ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA VÝPOČETNÍ A DIDAKTICKÉ TECHNIKY

VÝUKOVÝ MATERIÁL PRO PŘEDMĚT PERIFERNÍ ZAŘÍZENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Peter Kozák

Učitelství pro základní školy, obor Učitelství informatiky pro základní školy

Vedoucí práce: Ing. Petr Michalík, Ph.D.

Plzeň, 2017

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 4. dubna 2017

.....

vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat panu Ing. Petru Michalíkovi, Ph.D. za jeho trpělivost, ochotu, odborné vedení a cenné rady, které mi pomohly tuto práci zkompletovat.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta pedagogická
Akademický rok: **2015/2016**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Bc. Peter KOZÁK**
Osobní číslo:	**P15N0089P**
Studijní program:	**N7503 Učitelství pro základní školy**
Studijní obory:	**Učitelství informatiky pro základní školy**
	Učitelství technické výchovy pro základní školy
Název tématu:	**Výukový materiál pro předmět Periferní zařízení**

Zadávající katedra: **Katedra výpočetní a didaktické techniky**

Zásady pro vypracování:

1. Proveďte aktualizaci stávajících kapitol a studijních článků e-kurzu pro předmět Periferní zařízení. K aktualizaci vytvořte nové komponenty a dále využijte komponenty z bakalářské práce (Bucha, 2015).
2. Rozšiřte e-kurz o nové kapitoly a studijní články (např. Chlazení počítačů).
3. Přílohou práce budou vedle obvyklých příloh také zdrojové soubory aktualizovaného výukového materiálu v systému ProAuthor.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**

Rozsah kvalifikační práce: **40 - 60**

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

Seznam odborné literatury:

1. **MICHALÍK, Petr, Zdeněk ROUB a Václav VRBÍK. Zpracování diplomové a bakalářské práce na počítači. 3. vyd. V Plzni: Západočeská univerzita, 2009. 67 s. ISBN 978-80- 7043-828-2.**
2. **MAROUŠEK, Rostislav. Autorský systém ProAuthor, tvorba elektronických studijních materiálů. České Budějovice, 2011. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Pedagogická fakulta. Vedoucí práce: PhDr. Jiří Leipert, Ph. D.**
3. **KOZÁK, Peter. Chlazení počítačových systémů. Plzeň, 2015. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická. Vedoucí práce: Ing. Petr Michalík, Ph.D.**
4. **BUCHA, Pavel. Nové komponenty e-kurzu pro předmět Periferní zařízení. Plzeň, 2015. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická. Vedoucí práce: Ing. Petr Michalík, Ph.D.**

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Petr Michalík, Ph.D.**
Katedra výpočetní a didaktické techniky

Datum zadání diplomové práce: **3. března 2016**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. června 2017**

V.z. RNDr. Miroslav Randa, Ph.D.
děkan

L.S.

Doc. Ing. Václav Vrbík, CSc.
vedoucí katedry

V Plzni dne 7. března 2016

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřena na aktualizaci výukového materiálu (e-kurzu) pro předmět Periferní zařízení. Kurz byl převeden z původního e-learningového prostředí ProAuthor do prostředí Moodle. Je zde také popsáno, z jakého důvodu byl kurz aktualizován a jaké prostředky k tomu byly využity. Pro ukázku byla vytvořena část kurzu v původním e-learningovém systému. Práce také obsahuje popis nově vytvořených komponent, uvádí se v ní rozšíření kurzu a souhrny jednotlivých kapitol, ve kterých došlo ke změnám.

ABSTRACT

The thesis is based on the updating teaching material (e-course) for the subject Peripherals. The course was transferred from the original e-learning environment ProAuthor into Moodle. There is also described why the course was updated and what it means to be utilized. For demonstration was made part of the course in the original e-learning system. The work also includes a description of the newly created component states in the expansion rate and summaries of individual chapters, in which changes have occurred.

OBSAH

1 ÚVOD 2
2 UKÁZKA TVORBY STUDIJNÍHO ČLÁNKU V PROAUTHORU 3
2.1 KURZ 3
2.2 KAPITOLA 4
2.3 STUDIJNÍ ČLÁNEK 4
2.3.1 Studijní text 4
3 AKTUALIZACE KURZU 6
3.1 TVORBA KURZU 6
3.1.1 Moodle 6
3.1.2 Kurz Periferní zařízení 8
3.1.3 Přehled provedených úprav a aktualizací 9
3.1.4 Struktura kurzu 13
3.1.5 Úvod 15
3.1.6 Rozhraní 15
3.1.7 Pevné disky a externí paměti 19
3.1.8 Optické mechaniky 20
3.1.9 Zobrazovače 21
3.1.10 Polohovací zařízení 23
3.1.11 Zvuková karta a připojitelná zařízení 25
3.1.12 Tiskárny a skenery 26
3.1.13 Problematika tvorby obrázků, fotografií a animací 29
4 ROZŠÍŘENÍ KURZU 32
4.1 CHLAZENÍ POČÍTAČE 32
4.2 DISKOVÁ ÚLOŽIŠTĚ – NAS 35
4.2.1 Disková úložiště 36
4.2.2 RAID 37
4.2.3 NAS 38
4.2.4 Využití NAS úložiště 39
4.3 DOTAZNÍK 40
4.3.1 Výsledek dotazníkového šetření 41
4.4 AUTOTESTY 46
4.5 ZDROJE 47
ZÁVĚR 48
RESUMÉ 50
SEZNAM LITERATURY 51
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ 53
PŘÍLOHY I
PŘÍLOHA 1 – STRUČNÝ PŘEHLED AKTUALIZACÍ KURZU PERIFERNÍHO ZAŘÍZENÍ II
PŘÍLOHA 2 – TABULKA ODPOVĚDÍ ZÍSKANÝCH Z DOTAZNÍKU VII

1 ÚVOD

Hlavním cílem této diplomové práce je tvorba výukového materiálu pro předmět Periferní zařízení. Pro výuku toho předmětu je v současné době využíván e-kurz, který díky neustálému vývoji v oblasti informačních technologií již vyžaduje aktualizaci. Diplomová práci si proto klade mimo jiné za cíl provést aktualizace stávajících kapitol a studijních článků. Principy uvedené v tomto kurzu jsou stále platné, ale zároveň do světa informatiky nastoupilo mnoho nových technologií, u kterých je potřeba, aby je budoucí učitelé znali a uměli žákům vysvětlit. Dalším cílem diplomové práce je proto návrh a rozšíření e-kurzu o nové kapitoly a studijní články.

Výběr tohoto tématu byl motivován zejména sledováním neustálého vývoje a zároveň také potřebou aktualizace stávajícího e-kurzu spolu s vytvořením nových komponent. Práce bude částečně využívat vypracovaných podkladů bakalářské práce studenta Bc. Pavla Buchy [1]. Stávající e-kurz by měl být nejen rozšířen o nová témata, ale také některá dnes již neaktuální témata budou zkrácena nebo odstraněna.

E-kurz bude také doplněn o nové studijní články, například Chlazení počítačů. Zde bude využito podkladů z bakalářské práce [2].

Přesný rozsah aktualizací, úprav a doplnění stávajícího e-kurzu bude popsáno v textové části této práce.

Vytvořené výukové materiály by měly sloužit jak studentům, tak i pedagogům a předpokládá se, že kurz nebude pouze jednou navržen a vypracován, ale bude vyžadovat aktualizace s dalším vývojem nových trendů v informačních technologiích.

Po konzultaci s vedoucím práce bude kurz vytvářen v systému Moodle, který bude v online podobě přístupný i pro kombinované studium. Tato změna byla iniciována s ohledem na oznámení nové skutečnosti, že na univerzitě již nadále nebude podporováno prostředí ProAuthoru. Tím odpadají zdrojové soubory e-kurzu. Pro ukázku bude přesto vypracována jedna kapitola v softwaru ProAuthor.

2 UKÁZKA TVORBY STUDIJNÍHO ČLÁNKU V PROAUTHORU

S ohledem na důvody uvedené v úvodu této práce je zde popsáno, jakým způsobem byl vypracován studijní článek v softwaru ProAuthor. Pro ukázku byla vytvořena samostatná kapitola chlazení počítačů. Zdrojové informace kapitoly jsou použity z vlastní bakalářské práce [2].

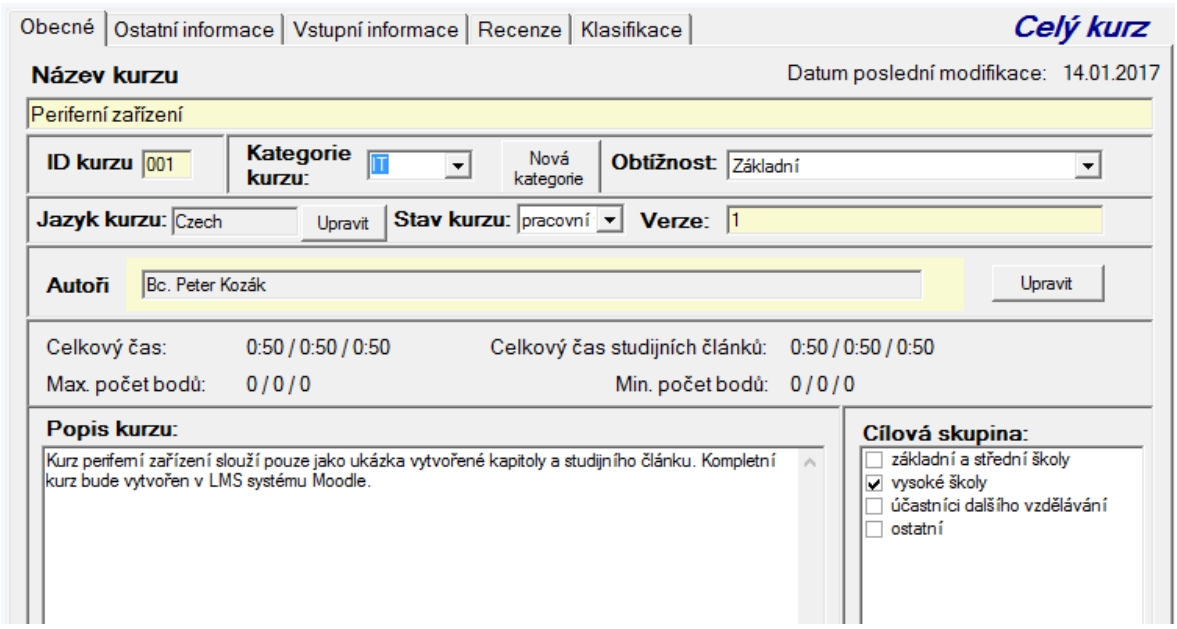
Kurz Periferní zařízení byl vytvářen ve verzi programu 7.6.9, což je poslední verze programu, která je aktuálně dostupná. Datum vydání je 6. ledna 2015.

2.1 KURZ

Pro vytvoření nového kurzu je nutné vytvořit novou složku, kam bude kurz uložen. Pokud tak uživatel neučiní, ProAuthor zahlásí chybu s uložením – Ve vybrané složce se nesmí nacházet žádné soubory. Vyberte jinou složku!

Po vytvoření nové složky najdeme v hlavní nabídce možnost nového kurzu, který uložíme do nově vytvořené složky. Dostaneme se tak na hlavní nabídku kurzu, kde je zapotřebí kurz pojmenovat, založit ID, verzi a vytvořit autora kurzu. Pokud nevyplníme tyto údaje, budeme při každém spuštění proklikávat několik chybových hlášení.

Nyní bychom se měli pohybovat v záložkách kurzu, jako jsou Vstupní informace, kde je vhodné vyplnit pokyny pro tutora a dále úvodní slovo pro studenta. Co ovšem musíme vyplnit, jsou cíle kurzu. Níže je ukázka vytvořeného kurzu.



Obrázek 1: Ukázka vytvořeného kurzu pro předmět Periferní zařízení

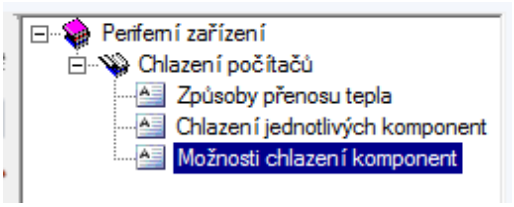
2.2 KAPITOLA

Pokud je kurz výše uvedeným způsobem vytvořený, dalším krokem je založení nové kapitoly. Kapitola se zakládá v levém menu ikonkou Vložit novou kapitolu, kde je důležité vyplnit název kapitoly a opět její cíle. Opět u každé kapitoly je vhodné doplnit jak pokyny pro tutora, tak úvodní slovo pro studenta. Vytvořená kapitola v ProAuthoru se nazývá Chlazení počítačů.

2.3 STUDIJNÍ ČLÁNEK

Poslední částí, která byla tvořena pro ukázku kurzu Periferního zařízení, je samostatný studijní článek obsahující konkrétní studijní materiál. Opět najdeme ikonku v levém sloupci s popisem Vložit nový studijní článek. Vytvořené studijní články kapitoly byly Způsoby přenosu tepla, Chlazení jednotlivých komponent a Možnosti chlazení komponent. Podrobnosti o kapitole budou rozepsány v části Rozšíření kurzu.

Při vytváření jednotlivých studijních článků vzniká strom, na kterém můžeme vidět jasnou strukturu vytvářeného kurzu.



Obrázek 2: Struktura kurzu Periferní zařízení

Studijní články byly také doplněny v části Vstupní informace o pokyny pro tutora, studenta a cíle studijního článku. Tato neustále opakující část nebyla příliš příjemná pro neustále vyplňování. Více logické je popsat pokyny na začátku kurzu a vytyčit zde i cíle.

2.3.1 STUDIJNÍ TEXT

Samotná tvorba studijního textu článku e-kurzu probíhala s využitím již zmíněné bakalářské práce [2], odkud byly čerpány některé komponenty pro e-kurz. Pro zvýšení názornosti byly v některých článcích doplněny vlastní obrázky a fotografie.

Obrázek 3: Studijní článek - Chlazení jednotlivých komponent

Pro kurz Periferní zařízení bude využito LMS Moodle. Z tohoto důvodu nebyly popisovány konkrétní možnosti softwaru ProAuthor. Na toto téma jsou zaměřené již vytvořené bakalářské a diplomové práce [3], které se zabývají přímo samostatnou tvorbou v autorském systému ProAuthor.

3 AKTUALIZACE KURZU

Kapitola aktualizace kurzu se člení na další podkapitoly a těmi jsou samotná tvorba kurzu, kde je uveden popis aktualizace kurzu jako celku, jednotlivé kapitoly a také zdůvodnění, proč bylo zvoleno právě e-learningové prostředí Moodle.

3.1 TVORBA KURZU

3.1.1 MOODLE

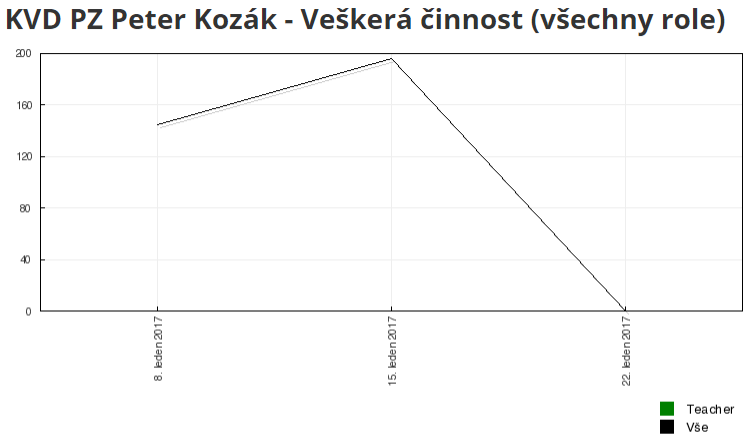
Hlavním důvodem volby e-learningového prostředí je již neaktualizovaný a nepodporovaný software ProAuthor, který byl již dříve velmi využíván pro studenty jako výukový materiál v mnoha předmětech. Bohužel díky neustále měnícímu se operačnímu systému a s tím související aktualizace prohlížečů, flash playerů apod. byla pro tento produkt ukončena podpora a další vývoj.

Prostředí Moodle patří mezi jedno z mnoha využívaných e-learningových modulárních objektově orientovaných prostředí vhodných pro výuku. Prostředí je v současné době podle osobních zkušeností a dostupných informací např. z Vyšší odborné školy a Střední průmyslové školy elektrotechnické v Plzni využíváno na středních školách a také na vysokých školách např. ZČU, ČVUT a další, jako velmi užitečná pomůcka pro výuku. Moodle je nástrojem pro konstruktivistický typ výuky, kde je hlavním činitelem žák, na kterého je orientováno učení. Prostředí Moodle však nezasahuje jen do školství, ale je často využívané ve společnostech pro vzdělávání zaměstnanců, případně celoživotním vzděláváním v profesích a také při zájmovém vzdělávání. Jako příklad lze uvést Národní institut pro další vzdělávání, pro školení svých zaměstnanců je také využívá společnost JABLOTRON ALARMS a.s., Hartmann – Rico a.s. a další.

Požadavky na hardwarovou část prostředí Moodle nejsou nikterak náročné. Důležité je, aby hardwarová část dokázala obsloužit jakýkoliv prohlížeč internetových stránek a počítač, či jiné zařízení bylo připojeno k internetu.

Softwarové požadavky tvoří převážně internetový prohlížeč jako je Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla, Firefox, Opera apod. Samozřejmě předpokladem je operační systém na zařízení, kde budeme kurz využívat.

Moodle má také možnosti náhledu autora hned v několika rolích a to jako učitel, student a host. Samotná nabídka voleb nastavení je zde velice široká. Můžeme v Moodle nastavit uživatele, kteří mají přístup do Moodlu, sledovat jejich aktivitu v kurzu, což může zároveň sloužit jako ověření pro učitele, jak často a zda vůbec kurz žáci využívají. Velkým přínosem je také podrobná možnost zálohování a obnovení, kde si uživatel může jednoduše nadefinovat, co vše se bude zálohovat. Níže je uvedena ukázka grafu četnosti prováděných přístupů do kurzu viz Obrázek 4.



Období do (Týden)	Teacher	Vše	Protokoly
22. leden 2017	0	0	Kurz Protokoly
15. leden 2017	196	196	Kurz Protokoly
8. leden 2017	145	145	Kurz Protokoly

Obrázek 4: Náhled aktivního uživatele za poslední 2 měsíce

Kurz je možno poměrně široce obsáhnout o mnoho typů komponent nejen jako články, animace a obrázky, je zde možné také přidat videa, dotazníky, ankety, autotesty, fóra, chat apod. Kurz tedy pak nemusí sloužit jen jako výukový materiál, ale zároveň je u něho možno vytvořit diskuzní část, kde učitel může komunikovat se studenty, zadávat jim úkoly, vkládat další URL stránky apod.

Velkou změnou prostředí Moodle oproti ProAuthor je to, že se zcela ztratilo rozložení do 2 oken, kde v levé části byly animace nebo obrázky. Prostředí Moodle umožňuje vkládat obrázky přímo do textu, není zapotřebí neustále klikat pro přepnutí obrázku k dané kapitole. Jednotlivé podkapitoly jsou zadány jako stránka a to v případě použití jednoduchého popisu či rozdělení. Další podkapitoly jsou zadávány jako prvek kniha, která umožňuje listovat a posouvat jednotlivé části.

Jednoduchý příklad je hned v prvním tématu, kde je rozdělení patrné u kapitoly Rozhraní počítače a periferií. Student jako první vidí podkapitolu USB jako celek, další podkapitolou je RJ11 a RJ45 rozhraní. Pokud bude student chtít některou z podkapitol přeskočit, není nutné se neustále posouvat postranní šipkou, ale v levém sloupci má zobrazeny veškeré ostatní podkapitoly, na které se může přepnout viz Obrázek 5.

Obrázek 5: Levý sloupec slouží jako rychlá navigace pro přepnutí mezi podkapitolami

3.1.2 KURZ PERIFERNÍ ZAŘÍZENÍ

Struktura kurzu oproti původnímu, tzn. jednotlivé kapitoly, jako jsou např. optická média, zobrazovače apod., zůstávají téměř zachovány. Byla aktualizována převážně náplň jednotlivých kapitol. Kapitoly jako jsou tiskárny a skenery, byly sjednoceny, jelikož dnešní multifunkční zařízení se z velké části prodávají jako jedno zařízení skener a tiskárna dohromady. Samozřejmě samotné skenery jsou a budou stále k dostání. Pod kapitolu tiskárny byla přidána kapitola plottery, které patří do tiskáren všeobecně.

Ostatní kapitoly byly aktualizovány v rámci obsahové stránky, případně zúženy o témata, vysvětleno bude v následujících kapitolách. Článků pro tyto kapitoly bylo využito převážně z bakalářské práce studenta Bc. Pavla Buchy [1], které byly aktualizovány, upraveny a využity pro kurz Periferního zařízení tak, aby mohl sloužit jako studijní materiál v plném rozsahu pro stávající studenty.

V letním semestru 2016/2017 bude nasazena do výuky betaverze kurzu v Moodlu současně se stávajícím kurzem v ProAuthoru, aby si studenti mohli procházet oba kurzy zároveň a měli možnost porovnání. Proto je na konci kurzu vytvořen dotazník, který studenti vyplní ke konci března s tím, že výsledky dotazníku budou zpracovány a uvedeny v této práci. Bude tak poskytnuta prvotní zpětná vazba o náhledu na nový e-kurz. případné připomínky a tipy studentů mohou být zapracovány do nového kurzu.

3.1.3 PŘEHLED PROVEDENÝCH ÚPRAV A AKTUALIZACÍ

Pro přehlednost aktualizací celého kurzu byla vytvořena tabulka uvedena pod článkem a také v části Přílohy, kde je k vidění souhrn změn v konkrétních kapitolách s podkapitolami, kde je stručně uvedeno, zda byl článek aktualizován, zachován, nově vytvořen a zda k němu byly vytvořeny nové fotografie, animace nebo zda bylo využito původních fotografií a obrázků. V následujících částech jsou popsány podrobnosti aktualizace jednotlivých kapitol a částí kurzu.

Tabulka 1: Stručný přehled aktualizací a změn kurzu Periferního zařízení

Úpravy, aktualizace, nové kapitoly			
Téma	Kapitola	Podkapitola	Aktualizace článku
Téma 1 - Rozhraní	Základní rozdělení rozhraní		Aktualizace textu, nový obrázek rozdělení rozhraní
	Rozhraní počítače a periferií	USB	Aktualizace textu, nové obrázky zapojení, fotografie portů, graf srovnání rychlost
		FireWire (IEEE 1394)	Aktualizace textu, nová fotografie
		Sériové a paralelní rozhraní	Aktualizace textu - sloučení LPT2 a RS232, zkrácení textu, nová fotografie
		PS/2	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Rj11 a RJ45	Nově doplněná kapitola, doplněny fotografie, obrázek
		SCSI	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
	Grafické rozhraní	VGA - analogové rozhraní	Přesun do kapitoly Rozhraní, aktualizace textu, nová fotografie, obrázek
		DVI - analogové a digitální rozhraní	Přesun do kapitoly Rozhraní, aktualizace textu, nová fotografie, obrázek
		HDMI	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Display port	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
	Audio rozhraní	Audio IN	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Audio OUT	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie

		MIC	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
Téma 2 - Pevné disky a externí paměti	Technologie, parametry, vlastnosti, principy pevného disku	Konstrukce pevného disku	Zachována z původního kurzu, doplněna fotografie
		Organizace dat na disku	Zachována z původního kurzu
		Technologie záznamů dat na disk	Aktualizace textu, změna názvu kapitoly z původní Princip záznamu, nové obrázky
		Parametry pevných disků	Aktualizace textu, nová fotografie
		Technologie SMART	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
	SSD disk, paměťová media	SSD disk	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie, obrázky
		Externí disk	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		USB disk	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
Téma 3 - Optické mechaniky	Rozdělení optických mechanik a médií	CD media	Zkráceno z původního kurzu, nové fotografie, obrázky
		CD-ROM	Zachováno z původního kurzu, nové fotografie, obrázky
		CD-R	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie
		CD-RW	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie
		DVD	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie
		BRD a HD DVD	Zachováno z původního kurzu
		HVD	Zachováno z původního kurzu
		Porovnání optických médií	Nově doplněná kapitola, nové obrázky
Téma 4 - Zobrazovače	Základní parametry zobrazovače		Aktualizace textu, nová fotografie, obrázek
	Zobrazovače a jejich technologie	Skládání barev (RGB)	Zachováno z původního kurzu, nový obrázek
		CRT displej	Zkráceno z původního kurzu, nová fotografie, obrázek
		LCD displej	Aktualizace textu, nová fotografie
		Plazmový displej	Aktualizace kurzu, aktualizace obrázků
		OLED displej	Zachováno z původního kurzu, nové fotografie, obrázky

		3D LCD displej	Aktualizace textu, nové fotografie
	Grafická karta a její princip		Aktualizace textu, nová fotografie, obrázek
	Dotykové displeje	Infračervený displej	Nově doplněná kapitola, nový obrázek
		Displej s povrchovou akustickou vlnou	Nově doplněná kapitola, nový obrázek
		Rezistivní displej	Nově doplněná kapitola, nový obrázek
		Kapacitní displej	Nově doplněná kapitola, nový obrázek
Téma 5 - Polohovací zařízení	Zařízení umožňující práci na počítači	Klávesnice	Aktualizace textu, nová fotografie
		Myš	Aktualizace textu, nová fotografie
		Trackball	Aktualizace textu, nová fotografie
		Trackpoint	Nově doplněná kapitola, nová fotografie
		3D polohovací zařízení	Nově doplněná kapitola, nová fotografie
		Ring mouse - prsten	Nově doplněná kapitola, nová fotografie, obrázek
		Touchpad a tablet	Aktualizace textu, nová fotografie
		Alternativy pro pohybově omezené	Nově doplněná kapitola
Téma 6 - Zvuková karta a připojitelná zařízení	Zvuková karta a jiná zařízení	Zvuková karta	Aktualizace textu, nové fotografie, obrázky
		Reproduktory	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie, obrázky
		Mikrofon	Aktualizace textu, nové fotografie, obrázky
Téma 7 - Tiskárny a skenery	Skenery	Princip činnosti	Zachováno z původního kurzu, nové fotografie, obrázky
		Parametry	Zachováno z původního kurzu
		Typy skenerů	Zachováno z původního kurzu, nové fotografie
		OCR	Zachováno z původního kurzu, nový obrázek
	Tiskárny a multifunkční zařízení	Skládání barev (CMYK)	Zachováno z původního kurzu, nový obrázek
		Typy tiskáren, parametry	Sloučení, aktualizace textu

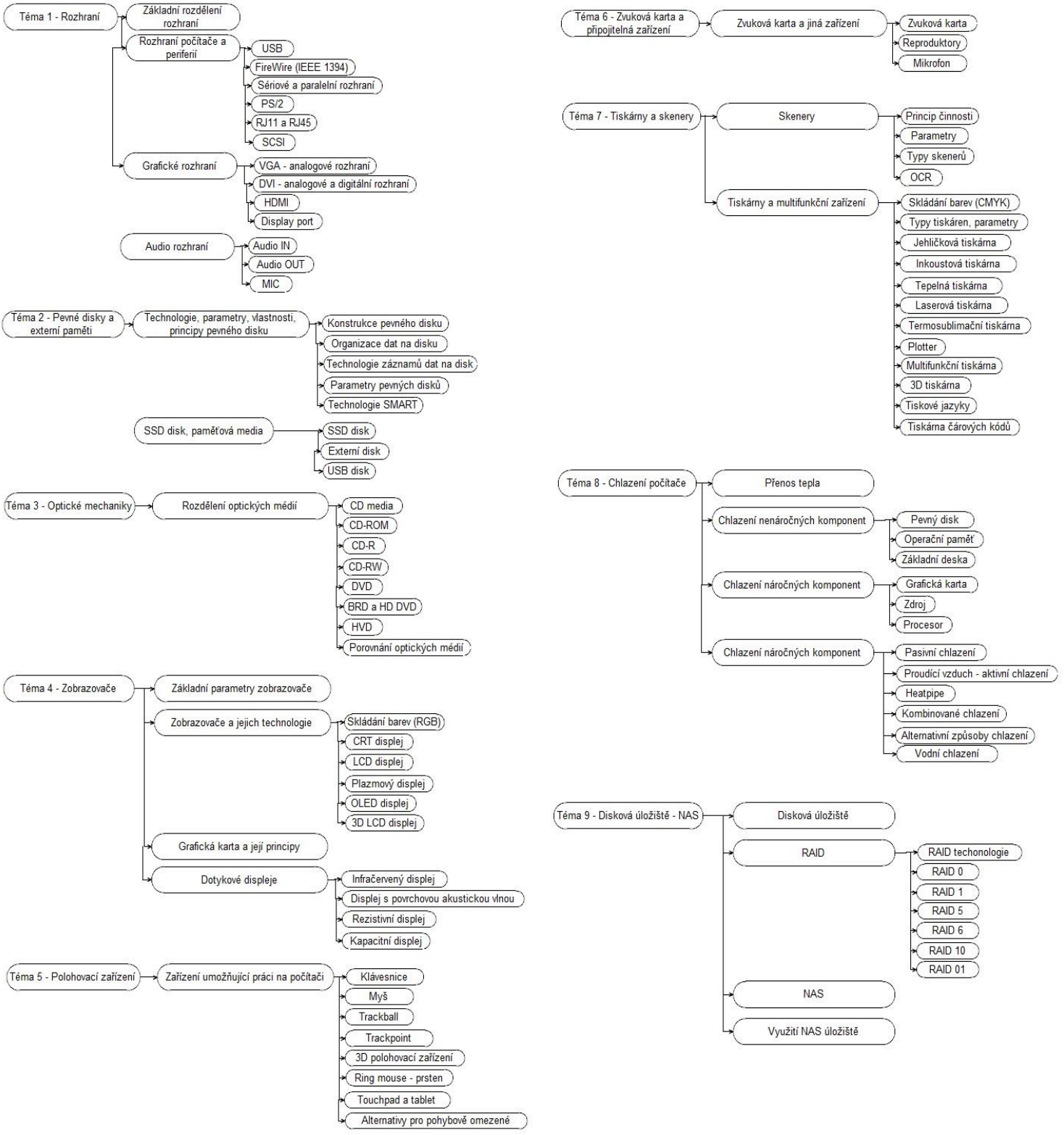
		Jehličková tiskárna	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie
		Inkoustová tiskárna	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie, obrázek
		Tepelná tiskárna	Aktualizace textu, nová fotografie
		Laserová tiskárna	Aktualizace textu, nová fotografie, obrázek
		Termosublimační tiskárna	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie, obrázek
		Plotter	Zachováno z původního kurzu, nové fotografie
		Multifunkční tiskárna	Aktualizace textu, nové fotografie
		3D tiskárna	Nově doplněná kapitola, nové fotografie, obrázky
		Tiskové jazyky	Aktualizace textu
		Tiskárna čárových kódů	Nově doplněná kapitola, nové fotografie
Téma 8 - Chlazení počítače	Přenos tepla		Nově doplněná kapitola, doplněn obrázek
	Chlazení nenáročných komponent	Pevný disk	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Operační paměť	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Základní deska	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
	Chlazení náročných komponent	Grafická karta	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Zdroj	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Procesor	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
	Možnosti chlazení komponent	Pasivní chlazení	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Proudící vzduch - aktivní chlazení	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Heatpipe	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Kombinované chlazení	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Alternativní způsoby chlazení	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Vodní chlazení	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie

Téma 9 - Disková úložiště - NAS	Disková úložiště		Nově doplněná kapitola, Doplněny fotografie
	RAID	RAID technologie	Nově doplněná kapitola
		RAID 0	Nově doplněná kapitola, doplněna animace
		RAID 1	Nově doplněná kapitola, doplněna animace
		RAID 5	Nově doplněná kapitola, doplněna animace
		RAID 6	Nově doplněná kapitola, doplněna animace
		RAID 10	Nově doplněná kapitola, doplněna animace
		RAID 01	Nově doplněná kapitola, doplněna animace
	NAS		Nově doplněná kapitola, doplněny fotografie
	Využití NAS úložiště		Nově doplněná kapitola, doplněny fotografie
Dotazník	Nově doplněno pro další průběžnou aktualizaci kurzu a zpětnou vazbu		
Zdroje	Doplněno o zdroje pro další vzdělávání a získávání informací		
Odstraněné kapitoly	Modem		
	Skenery - Rozhraní pro připojení skenerů		
	Řetězové tiskárny		
	Tiskárny s typovým kolečkem		

3.1.4 STRUKTURA KURZU

Pro znázornění kapitol nového kurzu byl vytvořen diagram, z něhož jsou zřejmá hlavní témata. Témata se rozvětvují do jednotlivých kapitol a dále následují podkapitoly, kde jsou uvedeny samostatné studijní články doplněné o fotografie a názorné obrázky. Pro vyobrazení byl vložen snímek rozvržení jednotlivých témat. Původní kurz v ProAuthoru měl na první straně obsah a díky získaným dotazníkům některým studentům vyhovoval obsah, ve kterém bylo zřejmé jaký článek, kde naleznou. Nicméně i tento snímek bude doplněn do kurzu pro rychlou orientaci.

Do budoucna při změnách kurzu je potřeba počítat s průběžnou aktualizací nejen kurzu, ale také úvodního obrázku, který znázorňuje stromovou strukturu kurzu.



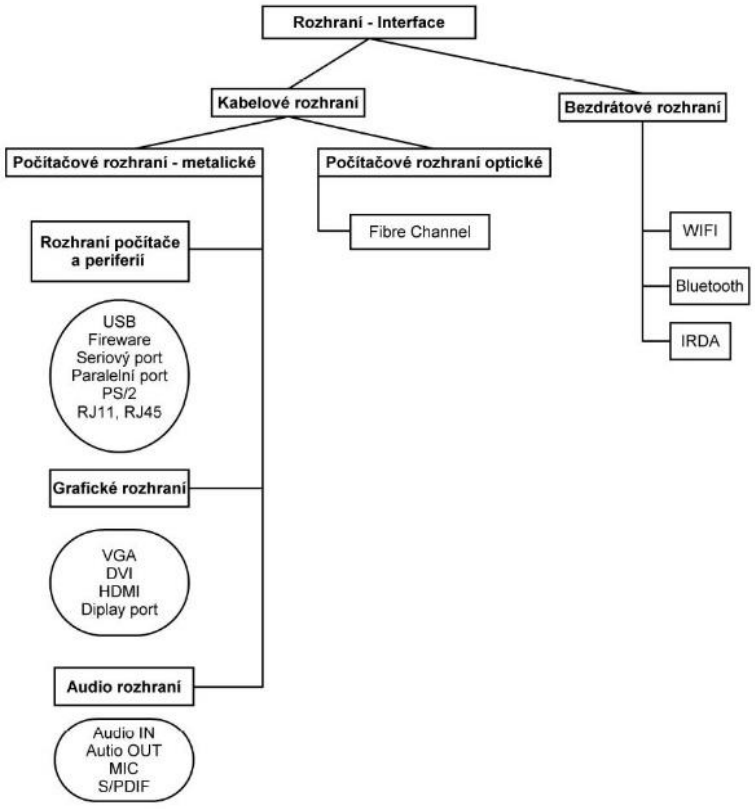
Obrázek 6: Stromová struktura jednotlivých témat kurzu Periferního zařízení

3.1.5 ÚVOD

Úvodní část seznamuje studenty s kurzem, jeho náplní a zdůvodněním, proč je pro učitele informatiky důležité věnovat se novým technologiím a jejich principům. Popis kurzu je zde velice důležitou formou jak motivační, tak i cílovou, kde by student měl být informován o náplni studia a k čemu předmět jako takový vůbec slouží, případně i jeho využití v praxi. V úvodu bylo vytvořeno také fórum pro průběžné připomínky k e–kurzu. Případné připomínky je možno využít k aktualizaci a úpravám e-kurzu. Fórum ovšem neslouží jen k připomínkám, ale zároveň také umožňuje lektorovi kurzu řešit konkrétní dotazy a nejasnosti studentů.

3.1.6 ROZHRANÍ

Pro kapitolu Rozhraní bylo vytvořeno nové rozdělení rozhraní, částečně bylo využito také bakalářské práce [1]. Diagram byl nově vytvořen v programu Designer Diagram a kategorie jako je například PS/2, nebo SPDIF byly přesunuty do kategorií pro rozhraní počítače a audio. Oproti verzi původní je diagram přehlednější. A zároveň naznačuje, čemu se kurz bude také věnovat. Kapitola Základní rozdělení rozhraní je zároveň úvodní a vstupní kapitola celého kurzu.



Obrázek 7: Nové vytvořený diagram

Rozhraní počítače a periferií

Podkapitoly v této části byly zařazeny do prvku kniha. Hlavním důvodem je přehlednost jednotlivých témat doplněných o fotografie, grafy atd. V sekci kniha se mezi jednotlivými rozhraními přepíná podobně jako při prohlížení knihou, kde v poslední části je možnost vrátit se zpět na úvodní stranu a odtud se pohybovat do dalších kapitol a podkapitol.

USB

Kapitola USB byla doplněna o možnosti využití USB rozhraní, jaké jsou typy konektorů, přenosové rychlosti jednotlivých USB rozhraní a krátké srovnání historie USB. Je zde také doplněna ukázka typů portů a rozepsány USB porty kategorie 3.0 a 3.1 (jinak zvaný typ C), které jsou aktuálně jedním z posledních příchozích USB portů v technologii informatiky. V původním kurzu byla absence obrazového náhledu typů konektorů, srovnání jednotlivých USB a také grafů rychlosti. O toto bylo téma obohaceno, z velké většiny bylo využito vlastních zdrojů. Pro textovou část bylo využito práce studenta Buchy [1].

FireWire (IEEE 1394)

Toto téma nebylo vyřazeno, konektor i přes jeho aktuální méně časté využívání je velmi podobný USB portu. Dnes se s ním stále můžeme setkat. Článek byl aktualizován fotografií a dále byl aktualizován údaj o maximální dosažené rychlosti oproti hodnotě 400 Mb/s, jak bylo uvedeno v původním kurzu. V současné době je maximální rychlost až 800 Mb/s a u budoucí optické technologie se předpokládá maximální rychlost až 3 200 Mb/s [4].

Sériové a paralelní rozhraní

Sériové a paralelní rozhraní bylo v novém kurzu sloučeno dohromady. Důvodem je malé využití paralelního rozhraní, které bylo v dnešní době nahrazeno USB portem. Paralelní rozhraní bylo doplněno fotografií a popis samotného rozhraní byl sjednocen do informací dostačujících ke znalosti daného portu. Sériové rozhraní je obdobně upraveno s tím rozdílem, že je dnes využíváno jako konfigurační port například pro switche, pokladny atd. O tuto informaci bylo téma rozšířeno stejně jako o nové fotografie. Téma bylo aktualizováno zároveň o hodnoty logické 1 a logické 0, což v předchozím kurzu nebylo uvedeno. Vyčleněny byly konkrétní názvy jednotlivých signálů, které jsou s ohledem na výše uvedené nadbytečnou informací.

Modem

Kapitola Modemu byla z kurzu zcela vyčleněna. To jednak z důvodu jiných předmětů, rozebírajících síťové prvky a také dnes již z důvodu nevyužívání modemu. Ve většině případů jej nahradil router ať už klasický nebo ADSL, případně switch apod.

PS/2

Mezi rozhraní patří také PS/2, které je využíváno pro připojení klávesnice a myši. Tuto kapitolu kurz neobsahoval, proto zde byla doplněna. Někteří uživatelé mohou namítat, že je dnes nahrazováno USB portem, nicméně toto rozhraní se stále na základní desky doplňuje. Některé počítače při jejich spuštění ne vždy inicializují USB klávesnici, poté nastává problém se vstupem do BIOSu. PS/2 port je inicializován jako jeden z prvních, proto se přes něj do BIOSu téměř vždy dostaneme. Kapitola obsahuje také informace o využití konektoru, jeho pinové rozložení a rovněž fotografii s ukázkou portu.

SCSI

Téma SCSI rozhraní je nově doplněno do kurzu. I přes jeho ne příliš časté využití, je stále používáno v serverových řešeních staršího data. Kapitola obsahuje informace o nástupci SCSI rozhraní, kolik bylo možné připojit zařízení, jeho funkci a využití.

RJ11 a RJ45 rozhraní

Následující téma se v kurzu nenacházelo, nicméně pro rozšíření síťové oblasti zde bylo nově zařazeno. Obsahuje fotografické ukázky konektoru a dále k čemu je dnes rozhraní RJ11 využíváno, kolik obsahuje párů a pro jakou technologii je používáno nejčastěji. Druhá část o RJ45 zdůrazňuje, že nejen v počítači využívané rozhraní se díky narůstajícímu propojení různých zařízení stále rozšiřuje, nemůže být tedy opomenuto. Stejně jako u RJ11 jsou zde doplněny fotografie, dva druhy zapojení a důležité základní informace o kabelech a přenosových rychlostech, které je potřeba znát. Podrobné informace o RJ45 a síťových prvcích by měl studující načerpat v předmětech zaměřených na síťové prvky.

Grafické rozhraní

Kapitola grafického rozhraní v původním kurzu byla zařazena k zobrazovačům, kde bylo jednotlivé rozhraní popsáno formou rozdělení na analogové a digitální. Následující témata vznikla pro konkrétní rozhraní s jednotlivými parametry a ukázkami. Doplněna byla o rozhraní, která v původním kurzu nebyla obsažena, například HDMI nebo DisplayPort.

VGA – analogové rozhraní

Rozhraní stále dnes využívané a dodávané jako součást monitorů a základních desek. Téma obsahuje jak fotografickou ukázku, tak informace o využití rozhraní a tabulku s rozepsáním jednotlivých pinů. V kapitole VGA – analogové rozhraní jsou rozsahy rozlišení. Tato část byla v původním kurzu zařazena v jiné kapitole.

DVI – analogové a digitální rozhraní

Téma DVI je obdobně jako VGA sjednoceno pod rozhraní počítače. Téma bylo nově aktualizováno o jednotlivé typy konektorů spolu s popisem využívaného vysokého rozlišení a zároveň rozdělení a vyobrazení jednotlivých konektorů. Téma bylo opět doplněno o nové fotografie.

HDMI

Téma, které se v předchozím kurzu nenacházelo je HDMI. Je zde doplněna fotografie s jednotlivými popisy několika typů konektorů a informace o rozhraní HDMI samotném. Výhodou HDMI rozhraní je možnost vícenásobného přenosu, který umožňuje přenášet nejen obraz ve vysokém rozlišení, ale zároveň i zvukovou stopu a internet od verze 1.4 [5].

Display port

Obdobně jako kapitola HDMI bylo toto téma doplněno nově oproti původnímu kurzu. Téma Display port obsahuje základní informace o rozhraní spolu s fotografickým vyobrazením. Ze zdroje bakalářské práce [1], bylo zapotřebí provést aktualizace některých informací, jako je počet zobrazení monitorů pro jedno rozhraní a zároveň maximální rozlišení, které Display port poskytuje [6].

Audio rozhraní

Kategorie zahrnující audio vstupy a výstupy z počítače. Toto rozhraní se v původním kurzu nenacházelo, nicméně v kurzu bylo uvedeno pojednání o zvukové kartě a problematice vzorkování signálu.

Audio IN

Kapitola byla doplněna do kurzu, seznamuje studenty s využitím konektoru a jeho jednoduchým rozpoznáním například od audio výstupního rozhraní.

Audio OUT

Obdobně jako výše zmíněné téma Audio IN, bylo Audio OUT doplněno do kurzu, kde seznamuje studenta s rozhraním a jeho možnosti využití. Nechybí ukázka výstupních audio konektorů.

MIC

Téma mikrofonu bylo doplněno o novou fotografii konektoru. Textová část seznamuje studenta s využitím rozhraní, jeho označením a principem přenosu signálu z analogové formy do počítače na digitální.

3.1.7 PEVNÉ DISKY A EXTERNÍ PAMĚTI

Téma pevné disky a externí paměti bylo rozděleno do dvou hlavních částí a to na část technologie, parametry, vlastnosti a principy pevného disku a druhou částí je SSD disk a paměťová média.

Konstrukce pevného disku a Organizace dat na disku

Tyto dvě části zůstaly beze změny zachovány jako v původním kurzu.

Technologie záznamů dat na disk

Tato část obsahuje text Záznam na disk, který nebylo nutné oproti původní verzi editovat, jelikož je dosti srozumitelný a technologie se prakticky neměnila. V kapitole je rozepsána část technologie podélného zápisu na disk a technologie kolmého zápisu společně s jejich grafickým znázorněním, což v původním kurzu chybělo. Je zde také popsána technologie HAMR spolu s jejím názorným obrázkem a dnes velmi využívaná technologie NCQ - přirozené řazení požadavku, také s názornou grafickou ukázkou.

Parametry pevných disků

Téma v novém kurzu bylo rozepsáno do podrobných parametrů pevných disků, počínaje kapacitou pevných disků, počty otáček s jednotlivým vysvětlením využití disků podle otáček. Dále přístupová doba, vyrovnávací paměť a nakonec následuje rozdělení dle rozhraní, kde je dnes popsána historie rozhraní jako bylo IDE a SCSI, které nahradilo poslední zmíněné rozhraní SATA. V této kapitole jsou také rozepsány rychlosti konkrétních rozhraní spolu s názornými ukázkami. Tato část shrnula několik kapitol z původního kurzu a to Parametry pevného disku a zároveň diskové rozhraní.

Technologie SMART

Dříve ne příliš známá, dnes díky vyšší poruchovosti disků často využívaná technologie. I o tuto kapitolu byl kurz rozšířen. Je zde uvedena názorná ukázka disku snímku SMART testu pevného disku.

SSD disk

SSS disk je další nově doplněnou kapitolou do kurzu. Je zde popsáno postupné nahrazování disků, čím se SSD disk vyznačuje. Důležitou částí jsou jednotlivé technologie typů buněk využívaných v SSD discích. Na konci kapitoly je zařazen graf srovnání klasického pevného disku a nově nahrazovaného SSD disku.

Externí disk

Stručná kapitola rozšiřující nový kurz jednoduše popisuje k čemu je využívaný externí disk, v jakých je možno disk pořídit formátech a případný nástupce externí SSD disk, který nabývá lepších vlastností v oblasti odolnosti a spolehlivosti vůči nárazům při přenášení. Kapitola je opět doplněna o fotografii.

USB disk

Obdobně jako kapitola o externím disku s názornou ukázkou a podrobnostech o velikosti, zpracování a jednotlivých komponent USB disku byla nově doplněna. Kapitola byla aktualizována z původní bakalářské práce [1] v části velikost USB zařízení, které je v současné době možno zakoupit s kapacitou až 2TB.

3.1.8 OPTICKÉ MECHANIKY

Kapitola Optické mechaniky je aktuálně na rozhraní ponechání v kurzu. CD, DVD, Bluray a jiná média jsou postupně nahrazována paměťovými médii. Optické mechaniky jsou v mnoha případech ze zařízení, jako jsou notebooky, malé stolní počítače zcela vyčleňovány s ohledem na úsporu prostoru. Téma bylo prozatím v kurzu ponecháno, ale většina kapitol byla zkrácena. Do kurzu byly doplněny nové fotografie a obrázky. Prozatím se zdá, že není vhodné kapitolu předčasně odstranit a to z důvodu stále ještě prodávaných optických médií i přes jejich nahrazování jinými paměťovými médii.

Optické mechaniky a média byly rozděleny do prvku kniha pro větší přehlednost jednotlivých kapitol.

Porovnání optických médií

Kapitola byla doplněna pro názorné porovnání jednotlivých parametrů optických médií společně s názornými obrázky zaostřování laserového paprsku. Nakonec byl doplněn graf srovnání jednotlivých médií.

3.1.9 ZOBRAZOVAČE

Základní parametry zobrazovače

Podkapitola parametry zobrazovačů zaznamenala změny převážně v odebrání některých informací jako je monochromatický displej apod. Změněna byla hlavní fotografie a dále doplnění po názorný obrázek poměru stran dnes používaných monitorů. Většina částí je převzatá ze starého kurzu. Proběhla aktualizace informací a doplnění o parametry jako jsou časová odezva monitoru, technologie LED, TFT, IPS nebo zda má možnost výškového nastavení. Kapitola Základní parametry zobrazovače v původním kurzu zcela chyběla.

Zobrazovače a jejich technologie

Následující kapitola zahrnuje všechny původní kapitoly z kurzu pod jednu. Byl zde opět použit prvek kniha, do kterého byly jednotlivé zobrazovací technologie rozděleny pro přehlednost. Nechybí zde také tabulka kódového zobrazení barev jak v hexadecimální, tak dekadické soustavě. Obsahuje základní barvy, které studentům mohou být přínosné například v programování, nebo jiných předmětech.

Skládání barev (RGB)

Kapitola byla převzata z původního kurzu, byla začleněna do zobrazovačů, kde místo původního umístění v dodatcích kurzu, bude seznamovat studenty hned na počátku kapitoly se zobrazením barev na monitoru. Text kapitoly byl použitý z původního kurzu, obrázek byl aktualizovaný.

CRT displej

Dnes už velmi zastaralé téma, nicméně je stále vhodné jej ponechat pro základní znalosti principu, jak tento monitor pracoval. Kapitola oproti původnímu kurzu byla zkrácena, doplněna novými fotografiemi a obrázky. Jsou zde ponechány důležité základní informace.

LCD displej

Většina textové části z původního kurzu zůstala zachována. V kurzu byly nově nahrazeny některé fotografie a obrázky. Nově byla kapitola doplněna o LED LCD technologii. Jako nová

část kurzu, která nebyla čerpána ze zdrojů bakalářské práce [1] byla zařazena IPS technologie, která je dnes velmi často součástí nových monitorů. IPS technologie řeší problematiku pozorovacího úhlu LCD monitorů, která byla do nedávna velkým problémem. Díky použité technologii je dosaženo nízké spotřeby energie, plných barev z jakéhokoliv úhlu a kvalitního obrazu oproti předchozím technologiím LCD TFT displejů. Kapitola je také doplněna o názorný obrázek rozdílného podsvícení LED displeje Edge a Direct technologií spolu s popisem rozdílu technologie.

Plazmový displej

Kapitola použita z původního kurzu doplněná o nevýhody plazmových displejů. Obrázky byly využity z původního kurzu, kde byl doplněn český popis jednotlivých částí obrázku.

OLED displej

Kapitola zůstala zachována po obsahové části. Došlo pouze k doplnění fotografické ukázky ohebného OLED displeje.

3D LCD displej

Obdobně jako OLED displeje, zůstala kapitola téměř zachována. Byl doplněn názorný obrázek s vysvětlivkami jak 3D jev probíhá. Z textové části byla odstraněna část o budoucnosti 3D LCD displejů, jelikož dnes máme možnost zakoupit si televizi s 3D brýlemi, kde můžeme pozorovat filmy případně vysílané pořady ve 3D kvalitě. Do kapitoly byl nově doplněn obsah 3D brýlí. Je zde názorná ukázka a popis rozdílu aktivních a pasivních 3D brýlí.

Grafická karta a její princip

Tato kapitola měla v původním kurzu název Adaptéry. Nyní byla zcela pozměněna jak náplní, tak i názvem. Pro ilustraci byla doplněna fotografie a obrázek principu funkce grafické karty. Původní obsah byl zcela vyřazen. Hlavním důvodem byla přílišná podrobnost tématu, která dnes ne zcela jasně seznámí studenta se základními principy grafické karty. Mnoho původních adaptérů se dnes mezi grafickými kartami již nenachází, byly nahrazeny novějšími. Nová kapitola je také doplněna o pojem rendering a jeho vysvětlení.

Kapitola obsahuje také popis tvorby 3D obrazu s vysvětlením jednotlivých kroků. Do nového kurzu byl doplněn pojem API s jeho vysvětlením jakou funkci zastává u grafické karty. V kurzu jsou také nově popsány jednotlivé komponenty grafické karty spolu s jejich

úlohami. Z původní verze bakalářské práce [1] byla opravena informace, k čemu slouží operační paměť grafické karty.

Dotykové displeje

Oproti původnímu kurzu je doplněna kapitola s dotykovými displeji. Dnes se s nimi setkáváme téměř každý den a to minimálně na mobilním telefonu, do budoucna to mohou mít všechny nové automobily, chytré lednice, všechna možná zařízení, která budou tzv. SMART. Kapitola byla rozvržena do několika rozdílných technologií dotykového displeje. Vše se nachází v prvku kniha, který je pro prohlížení jednotlivých témat vhodný díky jeho přehlednosti.

Infračervený displej

Tato kapitola obsahuje informace o první technologii využívající dotykové displeje a to pomocí infračervených diod a jejich přerušení. Jednoduchý princip je znázorněn na vytvořeném obrázku doplněném v kurzu.

Displej s povrchovou akustickou vlnou

Stejně jako předchozí je tato část nově doplněna obrázkovou ukázkou spolu s informacemi a vysvětlení principu funkce displeje s povrchovou akustickou vrstvou.

Rezistivní displej

Kapitola obsahuje popis technologie rezistivního displeje spolu s názorným obrázkem a vysvětlením principu této technologie. Kapitola byla také nově doplněna do kurzu.

Kapacitní displej

Rovněž tato kapitola byla nově doplněna a popisuje princip technologie. Nově byl také doplněn obrázek s popisem. Tato technologie je dnes nejvíce využívána v mobilních zařízeních a ostatních dotykových zařízeních.

3.1.10 POLOHOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Zařízení umožňující práci na počítači

Tato kapitola byla v mnoha částech zanechána z původního kurzu. Byly přidány nové články a některé původní aktualizovány. Z nových témat lze uvést například 3D polohovací zařízení, myš na prst a další alternativy pro osoby pohybově omezené. Obsah jednotlivých kapitol bude rozepsán v následujících článcích.

Klávesnice

Kapitola klávesnice zůstala obsahově zachována z původního kurzu. Nově byla doplněna o téma projekční klávesnice [7], které je dnes možno připojit k mobilním zařízením, kde nemusíme vždy využívat malou klávesnici na displeji. Naopak v případě, že cestujeme a máme k dispozici plochu pro promítnutí klávesnice, jedná se daleko pohodlnější způsob pro psaní textu.

Myš

Kapitola Myš byla převzata z původního kurzu. Byla zkrácena o informace týkající se historických dat, která nejsou zcela důležitá pro znalost principu myši. Původně měla být vyřazena kuličková myš, nicméně díky jednoduchému obrázku a popisu principu byla ponechána a to z důvodu jasného vysvětlení principu kuličkové myši, kde si studenti dokážou představit, jakým způsobem fungují její nástupci, jimiž jsou optické a laserové myši. Článek byl také doplněn o aktuální informace využívání bezdrátové technologie u myší. Část pro optické a laserové myši byla také doplněna o počet DPI, které jsou dnes schopné myši dosahovat a to až 12 000 DPI [8].

Trackball

Kapitola byla převzata z předchozího kurzu, doplněna o fotografii. Trackball myši se objevují podobně jako klasické myši s bezdrátovou technologií a baterií s výdrží až 18 měsíců. Alespoň tento údaj udávají prodejci [9].

Trackpoint

Téma Zařízení umožňující práci na počítači bylo také doplněno o věc, kterou mnozí z nás mají v notebooku, jen ji nevyužívají a to trackpoint. Téma obsahuje mj. fotografickou ukázku.

3D polohovací zařízení

Tato tématika je nově doplněna pro znázornění postupu technologie. Téma obsahuje 3D myš, vhodnou k použití při modelování, tvorbě 3D animací apod. Další zajímavostí je 3D kormidlo, bohužel nebylo možné nalézt fotografii veřejně publikovatelnou v kurzu. Nachází se zde informace, jak zařízení vypadá a jakým způsobem funguje.

Ring mouse – prsten

Téma bylo nově doplněno o tzv. ring mouse – prstýnkovou myš spolu s názornou ukázkou, popisem, jak myš funguje a její možností využití např. při prezentování, dosahující vzdálenost atd.

Touchpad a tablet

Kapitola byla převzata z původního kurzu. Nově byly doplněny fotografie, byly odstraněny principy dotykových ploch, které jsou k nalezení v kapitole o zobrazovačích. Do kapitoly byla doplněna některá zařízení, jako jsou multimediální klávesnice obsahující touchpad, informace o dotykovém peru (stylusu), jeho využití a názornou fotografií.

Alternativy pro pohybově omezené

Následující kapitola byla nově přidána. Seznamuje se dvěma alternativami pohybu po pracovní ploše pomocí IntegraMyši kde je popsáno jakým způsobem zařízení funguje. Dalším pomocným zařízením může být Eyecan+, což je oční myš napomáhající lidem s rozsáhlým postižením pohybu.

3.1.11 ZVUKOVÁ KARTA A PŘIPOJITELNÁ ZAŘÍZENÍ

Zvuková karta a jiná zařízení

Kapitoly o zvukových kartách a ostatních souvisejících zařízeních zůstaly zachovány z původního kurzu. Nebyl shledán důvod k jejich vyřazení. Pro kapitolu byl opět použit prvek typu kniha pro její větší přehlednost, kam byly zařazeny tři části a to zvuková karta, reproduktory a mikrofon.

Zvuková karta

Náplň z původní části zůstala zachována. Byla zde aktualizována fotografie a kapitola zvuková karta byla doplněna o technologie zvuku, jako je Dolby Digital, s níž se dnes často setkáváme při přehrávání filmů, u kterých existuje možnost prostorového ozvučení. Další přidanou částí do článku jsou také USB zvukové karty.

Reproduktory

Kapitola reproduktory zůstala obsahově zachována, byly však doplněny názorné obrázky a fotografie.

Mikrofon

Kapitola mikrofon byla opět převzata z původního kurzu. Byla však rozšířena o druhy mikrofonů, jako jsou dynamické, kondenzátorové a páskové. Jednotlivé druhy mikrofonů mají rozepsanou funkci a jejich složení [10]. Tato část nebyla obsažena v bakalářské práci [1]. Jednotlivé mikrofony jsou také doplněny o fotografické ukázky a obrázky.

3.1.12 TISKÁRNY A SKENERY

Kapitola Tiskárny a skenery byla původně rozdělena do tří kapitol a to tiskárny, skenery a plottery. V novém e-kurzu však došlo k jejich sjednocení. Zařízení jsou dnes z velké většiny pořizovány jako multifunkční, není tedy důvodem, proč by měla být rozdělena do samostatných kapitol.

Skenery

Kapitola skenery po obsahové stránce zůstala zachována. Byla aktualizována novými fotografiemi a obrázky. Došlo k odstranění podkapitoly o rozhraních. Tato kapitola byla odstraněna díky nejběžnějšímu využívanému připojení a to je USB, další typy rozhraní jako bylo využíváno RS232, SCSI apod. se dnes již nepoužívá.

Kapitola 3D skenery byla zahrnuta do podkapitoly typy skenerů, kde najdeme i ostatní typy skenerů jako jsou ruční, stolní, bubnové a již jmenované 3D skenery.

Tiskárny a multifunkční zařízení

Téma tiskárny a multifunkční zařízení bylo z velké většiny opět zachováno z původního kurzu. Došlo k odstranění řetězové tiskárny, dnes je možno ji vidět spíše jako raritu. Běžně se s ní uživatelé nesetkávají. Stejně tak byla odstraněna tiskárna s typovým kolečkem.

Skládání barev (CMYK)

Důležitou součástí znalosti tiskového procesu je princip skládání barev. Tato kapitola v původním kurzu nebyla obsažena v části tiskárny a multifunkční zařízení, proto je doplněna a nově přesunuta. Kapitola seznámí studenta se samotnými složkami barevného modelu CMYK a názornou ukázkou skladby barev při jejich postupném slučování.

Typy tiskáren, parametry

Kapitola byla převzata z původního kurzu. Aktualizace spočívá ve vyřazení tiskárny s typovým kolečkem a řetězové. Byl doplněn další parametr při výběru tiskárny a to je počet nátisků tonerové kazety nebo cartridge v případě užití laserové nebo inkoustové tiskárny.

Jehličková tiskárna

I přes poměrně starou technologii tisku, vysoké hlučnosti tiskárny toto téma bylo ponecháno. I přes poměrně historickou technologii tisku máme možnost stále na jehličkové tiskárny v praxi narazit.

Inkoustová tiskárna

Stejně jako výše zmíněná jehličková tiskárna, i toto téma zůstalo zachováno z původního kurzu. Došlo zde pouze k doplnění o nové fotografie a obrázky popisující princip inkoustového tisku mechanicky a elektricky.

Tepelná tiskárna

Kapitola byla doplněna o nové informace, a sice o možnost akumulátorového napájení těchto tiskáren, kde díky jejich častému využívání v restauracích bylo vyměněno drátové napájení za baterii. Spolu s doplněním tiskárny o baterii bylo téma rozšířeno o bezdrátovou technologii bluetooth nebo wifi, díky které je možné tiskárnu připojit k libovolnému zařízení. Dnes např. pro zjednodušení práce obsluhy v restauraci číšník vytiskne účtenku rovnou u stolu a není zapotřebí odbíhat pro účtenku.

Laserová tiskárna

Kapitola obsahově byla aktualizována v bodech počtu vytištěných stran za 1 minutu, kde je dnes možné zakoupit tiskárnu, která bude doslova „chrlit“ až 70 stran za 1 minutu. Takto rychlé tiskárny jsou vhodné převážně do výroby nebo skladování, kde by se neměla zastavit výroba či vyskladňování zboží při čekání na vytištění několika stran. Dále bylo doplněno do kapitoly počet natištěných stran na tonerovou kazetu v rozmezí 1000 až 55 000 stran při 5% pokrytí.

Do kapitoly byla doplněna fotografie a obrázky z původního kurzu byly doplněny o text objasňující princip laserového tisku.

Termosublimační tiskárna

Téma termosublimační tiskárna byla opět doplněna o novou fotografii a názorný obrázek pro ukázku principu tisku termosublimační tiskárny. Obsah kapitoly byl použit z původního e-kurzu.

Plotter

Téma Plotter bylo převzato z původního kurzu a přesunuto do kapitoly tiskárny a skenery. Nově byly doplněny fotografické ukázky jednotlivých plotterů.

Multifunkční zařízení

Kapitola byla obsahově využita z původního kurzu. Nově byla doplněna informacemi o velikostech formátů, možné rozšíření o několik zásobníků papíru. Nové typy tiskáren mohou obsahovat dotykový LCD panel. Byla zde také doplněna informace o možnosti tisku z externích zařízení, jako jsou USB flash disky, nebo paměťové karty. Některé A3 multifunkční zařízení jsou technologicky tak dokonalé, že dokážou při černobílém tisku zdvihnout barevné fotoválce, aby nedocházelo k jejich opotřebení a zbytečnému přepadu barevného toneru. I tato informace byla doplněna do kurzu. Nechybí zde nové fotografické ukázky multifunkčních zařízení.

3D tiskárna

Díky vývoji technologii tisku netiskneme jen na papír, ale je již možné tisknout i prostorové předměty navržené v počítači. Kapitola 3D tiskárny je nově vytvořená, v původním kurzu se nenacházela. Kapitola seznamuje studenty s formátem tisku, který tiskárny podporují při převodu dokumentu z CAD studia do tiskového dokumentu – STL. Kapitola seznamuje s postupným tiskem samotného výtvoru, jakým způsobem probíhá komunikace mezi počítačem a tiskárnou, kde postupně vzniká živý 3D objekt. Jsou zde popsány také možné využitelné materiály při tisku jako je plast, vosk, kov, sádra, pryskyřice. Nově je již možné tisknout si také vlastní potraviny [11].

Téma 3D tiskárny popisuje jednotlivé technologie 3D tisku s podrobným popisem a názornými ukázkami. I přes poměrně dlouhou kapitolou je toto téma velmi zajímavé a také aktuální. Při nástupu 3D tiskáren jejich cena dosahovala vysokých číslic, dnes je možné 3D tiskárnu pořídit si také domů a vytvářet si vlastní výtisky.

Tiskové jazyky

Kapitola převzata z původního kurzu. Nově aktualizované byly typy jazyků PCL. Tiskové jazyky byly doplněny o jazyk GDI, který využívají některé levné tiskárny. Cenová výhoda těchto tiskáren je bohužel poznamenána zpracováním obrazu při tisku, kde místo následných dvou tiskových jazyků PCL a PostScript nevyužívá GDI vlastní procesor, nýbrž procesor počítače, který zpracovává tiskový obraz.

Tiskárna čárových kódů

Mezi tiskárny byla také doplněna kapitola tiskárny čárových kódů. Slouží spíše jako doplňková informace pro studenty. Jaké zařízení slouží k tisku čárových kódů, jaké jsou možnosti tisku těchto zařízení, případně jaké mohou obsahovat další moduly a kde se tyto tiskárny využívají. Kapitola obsahuje také fotografické ukázky tiskáren.

3.1.13 PROBLEMATIKA TVORBY OBRÁZKŮ, FOTOGRAFIÍ A ANIMACÍ

Fotografie

Z velké většiny se podařilo pořídit vlastní názornější fotografie a nahradit tak mnoho obrázků a fotografií z bakalářské práce [1], několik obrázků bylo použito z původního e-kurzu ProAuthor.

Veškeré vlastní fotografie byly upraveny v softwaru Zoner Photo Studio 15 licencované verze, která byla stažena v rámci akce [12] zdarma. Software bývá standardně v českém jazyce, nicméně díky této akci byla možnost jeden den stáhnout plnou verzi zdarma, která byla v anglickém jazyce. Vzhledem ke studiu oboru informatiky s anglickým jazykem nebyl problém. Tato akce měla za cíl atakovat převážně americký trh pro rozšíření softwaru také do USA.

Jednotlivé fotografie a obrázky byly upraveny pomocí ořezu, zmenšení velikosti, úpravou kontrastu, jasu a barevné sytosti.

Důvodem proč byl použit právě program Zoner Photo Studio 15 je jednak ten, že plnou verzi jsem již měl k dispozici, dále velkým pozitivem tohoto programu je jednak samotný prohlížeč a zároveň editor fotografií. Není zapotřebí otevírat další program pro následnou úpravu fotografií, stačí se v hlavním panelu jednoduše přepnout na editor a fotografie se může začít hned upravovat. Další výhodou je automatické zálohování originálních fotografií, rychlá úprava fotografií, synchronizace a zároveň dnes už méně využívaná, ale pro nepříliš znalé uživatele možnost přehledného importu fotografií z externích zařízení jako jsou fotoaparáty apod.

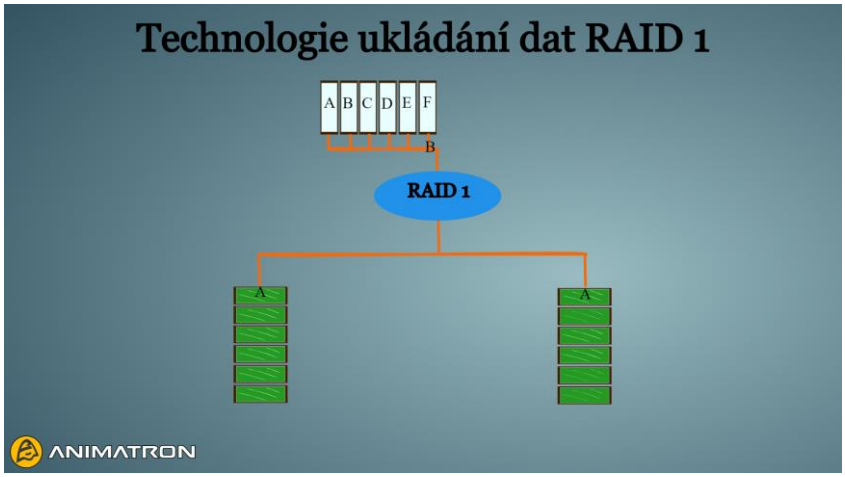
Obrázky

Nově doplněné obrázky byly tvořeny pomocí programu Malování, který není potřeba popisovat a vektorového editoru Inkscape.

Editor Inkscape byl zvolen pro jeho otevřenou licenci open source, kde produkt není zapotřebí zakupovat, ale je volně stažitelný. Program je v českém jazyce, ovládání je uživatelský přívětivé a díky zkušenostem z dřívějšího studia na Fakultě pedagogické nebylo obtížné v něm zpracovávat obrázky a dlouhodobě prohledávat nabídky pro použití konkrétních nástrojů.

Animace

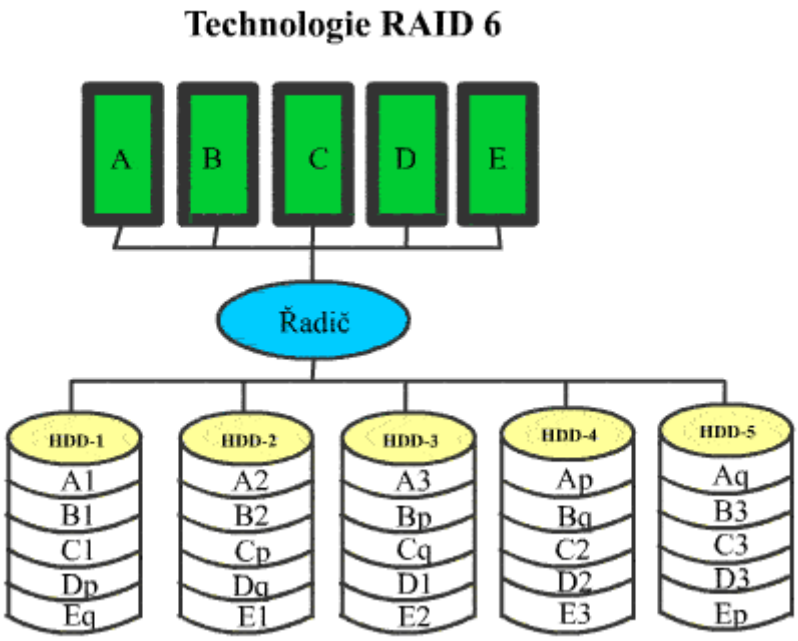
Nejsložitější a časově nejnáročnější část při tvorbě e-kurzu byla tvorba samotných animací. Pro e-kurz bylo vytvořeno celkem 6 na první pohled jednoduchých animací. Jejich tvorba ovšem obnášela několik hodin práce s programem Adobe Animate CC. Původně animace měly být vytvořeny v onlinovém editoru animací Animatronu. Bohužel při vytvoření první animace nastal problém s nepříliš profesionálním vzhledem, kde v levém dolním rohu bylo logo Animatron, které nepůsobí příliš vhodně pro učební e-kurz Informatiky na vysoké škole viz obrázek níže.



Obrázek 8: První verze animace v online editoru Animatron - logo v levém dolním rohu

Dalším problémem bylo přehrávání animace, kde v několika odlišných prohlížečích animace fungovala nekonzistentně. Posledním důvodem proč bylo od onlinového editoru odpuštěno je poměrně časově náročná tvorba díky nepříliš plynulému běhu editoru.

Použitým programem pro tvorbu animací byla bezplatná zkušební verze. Verze byla 7 denní s tím, že licenční podmínky umožňují software využívat během běhu licenci pouze pro veškeré nekomerční užití.



Obrázek 9: Náhled animace vytvořené v programu Adobe Animation CC

Vzhledem k tomu, že na animacích nebude prováděna žádná komerční činnost, není to porušení licenčních podmínek společnosti Adobe. Více informací je uvedeno na stránkách společnosti Adobe v podmínkách použití.

Software Adobe Animation CC je profesionální program pro tvorbu animací, což je vidět ihned po spuštění programu. Malým bonusem programu byl český jazyk, kde bylo jednodušší hledání konkrétních nastavení v nabídkách samotného programu.

Tvorba animace již byla zároveň seznámení se s produktem, proto byl čas tvorby animací několika hodinový. Animace bylo možné exportovat ve formátu gif nebo jako video. Pro animace byl samozřejmě zvolen formát gif, kde bylo na výběr velikost snímku, počet barev, komprese a další parametry.

Na vytvoření animací byl k dispozici časový úsek několika dnů, jelikož délka zkušební bezplatné licence byla sedm dní. Poté z programu při jeho spuštění zmizí volba pokračovat a zůstane zašedlá. Cena pronájmu softwaru na 1 měsíc je cca 700 Kč

4 ROZŠÍŘENÍ KURZU

Rozšíření kurzu bylo provedeno v několika etapách. Rozšíření se týká doplnění vlastních témat, jako jsou níže uvedená Chlazení počítače a Disková úložiště – NAS. Následující rozšíření kurzu představuje nové komponenty, jako jsou vlastní fotografie a animace. Uvedená rozšíření představují pro kurz velký přínos, neboť zvyšují představivost a jednoduché vyobrazení napomáhá k pochopení principů studenty. Kurz byl také rozšířen o dotazníkovou část, která má za cíl získat zpětnou vazbu od studentů k aktuálnímu kurzu v Moodle a ProAuthoru. Zpětná vazba slouží zejména pro vyučujícího, aby kurz mohl být nadále vylepšován a doplňován o nové informace a principy. Může také posloužit k případnému zkrácení kurzu o části, které již nebudou aktuální a ztratí na významu se o nich podrobněji zmiňovat.

4.1 CHLAZENÍ POČÍTAČE

Jako jedna z kapitol rozšiřující e-kurz pro předmět Periferní zařízení je kapitola, kterou by kurz měl obsahovat i přesto, že to může na první pohled vypadat poněkud nadbytečně. Je to kapitola o chlazení počítačů. V posledních několika letech se počítače spíše kupují jako hotové sestavy, než by si je uživatel skládal sám ze zakoupených komponent. Z toho důvodu, není u hotových sestav zpravidla potřeba řešit problematiku chlazení. Nemění to ovšem nic na situaci, že by studenti měli být seznámeni s principem šíření tepla u konkrétních komponent, jakým způsobem je vhodné je chladit a jaké jsou typy chlazení. Různé způsoby chlazení nemusí využívat jen u počítače, ale také u jiných typů elektroniky a elektrotechniky – řídící desky, rozvaděčové skříně apod.

Kapitola chlazení počítačů seznamuje studenty také s jednotlivými komponentami v počítači. Zájemci, kteří si chtějí postavit vlastní počítačovou sestavu, tak mohou využít informací načerpaných z této kapitoly. Téma chlazení počítačů je rozděleno celkem do čtyř částí a to přenos tepla, chlazení nenáročných komponent, chlazení náročných komponent a možnosti chlazení komponent. Jsou to nejdůležitější části vybrané z vlastní bakalářské práce [2].

Přenos tepla

Podkapitola přenos tepla má za cíl seznámit studenty s několika způsoby šíření tepla. V počítači jsou celkem tři základní principy, jakým způsobem elektrické součástky a

komponenty teplo produkují a předávají dále do příslušných chladičů. Přenos tepla vedením, vyzařováním a prouděním. Tyto základní principy je nutnou znalostí u studentů nejen pro znalost šíření vyzářeného tepla v počítači, ale také pro uvědomění si, že tyto tepelné toky neprobíhají jen v počítači, ale mohou se s nimi setkat kdekoliv v běžném životě jako například v autě u motoru, v kuchyni při vaření apod.

V podkapitole je také jednoduchý obrázek znázorňující všechny typy přenosů tepla. Spolu s ním jsou stručně, ale jednoduše vysvětleny principy jednotlivých přenosů tepla a na závěr podkapitoly je stručný popis, proč se chladiče používají a jak jsou v počítači důležité. Na obrázku níže můžete vidět náhled podkapitoly Přenosy tepla.

Obrázek 10: Náhled kapitoly z e-kurzu moodlu podkapitoly Přenos tepla

Chlazení nenáročných komponent

Téma chlazení nenáročných komponent obsahuje komponenty neprodukující velké množství tepla. Mezi ně patří pevný disk, operační paměť a základní deska. V kapitole je opět využito vlastních fotografií a stručného popisu chlazení konkrétní komponenty.

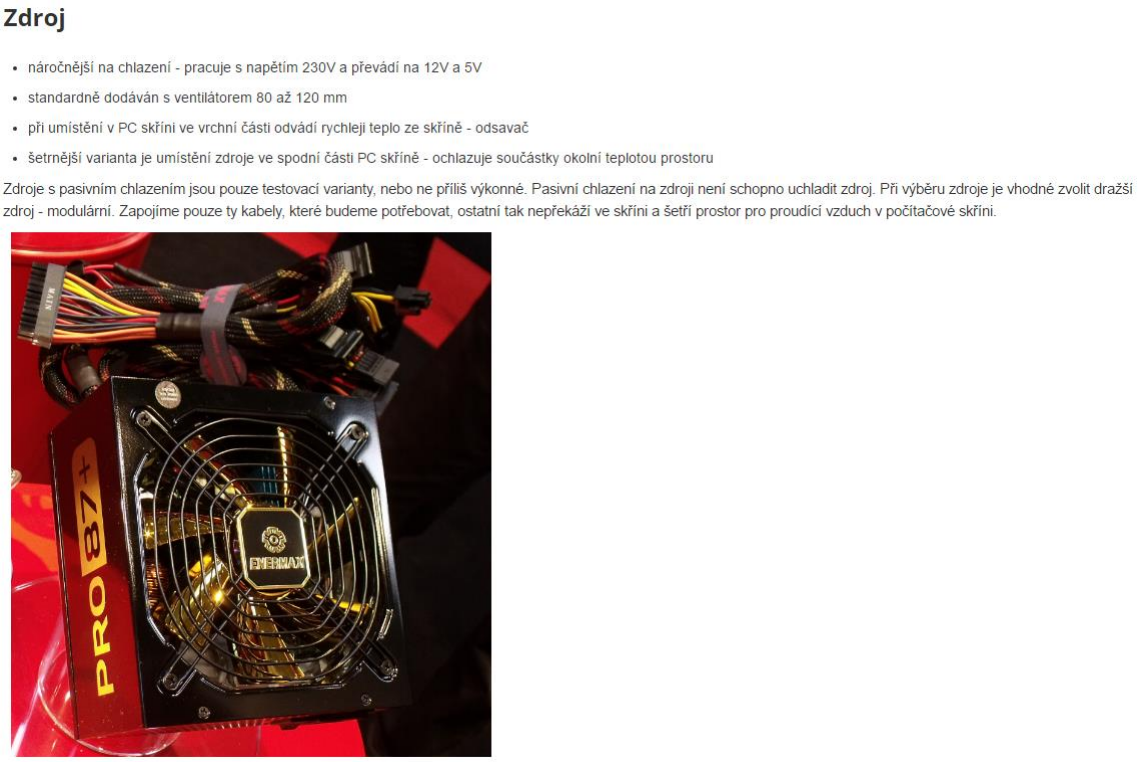
Komponenty jsou rozděleny do prvku kniha a to z důvodu jednoduchého a přehledného přepínání mezi nimi. V případě použití prvku stránka se vše nachází na jedné straně. Při takovém použití rozložení tématu není vhodné tvořit jednu dlouhou stránku s mnoha fotografiemi, ale naopak pro snazší studium je potřeba rozdělit kapitolu na více částí. Předejdeme tak dojmu zdlouhavého textu, způsobujícího odrazení studujícího z podání mnoha informací najednou. Níže je uvedený náhled z kapitoly.

Obrázek 11: Náhled kapitoly z e-kurzu v moodlu podkapitoly Chlazení nenáročných komponent

Chlazení náročných komponent

Mezi komponenty náročné na chlazení, které produkují větší množství tepla, patří zejména grafická karta, napájecí zdroj a procesor. Kapitola obdobně studenty seznamuje s problematikou jednotlivých komponent počítače, u kterých by měli být opatrní a pozorní při výběru chladiče a zároveň pravidelné údržby počítače. V této tématice jsou také

popsány možné příčiny a projevy špatně chlazených komponent. Kapitola byla doplněna o názorné fotografie s ukázkou jednotlivých komponent. Níže uvedený obrázek slouží jako náhled realizace tohoto tématu.



Obrázek 12: Náhled kapitoly z e-kurzu v moodlu podkapitoly Chlazení náročných komponent

Možnosti chlazení komponent

Kapitola možnosti chlazení komponent je jednou z nejdůležitějších kapitol z této tematiky. Pojednává o rozdělení jednotlivých typů chladičů, jejich vhodnost pro chlazení konkrétních částí počítače a také vysvětlení, jakým způsobem se chladiče kombinují pro zvýšení jejich účinnosti. Chladiče jsou doplněny o mnoho názorných fotografií a snímků pro zvýšení názornosti. Možnosti chlazení komponent obsahují také podkapitolu o vodním chlazení, u níž je popsáno doporučení pro pokročilé uživatele, kteří by se rádi pustili do složitějších způsobů chlazení počítače.

4.2 DISKOVÁ ÚLOŽIŠTĚ – NAS

Další kapitolou, rozšiřující kurz Periferního zařízení jsou disková úložiště – NAS. Toto téma bylo zvoleno z důvodu jeho aktuálnosti a díky novodobému trendu cloudového úložiště dat, kde uživatel nemusí být zcela omezován prostorem komerčních cloudových úložišť, ale svůj vlastní prostor si může určovat a využívat sám. Kapitola slouží také k seznámení s možností

využití NAS diskového úložiště nejen jako datové úložiště, ale možnosti rozšíření o aplikace zvyšujících využitelnost zařízení. Student se v článku také dozví o technologii RAID, výhodách a nevýhodách úložiště apod. Níže jsou uvedeny ukázky vybraných článků kurzu.

Disková úložiště jsou seskupení několika fyzických pevných disků spolu s řadičem, do kterého jsou disky připojeny. Několik fyzických disků dokážeme díky diskovému úložišti nakonfigurovat tak, že se tváří jako jeden. Toto spojení probíhá na dvou úrovních. Hardwarové, což jsou pevné disky připojené k řadiči a softwarové, kde nám na daném řadiči běží software, který umožňuje vytvořit jeden virtuální svazek z několika fyzických disků.

V případě využívání SSD disku v počítači uživatel často narazí na problém s nedostatkem úložného prostoru. Bohužel ne vždy je možné rozšířit úložiště tak, aby bylo dostatečné. V případě, že využíváme notebook, je pro nás složité přidat další interní disk nebo s sebou nosit externí disk, na kterém budou uložena veškeré data. Existuje daleko větší riziko ztráty, příp. i poškození externího disku, než pořízení vlastního diskového pole, ke kterému budeme mít přístup nejen z domova, ale také z jakéhokoliv místa po celém světě.

Ne každý má pouze několik GB dat, která může u sebe nosit na disku či flash paměti a nechce z určitých důvodů využívat cloudového úložiště třetích stran. Při pořízení vlastního úložiště hrozí uživateli samozřejmě také rizika, jako jsou ztráta dat díky prolomení zabezpečení, poškození z důvodu živelné události v místě umístění úložiště nebo stejně tak třeba odcizení úložiště. Využívání cloudového úložiště třetích stran může přinášet rovněž určité nevýhody: platíme nemalé částky za využívaný prostor, při výpadku internetu se k datům nedostaneme odnikud a data jsou v majetku cloudového poskytovatele, který má právo do nich nahlížet a případně je využít pro vlastní potřeby. Toto vše a mnohem více říkají licenční podmínky, které bohužel díky jejich rozsáhlosti většina uživatelů pozorně nečte nebo je přímo „přeskočí“.

4.2.1 DISKOVÁ ÚLOŽIŠTĚ

Podkapitola Disková úložiště seznamuje studenta s tématikou, co to diskové úložiště znamená, jakým způsobem je možno jej nasadit a jakým způsobem zabezpečuje data ukládaná na úložiště na rozdíl od uložení na jeden obyčejný harddisk v počítači. Student se v kapitole dozví také, že disková úložiště neslouží pouze pro zálohování dat, ale zároveň jako výpočtové pole v případě využití několika SSD disků a s tím spojené nasazení vhodné technologie RAID. Disková úložiště obsahují také informace o rozdílů využití vlastního

úložiště a úložiště třetích stran v rámci dostupnosti dat, ale zároveň také bezpečnosti. Článek je doplněn o fotografie.

4.2.2 RAID

Článek s tématikou RAID prvotně seznámí studenta s pojmem RAID, co znamená v překladu a stručným popisem, kde je tuto technologii možno využít. Následují jednotlivá řešení RAID technologií, doplněná o animace znázorňující jednotlivé prokládání dat. V článcích je také popsáno množství minimálního počtu disků pro využití jednotlivých technologií a zároveň k čemu jsou vhodné.

Kapitola RAID je důležitou součástí tématiky diskového úložiště. Student si dokáže představit, jakým způsobem vypadají disková pole, jakým způsobem probíhají zálohy dat a jednotlivé principy ukládání. Pro přehlednost jsou jednotlivé technologie členěny do prvku kniha pro přehlednost.

RAID 0

V případě, že od diskového pole čekáváme rychlý zápis dat, využijeme RAID 0, tzv. striping. Data se rozkládají mezi 2 disky současně, čímž se zvyšuje rychlost zápisu. Velkým rizikem je ztráta dat, tato metoda nijak nezabezpečuje výpadek disku ani ztrátu dat. Aplikace tohoto řešení je, nebo spíše bývala, vhodná pro herní počítače, kde bylo zapotřebí vysokého výkonu. Dnes při technologii SSD se tato metoda používá velmi zřídka. K tomuto řešení stačí pouze 2 disky. Vhodné nasazení je v případě potřeby výpočetního výkonu i přes riziko ztráty dat. Při použití uvedené metody dosahuje diskové pole nejvyšších zapisovacích rychlostí ze všech možných technologií RAID. Kapacita disků se v tomto případě sčítá.

RAID 5

Paritní metoda RAID 5 pracuje minimálně se třemi disky, kde jsou data umisťována na všechny disky. K datům je dopočítána parita, která je stejně tak rozmístěna na pevných discích. Parita obsahuje paritní bit, který je součástí rekonstrukce dat při jejich obnově. Pole RAID 5 může přijít o jeden disk. Tato metoda má vyšší rychlost čtení než ze samotného jednoho disku, rychlost čtení je stejně srovnatelná jako RAID 0. Naopak zápis je poněkud pomalejší, hlavně z důvodu rozdělování dat a tvorby parity. Tato metoda patří mezi nejvíce nasazovaná do diskových polí pro velké kapacity. Kapacita úložiště je dána počtem disků sníženým o jeden násobená kapacitou jednoho disku.

RAID 10

RAID 10 je dosti obdobný jako RAID 01, ovšem prokládání dat se nejprve rozloží na 2 části, kde se poté zrcadlí. Data máme uloženy tak, že první část souboru je na prvním a druhém disku, druhá část dat je uložena na třetím a čtvrtém disku. Tato metoda je odolná pro výpadek celkem dvou disků, ale každý disk může selhat v jedné části. Při výpadku dat a nahrazení vadného disku novým je obnova dat několikanásobně rychlejší než oproti metodě RAID 01. Kapacita technologie RAID 10 je stejná jako RAID 01 a to 50% z celkové kapacity disků.

4.2.3 NAS

NAS kapitola vysvětluje pojem Network Attached Storage, kde je popis jeho využití a možnost vzájemného propojení více zařízeních na jedno úložiště. Vzájemná synchronizace dat, multimediální zařízení apod.

Pro vysvětlení je také článek doplněn o fotografii nasového úložiště a zároveň doplněny výhody a nevýhody jejího využití.

Ukázka části článku z kurzu.

Výhody

Přístupnost dat pro zařízení napříč všemi platformami

Velmi nízká spotřeba a díky nenáročnosti na chlazení také hlučnost

Možnost konfigurace práv, kde při využití několika uživatelů máme možnost využít i skupiny

Verzování dokumentů – záloha několik verzí upravovaných dokumentů

VPN připojení do místa umístění úložiště – není potřeba zřizovat veřejnou IP adresu

Není zapotřebí mít zapnutý počítač pro přístup k datům

Možnost průběžného navyšování kapacity

Nevýhody

Vyšší prvotní investice oproti cloudovému řešení

V případě umístění ve firmě narůstá riziko odcizení

4.2.4 VYUŽITÍ NAS ÚLOŽIŠTĚ

Název kapitoly vystihuje, o čem bude pojednávat. Počínaje zálohováním, které je velmi aktuálním tématem, přes VPN připojení, díky kterému je možné se připojit odkudkoliv do vlastní sítě, virtualizaci pomocí níž je možné testovat software, kde si nejsme zcela jisti, zda mohl být bezpečný a další témata již vypsané v kurzu. Zálohování NAS úložiště neznamená jen data na něj kopírovat, ale zároveň vybrat si takové úložiště, které bude mít například možnost automatického zálohování po připojení pevného disku, snapshot záloh uložených dat anebo případné propojení na cloudová úložiště jako může být Google Drive.

Jednou z dalších vlastností, kterou můžeme v aplikacích najít je VPN připojení, díky kterému není zapotřebí veřejná IP adresa, protože se NAS připojuje přes DNS servery výrobce konkrétního zařízení. Máme tak jedinečnou možnost připojit se odkudkoliv domů anebo do firmy pomocí tohoto zařízení.

Jako další zajímavostí je doplnění o multimediální stanici, která umí jednat dělat prezentaci fotoalb, slouží jako přehrávač hudby a filmu, ale dokáže i DLNA sdílení videí po síti. Dalšími funkcemi jsou správa uživatelů, virtualizace, rozšíření o aplikace a asi nejdůležitější součást úložiště je synchronizace, která je jedním z hlavních prvků NASu.

S tímto vším seznámí studenta kapitola Využití NAS úložiště.

Níže jsou některé články z kapitoly.

Zálohování

Do NASového úložiště jsme schopni zálohovat mnoho dat nejen z počítače, ale také aktuálně vyfotografované snímky z mobilního telefonu a případně data z externího disku, který k mnoha úložištím díky vybavení USB portem stačí jen připojit a zálohování může započít automaticky nebo při stisknutí tlačítka Copy na čelní straně. Tato metoda zálohování není uvedena ve všech zařízeních, ale ve většině ano. Konfigurace zálohování je velmi jednoduchá a inteligentní. Zálohování dokáže fungovat tím způsobem, že po připojení konkrétního pevného disku jej zařízení rozpozná a v případě, že používáme zařízení, kde jsme nakonfigurovali automatickou zálohu, nic nemusíme dále nastavovat a zálohování na dané místo začne automaticky.

Zálohovat není potřeba jen data ze zařízení, ale zároveň i NAS jako takový. Máme několik variant. Nasová úložiště umožňují zálohovat do cloudu jako je Google Drive, DropBox, apod.

Nicméně jsou zde také funkce jako verzování a snapshot zálohování, které tvoří snímky aktuálního systému podle toho, v jakém stavu se aktuálně nachází. Snapshot zálohování slouží pro rychlou obnovu dat.

VPN připojení

VPN připojení odbourává problematiku s veřejnou IP adresou, která je mnohdy zpoplatněna. Zařízení umožňují přes domény výrobce připojit na náš vlastní NAS a zároveň i do vlastní sítě a to odkudkoliv.

Multimediální stanice

Zařízení slouží pro ukládání fotografií, videí, hudby apod. Obsahují často vlastní aplikace pro tvorbu alb, synchronizaci fotografií, třídění hudby apod. Většina NASů umí DLNA technologii, což je sdílení videí, hudby a fotografií po síti. Není tak potřeba neustále něco přenášet na flash nebo externím disku.

Správa uživatelů

Úložiště umožňuje zakládat nové uživatele, přiřazovat je do uživatelských skupin a přidělovat jim jednotlivá práva pro přístup do konkrétních složek. Stejně tak ve většině případů je možno NAS úložiště připojit do domény Active Directory nebo LDAP. Uživatelé mohou mít přidělenou kvótu pro ukládání dat.

Virtualizace

Výkonnější úložiště s procesory Intel Celeron a výše umožňují virtualizace jiného systému. Musíme mít však na paměti, že virtualizace je vhodná převážně pro nenáročné operační systémy, nikoliv serverové edice apod. Pro virtualizaci je vhodné využít také umístění na SSD disku. V případě, že bychom umístili virtuální stroj na klasické pevné disky, úložiště se nám výrazně zpomalí a to hlavně z důvodu průběžného přístupu uživatelů k dokumentům a zároveň díky běžícímu operačnímu systému ve virtualizaci.

4.3 DOTAZNÍK

Dotazník prezentovaný na konci kurzu slouží k získání zpětné vazby o obsahu, struktuře a komponentách nově vytvořeného e-kurzu. Díky dotazníku je možno průběžně kurz aktualizovat, doplňovat a opravovat. Výstupy dotazníku mohou také posloužit k uvážení

vyučujícího o případném vyřazení některých témat třeba z důvodu zbytečné duplicity s jiným studovaným předmětem nebo i z důvodu neaktuálnosti tématu.

Dotazník obsahuje celkem šest následujících otázek.

1. *Co jste na zvolené formě vzdělávání nejvíce ocenili a co byste uvítali?*
2. *Jaké zobrazení a rozložení kurzu Vám vyhovuje více?E-kurz v prostředí ProAuthoru nebo v prostředí Moodlu? Zdůvodněte.*
3. *Jaké kapitoly považujete pro vás za nejvíce užitečné?*
4. *Domníváte se, že v kurzu chybí téma, které je vhodné v rámci studia předmětu Periferní zařízení ještě doplnit?*
5. *Zhodnoťte přínos kurzu pro vaše studium.*
6. *Zhodnoťte kurz ProAuthor a Moodle jak po obsahové, tak i po grafické stránce.*
7. *Pokuste se o celkové zhodnocení kurzu Periferního zařízení.*

4.3.1 VÝSLEDEK DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Dotazníkové šetření týkající se vytvořeného e-kurzu není považováno za hlavní cíl diplomové práce. Byl vytvořen jednak pro získání prvotních názorů od studentů, jak se jim v kurzu studuje, jak jim vyhovuje z různých hledisek, např. čtivosti textů, pochopení prezentovaných principů, informací, vhodnosti obrázků a animací z pohledu názorného pojetí výuky, případně jaké změny by v kurzu ještě uvítali. Výsledky uvedeného dotazníkového šetření nelze brát obecně a absolutně. Je zde na místě opětovně zdůraznit, že se jedná o prvotní zpětnou vazbu, která nás jako autory nově vytvořeného studijního materiálu, zajímala. Dotazník byl studentům prezenčního studia rozdán na konci první třetiny semestru. Počet studentů v ročníku není příliš velký (16), což je potřeba zohlednit při tvorbě grafů a formulaci závěrů z dotazníkového šetření. Studující kombinované formy nemohly být do ankety z časového hlediska zařazeny vůbec. Celkem dotazník vyplnilo 7 studentů, kteří byli přítomni na březnovém termínu prvního zápočtového testu z předmětu Periferní zařízení.

Dotazník v kurzu zůstane záměrně i nadále, nebude odstraněn. Slouží pro další postupnou aktualizaci kurzu a zároveň pro případné úpravy aktuálních kapitol. Původní kurz

v ProAuthoru neměl dotazník, čímž bohužel nedocházelo k potřebným zpětným vazbám, co by studenti v kurzu uvítali, vyřadili, případně změnili.

Dotazník podobného typu lze doporučit zařadit na konci každého e-kurzu pro získání zpětné vazby od studentů. Aktualizace e-kurzu se díky takto vytvořenému dotazníku dá provádět průběžně každý rok. Není zcela nutné po několika letech vytvářet nové kapitoly, moduly a náplně pokud budou probíhat pravidelné aktualizace menšího rozsahu.

Níže bude uveden souhrn vyhodnocení jednotlivých otázek a odpovědí studentů. Na konci diplomové práci v části příloh je tabulka všech získaných odpovědí na otázky z dotazníku.

Co jste na zvolené formě vzdělávání nejvíce ocenili a co byste uvítali?

Několik bodů, které respondenti zmínili a jsou hlavními částmi přínosu kurzu, je možnost procházení kurzu v mobilním telefonu. Tato část je oproti původnímu kurzu velký přínosem a to hlavně díky responzivnímu zobrazení LMS systému Moodle, kde tuto věc bohužel ProAuthor díky jeho ukončené další podpoře ztrácí. Další možností, kterou by studenti uvítali je možnost vytištění celého kurzu do papírové podoby. Zpětná vazba je pozitivní v rámci množství fotografií, strukturování kurzu do odrážek oproti rozsáhlým článkům. Určité nedostatky kurzu jsou spatřovány v absenci a v počtu animací, v některých případech se jedná i o formátování textu a případné shrnující opakování formou testu. Tato část byla doplňována až po vyplnění dotazníku a to z důvodu jeho neustálého vývoje a oprav.

Jaké zobrazení a rozložení kurzu Vám vyhovuje více? E-kurz v prostředí ProAuthoru nebo v prostředí Moodlu? Zdůvodněte.

Celkem 5 ze 7 studentů se shodlo na názoru vhodnějšího rozložení ve prospěch nového kurzu v Moodle systému. Nový kurz má levé postranní menu, jak je dnes většina uživatelů zvyklá využívat i na ostatních webových stránkách, což některým uživatelům samozřejmě nemusí zcela vyhovovat.

Dostalo se také odpovědi, kde studentovi vyhovoval spíše obsah v systému ProAuthor, kde je vše na jedné stránce oproti Moodlu, a není zapotřebí „projíždět“ jednotlivé kapitoly a podkapitoly. Nicméně při jejich otevření hned uživatel opět po levé straně uvidí, co daná kapitola obsahuje.

Tři studenti by zvolili e-kurz v systému Moodle a to převážně z důvodu jeho přehlednosti.

Graf 1: Grafické znázornění znázorňující oblíbenost zobrazení a rozložení kurzu

Na grafu převažuje pozitivní hodnocení e-kurzu Moodle. E-kurz v Moodle je svou šablonou situován do moderního rozložení webového rozhraní, což zřejmě způsobilo velkou převahu hlasů v jeho prospěch.

Jaké kapitoly považujete pro vás za nejvíce užitečné?

Tato otázka byla položena poměrně brzy, nicméně většina studentů údajně stihla prohlédnout celý kurz při vyplňování dotazníku. Odpovědi na otázku se vracely pozitivní ve prospěch obrázkových ukázek a fotografií, kde studentům po názorných ukázkách byl princip práce jednotlivých zařízení jasnější, než pouhé textové vysvětlení. Samozřejmě byly zde také odpovědi, kde studenti nestihli projít celý kurz a nebylo možné jej celkově hodnotit.

Dalšími tématy, která přišla studentům užitečná, byla Rozhraní počítače a periferií, Pevné disky a externí paměti, Optické mechaniky, Zobrazovače, Polohovací zařízení a nově doplněné téma Disková úložiště – NAS.

Domníváte se, že v kurzu chybí téma, které je vhodné v rámci studia předmětu Periferní zařízení ještě doplnit?

Otázka byla jako některé již zmíněné položena poměrně brzo. Nicméně 3 studenti by kurz nerozšiřovali o další témata. Byla zde také jedna odpověď, kde byl návrh na podrobnější rozšíření funkčnosti daných periferií. Opět to je velmi důležitá a cenná informace pro další průběžnou aktualizaci kurzu, kde je vhodné nejen, aby student znal periferie jako

hardwarové součásti počítače, ale také aby dokázal podrobněji vysvětlit princip funkce dané periferie.

Poslední tři odpovědi vypovídají o poměrně brzkém nasazení dotazníku, kde si studenti nestihli podrobně přečíst a určit, zda je vhodné kurz o další témata rozšířit nebo případně upravit.

Graf 2: Grafické zobrazení znázorňující spokojenost s obsahovou částí kurzu

Jak bylo zmíněno výše, poměrně krátké časové období u studentů ukázalo, že většina studentů se bohužel nedokázala rozhodnout pro doplnění kurzu o další témata, nicméně v případě vyplnění dotazníku na konci semestru by byly výsledky přesnější než nyní.

Zhodnoťte přínos kurzu pro vaše studium.

Všech 7 studentů se shodlo na pozitivním přínosu testovací verze e-kurzu v elearningovém systému Moodle převážně pro jeho náplň a dostatečné množství informací. 3 studenti dokonce zmínili, že díky kurzu nemusí vyhledávat informace v dalších zdrojích a ztrácet tím čas. Nicméně kurz by samozřejmě měl být brán jako prvotní učební materiál pro studenty. Měl by být napsán a naplněn informacemi, aby nebylo nutné studenta zatěžovat hledáním dalších podrobných informací o daném tématu u jiných zdrojů. Samozřejmě nelze zajistit, že kurz bude obsažen tak, že student další zdroje nevyužije, nicméně rozsah kurzu by měl být takový, aby k dalšímu vyhledávání nemuselo často docházet.

Je zde také riziko, že student při dalším hledání informací narazí na ne zcela věrohodný zdroj informací.

Zhodnoťte kurz ProAuthor a Moodle jak po obsahové, tak i po grafické stránce.

Zde se studenti shodli na modernějším vzhledu kurzu v systému Moodle. Kurz v Moodle má mnoho dalších dostupných funkcí, které jsou stále průběžně aktualizovány novými verzemi, kde je umožněn přechod mezi novou a nynější verzí. Samozřejmě v takovýchto případech nesmíme opomenout opětovnou podrobnou kontrolu celého kurzu, zda se nezměnilo rozložení jednotlivých stránek, nebo zda fungují využívané doplňky. Velkým přínosem kurzu Moodle je také moderní design a responzivní webové stránky, které se na mobilních zařízeních přizpůsobují dle rozlišení konkrétního zařízení.

Graf 3: Graf zobrazující využití kurzu jako hlavního zdroje

Graf znázorňuje přínos kurzu pro studium, což hodnotilo celkem 7 studentů velmi pozitivně a 3 studenti z nich rádi využijí kurz Periferního zařízení jako hlavní studijní materiál.

Pokuste se o celkové zhodnocení kurzu Periferního zařízení.

Část celkového hodnocení je opět zapotřebí brát zatím pouze orientačně. Důvodem je poměrně brzké celkové hodnocení celého kurzu, kde ke změnám dochází po celou dobu průběhu tvorby kurzu. Proto zde zpětné vazby od studentů v rámci články byly, že se oproti původnímu kurzu neliší apod. Jak byly články aktualizovány, bylo psáno výše. Některé kapitoly samozřejmě zůstaly, nicméně byly přidány nové a některé také odstraněny, aby kurz pouze nenabýval na objemu po obsahové stránce. Nelze aktualizovat veškeré

informace, jelikož některé technologie se využívají dodnes. Nicméně i tak byla snaha doplnit většinu článků alespoň o nové fotografie a názorné obrázky principů, případně složení.

Některé obsahové části byly doplněny o informace, které se v předchozím kurzu nenacházely.

Celkový přínos dotazníků zaznamenal hlavní úspěch získání zpětné vazby. Kurz díky těmto a dalším dotazníkům bude v následujících letech editován a aktualizován o nová data a informace. Při několikaletém nasazení kurzu, bude výsledek porovnání první verze oproti původní dosti rozsáhlý a věřím, že zaznamená pokrok.

4.4 AUTOTESTY

Autotesty jsou nedílnou součástí nového e-kurzu. Slouží jako doplňková výuková část jednotlivých kapitol pro ověření nově nabytých znalostí studentů z právě studovaných kapitol. Prověřuje se také správné pochopení nových poznatků. Každá kapitola kurzu obsahuje jeden autotest, kde některé z nich jsou doplněny o obrázky nebo fotografie, na kterých student poznává a daný hardware nebo technologii. Autotesty by v e-kurzech měly sloužit pro studenta jako závěrečné krátké shrnutí a opakování, kde má možnost si vyzkoušet, jak by byl úspěšný v doplňování otázek. Stejně jako zdroje a závěrečný dotazník by měly být autotesty nedílnou výukovou součástí e-kurzu, aby pro studenta nebyl e-kurz jen holý text k přečtení, ale mohl zde také využít multifunkčnost elearningového systému Moodle.

Veškeré autotesty byly nově doplněny do kurzu. Velká část autotestů byla čerpána z bakalářské práce [1]. V některých případech např. autotest pro kapitolu Rozhraní došlo k výměnám fotografií z licenčních důvodů, vyřazení otázky konektoru BNC a S-Videa. Místo vyřazených otázek, byly doplněny otázky pro konektor USB-C a správného určení USB konektoru.

Ostatní kurzy, které již byly vytvořeny v bakalářské práci [1], byly opraveny převážně po stylistické stránce.

Nově byly vytvořeny autotesty pro kapitoly Zvuková karta a jiná připojitelná zařízení, Chlazení počítače a Disková úložiště – NAS.

Jednotlivé autotesty obsahují buď odpovědi pomocí výběrů z několika, kde je pouze jedna správná odpověď, několik odpovědí, případně otevřená otázka s vypsáním krátkých odpovědí. Některé autotesty jsou také doplněny o fotografie, kde má student za úkol rozpoznat daný objekt nacházející se na snímku.

4.5 ZDROJE

Tato část diplomové práce a zároveň kurzu předmětu Periferní zařízení obsahuje zdroje informací, podle kterých byl kurz vytvořen, editován a aktualizován.

Slouží také pro budoucí průběžnou aktualizaci, kde je vhodné studentům uvádět další zdroje, díky kterým se kurz průběžně bude aktualizovat, případně kam budou moci nahlédnout v případě rozšíření podrobnějších znalostí.

Zdrojová část by neměla chybět v žádném kurzu. Předpokládá se zde využití ověřených zdrojů informací, nikoliv libovolných webových odkazů, kde někteří autoři pouze kopírují text z hlavního zdroje a upraví jej s tím, že jej vydávají za svůj.

Zdroje obrázků nebyly v kapitole Zdroje uvedeny, nicméně na konci každé části kapitoly je ve spodní části uveden zdroj v případě použitého obrázku mimo vlastní fotografii nebo původní kurz z ProAuthoru.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo provézt aktualizaci stávajících kapitol a studijních článků e-kurzu pro předmět Periferní zařízení. Tato aktualizace proběhla poměrně rozsáhlou formou od samotných studijních článků, kde některé z nich byly vyřazeny, aktualizovány o nové informace a další kapitoly a články byly nově doplněny.

Z přehledné tabulky aktualizací a úprav kurzu uvedené v části Přílohy a z textu práce je zřejmá více než 60% úprava kurzu. Velká většina kapitol obsahuje změněné fotografie a obrázky.

V práci bylo také uvedeno srovnání obou variant systému pro vývoj e-kurzů, kde jsou také popsány velmi jednoduše jejich některé základní funkce. Hlavní náplní práce však byla aktualizace jednotlivých kapitol, nikoliv popis tvorby kurzu v jednotlivých e-learninových systémech.

Byly vytvořeny nové kapitoly a to Chlazení počítače a Disková úložiště – NAS, které v kurzu zcela chyběly. Tato témata jsou aktuální a poměrně důležitá. Považujeme proto za potřebné aby s nimi studenti a budoucí učitelé přišli do kontaktu a seznámili se s principy chlazení a s novými technologiemi možnosti ukládání dat, zálohování apod. Nedílnou součástí aktualizovaného kurzu byl převod z původního e-kurzu vytvořeného v systému ProAuthor, do nově aktuálního e-learningového systému Moodle, který má daleko širší možnosti využití, než původní ProAuthor, který již nadále není ze strany ZČU podporován a vyvíjen.

Na přiloženém mediu je k nalezení část vytvořeného kurzu pro ukázku v softwaru ProAuthor.

Jednotlivé kapitoly a studijní články byly rozšířeny nejen po textové stránce, ale také po grafické. Z velké části proběhla aktualizace kurzu také v obrazových a fotografických částech. Téměř všechny obrázky byly nahrazeny fotografiemi, obrázky a nově do kurzu byly doplněny také vytvořené animace.

Pro kurz byly vytvořeny nové autotesty, které jsou zařazeny na konci každé kapitoly. Student si může otestovat nově načerpané informace. Je zde také doplněna dotazníková část, která byla již v letošní betaverzi otestována. Dotazníková část byla nasazena do kurzu pro získání zpětné vazby od studentů nejen pro obsahovou část, ale také pro grafické a

textové rozložení kurzu. Aktuálně získané výsledky je třeba považovat za prvotní a orientační s ohledem na brzké nasazení kurzu v semestru a poměrně nízkému počtu studentů. Dotazník slouží pouze jako doplnění diplomové práce mimo původně předpokládané cíle.

Nakonec byla přidána zdrojová část, která obsahuje jednak doporučené webové stránky pro možnost průběžného zajištění aktuálních informací, ale také zdroje, ze kterých bylo čerpáno při aktualizaci toho kurzu.

Diplomová práce a e-kurz obsahují také tabulku shrnutí, kde je stručně vypsáno, co bylo ve které kapitole a podkapitole aktualizováno. Na začátku kurzu je také pro přehlednost zařazena strukturovaná mapa kurzu, kde studenti mohou najít konkrétní články kurzu Periferního zařízení.

Tato větší rozsáhlejší aktualizace e-kurzu Periferního zařízení má za cíl udržet kurz v dalším průběhu studia a umožnit jeho doplňování o nové informace. Předpokládá se, že studenti budou tento kurz využívat primárně jako hlavní zdroj informací při studiu.

RESUMÉ

Diploma thesis contains an extensive update rate on newly added chapters, articles and components. The course has been newly converted to e-leanrning system Moodle. Newly added also images and photographs. The aim of the course to regularly update and use as the main source of information.

SEZNAM LITERATURY

[1] BUCHA, Pavel. *Nové komponenty e-kurzu pro předmět Periferní zařízení : bakalářská práce.* Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická, 2015, 68 l., 2 l. příl., Vedoucí bakalářské práce: Ing. PetrMichalík, Ph.D.

[2] KOZÁK, Peter. *Chladicí systémy počítačů : bakalářská práce*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická, 2015, 72 l., 10 l. příl., Vedoucí bakalářské práce: Ing. PetrMichalík, Ph.D.

[3] MAROUŠEK, Rostislav. *Autorský systém ProAuthor, tvorba elektronických studijních materiálů : bakalářská práce.*České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, 2011, 60 l., Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Jiří Leipert, Ph. D.

[4] ČERNÝ, Michal. Rozhraní Firewire: ohnivý drát na ústupu - Cnews.cz [online]. 24. 9. 2011 [cit. 11. 3. 2017]. Dostupné z: https://www.cnews.cz/rozhrani-firewire-ohnivy-drat-na-ustupu/

[5] LOUCKÝ, Milan. Jak je to s HDMI. Digitální domácnost [online]. 19. 2. 2011 [cit. 2017-03-1]. Dostupné z: http://www.digitalnidomacnost.cz/jak-je-to-s-hdmi/

[6] JAVŮREK, Karel. Displayport 1.3 už s oficiální podporou rozlišení 5K a 4K s 120 Hz – Živě.cz. Živě.cz – O počítačích, IT a internetu [online]. 17. 9. 2014.[cit. 2017-05-01] Dostupné z: http://www.zive.cz/bleskovky/displayport-13-uz-s-oficialni-podporou-rozliseni-5k-a-4k-s-120-hz/sc-4-a-175402/default.aspx

[7] POBŘÍSLOVÁ, Barbora. Atongm - Projekční laserová klávesnice k android tabletu - androidtip.cz. Androidtip - Nejlepší tipy na android hry, aplikace, telefony, tablety [online]. 14. 10. 2014 [cit. 20. 1. 2017]. Dostupné z: http://www.androidtip.cz/atongm-projekcni-laserova-klavesnice-android-tabletu/

[8] FENLON, Wes. Logitech announces G502 gaming mouse with 12,000 DPI sensor | PC Gamer. PC Gamer [online]. 8. 4. 2014 [cit. 20. 01. 2017]. Dostupné z: http://www.pcgamer.com/logitech-announces-g502-gaming-mouse-with-12000-dpi-sensor/

[9] Logitech Wireless Trackball M570 - Trackball | Alza.cz. Alza.cz - největší obchod s počítači a elektronikou | Alza.cz [online]. [cit. 20. 1. 2017]. Dostupné z: https://www.alza.cz/logitech-wireless-m570-d218111.htm?catid=18843704

[10] PRŮCHA, Petr. Začínáme s mikrofony | Hudební magazín. Hudební magazín [online]. 30. 11. 2012 [cit. 12. 03. 2017]. Dostupné z: http://frontman.cz/zaciname-s-mikrofony

[11] KŮŽEL, Filip. „Stáhni si a vytiskni večeři.“ Vědci představili 3D tiskárnu na jídlo – MobilMania.cz. MobilMania.cz – O mobilech víme vše [online]. 9. 10. 2016 [cit. 2. 3. 2017]. Dostupné z: http://www.mobilmania.cz/bleskovky/stahni-si-a-vytiskni-veceri-vedci-predstavili-3d-tiskarnu-na-jidlo/sc-4-a-1335924/default.aspx

[12] POLESNÝ, David. Pouze dnes: Zoner Photo Studio 15 Pro ke stažení zdarma – Živě.cz. Živě.cz – O počítačích, IT a internetu [online]. 8. 1. 2014 [cit. 2. 2. 2017] Dostupné z: http://www.zive.cz/bleskovky/pouze-dnes-zoner-photo-studio-15-pro-ke-stazeni-zdarma/sc-4-a-171982/default.aspx

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Obrázek 1: Ukázka vytvořeného kurzu pro předmět Periferní zařízení 3
Obrázek 2: Struktura kurzu Periferní zařízení 4
Obrázek 3: Studijní článek - Chlazení jednotlivých komponent 5
Obrázek 4: Náhled aktivního uživatele za poslední 2 měsíce 7
Obrázek 5: Levý sloupec slouží jako rychlá navigace pro přepnutí mezi podkapitolami 8
Obrázek 6: Stromová struktura jednotlivých témat kurzu Periferního zařízení 14
Obrázek 7: Nové vytvořený diagram 15
Obrázek 8: První verze animace v online editoru Animatron - logo v levém dolním rohu . 30
Obrázek 9: Náhled animace vytvořené v programu Adobe Animation CC 31
Obrázek 10: Náhled kapitoly z e-kurzu moodlu podkapitoly Přenos tepla 33
Obrázek 11: Náhled kapitoly z e-kurzu v moodlu podkapitoly Chlazení nenáročných komponent 34
Obrázek 12: Náhled kapitoly z e-kurzu v moodlu podkapitoly Chlazení náročných komponent 35

Tabulka 1: Stručný přehled aktualizací a změn kurzu Periferního zařízení 9

Graf 1: Grafické znázornění znázorňující oblíbenost zobrazení a rozložení kurzu 43
Graf 2: Grafické zobrazení znázorňující spokojenost s obsahovou částí kurzu 44
Graf 3: Graf zobrazující využití kurzu jako hlavního zdroje 45

PŘÍLOHY

PŘÍLOHA 1 – STRUČNÝ PŘEHLED AKTUALIZACÍ KURZU PERIFERNÍHO ZAŘÍZENÍ

Úpravy, aktualizace, nové kapitoly			
Téma	Kapitola	Podkapitola	Aktualizace článku
Téma 1 - Rozhraní	Základní rozdělení rozhraní		Aktualizace textu, nový obrázek rozdělení rozhraní
	Rozhraní počítače a periferií	USB	Aktualizace textu, nové obrázky zapojení, fotografie portů, graf srovnání rychlost
		FireWire (IEEE 1394)	Aktualizace textu, nová fotografie
		Sériové a paralelní rozhraní	Aktualizace textu - sloučení LPT2 a RS232, zkrácení textu, nová fotografie
		PS/2	Nově doplněná kapitola. Doplněna fotografie
		Rj11 a RJ45	Nově doplněná kapitola, Doplněny fotografie, obrázek
		SCSI	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
	Grafické rozhraní	VGA - analogové rozhraní	Přesun do kapitoly Rozhraní, aktualizace textu, nová fotografie, obrázek
		DVI - analogové a digitální rozhraní	Přesun do kapitoly Rozhraní, aktualizace textu, nová fotografie, obrázek
		HDMI	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Display port	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
	Audio rozhraní	Audio IN	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Audio OUT	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		MIC	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
Téma 2 - Pevné disky a externí paměti	Technologie, parametry, vlastnosti, principy pevného disku	Konstrukce pevného disku	Zachována z původního kurzu, doplněna fotografie
		Organizace dat na disku	Zachována z původního kurzu
		Technologie záznamů dat na disk	Aktualizace textu, změna názvu kapitoly z původní Princip záznamu, nové obrázky

		Parametry pevných disků	Aktualizace textu, nová fotografie
		Technologie SMART	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
	SSD disk, paměťová media	SSD disk	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie, obrázky
		Externí disk	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		USB disk	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
Téma 3 - Optické mechaniky	Rozdělení optických mechanik a médií	CD media	Zkráceno z původního kurzu, nové fotografie, obrázky
		CD-ROM	Zachováno z původního kurzu, nové fotografie, obrázky
		CD-R	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie
		CD-RW	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie
		DVD	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie
		BRD a HD DVD	Zachováno z původního kurzu
		HVD	Zachováno z původního kurzu
		Porovnání optických médií	Nově doplněná kapitola, nové obrázky
Téma 4 - Zobrazovače	Základní parametry zobrazovače		Aktualizace textu, nová fotografie, obrázek
	Zobrazovače a jejich technologie	Skládání barev (RGB)	Zachováno z původního kurzu, nový obrázek
		CRT displej	Zkráceno z původního kurzu, nová fotografie, obrázek
		LCD displej	Aktualizace textu, nová fotografie
		Plazmový displej	Aktualizace kurzu, aktualizace obrázků
		OLED displej	Zachováno z původního kurzu, nové fotografie, obrázky
		3D LCD displej	Aktualizace textu, nové fotografie
	Grafická karta a její princip		Aktualizace textu, nová fotografie, obrázek
	Dotykové displeje	Infračervený displej	Nově doplněná kapitola, nový obrázek
		Displej s povrchovou akustickou vlnou	Nově doplněná kapitola, nový obrázek
		Rezistivní displej	Nově doplněná kapitola, nový obrázek

		Kapacitní displej	Nově doplněná kapitola, nový obrázek
Téma 5 - Polohovací zařízení	Zařízení umožňující práci na počítači	Klávesnice	Aktualizace textu, nová fotografie
		Myš	Aktualizace textu, nová fotografie
		Trackball	Aktualizace textu, nová fotografie
		Trackpoint	Nově doplněná kapitola, nová fotografie
		3D polohovací zařízení	Nově doplněná kapitola, nová fotografie
		Ring mouse - prsten	Nově doplněná kapitola, nová fotografie, obrázek
		Touchpad a tablet	Aktualizace textu, nová fotografie
		Alternativy pro pohybově omezené	Nově doplněná kapitola
Téma 6 - Zvuková karta a připojitelná zařízení	Zvuková karta a jiná zařízení	Zvuková karta	Aktualizace textu, nové fotografie, obrázky
		Reproduktory	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie, obrázky
		Mikrofon	Aktualizace textu, nové fotografie, obrázky
Téma 7 - Tiskárny a skenery	Skenery	Princip činnosti	Zachováno z původního kurzu, nové fotografie, obrázky
		Parametry	Zachováno z původního kurzu
		Typy skenerů	Zachováno z původního kurzu, nové fotografie
		OCR	Zachováno z původního kurzu, nový obrázek
	Tiskárny a multifunkční zařízení	Skládání barev (CMYK)	Zachováno z původního kurzu, nový obrázek
		Typy tiskáren, parametry	Sloučení, aktualizace textu
		Jehličková tiskárna	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie
		Inkoustová tiskárna	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie, obrázek
		Tepelná tiskárna	Aktualizace textu, nová fotografie
		Laserová tiskárna	Aktualizace textu, nová fotografie, obrázek
		Termosublimační tiskárna	Zachováno z původního kurzu, nová fotografie, obrázek

		Plotter	Zachováno z původního kurzu, nové fotografie
		Multifunkční tiskárna	Aktualizace textu, nové fotografie
		3D tiskárna	Nově doplněná kapitola, nové fotografie, obrázky
		Tiskové jazyky	Aktualizace textu
		Tiskárna čárových kódů	Nově doplněná kapitola, nové fotografie
Téma 8 - Chlazení počítače	Přenos tepla		Nově doplněná kapitola, doplněn obrázek
	Chlazení nenáročných komponent	Pevný disk	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Operační paměť	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Základní deska	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
	Chlazení náročných komponent	Grafická karta	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Zdroj	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Procesor	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
	Možnosti chlazení komponent	Pasivní chlazení	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Proudící vzduch - aktivní chlazení	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Heatpipe	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Kombinované chlazení	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Alternativní způsoby chlazení	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
		Vodní chlazení	Nově doplněná kapitola, doplněna fotografie
Téma 9 - Disková úložiště - NAS	Disková úložiště		Nově doplněná kapitola, Doplněny fotografie
	RAID	RAID technologie	Nově doplněná kapitola
		RAID 0	Nově doplněná kapitola, doplněna animace
		RAID 1	Nově doplněná kapitola, doplněna animace
		RAID 5	Nově doplněná kapitola, doplněna animace

		RAID 6	Nově doplněná kapitola, doplněna animace
		RAID 10	Nově doplněná kapitola, doplněna animace
		RAID 01	Nově doplněná kapitola, doplněna animace
	NAS		Nově doplněná kapitola, doplněny fotografie
	Využití NAS úložiště		Nově doplněná kapitola, doplněny fotografie
Dotazník	Nově doplněno pro další průběžnou aktualizaci kurzu a zpětnou vazbu		
Zdroje	Doplněno o zdroje pro další vzdělávání a získávání informací		
Odstraněné kapitoly	Modem		
	Skenery - Rozhraní pro připojení skenerů		
	Řetězové tiskárny		
	Tiskárny s typovým kolečkem		

PŘÍLOHA 2 – TABULKA ODPOVĚDÍ ZÍSKANÝCH Z DOTAZNÍKU

Co jste na zvolené formě vzdělávání nejvíce ocenili a co byste uvítali?	Jaké zobrazení a rozložení kurzu Vám vyhovuje více? E-kurz v prostředí ProAuthoru nebo v prostředí Moodlu? Zdůvodněte.	Jaké kapitoly považujete pro vás za nejvíce užitečné?	Domníváte se, že v kurzu chybí téma, které je vhodné v rámci studia předmětu Periferní zařízení ještě doplnit?	Zhodnoťte přínos kurzu pro vaše studium.	Zhodnoťte kurz ProAuthor a Moodle jak po obsahové, tak i po grafické stránce.	Pokuste se o celkové zhodnocení kurzu Periferního zařízení.
Můžu se do toho kdykoliv podívat doma a nemusím nic nikde hledat, všechno je to na jednom místě.	V ProAuthoru jsou všechny kapitoly v obsahu, nic se tam neschovává, Moodle má kapitoly a podkapitoly, není všechno na úvodní stránce. Myslím že je to lepší všechno na úvodní obrazovce.	Všechny ty, co budu potřebovat do testů.	Ještě jsem to nezkoumal všechno.	Informace jsou na jednom místě, všechno je jednoduší, nemusím ztrácet čas hledáním zdrojů.	Obsah vypadá dost podobně, v Moodlu je to modernější a jsou tam jiné obrázky.	Ještě jsem neviděl všechno, ale zdá se to v pohodě, je to přehledné. Obsah se od ProAuthoru v tom, co jsem už viděl neliší kromě obrázků.
Tato verze lze zobrazit i v mobilu. Nenašel jsem možnost tisku celého kurzu.	Prostředí Moodle, lepší přehlednost a pohyb skrz kurz.	Téma ohledně disků.	Zatím jsme se dostali k prvním 3 tématům.	Kurz hodnotím jako velmi užitečný, student se zde dozví nové informace ohledně PZ.	Moodle je modernější obsahově, ovšem některé grafické prvky jsou zbytečně příliš velké.	Kurz je přínosný a hodnotím kladně aktuálnost informací. Ovšem ještě by chtěl doopravit. například v části tématu o PS2 se nezobrazují obrázky.
Možnost projít si informace kdy chci. Nějaké schrnutí na konci kapitoly např formou opakovacího testu s nejdůležitějšími informacemi	Jsem zvyklý na proAuthor ale menu po levé straně má něco do sebe. Stejně tak i možnost mít text a přepínat obrázky vedle. Neumím se rozhodnout.	Z prošlých kapitol byla nejlepší o zobrazovacích zařízeeních. Pro mě nejpřínosnější protože si ji budu díky hodně názorných barevným obrázkům nejvíc pamatovat	Zatím jsme po prvních třech kapitolách, celý obsah neznám.	Kurz můžu projít doma a nesedím ve škole. Nerad vztávám brzo, takže za mšě to je přínos.	Na proAuthor jsem za minulé dva roky zvyklý. Až po projetí třech kapitol jsem zjistil že se dá šipkama posouvat na další stránky. Obsah je dost podobný, občas by mohl být aktualizovaný	Kurz sám o sobě se mi líbí, i když občas mi přišel starý, u několika informací a obrázků jsme se zasmál... miz bezdrátové myši a obrázek myši s drátem. v jednom místě byl seznam informací a v jednom seznamu byli informace o dvou věcewch. To mi zmátlo.
Vhodné a názorné obrázky. Uvítal bych možná o nějakou animaci více.	Prostředí v moodlu mi přijde přehlednější než v Proauthoru.	Nevím zatím jsem neprojel všechny kapitoly.	Temata jsou v pořádku akorát u některých kapitol bych rozvedl jak dané periferie fungují více do hloubky.	Poměrně přisnosný.	Moodle mi graficky přehlednější a příjemnější než ProAuthor. Obsahově bych Moodle možná o něco více rozšířil.	Kurz bych hodnotil chvalitebně.
Líbí se mi přehlednost a ocenil bych lepší navigaci kurzem.	Moodle. ProAuthor je celý špatně.	2,3,9	Ne	Dozvěděl jsem se několik nových informací.	V obou případech je verze v Moodle lepší.	Rozhodně příjemnější než verze v Proauthor. Velmi široký ale povrchní obsah.
Zobrazení na jedné straně oproti předcházející verzi kurzu.Ocenil jsem i množství informací strukturované skrz odrážky oproti souvislému textu.	V prostředí Moodlu. Jak uvedeno výše: zobrazení na jednu stránku a struktura kurzu, stále viditelné menu na levé straně.	(Prošel jsem teprve Téma 1, 4 a 5.) Nejvíce učitečné bych uvedl kapitoly, které obsahovaly vysvětlující obrázky, pod kterými si student může představit fungování a principy vysvětlované látky.	Nemyslím si.	Využil jsem jej jako primární zdroj informací, tedy značný.	Obsahová stránka je dle mého dostačující, nicméně jsem se občas potkal s podivným slovosledem a stylistikou. Také obrázky byly občas vložené nevhodně (poslední odrážka skočila pod ně apod.). Grafická stránka je v pořádku.	Kurz PZ je pro mne v rámci předmětu přínosný.
Dostatečné množství informací. Ocenil bych možná lepší formátování textu.	Moodle je určitě lepší.	Rozhraní počítače a periferií.	Ne.	Určitě prospěšný.	Informací je tam velice dost, někdy je to až únavné číst tak obsáhlé odrážky textu. Kurz na Moodlu působí modernizovaně.	Většina textu je přejata ze starého kurzu, ale doplnění o novější informace z moderního prostředí je dobře oživující.