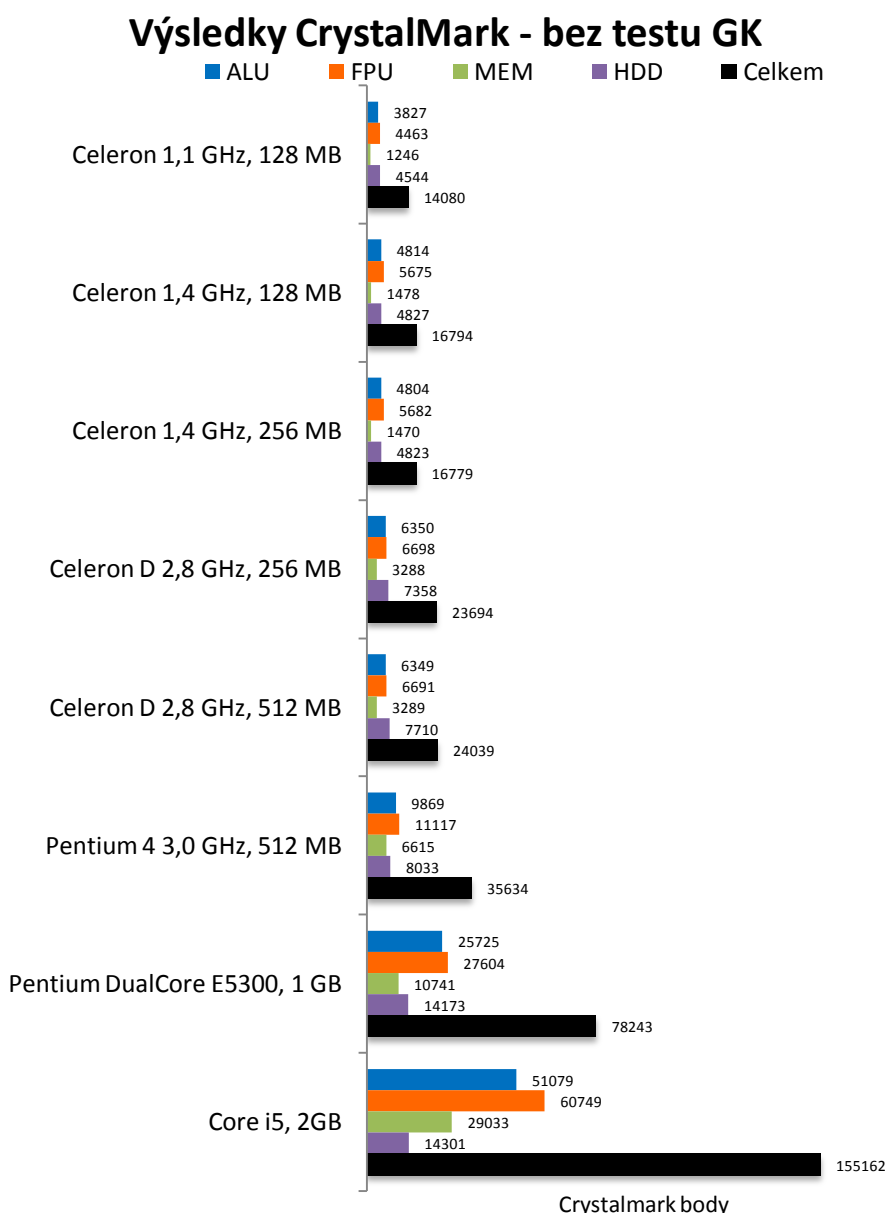
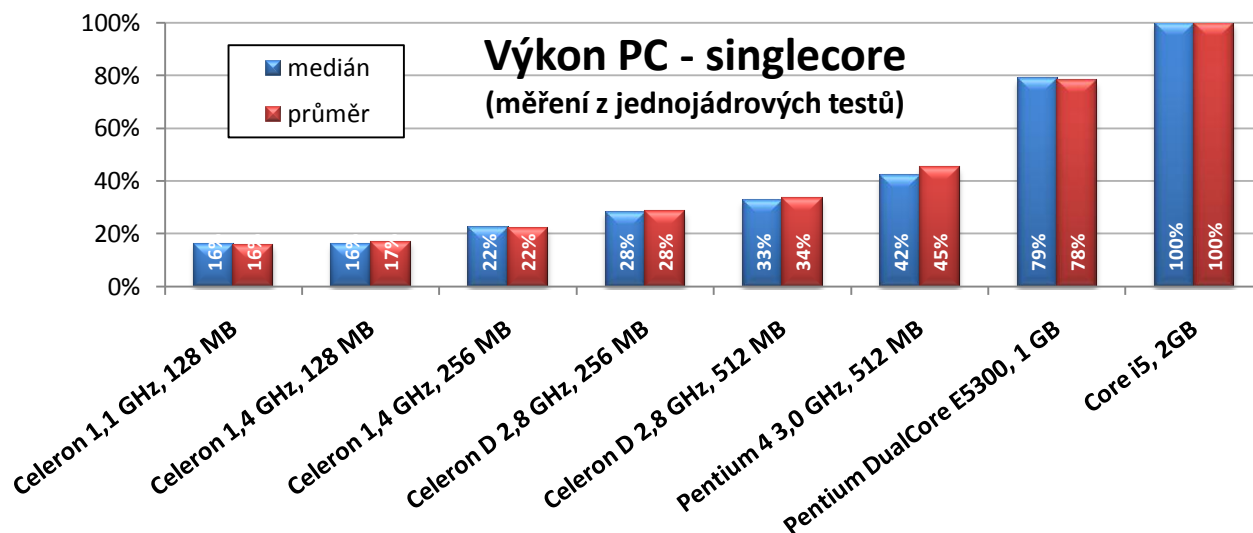
Příloha 12 – Výsledky hardwarového testu

Hardwarový test Název testu \ Název PC	Celeron 1,1 GHz, 128 MB	Celeron 1,4 GHz, 128 MB	Celeron 1,4 GHz, 256 MB	Celeron D 2,8 GHz, 256 MB	Celeron D 2,8 GHz, 512 MB	Pentium 4 3,0 GHz, 512 MB	Pentium DualCore E5300, 1 GB	Intel Co-e i5 750, 2GB
PDN Bench (ms)	581485	471324	467615	286289	283291	173019	66612	28493
ZPS hrom. Konverze (sec.)	222	222	224	97	95	97	61	35,8
CrystalMark (celkové body)	15858	19033	19012	33527	33819	45469	92609	200701
CrystalMark (body bez GK)	14080	16794	16779	23694	24039	35634	78243	155162
WinRAR - multicore (KB/s)	205	229	227	221	225	556	944	2594
WinRAR - singlecore (KB/s)	203	229	225	221	228	408	567	1007
Délka instalace - Gimp (sec.)	42,9	41,8	32,1	22,1	18,7	15,2	12,3	9,9
Délka instalace - Inkscape (sec.)	302,5	280,5	268,5	230,5	191,5	188,0	84,5	70,5
1. spušt. po restartu - Gimp (sec)	27,6	23,5	21,5	16,1	16,9	11,6	9,8	8,8
1. spušt. po restartu - Inkscape (sec)	20,9	18,3	16,2	11,9	12,5	8,6	5,7	4,2
Opětovné spuštění - Gimp (sec.)	13,9	13,3	10,9	8,9	8,6	5,9	3,3	2,9
Opětovné spuštění - Inkscape (sec.)	7,7	6,6	6,5	4,8	4,9	3,2	1,9	1,6
HiRes Foto - doba otevření - Gimp (sec.)	165,5	187,0	74,5	96,0	20,2	10,8	6,2	5,6
Otočení HiRes Fota - Gimp (sec.)	0,0	0,0	0,0	0,0	131,0	109,6	42,6	32,7
Otevření (slož. SVG) - Inkscape (sec.)	62,1	60,3	35,9	31,2	21,6	13,8	6,8	5,1
Zrcadlení (slož. SVG) - Inkscape (sec)	94,5	106,0	47,4	41,8	23,1	17,2	8,0	5,9
10Mpix Foto - doba otevření - Gimp (sec.)	53,3	46,1	17,2	17,9	12,2	8,4	4,7	3,9
Otočení 10Mpix Fota - Gimp (sec.)	134,0	118,0	65,1	45,2	32,4	29,7	15,9	12,2
Otevření (jedn. SVG) - Inkscape (sec.)	23,0	22,1	13,0	11,6	8,6	6,2	3,2	2,6
Zrcadlení (jedn. SVG) - Inkscape (sec)	13,0	12,2	7,6	6,1	5,4	4,5	2,3	1,7

Crystal mark - Podrobně								
ALU	3827	4814	4804	6350	6349	9869	25725	51079
FPU	4463	5675	5682	6698	6691	11117	27604	60749
MEM	1246	1478	1470	3288	3289	6615	10741	29033
HDD	4544	4827	4823	7358	7710	8033	14173	14301
celkem (bez GK)	14080	16794	16779	23694	24039	35634	78243	155162

Výkonové porovnání (%)								
PDN Bench (ms)	4,90%	6,05%	6,09%	9,95%	10,06%	16,47%	42,77%	100,00%
ZPS hrom. Konverze (sec.)	16,13%	16,13%	15,98%	36,81%	37,53%	36,77%	58,64%	100,00%
CrystalMark (body bez GK)	9,07%	10,82%	10,81%	15,27%	15,49%	22,97%	50,43%	100,00%
WinRAR - multicore (KB/s)	7,88%	8,83%	8,75%	8,52%	8,65%	21,43%	36,39%	100,00%
WinRAR - singlecore (KB/s)	20,12%	22,70%	22,35%	21,91%	22,65%	40,54%	56,28%	100,00%
Délka instalace - Gimp (sec.)	23,08%	23,68%	30,84%	44,80%	52,94%	65,13%	80,49%	100,00%
Délka instalace - Inkscape (sec.)	23,31%	25,13%	26,26%	30,59%	36,81%	37,50%	83,43%	100,00%
1. spušt. po restartu - Gimp (sec)	31,97%	37,64%	41,15%	54,75%	52,17%	76,15%	90,14%	100,00%
1. spušt. po restartu - Inkscape (sec)	19,90%	22,73%	25,72%	34,92%	33,42%	48,73%	73,53%	100,00%
Opětovné spuštění - Gimp (sec.)	20,62%	21,61%	26,30%	32,33%	33,33%	48,59%	87,76%	100,00%
Opětovné spuštění - Inkscape (sec.)	20,78%	24,24%	24,49%	33,33%	32,99%	50,53%	84,21%	100,00%
HiRes Foto - doba otevření - Gimp (sec.)	3,38%	2,99%	7,52%	5,83%	27,72%	51,69%	90,32%	100,00%
10Mpix Foto - doba otevření - Gimp (sec.)	7,25%	8,38%	22,48%	21,66%	31,69%	46,03%	82,27%	100,00%
Otočení HiRes Fota - Gimp (sec.)					24,99%	29,87%	76,90%	100,00%
Otočení 10Mpix Fota - Gimp (sec.)	9,10%	10,34%	18,74%	27,02%	37,65%	41,15%	76,73%	100,00%
Otevření (slož. SVG) - Inkscape (sec.)	8,21%	8,46%	14,22%	16,37%	23,61%	36,96%	75,37%	100,00%
Otevření (jedn. SVG) - Inkscape (sec.)	11,45%	11,92%	20,20%	22,70%	30,80%	42,82%	82,29%	100,00%
Zrcadlení (slož. SVG) - Inkscape (sec)	6,28%	5,60%	12,52%	14,21%	25,69%	34,50%	74,17%	100,00%
Zrcadlení (jedn. SVG) - Inkscape (sec)	13,33%	14,17%	22,81%	28,26%	32,40%	38,52%	75,36%	100,00%
Celkové porovnání (arit. průměr)	14,3%	15,6%	19,8%	25,5%	30,0%	41,4%	72,5%	100,0%
Celkové porovnání (medián)	12,4%	13,0%	21,3%	24,9%	31,7%	40,5%	76,7%	100,0%
Celkové porovnání / Směr. odchylka	0,08	0,09	0,09	0,13	0,11	0,14	0,15	0,00
Pouze jednojádrové testy (arit. průměr)	15,7%	17,0%	22,1%	28,4%	33,5%	45,3%	78,0%	100,0%
Pouze jednojádrové testy (medián)	16,1%	16,1%	22,5%	28,3%	32,7%	42,0%	78,7%	100,0%
	Celeron 1,1 GHz, 128 MB	Celeron 1,4 GHz, 128 MB	Celeron 1,4 GHz, 256 MB	Celeron D 2,8 GHz, 256 MB	Celeron D 2,8 GHz, 512 MB	Pentium 4 3,0 GHz, 512 MB	Pentium DualCore E5300, 1 GB	Intel Core i5 750, 2GB





Příloha 13 – Testovací sestavy, hardwarové detaily

Informace byly získány pomocí aplikace HWiNFO32 <http://www.hwinfo.com/>

Intel Celeron D 336 2,8 GHz, 512 MB RAM

HWiNFO32 @ FUJITSU SIEMENS SCENIC EDITION - System Summary

CPU
 Intel Celeron D 336
 Stepping: E0
 Codename: Prescott-V
 Cache (KB): 12 + 16 + 256
 Platform: LGA775 (FC-LGA4)
 TDP: 84 W
 SSPEC: SL7TW
 Features: MMX, 3DNow, 3DNow!+2, SSE, SSE-2, SSE-3, SSSE-3, SSE4A, SSE4.1, SSE4.2, AES-NI, AVX, HTT, DEP, EM64T, VMX, SMX, SVM, IST, EIST, TM1, TM2, IDA, BusGV, Turbo Boost
 Operating Point:

	Clock	Ratio	FSB	VID
CPU LFM (Min)	1866.7 MHz	14.00x	133.3 MHz	-
CPU HFM (Max)	2800.0 MHz	21.00x	133.3 MHz	-
CPU Status	-	-	133.3 MHz	-

 Core0: 2800 MHz, 21.00x, OK
 Core1: -
 Core2: -
 Core3: -
 Core4: -
 Core5: -
 Core6: -
 Core7: -

GPU
 SIS 330 Integrated Mirage Graphics Video A
 SIS330 Integrated Mirage Graphics
 GPU #0: AGP 8X
 GPU Memory: 32 MB
 Pixel Pipelines: -
 Shaders: -
 Current Clocks (MHz): GPU: -, Memory: -, Geom.: -

Motherboard
 FUJITSU SIEMENS D2140
 Chipset: SIS 661MX/FX/GX + 964
 BIOS Date: 09/19/05
 BIOS Version: 5.00 R1.11.2140

Memory
 Size: 512 MB
 Type: DDR-SDRAM
 Current Timing:
 Clock: 200.0 MHz = 1.50 x 133.3 MHz
 Mode: -
 Timing: 3.0 - 4 - 4 - 9 CR
 Modules:
 [#4] Nanya Technology NT256D64S88C0G-ST
 Size: 256 MB
 Clock: 200 MHz
 ECC: N
 Type: PC3200 DDR-SDRAM

Freq	tCL	tRCD	tRP	tRAS	Ext.	V
200.0	3.0	3	3	8	-	2.50
166.7	2.5	3	3	7	-	2.50

Drives

Interface	Model
ATA-100	WDC WD400BB-55JKC0 [40 GB, 2MB]
ATAPI	PIONEER DVD-RW DVR-110 [DVD+R DL]

OS
 Microsoft Windows XP Professional Build 2600

Intel Pentium Dual Core E5300, 1 GB RAM

HWiNFO32 @ Hewlett-Packard HP Compaq dx2420 Microtower - System Summary

CPU
 Intel Pentium Dual Core E5300
 Stepping: R0
 Codename: Wolfdale-2M
 Cache (KB): 32 + 32 + 2048
 Platform: LGA775 (FC-LGA8)
 TDP: 65 W
 SSPEC: SLGTL
 Features: MMX, 3DNow, 3DNow!+2, SSE, SSE-2, SSE-3, SSSE-3, SSE4A, SSE4.1, SSE4.2, AES-NI, AVX, HTT, DEP, EM64T, VMX, SMX, SVM, IST, EIST, TM1, TM2, IDA, BusGV, Turbo Boost
 Operating Point:

	Clock	Ratio	FSB	VID
CPU LFM (Min)	1200.0 MHz	6.00x	200.0 MHz	1.1000 V
CPU HFM (Max)	2600.0 MHz	13.00x	200.0 MHz	1.2875 V
CPU Status	-	-	199.5 MHz	1.1000 V

 Core0: 1197 MHz, 6.00x, OK
 Core1: 1197 MHz, 6.00x, OK
 Core2: -
 Core3: -
 Core4: -
 Core5: -
 Core6: -
 Core7: -

GPU
 Intel G33 Chipset - Integrated Graphics 0 [I
 Intel GMA X3100
 GPU #0: PCI
 GPU Memory: 128 MB
 Pixel Pipelines: -
 Shaders: -
 Current Clocks (MHz): GPU: -, Memory: -, Geom.: -

Motherboard
 MSI 2A78h
 Chipset: Intel G31 (Bearlake) + ICH7
 BIOS Date: 02/20/09
 BIOS Version: 5.18

Memory
 Size: 1024 MB
 Type: DDR2-SDRAM
 Current Timing:
 Clock: - = - x -
 Mode: -
 Timing: - - - - CR
 Modules:
 [#0] Micron Tech. 8HTF12864AY-800J1
 Size: 1024 MB
 Clock: 400 MHz
 ECC: N
 Type: PC2-6400 DDR2-SDRAM UDIMM

Freq	tCL	tRCD	tRP	tRAS	Ext.	V
400.0	6.0	6	6	18	-	1.80
333.3	5.0	5	5	15	-	1.80
266.7	4.0	4	4	12	-	1.80

Drives

Interface	Model
SATA 3 Gb/s	SAMSUNG HD161GJ [160 GB, 8MB]
ATAPI	hp CDDVDW TS-H653R [DVD+R DL]

OS
 Microsoft Windows XP Professional Build 2600