



OPERAČNÉ SYSTÉMY (GNU/LINUX) METODICKÁ PRÍRUČKA

názov *Operačné systémy (GNU/Linux) – metodická príručka*

autor © 2012 – 2013, Mgr. Martin Šechný



Creative Commons BY-NC-SA 3.0 unported licence

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

1 Úvod

Táto metodická príručka dopĺňa učebný text *Operačné systémy (GNU/Linux)*, ktorý je určený hlavne pre stredné odborné školy v študijných odboroch 25 *Informatika*, 26 *Elektrotechnika*, ale môže slúžiť aj ako doplnkový učebný text pre ostatné študijné odbory.

Je nutné, aby učiteľ poznal obsah celého učebného textu na začiatku školského roka. Učiteľ by mal byť sprievodcom učiva pre žiakov a mal by rozplánovať dávkovanie učiva počas školského roka. Žiaci sa zvyknú pýtať aj na iné informácie, ktoré nie sú súčasťou danej kapitoly. Učiteľ by mal vedieť pohotovo reagovať.

V učebnom texte sa budeme venovať najprv princípom stavby operačných systémov a blokovej štruktúre operačného systému. Potom popíšeme inštaláciu populárneho operačného systému pre stolné počítače – GNU/Linux, vo viacerých distribúciách. Ukážeme použitie operačného systému v počítačovej sieti. Na záver si poskladáme vlastný operačný systém a pridáme tipy, ako pokračovať ďalej v štúdiu a získavaní kvalifikácie.

Prakticky si vyskúšame operačné systémy na stolnom počítači a vo virtuálnom stroji. Operačný systém GNU/Linux je dostupný v množstve distribúcií a verzií, z ktorých vyberieme niektoré, najmä Slax, openSUSE, Debian, Ubuntu, CentOS.

Znalosti, zručnosti a skúsenosti nadväzujú na ostatné predmety. V predmete sa kladie dôraz na využívanie informácií z internetu, digitálnych vzdelávacích materiálov, samostatnú prácu, aj skupinovú prácu. V každej kapitole sú príklady, úlohy a otázky. Odporúčam ich hodne využívať.

Obsah učebného textu je rozdelený do niekoľkých kapitol. Na začiatok potrebujeme poznať, alebo zopakovať si základné pojmy. Tie sú dôležité pre všetky ostatné kapitoly. Prejdeme teóriou o operačných systémoch, teóriou o virtuálnych strojoch a teóriou o grafickom modelovaní v jazyku UML. Každá kapitola má zaujímavý motivačný príbeh, alebo praktické cvičenie.

Potom môžeme inštalovať a konfigurovať operačný systém GNU/Linux. Na záver budeme pripravení na certifikačnú skúšku LPI a v projektovej úlohe si vyrobíme vlastný operačný systém.

Diagram obsahu kapitol (strana 5) – pojmová mapa – má slúžiť ako sprievodca učivom.

2 Základné pojmy

Začiatok tejto kapitoly slúži na zopakovanie vedomostí, ktoré by žiaci mali vedieť z predošlých predmetov. Je vhodné, aby všetci žiaci dosahovali štartovaciu úroveň vedomostí na rovnakej minimálnej úrovni. V celom učebnom texte sa budú používať základné pojmy z tejto kapitoly v takom význame, ako sú definované.

Na konci kapitoly sú zaradené otázky a úlohy pre žiakov. Osvedčilo sa mi žiakov otestovať krátkym testom (5 minút) na začiatku (skoro) každej vyučovacej hodiny z predošlých vedomostí. Test môže byť zložený práve z tých otázok, ktoré sú v učebnom texte, alebo podobných. Tým sa udržiava potreba aspoň si pozrieť, čo bolo na predošlých vyučovacích hodinách. Správne motivovaní žiaci radi súťažia a chcú sa naučiť nové poznatky.

Jednotky bit, bajt v informatike by mali byť známe každému. Správne používanie násobkov však robí časté problémy. V praxi sa používajú rôzne označenia, nie vždy správne.

Model počítača je technickým abstraktným pohľadom na problematiku. Abstraktné myslenie a predstavivosť žiakom môžu robiť problémy vzhľadom na vek, pretože abstraktné myslenie je ľahšie pre starších (20 – 30 rokov). Ak žiaci SŠ prijmú abstraktné modelovanie, potom ďalšia stavba technických znalostí na týchto základoch bude ľahšia.

Architektúra počítača sa v literatúre vysvetľuje a zobrazuje rôzne. Obvykle sa porovnáva Harvardská a Princetonská architektúra a podrobne sa opisuje von Neumannova architektúra.

Myslím si, že spôsob výkladu je vhodné zmodernizovať, lebo dnešné počítače nie sú navrhované ani podľa jednej z týchto troch architektúr.

Rozdelenie pamätí je závislé od kritéria delenia. V praxi sa najčastejšie používa RAM dvojmo vo význame hardvérového komponentu počítača a vo význame softvérového úložiska dát. Bežne používaný názov *operačná pamäť* v slovenskej literatúre a praxi je podľa môjho názoru zlým prekladom anglického *main memory* – *hlavná pamäť*.

Vymenovanie všetkých používaných typov pamätí podľa technológie výroby by zabralo veľa strán. Preto som vybral niekoľko najznámejších.

Zhrnutie delenia pamätí – pojmová mapa (strana 13) – je dostatočným obsahovým vzdelávacím štandardom pre vedomosti žiakov. Takéto vymenovanie a rozdelenie pamätí je vhodné použiť aj na maturitnej skúške (teoretická časť odbornej zložky a praktická časť odbornej zložky).

Učiteľ by mal vytvárať ďalšie pojmové mapy z učiva podľa potreby, podľa pozorovania žiakov, ak žiakom sa javí učivo ťažšie ako by chceli.

3 Operačný systém

Definícia operačného systému je dôležitá. Nie je vhodné nútiť žiakov memorovať dlhú poučku tak, aby ju každý zopakoval rovnako. Pri tejto definícii je podstatné to, či žiak rozumie obsahu definície. Žiak by mal vedieť formulovať definíciu vlastnými slovami voľne, stačí vymenovaním blokov operačného systému a vymenovaním funkcií operačného systému.

Stavový diagram procesov (strana 15) je pre žiakov ťažký na naučenie. Je to učivo pre VŠ. Do teórie operačných systémov však patrí. Žiaci SŠ by ho mali vedieť len opísať, vysvetliť význam – na predloženom obrázku.

Virtuálna pamäť je obsiahla problematika. Žiaci SŠ by mali vedieť definovať, čo je virtuálna pamäť a vymenovať možnosti, kde a ako sa používa. Algoritmus zápisu a čítania dát virtuálnej pamäte je učivo VŠ.

História operačných systémov je informatívna téma, vhodná na motivačné rozprávanie. Žiaci by sa mali naučiť najdôležitejšie fakty – vyznačené hrubým písmom – pričom nie je nutné, aby vedeli všetky. Podstatné je, aby mali vedomosť o tom, že operačných systémov je na svete veľa druhov. Obrázok vývoja operačných systémov typu UNIX je informatívny – podstatné názvy sú AT&T UNIX, UNIX System V, BSD UNIX. Obrázok vývoja operačných systémov MS DOS a MS Windows je informatívny, pre správnu predstavu vývoja viacerých verzií operačného systému.

Film Piráti zo Silicon Valley (Pirates of Silicon Valley) je motivačným prvkom v inak nie veľmi prítlačivej teoretickej kapitole. Film je dostupný na webe v originálnom anglickom jazyku aj vo viacerých prekladoch (aspoň s titulkami). Odporúčam znenie v anglickom jazyku, pretože odbor IT je na angličtine zásvislý.

Licencie sú témou potrebnou, vzdelávacou aj výchovnou. Rozsah tejto témy nechávam na učiteľa. V učebnom texte sú uvedené základné fakty.

Disk – pochopenie fungovania disku, delenia disku, formátovania disku, súborového systému, diskového poľa – je potrebné pre úspešné zvládnutie inštalácie operačného systému.

4 Virtuálny stroj

Virtualizáciu som použil ako náhradné riešenie pri nedostatku dostatočného množstva dostatočne výkonných a konfigurovateľných počítačov v učebni. Toto riešenie je výhodné, elegantné, bezpečné, s ľahkou správou počítačovej učebne. Navyše vývoj IT pokračuje týmto smerom – k virtualizácii, k službám na sieti, v oblaku (*cloud*).

Odporúčam, aby si učiteľ dostatočne dobre vyskúšal prácu s prostredím *Oracle VirtualBox*. Na disk sa zapisujú veľké súbory, je nutné skontrolovať nastavenia prostredia, kam tie súbory budú zapisované. Virtuálne stroje sa dajú ľahko zálohovať, klonovať, kopírovať na iný počítač.

Operačný systém MS Windows je v učebnom texte rozoberaný okrajovo. Túto tému nechávam na učiteľa. Záleží na type školy, na danom študijnom odbore, školskom vzdelávacom programe, skladbe predmetov.

5 UML – modelovanie operačného systému

Túto kapitolu začínam motivačným prvkom – scénkou, rozprávaním, rozhovorom – o filme **Matrix**. Žiaci za pomoci učiteľa by mali identifikovať filmové roly s ich funkciou v zmysle softvéru. UML je grafický jazyk používaný na modelovanie algoritmov a rôznych štruktúr. V školách sa obvykle používajú zastaralé vývojové diagramy pre modelovanie algoritmov pri programovaní. Dnešná prax v IT silne uprednostňuje UML.

6 GNU/Linux

Kapitolu začínam históriou, nadväzujem na kapitolu 3.5. Niekoľko dôležitých pojmov (verzia, distribúcia, balík, jadro) je nutné uviesť, lebo budú používané v ďalšom texte. Diagram vývoja distribúcií (strana 42) je informatívny, pre zorientovanie sa v množstve distribúcií a podobností medzi nimi. Výber distribúcií nechávam na učiteľa a na žiaka. Na školské účely často používam Slax, lebo je to distribúcia malá, hardvérovo nenáročná, beží zo živého média (*live*), má nainštalované potrebné balíky pre školu, je lokalizovaná do slovenčiny.

V tejto kapitole je veľmi potrebné, aby učiteľ vedel pracovať s operačným systémom GNU/Linux dostatočne dobre. Odporúčam školenie a certifikáciu pre potvrdenie odbornej kvalifikácie.

Kapitola je značne obsiahla. Odporúčam prechádzať ju pomaly po krokoch a vyskúšať si všetky príklady, úlohy, zodpovedať na všetky otázky. Záleží na type školy, skladbe predmetov, do akej hĺbky chce učiteľ ísť.

Distribúcia Backtrack je určená pre testovanie bezpečnosti počítačových sietí, čím sa stáva zároveň veľmi silnou zbraňou v nepovolaných alebo neskúsených rukách. Odporúčam učiteľovi neriskovať používaním tejto distribúcie v škole, ak nie je zabezpečenie školských počítačov a školskej siete na vysokej úrovni.

Grafické prostredie – táto téma si vyžaduje takisto skúseného používateľa operačného systému GNU/Linux, aj keď na prvý pohľad sa to nezdá. Špeciálne to platí pre programovanie grafických aplikácií.

Grafické aplikácie – táto kapitola nie je v učebnom texte rozpracovaná. Poskytujem len zoznam niekoľkých aplikácií, ktoré by žiaci mali dobre poznať, alebo aspoň si ich vyskúšať. Učiteľ by si mal zvoliť, koľko vyučovacích hodín venuje tejto kapitole. Záleží to od typu školy, skladby predmetov.

7 Projekt

Je to kapitola, kde sa maximálne uplatnia analytické schopnosti žiakov za pomoci učiteľa, tvorivosť žiakov, skupinová spolupráca, zložky komplexnej úlohy, prezentovanie výsledkov práce. Učiteľ by mal usmerňovať priebeh činností žiakov. Každá skupina žiakov môže mať iné potreby, iné charakteristiky, vytvorí iný produkt.

8 Certifikácia

Učivo spracované v tomto učebnom texte je cielené na zvládnutie najľahšej úrovne certifikačnej skúšky *LPI Linux Essentials*. Táto skúška je platená a jej cena je pre žiakov dosť vysoká, v IT praxi bežná. Bolo by vhodné na tento účel získať grant, aby to žiaci mali zadarmo.

9 Záver

Verím, že učebný text pomohol žiakom, aj učiteľovi v ceste poznávania. Dúfam, že aj žiaci, aj učiteľ získal kvalitné informácie. Na konci je zoznam použitej/odporúčanej literatúry pre ďalšie štúdium, zoznam webových zdrojov a abecedný register pojmov.