

Masarykova univerzita

Fakulta informatiky



**Knihovna volně šiřitelných
výukových programů**

diplomová práce

Brno 2001

Petr Hladiš

Prohlašuji, že tato práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Všechny zdroje prameny a literaturu, které jsem při vypracování používal nebo z nich čerpal, v práci řádně cituji s uvedením úplného odkazu na příslušný zdroj.

Na tomto místě bych rád poděkoval panu RNDr. Tomáši Pitnerovi, Dr., vedoucímu mé diplomové práce, za jeho ochotu, podnětné připomínky k tématu a rovněž čas věnovaný konzultacím.

Shrnutí

Tato diplomová práce se zabývá problematikou volně šiřitelných výukových programů. Mapuje a hodnotí jejich zdroje, buduje kritéria pro systematické hodnocení výukových programů, hodnotí nejzajímavější v současnosti dostupné volně šiřitelné výukové programy. Součástí diplomové práce je i vytvoření archívu volně šiřitelných výukových programů.

Klíčová slova

Volně šiřitelné výukové programy, programy pro podporu výuky, metodika hodnocení výukových programů, archív výukových programů, freeware, free software.

Obsah

ÚVOD	7
1. POČÍTAČ V PROCESU VÝUKY	8
1.1 VÝUKA O POČÍTAČÍCH	8
1.2 VÝUKA S POČÍTAČI	8
1.2.1 Počítačem řízená výuka	8
1.2.2 Počítačem podporovaná výuka	9
1.3 VÝUKOVÉ PROGRAMY A JEJICH FUNKCE	9
1.3.1 Výklad	9
1.3.2 Simulace	10
1.3.3 Procvičování látky	11
1.3.4 Testy	11
2 ZDROJE VOLNĚ ŠÍŘITELNÝCH VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ	12
2.1 TYPY VOLNĚ ŠÍŘITELNÝCH PROGRAMŮ	12
2.1.1 Freeware	12
2.1.2 Shareware	12
2.1.3 Free software	12
2.2 ARCHÍVY VOLNĚ ŠÍŘITELNÝCH PROGRAMŮ	13
2.2.1 Slunečnice	13
2.2.2 Softserver	14
2.2.3 Další archívy volně šiřitelných programů	15
2.3 SPECIALIZOVANÉ ARCHÍVY VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ	15
2.3.1 BoBrův výběr nejlepších volně šiřitelných programů	15
2.3.2 Archív výukových programů na FMFI UK	16
2.3.3 Archív výukových programů geometrie	16
2.4 DALŠÍ VHODNÉ ZDROJE A UŽITEČNÉ STRÁNKY	17
2.4.1 Štefl software	17
2.4.2 Výukové programy Miroslava Pospíšila	17
2.4.3 Středisko multilicencí	18
2.4.4 Učitelův spomocník	18
2.4.5 Moje škola	18
2.4.6 Edunet	20
3 KRITÉRIA HODNOCENÍ VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ	21
3.1 VLASTNOSTI DOBRÝCH PROGRAMŮ	21
3.1.1 Dokumentace	21
3.1.2 Instalace	21
3.1.3 Ovládání	22
3.1.4 Náповěda	23
3.2 VLASTNOSTI DOBRÝCH VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ	23
3.2.1 Výklad látky	23
3.2.2 Simulace	24
3.2.3 Procvičování látky	24
3.2.4 Zpětná vazba	24
3.2.5 Testování	25
3.2.6 Další vlastnosti dobrých výukových programů	25

3.3	KRITÉRIA HODNOCENÍ VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ	25
4	POPIS A HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ	27
4.1	JAK JSEM TESTOVAL	27
4.2	DĚLENÍ VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ PODLE PŘEDMĚTŮ	28
4.3	PŘÍRODNÍ VĚDY	28
4.3.1	<i>Matematika</i>	28
4.3.2	<i>Fyzika</i>	37
4.3.3	<i>Astronomie</i>	41
4.3.4	<i>Výpočetní technika</i>	42
4.3.5	<i>Chemie</i>	43
4.3.6	<i>Biologie</i>	47
4.3.7	<i>Zeměpis</i>	49
4.4	JAZYKY	51
4.4.1	<i>Český jazyk</i>	51
4.4.2	<i>Anglický jazyk</i>	52
4.4.3	<i>Německý jazyk</i>	53
4.5	SPOLEČENSKÉ VĚDY	54
5	VYTVOŘENÍ ARCHÍVU VOLNĚ ŠÍRITELNÝCH VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ.....	55
5.1	OBSAH ARCHÍVU.....	55
5.2	AUTORSKOPRÁVNÍ VZTAHY	55
5.3	TECHNICKÁ REALIZACE	56
6	ZÁVĚR	57
	POUŽITÁ LITERATURA	58

Úvod

Žijeme v době, ve které moderní informační a komunikační technologie pronikají téměř do všech oblastí lidského života, tedy i do škol a do procesu výuky. Tyto technologie mohou nemalou měrou usnadnit práci studentů i učitelů a jsou branou k nekonečnému množství nových poznatků. Podle [Tis00] se vybavenost výpočetní technikou našich škol v posledních letech stále zlepšuje. Jaké je ale její využití ve výuce?

Podle [Tis00] se počítače na našich základních a středních školách nacházejí zejména v počítačových učebnách, což samozřejmě velmi limituje jejich použití ve výuce. Přitom pouze 12% ředitelů základních a 18% ředitelů středních škol má za cíl umístit více počítačů do každé učebny. Proto se někdy její využití omezuje pouze k výuce výpočetní techniky a základů administrativy, ze všeobecně vzdělávacích předmětů potom k výuce cizích jazyků, matematiky a fyziky.

Výpočetní techniku lze ale s úspěchem použít k řízení a podpoře výuky všech ostatních předmětů. A nezáleží na tom, jedná-li se o předměty přírodovědné a technické nebo společenskovední. Nejdříve se nabízí využití počítače k demonstraci a simulaci nejrůznějších přírodních jevů nebo k nahrazení některých obtížně proveditelných fyzikálních či chemických pokusů. Počítač dále může sloužit jako snadno přístupný zdroj zdigitalizovaných dokumentů, sloužících k podpoře výuky. Lehce tak získáme přístup k učebním textům, mapám, literárním dílům, reprodukcím obrazů, hudebním dílům, atd. Tím ovšem možnosti výpočetní techniky nejsou ani zdaleka vyčerpány. Na počítač totiž můžeme přenést část výukového procesu. Počítač může převzít část práce učitele. Konkrétně výklad látky, konzultační činnost, zkoušení a vyhodnocování.

Na našem trhu existuje velké množství výukových programů. Průřez dostupnými komerčními produkty můžeme nalézt v [Dra99]. Jejich recenze a hodnocení navíc bývají pravidelně zveřejňovány v odborné literatuře. Na trhu se ale současně vyskytují i výukové programy nekomerčního charakteru. Jsou to programy typu freeware. Jejich recenzování či dokonce systematickému vyhodnocování se ovšem žádná odborná literatura nevěnuje. Úkolem této diplomové práce je zmapovat zdroje těchto výukových programů, shromáždit jich co největší množství, zhodnotit je a porovnat s komerčními produkty. Budu se věnovat také volně šiřitelným programům typu shareware a demonstračním verzím komerčních produktů, pokud budou takovéto programy použitelné při výuce.

V první kapitole se zamyslím nad možnostmi využití počítače v procesu výuky a nad funkcí výukových programů v tomto procesu.

Ve druhé kapitole uvádím jednotlivé druhy volně šiřitelných programů a snažím se zmapovat zdroje volně šiřitelných výukových programů na českém Internetu. Uvádím taky některé informační zdroje, které jsou zajímavé z hlediska problematiky využití informačních technologií v procesu výuky.

Ve třetí kapitole této práce se zamyslím nad tím, jak má vypadat a jaké vlastnosti má mít kvalitní výukový program. Na tomto základě potom vybuduji kritéria pro systematické hodnocení výukových programů.

V následující kapitole popisuji nejzajímavější výukové programy, které jsem shromáždil a které mohu doporučit k využití při výuce na našich školách. Poslední kapitola je věnována aspektům vybudování archívu těchto programů.

1. Počítač v procesu výuky

Oblast problematiky týkající se využití počítače v procesu výuky se podle [Ráč97] dělí na dvě částečně se překrývající podoblasti. Mohli bychom je nazvat výukou o počítačích a výukou s počítači.

1.1 Výuka o počítačích

Do této oblasti, kterou se na školách zabývají specializované předměty, zahrnujeme veškeré poznatky o počítačích samotných, jejich funkcích, technickém a programovém vybavení, jejich ovládní a programování. Nejdříve se žáci s počítači seznamují na základních školách v rámci předmětu praktické činnosti a později v celé řadě specializovaných předmětů, např. výpočetní technika, programování, základy automatizace atd. Na některých školách se dokonce vyučují předměty, jako jsou technické vybavení počítačů a počítačové sítě.

1.2 Výuka s počítači

Výuka s počítači (Computer Based Education, CBE) zahrnuje všechny způsoby využití počítače pro účely výuky, bez ohledu na to, slouží-li počítač jako pomůcka učitele či žáka. Počítač, jako takto chápáná pomůcka, se může uplatnit při výuce všech předmětů, které se vyučují na základních a středních školách.

Výuka s počítači na rozdíl od výuky o počítačích nepředpokládá jako nutnou podmínku svého použití znalosti programování či technického vybavení počítačů. Důležité jsou pouze elementární znalosti na úrovni spuštění programu pod konkrétním operačním systémem. Samotné ovládní dobrých výukových programů bývá intuitivní a snadno zvládnutelné i pro žáky, kteří se ještě s výpočetní technikou blíže nesetkali.

Rozsah výuky s počítači je velmi značný a zahrnuje řadu činností, které můžeme rozdělit do dvou základních skupin, které se opět částečně překrývají a v mnohém spolu úzce souvisejí. Je to počítačem řízená výuka a počítačem podporovaná výuka.

1.2.1 Počítačem řízená výuka

Počítačem řízenou výukou (Computer Managed Instruction, CMI) se označuje taková výuka, při níž je výpočetní technika použita pro její řízení. Uživatelem počítače je v případě využití této výuky v největší míře učitel, neboť je to on, kdo výuku řídí. Některé prostředky počítačem řízené výuky ovšem slouží stejně žákům jako učitelům. Jedná se zejména o informace o studijních materiálech a o organizaci a plánování výuky, banku testových úloh, aj. Podle obecně přijatého mínění by počítačem řízená výuka měla zahrnovat:

- banku výukových cílů
- banku informací o studijních materiálech a organizaci výuky
- banku studijních materiálů

- banku testových úloh
- generátor nových testových úloh
- generátor testů
- vyhodnocování odpovědí a hodnocení testů
- evidenci a podávání zpráv
- zadávání úkolů
- plánování výuky
- analýzu výuky
- rady žákům
- elektronickou poštu.

1.2.2 Počítačem podporovaná výuka

Základním rysem počítačem podporované výuky (Computer Assisted Instruction, CAI) je poskytnutí podpory uživateli, který si chce rozšiřovat si své znalosti, ze strany počítače. Ideální je vytvoření takového prostředí, které žáka natolik motivuje, že je ochoten učit se sám a bez nucení.

Do oblasti počítačem podporované výuky se nejčastěji zařazují následující činnosti:

- výklad a prezentace látky
- výuka formou dialogu studenta s počítačem
- učení objevováním
- řešení problémů pomocí počítače
- simulace a modelování procesů
- procvičování látky pomocí počítače
- testování pomocí počítač
- didaktické hry.

Většina programů, které budu popisovat v této práci, se uplatňuje právě v této oblasti.

1.3 Výukové programy a jejich funkce

Co je to vlastně výukový program? Brdička v [Brd96] tvrdí, že „*výukový program je program, jehož hlavním cílem je někoho něco naučit.*“ Můžeme taky prohlásit, že výukový program je každý program, na který může učitel přenést část své činnosti v procesu výuky, kterou provádí ve směru učitel \Rightarrow student. Historií a vývojem výukových programů se zabývá A. Dravecká v [Dra99]. My se zkusme zamyslet, jaké funkce plní výukové programy.

1.3.1 Výklad

Úkolem výkladu je zprostředkovat žákovi nové poznatky, a to formou vhodnější než učebnice a někdy třeba i zábavnější než výklad učitele. K výkladu látky bylo počítačů při výuce použito nejdříve. Zpočátku měl počítač pouze funkci automatického zařízení, které reprodukuje písemný záznam podle požadavků uživatele. Tento způsob ovšem nepřinesl do výuky nic nového, pouze nahradil dosavadní učebnice. Dnes je používán pouze společně s dalšími didaktickými metodami, jako je např. využití obrazu a zvuku. Studijní text již taky není strukturován lineárně, nýbrž jednotlivé významem související úseky textu (informace) jsou zde navzájem propojeny podobně, jako jsou uloženy informace v lidském mozku. Studium takového materiálu je proto přirozenější nežli čtení normálního lineárního

textu a vyžaduje mnohem aktivnější přístup. Princip nelineárně strukturovaného textu nazýváme hypertext.

Jsou-li hypertextové aplikace dobře navrženy, mohou být výhodnější pro studium a vyhledávání informací než učebnice, ale příliš zábavné a motivující k samostatné práci zrovna nejsou. Možnost zlepšení v tomto směru přináší v poslední době značné zdokonalení hardwaru, které dovoluje hypertextový výklad vylepšit využitím multimediálních prvků. Základem zůstává hypertext, který může být navíc doplněn obrázky, fotografiemi, zvukem (hudba, mluvené slovo, čtení textu), animacemi i celými videosekvencemi. Celé skupině těchto produktů se říká hypermédia. Hypermediální aplikace nabízejí mnohem mocnější prostředky než samotný hypertext a mnohem větší motivaci ke studiu.

Jedním z kritérií, podle kterého lze posuzovat hypermédia, je struktura uložení informací. Programy typu obecné encyklopedie mají značně složitou strukturu. Množství různých informací může být zařazeno podle různých kritérií a propojeno překvapivými vazbami. Takovéto aplikace spíše připomínají hypermediální prezentaci databázových dat. Nejčastěji se zde používá rejstřík a funkce vyhledávání. Naopak velice jednoduchou strukturu mají programy typu elektronické knihy nebo učebnice. Struktura zde bývá téměř lineární samozřejmě s možností přechodu na libovolnou stranu.

S prezentací výkladu na monitor počítače je ovšem spojena nevýhoda obtížnější čitelnosti textu z obrazovky než z papíru. Tento nedostatek mohou ovšem autoři výukových programů alespoň z části odstranit vhodným strukturováním zobrazovaného textu.

Hypermediální programy realizující výklad látky obvykle bývají pro studenty dostatečně přitažlivé a tedy motivující je ke studiu. Se samotným výkladem ovšem vždycky nevystačíme.

1.3.2 Simulace

Výklad některých pojmů, vztahů nebo dějů je mnohem výhodnější realizovat pomocí počítačové simulace. Správná simulace popisuje daný problém nejčastěji v grafické podobě, dovoluje interaktivně měnit parametry (hodnoty proměnných) a okamžitě sledovat vliv těchto změn na výsledek. Žák přestává vnímat probíranou tematiku pasivně a staticky, ale může si sám aktivně prozkoumat nejrůznější aspekty studovaných jevů.

Nejdříve se samozřejmě nabízí využití počítače k demonstraci a simulaci nejrůznějších matematických, fyzikálních či chemických jevů. Pomocí simulací taky můžeme nahradit některé obtížně proveditelné fyzikální či chemické pokusy. „*V některých případech je počítačová simulace jedinou možností, jak určitý jev žákům přiblížit. Jsou experimenty a pokusy, které ve škole prostě z různých důvodů dělat nelze. Jsou i takové, které dělat nelze nikdy a nikde. K těm patří např. simulace chodu jaderného reaktoru.*“ [Brd96].

Podle [Vla97] je nevýhodou simulací náročnost jejich tvorby, zvláště obtížnost najít správný stupeň zjednodušení simulované reálné situace, aby zůstaly zachovány základní charakteristické rysy studovaného jevu. Nesouhlasím ovšem, že nevýhodou je taky časová náročnost použití simulací přímo ve výuce, neboť si musíme uvědomit, že reálná demonstrace simulovaného jevu, pokud by vůbec byla možná, by byla pravděpodobně taky časově náročná a nemusela by splnit své didaktické cíle. Každá simulace má také jakýsi herní aspekt. Důležité je dosáhnout správného poměru mezi pedagogickými a herními aspekty simulace. Převládnu-li totiž herní aspekty příliš, uživatelé někdy přestanou hledat potřebné souvislosti a místo promyšlených změn parametrů je začnou měnit náhodně a pouze pasivně pozorují, jakou vyvolají změnu.

1.3.3 Procvičování látky

Jedním z nejrozšířenějších způsobů využití výpočetní techniky na podporu výuky je využití počítače k procvičování látky. Procvičování látky je činnost, která je plně řízená programem, který realizuje pedagogický záměr učitele. Počítač zadává žákovi různé úlohy, příklady nebo otázky. Ten pak s použitím nebo bez použití pomůcek (včetně počítače samotného) hledá řešení a odpověď vloží do počítače. Cílem takového programu je rozvíjet žákovy dovednosti, naučit ho správně používat osvojené poznatky, procvičit použití prezentované látky a dosáhnout tak jejího zpevnění. Při chybné odpovědi program může znovu předložit žákovi původní nebo zjednodušenou otázku či úlohu, což vede k odstranění zjištěných mezer ve zvládnutí látky. Výsledky takového procvičování neslouží učiteli pro hodnocení žáků, ale žákům samotným jako součást samostudia. Užitečná je ovšem evidence průběhu cvičení, neboť učitel má možnost kontrolovat jeho průběh a zjišťovat, ve kterých úlohách jeho žáci chybují.

1.3.4 Testy

Zcela zvláštní místo mezi výukovými programy mají testy. Slouží k prověřování žákových vědomostí. Jako v předchozím příkladě počítač žákovi zadává různé úlohy a otázky. Ten je řeší a odpovědi pak vkládá do počítače. Počítač potom odpovědi vyhodnotí, test uchová a může i navrhnout známku. Počet otázek, jejich obtížnost i hodnocení samozřejmě definuje učitel.

Důležitou vlastností, podle níž můžeme hodnotit testovací program, je typ odpovědí, které program akceptuje a dokáže vyhodnotit. Testové úlohy se v zásadě dělí na dva základní typy: otevřené a uzavřené úlohy.

U tzv. *otevřených* testových úloh formuluje žák odpověď sám a vloží ji do počítače. Typem takovéto odpovědi je např. zadat číselný výsledek, doplnit chybějící slova, nebo napsat vlastní odpověď. Je zřejmé, že vyhodnocení takové odpovědi nemusí být vždy snadné. Na druhou stranu dobře položená otázka s odpovědí, kterou žák formuluje sám, nám dovoluje dozvědět se o testovaném žákovi mnohem více než ostatní typy odpovědí a značně snižuje možnost náhodného výběru správných odpovědí.

Možnost náhodného výběru správných odpovědí naopak poskytují odpovědi na tzv. *uzavřené* úlohy. Žákovi jsou předloženy různé alternativy odpovědí a ten má za úkol vybrat ty správné. Vyhodnocení takových odpovědí je snadnější než je tomu u otevřených úloh a výsledky vhodně sestavených testů pořadí do jisté míry odrážejí úroveň znalostí studentů. Programy, používající k testování znalostí žáků uzavřené úlohy, jsou pro jednoduhost této metody nejrozšířenější. Musím ovšem podotknout, že od používání testů s uzavřenými úlohami u důležitých např. u státem uznávaných zkoušek se v poslední době upouští. A to hlavně v zahraničí, kde bývají takovéto testy používány k hromadnému zkoušení studentů. Tato forma zkoušení se hojně rozšířila především v USA, kde se ujala díky snadnému počítačovému zpracování.

Jak je vidět, existuje celá řada možností, jak zapojit počítač do výuky. Tyto možnosti pokrývají všechny fáze vyučovací hodiny. Obecně se dá říci, že čím vyšší je stupeň řízení práce studenta ze strany programu, tím nižší může být zapojení učitele do práce s ním. Naopak čím nižší je stupeň řízení, tím více práce má učitel.

2 Zdroje volně šiřitelných výukových programů

V této kapitole si řekneme, jaké zdroje výukových programů mohou využít učitelé či rodiče, kteří se rozhodnou jimi podpořit výuku svých svěřenců. V úvodu jsem napsal, že tato práce se zabývá problematikou volně šiřitelných výukových programů, které jejich autoři dali k dispozici veřejnosti k volnému (většinou ovšem nekomerčnímu) použití.

V případě volně šiřitelných programů se setkáváme s celou řadou termínů, jako jsou *freeware*, *free software*, *open source*, *GNU*, *shareware*, *aj.* Význam těchto pojmů je uživatelům ne vždy jasný a přitom právě ony definují, jakým způsobem může uživatel s programy nakládat. V následující kapitole se pokusím tyto pojmy objasnit.

2.1 Typy volně šiřitelných programů

2.1.1 Freeware

Pojem freeware nemá žádnou pevně stanovenou definici. Obvykle je používán pro programy, které uživatel může používat zdarma a u nichž je povolena jejich další redistribuce. Modifikace těchto programů povolena není, součástí dodávky programu není tedy ani jeho zdrojový kód.

2.1.2 Shareware

Programy typu shareware jsou volně šiřitelné programy včetně možnosti jejich další redistribuce. Pokud se ale uživatel rozhodne takový program používat, měl by jej v určitém časovém limitu zaplatit. Poplatek za registraci takových programů bývá ve srovnání se srovnatelnými komerčními produkty nižší. Slouží jako jakási motivace autorovi, aby svůj program neustále vylepšoval a vyvíjel nové. Dokud uživatel za používání programu nezaplatí (nezaregistruje ho), program většinou pracuje s nějakým omezením, které nemá sice vliv na jeho funkčnost, ale omezuje jeho pohodlné používání (zobrazování reklamních proužků, nutnost zadat při spuštění na klávesnici nějaký řetězec, atd.) Ve své práci se proto budu věnovat i výukovým programům typu shareware. Modifikace těchto programů není samozřejmě dovolena, tedy součástí dodávky nebývá ani jejich zdrojový kód.

2.1.3 Free software

Pojem freeware bývá často zaměňován s pojmem free software. Tento pojem má přesnou definici, která říká jaké vlastnosti musí splňovat konkrétní program, aby mohl být považován za free software:

Free software dává uživateli možnost jej volně používat, kopírovat, distribuovat, studovat, měnit a vylepšovat. Přesněji řečeno uživatelé free softwaru mají následující práva:

- Používat program k jakémukoliv účelu.

- Studovat, jak program pracuje a přizpůsobovat ho svým potřebám. Nezbytným předpokladem k tomu je, aby měl každý uživatel přístup ke zdrojovému kódu programu.
- Redistribuovat kopie programu.
- Vylepšovat program a takto vylepšený ho dále uvolňovat pro veřejnost. Nezbytným předpokladem k tomu opět je, aby měl každý uživatel přístup ke zdrojovému kódu programu.

Program můžeme označit jako free software pouze v případě, že jeho uživatelé mají všechna výše uvedená práva.

Programy, které splňují definici free softwaru můžeme dále dělit podle detailů podmínek zacházení s jejich kopiemi a modifikovanými verzemi do následujících kategorií:

- *copylefted free software* – pravidla distribuce nedovolují uživatelům při redistribuci přidat k programu žádná omezení, ani v případě jeho modifikace. Znamená to, že každá (i modifikovaná) kopie tohoto programu bude opět free software.
- *non-copylefted free software* – pravidla distribuce povolují, aby uživatelé při redistribuci dalších kopií programu či jeho modifikovaných verzí k nim přidaly dodatečná omezení. Znamená to, že další kopie tohoto programu nemusí být free software. Příkladem takových programů jsou programy označované jako *public domain*.

Na většinu z tzv. copylefted free programů se vztahuje některá z tzv. obecných veřejných licencí GNU (General Public Licence GNU), které podrobně popisují všechna práva a povinnosti uživatelů těchto programů. Těchto licencí je celá řada a případní zájemci naleznou jejich přesný popis na [Gnu01]. Plné znění poslední verze obecné veřejné licence GNU pro Českou republiku se nachází na adrese <http://www.zastudena.cz>.

Někdy se ještě můžeme setkat s pojmem *Open Source*. Jeho význam je podle [Gnu01] téměř totožný s významem slova free software.

2.2 Archívy volně šiřitelných programů

2.2.1 Slunečnice

Jedním z největších zdrojů volně šiřitelných programů na českém Internetu je server Slunečnice (<http://www.slunecnice.cz>), který nabízí pečlivě sestavený katalog nejpoužívanějších programů, které jsou většinou právě typu freeware či shareware. Programy obsažené v tomto katalogu pokrývají celé spektrum možného využití. Najdeme zde vše od ovladačů zařízení a utilit, grafických programů a multimediálních a kancelářských aplikací až po komunikační programy, vývojové nástroje a samozřejmě programy na podporu výuky.

Programy pro podporu výuky jsou rozděleny do následujících sekcí, které nejsou pochopitelně disjunktní, ale vzájemně se překrývají.




- Děti
- Jazyky
- Matematika
- Různé
- Věda
- Výukové programy.

V jednotlivých sekcích nalezneme nejrůznější programy sloužící k podpoře výuky předmětů, které spadají do těchto sekcí, včetně výukových programů. V sekci výukové programy jsou potom všechny výukové programy, které se nacházejí v ostatních sekcích.

Po vstupu do konkrétní sekce se uživateli zobrazí přehledný seznam v ní obsažených programů, který obsahuje jejich stručnou charakteristiku, zařazení do sekcí a operační systém, který je nutný k jejich spuštění. Dalšími užitečnými informacemi jsou hodnocení programu, datum přidání do archívu a samozřejmě velikost instalačního souboru ke stažení.

Uživatelé serveru mohou sami kdykoliv přidávat nové programy, o kterých si myslí, že by neměly v databázi serveru Slunečnice chybět. Správci serveru je potom sami zhodnotí a vloží do příslušných kategorií.

Na českém Internetu existuje paralelně vedle sebe více serverů, které mají za cíl sloužit jako archívy volně šiřitelných programů. Na žádném z nich ovšem neexistuje tak obsáhlý archív výukových programů jako na serveru Slunečnice.cz, v jehož databázi existují desítky programů pro podporu výuky.

S: PC > Vzdělání > Matematika						
<input type="text"/>		Hledej		(Rozšířené)		
Nalezeno: 15		Strana: 2 / 2		< << 1 2 >> >		
Název	Nákup	Tip	Hodnocení	Přidáno	Stáhnuto	Velikost
Sbírka úloh I 1.0  250 základních úloh z matematiky pro ZŠ, pomoc při řešení, statistika. OS: Win 95/98/NT Typ: Demo PC > Vzdělání > Výukové programy				12.08.2000	265 x	1.48MB
SmartSum 2.0 SmartSum je mluvicí kalkulačka. OS: Win 95/98/NT Typ: Freeware PC > Obchod a kancelář > Aplikace				17.08.2000	254 x	1.09MB
Souřadnice 3.1  Výpočet umístění otvorů na kružnici. OS: Win 95/98/NT/2000 Typ: Freeware PC > Utility				22.10.2000	120 x	314kB
Strojař 2.0  Strojařské výpočty denní praxe. OS: Win 95/98/NT/2000/ME Typ: Shareware PC > Obchod a kancelář PC > Vzdělání > Věda				24.02.2001	99 x	533kB
			Hodnocení: 4 slunečnice			

Obr. 2.1 Pracovní prostředí serveru Slunečnice

2.2.2 Softserver

V případě konkurenčních serverů se vlastně ani o archívech volně šiřitelných výukových programů nedá mluvit. Za zmínku stojí snad jenom server Softserver (<http://www.softserver.cz>), v jehož databázi můžeme nalézt deset programů pro podporu výuky.

2.2.3 Další archívy volně šiřitelných programů

Jen pro úplnost se zmiňme, že na českém Internetu existují další desítky stránek, které jsou věnovány volně šiřitelným programům. Jen server Seznam.cz (<http://www.seznam.cz>) jich v kategorii *Archívy freeware, shareware* eviduje desítky. Při podrobném průzkumu těchto stran nalezneme několik, na nichž je možné získat výukové programy (většinou jeden či dva), ale takovýto postup považuji za příliš složitý a neefektivní. Jen pro úplnost si uvedme další servery, které aspirují stát se používanými zdroji volně šiřitelných programů. Jsou jimi:

- Studna (<http://www.studna.cz>)
- Shareware (<http://www.shareware.cz>)
- Alias Shareware & Freeware Archive (<http://alias.trb.czn.cz>)

Z předchozího vyplývá, že zájemci o získání volně šiřitelných výukových programů mohou jen s obtížemi považovat za jejich vhodný zdroj archívy freewaru a sharewaru, které jsou komerčního charakteru a výukovým programům se moc nevěnují. Jedinou čestnou výjimkou je server Slunečnice.cz. S tímto stavem se ovšem nespokojila část odborné veřejnosti a někteří pedagogové sami začali budovat a spravovat archívy volně šiřitelných výukových programů. Jedním z nich je Ing. Bořivoj Brdička.

2.3 Specializované archívy výukových programů

2.3.1 BoBrův výběr nejlepších volně šiřitelných programů

Ing. Bořivoj Brdička se zabývá tvorbou výukových programů a problematikou využití informačních technologií k výuce, a to již dvacet let. Je autorem *www* stránek s názvem *BoBrův pomocník* (<http://omicron.felk.cvut.cz/~bobr>), které jsou koncipovány jako metodický průvodce těm, kteří se zajímají o problematiku využití výpočetní techniky a moderních technologií ve výuce. Součástí pomocníka je hypertextová učebnice *Učení s počítačem* postavená na stejnojmenných skriptech UK pro učitelské obory.

FORMUL1.ZIP	VY	SH	SS	MAT	A	163840	D
První část programu na výuku středoškolské matematiky (zlozky, kvad. rov.) s pokusem o využití umělé inteligence.							
GLOSRY64.EXE	VY	SH	SS	ANJ	A	343454	D
Anglický výkladový slovník počítačových pojmů.							
GRAFY.ZIP	VY	PB	SS	MAT	C	46520	D
Zobrazení běžných funkcí jedné proměnné do XY grafu. Autorem programu je Jakub Švec.							
GRAMMAR4.ZIP	VY	SH	SS	ANJ	A	295220	5
Výklad anglické gramatiky s příklady. Vše anglicky.							
GRAMXPRT.ZIP	VY	SH	SS	ANJ	A	121140	W
Výklad anglické gramatiky ve formě hypertextového dokumentu ve formátu HLP (spouštět pomocí programu WINHELP).							

Obr. 2.2 BoBrův výběr nejlepších volně šiřitelných programů – ukázka

Pro nás je ovšem důležité, že autor spravuje a na těchto místech také uveřejňuje tzv. *BoBrův výběr nejlepších volně šiřitelných programů*. Obsahuje přes dvě sta šedesát programů vhodných pro podporu výuky. Přes jedno sto z nich je vhodných pro použití na druhém stupni základních škol a na středních školách. Velkou škoda ovšem je, že programy obsažené v tomto archívu jsou většinou anglické, ale hlavně poněkud staršího data výroby, tedy většinou pro MS DOS a nepřilíš přitažlivé.

2.3.2 Archív výukových programů na FMFI UK

Další obsáhlý archív výukových programů spravuje katedra vyučování informatiky Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislavě. Můžeme jej nalézt na adrese <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>. Většinou se v něm nacházejí výukové programy, které vytvořili studenti této fakulty v rámci svých diplomových prací a nejrozličnějších ročníkových a semestrálních projektů. Většina programů z archívu tedy pochopitelně komunikuje s uživateli ve slovenském jazyce. Tuto skutečnost ovšem nepovažují za překážku použití těchto výukových programů v našem prostředí. Vždyť jazyková bariéra mezi námi a našimi sousedy téměř neexistuje a používání slovenských programů může jedině přispět k jejímu dalšímu odstraňování. Toto platí bezvýhradně v případě výukových programů z oblasti přírodních věd. V žádném z testovaných programů nebyly případné rozdíly v názvosloví překážkou k jejich využití. Již s obtížemi ale použijeme výukové programy z oblasti jazyků. Další problém může nastat v případě testů, v nichž uživatel odpovídá na otázky pomocí tvořených odpovědí. I když můžeme předpokládat, že studenti bez problémů porozumí slovenskému výkladu, stěží již bude pravděpodobné, že by dokázali ve slovenštině tvořit odpovědi. Přesto však považují tento archív za významný zdroj výukových programů použitelných v českém školství.

Archív současnosti obsahuje více než sto třicet výukových programů, které správci dělí do následujících oblastí:

Oblast	Počet programů	Oblast	Počet programů
Biologie	6	Dějepis	1
Dopravní výchova	2	Fyzika	10
Hudba	1	Výukové a logické hry	26
Chemie	8	Informatika	12
Jazyky	13	Matematika	33
Výtvarná výchova	2	Zeměpis	7
Autorské systémy	14		

Tab. 2.1 Rozdělení archívu výukových programů na FMFI UK

V tomto archívu můžeme nalézt taky několik autorských nástrojů k vytváření výukových programů. Většinou se ovšem jedná pouze o demoverze komerčních produktů, či o programy sloužící k vytváření hypertextových dokumentů. Za zmínku stojí, že tento archív je jediným zdrojem, kde můžeme nalézt i katalog autorských systémů.

2.3.3 Archív výukových programů geometrie

Zcela jedinečný archív výukových programů specializovaný na programy pro podporu výuky geometrie na středních školách spravuje Odborná skupina Jednoty českých matematiků a fyziků pro geometrii a počítačovou grafiku. Tento archív obsahuje více než dvě desítky programů, které většinou vytvořili

studenti vysokých škol v rámci nejrůznějších projektů či svých diplomových prací. Případný zájemce je nalezne na adrese http://it.pedf.cuni.cz/~suchanko/gapg/geom_sw.htm.

Součástí archívu jsou také odkazy na různé užitečné zdroje zabývající se problematikou využití výpočetní techniky pro podporu výuky a výukou geometrie.

Význam tohoto archívu spočívá zvláště ve skutečnosti, že programy pro podporu výuky geometrie jsou v nabídce komerčních výukových programů zastoupeny pouze minimálně, a právě tento zdroj by mohl suplovat jejich nedostatek na trhu.

2.4 Další vhodné zdroje a užitečné stránky

Všechny archívy výukových programů, které jsem popisoval na předchozích stranách, jsou součástí sítě Internet. Není v lidských silách zmapovat veškeré zdroje, které by mohly být potenciálním zájemcům o volně šiřitelné výukové programy užitečné. Nicméně jsem přesvědčen, že v současné době není možné na českém Internetu nalézt větší a komplexnější archívy freeware a shareware výukových programů, než výše uvedené. Síť Internet je svou podstatou dynamická a její obsah se mění ze dne na den. Tak jako přibývají nové zdroje, tak se bohužel stávající mění či dokonce zanikají. V takovémto prostředí musíme při posuzování informačních zdrojů klást důraz i na jejich jakousi „stálost“. Zvláště archív FMFI UK studentských prací a archív spravovaný Odbornou skupinou JČMF pro geometrii a počítačovou grafiku prokázaly tuto vlastnost, neboť existují, jsou spravovány a aktualizovány již několik let.

Zájemce o problematiku využití výpočetní techniky v procesu výuky může na síti Internet nalézt kromě výše uvedených řadu jiných stránek, jejichž kvalita je ovšem velmi různorodá a ne vždy odpovídá jeho požadavkům.

Zájemcům o volně šiřitelné výukové programy doporučuji prozkoumat i stránky výrobců a distributorů komerčních výukových programů. Většina z nich poskytuje demonstrační verze některých produktů ze své nabídky. Některé z nich je možné v jisté míře použít i ve výuce.

2.4.1 Štefl software

Ještě dále však jde firma Štefl software. Tato brněnská firma je producentem výukových a vzdělávacích programů a v současnosti nabízí na svých stránkách (<http://www.zabiny.cz/stefl>) k bezplatnému použití čtyři výukové programy. Nezbývá než doufat, že v jejich stopách půjdou i ostatní výrobci výukových programů.

2.4.2 Výukové programy Miroslava Pospíšila

Tento učitel vytvořil pro potřeby své výuky několik výukových programů, které nabízí ke stažení i ostatním uživatelům na adrese <http://www.muweb.cz/www/mpospisil/pospisil.htm>. Tyto programy jsou všechny freeware či shareware.

V tomto případě sice nemůžeme hovořit o nějakém uceleném archívu výukových programů, nicméně nápad pana Pospíšila dát své výukové programy k dalšímu volnému použití se mi zdá být velmi sympatický a užitečný. Vždyť existuje velké množství učitelů, kteří si pro potřeby své výuky vytvářejí ne-li přímo výukové programy, potom alespoň nějaké pomůcky pro podporu výuky či výukové materiály

v elektronické formě. Opět nezbyvá než doufat, že tento počín inspiruje další učitele – autory výukových programů.

V této souvislosti mne napadá myšlenka, že nejenom archív volně šiřitelných výukových programů, nýbrž i jakási knihovna elektronických výukových či studijních materiálů by byla velmi užitečnou věcí. Nepochybuji, že na rozdíl od vhodných výukových programů je takovýchto materiálů mezi učiteli dostatek.

2.4.3 Středisko multilicencí

Středisko multilicencí při Domě zahraničních služeb MŠMT, jehož stránky můžeme nalézt na adrese <http://it.pedf.cuni.cz/~multi> sice neposkytuje žádné volně šiřitelné výukové programy, ale zájemcům o levné pořízení programového vybavení pro školy je mohu doporučit. Existují totiž programy, které jsou pro podporu výuky nutné, nicméně neexistují k nim volně šiřitelné alternativy. Jedné se především o profesionální CAD/CAM a grafické systémy, nástroje pro správu počítačových sítí a další nejrůznější prostředky, jako jsou např. antivirové programy. Právě prostřednictvím střediska multilicencí poskytují dodavatelé tyto programy školám a jiným nekomerčním vzdělávacím zařízením často za zlomek původní ceny.

Zcela výsadní postavení si v této oblasti vydobyla firma Software602, která pravidelně nabízí balíky svých programů k použití ve školství za minimální poplatky či zcela zdarma. Jedná se hlavně o produkty 602 PRO PC Suite, což je kompletní balík kancelářského softwaru (textový editor, tabulkový kalkulátor a editor obrázků) a 602 PRO LAN Suite, komunikační balík zajišťující připojení sítě LAN na Internet (proxy, mail a fax server) a jiné. Produkty poskytované zdarma je možné stáhnout přímo z [www stránek společnosti \(http://www.software602.cz\)](http://www.software602.cz).

2.4.4 Učitelský spomocník

Nyní trochu odbočme od problematiky volně šiřitelných výukových programů k tématům obecnějším. Obsáhlým zdrojem informací týkající se problematiky zavádění a využívání moderních informačních a komunikačních technologií v procesu výuky je server s názvem Učitelský spomocník (<http://www.spomocnik.cz>), který již několik let spravuje kolektiv pracovníků oddělení informační technologie Pedagogické fakulty UK.

Učitelé ale i rodiče zde najdou spoustu aktualit a zajímavostí na téma výuky a využití počítačů ve výuce, diskusní fóra, studijní materiály či informace o nejrůznějších soutěžích a konferencích. Z hlediska tématu této práce se mi však jeví jako nejpřínosnější tzv. Spomocníkův odkazník. V této sekci můžeme nalézt velké množství odkazů týkající se vzdělávání jako takového, výuky jednotlivých předmětů a hlavně i několik odkazů na archívy volně šiřitelných výukových programů.

Odkazník je velmi přehledně strukturovaný (viz. Obr. 2.3), takže každý uživatel se lehce dostane k odkazům na informační zdroje, které se věnují tématu, které ho zajímá. Za velký klad považuji skutečnost, že Odkazník pokrývá nejenom domácí ale i zahraniční zdroje.

2.4.5 Moje škola

Dalším zajímavým projektem je server Moje škola (<http://mojeskola.cz>). Na tomto serveru můžeme najít série soutěží v řešení zábavných úloh z matematiky, fyziky, chemie, biologie, informatiky, hudební a výtvarné výchovy. Všechny soutěžící dokonce mohou vyhrát menší ceny, jako jsou např. poukázky na nákup v internetových obchodech.

Jako zajímavá se jeví v současnosti ovšem nepříliš naplněná sekce *Výuka*, která má obsahovat „*nové poznatky, fakta a řešení ze zajímavých partií učiva.*“ V současnosti obsahuje jen ukázky přijímacích zkoušek na gymnázia z minulých let z českého jazyka a matematiky, a to jak do primy osmiletého studia, tak do prvního ročníku čtyřletého studia. Z matematiky si uživatelé mohou přijímací zkoušky dokonce vyzkoušet a systém jejich řešení okamžitě opraví.

Dle mého názoru je největším přínosem tohoto serveru dokonale zpracovaný rozcestník, který usnadní vyhledávání informací na Internetu, které se týkají témat určených hlavně žákům, studentům a učitelům. Protože se jedná dle mého názoru o nejkompaktněji (vedle Spomocníkova odkazníku) a nejprůhledněji uspořádaný rozcestník týkající se výuky, uvádím jeho strukturu:

Studium	Instituce	Pomůcky
	Školy	Maturita
	Pro učitele	Přijímačky
	Učebnice	Taháky
Předměty	Zeměpis	Český jazyk
	Matematika	Jazyky
	Fyzika	Dějepis
	Chemie	Hudební výchova
	Biologie	Výtvarná výchova
	Informatika	Ostatní

Tab. 2.2 Rozcestník serveru *Moje škola*

V každé podsekci (např. *Předměty-Biologie*) nalezneme kolem desítky odkazů na stránky, které se věnují tomuto tématu.

Rozcestník obsahuje kromě sekcí *Studium* a *Předměty* ještě oddíly *Volný čas* a *Různé*, které ovšem nejsou z našeho hlediska zajímavé.

The image shows a screenshot of a website interface. On the left is a vertical sidebar with a light green background, containing a list of categories: Všeobecné, Multitematické, Technologie, Mat=Fyz, Přírodověda, Společenskovední, Umění, Jazyky, Ukázky do výuky, Knih=Tisk, Hledání, Instituce, Školy, and Komerce. The main content area on the right has a light blue background and features four links, each preceded by a small Czech flag icon. The links are: [Matematická olympiáda](#) (with a description of official pages for the Czech Republic), [Matematika na gymnáziu Zábřeh](#) (with a description of lesson plans and materials), [Matematika - standard základního vzdělání](#) (with a description of thematic blocks for ZŠ), and [Učebnice MATEMATIKA](#) (with a description of a textbook set for grades 6-9).

Obr. 2.3 Tzv. Spomocníkův odkazník - ukázka

2.4.6 Edunet

Pro úplnost se ještě musím zmínit o serveru Edunet (<http://www.edunet.cz>), který nese hrdý podtitul „Informační síť základních a středních škol.“ Jeho součástí je samozřejmě rozcestník, který pomůže uživateli při vyhledávání informací z oblasti školství a výuky. Na rozdíl od rozcestníku na serveru Moje škola je zaměřený více na školské a vzdělávací organizace, školské projekty a vědu a výzkum, než na stránky věnující se podpoře výuky.

Za zmínku stojí, že server obsahuje sekci, ve které se mají objevovat recenze výukových programů. V současné době zde však bohužel najdeme pouze popisy dvou výukových CD ROM. Na rozdíl od autorů se neodvažují použít slova recenze, neboť se jedná pouze o velmi stručný popis vlastností jednotlivých děl, pravděpodobně opsaný z přebalu CD disků.

Z našeho hlediska je ovšem server zajímavý tím, že jeho součástí je ftp archiv výukových programů. Zdá se, že jej ovšem nikdo neaktualizuje, neboť obsahuje pouze osm výukových programů pro DOS a jeden jediný pro Windows 3.11.

Co tedy můžeme konstatovat o zdrojích freeware výukových programů na českém Internetu? Bez obav můžeme prohlásit, že jich je dostatečné množství. Zásadním problémem ovšem je, že ani jeden z těchto zdrojů není natolik komplexní, aby poskytoval výukové programy v celém širokém spektru, ve kterém se vyskytují. Některé zdroje se věnují pouze studentským pracím, některé jsou monotematicky zaměřené pouze na jeden obor, jiné zahrnují pouze neuspořádaný a nahodilý výběr výukových programů a některé archívy jsou zase zastaralé a neudržované.

A to už vůbec nemluvíme o tom, že by součástí některého archívu byly recenze alespoň nejzajímavějších výukových programů. Nejdále jde v tomto směru server Slunečnice.cz, který u jednotlivých programů ze svého archívu uvádí kromě kratičkého popisu ještě jejich orientační hodnocení (počet hvězdiček od jedné do pěti).

Zcela automaticky se zde nyní objevuje otázka, zda-li mezi zdroji freeware a shareware výukových programů na českém Internetu není mezera pro provoz serveru, který bude poskytovat volně šiřitelné výukové programy v jejich co možná nejširším spektru a kromě toho je bude systematicky analyzovat a hodnotit. Věřím tomu, že mezi uživateli z řad studentů, učitelů a rodičů je v současnosti poptávka ne-li přímo hlad po takovéto službě.

Bohužel je velmi pravděpodobné, že asi nikdo nebude provozovat podobnou službu z čistě altruistických pohnutek. Nicméně nevidím žádný důvod, proč by takováto služba nemohla být postavena alespoň z části na komerční bázi. Na jedné straně by samozřejmě zdarma poskytovala co nejlepší servis učitelům, žákům a jejich rodičům ve formě provozování archívu volně šiřitelných programů společně s jejich systematickým hodnocením a recenzováním. Na straně druhé by mohla náklady na svůj provoz alespoň částečně pokrývat prodejem úzce cílené reklamy na tomto serveru, jehož uživatelé jsou většinou z řad žáků a studentů a jejich rodičů a pedagogů.

3 Kritéria hodnocení výukových programů

Na předchozích stranách se čtenář seznámil s vhodnými zdroji volně šiřitelných výukových programů. Ukázali jsme, že pro učitele a rodiče není žádným problémem opatřit si pomocí těchto zdrojů desítky programů. V tuto chvíli jsou ovšem uživatelé postaveni před úkol mnohem složitější, než bylo samotné vyhledání vhodného zdroje výukového programu a jeho stažení do počítače. Tímto úkolem je výukový program správně vyhodnotit, zda-li je vhodný pro použití v procesu výuky a bude-li schopen plnit cíle, které od něho očekáváme. Efektivní využití počítače totiž vždy záleží kromě jiného na dobrém výběru programu a v případě výukových programů to platí dvojnásob.

Ještě dříve než si stanovíme kritéria, podle kterých budeme posuzovat výukové programy, je nutné, abychom se zamysleli nad tím, jak by měl vůbec takový dobrý výukový program vypadat.

3.1 Vlastnosti dobrých programů

Nejdříve se zkusme zamyslet, jaké vlastnosti by měly mít všechny dobré programy, tedy nejenom výukové.

3.1.1 Dokumentace

Každý profesionální program by měl být vybaven kvalitně provedenou dokumentací. U komerčních programů je pravidlem, že součástí dodávky od distributora je dokumentace v tištěné formě. U programů typu shareware a freeware šířených především elektronickou cestou je něco takového samozřejmě nereálné. Přesto by však měl být každý produkt vybaven kvalitní dokumentací v elektronické formě. Její nejdůležitější součástí je manuál, který krok za krokem popisuje, jak s programem pracovat. Důraz bychom měli klást hlavně na skutečnost, je-li dostatečně srozumitelný, obsahuje-li popis typických problémů neboli často se opakujících chyb, kterých se může dopustit ten, kdo ještě nemá s programem velké zkušenosti (Frequently Asked Questions), a je-li v něm uvedena adresa, na koho se můžeme obrátit v případě potřeby. U výukových programů by měl být navíc metodický návod nebo alespoň pokyn, jak si autor představuje jeho využití ve výuce.

Dokumentace je součástí většiny testovaných výukových programů. Její kvalita je však velmi různorodá. Dokumentace některých programů obsahuje pouze stručný popis jeho funkcí či údaje o autorovi. Některé programy jsou naopak vybaveny kompletní dokumentací zahrnující popis programu, pokyny k instalaci a přehledný a srozumitelný, nejčastěji hypertextový, návod.

3.1.2 Instalace

Profesionální produkt by měl mít vždy vlastní instalační program. Ten kromě samotné dekomprimace dat zajistí jejich uložení na požadované místo. Je důležité, aby uměl instalovat z kteréhokoliv zdrojo-

vého disku, zvláště pak síťového. Ještě důležitějším požadavkem je možnost nainstalovat program do libovolného námi zvoleného, třeba i dosud neexistujícího adresáře.

Správný program by měl ovšem vedle instalačního programu obsahovat i jeho opak, tj. program deinstalační. Ten by měl umět kromě smazání samotných souborů programu odstranit i změny v registru operačního systému, ke kterým došlo při instalaci a taktéž odstranit všechny soubory při instalaci nainstalované do systémových adresářů.

Instalační a deinstalační programy by měly být zároveň zpracovány tak jednoduše, že jejich použití nebude činit problémy ani uživatelům, kteří nejsou v oblasti počítačů příliš zdatní.

Tyto požadavky nabývají na důležitosti zvláště v oblasti školství, kde se mi jeví jako rozumné, aby instalační soubory výukových programů byly uloženy na volně přístupném síťovém disku a uživatelé – učitelé či správci jednotlivých učeben – si je potom dle svých potřeb sami instalovali na počítače ve svých třídách. Totéž platí i v případě, kdy si výukové programy instalují žáci sami na svých počítačích doma. Tento přístup ke správě výukových programů se mi totiž zdá být rozumnější než dosavadní způsob, kdy veškeré softwarové vybavení na všechny počítače ve škole instaluje jedna či několik málo kvalifikovaných osob – správců sítě. Ti jsou sice schopni korektně nainstalovat i programové vybavení s uživatelsky méně přívětivou instalací či jinak problémové, ale již nejsou kompetentní rozhodnout, které programy jsou vhodné k použití ve výuce jednotlivých předmětů a učitelů. Roli těchto beztak už vytížených správců systému – většinou totiž zároveň učitelů informatiky – vidím v této oblasti spíše v posuzování technických parametrů výukových programů, jako je právě jejich instalace, vhodnost použití pod konkrétním operačním systémem vyskytující se ve škole či nekonfliktnost s jiným stávajícím programovým vybavením.

Většina v této práci popisovaných a mnou testovaných výukových programů je vybavena prostředky pro jejich instalaci. Jejich úroveň se však liší. Některé programy určené pro MS Windows 9x jsou opatřeny profesionálními instalačními a deinstalačními nástroji. Na druhou stranu se mezi testovanými programy objevil jeden (mezi recenzované programy ani do archívu na CD se ovšem díky dalším nedostatům neprobojoval), který bylo možno nainstalovat pouze do kořenového adresáře na disku C.

3.1.3 Ovládání

Další vlastností, která ovlivňuje kvalitu programu, je jeho ovládání. Zvláště u výukových programů, které ve velké míře používají děti, rodiče a učitelé, kteří ne vždy mají dostatečné znalosti a dovednosti, jak pracovat s počítačem a počítačovými programy, klademe důraz na to, aby jejich ovládání bylo co nejvíce přirozené a intuitivní. Uživatelé by neměli být rozptylováni od učení s počítačem tím, že část svého času a úsilí budou muset věnovat snaze přijít na to, jak a z jakého místa jsou dostupné všechny funkce programu a jak zvládnout principy jeho ovládání.

Bez ohledu na prostředí ve kterém pracujeme, používají programy některé shodné způsoby komunikace. Liší se ponejvíce v zobrazení nabídek a jejich menu a dialogových oken. Zvláště u programů pro MS DOS se můžeme setkat s mnoha různými způsoby ovládání. Můžeme ale konstatovat, že v případě výukových programů pro prostředí Windows se jejich ovládání stále více zjednodušuje a sjednocuje. Základním ovládacím prostředkem se stala myš a několik málo kláves.

S ovládáním úzce souvisí způsob rozložení jednotlivých ovládacích prvků na obrazovce neboli uživatelské rozhraní programu a s ním zase struktura programu. Jde o to, jak jsou z kteréhokoli místa dostupné všechny potřebné funkce a jak jsou vzájemně propojeny různé části či moduly programu, pokud je jich více. Moderní výukové programy, mají-li splňovat požadavky na aktivní tvůrčí přístup ze strany studenta, musí umožňovat volný pohyb mezi jednotlivými moduly bez ohledu na to, jakou funkci plní.

3.1.4 Náповěda

V případě, že již dojde k situaci, kdy si uživatel opravdu neví rady buď s ovládním programu nebo s dalším postupem, přichází na řadu náповěda. Ta by neměla chybět v žádném kvalitním programu, ve výukovém zvláště. Brdička v [Brd96] píše: „*Náповěda je tím nejdůležitějším prvkem každého výukového programu. Jejím úkolem je zajistit, aby si s daným problémem dokázal poradit i ten nejhorší žák. Přitom se při práci nesmí nudit ani ten nejlepší. To znamená, že je třeba zajistit, aby se získaná pomoc týkala skutečně pouze toho problému, který je právě řešen (kontextově závislá) a aby byl její informační obsah pokud možno odstupňován (víceúrovňová). Při prvním vyvolání by měly být získány pouze nejzákladnější informace. Teprve když tyto nestačí, mohou být poskytnuty další, a nakonec třeba i úplné řešení problému. Za ideální řešení lze považovat různé postavičky průvodců (wizards), jak je známe z nejmodernějších profesionálních konstruktivních výukových programů.*“

Sympatickým řešením kontextové náповědy je taky text zobrazený na spodním řádku obrazovky nebo v bublině, která se objeví při pohybu myši nad volbami nabídek.

V náповědě by měl být uveden ucelený popis možností programu, jeho obsluhy, specifik a vysvětlení pojmů. Náповěda by měla být strukturovaná, zároveň přehledná a názorná, aby s jejím použitím neměl problémy ani ten už zmíněný nejhorší žák ve třídě. Dobrá náповěda potom může nahradit pomoc vyučujícího žákovi jak s ovládním programu, tak i při řešení úkolů v procvičovací části. Funkce náповědy by měla být v dobrém výukovém programu přístupná ze všech jeho částí kromě části testové.

3.2 Vlastnosti dobrých výukových programů

Předchozí částí jsme se zamýšleli nad tím, jaké vlastnosti by obecně měly mít všechny dobré programy. Na výukové programy ovšem klademe ještě další nároky, neboť je musíme posuzovat i z hlediska pedagogicko – psychologického. V kapitole 1.3 jsme si řekli, že výukové programy plní v procesu výuky následující funkce:

- výklad látky
- simulace jevů
- procvičování látky
- testování.

3.2.1 Výklad látky

V kapitole 1.3.1 bylo řečeno, že úkolem výkladové části je zprostředkovat studentovi nové poznatky, a to formou vhodnější než učebnice a někdy třeba i zábavnější než výklad učitele. V téže kapitole se také zmiňujeme o možných formách výkladu, které používají moderní výukové programy. Jaké jiné vlastnosti by ale měla mít dobrá výkladová část výukového programu? A. Dravecká v [Dra99] píše, že výkladová část ideálního výukového programu by měla uživateli umožňovat:

- pohybovat se neomezeně ve všech směrech a kapitolách
- kopírovat si text výkladu a obrázky přes schránku do jiných aplikací, což umožní vytvářet si vlastní poznámky
- přímý tisk výkladového textu
- časově neomezený pobyt ve výkladové části
- volný a rychlý pohyb mezi jednotlivými moduly výukového programu
- volný přístup k audio a video ukázkám, animacím, fotografiím

- volný přístup k funkcím *Vyhledávání* a *Rejstřík*
- nesmí chybět ani obsah témat výkladové části.

Samozřejmě nemusím připomínat, že látka obsažená ve výkladové části by měla odpovídat osnovám předmětu, pro který je výukový program určený.

3.2.2 Simulace

Někdy bývá výkladová část výukového programu obohacena kromě audio a video ukázek a obrázků týkajících se probíraného tématu ještě o simulaci probíraných jevů. Významem simulací reálných jevů na počítači v procesu výuky se zabýváme v kapitole 1.3.2. Nyní si ještě řekněme, jaké vlastnosti by měla mít správná simulace. Správná simulace popisuje daný problém v grafické podobě, dovoluje interaktivně měnit parametry (hodnoty proměnných) a okamžitě sledovat vliv těchto změn na výsledek. Nezbytné je tedy, aby žáci měli možnost simulaci ovládat, nastavovat a měnit parametry modelu, vidět grafické znázornění probíhajícího procesu a mít možnost jeho analýzy.

3.2.3 Procvičování látky

Procvičovací část většinou následuje po části výkladové. Co je úkolem procvičování a jaké pedagogické záměry plní je uvedeno v kapitole 1.3.3. Nyní se pokusme formulovat, jaké vlastnosti by měla mít procvičovací část dobrého výukového programu. Podle [Dra99] to jsou:

- časově neomezený pobyt v procvičovací části
- volný přístup do výkladové části
- nastavení časového omezení při řešení úkolů
- výběr procvičovaného tématu
- stanovení počtu kontrolních otázek
- zpětné zařazování špatně zodpovězených otázek a následné předložení doplňujících informací či doporučení, co si znovu procvičit
- ukládání výsledků procvičování.

3.2.4 Zpětná vazba

Dobrý výukový program musí podle [Vla97] zajistit tři nutné podmínky, kterými jsou předání učiva žákovi, kontrolu získané úrovně znalostí a následnou reakci podle výsledků zpětnovazební informace.

Přítomnost zpětné vazby má ve výukových programech velký význam, neboť umožňuje počítači reagovat alespoň zčásti jako dobrý pedagog. Ten, když vidí, že žák v nějaké oblasti chybuje, předkládá mu doplňující informace, které ho mají vést ke správným závěrům, případně se ve výkladu vrátí k látce, která je žákovi nejasná. Stejně by se měl chovat i dobrý výukový program. Za každou výkladovou částí by měla být část procvičovací, ve které program zjistí úroveň studentových nově nabytých znalostí a v případě nedostatků dokáže předložit žákovi doplňující informace nebo vybrat části látky, které je nutné vyložit znovu. Takový učitel – počítač potom přistupuje ke každému žáku individuálně a diferencovaně, což většinou není v silách učitele – člověka.

Tímto způsobem se až na konec programu dostane naprostá většina žáků (i když každý jiným tempem) včetně podprůměrných studentů. O.Vlach v [Vla97] píše: „*I podprůměrný žák či student si pak nepřipadá neúspěšný, čímž odpadají negativní pocity neúspěchu. Prožitek úspěšnosti zde sehrává důležitou motivační roli. Žák či student se i příště pustí do dialogu s počítačem, neboť očekává, že bude zase úspěšný.*“

3.2.5 Testování

V kapitole 1.3.4 jsme si řekli, že součástí výukových programů bývá i testová část, ve které počítač zjišťuje míru získaných znalostí a dovedností žáka. Tyto testy po vyhodnocení slouží jako způsob diagnostiky výuky jak pro učitele a mohou být jednou ze složek hodnocení žáků, tak i pro samotné studenty, kteří s jejich pomocí sami mohou zjišťovat úroveň svých znalostí.

Opět se zamysleme nad tím, jaké vlastnosti mají dobré testovací programy.

- kontrolní otázky musí být voleny tak, aby k jejich správnému zodpovězení bylo nutné pochopení probírané látky a nebylo možné jejich náhodné správné zodpovězení
- úlohy musí být různé úrovně složitosti, od nejjednodušších založených na reprodukci získaných poznatků, až po ty, u nichž musí žák sám úlohu analyzovat a vyvodit správné závěry
- výběr tématu testu i počtu otázek (pro žáky i učitele)
- výběr jednotlivých otázek i tvoření vlastních a nastavení času testu (pro učitele)
- možnost vracení se k předešlým otázkám
- žák nesmí mít možnost přejít do výkladové části či spustit nápovědu
- zapisování výsledků testů do souboru.

3.2.6 Další vlastnosti dobrých výukových programů

Součástí hodnocení výukových programů je i to, jakým způsobem působí na své uživatele. Toto z velké části ovlivňuje grafické zpracování programu i případná zvuková kulisa, která doprovází práci s ním. Hodnocení grafického designu programu a jeho ozvučení je ovšem víceméně subjektivní záležitost. Obecně oplatí, že čím je nižší věk uživatelů, tím je třeba zvolit větší písmo, více grafických prvků a barev. Co se zvuku týče, ten by měl být vypínatelný a uživatelé by měli mít možnost zvolit, které zvukové prvky chtějí slyšet (hudbu na pozadí, speciální zvukové efekty, mluvené slovo a ozvučení videosekvencí či výslovnost u cizojazyčných výukových programů).

Všechny programy by taky měly jít okamžitě ukončit. Tam, kde se předpokládá, že se k nim studenti budou vracet, je třeba umět uložit rozpracovaný stav, aby nemuseli začínat vždy od začátku.

Dalším důležitým hlediskem je to, zda program bude schopen plnit stanovené didaktické cíle.

Dále můžeme sledovat, zdali program dovoluje modifikovat strukturu a obsah dat, jako je změna nebo přidání textů, obrázků apod. Takovou vlastnost má ovšem pouze minimum testovaných výukových programů.

3.3 Kritéria hodnocení výukových programů

Když už tedy víme, jaké vlastnosti má mít správný výukový program, můžeme zvolit vhodná kritéria, podle kterých budeme v následujících testech hodnotit výukové programy. U testovaných programů si budeme všimnout následujících vlastností:

- obsahu dokumentace
- průběhu instalace a deinstalace
- ovládání programu
- obsahové stránky programu (vlastností výkladové, procvičovací a testovací části, vazby mezi nimi, kvality nápovědy a souladu výkladu s osnovami předmětu).
- grafického provedení a zvukové kulisy

- celkového dojmu.

Součástí popisu jednotlivých programů by taky měly být následující informace:

- typ operačního systému, pro který je program určený – ještě stále se totiž setkáváme s programy pro MS DOS. Na rozdíl od Dra[99] si nemyslím, že by byly jednoduché a nepřitažlivé či s malým rozsahem učiva. Musíme si ale uvědomit, že díky poměrně uspokojivému stavu výpočetní techniky na našich školách se na nich setkáváme s víceméně hegemonním výskytem operačních systémů MS Windows. Použití aplikací pro MS DOS však v tomto prostředí může přinášet jisté problémy, jako je např. nestabilita spuštěných aplikací či dokonce nemožnost jejich samotného spuštění.
- velikost prostoru, který program zabírá na pevném disku a informace o jeho dalších hardwarových nárocích. O volně šiřitelných výukových programech se ale v žádném případě nedá prohlásit, že by měly přehnané hardwarové nároky, spíše naopak.
- nesmíme taky zapomenout na autora či autory popisovaného výukového programu.
- ani na to, zda se jedná o freeware či shareware.

4 Popis a hodnocení jednotlivých výukových programů

V této kapitole budu postupně popisovat a hodnotit nejzajímavější volně šiřitelné programy pro podporu výuky, které jsem shromáždil. Informace o ostatních shromážděných programech budou samozřejmě uvedeny na CD, které je součástí této práce.

4.1 Jak jsem testoval

Všechny programy jsem testoval na počítači této konfigurace: Intel Celeron 600, 64 MB RAM, videokarta nVidia Riva TNT2, HDD Seagate 20 GB, CD-ROM 24x, zvuk SB AWE64. Na počítači byl nainstalovaný operační systém MS Windows 98 SE plus MS Internet Explorer 5.

Počítače vybavené procesory Intel Celeron jsou pro svůj výhodný poměr ceny k výkonu jak na našich školách tak v domácnostech stále oblíbenější a operační systémy MS Windows 9x jsou na nich používány v největší míře. Protože lze tento trend očekávat i v nejbližší budoucnosti, měly by mít testy výukových programů provedené na zařízení výše uvedené konfigurace co největší vypovídací hodnotu pro co největší skupinu jejich potenciálních uživatelů.

V průběhu vyhodnocování programů se ukázalo, že ty, které byly vytvořené v prostředí Borland Pascal pro DOS, nejdou spustit na počítačích s procesory Celeron. Proto jsem tyto programy testoval ještě na počítači této konfigurace: Intel Pentium 200 MMX, 32 MB RAM, video S3 Trio64, HDD 1,6 GB, CD-ROM 8x s operačním systémem MS Windows 95. V popisu programů v tomto textu a na příloženém CD u těch, kterých se to týká, tento nedostatek samozřejmě uvedu.

Při instalaci programů jsem se snažil postupovat tak, jak by asi postupovala většina uživatelů uchovávajících na svém počítači větší množství jakýchkoliv programů. Všechny výukové programy jsem instaloval či kopíroval do společného adresáře `\Program Files\Výukové programy\Předmět\Program`. Jejich zástupce v nabídce Start jsem potom umísťoval do složky `Start\Programy\Výukové programy\Předmět\Program`. U všech výukových programů, jejichž součástí byl instalační program, jsem si všiml, zda-li umožňuje volbu jak cílového adresáře pro kopírování souborů, tak umístění zástupce programu v nabídce Start.

V dalším jsem potom zkoumal funkci jednotlivých programů a možnosti jejich využití při výuce. Zároveň jsem si však všiml, jak splňují jednotlivá kritéria formulované v kapitole 3.3.

Při posuzování, zda-li obsah jednotlivých výukových programů odpovídá osnovám předmětu jsem vycházel z učebních osnov pro základní školy uvedených ve [Vzd96] a z tematických plánů předmětů vyučovaných na gymnáziu J.A. Komenského v Uherském Brodě. U každého programu uvádím, odpovídá-li jeho obsah osnovám, případně při výuce jaké látky a ve kterém ročníku ZŠ či gymnázia lze program použít. Není-li toto u některého z nich uvedeno, znamená to, že se jedná o pomůcku využitelnou v širší míře než pro výuku jednoho konkrétního tématu.

4.2 Dělení výukových programů podle předmětů

Stejně jako ve škole dělíme předměty do skupin jako například přírodovědné a humanitní, rozřídil jsem testované výukové programy do tří kategorií podle oblastí pro které jsou určeny:

- přírodovědné
- jazykové
- společenskovední

První dvě oblasti potom ještě dělím na skupiny podle konkrétních vyučovacích předmětů. Oblast předmětů společenskovedních dále nerozvádím, neboť jsem našel pouze jediný volně šiřitelný program, který do ní spadá. Celou strukturu tohoto rozdělení výukových programů dokumentuje následující tabulka:

Přírodní vědy	Matematika	Fyzika
	Chemie	Biologie
	Informatika	Zeměpis
	Astronomie	
Jazyky	Český jazyk	Angličtina
	Němčina	
Společenské vědy		

Tab. 4.1 Rozdělení recenzovaných výukových programů

4.3 Přírodní vědy

4.3.1 Matematika

Programů pro podporu výuky matematiky existuje velké množství. Tyto programy jsou bezesporu mezi volně šiřitelnými výukovými programy zastoupeny v největším množství. Mně se jich podařilo nashromáždit více než padesát. Jejich úroveň je však velmi různorodá. Do následujícího přehledu jsem se snažil vybrat ty nejlepší a se záměrem, aby pokrývaly co nejširší spektrum matematických disciplín.

<i>Výuka geometrie 1.0</i>	Program na výuku geometrie
<i>Stereometrie</i>	Program na vytváření řezů těles
<i>Deskriptivní geometrie 1.3.1</i>	Program na usnadnění řešení úloh z deskriptivní geometrie
<i>Matik 1.12</i>	Program na úpravu algebraických výrazů
<i>Podobnosti</i>	Program na výuku podobnosti
<i>Pythagorova věta</i>	Program na výuku Pythagorovy věty
<i>Řešení obecného trojúhelníku</i>	Program na řešení obecného trojúhelníka
<i>Lineární rovnice</i>	Program na procvičování řešení lineárních rovnic
<i>Příklady na slovní úlohy</i>	Program na procvičování řešení slovních úloh
<i>Cupakabra na výletě</i>	Program na výuku a procvičování úměrností
<i>Húseničky športují</i>	Program na procvičování kritérií dělitelnosti, hledání NSD a NSN
<i>Matematika 1.2</i>	Program na vykreslování grafů funkcí a vyhodnocování výrazů
<i>MathCurve 1.0</i>	Program na vykreslování grafů funkcí a vyhodnocování výrazů
<i>Matfyz</i>	Program na řešení běžných úloh z matematiky a fyziky

Tab. 4.2 Recenzované programy na podporu výuky matematiky

Výuka geometrie 1.0

- *Program na výuku geometrie.*
- *Odpovídá osnovám 6. ročníku ZŠ pro výuku úhlu, trojúhelníku a souměrností.*
- *OS a HW nároky: Prohlížeč WWW stránek s podporou rámců a JavaScriptu. Na disku vyžaduje 1,5 MB. K úplnému využití programu je nutné mít nainstalovaný program Cabri Geometrie II. Ten vyžaduje dalších 1,6 MB na disku.*
- *Autor: Josef Procházka, 2000. Zdroj: <http://www.volny.cz/geometrie>.*
- *Freeware.*

Tento výukový program vznikl jako diplomová práce na Karlově univerzitě v Praze. Je to vlastně hypertextová učebnice geometrie.

Výklad je rozdělen do tří tématických celků: úhly, trojúhelník a souměrnost. Každý celek obsahuje podrobný a názornými ilustracemi hojně doplňovaný výklad látky, který je rozdělený vždy do několika na sebe navazujících kapitol.

Výborné je, že výklad je kromě ilustrací doplněn ještě dynamickými obrázky vytvořenými v programu Cabri Geometrie II. K jejich prohlížení je nutné mít tento program nainstalovaný (jeho demoverze je ke stažení na adrese <http://www.ti.com/calc/docs/cabriwin.htm>), potom stačí ve výkladové části kliknout na příslušný symbol a obrázek se otevře v programu Cabri Geometrie II. V něm mohou žáci manipulovat s jednotlivými částmi obrázků a sledovat a odvozovat jednotlivé geometrické zákonitosti a jevy.

Z didaktického hlediska je neméně užitečné, že do výkladu jsou zařazeny také ovladatelné animace konstrukcí a postupů. Celý postup (např. konstrukce trojúhelníka podle středové souměrnosti) si uživatelé mohou spustit jako video, které dokonce lze krokovat vlastním tempem.

Výukový program splňuje i další didaktické zásady, jako je např. upevňování nové látky pomocí vhodně zvolených otázek a úkolů na konci každé kapitoly.

Na konci každé sekce čeká žáky test skládající se z dvaceti otázek s uzavřenými i tvořenými odpověďmi, který má ověřit míru jejich znalostí probrané tematiky. Testovací program napsaný v JavaScriptu odpovědi vyhodnotí a žákovi oznámí kolik otázek vyřešil správně, špatně a kolik neřešil vůbec. Samozřejmostí je, že žák má možnost nahlédnout do správných odpovědí, které jsou ke každému testu připojeny.

Program dále obsahuje závěrečný test, který vygeneruje zvolený počet otázek a vyzkouší uživatele z veškeré látky probrané ve výkladové části tohoto programu.

Součástí programu je podrobná nápověda, která uživatele seznámí se strukturou programu, jeho jednotlivými částmi a ovládním. Za velmi užitečnou považuji též obsáhlou část, která se věnuje správnému nastavení programového prostředí počítače uživatele, jako je nastavení podpory JavaScriptu prohlížeče a spouštění dynamických obrázků v Cabri II.

Program Geometrie 1.0 považuji za nejlépe propracovaný výukový program, který jsem v této sekci testoval. Splňuje všechna kritéria, která klademe na dobré výukové programy jak po stránce obsahové tak i didaktické.

Na výše uvedené adrese je dokonce k dispozici on-line varianta této učebnice. Méně technicky zdatní uživatelé mohou být tedy ušetřeni instalace a konfigurace programu na svých počítačích. Vysoké telekomunikační poplatky ovšem diskvalifikují možnost on-line práce s tímto programem pro většinu uživatelů. Nicméně tento příklad ukazuje významný směr, kterým by se mohla ubírat počítačem podporovaná výuka – výukové kurzy on-line.

Stereometrie

- *Program na vytváření řezů těles.*
- *Vhodný k výuce stereometrie ve 2. ročníku gymnázia.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.1 a vyšší. Na disku vyžaduje 3,4 MB.*
- *Autor: Radovan Janeček, 1996.*
- *Zdroj: ftp://inf.upol.cz/pub/projects/1996/diploms/janecekr.zip.*
- *Freeware.*

Pomocí tohoto programu žáci mohou vytvářet tělesa a jejich řezy. Tělesa uživatel vytváří jednoduchým způsobem slepováním z předem zhotovených těles (krychle, pravidelný šestiboký hranol, pravidelný šestiboký jehlan, pravidelný pětiboký hranol, pravidelný pětiboký jehlan, pravidelný čtyřboký jehlan).

Nejprve vždy vybereme jedno těleso jako základ a na ně dále nalepujeme tělesa další. Tělesa, která k sobě slepujeme, musí mít samozřejmě alespoň dvě stejné stěny, kterými je k sobě spojíme. Pokud tedy budeme chtít přilepit např. podstavu krychle na podstavu pětibokého jehlanu, neuspějeme.

Takto vytvořené těleso potom můžeme řezat různě obtížnými metodami. Tělesa můžeme zvětšovat, otáčet, posouvat, můžeme volit i druh a parametry promítací metody. Jedno těleso můžeme pozorovat až ze čtyř různých pohledů najednou. Výsledky práce je samozřejmě možné ukládat do souboru pro pozdější použití.

Součástí programu je přehledný manuál s popisem všech funkcí programu a podrobným návodem, jak vytvářet geometrické objekty a jejich řezy.

Deskriptivní geometrie 1.3.1

- *Program sloužící k usnadnění řešení úloh z deskriptivní geometrie.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 95 a vyšší. Na disku vyžaduje 1,2 MB.*
- *Autor: Petr Plavjaník, 2000. Zdroj: <http://www.volny.cz/plavjanik/dg.html>.*
- *Demoverze – neumožňuje tisk a ukládání souborů větších než 20 řádek.*

Deskriptivní geometrie 1.3.1 není učebnicí deskriptivní geometrie, ale nástroj sloužící k usnadnění řešení úloh z tohoto předmětu. Základní princip spočívá ve vyrýsování podle postupu, který je zapsán uživatelem. Postup je zapisován v programovacím jazyce odvozeného z jazyka C, pozměněného tak, aby byl vhodnější pro řešení deskriptivních úloh. Program umožňuje rýsovat v Mongeově promítání, kótovaném promítání, axonometrii a perspektivě.

Postup rýsování popisujeme výše zmíněným programovacím jazykem. Objekty můžeme do rýsu vkládat také pomocí myši, v zápisu postupu se tyto objekty objeví automaticky. Vykreslování rýsu můžeme samozřejmě krokovat. Kromě vykreslení na obrazovku lze rýs samozřejmě také vytisknout na tiskárně či uložit do souboru bmp a wmf.

Ovládání není nejjednodušší a uživatelé asi budou potřebovat jistý čas, aby se naučili s tímto programem pracovat. Na to autor pamatoval, neboť součástí dodávky jsou i téměř čtyři desítky vzorových příkladů od jednodušších ke složitějším, které usnadní uživatelům osvojit si základy práce s programem. Součástí dokumentace je samozřejmě nápověda a kromě ní i podrobný hypertextový manuál, který popisuje ovládání, programovací jazyk, který uživatel při užívání tohoto programu používá a jeho další vlastnosti.

Program se instaluje. Instalace probíhá bez problémů. Na výběr máme jak cílový disk a adresář, tak i umístění odkazu ve složce Start. Bohužel instalátor sice vytvoří zástupce na ploše, ale složku se zástupcem ve složce Start již ne.

Za nevýhodu považuji pouze malou velikost zobrazení rysů na obrazovce, ale s tím se nedá asi nic dělat. Další nedostatek je spíše technického charakteru. Dokonale provedený instalační program, který dává uživateli nad instalací plnou kontrolu, kazí skutečnost, že instalátor nevytvoří zástupce v nabídce Start.

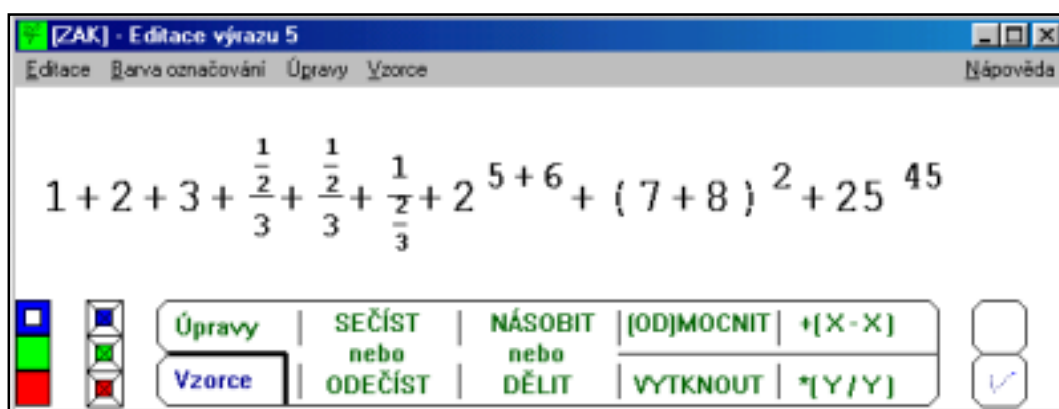
Omezení demoverze na ukládání postupů větších než dvacet řádek lze obejít jejich kopírováním přes schránku. Podstatným omezením tedy zůstává pouze nemožnost tisku rysů. Přesto po překonání prvotních obtíží s osvojením jazyka na zapisování postupu by se program mohl stát velmi užitečnou pomůckou při výuce deskriptivní geometrie.

Matik 1.12

- Program na úpravu algebraických výrazů
- Vhodný k výuce úprav algebraických výrazů v 1. ročníku gymnázia.
- OS a HW nároky: MS Windows 3.1 a vyšší. Na disku vyžaduje 0,9 MB.
- Autor: Michal Šolc, 1997.
- Zdroj: ftp://inf.upol.cz/pub/projects/1997/diploms/solcm.zip.
- Freeware.

Program vznikl jako diplomová práce na Univerzitě Palackého v Olomouci a slouží k podpoře výuky úprav algebraických výrazů.

Program studentovi předloží seznam různě obtížných algebraických výrazů, které může upravovat. Jakmile si uživatel jeden z nich vybere, otevře se editační okno, v němž výraz upravuje. Úprava probíhá tím způsobem, že žák postupně označuje jednotlivé členy výrazu a na ty aplikuje buď některou z úprav sečíst/odečíst, násobit/dělit, odmocnit/mocnit, vytknout, násobit jedničkou (y/y), přičíst nulu (x-x) nebo některý z řady vzorců jako je např. $x^{(a+b)} = x^a * x^b$. Vyzkoušel jsem celou řadu výrazů a nabízené úpravy a vzorce opravdu stačily k jejich vyřešení. Celý postup řešení se na obrazovce zaznamenává řádek po řádku, takže řešení úlohy připomíná ruční úpravy výrazů v sešitě.



Obr. 4.1 Upravování výrazu v programu Matik 1.12

Stejně tak jako při písemce žák může ukončit úpravu aktuálního výrazu, nechat jej rozpracovaný a zkusit upravovat výraz jiný, přičemž k rozpracovaným výrazům se může kdykoliv vrátit. A to dokonce

i po ukončení a opětovném spuštění programu. Každý žák při spuštění programu zadává své uživatelské jméno a popřípadě i heslo, takže práce jiných uživatelů nemá vliv na jeho rozpracované příklady.

Učitel potom samozřejmě může vyhodnocovat práce jednotlivých uživatelů. Za zmínku stojí to, že soubory s definicemi uživatelů a jejich výsledky lze šifrovat, žáci k nim nemají přístup. Učitel samozřejmě může nastavovat počet příkladů i jejich zadání. Program tudíž může sloužit jako efektivní pomůcka učitele po celou dobu výuky úprav algebraických výrazů od jednoduchých až po ty nejsložitější.

Součástí programu je i nápověda a uživatelská příručka žáka i učitele. Z neznámého důvodu jsou ovšem uživatelské příručky vytvořeny v systému LaTeX, čímž jsou pro většinu uživatelů nepoužitelné. Nicméně ovládání programu je tak intuitivní, že uživatelé po nich asi často sahat nebudou.

Jedinou výtku si program při testování vysloužil tím, že na mém počítači poměrně často padal. Přesto si dovoluji prohlásit, že Matik 1.12 je téměř dokonalý nástroj na procvičování a zkoušení úprav algebraických výrazů jak z pohledu žáka tak i učitele.

Podobnosti

- *Program na výuku podobnosti.*
- *Částečně odpovídá osnovám 9. ročníku ZŠ pro výuku podobnosti.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.1 a vyšší + Comenius Logo. Na disku vyžaduje 0,7 MB.*
- *Autor: Mario Varga, 1997.*
- *Zdroj: <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>.*
- *Freeware.*

Tento výukový program vytvořený v prostředí Comenius Logo slouží k podpoře výuky podobnosti.

Počítač nejprve uživateli přitažlivou formou vysvětlí, co je to podobnost a jaké vlastnosti mají podobné objekty a uvede věty o podobnosti trojúhelníků. Potom žákům umožní vytvářet vlastní rovinné obrazce a program podle zadaného poměru podobnosti vykreslí obrazce k nim podobné. Zajímavé je, že součástí výukové části, je taky popis řešení problému, jak rozdělit úsečku na dva díly v určitém poměru.

Přínosem programu je skutečnost, že výklad je podpořen názornými ukázkami. Současně s každým novým pojmem a definicí uživatel vidí na obrazovce animace, které mu mají pomoci pochopit nové pojmy a principy podobnosti.

Ovládání je jednoduché a grafické zpracování je úměrné žákům druhého stupně základní školy.

Ke spuštění programu musí mít uživatel na svém počítači nainstalovanou aplikaci Comenius Logo (<http://www.edi.fmph.uniba.sk/logo/comlogo.zip>). Samotný výukový program se neinstaluje, jeho soubory stačí rozbalit do cílového adresáře a potom otevřít z prostředí Comenius Logo.

Pythagorova věta

- *Program na výuku Pythagorovy věty.*
- *Odpovídá osnovám 8. ročníku ZŠ pro výuku Pythagorovy věty.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 95 a vyšší. Na disku vyžaduje 6,7 MB.*
- *Zdroj: <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>.*
- *Freeware.*

Program má za úkol vyložit žákům Pythagorovu větu. Po krátkém výkladu následuje procvičování úloh na použití Pythagorovy věty. Součástí programu je i test. Úlohy v obou částech jsou uzavřené. Počet úloh při procvičování a v testu nejde interaktivně měnit, ale učitel může přímými zásahy do konfiguračních souborů měnit jak výkladovou část, tak i počet úloh a jejich zadání v části procvičování a v testech. Procvičování lze kdykoliv ukončit, ale nepřišel jsem na to, jak žák pozná, jestli úlohu vyřešil správně či ne. V testovací části program sice po skončení testu žákovi sdělí, kolik příkladů vyřešil správně a kolik špatně, dokonce ho oznámkuje (podmínky známkování může učitel volit také), ale zase mu nesdělí, u kterých úkolů uspěl a u kterých ne. Výsledky testů bohužel nejdou ukládat.

Ovládání je velmi jednoduché. Ve výkladové části si vystačíme pouze s myší a klávesnicí potřebujeme pouze pro zadávání výsledků úloh při procvičování a v testech. Jako nedostatek vidím absenci tvořených odpovědí, neboť uzavřené svádějí žáky k tipování správných odpovědí.

Program je distribuovaný v samorozbalovacím archívu, který stačí zkopírovat do cílového adresáře. K úplnému zprovoznění programu musí ještě uživatel před prvním spuštěním v konfiguračních souborech ručně nastavit cestu do adresáře, kde se nacházejí soubory programu.

Řešení obecného trojúhelníku 1.0

- *Program na řešení obecného trojúhelníku.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 95. Na disku vyžaduje 0,1 MB.*
- *Autor: RNDr. Petr Brant, 2000.*
- *Zdroj: <http://www.samuel.cz/~petrbrant/ProgramFree.htm>.*
- *Freeware*

Tento jednoduchý program dokáže řešit úlohy na téma obecného trojúhelníku. Uživatel jednoduše zvolí strany či úhly trojúhelníka, které zná. Program mu řekne, podle které věty je trojúhelník zadán a zeptá se na velikosti stran a úhlů. Dopočítá zbývající strany a úhly a dokonce navrhne vyrýsování trojúhelníku na obrazovku. Program řeší trojúhelník zadáný podle jedné z vět sss, usu, sus, Ssu. Počítá nejen strany a úhly, ale také všechny výšky a těžnice, obvod, obsah a poloměr kružnice opsané a vepsané.

Je škoda, že program ještě neumí zobrazit postup, pomocí kterého kompletně vyřeší trojúhelník. Programu by tak bylo možno využít nejen ke kontrole řešených příkladů, ale i k výuce řešení obecného trojúhelníka. Jako mírný nedostatek se mi taky jeví skutečnost, že program nevyřeší zadání, která neodpovídají přímo větám sss, usu, sus, Ssu, ale jdou na ně lehce převést (např. strana, přilehlý úhel a protilehlý úhel). Jinak je ovšem ovládání programu uživatelsky velmi přívětivé a program by se mohl stát žákům velmi užitečnou pomůckou při řešení obecného trojúhelníka.

Program se neinstaluje, je distribuován v archívu zip. Dokumentace ani nápověda nejsou součástí programu, ale jeho ovládání je tak jednoduché, že uživateli nechybí.

Lineární rovnice

- *Program na procvičování řešení lineárních rovnic.*
- *Vhodný k výuce v 8. ročníku ZŠ.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.1 a vyšší + Comenius Logo. Na disku vyžaduje 15,7 MB.*
- *Autor: Mária Slavičková, 2000.*
- *Zdroj: <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>.*
- *Freeware.*

Tento program napsaný v jazyku Comenius Logo slouží k výuce řešení lineárních rovnic. Neobsahuje žádnou výkladovou část, ale žáci ihned řeší rovnice, které jim program zadává ve dvou kategoriích (lehčí a náročnější).

Žák vždy nejprve dostane zadání rovnice, kterou má řešit. Samotné řešení probíhá tak, že žák vždy vybere ze seznamu, jaký druh ekvivalentní úpravy chce provést, zadá její parametry a počítač ji provede. O řádek níž se zobrazí nový tvar rovnice po provedené úpravě. Takovým způsobem postupně rovnicí vyřeší. Když si žák neví v některém kroku rady, může si vyvolat jednoduchou ale účinnou nápovědu, která mu připomene, co má dělat, když se v rovnici vyskytuje to a to. Líbí se mi, že po celou dobu je vidět krok po kroku postup, kterým uživatel upravoval rovnici. Bohužel postup řešení ani výsledky úloh nejdou ukládat.

Program je velmi pěkně graficky zpracovaný. Užitečnou vlastností je, že učitel má možnost doplňovat do programu své vlastní zadání rovnic. Návod je součástí dokumentace.

Příklady na slovní úlohy

- *Program na procvičování řešení slovních úloh.*
- *Vhodný k výuce v 8. ročníku ZŠ.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.1 a vyšší + Comenius Logo. Na disku vyžaduje 1,3 MB.*
- *Autor: Tatiana Haraštová, 1999.*
- *Zdroj: <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>.*
- *Freeware.*

Program vytvořený opět v prostředí Comenius Logo slouží k procvičování řešení různých druhů slovních úloh. Úlohy jsou tématicky rozděleny do tří kategorií – slovní úlohy na pohyb, o společné práci a všeobecné. Z nich si uživatel může vybírat. Velkým kladem programu je to, že žákovi při řešení každé úlohy poskytne až dva stupně nápovědy, která mu pomůže s řešením. Výsledek je tvořený a žák je tedy nucen počítat sám a není sváděn k tipování správného výsledku. Učitel opět může do programu sám zadávat nové úlohy včetně nápovědy k nim. Návod na přidávání je součástí dokumentace.

Největší klad programu z didaktického hlediska vidím v tom, že žákovi můžeme předložit k procvičování nejenom samotné úlohy, ale i potřebnou nápovědu. Nápověda je dokonce ke každému příkladu a je strukturovaná tak, že když uživateli nestačí první rada, může si zažádat ještě o druhou. Výsledky procvičování bohužel nejdou ukládat.

Ovládání programu je jednoduché a za pochvalu stojí jeho zdařilé grafické provedení.

Cupakabra na výletě

- *Program na výuku a procvičování úměrností.*
- *Částečně odpovídá osnovám 7. ročníku ZŠ pro výuku přímé a nepřímé úměrnosti.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.1 a vyšší + Comenius Logo. Na disku vyžaduje 26,7 MB.*
- *Autor: Eszter Bodnárová, Erika Olleová a Martina Reptová 2000.*
- *Zdroj: <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>.*
- *Freeware.*

Tento program byl stejně jako předchozí vytvořen studenty Univerzity Komenského v Bratislavě. Je opět napsaný v jazyce Comenius Logo a slouží k výuce přímé a nepřímé úměrnosti.

Program obsahuje krátkou výkladovou část, ve které autoři vždy na jednom typovém příkladu a jeho řešení vysvětlí pojem přímé či nepřímé úměrnosti. Výklad by sice mohl být o něco obsáhlejší, ale na vysvětlení principů úměrností stačí.

Hlavní částí programu je procvičování úloh vždy buď na přímou či nepřímou úměrnost. Tato část je originálně pojatá jako procházka krajinou. Některé objekty (stromy, zvířata, lidé) jsou „aktivní“ a při pohybu myši nad nimi se zvýrazní jejich obrysy. K takovému objektu se vždy váže nějaký krátký příběh z něhož vyplývá úloha, kterou mají uživatelé řešit. Při řešení úlohy mají žáci možnost přecházet zpět do výkladové části, která popisuje řešený druh úměrnosti, ke každému příkladu mají zvláštní nápovědu a mohou používat kalkulačku, která je součástí programu.

Své znalosti uživatelé mohou taky vyzkoušet v testu. Ten předkládá náhodný výběr úloh na přímou i nepřímou úměrnost. Z testu již zcela správně nelze přecházet do výkladové části, ani v něm není k dispozici nápověda. Uživatel bohužel nemůže nastavovat počet testových úloh a ani výsledky testů nejdou ukládat.

Program je velmi pěkně graficky zpracovaný. Z didaktického hlediska je zajímavý nápad s úkoly skrytými za jednotlivými objekty krajiny a činí řešení úloh (nebo alespoň jejich vyhledávání v krajině) přitažlivé. Ovládání je jednoduché a děje se pouze pomocí myši. Nevýhodou ovšem je, že úlohy jsou uzavřené a umožňují žákům tipovat výsledky.

Húseničky športujú

- *Program na procvičování kritérií dělitelnosti, hledání NSD a NSN.*
- *Odpovídá osnovám 6. ročníku ZŠ.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.1 a vyšší + Comenius Logo. Na disku vyžaduje 1,8 MB.*
- *Autor: Zuzana Hagarová 1999.*
- *Zdroj: <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>*
- *Freeware*

Tento program má sloužit žákům k procvičování kritérií dělitelnosti přirozených čísel, hledání nejmenšího společného násobku a největšího společného dělitele dvou přirozených čísel. Je opět vytvořený v prostředí Comenius Logo.

Program žáky zavede do prostředí atletických závodů housenek. V každém úkolu má uživatel za úkol ze všech účastníků závodu vybrat jednoho či trojici (štafetu), jejichž startovní čísla splňují zadaná kritéria (např. číslo závodníka je nejmenším společným dělitelem startovního čísla jiného závodníka a čísla 24). Po úspěšném vyřešení postupuje do dalšího kola. K téměř každému úkolu má žák možnost nápovědy, která mu pomůže s řešením a pomůže mu lépe pochopit procvičované téma.

Program je pěkně graficky zpracovaný. Nápověda je kvalitní, ale je škoda, že není dostupná pro každou úlohu. Za pochvalu stojí úvodní demo, které uživatele seznámí s ovládáním všech funkcí programu. Nelíbí se mi ovšem, že nelze přeskočit animace, které se objevují po vyřešení každého příkladu. Jsou sice pěkné a program oživují a činí přitažlivějším, nicméně práci s programem činí zdlouhavější a uživatele unavují.

Matematika 1.2

- *Program na vykreslování grafů funkcí a vyhodnocování výrazů.*
- *Vhodný k výuce funkcí ve 2. ročníku a průběhu funkce ve 4. ročníku gymnázia.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 95 a vyšší. Na disku vyžaduje 2,4 MB.*

- Autor: Jan Kratochvíl, 2000. Zdroj: <http://www.volny.cz/jankratochvil>.
- Freeware.

Program Matematika má tři základní funkce: vyhodnocování číselných výrazů (jakási lepší kalkulačka), vykreslování grafů funkcí jedné proměnné a 2D parametrických křivek a prokládání funkcí známého tvaru a neznámých parametrů empirickými hodnotami (regrese).

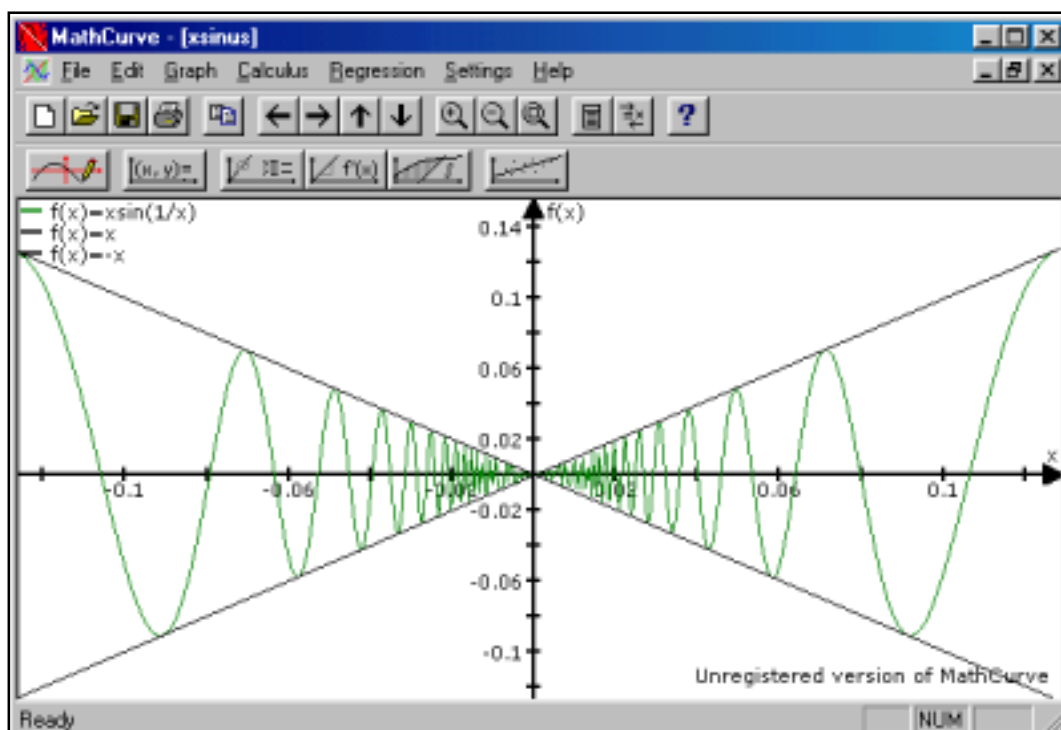
Kromě výše zmíněných funkcí program umí numericky integrovat a derivovat, zvládá tedy komplexní vyšetřování průběhu funkce (včetně lokálních a globálních extrémů a inflexních bodů). Vstupní data můžeme vkládat např. z Excelu či z jiných tabulkových kalkulátorů. Výsledné grafy naopak můžeme exportovat jak pomocí schránky, tak uložením do souborů bmp, wmf a emf.

Pracovní prostředí programu je přehledné a zcela v duchu Windows aplikací. Ovládání je jednoduché a intuitivní. V případě pochybností uživateli pomůže opravdu podrobná nápověda či nahlédnutí do ukázkových příkladů, které jsou součástí dodávky a dokumentují možnosti programu.

Program je distribuovaný v samorozbalovacím archívu, který nabídne uživateli kopírování do libovolného cílového adresáře. Nemusí se instalovat.

MathCurve 1.0

- Program na vykreslování grafů funkcí a vyhodnocování výrazů.
- Vhodný k výuce funkcí ve 2. ročníku a průběhu funkce ve 4. ročníku gymnázia.
- OS a HW nároky: MS Windows 95 a vyšší. Na disku vyžaduje 0,4 MB.
- Autor: Simon Benjaminsson, 2000. Zdroj: <http://mathcurve.cjb.net>.
- Shareware.



Obr. 4.2 Pracovní prostředí programu MathCurve 1.0

Program MathCurve plní podobnou funkci jako předchozí Matematika 1.2. Umí tedy vykreslovat grafy funkcí, vyhodnocovat číselné výrazy, hledat regresní funkce a integrovat a derivovat.

Na rozdíl od Matematiky má přehlednější pracovní prostředí a jednodušší ovládání. K jeho dalším výhodám patří možnost mít zároveň zobrazených více grafů a moci tak např. porovnávat více funkcí najednou. Nevýhodou je zase to, že neumí exportovat grafy do jiných aplikací (jedině přes Print Screen), je v angličtině a je shareware.

Součástí programu je nápověda, která uživatele seznámí se všemi jeho funkcemi. Program se instaluje.

Matfyz

- Program na řešení běžných úloh z matematiky a fyziky.
- OS a HW nároky: MS DOS. Na disku vyžaduje 0,5 MB.
- Autoři: Lukáš Topinka a Roman Kvasňa, 1999. Zdroj: <http://www.slunecnice.cz>.
- Freeware.

Program slouží žákům druhého stupně základních škol při řešení běžných úloh z matematiky a fyziky. Zjednodušeně by se dal popsat jako jakési elektronické tabulky. Uživatel si v menu najde typ úlohy, kterou chce řešit (např. obsahy rovinných či prostorových útvarů, počítání se zlomky, řešení rovnic atd.) a program ji na základě vložených údajů vyřeší.

Z didaktického hlediska se mi nelíbí, že program uživateli neukáže vzorec, s jehož pomocí úlohu řeší, ale pouze načte vstupní data a vypíše výsledek. Matematická část je poměrně obsáhlá a kromě standardních tabulkových úloh na aplikaci vzorců obsahuje řešení několika zajímavých problémů, jako je rozklad čísla na prvočísla či hledání největšího společného dělitele. Část zaměřená na fyziku obsahuje kromě převodů jednotek pouze řešení několika málo úloh z mechaniky a elektřiny.

Ovládání programu je přehledné a děje se pouze pomocí klávesnice procházením systémem nabídek. Drobnou výtku si zaslouží použití tlačítka escape, jehož stisk okamžitě ukončí program a uživatel, zvyklý používat toto tlačítko pro vnoření se z menu o úroveň výš, tak ukončí celý program. Mnohem závažnějším nedostatkem ovšem je, že program není dokonale odladěný a při zadání nečekaných hodnot padá.

Program je distribuovaný v archívu rar a k jeho zprovoznění stačí nakopírování souborů do cílového adresáře. Nápověda ani dokumentace není součástí distribuce, ale u tak jednoduchého programu nechybí.

4.3.2 Fyzika

Volně šiřitelných programů určených pro podporu výuky fyziky se mi podařilo nashromáždit půl druhé desítky. Jejich úroveň je ovšem různá. Do následujícího přehledu jsem proto opět vybral jenom několik nejlepších.

<i>Atom a jeho složení</i>	Program sloužící k demonstraci modelu atomů
<i>Pohyb 2.1</i>	Program interaktivně zpracovává vybraná témata z elementární fyziky
<i>Kmity a vlny</i>	Program sloužící k simulaci kmitání a vlnění
<i>ConVERTER 1.3.1</i>	Program na převody jednotek

Tab. 4.3 Recenzované programy na podporu výuky fyziky

Atom a jeho složení

- *Program sloužící k demonstraci modelu atomů.*
- *Částečně odpovídá osnovám fyziky 6. – 7. ročníku ZŠ pro výuku složení atomu a osnovám chemie 8. ročníku ZŠ pro výuku složení látek.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.1 a vyšší + Comenius Logo. Na disku vyžaduje 9,6 MB.*
- *Autor: Peter Machník, 2000.*
- *Zdroj: <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>.*
- *Freeware.*

Program vytvořený v prostředí Comenius Logo slouží k demonstraci modelů atomů různých prvků. Skládá se ze dvou částí. První je výkladová, která seznámí žáka s pojmem atom, s jeho částmi (jádem a obalem), s částicemi, které se v nich nacházejí (protony, neutrony a elektrony), jejich vlastnostmi a tím, jak jejich počet ovlivňuje vlastnosti atomu. Výklad je vhodně doplněn ilustracemi a animacemi.

Druhou částí programu je tzv. laboratoř. Zde mají žáci možnost vytvářet atomy přidáváním či ubíráním částic. Uživatelé na obrazovce vidí animovaný model atomu a počítač doplňuje jeho popis v závislosti na počtu částic. Žák tedy vidí, že když např. do atomu vodíku přidá tři atomy, dva neutrony a dva elektrony, vznikne atom berylia s kladným nábojem, tzv. kladný iont. Opačně má uživatel možnost vybrat si kterýkoliv prvek z periodické tabulky a počítač zobrazí model jeho atomu, který jde samozřejmě dále upravovat přidáváním či odebráním částic.

Mezi výkladem a laboratoří může uživatel volně přecházet, přičemž program si vždy pamatuje stav, ve kterém tu kterou sekci opouští, takže po návratu do ní se žák dostane zase na stejné místo učebnice či ke stejnému modelu atomu v laboratoři.

Grafické prostředí programu je velmi atraktivně zpracované, ovládání je velmi intuitivní a probíhá pomocí myši. Pro případ potřeby je v programu k dispozici jednoduchá nápověda. Líbí se mi, že při podržení kurzoru myši nad jednotlivými tlačítky se po chvíli objeví popis jejich funkce.

Autor myslel i na případné rozšíření učebního textu, takže součástí dokumentace k programu je podrobný návod, jak do výkladové části vkládat další kapitoly včetně obrázků.

Pohyb 2.1

- *Program interaktivně zpracovává vybraná témata z elementární fyziky.*
- *Vhodný k výuce pohybu a vzájemného působení těles 6. – 7. ročníku ZŠ a k výuce přeměny energií v 7. – 8. ročníku ZŠ.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.1 a vyšší. Na disku vyžaduje 5,5 MB.*
- *Autor: Branislav Lehotský, 2000.*
- *Zdroj: <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>.*
- *Freeware.*

Tento výukový program slouží pro podporu výuky následujících témat z elementární fyziky:

- pohyb a síly
- přeměny energií
- příliv a odliv
- částicová stavba látek
- model atomu.

Autor předkládá uživateli jednoduché experimentální prostředí, ve kterém se může seznamovat s výše uvedenými fyzikálními jevy a na základě vlastních experimentů sledovat jejich vlastnosti.

Nejobsáhleji propracovanou částí programu je *Pohyb a síly*. Uživatel může sledovat vlastnosti pohybu tělesa a síly, které na ně v každém okamžiku působí v následujících prostředích: na těleso nepůsobí žádná síla (např. ve vesmíru), těleso v radiálním gravitačním poli, v homogenním gravitačním poli, vozík na rovině, vozík na nakloněné rovině, těleso na nakloněné rovině, těleso v kapalině a těleso na pružině.



Obr. 4.3 Vozík na nakloněné rovině v programu Pohyb 2.1

Obrazovka představuje experimentální prostředí, ve kterém žák může pomocí myši těleso kamkoliv umístit a to se chová podle toho, jaké síly na ně působí. Takže když těleso umístíme např. do prostoru nad nakloněnou rovinou, nejprve spadne na její plochu a poté se po ní posune, než se díky tření zastaví. Uživatel v každém okamžiku vidí, jaké síly, jak velké a v jakém směru na těleso působí. To ovšem není všechno. Uživatel může dokonce pomocí myši těleso různě vrhat, tj. udělovat mu počáteční rychlost a směr pohybu. Samozřejmostí je, že uživatel může měnit jak vlastnosti tělesa (velikost a hmotnost) tak vlastnosti experimentálního prostředí (gravitace, sklon roviny). Komfort práce dále zlepšuje možnost zapínat a vypínat zobrazování vektorů jednotlivých sil působících na těleso, výsledné síly či jeho rychlosti. V každém prostředí si žák může vyvolat jeho popis, kde se doví, jaké všechny síly v něm mohou působit na těleso. Např. v již zmiňovaném prostředí nakloněné plochy je to síla gravitační, třecí a tlaková síla podložky.

V části *Přeměny energií* žák může sledovat, jak se vzájemně přeměňuje potenciální energie tělesa na kinetickou a naopak. Opět si může vybrat z více experimentálních prostředí, jako jsou např. pád kamene na rovinu, na planetu a pohyb kyvadla.

Trochu jinak vypadá část *Příliv a odliv*. Žák nejprve musí projít výkladovou částí, kde se seznámí s tím, co je to vlastně příliv a odliv, jak vznikají a v jakých intervalech se střídají. Poté následuje interaktivní část, v níž žáci mohou uchopit měsíc, posunovat s ním po oběžné dráze kolem Země a sledovat, jaký má jeho pohyb vliv na vznik přílivu a odlivu.

Již ne tak obsáhlá jako předchozí ale neméně zajímavá je část *Částicová stavba látek*. V ní se mohou žáci na modelech seznámit s chováním částic látek jednotlivých skupenství.

Model atomu je poslední částí programu Pohyb 2.1. V krátké výkladové části se žák seznámí s atomem, částmi a částicemi, ze kterých se skládá a jejich vlastnostmi. Výklad ovšem není tak rozsáhlý jako u předchozího programu Atom a jeho složení.

Ovládání programu je intuitivní. V případě potřeby je uživateli k dispozici jak malá nápověda, která je součástí programu, tak rozsáhlá uživatelská příručka, která je součástí distribuce. Program se neinstaluje, stačí nakopírovat do cílového adresáře.

Celý program, zvláště pak část *Pohyb a síly* hodnotím velmi kladně z didaktického hlediska. Dává žákům možnost seznámit se s vlastnostmi probíraných fyzikálních jevů na základě vlastních experimentů při nichž mohou interaktivně zasahovat do děje, měnit jeho vlastnosti a pozorovat, jaké mají tyto zásahy a změny následky.

Kmity a vlny

- *Program slouží k simulaci kmitání a vlnění.*
- *Vhodný k výuce mechanického kmitání a vlnění ve 2. ročníku gymnázia.*
- *OS a HW nároky: MS DOS. Na disku vyžaduje 0,2 MB.*
- *Autor: Ladislav Kiss, 1992.*
- *Zdroj: <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>.*
- *Freeware.*

Tento program slouží k simulaci různých druhů kmitů, vln a jejich skládání. Je rozdělen do několika částí podle témat, která mají demonstrovat.

V části *Kmity* program simuluje základní jevy z oblasti kmitavého pohybu. Stejně jako v dalších sekcích žák nejprve zadá parametry simulovaného jevu (amplitudu kmitání, hmotnost závaží, tuhost pružiny a tlumení kmitavého pohybu). Pomocí programu může potom sledovat nejrůznější závislosti jako je např. závislost periody od hmotnosti závaží a tuhosti pružiny či časové průběhy nejrůznějších hodnot (okamžitá výchylka pružiny, okamžitá rychlost a zrychlení), které se zobrazují formou grafu. Je ovšem škoda, že počáteční parametry nelze měnit v průběhu simulace a interaktivně tak sledovat vyvolané změny pozorovaného jevu.

Kromě tohoto může žák pomocí programu simulovat nucené kmitání oscilátoru, složená kmitání rovnoběžných i kolmých kmitů a opět pozorovat jejich nejrůznější vlastnosti v závislosti na vstupních parametrech.

V části *Vlny* má uživatel možnost sledovat vznik a šíření příčných i podélných vln v závislosti na amplitudě vlny, její délce a periodě. Program dokonce umí demonstrovat stojaté vlnění, které vznikne, když se střetnou dvě proti sobě jdoucí vlnění s opačnou fází.

Přestože program vznikl již téměř před deseti lety a je určen pro prostředí MS DOS, jeho ovládání je jednoduché a uživatel jej může ovládat pomocí klávesnice i myši. Součástí programu je podrobná nápověda, která v každé jeho části uživateli poskytne úplný popis všech momentálně dostupných funkcí programu a popis všech vstupních parametrů, pomocí nichž uživatel může ovlivňovat vlastnosti simulovaného jevu. Grafické zpracování programu je přitažlivé, i když se samozřejmě nemůže rovnat pracovním prostředím moderních aplikací.

ConVERTER 1.3.1

- *Program na převody jednotek.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 95 a vyšší. Na disku vyžaduje 0,5 MB.*

- Autor: Jiří Bureš, 1998. Zdroj: <http://www.hyperlink.cz/bures>.
- Freeware.

ConVERTER 1.3.1 je aplikace určená pro převody fyzikálních jednotek. Program umí pracovat s více než pěti sty jednotkami. Ty jsou seskupeny do několika oblastí podle fyzikálních veličin. ConVerter umí mezi sebou převádět jednotky těchto veličin: délky, obsahu, objemu, hmotnosti, síly, tlaku, práce, výkonu, elektromagnetismu (proudu, napětí, odporu, magnetického toku, magnetické indukce a intenzity magnetického pole), fotometrie (svítivosti, jasů, osvětlení), rychlosti, teploty, úhlu, času, hustoty, kinematické a dynamické viskozity a průtoku. Taky umí převádět násobky a díly.

Ovládání programu je uživatelsky přívětivé a program stylem navigace připomíná aplikace balíku MS Office. Okno programu je rozděleno na dvě hlavní části. V levé uživatel vybírá fyzikální veličinu, mezi jejímiž jednotkami chce převádět. V závislosti na zvolené veličině se potom v pravé části zobrazí seznam všech aplikací podporovaných jednotek této veličiny včetně jejich zkratk. Vloží-li uživatel ke kterékoliv z nich hodnotu, ta se okamžitě přepočítá a její ekvivalent se zobrazí se zvolenou přesností u všech ostatních jednotek.

Aplikace umožňuje jednoduchým způsobem převádět mezi obdivuhodným množstvím jednotek. Vedle standardních ve středoevropském prostředí používaných jednotek mezi nimi najdeme jednotky používané v anglosaském světě, Rusku či Asii. Kromě v současnosti používaných jednotek, může uživatel pracovat s celou řadou jednotek historických, dnes už nepoužívaných. Jako velký klad spatřuji možnost přidávání vlastních nových jednotek.

Program umí dokonce zobrazit o každé jednotce informace, z nichž mnohé samy o sobě jsou pro žáka zajímavé i z důvodů jiných, než je studium fyziky, a činí aplikaci přitažlivější. Tak např. o objemové jednotce *holba* nás program informuje: $1 \text{ holba} = 0,000\ 707 \text{ m}^3$. *Vídeňská jednotka objemu u nás platná v letech 1764 až 1876.*

ConVERTER umí, kromě samotného převádění jednotek mezi sebou, ještě převádět hodnoty do různých číselných soustav, na zlomky či římské číslice. Převody můžeme kromě tisku i ukládat do souboru.

Program obsahuje kvalitní a obsáhlou nápovědu. Součástí distribuce je i manuál (asi nejlepší jaký jsem u všech testovaných programů viděl), který podrobně popisuje vlastnosti programu a jeho ovládání, seznámí uživatele s hardwarovými a softwarovými nároky, postupem při instalaci a při přechodu na novější verze a s možnými problémy a jejich řešeními.

Program ConVERTER 1.3.1 je užitečná pomůcka nejen pro převod fyzikálních jednotek, ale i pro získávání informací o nich. Na našich školách používané matematicko fyzikální tabulky mu nemohou v žádném případě konkurovat obsahem ani komfortem práce, a tak své místo ve výuce přírodovědných a technických předmětů si určitě najde.

4.3.3 Astronomie

Přestože se na našich školách nevyučuje předmět astronomie zvlášť, ale pouze částečně v rámci jiných předmětů, zařadil jsem programy pro podporu výuky astronomie do samostatné kategorie. Celkem se mi podařilo získat tři programy s astronomickou tematikou a opět popíšu ten nejzajímavější.

Noční obloha

- *Planetárium s mnoha doplňkovými funkcemi.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 9x. Na disku vyžaduje 4,5 MB.*
- *Autor: Jan Tošovský, 2000.*
- *Zdroj: <http://www.mu.jweb.cz/www/tosovsky>.*
- *Freeware.*

Základními programy, se kterými pracují astronomové jsou planetária. Program noční obloha je jedním z nich. Jeho hlavní funkce spočívá v tom, že zobrazuje noční oblohu.

Uživatel si nejprve zvolí libovolné místo na Zemi, odkud chce oblohu pozorovat. To lze provést kliknutím myši na požadované místo na mapě světa, výběrem místa z připravené databáze, nebo zapsáním souřadnic nového místa, které se ihned uloží do databáze. Poté si uživatel vybere, které astronomické objekty chce na obloze zobrazit. Program umí zobrazit nejenom stálice (hvězdy), ale i pohyblivé objekty (planety, planetky, komety a meteorické roje) a objekty z Messierova katalogu (mlhoviny, hvězdokupy a galaxie).

Samotná mapa hvězdné oblohy, do které se astronomické objekty zobrazují, poskytuje další užitečné funkce. Uživatel může zapnout zobrazování spojnic mezi hvězdami jednotlivých souhvězdí, hranic souhvězdí, zobrazení rektascenze a deklinace, azimuty i výšky nad obzorem. Pohled na oblohu lze měnit, podle toho, dívá-li se pozorovatel přímo nahoru, na západ, na sever, na východ či na jih. Pro lepší přehlednost může ještě zapnout filtr, který vybrané objekty zobrazuje podle jejich magnitudy, tzn. hvězdné velikosti. Uživatel samozřejmě může zapínat i zobrazování názvů objektů (česky, latinsky a zkratkami). Pohled na oblohu lze i exportovat do souboru bmp. Je škoda, že objekty zobrazené na mapě, nejsou aktivní a kliknutím myši se nezobrazí údaje k nim se vztahující.

Součástí programu jsou i užitečné doplňky, které uživateli umožní vyhledávat podrobné informace o meteorech, planetách, jejich postaveních a trajektoriích. Pěknou funkcí je i zobrazení měsíční fáze pro každý den v libovolném měsíci.

Ovládání programu je jednoduché, přesto si vyžaduje jistou míru znalostí astronomických pojmů. Součástí programu je i nápověda, která uživatele seznámí s jeho ovládáním. Nicméně bych uvítal, kdyby její součástí byl i výklad používané terminologie. Program se instaluje, jeho součástí je bezchyby pracující instalátor, který dává uživateli nad instalací plnou kontrolu.

Pro uživatele věnující se astronomii ať již v rámci výuky či v jejich volném čase program Noční obloha jistě představuje užitečnou pomůcku.

4.3.4 Výpočetní technika

Volně šiřitelných programů pro podporu výuky výpočetní techniky jsem našel třináct. Musím ovšem konstatovat, že většina z nich je staršího data a jedná se o aplikace pro MS DOS vytvořené v jazyce Pascal. Některé z těchto programů (např. programy pro práci s grafy) se na první pohled jeví jako zajímavé, bohužel jejich nepříliš přívětivé rozhraní a absence dokumentace či nápovědy je znehodnocuje. Z českých programů jsem našel pouze dva, jejichž využití ve výuce je sporné. Přesto jsem mezi nimi objevil jeden, který stojí za zmínku a své a o jeho užitečnosti nepochybují.

Algoritmy a datové struktury

- *Program na výuku datových struktur a třídících a vyhledávacích algoritmů*
- *OS a HW nároky: MS DOS. Nepracuje na počítačích s procesorem Celeron. Na disku vyžaduje 0,5 MB.*
- *Autor: Marin Králík, 1999.*
- *Zdroj: <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>.*
- *Freeware.*

Tento program slouží jako učebnice pojednávající o datovými strukturách a algoritmech na třídění a vyhledávání dat. Z datových struktur program studenty seznamuje se seznamy a grafy, z grafů se podrobněji věnuje binárním a n-árním stromům. Uživatel vždy nalezne podrobný popis konkrétní datové struktury, její názornou grafickou ukázkou a taky její deklaraci v jazyce Pascal. Výklad je obohacen o interaktivní ukázky tvorby struktur, např. přidávání a odebrání jejich jednotlivých prvků.

Program dále kompletně popisuje třídící algoritmy (Bubble sort, Min sort, Max sort, Insert sort, Merge sort a Quick sort) včetně názorných animací průběhů jednotlivých třídění a jejich zápisů v jazyce Pascal. Z vyhledávacích technik zde uživatel nalezne popis binárních vyhledávacích stromů (BST), hašování a B-stromů. Nakonec program ještě uživatele seznámí s datovou strukturou halda a třídění haldou.

Program hodnotím kladně hlavně kvůli názorným ukázkám doplňujícím výklad. Přestože se jedná o starší pro MS DOS, její pracovní prostředí je kvalitně provedené a ovládání je jednoduché. Jedinou vadou na kráse je nemožnost krokování animací a samozřejmě to, že program nelze spustit na počítačích s procesory Celeron.

4.3.5 Chemie

Výukových programů vhodných pro použití v hodinách chemie jsem shromáždil celkem třináct. Opět popíšu nejzajímavější z nich.

<i>Periodická tabulka 2.5</i>	Elektronická podoba periodické tabulky prvků
<i>Chemie 1.1</i>	Elektronická periodická tabulka, databáze prvků a učebnice základů chemie
<i>Názvoslovie chemických zlúčenín</i>	Program na procvičování názvosloví chemických sloučenin

Tab. 4.5 Recenzované programy na podporu výuky chemie

Periodická tabulka 2.5

- *Elektronická podoba periodické tabulky prvků*
- *OS a HW nároky: MS Windows 95 a vyšší. Na disku vyžaduje 47 kB.*
- *Autor: Pavel Piskač 1999. Zdroj: <http://www.piskac.cz/pavel>.*
- *Freeware.*

Je samozřejmé, že při popisu počítačových programů vhodných pro podporu výuky chemie se na prvním místě musím zmínit o aplikaci, která představuje elektronickou podobu Mendělejevovy periodické tabulky prvků.

Po spuštění programu se uživatel na obrazovce zobrazí okno představující periodickou tabulku prvků. Při kliknutí myší na značku kteréhokoliv z prvků, program vypíše jeho český i latinský název a dokonce i ekvivalenty a němčině a angličtině. Zároveň zobrazí informace o jeho protonovém čísle, relativní atomové hmotnosti a elektronové konfiguraci.

Ovládání programu je velmi jednoduché, z tohoto hlediska tedy nevádí absence nápovědy. Tu bych uvítal spíše jako jakýsi výklad pojmů, s nimiž tabulka pracuje.

Program se instaluje.

Na výše uvedené internetové adrese mohou uživatelé nalézt také html verzi tohoto programu. Ta je začleněna do stránky poskytující on-line podobné služby jako popisovaný program. Uživatel zde ale ještě navíc nalezne databázi údajů o chemických prvcích a aplikaci na výpočet relativní molekulové hmotnosti. Databáze obsahuje názvy prvků v několika světových jazycích, charakteristiky atomového jádra a elektronového obalu, vlastnosti izotopů a informace o výskytu jednotlivých prvků na Zemi.

Součástí služeb, které uživatel nalezne na této adrese je i odkaz na službu *wap.tabulka.cz*, která uživatelům umožňuje získávat informace o chemických prvcích přímo z mobilního telefonu. Informace lze vyhledávat podle zadané značky prvku, jeho názvu nebo protonového čísla. Po odeslání zadání se na displeji mobilního telefonu objeví popis prvku obsahující tyto informace: český a latinský název, značku, protonové číslo, hmotnost, elektronegativitu, elektronovou konfiguraci, teplotu tání, teplotu varu, skupinu, periodu, skupenství a oxidační čísla.

Program Periodická tabulka je užitečný nástroj, který usnadní žákům vyhledávání základních informací o chemických prvcích. Práce s ním je stejně jako v případě programu ConVERTER mnohem komfortnější než s tištěnými tabulkami a v kombinaci s on-line databází v síti Internet poskytuje i mnohem více služeb. Zajímavý je i nápad s vyhledáváním údajů o chemických prvcích pomocí mobilních telefonů podporujících službu wap, nicméně se přiznám, že v současné době nedokážu dohlédnout její využití než jako on-line nápovědu a náhradu papírových taháků u žáků při různých testech a písemných pracích.

Chemie 1.1

- *Elektronická periodická tabulka, databáze prvků a učebnice základů chemie.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.1 a vyšší. Na disku vyžaduje 3,1 MB.*
- *Autor: Petr Vostrý, Jiří Pravda, 2000.*
- *Freeware.*

Chemie 1.1 je komplexní nástroj pro podporu výuky chemie. Skládá se z následujících částí, mezi nimiž jde plynule přecházet:

- Periodická tabulka
- Databáze prvků
- Galerie vědců
- Teorie
- Testy.

Část *Periodická tabulka* je opět elektronickou podobou periodické tabulky prvků. Po jejím spuštění se na monitoru zobrazí okno s touto tabulkou. Na rozdíl od předchozího programu Periodická tabulka 2.5 po kliknutí na konkrétní prvek se jeho data neobjeví ve stejném okně, ale program přejde do části *Databáze prvků*.

Zde se uživatel o prvku dozví následující informace: jeho značku, český a latinský název, protonové

číslo, hmotnost, elektronegativitu, teplotu varu a tání, objevitele a rok objevení. Součástí databáze každého prvku jsou navíc poměrně rozsáhlé údaje o jeho výskytu v přírodě, způsoby získávání a výroby a použití. Zvláště přítomnost těchto informací nejvíce oceňuji, neboť nejsou obsaženy v papírových tabulkách používaných na našich školách ani v programu předchozím.

The screenshot shows a window titled "Fosfor" with a yellow header and a black "P" icon. The interface is divided into two columns. The left column contains input fields for various properties: Značka (P), Název (Fosfor), Latinsky (Phosphorum), Protonové číslo (15), Hmotnost (30,97376), Elektronegativita (2,1), Teplota varu (277 °C), Teplota tání (44,1 °C), and Objevitel (H. Brand r. 1674). The right column contains three text boxes with scrollbars, labeled Výskyt, Výroba, and Použití. The "Výskyt" box describes natural occurrence, "Výroba" describes industrial production, and "Použití" describes industrial uses like matches and fertilizers.

Property	Value
Značka	P
Název	Fosfor
Latinsky	Phosphorum
Protonové číslo	15
Hmotnost	30,97376
Elektronegativita	2,1
Teplota varu	277 °C
Teplota tání	44,1 °C
Objevitel	H. Brand r. 1674

Výskyt: V přírodě se nikdy nevyskytuje elementární, vždy jen ve sloučeninách a téměř vždy jako fosforečnan. Nejběžnější je fosforit nebo hydroxylapatit a apatit, fosforečnan vápenatý, obvykle kombinovaný s chlorem nebo...

Výroba: Fosfor se vyrábí z fosforečnanu vápenatého, většinou přírodního, nebo z kostního popela v elektrické peci redukcí koksem za přítomnosti křemenného písku. Oxid křemičitý uvolní za vysoké teploty oxid fosforečný a ten je...

Použití: Obě modifikace jsou průmyslově používány ve značném měřítku, hlavně červený fosfor při výrobě zápalek (do třech obalů), bílý fosfor jako zápalná látka. Jinak převážně k přípravě sloučenin.

Obr. 4.4 Informace o fosforu v period. tabulce programu Chemie 1.1

Vyhledávat prvky v databázi můžeme jak podle značky a názvu, tak i podle ostatních údajů vztahujících se k prvku. Databázi můžeme taky procházet prvek po prvku, což je výhodné zejména tehdy, zajímá-li nás, jaké vlastnosti mají chemické prvky vyskytující se v periodické tabulce vedle sebe.

V části *Galerie vědců* program seznamuje uživatele s postavami celkem dvaceti čtyř vědců, kteří se nějakým způsobem zasloužili o rozvoj tohoto oboru. U každého z nich jsou uvedena stručná životopisná data. Je škoda, že u všech taky nejsou uvedeny jejich případné objevy či význam jejich práce pro chemii. U některých z nich je přístupná i fotografie.

Součástí programu je i výkladová část obsažená v sekci *Teorie*. Ta uživatele nejdříve seznámí s úvodem do studia chemie, s jejími jednotlivými disciplínami a jejím historickým vývojem. Poté přijdou na řadu disperzní soustava a roztoky, základní chemické zákony, několik základních vzorečků a nakonec nejobsáhlejší část – názvosloví. Žák se nejdříve dozví něco o typech názvosloví, pravidlech vytváření názvů a o výjimkách z nich. Potom jsou mu podrobně vysvětlena pravidla tvoření názvů oxidů, halogenidů, kyselin a solí.

Součástí každé kapitoly je test, s jehož pomocí si uživatelé mohou ověřit, do jaké míry si osvojili novou látku. Odpovědi na otázky jsou uzavřené, počítač otázky předkládá postupně, odpověď na každou z nich nejdříve vyhodnotí (v případě chybné odpovědi ale neukáže správné řešení) a žákovi předloží další. Na konci testu program vypíše celkový počet otázek, počet správných a nesprávných odpovědí, procentuální úspěšnost a známku. Uživatel má možnost editovat své vlastní testy.

Přestože má tento program složitější strukturu a skládá se z několika modulů, které mohou být otevřené současně a mezi nimiž lze plynule přecházet, je jeho ovládání intuitivní. Navigace v programu připomíná aplikace balíku MS Office. Pracovní prostředí je jednoduché a přehledné.

Výkladová část by mohla být obsáhlejší, takto se program hodí nejvíce jako pomůcka při vytváření názvů a vzorců chemických sloučenin. Pochvalu si ovšem taky zaslouží i pečlivé zpracování informací

o výskytu chemických prvků v přírodě a jejich výrobě a využití.

Součástí programu je podrobná nápověda, která uživatele seznámí se všemi funkcemi programu ukáže mu jak s ním efektivně pracovat.

Program se neinstaluje, stačí nakopírovat jeho soubory do cílového adresáře.

Názvoslovie chemických zlúčenín

- *Program na procvičování názvosloví chemických sloučenin.*
- *Vhodný k výuce názvosloví v 8. – 9. ročníku ZŠ.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 95 a vyšší. Na disku vyžaduje 0,5 MB.*
- *Autor: Milan Beňo, 1998.*
- *Zdroj: <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>.*
- *Freeware*

Tento program slouží k procvičování tvorby vzorců následujících chemických sloučenin: kyselin, oxidů, solí a hydroxidů. Žák si nejprve zvolí jakou látku chce procvičovat a pomocí kolika otázek. Počítač mu potom postupně klade jednotlivé úlohy, které spočívají ve vytváření vzorců zadaných názvů sloučenin nebo opačně názvů sloučenin podle zadaných vzorců. Dokud uživatel nevyřeší správně jednu úlohu, počítač ho k řešení jiné nepustí. Pouze mu nabídne nápovědu ve formě papírového taháku. Aby to žák ovšem neměl tak jednoduché, tahák je roztrhaný na malé kousičky papíru a ty uživatel, aby mohl přečíst nápovědu, musí složit dohromady. V průběhu cvičení uživatel vidí statistiku, která ho informuje o počtu vyřešených úloh, o počtu pokusů, které na jejich řešení spotřeboval a o procentuální úspěšnosti.

Další část programu může sloužit učitelům ke zkoušení žáků. Program mu dovoluje vytvářet vlastní testy a s jejich pomocí potom zkoušet žáky. Každý z nich se přihlásí vlastním uživatelským jménem a heslem, což jsou údaje, které identifikují řešitele. Počítač potom žákovi zadává úkoly stejně jako při procvičování. Samozřejmě nemá k dispozici nápovědu. Po odpovědi na otázku počítač automaticky předloží další ze sady připravené učitelem. Tak jako při řešení papírového testu, student může mezi úkoly volně přecházet, řešit je v libovolném pořadí a měnit již jednou zadané odpovědi. Žák může test kdykoliv ukončit a poté mu počítač oznámí výsledky testu včetně toho, které úkoly vyřešil správně a které ne. Test každého žáka je uložený do souboru pro potřeby učitele. Systém ukládání výsledků do souborů ovšem není úplně dokonalý. Program sice umožňuje učitelům nahlížet do výsledků všech testů všech žáků, ale když některý žák řeší více než jeden test, jeho záznamy se stanou nepřehledné a dokonce obsahují nesmyslné informace jako neexistující, např. záporné číslo testu.

Součástí programu je nápověda, která by ovšem kromě popisu ovládání programu mohla obsahovat i příklady a návody jak postupovat, když chceme provést to a to. V procvičovací části bych uvítal, kdyby místo nápovědy k jednotlivým úlohám ve formátu roztrhaného taháku byla raději nápověda obsahující výklad tvorby názvosloví řešené chemické sloučeniny.

Přestože program nepoužívá češtinu ale slovenštinu, určitě najde využití i na našich školách, zvláště jako pomůcka k procvičování tvorby názvosloví jak doma tak ve škole.

Program se instaluje, součástí instalace je i Borland Database Engine, kterou aplikace potřebuje ke své činnosti.

4.3.6 Biologie

Z celkem osmi programů vhodných pro podporu výuky biologie mě nejvíce zaujaly následující:

<i>Encyklopedie vyšších rostlin</i>	Encyklopedie vyšších rostlin
<i>Koření zámořských objevů</i>	Program seznamující s různými druhy cizokrajných koření
<i>Biologie člověka</i>	Program na výuku a testování biologie člověka

Tab. 4.6 Recenzované programy na podporu výuky biologie

Encyklopedie vyšších rostlin

- *Encyklopedie vyšších rostlin.*
- *Vhodná k výuce vyšších rostlin v 7. ročníku ZŠ.*
- *OS a HW nároky: MS DOS. Na disku vyžaduje 10 MB.*
- *Autor: Rezekvítek software, 1996. Zdroj: <http://www.zabiny.cz/stefl>.*
- *Freeware.*

Tento program je jedním z několika výukových programů, které poskytuje distributor firma Štefl software zdarma. Jedná se o encyklopedii sto dvaceti našich obvyklých vyšších rostlin.

Uživatel může rostliny vyhledávat a třídít podle jejich zařazení v systému (oddělení, třída, čeleď), podle biotopu, pěstitelské kategorie či hospodářského významu. Vyhledávání v encyklopedii je velmi jednoduché a přitom efektivní. Rostliny vyhledáváme pomocí vhodné kombinace jejich zařazení. Můžeme tak například vyhledat všechny rostliny, které jsou systematicky zařazeny do oddělení krytosemenných, třídy jednoděložných a čeledi liliovitých. Z těchto rostlin potom ještě můžeme vybrat například ty, které se vyskytují v lužních lesích a jsou léčivé. Program poté uživateli nabídne všechny rostliny, které splňují nastavené podmínky. V uvedeném případě to jsou konvalinka vonná a vraní oko čtyřlísté. Rostliny může žák či student samozřejmě vyhledávat i podle abecedního zařazení.

Údaje o každé rostlině obsahují její latinský, anglický, německý a slovenský název, systematické zařazení do oddělení, třídy a čeledi. Další výklad zahrnuje vlastnosti a základní charakteristiku (vzhled, stonek, listy, květy, doba květu, plody), výskyt, hospodářské využití a různé zajímavosti. Ke každé rostlině je k dispozici fotografie.

Ovládání programu je jednoduché a děje se pouze pomocí myši. Součástí programu je i stručný popis jeho ovládání. Grafické provedení uživatelského prostředí bohužel nemůže konkurovat současným aplikacím, zobrazování fotografií je ovšem provedeno bezchybně.

Firma Štefl software tento produkt distribuuje v samorozbalovacím archivu. Ten je ovšem chráněný heslem, které distributor uživateli sdělí elektronickou poštou, jakmile se zaregistruje na jeho stránkách na výše uvedené adrese. Program se už potom neinstaluje, stačí pouze nakopírovat jeho soubory do cílového adresáře.

Koření zámořských objevů

- *Program seznamující s různými druhy cizokrajných koření.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.1 a vyšší. Na disku vyžaduje 2,2 MB.*
- *Autor: Rezekvítek software, 1996. Zdroj: <http://www.zabiny.cz/stefl>.*
- *Freeware.*

Dalším produktem zdarma distribuovaným firmou Štefl software je program, který má žáky seznámit s rostlinami, které slouží k výrobě různých koření.

Žák je v roli člena posádky zaoceánské lodi, která se vydává na výpravu za cizokrajným kořením. Chce-li si postupně zvyšovat svou námořnickou hodnost, musí správně složit testy, které se týkají údajů o rostlinách koření. Pro postup na vyšší hodnost je nutné splnit adekvátně obtížný test. Počítač uživateli ukazuje jednotlivé rostliny a ten k nim musí přiřadit správný název, který může vybrat z několika možností. Po jejich odpovědi (ať správně či nesprávně) program zobrazí kompletní výklad o této rostlině, který obsahuje obrázek rostliny, jejího květu i plodu, popis jejích vlastností, zeměpisný výskyt, informace o tom, která její část se využívá k výrobě koření a jakého a k čemu se používá toto koření. Po jeho prostudování uživatel pokračuje v testu dál. Tento test lze opakovat neustále, dokud se žák nenaučí správně rozpoznávat jednotlivé rostliny.

Předchozí test spočívající v rozpoznávání rostlin je však poměrně jednoduchý. Zajímavější je, když si žák vybere test, který mu položí osm otázek týkajících se detailnějších znalostí o každé rostlině (kde tato rostlina roste, která její část se používá jako koření, jaká účinná látka je v rostlině obsažená).

V případě obou testů vyhodnocování probíhá okamžitě po odpovědi, počítač žákovi sdělí, zda-li odpověď byla správně či nikoliv. V případě nesprávné odpovědi mu samozřejmě ukáže odpověď správnou. Po celou dobu testu žák vidí, v pořadí kterou úlohu řeší i počet správných a nesprávných odpovědí, případně bodové ohodnocení.

Grafické prostředí programu je velmi pěkně zpracované a vedle nápadu s výukou na pozadí hry na členy zaoceánské výpravy přispívá k jeho přitažlivosti. Ovládání programu je už tradičně jednoduché a děje se výhradně pomocí myši.

Program je opět distribuovaný v heslem chráněném archívu. Heslo každý uživatel obdrží zdarma po své registraci na stránkách distributora. Po extrakci souborů z archívu, je nutné program nainstalovat.

Program si zaslouží pochvalu jak pro své grafické zpracování, využití zajímavého příběhu a hry k motivaci žáků a v neposlední míře i pro volbu netradičního tématu, jakým cizokrajné koření je. Jeho nevýhodou je ovšem poměrně malý obsah, který čítá popis pouze dvanácti rostlin. Další nevýhodou je omezená možnost použití ve výuce, neboť nekoresponduje s osnovami biologie. Je velká škoda, že stejným způsobem autoři nezpracovali některou pro výuku důležitější látku.

Biologie člověka

- *Program na výuku a testování biologie člověka.*
- *Vhodný k výuce stavby těla člověka v 8. – 9. ročníku ZŠ.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.11 a vyšší. Na disku vyžaduje 3,4 MB.*
- *Autoři: Marek Szaraz a Michal Laclavík.*
- *Zdroj: <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>.*
- *Freeware.*

Slovenský výukový program je určený pro žáky základních škol a slouží k výkladu a testování biologie lidského těla.

Výklad je rozdělen do několika částí podle stavby lidského těla. Ty popisují kostru, svaly, trávicí a dýchací soustavu, močové orgány, cévní a nervovou soustavu a smyslové orgány. Vždy po vstupu do některé z nich se na obrazovce objeví obrázek odpovídající zvolené části lidského těla opatřený stručným výkladem. Uživatel na něm dále může pomocí myši volit podrobnější zobrazení jednotlivých orgánů či částí lidského těla. Jeho součástí je opět krátký výklad.

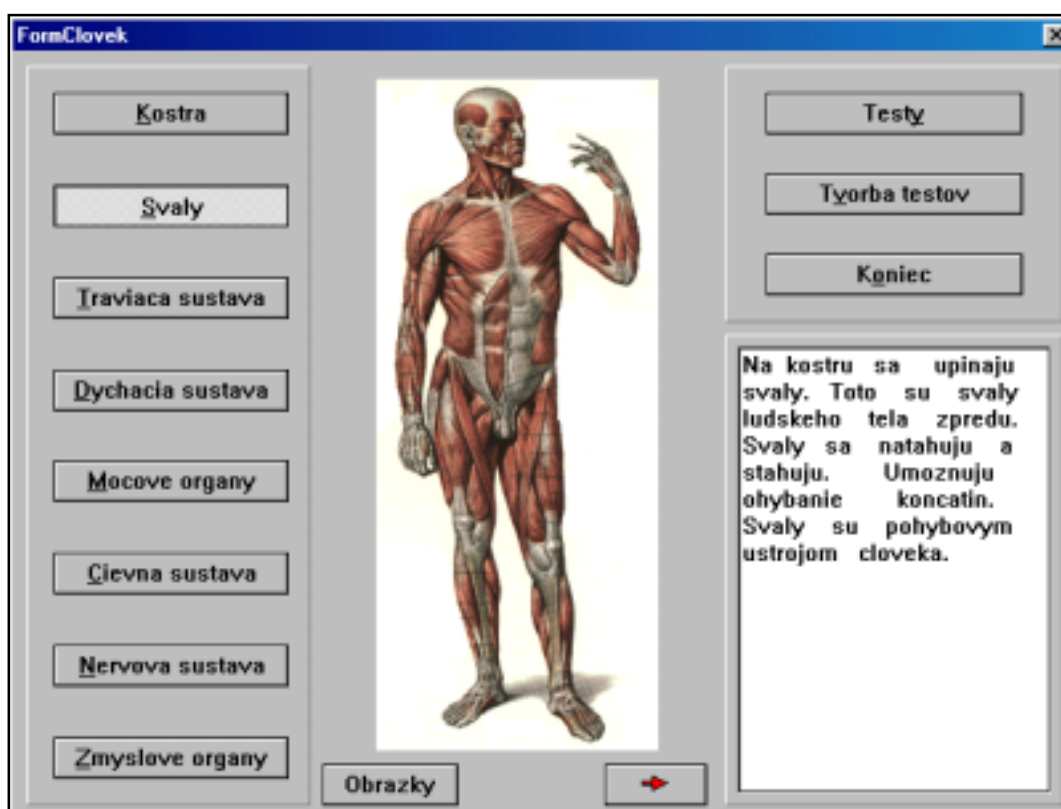
Mezi jednotlivými částmi lze plynule přecházet. Obrázky jednotlivých částí lidského těla jsou kvalitně zpracovány a v takovém množství nejsou obsaženy v žádné učebnici biologie pro základní školy. Jedinou výtku mám k výkladu, který by dle mého názoru mohl být obsáhlejší. Autoři programu ovšem

tuto připomínku předvídali a umožnili, aby učitel mohl vhodně upravovat a rozšiřovat nejenom výklad k jednotlivým obrázkům, ale i přidávat obrázky další. Návod k tomu je součástí dokumentace.

Kromě výkladu program umožňuje i ověření si nově získaných znalostí v testu. Počítač pokládá žákovi otázky společně s vhodnými obrázky. Ten potom musí vybrat správnou odpověď ze tří možností. Po zodpovězení všech otázek program žáka oznámkuje. Učitel má možnost vytvářet si jednoduchým způsobem své vlastní testy.

Ovládání programu je intuitivní, takže nevádí absence nápovědy. Velké množství kvalitních ilustrací a zajímavé téma činí program pro žáky velmi přitažlivým. Menší obtíže můžou přinášet snad jen rozdíly mezi naším a slovenským názvoslovím, které je v případě biologie přece jenom poněkud odlišné.

Program se neinstaluje, stačí nakopírovat jeho soubory do cílového adresáře.



Obr. 4.5 Pracovní prostředí programu Biologie člověka

4.3.7 Zeměpis

Programů vhodných pro podporu výuky zeměpisu jsem shromáždil osmnáct. Většinou se jedná o různé mapy, které ovšem nedosahují kvality komerčních produktů, či jednoduché aplikace zevrubně popisující státy Evropy, USA atd. Z těchto programů jsem opět vybral ty nejzajímavější.

Vodstvo	Výukový program na téma voda na Zemi
Evropa	Program na výuku a procvičování zeměpisu Evropy
Europe!	Program na procvičování zeměpisu Evropy

Tab. 4.7 Recenzované programy na podporu výuky zeměpisu

Vodstvo

- *Výukový program na téma voda na Zemi.*
- *Částečně odpovídá osnovám 6. – 7. ročníku ZŠ pro výuku hydrosféry.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.1 a vyšší + Comenius Logo. Na disku vyžaduje 13,7 MB.*
- *Autoři: Erika Hankeová, Tunde Berová a Lubomír Antala.*
- *Zdroj: <http://www.edi.fmph.uniba.sk/slo/pedsof/ponuka.htm>.*
- *Freeware.*

Tento program má sloužit jako pomůcka pro výuku zeměpisu na základní škole. Jeho obsahem je výklad na téma voda na planetě Zemi. Výklad je rozdělen do tří částí. V části nazvané *Koloběh vody na Zemi* se žák podrobně seznámí s koloběhem vody na zemi. V kapitole *Oceány a moře* program uživateli objasní pojmy jako moře, ostrov, poloostrov, souostroví, záliv, průplav a průliv. Chybí ovšem popis pojmu oceán a jeho odlišnosti od moří. Poslední část *Voda na Zemi* popisuje, jak vzniká řeka, části jejího toku, pojmy povodí, rozvodí a úmoří.

Součástí programu je i jednoduchá hra, ve které uživatel jako kapitán posádky pirátské lodi hledá části mapy, která ho přivede k ostrovu pokladů. Část mapy získá vždy, když správně vyřeší zadanou úlohu na některé z výše uvedených témat.

Výklad je přitažlivý, neboť výklad je doprovázen pěkně zpracovanými animacemi a probíhá na pozadí dobrodružství, která prožívá vodní kapka při svém putování nejrůznějšími částmi vodního koloběhu.

Součástí programu je i popis jeho funkcí, které umožňují urychlení výpisu výkladového textu, opakování jednotlivých animací či jejich přeskočení a okamžitý návrat z jednotlivých kapitol do hlavního menu.

Evropa

- *Program na výuku zeměpisu Evropy.*
- *Použitelný k výuce zeměpisu Evropy v 6. – 7. ročníku ZŠ.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.1 a vyšší.. Na disku vyžaduje 7 MB.*
- *Autor: Bořivoj Brdička a Dana Řezníčková, 1994.*
- *Zdroj: <http://omicron.felk.cvut.cz/~bobr>.*
- *Freeware.*

Výkladová část programu je rozdělena do čtyř částí, které popisují státy Evropy, hlavní města, typickou krajinu různých částí Evropy a její kulturní památky.

Nejobsáhlejšího výkladu se žákovi dostane v kapitole věnující se státům Evropy. Stejně jako v ostatních částech má uživatel před sebou mapu Evropy (v tomto případě politickou) a kliknutím myši na kterýkoliv stát se zobrazí jeho popis, který obsahuje údaje o státním zřízení, název hlavního a několika dalších významných měst, údaje o rozloze, počtu obyvatel a jejich hustotě, národnostním složení a měně.

Další kapitoly výkladové části již tak obsáhlé nejsou. Žák má před sebou geografickou mapu Evropy, na níž jsou zvýrazněny aktivní body. Když na ně uživatel klikne myší, zobrazí se informace, které jsou vázány k tomuto bodu. Podle zvolené kapitoly jsou to buď informace o městech, krajině či kulturních památkách. Tyto informace jsou velmi stručné. Zvláště v případě měst, kdy se po kliknutí na bod zobrazí pouze název města, případně jeho fotografie.

Součástí programu je i část procvičovací. Ta je opět rozdělena do čtyř částí podle jednotlivých kapitol výkladu. Žák postupně umísťuje do slepé mapy Evropy státy, města a pohoří, názvy moří a řek a při-

řazuje kulturní památky jednotlivým městům. Když si neví rady, může volně přecházet do výkladové části.

Ovládání programu je poměrně jednoduché a v každé části je navíc k dispozici nápověda popisující ovládání programu. Program je na našich školách využitelný hlavně díky procvičovací části, která mě na programu zaujala nejvíce. Výkladová část by mohla být podstatně obsáhlejší a její jednotlivé kapitoly by měly být vzájemně propojeny, aby měl uživatel studující údaje o jednotlivých zemích přístup i k informacím o jejich kulturních památkách a krajině.

Je škoda, že autoři nenaplnili výkladovou část informacemi, které by korespondovaly s osnovami zeměpisu. Program by tak více doplňoval papírové učebnice a stal by se mnohem využitelnějším na našich školách. Přesto by svým rozsahem nemohl konkurovat komerčním encyklopediím, jakou je např. Encarta firmy Microsoft. Ty by ale mohly sloužit jako vhodný doplněk takových výukových programů pro ty žáky či učitele, kteří chtějí jít ve studiu nad rámec učebních osnov.

Europe!

- *Program na procvičování zeměpisných znalostí Evropy.*
- *Použitelný k výuce zeměpisu Evropy v 6. – 7. ročníku ZŠ.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 95 a vyšší.. Na disku vyžaduje 0,6 MB.*
- *Autor: Torpedo Software, USA. Zdroj: <http://omicron.felk.cvut.cz/~bobr>.*
- *Shareware.*

Díky tomuto jednoduchému programu si žáci mohou formou hry procvičovat své znalosti zeměpisu Evropy. Procvičování probíhá podobně jako v případě předchozího programu. Žák má před sebou slepou mapu s označenými hranicemi států. Počítač postupně zadává jejich názvy a uživatel musí kliknutím myši určit, kde leží. Čas na odpověď je přitom vymezen a po jeho vypršení následuje další úkol. Podobným způsobem žák určuje polohu hlavních měst. Zajímavé je i procvičování polohy evropských geografických objektů jako jsou moře, ostrovy, poloostrovy, zálivy, řeky a pohoří.

Na rozdíl od předchozího programu Evropa slouží Europe! pouze k procvičování. Jeho grafické zpracování se je ovšem mnohem přitažlivější a použití mapy opatřené obrysy států a klikání myši do nich se mi taky jeví lepší než umísťování „vystrížených“ zemí do slepé mapy. Největší klad ale vidím v poměrně obsáhlé části sloužící k procvičování polohy jednotlivých geografických objektů.

Jako nevýhoda se může jevit skutečnost, že program není lokalizovaný do češtiny a uživatelé tudíž musí znát anglické názvy všech států, měst, pohoří a řek, se kterými program pracuje. Využití by tedy mohl nalézt hlavně na nejrozličnějších základních školách s rozšířenou výukou cizích jazyků případně při výuce angličtiny.

4.4 Jazyky

4.4.1 Český jazyk

Věřte nebo ne, ale programy použitelné při výuce našeho mateřského jazyka jsou mezi volně šiřitelnými programy zastoupeny nejméně. Mně se podařilo s použitím výše uvedených zdrojů získat pouze jediný.

Diktáty

- *Program na procvičování pravopisu.*
- *OS a HW nároky: MS DOS. Na disku vyžaduje 30 kB.*
- *Autor: Miroslav Pospíšil.*
- *Zdroj: <http://www.muweb.cz/www/mpospisil/pospisil.htm>.*
- *Shareware.*

Tento jednoduchý program umožňuje procvičování pravopisu. Uživatel má na výběr banku textů, v nichž doplňuje chybějící měkké či tvrdé i. Program „diktát“ opraví, ukáže chyby, spočítá procentuální úspěšnost a na požádání ukáže originální text bez chyb.

Učitel může stávající texty dle svých potřeb upravovat a dokonce přidávat nové. Nový text lze přidat vložením textového souboru s novým diktátem do adresáře programu a následnou jednoduchou úpravou souboru *seznam.dik*. Správný formát souboru s diktátem a označení doplňovaných písmen v něm učitel pozná nahlédnutím do souborů textů dodávaných s programem.

Jedinou výtku mám k českému kódování dodávaných textů, neboť používají kód Kamenických a program je nedokáže korektně zobrazit. Vše ale vyřeší jejich převedení do kódu Latin2 některým z konverzních programů.

Program lze s úspěchem využít při procvičování pravopisu. Učitelé či rodiče s jeho pomocí mohou žákům připravovat vlastní „diktáty“, na nichž si žáci mohou procvičovat své znalosti pravopisu.

4.4.2 Anglický jazyk

Programů vhodných pro podporu výuky anglického jazyka jsem shromáždil celkem devatenáct. Většinou se jedná o různé slovníky, které ovšem nedosahují kvality komerčních produktů, či nástroje na zkoušení slovíček. Nicméně i mezi těmito programy je několik, které stojí za zmínku. Za nejzajímavější považuji:

<i>WordWeb 1.63</i>	Anglický výkladový slovník
<i>Drill 98</i>	Program na zkoušení cizích slovíček
<i>Verbalist 1.1</i>	Program simulování tvarů anglických sloves

Tab. 4.8 Recenzované programy na podporu výuky angličtiny

WordWeb 1.63

- *Výkladový slovník anglických slov.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 95 a vyšší. Na disku vyžaduje 6,6 MB.*
- *Autor: Antony Levis, 2001. Zdroj: <http://www.x-word.com>.*
- *Freeware.*

WordWeb je anglický výkladový slovník. Uživateli umožňuje snadno a rychle vyhledávat význam anglických slov. Program má v databázi jak podstatná jména tak slovesa, přídavná jména a příslovce. Zadá-li uživatel počítači nějaké slovo, ten vyhledá všechny jeho významy a rozdělí je podle příslušných slovních druhů. Kromě toho program vyhledá (pokud je má v databázi) všechny jeho synonyma, antonyma, slova s podobným významem a pro snadnější pochopení významu slova ho zařadí do určitého kontextu (*cold is type of respiratory disease, temperature*), u přídavných jmen umí určit podstatné jméno, jehož je toto adjektivum atributem (*cold is an attribute of temperature, emotionality*) a vyja-

druje-li slovo množinu jiných slov, zobrazí některé z nich (coolness, frostiness, chilliness, iciness *are types of cold*).

Program si jistě najde své místo při studiu anglického jazyka, zvláště při domácí přípravě studentů a při četbě anglické literatury.

Drill 98 v1.22

- *Program na procvičování cizích slovíček.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 95 a vyšší. Na disku vyžaduje 0,5 MB.*
- *Autor: Václav Šýkora, 1998. Zdroj: <http://drill.misto.cz>.*
- *Shareware.*

Drill je program, který předkládá uživateli slova a čeká na jejich správný překlad. Předností programu je možnost nastavit celou řadu atributů zkoušení. Uživatel může určit druh překladu (z cizího jazyka do rodného, naopak či kombinace obojího), způsob výběru slov z databáze (každé jen jednou, slova se špatnou odpovědí opakovat), časový limit a počet zkoušených slov. Zajímavé je, že žák může zvolit místo psané odpovědi odpověď myšlenou. V tomto případě nemusí zadávat přeložené slovo do počítače, ale stačí si ho myslet. Když chce přejít k další otázce, počítač zobrazí správnou odpověď..

V průběhu zkoušení žák vidí, na kolikátou otázku odpovídá, kolik otázek má ještě zodpovědět, počet správných odpovědí a svoji procentuální úspěšnost. Slovní zásoby, které program předkládá ke zkoušení si vytváří sám uživatel a může je ukládat do jednotlivých souborů. Editor na vytváření slovních zásob je součástí programu. Program dokonce umí předkládat ke zkoušení i více slovních zásob (souborů) najednou.

Výhodou programu je jeho univerzálnost, takže jde použít k podpoře výuky téměř kteréhokoliv cizího jazyka.

Verbalist 1.1

- *Program simulování tvarů anglických sloves.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.x a vyšší. Na disku vyžaduje 0,6 MB.*
- *Autoři: John a Muriel Higgins, 1993. Zdroj: <http://omicron.felk.cvut.cz/~bobr>.*
- *Freeware.*

Tento program umí simulovat tvary anglických sloves. Uživatel pouze zadá sloveso a potom pomocí přepínačů určuje osobu a druhy časů. Myslím, že funkci tohoto programu, který nalezne uplatnění na všech typech škol, nejlépe dokumentuje obrázek 4.6.

4.4.3 Německý jazyk

Německo je naším největším sousedem a obchodním partnerem, proto alespoň částečná znalost německého jazyka by měla být součástí výbavy každého absolventa střední školy. Přesto jsem nenalezl žádný volně šiřitelný program určený přímo pro podporu výuky němčiny.

Jediným použitelným programem je tedy Drill 98 na procvičování slovíček, jehož popis se nachází v předchozí kapitole.

4.5 Společenské vědy

Volně šířitelný program použitelný pro výuku společenskovedních předmětů jsem našel pouze jediný.

Kdo je kdo 2.0.2

- *Encyklopedie významných osobností.*
- *OS a HW nároky: MS Windows 3.11 a vyšší. Na disku vyžaduje 1,2 MB.*
- *Autoři: Stanislav Ubík, 2001. Zdroj: <http://ussoft.hyperlink.cz>.*
- *Shareware.*

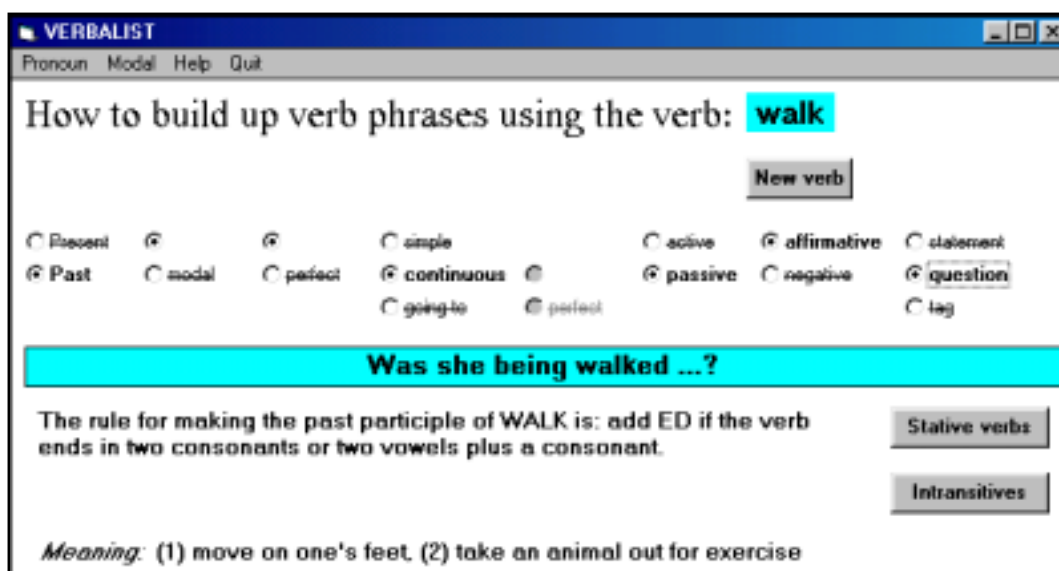
Pomocí tohoto programu může uživatel vyhledávat údaje o významných osobnostech. Databáze je rozdělena na části Česko + Slovensko a svět. V první části se nachází přes dva tisíce údajů, ve druhé více než devět set. Uživatel může osoby vyhledávat podle částí jména, data narození a úmrtí, podle oboru působení a podle údajů z poznámky, která blíže popisuje každého člověka. Užitečná je taky možnost zjistit, kdo má výročí ten který den.

Kromě údajů o oboru působení, narození a případném úmrtí však databáze obsahuje pouze velmi stručný popis jednotlivých osob v rozsahu jedné či dvou vět. Tento pochopitelný nedostatek autor řeší tím, že umožňuje uživateli tyto informace libovolně editovat a taky přidávat do databáze další osoby.

Databázi je možné aktualizovat z www stran autora. Návod je součástí nápovědy.

Ovládání programu je zcela intuitivní a navíc je součástí programu nápověda popisující funkce programu. Jediným omezením neregistrované verze je, že při startu musí uživatel opsat desetimístné číslo, které se objeví na obrazovce.

Přestože program Kdo je kdo nemůže konkurovat komerčním encyklopediím, určitě si své místo ve výuce najde. Zvláště tam, kde budou učitelé ochotní databázi doplňovat podle potřeb své výuky, se může stát užitečným pomocníkem.



Obr. 4.6 Pracovní prostředí programu Verbalist 1.1

5 Vytvoření archívu volně šiřitelných výukových programů

Jak jsem konstatoval v závěru druhé kapitoly, na českém Internetu neexistuje žádný zdroj či archív volně šiřitelných programů vhodných pro podporu výuky, který by poskytoval tyto programy v celém jejich širokém spektru. Některé zdroje se totiž věnují pouze studentským pracím, některé jsou monotematicky zaměřeny pouze na jeden obor, jiné zahrnují neuspořádaný a nahodilý výběr výukových programů a některé archívy jsou zase zastaralé a neudržované.

Ve druhé kapitole jsem tyto zdroje popsal. Poté jsem s jejich pomocí shromáždil co největší množství programů vhodných k podpoře výuky (více než dvě stě) a z nich jsem vybral – podle mého mínění – ty nejzajímavější a popsal je v předchozí kapitole.

Byla by ovšem velká škoda, kdyby se případní čtenáři této práce mohli seznámit pouze s programy popisovanými a hodnocenými v minulé kapitole. Přestože jsem co nejpečlivěji vybíral ty programy, které nejlépe splňují kritéria stanovená ve třetí kapitole, jsou pro uživatele největším přínosem a dohromady pokrývají co největší rozsah učiva, přesto je tento výběr do jisté míry ovlivněn mým osobním vkusem či vkusem lidí, kteří mi s tímto výběrem pomáhali. Kdyby tento výběr prováděl jiný učitel, jistě by se od toho mého lišil, i když nevěřím, že podstatně.

Zcela přirozeně tedy přede mnou vyvstal úkol vytvořit archív co největšího množství programů vhodných pro podporu výuky, který by byl k dispozici čtenářům této práce i jiným zájemcům o tyto programy.

5.1 Obsah archívu

Vytvořil jsem archív na CD, do kterého jsem umístil více než padesát programů vhodných pro podporu výuky. Nejsou zde všechny, které jsem shromáždil, neboť veden snahou o jistou úroveň archívu jsem musel většinu z nich vyřadit.

Programy jsou rozděleny do skupin podle vyučovacích předmětů stejně jako v kapitole 4.2. Navíc jsem přidal sekci *Ostatní*, kam jsem umístil programy, které nespádají do žádné z výše uvedených kategorií.

U každého programu je uveden jeho stručný popis, hardwarové nároky, obrázek dokumentující pracovní prostředí programu a odkaz na instalační soubor. V případě programů popisovaných v kapitole čtyři jsou zde i jejich krátké recenze obsažené v této kapitole.

5.2 Autorskoprávní vztahy

Přiložené CD bohužel neobsahuje instalační programy všech na něm uvedených aplikací. Bohužel neexistuje žádná veřejná licence programů typu freeware a ne všichni autoři se v licenčních ujednáních ke svým programům zmiňují o pravidlech možné redistribuce. Proto veden obavou, abych nepo-

rušil práva nositelů autorských práv k těmto programům, obrátil jsem se na většinu autorů, případně na správce jednotlivých archívů, u kterých předpokládám, že mají autorskoprávní otázky vyřešeny, s dotazem ohledně další redistribuce těchto programů a jejich umístění do archívu na tomto CD (které by v případě kladného ohlasu ze strany učitelů bylo distribuováno) či do případného on-line archívu na síti Internet.

Téměř všichni oslovení autoři i distributoři mi odpověděli. Jejich reakce byly vždy kladné a vyznívaly v tom smyslu, že když je program freeware, je možná i jeho další redistribuce.

V souladu s tímto obecným míněním jsem tedy do archívu na CD umístil všechny programy, jejichž autoři s tím souhlasili a všechny další programy, které jsou freeware a zároveň v licenčním ujednání neobsahují zmínku o zákazu další redistribuce. U těch programů, jejichž autoři či distributoři si nepřáli zveřejnění na tomto CD, uvádím, stejně jako v archívu na Internetu, pouze odkaz na zdroj, odkud tyto programy mohou případní zájemci získat.

5.3 Technická realizace

Z důvodu univerzálnosti archívu, jeho snadné přenositelnosti na síť Internet a jednoduché aktualizace bylo od začátku jasné, že uživatelské rozhraní archívu bude vytvořeno v jazyce HTML. Archív je umístěný na CD, které je součástí diplomové práce a zároveň je přístupný v síti Internet na adrese http://sweb.cz/vyuk_prog.

6 Závěr

Cílem této práce bylo zmapovat zdroje volně šiřitelných výukových programů, doporučit vhodné programy dostupné na Internetu, porovnat je s komerčními produkty a vytvořit jejich archív.

V předchozích kapitolách jsem čtenáře podrobně seznámil s možnými zdroji volně šiřitelných programů vhodných k podpoře výuky. Dokonce jsem vytvořil vlastní archív těchto programů, který je čtenářům této práce dostupný na přiloženém CD a ostatní zájemci jej naleznou v síti Internet na adrese http://sweb.cz/vyuk_prog.

Nejzajímavější programy, z těch které jsem shromáždil, jsem popsal a vyhodnotil. Ukázalo se, že mnohé z nich splňují požadavky, které klademe na kvalitní výukové programy jak po stránce technické, tak i obsahové a didaktické. Učitelé jsou schopni těmito programy pokrýt souvislé části učiva, v některých případech dokonce do hloubky předepsané osnovami jednotlivých předmětů.

V porovnání s komerčními produkty tyto programy taky nekončí zrovna špatně. Některé programy na podporu výuky matematiky a fyziky jim mohou směle konkurovat. Je ovšem pochopitelné, že volně šiřitelné výukové programy zeměpisu, biologie či cizích jazyků neobstojí před rozsáhlými encyklopedickými produkty či před dokonalými multimediálními programy na výuku cizích jazyků. Přesto se však některé z výše uvedených programů mohou stát jejich vhodnými doplňky.

Žijeme v rychle se měnícím světě a zvláště vývoj v oblasti výpočetní techniky je překotný. Doslova každým dnem se na trhu objevují nové programy či jejich nové verze. Je proto pravděpodobné, že již zanedlouho mohou být v této práci doporučené programy neaktuální. Proto jsem taky popsal vlastnosti, které jsou společné všem kvalitním výukovým programům a na jejich základě jsem potom vytvořil kritéria pro jejich hodnocení. Tato kritéria se mají stát zájemcům o výukové programy vodítkem k jejich správnému posouzení a výběru.

Doufám, že tato práce splnila původní záměr a stane se učitelům a rodičům inspirací a pomůckou, jak vzdělávat své svěřence formou nejenom efektivnější ale i zábavnější.

Použitá literatura

- [Brd96] Brdička Bořivoj: Učení s počítačem, 1996.
Dokument je dostupný na URL <http://omicron.felk.cvut/~bobr> (duben 2001).
- [Dra99] Dravecká Anna: Výukový software pro střední školy, [DP], FI MU, Brno, 1999.
- [Gnu01] The GNU Project and the Free Software Foundation: The Free Software Definition.
<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.htm> (duben 2001).
- [Maz91] Mazák Eduard: Počítačová výuka, ČVUT, Praha, 1991.
- [Ráč98] Ráček Jaroslav: Environmentální výukový systém na střední škole, [DP], FI MU, Brno, 1998.
- [Tis00] Tisková zpráva MŠMT a ÚIV: Informační technologie na středních školách – doháníme země vyspělého světa?, 30. března 2000.
Dokument je dostupný na URL http://www.uiv.cz/dennitisk/tz_06_00.htm (duben 2001).
- [Vla97] Vlach Ondřej: Počítače v systému výuky – výukové systémy a programy, [DP], FI MU, Brno, 1997.
- [Vzd96] Jeřábek Jaroslav aj.: Vzdělávací program základní škola, Foruna, Praha, 1996.