

Univerzita Pardubice

Fakulta filozofická

Návrh učebního textu pro předmět

Počítačové systémy a sítě na

Střední odborné škole informatiky a ekonomie

Mgr. Josef Hájek

Závěrečná práce

2019

Univerzita Pardubice

Fakulta filozofická

Zadání

tématu závěrečné písemné práce doplňujícího pedagogického studia

Celé jméno studenta: Hájek Josef

Titul: Mgr. Rok zahájení DPS: ...2016.....

Zaměstnání/ škola a ročník studia: DELTA - SŠIE, ZŠ a MŠ, s.r.o.

Práce je svým obsahem zaměřena převážně do oblasti: **psychologie, pedagogika, obecná didaktika, oborová didaktika, metodologie, sociologie.** (zakroužkujte)

Téma práce: **Návrh učebního textu pro předmět Počítačové systémy a sítě na Střední odborné škole informatiky a ekonomie.**

Obsah práce:

(určit zaměření práce, stručně vymežit cíle práce a jejich dosažitelnost, obsah práce, metody pro zpracování, účel a aplikovatelnost)

Navrhuji zpracovat odborný text se zaměřením na základní principy a funkci počítačových sítí. Cílem je vypracovat strukturovaný učební text, který respektuje návaznost RVP a ŠVP oboru a v přiměřené míře poskytne pedagogovi a žákům střední odborné školy oporu ve studiu. Vzhledem k několikileté praxi v oboru, načerpaným zkušenostem a dostupnosti odborných zdrojů je reálné dosáhnout stanoveného cíle. Pomocí analýzy odborných zdrojů bude práce obsahovat teoretickou rovinu zabývající se aspekty tvorby pedagogicko – didaktického textu. Následovat bude, v praktické rovině, odborná část a didaktický rozbor učebního textu.

Literatura:

- 1) PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 6., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-647-6.
- 2) SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7.
- 3) ODOM, Wendell. *Počítačové sítě bez předchozích znalostí*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0538-5.

Plánovaný termín odevzdání práce: 15. dubna 2017

Konzultováno s: PhDr. Mgr. Ilona Ďatko, Ph.D. Podpis konzultanta

Práce se odevzdává v termínech vyhlášených garantem DPS nejméně ve dvou vyhotoveních, přičemž nejméně jedna kopie musí být svázána v pevné vazbě. Práce musí obsahovat normovaný seznam použité literatury a její rozsah (bez příloh) musí být minimálně 40 stran. Formální úprava závěrečné práce se řídí platnými předpisy Univerzity Pardubice.

Prohlašuji, že jsem se seznámil(a) s instrukcemi pro vypracování závěrečné písemné práce.

v Pardubicích dne:..... **Podpis studující(ho):**

Student, který chce vykonávat závěrečnou zkoušku ukončující DPS v květnu příštího roku, má povinnost odevzdat zadání tématu závěrečné práce **do 30. května tohoto roku**. Práci pak odevzdává **do 15. dubna příštího roku**.

Student, který chce vykonávat závěrečnou zkoušku ukončující DPS v září příštího roku, má povinnost odevzdat zadání tématu závěrečné práce **do 30. září tohoto roku**. Práci pak odevzdává **do 15. června příštího roku**.

Studenti se přihlašují k závěrečné zkoušce prostřednictvím příslušného formuláře **v den odevzdání závěrečné písemné práce**.

Řádně vyplněnou a podepsanou přihlášku odevzdejte osobně (sekretariát KVV, Mgr. Pavlína Stoupová, budova G, 5. patro) nebo zašlete poštou na adresu: Katedra věd o výchově, FF UPa, Mgr. Pavlína Stoupová, koordinátor DPS, Studentská 84, 532 10 Pardubice

tato část slouží pro potřeby katedry věd o výchově:

Navrhované úpravy:

Souhlas vedoucího práce (datum, podpis):

Poznámky:

Prohlášení autora

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Chrudimi 1.2.2019

Mgr. Josef Hájek

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucí práce PhDr. Mgr. Iloně Ďatko, Ph.D. za odborné vedení, užitečné rady, podporu a vstřícný přístup při zpracování této práce. Zvláštní dík patří manželce, v této pro nás nelehké době. Vážím si trpělivosti a pomoci s povinnostmi, které jsem při psaní práce zanedbával.

Anotace

Závěrečná práce doplňkového pedagogického studia se zabývá tématem „Návrh učebního textu pro předmět Počítačové systémy a sítě na Střední odborné škole informatiky a ekonomie Pardubice“. Obsahuje teoretickou rovinu zabývající se aspekty tvorby pedagogicko – didaktického textu. Následuje praktická rovina obsahující odborný text a didaktický rozbor. Zabývá se základními principy a popisem funkcí počítačových sítí.

Klíčová slova

Učební text, oborová didaktika, počítačové sítě, Ethernet

Annotation

The final work of the supplementary pedagogical study deals with the topic "Design of the textbook for the subject Computer Systems and Networks at the Secondary School of Informatics and Economics in Pardubice". It contains a theoretical level dealing with aspects of pedagogical - didactic text creation. Followed by a practical level containing professional text and didactic analysis. It deals with the basic principles and description of the function of computer networks.

Keywords

Didactics text, didactics, computer networks, Ethernet

Obsah

Úvod	7
1 Učební text	8
1.1 Vlastnosti učebního textu	8
1.2 Druhy výukových materiálů	10
1.3 Tvorba učebního textu	10
1.4 Reflexe učebního textu na změnu požadavků generace Z	16
2 Návrh učebního textu	17
2.1 Základy počítačových sítí	17
2.2 Odpovědi na otázky a řešená cvičení	38
3 Didaktický rozbor	41
3.1 Charakteristika školského zařízení	41
3.2 Cílová skupina	42
3.3 Didaktická analýza učebního textu	43
3.4 Struktura učebního textu	44
4 Závěr	45
Použitá literatura	46
Seznam obrázků	47

Úvod

S pomocí knih se mnozí stávají učenými i mimo školu. Bez knih pak nebývá učený nikdo ani ve škole.“

Jan Ámos Komenský

Lidská paměť, natož paměť, vědění lidstva by bez náležitého záznamu pravděpodobně způsobila neustálé opakování chyb, objevování již objeveného, vymyšlení již vymyšleného. Tedy zacyklení společnosti a v jeho důsledku stagnaci možná i spirálovitý vývoj vedoucí k zániku civilizace. Pod vlivem informací předkládaných médií by se mohlo zdát, že civilizace k záhubě spěje, lze zmínit klimatické změny, společenský vývoj a další. Zároveň je však možné pozorovat významnou akceleraci vývoje v mnoha vědeckých odvětvích. Příčiny lze spatřovat ve využití technologií, způsobech komunikace, standardech vědecké práce, vzájemné kooperaci a mnoha dalších. Těchto výsledků by pravděpodobně nebylo dosahováno bez vzdělání a systému vzdělávání. Za jeden z pilířů vzdělávání lze považovat záznam výsledků bádání, ať už mají formu tištěnou nebo elektronickou nebo je záznam v diskusi formou návodu v on-line médiích a další. Soubor takto zaznamenaných informací může posloužit k tvorbě učebního textu. Aby učební text splnit svoji úlohu primárního zdroje vědění měl by splňovat určité parametry. Těm bude věnována první část práce.

Učební texty mají v dnešní době velkou konkurenci v podobě informačních zdrojů dostupných na internetu. Z citátu uvedeného výše lze vyvodit, že i Komenský vnímal informační zdroje, v jeho podání knihy, jako jeden z prostředků vzdělávání nejen ve vzdělávacích institucích, ale i formou samostudia. Úlohu učebnice lze vnímat jako prostředek k získání základního rámce vědění v určitém oboru, který poskytuje ucelený kompilát toho nejdůležitějšího a může posloužit jako „odrazový můstek“ pro lepší orientaci ve velkém množství informačních zdrojů. Návrh učebního textu, který by mohl odpovídat požadavkům dnešní doby je zpracován v prostřední části práce.

Realizované záměry autora jsou objasněny a poslední třetině práce. Přináší informace nutné pro uvedení do kontextu s danou školou a oborem. Zároveň obsahuje odůvodnění pro využití jednotlivých strukturálních a grafických prvků v textu.

1 Učební text

Slovo učebnice může mít leckdo spojené s povinnou školní docházkou a brašnou plnou učebnic, pečlivě naskládaných podle aktuálního rozvrhu hodin. Nebo s pedagogem, který při příchodu do třídy v ruce svírá kromě jiných pomůcek stejnou učebnici, jako leží žákům na lavicích. Pro žáka, v ideálním případě, zastupuje jeden z prostředků učení, pro pedagoga minimálně prostředek vyučování.

Z odborného hlediska lze učební text chápat v širších souvislostech. Podle Průchy: *„Učebnice je prostředek vyučování a učení v knižní formě, ve které jsou určitá odborná témata a okruhy daného předmětu metodicky uspořádány a didakticky ztvárněny tak, že umožňují učení. Vychází z obsahové normy učebních osnov a vymezuje a konkretizuje obsah a rozsah učiva daného vyučovacího předmětu v daném postupném ročníku.“* (Průcha 13, 1998)

Touto definicí je vymezena celá škála aspektů, jež dělá učební text specifickým. Zohlednit při tvorbě tyto požadavky může být velice náročné a vyžaduje multidisciplinární přístup.

1.1 Vlastnosti učebního textu

Odborníci na tuto problematiku zastávají různé názory na vlastnosti učebního textu. Mareš uvádí: *„Pedagogický učebnicový text má všechny vlastnosti, které má kterýkoliv další text (např. čtivost, kohezivnost či intertextovost), ale typické jsou pro něj tyto tři vlastnosti“.* (Mareš 484, 2001):

- Intencionálnost textu: lze chápat jako záměr autora sdělit čtenáři informaci s určitým cílem. Učební text je charakteristický pečlivým výběrem informací, nejlépe z ověřených zdrojů. Předložená problematika by měla odpovídat věku a předem stanovené náplni s vazbou na učební osnovy. Jedním z vedlejších efektů může být přesah textu v rámci mezipředmětových vztahů. Nebo zároveň může vést k cílenému učení práce s textem – učení se učit.
- Čtivost textu: je ovlivněna celou řadou faktorů, jako je úměrnost věku, dosavadním znalostem nebo postoji a návyky. Zároveň se autor textu musí vyrovnat s časem a prostorem, který může danému tématu vyhradit. To často bývá v rozporu s důležitostí a náročností daného učiva. Jak uvádí Mareš: *„Čtivost se hodnotí mimo jiné podle použitých slov v textu (autorův „slovník“), délky vět, složitosti souvětí, užití titulků, mezititulků, titulků na okraji stránky*

apod.“ (Mareš 485, 2001) Rovněž nelze opomenout zachování odborné správnosti textu s vazbou na dosavadní znalosti a zkušenosti, jež textu mohou dávat osobitou přidanou hodnotu a kvalitu.

- Intertextovost: si klade za cíl vytvořit strukturu promyšlených vazeb mezi znalostmi žáka a novým učivem. Nebo vzájemné propojení několika učebních materiálů, které mají vzájemnou souvislost (např. sbírka příkladů, čítanka nebo pracovní sešit).
- Regulativnost: patří mezi základní kameny. Prostřednictvím prostředků uvedených níže umožňuje naplnění základních cílů textu určeného k učení. Regulativní prvky by měli žáka vést, řídit jeho způsob a směr studia. Mezi regulativní prvky podle Mareše patří: *„nejen textové signály a organizátory postupu, ale také slovní pokyny, upozornění, příkazy, nonverbální symboly umožňující rychlou orientaci v pedagogickém textu (grafické značky odlišující typy textu, barevné podtisky, odlišující učivo podle závažnosti). Nepochybně sem náleží i kontrolní otázky pro opakování učiva, úlohy pro procvičování učiva, vzorová řešení, výsledky řešení, doplňující vysvětlení, shrnující pasáže, přehledové tabulky, grafická schémata, testy pro sebekontrolu apod.“* (Mareš 487, 2001)

1.2 Druhy výukových materiálů

Procházením nabídky odborné literatury pro jednotlivé stupně škol a výukové předměty je možné nabýt dojmu nepřeborných možností. Při bližším zkoumání a větším zaměření na specifickou oblast učiva, je v některých oborech nabídka minimální. Dle Lepila „*současné technické prostředky, vedou i ke značné rozmanitosti jejich druhů. Jako nejdůležitější lze označit následující výukové materiály:*

- učebnice
- doplňující a pracovní literatura pro žáky
- odborná a metodická literatura pro učitele
- učební pomůcky v materializované podobě
- materiály pro elektronickou prezentaci
- informační zdroje na webu
- materiály pro e-learning“ (Lepil 8, 2010)

Nabídka jednotlivých druhů výukových materiálů se značně liší. U tradičních oborů vzdělávání je obsah, metodika a prostředky, případně pomůcky natolik široká, že dává pedagogovi prostor k výběru nejvhodnějších materiálů a pružně reagovat na aktuální potřeby. U jiných, mladších oborů, ve kterých probíhá dynamický rozvoj, je situace komplikovanější. Materiálů, zejména v elektronické podobě je značné množství. Jen zřídka lze takové texty označit za komplexní z pohledu výukového textu. Text, který by byl oporou pedagoga při výuce nebo pomůckou žáka při studiu. Pedagog je nucen se s těmito okolnostmi vypořádat vlastními silami. Vznikají další materiály, schází koncepce a širší záběr v dané odborné problematice. Vlastní pedagogická činnost ztrácí efektivitu, energie vynaložená do přípravy schází ve vlastní výuce.

1.3 Tvorba učebního textu

Z Průchovi definice učebnice lze vyvodit řadu aspektů, které by autor měl při tvorbě učebního textu zohlednit. Na počátku jsou klíčové kompetence vzdělávání na daném typu školy vycházející z Rámcově vzdělávacího programu (RVP) a z toho vyplývající obsahová náplň vzdělávacího oboru v podobě očekávaných výstupů a učiva. Jak uvádí Lepil: „*Od tohoto závazného dokumentu se pak odvíjí Školní vzdělávací program (ŠVP) zpracovaný přímo učiteli školy, který vymezuje konkrétní obsah i hodinový rozsah výuky v jednotlivých předmětech. Vždy však z hlediska tvorby výukových materiálů představuje nejen RVP, ale i ŠVP jen rámcové vymezení obsahu*

výuky, který učitel musí dále konkretizovat.“ (Lepil 7, 2010). Vybere odborná témata a okruhy jejichž zdrojem jsou učební osnovy, ze kterých lze dále vycházet. Tím dochází ke konkretizaci obsahu, který by měl korespondovat se stanovenými vzdělávacími cíli.

Nelze opomenout ani metodickou stránku, která by společně s didaktickými prostředky měla napomoci srozumitelnosti učiva. Průcha popisuje důležitost procesu tvorby učebního textu. Kromě autora se na jeho tvorbě podílí řada odborníků z různých profesí ať už souvisejících s vlastním edukačním procesem, tedy odborníků na jednotlivé vědní obory nebo odborných pracovníků vysokých škol. Zároveň jsou to instituce zaštiťující vlastní proces. V oblasti školství zejména Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, které schvaluje učebnice a uděluje schvalovací doložku pro určité typy škol a učební obory. Nelze však opomenout ani odborníky podílející se na finální úpravě a realizaci tisku. Jsou to redaktoři, editoři, grafici a tiskaři. Výsledkem může být snadno pochopitelné a čtivé učivo, které přispívá k naplnění vytyčených cílů v rámci výchovně vzdělávacího procesu. (Průcha 108, 1998)

Než se učebnice dostane do rukou pedagoga a žáka, pro kterého je primárně určena, projde poměrně složitým procesem. O přístupu, jak s učebním textem pracovat pro naplnění záměru v rámci procesu učení rozhoduje právě pedagog, Svými metodami výuky může žáky zapojit a ukázat cestu k využití zdrojů informací zakomponovaných v učebnici. Následnými úlohami a cvičeními zapojit žáky do vlastního procesu učení a práce s učebním textem.

1.3.1 Požadavky na učební text

Jak bylo zmíněno v předchozí kapitole, tvorba učebnice nebo učebního textu vyžaduje absolvování poměrně složitého procesu, při kterém obsah projde korekcí celé řady odborníků z různých oborů. Jak uvádí Průcha, „*Smyslem existence každé učebnice je to, že se z někdo má něčemu učit. Učebnice by tudíž měla být vytvářena nejen s ohledem na svůj obsah (tj. co se z ní dá naučit), nýbrž také na způsob prezentace obsahu (tj. jak se z ní dá něco naučit)*“ (Průcha 108, 1998). Vycházíme-li tedy z obou těchto požadavků kde prioritou je, aby se někdo něčemu naučil, lze specifikovat následující požadavky.

Porozumění textu – napsaného způsobem odpovídajícím stupni školy a zejména věku a předpokládaným schopnostem žáků. I jazyk a forma výkladu musí být přizpůsobena jejich možnostem. Rovněž je důležité zohlednit, jedná-li se o text, se

kterým bude pracovat pedagog společně se žáky, nebo text určený k samostatné práci. Například otázky a úkoly k procvičení.

Rozdíl v důležitosti informace – může být v učebním textu znázorněn strukturováním nebo jinou grafickou úpravou. Bude-li tento koncept jednotně dodržen, studujícímu usnadní orientaci a přispívá k efektivitě v rámci procesu učení. Zároveň vyrovnává rozdíly ve schopnostech žáků porozumět textu a selektivně vyhodnocovat důležité a méně důležité části textu.

Postoje a hodnotové orientace – patří podle Průchy k takzvaným **vzdělávacím efektům** napříč vyučovanými předměty. (Průcha 87, 1998) Na školách je to řešeno prostřednictvím ŠVP a průřezových témat. V rámci výuky podpořeno vhodně zpracovaným výukovým textem, ve kterém jsou zakomponovány části věnující se osvojování základních mravních hodnot, hodnotových cílů a rozvoji osobnostních rysů.

Didaktická vybavenost – je dána strukturou učebního textu. Jednotlivé **komponenty** ovlivňují, do jaké míry se bude jednat o **edukační médium**. Jak se žákům bude s učebním textem pracovat. Jaké budou jejich výsledky v rámci samostudia. Zda s učebním textem budou pracovat s oblibou. Rozhoduje o tom vybavenost názornými nákresey, ilustracemi, grafy a dalšími prvky. Právě jejich zakomponování do vlastního učebního textu současně s částmi procvičování a úkoly tvoří didaktickou vybavenost, jež zvyšuje edukační hodnotu textu. Didaktický rozbor k vytvořenému učebnímu textu je součástí kapitoly 3.3.

Názornost – patří mezi základní a nejdůležitější didaktický princip. Docílit názornosti je možné použitím neverbálních prostředků. Patří mezi základní prostředky didaktické vybavenosti, jak je zmíněno v předchozím odstavci. Jejich důležitost zmiňuje již J. A. Komenský ve svém díle Velká didaktika a dalších. Typickým příkladem je nákres doplněný srozumitelnými popisky a doplňujícím textem, který verbálními prostředky nákres doplňuje.

Jedním z dalších aspektů je elektronické vyučování. V současné době informačních technologií a jejich propojení v síti, dostupné téměř kdekoli, je třeba zmínit elektronické vyučování. Pro e-learning je dle Mikysky charakteristické vzdělávání, kdy *“je vyučující a student oddělen. Při tvorbě distančního textu je velice důležité dbát na jeho kvalitu zpracování. Tvorba takového textu je velmi náročná a studující by měl dostat natolik kvalitní podklady ke studiu, že z nich bude schopen učit se na dané téma samostudiem”* (Mikyska 26,2016). Mizí zde role pedagoga, který doprovází žáka

v průběhu výuky a současně pracují s učebním textem. Vlastní edukační proces je zde postaven na precizním zpracování e-learningového materiálu tak, aby doprovázení pedagoga bylo zcela nahrazeno elektronickou formou.

Jak uvádí dále Mikyska, před začátkem je důležité si položit několik zásadních otázek, od kterých se odvodí vlastní obsah dokumentu. (Mikyska 26,2016)

- Kdo bude studentem?
- Jaké jsou cíle studia?
- Co bude obsahem vypracovávaného předmětu?
- Jaká bude posloupnost znalostí?
- Jaké budou vyučovací metody?
- Jaká média použijeme?
- Jak budeme hodnotit studující?

1.3.2 Základní zásady tvorby učebního textu?

V přípravné fázi tvorby učebního textu je důležité věnovat dostatek času sběru podkladů. Je-li záměrem uplatnit učební text nejen pro vlastní potřebu, ale i nabídnout text jiným vzdělávacím institucím, je nutné zohlednit požadavky na obsah. Musí vycházet z kurikulárních dokumentů. Regulují obsah učiva na jednotlivých typech škol a jeho rozsah. To je zároveň jeden z předpokladů pro získání pozitivního odborného posudku.

Učební text může být zařazen v takzvaném Seznamu vydaných učebnic a učebních textů schválených Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Musí splňovat oficiální kritéria pro posuzování ke schvalovacímu řízení. Jedná se o devět hodnotících kritérií. (Průcha 117, 1998)

- Soulad učebnice se standardem vzdělávání, s učebním plánem a osnovami konkrétního vzdělávacího programu
- Celková koncepce logická stavba, členění, návaznost, přehlednost
- Odborná a obsahová správnost a přiměřenost věku žáků textu, grafických příloh

- Jazyková a terminologická správnost
- Didaktické rozpracování učiva základní a rozvíjející texty, náměty pro společnou a samostatnou práci, grafický a obrazový materiál
- Doprovodné materiály pracovní sešity, videokazety, metodické příručky, počítačové programy aj.
- Návaznost na předchozí či následné materiály
- Další specifika
- Vyjádření lektora k udělení doporučení bez výhrad, doporučuje s připomínkami, nedoporučuje a navrhuje přepracovat, nedoporučuje doložky

Existují dva přístupy vlastní tvorby učebního textu. Buď je možné postupovat chronologicky a nejprve stanovit cíle, vytvořit obsah a následně otázky k procvičení, případně výstupní testy. Nebo nejprve vytvořit obsah, ze kterého následně formulovat cíle a následně vytvořit výstupní aparát v podobě shrnutí, ověřovacích otázek, výstupních testů a další. V obou uvedených případech je důležitá návaznost na předchozí problematiku a jasná koncepce obsahu. Vychází z učebních plánů, jak bylo zmíněno v úvodu této kapitoly. Jedním z významných prvků lze považovat souhrnné vysvětlení problematiky na konci kapitoly. Patří mezi nejčastěji využívané části učebního textu mezi žáky.

Pro snadnou orientaci v textu je vhodné text jednotně strukturovat. Ve snadnější orientaci napomáhají i grafické symboly uvozující jednotlivé části textu. Pro efektivnější učení a pochopení problematiky se do textu zařazují názorné ilustrace, tabulky a grafy.

Vlastní edukační část učebního textu je vhodné psát čtivou formou bez nadbytku cizích nebo odborných termínů. Vzbudit v žácích zájem, zaujmout vhodně zařazenou řečnickou otázkou. Použitý slovník volit blízký cílové skupině. Dodržovat obecná pravidla jak je definuje například Průcha.

Pravidla pro ztvárnění textu učebnice (Průcha 122, 1998)

Obecná

- Náročnost textu přizpůsobit schopnostem a limitům žáků.
- Důkladně zvažovat množství podaných informací a obsah.
- Obsah přizpůsobit reálné časové dotaci na daný vyučovací předmět.

Výběr slov

- Abstraktní x konkrétní slova – použití velkého množství abstraktních slov zvyšuje obtížnost a snižuje srozumitelnost textu.
- Vyjadřování v 1. osobě s použitím osobních zájmen – oslovovat čtenáře, sdělovat vlastní postoje a názory.
- Minimalizovat množství použitých odborných termínů.
- Použité odborné termíny vysvětlit, nejlépe formou příkladů, schémat nebo ilustrací.
- Zařadit do textu rejstřík nebo seznam odborných termínů pro lepší orientaci žáků i učitele.

Věty

- S krátkými větami se žákům snadněji pracuje. Průměrný počet slov ve větě pro žáky základních škol je 15. Pro středoškoláky maximálně 30. Delší věty jsou obtížnější pro čtení i pochopení.
- Dialogizovat text – začleněním oslovení čtenářů, klást otázky, vybízet k aktivitě a používat expresivnější výrazy.

Celková výstavba textu

- Zdůraznění vztahu mezi informacemi návaznostmi mezi větami. Používat spojovací a odkazovací prostředky mezi větami.
- Struktura textu přispívá k lepší orientaci v textu. Je vhodné využít nadpisy, záhlaví, marginálie, shrnutí učiva, rejstříky, obsahy, předmluvy.
- Zvýraznění struktury napomáhají polygrafické prostředky. Velikosti písma, druhy a zvýraznění.
- Pro zpestření zařadit humorné části textu v podobě slovních hříček, krátkých anekdot nebo kresleného humoru.

1.4 Reflexe učebního textu na změnu požadavků generace Z

Na úvod si položíme jednu otázku. Je současná generace náctiletých ochotná pracovat s odbornými texty v podobě odpovídající současným standardům? Nabídka přístupu k informacím je široká od tištěných komerčně vydávaných, přes učebnice až po elektronické materiály. Zejména dostupnost informací v elektronické podobě je díky internetu takřka neomezená. Díky jednoduchosti a rychlosti vyhledávání a přirozenému používání již od dětství inklinují právě k této možnosti. Pro generaci Z je to přirozené. Díky moderním informačním technologiím mají tyto informace téměř kdykoliv k dispozici.

Pro generaci Z je charakteristické pracovat s aktuálními informacemi. Nejlépe „být u toho“ ve chvíli uveřejnění novinky. Díky progresivnímu vývoji v mnoha oblastech lidského bádání je rychlost zveřejňování informací na internetu nesrovnatelná s tištěnými publikacemi. Učební text následně vychází z těchto poznatků. Než se učebnice dostane do rukou pedagoga a následně žáků, je informace mnohdy zastaralá. To může být i důvod zpochybňování relevantnosti těchto informací a nechuti pracovat s tištěnými texty.

Zpochybnit lze i relevantnost elektronických zdrojů informací. To je ovšem otázka zdrojů, ze kterých je čerpáno. Lze se domnívat, že i v této oblasti došlo k pozitivnímu vývoji a řady relevantních zdrojů se rozšiřují.

Jaká očekávání má současná generace Z od učebních textů? Za jakých podmínek je ochotná učební text používat? To jsou otázky, které by vydaly na samostatnou práci a výzkumné šetření. Z mnohaleté práce s žáky a osobních zkušeností lze vyvodit několik závěrů. Dlouhé texty většina odmítá číst. Preferují jednoduchý strukturovaný text, který však poskytuje málo informací z pohledu studijních požadavků. Je obtížné najít správnou hranici, aby text byl funkční, aby si k němu žák našel cestu. Aby jej přijal jako relevantní oporu ve studiu.

2 Návrh učebního textu Základy počítačových sítí

S počítačovou sítí se asi setkal každý, kdo pracuje na počítači. Podle profese a aktuálních požadavků uživatelé využívají různých vlastností sítí a také chápou funkci počítačové sítě na základě osobních zkušeností. Chápání uživatelů by se dalo připodobnit k příběhu.

Jednou se tři slepí šli „podívat“ do ZOO na slony. Po dohodě s personálem se každý z nich slona dotýkal z jiné strany. Jeden mu sahal na chobot a říká, že slon je něco jako had. Druhý ohmatl nohu a oponoval, že slon musí být strom. A třetí zatahal za ocas a myslel si, že slon vypadá jako provaz. Když později o nových zážitcích diskutovali, nemohli se shodnout na podobě slona. Každý si slona představoval jinak. (Odom 29, 2005)

Pojmy

„Sít' je spojení určitého hardwaru, softwaru a kabelů (vodičů), které společně umožňuje vzájemnou komunikaci různých počítačových zařízení.“ (Odom 29, 2005)

Slepí muži stejně jako uživatelé počítačové sítě měli představu, která vycházela z osobní zkušenosti. Počítačová síť je těžko uchopitelná vzhledem ke své povaze, a proto je třeba se

na ni „podívat“ z různých úhlů pohledu. Z definice uvedené v boxu Pojmů můžeme vyvodit základní rozčlenění sítě na hardwarovou a softwarovou část. Díky takto zajištěné funkcionalitě realizuje spojení a výměnu informací mezi počítači. Zároveň nabízí možnost komunikace, tedy nějaké služby, a to lze vnímat jako třetí složku tvořící síť jako funkční celek.

2.1.1 Hardwarové součásti sítě

Co se v kapitole dozvíte

Zjistíte, že síť se skládá nejen z částí, které vidíme, ale i z některých funkčních částí, které jsou uživateli skryté, ale pro chod jsou nezbytně nutné.

Cíl

Student dokáže definovat všechny základní součásti sítě a typy spojů. Porozumí základním principům uspořádání součástí sítě do funkčního celku.

Po dokončení kapitoly budete umět

- Vyjmenovat základní součásti sítě.
- Vysvětlit rozdíl mezi výkonnými a propojovacími síťovými uzly.
- Popsat rozdíl mezi jednotlivými typy síťových spojů.

Klíčové pojmy k zapamatování

Síť, síťové uzly, výkonné uzly, propojovací uzly, metalické spoje, bezdrátové spoje

V oblasti informatiky se pod pojmem hardware dá představit vše hmotné, tedy na co si lze sáhnout. V případě výpočetní techniky jednoznačná záležitost. U sítí je situace složitější. Některé součásti sítě jako třeba kabely nebo centrální síťové prvky nejsou



Obrázek 1 Zjednodušené zobrazení sítě

Zdroj: (Odom 30, 2005)

vidět. Jsou v případě kabeláže vedeny podlahou nebo stropem. V případě centrálních síťových prvků umístěny ve speciálně k tomu určených prostorech. Běžný uživatel se do těchto prostor nedostane. Na nákrese Obrázek 1 je příklad zjednodušeného vyobrazení sítě.

Uživatel chápe síť ze svého úhlu pohledu. K práci potřebuje data uložená na serveru a vytvořené dokumenty příležitostně tiskne. Ostatní součásti sítě jsou oblak neznámého technického vybavení, které mnohdy uživatel nikdy neviděl.

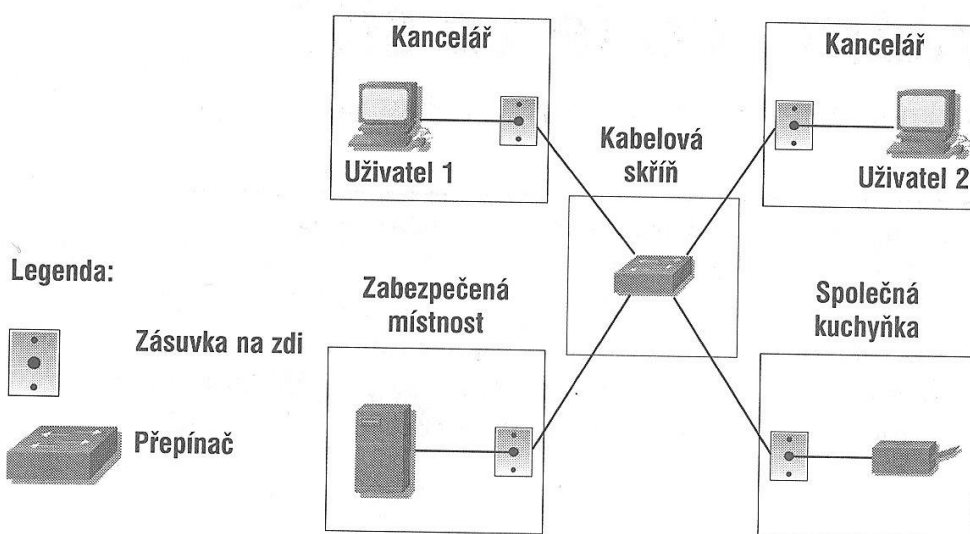
Jiná situace ve vnímání sítě je u zaměstnance zodpovědného za provoz síťových systémů. Vycházíme-li ze zjednodušeného vyobrazení, které odpovídá menší firemní síti, tzv. lokální síti. Odpovědný zaměstnanec – správce sítě, bude mít představu vyobrazenou na nákresu Obrázek 2.

Pojmy

LAN (Local Area Network) je lokální síť v rámci jedné budovy nebo několika blízkých budov ve vzdálenosti stovek metrů až kilometrů.

Rack neboli centrální rozvaděč slouží k montáži síťových prvků a umožňuje zpřehlednit a strukturovat rozvody.

Síť je zpravidla strukturována z důvodu snadnější údržby a diagnostiky chyb. V centrálním rozvaděči neboli racku, na obrázku nazvaném Kabelová skříň, je umístěn switch a navzájem propojuje rozvody v rámci celé firmy. Druhá strana rozvodů je zakončena datovou zásuvkou ve zdi. A právě tuto část už vidí standardní uživatel. Kabel od datové zásuvky vede k jeho počítači nebo například i do tiskárny.



Obrázek 2 Skutečná podoba sítě

Zdroj: (Odom 30, 2005)

Z popsané struktury vyplývá následující členění součástí sítě.

Síťové uzly – součásti sítě, jejichž poznávacím znakem je jednoznačná identifikace prostřednictvím MAC adresy nebo alespoň dokáží v síti MAC adresy vyhodnocovat. Zařízení, která mají tento společný znak, můžeme dále rozdělit na:

Pojmy

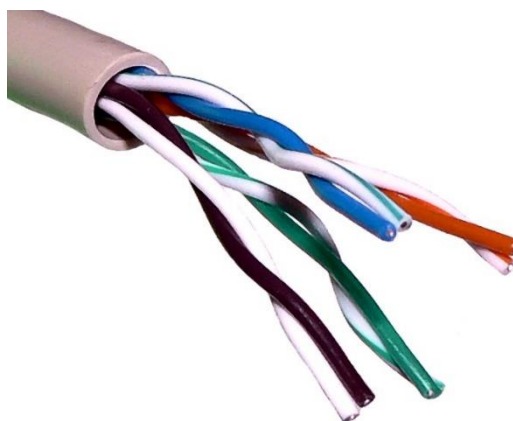
- Výkonná – v síti aktivně komunikují oběma směry a často se podílejí na vykonávání síťových požadavků. Patří mezi ně servery nebo i klientské počítače
- Propojovací – nebo někdy označované jako centrální propojovací prvky. Umožňují vzájemné propojení a zprostředkují následnou komunikaci. Jedná se například o switche, huby, repeatery, routery či bridge.

MAC (Media Access Control) unikátní identifikátor součástí sítě, umožňující síťovou komunikaci.

UTP/STP (Unshielded Twisted Pair) typ kabelu využívaný pro budování telekomunikačních a počítačových sítí. Je charakteristický kroucenými páry vodičů.

Síťová propojení – umožňuje propojení a následnou komunikaci mezi jednotlivými zařízeními sítě. Použití konkrétního typu je dáno požadovanými vlastnostmi sítě. Můžeme se setkat s využitím následujících technologií.

- Metalické spoje – vodiče s kovovým jádrem, které slouží k přenosu elektrického signálu. Ten je následně převeden na data v podobě binárního kódu. Dnes nejrozšířenější je kroucená dvojlinka označovaná UTP, viz. Obrázek 3, ale například i koaxiální kabel.



- Optický kabel – díky konstrukci slouží pro přenos světelného paprsku prostřednictvím skleněného nebo plastového vlákna na

Obrázek 3 UTP - kroucená dvojlinka

Zdroj: Volně dostupné dílo z https://cs.wikipedia.org/wiki/Kroucen%C3%A1_dvojlinka

delší vzdálenosti ve vyšších rychlostech než jiné technologie. Díky převodníkům je paprsek světla dekodován do binárního kódu.

Pojmy

- Bezdrátové spoje – používají k přenosu dat mezi zařízeními média jako je světlo, radiové vlny nebo zvuk. Bezdrátově lze přenášet na vzdálenosti od několika metrů jako v případě Bluetooth nebo infračerveného záření až po stovky nebo tisíce kilometrů u komunikace s družicemi na oběžné dráze

Wi-Fi je technologie bezdrátové komunikace v počítačových sítích, určená pro budování levných sítí různé velikosti.

LTE (Long Term Evolution) technologie využívaná ve vysokorychlostních mobilních datových sítích 3. generace označované 3G.

prostřednictvím radiového signálu. Vedle běžně rozšířené Wi-Fi technologie a mobilních datové sítě LTE, je třeba zmínit i laserový a mikrovlnný přenos dat.

Shrnutí

Kapitola měla přispět ke komplexnějšímu chápání sítě. Jako budoucí administrátoři síťových systémů byste měli síť chápat jako spojení určitého hardwaru a softwaru, které společně umožňuje vzájemnou komunikaci různých počítačových zařízení.

Z pohledu hardware se síť skládá ze síťových uzlů a spojů. **Síťové uzly** řídí odkud, kam budou data sítí putovat. **Síťové spoje** zase zajišťují, kudy a jakým způsobem budou data přenesena. Pro zajištění přenosu mohou být využity klasické kabely, takzvané **metalické spoje**, **bezdrátové spoje** nebo **optické vlákno**.

Síťové uzly jsou **výkonné** (servery a počítače) a **propojovací** (switche a routery). A právě propojovací uzly navzájem propojují rozvody v rámci celé sítě. Výkonné uzly, zejména servery, poskytují síti požadovanou funkcionalitu, aby na konci spoje uživatel mohl prostřednictvím různé výpočetní techniky komunikovat.

Otázky a cvičení

- Vysvětlete, co si představit pod pojmem počítačová síť?
- Vyjmenujte základní součásti sítě a popište jejich funkci.
- Vysvětlete rozdíl mezi výkonnými a propojovacími síťovými uzly.
- Vyjmenujte typy síťových spojů a popište rozdíl mezi jednotlivými síťovými spoji.

Použitá literatura

ODOM, Wendell. *Počítačové sítě bez předchozích znalostí*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0538-5.

2.1.2 Softwarové součásti sítě

Co se v kapitole dozvíte

Zjistíte, že pro provoz sítě je nezbytně nutný nejen síťový software, ale i operační systém. Ten musí podporovat připojení do sítě prostřednictvím součástí, která jsou dána síťovým standardem.

Cíl

Student dokáže vysvětlit význam operačního systému pro úspěšné připojení počítače do sítě a vyjmenovat základní síťové součásti operačního systému. Dokáže vyjmenovat vybrané síťové aplikace a popsat jejich funkcionalitu v síti.

Po dokončení kapitoly budete umět

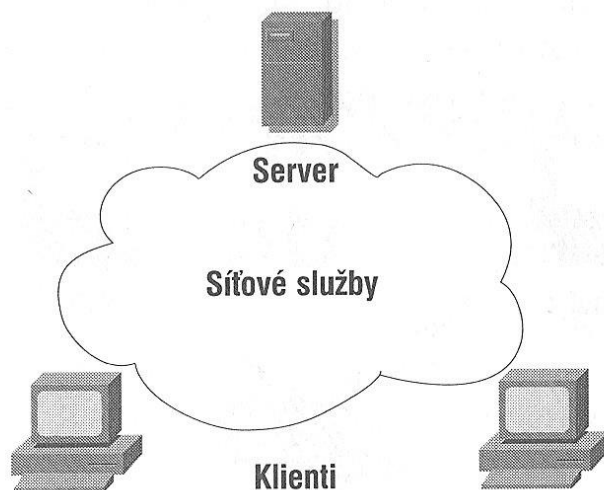
- Vysvětlit rozdíl mezi síťovým operačním systémem a síťovou aplikací.
- Vyjmenovat základní síťové součásti operačního systému.
- Definovat na konkrétních příkladech síťové aplikace.

Klíčové pojmy k zapamatování

Síťový operační systém, síťová aplikace, protokol

Tak jako počítač bez operačního systému a programů je pro uživatele téměř bezcenný, i síť složená ze sebe výkonnějších součástí je nepoužitelná bez příslušného softwarového vybavení.

Z pohledu běžného uživatele by se síť a její softwarové vybavení dalo připodobnit k vnímání sítě jako celku. Tedy uživatel dokáže vyjmenovat síťový software, se kterým pracuje, nebo který zná ze svého okolí. Mezi typické programy patří internetový prohlížeč nebo program pro práci s elektronickou poštou, případně firemní informační systém. Jinak by představa uživatele mohla odpovídat oblaku na nákrese Obrázek 4.



Obrázek 4 Síťový software z pohledu uživatel

Zdroj: (Odom 31, 2005)

Kromě úzkého okruhu programového vybavení popsaného výše, vnímá uživatel síť i z pohledu software jako oblak, který se jmenuje síť. Pro zaměstnance zodpovědné za provoz síťových systémů, říkáme mu administrátor, musí všechna zařízení připojená a používaná v síti obsahovat základní síťový software. Centrální síťové prvky jako switche nebo routery mají nainstalovaný firmware. Kancelářské počítače a servery operační systém.

Pojmy

Firmware je software speciálně vyvinutý za účelem zajištění provozu a ovládání elektronických zařízení (Wikipedie, firmware, [cit. 2019-03-13]).

Operační systém je základní programové vybavení počítače, načte se do paměti při startu a vykonává požadované instrukce až do jeho vypnutí (Kolář 33, 2005).

Operační systém – je software, bez kterého by se nedal obsluhovat žádný počítač. Má však důležitou úlohu i pro používání v síti. Dnešní operační systémy mají s největší pravděpodobností jeden společný atribut, jsou síťové. Je to v současnosti považováno za samozřejmost, ale zdaleka ne vždy tomu tak bylo. Vývojáři museli

funkcionalitu operačních systémů rozšířit o podporu současných standardů sítí. Mezi základní oblasti podpory sítí patří:

- Klient – poskytuje přístup k počítačům a souborům v síti, ke které jej připojujeme. V operačním systému Windows je to například Klient sítě Microsoft. Klient by se tedy dal přirovnat k recepčnímu, který nám zprostředkuje ubytování, a tím zároveň získáme přístup k hotelovým službám.
- Služba – poskytuje další funkcionalitu, například sdílení souborů a tiskáren. Lze tedy navázat na přirovnání s hotelem. Jsme-li v hotelu ubytováni, můžeme si jako službu objednat vyčištění oděvu nebo snídani na pokoj. Jak je vidět na nákrese Obrázek 5, v síti můžeme díky službám přistupovat k datům v síti a také soubory zpřístupňovat ostatním nebo tisknout na tiskárně v sousední kanceláři, tedy využívat služeb síťového tiku a další.
- Protokol – je jazyk, který počítače používají ke vzájemné komunikaci. I s recepčním se nějak musíme domluvit, ideálně stejným jazykem, třeba anglicky. V síťových systémech je to obdobné. V současnosti je asi nejrozšířenější standard

Pojmy

Klient sítě poskytuje, přístup k počítačům a souborům v síti

Síťová služba poskytuje další funkcionalitu, například sdílení souborů a tiskáren.

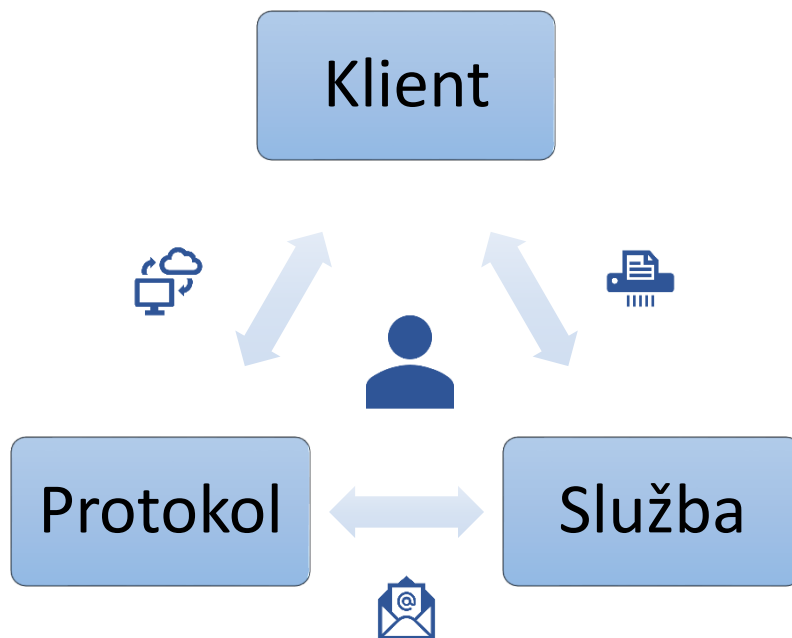
Síťový protokol je jazyk, který počítače používají ke vzájemné komunikaci.

TCP/IP je síťový standard využívaný pro provoz lokálních i rozsáhlých sítí.

IPv4 / IPv6 - protokol, jež je součástí standardu TCP/IP. IPv4 používaný dlouhodobě v lokálních sítích. IPv6 se začíná používat zejména v rozsáhlých sítích

TCP/IPv4. Obsahuje skupinu protokolů využívaných v lokálních i rozsáhlých sítích. Zejména v rozsáhlých sítích bývá protokol IPv4 nahrazován protokolem IPv6.

Na nákresu Obrázek 5 je znázorněna vzájemná spolupráce všech tří součástí sítě. Uživatel uprostřed jejich prostřednictvím může vykonávat libovolné síťové činnosti. Pracovat s daty v síti, tisknout na síťové tiskárně nebo komunikovat prostřednictvím elektronické pošty.



Obrázek 5 Základní součásti síťového operačního systému

Zdroj: (Autor)

Provoz, a tedy využívání některých služeb vyžaduje podporu různých protokolů, jako například DHCP, UDP nebo FTP. Všechny uvedené jsou součástí standardu TCP/IP a tvoří funkční celek. To je také důvod, proč bývá tento standard popisován jako rodina protokolů.

Síťové aplikace – neboli síťový aplikační software, který uživatelům umožňuje vykonávat požadovanou činnost s využitím služeb sítě (Kolář 4, 2005).

Pro bezproblémové používání síťové aplikace je třeba nejen funkční aplikační software, ale i funkční počítačová síť. Typickými představiteli takových aplikací může být například program pro zpracování elektronické pošty a organizaci času MS Outlook. Pro práci s běžnými kancelářskými dokumenty MS Office, který zároveň umožňuje spolupráci s ostatními prostřednictvím služeb Office 365. Nebo internetové prohlížeče Google Chrom a Mozilla Firefox a další. Uživatelům je však skryta síťová komunikace, která probíhá v reálném čase na pozadí systému. Při ní aplikace využívá různé síťové služby prostřednictvím protokolů. Popsáno to bylo o několik odstavců výše a přiblíženo na nákresu Obrázek 5. Právě službám sítě bude věnována následující kapitola.

Shrnutí

Na každém výkonném síťovém uzlu musí být funkční **operační systém**, který zprostředkuje jeho funkčnost v síti. Ta je zajišťována prostřednictvím **síťového klienta**, který zprostředkovává komunikaci. Další důležitou součástí jsou **služby**. Rozšiřují funkcionalitu, tedy nabízejí konkrétní možnosti využití. A nedílnou součástí jsou i **protokoly**, které v síti zajišťují komunikaci. Všechny tyto činnosti probíhají na pozadí operačního systému, tedy skrytě.

Jedním z hlavních důvodů je provoz **síťových aplikací**, které na jedné straně vyžadují tento servis, aby na straně druhé sami mohli servis poskytovat uživatelům. Aplikace využívají různé síťové služby prostřednictvím protokolů. Mezi typické představitele síťových aplikací patří například Microsoft Outlook, Google Chrome nebo třeba Microsoft Office.

Otázky a cvičení

- Vysvětlete rozdíl mezi síťovým operačním systémem a síťovou aplikací.
- Vyjmenujte základní síťové součásti operačního systému.
- Uveďte alespoň dvě konkrétní síťové aplikace a popište jejich funkci.

Použitá literatura

ODOM, Wendell. *Počítačové sítě bez předchozích znalostí*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0538-5.

KOLÁŘ, Petr. *Operační systémy* [online]. Liberec: 2005-02-01 [cit. 2019-03-13].

Firmware. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-03-13]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Firmware>

2.1.3 Služby sítě

Co se v kapitole dozvíte

Dozvíte se, proč by síť bez služeb nebyla sítí, jak ji známe a používáme. Zjistíte, jakou úlohu vykonávají síťové služby. A seznámíte se se způsobem provozu vybraných služeb.

Cíl

Student porozumí významu služeb pro zajištění funkčnosti síťových aplikací. Dokáže vysvětlit princip funkce vybraných síťových služeb.

Po dokončení kapitoly budete umět

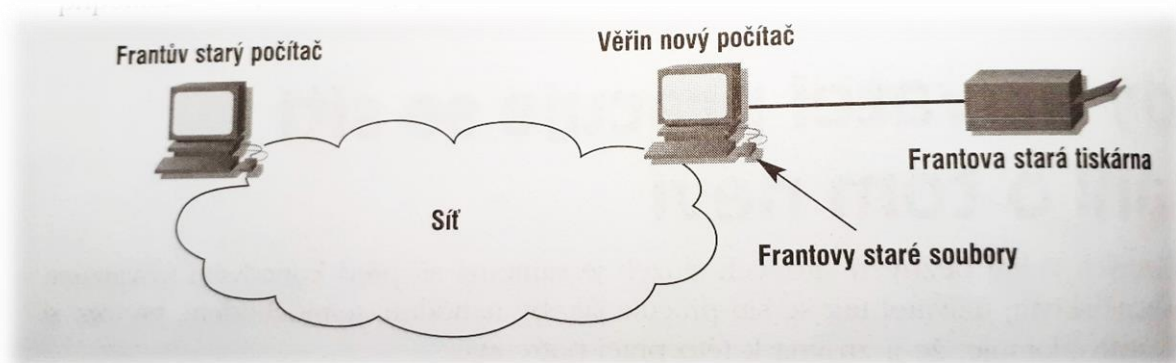
- Vysvětlit nezastupitelný význam služeb.
- Uvést vztah mezi síťovou službou a síťovou aplikací.
- Na konkrétních příkladech popsat jejich funkcionalitu.
- Definovat typy síťových služeb.

Klíčové pojmy k zapamatování

Síťová služba, služby souborové, webové, poštovní

Služba dělá síť sítí, bez služeb by nebylo sítě anebo třeba jak uvádí Wendell Odom „počítačové sítě jsou na světě od toho, aby svým uživatelům poskytovaly takzvané síťové služby“ (Odom 48, 2005). Díky dlouhodobému vývoji aplikací a jejich přizpůsobování, uživatelé o této skutečnosti často ani nevědí. A vlastně ani nepotřebují vědět na rozdíl od správců sítí, kteří jsou za funkčnost služeb zodpovědní. Ti také vědí, že k provozu služeb jsou nezbytně nutné protokoly. Jejich vzájemná souvislost byla popsána v předchozí kapitole Softwarové součásti sítě.

Souborové a tiskové služby – zajišťují uložení a úpravu souborů na síťovém uložišti, kterému se říká souborový server. Když je k počítači nebo do sítě připojená tiskárna, je označován jako tiskový server. Pro práci se soubory není nutné data přenášet na vlastní počítač, služby zajistí možnost práce se soubory přímo na uložišti.



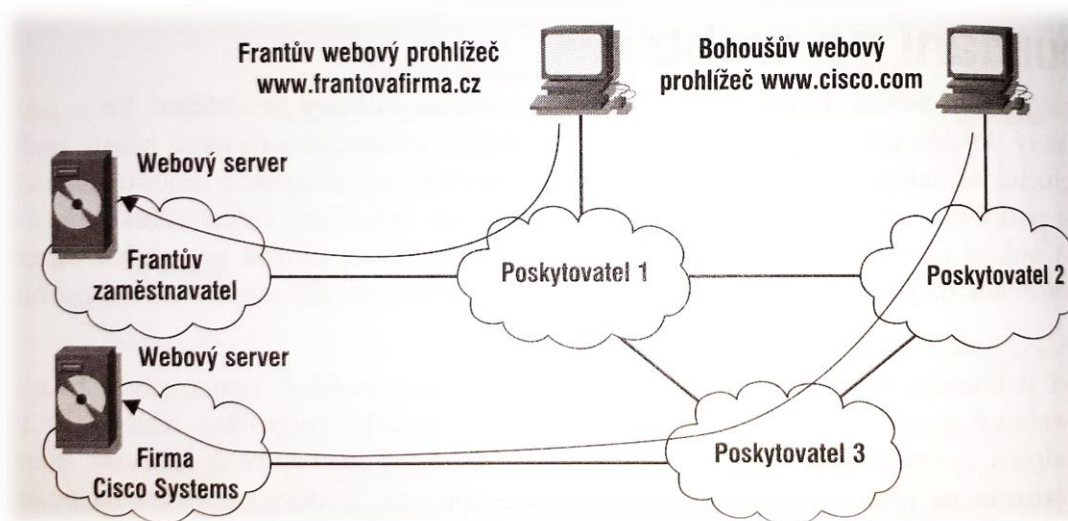
Obrázek 6 Práce se souborovým serverem a síťovou tiskárnou

Zdroj: (Odom 38, 2005)

Na nákresu Obrázek 6 plní Věřin nový počítač roli souborového a tiskového serveru. Proto jsou Frantovi staré soubory umístěny na Věřině počítači. Když Franta na svém starém počítači potřebuje některý soubor upravit, otevře si jej z dostupného úložiště, provede požadované úpravy a vytiskne na připojené tiskárně. Vše ostatní bude zajištěno na pozadí. Obě služby jsou pro uživatele transparentní, o jejich provozu zpravidla neví.

Roli souborového serveru plní i cloudové služby. Mezi nejznámější patří OneDrive nebo Google Drive. Jediný rozdíl je v umístění vlastního úložiště. Může být třeba na druhém konci světa, ale prostřednictvím internetu máme ke cloudovým službám srovnatelné nebo i lepší podmínky přístupu díky dostupnosti z libovolného zařízení připojeného k internetu.

Webové služby – zprostředkovávají přístup k textům, obrázkům, videím a animacím. Obsah je nabízen na webovém serveru, uživatel k serveru přistupuje prostřednictvím webového prohlížeče.



Obrázek 7 Provoz webových služeb na internetu

Zdroj: (Odom 44, 2005)

Franta dostal skvělý nápad a chce jej zpropagovat na webu. Vytvořil si webovou prezentaci. Aby si ji mohli lidé na internetu prohlížet a byla dostupná stále, umístil ji na pronajatý webový server. Díky funkčním vlastnostem těchto serverů může uživatel kdykoliv prostřednictvím svého webového prohlížeče zobrazit obsah.

Celý provoz webové služby je znázorněn na nákresu Obrázek 7 a dal by se popsat asi takto. Uživatel, zájemce o Frantovu webovou prezentaci, napíše do webového prohlížeče adresu Frantova webového serveru. Prohlížeč serveru pošle požadavek na data prezentace. Požadavek putuje internetem a díky propojené síti poskytovatelů je zajištěno, aby byla žádost doručena na požadovaný server. Frantův server žádost vyřídí a požadovaná data odešle. Přes síť poskytovatelů budou data doručena do počítače uživatele, ve kterém se webový prohlížeč postará o jejich zobrazení.

Pojmy

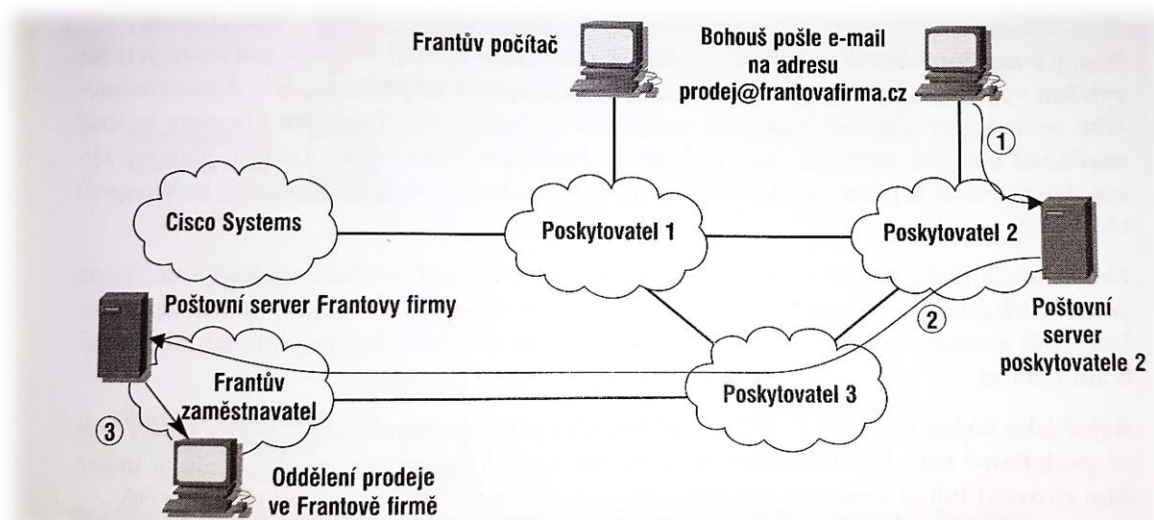
Server je počítač, který prostřednictvím specializovaného software poskytuje určité služby. Ty jsou poskytovány takzvaným klientům. Proto se hovoří o službách typu Klient – Server.

Klient je v sítích označení pro jakýkoliv počítač připojený do sítě zprostředkávající síťovou komunikaci a přístup k síťovým službám

Poskytovatel v oblasti internetu je firma nabízející služby spojené s používáním internetu jako například připojení k internetu. Také bývá označována zkratkou ISP (Internet Service Provider)

Tento proces trvá maximálně v řádech sekund a probíhá na pozadí bez vědomí uživatele, služba je pro uživatele takzvaně transparentní.

Elektronická pošta – umožňuje, v porovnání s klasickou poštou, rychlou výměnu informací v podobě textu a souborů prostřednictvím internetu. Komunikaci zprostředkovávají e-mailové servery. Uživatel tyto služby využívá prostřednictvím e-mailového klienta. Jedná se o službu Klient – Server.



Obrázek 8 Provoz elektronické pošty

Zdroj: (Odom 45, 2005)

Jak můžete sledovat na nákresu Obrázek 8, Bohouš chce napsat Frantovi. Vytvořenou zprávu prostřednictvím svého e-mailového klienta odešle. Přenos zajistí Poskytovatel 2 a vlastní zpracování e-mailu Poštovní server poskytovatele 2. Ten zprávu odešle prostřednictvím Poskytovatele 3 na Poštovní server Frantovy firmy. Zpráva je připravena na doručení, ale Franta je na služební cestě mimo kancelář. Nic se neděje, na Poštovním serveru Frantovy firmy e-mail počká. Po příjezdu Franty do Oddělení prodeje ve Frantově firmě e-mailový klient Franty zprostředkuje doručení zprávy.

Z popisu lze vyvodit, že na rozdíl od webové služby elektronická pošta zprostředkovává komunikaci mezi konkrétními uživateli nebo skupinou uživatelů. Uživatelé také mají volnost v rozhodnutí, kdy zprávu přijmou. Poštovní server umožňuje komunikaci uživatele kdykoliv použitím aplikace poštovního klienta. Mezi nejrozšířenější patří MS Outlook nebo webové Seznam e-mail a Google Gmail.

Shrnutí

Když používáme síť, ve skutečnosti používáme **síťové služby**. Počítačové sítě jsou na světě od toho, aby svým uživatelům poskytovaly takzvané síťové služby. Ty však využívají prostřednictvím **síťových aplikací**, o kterých byla řeč v předchozí kapitole. Výčet vybraných služeb následuje v přehledu.

- Souborové služby zajišťují uložení a úpravu souborů na síťovém uložení, kterému se říká souborový server. Pro uživatele je zpravidla tato služba transparentní.
- Tiskové služby umožňují tisk prostřednictvím sítě. Tiskárna je připojena k tiskovému serveru, který tisk zprostředkuje. Služba je zpravidla transparentní.
- Webové služby zprostředkovávají přístup k textům, obrázkům, videím a animacím. Obsah je nabízen na webovém serveru, uživatel k serveru přistupuje prostřednictvím webového prohlížeče, který je zobrazí.
- Elektronická pošta umožňuje rychlou výměnu informací v podobě textu a souborů prostřednictvím internetu. Komunikaci zprostředkovávají e-mailové servery, které si zprávu navzájem předávají. Uživatel tyto služby využívá prostřednictvím e-mailového klienta.

Otázky a cvičení

- Vysvětlete význam síťových služeb.
- Uveďte souvislost mezi síťovou službou a síťovou aplikací.
- Vyberte si libovolnou službu a popište její funkcionalitu.
- Definujte alespoň tři typy síťových služeb.

Použitá literatura

ODOM, Wendell. *Počítačové sítě bez předchozích znalostí*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0538-5.

2.1.4 Typy sítí

Co se v kapitole dozvíte

Zjistíte, že není jediná síť. Je několik typů sítí a dělí se podle velikosti plochy, na které jsou vybudovány. Dozvíte se, že pravděpodobně používáte několik typů sítí, a o některých ani nevíte.

Cíl

Student dokáže vysvětlit rozdíl mezi jednotlivými typy sítí a pojmenovat je standardním označením. Dokáže typy sítí rozpoznat podle charakteristických rysů. Orientuje se v použitých technologiích u jednotlivých typů sítí.

Po dokončení kapitoly budete umět

- Vysvětlit rozdíl mezi jednotlivými typy sítí.
- Rozpoznat a pojmenovat typ sítě standardním označením.
- Podle použité technologie určit, pro který typ sítě je vhodná.

Klíčové pojmy k zapamatování

Ethernet, PAN, LAN, MAN, WAN

V předchozích kapitolách byla síť řešena především z pohledu jejích funkčních částí. Ty jsou nezbytným základem pro její správnou funkci. Nezáleží, zda se skládá z několika počítačů, mobilních zařízení a jiné spotřební elektroniky v domácnosti. Nebo ji k vykonávání své práce potřebují stovky zaměstnanců firmy. Ve většině případů se síť musí skládat z podobných hardwarových a softwarových prvků, aby byla zajištěna její funkčnost. Po technické stránce je to ovšem velký rozdíl. Sítě se dělí několika skupin podle svojí velikosti.

Personální síť – v dnešní době mobilních zařízení a nositelné elektroniky využívaná zcela automaticky. Možná by vás ani nenapadlo, že když posloucháte hudbu uloženou na telefonu a v uších máte bezdrátová sluchátka, ze kterých ta hudba zní, používáte síť typu **PAN** (Personal Area Network). Hudba je přenášena právě po této síti.

Používá se ke komunikaci mezi samotnými zařízeními nebo pro připojení k okolním sítím, třeba i k Internetu. Kromě už zmíněných sluchátek to může být klávesnice, myš, mobilní telefon nebo třeba i obrazovka počítače připojená bezdrátově.

Není to sice podmínka, ale zpravidla je konektivita mezi zařízeními řešena bezdrátově. Mezi další charakteristické vlastnosti patří malá vzdálenost mezi komunikujícími zařízeními. Zpravidla je to několik málo metrů. Příčinou jsou technologie, které komunikaci zajišťují. Patří mezi ně zejména USB, Bluetooth, IrDA a další technologie založené na radiovém přenosu v bezlicenčních pásmech.

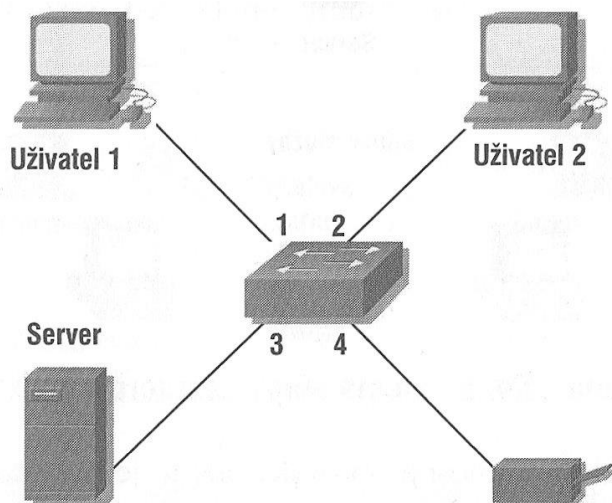
Na Obrázek 9 jsou typické příklady využití a vzájemné komunikace mezi některými zařízeními. Oblast využití se však stále rozšiřuje. S personální sítí se můžete setkat v chytrých domácnostech nebo internetu věcí, označované IoT.

Lokální síť – zpravidla používáte doma nebo ve škole. Zprostředkovává přístup na internet a k jiným službám sítě. Jejich výčet s popisem funkce naleznete v kapitole 2.1.3 Služby sítě. Je označována zkratkou **LAN** (Local Area Network). Zajišťuje komunikaci mezi zařízeními na vzdálenosti nejvíce několika stovek metrů.



Obrázek 9 Malá osobní síť typu PAN

Zdroj: Volně dostupné dílo z <https://salma1997.wordpress.com/2015/06/19/computer-networks-pan-lan-man-wan/>



Obrázek 10 Malá síť typu LAN

Zdroj: (Odom 32, 2005)

kem je způsob budování a stavby sítě. Díky použitým standardům si uživatel nebo firma může síť sama vybudovat. Propojení zajišťuje centrální síťový prvek. U ethernetu zpravidla switch, u bezdrátové router. Běžná je i kombinace obou. K nim se podle potřeby připojují další zařízení, počítače, mobilní telefony, tiskárny, televize a další.

Metropolitní síť – svojí velikostí a rozsahem ji můžeme zařadit mezi rozlehlé sítě. Pokrývá větší území třeba krajského města. Využívána je organizacemi i jednotlivci. Označuje se jako síť **MAN** (Metropolitan Area Network). Pro provoz používá zpravidla bezdrátové technologie, nejčastěji Wi-Fi nebo optické vlákno. Metropolitní síť provozuje zpravidla organizace poskytující komerčně připojení k internetu, označována ISP. Není však výjimkou, kdy síť provozuje firma, která má pracoviště a provozy rozmístěné na velké ploše, například po celém

Pojmy

Ethernet je standard pro výstavbu lokální nebo metropolitní sítě s použitím kroucené dvojlinky nebo optického vlákna.

IoT jinak také internet věcí. Je skupina zařízení (spotřební elektronika, čidla, chytré domácnosti, automobily), která spolu mohou navzájem komunikovat a být připojena k internetu, ale zároveň pracovat samostatně.

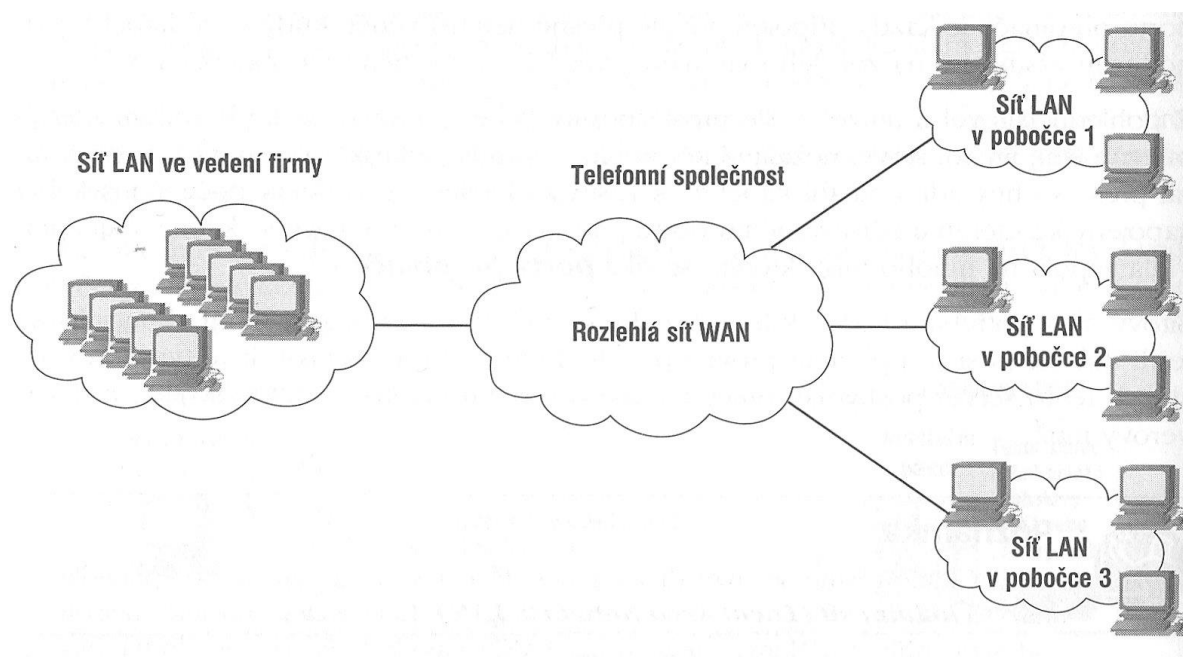
Bluetooth je standard bezdrátových sítí s dosahem několika metrů propojující dvě a více zařízení. Například mobilní telefon, sluchátka, myš a klávesnice.

Jedná se o malou síť v rámci místnosti, budovy nebo několika blízkých budov jak znázorňuje Obrázek 10. Spojení je zajištěno buď kabelem, označováno Ethernet, nebo bezdrátově s použitím Wi-Fi. Proto se můžete setkat i s označením WLAN, kde počáteční písmeno vychází z anglického slovíčka wireless. Tedy bezdrátová lokální síť. Dalším charakteristickým zna-

městě. Současné bezdrátové technologie umožňují pokrytí i méně obydlených oblastí na větší ploše. I taková síť spadá svojí velikostí do této kategorie.

Rozlehlá síť – už podle názvu je největší ze všech popisovaných. Je označena zkratkou **WAN** (Wide Area Network). Navzájem spojuje lokální sítě na neomezenou vzdálenost v rámci státu, mezi státy, ale i kontinenty.

Představte si velkou nadnárodní firmu, která má pobočky v různých státech Evropy. Její zaměstnanci přistupují k různým společným systémům a informacím, které jsou umístěné v centrále firmy. Rozlehlá síť zprostředkuje přístup k informacím stejným způsobem, jako by zaměstnanci pracovali v lokální síti.

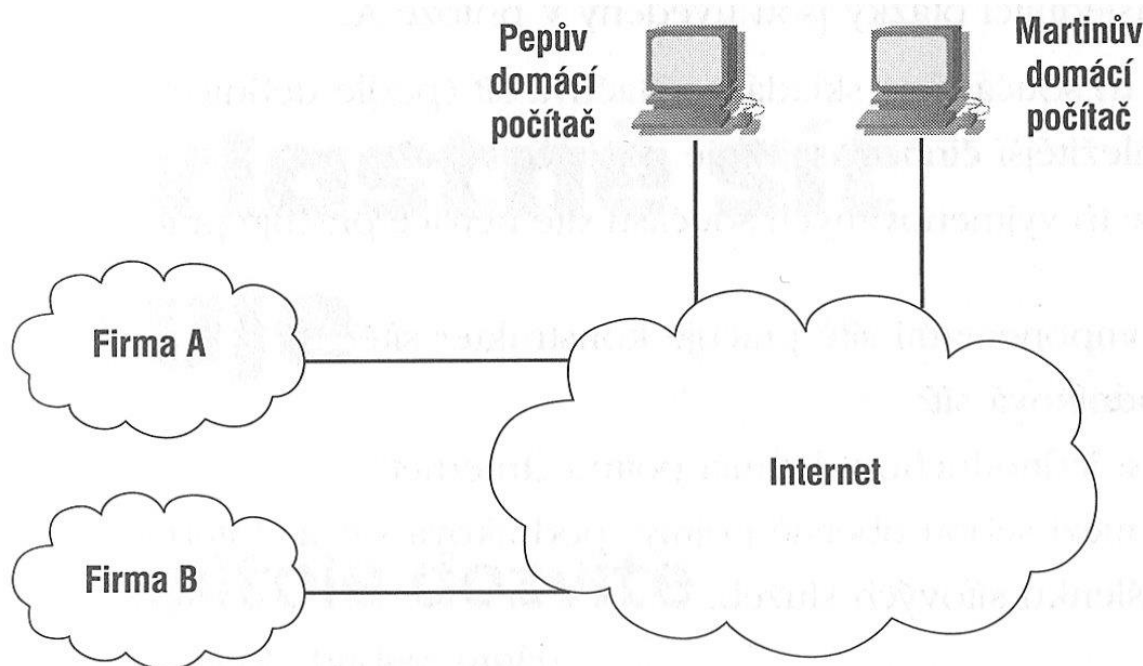


Obrázek 11 Rozlehlá síť WAN

Zdroj: (Odom 34, 2005)

Na nákresu Obrázek 11 vidíte tři vzdálené pobočky. V každé je několik počítačů vzájemně propojených v rámci lokálních sítí. Na druhé straně je vedení firmy s více počítači a servery. Také tvoří lokální síť a z pohledu WAN sítě mezi nimi není žádný rozdíl. Vzájemné spojení nakreslené jako mrak zajišťuje telefonní společnost. Provozuje rozlehlou síť a poskytuje volné linky k propojení na delší vzdálenosti. Díky tomu jsou všechny pobočky propojeny s vedením firmy. Tvoří jeden celek, rozlehlou síť, umožňující vzájemnou komunikaci.

O několik odstavců výše jste se dozvěděli o poskytovatelích připojení k internetu (ISP). Provozují metropolitní nebo rozsáhlé sítě, které jsou navzájem propojené a tvoří největší celosvětovou síť WAN. Zájemcům - zákazníkům zprostředkovávají propojení, stejně jako telefonní společnost na nákresu Obrázek 11. Důvodem je zpravidla připojení k Internetu. Firmy, společnosti, ale i jednotlivci využívají služeb ISP, aby prostřednictvím vlastních lokálních sítí (LAN) mohli komunikovat s ostatními bez ohledu na vzdálenost. Prostřednictvím největší rozsáhlé sítě (WAN) – Internetu.



Obrázek 12 WAN síť - Internet

Zdroj: (Odom 35, 2005)

Za mrakem nazvaným Internet na nákresu Obrázek 12 jsou všichni provozovatelé a poskytovatelé připojení k internetu (ISP). Jsou jeho součástí a zároveň jej tvoří vzájemným propojením. Připojením jednotlivců jako je Martinův domácí počítač a firem, je vytvořena jedna velká síť umožňující vzájemnou komunikaci. Tak se stáváme jeho součástí a my. Prostřednictvím počítačů a mobilních telefonů nebo tabletu se připojujeme k Internetu. Zejména díky mobilním datovým sítím nás internet doslova obklopuje a je běžnou součástí našeho života.

Shrnutí

Sítě je možné rozdělit do čtyř základních skupin:

PAN - nejmenší je Personální síť - PAN, charakteristická malým počtem zařízení, která komunikují na vzdálenost několika málo metrů

LAN - sítě v domácnostech, školách nebo firmách jsou Lokální sítě – LAN. Propojuje od jednotek po stovky zařízení na vzdálenost nejvíce několika stovek metrů.

MAN - Metropolitní síť pokrývá větší území třeba krajského města. Slouží pro připojení k internetu nebo propojení pracovišť rozmístěných na velké ploše. Například Univerzita Pardubice.

WAN - Rozlehlá síť navzájem spojuje lokální sítě na neomezenou vzdálenost v rámci státu, mezi státy, ale i kontinenty. Příkladem může být bankovní ústav s pobočkami ve větších městech a několika státech.

Internet - největší rozlehlá síť WAN, tvořená propojením sítí poskytovatelů připojení k internetu- ISP a provozovateli spojů.

Otázky a cvičení

- Uveďte, do jaké skupiny lze zařadit síť ve škole, kterou navštěvujete?
- Zkuste vysvětlit rozdíl mezi metropolitní sítí a Internetem.
- K jednotlivým skupinám sítí uveďte konkrétní příklady sítí, které používáte nebo znáte.
- Vysvětlete rozdíl mezi domácí a podnikovou sítí.
- Uveďte konkrétní příklad sítě typu PAN, kterou používáte?

Propojte související informace

Lokální síť	WAN
Rozlehlá síť	Internet
ISP	Síť pokrývající plochu města
MAN	Ethernet

Použitá literatura

ODOM, Wendell. *Počítačové sítě bez předchozích znalostí*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0538-5.

2.2 Odpovědi na otázky a řešená cvičení

Odpovědi ke kapitole 2.1.1 Hardwarové součásti sítě

- Vysvětlete, co si představit pod pojmem počítačová síť?

*Síť je spojení určitého **hardwaru**, **softwaru** a **kabelů** (vodičů), které společně umožňuje vzájemnou **komunikaci** různých počítačových zařízení.*

- Vyjmenujte základní součásti sítě.

*Síť se skládá ze **síťových uzlů** a **spoju**. **Síťové uzly** řídí odkud, a kam budou data síťí putovat. **Síťové spoje** zase zajišťují, kudy a jakým způsobem budou data přenesena.*

- Vysvětlete rozdíl mezi výkonnými a propojovacími síťovými uzly.

*Uzly jsou **výkonné** (servery a počítače) a **propojovací** (switche a routery). Propojovací uzly navzájem propojují rozvody v rámci celé sítě. Výkonné uzly, zejména servery, poskytují síti požadovanou funkcionalitu, aby na konci spoje uživatel mohl prostřednictvím různé výpočetní techniky komunikovat*

- Vyjmenujte typy síťových spoju.

*Spoje dělíme na **metalické**, **optické** a **bezdrátové**.*

Odpovědi ke kapitole 2.1.2 Softwarové součásti sítě

- Vysvětlete rozdíl mezi síťovým operačním systémem a síťovou aplikací.

*Síťovým operačním systémem **rozšiřuje funkcionalitu o podporu síťových funkcí**, tedy nabízí konkrétní možnosti využití. Jedním z hlavních důvodů je **provoz síťových aplikací**, které na jedné straně vyžadují tento servis, aby na straně druhé sami mohli **servis poskytovat uživatelům**.*

- Vyjmenujte základní síťové součásti operačního systému.

Síťový klient, služba a protokol.

- Uveďte alespoň dvě konkrétní síťové aplikace a popište jejich funkci.

MS Outlook – program pro zpracování elektronické pošty a organizaci času.

Google Chrom a Mozilla Firefox – internetové prohlížeče.

Odpovědi ke kapitole 2.1.3 Služby sítě

- Vysvětlete význam síťových služeb.

Služby umožňují uživateli používat počítačovou síť prostřednictvím síťové aplikace, např. Google Chrome.

- Uveďte souvislost mezi síťovou službou a síťovou aplikací.

Síťová aplikace ke svému provozu využívá jako zprostředkovatele síťovou službu.

- Vyberte si libovolnou službu a popište její funkcionalitu.

Elektronická pošta – umožňuje rychlou výměnu informací v podobě textu a souborů prostřednictvím internetu. Komunikaci zprostředkovávají e-mailové servery, které si zprávu navzájem předávají. Uživatel tyto služby využívá prostřednictvím e-mailového klienta.

- Definujte alespoň tři typy síťových služeb.

Souborové, tiskové a webové služby

Odpovědi ke kapitole 2.1.4 Typy sítí

- Uveďte, do jaké skupiny lze zařadit síť ve škole, kterou navštěvujete?

Ve většině případů LAN, tedy lokální síť.

- Zkuste vysvětlit rozdíl mezi metropolitní sítí a Internetem.

Metropolitní síť pokrývá větší území třeba krajského města. Obvykle je provozována firmou, která podniká v oblasti poskytování připojení k internetu. Tyto sítě tvoří základní stavební kameny pro Internet, který pokrývá většinu kontinentů. Je největší rozlehlá síť WAN.

- K jednotlivým skupinám sítí uveďte konkrétní příklady sítí, které používáte nebo znáte.

PAN – mobilní telefon a sluchátka

LAN – domácí Wi-Fi bezdrátová síť

MAN – Edera Pardubice (ISP)

WAN – každý mobilní operátor

- Vysvětlete rozdíl mezi domácí a podnikovou sítí.

Domácí i většina podnikových sítí patří mezi LAN sítě díky svojí velikosti.

- Uveďte konkrétní příklad sítě typu PAN, kterou používáte?

Přenášení fotografií mezi dvěma mobilními telefony pomocí Bluetooth.

3 Didaktický rozbor

3.1 Charakteristika školského zařízení

Učební text je určen pro střední odbornou školu. Konkrétně se jedná o soukromou školu DELTA – Střední škola informatiky a ekonomie, s.r.o. Od svého založení, v roce 2001 si prošla vývojem vyučovaných studijních oborů. Od založení nabízela vzdělávání v oboru Ekonomie a marketing a Marketing v užitém umění. Po deseti letech působení v oboru došlo k mezigenerační změně ve vedení školy a nastala postupná transformace s posunem v zaměření školy na informatické obory. Škola tak reagovala na vzrůstající poptávku po vzdělávání v oblasti informačních technologií.

V současnosti škola nabízí 4leté denní studium v oboru Informační technologie s možností výběru zaměření na programování nebo počítačovou grafiku. Další je kombinovaná forma dálkového studia, rovněž čtyř letá, v oboru Ekonomika a podnikání. Oba nabízené obory jsou zakončené maturitní zkouškou.

Charakteristika vzdělávacího programu (ŠVP, 2012)

název ŠVP	Správce informačních systémů
název oboru	Informační technologie
kód oboru	18-20-M/01
stupeň vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
délka studia	4 roky
forma studia	denní forma vzdělávání

Předpoklady pro přijetí: Ukončené základní vzdělání
Splněné podmínky přijetí
Zdravotní způsobilost bez omezení

Profil absolventa

Výuka dle školního vzdělávacího programu Správce informačních systémů směřuje k tomu, aby absolvent získal dovednosti při ovládnutí, navrhování, sestavování informačních a komunikačních technologií v oblasti hardware (technické zázemí),

software (programové vybavení) i netware (počítačové sítě), ovládal anglický jazyk. Jeho hlavní specializací jsou činnosti spojené s realizací informačních systémů: návrh systému, grafický návrh zpracování, práce s databází a vlastní programování. Vedle odborných znalostí a dovedností oboru informatika si absolvent osvojí také znalosti a dovednosti v oblasti ekonomiky, tj. základy fungování ekonomiky a základy účetnictví, psaní všemi deseti a tvorbu obchodní korespondence.

Absolvent se uplatní na trhu práce v oblastech:

- návrhů a realizace HW řešení odpovídajících účelu nasazení;
- údržby prostředků IT z hlediska HW;
- programování a vývoji uživatelských, databázových a webových řešení;
- instalací a správy aplikačního SW;
- instalací a správy OS;
- návrhů, realizace a administrace sítí;
- kvalifikovaného prodeje prostředků IT včetně poradenství;
- obecné i specializované podpory uživatelů prostředků IT.

Možnými uplatněními absolventů jsou technik IT, pracovník uživatelské podpory, programátor, správce aplikací, správce operačních systémů, správce sítí, obchodník s prostředky IT aj.

3.2 Cílová skupina

Učební text je určen pro výuku čtyřletého maturitního oboru 18-20-M/01 Informační technologie, předmět Počítačové systémy a sítě. Jedná se o odborný předmět, který je vyučován ve všech čtyřech ročnících. V prvním a druhém ročníku v hodinové dotaci 2 hodiny týdně, ve třetím a čtvrtém ročníku 3 hodiny týdně. Výstupem je teoretická a praktická maturitní zkouška. Její rozsah odpovídá poměrné části celkové hodinové dotace vůči ostatním odborným předmětům. Maturitní zkouška z Počítačových systémů a sítí je společná pro obě oblasti zaměření, tedy nejen programování, ale i pro počítačovou grafiku.

Učební text může být využit pro výuku základů sítí ve třetím ročníku. Vyučovací předmět, Počítačové systémy a sítě, si klade za cíl poskytnout žákům všeobecný základ v oblasti správy informačních systémů. V úvodu studia se seznamují s možnostmi instalace, konfigurace a správy operačních systémů. Následně si prohlubují znalosti a dovednosti v oblasti hardware s cílem kompetentně posoudit, navrhnout nebo sestavit počítač. Navazující problematikou jsou počítačové sítě jak

z pohledu pochopení vlastní funkcionality, tak i navazující konfigurace do funkčního celku včetně síťových služeb klient server.

3.3 Didaktická analýza učebního textu

Učební text je určen pro výuku učiva ve třetím ročníku s předpokladem, předchozích znalostí, na které volně navazuje. Jako příklad lze uvést použití termínů jako hardware, software nebo počítač. Jsou obsahem učiva nižších ročníků.

Navrhovaná část učebního textu určeného pro předmět Počítačové systémy a sítě je tvořena se záměrem poskytnout žákům doplněk k výuce s cílem přispět k efektivnějšímu učení. Informace a fakta získaná přímo ve výuce, jsou v učebním textu shrnuta. Učební text přináší ucelenou formu výkladu učiva v komprimované podobě, jako náhrada za psané poznámky žáků. Tím může vyučující lépe vytěžit čas vyučovací hodiny pro různorodé edukační aktivity. Předpokladem pro co možná nejefektivnější využití učebního textu je vedená hodina vyučujícím s motivačními prvky formou otázek, frontální část výuky pro efektivní objasnění problematiky a cvičení formou modelových příkladů, které žáci řeší v menších skupinách s dopomocí vyučujícího. Uplatnění učebního textu lze spatřovat jednak při frontální části výuky, při které žáci mohou s textem pracovat, a rovněž při samostatné přípravě v rámci opakování k lepší zapamatování učiva.

V didaktické části textu se vyskytují dvě skupiny odborných termínů. V první řadě pojmy primárně související s vlastní problematikou učiva. Pro zdůraznění důležitosti jsou vypsány v samostatné sekci v úvodu kapitoly a jejich význam je záměrně začleněn do učebního textu a jsou jeho součástí. Žáky motivuje k efektivnější práci s textem s nutností porozumění psanému textu. V textu se ještě vyskytují pojmy sekundární, umístěné v samostatných boxech. Ty doplňují celkové portfolio odborných znalostí v širším kontextu učiva daného ročníku a zároveň mají přesah do navazujícího učiva ve čtvrtém ročníku.

Do textu jsou rovněž zařazeny obrázky. Názorně doplňují probíranou problematiku učiva, které díky své povaze informací může být pro žáky obtížně uchopitelné. Obrázky a nákresy přispívají k propojení vjemu z průběhu výuky s vnímáním obrázku následně, při samostatné přípravě nebo v rámci opakování. Zejména pro žáky s vizuální pamětí mohou zásadně přispět k rozvoji představivosti a zapamatování dané problematiky.

Jednotlivé kapitoly učebního textu jsou členěny do menších celků s důrazem na logickou návaznost předkládaných informací. Rovněž pořadí kapitol bylo zvoleno s cílem postupného budování informačního základu v dané problematice učiva.

Pedagog pracující s tímto textem při výuce, získává jednak nástroj, oporu ve výuce. Zároveň tvoří určité spojení s žákem nad stanoveným cílem a může přispět k standardizaci učiva při výuce pedagogy, kteří se dělí o výuku stejného předmětu.

3.4 Struktura učebního textu

V úvodu každé kapitoly je motivační část textu s názvem „Co se v kapitole dozvíte“, vytvořená se snahou stručně nastínit problematiku a vyvolat otázky, na které lze v navazujícím textu nalézt odpovědi. Dále následují stanovené cíle, které jsou zejména pomůckou pedagoga, pro žáka mohou mít motivační účinek. Ze stanovených cílů lze snadněji vyvodit výstupy, které jsou pro usnadnění vytvořeny v části „Po dokončení kapitoly budete umět“. Celou úvodní část každé kapitoly uzavírají „Klíčové pojmy k zapamatování“, tvořící pro pedagoga základní kostru učiva kapitoly, žákovi poskytují vodítko ke studiu.

Vlastní kapitoly učebního textu jsou členěny do menších celků s důrazem na logickou návaznost předkládaných informací. Rovněž pořadí kapitol bylo zvoleno s cílem postupného budování informačního základu v dané problematice učiva.

Za didaktickou částí textu, následuje „Shrnutí“, poskytující žákovi další možnost k zapamatování při studiu díky soustředění nejdůležitějších informací do menšího celku, nebo pro připomenutí dříve studované problematiky.

„Otázky a cvičení“ na konci jednotlivých kapitol přispívají k ověření nastudovaných informací a procvičení získaných znalostí. Zároveň mají motivační charakter. Žák, který úspěšně dokáže zodpovědět otázky nebo vyřešit předložená cvičení, získává sebedůvěru a motivaci do dalšího studia. Správné odpovědi a vyřešená cvičení jsou uvedena na konci učebního textu.

Celou kapitolu vždy uzavírají zdroje použité literatury pro pozdější využití v případě potřeby doplnit, prohloubit danou problematiku. V tom lze spařovat dvojí rozměr. Jednak z pohledu žáka, kdy v případě bystřejších nebo zvláště nadaných žáků může odborná literatura přispět k pozitivnímu rozvoji vědomostí a dovedností a kompenzovat rozdíly žáků ve skupině. Druhá rovina je využitelnost pedagogem pro individuální přípravu na hodinu.

4 Závěr

V závěrečné práci jsem se zaměřil na vytvoření části učebního textu do odborného předmětu Počítačové systémy a sítě. Je vyučován na Střední odborné škole v Pardubicích, v učebním oboru Informační technologie.

Ve více jak desetileté praxi v oboru jsem se setkal s nejrůznějšími materiály, zejména v elektronické podobě, kterých je značné množství. Jen zřídka lze takové texty označit za komplexní z pohledu výukového textu. Vždy jsem hledal text, který by byl oporou a odrazovým můstkem pro pedagoga při výuce, pomůckou žáka při studiu a zároveň vytvářel vazbu pedagog - žák. Zatím jsem takový text nenašel. Hledání příčin by pravděpodobně vydalo na samostatnou práci.

Absence učebního textu v jakémkoliv oboru, pedagogovi značně ztěžuje práci. Je nucen se s těmito okolnostmi vypořádat vlastními silami. Vytváří vlastní materiály, často schází koncepce a šíře záběru v dané odborné problematice. Energii a čas vymezený pro přípravu pohlí „budování odrazového můstku“. Vlastní pedagogická činnost ztrácí efektivitu, energie vynaložená do přípravy schází ve vlastní výuce.

To byl důvod, proč jsem učební text v prostřední části práce zpracoval tímto způsobem. Text dává prostor pedagogovi i žákům, vybrat z dané problematiky část, která při výuce bude vyhovovat individuálním požadavkům.

Použitá literatura

- 1) KOLÁŘ, Petr. Operační systémy [online]. Liberec: 2005-02-01 [cit. 2019-03-13].
- 2) LEPIL, Oldřich. *Teorie a praxe tvorby výukových materiálů*. Olomouc, 2010, 97 s. ISBN 978-80-244-2789-7. Univerzita Palackého v Olomouci.
- 3) MAREŠ J. ČÁP J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál 2001, 656 s. ISBN 80-7178-463-X.
- 4) MIKYSKA, Radomír. *Tvorba e-learningového učebního textu pro výuku informačních technologií* [online]. Praha, 2016 [cit. 2018-12-18]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/64315/MU-BP-2016-Mikyska-Radomir-TVORBA%20E-LEARNINGOVEHO%20UCEBNIHO%20TEXTU%20PRO%20VYUKU%20INFORMACNICH%20TECHNOLOGII.pdf?sequence=-1>. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze. Vedoucí práce Doc. ING. David Vaněček, Ph.D.
- 5) ODOM, Wendell. *Počítačové sítě bez předchozích znalostí*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0538-5.
- 6) PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 6., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-647-6.
- 7) PRŮCHA, Jan. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: Příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido, 1998, 150 s. ISBN 80-85931-49-4.
- 8) RVP 18-20-M/01 SPRÁVCE INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ – ŠVP Informační technologie. Pardubice: DELTA – SŠIE, 2012. Dokument je dostupný v kanceláři DELTA – SŠIE Pardubice.
- 9) SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7.

Seznam obrázků

Obrázek 1 Zjednodušené zobrazení sítě	18
Obrázek 2 Skutečná podoba sítě	19
Obrázek 3 UTP - kroucená dvojlinka	20
Obrázek 4 Síťový software z pohledu uživatel	23
Obrázek 5 Základní součásti síťového operačního systému	25
Obrázek 6 Práce se souborovým serverem a síťovou tiskárnou	27
Obrázek 7 Provoz webových služeb na internetu	28
Obrázek 8 Provoz elektronické pošty	30
Obrázek 9 Malá osobní síť typu PAN	33
Obrázek 10 Malá síť typu LAN	34
Obrázek 11 Rozlehlá síť WAN	35
Obrázek 12 WAN síť - Internet.....	36