



Konference
SILESIAN MOODLE MOOT

Ekonomická fakulta
VŠB-TU Ostrava

Čeladná, Beskydy
12. - 13. 11. 2009

Portable aplikace pro distanční vzdělávání

Václav Friedrich

Katedra matematických metod v ekonomice
Ekonomická fakulta, VŠB - TU Ostrava
vaclav.friedrich@vsb.cz

Abstrakt: *Portable aplikace licenci „open source“, které se objevily zejména v poslední době, umožňují používat programy bez potřeby jejich instalace na konkrétní počítač. Tyto programy představují novou šanci pro distanční vzdělávání, neboť studenti nemusí kvůli potřebným programům jezdit na specializované workshopy, ale mohou si tyto programy nosit s sebou na výuku, domů nebo do internetové kavárny. Tento příspěvek představuje některé známé i méně známé programy, které lze v této kategorii získat a využít ve výuce.*

Klíčová slova: *open source, portable aplikace, distanční vzdělávání*

Abstract: *Portable applications licensed as open source software, which have appeared especially in recent time, allow using programmes without their installation on a specific computer. These programs represent a new opportunity for distance learning because students do not may need to attend specialized workshops to be able to work with these programmes, but they can to carry them to lessons, home, or to internet café. This contribution presents some both well-known and lesser-known programmes from this category which can be used in education.*

Keywords: *open source software, portable applications, distance education*

1 Úvod

Před dvěma roky jsem na konferenci Silesian Moodle Moot 2007 prezentoval některé možnosti, jak studentům zejména distanční a kombinované formy studia umožnit, aby v předmětech, které to vyžadují, mohli bez problémů a legálně využívat i mimo školní budovu software, který jinak bývá vázán na školní licence a je tedy dostupný pouze ve vybraných školních počítačových učebnách [2]. Jako možné řešení jsem ukázal zejména využití volně dostupných programů z kategorie „open source“, jejichž nabídka se zejména v poslední době značně rozšířila a zkvalitnila, takže mnohé z nich svou kvalitou mohou konkurovat značkovým proprietárním programům. Toto řešení má navíc i ekonomický dopad, protože škola nemusí investovat velké finanční částky do nákupu programového vybavení. A to se samozřejmě týká nejen distanční a kombinované výuky.

Uplynuly dva roky a situace v této oblasti zaznamenala další pozitivní vývoj. To, co se dříve nazývalo „digitální propast“, přestává být problémem. Ceny počítačů poklesly na úroveň dražších programovatelných kalkulaček, objevily se malé lehké netbooky, takže mnozí studenti chodí do školy vybaveni vlastní výpočetní technikou se stejnou samozřejmostí, jako dříve nosily kalkulátory. Internet se rovněž stává běžnou výbavou domácností, poskytovatelé telefonních a televizních služeb jej nabízejí jako součást svých balíčků v ceně jen několika set Kč měsíčně, zlevňuje se i mobilní internet. Také

nabídka open source programů se dále rozšířila a zkvalitnila, na serveru Sourceforge, který shromažďuje open source programy a slouží i k vytváření jejich uživatelských komunit, je v současné době soustředěno více než 230 000 programů ze všech možných oblastí, což z tohoto serveru dělá největší úložiště software na celém webu.

V poslední době se objevil v nabídce programů ještě jeden fenomén – jsou to takzvané portable aplikace. Tento typ programů vznikl zejména díky výraznému poklesu cen paměťových médií, zejména USB flash disků a paměťových karet, které již z počítačů vytlačily dřívají diskety a zejména u malých počítačů (netbooků a nettopů) nahrazují i optické paměťové nosiče CD ROM a DVD ROM. Portable neboli přenosné programy se nemusí instalovat, uživatel si je pouze nahraje na paměťové médium, odkud se také spouští, a může je tak mít stále s sebou. To samozřejmě otevírá i nové možnosti pro využití těchto programů ve výuce.

Pokud v tomto příspěvku hovoříme o distančním vzdělávání, není tím pouze míněna distanční forma výuky ve smyslu vysokoškolského zákona. Je tím míněno jakákoliv forma vzdělávání, která není vázána na přítomnost žáků ve škole a ve specializovaných učebnách. Distančním vzděláváním v obecném slova smyslu, které naplňuje zásady „studovat kdekoliv a kdykoliv“, tak může být i samostudium doma nebo na chatě v rámci prezenční formy výuky.

2 Portable aplikace pro osobní počítače

V této kapitole si ukážeme, jak portable aplikace fungují a čím se liší od ostatních „klasických“ programových aplikací pro Windows. Seznámíte se s platformou a aplikací Portable Apps, která změní přenosný disk nebo paměťovou kartu v médium, na které budete mít své programy, data i další údaje kdykoliv k dispozici.

2.1 Jak fungují portable aplikace pro Windows

Dřívější operační systémy, používané na počítačích PC, tj. zejména MS DOS a první verze Windows, měly jednoduchý systém instalace – ve většině případů šlo o zkopírování nebo „rozbalení“ programových souborů do vybraného adresáře. Všechny soubory příslušné konkrétnímu programu, včetně jeho nastavení, byly umístěny v jediném adresáři. Zkopírováním tohoto adresáře tak bylo ve většině případů možné přenést program z počítače na počítač bez jeho primární instalace.

S postupným vývojem operačního systému Windows a příchodem vyšších verzí s novými možnostmi, včetně víceuživatelského nastavení, se však proces instalace programů stával složitějším. Dnes používané verze Windows (XP, Vista nebo Se7en) využívají k instalaci programů speciální cílovou složku (adresář) zvanou Program Files. Instalace se provádí spuštěním speciálního instalačního programu, který nahrává programové soubory do této společné složky, nastavení programu se pak ukládá a zaznamenává odděleně do registrů systému Windows, které jsou uloženy ve speciálním adresáři, pro uživatele nedostupném, navíc individuální uživatelská nastavení se ukládají ve složce Documents and Settings (XP) nebo Users (Vista a Se7en), která se vytváří pro každého uživatele zvlášť. Tento systém sice umožňuje, aby každý uživatel měl nastavená specifická přístupová práva a parametry pro každý nainstalovaný program, na druhé straně však není možné, aby se program jednoduše

přenesl z počítače na počítač pouhým zkopírováním příslušného adresáře. Navíc není-li uživatel administrátorem na konkrétním počítači, neměl by ani příslušná přístupová práva potřebná ke kopírování těchto dat.

Portable aplikace se svým pojetím vrací k filosofii dřívějších operačních systémů. Snahou je oddělit vlastní instalaci od operačního systému a soustředit všechny potřebné soubory programu do jedné složky, kterou by bylo možné kopírovat z počítače na počítač nebo jednoduše přenést na externím datovém médiu, například externím pevném disku, USB flash disku nebo paměťové kartě. Jednou nainstalovaný program je pak možné spustit na libovolném počítači, ke kterému je toto externí médium připojeno, a to bez další instalace. Ke spuštění programu navíc není třeba žádných vyšších přístupových práv, takže je možné tyto aplikace provozovat i na zabezpečených počítačích ve školních učebnách nebo například v internetové kavárně.

Přenositelnost portable aplikací je ovšem „zaplácena“ určitými omezeními oproti klasickým programům pod Windows – u těchto aplikací nelze vytvářet specifická nastavení pro každého uživatele a pochopitelně také automaticky nefungují asociace mezi programy a datovými soubory na základě přípony programu, které jinak umožňují spustit program pouhým kliknutím na asociovaný datový soubor.

Označení „portable aplikace“ se pomalu stává standardem. Na serveru *portableapps.com* si můžete dokonce přečíst, co musí splňovat program, aby mohl být nazýván portable aplikací:

- portable aplikaci lze spustit z libovolného přenosného média (USB flash disku, přenosného hard disku, přehrávače MP3, čtečky paměťových karet, apod.);
- portable aplikace pracuje na každém počítači, i když se změní písmeno disku;
- nastavení portable aplikace se přenáší spolu s touto aplikací;
- portable aplikace nezanechá na počítači žádné soubory ani adresáře;
- portable aplikace nemění hodnoty registrů na počítači;
- portable aplikace je optimalizována pro práci na přenosných médiích;
- portable aplikace nevyžaduje žádný další software na počítači;
- portable aplikace nevyvolává kolize se žádným programem již nainstalovaným na počítači.

Pro portable aplikace byla vytvořena speciální platforma, která se nazývá Portable Apps. Blíže se s ní seznámíme v další části příspěvku. Výše uvedené standardy pro portable aplikace však splňují i mnohé další aplikace, které nejsou výslovně pod touto platformou zmiňovány.

2.2 Platforma PortableApps.com

Server *portableapps.com* [4] je více než úložiště několika desítek programů, které můžeme v duchu výše uvedených standardů nazývat portable aplikace. Je to především programová platforma, která mimo jiné definuje i strukturu, jakou by měly mít portable aplikace, aby mohly být zařazeny pod tuto platformu. K platformě Portable Apps se hlásí mnohé aplikace původně vytvořené „klasickým“ způsobem, mnohdy vedle sebe tedy existují dvě verze – klasická a portable, vznikají však i nové programy pro Windows, které již odpočátku mají charakter portable aplikace.

Význam portable aplikací v současném počítačovém světě ukazuje i skutečnost, že platforma Portable Apps získala prestižní hlavní cenu na SourceForge Community Choice Awards 2009 a je tedy pro rok 2009 králem mezi open source programy. Druhým významným počinem je 100 miliónů stažených aplikací z tohoto serveru k červnu 2009.

Aby mohl být program zařazen mezi Portable Apps, musí mít strukturu definovanou v Portable Apps Format Specification. Tato specifikace stanovuje závaznou strukturu adresářů a souborů v aplikaci, kterou tvoří tři hlavní adresáře: App, Data a Other. V adresáři App je umístěna vlastní aplikace, adresář Data je určen především pro nastavení a konfiguraci programu a v adresáři Other najdete ostatní soubory, včetně nápovědy nebo zdrojových kódů. Tato specifikace tedy představuje jakousi alternativní strukturu souborů aplikace, soustředěných na jednom místě, což umožňuje jejich přenositelnost.

Dodržení uvedené specifikace umožňuje umístit portable aplikace standardu Portable Apps do jednotného kontejneru, který svým vzhledem i funkcí připomíná tlačítko Start systému Windows. Vzhled kontejneru s některými nainstalovanými programy vidíte na obrázku 1.



Obr. 1 Hlavní kontejner aplikace Portable Apps.

Jak je z obrázku 1 vidět, součástí platformy Portable Apps nejsou pouze nainstalované portable aplikace, ale také datové adresáře, které se na rozdíl od klasických dokumentů přenášejí spolu s médii, na kterém jsou Portable Apps nainstalovány. Mezi funkce integrujícího kontejneru kromě seznamu aplikací a datových adresářů patří také programy pro zálohování, vyhledávání a systém nápověd. Vzhled kontejneru je možné uživatelsky upravovat, od volby barev až po výběr jazyka. Čeština je jedním z cca 70 jazyků, které tato platforma standardně podporuje.

Nabídku Portable Apps standardně tvoří tři varianty pro výchozí instalaci systému:

- Platform – což je samotný prázdný kontejner se základními obslužnými programy (pro instalaci, zálohování apod.);

- Suite Standard – standardní nabídka 11 programů (portable aplikací) o celkové velikosti cca 130 MB, které pokrývají v podstatě všechny základní funkce a nástroje počítače (samozřejmě všechny jsou z kategorie Open Source);
- Suite Light – „odlehčená“ verze asi poloviční velikosti, která neobsahuje kancelářský software.

Standardní verze platformy Portable Apps obsahuje především sadu 3 programů z projektu Mozilla, kterými jsou webový prohlížeč Firefox, poštovní program Thunderbird a plánovací program Sunbird. Dohromady tyto programy tvoří plnohodnotnou alternativu programu Microsoft Outlook. Druhým významným programovým balíkem v této platformě je kancelářský software Open Office, který je tvořen textovým editorem Writer, tabulkovým programem Calc, programem pro prezentace Impress, databázovým programem Base a kreslicím programem pro bitmapovou i vektorovou grafiku Draw. Kromě těchto programů najdete v platformě antivirus ClamWin, program pro ICQ komunikaci Pidgin, prohlížeč PDF souborů Sumatra, správce hesel KeePass, přehrávač multimediálních souborů Cool Player Plus a dvě hry (Sudoku a Mines Perfect).

Kromě těchto základních portable aplikací lze ze stránek *portableapps.com* stáhnout dalších několik desítek programů, které splňují standardy platformy Portable Apps. Programy jsou rozděleny do několika kategorií a jejich počet se stále rozšiřuje, což svědčí o rostoucím zájmu o tyto aplikace. Najdeme zde také metodické postupy, jak připravit programy splňující požadavky pro platformu Portable Apps, popřípadě jak stávající programy upravit a přizpůsobit pro využití v rámci této platformy.

I když samotná platforma Portable Apps neobsahuje prakticky žádné výukové programy (kategorie Education má prozatím 3 položky), lze ji vnímat jako výchozí prostředí, do kterého lze bez větších problémů integrovat i další portable aplikace, které si uvedeme v další části příspěvku.

2.3 Další portable aplikace využitelné ve výuce

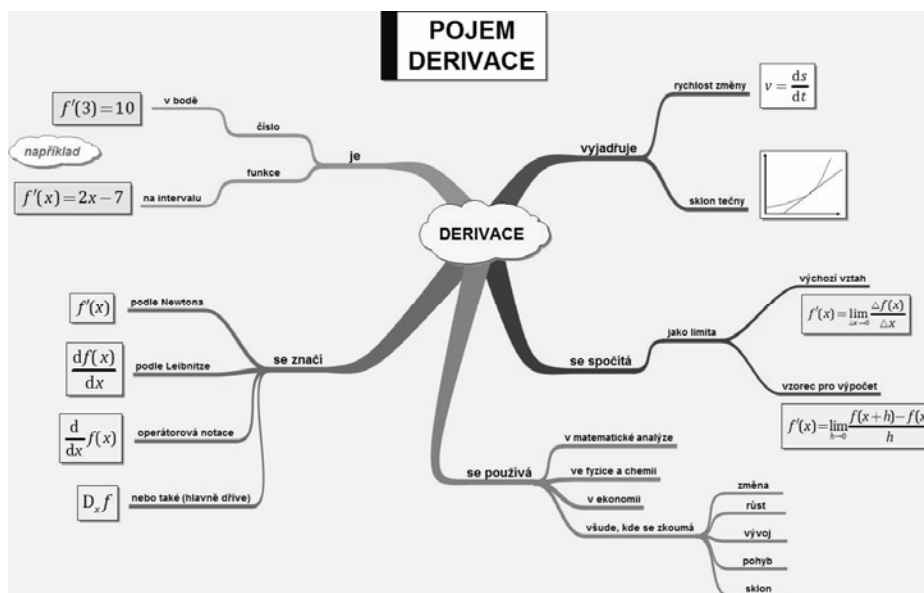
Následující programy nejsou součástí platformy Portable Apps, i když také splňují standardy pro portable aplikace. Jedná se o programy, které na ekonomické fakultě VŠB-TU Ostrava využíváme ve výuce. Protože se nemusí instalovat, nezatěžují správce počítačových učeben požadavky na jejich zavedení do systému, kopírování do počítačů a údržbu, jejich použití navíc není vázáno na jedinou počítačovou učebnu. Studenti si tyto programy nosí sami do výuky a mají jistotu, že všechny úlohy, které v rámci těchto programů řeší, si opět odnesou domů a nezůstanou na konkrétním školním počítači.

XMind

Program XMind společnosti XMind Ltd. [8] je specializovaný grafický editor pro tvorbu myšlenkových a pojmových map. Tyto mapy lze využít k různým účelům, například při brainstormingu, při sestavování definic, SWOT analýz, rozhodovacích map, dokonce i k tvorbě vývojových diagramů nebo tabulek pro projektový management. Pro tvorbu myšlenkových map existují různé komerční programy, například Mind Manager nebo Nova Mind, z volně dostupného software je známý Free Mind, který však svými grafickými možnostmi nedosahuje kvality komerčních produktů.

Program XMind je sice vyvíjen komerční firmou, ale jako bezplatný produkt a open source. Svými parametry se minimálně vyrovná placeným produktům, navíc existuje i jako portable aplikace. Program je vytvořen celý v jazyce Java, což umožňuje jeho přenositelnost nejen z počítače na počítač, ale i mezi různými operačními systémy – Windows, Linux a Mac OS. Jediné, co ke spuštění takového programu potřebujete, je runtime prostředí pro Javu, které je však rovněž součástí runtime aplikace.

Na ekonomické fakultě VŠB-TU Ostrava používám program XMind v několika předmětech. Například v matematice může posloužit ke tvorbě názorných pojmových map, které nahradí mnohdy suché a nezajímavé definice (obrázek 2). S myšlenkovými a pojmovými mapami se seznamují také studenti předmětů Metody řízení a rozhodování nebo Logické postupy v práci moderního manažera.



Obr. 2 Pojem derivace jako pojmová mapa (program XMind).

StarLogo a NetLogo

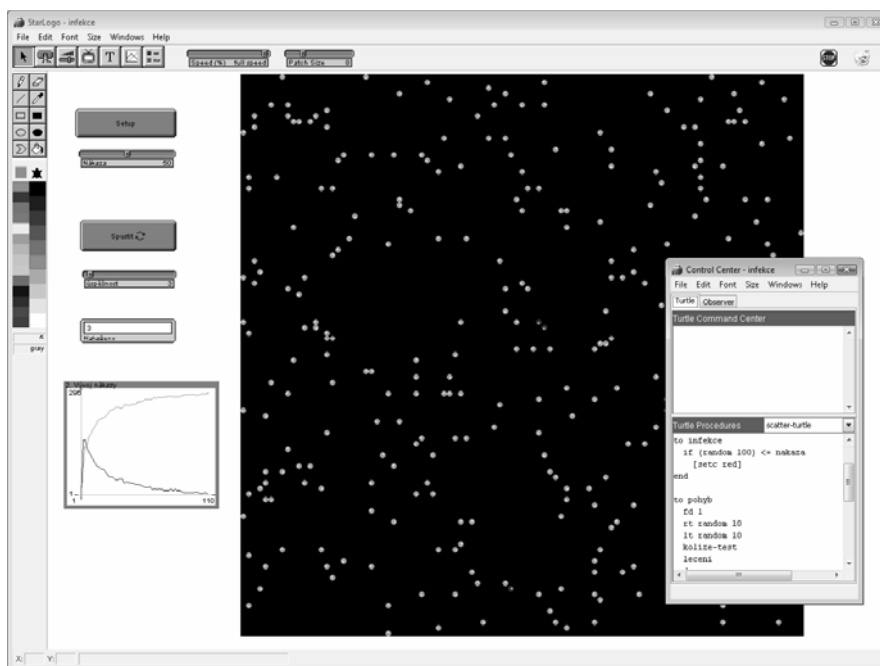
Další dvojicí portable aplikací, které používám ve výuce, a to konkrétně v předmětu Logické postupy v práci moderního manažera, jsou programy StarLogo, vyvíjené na MIT Media Laboratory [6], a jeho mladší „klon“, program NetLogo z Northwestern University [7]. Oba programy se již několik let vyvíjejí nezávisle na sobě, ale mají stále mnoho společných rysů. Mimo jiné i to, že oba jsou naprogramovány v „čisté“ Javě, a proto jsou přenosné mezi počítači. Programy nejsou open source v pravém slova smyslu, ale jsou distribuovány bezplatně.

StarLogo a NetLogo jsou programy určené pro modelování a simulaci komplexních systémů založených na multiagentním přístupu. Oba programy jsou založeny na jazyku LOGO, který v roce 1967 vytvořil Seymour Pappert, jeden z protagonistů konstruktivismu ve vzdělávání, pro výuku algoritmického myšlení. Původní koncepce programu Logo byla založena na programování želvičky, která se pohybovala po obrazovce a svým ocáskem kreslila obrazce, které jí naprogramoval uživatel.

Dnešní verze StarLogo a NetLogo místo jedné želvičky využívají takzvané agenty, kterých může být i několik set a navzájem ovlivňují své chování. Díky jednoduchému

jazyku převzatému z velké části z původního projektu LOGO je však programování modelů intuitivní, jednoduché a dokonce zábavné.

Na obrázku 3 vidíte původně biologický model šíření infekční epidemie v programu StarLogo. V ekonomickém prostředí by se tato úloha mohla interpretovat jako model šíření propagace výrobku mezi klienty. Matematický model téhož chování by vyžadoval řešení soustavy diferenciálních rovnic, v Logu však stačí několik jednoduchých instrukcí, které zvládne „naprogramovat“ i student, který nemá talent na matematiku a informatiku.



Obr. 3 Model šíření infekce jako multiagentní simulace (program StarLogo).

Maxima a Euler Math Toolbox

V posledních letech se na osobních počítačích stále více využívají takzvané počítačové algebraické systémy, známé spíše pod anglickou zkratkou CAS. Do této skupiny programů patří především trojice komerčních programů Matlab, Mathematica a Maple. Počítačové algebraické systémy umožňují upravovat matematické výrazy, počítat jejich hodnoty, řešit rovnice, derivovat a integrovat, a v neposlední řadě také kreslit grafy. Říká se, že tyto programy představují novou generaci výpočetních nástrojů a postupně nahradí kalkulačky, tak jako před 20 roky poněkud jednodušší kalkulačky nahradily logaritmická pravítka a matematické tabulky. Jak jsou tyto programy důležité, si uvědomuje i naše ministerstvo školství, které zařadilo znalost alespoň jednoho CAS programu do požadavků pro kvalifikační růst učitelů matematiky.

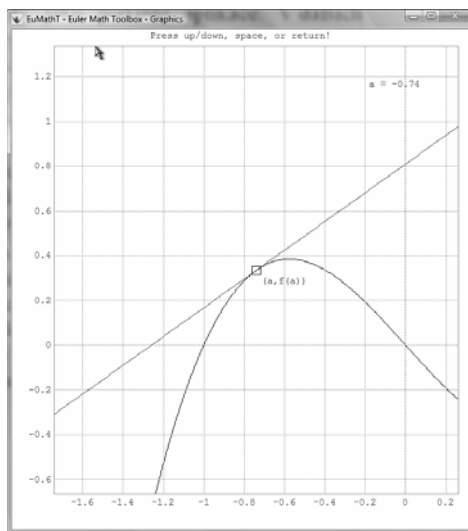
Největším problémem v rozšíření CAS programů byla donedávna jejich finanční nedostupnost. Ceny komerčních programů této kategorie několikanásobně přesahují hodnotu celého počítače, a tak si takový program může dovolit jen málokdo. I když si například univerzita díky různým slevám a s využitím dotací EU nebo sponzorů dovolí pořídit několik desítek licencí programu Matlab, jejich využití je vázáno na vybrané počítačové učebny, studenti si nemohou tento program nainstalovat na své vlastní

počítače a také perspektiva budoucího využití takového programu, například v soukromé firmě, je minimální.

V poslední době se však v nabídce open source programů objevilo hned několik CAS programů, které jsou svými vlastnostmi srovnatelné se svými komerčními vzory. Mezi nejznámější patří Octave, FreeMat, Scilab, Maxima, Yacas a také Euler. Některé z těchto programů mohou být dokonce použity jako portable aplikace. V dalších odstavcích si představíme dva z nich – programy Maxima a Euler Math Toolbox, které se rovněž využívají při výuce na ekonomické fakultě VŠB-TU Ostrava.

CAS program Maxima [1] je velmi podobný svými vlastnostmi komerčnímu programu Mathematica. Tento program již s úspěchem využívají při výuce matematiky různé zahraniční univerzity, na naší fakultě prozatím tuto možnost experimentálně testujeme. Aplikace Portable Maxima patří do rozšířené nabídky Portable Apps. Jde o plnohodnotnou portable verzi programu Maxima, která promění ve výkonný matematický výpočetní systém každý počítač, do kterého zasunete svůj USB disk.

Program Euler Math Toolbox [3] je německou bezplatnou alternativou komerčního programu Matlab. Tato aplikace sice nepatří přímo do platformy Portable Apps, ovšem na stránkách programu se můžete dočíst, jak jednoduše vytvořit portable verzi tohoto programu. Program je předurčen pro matematické modelování zejména na technických fakultách nebo pro předměty typu Numerické metody. Na obrázku 4 můžete vidět výsledek výpočtu tečny ke křivce v tomto programu.



Obr. 4 Výpočet tečny ke křivce (program Euler).

XAMPP a Moodle

Jako poslední příklad portable aplikace, kterou lze výhodně využít v distančním vzdělávání, je v tomto příspěvku uveden webový server XAMPP [5], který patří mezi aplikace platformy Portable Apps. Tento webový server v sobě obsahuje tři důležité serverové aplikace – Apache, PHP a MySQL. Díky této tzv. „triádě“ lze na flash disk nainstalovat pod XAMPP například i plnohodnotný CMS Moodle. Vzhledem ke kapacitám dnešních USB flash disků a přenosných hard disků by nemělo být problém na takový disk nahrát nejen vlastní Moodle, ale i několik desítek eLearningových kurzů.

Možnost využití takové portable aplikace v praxi je zřejmá. Učitel si může přinést do výuky doslova v kapse celý webový server, který může spustit na učitelském počítači a studenti se k němu mohou připojit a pracovat na něm. Tato možnost může být využita například v lokalitách, kde není dostupný nebo rychlý internet, jako jsou konference, výjezdní zasedání nebo podnikové vzdělávání.

3 Závěr

Portable aplikace rozšiřují možnosti distančního vzdělávání o nový rozměr. Studenti mohou využívat programové produkty, které znají ze školy, na libovolném počítači, ke kterému mají přístup – na stolním počítači doma, na chatě na notebooku, u kamaráda nebo v internetové kavárně.

I když budoucnost počítačů podle odborníků patří webovým aplikacím a datovým úložištím na webu, prozatím se musíme spolehnout na programy, které si přineseme na počítači sami. Zda se platforma Portable Apps prosadí jako standard, je v tuto chvíli asi předčasné odhadovat. Portable aplikace jako takové však mají budoucnost. A to nejen v oblasti vzdělávání.

Literatura

1. Beshenov, A. Maxima, a Computer Algebra System. SourceForge, 2006 – 2009. Dostupné na: [<http://maxima.sourceforge.net>].
2. Friedrich, V. Open Source programy – Šance pro e-Learning. In *Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference Silesian Moodle Moot 2007*. Ostrava : Institut inovace vzdělávání, VŠB-TU Ostrava, 2007. s. 51-58. ISBN 978-80-248-1570-1.
3. Grothmann, R. *Euler Math Toolbox*. SourceForge, 2007 – 2009. Dostupné na: [<http://eumath.sourceforge.net>].
4. Rare Ideas. *PortableApps.com*. 2005 – 2009. Dostupné na: [<http://portableapps.com>].
5. Seidler, K. O. Apache Friends - XAMPP. Apache Friends, 2002 – 2009. Dostupné na: [<http://www.apachefriends.org/en/xampp.html>].
6. *StarLogo on the Web*. MIT Media Laboratory, 2006 - 2008. Dostupné na: [<http://education.mit.edu/starlogo/>].
7. Wilensky, U. *NetLogo*. Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling. Northwestern University, 1999 - 2009. Dostupné na: [<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>].
8. *XMind – Social Brainstorming and Mind Mapping*. XMind Ltd., 2006 – 2009. Dostupné na: [<http://www.xmind.net>].

Curriculum



Ing. Václav Friedrich, Ph.D., Ing-Paed IGIP

Telefon: +420 597 322 506

Email: vaclav.friedrich@vsb.cz

Oblasti zájmu: aplikovaná statistika, výpočtová matematika, eLearning, užití ICT ve výuce, popularizace matematiky, vzdělávání ve znalostní společnosti

Zastávaná funkce: odborný asistent, vědecký tajemník katedry

Název instituce: Katedra matematických metod v ekonomice, Ekonomická fakulta, VŠB – TU Ostrava, Sokolská 33, 701 21 Ostrava I

Vysokoškolský učitel, 48 let. Ve školství působí od roku 1984. Byl učitelem na školách všech stupňů, spolupracoval s Výzkumným ústavem pedagogickým v Praze a byl členem předmětové komise informatiky při Ministerstvu školství ČSR a ČR. Krátce pracoval také v obchodní počítačové společnosti jako manažer. Na ekonomické fakultě VŠB-TU Ostrava je zaměstnán od roku 2002 jako odborný asistent. Ženatý od roku 2000, manželka Kamila, syn Tomáš (7 let).

Je absolventem ČVUT v Praze, obor Elektronické počítače. Titul doktora ekonomie získal na VŠE v Praze, obor Podniková ekonomika a management, specializace Marketing. Je také držitelem mezinárodního titulu Ing-Paed IGIP a certifikátu International Engineering Educator. Člen České statistické společnosti, Jednoty českých matematiků a fyziků, Společnosti učitelů matematiky a Mezinárodní společnosti pro inženýrskou pedagogiku (IGIP).

Od konce 70. let minulého století, kdy se objevily první domácí počítače, sleduje vliv ICT technologií na změnu životního stylu, kterou lze srovnat snad jen s vynálezem knihtisku nebo průmyslovou revolucí. Podporuje inovace v oblasti vzdělávání, názorově má blízko k reformní skupině IDEA. V současné době se především zabývá využitím moderních technologií ve výuce ve spojení s novými pedagogickými a psychologickými přístupy (konstruktivismus, kognitivismus) a hledáním způsobů, jak vrátit matematice a exaktním disciplínám postavení, které v posledních desetiletích ztratily.