

Linux From Scratch alternativní výukový operační systém

Bakalářská práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michal PECHA**
Osobní číslo: **A08080**
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Informační a řídicí technologie**

Téma práce: **Linux From Scratch – alternativní výukový operační systém**

Zásady pro vypracování:

1. Vytvořte linuxovou distribuci s využitím alternativního výukového softwaru pomocí LFS (Linux From Scratch).
2. Pro tuto distribuci vytvořte Live CD s možností provedení instalace na HDD.
3. Navrhněte možnost průběžných aktualizací bez nutnosti sestavení nové verze distribuce.
4. Navrhněte a realizujte repositář s možností využití balíčků z oficiálních debianích repositářů.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. **PTÁČEK, Lubomír. Linux : dokumentační projekt. 4., aktualiz. vyd. Brno : Computer Press, 2007. 1334 s. ISBN 978-80-251-1525-1.**
2. **BEEKMANS, Gerard. Linux From Scratch, 303 s.**
<http://www.linuxfromscratch.org/lfs/downloads/stable/LFS-BOOK-6.7.pdf>
3. **NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R. Linux : kompletní příručka administrátora : 2. aktualizované vydání. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2008. 984 s. ISBN 978-80-251-2410-9.**
4. **TESAŘ, Martin. Slax - Linux do kapsy : mini-CD a uživatelská příručka. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2006. 78 s. ISBN 80-251-1127-X.**
5. **LOVE, Robert. Linux system programming [online]. Sebastopol, Calif : OReilly, Icit. 2011-01-30. 368 s. Dostupné z WWW: <
http://aleph.utb.cz/F/?func=service&doc_library=UTB01&doc_number=000034847&line_number=BRIEF&service_type=MEDIA >. ISBN 978-0-596-00958-8.**

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jiří Vojtěšek, Ph.D.

Ústav řízení procesů

Datum zadání bakalářské práce:

25. února 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

7. června 2011

Ve Zlíně dne 25. února 2011

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

děkan



prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

ředitel ústavu

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce je vytvoření vlastního linuxového operačního systému s alternativním výukovým software. Celá práce se skládá ze dvou částí. V teoretické části čtenář získá informace o projektu Linux From Scratch a jeho podprojektech. Druhá, praktická část, je zaměřena na výukový software. Je zde vybrán proprietární software, který se běžně používá ve výuce na Fakultě aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati a jsou k němu vyhledány alternativy, které lze Linuxu nasadit. V případě, že alternativa neexistuje, ale je k dispozici jeho linuxová verze, je uvedena pouze proprietární verze. V závěru praktické části, jsou uvedeny problémy, se kterými jsem se setkal.

Klíčová slova: Linux, Linux From Scratch, výukový software, repositář

ABSTRACT

The objective of the bachelor paper is to create own Linux operation system with an alternative education software. The whole paper consists of two parts. The theoretical part contains information about Linux From Scratch project and its subprojects. The second practical part is oriented on educational software. A proprietary software has been chosen here, which is currently used in education at Faculty of Applied Informatics of Tomas Bata University. The task was to find an alternative software to proprietary software that could be used in Linux. In cases where there is no alternative software, only proprietary version is given. At the end of the practical part of the paper some problems are mentioned which have appeared during the work.

Keywords: Linux, Linux From Scratch, education software, repository

Poděkování:

Mé poděkování patří vedoucímu práce panu Ing. Jiřímu Vojtěškovi, Ph.D. za ochotu, se kterou mi poskytl cenné rady k bakalářské práci a podporu.

Dále bych chtěl poděkovat panu Milanu Haluzíkovi a Tomáši Krmelovi, kteří mě před několika lety přivedli k Linuxu a pomáhali mi při prvních krůčcích s ním.

Mé poděkování též patří mojí rodině, která mě podporovala během celého studia a poskytla mi kvalitní zázemí pro studium i psaní této práce.

Moto:

„Buď slušný k lidem, stoupáš-li nahoru. Mohl bys je potkat, až půjdeš dolů.“

Jimmy Durante

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo –bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

Obsah

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 LINUX OS	11
1.1 HISTORIE OS UNIX	11
1.2 HISTORIE OS LINUX	12
1.3 LINUXOVÉ DISTRIBUCE	13
1.3.1 Red Hat	13
1.3.2 Fedora	14
1.3.3 Cent OS	14
1.3.4 SUSE	14
1.3.5 Debian	14
1.3.6 Ubuntu	14
1.4 LINUX FROM SCRATCH	15
1.4.1 LFS	15
1.4.2 BLFS	16
1.4.3 ALFS	19
1.4.4 CLFS	20
1.4.5 HLFS	20
1.4.6 Hints	20
1.4.7 LiveCD	20
1.4.8 Kde čerpat rady v případě problémů?	20
1.5 ROLLING UPDATES	21
1.6 INSTALACE SOFTWARE	22
1.6.1 Instalace ze zdrojových souborů	22
1.6.2 Balíčkovací systémy	23
II PRAKTICKÁ ČÁST	24
2 GRAFICKÉ PROSTŘEDÍ KDE4	25
2.1 INSTALOVANÉ PROGRAMY	25
2.1.1 MS Office x Libre Office, KOffice	25
2.1.2 Matlab a Simulink x Octave	27
2.1.3 Origin x QtiPlot	28
2.1.4 Adobe Photoshop x Gimp	30
2.1.5 CorelDRAW x Inkscape	31
2.1.6 Adobe Reader x Okular	32
2.1.7 Windows Media Player x Amarok / Kaffeine / Gwenview	32
2.1.8 Nero Burning ROM x K3b	33

2.1.9	MS Outlook x Mozilla	35
2.1.10	MS Internet Explorer x Mozilla Firefox / Google Chrome / Opera	35
2.1.11	Autodesk 3ds Max x Blender	37
2.1.12	AutoCAD x Salome	37
2.1.13	MS Visual Studio x Eclipse / NetBeans	38
2.1.14	Mathematica.....	39
2.2	PROBLÉMY PŘI SESTAVOVÁNÍ	40
2.3	ŘEŠENÍ ROLLING UPDATES A REPOZITÁŘE	40
2.3.1	Nastavení klienta.....	41
2.4	VÝUKOVÝ SOFTWARE NA LIVECD	41
ZÁVĚR		43
ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ		44
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		45
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		48
SEZNAM TABULEK		49

ÚVOD

Počítače během posledních 20. let pronikly snad do všech oblastí našeho života. Setkáváme se s nimi na každém kroku, ať už jde o PC, tablety, chytré telefony, ledničky, bezpečnostní zařízení atd. Každé takové zařízení potřebuje operační systém, který zařízení obsluhuje a uživateli poskytl vhodné uživatelské rozhraní. U embedded zařízení většinou moc na výběr nemáme. Buď si výrobce naprogramuje vlastní operační systém nebo využije služeb Linuxu, což je nejčastější případ. Svým uživatelům tak nabízí různé možnosti rozšíření a upravení k obrazu svému, ale takový zásah do systému pak může vést i ke ztrátě záruky na zařízení.

Odlišná situace pak panuje u PC. Zde je na poli operačních systémů majoritně zastoupen Microsoft Windows. Najdeme jej téměř v každé domácnosti, kanceláři či škole. V poslední době se ovšem začíná i otázka operačních systémů točit kolem peněz a jak ušetřit. Jedno z takových „vlajkových lodí“ přechodu od proprietárního OS k Linuxu je francouzské Ministerstvo vnitra. Spočítali si, že úspora za licence a správu jde do milionů euro. Nejde jen o jediný případ, v řadě států jsou některé části státní správy pod Linuxem, například u našich západních sousedů to je Ministerstvo zahraničí Německa. Velmi úspěšný projekt nasazení Linuxu byl u městské části Ostrava-Jih. Tato úspěšná implementace Linuxu byla známá po celém světě a byla dávana za vzor ostatním. O to větší byl šok, když přišel příkaz „shora“ na nucený přechod od Linuxu k proprietárnímu systému MS Windows.

Tato práce má za cíl ukázat, že je možné jít ve stopách městské části Ostrava-Jih, a že i ve výuce je možné využít otevřeného software v kombinaci s Linuxem, a že nejsme odkázaní jen na jedinou platformu. Sám mám Linux jako hlavní systém již řadu let a až na výjimky, kterých nebylo mnoho, využívám jeho služeb k mé maximální spokojenosti.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LINUX OS

1.1 Historie OS Unix

Historie operačního systému Linux se datuje již v roce 1969, kdy Bell Laboratories opustili vývoj univerzálního operačního sdílení času, na kterém spolupracovali společně s General Electric a MIT. Poté co projekt opustily Bell Laboratories, na projektu dále zbylé dvě společnosti pracovaly a výsledkem je operační systém známý jako Multics. Na projektu spolupracoval i programátor Ken Thompson, který přišel s myšlenkou, že „operační systém by měl být jednoduchý, elegantní a snadno použitelný“. Na základě této myšlenky, napsal v assembleru základní operační systém a správce souboru pro počítač PDP-7. V roce 1970, byl tento operační systém pojmenován jako „UNIX“ a toto pojmenování je připisováno Brianu Kernighanovi.

O rok později, požádal Ken Thompson Bell Laboratories, aby zakoupili pro další vývoj Unixu nový počítač PDP-11/20. Tomuto požadavku nebylo, pravděpodobně z důvodu nedůvěry v projekt, vyhověno, a tak Thompson se svými kolegy podali novou žádost, kterou zdůvodnili vývojem nové automatizované kanceláře. Tato žádost již vedením prošla a žádaný počítač jim byl zakoupen.

Zároveň v tomto roce začal Thompson uvažovat o přepsání Unixu do high-level jazyku. Nejprve to zkoušel Fortranem, ale záhy toho nechal a začal pracovat na svém jazyku „B“. Přidal se k němu i kolega Ritchie, který do něj naimplementoval datové typy a začal pracovat na kompilátoru. Následně ještě přidali struktury. V podstatě se jedná o zárodek jazyka „C“. Již v polovině roku 1972 začalo přepisování Unixu do jazyka „C“.

Po určitou dobu měl vývojový tým problém s předáváním dat mezi programy. Šlo o to, jak udělat něco jako „cat into grep into...“. Řešení tohoto problému vzešlo od Douga McIlroye, který se již od padesátých let zabýval makry. Thompson přepsal celý systém během jedné noci tak, aby používal nově navržený systém pipes. Roury mezi procesy byly jednou z důležitých součástí filosofie Unixu, nejlépe to vyjadřují slova McIlroye: „Write programs that do one thing and do it well. Write programs to work together. Write programs that handle text streams, because that is a universal interface.“[2]

V říjnu roku 1973 proběhla první oficiální prezentace Unixu a to na „The Symposium on Operating Systems Principles, IBM Thomas J. Watson Research Center, Yorktown Heights, New York“.

Celosvětový úspěch Unixu začíná až o pár let později. V roce 1978 byla vydaná sedmá

verze, označovaná jako Unix v7. Cílem této verze bylo dokázat, že jej lze portovat na počítač Interdata 8/32, který byl založen na jiné architektuře než PDP-11. Další zlom bylo uvolnění zdrojových kódů i mimo Bell Laboratories. Důkazem může být žádost Bell Laboratories, aby univerzita v Berkeley portovala Unix na VAX. Opomenout nesmíme ani první virtualizovanou verzi UINIX 32V.

Univerzita v Berkley se významně podílela na dalším vývoji Unixu. Významným počinem bylo založení skupiny CSRG (Computer Science Research Group) na přelomu roku 1979 a 1980. Dá se říci, že vznikem této skupiny vznikl fork, který nenesl název Unix, ale BSD (Berkley System Distribution). Již roku 1980 vyšla verze 3.0BSD, která plně využívala virtuální paměť a ani necelý rok poté, na jaře 1981, přichází 4.1BSD s množstvím nových funkcí a vylepšení.

Když se v roce 1983 AT&T rozdělila na dvě části, komunikační a počítačovou, málo kdo tušil, že o rok později spatří světlo světa asi nejslavnější verze Unixu „Unix System V“. Od této verze též byly snahy o určitou standardizaci rozhraní systému prostřednictvím dokumentů SVID (System V Interface Definition).

Opomenout bychom neměli ani komerční verze Unixu. Microsoft ve spolupráci s The Santa Cruz Operation (SCO) upravil verzi v6/v7 pro procesory Intel 8086 pod názvem Xenix2.

1.2 Historie OS Linux

Historie Linuxu volně navazuje na Unix. Od samotného Unixu se liší třeba tím, že Linux je „pouze“ jádro. To začal Linus Torvalds psát v roce 1991, jako student univerzity ve finských Helsinkách. Původně se jednalo o odnož Minixu. Minix byl modelový operační systém, za kterým stál Andrew S. Tanenbaum. Původně se jednalo o ročníkový projekt, kde chtěl vytvořit jednoduchý unixový operační systém, běžící na architektuře i386. Když zveřejnil původní verzi na internetu, nikdo netušil, že tím ve vývoji softwaru založil jeden z největších fenoménů všech dob.

První oficiální verzi Linus Torvalds vydal v říjnu 1991 označenou jako 0.02. Od této verze bylo možné spustit *bash* (GNU Bourne Again Shell), *gcc* (GNU překladač jazyka „C“), GNU *make* (program pro automatizaci překladu zdrojových kódů do binárních), GNU *sed* (Stream EDitor), atd. Pak už šel vývoj vcelku rychle, ale verze 1.0 vyšla až v březnu 1994. V současnosti (květen 2011) je nejnovější stabilní verze 2.6.39

Vliv na vznik Linuxu, i když nepřímý, má Richard Stallman, který v roce 1984 založil nadaci Free Software Foundation. Cílem byla podpora tvorby softwaru, který by mohl

vyvíjet, upravovat a sdílet naprosto kdokoli.

Základem filosofie Free Software Foundation je hluboce zakořeněné morální přesvědčení, že veškerý software má být volný a svobodný. [3]

1.3 Linuxové distribuce

To co odlišuje Linux od ostatních operačních systémů, je jedna základní věc a tou je jádro. Linux není nic jiného než samotné jádro systému, na které „přibalují“ další části systému (příkazy, daemony a další software) a to teprve tvoří operační systém jako celek. Díky tomuto modelu existuje celá řada různých Linuxů, zvaných distribuce. Každá z jednotlivých distribucí je přizpůsobena něčemu jinému, záleží na tvůrci distribuce, jaký software použije, na jakou oblast bude zaměřena, jaký bude použit balíčkovací systém apod. Některé distribuce jsou zaměřeny na konkrétní uživatele, příkladem může být MoviX. Jedná se o odlehčenou distribuci, která je zaměřena na přehrávání videí, filmů a hudby. To byl lehce extrémní případ, máme zde i mnoho dalších distribucí, která se od sebe liší jen v drobnostech, jsou od sebe odvozené nebo se od sebe liší „jen“ ve zvoleném grafickém prostředí. Takovým příkladem může být Debian. Ten je základním kamenem velké spousty dalších distribucí. Asi nejznámější distribuce založená na Debianu je Ubuntu, které konzervativní Debian upravuje do takové podoby, aby jej mohla používat široká škála uživatelů i z řad laické veřejnosti. I samotné Ubuntu se dělí na několik dalších distribucí. Zde bychom mohli za hlavního jmenovatele rozdílů mezi jednotlivými distribucemi považovat grafické prostředí. Zatím co Ubuntu používá Gnome, tak Kubuntu Kde4 a Xubuntu zase Xfce. Ještě bychom mohli jmenovat Edubuntu, což je distribuce zaměřená na výuku a opomenout bychom neměli ani serverovou verzi Ubuntu, které už ovšem patří pod samotné Ubuntu.

Samozřejmostí je u většiny distribucí možnost si zvolit, pro jakou architekturu si chcete operační systém stáhnout. Nejčastější rozlišení je pro 32 bit a 64 bit architekturu. Zde to ale nekončí, například u Debianu, si můžete zvolit mezi jinými architekturami: amd64 (jedná se o x86_64, neboli 64 bit architekturu), armel, i386 (x86, neboli 32 bit architekturu), ia64, mips, mipsel, powerpc, sparc, s390. Jak můžeme vidět, nabídka je široká a je z čeho vybírat, záleží jen na Vašem počítači, co potřebuje.

Rád bych zde uvedl alespoň pár základních a nejznámějších distribucí:

1.3.1 Red Hat

V 90. letech se Red Hat na poli linuxových distribucí těšil velkému zájmu a stále ještě dominuje v Severní Americe. Red Hat se od roku 2003 dělí na Red Hat Enterprise Linux,

zkráceně RHEL a Fedoru. RHEL je komerční distribuce vyvíjená stejnojmennou firmou Red Hat. Můžete si jej pořídit za poplatek, kde ovšem nekupujete operační systém, ale zákaznickou podporu. Za svůj poplatek dostanete vysokou míru stability a rozsáhlou podporu. Firma musí podle licence GNU a dalších, uvolňovat zdrojové kódy, které jsou k dispozici na internetu.

1.3.2 Fedora

Vznikla jako nekomerční projekt RHEL a vyvíjí ho komunita vývojářů podpořena právě firmou Red Hat. Právě Red Hat čerpá z Fedory pro svůj komerční RHEL a to hlavně proto, že je značně pokroková a pokaždé přichází s nějakou novinkou a do RHEL pak jdou pouze stabilní a odzkoušené věci.

1.3.3 Cent OS

Když už jsme u Red Hatu, tak nesmíme opomenout ani Cent OS. Opět se jedná o komunitní projekt, který ale čerpá z RHELu. Kódy, které Red Hat musí uvolňovat, tak komunita vezme a sestaví z nich novou distribuci, která je velmi podobná právě RHELu. Navíc se snaží být binárně kompatibilní s RHELelem a to včetně chyb. Často se Cent OS používá právě v kombinaci s produkty Red Hat. Tam, kde je potřeba vysoká míra stability, převážně na serverech, se použije RHEL a na desktopu Cent OS.

1.3.4 SUSE

SUSE, jež je nyní součástí Novellu, se nedávno také vydala stejným směrem jako Red Hat a rozdělila se na dvě příbuzné distribuce: jedna (openSUSE) obsahuje pouze volně šiřitelný software a druhá (SUSE Linux Enterprise), která je za peníze, obsahuje formální podporu a k systému nabízí několik cinglátek. Dříve se SUSE pokoušela existenci volně šiřitelné verze skrývat, avšak Novell je v tomto ohledu mnohem otevřenější než předchozí vlastník SUSE.[5]

1.3.5 Debian

Docela odlišnou cestou jde právě Debian. Jedná se o čistě komunitní projekt, který byl založen již v roce 1993 a u jeho zrodu stál Ian Murdock. Vše začalo malou skupinkou hackerů svobodného softwaru, která přerostla ve velkou komunitu vývojářů a uživatelů. Veškeré zdrojové soubory a informace lze nalézt na stránkách projektu.

1.3.6 Ubuntu

Tak jako Debian, je i Ubuntu vyvíjený komunitou a v posledních letech zažívá velkou přízeň a oblibu uživatelů a to i z laické veřejnosti. Je podporováno firmou Canonical

a jejím majitelem Markem Shuttleworthem.

1.4 Linux From Scratch

Linux From Scratch bývá mnohdy zařazován mezi distribuce, i když se nejedná o distribuci v pravém slova smyslu. Jde hlavně o příručku nebo knihu, pomocí které si můžete vytvořit vlastní Linuxový operační systém nebo distribuci. Umožní Vám navrhnout a zkompileovat si vlastní Linux. Nemusíte být odkázáni na vývojáře, který sestavil Vaši oblíbenou distribuci, vše si uděláte podle sebe. Vše je ve Vašich rukou, od jednotlivých částí, rozložení adresářů, softwaru, nastavení skriptů, bezpečnosti, účelu a smyslu použití. A nekončí to jen zde, dále Vám to umožní nahlédnout pod pokličku operačního systému, zjistit, co která komponenta dělá, proč tam je, co vám nabízí, jak ji využít. Rozšíří Vám to znalosti z oblasti programátorské a systémové administrace.

Dnes už LFS, jak se Linux From Scratch zkráceně nazývá, není jen jeden dokument, ale je jich více. Rozdělíme si je a popíšeme každý zvlášť.

1.4.1 LFS

LFS je první ze série dokumentů a návodů, které se skrývají pod souhrnným označením Linux From Scratch. Též se jedná o základní kámen celého projektu a ostatní dokumenty na něj navazují nebo přímo vycházejí. Nalezneme jej na webových stránkách <http://www.linuxfromscratch.org/lfs> v sekci *Download* nebo *Read Online*. Jak už názvy napovídají, první slouží ke stažení na lokální disk v podobě pdf souboru a druhý je k dispozici v online podobě v klasických webových stránkách. U obou variant máme ještě na výběr, jestli chceme použít stabilní verzi *Stable* nebo vývojovou *Development*.

Verze *Stable* je vydávána poměrně často, rozdíl mezi posledními dvěma vydáními bylo 6 měsíců a předtím pouze 5. Jak už nám i sám název napovídá, stabilní verze je již odladěná a neměly by se v ní vyskytovat chyby. Ani já jsem na žádný větší problém nenarazil. Verze softwaru, se kterými se pracuje, nejsou ty nejnovější, ovšem nemůžeme ani v nejmenším říci, že se jedná o zastaralý. Mnohdy pracujeme i s novějšími nástroji, než jsou obsaženy v aktuálních vydáních hlavních distribucí.

Verze *Development* se od verze *Stable* většinou liší pouze ve verzích softwaru a nástrojů. Máme zde k dispozici to nejnovější, co je zrovna k dispozici a z vlastní zkušenosti mohu říci, že i když se jedná o větev vývojovou, je velmi stabilní a nezaznamenal jsem většího problému. V tomto případě je vhodné použít místo pdf souboru online verzi, která je denně aktualizovaná a případné chyby jsou včas odhaleny.

Když se na dokument podíváme blíže, tak hned na začátku máme nastíněno, jak celý projekt vznikl a jaké důvody k němu vedly. Po úvodních vzkazech, informacích a standardech se dostaneme ke stručnému popisu jednotlivých programů a balíčků, se kterými budeme pracovat, k čemu slouží a jakou funkci zajišťují. Následují požadavky na hostující systém, na kterém budeme pracovat a popis, jak se zapisují příkazy, výpisy z konzole a celková orientace v dokumentu. Když už jsme si řekli důležité informace, přistoupíme nejprve k rozdělení dokumentu na 3 části.

Část I. nám řekne jak postupovat při sestavování jednotlivých komponent, na co si dát pozor, upozorní nás na rozdělení kapitol, co v které máme hledat a jak spolu souvisí. Upozorní nás na to, co je nového od posledního vydání. Které balíčky byly aktualizovány a jaké patche byly přidány nebo odebrány. Samozřejmostí je také changelog, neboli seznam změn. Informuje nás, kde v případě potřeby získáme další informace a kam se obrátit.

Část II. již začíná s prací na novém systému. Nejdříve nás provede tvorbou nového oddílu na disku a připojení k systému. Pokračuje stažením veškerých balíčků a patchů potřebných k instalaci. Když už máme vše staženo, je potřeba si vytvořit základní adresářovou strukturu, se kterou budeme nyní pracovat. Opomenout samozřejmě nesmíme ani vytvoření nového uživatele, přes kterého budeme systém sestavovat, přidat mu práva a nastavit konzoli tak, jak budeme potřebovat. Když už máme vše připraveno, dostaneme ještě pár rad ke kompilaci a může začít s vytvářením dočasného systému.

Část III. samozřejmě vychází z předchozí části a využívá ji k vytvoření virtuálního souborového systému a adresářové struktury. Do této doby jsme pracovali jako uživatel, kterého jsme vytvořili na začátku, nyní se pomocí příkazu *chroot* připojíme jako nový uživatel *root* a postupně kompilujeme jednotlivé balíčky. Po té co dokompilujeme všechny balíčky, zbývá nám jen vytvořit bootovací skripty, nastavit konzoli, čas a nakonfigurovat síť. Aby náš systém nabootoval, je potřeba ještě vytvořit tabulku oddílů */etc/fstab*, zkompilovat jádro a nastavit bootloader. Když se dostaneme až sem, stačí počítač restartovat a nový systém naboootovat.

1.4.2 BLFS

BLFS neboli celým názvem *Beyond Linux From Scratch* je další z důležitých dokumentů tohoto projektu. Nebudeme si podrobně popisovat obsah celého dokumentu, ale řekneme si, pro koho je určen, co v něm najdeme a k čemu nám může posloužit.

Základní myšlenkou je udělat ze základního systému, který jsme si vytvořili s LFS, použitelný systém pro každodenní práci. Je hezké, že máme konzoli, připojíme se k internetu a mnohdy si vystačíme jen s příkazovou řádkou, ale v dnešní době se bez grafického prostředí, spousty utilitek a programů neobejdeme. Právě proto tu máme pokračování v podobě BLFS.

Stejně jako u LFS, se i zde setkáme s rozčleněním do několika logických celků. Na rozdíl od předešlého dokumentu nemusíme použít vše, vybereme si jen ty části, které budeme pro svůj systém potřebovat. Je nesmysl, abychom instalovali pro serverový systém různé kancelářské, grafické a multimediální programy, když je nevyužijeme a naopak, aby nám zde chyběly nástroje pro správu sítě, serveru a další. Myslím si, že vše vystihne tvrzení „vyber si co pro svůj systém potřebuješ a co využiješ“.

Já z této části využívám většinu aplikací, protože ve výuce na Fakultě aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati, používáme jak nástroje určené převážně pro server, jako je webový server Apache pro výuku webových technologií, tak i programátorské nástroje typu NetBeans či Eclipse nebo pro výuku grafiky v čele s Gimpem.

Část I. je stejně jako u LFS seznámení s dokumentem a ve velké části se spolu shodují. Rozdíl nastává až v důležitých informacích, které se více zaměřují na doporučení, jak postupovat při kompilaci programů. Probíhá zde „debata“, kdy je lepší použít adresář „/usr“ nebo „/usr/local“, jejich výhody a nevýhody. Jsou zde k dispozici ke stažení skripty na nabootování BLFS, jsou kompatibilní s bootovacími skripty z LFS, které rozšiřují. Je zde též zmínka o lokalizacích a problémech z toho vyplývajících. Co si budeme povídat, jen sama čeština má svá specifika a z toho plynou problémy, na které se zde snaží upozornit a pomoci nám je vyřešit.

Část II. To jsme se již dostali k samotné práci na naší distribuci, která je velmi důležitá. Už jen proto, že zde hned v úvodu upravujeme konfiguraci systému, kterou jsme si přinesli z předchozí činnosti. Po té co jsme upravili nastavení, se hned pouštíme do zabezpečení celého systému. Jedná se o velmi důležitou součást, při jejíž opomenutí, bychom se mohli dostat do vážných problémů. Přece nikdo z nás nechce, aby kdokoli měl přístup do našeho systému a mohl si číst naše dokumenty či jinak zneužít přístupu do systému. Ještě se zde nachází možnost doinstalace dalších souborových systémů, můžeme si vybrat oblíbený konzolový textový editor nebo také je tu na výběr asi čtveřice dalších shellů. Není tedy nutné instalovat úplně vše co nám nabízejí, stačí si opravdu vybrat jen nějaké fragmenty. My jsme si již dříve odsud doinstalovali místo textového editoru „Vim“ editor „Nano“. To vychází hlavně z mé obliby na Debianu založených systémů.

Část III. Nyní jsme se přenesli k základním knihovnám a utilitám. I zde většinou platí, že není třeba instalovat veškerý software, ale zaměřit se na to, co budeme potřebovat. Výjimku snad tvoří první tři podkapitoly, u kterých bych doporučil nainstalovat vše, abychom v budoucnu předešli případným komplikacím. Jedná se hlavně o základní knihovny, které jsou často programy využívány. To jest knihovny pro práci s grafikou a písmem. Především se jedná o knihovny, které obsahují různé formáty např. jpeg, png nebo také písma. Jde též o základní a systémové utility, které se nám starají například o napájení, připojování zařízení, spořič obrazovky.

Část IV. Tato část je zaměřena na počítačovou síť a její nastavení. Projdeme nastavením připojení, různými knihovnami a programy, které nám celou komunikaci zprostředkovávají. Nastavíme zde i některé klienty a utility pro sledování a šifrování sítě a mnoho dalšího.

Část V. se věnuje serverům, ovšem i zde existují nástroje, které využijeme i v klasickém desktopovém systému. Jedná se převážně o software ke sdílení dat na síti a připojení do lokální sítě běžící na platformě „Windows“ a protokolu „Samba“. Pro servery máme v nabídce výběr z několika serverů, mailových serverů, databází a dalšího softwaru.

Část VI. Tím jsme se dostali z pohledu běžného uživatele asi k jedné z nejdůležitější části a tou je X window systém a window manažery. Zde nás provede instalací všech komponent X window systému, od samotného X serveru, přes knihovny, ovladače grafických karet až po instalaci window managerů. Samozřejmě nesmí chybět ani nastavení grafického systému.

Došli jsme už k jakémusi milníku, kde si můžeme vybrat mezi třemi nejpoužívanějšími grafickými prostředími. V Části VII. se jedná o Kde 3.5, v Části VIII. je k dispozici Kde4, jenž je nejnovějším grafickým prostředím Kde a v Části IX. jde o Gnome. Nebudeme si je jednotlivě procházet, později si rozebereme Kde4, které jsme použili v našem systému. U všech grafických prostředí máme k dispozici základní systém, knihovny a řadu programů a utilit, které se nám mohou hodit nebo je budeme potřebovat.

Část X. je věnovaná často používanému softwaru, které pro svůj běh potřebuje nějaké grafické prostředí. Jde hlavně o kancelářský software, webové prohlížeče, různé internetové programy nebo grafické nástroje.

Část XI. je velmi zajímavou a bezesporu též důležitou skupinou programů. Jde o multimédia. Hned v úvodu vybereme k instalaci potřebné knihovny a ovladače pro náš

audio systém, bez kterého bychom nemohli spouštět multimediální obsah. Následují programy pro poslech hudby a její úpravu, utility pro přehrávání videí, konverzi videa a nástroje pro tvorbu a vypalování CD/DVD.

Část XII. je poslední částí a zabývá se tiskem, skenováním a sazbou tisku. Vybereme si tiskový server, nástroje, pomocí kterých si budeme moci naskenovat své dokumenty, programy k tvorbě dokumentací, k úpravě či čtení dokumentů v PostScriptu nebo programům pro sazbu tisku Tex. Závěr je ještě věnován Creative Commons Licenci a MIT Licenci.

1.4.3 ALFS

Automated Linux From Scratch je projekt, který se zaměřuje na tvorbu frameworku, který provede kompilaci a instalaci systému za Vás jednoduše a efektivněji, přičemž budete mít stálou kontrolu nad celým procesem kompilace. Projekt je implementován ve dvou projektech a to „nALFS“ a „jhalfs“. Je dobrý k tomu, pokud si projdete sestavením LFS a BLFS 2x nebo 3x, tak budete uvažovat, jak si celý tento proces ulehčit a zrychlit a proto tu je ALFS.

nALFS Jde o první implementaci ALFS, se kterou přišel Neven Has. Je to malý program napsaný v jazyce „C“, který parsoval XML profil, jenž obsahoval informace vztahující se k procesu sestavení LFS a sérii příkazů.

jhalfs V současnosti se jedná o oficiální implementaci ALFS. Na začátku za projektem stál Jeremy Huntwork, ale od té doby, co se na vývoji začali podílet Manuel Canales Esparcia a George Boudreau, přišlo jhalfs s odlehčenou a praktičtější metodou automatizace sestavení LFS. Oproti nALFS je jhalfs bashový skript, který si stáhne XML zdroj knihy LFS a postupně prochází všechny příkazy a spouští je jako skripty. Pokud nemáte stažené zdrojové balíčky na disku, provede to za vás. Na konec vygeneruje Makefile, který kontroluje spouštěné skripty a obnoví je v případě, že nastane nějaká chyba.

Jak je zřejmé, nejde zde o knihu či příručku, jak tomu bylo v předešlých případech, ale pouze o programy, které nám ulehčí práci.

1.4.4 CLFS

Cross-Compiled Linux From Scratch je další velmi zajímavý projekt, který Vás provede krok za krokem sestavením vlastního systému. Je velmi podobný LFS, ale s tím rozdílem, že se zaměřuje na kompilaci napříč platformami. Ať je to 32 bit nebo 64 bit systém na architektuře x86, PowerPc, MIPS, Sparc/Ultrasparc nebo Alpha. To je nejzajímavější na tomto projektu. Jelikož je postup podobný jako u LFS, není potřeba jej rozebírat.

1.4.5 HLFS

Hardened Linux From Scratch, projekt, který tak jako LFS nebo CLFS projdou krok za krokem celý proces sestavení vlastního systému. Jsou si velmi podobné, ale hlavní rozdíl mezi těmito projekty je, že HLFS se více zaměřuje na zabezpečení, patchování a nahrazení spousty balíčků, čímž zajistí vyšší bezpečnost.

1.4.6 Hints

Hints LFS již není dokument, ale jde o spoustu krátkých dokumentů, které nebyly zařazeny do LFS ani BLFS. Najdete zde spoustu informací, jak alternativními cestami sestavit různé balíčky a nakonfigurovat je. Informace o nových verzích balíčků, které tam ještě nebyly zařazeny, speciální techniky pro specifický hardware a mnoho dalších zajímavostí pro uživatele LFS.

1.4.7 LiveCD

Podle názvu by se mohlo zdát, že se jedná o příručku k vytvoření Live CD, ale opak je pravdou. Sice jde o Live CD, ale slouží k tomu, pokud nechcete použít svůj stávající systém jako hostovací, použijete právě LiveCD, které obsahuje všechny potřebné nástroje k vytvoření vlastního systému.

1.4.8 Kde čerpat rady v případě problémů?

Samotný projekt uvádí hned několik zdrojů, ze kterých lze čerpat cenné rady a návody. Sám jsem se ještě nesetkal s problémem, který by nebylo možné pomocí některého z uvedených nástrojů či informačních kanálů vyřešit.

FAQ Sem bych Vás odkázal v případě, že se při sestavování balíčků setkáte s chybou. Je zde zodpovězeno mnoho otázek a problémů a ušetří spoustu času zbytečným

hledáním na internetu. FAQ (Frequently Asked Questions) nebo také „často kladené otázky“ nalezneme na stránce <http://www.linuxfromscratch.org/faq/>.

Mailing Lists Mailing listy jsou velmi mocný nástroj pro řešení problémů a při sestavování vlastního systému a asi jeden z nejčastějších zdrojů hledání informací. Není mnoho věcí, které by zde nebyly řešeny. Je to dáno tím, že server [linuxfromscratch.org](http://www.linuxfromscratch.org) hostuje velké množství těchto mailing listů, které se podílejí na vývoji projektu LFS. Zahrnuje listy vývoje, podpory a mnoho dalších. Když potřebné řešení nenajdete na stránkách FAQ, tak dalším krokem jsou právě mailing listy. Ty nalezneme na <http://www.linuxfromscratch.org/search.html>, není to přímo stránka mailing listů, ale především vyhledávač, který po zadání klíčového slova, všechny mailing listy projde a zobrazí takové, jenž splnily zadání.

Pro více informací o mailing listech doporučuji navštívit stránku <http://www.linuxfromscratch.org/mail.html>, kde je přehled mailing listů, jejich popisy, k čemu slouží, co na nich najdete a další informace.

IRC Členové komunity kolem projekt LFS též nabízí podporu na síti Internet Relay Chat (IRC). Předpokladem je vyčerpání předešlých možností, t.j. mailing list a faq. Síť IRC lze nalézt na irc.linuxfromscratch.org, název kanálů je *#LFS-support*.

Mirror Sites Projekt LFS má po světě mnoho zrcadel (Mirror Sites), které zpřístupňují webový obsah, balíčky ke stažení a další. Seznam zrcadel je možné najít na <http://www.linuxfromscratch.org/mirrors.html>.

Google Doplním ještě jeden zdroj, který není obsažen v materiálech k LFS. Tím je *Google.com*. Pokud informaci nenaleznete na oficiálních místech uvedených výše, doporučuji využít vyhledávač google. Při správné volbě klíčových slov, je řešení obvykle nalezeno rychleji a na více místech, než jen na stránkách projektu.

1.5 Rolling Updates

Rolling Updates (též rolling release) je filosofie aktualizace softwaru založená na plynulém „povyšování“ verzí - na rozdíl od klasické aktualizace, kdy se průběžně vydávají pouze opravné verze a v nějaké pravidelné či nepravidelné periodě je vydán upgrade. U linuxových distribucí se rolling release používá například u Gentoo, Arch Linuxu nebo Linux Mint Debian Edition. Většina distribucí je vydávána klasicky, tedy v podobě průběžných oprav a občasných vydání nové verze.[35]

Při použití rolling updates se využívají v zásadě dva vývojové modely nebo filozofie:

- bazaar-style (model tržiště), tento model se dá podle Erica S. Raymonda charakterizovat takzvaným Linusovým zákonem: „Vzhledem k dostatečně velké základně vývojářů a beta testerů, bude každý problém rychle nalezen a opraven“ nebo také „Pokud máte dostatek očí, všechny chyby jsou průhledné“. Jde o to, že je důležité publikovat často a tím umožnit komunitě podílet se na vývoji, která je hnací silou projektu. Tento model využívá při svém vývoji Funtoo, odvozené od Gentoo.
- model KISS (Keep it simple, Stupid! nebo Keep it short and simple) nám říká, že klíčovým cílem v návrhu by měla být jednoduchost a je třeba se vyhnout zbytečné složitosti. Podle Kellyho Johnsa to ilustruje tvrzení, že „letadla mají být konstruována tak, že je mechanik schopný je opravit v bojových podmínkách s danými nástroji“. Vše je založeno na jednoduchosti. Tuto filozofii používá např. Arch Linux

1.6 Instalace softwaru

V Linuxu a Unixových systémech obecně, máme několik různých způsobů, jak instalovat programy do našeho operačního systému. Tím se výrazně liší třeba od operačního systému MS Windows. Zde máme jedinou možnost instalace a to z binárních souborů.

1.6.1 Instalace ze zdrojových souborů

Jednou ze základních instalačních metod, je kompilace zdrojových souborů a přímá instalace do adresářů. Tato metoda se v Linuxových distribucích „téměř nevyužívá“, ale je nezbytná tehdy, pokud si právě tvoříme systém anebo program není zahrnut v repozitáři k námi používané distribuci.

Obecně se sestává z několika kroků:

- Nejprve je potřeba stáhnout zdrojový balík, zabalený pomocí některé z komprimačních technik a rozbalit jej na lokální disk
- následuje příkaz `./configure`, případně můžeme přidat ještě parametry, které nám upřesní konfiguraci podle nastavení systému a umístění adresářů
- po úspěšném zkonfigurování zdrojového souboru na náš systém, použijeme příkaz `make`, který nám zdrojové soubory přeloží do binární podoby
- posledním příkazem je `make install`. Ten nám binární soubory nainstaluje do lokálního systému. Pokud bychom chtěli z těchto binárních dat udělat balíček

použitelný i pro jiné systémy či pro uložení do repozitáře a zpřístupnit ho ostatním, můžeme využít místo *make install*, příkaz *checkinstall*, ten ovšem funguje pouze pro systémy založené na systému dpkg.

1.6.2 Balíčkovací systémy

Používají se především pro zjednodušení správy konfigurací. Obvykle se používaly k distribuci softwaru, avšak mohou obsahovat i konfigurační soubory a rovněž i administrativní data. Balíky mají oproti tradičním archivům typu *.tar.gz* několik výhod. Asi nejdůležitější je, že se snaží udělat instalační proces, jak jen to jde, atomickým. Vyskytne-li se chyba, balík může být odstraněn nebo znovu nainstalován.[5]

Systémy balíků také definují model závislostí umožňující udržovatelům programových balíků zajistit přítomnost všech knihoven a podpůrné infrastruktury, na kterých jejich aplikace závisí. Balíky také mohou v různých bodech instalace spouštět skripty, takže mohou dělat mnohem více, než jen instalovat nové soubory. (Tato schopnost je pravděpodobně příčinou časté nemožnosti obnovit původní stav systému.) [5]

Obecné použití mají dva formáty balíků. Systémy Red Hat, Fedora, SUSE a některé další distribuce používají RPM neboli Red Hat Package Manager. Systémy Debian a Ubuntu používají vlastní formát DEB, přičemž oba formáty jsou si funkčně podobné.[5]

Jak systém balíků RPM, tak i DEB nyní fungují jako univerzální dvouvrstvý konfigurační nástroj pro správu. Na nejnižší úrovni jsou nástroje na instalaci, odinstalaci a zjišťování obsahu: *rpm* na RPM a *dpkg* na DEB.[5]

Na samotném vrcholu těchto příkazů jsou systémy, které umějí balíky najít na Internetu, analyzovat jejich závislosti a provést aktualizaci balíků v systému. Hlavními uchazeči o prvenství jsou nástroje: *yum*, který pracuje se systémem RPM; Red Hat Network, určený pro Red Hat Linux a používající RPM; a debianovský Advanced Package Tool (APT), který vznikl v prostředí DEB, avšak nyní pracuje stejně dobře jak s balíky DEB, tak i s RPM.[5]

Repozitář Hlavou baličkovacích systémů je repozitář. Jedná se o server, na kterém jsou uloženy balíčky anebo jen ukazuje na některé http nebo ftp servery s balíčky. V systému můžeme mít repozitářů kolik chceme, záleží jen na nás, jestli využijeme jen zdrojů poskytnutých od distributora distribuce nebo použijeme i zdroje třetích stran. Při použití zdrojů třetích stran je dobré se mít na pozoru, aby nám spíše neublížily než pomohly.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

2 GRAFICKÉ PROSTŘEDÍ KDE4

Ve svém systému jsem použil grafické prostředí KDE4. Důvodem mého výběru byla dlouhodobá zkušenost a spokojenost s tímto prostředím, které používám již od dob vydání první betaverze. Před tím jsem samozřejmě pracoval s předchozí verzí KDE, KDE 3.5.

KDE (K Desktop Environment) je jedno z nejpoužívanějších linuxových grafických prostředí. Počátky se datují do roku 1997 a jsou spojeny s Matthiasem Ettrichem, který byl nespokojený se stavem, jaký byl u desktopových prostředí v Linuxu a Unixů obecně. Již od svého počátku využívá knihovnu *Qt*. V současné době je nejnovější verzí KDE 4.6 a je postaveno na Qt4. Tím je možné používat KDE4 i na operačních systémech Windows a Mac OS X. Nesmíme též opomenout, že jak KDE tak i Qt jsou vydány pod licencí GPL (GNU General Public License).

2.1 Instalované programy

Do svého operačního systému jsem vybral programy, které nějakým způsobem jsou potřebné ke studiu na FAI UTB a mají alternativní náhradu ve světě OSS (Open Source Software). Vzal jsem komerční programy, které využíváme, našel jsem k nim alternativní verzi, a obě je popsal, případně srovnal. Některé programy nemají alternativu v OSS, ale mají svou linuxovou verzi, proto u nich nenalezneme srovnání.

2.1.1 MS Office x Libre Office, KOffice

Kancelářské balíky jsou obecně asi nejpoužívanějším softwarem na světě vůbec. Máme jeden majoritní balík MS Office od společnosti Microsoft a pak několik dalších, které se mu více či méně snaží konkurovat.

MS Office Microsoft Office je nejpoužívanější kancelářský balík vůbec. První verze tohoto balíku programů byla v roce 1995, kdy byl vydán pod označením MS Office 95. Dá se říci, že až na jednu výjimku, číslo za jménem MS Office značí rok vydání. Jediná výjimka byly Microsoft Office XP, vydané na jaře 2001. Každé vydání má své dělení do různých verzí, podle množství aplikací obsažených v instalaci. Pro výhradně nekomerční využití je k dispozici verze *Home & Student*. V tabulce můžeme vidět přehledné dělení jednotlivých verzí.

Home & Student	Standard	Pro Podnikatele	Profesional	Profesional Plus
Word	Word	Word	Word	Word
Excel	Excel	Excel	Excel	Excel
PowerPoint	PowerPoint	PowerPoint	PowerPoint	PowerPoint
OneNote	OneNote	OneNote	OneNote	OneNote
	Outlook	Outlook	Outlook	Outlook
	Publisher		Publisher	Publisher
			Access	Access
				InfoPath
				SharePoint Workspace
				Lync

Tabulka 1. Přehled verzí MS Office 2010

Teď se podíváme, co jsou jednotlivé aplikace obsažené v balících:

- Microsoft Word - Textový procesor
- Microsoft Excel - Tabulkový procesor
- Microsoft PowerPoint - Nástroj na tvorbu prezentací
- Microsoft OneNote - Nástroj k vytváření poznámek
- Microsoft Outlook - e-mailový a groupwarový klient
- Microsoft Publisher - Textový a grafický procesor, je náhradou za FrontPage. Slouží k vytváření vizitek, formulářů a webových stránek.
- Microsoft Access - Nástroj pro správu relačních databází
- Microsoft InfoPath - Nástroj pro vytváření formulářů a shromažďování dat
- Microsoft SharePoint Workspace - Nástroj k rychlému připojení k týmovým webům serveru SharePoint Server.
- Microsoft Lync - Nástroj sjednocené komunikace na platformě Microsoft.

Libre Office Libre Office je kancelářský balík, který je vyvíjen komunitou. Základem byl projekt OpenOffice.org, který po koupi společnosti SUN společností Oracle, přešel právě pod Oracle a mnoho vývojářů se s novým majitelem rozcházelo ve vizích a pracích na projektu. Tito vývojáři vzali kódy a na základě nich vytvořili vlastní odnož projektu OpenOffice.org, který v poslední době značně upadá a to hlavně kvůli politice nového vlastníka. Zatím co Libre Office zažívá velký rozmach co se týká vývoje a nových funkcí. Není tak „nadupaný“ jako komerční balík MS Office, ale i tak nabízí kvalitní nástroje

pro kancelářskou práci. Balík Libre Office je zdarma pro všechny.

Osobně využívám oba balíky, každý má své výhody i nevýhody. Pokud zrovna neprogramujete složité programy založené na makrech, postačí Vám Libre Office.

Součástí Libre Office jsou tyto aplikace:

- Writer - Textový procesor
- Calc - Tabulkový procesor
- Impress - Nástroj na tvorbu prezentací
- Draw - Vektorově orientovaný grafický nástroj, pro tvorbu diagramů a jednoduchých obrázků
- Base - Nástroj pro správu relačních databází
- Math - Editor rovnic

Na stránkách <http://www.libreoffice.org/> je k dispozici i mnoho různých doplňků a rozšíření, které dělají z kancelářského balíků mocného pomocníka

KOffice KOffice je stejně jako Libre Office otevřený kancelářský balík. Primárně je určen pro desktopové prostředí KDE, se kterým používá sdílené knihovny. Tím se snižuje jeho paměťová náročnost a zvyšuje rychlost. Není ale tak propracovaný jako třeba Libre Office a to jej zbytečně degraduje. Je výborný pro domácí použití a tam, kde nejsou potřeba speciální funkce.

Obsahuje tyto aplikace:

- KWord - Textový procesor
- KSpread - Tabulkový procesor
- KPresenter - Nástroj na tvorbu prezentací
- Kivio - Nástroj na tvorbu diagramů a grafů
- Karbon - Nástroj pro tvorbu vektorově orientované grafiky

2.1.2 Matlab a Simulink x Octave

Matlab Slovy firemní literatury „MATLAB je vysoce výkonný jazyk určený pro technické výpočty. Integruje výpočty, vizualizaci a programování do jednoduše použitelného prostředí, kde problémy i řešení jsou vyjádřeny v přirozeném tvaru“. Jde o interaktivní systém, jehož základním datovým typem je dvourozměrné pole (bez nutnosti deklarovat rozměry). Tato vlastnost spolu s množstvím zabudovaných funkcí umožňuje řešení

mnoha technických problémů, speciálně takových, které vedou na vektorovou či maticovou formulaci v mnohem kratším čase než řešení v klasických jazycích jak je *C* nebo *FORTRAN*. Typické oblasti použití jsou:

- inženýrské výpočty
- vývoj algoritmů
- modelování, simulace a vývoj prototypů
- analýza dat a jejich vizualizace
- inženýrská grafika
- vývoj aplikací včetně tvorby grafického uživatelského rozhraní

V univerzitním prostředí jde o standardní nástroj využívaný ve výuce matematiky a inženýrských oborech. V průmyslu je využíván jako vysoce efektivní nástroj pro výzkum, vývoj i analýzu dat.[6]

V současnosti existuje verze jak pro operační systém Windows, tak pro Linux. Zkušenosti jsou však takové, že linuxová verze je velmi pomalá a je vhodnější použít verzi se systémem Windows.

Simulink Simulink je program, který využívá Matlab a jeho funkce k simulaci dynamických systémů. Je mladší než Matlab, jeho první verze je k dispozici s Matlab 4. Simulink má trochu jiné uživatelské rozhraní než Matlab. Zatímco u Matlabu je stále nejdůležitější příkazový řádek, ovládání Simulinku je jednodušší a intuitivnější, ale pokročilejší funkce nelze provádět bez znalosti jazyka Matlab.[7]

Octave Octave, celým názvem GNU Octave, je vysokoúrovňový interpretovaný jazyk, určený převážně pro numerické výpočty. Poskytuje stejně jako Matlab funkce pro řešení lineárních a nelineárních rovnic a různých simulací. Pro vizualizaci dat a manipulaci poskytuje rozsáhlé grafické prostředí. Octave se běžně používá pomocí příkazové řádky, známé z unixových systémů. Je velmi podobné Matlabu, takže je většina programů přenosných. Uvádí se, že až v 80% je s Matlabem kompatibilní.

2.1.3 Origin x QtiPlot

Origin Origin je program určený k analýze dat, programování a tvorbě grafů v publikovatelné kvalitě.

Nabízí vše co k analýze potřebujeme, analýzy vrcholů, křivek, statistik a zpracování signálů. Samozřejmostí je import a export výsledků. Součástí je též přes 70 typů grafů, které lze jednoduše použít a upravovat tak, aby vyhovoval našim potřebám. Základními typy grafů jsou *kontury*, *2D*, *3D*, ale obsahuje i různé speciální grafy *windrose*, *OHLC*, *termální*, *2D vektory*, *3D vektory* ...

QtiPlot QtiPlot taktéž slouží k vykreslování grafů, analýze a zpracování dat, zadávání a k úpravě statistických dat. Práce se podobá práci s tabulkovými procesory.

Nejdůležitější schopnosti QtiPlotu jsou:

- základní operace nad sloupce a řádky tabulky (např. řazení buněk)
- vyčíslení základních statistických charakteristik
- základní typy 2D a 3D grafů, nastavování vzhledu grafů, úprava legendy, nastavení škálování os grafu...
- podpora LaTeXových zápisů, export grafiky do TeXu
- export do vektorových formátů .svg, .ps a .eps, export do běžných bitmapových formátů
- analýza obrázků
- testování hypotéz pomocí modelu ANOVA, Studentova t-testu a Shapiro-Wilkova testu
- přímá a zpětná Fourierova transformace, redukce vysokých frekvencí (low pass filter) a nízkých frekvencí (high pass filter), metoda Savitzky-Golay pro vyhlazení šumu
- numerická integrace, konvoluce a dekonvoluce, diferenciace
- prokládání předdefinovanými funkcemi (např. lineární závislost, normální rozložení, Boltzmannovo rozdělení, Lorenzova transformace...) nebo uživatelem definovanými závislostmi, vícevrcholového proložení (multi-peak fitting)
- import Open Document Format (např. tabulkový editor Calc v balíku OpenOffice.org)

QtiPlot plně podporuje skriptování v muParseru a především v Pythonu, čímž se otevírá možnost importovat populární matematické knihovny v jazyce Python.[8]

QtiPlot je k dostání za poplatek pohybující se okolo 20 euro, ale vzhledem k tomu, že je pod licencí GNU/GPL, jsou zdarma k dispozici zdrojové kódy. Proto při kompilaci ze zdrojových kódů nemusíme platit poplatek a máme program zdarma.

2.1.4 Adobe Photoshop x Gimp

Adobe Photoshop Adobe Photoshop je bitmapový grafický editor od firmy Adobe System, který slouží k tvorbě a úpravě bitmapové grafiky např. fotografií. Jedná se o velice mocný nástroj, který je v oblasti práce s grafikou brán jako standard. V současnosti se již nejedná o jediný program, ale je součástí tzv. Photoshop Family, který obsahuje ještě další produkty firmy Adobe Systems, které jsou součástí „rodiny“ (je brána poslední verze CS5):

- Photoshop CS5
- Photoshop CS5 Extended
- Photoshop Lightroom3
- Photoshop Elements 9
- Photoshop Elements 9 & Premiere Elements 9

Mimo to je program Adobe Photoshop integrován i do dalších skupin grafických programů Adobe a to do Adobe's Creative Suite.

Gimp Gimp (GNU Image Manipulation Program) je stejně jako Adobe Photoshop, bitmapový grafický editor. Na rozdíl od Photoshopu je volně distribuovaný a můžeme jej použít pro takové účely jako je retušování a dávkové zpracování fotografií, tvorbu kompozice snímků, hromadné renderování obrázků, atd. Je snadno rozšiřitelný pomocí plug-inů, tím dosáhneme, že s ním lze dělat téměř cokoli. Díky skriptovacímu rozhraní, je možné automatizovat jednoduché tak i složité úkoly.

Vlastnosti Gimpu:

- Široká paleta nástrojů. Nástroje typu štětec, guma, tužka, razítko, rozprašovač, nástroje pro precizní výběr, 3D modelování i pro základní práci s vektorovou grafikou
- Grafické rozhraní SDI - nemá hlavní okno, ale několik samostatných
- Práce s cestami, kanály, vrstvami
- Import vektorových obrázků ve formátu SVG
- Plně podporuje svůj vlastní formát XCF a částečně i nativní formát Adobe Photoshop(PSD)
- Podporuje většinu standardních rastrových formátů

- Podporuje soubory štětců z Adobe Photoshop ve formátu .abr.
- Podpora skriptů pomocí jazyků Python a Scheme

To byl výčet některých důležitých vlastností programu Gimp, jejich však mnohem více. Pro více informací bych doporučil přímo stránku projektu www.gimp.org.

2.1.5 CorelDRAW x Inkscape

CorelDRAW CorelDRAW je vektorově orientovaný grafický editor od firmy Corel Corporation. Kromě práce s vektorovou grafikou umí i mnohem více například stránkový zlom, úpravy fotografií, převod do rastru, webovou grafiku, animace aj. Velkým konkurentem z komerční sféry je produkt ze sady, ve kterém je obsažen i Adobe Photoshop a tím je Adobe Ilustrátor.

Stejně jako Adobe Photoshop se neprodává samotný, je i CorelDRAW součástí balíku programů, tímto balíkem je CorelDRAW Graphics Suite, v současné době ve verzi X5. Celý balík pak obsahuje programy:

- CorelDRAW X5 - Software pro vektorové ilustrace a stránkový zlom
- CorelPHOTO-PAINT X5 - Aplikace pro úpravu obrázků
- CorelPowerTRACE X5 - Aplikace na převod rastrové grafiky na vektorovou
- CorelCAPTURE - Nástroj pro jednoduché snímání obrazovky
- CorelCONNECT - Celoobrazkový prohlížeč digitálního obsahu

Součástí je i další podpůrný software

Inkscape Inkscape je open source vektorový grafický editor, schopnostmi podobný programům jako Illustrator, Freehand, CorelDraw, nebo Xara X a to za použití W3C standardu škálovatelné vektorové grafiky (SVG). Mezi podporované SVG schopnosti patří tvary, cesty, text, značky, klonování, průhlednost, změna velikosti, barevné přechody, vzorky a seskupování. Inkscape také podporuje Creative Commons meta-data, editování uzlů, vrstvy, komplexní operace s křivkami, trasování bitmap, text na křivce, přímé editování XML a mnohem více. Inkscape je schopno importovat formáty jako JPEG, PNG, TIFF a další. Také může exportovat PNG stejně jako mnoho vektorových formátů.[9]

2.1.6 Adobe Reader x Okular

Adobe Reader Adobe Reader je globální standard pro spolehlivé zobrazování PDF dokumentů, jejich tisk a vytváření komentářů. Je to jediný prohlížeč souborů PDF, který dokáže otevřít veškeré typy obsahu ve formátu PDF včetně formulářů a multimédií a pracovat s nimi. Zobrazujte a pracujte s PDF soubory obsahujícími nejrůznější typy obsahu, například kresby, e-mailové zprávy, tabulky, videozáznamy a další multimediální prvky.[10]

- Odesílání formulářů Adobe PDF, musí být ale vytvořeny v aplikacích Adobe Acrobat Profesional nebo Adobe Form Designer
- Přidávat komentáře, poznámky, recenze, pokud jsou povoleny
- Přehrávání multimediálního obsahu
- Čtení a organizování e-knih
- Samozřejmostí je též vyhledávání v PDF dokumentech

Okular Okular je univerzální prohlížeč dokumentů, postavený na KPDF pro KDE4. Vývoj začal jako součást programu Google's Summer of Code. Kombinuje výbornou funkcionalitu KPDF s širokou podporou různých formátů dokumentů, jako je PDF, PostScript, DjVu, CHM, XPS, ePub, DVI a další.

Z osobní zkušenosti bych si dovilil tvrdit, že se jedná asi o nejobratnější univerzální prohlížeč dokumentů, se kterým jsem měl možnost pracovat. Vyniká hlavně svojí rychlostí, univerzálností, ale také integrovaností do prostředí. V porovnání s Adobe Readerem pro Linux, je Adobe Reader velmi pomalý a nepohodlný.

2.1.7 Windows Media Player x Amarok / Kaffeine / Gwenview

Windows Media Player Windows Media Player je univerzální přehrávač multimediálního obsahu od firmy Microsoft a je součástí operačního systému Windows. Zvládá přehrávat hudbu, videa, streamované video, DVD a CD. Slouží jako konvertovací program audio souborů na lokální disk ve formátu mp3, WMA, WMV. Již v základní instalaci obsahuje sadu kodeků, ale je vhodnější si pro lepší funkčnost doinstalovat nějaký balík kodeků, kterých je na internetu mnoho.

Amarok Amarok je přehrávač audio souborů. K dispozici je také ve verzi pro Windows, zatím však jako betaverze. Využívá funkce KDE a postavený na knihovně Qt4, ale je vydáván nezávisle na prostředí. Umí toho ale mnohem více než jen přehrávat hudbu.

Umí výborně organizovat hudbu podle různých kritérií (stylu, umělce, alba), přidat obrázky alba. Umí zaznamenávat nejčastěji přehrávané skladby, oblíbenost skladeb, umí se integrovat se službou *last.fm* nebo *Jamendo*. Umí najít informace o interpretovi na wikipedia.org, stáhnout text písně. Též umožňuje synchronizaci s přenosnými zařízeními iPod, iriver iFP, Creative NOMAD, Creative ZEN, MTP, Rio Karma a zařízení se souborovým systémem VFAT.

Kaffeine Kaffeine je multimediální přehrávač pro prostředí KDE. Jeho hlavním účelem je přehrávání videí, ale ani zvukové soubory pro něj nejsou překážkou. Nabízí také možnost sledovat digitální pozemní vysílání (DVB) nebo online streamy. Přehrávané streamy je možno ukládat na disk. Podobně jako KPlayer a KMPlayer (nadstavby přehrávače MPlayer) umožňuje integraci do prohlížeče Konqueror, takže podporuje i přehrávání videí umístěných přímo na webových stránkách.

Jako hlavní backend používá xine engine, ale pracuje se i na GStreameru a přepnout lze (s jistými omezeními) i na KPlayer, KMPlayer nebo vestavěný přehrávač KDE. Díky xine pro něj nejsou titulky, DVD (včetně menu), VCD nebo audio CD žádným problémem. Mezi další funkce patří možnost ripování zvukových CD.[11]

Gwenview Gwenview je pokročilý prohlížeč obrázků a fotografií, který je součástí grafického prostředí KDE4.

Vlastnosti:

- prohlížení obrázků jako fullscreen i jako prezentaci
- základní úpravy: rotace, zrcadlové převrácení, oříznutí, odstranění červených očí, úpravy uložit, změna kontrastu, gammy, jasu
- procházení složkami
- široká podpora formátů včetně SVG a přehrávání videa
- rozšiřitelnost pomocí KIPI pluginů
- filtrování podle názvu, typu souboru nebo data

2.1.8 Nero Burning ROM x K3b

Nero Burning ROM Nero Burning ROM, zkráceně nazývané Nero od firmy NeroAD, je program určený k vypalování CD a DVD. Běžně bývá dodáván k vypalovacím mechanikám v odlehčené verzi Nero Express. Existuje v různých verzích rozdělených podle určení:

- Nero Multimedia Suite 10 Platinum HD
- Nero multimedia Suite 10
- Nero Kwik Media - je zdarma
- Nero Video Premium HD
- Nero Vision Xtra
- Nero Burning ROM
- Nero BackItUp & Burn
- Nero Linux 4
- Nero MediaHome 4

Na rozdíl od předchozích programů, které byly zařazeny do balíčků (verzí), je možné Nero Burning ROM zakoupit samostatně. Nyní je ve verzi 10.

K3b K3b je vypalovací program, který je součástí grafického prostředí KDE.

Vlastnosti:

- Vytváření datových CD/DVD
- Vytváření audio CD
- Tvorba video CD/DVD
- Tvorba CD v mix módu
- Tvorba eMovix CD
- Kopírování CD/DVD
- Vypalování CD/DVD
- RIP CD/DVD a enkoding DivX/XviD
- Tvorba, načítání a vypalování CD/DVD obrazů
- Mazání prepisovatelných médií
- Rozšiřitelný pomocí plug-inů

2.1.9 MS Outlook x Mozilla

MS Outlook Microsoft Outlook, zkráceně zvaný Outlook, je emailový a groupwarový klient od firmy Microsoft. Standardně je součástí kancelářského balíku MS Office. Obsahuje řadu nástrojů pro správu firemních i soukromých emailů, funkce pro komunikaci a sociální sítě, organizaci času, správu kontaktů, poznámek, úkolů. Často bývá používán v kombinaci s MS Exchange.

Mozilla Mozilla je multiplatformní poštovní klient, který vyvíjí Mozilla Messaging a komunita kolem projektu Mozilla. Ovládání je podobné jako u webového prohlížeče z dílny Mozilly, Firefoxu. Podporuje otevírání zpráv v tabech, rozšíření pomocí doplňků, volby vzhledu. Klade velký důraz na bezpečnost uživatelů, umožňuje snadnou správu kontaktů, volbu zabezpečeného připojení. Nový emailový účet si můžete založit rovnou z aplikace a není potřeba znát nastavení.

2.1.10 MS Internet Explorer x Mozilla Firefox / Google Chrome / Opera

MS Internet Explorer MS Internet Explorer (IE) je webový prohlížeč od společnosti Microsoft a je součástí operačního systému Windows. Též se jedná o nejpoužívanější webový prohlížeč.

Je velmi často terčem kritiky kvůli své bezpečnosti, množství chyb, které jsou v IE obsaženy, jsou hojně využívány k získání kontroly nad systémem a získání citlivých údajů. Nejen bezpečnost je problém tohoto webového prohlížeče. Každý, kdo se někdy snažil vytvořit webové stránky, měl problém je optimalizovat právě pro IE. Příčinou je slabá podpora standardů a často i jejich chybná či upravená implementace.

V poslední době Microsoft zapracoval na výtkách a s posledními verzemi se začíná situace zlepšovat, stále však zaostává za konkurencí.

Mozilla Firefox Mozilla Firefox je multiplatformní webový prohlížeč, který vyvíjí Mozilla Corporation ve spolupráci s komunitou kolem projektu Firefox. Je druhým nejrozšířenějším webovým prohlížečem.

Záměrem původního tvůrce, Mozilla Foundation, bylo vytvořit malý, rychlý, jednoduchý a vysoce rozšiřitelný webový prohlížeč vedle stávajícího velkého balíku internetového softwaru Mozilla Suite. Firefox je nyní společně s e-mailovým klientem Mozilla nejdůležitějším projektem Mozilla Corporation.[20]

Velkou výhodou Firefoxu je, že umožňuje velice snadno stáhnout doplňky, které nejsou

v základní instalaci Firefoxu. Ke stažení jsou stovky doplňků, které uživateli usnadní práci s internetem. Užitečným doplňkem je například Adblock, který dokáže blokovat reklamní bannery na internetu. Množství doplňků je díky české komunitě lokalizováno. Spousty doplňků lze nainstalovat ze stránek Mozilla. [20]

Google Chrome Google Chrome je multiplatformní webový prohlížeč od společnosti Google a je postaven na renderovacím jádře WebKit.

Vlastnosti a funkce:

- Při tvorbě tohoto prohlížeče se kladl důraz na to, aby byl co nejrychlejší, ať už se spouští jako nová aplikace nebo jde o načtení i složité webové stránky.
- Jednoduché, přehledné a přesto moderně vypadající okno prohlížeče je mu vlastní
- Bezpečnost je až na prvním místě, je vybaven ochranou proti malwaru a phishingu a spoustou dalších bezpečnostních aplikací. Samozřejmostí jsou automatické aktualizace, které udržují prohlížeč co nejbezpečnější
- Každá stránka v tabech je otevřena jako samostatné vlákno, čímž zamezí případnému pádu celé aplikace, ale zavře se jen chybová záložka (tab)
- Stejně jako u Firefoxu je i zde možnost motivů vzhledu
- Zajímavou funkcí je Anonymní režim (nezaznamenávají se stránky do historie)
- Adresní řádek zde plní nejen funkci zadání adresy, ale také jako vyhledávací pole pro zadání vyhledávacích dotazů.

Opera Opera je multiplatformní webový prohlížeč od společnosti Opera Software. Je velmi podobný prohlížeči Google Chrome, který se u něj inspiroval. Na rozdíl od svých konkurentů je opera hojně zastoupena i na přenosných zařízeních (mobilních telefonech, PDA).

Tvůrci i uživatelé Opery tvrdí, že se jedná o nejrychlejší internetový prohlížeč. Dokazují to i nezávislé testy. Opera je též relativně nenáročná na operační paměť počítače, což je jeden z hlavních argumentů pro její použití na mobilních zařízeních. Snaží se taktéž být uživatelsky přívětivá, a to především možnostmi zobrazování více stránek v jednom okně a také možnostmi ovládání (klávesové zkratky, gesta myši, ovládání hlasem).[23]

Opera se snaží důsledně řídit standardy konsorcia W3C. To znamená, že weby vytvořené podle těchto standardů zobrazuje tak, jak byly navrženy autorem. Naopak se může stát,

že stránky, které standardy nedodržují (obvykle stránky určené jen pro Windows Internet Explorer), se v Opeře nezobrazí zcela správně. Novější verze Opery však již umí tyto stránky zobrazit bez větších potíží.[23]

2.1.11 Autodesk 3ds Max x Blender

Autodesk 3ds Max Autodesk 3ds Max je 3D modelovací, animační, renderovací a kompoziční software od společnosti Autodesk. Jde o jeden z nejlepších nebo dokonce nejlepší program svého druhu. Škála využití je široká, využívá se v postprodukci, při výrobě filmů a reklam, pro různé vizualizace ať už v architektuře nebo konstrukci a také k tvorbě grafiky do počítačových her.

Blender Blender je multiplatformní open source aplikace zaměřená na vytváření 3D modelů, animací, rendering, postprodukční činnost a v neposlední řadě interaktivních aplikací. Kromě nástrojů pro modelování, animaci a renderování obsahuje Blender také GameEngine, ve kterém je možné vytvářet interaktivní prezentace, průchozí vizualizace např. interiérů domů a počítačové hry, vše přímo v Blenderu pomocí interního grafického editoru s možností doplnění kódem v objektově orientovaném programovacím jazyce Python.

Vedle interního hybridního scanline/raytrace rendereru nabízí Blender také přímý výstup v externím rendereru Yafray, který je rovněž k dispozici zcela zdarma.

Blender lze doplnit celou řadou rozšíření ve formě Python skriptů, v nichž existují i velmi složité pluginy např. pro generování stromů, trávy, zvířecí srsti a pod., či importní a exportní filtry pro komunikaci s jinými aplikacemi.

Další rozšíření jsou možná použitím materiálových či sekvenčních (postprodukčních) pluginů, dodávaných ve formě knihovních souborů.[27]

2.1.12 AutoCAD x Salome

AutoCAD AutoCAD je CAD program pro navrhování, kreslení, modelování, projektování a konstruování ve 2D a 3D od společnosti Autodesk. Uplatnění najde hlavně v průmyslu.

Salome Salome je multiplatformní open-source program pro Pre a Post processing numerických výpočtů.

Vlastnosti:

- grafické uživatelské prostředí
- tvorba, úprava, import/export CAD modelů
- správa studií (vytváření, úprava, uložení)
- výpočty pomocí jednoho nebo více externích řešitelů
- zobrazení výsledků výpočtů (skalární, vektorové)

2.1.13 MS Visual Studio x Eclipse / NetBeans

MS Visual Studio MS Visual Studio je vývojové prostředí od společnosti Microsoft. Lze jej použít k vývoji jak konzolových aplikací tak také k vývoji grafických programů. Má řadu vestavěných jazyků jako je C/C++, VB.Net, C#. Podporu pro další jazyky je potřeba doinstalovat zvlášť, týká se to třeba Pythonu, Ruby, Oxygene a další.

Existují verze Visual Studia, které jsou separované pro různé jazykové služby, jde o Microsoft Visual C++, Visual J#, Visual Basic, Visual C#. Dále naopak existují komplety balíků určené pro určité činnosti vývoje:

- Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate - Kompletní nástroj pro návrh, testování a nasazení aplikací
- Microsoft Visual Studio 2010 Premium - Pro tvorbu kvalitních škálovatelných aplikací
- Microsoft Visual Studio 2010 Profesional - Prostředí určené pro jednotlivé programátory
- Microsoft Visual Studio Team Foundation Server - Nástroj pro řízení a správu verzí
- Microsoft Visual Studio Test Profesional - Nástroj pro návrh testů a testování
- Microsoft Visual Studio Team Explorer Everywhere - Nástroj pro vývojáře v Eclipse
- Microsoft Visual Studio 2010 Express - Pro studenty a začátečníky v omezené funkcičnosti
- Microsoft Visual Studio 2010 Shell - Pro tvorbu aplikací využívající VS IDE SHELL

Eclipse Eclipse je vývojové prostředí primárně určené pro Javu. Původně jej vyvíjelo IBM, které ho uvolnilo pod open-source licenci.

Je to robustní nástroj vhodný k vývoji softwaru jakéhokoliv rozsahu. Mezi jeho základní vlastnosti patří IntelliSense, refactoring, integrovaný prohlížeč CVS, integrace s Apache Ant a podpora zásuvných modulů.

Oficiálním zdrojem zásuvných modulů je Eclipse Plugin Central, kde jich je k nalezení přes 1200. Například grafický návrhář GUI, návrhář UML diagramů, prohlížeč Subversion, podpora jazyků C/C++, Python aj.

- PyDev pro Python
- PHPEclipse pro PHP
- Eclipse PDT pro PHP
- BIRT - nástroj pro vytváření reportů [31]

NetBeans Vývojové prostředí NetBeans IDE je nástroj, pomocí kterého programátoři mohou psát, překládat, ladit a distribuovat aplikace. Samotné vývojové prostředí je vytvářeno v jazyce Java - ovšem podporuje prakticky jakýkoliv programovací jazyk. Existuje rovněž velké množství modulů, které toto vývojové prostředí rozšiřují. Vývojové prostředí NetBeans je bezplatně šířený produkt a jeho užívání není nijak omezeno.

Kromě vývojového prostředí je také dostupná vývojová platforma NetBeans Platform, což je modulární a rozšiřitelný základ pro vytváření rozsáhlých desktopových aplikací. Nezávislí dodavatelé softwaru nabízejí dodatečné moduly, které lze snadno integrovat a které mohou být použity k vývoji jejich vlastních nástrojů a řešení.[32]

2.1.14 Mathematica

Mathematica je program společnosti Wolfram. Mathematica představuje po dvacetiletém vývoji světově nejznámější programový systém pro provádění numerických a symbolických výpočtů a vizualizaci dat. Znamená zásadní průlom, který velkou měrou rozšíří možnosti a aplikovatelnost matematiky - umožňuje řešit projekty libovolného rozsahu od rutinních výpočtů až po velkosystémová řešení - a tím změnit naše dosavadní myšlení o výpočtech.

Klíčovými rysy nové verze Mathematica jsou automatizované numerické a symbolické výpočty, účinná adaptivní vizualizace, dynamická interaktivita a vysoce výkonné programovací prostředí.

Díky tomu nachází Mathematica široké uplatnění zejména v oblasti vědecko-technických výpočtů, statistickém zpracování dat, finančním managementu atd.[33]

Mathematica je postavena na modulárním systému, kde kernel provádí výpočty a je oddělen od front end části aplikace, která zajišťuje interaktivní komunikaci s uživatelem pomocí grafického prostředí. Tento systém má oproti monolitickým systémům řadu výhod. Příkladem může být, že jádro systému poběží na vzdáleném počítači nebo serveru, který je výkonnější než lokální PC, kde poběží jen rozšířené grafické prostředí. Navíc nemusíme být odkázáni jen na jeden kernel, ale můžeme být připojeni hned na několik současně a tím zvýšit výpočetní výkon.

2.2 Problémy při sestavování

U sestavování první části, t.j. LFS jsem narazil na několik drobných problémů, které plynuly z chyb při kompilaci, ale nejednalo se o nic, s čím by si neporadila chvíle hledání na googlu. Větší zádrhel přišel v závěru první části, kdy se mělo kompilovat jádro. Byť jsem dodržel postup uváděný v příručce, nastal problém s následným nabootováním systému. Podobné potíže už pár lidí řešilo přede mnou, ovšem jejich řešení nepřinášelo v mém případě úspěch. Problém spočíval v tom, že můj pevný disk vyžadoval ke svému běhu modul, který se nedal zkompilovat jako součást jádra. Tím pádem bylo potřeba vytvořit *initram*, který by modul obsahoval. To by nebylo obtížné vyřešit, pokud bych stále nepracoval pod hostujícím systémem. *Initram* se mi podařilo vytvořit, ale na hostující jádro, což byl nežádoucí jev. Vše se mi podařilo vyřešit tak, že jsem jádro zkompiloval pro svůj hostující systém, ze kterého jsem si *initram* vzal a tím se vše vyřešilo.

2.3 Řešení rolling updates a repozitáře

Po prostudování využití rolling updates v tomto systému nastala otázka, jak vyřešit aktualizaci balíčků a celého systému. Na konec se vhodným řešením ukázalo být použití distribuce Debian testing, který využívá rolling updates ve svém systému, je dostatečně stabilní a využívá stejný balíčkovací systém - APT. Tím jsme se dostali k otázce repozitáře. Zde bylo několik variant, jedna z nich byla, vytvoření plnohodnotného mirroru na lokálním serveru. Toto řešení vyžadovalo minimálně 40 GB místa na disku. Byla by to zbytečná zátěž pro pevné disky a zbytečně zabrané místo, protože by se většina balíčků ani nevyužila. Navíc by toto řešení využilo jen velmi omezené množství uživatelů.

Další řešení se nabízelo ve formě použití repozitáře jako cache. Jde o poměrně jednodu-

chou, rychlou a účinnou alternativu k plnohodnotnému repozitáři. Na lokálním serveru stačí nainstalovat balíček apt-cacher-ng, nastavit ip adresu a port, popřípadě ještě další úpravy podle uvážení administrátora. Následně stačí upravit záznam v apt na lokální stanici a vše je vyřešeno. Toto řešení jsem zvolil jako nejvhodnější hned z několika důvodů. Není třeba mít na serveru mirror celého plnohodnotného repozitáře, není omezeno jen jedním systémem, ale mohou jej využít všechny systémy založené na balíčkovacím systému APT. Další výhodou je snížení režie linky už při použití u dvou stanic na polovinu a na dalších strojích probíhá stahování balíčků jen v rámci rychlé lokální sítě.

2.3.1 Nastavení klienta

Nastavení klienta je velmi jednoduché a jsou pro to dvě varianty.

První variantou je přímý zápis nastavení sítě, kde se do proxy nastaví ip adresa a port serveru, na kterém běží cache. V našem případě server běží na adrese *195.113.96.128:3142*.

Ve druhé variantě je třeba vytvořit v adresáři */etc/apt/apt.conf.d/* soubor *01proxy* a do něj přidat řádek *Acquire::http { Proxy "http://195.113.96.128:3142"; };*. Po této jednoduché úpravě půjde přenos dat přes náš server a vše je hotové s minimálními náklady na místo.

2.4 Výukový software na LiveCD

Zde je uvedený seznam programů, obsažených na LiveCD, které lze použít ve výuce na Fakultě aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati. Verze programů jsou aktuální k 1. červnu 2011.

- KDE4 (4.6.3) - Grafické prostředí
- Octave (3.4.0) - Náhrada za Matlab
- Libre Office 3.4 (3.4.0.2) - Kancelářský balík
- QtiPlot (0.9.8.6) - Nástroj pro tvorbu grafů
- Gimp (2.6.11) - Rastrový grafický editor
- Inkscape (0.48.1) - Vektorový grafický editor
- Okular (0.11) - Prohlížeč pdf souborů
- Amarok (2.4.1) - Hudební přehrávač

- Kaffeine (1.1.2) - Multimediální přehrávač
- K3b (2.0.2) - Vypalovací program
- Kile (2.1b5) - LaTeXový editor
- Mozilla (3.1.10) - emailový klient
- Apache (2.2.17) - http server
- Mozilla Firefox (4.0.1) - webový prohlížeč
- Opera (11.11) - webový prohlížeč
- Blender (2.57b) - 3D modelovací program
- Salome 5.1.5 - CAD program, náhrada za AutoCAD
- NetBeans (7.0) - vývojové prostředí
- Mathematica (7.0.0) - program je nainstalován bez aktivace a licenčního čísla, pro jeho použití je třeba jej aktivovat. Jde o verzi programu zakoupenou fakultou, proto v tomto případě není využita nejnovější verze.

Ve svém operačním systému jsem nepoužil všechny alternativy uváděné v práci. U těch programů, kde bylo na výběr z více možností jsem vybral jednoho nebo dva zástupce. Příkladem mohou být webové prohlížeče, kde bylo možné vybrat ze 3 programů.

ZÁVĚR

Tato práce se zaměřila na využití Linuxu na pracovních stanicích ve vzdělávání, zvláště pak na Fakultě aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati. Byly nalezeny alternativní programy k proprietárnímu softwaru. Některé open source programy se již ve výuce úspěšně používají. Příkladem mohou být programy Blender, Gimp, NetBeans.

V teoretické části šlo o snahu čtenářům přiblížit stručnou historii operačního systému Unix a Linux. Značná část pak byla věnována představení projektu Linux From Scratch a jeho jednotlivým částem. Důvodem výběru právě LFS byla osobní touha poznat, jak celý systém funguje, navazuje na sebe a co vše je potřeba udělat k tomu, aby se z jednotlivých částí a programů stal plnohodnotný systém. A to právě LFS umožňuje, nahlédnout do nitra operačního systému. Výhodou takového způsobu je kvalitní dokumentace a podpora ze strany komunity, která na projektu pracuje. Člověk nemusí být excelentní programátor, aby zvládl tento, ne zrovna jednoduchý úkol.

Praktická část práce se zaměřuje na popis jednotlivých programů. Je uveden proprietární program a k němu možné alternativy, které je možné v Linuxu použít. Ne všechny programy mají ekvivalentní náhradu. Takovým případem byl program Wolfram Mathematica, má ovšem oficiálně vydanou verzi pro Linux a je součástí LiveCD, ale bez aktivace. Pro použití je třeba program aktivovat. Ještě jeden program se vymyká, a tím je QtiPlot. Ten je oficiálně za poplatek, ale jeho zdrojové kódy jsou pod licencí GNU/GPL a tudíž je možné používat program zdarma při sestavení ze zdrojových kódů.

Během kompilování operačního systému nedošlo k závažným problémům. Většina se dala vyřešit pomocí standardních metod, jako je vyhledání na google.com nebo v mailing listech projektu. Jediným větším problémem bylo sestavení jádra, kdy bylo potřeba kvůli ovladači pevného disku, použít *initram*. Řešením bylo sestavení jádra na hostujícím systému a použít z něj *initram*.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

This bachelor paper focuses on using operation system Linux in education, especially at Faculty of Applied Informatics of Tomas Bata University in Zlin. Alternative programs to proprietary programs have been found. Some open source programs are already successfully in use, for example Blender, Gimp, NetBeans.

The theoretical part attempts to describe the history of operation systems Unix and Linux. The majority of this part dwells in the presentation of Linux From Scratch project and its constituents. The reason of choosing LFS as the key theme of this paper is a personal wish to get to know how all the system works, how its constituents make up a whole and what exactly is needed to be done so that the individual parts and programmes create fully effective operation system. One of the advantages of the LFS is that it makes it possible to look into the very heart of the operation system. Another advantage is the high quality documentation and support from the community members working on the project. It is not necessary to be an excellent programmer to manage this task successfully.

The practical part of this bachelor paper focuses on the description of the selected programs. At the beginning, a proprietary program is stated and the following step presents possible alternatives that would function under Linux operation system. It must be said that not each program has its fully effective alternative. For example, Wolfram Mathematica is this case, but it has official Linux edition, which is a part of LiveCD, but without activation. The program has to be activated so that it can be used. Another exception is QtiPlot. Its official version has to be paid for, but its source code is under GNU/GPL licence, which makes it possible to use the free version of the programme when it is set up from the source code.

No serious problems have occurred during the compilation of the operation system. Most of the difficulties have been dealt with successfully by using standard methods like searching in `google.com` or in the project's mailing lists. The only problem which needed a special approach was building the kernel of the system. It was necessary to use *initram* because of the hard disc driver. The solution of this problem was found in building the kernel on a host system and using *initram* from it.

Reference

- [1] *BRODSKÝ, Jan; SKOČOVSKÝ, Luděk. Operační systém Unix a jazyk C.* Praha : SNTL, 1989. 368 s. ISBN 80-03-00049-1.
- [2] *ŽÁK, Karel. Root.cz* [online]. 2001 [cit. 2011-05-09]. *Historie OS UNIX*. Dostupné z WWW: <<http://www.root.cz/clanky/historie-os-unix/>>.
- [3] *WELSH, Matt, et al. Používáme Linux.* Brno : Computer Press, 2003. 659 s. ISBN 80-7226-698-5.
- [4] *Linux - Dokumentační projekt.* Brno : Computer Press, 2003. 1001 s. Dostupné z WWW: <www.cpress.cz/knihy/K0819>. ISBN 80-7226-761-2.
- [5] *NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R. Linux : Komplettní příručka administrátora.* Brno : Computer Press, 2008. 984 s. ISBN 978-80-251-2410-9
- [6] *DUŠEK, CSC., Ing. František. Úvod do používání MATLAB.* Pardubice : Univerzita Pardubice, 1999. 56 s.
- [7] *KUDRNÁČOVÁ, Jitka*[online]. 2003 [cit. 2011-05-22]. *Matlab*. Dostupné z WWW: http://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2003p/xkudrnac_matlab.htm
- [8] *BÁRTÍK, František. QtiPlot: Vytvářejte statistiky a grafy.* LinuxPRESS [online]. 2011, online, [cit. 2011-05-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.linuxexpres.cz/software/qtiplot-vytvarejte-statistiky-a-grafy>>
- [9] *Inkscape.org* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Inkscape. Dostupné z WWW: <<http://inkscape.org/>>.
- [10] *Adobe.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Adobe Reader X. Dostupné z WWW: <<http://www.adobe.com/cz/products/reader.html>>
- [11] *ABCLinuxu.cz* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Kafeine. Dostupné z WWW: <<http://www.abclinuxu.cz/software/multimedia/video/prehravace/kafeine>>
- [12] *gwenview.sourceforge.net* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Gwenview. Dostupné z WWW: <<http://gwenview.sourceforge.net/>>
- [13] *ABCLinuxu.cz* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Gwenview. Dostupné z WWW: <<http://www.abclinuxu.cz/software/grafika/prohlizece/gwenview>>

- [14] *switch2world.blog.cz* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Gwenview - prohlížení obrázků v Linuxu. Dostupné z WWW: <<http://switch2world.blog.cz/1104/gwenview-prohlizeni-obrazku-v-linuxu>>
- [15] *k3b.org* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. K3b. Dostupné z WWW: <<http://www.k3b.org/>>
- [16] *nero.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Nero. Dostupné z WWW: <<http://www.nero.com/eng/>>
- [17] *microsoft.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Outlook 2010. Dostupné z WWW: <<http://office.microsoft.com/cs-cz/outlook/?CTT=97>>
- [18] *mozillamessaging.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Mozilla Thunderbird. Dostupné z WWW: <<http://www.mozillamessaging.com/>>
- [19] *microsoft.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. MS Internet Explorer. Dostupné z WWW: <<http://windows.microsoft.com/cs-CZ/internet-explorer/products/ie/homea>>
- [20] *Mozilla Firefox*. In Wikipedia : the free encyclopedia [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, , last modified on 28.4.2011 [cit. 2011-05-22]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox>
- [21] *mozilla-europe.org* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Firefox. Dostupné z WWW: <<http://www.mozilla-europe.org/cs/firefox/>>.
- [22] *google.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Chrome. Dostupné z WWW: <<http://www.google.com/chrome/intl/cs>>
- [23] *Opera (prohlížeč)*. In Wikipedia : the free encyclopedia [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, , last modified on 14.5.2011 [cit. 2011-05-22]. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Opera_\(prohle\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Opera_(prohle))>.
- [24] *Opera.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Opera. Dostupné z WWW: <<http://www.opera.com/browser/>>
- [25] *Operacesky.net* [online]. 2011 [cit. 2011-05-22]. Opera česky. Dostupné z WWW: <<http://www.operacesky.net/>>
- [26] *Autodesk.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-23]. 3ds Max. Dostupné z WWW: <<http://usa.autodesk.com/3ds-max/>>
- [27] *Blender3d.cz* [online]. 2005 [cit. 2011-05-23]. Charakteristika programu Blender. Dostupné z WWW: <<http://www.blender3d.cz/drupal/?q=charakteristika>>

- [28] *Salome-platform.org* [online]. 2011 [cit. 2011-05-23]. Salome. Dostupné z WWW: <<http://www.salome-platform.org/>>
- [29] *Autodesk.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-23]. AutoCAD. Dostupné z WWW: <<http://www.autodesk.cz/adsk/servlet/pc/index?siteID=551663&id=14600953>>
- [30] *Microsoft.com* [online]. 2010 [cit. 2011-05-23]. MS Visual Studio 2010. Dostupné z WWW: <<http://www.microsoft.com/cze/msdn/vstudio/2010/>>
- [31] *ABCLinuxu.cz* [online]. 2011 [cit. 2011-05-23]. Eclipse. Dostupné z WWW: <<http://www.abclinuxu.cz/software/programovani/ide/eclipse>>
- [32] *NetBeans.org* [online]. 2011 [cit. 2011-05-23]. NetBeans. Dostupné z WWW: <http://netbeans.org/index_cs.html>
- [33] *Mathematica.cz* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. Wolfram Mathematica 8. Dostupné z WWW: <http://www.mathematica.cz/produkty.php?p_mathematica>
- [34] *Wolfram.com* [online]. 2011 [cit. 2011-05-26]. Wolfram Mathematica 8. Dostupné z WWW: <<http://www.wolfram.com/mathematica/>>
- [35] *JELÍNEK, Lukáš. OpenSUSE nabídne rolling updates.* LinuxPRESS 2010, online, [cit. 2011-05-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.linuxexpres.cz/opensuse-nabidne-rolling-updates>>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

MIT	Massachusetts Institute of Technology
VAX	Virtual Address eXtension
CSRG	Computer Science Research Group
BSD	Berkley System Distribution
SVID	System V Interface Definition
GNU	GNU is Not Unix
RHEL	Red Hat Enterprise Linux
LFS	Linux From Scratch
BLFS	Beyond Linux From Scratch
ALFS	Automated Linux From Scratch
CLFS	Cross-Compiled Linux From scratch
HLFS	Hardened Linux From Scratch
RPM	Red Hat Package Manager
DEB	Debian Package Manager
DPKG	Debian package management system
APT	Advanced Package Tool
KDE	K Desktop Environment
PC	Personal Computer

Seznam tabulek

Tab. 1. Přehled verzí MS Office 2010 26