

Evropský polytechnický institut, s.r.o.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2013

RADEK JANČAŘÍK

Evropský polytechnický institut, s.r.o. v Kunovicích

Studijní obor: Ekonomická informatika

**VÝVOJ A REALIZACE TECHNOLOGIÍ PRO
SPECIALISTY EKONOMICKÉ INFORMATIKY
PRO OBLAST OPERAČNÍCH SYSTÉMŮ**

(Bakalářská práce)

Autor: Radek JANČAŘÍK

Vedoucí práce: Mgr. Dan Slováček

Kunovice, 2013



1. soukromá vysoká škola na Moravě
Evropský polytechnický institut, s.r.o.
Akademický rok 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: **Radek Jančařík**
Studijní obor: Ekonomická informatika

Téma práce:

Vývoj a realizace technologií pro specialisty ekonomické informatiky pro oblast operačních systémů

Cíl bakalářské práce:

V úvodu bakalářské práce zpracujte teoretická východiska této problematiky. Popište začlenění a přínos práce do výzkumné úlohy B4/2008/01 "Vývoj a realizace portálu pro výuku znalostí a dovedností". Vypracujte žádoucí požadavky na kompetence, znalosti a dovednosti absolventů EPI, s.r.o. v této specializaci. V praktické části vypracujte projekt a realizujte laborator, v níž budou naši akademičtí pracovníci a studenti EPI, s.r.o. prakticky ověřovat teorii a cvičit dovednosti a kompetence dané problematiky. Vypracujte elektronický studijní text, otázky a odpovědi, cvičení, náplň samostatné práce studenta, otázky a odpovědi, začlenění jazyka anglického do výuky tohoto předmětu, videonahrávku studijního textu a cvičení, studijní oporu studenta, popis pracoviště. Vypracujte technickou i provozní dokumentaci. Tyto technologie umístěte do informačního systému tak, aby byly přístupné z prostředí internetu. Vypracujte příručku pro uživatele. Vypracujte projekt a harmonogram řešení úlohy. Vypracujte návrh na další pokračování v této bakalářské práci (název, cíle, osnova, literatura) a ve spolupráci s vedoucím práce podrobně proškolete Vašeho pokračovatele z obsahu Vaší bakalářské práce a jejích cílů. Tento systém uveďte ve spolupráci s vyučujícím předmětu do pilotního projektu a následně odstraňte připomínky vyučujících i studentů. Uveďte prostřednictvím vyučujícího do rutinního provozu. Hodnocení vyučujícího tohoto předmětu bude součástí bakalářské práce. Vypracujte a obhajte příspěvek na mezinárodní studentské konferenci EPI, s.r.o. nebo zveřejněte ve formě odborného článku v odborném tisku. Bakalářskou práci obhájíte před Ústavem aplikované informatiky a toto hodnocení bude součástí práce. Bakalářskou práci podrobte testu plagiátorství a výsledek předložte zkušební komisi pro státní závěrečnou zkoušku.

Osnova:

Úvod

1. Teoretická východiska
 2. Profil předmětu (kompetence, znalosti, dovednosti)
 3. Analýza požadavků teorie a praxe
 4. Projekt realizace laboratoře
 5. Obsahové zpracování laboratoře
 6. Pilotní provoz laboratoře
 7. Odstranění připomínek a uvedení do rutinního provozu
- Závěr



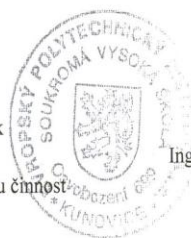
Podle zákona č. 111/1998 Sb., § 47b, odst. 3 platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

Vedoucí práce: Mgr. Dan Slováček
Oponent práce: Ing. Robert Jurča, PhD.

Místo a datum zadání bakalářské práce: Kunovice, 24.8.2012

022

Ladislav Obdržálek
Ing., PhD.
prorektor pro pedagogickou činnost



Oldřich Kratochvíl
Ing., h. prof., Dr.h.c., Ph.D., CSc., MBA
rektor

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením
Mgr. Dana SLOVÁČKA a uvedl v seznamu literatury všechny použité literární a odborné
zdroje.

Kunovice, 2013

Děkuji panu Mgr. Danu Slováčkovi za velmi užitečnou metodickou pomoc, kterou mi poskytl při zpracování mé bakalářské práce.

Kunovice, 2013

Radek JANČAŘÍK

Obsah:

ÚVOD	7
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	10
1.1 CO JE TO OPERAČNÍ SYSTÉM	10
1.2 STRUKTURA OPERAČNÍHO SYSTÉMU	14
1.3 OPERAČNÍ PAMĚŤ	18
1.4 PROCESY A PROCESOR	23
1.5 SYSTÉM SOUBORŮ A ADRESÁŘŮ	30
1.6 ANTIVIROVÁ OCHRANA OPERAČNÍCH SYSTÉMŮ.....	32
2 PROFIL PŘEDMĚTU	34
2.1 CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO PŘEDMĚTU.....	35
2.2 HARDWARE A SOFTWARE	43
2.3 OPERAČNÍ SYSTÉM WINDOWS	47
2.4 OPERAČNÍ SYSTÉM LINUX.....	50
2.5 DALŠÍ TYPY OPERAČNÍCH SYSTÉMŮ	54
2.6 KLASIFIKACE POČÍTAČOVÝCH SÍTÍ	56
2.7 SÍŤ WINDOWS	58
2.8 SÍŤ LINUX	61
2.9 SÍŤ NOVELL NETWARE	63
3 ANALÝZA POŽADAVKŮ TEORIE A PRAXE	66
3.1 VÝUKA PŘEDMĚTU OPERAČNÍ SYSTÉMY NA EPI S.R.O.	66
3.2 VÝUKA PŘEDMĚTU OPERAČNÍ SYSTÉMY NA JINÝCH ŠKOLÁCH.....	66
3.3 OPTIMÁLNÍ ŘEŠENÍ VÝUKY PŘEDMĚTU OPERAČNÍ SYSTÉMY	67
4 PROJEKT A REALIZACE LABORATOŘE.....	68
4.1 POPIS HARDWAROVÉHO ŘEŠENÍ SYSTÉMU E-LERNINGU	68
4.2 PRAKTICKÁ UKÁZKA INFORMAČNÍHO SYSTÉMU	69
5 OBSAHOVÉ ZPRACOVÁNÍ LABORATOŘE	77
6 PILOTNÍ PROVOZ LABORATOŘE.....	80
7 ODSTRANĚNÍ PŘIPOMÍNEK A UVEDENÍ DO RUTINNÍHO PROVOZU ...	82
ZÁVĚR	85
HODNOCENÍ ÚSTAVU	89
ABSTRAKT	90
ABSTRACT.....	91
LITERATURA.....	92
SEZNAM ZKRATEK	97
SEZNAM SCHÉMAT A OBRÁZKŮ	99
SEZNAM PŘÍLOH.....	100

ÚVOD

Tato bakalářská práce, kterou zadala soukromá vysoká škola Evropský polytechnický institut s.r.o., je součástí interního grantového systému B4/2008/01.

Důvodem, pro který byla tato bakalářská práce napsána, bylo, aby si studenti osvojovali potřebné vědomosti prostřednictvím nových komunikačních technologií. Nespornou výhodou tohoto projektu je možnost okamžitého získávání nových informací prostřednictvím e-learningu, což je systém vzdělávání, který je současné dospívající generaci velmi blízký jak svou snadnou přístupností, rychlostí a v neposlední řadě také možnostmi pracovat „z domu“, bez nutnosti se neustále fyzicky účastnit přednášek nebo cvičení. Je nasnadě, že bude o tuto formu výuky velký zájem, zvláště z řad dálkově studujících.

Cílem předkládané bakalářské práce je soustředění a zpřehlednění informací o operačních systémech jako takových, o počítačových sítích, a proto jsou jednotlivé kapitoly přehledně rozčleněny pro snazší orientaci v dané problematice. Tato bakalářská práce se snaží propojit teorii a praxi, zejména díky e-learningovému portálu, který využijí studenti prostřednictvím Internetu.

Způsob testování takto nabytých vědomostí je pro vyučující velmi jednoduchý, přehledný a dává příslušnému akademickému pracovníkovi potřebné informace a tolik potřebnou zpětnou vazbu. Tento způsob výuky podstatně zjednodušuje jak distribuci studijního obsahu, tak i vzájemnou komunikaci mezi studenty a pedagogy. Tato komunikace je zajištěna pomocí interní diskuse, do které se mohou přihlásit všichni zainteresovaní.

V současné době se e-learning může provozovat zejména prostřednictvím prostředků výpočetní techniky. Avšak rozvoj dalších nových kategorií komunikačních prostředků (tablety, mobilní telefony nové generace) vede k tomu, že se v tomto případě někdy také hovoří o tzv. „mobilním vzdělávání“. Dnešní mobilní telefony jsou už uzpůsobeny pro tuto činnost a dá se úspěšně předpokládat, že v budoucnu nahradí v podstatné míře právě počítače. E-learning by měl vést k daleko efektivnějšímu dosažení vzdělávacího cíle, ale je zatím limitován nutností připojení uživatele k internetové síti.

Přestože jsou e-learningové technologie určeny v první řadě pro studenty, mohou je využít všichni bez rozdílu. Pedagogové mají navíc oproti běžným studentům tu výhodu, že mohou z titulu své registrace do e-learningu přímo vstupovat a provádět zde potřebné úpravy.

Velkou výhodou e-learningového systému je, že je učivo rozděleno do tematických celků vhodným způsobem tak, aby bylo rovnoměrně rozestřeno na celý semestr. U každého celku je možnost propojit teorii s praxí pomocí cvičení a provést kontrolu získaných zkušeností pomocí samodiagnostického testu. Výsledek hodnocení má poté vliv i na výslednou známku studenta v daném předmětu. Poněvadž, se oblast operačních systémů v poslední době dynamicky rozvíjí, je nasnadě, že tento systém průběžně umožňuje také provádění aktualizace tohoto systému.

Počátek operačních systémů byl na začátku 60. let 20. století a od této doby došlo k výraznému posunu operačních systémů. V současné době je mnoho druhů operačních systémů a společností, které je produkují, se snaží formou agresivní reklamy přesvědčit uživatele, že právě ta jejich verze mu zajistí nejkomfortnější užívání počítače. Vývoj operačního systému je nesmírně finančně nákladná činnost, která klade obrovské odborné požadavky také na jejich tvůrce.

Hlavní přínos této práce tkví v tom, že přinesla sumarizaci znalostí o operačních systémech, porovnala jejich klady a zápory, umožňuje zadavateli práce na tuto práci navázat, případně ji i tvůrčím způsobem rozšířit. Tato práce popisuje výuku prostřednictvím nových metod výuky.

Obsah této bakalářské práce se opírá zejména o odborná skripta RNDr. Šárky Vavrečkové, o práci O. Čady, který podrobně popisuje problematiku daného oboru. Další oporou byla práce P. Navrátila ohledně počítačového vzdělávání a také kniha F. Kállaye, která se zabývá podrobně problematikou počítačových sítí. Všechny tyto publikace poskytují řadu informací ke zvládnutí daného předmětu.

Tato bakalářská práce je rozdělena do sedmi kapitol, z nichž první kapitola řeší historii, samotné základy operačního systému, jeho typy struktur, druhy operačních pamětí, typy a priority procesů a typy procesorů. Dále se zde pojednává o systému souborů a adresářů a také o antivirové ochraně operačních systémů.

Další kapitola s názvem „Profil předmětu“ pojednává o hardware a software o počítačových sítích LINUX a WINDOWS a NOVELL NETWARE, správě síťových služeb. Tato kapitola obsahuje zevrubnou analýzu operačních systémů WINDOWS a LINUX, a to i z pohledu serverového uživatele. Dále okrajově představuje další - méně známé- typy operačních systémů, které mohou nalézt uplatnění u řady uživatelů.

Třetí kapitola je zaměřena na zevrubnou analýzu výuky předmětu operační systémy na EPI s.r.o., na jiných vysokých školách a také je zde navrženo řešení optimální výuky předmětu operačních systémů.

Čtvrtá kapitola se detailně zabývá projektem a realizací laboratoře, která je vytvořena virtuálně a může být díky tomu přístupná i široké veřejnosti. V této kapitole je popsáno hardwarové řešení systému a přehled praktických ukázek přidávání dat, editace, přehled výsledků další činnosti tohoto informačního systému EPI s.r.o..

Kapitola „Obsahové zpracování laboratoře“, která je v práci uvedena chronologicky jako kapitola pátá, obsahuje videoprogram s návodem na používání informačního systému. Tuto formu prezentace využijí hlavně studenti, studující formou dálkového studia.

Poslední dvě kapitoly nastiňují výsledky, návrh na odstranění podaných připomínek, jejich zpracování do informačního systému a uvedení systému do rutinního provozu. Tyto kapitoly jsou zaměřeny na dokončení a vyhodnocení výsledků pilotního provozu, které budou poskytovány studenty a akademickými pracovníky.

Kurz e-learningového prostředí byl naplněn v rozmezí od 1. 6. 2012 do 30. 9. 2012, dále byl již jen modifikován, dle požadavků zadavatele.

1 Teoretická východiska

V této kapitole si definujeme pojem operační systém, fyzické prostředky výpočetního systému, nastíníme jejich historii, výpočetní systém jako takový, funkce operačního systému, správy procesů, periférií a procesorů a uživatelů. Dále si ukážeme dělení operačních systémů podle počtu ovládaných procesorů, podle složitosti správy uživatelů, podle počtu provozovaných programů. Budeme se zabírat reálnými a distribuovanými systémy.

Poté si ujasníme možnosti provozování služeb a aplikací datových uložišť. Rozdělíme si základní typy struktur výpočetního systému pro každý operační systém zvlášť. Nato si charakterizujeme správu paměti a její moduly a obecně nastíníme problematiku synchronizace procesů a definujeme si procesor.

1.1 Co je to operační systém

Operační systém můžeme charakterizovat jako základní a nezbytnou součást počítače, bez níž bychom s počítačem nemohli pracovat. Z odborného hlediska víme, že základem počítače je procesor, určitá paměť a kanály, které zajišťují komunikaci mezi zařízeními, se kterými počítač pracuje, např. tiskárna, myš, skener. [2, s. 23]

Ondřej Čada ve své knize Operační systémy definuje operační systém jako: „*Operační systém je programové vybavení nezbytné pro provoz počítače.*” [2, s. 23]

Také lze operační systém charakterizovat jako nejdůležitější program, který běží na všech počítačích. Abychom mohli používat i další programy, musíme každý počítač vybavit operačním systémem. Nespornou funkcí operačního systému je koordinace těchto programů a aplikací s hardwarem. [25, s. 1-1]

Také můžeme operační systém charakterizovat jako určitou sadu programů, které jsou spuštěny na počítači a díky kterým můžeme tento počítač spravovat a provádět základní úkony. Při výběru správného operačního systému si musíme odpovědět na základní otázky:

- zda umožňuje vytvoření modifikací programu a datového souboru,

- zda umožňuje přístup k přehledu uživatelských programů,
- zda umožňuje přesunout programový kód do paměti počítače. [25, s. 1-2]

Pro přiblížení představ co je to operační systém si definujeme několik základních pojmů:

- procesor – ústřední výkonná jednotka počítače,
- vnitřní paměť – klíčový komponent počítače,
- vnější paměť – úložiště dat,
- vstupně-výstupní systém – systém pro ovládání počítače,
- uživatel – zadavatel zakázky systému,
- zakázka – definovaný pokyn uživatele,
- úloha (job) – postupná činnost směřující k provedení zakázky,

paměťový prostor systému – souhrn vnitřní a vnější paměti. [34, s. 1 - 2]

Operační systém, ať je již jeho struktura jakákoliv, má za úkol chránit aplikace navzájem od sebe a také sdílet fyzické zdroje mezi nimi. Dále je povinen každé aplikaci poskytnout určitý podíl CPU, přidělit a chránit jí paměť, rozdělit úložní prostor, a to za předpokladu, že tyto činnosti provede při nejvyšším zabezpečení. [29, s. 15]

Správa paměti – mnohé procesy běží současně a každý z nich potřebuje určitou paměť, pro vykonání pokynu, instrukce a data. Paměťový management má za úkol přemísťovat, přidělovat, chránit a sdílet data. [29, s. 35]

Virtuální paměť má řadu nesporných výhod, a to zejména v přesnosti, neboť programy dostanou takové množství paměti, jaké potřebují. Dalšími nespornými výhodami jsou účinnost a snadnost. [29, s. 55]

Operační systém má nespočet nutných i méně potřebných funkcí. Základní pojmy funkcí operačního systému:

- správa paměti - eviduje přidělení paměti procesům,
- správa procesů - eviduje a plánuje práci s procesy,
- správa systémů - rozlišuje různé režimy práce,
- privilegovaný režim - je používán pro údržbu počítače,
- uživatelský režim - slouží k běžné činnosti,

- správa souborů - zaobírá se daty na vnějších paměťových médiích,
- uživatelské rozhraní - komunikace mezi operačním systémem a uživatelem,
- programové rozhraní - je tvořeno sadou knihoven.

Jedny z prvních operačních systémů byly monolitické a nestrukturované nevyužívaly privilegování a všechny činnosti volily, četly a zapisovaly tam, kde se aktuálně vyskytlo volné místo, a to bez jakékoli logiky. Za předpokladu, že bychom chtěli privilegiovat operační systém, museli bychom použít hranici ochrany. [26, s. 59]

Základní rozdělení operačních systémů podle počtu ovládaných systémů je na jednoprocessorové (Windows) a víceprocesorové (Linux). Výhodou víceprocesorových jader je, že každý proces je zpracován na jiné úrovni a tudíž je rychleji vykonán. Díky tomu můžeme rozlišit procesy rutinní od speciálních činností celého systému (grafická karta). U víceprocesorových systémů existuje architektura NUMA, která komunikuje s procesy a pamětí a tím urychluje celý systém.

Operační systémy dělíme také podle složitosti správy uživatelů a dále také podle počtu provozovaných programů. Nevýhodou jednoprogramového počtu je, že v daném okamžiku nemůže být spuštěno více programů, víceprogramový počet tuto problematiku řeší a to odložením na vnější paměť s následným obnovením.

Realtimové operační systémy se vyznačují tím, že pracují v reálném čase, kde daný úkol musí být promptně vyřešen v co nejkratší lhůtě. Mezi tyto systémy řadíme například řízení letadel, řízení laboratoří, atomových elektráren. Tento systém nereaguje okamžitě, ale má stanovenou tzv. horní časovou hranici, tj. maximální doba kdy systém musí na daný problém reagovat. Tuto možnost řešení nemohou zajistit běžné operační systémy s multitaskingem, pokud nedojde k případu, že by se navýšila priorita tohoto procesu. Jedním z typů tohoto systému je QNX, který se vyznačuje velmi malým jádrem a několika servery. Tento systém je velmi stabilní a rychlý, zejména při práci s grafickými prvky. Jeho výhodou je, že pracuje i na starších typech počítačů, má síťovou podporu, proto není problém se s ním připojit i k internetu. Částečnou nevýhodou však je nižší počet využití aplikací. Dalším typem je RTLinux, který má samostatné jádro, které běží jako samostatný proces. Tento systém je volně přístupný široké veřejnosti na internetu. Posledním typem je

RTX (Real Time extension) modul, který napomáhá stávajícím systémům přiblížit se k reálným systémům. Je to víceméně doplněk ke klasickým operačním systémům.

[34, s. 5 - 6]

Distribuované operační systémy pracují s více procesory, jsou děleny na více částí a tyto části spolu navzájem spolupracují. Jednotlivé části systému spravují jednotlivé procesory. Distribuovanost můžeme v tomto případě použít jako segmentaci na více míst, které spolu navzájem spolupracují. Rozdělujeme dva typy distribuovanosti:

- s hrubou granularitou – horší komunikace, ale rychlá komunikace,
- s jemnou granularitou – výborná komunikace.

Distribuovaná aplikace je vlastně systém, který funguje v počítačové síti. Jako názorný příklad můžeme uvést internet. S těmito aplikacemi se dostáváme do kontaktu například při distribuci dat, distribuci výpočtů. Nejběžnější distribuci nacházíme v databázích. Snad nejznámější distribuovaní aplikace je BOINC, která umožňuje uživateli například sledovat celosvětovou předpověď počasí, analyzovat radiové signály nebo hledat gravitační vlny.

Dále je nutno zdůraznit distribuované systémy pro správu verzí, které nejčastěji používají programátoři, kteří pracují na společném projektu, přestože jsou mnohdy od sebe velmi vzdáleni (řešení projektu v různých zemích světa). Jako příklad můžeme uvést systém Git, který vznikl v dílně Linuxu, který bezesbýtku postačuje pro distribuovaný systém. Tento systém je neustále aktualizován o další moduly.

Distribuovaný operační systém je soliterní systém, který funguje na síti procesorů bez jakéhokoliv sdílení paměti. Může být umístěn na několika na sobě nezávislých počítačích, ale ani toto nezajistí narušení uložených dat. Nespornou výhodou tohoto systému je jeho transparentnost, flexibilita a možnost dalšího šíření. Transparentnost je jedna z hlavních vlastností systému, kterou využije hlavně při komunikaci procesů a prostředků systému.

Flexibilita znamená adaptaci na dané prostředí, ve kterém funguje. Důležitou součástí je nezávislost jednotlivých částí tohoto systému. Snadná rozšiřitelnost systému je úzce spjata s flexibilitou. Distribuovaný operační systém by se měl rozšiřovat teoreticky v nezměrné míře.

Cloud Computing a operační systém je velmi moderní záležitost, která je zejména používána v oblasti datových úložišť na internetu, či jakéhokoliv provozování služeb na internetu. S tímto bezprostředně souvisí činnost gigantických nadnárodních společností, jako jsou např. Google, Dell, Microsoft. S těmito společnostmi je samozřejmě spjat bezpečnostní software včetně jeho aktualizací a kontroly bez jakéhokoli zatížení procesoru. Tento software se nazývá cloud. Cloud operační systém se diametrálně odlišuje od běžného systému tím, že kód jádra se vyskytuje na procesoru někde k cloudu. Zmíněný operační systém můžeme poskytovat v internetové prohlídce. Potom však vyvstává otázka, jestli se v tomto případě vůbec jedná o operační systém jako takový, nebo jen internetový prohlížeč. Mezi cloud operační systémy řadíme zejména:

- ICloud – funguje přes internetový prohlížeč, a to u Linuxu,
- Glide OS – systém na bázi flash,
- Silve OS – nutná vyšší úroveň zabezpečení technologie Windows,
- myGoya – využívá technologii Adobe Flash,
- Eye – pracuje na bázi Linuxu,
- Startforce – podobný Windows, báze AJAX,
- Nivio nDeskop – placená služba.

Všechny shora uvedené systémy se dále člení nejen díky licenčním dobám, ale také dle typu jádra, velikosti úložného prostoru jejich účelu. Ani jeden z těchto systémů není univerzální. Výhodu všech těchto systémů je mrzké bootování a široká škála užití na současných prostředcích výpočetní techniky. [34, s. 6 - 11]

1.2 Struktura operačního systému

Pokud chceme poznat, jak fungují operační systémy, musíme nejprve poznat jejich strukturu. V dnešní době je kladen důraz zejména na bezpečnost a stabilitu systému. Mezi základní typy struktur výpočetního systému patří monolitická struktura, která je nejběžněji používaná (např. tiskárna). Dále se jedná o vrstvenou strukturu, tzv. hierarchickou, kdy prioritní struktura je nahoře. Tento typ je zejména využíván u moderních operačních systémů. Další pojem, který je hodný zmínky, je „virtuální počítač“, což je ve své podstatě systém, který je separován do jednotlivých modulů, které se vzájemně nikterak

neovlivňují. Abstraktní počítače - tyto systémy jsou diametrálně rozlišné od virtuálních počítačů. Základním rozdílem je, že každý modul má zde svou určitou funkci.

Modulární struktura je další ze systémů, který je rozdělen do modulů, které se dle nutnosti přidávají nebo odebírají. U Windows se s těmito moduly můžeme potkat až od verze Vista. Model Klient-server se charakterizuje nejmenším jádrem se základními funkcemi. Velkým kladem je stabilní systém. [34, s. 12 - 13]

Systémy MS-DOS a Windows. MS DOS je jednoprocessorový místní systém, s jednoduchým vrstvením. Základem tohoto systému je BIOS. BIOS dává možnost základního ovládání hardware. Tuto funkci je možno přerušit či případně pozastavit. Řadiče neboli ovladače ovládají určitá další zařízení.

Windows s DOS jádrem jsou operační systémy, u kterých je pouze jedno jádro. Tento operační systém funguje na bázi 32 bitového systému a 16 ti bitového systému. Jádro tohoto systému je složeno ze tří částí:

- KERNEL: spravuje paměť, využívá multitasking,
- GDI: spravuje grafické zařízení a jeho výstup na obrazovku,
- USER: spravuje uživatelské rozhraní, pracuje s časem.

Ve Windows 32 veškeré aplikace jsou spuštěny na společném virtuálním stroji, přičemž každá aplikace má svůj proces na rozdíl od Windows 16, kde mají aplikace společný paměťový prostor.

Windows řady NT do verze XP.

Řada tohoto systému vzniká bez nezávislosti na předchozích systémech, ale klade se důraz na stabilitu a bezpečnost systému. Tento systém je více uživatelský a zčásti funguje na režimu jádra. Předmětný operační systém je tvořen vrstvou HAL, což je rozhraní mezi jádrem a hardwarem. Tato komunikace mezi nimi je přes zprostředkovatele. Dále se v tomto systému nacházejí moduly pro správy oken a grafiky, které se u tohoto typu operačního systému hojně využívají. Je zde nezvyklé, že grafické rozhraní je umístěno v jádře, což zvyšuje bezpečnostní riziko a narušuje stabilitu systému.

Systémové procesy si systém automaticky spouští. Tyto procesy můžeme sledovat v tzv. „správci úloh“ pod záložkou „procesy“. Systémový proces je označen jako SYSTEM nebo LOCAL SYSTEM. Pokud bychom hledali systémové služby, které probíhají v systému jádra, nalezneme je v nástrojích pro správu.

Subsystémy prostředí jsou důležitým prvkem pro fungování procesů. Tyto podsystémy zajišťují komunikaci, informace, zdroje. Tento podsystém se využívá zpravidla pro 32 bitovou Windows, MS DOS a 16 ti bitovou Windows.

Podsystém Windows 32 je výjimečný tím, že se spouští okamžitě po startu počítače a tím se liší od ostatních, kde se na jejich spuštění musí dávat žádost. Souhrnně podsystémy mají své řídicí programy a knihovny, ve kterých mají uloženy patřičné informace a plánovače (knihovna KERNEL 32.DLL). Podsystém Windows 32 pracuje na principu virtuálního počítače, a to i pro starší verzi operačního systému. Windows 32 aplikace funguje ve společném virtuálním stroji, ale má svůj paměťový soubor, čímž se liší od operačního systému DOS a WINDOWS 16, které mají i společný paměťový prostor.

Windows od verze Vista a server 2008.

Zcela odlišné je jádro Windows Vista od všech předchozích verzí. Liší se zejména tím, že je modul systému členěn do vrstev. I tento systém lze nainstalovat do počítače pomocí DVD a liší se typem licence, které prezentují různé typy modulů. Od verze Vista lze nalézt v systému funkci ASLR (Adress Space Load Randomization), která se vyznačuje tím, že knihovny neukládají svá data na stejná místa, což bývá typické například pro Windows XP. Touto funkcí mělo být zabráněno tzv. „přetečení“ paměti, ale v současné době je již tato funkce překonána modernějšími způsoby. Taktéž je zcela přepracováno grafické rozhraní a je strukturováno takto:

- WPF – zabezpečuje zobrazování,
- WCF – zabezpečuje komunikaci mezi službami,
- WF – řídí průběh zpracování,
- WCS – správa identit.

Operační systém Windows 7 nezaznamenal žádné převratné změny v jádře, ale v grafickém rozhraní. Tento systém je mnohem rychlejší než Windows Vista díky tomu, že

má spuštěno mnohem méně služeb a tudíž je použitelný pro netbooky. Další nespornou výhodou je také XP Mode, který řeší nekompatibilitu aplikací u starších typů aplikací.

Počátky systému unix se datují do roku 1968 a charakterizují tento systém jako malý, snadný a srozumitelný, který byl charakteristický pro jednoho uživatele, což bylo záhy překonáno a tento systém se stal víceuživatelským. I jeho design byl zprvu jednoduchý, ale srozumitelný a byl spuštěn jako testovací z důvodu, aby se do budoucna odstranily všechny chyby tohoto systému. [26, s. 618]

Systémy Unixového typu mají většinou stejnou strukturu a fungují v privilegovaném režimu jádra, které je monolitické a je tvořeno dvěma částmi. První část se nazývá HAL, která má funkci ovladače zařízení, druhá část se nazývá Kernel a je nezávislá. Unixové systémy jsou od počátku víceuživatelské a víceprocesorové a tudíž byly využity zejména při rozvoji Windows řady NT. U těchto systémů se vyskytují tzv. Shelly, které slouží pro komunikaci s uživatelem, která existuje v textové formě. Jelikož mají velmi dobré grafické rozhraní, uživatel se Shellem se nemusí dostat ani do kontaktu. I ve Windows lze nalézt podobné rozhraní, které se zde nazývá Script.

Vrstva HAL je vrstvou základní, kterou využívají ovladače, při komunikaci se zařízeními. Nad touto vrstvou se nacházejí ovladače a nad nimi ještě souborové systémy. V unixových systémech jsou tyto souborové systémy umístěny přímo v jádru.

VFS neboli virtuální souborový systém je jeden z nejdůležitějších systémů vůbec. Jako jeden z mála se nachází v jediné stromové struktuře. Jestliže uživatel potřebuje pracovat s daným systémem, VFS ho umístí na určité místo a tím vlastně umožní práci s ním. Velkou výhodou pro uživatele je nesporně to, že VFS sám umístí soubor na dané místo.

Podsystém jádra u Unixu má obdobnou funkci jako ve Windows. Takovýchto typů můžeme nalézt mnoho, například šifrovací či bezpečnostní podsystémy. Tyto podsystémy je možno nalézt hlavně díky jejich funkci.

V dnešní době již každý operační systém využívá hardwarovou ochranu, která je ve formě čtyř kruhů – Ring 0-3. V každém tomto kruhu běží určitý proces, který chrání především paměť a v neposlední řadě i hardware. Převážná většina operačních systémů ovšem

využívá jen dva kruhy, a to Ring 0, který chrání jádro a Ring 3, který chrání procesy. Ve Windows s DOS jádrem jsou taktéž využívány tyto dva kruhy, ale tato ochrana není dostatečná. Struktura této ochrany prostředků je následující. Ring 0 je chráněn Ringem 1. Ring 1 je ochraňován Ringem 2 a Ring 2 je zabezpečen Ringem 3. [34, s. 14 - 28]

1.3 Operační paměť

Operační paměť je jeden z nejdůležitějších a ne tak komplikovaných modulů celého operačního systému. Správná volba paměti zlepšuje práci operačního systému. Prioritou paměti je přidělit operační paměť daným procesům, udržet informaci, zpět zařadit volnou část paměti a taktéž odbírat paměť procesům, které ji již nepotřebují. Velmi důležitou roli v tomto případě hraje i ochrana paměti a tudíž její zabezpečení. [2, s. 33]

Operační paměť můžeme nalézt na základní desce, ale i např. v kartách adaptéru (grafická karta). Každá operační paměť má svoji adresu, tudíž ji můžeme v systému lehce nalézt. První Byte má adresu 0 a další Byte má adresu 1 (absolutní adresa).

Každý proces má určitý paměťový prostor. Rozlišujeme fyzický a logický adresový prostor. Fyzický prostor je prostor celého výpočetního systému, zatímco logický prostor má přehled jen nad svým prostorem.

Přidělení jedné souvislé oblasti paměti je metoda, která přidělí veškerý adresový prostor příslušnému procesu. Tato metoda dělí proces na 3 části (nevyužitá paměť, používaná paměť a paměť operačního systému). Výhodou je, že tuto metodu lze využít ve velkém počtu případů, ale zásadní nevýhodou se stává nevyužití velké části paměti a neschopnost spustit více procesů najednou. Tudíž můžeme říci, že se jedná o jednoprogramový systém.

Při přidělování bloků pevné velikosti se při spuštění systému paměť rozdělí na bloky pevné délky. Nevýhodou této metody je, že proces má buď nadbytek volné paměti, nebo její nedostatek. Z tohoto důvodu nelze tuto metodu příliš doporučit k používání. Tato metoda totiž neumožňuje měnit velikost těchto bloků v průběhu spuštění systému.

Ideální metodou je dynamické přidělení bloku paměti, protože proces si přímo určí, jakou velikost paměti potřebuje a systém mu ji automaticky přidělí. Tato metoda zcela překrývá nevýhody ostatních metod, ale i tak je limitována velikostí největšího volného bloku, kterou může proces žádat k použití.

Segmentace je jedna z dalších metod přidělování bloků paměti a každý tento segment má svůj specifický účel (datový, zásobníkový). Výhodou těchto segmentů je, že se dají prodlužovat. Jiné segmenty jsou zcela konstantní a u dalších se dá měnit i jejich obsah. Výhodou této metody je, že při změnách segmentů nijak neovlivní proces s relativními adresami, které jsou uloženy v segmentových registrech. Velkým kladem této metody je sdílení určitých segmentů, nejvyšší požadavky hardwarových zařízení, taktéž zde nastává problém ochrany paměti. Tato metoda se dnes běžně využívá v operačních systémech.

Další metodou je jednoduché stránkování, které je děleno na fyzickou adresu a logickou adresu. Tyto stránky mají stejně dlouhý úsek. Metoda jednoduchého stránkování využívá zejména absolutní adresy, což jsou vlastně logické adresy. Domníváme se, že proces při pohledu na vlastní adresový prostor nahlíží jako na celek. Výhodou této metody je, že proces získá tolik stránek za předpokladu, že jsou tyto stránky volné, a to i v případě, když na sebe stránky nenavazují. Také tato metoda se dnes běžně používá v operačních systémech.

Paměť je fragmentována za předpokladu, že volné oblasti paměti se neshlukují ve společný blok. Na vnějším paměťovém médiu fragmentace vznikne, jestliže vymažeme jeden soubor a do toho stejného uvolněného místa je uložen soubor nový, který se prodlouží, ale již se do daného místa kapacitně nevmísť, tak se u patřičného místa vytvoří odkaz na další dané místo, kde tento soubor pokračuje.

Výběr vhodného bloku paměti probíhá následujícím způsobem. Proces si zažádá o paměť a zároveň o ideální volný blok za předpokladu, že se zde proces umístí, a to několika metodami:

- metoda first fit – jedná se o nejrychlejší metodu,
- metoda best fit – nejoptimálnější metoda,
- metoda last fit – vyhovující metoda.

Avšak ani správnou volbou výběru bloku paměti nevyřešíme fragmentaci do všech detailů. Výhodou těchto metod je, že adresový prostor procesů je konstantní, tudíž se nemění.

Setřásání paměti neboli proces přesouvání neobsazených bloků vytvoří větší volný blok. Tato metoda setřásá obsazené bloky do nižších adres. Nevýhodou této metody je její poměrně velká časová náročnost a nekonstantnost adresového prostoru. Tato negativa lze řešit několika způsoby, například zavedením systému zamykání bloku paměti nebo určením pravidel pro relativní adresy. Mezi základní metody setřásání patří kooperativní využití v Apple MacIntosh a transparentní, při kterých procesy navzájem nespolupracují na přesunech systému Epoc.

Virtuální paměť využijeme především v případě, kdy potřebujeme zvětšit vnitřní paměť o danou oblast. V dnešní době je několik metod, které se zabývají prací s virtuální pamětí. Fyzickou vnitřní pamětí rozumíme rámce a logickou vnitřní pamětí stránky. Rámce i stránky disponují stejnou velikostí, ale stránek se vyskytuje více než rámců. Některé stránky nejsou příliš používány z důvodu, že proces nemá přidělený procesor, nebo proto, že proces nepotřebuje pracovat s daným obsahem stránky. Určité stránky odložit nelze, jedná se zejména o systémové stránky, které by způsobily svým odložením zpomalení celého systému.

Stránkování na žádost má dva přístupy na stránku. Jedná o v prvním případě o stránku, která se vyskytuje ve fyzické paměti a má daný rámec, což je číslo rámce, ke kterému se přičte offset. Jako druhá to může být stránka, která je odložena na disku, při kterém proces přeruší práci úlohy a tím úlohu odloží.

Metody výběru obětí:

- FIFO – nejčastěji odkládaná stránka,
- LFU – odložení nejméně používané stránky,
- LRU – odložení stránky, která je dlouhodobě nepoužívaná.

Každá stránka má svou ochranu paměti, systémové stránky jsou zabezpečeny tak, že se dají pouze číst a při narušení proces takovouto stránku nekompromisně ukončí. Výhodou stránkování na žádost je, že proces má vždy tolik paměti, kolik potřebuje a není nijak omezován.

V dnešní době je jedna z nejpoužívanějších metod segmentace se stránkováním na žádost. Daný proces dostane přidělen určitý počet segmentů a ten následně rozloží na několik stránek. Tato metoda je oproti stránkování na žádost mnohem lepší díky tomu, že paměťový prostor je tvořen několika segmenty. Velkou výhodou je zde sdílení těchto segmentů, ale je to velmi hardwarově složité řešení.

Swapování procesů je metoda vizualizace, která se vyznačuje tím, že se odkládá celý paměťový prostor daného procesu a tudíž paměť není nutno dělit na stránky či rámce. Nespornou výhodou je, že je tato metoda velmi jednoduchá a účinná. Částečnou nevýhodou je skutečnost, že při přesunu paměti jsou přesunovány velké bloky, takže je nutno zpomalit či odložit některé jiné procesy, aby mohly tyto bloky být v co nejkratší době přesunuty.

Dnešní procesory pracují ve dvou režimech. Jako první můžeme uvést reálný režim, který podporuje segmentaci paměti, ale nepodporuje multitasking. Druhým režimem je režim chráněný, který nám umožňuje hardwarovou ochranu paměti. V tomto privilegovaném režimu běží procesy v okruzích – Ring 0, Ring 1, Ring 2 a Ring 3. Nejvíce chráněný je samozřejmě Ring 0, který je chráněn Ringem 1, atd. Každý tento okruh má svou specifickou úroveň ochrany, ale i tak se v dnešní době využívají převážně pouze okruhy Ring 0 a Ring 3.

NUMA architektura rozděluje paměť na samostatné části, které nazýváme uzly. Ke každému tomuto uzlu je připojen procesor. Tento procesor rychle přistupuje k paměti, tudíž je využíván hlavně u serverů. Tato architektura se využívá při extrémně rychlém přístupu k dané paměti, ačkoliv ke zbytku paměti přistupuje velmi pomalu a omezeně.

Operační systém MS DOS využívá základní metodu segmentace, každý segment má svůj předem daný účel. U tohoto operačního systému neexistuje ochrana paměti, takže proces přistupuje kamkoliv, a to i do částí, kterou má vyhrazenou operační systém. Můžeme tedy říci, že jde v tomto případě o jednoprogramový systém. Prioritně se u tohoto operačního systému spouští rezidentní programy a následně programy běžné. Rezidentními programy substituujeme funkce operačního systému, napojují se na přerušení, zabezpečují určité potřebné systémové funkce.

Operační systém Windows má následující adresaci v chráněném režimu. Využívá se zde tzv. deskriptorů, které obsahují určitou informaci související s požíváním daného objektu. Můžeme tedy říci, že deskriptor má určitá data, která identifikují dané objekty. U tohoto operačního systému se nepoužívají přímé adresy, ale selektory, které ukazují na deskriptor. Všechny procesy zde mají svou LDT s deskriptory. Dále se zde nachází tabulka GDT, ve které jsou všechny deskriptory LDT, a to všech procesů. V 16-ti bytových operačních systémech Windows již bylo umožněno sdílení paměti včetně knihoven. Průběh načítání do operační paměti byl při žádosti a poté procesu byl přidělen odkaz na adresu.

V 32 bitových operačních systémech tyto funkce byly omezeny, takže pokud chtěl proces přístup ke knihovně, bylo mu to umožněno pouze v omezené míře. A měl právo pro čtení. Ovšem k sdílení paměti tento systém využíval objekty exekutivy, jež se vyznačovaly přehledností a také funkcí nastavení oprávnění.

Prvotní Unix neměl podporu při ochraně paměti, segmentaci ani virtualizaci. Správu paměti a její přidělování bychom zde mohli přirovnat k dnešnímu multitaskingu. Po uvedení tohoto prvního Unixového systému byl ve velmi krátké době tento systém vylepšen díky podpoře virtuální paměti, její ochrany a také zavedením segmentace paměti. V dnešní době Unixové systémy včetně Linuxu využívají stránkování na žádost, neboli stránkování se segmentací na žádost (což se týká převážně Linuxu). Jednotlivé procesy mají čtyři segmenty. Tyto systémy již sdílí kódy programů v případě spuštění více procesů. Podobná funkce se nazývá mapování souborů, ta probíhá tak, že do adresového prostoru je možno namapovat jakýkoli soubor. Jedním z důvodů pro mapování souborů je vkládání sdílené paměti, a to bez rozdílu velikosti. Mapování jako proces se využívá zejména s odkládacím prostorem.

U uvedených operačních systémů MacOS byla již zpočátku požadována rozsáhlá operační paměť a tudíž se zde vyskytla virtuální paměť metodou stránkování. Tuto virtuální paměť u MacOS systém 7 bylo možné nastavovat a to tak, že fyzická paměť byla využita jako cache paměť a logická paměť byla odložena na disku. Daný způsob práce s touto virtuální pamětí byl primitivní a využitelný jen ve verzích, které nebyly multitaskové.

Systém NeXT Step jako jeden z mála plně využil dané možnosti ochrany paměti počítačů NeXT a tuto výhodu později převzali i Mac OS, pro které byl základem. V dnešní době jsou tyto systémy multitaskové a jejich správa paměti je prováděna pomocí pagerů, zvláště pak pomocí dynamického pageru.[34, s. 30 - 54]

1.4 Procesy a procesor

Tato kapitola je jednou z nejkomplikovanějších, protože se zabývá velmi složitými prvky operačního systému. Multitasking je systém, který umožňuje běh více programů současně. Dané programy paralelně probíhají, aniž by jakkoliv narušily chod ostatních činností v počítači. Taktéž můžeme říci, že multitasking je potřebný při vytvoření víceuživatelského systému a tudíž se očekává, že zpracuje požadavky více uživatelů. Výhodou multitaskingu je, že dokáže lépe využít výpočetní kapacitu systému. Multitaskingový operační systém je mnohem větší a dražší než systém jednokolový, proto se u něj nachází větší operační paměť a větší kapacita disku a samozřejmě také je i kvalitní procesor. Důležitou součástí tohoto operačního systému musí být jeho zabezpečení, abychom předešli riziku ztráty dat. Pokud je multitaskingový operační systém špatně navržen, je lépe používat i nadále jednoúlohové systémy. Taktéž se tento systém nevyplatí pořizovat, pokud je jednoúčelový. [2, s. 69 - 72]

Program je pouze soubor, který se nachází na vnějším paměťovém médiu a zároveň v sobě nese kód neboli instrukci. Proces je jen část programu a není určen jen kódem, má i další vlastnosti, kterými jsou – stav, priorita atd. Dalo by se říci, že proces je běžící program, i když proces ne vždy vzniká z programu. Obrazem procesu nazýváme takový proces, který vznikl spuštěním z binárního souboru. Taktéž můžeme spustit textový spustitelný soubor (skript), což je například příkazový řádek.

Proces má několik stavů:

- new – nový proces,
- running – běžící proces,
- ready – připravený proces, čeká na procesor,
- waiting – čekající na událost,
- terminated – ukončený proces.

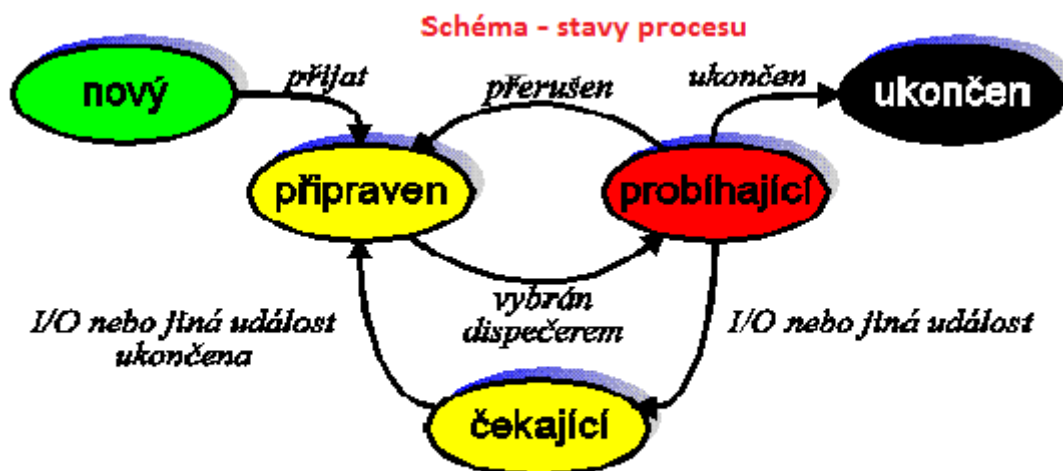


Schéma č. 11: Stavy procesu
Zdroj: [38], úprava vlastní

U unixových systémů jsou operační systémy i v dalších stavech:

- pozastavený – například při ladění programu,
- zombie – proces je bez kódu, nemá procesor,
- uspaný – proces čeká na splnění podmínek.

Úloha se liší dle typu operačního systému, známe např. tiskové úlohy, nebo úlohy při spuštění. Ve Windows se úloha příliš nepoužívá, ale v unixových systémech je to pojem velmi důležitý. V tomto systému bývá úloha brána jako vlákna aplikace, která na sebe sekvenčně navazují.

Správce všech procesů má uvedeny všechny procesy přehledně v tabulce, kde také vidíme konkrétní procesy a informace o nich. Mezi tyto informace patří PID, který identifikuje proces, zjišťuje jeho stav, určuje pořadí prováděných procesů, informuje o správě paměti, o přidělování procesoru atd.

Evidence procesů ve Windows řady NT používají datové struktury:

- EPROCESS – obsahuje vlastnosti procesu (PID), využití paměti,
- PEB – obsahuje synchronizační informace, seznam knihoven a modulů,
- KPROCESS – plánování procesoru.

Evidence procesů v Linuxu používají datové struktury:

- task – pole ukazatelů na strukturu,
- task_struct – obsahuje PID, informace o stavu procesu,
- mm_struct – popisovač paměti procesu.

Každý proces má určitou prioritu, kterou používá k daným účelům, hlavně však při přidělování procesoru. Proces s vyšší prioritou má přednostní právo a je tedy vykonán dříve než proces s nižší prioritou. Obecné rozdělení rozlišuje základní prioritu, kterou proces získá při svém vzniku a tato priorita je neměnná po celou dobu. Druhým typem je priorita dynamická, která se využívá především k dočasnému zvýhodnění nebo znevýhodnění procesu. Existuje také priorita statická, která se nemění. Tato priorita se vyskytuje u procesů reálného času.

Hodnoty priorit v operačních systémech Windows jsou v rozmezí 1-31, z čehož 1-15 jsou dynamické procesy a 16-31 procesy reálného času. Podrobněji dělíme tyto úrovně priorit takto:

- 0 - systémová úroveň,
- 1- dynamická úroveň,
- 4- nečinná úroveň,
- 8- normální úroveň,
- 13-15 - vysoká úroveň,
- 24 - úroveň reálného času,
- 31 - časově kritická úroveň reálného času.

Obvyklé hodnoty priorit se nacházejí kolem hodnoty 8, kdy je priorita normální. Kolem hodnoty 9 probíhá priorita zabezpečení a v prioritě 13 probíhají systémové procesy. Všechny tyto priority můžeme libovolně ovlivnit ve správci úloh, kde přehledně vidíme všechny procesy společně, a tudíž jim můžeme přidělit i jinou hodnotu.

Hodnoty priorit v Linuxu jsou v rozmezí 1-40, které se používají pro běžné procesy a pro reálné procesy se používá rozmezí 1-99. Reálné procesy může spustit pouze administrátor, který k tomu má patřičné oprávnění. I u těchto systémů si může uživatel priority snižovat. Zvyšování priority může provádět pouze a výlučně administrátor. Toto

omezení je zejména z hlediska bezpečnosti systému. Prioritu procesů v Linuxu lze zjistit jak v grafickém, tak i v textovém prostředí. V grafickém rozhraní je příkladem GNOME System Monitor, nebo ve výstupu příkazů, který nám poskytuje seznam aktuálně spuštěných procesů a jejich prioritu.

Vznik procesu může být zapříčiněn zejména spuštěním programu nějakým jiným procesem, případně jeho klonováním (vytvořením kopie). Obě tyto metody se provádějí podobným způsobem, jen se liší svými názvy. Ve Windows se nazývá takto nově vzniklý proces `CreateProcess` a v Linuxu `fork` a `exec`. V operačních systémech Windows neexistuje strom procesu, takže zde není taková hierarchická struktura jako u systémů Unixových.

Procesy můžeme také dělit dle jejich vztahu na rodičovské a synovské. Pokud ukončíme proces rodičovský, skončí také všechny procesy probíhající pod ním. Také se zde může stát, že zůstane spuštěn tzv. sirotek, který je nezávislý na rodičovském procesu a tudíž i po ukončení rodičovského procesu nemusí zaniknout. V Unixových systémech ovšem funguje u většiny procesů to, že když je rodič ukončen, jsou ukončeny všechny procesy pod ním.

Procesy bývají ukončeny několika způsoby, např. – samoukončením, ukončením rodičovského procesu, ukončením rodičem, odstranění procesu uživatelem. Ve Windows je běžné ukončení procesu samo sebou, nebo ukončení rodičovského procesu, zatímco v Unixových systémech se užívají běžně všechny shora uvedené možnosti ukončení procesů.

Procesy mohou běžet například sekvenčně, kdy je tento způsob špatný, protože nový proces může začít až po ukončení starého. Dalším způsobem je běh sekvenčně-paralelní, zde je spuštěno mnoho procesů, což je tzv. multitaskový systém. Poslední možností je běh paralelní, kdy každý proces funguje na jiném procesoru, zde je opět využit tzv. multitasking.

Šárka Vavrečková ve své knize *Operační systémy – přednášky* definuje spuštění nového procesu: „Ve Windows se nový proces spouští funkcí `CreateProcess()`, v Linuxu se používá kombinace funkcí `fork()` a `exec()` či některé modifikace této funkce, nejčastěji `execve()`. Tyto funkce mají \$ parametry potřebné ke spuštění procesu.“ [34, s. 60]

Každý proces má svůj kontext, který informuje o běhu procesu. Například zaznamenává obsah registru, stav koprocessoru a dalších zařízení systému. Multitasking stojí na prostředcích, které jsou prioritně vyčleněny procesům a procesům je procesor přidělen dle určitého klíče a celkově to budí dojem jednotné práce procesu.

Pseudomultitasking má několik typů:

- vzájemné volání, které se vyskytuje u MS DOS,
- omezené přepínání – používáno u Apple MacOS,
- neomezené přepínání – novější verze Apple MacOS.

Kooperativní multitasking je lepší verzí neomezeného přepínání. Díky tomu se vyznačuje velkou výhodou, a to, že daný proces běží na popředí a ostatní procesy jsou spuštěny na pozadí. Proces na popředí je prioritní, pokud plně nevyužívá přidělený procesor, může být tento procesor na okamžik přidělen na pozadí jiným procesům. Další velkou výhodou je informace, kdy je proces přepnut a také, jak plně využít svých prostředků. Tento typ multitaskingu je možno použít ve víceuživatelském systému, kde je zabezpečena i větší bezpečnostní ochrana. [34, s. 51 - 72]

Šárka Vavrečková ve své knize Operační systémy – přednášky definuje priority procesů: *„Každý proces má přiřazenu svou prioritu. Tato priorita je používána k různým účelům, především při plánování přidělování procesoru (proces s vyšší prioritou má přednost před procesem s nižší prioritou“*. [34, s. 55]

Úrovně plánování musí být nastaveny u všech systémů dle požadavků. Každé plánování má svůj určitý cíl a úroveň. Nejvyšší úroveň plánování je charakteristická tím, že volí jednu nebo více dostupných míst a transformuje je do procesu. Střední úroveň plánování se využívá pro některé operace, např. v operačním systému Linux, jelikož u tohoto systému je nedostatek hlavní paměti a mnoho procesů je díky tomu vloženo do paměti sekundární. Posledním typem je nejnižší úroveň, tento typ je určen k nízké úrovni plánování.

[28, s. 93-95]

Správa front procesů je základním prvkem pro úkoly, které musí daný systém vyřešit. Fronty jsou uzpůsobeny k tomu, že proces v nich čeká. Správce front je vytváří nebo ruší. Jednou z prvních front je fronta běžná, dalšími jsou fronta prioritní – ta řadí procesy podle priority a fronta typu delta-list, která pracuje na bázi časového intervalu. Další dělení front

je podle prostředků, na které čekají. Podle toho dělíme fronty procesů na připravené, blokované a spící fronty.

Ve Windows známe dva typy front (připravené a čekající) a v Unixových systémech jsou fronty připravených procesů, fronty typu delta-list a také i fronty, které jsou propojeny se síťovými službami.

Přidělování procesoru ovlivňují dva moduly systému. Prvním z nich je plánovač procesoru, který využívá fronty připravených procesorů. Druhým je dispatcher, jedná se o modul, který ukládá kontext a dále s ním pracuje. Je schopen přepínat mezi danými módy. Dále můžeme procesy ještě také rozdělit na reálné, I/O-bound a CPU-bound, které nejvíce využívají procesor. Z dalšího hlediska můžeme procesy dělit dle dlouhodobosti jejich plánování, a to na dlouhodobé, které jsou spjaté s multitaskingem, střednědobé, které se zabývají správou paměti a krátkodobé, u kterých se plánuje procesor. [34, s. 78 - 81]

V systému Windows se při plánování vůbec nepřihlíží na počet vláken, tudíž vlákna nemohou nijak ovlivnit proces plánování. Přepínání kontextu zde provádí dispatcher na příkaz scheduleru, což není funkce ani knihovna, ale jakási část neboli modul v jádře. Pokud bychom chtěli plánovat vlákna, museli bychom využít preemptivní plánování a tím bychom mohli vlákno na procesu kdykoli přerušit, pokud by o to požádal procesor s vyšší prioritou. Jak je již známo, u Windows je 32 priorit, 0-31 rozeznáváme z pohledu jádra a ta nová 32. priorita (která bývá označována také jako idle threat) je virtuální. Do té doby než je vláknu přidělen daný procesor, čeká ve frontě, která je rozdělena dle priorit.

U dynamické priority vlákna se priorita může snížit, pokud vlákno již vyčerpá daný interval a zatím mu ještě není přidělen interval nový. To však neznamená, že vláknu nemůže být priorita zvýšena (I/O operace). [34, s. 85]

U operačního systému Linux systém plánuje na danou dobu, kterou nazýváme epocha. Při spuštění systému každý proces má dano časové kvantum. Opět se zde využívá dynamická priorita. Úlohy, které dlouho čekají, mají prioritu vyšší a ty, které již dlouho běží, těm priorita klesá. Výjimkou jsou pouze reálné úlohy, které jsou naplánovány se statickou prioritou. U linuxových operačních systémů jsou nám známy tyto typy plánovačů, kterými jsou:

- SCHED_OTHER, který se využívá pro úlohy všedního dne,
- SCHED_BATCH - je využíván při plánování dávkových úloh,
- SCHED_FIFO – plánování úloh,
- SCHED_RR – plánuje preemptivně.

Programátor si samozřejmě může upravovat plánovač priority a priority jako takové. Samozřejmě je možno také realizovat úpravu priority reálnových úloh, nikoli jen těch obecných. Každý systém Linux má plánování odlišné, které probíhá na základě daného algoritmu, který je velmi složitý. [34, s. 87 - 88]

Komunikace je velkou výhodou v multitaskingu. Máme dva základní procesy, odesílající a přijímající. Odesíláním rozumíme odeslání dat, signál či odkaz na určitá data na jejich adresu. Komunikaci rozlišujeme také na přímou – kdy víme, kdo je adresátem a nepřímou, kdy adresáta neznáme, ale v budoucnu ho poznáme.

Přímá komunikace je mnohem výhodnější a dělí se na symetrickou a asymetrickou. Komunikace je symetrická, když odesílatel i adresát se navzájem znají a tudíž zde je možno komunikovat prioritní frontou. Druhým typem přímé komunikace je asymetrická komunikace, kdy alespoň odesílatel zná příjemce. Dále můžeme přímou komunikaci rozdělit dle synchronnosti na asynchronní a synchronní. Při asynchronní komunikaci nečeká odesílatel na odpověď, zatímco v synchronní komunikaci je čekání na odpověď nezbytné.

Nepřímá komunikace probíhá přes port, kterým rozumíme například bránu. Port vytvoří určitý proces či operační systém, a díky tomu se stává jeho vlastníkem. Ten jej může spravovat, udělovat přístup a ukládat do portu správu. Speciálním typem portu je roura, která má pevnou délku a není uložena na disku, nachází se v operační paměti. Tento port je vytvořen odesílatelem a postupně je naplňován daty. Poté je odesílatel blokován do té doby, než přečte příjemce celý obsah a smaže ho. Dále může odesílatel znovu pokračovat v naplňování daného portu daty.

Komunikace ve Windows probíhá pomocí zpráv oknům. U této komunikace nastává proces tzv. Windows procedure a ta je následně volána při doručení zprávy. Každé okno má svoji identifikaci, jakož i zpráva má svůj identifikátor. Zprávy mohou posílat i aplikace.

Některé zprávy jsou označovány jako kritické, a proto je nutno je zpracovat ihned. Ostatní zprávy, které nejsou označeny jako kritické, případně nemají takovou váhu, jsou uloženy do front, kde jsou i zařazeny a čekají na své zpracování.

Komunikace v Linuxu představuje systémová volání, která zabezpečují komunikaci procesu s jádrem. Tato komunikace musí být bezpečná, aby se volaný proces dostal výhradně k tomu adresátu, kterému je primárně určen. Další komunikaci v tomto operačním systému představují signály, které zajišťují komunikaci mezi procesy. Signály slouží pro zasílání jednoduchých informací a těchto signálů známe 30. Signál přichází kdykoliv a představuje tzv. přerušení.

Signál dovede přerušit i systémové volání. U konkrétních signálů může proces signál ignorovat, například díky tomu, že pro něj nemá žádnou zprávu týkající se jeho činnosti, či blokovat a později ho zpracovat, či nechat zpracovat a ukončit proces. Signály můžeme zasílat pouze procesům, u nichž známe PID. Proces můžeme označit buď názvem, nebo PID, GID apod. Skupina rodičovských procesů pro zpřehlednění a jednodušší komunikaci (ač třeba pomocí signálů) má přiřazeno číslo, podle kterého ho najdeme v kořeni podstromu skupiny. [34, s. 90 - 96]

Sockety jsou v Linuxových operačních systémech, nacházejí se v knihovně a používaly se při komunikaci v síti. Socket představuje předem definované brány a charakterizuje ho komunikace typu klient-server.

POSIX Message Queues je mechanismus, který procesům umožní si vytvořit vlastní fronty zpráv, které mají určitý název a danou prioritu. Minimálně se využívá 32 úrovní priorit, ale v Linuxu až neuvěřitelných 32.768 úrovní priorit. Tyto fronty si proces hlídá sám, nebo je nechá hlídat a pomocí signálů na ně upozorňovat. [34, s. 98]

1.5 Systém souborů a adresářů

Pod systémem souborů si můžeme představit bod dvou a více nezávislých tendencí. Vznik souborů je logickým vyústěním potřeby ukládat data a tím vytvořit logickou strukturu disku. Tato struktura je v dnešní době neustále rozšiřována. Komunikaci v systému

zajišťují ovladače a další logická zařízení, čímž se neustále zrychlují a zpřehledňují. Abychom mohli používat systém souborů, je nutno disk rozdělit na několik jednotek. Určitá část disku je například nutná pro řetězení a další, kterou bychom mohli nazvat tzv. index, která sdružuje potřebné informace. V tomto indexu je soubor přesně určen. Na disku máme několik alokačních jednotek, které zabírají několik miliard bitů. Alokační tabulka nám zpřehledňuje a seřazuje čísla podle počtu alokačních jednotek. Nejlepším způsobem ukládání řetězcích informací je jejich ukládání přímo do alokačních jednotek. Tyto jednotky jsou velmi dobře zabezpečeny proti ztrátě dat.

Systém adresářů úzce spolupracuje se systémem souborů. Uživatelská data nemusí obsahovat každý soubor. Kořenový adresář je například soubor, který má specifické postavení a je v něm prioritně vyhledáváno.

Formátované soubory dnes podporuje většina operačních systémů. Nejčastějšími formátovými soubory jsou textový soubor a databázový soubor s pevnou délkou. Pro dnešní systémy je vhodnější databázový soubor s proměnlivou délkou záznamu a s indexy.

Sdílení, jako jeden z hlavních mechanismů systému, musí být pod neustálou kontrolou, aby nemohlo současně přistupovat k jednomu souboru více procesů. Typickým příkladem jsou například databázové systémy. Při sdílení souborů se většinou využívá to, že uživatelé mohou přistupovat k souboru, ale nemohou ho nijak měnit, pokud by neměli tzv. výhradní přístup, který by jim umožnil neomezenou možnost práce se souborem.

Mechanismus přístupových práv je problematika velmi závažná, dá se jí omezit přístup určitým uživatelům a zabránit jim v jakýchkoliv úpravách daného souboru. Příkladem je přístup k systémovým souborům. U každého souboru lze konkrétní právo nastavit, a to jak skupinu uživatelů, tak i pro jednotlivce. Toto privilegium měnit práva přístupu k souborům má buď vlastník souboru, nebo např. administrátor celého systému. Přístupové právo může zahrnovat čtení, zápis či jakoukoliv jinou změnu souboru. Práva přístupu mohou být nastavena i u síťových systémů.

U Unixových systémů je zavedena možnost propůjčení identity, díky tomu uživatel s plnými právy může daný program (i systémový) uložit jinam do souboru, kam mají

přístup i uživatelé s právy omezenými, kteří tak mohou tento program spustit. Výhodou tohoto mechanismu je jeho bezpečnost vůči nekvalifikovaným uživatelům. [2, s. 199 - 206]

1.6 Antivirová ochrana operačních systémů

Abychom ochránili daný systém proti virům, měli bychom systém průběžně testovat, a to buď na žádost uživatele, nebo si vhodně zvolit antivirový program, který tuto činnost zabezpečí sám. Základem bezpečného systému je instalace kvalitního a prověřeného antivirového programu, který se permanentně aktualizuje zcela automaticky. Dále by antivirový program měl mít funkci kontroly, jako např. kontroly externích přídavných zařízení.

Dnešní antivirové programy již kontrolují i elektronickou poštu. Statistiku šíření virů si můžeme prohlédnout díky virovému radaru, který provozuje firma seznam.cz. Každý antivirový program by měl mít alespoň funkci vyhledávání a prohledávání všech souborů v daném operačním systému, aby mohl případnou hrozbu rychle odhalit a nahlásit ji jako podezřelý objekt. Pokud antivirový program kontroluje a prochází počítačové soubory, hovoříme o tzv. skenování. Tato metoda ovšem není zcela bezchybná. Další činností, kterou by měl antivirový program poskytovat je kontrola integrity. Jedná se vlastně o porovnávání stavu operačního systému před a po infekci určitým virem. K tomu slouží např. antivirový program Virus Trap, který zjistí, zda je soubor infikován, ale neodstraní ho, protože tuto funkci nemá.

Další velkou výhodou je rezidentní skenování, díky němuž se antivirový program spustí automaticky po startu počítače a pracuje na pozadí. Počítač je v tomto případě chráněn již od prvního okamžiku po jeho zapnutí.

Při výběru správného antivirového programu je podstatné, aby splňoval následující požadavky:

- možnost on-line aktualizace,
- možnost upgrade,
- být rezidentní,
- kontrola elektronické pošty,

- kontrola síťových zařízení a externích přípojných zařízení.

Na internetu je publikováno několik komerčních i nekomerčních antivirových programů, přičemž komerční programy poskytují zpravidla vyšší úroveň služeb. Představím v této práci několik doporučených antivirových programů se stručnou charakteristikou:

- awast! Home Edition, který se využívá výlučně pro domácí nekomerční využití, nespornou výhodou je jeho pořízení zdarma, ale uživatel se musí registrovat,
- AVG – jedná se o komerční program, který je placený, free verze je vždy pouze na několik dnů,
- NOD 32, neboli ESET nabízí také 30 denní verzi zdarma pro odzkoušení, poté je ve všech svých verzích placený. Jeho prioritou je boj s viry, čímž převyšuje své konkurenty,
- Kaspersky Anti-Virus Personal – v dnešní době je tento program velmi oblíbený díky své snadné obsluze. Jako jeden z mála má třístupňovou ochranu.

Trap není antivirovým programem, dokáže kontrolovat soubory .exe a .com, což jsou místa, kde se viry nejčastěji nacházejí. Na tyto viry dovede upozornit tak, že při svém spuštění projde tyto soubory a pokud se změní jejich velikost od původní velikosti je soubor napaden. [4, s. 128 – 131]

2 Profil předmětu

V uvedené kapitole se seznámíme s charakteristikou studijního předmětu, stručnou anotací předmětu, cílovými znalostmi, cílovými dovednostmi, cílovými kompetencemi, osnovou, studijním zatížením studenta, povinnou literaturou a klasifikací počítačových sítí, jejich historií, vývojem, a komunikací mezi počítači, nastíníme i oblast konvergentních a také průmyslových sítí v informačních systémech.

V následující podkapitole se seznámíme s hardwarem počítačových sítí, definujeme si základní pojmy síťového software, kde si popíšeme jednotlivé typy software a jejich použití.

U hardwarových požadavků si přiblížíme problematiku mikroprocesorů, jako jedné z nejdůležitějších částí systému, dále se zmíníme o operační paměti, pevných discích, diskovém poli a nahrávání síťových operačních systémů pomocí CD Romů. V neposlední řadě pojednáme také o páskové jednotce a záložním zdroji UPS, který je podstatnou součástí serveru.

Dále zde bude také zmínka o počítačové síti Windows, o výhodách, doméně, síťovém propojení tiskáren, uspořádání pevných disků, odolnosti proti nejčastějším chybám v dané síti, o ochraně dat a jejich zálohování. Také se zde zmíním o vzdáleném přístupu a sítích Linux, distribuci, licenci, oprávnění a hlavně síťování a konfiguraci dané sítě.

Velmi důležitou roli zde hraje i síť Novell Netware, její databáze, zabezpečení této sítě, její souborový systém a archivace dat. V této souvislosti také nemůžeme opomenout přístupová práva k souborům, adresářům a k objektům. Položíme důraz na klienta systému Netware a jeho práci s ním a na vzdálený přístup. Na závěr této podkapitoly provedeme demonstraci několika činností v tomto systému.

V této kapitole si podrobně rozebereme světově nejrozšířenější operační systém Windows, všechny jeho nejčastěji užívané verze, ve kterých nastíníme jak jejich klady, tak i jejich zápory. Zmíníme se dále i o verzích již méně používaných, a to z důvodu, že tyto verze

stále ještě dostačují na konkrétní pracovní činnosti. Hlavně se zde zmíníme o operačním systému Windows Server 2003.

Dále se zmíníme o operačních systémech Linux, které v poslední době zažívají výraznou expanzi v oblasti operačních systémů. Také tento systém má několik verzí podobně jako systém Windows.

V neposlední řadě se zmíníme i o ostatních operačních systémech, které nejsou tak známé, ale v historii hrály svou podstatnou roli a proto se vlastně díky jim začaly na popud uživatelů vytvářet mnohem sofistikovanější operační systémy. Některé z těchto méně známých operačních systémů se využívají i dnešní době pro specifické účely.

V současné době již lze docela dobře propojit teorii a praxi, takže na danou činnost již není problém vytvořit specifický operační systém, který do detailu splňuje požadavky uživatele. Veškeré operační systémy jsou v současnosti tvořeny na míru požadavkům vycházejícím z potřeby praxe.

Významnou roli pro vytváření specifických programů pro více uživatelů hraje průzkum trhu či analýza požadavků a poptávky po daném systému. Podle toho poté daná společnost, vytvářející operační systémy, zakomponovává tyto požadavky do konkrétní podoby operačního systému, čímž vychází vstříc potřebám i relativně malých skupin uživatelů.

2.1 Charakteristika studijního předmětu

a) Stručná anotace předmětu

Student se v této části seznámí se základními funkcemi operačních systémů, jejich strukturou a funkcemi jádra OS. Pochopí význam práce s pamětí, způsobem přidělování paměti a jednotlivými paměťovými modely. Bude seznámen se strukturou OS MS WINDOWS a LINUX, jejich základními prvky, architekturou a srovnáváním vůči sobě navzájem. Podrobněji bude vysvětlen systém LINUX a jeho charakteristika, procesy LINUXU, připojování jednotlivých periférií, souborová struktura a komunikace se systémem. Bude mu vysvětlena bezpečnost dat, protokoly a možnosti programování

v prostředí LINUX se zaměřením na jazyk C a jeho knihovny v tomto prostředí. Seznámí se s možností architektury client server a využití operačních systémů UNIX jako serveru sítě internet s dalšími rozšiřujícími prvky tohoto operačního systému.

Část výuky je věnována aplikačnímu programovému vybavení v prostředí operačního systému LINUX jako alternativa obdobných programů v operačních systémech WINDOWS. Jedná se zejména o kancelářské aplikace a jejich kompatibilitu mezi různými operačními systémy.

Praktické využití nalezne student při aplikaci projektů v prostředí OS, instalaci nového programového vybavení a změn operačního systému dle požadavků zákazníka. Student je schopen použít kompilátor jazyka C pro vytvoření programu pracující v prostředí operačního systému a využít systémových nástrojů při využití hromadného zpracování dat. Student je tedy schopen pracovat samostatně v prostředí operačního systému a zná možnosti instalace daného operačního systému.

Principy vizualizace a možnosti použití v současných operačních systémech.

b) Cílové znalosti, dovednosti a kompetence:

Cílové znalosti:

Student bude umět metody a postupy instalace operačního systému od počátku až po zavedení všech síťových služeb. Student bude schopen vybrat vhodný operační systém pro konkrétní řešení praxe a bude schopen vytvářet různé modifikace a přizpůsobení serverových služeb za pomoci příkazového interpretu shell.

Cílové dovednosti:

- pochopit základní principy operačních systémů,
- pochopit filozofii OS Windows Server, UNIX, LINUX,
- pracovat s ovládacími prvky Windows,
- pracovat s Active Directory Windows Server,
- pracovat v příkazovém interpretu,
- pracovat s nejdůležitějšími deamony a jejich konfigurací,
- používat síťové protokoly,

- spravovat aplikační servery,
- spravovat protokol DNS a jeho používání v praxi.

c) Cílové kompetence:

Jak žádoucích znalostí dovedností a kompetencí dosáhneme:

- studijní zatížení studenta prezenční formy studia:

(1 kredit = 30 hodin práce)

ZS/LS

Hodin přímé výuky (přímá výuka v semestru = 13 týdnů):

26/26 hodin

Přípravy na vlastní výuku a diagnostické testy:

20/30 hodin

Příprava na zápočet a zkoušku a jejich vykonání:

15/24 hodin

Plánovaný počet hodin práce na semestrálním projektu:

29/ 40 hodin

Celkem:

90/120 hodin

- osnova a časové rozlišení:

Zimní semestr

1. Klasický model operačního systému, funkce jednotlivých vrstev, požadavky na OS, model OS UNIX, jádro, systémová volání, knihovní funkce. Historie a rodokmen OS UNIX, standardizace, adresářová struktura. Příkazové interprety a práce v nich zástupné znaky, regulární výrazy, standardní vstup a výstup, přesměrování vstupů a výstupů, roury.
2. Shell: proměnné, speciální proměnné shellu, operátory && a ||, podmínky, příkazy expr, test, konstrukce case, cykly, funkce, interaktivní skripty (příkazy read, switch).
3. Souborový systém UNIXU, typy souborových systémů, inode, adresáře, tvrdé a měkké odkazy. Přístupová práva. Funkce pro práci se soubory a s adresáři.

Letní semestr

1. Procesy - kontext procesu, stavy procesu, prostředí procesu, proměnné prostředí, spouštění procesů, ukončení procesu, proces init.
2. Sdílení souborů mezi procesy. Přesměrování vstupů a výstupů. Komunikace a synchronizace mezi procesy: roury, FIFO (pojmenované roury), signály, sdílená paměť, semaforey.

3. Vlákna, synchronizace mezi vlákny (kritická sekce, mutex, semafor, podmíněná proměnná).
 4. SMTP, POP3, IMAP4, LDAP. Zabezpečená komunikace pomocí SSL, SSH.
 5. Deamoni, časová synchronizace. Start OS UNIX, inicializační soubory.
 6. OS reálného času, virtualizace.
- Přímá výuka – cvičení:

Témata cvičení:

Zimní semestr

1. Manuálové, použití základních příkazů UNIXu. Přesměrování vstupu a výstupu. Výstupem cvičení bude znalost základních příkazů pro práci v Shellu. Test č. 1.
2. Regulární výrazy a příkazy. Výstupem cvičení bude znalost správy textových souborů, hromadní vyhledávání, přepisování. Test č. 2.
3. Interaktivní programy v shellu. Výstupem cvičení bude vytvoření skriptovacího programu pro práci s adresářovou strukturou. Test č. 3.
4. Programy gcc, gmake. Použití služeb pro práci se soubory a adresáři. Vytváření dočasných souborů. Výstupem cvičení bude vytvoření skriptovacího programu v jazyku C a překompilování do systému LINUX. Test č. 4., a závěrečný test č. 5.

Letní semestr

1. Prostředí procesu. Vytváření procesů, ukončení procesu. Získávání informací o procesech. Výstupem cvičení bude znalost vytváření procesů.
2. Přesměrování vstupů a výstupů, kolony. Výstupem cvičení budou vstupní informace pro vytváření složitých příkazů pomocí roury. Test č. 3.
3. Pojmenované roury (FIFO), signály, sdílená paměť. Výstupem cvičení bude znalost vytváření rour, složitých vyhledávacích příkazů.
4. Vlákna - vytváření, spojování vláken, zrušení vlákna, data specifická pro vlákna. Výstupem cvičení bude znalost vytváření rour za pomoci regulérních výrazů. Test č. 4.
5. Synchronizace vláken - příklady na použití mutexů a semaforů, příklad na synchronizaci vláken pomocí podmíněné proměnné. Výstupem cvičení bude závěreční projekt a test č. 5.

D) Individuální práce studenta – semestrální projekt:

Zimní semestr

Student zpracuje v tomto semestru následující projekt:

Zadání semestrálního projektu:

Vytvořte práci, která porovná používání jednotlivé distribuce systému Linux z hlediska běhu aplikačních serverů, zejména aplikační sever www, aplikační poštovní server, databázový server. Dále porovnejte systém Microsoft Windows Server a GNU/LINUX z hlediska využití pro firmu.

Dokumentaci je potřebné odevzdat ve formátu pdf, doc. Obhájením semestrálního projektu si student navíc prohloubí své komunikační a prezentační dovednosti. Práci vypracujte v rozsahu minimálně 6 stran

Letní semestr

Zadání semestrálního projektu:

Vytvoření dokumentace pro instalaci vlastního aplikačního serveru s operačním systémem Debian /aktuální verze/. Požadavky na server: Apache2, php, posix, mysql, phpmyadmin.

Dokumentaci je potřebné odevzdat ve formátu pdf, doc. Obhájením semestrálního projektu si student navíc prohloubí své komunikační a prezentační dovednosti.

e) Systém hodnocení výkonu studenta

Míru splnění cílových znalostí, dovedností a kompetencí prokáže student v následujícím procesu výstupního ověření:

Zimní semestr

Požadavky, které musí být splněny před přihlášením ke zkoušce:

- Diagnostický test 20 %,
- Obhajoba semestrálního projektu 20 %,
- Závěrečná zkouška 60 %.

Letní semestr

Požadavky, které musí být splněny k zápočtu:

- Diagnostický test 20 %,
- Obhajoba semestrálního projektu 20 %,

- Závěrečná zkouška

60 %.

f) Obsah studia

Obsah studia v kombinované formě je shodný s obsahem studia v prezenční formě studia – viz výše uvedené.

Metodika výuky je však odlišná.

Student má k dispozici:

- studijní opory a literaturu přizpůsobenou kombinované formě studia,
- nahrávky odborné slovní zásoby v cizím jazyce,
- komunikace prostřednictvím adresářové struktury,
- informační systém školy, ve kterém má student k dispozici rozvrh, testovací systém, elektronický index, online zápisy z výuky, edice odborných textů, vstup do internetové knihovny školy, omluva absence, přihlašování na studijní oddělení, zadávání bakalářských prací, ftp připojení, konzultace s učitelem prostřednictvím e-mailu.

g) Studijní zatížení studenta:

(1 kredit = 30 hodin práce)

ZS/LS

Hodin přímé výuky (přímá výuka v semestru = 13 týdnů):

11/11 hodin

Přípravy na vlastní výuku a diagnostické testy:

20/ 30 hodin

Příprava na zápočet a zkoušku a jejich vykonání:

15/4 hodin

Plánovaný počet hodin práce na semestrálním projektu:

44/ 45 hodin

Celkem:

90/120 hodin

h) Organizace studia:

V kombinované formě studia má student k dispozici podrobnou dokumentaci, která jej vede studiem předmětu. V úvodním semináři je student podrobně seznámen se:

1) studijními cíli předmětu

2) studijními plány předmětu, který bude obsahovat:

- termíny a obsahy jednotlivých soustředění,
- termíny diagnostických elektronických testů,
- termíny obhajoby průběžné práce studenta,
- termín závěrečného ověření znalostí.

- 3) povinnou a doplňující literaturu
- 4) popis metodiky studia
- 5) popis dostupnosti samodiagnostických testů
- 6) vystaví samodiagnostické testy
- 7) elektronické studijní texty
- 8) metodické a studijní materiály pro propojení výuky odborného předmětu a výuky jazyka anglického
- 9) popis průběžné práce studenta, včetně zadání semestrálního projektu
- 10) okruhy studia
- 11) systém komunikace se studentem, včetně řešení krizových situací v průběhu studia
- 12) požadavky na spolupráci studenta se specialistou z praxe
- 13) cílové znalosti, dovednosti a kompetence
- 14) požadavky na zakončení předmětu

Dále vyučující probere nejvýznamnější kapitoly obsahu studia tak, aby postihl základní učivo, s jehož pomocí je student schopen již sám studovat a rozšiřovat své znalosti. Student má k dispozici pomocnou dokumentaci k začlenění odborných výrazů v jazyce anglickém.

Průběžná práce studenta je zadána v semestrálním projektu a kontrolována samodiagnostickým systémem. Komunikace studenta s učitelem je realizována prostřednictvím telefonu, e-mailu, adresářových struktur atd.

ch) Individuální práce studenta – semestrální projekt.

Zimní semestr

Student zpracuje v tomto semestru následující projekt.

Zadání semestrálního projektu:

Vytvořte práci, která porovná používání jednotlivé distribuce systému Linux z hlediska běhu aplikačních serverů, zejména aplikační sever www, aplikační poštovní server, databázový server. Dále porovnejte systém Microsoft Windows Server a GNU/LINUX z hlediska využití pro firmu.

Dokumentaci je potřebné odevzdat ve formátu pdf, doc. Obhájením semestrálního projektu si student navíc prohloubí své komunikační a prezentační dovednosti.

Práci vypracujte v rozsahu minimálně 6 stran

Letní semestr

Zadání semestrálního projektu:

Vytvoření dokumentace pro instalaci vlastního aplikačního serveru s operačním systémem Debian /aktuální verze/. Požadavky na server: Apache2, php, posix, mysql, phpmyadmin. Dokumentaci je potřebné odevzdat ve formátu pdf, doc.

Obhájením semestrálního projektu si student prohloubí své komunikační a prezentační dovednosti.

Práci vypracujte v rozsahu minimálně 6 stran

i) Systém hodnocení výkonu studenta

Míru splnění cílových znalostí, dovedností a kompetencí prokáže student v následujícím procesu výstupního ověření:

Zimní semestr

Požadavky, které musí být splněny před přihlášením ke zkoušce:

- Diagnostický test 20 %,
- Obhajoba semestrálního projektu 20 %,
- Závěrečná zkouška 60 %.

Letní semestr

Požadavky, které musí být splněny k zápočtu:

- Diagnostický test 20 %,
- Obhajoba semestrálního projektu 20 %,
- Závěrečná zkouška 60 %.

j) Povinná literatura:

JANOVIČ, F.; SLOVÁČEK, D. *Operační systémy*. Kunovice : EPI, 2011.

RUSSEL, CH.; CRAWFORD, S. *Microsoft Windows Server 2008*. Praha : Microsoft Press, 2009. 704 s. ISBN 978-80-251-2115-3.

SOBELL, M. G. *Mistrovství v Linuxu*. Praha : Computer press, 2007. 878 s. ISBN 978-80-251-1726-2.

HILDEBRANDT, R.; KOETTER, P. *The book of Postfix*. No starch press, 2006, 496 s. ISBN 80-251-1020-6.

k) Doporučená literatura:

BARRETT, D. J.; SILVERMAN R. E. *SSH Kompletní průvodce*. Praha : Computer press, 2003, 486 s. ISBN 80-7226-852-X. [41]

2.2 Hardware a software

Pokud bychom chtěli kompletně zrealizovat danou síť, musíme si uvědomit, že tato realizace je rozdělena na dvě části, a to hardwarovou a softwarovou. Hardwarová část je poměrně jednodušší než softwarová část, ale to vždy bezprostředně souvisí s odborností a přístupem daného technika.

Každý počítač je složen z několika hardwarových komponentů, které v sobě nesou mnoho procesů, pamětí, čísel vstupů a výstupů, tzv. I/O zařízení. Příkladem takového zařízení jsou klávesnice, myš, monitor, tiskárna atd. Každý z těchto komponentů má svou důležitou funkci v dané sestavě. [7, s. 48]

Security software je bezpečnostní software, který nám navrhuje podezřelé či útočné signály, které by mohly případně napadnout náš operační systém. Tento software nám tyto útočníky rozděluje dle druhu a motivu. [27, s. 377]

Při vytváření počítačové sítě musíme se na tuto událost podívat jak z pohledu hardware, tak i software. Pokud bychom vzali v potaz část hardwarovou, tak ta není nijak složitá, poradí si s ní i úplný laik. U této části se jedná spíše o stavební práce, jakými jsou například protažení kabeláže, instalace lišt, vrtání děr apod. Tuto pracovní aktivitu zvládne i průměrně zručný jedinec.

Softwarová část je nepoměrně složitější a je daleko náročnější na odborné znalosti, a to zejména z oblasti operačních systémů a počítačových sítí. V této části realizace sítě je potřeba u každého počítače individuálně nastavit daný počítač tak, aby byl schopen v dané síti lépe pracovat. Této úpravě se říká konfigurace. Dnes je již k dispozici mnoho příruček o tvorbě a konfiguraci počítačových sítí, takže ani tato softwarová část instalace nečiní již takové problémy, jako tomu bylo ještě v dobách nedávných. [6, s. 38]

Software je druhou nejdůležitější stavební jednotkou počítače a díky tomu hardware ožije a výsledkem je počítačová síť. Máme několik síťových software, které dělíme dále dle způsobu jejich použití na síť peer-to-peer a síť klient/server.

Síť peer-to-peer se vyznačuje rovnocennou úrovní, na které se nacházejí síťové stanice. Mezi takovouto síťovou stanicí můžeme také řadit například počítač. Díky své rovnosti navzájem mezi sebou nabízí služby. Jako příklad si můžeme uvést tiskárnu, na kterou tiskne více stanic. Výhodou této sítě je její levné řešení, protože není nutno pořizovat server, protože síť peer-to-peer je již ve Windows obsažena a proto její použití není nijak složité. Pokud ale připojíme k této síti více stanic, ztrácíme přehlednost zvláště v oblasti dat a tudíž nám i výrazně klesá ochrana těchto dat. Velkou nevýhodou je, že konfigurace přístupových práv u tohoto typu počítačové sítě je tak primitivní, a musí být aplikována na všech stanicích.

Tato podmínka je vlastně neuskutečnitelná. Mohli bychom vlastně říci, že tato síť by měla být implementována pouze v malých firmách, a maximálně v počtu 10-ti počítačových stanic.

Síť klient/server nám nabízí opět velmi jednoduchou síť, která se snaží veškerá data, služby a jiné produkty umístit do jednoho bodu v dané počítačové síti, a to z důvodu vysoké ochrany pro všechny stanice. Tato data směřujeme na jednu stanicí, na tzv. server. Tento počítač by měl být rychlý, kvalitní a maximálně zabezpečený, a to v mnohem větší míře než ostatní stanice pracující v síti, protože je to mozek celé sítě. Server má v sobě nahrán speciální software, který umožňuje potřebnou správu daných stanic a tím zabezpečuje maximální kvalitu a rychlost. Důležitou součástí serverového programu, který

již má nahraný server v sobě je např. přidělování přístupových oprávnění, sdílení dat, organizování ukládání dat.

Dále server eviduje veškeré přístupy k daným souborům a to kdo a co například přečetl či změnil, nebo kdo a k čemu změnil přístupová oprávnění. Velkou výhodou, jak jsem již zmínil, je vysoká ochrana zabezpečení těchto dat, jednoduchá konfigurace a hlavně přehlednost. Velkým negativem je bohužel nutnost nákupu serveru a pořízení síťového operačního systému a také nastavení tohoto systému.

Mezi nejznámější operační systémy Windows, které pracují prostřednictvím sítě LAN je Microsoft Windows 2007 server, Microsoft Windows NT Server, Novell a u Linuxových systémů Red Hat, nebo SuSE nebo Mandrake a Debian. Mezi základní hardwarové požadavky na server patří:

- mikroprocesor,
- operační paměť,
- disková pole,
- CD ROM,
- pásková jednotka,
- ostatní hardwarové prvky.

Vždy požadujeme co nejkvalitnější mikroprocesor, jako např. od firmy Intel či jiné srovnatelné firmy. U firem, u kterých předpokládáme větší počet připojených počítačů, musíme již nasadit mikroprocesor, tzv. multiprocesoring, u něhož na základní desce je mnoho mikroprocesorů.

U operační paměti je kladen důraz na velikost operačního systému pro soubory, ale také na prostor, který žádá sám uživatel. Důležité je vyčlenit i místo pro i pro klonování pevných disků a proto můžeme říci, že operační systém ovlivňuje velikost paměti.

Pevné disky jsou velmi důležitou součástí serveru proto, že se na nich uchovávají data. Velký důraz je kladen zejména na kapacitu pevného disku a velikost sítě. Rozhraní SCSI je komunikace, která probíhá mezi základní deskou a daným diskem.

Disková pole se používají pouze v dražších serverech. Můžeme o nich říci, že se jedná o seskupení disků, tvářících se jako jeden disk. Důvodem seskupování těchto disků je zvětšení jejich kapacity, zvýšení bezpečnosti a rychlejší práce s údaji. Pokud bychom chtěli organizovat data, jednou z metod je metoda RAID (Redundant Array Inexpensive Disks), která právě zvyšuje bezpečnost diskových polí. Typy RAID jsou 0, 1, 4, 5.

Mechanikou CD ROM musí disponovat každý server, protože instalace síťových disků je nahrána na CD discích, tudíž bez mechaniky by nebylo možné jejich nahrání do daného počítače.

Pásková jednotka nám zálohuje data, ačkoliv jsou daná data pod ochranou systému RAID. Přesto je lepší, pokud daná data zapíšeme i na pásku, která je oddělena od serveru a tudíž je máme chráněna. U síťových operačních systémů můžeme na pásku zapisovat kdykoliv, aniž bychom jakkoli omezili výkon serveru. Důležitou věcí u této pásky je zejména její kapacita.

Mezi ostatní hardwarové prvky patří například záložní zdroj UPS, který je schopen podržet napětí u daného serveru, čímž nám nevznikne ztráta dat, pokud by přišlo k náhlému přerušení dodávky elektrického proudu. Záložní zdroj UPS by měl být součástí každé počítačové sítě, měl by být napojen na server, aby v případě výpadku proudu mohl tento server i nadále nechat činným a uživatel mohl veškeré aplikace na serveru uložit a řádně ukončit. Záložní zdroj UPS nás chrání prioritně před ztrátou dat.

Při výběru daného záložního zdroje je nutný výkon, čas napájení z UPS (což vyjadřuje dobu, jak dlouho je záložní zdroj UPS schopen ze svých baterií napájet daný server). Doba napájení je individuální dle výdrže a kvality baterií a průměrně se pohybuje kolem 15 minut po výpadku elektrického proudu. Ideální stavem je automatické ukončení systému, což může být nastaveno v programu UPS, který je vhodné nainstalovat k síťovému operačnímu programu. Můžeme také říci, že UPS zdroj může zachránit nejen náš server, ale i veškerá data. Posledním parametrem je stav baterií, které mají životnost cca 3-4 roky a musí se neustále kontrolovat.

Pokud máme server dedikovaný, tzv. vyčleněný, nepožíváme jej k běžné práci, protože je spuštěn pouze síťový operační systém. Opakem může být situace, kdy je server

nevyčleněný a můžeme normálně se systémem pracovat. Tuto možnost nenabízí Windows 2000 Server.

Od serveru očekáváme, že bude zajišťovat zejména síťový operační systém. Mezi základní typy síťových operačních systémů jsou File server, Print server a aplikační server.

File server je funkce, kterou nám poskytuje každý síťový operační systém a hlavně nám umožňuje to, že s jedním souborem pracuje více uživatelů a proto máme víceuživatelský přístup. Dále tento server eviduje uživatele a přesně jim definuje uživatelská práva k daným souborům či složkám, tudíž máme dobrý přehled o tom, který uživatel s čím pracuje a co je kým měněno, případně mazáno.

Print server nám zajišťuje, že na jednu tiskárnu má přístup více uživatelů. I u tohoto typu serveru existuje evidence práv jednotlivých uživatelů, např. kdo může tisknout, kdo může konfigurovat danou tiskárnu, případně mazat tiskovou úlohu.

Aplikační server nám umožňuje spustit programy pro více uživatelů, kteří jsou připojeni k síti, a proto tento systém není určen jen k uchovávání dat, ale také k spouštění společných aplikací. Tyto programy jsou dány oborem specifikace a je jich nespočet (evidence, kontakty, účetní program atd.).

Taktéž u aplikačního serveru jsou ve velké míře přidávány programy na databáze, na elektronickou poštu, či přístup k síti internetu. [7, s. 37 - 41]

2.3 Operační systém Windows

Operační systém Windows 2000 je tvořen čtyřmi komponenty. Prvním z nich je Windows 2000 Professional, který je vhodný jak pro domácí, tak i pro profesionální využití. Tento produkt je zaměřen zejména na aplikaci Microsoft office. Druhou součástí je Windows 2000 Server, který je identický s předcházejícím typem, ale je rozšířen o velmi podstatnou funkci, kterou je správa sítě. Třetím komponentem je Windows Advanced Server, který spravuje síť velkého rozsahu a proto musí být velmi výkonný a spolehlivý. Posledním komponentem je Windows 2000 Datacenter Server. Tento typ výrazně převyšuje i některé operační sítě Microsoftu, zejména díky tomu, že využívá svou operační paměť v nejvyšší

možné míře. Tento komponent se používá hlavně v on-line procesech, tudíž musí být spolehlivý a probíhat v reálném čase. Taktéž dokáže tento typ vytvářet virtuální svazky.

Windows 2000 se diametrálně liší od Windows NT díky moderním ovladačům, které jsou umístěny přímo v systému, lepší schopností zálohování, díky čemuž jsou data lépe chráněna. Z pohledu síťového je Windows 2000 mnohem rozvinutější díky clusterovým službám, či umožnění tvorby virtuální sítě.

Platforma Windows 2000 disponuje velkým počtem ovladačů či zařízení, jako např. scanner, digitální kamera. Všechny tyto ovladače jsou uloženy v databázích a Windows 2000 disponuje více jak 6500 ovladači. Zajímavým typem ovladače je Windows Driver Model, který se vyznačuje tím, že dokáže komunikovat jak s Windows 98, tak i s Windows 2000, proto je často nazýván univerzálním ovladačem. [11, s. 3 - 5]

Operační systém Windows XP je jako většina systémů vytvářen v angličtině. Společnost Microsoft díky svému rozšíření do celého světa musí své produkty nechávat překládat do nejrozšířenějších jazyků. Tato činnost není vůbec snadná, ale společnost Microsoft již disponuje potřebnými odborníky v dané oblasti.

Verze operačního systému Windows XP je pokračováním a navázáním na Windows 2000, popřípadě na Windows 98. Velkou změnou u tohoto nového systému je nová grafická podoba obdobných programů, které se používaly u shora zmíněných systémů, ale také programy zcela nové, jako např. Windows Media Player, či Outlook Express. [3, s. 5]

Windows XP je konstruován dle požadavků uživatele, takže bychom mohli konstatovat, že do tohoto operačního systému byly implementovány prvky dle toho, co zákazník požadoval. Jako příklad můžeme uvést různé přídatné programy či nové funkce a příkazy. Operační systém můžeme charakterizovat jako mozek počítače, který ovládá prostředí operačního systému. Dalo by se tedy říci, že Windows XP je tzv. pracovním stolem, který si přizpůsobujeme k obrazu svému. [10, s. 9 - 10]

Windows 2000 Professional byl určen jako vzor, podle kterého se postupně rozvíjely další operační systémy. Z něj poté vyšel Windows 2000 Server a inovovaný Windows Server 2003, s nímž také došlo mnoho změn a k implementaci nových funkcí.

Windows 2003 Server při prvním letném prozkoumání nevykazoval žádné výrazné změny proti předchozím operačním systémům. Po hlubší analýze však můžeme nalézt řadu inovací zejména v oblasti bezpečnosti, rychlosti, práce se sítí nebo podporou aplikací.

V oblasti síťové podpory umožnil všem uživatelům využívat připojení k serveru buď sítí LAN či pomocí bezdrátové sítě. Tato možnost spočívá hlavně v tom, že tento operační systém byl již dokonale zabezpečen. Riziko bezpečnosti bylo sníženo tím, že uživatel se přihlásil k jednomu serveru a měl přístup i ke všem ostatním. Tento systém také umožňoval sdílené připojení k Internetu, což bylo vhodné jen pro sítě s menším rozsahem. Další nezanedbatelnou výhodou je spolehlivost tohoto systému, která spočívá zejména v tom, že systém se nemusí tolikrát restartovat, čímž se také snižuje riziko poškození komponentů a ztráty dat.

U serverového systému byl také ovladač, který kontroloval a umožňoval návrat k předchozímu driveru při neplánovaném restartu. Musíme také konstatovat, že Windows 2003 Server je vhodný jak pro malé sítě, jak jsme se již zmínili o jeho výhodách, tak i pro velké sítě. Velmi výrazný rozvoj zaznamenala u tohoto systému skupinová politika, kdy do systému bylo vtěleno dalších 200 nastavení a také nástroj, který dokáže tato nastavení spravovat. Také lze tuto správu vykonávat pomocí zásad, kde je možno naplánovat dané úlohy, jako např. aktualizace systému, či instalace aplikací. Tyto zásady lze také kontrolovat a analyzovat, a to buď v režimu protokolování, nebo plánování. Režim protokolování vyhodnocuje to, co je přímo spjato s určitým cílem a režim plánování připravuje a analyzuje danou zásadu, než se skutečně uvede do provozu.

Výhody využívání Windows 2003 Server:

- jednoduchá správa a použití,
- podpora síťového standardu,
- stabilita díky zálohování,
- výkonnost,
- nižší náklady na pořízení,
- tvorba webových serverů,
- velmi dobré zabezpečení. [9, s. xi - xvi]

V současné době je nejvíce používaným operačním systémem Windows 7, který je určen pro běžného uživatele a využívají ho v lokálních oblastech, např. optimalizace restrikcí pro uživatele nebo zásady skupin v doméně. Uživatelské rozhraní Windows 7 je ideálním prostředím pro uživatele, kteří potřebují spouštět své programy nebo internet. Tato realizace probíhá v podobě programu, kterému říkáme uživatelské rozhraní. Toto rozhraní je intuitivní, snadno se ovládá a používá. Příkladem může být výběr tlačítkem myši, funkce přejmenování aj. [35, s. 21-22]

Přechod ze systému Windows XP na Windows 7 není tak snadný, jako z Windows Vista na Windows 7. Tento přechod je u každého počítače individuální a je odvislý zejména od hardwarového vybavení. Nejde jen o funkčnost, ale také i o rychlost prováděných aplikací a jejich odezvu. [35, s. 21-22]

Nejnovější operační systém Windows 8, který se objevil na konci roku 2012, ohromil svým grafickým zpracováním celý svět. Do této doby lidé byli zvyklí na zcela odlišné grafické zobrazení pracovní plochy. Plocha tohoto systému je tvořena různobarevnými dlaždicemi, které představují různé aplikace. Tato skutečnost urychluje spouštění programů přímo z pracovní plochy a zpřehledňuje pracovní plochu jako takovou. Proto není na místě žádná obava z funkčnosti daného operačního systému. [1, s. 9]

Velmi výraznou změnou je absence tlačítka START, které již v tomto systému není, jeho funkci převzala úvodní plocha plná aplikací. Místo tlačítka START je v tomto systému lišta, která zobrazuje jak spuštěné programy, tak i programy s volbou spuštění, nejvíce používané. Nachází se zde systémové aplikace a informace o připojení k síti. [1, s. 41]

2.4 Operační systém Linux

Systém vytvořil finský student Linus Torvaldsen již v roce 1991, kdy vytvořil to nejpodstatnější, což bylo jádro. Toto jádro poté vložil do projektu GNU.

Projekt GNU měl za cíl vytvořit svobodný operační systém a jeho hlavní prioritou byla jeho dostupnost co nejširší vrstvě uživatelů. Tento systém měl být legálně dostupný zcela zdarma, bez toho aniž by se na něm přizívali jakékoli komerční společnosti. Projektu GNU

pro dokončení chybělo jen jádro, a tuto mezeru zaplnil právě shora uvedený finský vysokoškolský student. [8, s. 16]

Operační systém GNU/Linux je víceúlohový, díky čemuž můžeme průběžně vykonávat mnoho úloh, které jsou děleny dle priorit. Čas potřebný pro vykonání dané úlohy je závislý na přidělení priority procesu. Dále musíme sdělit, že operační systém GNU/Linux umožňuje více uživatelům nerušeně vykonávat svoji činnost, aniž by se navzájem ovlivňovali. Nespornou výhodou tohoto systému je jeho textový režim. Systém je také modulární, což znamená, že daný uživatel si libovolně konfiguruje daný systém dle svých požadavků. V neposlední řadě je nutno zdůraznit, že je tento systém standardizovaný, což můžeme prezentovat například díky normě POSIX, která nám sděluje, jaké vymoženosti má tento systém. [8, s. 20 - 21]

Operační systém Unix má jasně nastavenou filozofii v tom, jakým stylem bude programovat a jak bude navenek působit. Jako hlavní doménu má jednoduchost, čímž se snižuje možnost nepochopení daného systému a cílem je udržet systém malý a jednoduchý, protože vývojáři se domnívají, že u složitých systémů se vyskytuje více chyb.

Druhým charakteristickým rysem je zaměření, což musíme chápat tak, že daný program je vytvořen pro jeden daný úkol. Je tu opět kladen důraz na jednoduchost, neboť program má pouze takové funkce, které potřebuje k vykonání daného úkolu. Další nespornou výhodou je to, že jádro je v podobě knihovny, což usnadňuje pozdější použitelnost jeho funkcí.

Dalším kladem Unixových aplikací je, že mohou být využity jako filtr, což si lze představit tak, že vstup lze převést na výstup jiného typu. Na tuto činnost máme samozřejmě vhodný nástroj, který nám usnadní tvorbu nových aplikací. Nelze také opomenout textové ASCII soubory, které usnadňují uživatelům konfigurovat nastavení nástrojů a upravovat si je či vytvářet nové funkce. Poslední obrovskou výhodou je flexibilita operačního systému, což můžeme uvést i na poměrně jednoduchém příkladu, že při vytváření operačního systému mu umožníme pracovat jak v síti, tak i lokálně. Flexibilita je u těchto systémů prioritou. [13, s. 21 - 22]

Linux, jehož základem je Unixové jádro, využívá ve velké míře základy operačního systému Unix, a to včetně programů, které byly cíleně vytvářeny pro Unix, ale po přepsání

jsou použitelné i pro operační systém Linux. Přepis tohoto programu vykonávali různí programátoři, kteří spolupracovali na Internetu. Je nutné dodat, že Linuxem se hlavně myslí jeho jádro, z něhož se dá poté vytvořit jakýkoli jiný Unixový systém. Tento systém se vytváří pomocí zdrojových kódů. Všechny tyto nově vytvořené operační systémy mají obdobnou grafickou podobu. Systém Linux má několik distribucí, a to např. Debian, SuSE, Fedora, či Gentoo. Takovýchto distribucí existuje celá řada. [13, s. 7 - 8]

Pokud bychom chtěli využít Linux ve Windows síti, tak to není zase tak špatný nápad. Hlavní otázkou ovšem je, jaké by byly finanční náklady na implementaci Linuxu do sítě. Operační systém Windows do doby, než se objevil operační systém Linux, nebyl příliš drahý, proto se velmi rozšířil. V dnešní době již Linux dávno předstihl operační systém Windows, a to hlavně v cenovém srovnání. Nevýhodou operačního systému Windows je, že některé jeho verze se již dále nevyvíjejí, proto nemůže docházet k pravidelným obměnám. Právě z tohoto důvodu se začíná nasazovat Linux. Linux by se dal také charakterizovat jako univerzální operační systém, který má mnoho možností využití a řadu výhod, díky tomu je ideální na doplnění, či výměnu systému Windows. Maskotem tohoto systému je tučňák Tux. Linux můžeme také využít jako www server, či poštovní server, nebo sdílení souborů a tiskáren. Na všechny tyto funkce dnes uživateli žádoucí má tento systém mnoho open-source programů.

Výhodami Linuxu jsou hlavně spolehlivost, což je důležitá vlastnost, zvláště když bychom Linux využili jako server. Také cena je bezkonkurenční, protože Linux můžeme stáhnout z Internetu zcela zdarma. Cena pořízení však není až tak rozhodující, podstatné jsou ceny za údržbu či náklady na jeho provoz. Ani tyto uvedené věci nejsou tak nákladné, zejména oproti srovnání s Windows.

Co se týče licencí, tak Linux se šíří pod GNU, jak jsme již zmínili výše, což uživatele opravňuje k přístupu ke všem funkcím operačního systému. Operační systém Linux má velkou výhodu i v tom, že zatím veškeré viry jsou vytvářeny na operační systém Windows a proto je tento systém vůči virům zcela inertní. U tohoto systému je také umožněna vzdálená správa, a to prostřednictvím webového rozhraní. Vzdálená zpráva není nic neobvyklého u operačních systémů, ale Linux poskytuje mnohem více funkcí. Další předností je přesné určení programů, které mají být v běhu a těch, které mají být zastaveny.

Tím se dá korigovat výkon hardware. Operační systém Linux lze implementovat na mnoho typů hardware, díky tomu, že se dokáže přizpůsobit jakékoli pracovní stanici.

Nevýhody operačního systému Linux jsou například v tom, že je náročnější na správu, což se také projeví na odměnách daného správce sítě. Druhou nevýhodou je napadání tohoto systému tzv. hackery, kteří se do systému mohou dostat. Také v tomto systému probíhá řada aktualizací a jejich včasnost je velmi podstatná, protože při neaktuálním systému se stává systém snáze napadnutelným. [14, s. 3 - 7]

Při výběru Linuxové distribuce se musíme řídit převážně dle hardware a také dle architektury. Mezi nejznámější distribuce patří Debian, Fedora, Red Hat, Slackware, které si dále specifikujeme.

Debian je nekomerční distribuce, o kterou se starají jen dobrovolníci a tato distribuce je velmi oblíbená díky stabilní větvi. Výhodou tohoto systému je velmi rychlá oprava chyb, také snadná a rychlá aktualizace software. Tato distribuce je dostupná pro širší paletu architektur.

Fedora je verze Red Hatu, která je volně šiřitelná, je totiž určena pro nekomerční použití. Její vývoj totiž probíhá ve velmi krátké době, její dostupnost je omezena jen pro určité procesory.

Red Hat je nejrozšířenější distribuce, pod kterou spadá i Fedora. Je to hlavně nejoblíbenější a softwarově nejrozšířenější distribuce. Nespornou výhodou této distribuce je aktualizace systému pomocí GUI přes Internet. GUI nástroje nabízejí spoustu programů pro správu.

Slackware je nejstarší distribucí, která nijak nezapojuje grafické nástroje a ve své podstatě nabízí i méně programů, proto není vhodná pro začínající uživatele Linuxu.

SUSE je nejlépe využitelná pro pracovní stanici i server. Disponuje grafickým nástrojem a konfiguračním nástrojem YaST, díky němuž má možnost instalovat nové balíčky prostřednictvím Internetu. Tuto distribuci nyní vlastní firma Novell.

Gentoo spravují dobrovolníci a hlavní prioritou je zde balíček na základě zdrojového kódu. Tento balíček se rychle adaptuje na procesor a také na systém. Gentoo je také stále aktuální díky neustále aktualizaci software. Tento systém umožňuje i ruční úpravy konfigurace, podobně jako Debian. [14, s. 9 - 11]

2.5 Další typy operačních systémů

Prvním zmíněným operačním systémem, který byl hlavně využíván v běžných domácnostech se nazýval Amiga DOS. Již u tohoto systému se vyskytoval multitasking a grafické rozhraní, což byly jeho velké devízy, ale nevýhodou byla poměrně špatná ochrana paměti. Tento operační systém díky tomu nebyl příliš spolehlivý.

ATARI DOS již oproti shora uvedenému operačnímu systému dokázal paměť lépe ochránit, ale na rozdíl od Amiga DOS zde absentovala možnost multitaskingu. Tento systém byl osmibitový, a v této kategorii byl tím nejlepším produktem.

DOS EC se využíval pro sálové počítače, tudíž umožňoval multitasking, podporoval virtuální paměť.

EPOC je objektově orientovaný operační systém. Taktéž disponuje multitaskingem, ochranou paměti a procesů, umožňuje sdílení, proto je ve své kategorii velmi kladně hodnocen.

Operační systém GEM má nejlépe vyvinuté grafické rozhraní, které se prezentovalo převážně u počítačů Apple Macintosh. Tento systém se nerozvíjel příliš dynamicky, proto se nemohl prosadit tak výrazně na trhu.

Operační systém MACH je vlastně jádro systému, díky němuž můžeme virtualizovat paměť, zabezpečit ji, pracovat se sítěmi, či zpracovávat tytéž úlohy na více procesorech. Můžeme tedy říci, že toto jádro je jedno z nejlepších jader i v dnešní době.

Macintosh System 7 je obdobný jako operační systém EPOC. Tento systém je pouze jednoprogramový, je velmi snadno napadnutelný. Tyto nedostatky se dodnes nepodařilo

odstranit, a proto je dnes jednoznačně na ústupu, ačkoliv měl velmi dobře zpracované rozhraní a neměl v době svých počátků konkurenci.

Operační systém MINIX můžeme porovnat se systémem XINU, o kterém se zmíníme níže. Nicméně je tento operační systém kvalitativně horší.

MS DOS je velmi obdobný jako systém ATARIX, ale je vhodný jen na osmibitové počítače, pro které je přímo konstruován.

Operační systém MS Windows byl vlastně původně navržen zejména proto, aby překryl nedostatky operačního systému MS DOS. Tento plán vyšel nad očekávání, díky mnohem lepšímu zpracování grafického rozhraní proti operačnímu systému Macintosh System 7.

Operační systém Multics je univerzitním systémem, byl zkonstruován na daný počítač. Můžeme směle říci, že Multics je velmi složitý operační systém, na druhou stranu nelze přehlédnout vysokou kvalitu tohoto produktu, ať již týkající se zabezpečení, případně složitosti mechanismů.

NeXTstep je operační systém, který je velmi používaný. Jeho velkou výhodou je multitasking, podpora lokálních sítí, možnost systémové administrativy, propojení do lokálních sítí apod.

Operační systém Solaris má základ na systému UNIX a je obdobný jako operační systém NeXTstep. Proti němu má řadu nevýhod spočívajících v horší grafice či horším uživatelském rozhraní.

Operační systém TOS je vlastně kombinace operačních systému ATARI a GEMu. Díky této kombinaci se výrazně tento systém vylepšil. Dá se tedy porovnat s operačním systémem MS DOS.

UNIX byl jako operační systém zpočátku velmi jednoduchý, ale postupem času se z něj stává jeden z nejsložitějších operačních systémů. Na základě tohoto operačního systému jsou založeny operační systémy Solaris a NeXTstep.

Operační systém Windows NT byl spíše pokusem giganta Microsoft, který tento systém vytvořil a přitom nedodržel standardy. Systém Windows NT je jednouživatelský, obsahuje podporu lokální sítě, neumožňuje připojování jiných systému do sítě, proto je lepší využívat systém UNIX.

XINU je operační systém obdobný jako MINIX, můžeme jej charakterizovat jako poměrně jednoduchý operační systém disponující multitaskingem. [2, s. 339 - 350]

2.6 Klasifikace počítačových sítí

Za posledních několik desítek let se informační technologie dostaly do takové fáze, že se permanentně dynamicky vyvíjejí a neustále také získáváme více a více informací o tomto odvětví. Právě v informačních systémech je důležitá kvalita, efektivnost a zdůrazňujeme také aktuálnost informací. Ještě poměrně nedávno vše fungovalo systémem papírového přenosu informací, což bylo záhy zcela změněno.

Výhodou nových technologií neboli využívání počítačů, byla nesporně úspora času, protože lidé věřili, že dané informace vloží do systému a budou s nimi pracovat neustále, a tudíž začal být zájem i na komunikaci mezi těmito počítači. Tato komunikace se vyvíjela postupně. Zpočátku počítačové sítě neexistovaly a přenos dat byl realizován prostřednictvím např. disket. Těmto systémům se říkalo nespřažené systémy. Později se začalo s vývojem a budováním terminálových sítí. Tento terminál více uživatelům zprostředkoval práci na jednom počítači. Nevýhodou terminálů byla jejich propojenost na ústředním počítači. [5, s. 21]

Počítačové sítě je nutno dělit dle určitých parametrů. První dělení je dle rozlehlosti:

- LAN – dosah 10 km, lokální datové sítě, pokrytí budov,
- MAN – městské datové sítě, pokrytí měst,
- WAN – největší vzdálenosti, jsou neomezené.

Další členění je možné dle rychlosti přenosu:

- klasické,
- vysokorychlostní.

Poslední členění je z hlediska aplikačního:

- v informačních systémech, poskytuje aplikační služby,
- průmyslové aplikace pro řízení výroby.

Informační systémy v podniku mají na starosti několik funkcí, a to zejména komunikační, či informační. K této komunikaci nám slouží počítačové sítě. Jak je již známo, počítačové sítě mají řadu nesporných výhod, a proto jsou nasazovány v řadě podniků. Počítačové sítě nám také zajišťují určité služby. Mezi ně patří zejména:

- sdílení tiskáren či disků, které využívá více uživatelů, toto sdílení bývá nasazeno v informačním systému hlavně z důvodu ekonomické úspory,
- sdílení společných dat – využívá se při používání dat s velkým objemem, příkladem jsou databáze,
- elektronická pošta – nesporná výhoda v úspoře času, využívá se např. při zasílání směrnic, či hvězdic, a tudíž dochází k velkým časovým úsporám,
- adresářová služba – uchovává data o uživatelských účtech, heslech a různá nastavení,
- monitorování – tato služba bývá využita většinou při dálkovém přístupu do sítě,
- hlasová a obrazová komunikace,
- interaktivní video – dnes moderní záležitost, probíhá v reálném čase, elektronická výměna dokumentů – dle normy ISO 9735.

V dnešní době se počítačové sítě velmi intenzivně zavádějí do výroby a tím se celý proces výroby zcela automatizuje. Dnes bez informačních systémů a počítačových sítí funguje jen velmi málo podniků. Díky síti v průmyslových aplikacích dnes můžeme získávat informace u konkrétních procesů výroby a také tato data archivovat a kontrolovat. V průmyslových aplikacích máme tzv. procesní úroveň, což je úroveň nejnižší. Dále rozeznáváme úroveň technologickou, která koordinuje činnost a poslední úroveň je tzv. dispečerská úroveň. Tato poslední úroveň koordinuje předchozí úrovně. Tento systém nazýváme integrovanou architekturou řízení a informací a tudíž je zcela centralizovaný.

Proces, při kterém probíhá sblížení navzájem odlišných technologií komunikace a poté jejich přeměna v infrastrukturu se nazývá konvergence. Datové sítě však poskytují také službu hlasové a obrazové komunikace, proto se jim říká také konvergentní sítě. Tyto sítě dělíme takto:

- ISDN – u této metody je cílem vytvoření konvergentní sítě, a to s rychlostí 128 kb/s, ISDN při nasazení do provozu neposkytuje klientům dostatečnou rychlost, kterou uživatel požaduje. Tato metoda se využívá zejména pro videokonference, či přístup na internet,
- konvergentní IP síť - tato metoda je založena na protokolu IP a je mnohem rozšířenější, a to hlavně díky rozsahu internetu. Protokoly také umožňují přenos obrazu, ale jejich kvalita není nikým garantována a z toho je zřejmé, že nebude tak kvalitní.

Při používání konvergentní sítě se nám naskýtají určité doplňky, jako například:

- IP-PBX - jedná se o propojení telefonních ústředen v dané lokalitě, a to díky IP síti,
- VoIP – podpora hlasové komunikace, díky tomu fax či telefon mohou být vyměněny za počítačový software. Tato metoda je úspornější,
- Sjednocená komunikace – velká úspora finančních prostředků, představuje elektronickou poštu, faxy, hlasové záznamy,
- Kontaktní centra – zde probíhá komunikace mezi zákazníkem a centrem, v těchto centrech využívají databáze. [5, s. 24 - 27]

2.7 Síť Windows

Síť Windows 2000 Server pracuje na bázi klient/server. Operační systém Windows 98 nám umožňuje připojení k síti peer-to-peer i k síti klient/server, tento systém nemá žádné zabezpečení a v dnešní době se již vůbec nevyužívá. Windows 2000 Professional již zabezpečení obsahuje, je totožný s Windows 2000 Server a u tohoto systému již byly zadávány oprávnění k činnosti.

Dnes je již nahrazen Windows XP a tudíž se vůbec nevyužívá. Windows 2000 Server je doplněn o komponenty potřebné k fungování serverové stanice. Tento systém vytváří skupiny a přiděluje uživatelům oprávnění. Windows 2000 Advanced server se využívá pro velké síť. Windows 2000 Datacenter Server je hojně využíván v podnikových sítích z důvodů velké kapacity operační paměti, Windows XP Home edition nabízí rozšíření o uživatelské účty, ale nedovolí zařazení do domény. Windows XP Professional edition je

vhodný pro firemní použití z důvodu vysokého zabezpečení dat, díky svému uživatelskému rozhraní a nově již i doméně.

Uspořádání pevných disků se u Windows 2000 Server rozdělují na dvě základní skupiny. První skupinou jsou základní disky, které je možno nezávisle dělit na oddíly a v každém tomto oddíle můžeme mít uložen jiný druh operačního systému. Dané oddíly můžeme rozšiřovat a tím je dále dělit na dané segmenty. Poté každý segment má své logické jméno. Výhodou tohoto dělení je, že můžeme mít uloženo a připraveno více operačních systémů, ale obrovskou nevýhodou je, že zde není taková ochrana dat, proto není tento typ disku vhodný pro servery.

Druhým typem je disk dynamický, který se hojně využívá u Windows 2000 Server a to převážně i v dnešní době. U tohoto typu disku vytváříme svazky. Tyto svazky dělíme na několik druhů. Jako první jsou svazky jednoduché, které lze rozšířit a zabírají jen jednu oblast. Dalším typem jsou rozložené svazky, jejichž prostor obsahuje více disků a tento typ nejprve zaplní daty první disk a poté až ty následující. Teorie také uvádí prokládaný svazek, který je podobný svazku rozloženému, tento typ je velmi nespolehlivý, neboť je chráněn pouze RAIDEM 0, tudíž je zde možno přijít o veškerá uložená data. Snad nejznámějším typem je tzv. zrcadlový svazek, který představuje dvě stejné kopie jednoho svazku. Nejbezpečnějším typem svazku je RAID 5, který pracuje minimálně s třemi disky.

Již při instalaci si musíme určit, který typ disku si vytvoříme, protože jejich změna již po instalaci je z hlediska bezpečnosti riziková a primárně bychom mohli přijít o již uložená data. Základní disk tuto odolnost neposkytuje. Jak již zde bylo zmíněno, jako nejbezpečnější se jeví svazek RAID 5, jako další lze doporučit prokládaný svazek, případně zrcadlený svazek. [7, s. 73 - 75]

V síti klient/server veškerá data shromažďujeme na jedno místo, na tzv. server. Windows 2000 Server se tím pádem vytváří doména, takže můžeme říci, že doména je shluk počítačů umístěných v síti, které mají společné centrální databáze. Přihlášení k této databázi neboli doméně, nám umožní pracovat se všemi sdílenými soubory na daném serveru.

V síti peer-to-peer je tato databáze uložena na daném počítači a využívá ji tedy jen on samotný. Každá databáze je uložena na samostatném počítači a musíme se k nim jednotlivě přihlašovat. [7, s. 80]

Při připojení společných tiskáren u Windows 2000 existuje několik variant. První variantou je tiskárna společná pro více počítačů, což bývá u sítě peer-to-peer, což nám podává informaci o rovnocenném přístupu všech uživatelů. Nevýhodou tohoto zapojení je, že při zadání více tiskových úloh do fronty může tiskárnu zpomalit, případně tiskárna úlohu odmítne.

Druhým typem je tzv. vzdálené místní tiskové zařízení, u kterého se využívá tiskový server. Toto je typické pro síť klient/server. U tohoto typu jsou tiskové úlohy řazeny do tiskových front na tiskovém serveru, ke kterému lze následně připojit více tiskáren. Posledním typem je vzdálené síťové tiskové zařízení, které musí mít v sobě tiskovou kartu a poté může být kdykoliv do sítě zapojeno bez jakéhokoliv omezení. Potom do této sítě můžeme zapojit i více takovýchto zařízení. [7, s. 98 - 99]

Veškerá data, která jsou uložena na síti, musíme mít dobře zabezpečena a ochráněna proti jejich zneužití třetími osobami, a taktéž je nutno je průběžně archivovat. Buď můžeme data automaticky ochraňovat, nebo je ručně zálohovat. U Windows 2000 Server je možná ochrana dat RAID 1, což je vlastně zrcadlení, to představuje permanentní vytváření kopie dat na zrcadlený disk. U tohoto případu musíme mít k dispozici dva pevné disky a ty poté správně nastavit a průběžně kontrolovat.

Druhým způsobem je RAID 5, kdy se určitá část disku vyčlení pro paritní informace. Z těchto paritních informací se poté obnovují ztracená data, pokud by disk z jakéhokoliv důvodu havaroval či byl nějak napaden. U tohoto způsobu je nutno disponovat minimálně třemi pevnými disky s velkou kapacitou.

Archivace dat je následným procesem při ochraně dat. Musíme si ujasnit, jaká data chceme zálohovat, co je pro nás prioritně důležité, jak často je budeme zálohovat, záleží na frekvenci změny těchto dat. Výběr média pro zálohování je závislý podle objemu zálohovaných dat a také podle toho, zda bude zálohování místní nebo síťové, což

představuje zálohu např. jen serveru, nebo také dat uložených na jednotlivých strojích mimo síťové úložiště. [7, s. 102 - 104]

Vzdálený přístup využívá především administrátor z důvodu časové úspory a flexibility. Proto je možné dnes server nastavit takovým způsobem, aby k němu mohl administrátor přistupovat z jakékoliv stanice připojené v dané síti. Pro přístup na server se ale musí přihlásit přes administrátorský účet. [7, s. 108]

2.8 Sítě Linux

Linux je v dnešní době velmi populární a na trhu již něco tato značka znamená. Ačkoliv se jedná o relativně mladý operační systém, má již mnoho výhod oproti systému Windows. Tento systém se permanentně rozvíjí směrem kupředu. Nespornou výhodou je, že tento systém je poskytnut uživateli zdarma a je volitelně stažitelný z oblasti internetu. Využití tohoto systému je všestranné.

Vývoj tohoto systému započal v roce 1991 student Linus Torvalds, který umístil zdrojové kódy na internet. Od tohoto okamžiku se o tento systém začali zajímat lidé z celého světa, kteří ho začali také šířit. Nespornou výhodou je jeho jednoduchost, šířitelnost a také způsob jeho využití na serverových nebo na pracovních stanicích.

Nejblíže se operačnímu systému Windows přiblížil projektem Samba, který stejně jako Windows 2000 umožnil sdílení disků a tiskáren v síti. Dnes je již Linux popsán v mnoha odborných publikacích, kde je do detailu propracováno zapojení a jeho využití i z pohledu sítě. [7, s. 159]

V dnešní době je Linux považován za seskupení mnoha programů, zjednodušeně lze říci, že Linux je jádro systému a zbytek jsou pouze jeho součásti, jako např.:

- grafické prostředí,
- uživatelské prostředí,
- poštovní klient,
- balíček office,
- internetový prohlížeč.

Pokud všechny tyto komponenty spojíme dohromady, tak nám již nic nebrání daný operační systém nainstalovat. Tomuto jevu můžeme také říkat distribuce. Nejvíce známé distribuce u Linuxových systémů jsou:

- Red hat,
- SuSE,
- Mandrake,
- Debian.

Všechny tyto systémy mají obdobný obsah, liší se pouze drobnostmi. Je na každém z uživatelů, jakou distribuci si zvolí. Ovšem nejpoužívanější distribucí se stává Red hat, který má nejvíce odkazů s podpůrným materiálem. [7, s. 160]

Linux již od svého zrodu byl konstruován k síťovému používání, což je zřejmé z toho, že již od svého vzniku byl na internetu, a tudíž je velmi vhodný jako www server, router, FTP server, případně jakýkoliv jiný server. Tento systém komunikuje pomocí protokolů, což je dnes již standardní.

Síťová karta v Linuxových systémech nám zabezpečuje síťové rozhraní, to může být také virtuální. Mezi toto rozhraní patří např. alias nebo loopback. Díky těmto zařízením je možno jednomu rozhraní přidělit více IP adres.

Každé síťové rozhraní v Linuxu má svou zkratku a číslo. Toto číslo vystihuje pořadí. Veškerá síťová zařízení se dají zjistit výpisem souboru. Pokud máme v Linuxových systémech síťovou kartu a systém nám ji nevypíše, tak ji dané jádro systému nepoznává.

Pokud chceme, aby nám správně komunikovala síťová rozhraní protokolem TCP/IP, musí být správně nastavena. Toto nastavení musí provést odborný pracovník, který potřebuje znát i další údaje, jakým je např. maska sítě. Tyto údaje nelze volitelně měnit, jsou dány již od počátku. Linux je již tak vyspělý systém, že si dovede tyto informace přes protokol DHCP zjistit sám. Pokud tak ale neučiní, máme možnost tyto údaje nechat nastavit automaticky nebo je přímo nastavit manuálně. Podotýkám, že se jedná v tomto případě o čísla. [7, s. 164 - 165]

Prvním bodem při ověření funkčnosti síťové komunikace u Linuxu je vizuální kontrola připojení, čímž je myšleno fyzické zkontrolování daného kabelu a kontrola diod na síťové kartě. Dalším krokem je kontrola nastavení IP adres, k čemuž nám slouží příkaz `ifconfig`, dále také kontrola správnosti záznamu pomocí příkazu `route`. Mezi další kroky patří pokus o vyslání IP diagramu, kdy čekáme na odpověď, tuto akci vyvoláme příkazem `ping`. Tento příkaz nám i ukáže dobu odezvy i další základní údaje.

U Unixových systémů je možné sdílení pomocí NFS (Network File System). Tento způsob sdílení se nepoužívá u operačního systému MS Windows, který využívá sdílení v sítích Microsoft pomocí SMB protokolu. Právě zkratka SMB nám označuje Samba, což je projekt, který v Linuxových serverech toto sdílení umožňuje.

Díky tomu se v Linuxových systémech dají používat domény, přidělovat práva, sdílet adresáře a tisknout na síťové tiskárny. Jedná se tedy o projekt, který je neustále aktualizován a vylepšován. Mohli bychom tedy říci, že projekt Samba je vlastně emulací systému MS Windows, tudíž při používání v Linuxu rozdílů skoro nezaznamenejeme.

[7, s. 167 - 168]

Linux je schopen připojit vzdálené disky. Tyto disky jsou sdíleny pomocí SMB protokolu. Jedná se o sdílené adresáře na stanicích s Windows, nebo Linux, ovšemže spuštěnou Sambou. Abychom připojili sdílený adresář, musíme použít příkaz `mount` a dále další údaje, které jsou nutné pro připojení sdílených disků, jako jsou:

- uživatelské jméno dle kterého systém může identifikovat daného uživatele,
- heslo daného uživatele,
- identifikace počítače,
- připojení, pokud chceme data pouze číst (read-only),
- připojení pouze s právem zápisu (read-write),
- guest – host. [7, s. 170]

2.9 Sít' Novell NetWare

Společnost zabývající se vývojem tohoto síťového operačního programu má za sebou již dlouholetou tradici a také velké zkušenosti. Tento síťový operační systém je jeden

z nejpropracovanějších, navíc je neustále zdokonalován. I u tohoto systému již existuje vzdálený přístup na server pomocí sítě NetWare, od firmy Microsoft nebo od firmy Novell. Firma Novell tento program volně umístila na internet, což od firmy Microsoft očekávat nelze.

Ovšem klient NetWare od Novellu je mnohem propracovanější a lepší než od společnosti Microsoft, a to hlavně díky tomu, že lépe spravuje síť a shromažďuje veškerá data do centrální databáze. Je tak propracován, že uděluje přístupová práva k daným souborům a tím je i dobře zabezpečuje, tudíž je vhodný k implementaci jak v malých, také i ve velkých počítačových sítích. Tento síťový operační program je implementován na server a stanice spolupracující se serverem s ním spolupracují. [7, s. 113]

Na daném serveru je samozřejmostí vytvoření více uživatelských profilů, z nichž jeden je vždy administrátorský, který stanovuje a přesně definuje konkrétním skupinám či uživatelům daná práva. Rozeznáváme několik typů uživatelů. Prvním typem je tzv. běžný uživatel, který pouze čerpá ze serveru data, se kterými pracuje. Dalším typem je admin, což je tzv. částečný správce, který má určitou pravomoc a právo, které mu byly přiděleny administrátorem systému.

Posledním typem je správce systému, tzv. administrátor, který nemá žádné omezení v činnosti týkající se správy daného systému. I NetWare má precizně propracované zabezpečení tak, že k tomuto systému se mohou přihlašovat pouze uživatelé, kteří zde mají aktivní účet, tudíž mají i přiděleno uživatelské jméno a heslo. Proti zneužití se také nastavují určitá časová omezení stárí hesla z důvodu vyšší bezpečnosti zajištění dat.

NetWare je program, se kterým spravujeme databázi. K této databázi se nemusíme hlásit přímo ze stanice serveru. Tento program je určen pouze pro administrátora a nikomu jinému zde není povolen přístup, ani jako návštěvníkovi s omezenými právy. Administrátor, jako jediný uživatel tohoto programu s přístupem, zde přidává uživatele, odebírá je, případně pozměňuje oprávnění přístupu. [7, s. 119-121]

U tohoto síťového operačního programu je běžné, že tiskneme z více stanic na jednu tiskárnu, ale toto se využívá pouze u větších sítí. U malých sítí je tiskárna připojena ke konkrétní stanici. Ideální stav je připojení tiskárny k serveru, ale nevýhodou je, že server

nebývá příliš dostupný a často bývá z bezpečnostních důvodů samostatně uzamčen v místnosti, kam nemají obyčejní uživatelé žádný přístup. [7, s. 138]

Kvůli bezpečnosti, jak již bylo zmíněno, server bývá zpravidla v zabezpečené místnosti, tudíž se musí využívat vzdálený přístup k němu, který zpravidla využívá pouze administrátor.

Existují dvě možnosti tohoto přístupu, které se liší síťovým protokolem. Prvním způsobem je program RCONSOLE, který již není tak využíván, ale využíval protokol SPX/IPX. Druhým je RconsoleJ, který pracuje s protokolem TCP/IP, což je Java aplikace, o kterou je daný systém NetWare doplněn. [7, s. 153 - 154]

3 Analýza požadavků teorie a praxe

Tato kapitola nám představuje výuku předmětu operační systémy na jiných vysokých školách a porovnává ji s výukou na Evropském polytechnickém institutu s.r.o. Cílem je porovnat obsah tohoto studia a navrhnout ideální variantu výuky tohoto předmětu tak, aby výuka byla na nejvyšší možné úrovni a byla efektivní. Mělo by se to projevit zejména tím, že každý student získá základní teoretické informace se kterými je schopen pracovat v praxi.

3.1 Výuka předmětu operační systémy na EPI s.r.o.

Na naší vysoké škole se předmět operační systémy vyučuje formou přednášek a cvičení. Tyto hodiny jsou zastoupeny jak v sudém tak i lichém týdnu. Počet hodin je dostatečný. Výuka probíhá nejen v počítačové učebně, ale také v laboratořích, kde se dá prakticky vyzkoušet dané učivo. Naše vysoká škola vyučuje základy operačních systémů, jejich typy a funkce, systémy Unixového a Windows typu, taktéž se zaměřuje na bezpečnost. Velký důraz je kladen na správu paměti, procesy a jejich synchronizaci. Hlavním cílem tohoto předmětu je propojit teorii s praxí.

3.2 Výuka předmětu operační systémy na jiných školách

První porovnávanou vysokou školou je Vysoká škola báňská - technická univerzita Ostrava. Dle studijního plánu se tato škola zaměřuje na základní pojmy o operačních systémech, práci s procesory, přidělování pamětí, její segmentace. Velký důraz je také kladen na management procesu, na komunikaci, plánování a synchronizaci procesu a na ovládací zařízení. Dále se zde studium zaměřuje na počítačové sítě a deadlock a jeho nápravu, nebo na předcházení těchto nežádoucích jevů. [31]

Další zkoumanou vysokou školou je Vysoké učení technické Brno – fakulta strojího inženýrství. Zde je studium předmětu operačních systémů zaměřeno zejména na problémy

souběžnosti, což zahrnuje kooperaci mezi procesy, synchronizaci procesů, uzavírání zdrojů apod. Dalším velkým segmentem je multitasking, běhy procesů a jejich stavy. Kromě toho se tato škola v daném předmětu soustředí na uváznutí a stárnutí, správu paměti, procesory včetně neuronových sítí. [30]

Třetí školou je Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, která standardně vyučuje nejenom historii a základní informace o operačních systémech, správu procesů, práci se souborovým systémem a adresáři. Ve větší míře se také zabývá základy Linuxu, čemuž věnuje podstatnou část studia. Jako jedna z mála vyučuje tato univerzita i úvod do bezpečnosti. [32]

Poslední zkoumanou školou je Massachusetts Institute of Technology v USA, která se zaměřuje na protokolování, soubory a složky, jejich umístění a cestu k nim za běhu, adresáře, počítačové sítě, zaznamenávání událostí a jejich příjem. Samozřejmě jsou na této škole vyučovány běžné operační systémy jako např. Windows a Linux. [33]

3.3 Optimální řešení výuky předmětu operační systémy

Optimálním řešením je samozřejmě dosažení takového cílového stavu, kdy každý student si nejen osvojí teoretické vědomosti, ale tyto vědomosti je schopen bez problémů aplikovat při každodenní práci bez větších problémů.

Je zřejmé, že úroveň výuky na Evropském polytechnickém institutu je jedna z nejvyšších, a to díky svému širokému záběru a propojení teorie s praxí. Tato škola totiž využívá informace nejen ze své výzkumné a pedagogické činnosti, ale i informace ze zahraničí, čímž se kvalita výuky průběžně prohlubuje. Současně nelze opomenout také kvalitu akademických pracovníků, kteří daný předmět vyučují a mají v této oblasti bohaté zkušenosti.

Proto navrhuji, aby i nadále probíhala aktivních spolupráce vysokých škol při vědeckém výzkumu a pedagogické činnosti, což nepochybně povede k prohloubení nově získaných poznatků v tomto oboru, který se dynamicky a překotně vyvíjí.

4 Projekt a realizace pracoviště

Tato kapitola se zabývá vytvořením specializovaného pracoviště, které je dostupné z prostředí internetu studentům a akademickým pracovníkům. Jedná se vlastně o speciální e-learningový portál, který bude pod patronátem vysoké školy. E-learning je velmi moderní technologie, která je využívána převážně ve školství pro zjednodušení a zpřehlednění výuky.

V další části této kapitoly si více popíšeme hardwarové řešení daného e-learningového portálu a budeme se věnovat také výhodám a nevýhodám tohoto systému. Nakonec budeme prezentovat praktickou ukázkou přidání dat do informačního systému.

Cílem e-learningových technologií je také přiblížit studentům učivo, které není mezi nimi populární a dosáhnou tak prohloubení znalostí a dovedností v různých odborných oblastech.

4.1 Popis hardwarového řešení systému e-learningu

E-learningové systémy nejsou tak náročné na hardwarové vybavení, tudíž v dnešní době není takovým problémem zprovoznit tento systém i na starších typech hardware. Zátěž pro hardware však představují především multimediální prvky nebo různé další technologie.

Testováním, které prováděli kolegové z vysoké školy, se zjistilo, že daný server, který využívá vysoká škola, tzv. Grand, má takové kvalitativní parametry, že je schopen provozovat e-learningový portál. Byla zjištěna také nevýhoda, a to kapacita pevného disku, která je do budoucna nedostatečná z důvodu neustálého přidávání nových dat do systému. Jiné nedostatky zjištěny nebyly, takže můžeme konstatovat, že e-learningový portál vysoké školy funguje dle očekávání velmi dobře.

Do e-learningových technologií je nutno investovat i nadále, protože je to cesta, která povede ke zkvalitnění výuky vůbec, nejen na vysokých školách. [12, s. 46]

4.2 Praktická ukázka informačního systému

První schéma - úvodní obrazovka se Vám zobrazí, poté co si do svého internetového prohlížeče zadáte příslušný odkaz (<http://grant.vos.cz/grant/elearning/login/index.php>). Uživatelské jméno a heslo Vám bude přiděleno na kterémkoliv kampusu Evropského polytechnického institutu, s. r. o. a to administrátorem. Poté lze systém plnohodnotně využívat a přihlašovat se do různých vzdělávacích kurzů. Taktéž je zde možnost přihlásit se jako host, kde jsou možnosti plnohodnotného uživatele velmi omezeny. Možná v budoucnu bude tento typ přístupu rozšířen i pro širokou veřejnost. Jak vidíte na obrázku, je samozřejmostí i možnost nechat si heslo obnovit a znovu zaslat. Stačí při tom vědět buď emailovou adresu nahlášenou v systému, nebo uživatelské jméno. Poté bude uživateli heslo vygenerováno a opět mu bude přístup umožněn.

The screenshot shows the login page of the 'E-learningový portál EPI'. At the top, it says 'EPI learning' and 'Přihlásit se na stránky'. There is a language dropdown set to 'Čeština (cs)'. The main heading is 'Vracíte se na tyto stránky?'. Below it, a message says 'Přihlaste se zde pomocí svého uživatelského jména a hesla (Musíte povolit 'cookies' ve svém prohlížeči)'. There are input fields for 'Uživatelské jméno' (containing 'jancanik') and 'Heslo'. A red box with an arrow points to these fields with the text 'Zadejte své uživatelské jméno a heslo'. Next to the password field is a 'Přihlásit se' button, which is also pointed to by a red arrow from a box saying 'zvolte možnost "Přihlásit se"'. Below the password field is a link 'Některé kurzy umožňují vstup pro hosty' with a 'Přihlásit se jako host' button. At the bottom, there is a link 'Zapomněli jste své uživatelské jméno či heslo?' with a 'Ano, pomoz mi se přihlásit' button, which is pointed to by a red arrow from a box saying 'pomoc s přihlášením'. The footer contains 'Nejste přihlášení (Přihlásit se)' and a 'Titulní stránka' button.

Schéma č. 1: Přihlášení do vzdělávacího systému EPI, s. r. o.

Zdroj: [15]

Po přihlášení do E-learningového portálu EPI, s. r. o. si vybereme jeden z následujících kurzů vzdělávání. V daném kurzu se vždy nacházejí studijní texty, cvičení a také testy na procvičení daného odborného textu. Kurzy vzdělání jsou členěny dle oborů Vysoké školy. Počet těchto kurzů se bude neustále zvyšovat a také se budou doplňovat studijní texty dle

aktuálních nových informací v daném oboru. Výsledkem tohoto vzdělávacího systému by mělo být pokrytí všech odborných předmětů vyučovaných na vysoké škole EPI, s. r. o..

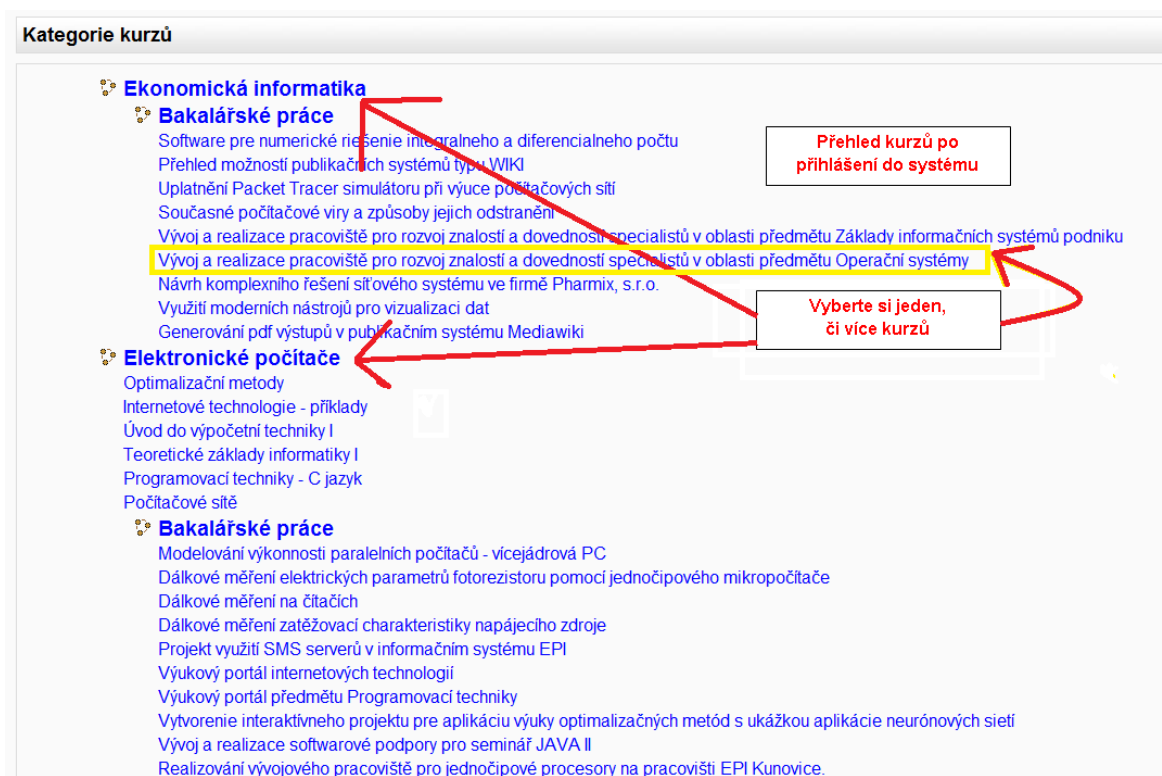


Schéma č. 2: Přehled kurzů po přihlášení do vzdělávacího systému EPI, s. r. o.

Zdroj: [16]

Schéma č. 3 nám znázorňuje, členění učiva dle data tak, aby celý akademický rok byl pokrytý učivem. Toto členění je možné průběžně přesunovat dle náročnosti dané látky. Takto členěné jsou také průběžné testy a cvičení, což je velkou výhodou v propojení. Úpravu v členění může provádět pouze uživatel s rozšířenými právy správy systému. Po rozkliknutí jednotlivých kapitol se nám okamžitě zobrazí daný odborný text či cvičení, nebo průběžný test, jako nejlepší kontrolu zvládnutí dané kapitoly.



Schéma č. 3: Rozčlenění studijního materiálu do celého akademického roku

Zdroj: [17]

Následující schéma znázorňuje ukázkou studijního textu. Text je vždy rozvrstven do několika bloků, pro jeho lepší pochopení. U tohoto studijního textu je i příklad, který doplňuje tento text. Propojení teorie a příkladu vede k lepšímu pochopení daného učiva. Takto nabyté vědomosti lze poté ověřit prostřednictvím samodiagnostických testů, které jsou součástí tohoto e-learningového portálu.

Pro definování operačního systému použijeme následující pojmy:

Výpočetní systém (například počítač) je stroj na zpracování dat provádějící samočinně předem zadané operace.

ukázka studijního textu

Instrukce - nejkratší, již dále nedělitelný povel, těmto povelům rozumí procesor (viz dále). Zakázka - pokyn, který má výpočetní systém provést. Fyzické prostředky výpočetního systému jsou:

- procesor - vykonává zadané instrukce, určuje hardwarovou platformu systému (např. Intel x86, x86-64, AMD, AMD64, PowerPC, Alpha, MIPS, atd.), ve výpočetním systému předpokládáme existenci alespoň jednoho procesoru,
- vícejádrový procesor - procesor s více jádry, tedy jediný integrovaný obvod s více jádry procesorů (narodil od víceprocesorového systému, kde má každé „jádro“ vlastní integrovaný obvod) - dnes se objevují dvoujádrové procesory, neplést si s víceprocesorovým systémem, kde každý procesor má vlastní integrovaný obvod,
- vnitřní paměť (operační paměť) - rychlá, obvykle chipy, podle různých vlastností rozlišujeme RAM (Random Access Memory), ROM (Read-Only Memory),

členění textu, zvýraznění začátků hlavních bodů

Funkce operačního systému :

DRAM, SDRAM, atd.), používá se obvykle během výpočtu s počítá se s tím, že po dokončení výpočtu budou zabrané adresy uvolněny,

- vnější paměť - slouží k uložení dat a programů, které zrovna nejsou zpracovávány, je stálá (relativně), jsou to pevné disky (HD - Hard Disk), CD, DVD, diskety, USB flash disky, paměťové karty, atd.,
- vstupně-výstupní systém (V/V, I/O systém, periferní zařízení) - souhrn všech zařízení určených pro komunikaci s okolím, například monitor, tiskárna, klávesnice. Logické prostředky výpočetního systému jsou:
- uživatel - každý, do zadává zakázku výpočetnímu systému,
- úloha (job) - posloupnost (obecně souhrn) činností potřebných ke splnění zakázky, jde tedy o specifikování postupu řešení zakázky,
- krok úlohy - část úlohy, prvek posloupnosti provedení úlohy obvykle představující spuštění konkrétního programu (úloha může být posloupností více programů, jejichž práce probíhá simultánně nebo navazuje),
- proces - instance úlohy nebo kroku úlohy, je prováděn ve vnitřní paměti za použití konkrétních dat.

Paměťový prostor systému je souhrn všech pamětí systému, vnitřní + vnější paměti.

Paměťový prostor procesu je souhrn všech paměťových možností procesu, tedy jemu přidělená operační paměť pro programový kód a data procesu.

Adresový prostor procesu je paměťový prostor ve vnitřní paměti, který je vyhrazen tomuto procesu. Je to paměťový prostor procesu, na kterém jsou zavedeny adresy.

Holý počítač je výpočetní systém s pouze nejzákladnějším paměťovým vybavením, to se obvykle nazývá BIOS.

Schéma č. 4: Ukázka studijního textu

Zdroj: [18]

Ukázka cvičení, které jsou členěny taktéž dle týdnů, jako testy a odborné texty. Cvičení je popsáno teoreticky a na závěr je vždy praktická zkouška, kterou vykonává každý uživatel tohoto systému. Tento typ propojení teorie a praxe nepochybně vede ke zvýšení schopností a dovedností v dané oboru. Poté se stává daný uživatel specialistou v tomto oboru.

Ukázka cvičení

krok č. 1

1. Otevřete Process Explorer. Dále spusťte program Poznámkový blok (notepad.exe). V Process Exploreru najdete řádek pro Poznámkový blok, zobrazte vlastnosti (poklepáním na řádek) a ve vlastnostech se přesuňte na kartu Performance.
2. Okna umístěte tak, abyste viděli zároveň jak okno Poznámkového bloku, tak i okno s vlastnostmi jeho procesu. V následujícím postupu se zaměřte na údaje o pracovní sadě a virtuální paměti procesu. 3. Dále v Poznámkovém bloku běžným způsobem otevřete některý velký textový soubor (je jedno s jakou příponou). Sledujte, co se děje s pracovní sadou procesu při volbě otevření souboru v menu a co se stane při zobrazení obsahu otevíraného souboru.

po vykonání i bodu (kroku č. 2) uložte si vypracované cvičení.

Schéma č. 5: Ukázka cvičení

Zdroj: [19]

Ukázka přidání dat do vzdělávacího systému. Každé přidání odborného textu probíhá stejným způsobem. Za prvé se musí zadat název kapitoly a pak se již vkládá text do další části. Texty lze velikostně i barevně rozlišit. Aplikace dovoluje základní úpravy textu. Dále se také dají vkládat obrázky či různé grafy.

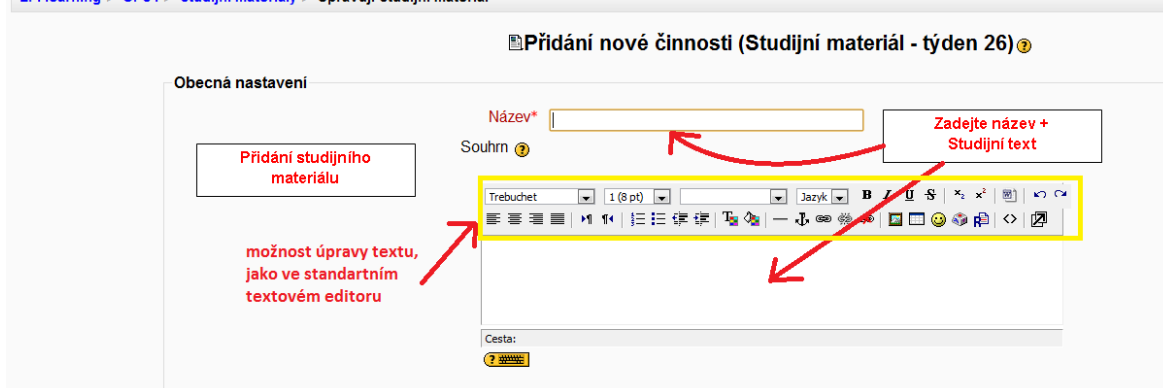


Schéma č. 6: Přidání studijního materiálu do vzdělávacího systému EPI, s. r. o.

Zdroj: [20]

Každý studijní materiál se dá průběžně obměňovat či pozměnit, což je velká výhoda například od tištěných knih. Tuto činnost může provádět administrátor či student, který k tomu má oprávnění, například pokud daný text sám vytvářel, jako součást své bakalářské práce. Tato funkce je velmi potřebná zvláště k dnešnímu obrovskému výzkumu v odborných oborech. U daného textu je vždy vidět i v kterém týdnu se vyučuje. Taktéž se zde dá zvýraznit to nejpodstatnější, co by každý student měl znát.

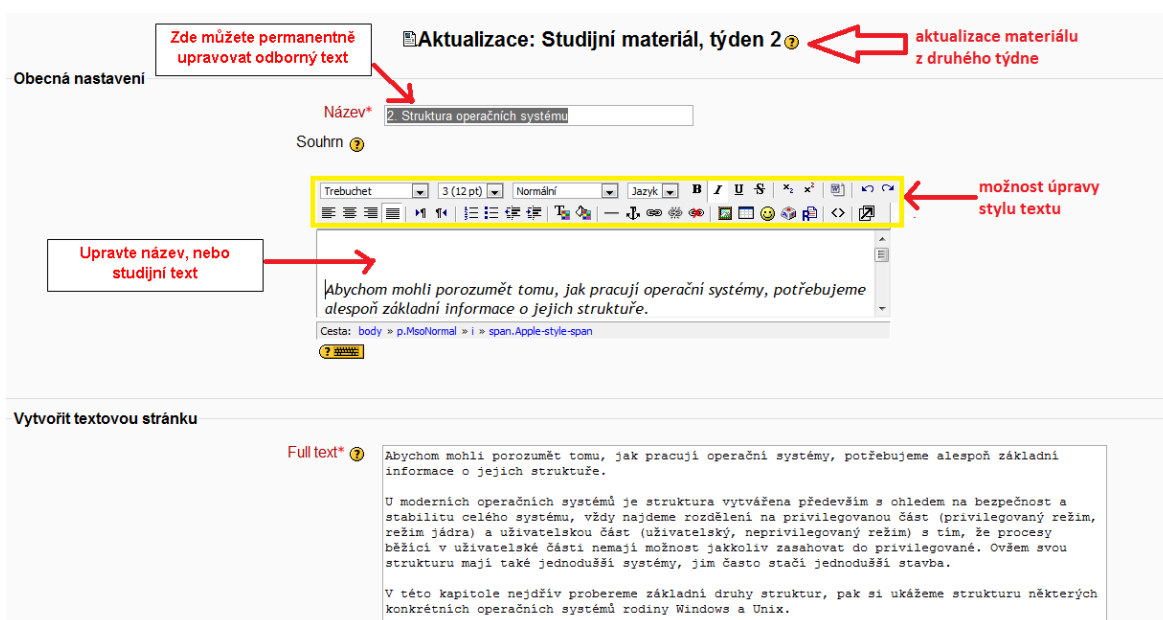


Schéma č. 7: Ukázka možnosti neustálé aktualizace daného studijního materiálu

Zdroj: [21]

Tady se nám prezentuje systém z pohledu administrátora, který má neomezený přístup. Osnova týdnů je dle kapitol seřazena, existují tu i fóra uživatelů a také členění testů,

studijních materiálů a úkolů. Dále se zde dozvíme účastníky kurzu a jejich výsledky například v testech. Z pozice administrátora zde můžeme přidělovat role, sledovat průběžné známky v daném předmětu, či zálohovat data. Je to zjednodušeně řečeno úplný přehled o daném vzdělávacím systému, včetně administrace.

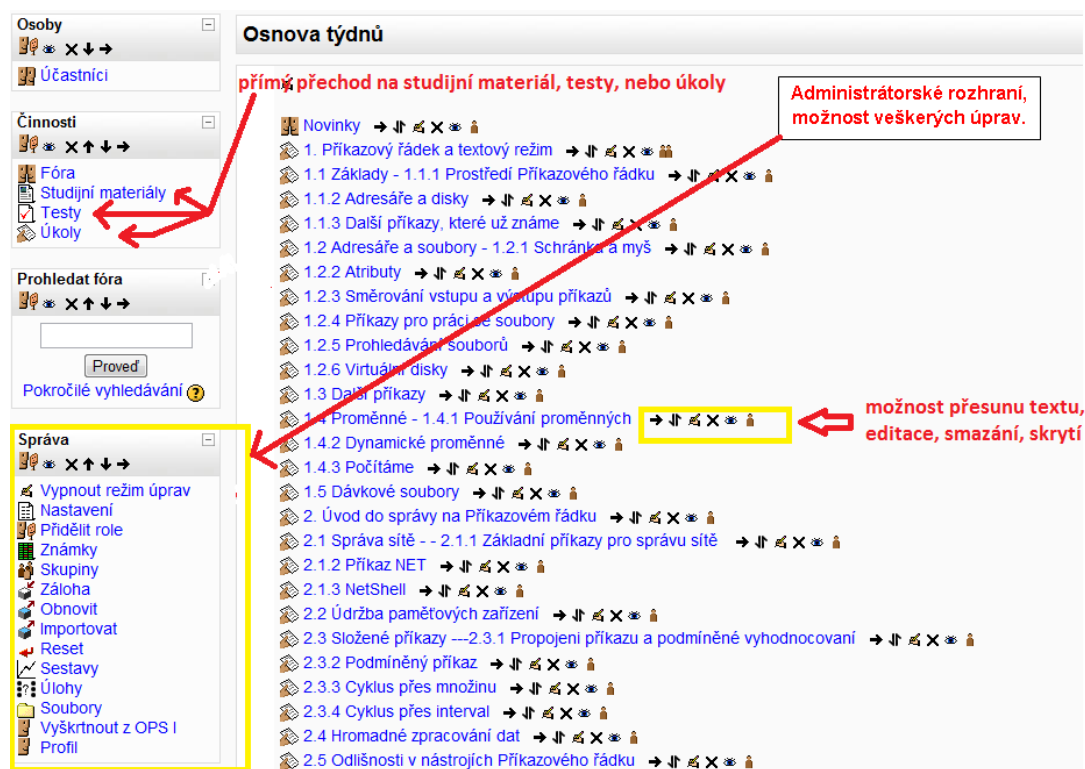


Schéma č. 8: Ukázka prostředí při administraci

Zdroj: [22]

Přehled Bakalářských prací studentů Ekonomické informatiky. Tyto kurzy budou plně nasazeny do informačního systému školy a to v akademickém roce 2012/2013. Všechny tyto kurzy jsou již plně zpracovány pro pilotní provozy a poté pro spuštění ostrého provozu. Cílem zadávání Bakalářských prací soukromou vysokou školou je zajistit pro všechny odborné předměty propracovaný systém textů, testů a cvičení.

E-learningový portál EPI: Kurzy

EPI learning ► Kategorie kurzů ► Bakalářské práce

Vyberte si kurz z oboru Ekonomická informatika

Tyto kurzy byly zpracovány jako Bc. práce

Kategorie kurzů: Ekonomická informatika / Bakalářské práce

Software pre numerické riešenie integralneho a diferencialneho počtu
Učitel: Jakub Hepal

Přehled možností publikačních systémů typu WIKI
Učitel: Lukas Macura

Uplatnění Packet Tracer simulátoru při výuce počítačových sítí
Učitel: Jaroslav Doležal

Současné počítačové viry a způsoby jejich odstranění
Učitel: Eduard Horák

Vývoj a realizace pracoviště pro rozvoj znalostí a dovedností specialistů v oblasti předmětu Základy informačních systémů podniku
Učitel: Jakub Schuller

Vývoj a realizace pracoviště pro rozvoj znalostí a dovedností specialistů v oblasti předmětu Operační systémy
Učitel: Radek Jančařík

Návrh komplexního řešení síťového systému ve firmě Pharmix, s.r.o.
Učitel: Aleš Strmadel

Využití moderních nástrojů pro vizualizaci dat
Učitel: Martin Janovský

Generování pdf výstupů v publikačním systému Mediawiki
Učitel: Marek Janovský

zvolte si kategorii kurzů (daný obor)

po zvolení kurzů Ekonomické informatiky, si vyberte daný předmět a přihlaste se do daného kurzu

student, který tvoří text tu vystupuje jako učitel

Schéma č. 9: Přehled Bakalářských prací Ekonomické informatiky

Zdroj: [23]

Ukázka jednoho z mnoha testů, kterým si studenti ověří své znalosti a dovednosti v daném předmětu. Testy jsou vytvořeny ke všem kapitolám odborného textu. Elektronický způsob testování a zkoušení je jeden z nejmodernějších a čím dál více využívaný. Tato ukázka představuje samodiagnostický test, který si student spustí přímo v prostředí e-learningu.

Náhled testu

Začít znovu ← možnost vždy začít test od začátku

1 zrušení podadresáře DATA v aktuálním adresáři se provede повеlem

Body: -
-/1 Vyberte jednu odpověď

☒ a. rmdir DATA
☐ b. remove DATA
☐ c. rem DATA
☐ d. rm DATA

Odeslat → zvolte správnou odpověď a zmáčkněte tlačítko "Odeslat"

2 výpis informace o aktuálním adresáři se provede повеlem

Body: -
-/1 Vyberte jednu odpověď

☒ a. pwd
☐ b. print adresář
☐ c. ls -l
☐ d. cat adresář

Odeslat

Schéma č. 10: Ukázka samodiagnostického testu

Zdroj: [24]

5 **Obsahové zpracování laboratoře**

E-learning, jako nástroj moderní technologie výuky na všech stupních škol je dostupný z prostředí Internetu. V tomto vzdělávacím systému nalezneme mnoho odborného textu, který je neustál doplňován a aktualizován dle nejnovějších poznatků a vývoje v dané oblasti. Tento nástroj je vytvářen pro širokou veřejnost.

Videoprogram je tvořen formou prezentace, kde každý krok je důkladně popsán, aby nedošlo k tomu, že se uživatel na daném portálu nedokáže zorientovat, to vše je doplněno grafickými ukázkami.

Videoprogram bude rozdělen na několik částí a bude vhodně uložen vždy u dané kapitoly, Otakže bude velmi jednoduché jej využívat při studiu. Jak jsem již zmínil, bude videoprogram vytvořen jako prezentace, která se bude členit jak na kapitolu teoretickou, tak i na kapitolu pro cvičení dané teoretické části.

Každá prezentace je individuálně dlouhá dle složitosti dané kapitoly tak, aby se uživateli nemohlo stát, že si při jakémkoli kroku v daném systému nebude vědět rady. A proto tyto prezentace neboli videoprogram musí být vytvořeny na velmi vysoké úrovni.

Všechny prezentace se nesou v podobném duchu, u každé prezentace je nadpis, stručná charakteristika problematiky a grafická ukázka zvládnutí této problematiky. Všechny prezentace jsou tvořeny pod logem vysoké školy Evropský polytechnický institut s.r.o.

Každý videoprogram je také doplněn prezentací, která se nachází na vzdělávacím portálu www.grant.vos.cz/elearning, což zajistí jakémukoliv uživateli snadnější pochopení odborných textů a tím snáze absorbuje danou problematiku.

V e-learningovém portálu, jako komplexu výuky je obsažen odborný text, který se vkládal postupně, proto je velmi kvalitně zpracován, neboť vybrat ty nejpodstatnější a nosné informace o operačních systémech není snadné.

Dále se zde nachází velmi početná řada cvičení, které umožní studentům okamžitou zpětnou vazbu k pochopení dané látky. Tato cvičení se při splnění přímo ukládají do daného systému, takže jejich hodnocení je z pohledu vyučujícího jednodušší než např. zaslání výsledku cvičení na e-mail.

Třetí částí každého výukového týdne je odborná slovní zásoba, která doplní a objasní určitá neznámá anglická slova, která jsou použita i ve vhodných větách týkajících se operačních systémů.

Poslední a nejdůležitější částí je ověření takto nabytých zkušeností a dovedností (odborný text, odborná slovní zásoba a cvičení). Toto ověření probíhá formou testu, a to každý týden. Splnění tohoto testu je povinné a jeho výsledek je okamžitě přístupný. Testové otázky jsou vždy vybrány dle dané látky v týdnu.

Na konci semestru je student povinen vykonat jeden samodiagnostický závěrečný test, kde si ověří své znalosti z uplynulého semestru. Tento test je složen z testových otázek v daných týdnech, avšak tyto otázky jsou náhodně generovány. Tímto je ochráněno, že když se dva studenti vedle sebe spustí závěrečný samodiagnostický test, každému z nich se zcela jistě vygenerují jiné otázky, čímž se snižuje možnost jakékoli formy podvodu.

E-learningový portál je rozčleněn do několika týdnů a v každém z nich se nachází studijní text, úkoly, které studenti vypracovávají samostatně doma a řada cvičení, které jsou určeny k procvičení dané látky, a to přímo ve škole s odborným vyučujícím v daném předmětu.

Do daného e-learningového portálu je zatím umožněno vstupovat jen registrovaným uživatelům. Registrovaného uživatele přidává do databáze uživatelů správce tohoto systému, případně učitel daného kurzu.

V současné době se také zvažuje umožnit vstup široké veřejnosti do těchto kurzů. Tato možnost se průběžně vyhodnocuje pomocí ústních dotazů na širokou veřejnost ohledně poptávky po této službě ze strany školy, která má zájem vzdělávat co největší počet lidí.

Operační systémy jako klíčový předmět naší školy byl takto spuštěn a studenti se s ním mohli seznámit a sdělit své dojmy či nedostatky s tímto typem výuky, který byl pilotně spuštěn v akademickém roce 2012/2013 pod vedením Mgr. Dana Slováčka.

6 Pilotní provoz laboratoře

Pilotní provoz, jako jedna z nejdůležitějších věcí při spouštění nových aplikací, při kterém je prvotním cílem odstranit většinu možných provozních potíží a do budoucna tak umožnit všem uživatelům bezproblémové užívání dané aplikace.

Pilotní provoz specializované laboratoře či jiné zavádění nových systémů např. do výroby, by měl být vždy součástí projektu, neboť jen tímto způsobem se dají problémy vyladit díky uživatelům. Toto bylo plně potvrzeno také při této práci.

Kdyby nebylo takového množství studentů na naší soukromé vysoké škole, nedošlo by tak kvalitnímu otestování tohoto systému, tudíž se potvrzuje pravidlo – „více hlav více ví“.

Hlavním cílem pilotního provozu laboratoře bylo zejména otestování daného systému, aby bylo možno optimalizovat jeho budoucí použití v praxi. Proto bylo dalším cílem pilotního provozu také odstranění veškerých připomínek, které uživatelé v průběhu testování vnesli ústní či písemnou formou.

Každý pilotní provoz se potýká s řadou nedostatků, které musí být promptně vyřešeny, což se stalo i tomto konkrétním případě. Nelze však vyloučit, že i v budoucnu se mohou vyskytnout nějaké další požadavky na zefektivnění systému ze strany uživatelů. Proto by na tuto práci měl navázat svou činností student, který nejenže rozumí dobře informačním technologiím, ale také operačním systémům.

Již v minulých letech byl vznesen požadavek na vytvoření virtuální univerzity, kde by studenti mohli své vědomosti čerpat z domácího prostředí v případě, že by se nemohli účastnit formou prezenčního studia.

Pilotní provoz dané laboratoře byl spuštěn v akademickém roce 2012/2013, a to na všech pracovištích vysoké školy. Pilotní provoz slouží hlavně k otestování daného vzdělávacího systému a zpracování daných připomínek od uživatelů. Uživatelé tohoto systému budou jak akademičtí pracovníci, tak převážně studenti oboru Ekonomická informatika.

Dle tohoto vzdělávacího systému se bude přednášet, také ale cvičit specializovaný obor Operační systémy, který je v neustálém vývoji a tudíž se informace v něm musí permanentně upravovat dle nových poznatků v této oblasti.

Pilotní provoz je velmi důležitou součástí při jakémkoli spuštění vzdělávacích systémů. Daní uživatelé poté budou své připomínky na doplnění či odstranění moci zasílat přímo administrátorovi systému nebo pověřené osobě, a ti jsou povinni operativně po zvážení těchto připomínek je zapracovat. Jedná se zejména tedy o společnou korekturu a vyladění nedostatků.

Při pilotním provozu byly zjištěny drobné nedostatky. Zejména se jednalo o nevhodné uložení cvičných úkolů do novinek, což bylo promptně upraveno dle požadavků vedoucího této práce, tyto úkoly byly vloženy k daným kapitolám do příslušných týdnů. Tímto bylo pozitivně ověřeno, že je zde také hypotetická možnost reálně rozšířit okruh možných uživatelů daného systému i mimo rámec vysoké školy.

Velkou devizou pilotního provozu bylo potvrzení uživatelské přívětivosti a srozumitelnosti navrženého řešení výuky.

7 Odstranění připomínek a uvedení do rutinního provozu

Odstranění připomínek vždy probíhalo s minimálním časovým odstupem od jejich uplatnění. Připomínky byly vznášeny zejména od uživatelů daného systému, ale také od akademických pracovníků.

Mám za to, že všechny připomínky byly zohledněny, zapracovány a již by se v budoucnu neměly žádné významné nedostatky objevit. Také si myslím, že se tento systém musí permanentně aktualizovat, neboť věda a výzkum v informačních technologiích jde dopředu mílovými kroky, tudíž tato bakalářská práce musí mít své pokračování.

Rád bych nastínil některé problémy, které byly v průběhu pilotního provozu odstraněny. Jedná se převážně o doplňování informací a cvičení, která jsou v dnešní době důležitější než teoretická východiska.

Byla upravena všechna zadání úkolů, a také bylo před jejich názvy napsáno „úkol“, aby byly snadněji rozpoznatelné od odborných textů či prezentací, což urychlilo přehlednost v e-learningovém systému.

Velkým problémem již od počátku bylo přesouvání odborných textů a cvičení mezi jednotlivými týdny, které byly striktně vymezeny, což bylo centrálně upraveno tak, že týdny byly pouze očíslovány a převod textu nebo cvičení se usnadnil.

Dále byla poptávka po listu cvičení a listu předmětu operační systémy, protože studenti chtěli mít informaci, jak bude akademický semestr vypadat, co nového se naučí, kdo bude vyučující a zkoušející, kolik je požadováno kreditů a jak je daný předmět ukončen. Tento požadavek byl vyřešen tak, že tyto dokumenty byly nahrány na úvodní stránku do novinek.

Pro lepší pochopení daného učiva, byly na vyžádání vedoucího práce doplněny prezentace a to tak, že na začátku každého týdne je úvodní prezentace k dané problematice. Prezentace jsou vhodným nástrojem na orientaci v dané problematice.

Dále byla vložena také prezentace, kterou studenti považovali za velmi důležitou, a to prezentace popisující práci s e-learningovým prostředím jako takovým. V této prezentaci se kdokoli může seznámit s funkcemi, jakými jsou vkládání textu, vkládání obrázků, vkládání grafů, vkládání odkazů na internetové stránky, vytváření cvičných úkolů a jejich hodnocení, práce se statistikou a zálohováním.

Další postřehem bylo zjištění, že studenti vypracovávají tyto úkoly s cvičícím v daném předmětu ve větším počtu, než bylo původně předpokládáno, tudíž bylo okamžitě přidáno v každém týdnu minimálně 10 cvičení navíc.

Systém je nyní již v rutinním provozu a nevykazuje žádné známky nedostatků, tudíž můžeme říci, že uživatelé jsou s tímto systémem spokojeni a nemají vůči němu žádné zásadní výhrady.

Pokud by se ukázaly případné další nutné úpravy systému, a to zejména v přesnosti odborných textů, úprav cvičení, či jakémkoli jiném doplnění, budou tyto připomínky řešeny bez zbytečného odkladu, aby se udržela vysoká úroveň vzdělání na naší škole.

Dalším problémem, který se vyskytl, byla chybně zadaná některá cvičení, zejména díky chybně zadaným příkazům. Zvláště se to týkalo cvičení v příkazovém řádku. Tento problém byl promptně vyřešen za pomoci akademických pracovníků.

Kromě toho studenti požadovali více cvičných úloh, na kterých by si mohli otestovat své znalosti a nabyté zkušenosti. K tomuto požadavku bylo vstřícně přistoupeno, hlavně proto, že studenti mají o daný předmět zájem a vědí, že operační systémy mají v budoucnu perspektivu.

Studenti taktéž na počátku požadovali přidání prezentací dané problematiky, která by jim přiblížila základy této problematiky, a oni by poté snadněji pronikli do složitosti odborné látky. Tento požadavek byl okamžitě splněn.

Taktéž byl vznešen požadavek, nejen ze strany studentů, ale i akademických pracovníků na urychlené zapojení odborné slovní zásoby do předmětů, a to tak, aby byla v každém týdnu vyučována jiná odborná slova, případně použití těchto slov v odborných větách.

Všechny připomínky, které byly vzneseny, jak ze strany studentů, tak ze strany akademického pracovníka, byly okamžitě vyřešeny a zapracovány do systému e-learningové technologie.

Předpokládám, že by bylo vhodné, aby tato bakalářské práce měla své pokračování, neboť s postupujícím časem jistě přibude připomínek a bylo by dobré, aby je někdo kompetentní byl schopen absorbovat a řešit.

ZÁVĚR

Veškeré cíle mé bakalářské práce byly bezezbytku naplněny, a to zejména díky rychlému nasazení systému v akademickém roce 2012/2013 v předmětu, který je určen pro II. ročník oboru ekonomická informatika a elektronické počítače, a také díky operativnímu jednání akademických pracovníků. Harmonogram práce byl bezezbytku naplněn, dle představ zadavatele.

Problémy při spuštění pilotního provozu nastaly (tak, jak se očekávalo) a postupem času byly všechny operativně vyladěny, tudíž by systém měl pracovat bez větších problémů.

Cílem této práce bylo nejen zpřehlednit informace o operačních systémech a počítačových sítích, což se také podařilo. Byl také kladen velký důraz na propojení teorie a praxe, což je správný krok, neboť studenti v předmětu operační systémy se ve větší míře věnují praktickým úkolům.

Výukovým cílem, dle Bloomovy taxonomie, bylo zejména, aby uživatelé systému byli schopni s e-learningovou technologií dobře pracovat, aby pochopili nejenom základní termíny a informace týkající se e-learningu. Tato práce se snaží také o to, aby uživatelé mohli e-learning prakticky aplikovat, mohli o problémech kvalifikovaně diskutovat, mohli provádět případné drobné korekce a také navrhnout dílčí zlepšení celého výukového systému.

Dalším důležitým aspektem shora uvedené taxonomie výukových cílů je analýza informace, její specifikace a následné rozhodnutí vedoucí k optimálnímu řešení. Nelze odhlédnout také od nutnosti kategorizace a klasifikace, které nám zpřehlední, lépe zorganizují a shrnou dané jevy.

Důvodem, pro který byla tato bakalářská práce napsána, bylo, aby si studenti osvojovali potřebné vědomosti prostřednictvím nových komunikačních technologií. Nespornou výhodou tohoto projektu je možnost okamžitého získávání nových informací prostřednictvím e-learningu, což je systém vzdělávání, který je současné dospívající generaci velmi blízký jak svou snadnou přístupností, rychlostí a v neposlední řadě také

možností pracovat „z domu“, bez nutnosti se neustále fyzicky účastnit přednášek nebo cvičení. Je nasnadě, že bude o tuto formu výuky velký zájem, zvláště z řad dálkově studujících.

Cílem předkládané bakalářské práce je soustředění a zpřehlednění informací o operačních systémech jako takových, o počítačových sítích, a proto jsou jednotlivé kapitoly přehledně rozčleněny pro snazší orientaci v dané problematice. Tato bakalářská práce se snaží propojit teorii a praxi, zejména díky e-learningovému portálu, který využijí studenti prostřednictvím Internetu. Tento cíl byl zcela splněn.

Posledním krokem však musí být hodnocení, kdy konkrétnímu uživateli jednoznačně vyjde ze všech jemu dostupných podkladů při srovnání norem a vyslechnutí oponentů konkrétní výsledek. Tento výsledek následně je možno aplikovat v praxi a tudíž lze tímto dosáhnout předpokládaného cíle.

Dalším úspěchem je nepochybně zahájení výuky prostřednictvím e-learningových technologií, ve kterých jsou umístěny výše zmíněné odborné texty a řada praktických cvičení, včetně samodiagnostických testů.

Tato práce se také zaměřila na předmět operační systémy, pojednala o jeho historii, charakterizovala ho a rozdělila dle různých parametrů, což dalo této části ucelený tvar. Také tato práce umožnila ucelený pohled na počítačové sítě nejznámějších operačních systémů LINUX, WINDOWS a NOVELL NETWARE. Byl zde podrobně popsán hardware i software.

Podstatná část práce se zaměřuje na analýzu operačních systémů WINDOWS a LINUX, zabývá se jejich historickým vývojem, poukazuje nejen na klady, ale i na nedostatky těchto systémů a dále okrajově představuje i další méně známe operační systémy.

Neméně důležitou částí bakalářské práce bylo naplnění e-learningového prostředí veškerými podstatnými teoretickými informacemi, tvorba prezentací a hlavně praktických cvičení.

Díky tomu, že vývoj informačních technologií a operačních systémů jde překotně dopředu, je vhodné, aby na tuto bakalářskou práci v budoucnu navázal i někdo další. Návrh na pokračování bakalářské práce, kde je přesně definován cíl, postup a osnova, je nedílnou přílohou č. 1. Doporučil bych, aby se navazující práce zaměřila především na operační systém LINUX.

Na závěr tato bakalářská práce byla předložena ústavu Aplikované informatiky, který vystavil hodnocení, které je nedílnou součástí této práce. Domnívám se, že tato práce je sepsána zodpovědně, s požadovanou odborností, tudíž by mohla být i úspěšně obhájena.

Důvodem, pro který byla tato bakalářská práce napsána, bylo, aby si studenti osvojovali potřebné vědomosti prostřednictvím nových komunikačních technologií. Nespornou výhodou tohoto projektu je možnost okamžitého získávání nových informací prostřednictvím e-learningu, což je systém vzdělávání, který je současné dospívající generaci velmi blízký jak svou snadnou přístupností, rychlostí a v neposlední řadě také možností pracovat „z domu“, bez nutnosti se neustále fyzicky účastnit přednášek nebo cvičení.

Cílem předkládané bakalářské práce je soustředění a zpřehlednění informací o operačních systémech jako takových, o počítačových sítích, a proto jsou jednotlivé kapitoly přehledně rozčleněny pro snazší orientaci v dané problematice. Tato bakalářská práce se snaží propojit teorii a praxi, zejména díky e-learningovému portálu, který využijí studenti prostřednictvím Internetu.

V průběhu celé práce jsem samostatně vyhledával a vypracovával odborný studijní text a vždy jsem ho dal následně ke schválení vyučujícímu daného předmětu. Ve všech těchto případech mi tyto texty byly schváleny.

Poté jsem je musel implementovat do e-learningového portálu a rozdělit dle harmonogramu, který je možno neustále upravovat. Dále jsem vytvářel cvičení a úkoly ke každému studijnímu týdnu, které jsem opět konzultoval a upravoval dle požadavků Mgr. Slováčka. Úkoly a testy jsou zastoupeny v každém týdnu a to v minimálním počtu více jak deset.

Kromě toho jsem také vypracoval na začátek týdne úvodní prezentaci o problematice, která obsahuje alespoň 20 slidů, aby studenti mohli lépe proniknout do dané problematiky. Samostatně jsem také vypracoval ke každému týdnu odbornou slovní zásobu v cizím jazyce, díky které má každý student minimálně 20 slovíček týdně a ty se stále kombinují a přidávají se slovíčka nová. Nakonec jsem vypracoval elektronický samodiagnostický test který je vždy na konci daného týdne.

Na konci semestru si mohou studenti ověřit své znalosti a dovednosti souhrnném semestrálním, který má 114 otázek. Všechny testy jsou vytvořeny tak, že na každou položenou otázku jsou čtyři možnosti výběru odpovědi, přičemž správná odpověď je vždy jen jedna.

Testy jsou velmi variabilní, je možné je spouštět jen v určitém období, kombinovat otázky, což přispívá k pestrosti a zajímavosti vyučované problematiky. Testy jsou okamžitě vyhodnocovány, což poskytuje okamžitou zpětnou vazbu vyučujícímu, který vidí přehledně jejich výsledky. Testy se dají také omezit – např. co se týče počtu jejich opakování.

Hodnocení ústavu Aplikované informatiky



Evropský polytechnický institut, s.r.o.
Osvobození 699, 686 04 Kunovice
<http://www.edukomplex.cz>, epi@edukomplex.cz

Hodnocení bakalářské práce ústavem Aplikované informatiky

Název bakalářské práce:

**Vývoj a realizace technologií pro specialisty ekonomické informatiky pro
oblast operačních systémů**

Jméno a příjmení autora práce: **Jančařík Radek**

Studijní obor: Ekonomická informatika

	Kritéria hodnocení	A	B	C	D	E	F
1.	Náročnost práce				×		
2.	Splnění cílů práce			×			
3.	Teoretická část práce				×		
4.	Praktická část práce			×			
5.	Formální úprava práce			×			

Hodnocení v jednotlivých kritériích označte ×

Abecední hodnotící stupnice


Číselné hodnocení	Abecední hodnocení	Slovní hodnocení	Anglický ekvivalent hodnocení	Procentuální rozpětí
1	A	excelentní	upper - excellent	90 – 100 %
2	B	výborný	lower - excellent	80 – 89 %
2	C	velmi dobrý	very good	70 – 79 %
3	D	dobrý	good	60 – 69 %
3	E	dostatečný	sufficient	50 – 59 %
4	F	nevyhovující	fail	pod 50 %

Práci doporučuji – ~~nedoporučuji~~* k obhajobě. (*nehodící se škrtně)

Bakalářskou práci navrhuji klasifikovat stupněm: **C velmi dobrý**

Hodnocení vypracoval: Mgr. Ivo Lazar

V Kunovicích dne: 25. května 2013


podpis hodnotitele bakalářské práce

ABSTRAKT

Radek JANČAŘÍK *Vývoj a realizace technologií pro specialisty ekonomické informatiky pro oblast operačních systémů.* Kunovice, 2013. Bakalářská práce. Evropský polytechnický institut, s.r.o.

Vedoucí práce: Mgr. Dan Slováček

Klíčová slova: *operační systém, e-learning, počítačová síť, informační systém, komunikace, uživatel*

Tato Bakalářská práce si vytkla za cíl podat zevrubnou informaci a návod o Operačních systémech, jejich výhodách či nevýhodách, e-learningu a možnosti jeho využití při studiu. Kromě toho se také zabývá analýzou jednotlivých typů počítačových sítí, hardwarem a softwarem. Hlavní důraz byl položen zejména na implementaci e-learningové technologie a to zejména v oblasti Operačních systémů s cílem zmodernizovat systém výuky a přiblížit ho ještě širšímu spektru studentů. Při realizaci tohoto specializovaného pracoviště bylo vytvořeno mnoho odborných textů a také praktických cvičení, což v praxi povede k prohloubení znalostí v daném předmětu. Toto pracoviště bude nejdříve spuštěno v pilotním provozu a po odstranění připomínek přejde do provozu rutinního.

ABSTRACT

Development and implementation of technology for specialists in economics science of operating systems. Kunovice, 2013. Bachelor thesis. European polytechnic institute, s.r.o.

Supervisor: Mgr. Dan Slováček

Keywords: operating system, e-learning, computer network, information systems, communication, user

Abstract: This Thesis focuses on giving comprehensive information and guidance on operating systems, their advantages and disadvantages, e-learning and its possible use within the study. In addition, it also analyzes different types of computer networks, hardware and software. Our main focus is particularly on the implementation of e-learning technology, especially in the field of operating systems in order to streamline the system of teaching and thus bring it to an even wider range of students. During the process of implementing this specialized department there were created many academic texts and practical exercises, which in practice will lead to deepening of knowledge in the subject. This specialized department will first run in a pilot mode and after elimination of any deficiencies according to comments it will switch into its routine operation.

Citované zdroje:

Knihy, monografie:

- [1] PECINOVSKÝ, J. *Windows 8*. Praha : Grada, 2013. 203 s. ISBN 978-80-247-4339-4.
- [2] ČADA, O. *Operační systémy*. Praha : Grada, 1994. 377 s. ISBN 80-85623-44-7.
- [3] NAVRÁTIL, P. *Počítačové vzdělávání*. 1. vyd. Kralice na Hané : Computer Media, 2003. 119 s. ISBN 80-86686-10-8.
- [4] KRÁL, M. *Bezpečnost domácího počítače : prakticky a názorně*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 334 s. ISBN 80-247-1408-6.
- [5] KÁLLAY, F. *Počítačové sítě LAN, MAN, WAN a jejich aplikace*. 2. aktualiz. vyd. Praha : Grada, 2003. 356 s. ISBN 80-247-0545-1.
- [6] KOSTRHOUN, A. *Stavíme si malou síť : budování sítě krok za krokem*. 1. vyd. Praha : Computer Press, 2001. 205 s. ISBN 80-7226-510-5.
- [7] HORÁK, J; KERŠLÁGER, M. *Počítačové sítě pro začínající správce*. 2. aktualiz. vyd. Praha : Computer Press, 2003. 178 s. ISBN 80-7226-876-7.
- [8] KYSELA, M. *Linux : kapesní průvodce administrátora*. 1. vyd. Praha : Grada, 2004. 191 s. ISBN 80-247-0733-0.
- [9] CAFOUREK, B; KAČMÁŘ, D. *Microsoft Windows Server 2003 : nové funkce, upgrade, implementace*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2003. 247 s. ISBN 80-7226-582-2.
- [10] BEDNAŘÍK, J; HLAVENKA, J; BROŽA, P. *Microsoft Windows XP : uživatelská příručka*. Vyd.1. Praha : Computer Press, 2002. 384 s. ISBN 80-7226-678-0.
- [11] CAFOUREK, B. *Microsoft Windows 2000 : kapesní rádce administrátora*. 1. vyd. Praha : Computer Press, 2001. 340 s. ISBN 80-7226-405-2.G.
- [12] BREZINA, M. *Vývoj a realizácia pracoviska pre rozvoj znalostí a zručností špecialistov v oblasti predmetu Operačné systémy*. Kunovice, 2012. 70 s. Bakalárska práca. Evropský polytechnický institut, s.r.o.
- [13] MATTHEW, N; STONES, R. *Linux : Začínáme programovat*. Praha : Computer Press, 2000. 883 s. ISBN 80-7226-307-2.
- [14] SMITH, R. W. *Linux ve světě Windows*. Praha : Grada, 2006. 460 s. ISBN 80-247-1470-1.

Internetové zdroje:

- [15] EPI, s.r.o. E-learningový portál EPI: *Přihlášení do vzdělávacího systému EPI, s. r. o.* [online]. [cit. 2012-08-27]. Dostupné z: <http://grant.vos.cz/grant/elearning/login/index.php>
- [16] EPI, s.r.o. E-learningový portál EPI: *Přehled kurzů po přihlášení do vzdělávacího systému EPI, s. r. o.* [online]. [cit. 2012-08-27]. Dostupné z <http://grant.vos.cz/grant/elearning/>
- [17] EPI, s.r.o. E-learningový portál EPI: *Rozčlenění studijního materiálu do celého akademického roku* [online]. [cit. 2012-08-27]. Dostupné z <http://grant.vos.cz/grant/elearning/course/view.php?id=32&edit=1&sesskey=dry2mxPK25>
- [18] EPI, s.r.o. E-learningový portál EPI: *Ukázka studijního materiálu* [online]. [cit. 2012-08-27]. Dostupné z <http://grant.vos.cz/grant/elearning/mod/resource/view.php?id=1752>
- [19] EPI, s.r.o. E-learningový portál EPI: *Ukázka cvičení* [online]. [cit. 2012-08-27]. Dostupné z <http://grant.vos.cz/grant/elearning/mod/assignment/view.php?id=3469>
- [20] EPI, s.r.o. E-learningový portál EPI: *Přidání studijního materiálu do vzdělávacího systému EPI, s. r. o.* [online]. [cit. 2012-08-27]. Dostupné z <http://grant.vos.cz/grant/elearning/course/modedit.php?add=resource&type=html&course=32§ion=26&return=0>
- [21] EPI, s.r.o. E-learningový portál EPI: *Ukázka možnosti neustálé aktualizace daného studijního materiálu* [online]. [cit. 2012-08-27]. Dostupné z <http://grant.vos.cz/grant/elearning/course/modedit.php?update=1758&return=1>
- [22] EPI, s.r.o. E-learningový portál EPI: *Ukázka prostředí při administraci* [online]. [cit. 2012-08-27]. Dostupné z <http://grant.vos.cz/grant/elearning/course/view.php?id=32>
- [23] EPI, s.r.o. E-learningový portál EPI: *Přehled bakalářských prací Ekonomické informatiky* [online]. [cit. 2012-08-27]. Dostupné z <http://grant.vos.cz/grant/elearning/course/category.php?id=9>
- [24] EPI, s.r.o. E-learningový portál EPI: *Ukázka samodiagnostického testu* [online]. [cit. 2012-08-27]. Dostupné z <http://grant.vos.cz/grant/elearning/mod/quiz/attempt.php?id=4735>

- [25] DHOTRE, I.A. *Operating system*. India : Technical Publication Pune, 2008. 437 s. ISBN 9788184311334. [online]. [cit. 2012-12-30]. Dostupné z http://books.google.cz/books?id=TW8Z6fYFKRoC&printsec=frontcover&dq=operating+system&hl=cs&sa=X&ei=pue9UImQG5L44QSZ_IHQAg&ved=0CEgQ6AEwBQ
- [26] BACON, J; HARRIS T. *Operating system : concurrent and distributed software design*, Addison-Wesley Publishing, 2003. 857 s. ISBN 0321117891. [online]. [cit. 2012-12-30]. Dostupné z http://books.google.cz/books?id=kkaaH3Q19Z4C&printsec=frontcover&dq=operating+system&hl=cs&sa=X&ei=pue9UImQG5L44QSZ_IHQAg&ved=0CD8Q6AEwAg#v=onepage&q=operating%20system&f=false
- [27] HALDAR, S; ARAVIND, A.A. *Operating systems*. Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd, 2010. 569 s. ISBN 978-81-317-3022-5. [online]. [cit. 2012-12-30]. Dostupné z http://books.google.cz/books?id=orZ0CLxEMXEC&printsec=frontcover&dq=operating+system&hl=cs&sa=X&ei=pue9UImQG5L44QSZ_IHQAg&ved=0CDwQ6AEwAQ#v=onepage&q=operating%20system&f=false
- [28] NAGHIBZADEH, M. *Operating system : Concept and Techniques*. iUniverse, 2011. 324 s. ISBN 978-0-5958-1992-8. [online]. [cit. 2012-12-30]. Dostupné z http://books.google.cz/books?id=QB30VItk1ksC&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=324&f=false
- [29] HAND, S; TERM, M. *Operating systems*. 2010. 168 s. [online]. [cit. 2012-12-30]. Dostupné z <http://www.cl.cam.ac.uk/teaching/1011/OpSystems/os1a-slides.pdf>
- [30] DUMEK, V. *Operační systémy*. 2003. Brno 86 s. [online]. [cit. 2013-04-06]. Dostupné z http://drogo.fme.vutbr.cz/opory/pdf/uai/operacni_systemy/OS03.pdf
- [31] FOJTÍK, D. *Operační systémy a programování*. VŠB - Technická univerzita Ostrava. 2007. 297 s. ISBN 978-80-248-1510-7. [online]. [cit. 2013-04-06]. Dostupné z http://www.elearn.vsb.cz/archivcd/FS/OSP/Operacni_systemy_a_programovani.pdf
- [32] UTB. *Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně*. [online]. [cit. 2013-04-06]. Dostupné z http://portal.utb.cz/wps/portal/!ut/p/c5/hc7bToQwEAbgR5rZUjlcDvEAgvYFoEb_gocYiCxoKiw8vZDs7erM5Z9_5oMKtj01U_vRmHY4NZ9QQGXXt1kSpb5L0fVs_giEK6kc8QXStLS_t2n9gAXVixITkiETcyAyltDC0_mk_Q4G0lp078sUU8epPqluzhXf8wOPXWShOhJemb_mTPrlja-f-a-tU-9W_fu45XhmGIiKhf4cSKueaLSIU1MW2DD9Snh89bZtDWGujdl9JxBrO4ptvxjt

[LOCUaoy5O5rzc3MYez2NwYy_8x-3-w!!/dl3/d3/L0IDU0IKSkthWWtLQ2xFS0NsRUtDbEVLQ2xFS0NsRUtDbEVLQ2xFWSEvWUIwSUFBSUIJSU1NQ0tDRUFBSUFDR0ILQUdJT0JKQkpPQkZORK5PRkRMRExPREhQSFBPSEFvZ291QWtza3N1RWlxaXF1Q21pRUFNQUBISEvNEMxYjLXX05yeFFERVNaSUpSQ2t5WVNoRkprb2xHS1RKeEtDVW1TU1VVcE1ta29aU1pMSIJ5QSEvN19EUU9LUEM4NDA4OTYyMEkwTjRDS01PMESyNC8yMjY1MDc4NTc4MzAvCHJIZG1ldFprclByZWQvQTNPU1ovCHJIZG1ldFJvay8yMDExL3ByZWRTZXRaa3JQcmFjL0FVUEtTL3N0YXRIS2V5Ly05MjIzMzcyMDM2ODU0NzczOTM5L3Byb2hsaXplbmIByY3Rpb24vY3ouemN1LnN0YWcucG9ydGxldHMxNjgucHJvaGxpemVuaS5wcmVkbWV0LiByZWRTZXRZXRhaWxBY3Rpb24vcHJIZG1ldFNlbWVzdHIvWIMvZGV0YWlsL3ByZWRTZXRTeWxhYnVz/](#)

- [33] MIT. *Massachusetts Institute of Technology*. [online]. [cit. 2013-04-06]. Dostupné z http://web.mit.edu/racket_v52/i386_ubuntu1104/doc/reference/os.html
- [34] VAVREČKOVÁ, Š. *Operační systémy : přednášky*. 2010. 199 s. [online]. [cit. 2012-08-27]. Dostupné z <http://axpsu.fpf.slu.cz/~vav10ui/obsahy/os/ospredn/ospredn.pdf>
- [35] CAFOUREK, B. *Windows 7*. Praha : Grada, 2010. 323 s. ISBN 978-80-247-3209-1. [online]. [cit. 2012-08-27]. Dostupné z <http://books.google.cz/books?id=WX-QCh7SqzoC&printsec=frontcover&dq=windows+7&hl=cs&sa=X&ei=jeBiUaq9HIHw4QSO3IHIBQ&ved=0CC4Q6AEwAA#v=onepage&q=windows%207&f=false>
- [36] *Ukázka páskové jednotky*. [online]. [cit. 2013-05-11]. Dostupné z <http://www.vs.sav.sk/img/mini/Mag8.jpg>
- [37] *Logo operačního systému Linux*. [online]. [cit. 2013-05-11]. Dostupné z http://pctuning.tyden.cz/ilustrace3/eckstein/win7/tux_linux.gif
- [38] *Stavy procesu*. [online]. [cit. 2013-05-16]. Dostupné z <http://homen.vsb.cz/~kod31/vyuka/opsys/cpu11.gif>
- [39] *Ukázka loga operačního systému ATARI*. [online]. [cit. 2013-05-16]. Dostupné z http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ9gl7dH9iRdDuEM5HRBhBQ_bKU Ufv8RE4g4Lv_YKanAqE2pg_O
- [40] *Logo operačního systému NeXTstep*. [online]. [cit. 2013-05-16]. Dostupné z <http://www.operating-system.org/betriebssystem/gfx/logo/nextstep-logo.jpg>

Ostatní literatura:

- [41] KRATOCHVÍL, O. *Akreditační spis č.j. 29 569/2011-M3*. Kunovice, 2011. Akreditační spis. Evropský polytechnický institut, s.r.o.
- [42] COMER, D. *Operating System Design. The Xinu Approach*, Linksys Version, 2011. 629 s. ISBN-10: 143988109X. ISBN-13: 978-1439881095.
- [43] MACA, R. *Microsoft Windows XP : Na první pokus*. Praha : Computer Press, 2002. 208 s. ISBN 80-7226-618-7.
- [44] KUČERA, R; BROŽA, P. *Bible Windows 7*. Brno : ZONER software, 2009. 288 s. ISBN 978-80-7413-061-8.
- [45] MADNICK, S.E; DONOVAN, J.J. *Operating system*. McGraw-Hill, Ing. New York, USA, 1974. 640 s. ISBN 0070394555.
- [46] SMITH, R.W. *Linux ve světě Windows*. 1. vyd. Praha : Grada 2006. 443 s. ISBN 80-247-1470-1.

Seznam zkratek

BIOS – Basic Input Output Systém (implementuje základní vstupně–výstupní funkce)

BOINC – Berkeley Open Infrastructure for Network Computing (distribuované výpočty)

CD – Compact Disc

CPU – Central Processing Unit (procesor)

DLL – Dynamic link library (dynamicky linkovaná knihovna)

DNS – Domain Name System (hierarchický systém doménových jmen)

DVD – Digital Video Disc

EPI – Evropský polytechnický institut, s.r.o.

FIFO – First In, First Out (poslední dovnitř - první ven)

GDI - Graphics Device Interface (reprezentace grafických objektů)

GDT – Global Descriptor Table (grafický systém inženýrské tolerance)

GID – Group ID

HAL – Hardware abstraction layer (abstraktní vrstva, která vytváří jednotné rozhraní)

I/O – Input / output

IMAP - Internet Message Access Protocol (protokol pro přístup k e-mailové schránce)

IP – Internet Protocol

ISDN – Integrated Services Digital Network (digitální síť integrovaných služeb)

LAN – Local Area Network (malá počítačová síť)

LDAP – Lightweight Directory Access Protocol (protokol pro ukládání a přístup k datům)

LFU – Least Frequently Used (nepoužívané, typ paměti cache)

LRU – Least Recently Used (naposledy použité)

MAN – Metropolitan Area Network (rozlehlá počítačová síť)

MS-DOS – Microsoft Disk Operating System

MySQL – My Structured Query Language (databázový systém)

NUMA – Non Uniform Memory Access (platforma, která obsahuje škálovatelnost)

OS – Operační systém

PBX – Private Branch Exchange (pobočková telefonní ústředna)

PDF – Portable Document Format

PEB – Process Environment Block (datová struktura)

PHP – Hypertext Preprocessor (skriptovací programovací jazyk)

PID – Proportional Integral Derivative (ovladač - v průmyslových řídicích systémech)

POP – Post Office Protocol
POP3 – Post Office Protocol 3
POSIX – Portable Operating System Interface (označení standardu u unixových OS)
RAID – Redundant Array of Independent Disks (zabezpečení dat proti selhání disku)
RT – Run time (program životního cyklu)
RTLINUX – Real Time Linux
RTX – Real Time Extension (platforma softwarového řízení)
SMTP – Simple Mail Transfer Protocol
SSH – Secure Shell (program a protokol - počítačová síť)
SSL – Secure Sockets Layer (vrstva bezpečných socketů)
UPS – Uninterruptible Power Supply (nepřerušitelný zdroj energie)
VFS – Virtual File System (virtuální souborový systém)
VoIP – Voice Over Internet Protocol (telefonování prostřednictvím Internetu)
WAN – Wide Area Network (počítačová síť, která pokrývá rozlehlé geografické území)
WCS – Wireless Control System (sledování počítačových sítí)
WF – Workflow Foundation (řídí průběh zpracování)
WPF – Windows Presentation Foundation (zabezpečuje zobrazování)
WWW – World Wide Web

Seznam schémat a obrázků

Schéma č. 1: Přihlášení do vzdělávacího systému EPI, s. r. o.

Schéma č. 2: Přehled kurzů po přihlášení do vzdělávacího systému EPI, s. r. o.

Schéma č. 3: Rozčlenění studijního materiálu do celého akademického roku.

Schéma č. 4: Ukázka studijního textu.

Schéma č. 5: Ukázka cvičení.

Schéma č. 6: Přidání studijního materiálu do vzdělávacího systému EPI, s. r. o.

Schéma č. 7: Ukázka možnosti neustálé aktualizace daného studijního materiálu.

Schéma č. 8: Ukázka prostředí při administraci.

Schéma č. 9: Přehled Bakalářských prací pro Ekonomickou informatiku.

Schéma č. 10: Ukázka samodiagnostického testu.

Schéma č. 11: Stavy procesu.

Obr. č. 1: Ukázka páskové jednotky.

Obr. č. 2: Logo operačního systému Linux.

Obr. č. 3: Ukázka loga operačního systému ATARI.

Obr. č. 4: Logo operačního systému NeXTstep.

Seznam příloh

Příloha č. 1: Návrh na pokračování.

Příloha č. 2: Příspěvek na mezinárodní konferenci.

Příloha č. 3: Metodická příručka pro specialisty v oblasti Operačních systémů.

Příloha č. 4: Ukázka páskové jednotky, Logo operačního systému Linux, Ukázka loga operačního systému ATARI a Logo operačního systému NeXTstep.

Vývoj a realizace technologií pro specialisty ekonomické informatiky pro oblast paralelních operačních systémů

cíl práce: V úvodu bakalářské práce zpracujte teoretická východiska této problematiky. Vypracujte žádoucí požadavky na kompetence, znalosti a dovednosti absolventů EPI, s.r.o. v této specializaci. V praktické části vypracujte projekt a realizujte laboratoř, v níž budou naši akademičtí pracovníci a studenti EPI, s.r.o. prakticky ověřovat teorii a cvičit dovednosti a kompetence dané problematiky. Vypracujte elektronický studijní text, otázky a odpovědi, cvičení, náplň samostatné práce studenta, otázky a odpovědi, začlenění jazyka anglického do výuky tohoto předmětu, videonahrávku studijního textu a cvičení, studijní oporu studenta, popis pracoviště. Tyto technologie umístěte do informačního systému tak, aby byly přístupné z prostředí internetu. Vypracujte příručku pro uživatele. Vypracujte projekt a harmonogram řešení úlohy. Tento systém uveďte ve spolupráci s vyučujícím předmětu do pilotního projektu a následně odstraňte připomínky vyučujících i studentů. Uveďte prostřednictvím vyučujícího do rutinního provozu. Hodnocení vyučujícího tohoto předmětu bude součástí bakalářské práce. Vypracujte a obhájte příspěvek na mezinárodní studentské konferenci EPI, s.r.o. nebo na jiné vysoké škole nebo zveřejněte ve formě odborného článku v odborném tisku. Bakalářskou práci obhájíte před Ústavem aplikované informatiky a toto hodnocení bude součástí práce. Bakalářskou práci podrobte testu plagiátorství a výsledek předložte zkušební komisi pro státní závěrečnou zkoušku.

osnova:

Úvod

1. Teoretická východiska
2. Profil předmětu (kompetence, znalosti, dovednosti)
3. Analýza požadavků teorie a praxe
4. Projekt realizace laboratoře
5. Obsahové zpracování laboratoře
6. Pilotní provoz laboratoře
7. Odstranění připomínek a uvedení do rutinního provozu

Závěr

Vývoj a realizace pracoviště v oblasti operačních systémů včetně využití dálkového přístupu

Radek JANČAŘÍK

Břeclav, Břetislavova 2090/10, jancarik@centrum.cz

Abstrakt: Tato bakalářská práce si vytkla za cíl podat zevrubnou informaci a návod o Operačních systémech, jejich výhodách či nevýhodách, e-learningu a možnosti jeho využití při studiu. Kromě toho se také zabývá analýzou jednotlivých typů počítačových sítí, hardwarem a softwarem. Hlavní důraz byl položen zejména na implementaci e-learningové technologie a to zejména v oblasti Operačních systémů s cílem zmodernizovat systém výuky a přiblížit ho ještě širšímu spektru studentů. Při realizaci tohoto specializovaného pracoviště bylo vytvořeno mnoho odborných textů a také praktických cvičení, což v praxi povede k prohloubení znalostí v daném předmětu. Toto pracoviště bude nejdříve spuštěno v pilotním provozu a po odstranění připomínek přejde do provozu rutinního

Klíčová slova: *operační systém, e-learning, počítačová síť, informační systém, komunikace, uživatel*

ÚVOD

Důvodem, pro který byla tato bakalářská práce napsána bylo, aby si studenti osvojovali potřebné vědomosti prostřednictvím nových komunikačních technologií. Nespornou výhodou tohoto projektu je možnost okamžitého získávání nových informací prostřednictvím e-learningu, což je systém vzdělávání, který je současné dospívající generaci velmi blízký, a to jak svou snadnou přístupností, rychlostí a v neposlední řadě také možností pracovat „z domu“, bez nutnosti se neustále fyzicky účastnit přednášek nebo cvičení. Je nasnadě, že bude o tuto formu výuky velký zájem, zvláště z řad dálkově studujících.

Velkou výhodou e-learningového systému je, že je učivo rozděleno do tematických celků vhodným způsobem tak, aby bylo rovnoměrně rozestřeno na celý semestr. U každého celku je možnost propojit teorii s praxí pomocí cvičení a taktéž kontrola získaných zkušeností pomocí samodiagnostického testu. Výsledek hodnocení má poté vliv i na výslednou známku studenta v daném předmětu. Poněvadž se oblast operačních systémů v poslední době dynamicky rozvíjí, je nasnadě, že tento systém průběžně umožňuje také provádění aktualizací tohoto systému.

1 Teoretická východiska

Operační systém můžeme charakterizovat jako základní a nezbytnou součást počítače, bez níž bychom s počítačem nemohli pracovat. Z odborného hlediska je známo, že základem počítače je procesor, určitá paměť a kanály, které zajišťují komunikaci mezi zařízeními, se kterými počítač pracuje, např. tiskárna, myš, skener. [2, s. 23]

Pokud chceme poznat, jak fungují operační systémy, musíme nejprve poznat jejich strukturu. V dnešní době je kladen důraz zejména na bezpečnost a stabilitu systému. Mezi základní typy struktur výpočetního systému patří monolitická struktura, která je nejběžněji používaná (např. tiskárna). Dále se jedná o vrstvenou strukturu, tzv. hierarchickou, kdy prioritní struktura je nahoře. Tento typ je zejména využíván u moderních operačních systémů. Další pojem, který je hodný zmínky, je „virtuální počítač“, což je ve své podstatě systém, který je separován do jednotlivých modulů, které se vzájemně neovlivňují. Abstraktní počítače - tyto systémy jsou diametrálně rozlišné od virtuálních počítačů. Základním rozdílem je, že každý modul má zde svou určitou funkci. [34, s. 12 - 13]

Operační paměť je jeden z nejdůležitějších a ne tak komplikovaných modulů celého operačního systému. Správná volba paměti zlepšuje práci operačního systému. Prioritou paměti je přidělit operační paměť daným procesům, udržet informaci, zpět zařadit volnou část paměti a taktéž odbírat paměť procesům, které ji již nepotřebují. Velmi důležitou roli v tomto případě hraje i ochrana paměti a tudíž její zabezpečení. [2, s. 33]

Program je pouze soubor, který se nachází na vnějším paměťovém médiu a zároveň v sobě nese kód, neboli instrukci. Proces je jen část programu a není určen jen kódem, má i další

vlastnosti, kterými jsou – stav, priorita atd. Dalo by se říci, že proces je běžící program i když proces ne vždy vzniká z programu. Obrazem procesu nazýváme takový proces, který vznikl spuštěním z binárního souboru. Taktéž můžeme spustit textový spustitelný soubor (skript), což je například příkazový řádek. [34, s. 51]

Úrovně plánování musí být nastaveny u všech systémů dle požadavků. Každé plánování má svůj určitý cíl a úroveň. Nejvyšší úroveň plánování se charakterizuje tím, že volí jednu nebo více dostupných míst a transformuje je do procesu. Střední úroveň plánování se využívá pro některé operace, např. v operačním systému Linux, jelikož u tohoto systému je nedostatek hlavní paměti a mnoho procesů je díky tomu vloženo do paměti sekundární. Posledním typem je nejnižší úroveň, tento typ je určen k nízké úrovni plánování. [28, s. 93-95]

Pod systémem souborů si můžeme představit bod dvou a více nezávislých tendencí. Vznik souborů je logickým vyústěním potřeby ukládat data a tím vytvořit logickou strukturu disku. Tato struktura je v dnešní době neustále rozšiřována. Komunikaci v systému zajišťují ovladače a další logická zařízení, čímž se neustále zrychlují a zpřehledňují. Abychom mohli používat systém souborů, je nutno disk rozdělit na několik jednotek. Určitá část disku je například nutná pro řetězení a další, kterou bychom mohli nazvat tzv. index, která sdružuje potřebné informace. V tomto indexu je soubor přesně určen.

Na disku máme několik alokačních jednotek, které zabírají několik miliard bitů. Alokační tabulka nám zpřehledňuje a seřazuje čísla podle počtu alokačních jednotek. Nejlepším způsobem ukládání řetězcích informací je jejich ukládání přímo do alokačních jednotek. Tyto jednotky jsou velmi dobře zabezpečeny proti ztrátě dat. [2, s. 199 - 200]

2 Profil předmětu

Informační systémy v podniku mají na starosti několik funkcí, a to zejména komunikační, či informační. K této komunikaci nám slouží počítačové sítě. Jak je již známo, počítačové sítě mají řadu nesporných výhod, a proto jsou nasazovány v řadě podniků. Počítačové sítě nám také zajišťují určité služby. Mezi ně patří zejména:

- sdílení tiskáren či disků, které využívá více uživatelů, toto sdílení bývá nasazeno v informačním systému hlavně z důvodu ekonomické úspory,
- sdílení společných dat – využívá se při používání dat s velkým objemem, příkladem jsou databáze,
- elektronická pošta – nesporná výhoda v úspoře času, využívá se např. při zasílání směrnic, či hvězdic, a tudíž dochází k velkým časovým úsporám,
- adresářová služba – uchovává data o uživatelských účtech, heslech a různá nastavení,
- monitorování – tato služba bývá využita většinou při dálkovém přístupu do sítě,
- hlasová a obrazová komunikace,
- interaktivní video – dnes moderní záležitost, probíhá v reálném čase,
- elektronická výměna dokumentů – dle normy ISO 9735.

V dnešní době se počítačové sítě velmi intenzivně zavádějí do výroby, a tím se celý proces výroby zcela automatizuje. Ono dnes bez informačních systémů a počítačových sítí funguje jen velmi málo podniků. Díky sítí v průmyslových aplikacích dnes můžeme získávat informace, a to u konkrétních procesů výroby a také tato dat archivovat a kontrolovat. V průmyslových aplikacích máme tzv. procesní úroveň, což je úroveň nejnižší. Dále rozeznáváme úroveň technologickou, která koordinuje činnost a poslední úroveň je tzv. dispečerská úroveň. Tato poslední úroveň koordinuje předchozí úrovně. Tento systém nazýváme integrovanou architekturou řízení a informací a tudíž je zcela centralizovaný. [5, s. 24 - 26]

Pokud bychom chtěli kompletně zrealizovat danou síť, musíme si uvědomit, že tato realizace je rozdělena na dvě části, a to hardwarovou a softwarovou. Hardwarová část je poměrně jednodušší, než softwarová část, ale to vždy bezprostředně souvisí s odborností a přístupem daného technika. [7, s. 48]

Softwarová část je nepoměrně složitější a je daleko náročnější na odborné znalosti, a to zejména z oblasti operačních systémů a počítačových sítí. V této části realizace sítě je potřeba u každého počítače individuálně nastavit daný počítač tak, aby byl schopen v dané síti pracovat. Této úpravě se říká konfigurace. Dnes je již mnoho příruček o tvorbě a konfiguraci počítačových sítí, takže ani tato softwarová část instalace nečiní již takové problémy, jako tomu bylo ještě v dobách nedávných. [6, s. 38]

Síť Windows 2000 Server pracuje na bázi klient/server. Operační systém Windows 98 nám umožňuje připojení k síti peer-to-peer i k síti klient/server, tento systém nemá vůbec žádné zabezpečení a v dnešní době se již vůbec nevyužívá. Windows 2000 Professional již zabezpečení obsahuje, je totožný s Windows 2000 Server a u tohoto systému již byly zadávány oprávnění k činnosti. Dnes je již nahrazen Windows XP a tudíž se vůbec nevyužívá. Windows 2000 Server je doplněn o komponenty potřebné k fungování serverové stanice. Tento systém vytváří skupiny a přiděluje uživatelům oprávnění. Windows 2000 Radvance server se využívá pro velké síť. Windows 2000 Datacenter Server je hojně využíván v podnikových sítích z důvodů velké kapacity operační paměti, Windows XP Home edition nabízí rozšíření o uživatelské účty, ale nedovolí zařazení do domény. Windows XP Professional edition je vhodný pro firemní použití z důvodu vysokého zabezpečení dat, díky svému uživatelskému rozhraní a nově již i doméně.

[7, s. 73]

Linux je v dnešní době velmi populární a na trhu již něco tato značka znamená. Ačkoliv se jedná o relativně mladý operační systém, má již mnoho výhod oproti systému Windows. Tento systém se permanentně rozvíjí směrem kupředu. Nespornou výhodou je, že tento systém je poskytnut uživateli zdarma a je volitelně stažitelný z oblasti internetu. Využití tohoto systému je všestranné. [7, s. 159]

3 Analýza požadavků teorie a praxe

Operační systém Windows 2000 je tvořen čtyřmi komponenty. Prvním z nich je Windows 2000 Professional, který je vhodný jak pro domácí, tak i pro profesionální využití. Tento produkt je zaměřen zejména na aplikaci Microsoft office. Druhou součástí je Windows 2000 Server, který je identický s předcházejícím typem, ale je rozšířen o velmi podstatnou funkci, kterou je správa sítě.

Třetím komponentem je Windows Advanced Server, který spravuje síť velkého rozsahu, a proto musí být velmi výkonný a spolehlivý. Posledním komponentem je Windows 2000 Datacenter Server. Tento typ výrazně převyšuje i některé operační síť Microsoftu, a to zejména díky tomu, že využívá svou operační paměť v nejvyšší možné míře. [11, s. 3]

Operační systém Windows XP je jako většina systémů vytvářen v angličtině. Společnost Microsoft díky svému rozšíření do celého světa musí své produkty nechávat překládat do nejrozšířenějších jazyků. Tato činnost není vůbec snadná, ale společnost Microsoft již disponuje potřebnými odborníky v dané oblasti. [3, s. 5]

Linux, jehož základem je Unixové jádro, využívá ve velké míře základy operačního systému Unix, a to včetně programů, které byly cíleně vytvářeny pro Unix, ale po přepsání jsou použitelné i pro operační systém Linux. Přepis tohoto programu vykonávali různí programátoři, kteří spolupracovali na Internetu.

Je nutné dodat, že Linuxem se hlavně myslí jeho jádro, z něhož se dá poté vytvořit jakýkoli jiný Unixový systém. Tento systém se vytváří pomocí zdrojových kódů. Všechny tyto nově vytvořené operační systémy mají obdobnou grafickou podobu. Systém Linux má několik distribucí, a to např. Debian, SuSE, Fedora, či Gentoo. Takovýchto distribucí existuje celá řada. [13, s. 7 - 8]

Operační systém Solaris má základ na systému UNIX a je obdobný jako operační systém NeXTstep, ale oproti němu má řadu nevýhod spočívajících v horší grafice, či horším uživatelském rozhraní.

Operační systém TOS je vlastně kombinace operačních systémů ATARI a GEMu. Díky této kombinaci se výrazně tento systém vylepšil. Dá se tedy porovnat s operačním systémem MS DOS.

UNIX byl jako operační systém zpočátku velmi jednoduchý, ale postupem času se z něj stává jeden z nejsložitějších operačních systémů. Na základě tohoto operačního systému jsou založeny operační systémy Solaris a NeXTstep. [2, s. 346- 349]

4. Projekt a realizace pracoviště

E-learningové systémy nejsou tak náročné na hardwarové vybavení, tudíž v dnešní době není takovým problémem zprovoznit tento systém i na starších typech hardware.

Zátěž pro hardware však představují především multimediální prvky, anebo různé další technologie.

Testováním, které prováděli kolegové z vysoké školy, se zjistilo, že daný server, který využívá vysoká škola, tzv. Grand, má takové kvalitativní parametry, že je schopen provozovat e-learningový portál. Byla zjištěna také nevýhoda, a to kapacita pevného disku, která je do budoucna nedostatečná z důvodu neustálého přidávání nových dat do systému. Jiné nedostatky zjištěny nebyly, takže můžeme konstatovat, že e-learningový portál vysoké školy funguje dle očekávání, a to velmi dobře.

Do e-learningových technologií je nutno investovat i nadále, a to z důvodu, že je to cesta, která povede ke zkvalitnění výuky vůbec, nejen na vysokých školách. [12, s. 46]

5 Obsahové zpracování laboratoře

E-learning, jako nástroj moderní technologie výuky na všech stupních škol je dostupný z prostředí Internetu. V tomto vzdělávacím systému nalezneme mnoho odborného textu, který je neustál doplňován a aktualizován dle nejnovějších poznatků a vývoje v dané oblasti. Tento nástroj je vytvářen pro širokou veřejnost.

Videoprogram je tvořen formou prezentace, kde každý krok je důkladně popsán, aby došlo k tomu, že se uživatel na daném portálu nedokáže zorientovat, a to vše je doplněno grafickými ukázkami.

Videoprogram bude rozdělen na několik částí a bude vhodně uložen vždy u dané kapitoly, takže bude velmi jednoduché tento videoprogram využívat při studiu. Jak jsem již zmínil, bude videoprogram vytvořen jako prezentace, která se bude členit na kapitolu teoretickou a kapitolu pro cvičení dané teoretické části.

Každá prezentace je individuálně dlouhá dle složitosti dané kapitoly, a to tak, aby se uživateli nemohlo stát, že si při jakémkoli kroku v daném systému nebude vědět rady. A proto tyto prezentace, neboli videoprogram, musí být vytvořeny na velmi vysoké úrovni.

Všechny prezentace se nesou v podobném duchu, a to tak, že u každé prezentace je nadpis, stručná charakteristika problematiky a grafická ukázka zvládnutí této problematiky. Všechny prezentace jsou tvořeny pod logem vysoké školy Evropský polytechnický institut s.r.o.

Každý videoprogram je také doplněn prezentací, která se nachází na vzdělávacím portálu www.grant.vos.cz/elearning, což zajistí jakémukoliv uživateli snadnější pochopení odborných textů a tím snáze absorbuje danou problematiku.

E-learningový portál je rozčleněn do několika týdnů a v každém z nich se nachází studijní text, úkoly, které studenti vypracovávají samostatně doma a řada cvičení, které jsou určeny k procvičení dané látky, a to přímo ve škole s odborným vyučujícím v daném předmětu.

Operační systémy jako klíčový předmět naší školy, byl takto spuštěn a studenti se s ním mohli seznámit a sdělit své dojmy či nedostatky s tímto typem výuky, který byl pilotně spuštěn v akademickém roce 2012/2013 pod vedením Mgr. Dana Slováčka.

6 Pilotní provoz laboratoře

Hlavním cílem pilotního provozu laboratoře bylo zejména otestování daného systému, aby bylo možno optimalizovat jeho budoucí použití v praxi. Proto bylo dalším cílem pilotního provozu také odstranění veškerých připomínek, které uživatelé v průběhu testování vznesli ústní či písemnou formou.

Každý pilotní provoz se potýká s řadou nedostatků, které musí být promptně vyřešeny, což se stalo i tomto konkrétním případě. Nelze však vyloučit i v budoucnu se mohou vyskytnout nějaké další požadavky na zefektivnění systému ze strany uživatelů. Proto by na tuto práci měl navázat svou činnost student, který nejenže rozumí dobře informačním technologiím, ale také i operačním systémům.

Již v minulých letech byl vznesen požadavek na vytvoření virtuální univerzity, kde by studenti mohli své vědomosti čerpat z domácího prostředí v případě, že by se nemohli účastnit formou prezenčního studia.

Při pilotním provozu byly zjištěny drobné nedostatky. Zejména se jednalo o nevhodné uložení cvičných úkolů do novinek, což bylo promptně upraveno dle požadavků vedoucího této práce, a tyto úkoly byly vloženy k daným kapitolám do příslušných týdnů. Tímto bylo pozitivně ověřeno, že je zde také hypotetická možnost reálně rozšířit okruh možných uživatelů daného systému i mimo rámec vysoké školy.

Velkou devizou pilotního provozu bylo potvrzení uživatelské přívětivosti a srozumitelnosti navrženého řešení výuky.

7 Odstranění připomínek a uvedení do rutinního provozu

Odstranění připomínek vždy probíhalo s minimálním časovým odstupem od jejich uplatnění. Připomínky byly vznášeny zejména od uživatelů daného systému, ale také i od akademických pracovníků.

Mám za to, že všechny připomínky byly zohledněny, zapracovány a již by se v budoucnu neměly žádné významné nedostatky objevit. Také si myslím, že se tento systém musí permanentně aktualizovat, neboť věda a výzkum v informačních technologiích jde dopředu mílovými kroky, tudíž tato bakalářská práce musí mít své pokračování.

Rád bych nastínil některé problémy, které byly v průběhu pilotního provozu odstraněny. Jedná se převážně o doplňování informací a cvičení, která jsou v dnešní době důležitější než teoretická východiska.

Systém je nyní již v rutinním provozu a nevykazuje žádné známky nedostatků, tudíž můžeme říci, že uživatelé jsou s tímto systémem spokojeni a nemají vůči němu žádné zásadní výhrady.

Pokud by se ukázaly případné další nutné úpravy systému, a to zejména v přesnosti odborných textů, úprav cvičení, či jakémkoli jiném doplnění, budou tyto připomínky řešeny bez zbytečného odkladu, a to z důvodu, aby se udržela vysoká úroveň vzdělání na naší škole.

Kromě toho studenti požadovali více cvičných úloh, na kterých by si mohli otestovat své znalosti a nabyté zkušenosti. K tomuto požadavku bylo vstřícně přistoupeno, hlavně z důvodu, že studenti mají o daný předmět zájem.

ZÁVĚR

Veškeré cíle mé bakalářské práce byly bezezbytku naplněny, a to zejména díky rychlému nasazení systému v akademickém roce 2012/2013 v předmětu, který je určen pro II. ročník oboru ekonomická informatika a elektronické počítače, také díky operativnímu jednání akademických pracovníků.

Problémy při spuštění pilotního provozu nastaly (tak, jak se očekávalo) a postupem času byly všechny operativně vyladěny, tudíž by systém měl pracovat bez větších problémů.

Cílem této práce bylo zpřehlednit informace o operačních systémech a počítačových sítích, což se bezezbytku podařilo. Byl také kladen velký důraz na propojení teorie a praxe, což je správný krok, neboť studenti v předmětu operační systémy se ve větší míře věnují praktickým úkolům.

Dalším úspěchem je nepochybně zahájení výuky prostřednictvím e-learningových technologií, ve kterých jsou umístěny výše zmíněné odborné texty a řada praktických cvičení.

Tato práce se také zaměřila na předmět operační systémy, pojednala o jeho historii, charakterizovala ho a rozdělila dle různých parametrů, což dalo této části ucelený tvar. Také tato práce umožnila ucelený pohled na počítačové sítě nejznámějších operačních systémů LINUX, WINDOWS a NOVELL NETWARE. Byl zde podrobně popsán hardware i software.

Podstatná část práce se zaměřuje na analýzu operačních systémů WINDOWS a LINUX, zabývá se jejich historickým vývojem, poukazuje na klady a nedostatky těchto systémů a dále okrajově představuje i další méně známe operační systémy.

Neméně důležitou částí bakalářské práce bylo naplnění e-learningového prostředí veškerými podstatnými teoretickými informacemi, tvorba prezentací a hlavně praktických cvičení.

Poněvadž byly hlavní cíle této práce naplněny, mohla by tato práce být vhodným východiskem a učební pomůckou pro širokou paletu uživatelů. Domnívám se, že tato práce je sepsána zodpovědně, s požadovanou odborností, tudíž by mohla být i úspěšně obhájena.

Seznam použité literatury:

- [2] ČADA, O. *Operační systémy*. Praha : Grada, 1994. 377 s. ISBN 80-85623-44-7.
- [3] NAVRÁTIL, P. *Počítačové vzdělávání*. Kralice na Hané : Computer Media, 2003. 119 s. ISBN 80-86686-10-8.
- [5] KÁLLAY, F. *Počítačové sítě LAN, MAN, WAN a jejich aplikace*. 2. aktualiz. vyd. Praha : Grada, 2003. 356 s. ISBN 80-247-0545-1.
- [6] KOSTRHOUN, A. *Stavíme si malou síť : budování sítě krok za krokem*. Praha : Computer Press, 2001. 205 s. ISBN 80-7226-510-5.
- [7] HORÁK, J; KERŠLÁGER, M. *11/12 řové sítě pro začínající správce*. Praha : Computer Press, 2003. 178 s. ISBN 80-7226-876-7.
- [11] CAFOUREK, B. *Microsoft Windows 2000 : kapesní rádce administrátora*. Praha : Computer Press, 2001. 340 s. ISBN 80-7226-405-2.G.
- [12] BREZINA, M. *Vývoj a realizácia pracoviska pre rozvoj znalostí a zručností špecialistov v oblasti predmetu Operačné systémy*. Kunovice, 2012. 70 s. Bakalárska práca. Evropský polytechnický institut, s.r.o.
- [13] MATTHEW, N; STONES, R. *Linux : Začínáme programovat*. Praha : Computer Press, 2000. 883 s. ISBN 80-7226-307-2.
- [28] NAGHIBZADEH, M. *Operating system : Concept and Techniques*. iUniverse, Inc. 2011. 324 s. ISBN 978-0-5958-1992-8. [online]. [cit. 2012-12-30]. Dostupné z http://books.google.cz/books?id=QB30VItk1ksC&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbg_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=324&f=false.
- [34] VAVREČKOVÁ, Š. *Operační systémy : přednášky*. 2010. 199 s. [online]. [cit. 2012-08-27]. Dostupné z <http://axpsu.fpf.slu.cz/~vav10ui/obsahy/os/ospredn/ospredn.pdf>

AUTOR:

Jančařík Radek

Evropský polytechnický institut, s.r.o.

Osvobození 699, 686 04 Kunovice

Metodická příručka pro specialisty v oblasti Operačních systémů

Tato příručka je určena pro specialisty v oblasti operačních systémů. Je zde možno nalézt podrobný návod základních úkonů na e-learningovém portálu Evropského polytechnického institutu s.r.o. Tento portál slouží pro vzdělávání studentů. Dále příručka obsahuje pokyny k vytvoření studijního textu, nahrávání obrázků, samodiagnostických testů a dalších souvisejících činností.

1. Přihlášení do systému

Zde je ukázka přihlašovací stránky do e-learningového portálu, která se nachází na adrese <http://grant.vos.cz/grant/elearning/login/index.php>. Po otevření této stránky v prohlížeči se zobrazí přihlašovací tabulka. Přihlašovací jméno a heslo všem studentům vydá škola. Přihlášení jako host je velmi omezující, a ne všechny kurzy jsou takto volně veřejně přístupné.

E-learningový portál EPINejste přihlášení ([Přihlásit se](#))

Vracíte se na tyto stránky?

Přihlaste se zde pomocí svého uživatelského jména a hesla
(Musíte povolit 'cookies' ve svém prohlížeči) ?

Uživatelské jméno

Heslo

Některé kurzy umožňují vstup pro hosty

Zapomněli jste své uživatelské jméno či heslo?

Nejste přihlášení ([Přihlásit se](#))

2. Přehled kurzů

Po přihlášení se zobrazí následující obrazovka, kde si účastník vybere kurz, který je příslušný k jeho oboru a přihlásí se do něj. Přihlášení do více kursů není nijak omezeno, proto se může student vzdělávat převážně prostřednictvím tohoto systému výuky.

E-learningový portál EPI

Kategorie kurzů

Ekonomická informatika
Nový vzhled

Bakalářské práce
Vývoj a realizace pracoviště pro rozvoj znalostí a dovedností specialistů v oblasti předmětu Databázové systémy
Vývoj a realizace softwarové podpory pro optimalizační metody

Vývoj a realizace pracoviště pro rozvoj znalostí a dovedností specialistů v oblasti předmětu Počítačová grafika
Software pre numerické riešenie integralneho a diferencialneho počtu

Přehled možností publikačních systémů typu WIKI

Uplatnění Packet Tracer simulátoru při výuce počítačových sítí

Současné počítačové viry a způsoby jejich odstranění

Vývoj a realizace pracoviště pro rozvoj znalostí a dovedností specialistů v oblasti předmětu Základy informačních systémů podniku
Vývoj a realizace pracoviště pro rozvoj znalostí a dovedností specialistů v oblasti předmětu Operační systémy
Návrh komplexního řešení síťového systému ve firmě Pharmix, s.r.o.

Využití moderních nástrojů pro vizualizaci dat

Generování PDF výstupů v publikačním systému Media Wiki

3. Výběr studijního materiálu

Přidání studijního materiálu lze realizovat několika způsoby. Ideální volbou je „vytvoření textové stránky“. Tato volba umožňuje snadné vkládání učebního textu, obrázků, grafů, atd. Při přidávání studijního materiálu si nejprve musíte zvolit požadovaný týden v akademickém roce. Poté se vloží do pole název a studijní text, popřípadě i odkaz na webovou stránku.

5

PREZENTACE_pameti_doplneni.ppt → ↻ ⌂ ✕

3.3 Řešení fragmentace paměti → ↻ ⌂ ✕

3.3.1 Výběr vhodného bloku paměti → ↻ ⌂ ✕

3.3.2 Setřásání paměti → ↻ ⌂ ✕

3.4 Virtuální paměť → ↻ ⌂ ✕

3.4.1 Stránkování na žádost → ↻ ⌂ ✕

úkol - 3.3 Řízení přístupu a správa uživatelů --- 3.3.1 Uživatelské profily a uživatelské účty → ↻ ⌂ ✕

úkol - 3.3.2 Přístupová oprávnění → ↻ ⌂ ✕

úkol - 3.3.3.1 Navyšování přístupových oprávnění → ↻ ⌂ ✕

úkol - 3.3.3.2 Navyšování přístupových oprávnění Úkol → ↻ ⌂ ✕

6

PREZENTACE_techologie_swapovani.ppt → ↻ ⌂ ✕

3.4.2 Segmentace se stránkováním na žádost

3.4.3 Swapování procesu → ↻ ⌂ ✕

Přidat studijní materiál... Přidat činnost...

Přidat studijní materiál...

Vytvořit popis

Vytvořit textovou stránku

Vytvořit webovou stránku

Odkaz na soubor nebo web

Zobrazit adresář

Použít balíček IMS Content

4. Přidání studijního materiálu

Po zvolení funkce „přidat textovou stránku“ se Vám zobrazí níže uvedená nabídka, kam zadáte název a text. Jak je vidět, je zde mnoho funkcí k editaci textu, popřípadě možnost vložit obrázek, či odkaz na webovou stránku, nebo jakkoli zvýraznit určitou část textu.

Přidání nové činnosti (Studijní materiál - téma 5) ?

Obecná nastavení

Název*

Souhrn ?

Trebuchet 1 (8 pt) Jazyk B I U S x₂ x²

Cesta: ?

5. Přidání úkolu

Přidání úkolu je velmi podobné přidávání studijního materiálu a tento shora uvedený postup lze tedy použít. Také se zde nacházejí stejné parametry kritérií jako u studijního textu, které může nastavovat pouze správce systému.

Přidání nové činnosti (Úkol - téma 1) ?

Obecná nastavení

Název úkolu*

Popis* ?

Trebuchet 1 (8 pt) Jazyk B I U S x₂ x²

Cesta: ?

Známka ?

Datum zpřístupnění ☐ Zakázat

Termín odevzdání ☐ Zakázat

Zakázat odevzdávání po termínu

Odevzdat soubor

Umožnit znovuodevzdání ?

Upozorňovat učitele e-mailem ?

Maximální velikost

6. Přehled základních funkcí

Zde vidíte funkci „zapnout režim úprav“, díky které můžete editovat všechny informace v daném kurzu. Dále se zde nachází základní nastavení kurzu, možnost přidělování rolí, tvorba zálohy daného kurzu, přehled známek. Také zde najdete soubory, které jsou do práce vloženy, jako např. prezentace, či obrázky.



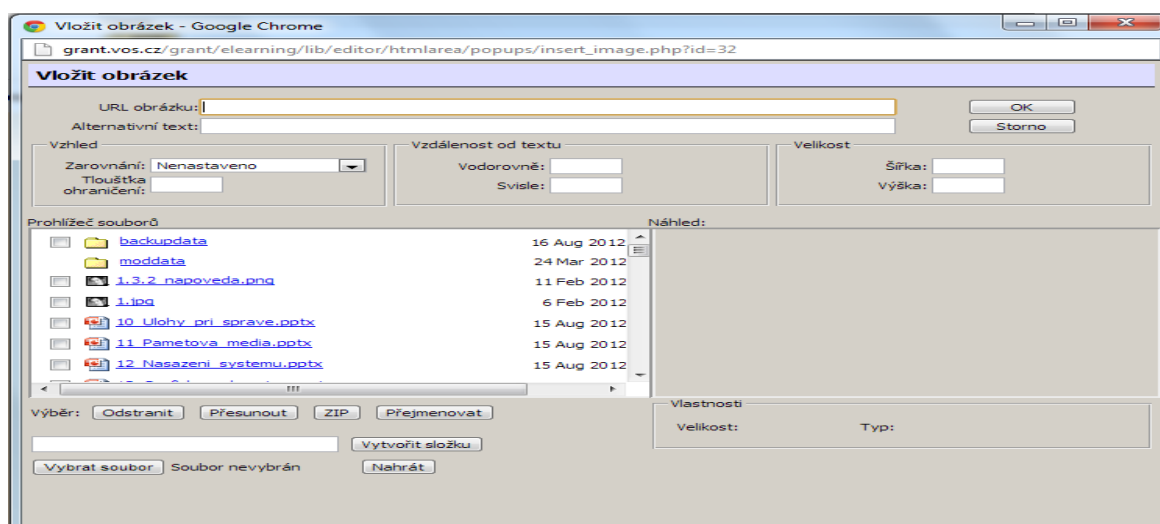
7. vkládání obrázku do e-learningového portálu

Obrázky se do textu vkládají při editaci textu. To znamená, že si vyberete požadovaný týden, zvolíte možnost „vytvořit textovou stránku“ a poté v možnostech formátování si můžete vybrat ikonu „vložit obrázek“. Poté se Vám zobrazí možnost výběru, která je znázorněna na následujícím obrázku.



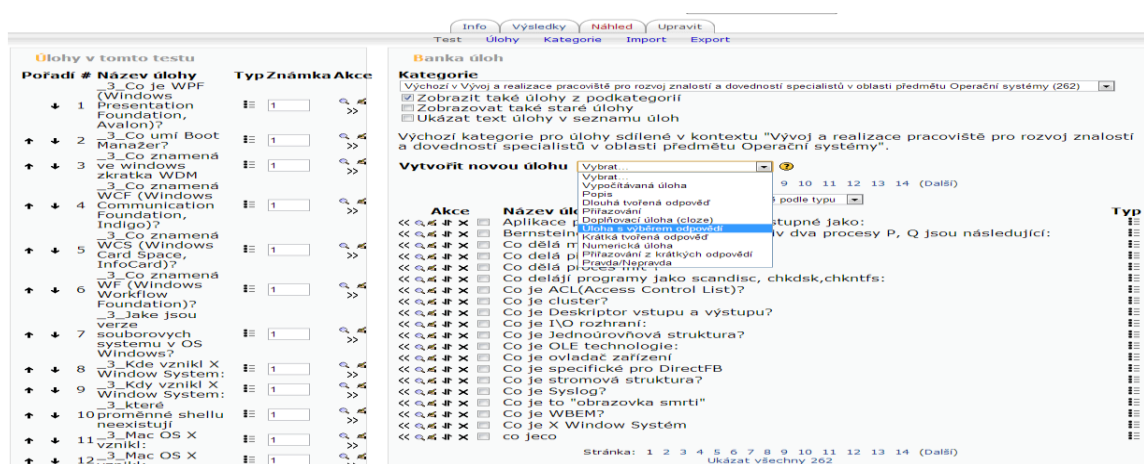
8. vložení obrázku

Vkládání obrázku lze realizovat několika způsoby. Například odkazem na URL obrázku, což není nejvhodnější varianta, neboť obrázek může být na internetu smazán. Lépe je zvolit variantu uložení obrázku do počítače a pomocí tlačítka „vybrat soubor“ tento obrázek nahrát přímo do souboru kurzu a poté jej vybrat stiskem tlačítka „OK“.



9. tvorba testu

V základní nabídce si zvolíte nabídku „testy“ a dostanete se na přehled všech testů. Pro vytvoření testu si vyberete možnost „úloha s výběrem odpovědi“, což je nejvíce využívaná volba, vložíte otázku a standardně čtyři možnosti odpovědi, uložíte je a otázka se Vám zobrazí v přehledu všech otázek. Poté tuto otázku vložíte do Vámi zvoleného testu. Testy se dají permanentně editovat, taktéž importovat a exportovat.



10. závěr

Tato metodická příručka stručně popisuje práci s e-learningovým portálem, a to vkládání odborného textu včetně grafických prvků, tvorbu samodiagnostických testů, úkolů, nahrávání grafických prvků do souboru. Příručka nepopisuje fungování e-learningového portálu jako celku, popisuje základní postupy práce s tímto portálem.

Příloha č. 4: Ukázka páskové jednotky, Logo operačního systému Linux, Ukázka loga operačního systému ATARI a Logo operačního systému NeXTstep.



Obr. č. 1: Ukázka páskové jednotky

Zdroj: [36], úprava vlastní



Obr. č. 2: Logo operačního systému Linux

Zdroj: [37], úprava vlastní

ukázka loga operačního systému ATARI



Obr. č. 3: Ukázka loga operačního systému ATARI

Zdroj: [39], úprava vlastní

logo operačního systému NeXTstep



Obr. č. 4: Logo operačního systému NeXTstep

Zdroj: [40], úprava vlastní