

**Univerzita Karlova v Praze
Husitská teologická fakulta**

Informatika na SŠ

ICT at High Schools

Katedra: pedagogiky

Studijní obor: sociální pedagogika

Forma studia: prezenční

**Vedoucí práce:
Ing. Patrik Balogh**

**Autor:
Michal Bojkovič, DiS.**

Praha, 2007

Za vznik této bakalářské práce chci poděkovat vedoucímu práce Ing. Patriku Baloghovi.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci na téma „Informatika na SŠ“ zpracoval samostatně s použitím informačních zdrojů, které uvádím v seznamu použité literatury.

V Brandýse nad Labem 29. června 2007.

Bakalářská práce popisuje hlavní činitele, kteří ovlivňují úroveň výuky počítačů na středních školách. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zabývá historickým vývojem obsahu výuky počítačů, vývojem technického vybavení, metodickou úpravou, státními projekty a financováním ICT. Praktická část je zaměřena na výsledky dotazníkového šetření, které nabízí pohled na výuku počítačů na některých středních školách.

Bachelor work describes main factors which affect the standard of ICT at high schools. Work is divided into theoretical and practical part. The theoretical part is focusing on historical progress of ICT and development of technical equipment, guidelines, government projects and ICT financing. The practical part is focusing on the results of questionnaire survey, which show the situation of ICT at some high schools.

ICT, INDOŠ, SIPVZ, historický vývoj, dotace, vybavení, struktura výuky, hodnocení výuky, využití počítačů, střední školy

ICT, INDOS, SIPVZ, historical progress, dotations, equipment, structure of education, assessment of education, use of computers, high schools

1. Úvod	8
2. Teoretická část	9
2.1. Historie výuky informatiky.....	9
2.1.1. Druhá polovina 80. let	9
2.1.1.1. IQ 151	10
2.1.1.2. Programovací jazyky	11
2.1.1.3. Basic	11
2.1.2. Začátek 90. let	12
2.1.2.1. 8086, 8088	12
2.1.2.2. 80286	13
2.1.2.3. 80386	13
2.1.2.4. Operační systém (OS).....	14
2.1.2.5. Windows	15
2.1.2.6. Paměti	15
2.1.2.7. Periferní zařízení.....	17
2.1.2.8. Algoritmizace	17
2.1.2.9. Textové editory	17
2.1.2.10. Tabulkové editory	18
2.1.3. Druhá polovina 90. let	19
2.1.3.1. 80846	19
2.1.3.2. Pentium	19
2.1.3.3. Pentium II	20
2.1.3.4. Celeron.....	20
2.1.3.5. Pentium III	21
2.1.3.6. Windows	21
2.1.3.7. Textové a tabulkové procesory	21
2.1.3.8. Internet.....	22
2.1.4. Rok 2000 až současnost	22
2.1.4.1. Intel	23
2.1.4.2. AMD	23
2.1.4.3. APPLE	24
2.1.4.4. WINDOWS	24
2.1.4.5. Linux.....	25
2.1.4.6. MS Office	25
2.1.4.7. Práce s Internetem.....	26
2.1.4.8. Multimediální využití počítačů	27
2.2. Metodická úprava.....	28
2.2.1.1. Pracovní stanice	28
2.2.1.2. Lokální počítačová síť (LAN) školy.....	29
2.2.1.3. Školní server	29
2.2.1.4. náklady spojené s provozem pracovní stanice.....	30
2.2.1.5. Připojení k Internetu	30
2.2.1.6. Prezentační technika	31
2.2.1.7. Výukové programové vybavení a informační zdroje	31
2.2.1.8. Vzdělávání pedagogických pracovníků	31
2.3. Střední škola dle MŠMT	33

2.4. INDOŠ.....	34
2.4.1. INDOŠ po roce 2005	36
2.5. Financování ICT	37
2.5.1. Dotace MŠMT	37
2.5.1.1. Dotace na vzdělávání pedagogických pracovníků.....	37
2.5.1.2. Dotace na programové vybavení	38
2.5.1.3. Dotace nevybaveným školám	38
2.5.1.4. Dotace pro rok 2005	39
2.5.1.5. Dotace pro rok 2006	40
2.5.1.6. Dotace pro rok 2007	40
3. Praktická část.....	42
3.1. Hypotéza č.1	42
3.1.1. Vyhodnocení dotazníků pro studenty	42
3.1.1.1. Přístup a využití počítačů a Internetu doma	43
3.1.1.2. Internet doma využíváte na:.....	47
3.1.1.3. Přístup a využití Internetu ve škole	49
3.1.1.4. Využití Internetu ve škole.....	50
3.1.1.5. Názory studentů na výuku výpočetní techniky.....	51
3.1.1.6. Vyučovací metody	53
3.1.1.7. Hodiny počítačů podle studentů	54
3.1.1.8. Spokojenost s výpočetní technikou	55
3.1.1.9. Vyhodnocení hypotézy č. 1	55
3.2. Hypotéza č. 2	57
3.2.1. Vyhodnocení dotazníků pro profesory	57
3.2.1.1. Počet počítačů na školách.....	57
3.2.1.2. Časová dotace výuky	57
3.2.1.3. Probírané programy	58
3.2.1.4. Rychlost připojení školy k Internetu.....	59
3.2.1.5. Periferní zařízení.....	60
3.2.1.6. Názory profesorů na znalosti žáků po ZŠ.....	60
3.2.1.7. Charakteristika úrovně VT	61
3.2.1.8. Vyučovací metody	61
3.2.1.9. Vyhodnocení hypotézy č. 2	62
4. Závěr	63
5. Použitá literatura a informační zdroje	64
5.1. Tištěné zdroje	64
5.2. On-line zdroje.....	65
6. Přílohy.....	66
6.1. Seznam grafů.....	66
6.2. Seznam tabulek	66
6.3. Dotazník pro studenty	67
6.4. Dotazník pro profesory	69
7. Summary	70

SEZNAM ZKRATEK

AAC	Advanced Audio Coding
AGP	Accelerated (Advanced) Graphics Port
APE	Monkey Audio
AT	Advanced Technology
AVI	Audio Video Interleaved
CAD	Computer-Aided Design
CRT	Cathode-Ray Tube
DVPP	Další vzdělávání pedagogických pracovníků
EPROM	Erasable Programmable Read-Only Memory
FLAC	Free Loseless Audio Codec
ICT	Information and communication technology
INDOŠ	Internet do škol
KIVS	Komunikační infrastruktura veřejné správy
LAN	Local Area Network
LCT	Liquid Crystal Display
MP3	MPEG-1 Layer 3
MP4	MPEG-4
MPEG	Motion Picture Experts Group
OS	Operační systém
POP3	Post Office Protocol version 3
RAM	Random-Access Memory
ROM	Read Only Memory
SIPVZ	Státní informační politiky ve vzdělávání
SVCD	Super Video CD
UPS	Uninterruptible Power Supply (Source)
USB	Universal Serial Bus
VCD	Video Compact Disc
VSW	Vzdělávací a výukový software
Wi-Fi	Wireless Fidelity
WMA	Windows Media Audio
XT	Extended Technology

1. Úvod

Cílem mé bakalářské práce je popsat hlavní činitele ovlivňující úroveň výuky počítačů na středních školách a pohled na reálný stav na některých středních školách z hlediska vybavení, zaměření výuky a spokojenosti studentů.

V teoretické části jsem se zaměřil na historický vývoj obsahu předmětu výpočetní technika. Tento vývoj byl ovlivněn technickými a společenskými změnami. Jak se měnilo technické vybavení, měnily se i možnosti práce s počítači a s tím i požadavky na znalosti a dovednosti, které studenti měli zvládnout. Sledované období mapuje posledních dvacet let. Tuto dobu jsem rozdělil pro přehlednost do čtyř období.

Výuka VT není ovlivněna jen technickými možnostmi doby, ale i předpisy MŠMT, proto jsem se rozhodl zpracovat také metodickou úpravu.

Důležitou roli v rozšiřování počítačů do škol hrála koncepce státní informační politiky ve vzdělávání a její projekt „Internet do škol“. Proto uvádím stručnou charakteristiku tohoto projektu a změny, které s sebou přináší ukončení tohoto projektu. Se změnami v projektu „Internet do škol“ souvisí i změny ve financování. Finance mají obecně velký vliv na úroveň vybavení. MŠMT poskytuje školám různé dotace (na školení pedagogických pracovníků, na vybavení), uvádím jejich výše.

Praktická část práce je zaměřena na potvrzení či vyvrácení hypotéz. První hypotéza se týká přístupu studentů k počítačům doma a ve škole. Druhá hypotéza sleduje závislost rozmanitosti nabídky vyučovaných programů a časové dotace na VT. Pro vyhodnocení těchto hypotéz mi posloužilo dotazníkové šetření, které probíhalo na deseti státních středních odborných školách. Na otázky v dotaznících odpovídali studenti středních škol, ale také jejich profesori.

2. Teoretická část

2.1. Historie výuky informatiky

S výukou informatiky je spojen rok 1986¹⁸, kdy začalo zavádění předmětu Informatika do učebních osnov všech typů středních škol. Dá se říci, že existuje obecná struktura vyučování Informatiky, která se obměňovala podle jednotlivých kantorů a podle možností dané doby. Výuka většinou navazuje na určité znalosti studentů ze základních škol, které se různí podle typů škol (některé školy mají výpočetní techniku jako volitelný předmět, ale existují i školy, které mají rozšířenou výuku Informatiky a výpočetní techniky).

2.1.1. Druhá polovina 80. let

Ve druhé polovině 80. let a začátkem 90. let měla výuka výpočetní techniky podobný charakter. Vycházela z aktuálních možností využití počítačů a prostředků výpočetní techniky. Obecně se počítalo s tím, že znalosti získané v rámci výuky výpočetní techniky se uplatní při efektivnější práci s čísly. Informatika byla úzce spjata s matematikou. Vycházelo se z předpokladu, že počítače zkvalitní, zjednoduší a urychlí tzv. netvůrčí fáze činností.

Studenti byli nejprve seznámeni s výpočetní technikou obecně, s jejím významem a potřebností. Pak následovalo seznámení se základním názvoslovím z oboru výpočetní techniky, to probíhalo v dobovém kontextu a vycházelo z počítačové nabídky. Studenti byli seznamováni s „klasickými“ počítači a mikropočítači, ale také se dozvídali o tom, jaké kapesní kalkulátory a kapesní počítače existují. Získávali informace o tom, co jsou to počítače, jak fungují, jaké jsou jejich součásti, jaké jsou druhy pamětí, možnosti připojení dalších zařízení a možnosti ukládání informací. Učili se, jak se počítače uvádějí do chodu, zapojují, obsluhují a udržují.

Studenti byli seznamováni s vývojovými diagramy a základy algoritmizace. Dále se základními etapami řešení úloh počítačem. Jednalo se o správné zadání úlohy, matematizaci úlohy, volbu výpočetního prostředku, využití vývojového diagramu, vlastní výpočet, zhodnocení výsledku a ladění programu (vyhledávání a odstraňování chyb), založení

¹⁸ Mannová, Božena. Informatika zvláštní předmět? Praha: ČVUT FEL, katedra počítačů. [www dokument].
Přístupný z: www.poškole93.cz

dokumentace. Důraz se kladl na důkladné seznámení s nějakým z programovacích jazyků (BASIC, PASCAL,...).

2.1.1.1. IQ 151

Koncem 80. a začátkem 90. let byl na základních a středních školách rozšířen tzv. *školní mikropočítač IQ 151*.² Počítač IQ 151 byl osobní počítač československé výroby. Byl určen pro technické účely a nebyl příliš vhodný pro řešení ekonomických úloh, a to hlavně s rozsáhlými soubory dat. *Přestože se ve své době jednalo o počítač vývojově starší generace byl vhodný pro školní účely*.² Tento počítač se obvykle skládal z vlastního počítače, monitoru (nebo běžného televizoru) a vnější paměti (magnetofon).

IQ 151 byl počítač pracující s 8-bitovým mikroprocesorem Tesla MHB 8080. Byl vybaven pamětí typu RAM pro uložení programu a dat uživatele a jednou pamětí typu ROM, resp. EPROM, v níž byl uložen například interpretační překladač jazyka BASIC a MONITOR – řídicí program systému.² Kapacita paměti RAM standardně dosahovala 32 Kbyte. Práci s běžným televizním monitorem zajišťoval modul zobrazující 32 x 32 znaků na ploše obrazovky. Součástí byl i modul pro práci se souřadnicovým zapisovačem. K počítači IQ 151 bylo možné připojit 8" disketovou jednotku, která umožňovala použití *mikropočítače pod tzv. operačním systémem CBM*.² Standardním vstupním zařízením IQ 151 byla klávesnice, ta obsahovala celkem 71 barevně odlišených kláves. Bílé klávesy byly určené pro pohyb kurzoru. Černé klávesy byly pro zápis znaků, jedna klávesa měla až 5 různých významů (znaků, slov, grafických znaků). K počítači IQ 151 bylo možné připojit kazetový magnetofon jako *magnetopáskovou* vnější paměť. Bylo vhodné pracovat s magnetofonem, který byl vybaven počítadlem, což umožňovalo přibližné vymezení polohy programu. Doporučovalo se i použití odposlechového zesilovače či alespoň sluchátek, protože záznam pak mohl být doplněn o zvukové záhlaví. Další zařízení, která se dala k IQ 151 připojit byla například grafická jednotka, tiskárna, rozšíření paměti přídatným modulem až na 64 Kbyte.

IQ 151 se používal pro přímé výpočty a zobrazování výsledků matematických operací (sčítání, odčítání, násobení, dělení, mocnění, goniometrické funkce, exponenciální funkce, logaritmy, generátor náhodných čísel). Dalším využitím byla práce s programovacím jazykem BASIC. Mezi konkurenci IQ 151 patřil PP-01 a PMD.

² Faltýnek, Jiří. Základy práce s počítačem IQ 151 pro začátečníky. Olomouc: 1990. Str. 5

² Faltýnek, Jiří. Základy práce s počítačem IQ 151 pro začátečníky. Olomouc: 1990. Str. 5

² Faltýnek, Jiří. Základy práce s počítačem IQ 151 pro začátečníky. Olomouc: 1990. Str. 5

² Faltýnek, Jiří. Základy práce s počítačem IQ 151 pro začátečníky. Olomouc: 1990. Str. 5

IQ 151 měl koncem 80. let vhodné a ucelené systémové programové vybavení, jednalo se o operační systém **AMOS**. OS AMOS umožňoval výkon většiny vývojových prací na základní konfiguraci počítače. Což pomáhalo zmenšit jeho hardwarové nedostatky a prodloužit dobu jeho užívání na školách. OS AMOS umožňoval programovat v PASCALu, ASEBMLERu a BASICu, dále umožnil čtení dat odjinud než z klávesnice a výstup dat jinam než na obrazovku. S novým OS bylo možné mít v počítači najednou několik programů i s jejich daty. *Texty v počítači byly uloženy úsporně a k jejich pořizování a opravám byl k dispozici obrazovkový editor.*⁶ Urychlila se i práce s magnetofonem, nebylo již nutné program vyhledávat manuálně, protože počítač četl z pásky, dokud potřebný soubor nenašel. AMOS umožňoval spolupráci s dalšími zařízeními, např. jednotka s pružnými disky, tiskárna, síť.

2.1.1.2. PROGRAMOVACÍ JAZYKY

Na středních školách s výukou výpočetní techniky se učila práce s programovacími jazyky. Jednalo se o tzv. *strojové jazyky*⁷, jejichž instrukce byl počítač schopen bezprostředně provádět. Programovací jazyky byly vyvinuty, aby usnadnily programátorům jejich práci. Mezi nejpoužívanější v této době patřily tyto programovací jazyky: *Fortran, Algol, Cobol, Pascal a Basic.*⁷

2.1.1.3. BASIC

Při práci se používal programovací jazyk **BASIC** (**B**eginner's **A**ll – purpose **S**ymbolic **I**nstruciton **C**ode)^A. Spolu s jazykem PASCAL patřil mezi značně oblíbené programovací jazyky. Jednalo se o jednoduchý algoritmický jazyk vybavený pro práci v dialogovém režimu, což bylo jeho výhodou, protože uživatele mohl upozorňovat na chyby při vkládání programu a pomáhal mu je odstranit. Při práci s „BASICem“ se užívala slova a věty jazyka BASIC. *Slovo jazyka BASIC byla posloupnost znaků jeho abecedy, tvořící významový celek.*⁸ Když tedy došlo například ke špatnému zadání slova a vzniklo tak slovo, které nepatří do slovníku jazyka BASIC, počítač toto slovo odmítl. Věta jazyka BASIC byla konečná posloupnost slov jeho jazyka, která měla přesně vymezený význam. Věťami byly nejčastěji příkazové řádky, nebo příkazy. BASIC byl určen pro programování úloh z oblasti vědeckotechnických

⁶ Kolektiv autorů. Informatika na středních školách. Praha: SPN, 1988. Str. 9

⁷ Kollert Emil. Výpočetní technika. Praha: SNTL, 1985. Str.17

⁷ Kollert Emil. Výpočetní technika. Praha: SNTL, 1985. Str.17

^A Což znamená všestranně použitelný vyšší programovací jazyk pro začátečníky.

⁸ Kollert Emil. Výpočetní technika. Praha: SNTL, 1988. Str.53

výpočtů a matematiky, popř. statistických úloh. Méně výhodný byl pro programování ekonomických úloh, vyžadujících práci s rozsáhlými soubory dat.

2.1.2. Začátek 90. let

V první polovině 90. let se osnovy předmětu výpočetní technika v mnohém podobaly dnešním osnovám. Lišily se především konkrétními informacemi o využívaných zařízeních, což je pochopitelné s ohledem na technickou úroveň té doby.

Studenti často začínali s významem Informatiky a počítačů obecně, pak se dozvídali o vývoji počítačů a o jednotlivých generacích počítačů. Pak se navazovalo rozdělením počítačů (sálové, minipočítače, domácí počítače, stolní osobní počítače, přenosné počítače,...). Následovalo seznámení se strukturou počítačů, s procesory (jejich strukturou, funkcí, rozdělením), s pamětí (vnitřní paměť, vnější paměť) a s periferními zařízeními (vstupní a výstupní zařízení). Součástí výuky byly informace o operačních systémech a programovém vybavení. Dále se učily základy práce s počítačem (způsob zapojení do sítě, propojování počítačů). Učily se také základy algoritmizace a programování a práce s textovými editory a tabulkovými editory. V této době se užívaly různě výkonné počítače. Jejich výkonnost se posuzovala podle výkonnosti mikroprocesoru. Počítače se dělily podle počtu současně zpracovávaných bitů na: osmibitové, ty byly nejméně výkonné, jednalo se o počítače IQ 151, Sinclair Spectrum, Robotron 1715. Dále na šestnáctibitové např. IBM PC-XT, IBM PC-AT a nejvýkonnější dvaatřicetibitové.

2.1.2.1. **8086, 8088**

Počítač s označením **8086** byl uveden v roce 1978. Byl složen z 29 000 tranzistorů a pracoval s frekvencí 8 a 10 MHz. V roce 1979 byla na trh uvedena levnější verze 8088, která pracovala na frekvenci 5 a 8 MHz. Kromě firmy Intel využila **8088** také firma IBM do svého nového osobního počítače IBM PC. Obdoba tohoto procesoru se používala také v Československu v počítačích PMD 85. Procesory 8088 byly základem počítačů třídy XT (eXtended Technology).

2.1.2.2. 80286

„Dva osm šestka“, jak se tomuto počítači běžně říkalo, byla na rozdíl od svých předchůdců počítačem třídy **AT** (**A**dvanced **T**echnology – pokročilá technologie) a dá se říci, že odstartovala fenomén PC. Počítač 80286 mohl pracovat ve dvou režimech:

-*reálný režim (Real Mode)*,

-*chráněný režim (Protected Mode)*.¹³

80286 se při zapnutí nacházel v **reálném režimu**, choval se jako počítač 8086 s rozdílem ve vyšší rychlosti. Pomocí speciálního programového příkazu se dalo přepnout do **chráněného módu**. V tomto módu mohl procesor využít svých předností, procesor nebyl omezen operační pamětí 1 MB, ale mohl využívat operační paměti až do velikosti 16 MB. Další výhodou byla možnost různých ochranných mechanismů, které snižovaly možnost ztráty dat při chybách programů. Procesor byl složen z 120 000 tranzistorů a pracoval na frekvenci 6 – 12 MHz. 80286 mohl pracovat s disketovou mechanikou 1,2 MB, využíval pevný disk o velikosti 20 MB. Jeho součástí byly i hodiny s baterií, které udržovaly v počítači nastavený čas i po vypnutí počítače. Setup umožňoval zadat změnu v konfiguraci počítače pomocí speciálního programu, paměť uchovávala svůj obsah i po vypnutí počítače.

2.1.2.3. 80386

„Tři osm šestka“ byla posunem vpřed při zachování kompatibility s jejími předchůdci. Poprvé ji firma Intel představila v roce 1985. Rychlost procesoru 80386, závisící na taktovací frekvenci, se pohybovala okolo 40 MHz. Na rozdíl od procesoru 80286 mohl 80386 pracovat ve třech režimech:

-*reálný režim (Real Mode)*,

-*chráněný režim (Protected Mode)*,

-*virtuální režim (Virtual Mode)*.¹³

80386 se v **reálném režimu** choval jako procesor 8086. Operační paměť byla omezena na 640 Kbyte a byla zachována funkčnost všech programů MS DOSu. V **chráněném režimu** mohl procesor zpracovávat podstatně větší množství dat, 80386 pracoval s tokem dat o 32 bitech. Operační paměť byla omezena až 4 Gbyte. V tomto režimu nebylo možno pracovat s programy MS DOSu, proto byl nutný jiný *operační systém OS/2*.¹³

¹³ Plecháč, Vladimír. [et al.]. Osobní počítače. Praha: Gcomp, 1992. Str. 41

¹³ Plecháč, Vladimír. [et al.]. Osobní počítače. Praha: Gcomp, 1992. Str. 43

¹³ Plecháč, Vladimír. [et al.]. Osobní počítače. Praha: Gcomp, 1992. Str. 44

Ve **virtuálním módu** mohl 80836 zpracovávat více programů současně (tzv. multitasking), toho se dalo využít při použití nástrojů, které to umožňovaly (např. Windows 3.1).

2.1.2.4. OPERAČNÍ SYSTÉM (OS)

Operační systém je velmi důležité programové vybavení počítače, protože řídí veškerý provoz, překládá povely zadané programem do binární podoby, ovládá vstupní a výstupní zařízení, umožňuje práci se soubory a jiné. Začátkem 90. let mohli mít studenti možnost pracovat s těmito různými operačními systémy.

OS **CP/M** (Control Programs for Microcomputers) byl nejrozšířenějším OS pro osmibitové osobní počítače. Byl využíván v mnoha verzích s různými názvy (SCP, SCP/X, Mikros,...). Nadstavbovým programem, který umožňoval kopírování souborů, testování diskety, rušení nebo přejmenování souborů, opis textových souborů a další funkce, byl CP/M – **POWER.COM** (nebo také **PW.COM** anebo **DIENST.COM**). Tento OS byl používán např. u počítačů *Robotron 1715*, *TEXT 01*, *TNS*, *SAPI*.¹⁴

OS **OS/2** byl produktem firmy IBM. Je to OS užívaný především profesionály, kteří chtěly využít maximálně možnosti svého počítače. V počátcích OS/2 bylo jeho nevýhodou, že pro něj existovalo daleko méně aplikačních programů než pro MS-DOS.

OS **MS-DOS** byl nejrozšířenějším OS pro osobní šestnáctibitové počítače. Dovoloval vytvoření skupinového tzv. stromového adresáře, což velmi usnadňovalo a zpřehledňovalo práci se soubory na pevném disku. Spustitelné programy mohly mít nejen příponu COM, ale i příponu EXE nebo BAT.

Nadstavbovou operačního systému, se kterým se studenti učili pracovat, byl **NORTON COMMANDER** (NC). Jeho funkce spočívala ve zjednodušení styku uživatele s operačním systémem. Při práci se využívalo menu, které vyvolávalo základní funkce operačního systému. NC se používal v několika verzích, např. verzi 3.0. Verze 4.0 přinesla rozšíření funkcí o práci s komprimovanými soubory, možnost označit adresáře, kopírovat a mazat adresáře i s jejich obsahem, dále možnost volby kontrolních dotazů a dva typy zbarvení obrazovky. NC verze 5.0, která se objevila na začátku roku 1995, byla rozšířena o zlepšené ovládání pomocí myši. Nové funkce usnadňovaly práci s disketami (formátování, kopie), podporovaly sítě a umožňovaly filtrování souborů.

¹⁴ Prukner, Karel. [et al.]. Výpočetní technika pro II. ročník obchodních akademií a obchodních škol. Praha: SPN, 1993. Str. 131

2.1.2.5. WINDOWS

Počátkem devadesátých let přišla firma Microsoft na trh s revoluční nadstavbou operačního systému MS-DOS.^B Začala tak éra **WINDOWS**. Windows, na začátku svého vývoje, bývaly někdy omylem označovány za operační systém, jednalo se však pouze o grafickou nadstavbu operačního systému. Původně byly Windows uvedeny na trh jako vedlejší produkt vývoje profesionálního operačního systému OS/2, na kterém spolupracovaly IBM a Microsoft. První verze byly charakteristické určitými nedostatky, ale zaznamenaly poměrně slušný obchodní úspěch.

WINDOWS 2 (měly nedostatky v oblasti správy paměti, multitaskingu, spouštění aplikací pro DOS), existovaly v několika verzích (pro 8086, 80286, 80386) a poskytovaly výhody při použití graficky zaměřených aplikací.

WINDOWS 3.0 byla již komfortně působící verze Windows, která nabízela příjemné uživatelské prostředí, multitasking, bezproblémové využití rozšířené paměti, řadu integrovaných pomocných programů. *Prodej Windows3.0 dosahoval deseti milionů prodaných instalací.*¹³ V dubnu 1992 přišel Microsoft s novou verzí Windows – **WINDOWS 3.1**. Mezi její výhody patřila zvýšená rychlost běhu aplikací, podpora nové technologie písma (TrueType)^C a některé multimediální prvky. Následovníkem byly **WINDOWS 3.11** nebo **WINDOWS FOR WORKGROUPS 3.11**

V rámci výuky práce s Windows se studenti seznamovali s historií a obecnými informacemi o Windows, s tím, jak je spustit z příkazového řádku. Dále se seznamovali se základním i pokročilejším ovládáním (kliknutí, dvojklik, přetažení objektu, otevření seskupení, odstartování programu, levé/pravé tlačítko, rolovací lišty), s nastavením (práce s okny), s prací s ikonami. Učili se pracovat se správcem souborů, s programy z Hlavní skupiny, s programy Příslušenství a s Nápovědou.

2.1.2.6. PAMĚTI

Co se týče pamětí, používaly se dva druhy vnitřní paměti: lokální paměť a operační paměť (*standardně dosahovala 1 MB, např. u mikropočítače IBM PC-AT*).¹⁴ Studenti se

^B Přes současné dominantní postavení Microsoftu na trhu a rozvoj grafického uživatelského rozhraní, byla to firma Apple, která se od počátku snažila vyvíjet grafický způsob zobrazování údajů.

¹³ Plecháč, Vladimír. [et al.]. Osobní počítače. Praha: Gcomp, 1992. Str. 108

^C TrueType je metoda vyvinutá společně s firmou Apple, která umožňuje ověření dokumentu před tiskem, dokument je vytisknut, tak jak je zobrazen.

¹⁴ Prukner, Karel. [et al.]. Výpočetní technika pro II. ročník obchodních akademií a obchodních škol. Praha: SPN, 1993. Str. 27

seznamovali s několika typy polovodičových vnitřních pamětí: paměť s přímým výběrem (RAM), permanentní paměť (ROM), programovatelná permanentní paměť (PROM) a mazatelná paměť (EPROM).

Vnější paměti se rozdělovaly podle způsobu přístupu k datům, jednalo se o zařízení s přímým přístupem (možnost získat kterýkoli údaj z paměti téměř stejně rychle) a zařízení se sekvenčním přístupem (data se čtou postupně v pořadí, ve kterém byla uložena). Mezi vnější paměti patří „disketová paměť“ – **disketa** (pružný disk, Floppy Disk), která byla v této době rozšířená jako levné výměnné paměťové médium s dostatečně velkou kapacitou.¹⁴ Diskety se dělily do několika skupin: -podle velikosti udávané v palcích se rozlišovaly diskety velikosti 5, 25" (133 mm) a diskety 3,5" (89 mm).

-podle počtu záznamových ploch se rozlišovaly jednostranné – SS (Single Sided), nebo oboustranné – DS (Double Sided).

-podle hustoty záznamu se dělily na diskety s jednoduchou hustotou – SD (Single Density), záznam s dvojnásobnou hustotou – DD (Double Density) a diskety s vysokou hustotou záznamu – HD (High Density).

-podle počtu stop a sektorů.

Studenti se také seznamovali s velkokapacitní magnetickou pamětí u mikropočítačů **pevný disk** (Hard Disk, Winchester Disk), který byl tvořen svazkem hliníkových kotoučů pokrytých tenkou magnetickou vrstvou a blokem čtecích a záznamových hlav s vystavovacím mechanismem.

Vnější paměti je **kazetová pásková paměť**, která je typická převíjením pásku při hledání požadovaného místa. Její nevýhodou byla dlouhá vybavovací doba (desítky sekund až několik minut). Zdokonalenou verzí kazetové páskové paměti byl tzv. **streamer**, který byl zabudován přímo do počítače (podobně jako disketová jednotka) a využíval kazety typu cartridge s kapacitou asi 150 MB. Využívaly byly hlavně k pořizování záložních kopií souborů, velmi oblíbené byly také u příznivců počítačových her.

Objevuje se i využívání optické diskové paměti (Laser Disk), pracující pomocí laserového paprsku. Výhodou byl (a stále je) přímý přístup k datům a kapacita (tenkrát od 500 MB, přes 560 do 650 MB). Optické laserové paměti se členily na **CD-ROM** (Compact Disk Read Only Memory) jednalo se o záznamy prováděné výrobcem. Dále existoval tzv. **WORM** (Write Once Read Multiple/Many), kdy uživatel sám mohl provést zápis dat na prázdný disk a po zápisu mohl data jen číst.

¹⁴ Prukner, Karel. [et al.]. Výpočetní technika pro II. ročník obchodních akademií a obchodních škol. Praha: SPN, 1993. Str. 28

2.1.2.7. PERIFERNÍ ZAŘÍZENÍ

Studenti byli seznamováni s využívanými periferními zařízeními, tedy všemi přístroji, které je možno připojit k základní jednotce a slouží pro vstup a výstup dat. Pro vstup dat se jako periferní zařízení používala klávesnice, světelné pero, myš, digitalizátor^D, optické a magnetické snímače (znaků, značek, čárkových kódů) popř. zařízení na hlasový vstup. Pro výstup dat se užíval zejména obrázkový displej, tiskárna, plotter, mikrozáznam nebo zařízení pro hlasový výstup.

Obrázkový displej – **monitor**, který nahradil dříve používané obrazovky běžných televizních přijímačů, umožňuje kvalitní zobrazení s vysokou rozlišovací schopností, bez nepříjemného blikání, s uživatelským nastavením jasu, kontrastu,...

Studenti pracovali s aktuálně užívanými grafickými kartami, které se lišily počtem barev. Pracovalo se s mono, 4, 16 a 256 barvami.

2.1.2.8. ALGORITMIZACE

*Algoritmus je jednoznačný, přesný a srozumitelný popis posloupnosti operací, které vedou k určitému výsledku.*¹⁴ Algoritmizace je proces hledání a tvorby algoritmu, v tomto procesu je *nejdůležitější nalezení věcně, obsahově správného algoritmu, tj. aby algoritmus skutečně odpovídal reálným vztahům v dané oblasti a požadovanému výsledku.*¹⁴

Výuka algoritmů a algoritmizace se zaměřovala na formy vyjadřování algoritmů, grafické prostředky algoritmizace (vývojové a strukturní diagramy), programovací jazyky (BASIC).

2.1.2.9. TEXTOVÉ EDITORY

Práce s textovými editory patřila (a stále patří) k nejžádanějším požadavkům při používání počítačů v praxi. Textové editory umožňují automatizované zpracování textů, jejich cílem je usnadnit tvorbu psaných dokumentů. Výstupem textového editoru je textový datový soubor, který může být vytisknut na papír v podobě požadovaného dokumentu. Textový editor pomáhá urychlit a zpříjemnit práci s textem pomocí formálních příkazů, které editor ovládají bez pomoci menu, a které zrychlují přístup ke službám editoru. U počítačů PC XT

^D Vstupní zařízení určená především pro grafické informace. Jednodušší – tablet - tvořila podložka a snímač. Předloha se položila na podložku, obkreslila se snímačem a pomocí čidel umístěných v podložce se přenesla do počítače. Složitějším zařízením je scanner umožňující digitalizaci předlohy.

¹⁴ Prukner, Karel. [et al.]. Výpočetní technika pro II. ročník obchodních akademií a obchodních škol. Praha: SPN, 1993. Str. 84

¹⁴ Prukner, Karel. [et al.]. Výpočetní technika pro II. ročník obchodních akademií a obchodních škol. Praha: SPN, 1993. Str. 84

a PC AT se užívalo několika textových editorů (WORDPERFECT, PRAGOTEXT, ESO, WORDSTAR).

WORDPERFECT byl světově, ale i u nás rozšířený editor, který byl vybaven širokou nabídkou služeb. Někteří jeho uživatelé shledávali jako jeho nevýhodu komunikaci a obsluhu v angličtině a odlišnost příkazů používaných u jiných editorů.

WORDSTAR byl editor rozšířený v různých verzích už i na osmibitových počítačích. Vynikal jednoduchostí ovládání, byla to tzv. **Wordstar** konvence příkazů. Tuto konvenci dodržovaly i další editory.

K nejpoužívanějším českým textovým editorům patřil **TEXT 602** (T602). T602 vznikl v dřívější pražské organizaci Svazarmu č. 602. Je to plně česky komunikující editor (možná je i komunikace ve slovenštině). T602 dodržuje konvenci Wordstar a pracuje způsobem **WISI-WYG**^E. Vynikal jednoduchostí ovládání a systémem rozvíjejících se nabídek, které byly doplněné nápovědou. T602 měl řadu jednoduchých řídicích příkazů využívajících definovatelné klávesy **F**. Při jeho ovládání bylo možno používat myš, což usnadňovalo práci s objekty (rámečky, tabulky). Výuka práce s T602 se zaměřovala hlavně na praktické využití tohoto editoru. Jednalo se o tvorbu dokumentu, volbu klávesnice a typu písma, zápis textu do souboru, opravy chyb při zápisu, editování textu, úpravy formátu dokumentu, hlavičku (záhlaví) stránky, volbu řádkování, nastavení tabulátorů, práci s bloky, spojovaný tisk z několika souborů, čárovou grafiku a výpočetní operace s prvky textového souboru.

2.1.2.10. TABULKOVÉ EDITORY

Tabulkový editor je program umožňující tvorbu, uchování, aktualizaci a tisk tabulek nebo jejich částí zpracovaných na počítači. Mezi nejznámější tabulkové editory patřil NED, MULTIPLAN (byl určen pro osmibitové mikropočítače) a SUPERCALC (byl pro osmibitové i pro šestnáctibitové počítače). K nejvýkonnějším editorům pak patřily LOTUS a QUATTRO PRO. *U nás byl nejdostupnějším tabulkovým editorem SUPERCALC.*¹⁴ Výuka práce s tímto editorem byla zaměřena na návrh obsahu a uspořádání tabulky, zápis záhlaví a hlavičky, formátování sloupců tabulky, zápis dat do tabulky a výpočet odvozených hodnot, dále např. výpočet aritmetického průměru, různé editování a přesuny prvků a částí tabulky, rozhodovací příkazy v tabulce a tvorbu grafů z hodnot tabulky.

^E WYSI-WYG (What You See Is What You Get – Co vidíte, to dostanete na výstupu) na monitoru se zobrazuje v grafickém režimu text se všemi grafickými úpravami, které budou na konci práce vytisknuty tiskárnou.

¹⁴ Prukner, Karel. [et al.]. Výpočetní technika pro II. ročník obchodních akademií a obchodních škol. Praha: SPN, 1993. Str. 161

2.1.3. Druhá polovina 90. let

Jako v každé etapě vývoje výpočetní techniky, se i v druhé polovině 90. let studenti ve škole seznamovali nejprve s hardwarovým vybavením počítače. Popsali si přední a zadní stěnu skříně počítače, zabývali se „vnitřkem“ skříně (základní deskou, mikroprocesorem, grafickou a zvukovou kartou). Seznamovali se s operační pamětí (RAM, ROM), s pevným diskem, se vstupními zařízeními (klávesnice, myš, joystick, scanner,...) a výstupními zařízeními (monitor, tiskárny). Prakticky si vyzkoušeli práci se záznamovými médii, jako je disketa (již pouze 3,5"), CD-ROM (CD-R/CD-RW) a s, v té době, nastupujícími disky **DVD**. DVD, která dnes bereme jako samozřejmost, byla v době svého uvedení převratným počinem vzhledem ke své kapacitě. V této době se studenti teoreticky i prakticky seznamovali se staršími typy procesorů, které postupně střídaly novější a výkonnější typy. Je logické, že nejnovější procesory té doby se do České republiky dostávaly o něco později, takže datum uvedení procesoru na trh automaticky neznamena, že byl ve stejném roce používán na středních školách.

2.1.3.1. 80846

Byl uveden na trh v roce 1989. Navazoval na procesor 80836. Lišil se vyšší rychlostí (byl asi 50krát výkonnější než procesor 8088) a obsahoval už přes milion tranzistorů. Procesor Intel 486 byl první, který nabídl zabudovaný matematický koprocessor, který urychloval početní operace tím, že je přebíral z procesoru. Velkou inovací bylo zavedení vyrovnávací paměti (cache) do jádra procesoru. Díky vyšší rychlosti začali uživatelé 486 přecházet na grafické uživatelské prostředí (Windows), které na procesorech 386 nepracovalo uspokojivou rychlostí. Procesory 486 dosahovaly frekvence až 50 MHz. 80486 existovala v levnější verzi **SX**, která neobsahovala matematický koprocessor. Existovala také verze **SL** s nižší spotřebou pro přenosné počítače.

Na trhu nebyla však jen firma Intel, procesory označené stejným číslem nabízely také firmy AMD a Cyrix.

2.1.3.2. PENTIUM

Po 486 se dalo předpokládat, že firma Intel přijde s novým procesorem s označením 586, ale protože firma AMD prodávala své procesory s podobným označením (Am386,

Am486), rozhodla se firma Intel, že poprvé ve své historii označí svou novinku jinak než číslem. Z výběrového řízení nakonec vzešlo označení **Pentium**. Pentium bylo uvedeno v listopadu 1992. První procesory byly poruchové a obsahovaly chybu v jednotce matematického koprocessoru. Výroba Pentii začala na 60 a 66 MHz, přes 75 MHz se frekvence vyšplhala v roce 1994 na 90 MHz a 100 MHz. Díky svému výkonu umožňoval procesor Pentium snadnější zpracování zvuku, řeči, písma a fotografií. Na podzim roku 1995 byl zveřejněn procesor **Pentium Pro**, který byl navržen pro použití u serverů a pracovních stanic. Pentium Pro obsahoval 5,5 milionu tranzistorů, byl vyráběn s druhým cache čipem, který zvyšoval jeho rychlost. Používal se hlavně pro rychlý počítačový návrh, mechanické inženýrství a vědecké výpočty.

Na začátku roku 1997 firma Intel představila procesory Pentium s technologií **MMX** (**M**ulti **M**edia **e**Xtension), jejichž frekvence se vyvíjela od 166 MHz až po 233 MHz. Tyto procesory obsahovaly 4,5 milionu tranzistorů. Byly určeny pro grafiku a multimédia.

2.1.3.3. PENTIUM II

Procesor Pentium II byl uveden v roce 1997 a obsahoval 7,5 milionu tranzistorů, přinášel s sebou MMX technologii. Taktovací frekvence těchto procesorů se pohybovala od 233 MHz do 450 MHz.

2.1.3.4. CELERON

V dubnu roku 1998 byl na trh uveden procesor Intel Celeron. Byl odpovědí firmy Intel na zvětšující se podíl levných počítačů na trhu. Procesor Celeron je po architektonické stránce stejný jako Pentium II, liší se v tom, že nemá vyrovnávací paměť druhé úrovně a nemá obal odvádějící teplo. Díky tomu mohla firma Intel snížit jeho cenu a Celeron se začal dodávat do levných počítačů. Konkurenční procesory (firem IDT, Cyrix a AMD) ještě nebyly vybaveny vyrovnávací pamětí druhé úrovně, ale tato paměť byla umístěna na základní desce. Procesory Celeron však na základní desce žádnou vyrovnávací paměť neměly. Nízký výkon se Intel snažil vyřešit vývojem procesoru Celeron s kódovým jménem Mendocino s integrovanou 128kB vyrovnávací pamětí druhé úrovně na čipu. Celerony měly taktovací frekvenci od 266MHz až 2.6GHz - výroba a vývoj stále pokračuje.

2.1.3.5. PENTIUM III

Processor Pentium III byl uveden v roce 1999, obsahoval 9,5 milionu tranzistorů. Jeho taktovací frekvence začala u 400 MHz a dostala se k 1133 MHz. Byl určen pro běžné používání, pro práci s Internetem, zpracování grafiky 3D, zvuku a videa.

2.1.3.6. WINDOWS

WINDOWS 95 se dostaly na trh 24. srpna 1995.¹⁰ Windows 3.11 ještě nebyly zcela operačním systémem zatímco Windows 95 už jím jsou. Zvláštností „devadesátých“ bylo, že byly většinou 32-bitové, ale některé jejich funkce zůstaly 16-bitové. Tím se společnost Microsoft chtěla vypořádat s požadavkem, aby „nové“ Windows 95 byly kompatibilní s počítači, na kterých pracují staré typy Windows.

Studenti se také učili pracovat s **Explorem**, který nahradil (sloučením) správce souborů a správce programů, s tím souvisela i novinka týkající se zobrazování a pojmenovávání souborů. Windows 95 rozšířily hranici jména souborů z 8+3 na 256 znaků, navíc také rozlišují velká a malá písmena ve jméně souborů. Další změna, se kterou se studenti učili pracovat, se týkala pracovní plochy. Ve Windows 95 již bylo možné na plochu přetáhnout cokoli. To usnadnilo práci s programy, se kterými uživatel pracoval často.

WINDOWS 98 byly uvedeny v červnu 1998, jednalo se vlastně o aktualizovanou verzi Windows 95. „98“ navíc obsahovaly podporu DVD mechanik, plnou podporu USB zařízení, standardy AGP a FireWire. Nové Windows umožňovaly také podporu systémů s více monitory. Zabudován byl Internet Explorer 4.0

Existovala také vylepšená verze 98, která se objevila v květnu 1999, pod názvem **WINDOWS 98 SE**. Tato verze se lišila aktualizovanou verzí Internet Exploreru 5.0, začleněním DirectX 6.1 do systému, sdílením připojení k Internetu. Integrovány byly opravy pro přechod na rok 2000.

2.1.3.7. TEXTOVÉ A TABULKOVÉ PROCESORY

Samozřejmě byla výuka práce s textovými a tabulkovými procesory. Nejpoužívanějšími „textáky“ této doby byl *MS Word*, *Lotus Word Pro* (popř. jeho starší verze *Ami Pro*) a *WordPerfect*.⁵ Mezi tabulkovými procesory se nejčastěji pracovalo s programy *MS Excel*, *Quattro* a *Calc602*.⁵

¹⁰ Mareš, Jiří. Volný, Michael. Volný, Zdeněk. Přítel počítač 3. Praha: Baronet, 1996. Str. 147

⁵ Kmoč, Petr. Informatika a výpočetní technika pro střední školy. Praha: Computer Press, 1997. Str. 85

⁵ Kmoč, Petr. Informatika a výpočetní technika pro střední školy. Praha: Computer Press, 1997. Str. 100

Soubory vytvořené pomocí textových a tabulkových procesorů mohly mít větší velikost než bylo požadováno, proto se studenti učili pracovat s komprimačními programy. Ty dokáží zmenšit velikost původního souboru a také obnovit zkomprimovaný soubor do původní podoby. K nejznámějším a nejpoužívanějším patří **WinZip**, **ARJ** a **PKZIP**.

2.1.3.8. INTERNET

Hromadnější připojování středních škol k Internetu souvisí spíše s obdobím po roce 2000 a s „akcí“ Internet do škol, ale na vysokých školách nebo u veřejnosti se Internet objevuje mnohem dříve.

V 60. letech v Americe vznikla síť pro výměnu informací mezi vzdálenými počítači v americké armádě. Po té následovala síť (ARPANET) využívaná hlavně mezi americkými vědci a studenty. Během 70. let se síť rozrostla a přesáhla i hranice Spojených států. Začalo se tedy jednat o mezinárodní síť a odtud jméno Internet (**INTER**-mezinárodní, **NET**-síť). V roce 1991 vznikl **World Wide Web**, což je standard pro přenos hypertextových a grafických informací.

13. února 1992 v Praze bylo Československo slavnostně připojeno k Internetu, stalo se tak v areálu ČVUT v Dejvicích¹². Jednalo se, ale spíše o formální akt, protože jedny z prvních pokusů o připojení, do některé evropské sítě se objevovaly už v roce 1990.

Internet měl nejprve akademické využití, ale později se začaly objevovat i služby orientované na komerční využití Internetu (např. objevují se první komerční vyhledávače, v roce 1996 konkrétně katalog Seznam; nebo informační služby, kdy „klasická“ papírová periodika dostala virtuální podobu).

Studenti se při výuce dozvídali nejen o historii a fungování Internetu, ale také o možnostech a způsobech připojení, o možnostech, které Internet nabízí a jaké je jeho využití. Součástí výkladu o Internetu jsou často i informace o úskalích Internetu, o virech a o účinné ochraně proti napadení počítače.

2.1.4. Rok 2000 až současnost

Při pohledu do učebnice určené pro střední školy se dá zjistit, jaká látka se v tomto období upřednostňovala. Jako ve všech sledovaných obdobích se studenti na začátku

¹² Peterka, Jiří. Internet u nás. Computerworld. 1995, č.4

seznamují s historií počítačů, což může studentům sloužit jako možnost srovnání technických možností dnešní doby a možností výpočetní techniky před deseti, patnácti lety. Toto srovnání také může posloužit jako důkaz pro závratnost tempa vývoje v oblasti výpočetní techniky. Logicky nedílnou součástí výuky výpočetní techniky musí být fyzické seznámení s počítačem a jeho součástmi, jejich funkcemi a s názvoslovím týkajícího se vnějších a vnitřních součástí počítače a externích zařízení, která se do počítače vkládají, nebo se k počítači připojují.

2.1.4.1. INTEL

Za nejpoužívanější procesor na středních školách této doby lze označit Pentium III a později **Pentium IV**. Tento procesor s označením Intel Pentium IV byl uveden na trh v roce 2000 a začínal na taktovací frekvenci 1,4 GHz a 1,5 GHz. Uživatelé, kteří ve svém PC měli (a mají) tento procesor již mohou vytvářet profesionální a kvalitní filmové animace, přenášet televizní vysílání přes Internet, komunikovat v reálném čase a přenášet obraz a zvuk, renderovat 3D grafiku v reálném čase, konvertovat hudbu do MP3.

V roce 2006 uvedla firma Intel technologii x86 procesorů s názvem **Core**. Tato architektura vychází z návrhu procesorů Pentium M. Procesory Core nedosahují pracovních frekvencí starších procesorů, ale jejich reálný výkon je vyšší. V důsledku snížení pracovních frekvencí bylo omezeno produkované teplo. Firma Intel vyrábí také dvoujádrové Core2Duo a 4jádrové Core 2 Quad a modely edice Extreme Edition a očesané Pentium Dual-Core.

2.1.4.2. AMD

Studenti se kromě procesorů od firmy Intel mohli setkat také s počítači vybavenými procesory firmy AMD (**A**dvanced **M**icro **D**eVICES). Procesory AMD jsou na trhu již dlouho dobu a objevovaly se pod téměř stejným označením jako procesory Intel (např. Am386, Am486). Když firma Intel uvedla svoje Pentium musela firma AMD připravit vlastní konkurenční procesor s novým označením. Procesory AMD obsahují ve svém názvu označení jakému Pentiu výkonnostně odpovídají. Např. AMD Athlon XP 2100 odpovídá výkonnostně Pentiu IV 2,1 GHz, i když ve skutečnosti pracuje na jiné frekvenci. Hlavní výhodou oproti procesorům Intel je nižší cena. Stejně jako má firma Intel levnější obdobu procesoru Pentium v podobě procesoru Celeron, existuje u AMD procesor Duron.

Nástupcem low-endových procesorů byl procesor **Sempron**, který může být chápán jako protiváha ke konkurenčnímu procesoru firmy Intel Celeron D, a kterým se firma AMD snažila vyrobit procesor vhodný pro každodenní práci na počítači. I firma AMD vyrábí nové

dvoujádrové procesory a vyvíjí čtyřjádrové procesory, jejichž školní využití je v současnosti neaktuální.

2.1.4.3. APPLE

Na některých školách se dají najít, ale většinou ve velmi malém počtu, počítače firmy Apple Macintosh. Jedná se o velmi kvalitní počítače se zajímavým a osobitým designem. Tyto počítače se vyznačují funkčností a pohodlným ovládáním. Díky svému výkonu se počítače Apple Macintosh využívají na náročnější práci s grafikou, audiem a videem. Firma Apple je také výrobcem, v současnosti oblíbeného, osobního přehrávače **iPod**. Ten se vyskytuje v několika verzích a studenti se mohou při práci s počítačem zabývat aktualizací a správou tohoto multimediálního přehrávače.

2.1.4.4. WINDOWS

Na rozdíl od procesorů, kdy se studenti často seznamují s historií procesorů a firem vyrábějících procesory, je při výuce operačních systémů kladen větší důraz na praktické znalosti využití aktuálně nejpoužívanějších a nejrozšířenějších operačních systémů, než na znalost jejich vývoje.

WINDOWS ME (Millenium Edition) byly firmou Microsoft nabídnuty v roce 2000. Jednalo se o poslední operační systém vycházející z Windows 95. Hlavní změnou bylo zamaskování MS-DOSu a System Restore pro obnovení poškozených systémových souborů. Do systému byl začleněn Movie Maker a Media Player 7. Tato Windows bývají uživateli označována za nespolehlivá, ale někdy stále využívána.

WINDOWS 2000 byly uvedeny v únoru 2000. Byl to výsledek snahy Microsoftu nahradit platformu NT a 9X pro firmy a pro domácnosti jediným společným základem. Windows 2000 vynikají podporou moderního hardwaru jako je FireWire, USB, infraporty, zařízení pro bezdrátové sítě a další. Windows 2000 obsahovala různé průvodce, lepší podporu her, vylepšení integrace do podnikových sítí a další. Vylepšeny byly i ovladače, které byly, kvůli stabilitě systému, vyžadovány nové. Studenti se při práci s Windows 2000 seznamovali s technologií **Plug and Play**^F, což umožňovalo obohacovat možnosti počítače tím, že uživatel do počítače zasunul rozšiřující kartu a počítač a jeho operační systém sám provede veškerou konfiguraci.

^F Nově použitou u Microsoftu, MacIntosh tuto technologii již delší dobu využíval.

WINDOWS XP (eXPerience) byly představeny v říjnu 2001 a dají se považovat za spojení stability a práce s multimedií. Nabízejí vylepšenou podporu pro starší hry a pro aplikace, které měly problémy s chodem na starších platformách. Vybaveny jsou novým, moderním vzhledem, podporou hardwaru, integrovanými programy (např. prohlížeč obrázků, faxu, průzkumník fotoaparátu, vypalování CD a další). Windows XP je v současné době pravděpodobně nejpoužívanějším operačním systémem.

WINDOWS VISTA je nejnovější verze OS Windows. Slovo vista znamená výhled, rozhled. Oficiální zahájení prodeje proběhlo 30. ledna 2007, česká verze se začala prodávat 1. března 2007. Windows Vista obsahují zcela přepracované grafické rozhraní Aero, obsahující průhledná okna a nabídky, trojrozměrné animace. Vylepšená je funkce vyhledávání. Nové funkce obsahuje i grafické uživatelské rozhraní. Kromě adresářů se používá také nové kolekce označované jako seznamy (lists), které umožňují zobrazování souborů z různých adresářů na jednom místě. Novou funkcí je tzv. stínová kopie (shadow copy), kdy se změněné soubory ukládají do samostatných kopií s možností kdykoli obnovit požadovanou verzi podle potřeby. Vylepšeno bylo i zobrazování souborů (při pohledu do adresáře se zobrazují náhledy multimediálních souborů spolu s ikonami, které naznačují, o jaký typ souboru se jedná). Inovovány byly i funkce pro počítačové sítě. Novou vlastností je podpora diagnostiky problému se sítí. Vydáno bylo 6 verzí. Všechny novinky systému Windows Vista mají také vysoké nároky na hardwarové vybavení počítače. Což může komplikovat rozšiřování tohoto OS do škol.

2.1.4.5. LINUX

Operační systém Linux se dá označit jako alternativa OS Windows, ale na našich středních školách se s ním setkáme jen velmi výjimečně. Nejedná o „masové“ využívání jako u OS Windows, ale spíše o ukázkou další možnosti. Jedná se vlastně o mutaci OS Unix, který vznikl v 70. letech. Unix je užíván hlavně systémovými administrátory. Je považován za velmi stabilní a je otevřený.

2.1.4.6. MS OFFICE

Často největší část výuky výpočetní techniky je věnována práci s textovými a tabulkovými procesory, popř. prezentačními programy. Jelikož za nejpoužívanější OS lze označit Windows, pracuje se nejvíce s **programovými balíky pro Windows**, konkrétně s **Microsoft Office**. Výhodou takovýchto balíků je jejich kompatibilita, i když se jedná o několik samostatných programů, jsou navrženy tak, že spolu mohou úzce spolupracovat.

MS Office je programový balík určený pro *nejběžnější využití počítačů, tj. psaní dopisů, tvorbu tabulek či psaní a příjem elektronické pošty.*¹¹

Součástí balíků od firmy Microsoft je **Microsoft Word** – textový editor, který umožňuje psát, editovat, graficky upravovat text a následně ho vytisknout. Studenti se učí pracovat s písmem, se schránkou, s různými formáty, s odstavci, s čarami a ohraničením, s objekty v textu, s automatickým číslováním a tvorbou odrážek, s kontrolou pravopisu, s vkládáním symbolů do dokumentu, se styly, s obsahy a rejstříky, se záhlavím a zápatím, s číslováním stránek, se šablonami a přípravou a samotným tiskem, někdy i s makry.

Microsoft Excel – tabulkový procesor, je program umožňující pohodlnou tvorbu a uspořádávání dat do tabulek. Z těchto dat a tabulek lze vytvářet vzorce a grafy s možností tisku. Výuka Excelu bývá obvykle zaměřena na používání základních operací s buňkami, používání bloku. Probírá se formát a grafická úprava buňky, vzorce, práce s listy, práce s tabulkou, definice řady, grafy, propojení tabulky Excelu s Wordem a další.

PowerPoint – prezentační program, který se dá využít na přednáškách, výstavách, veletrzích, obchodních jednáních a při jiných příležitostech, při kterých je třeba prezentovat kvalitní grafickou formou danou práci. Při výuce práce s PowerPointem se většinou probírá základní popis programu, princip snímků, základní tvorba prezentace, vkládání grafických objektů, nastavení efektů a další.

Outlook – *plánovač času*¹¹, se dá považovat za obdobu klasických papírových a elektronických diářů. Je určen pro uživatele, kteří většinu svého pracovního času tráví u počítače. Outlook umožňuje shromažďování, plánování a automatické upozorňování na schůzky. Další funkcí je správa a vyřizování elektronické pošty.

Access – databázový program, který svému uživateli pomáhá seřadit, třídít, uchovávat a filtrovat větší množství dat.

2.1.4.7. PRÁCE S INTERNETEM

Nedílnou součástí výuky je práce s Internetem. V rámci výuky se probírá historie Internetu a princip jeho fungování. Vysvětluje se, co je to a jak funguje internetová adresa, www stránka, hypertext, způsoby připojení k Internetu. Učí se práce s internetovým prohlížečem, nejčastěji, Microsoft Internet Explorer. Učí se a prakticky se zkouší vyhledávání v Internetu pomocí různých vyhledávačů. Studenti se zabývají ukládáním dat z Internetu do

¹¹ Navrátil, Pavel. S počítačem nejen k maturitě. Prostějov: ComputerMedia, 2002. Str. 56

¹¹ Navrátil, Pavel. S počítačem nejen k maturitě. Prostějov: ComputerMedia, 2002. Str. 56

počítače a prací s e-mailem. Na některých školách se v rámci výuky zabývají také tvorbou www stránek.

2.1.4.8. MULTIMEDIÁLNÍ VYUŽITÍ POČÍTAČŮ

Protože moderní počítače svým výkonem umožňují provádět systémově náročné operace a úkony, může být součástí hodin výpočetní techniky práce s multimédií a různými periferními zařízeními. Studenti se učí jaké druhy tiskáren existují, co je a jak funguje scanner. Stále častěji se vyučuje práce s digitálními fotografiemi, od jejich převedení z digitální fotoaparátu do počítače, přes jejich úpravu v různých grafických programech, až po jejich prezentaci na Internetu, nebo vypálení na CD popř. DVD, anebo jejich tisk. Existují školy, na kterých se také studenti seznamují s úpravou digitálního videa. Jedná se o práci s digitální kamerou, s převodem videa do počítače, a jeho následnou úpravou ve video editoru, převodem do konečného formátu a jeho expedici na požadované médium. Dnes nejčastěji na **DVD**.

DVD znamená *Digital Versatile Disc* a někdy bývá vysvětlována jako *Digital Video Disc* ¹¹ DVD mají velmi podobný vzhled jako klasická CD, ale díky technologii, jejímž využitím se dosahuje vyšší kapacity, pojmu jednovrstvá DVD 4,7 GB (téměř 7x více než CD) a dvouvrstvová DVD 8,5 GB. Nové vypalovačky DVD navíc mohou obsahovat funkci, která umožňuje vypálit pomocí laseru potisk na „nedatovou“ stranu DVD. Těmito technologiemi jsou Label Flash a Label Print.

Novou technologií, kterou je zatím pro české školy finančně nedostupná je tzv. technologie **Blu-ray**. Blue ray, (modrý paprsek), označení související s barvou světla používaného ke čtení. Disky umožňují záznam dat s celkovou kapacitou až 25 GB u jednovrstvého disku, 50 GB u dvouvrstvého disku až po 100 GB u oboustranné dvouvrstvé varianty. Díky umístění záznamu 0.1 mm pod povrch je možné vyrobit hybridní disk s DVD i Blu-ray záznamem na jedné straně disku. Čtecí zařízení pro disky blu-ray jsou vyvíjena s ohledem na kompatibilitu s CD a DVD, tj. mají umožňovat čtení všech tří typů disků.

Na některých školách u studentských počítačů objevují **LCD** panely, které nahrazují „staré“ CRT monitory. Což zpříjemňuje práci zvláště s grafikou či videem.

¹¹ Navrátil, Pavel. S počítačem nejen k maturitě. Prostějov: ComputerMedia, 2002. Str. 165

2.2. Metodická úprava

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) vydalo metodický pokyn stanovující „Standard ICT služeb ve škole“, který je jednou z podmínek pro čerpání účelově určených finančních prostředků státního rozpočtu v rámci SIPVZ, součástí je i „ICT plán školy“. Standard se vztahuje na základní, základní umělecké, střední, speciální školy a vyšší odborné školy zařazené v Síti předškolních zařízení, škol a školských zařízení.

„**Standard ICT služeb ve škole**“ stanovuje základní úroveň ICT služeb ve škole, tak aby byly zabezpečeny minimální podmínky pro využití ICT ve výuce. „**ICT plán školy**“ popisuje cíle a postupy k zajištění požadavků daných „Standardem ICT služeb ve škole“ a má zajistit účelné a efektivní použití poskytnuté dotace.

Standard definuje ukazatele, které stanovují základní úroveň ICT služeb ve škole. Splněním těchto ukazatelů by ve škole měly být zabezpečeny minimální podmínky pro využití ICT ve výuce.

Těmito ukazateli jsou: pracovní stanice, lokální počítačová síť (LAN) školy, školní server, celkové náklady spojené s provozem pracovní stanice, připojení k Internetu, prezentační technika, výukové programové vybavení a informační zdroje, vzdělávání pedagogických pracovníků.

2.2.1.1. PRACOVNÍ STANICE

Pracovní stanice umístěné v počítačových učebnách - tento ukazatel byl stanoven na základě průměrného týdenního počtu vyučovacích hodin, při nichž má mít žák možnost pracovat na pracovní stanici. Pro střední školu se uvažovaly 3 vyučovací hodiny týdně, tj. 7,5 stanice na 100 žáků. Minimálně však 5 pracovních stanic. Pro výuku je třeba, aby měl každý žák k dispozici jednu pracovní stanici.

Pracovní stanice umístěné v nepočítačových učebnách - jedná se o oblast umožňující vzdělávání podporované informačními technologiemi, tj. využívání informačních technologií pro podporu výuky. Při stanovení ukazatele pro tuto oblast se vycházelo z podílu učeben vybavených pracovní stanicí připojenou do školní sítě. Uvažovaly se 2 pracovní stanice na 100 žáků školy.

Pracovní stanice sloužící k přípravě učitele na výuku a k jeho vzdělávání - toto je určující oblast pro přístup k on-line zdrojům informací a výukových prostředků. Byl zvolen poměr 1,5 učitele na 1 počítačovou stanici, což v přepočtu představuje přibližně 6 pracovních stanic na 100 žáků školy.

V souhrnu potom standard určuje tyto minimální ukazatele vybavenosti školy pracovními stanicemi pro střední školy: pro počítačové učebny je určeno 7,5 pracovní stanice na 100 žáků. Pro ostatní učebny 2 pracovní stanice na 100 žáků a pro učitelé je to 6 pracovních stanic na 100 žáků. Celkem tedy 15,5 pracovní stanice na 100 žáků školy.

Technické parametry pracovní stanice - této oblasti ponechává standard školám určitou volnost a nesnaží se určovat přesnou technickou konfiguraci pracovních stanic. Při pořizování, popř. pronájmu pracovních stanic je nutno přihlídnout k tomu, aby délka jejich následujícího užívání odpovídala ceně a aby nedocházelo k výrazným omezením při využívání běžného a výukového programového vybavení. Je tedy možno pořídit nejmodernější počítače s předpokladem jejich pětiletého provozu, ale stejně tak repasované počítače s předpokladem jejich dvouletého provozu. Umožňuje se i upgrade pracovních stanic.

2.2.1.2. LOKÁLNÍ POČÍTAČOVÁ SÍŤ (LAN) ŠKOLY

V této části metodického pokynu MŠMT ukládá jako nutnost instalovat ve škole alespoň tolik přípojních míst odpovídajících počtu pracovních stanic vyžadovaných standardem. Dále se doporučuje instalovat ve škole více přípojních míst s ohledem na možnosti dalšího rozšiřování. MŠMT také stanovuje technické provedení strukturované kabeláže s odpovídající kategorií kabeláže, způsobem vedení, způsobem ochrany a dokumentací parametrů kabeláže. Připouští se také alternativní řešení ke strukturované kabeláži UTP využitím technologie WiFi. V opodstatněných případech se připouští i jiná řešení umožňující připojení pracovních stanic alespoň rychlostí 1 Mb/s.

2.2.1.3. ŠKOLNÍ SERVER

MŠMT neurčuje přesné technické požadavky na školní server. Apeluje však na výhodnost pořízení serveru s ohledem na pořizovací cenu, délku životního cyklu a možnost

zajistit požadované služby. U malých škol se umožňuje využití řešení, které nevyžaduje existenci školního serveru, tzv. hostování služeb.

2.2.1.4. NÁKLADY SPOJENÉ S PROVOZEM PRACOVNÍ STANICE

MŠMT popsalo náklady spojené s provozem pracovních stanic, se kterými je třeba počítat. Jedná se o náklady spojené s pořízením, popř. pronájmem pracovní stanice vybavené základními programy; pořízením serverů, pasivních a aktivních prvků školní sítě, včetně programového vybavení; pořízení periferních zařízení. Součástí jsou materiálové a servisní náklady spojené s provozem, údržbou a správou ICT infrastruktury školy.

2.2.1.5. PŘIPOJENÍ K INTERNETU

MŠMT stanovuje minimální rychlost připojení školy k Internetu s ohledem na počet pracovních stanic²⁰:

Počet pracovních stanic	Rok 2005	Rok 2006	Rok 2007
Do 20	256 kbps	256 kbps	512 kbps
Do 60	256 kbps	512 kbps	1 Mbps
Více než 60	512 kbps	768 kbps	1,5 Mbps

Tab.č 1

Připojení školy k Internetu nemusí být vyhrazené, ale nemá mít sdílení (agregaci) vyšší než 1:10 a nesmí být objemově omezeno. Je umožněno, se souhlasem školy, blokování určitého druhu provozu (na konkrétních portech), anebo zrušení blokování provozu na konkrétních portech.

Připojení k Internetu by mělo dosáhnout parametrů broadbandu, jak ho definuje Národní politika pro vysokorychlostní přístup. Pro školy je stanovena jako standard produkt P2C, jejíž základní parametry jsou následující:

Rychlost: 512/128 a 1024/256

Agregace nejvýše: 1:10

Veřejné IP adresy: ANO

Neomezený přístup na Internet: ANO

Oddělení VLAN (pedagog, žák): ANO

²⁰ Metodický pokyn Standard ICT služeb ve škole a ICT plán školy č.j.: 27 419/2004-55 [www dokument].
Přístupný z: www.e-gram.cz

QoS (vzdálená správa): ANO

Filtrace obsahu: ANO

Antispam: ANO

*Antivir: ANO*²²

2.2.1.6. PREZENTAČNÍ TECHNIKA

Prezentační technika umožňuje prezentaci informací a programů, je vhodným doplňkem vybavení pro výuku. MŠMT uvažuje o 1 datovém projektoru na 100 žáků školy. Umožněno je využití jiných digitálních prezentačních zařízení se stejnou funkcí. Připouští se i využití programů pro přenos obsahu obrazovky učitele na obrazovku pracovních stanic žáků. Zajímavé technické řešení pomocí dotykové tabule, s jehož zařazením se počítá v budoucnu, je zatím vnímáno jako nadstandardní.

2.2.1.7. VÝUKOVÉ PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ A INFORMAČNÍ ZDROJE

MŠMT v této oblasti klade důraz na plnění předpokladu zapojení ICT do výuky. Zdůrazňuje přístup k dostatečnému množství informací. Při pořizování komerčních výukových programů se odkazovalo na zdroje registrované na evaluačním webu. Od 1. ledna 2007 byla zastavena evaluace (registrace) všech programů na evaluačním webu. Seznam titulů registrovaných do konce roku 2006 je zveřejněn na webových stránkách MŠMT.

2.2.1.8. VZDĚLÁVÁNÍ PEDAGOGICKÝCH PRACOVNÍKŮ

MŠMT upozorňuje na dostatečnost znalostí a dovedností pedagogických pracovníků a na možnosti vzdělávání probíhající ve školících střediscích MŠMT. ICT vzdělávání pedagogických pracovníků je rozděleno do tří úrovní:

Z – Základní uživatelské znalosti - školení na této úrovni bylo již ukončeno. Dnes jsou tyto ICT kompetence součástí profilu žáka ZŠ. Tyto kompetence byly v rámci SIPVZ se v letech 2002–2004 poskytnuty 75 % pedagogických pracovníků. Tato úroveň však neumožňuje pedagogickým pracovníkům využít ICT v plné šíři ve vzdělávacím procesu.

P – Vzdělávání poučených uživatelů - tato úroveň by měla učitelům umožnit plnohodnotné využití ICT ve výuce. Vzdělávání v oblasti P probíhá modulárně (celkem 3 moduly) a plně rozvíjí ICT kompetence pedagogických pracovníků, vybavuje je potřebnými znalostmi a dovednostmi pro plnohodnotné využití ICT ve vzdělávacím procesu.

²² Metodický pokyn Standard ICT služeb ve škole a ICT plán školy 2005 č. j. 30 799/2005 - 551 [www dokument]. Přístupný z: www.e-gram.cz

S – Specifické vzdělávání - tento typ vzdělávání je určen pro pedagogické pracovníky, kteří se budou vzdělávat ve specifických oblastech. To je důvod proč neexistuje jednotný systém tohoto vzdělávání. Nabídka je tvořena z akcí, které by měly být v souladu s potřebami škol. Součástí specifického vzdělávání je také příprava školského managementu. Každý pedagogický pracovník by měl mít možnost využít alespoň jednu vzdělávací akci typu S každé 3 roky.

M - Vzdělávání ICT koordinátorů - ICT koordinátoři mají ve škole na starosti správu infrastruktury a metodické poradenství. Jejich vzdělávání by mělo reflektovat potřeby jednotlivých škol.

2.3. Střední škola dle MŠMT

Podle materiálů MŠMT je na každých 100 žáků k dispozici minimálně 15,5 pracovních stanic. V rámci nutné přípravy na výuku a samotné výuky mají žáci a učitelé mít možnost používat některé z běžně používaných kancelářských programů (textový editor, tabulkový editor, editor prezentací). Dále mají možnost používat některý z běžně používaných grafických editorů, webový prohlížeč, editor webových stránek, klienta elektronické pošty, aplikaci pro psaní všemi deseti prsty a některé další odborné programy související se zaměřením školy (např. účetnictví, CAD, atd.). Ze všech aplikací je možnost tisknout dokumenty tiskárnou. Uživatelům počítačů má být zajištěn diskový prostor pro uložení dat a má existovat možnost uložit si data na přenosné médium.

Žákům i pedagogickým pracovníkům má být zajištěna schránka elektronické pošty a prostor pro vystavení webové prezentace. Přístup k poštovním schránkám musí být zajištěn minimálně pomocí protokolu POP3^G a prostřednictvím WWW rozhraní. Škola není povinna tyto schránky a prostory pro webovou prezentaci zajišťovat, protože může využít některou z veřejně dostupných služeb. MŠMT upravuje zajištění ochrany proti virům v souborovém systému a v došlé a odesílané poště. Škola může využít možnosti na efektivní blokování přístupu ze školy na, školou určené, WWW stránky nebo služby Internetu. Bez souhlasu školy však nesmí dojít k žádnému blokování.

Školy mají být od začátku školního roku 2005/2006 vybaveny datovým projektorom, nebo jinou digitální technikou, která umožní stejné prezentační využití. Existuje i možnost řešení s použitím programů, které umožní přenos obrazovky učitele na obrazovku žáků. Od školního roku 2005/2006 mají také pedagogičtí pracovníci možnost přistupovat k ICT službám poskytovaným školou z domova. Žáci by tuto možnost měli mít od počátku školního roku 2006/2007. Do začátku tohoto školního roku měla existovat možnost využít alespoň jedno přípojné místo pro připojení pracovní stanice nebo notebooku a místo pro instalaci datového projektoru, a to v každé učebně, ve které lze očekávat účelné využití ICT při výuce.

^G POP3 zabezpečuje přenesení poštovních zpráv uložených ve vaší schránce na serveru u poskytovatele do počítače.

2.4. INDOŠ

Internet do škol není samostatným odděleným projektem MŠMT, ale jedná se o součást koncepce státní informační politiky ve vzdělávání. Jedná se o projekt, který svým plánem a uskutečňováním způsobil bouřlivé diskuse a pochybnosti.

Koncepce státní informační politiky ve vzdělávání (**SIPVZ**) byla zpracována MŠMT a tento dokument byl schválen vládou v dubnu roku 2000. Hlavními cíli SIPVZ bylo vybavování škol počítači a jejich připojování k Internetu, které mělo začít v roce 2001. Do konce roku 2003 měly být všechny školy připojeny k Internetu pevnou linkou s rychlostí nejméně 64 kb/s z toho 30 % středních a 15% základních škol rychlostí 2 Mb/s a vyšší. Jednotlivé cíle byly podrobněji rozpracovány což, které vedlo k vzniku dokumentu s názvem „**Plán Realizace státní informační politiky ve vzdělávání**“. Tato koncepce, obsahující určité změny oproti původní koncepci, byla schválena vládou 14. března 2001. Původní projekty byly nově přeskupeny do tří hlavních projektů:

I. projekt: „Informační gramotnost“

II. projekt: „Výukový software a informační zdroje“

III. projekt: „Infrastruktura“

Projekt „**Informační gramotnost**“ byl zaměřen na vzdělávání a informační gramotnost pedagogických pracovníků, knihovníků a občanů. Cílem bylo, aby např. vyškolený učitel měl k dispozici programy, ke kterým by znal metodiku o jejich správném využití.

Projekt „**Výukový software a informační zdroje**“, se zabývá zaváděním informačních a komunikačních technologií do výuky. Zabývá se informačními zdroji a multimediálními nástroji. Kromě nabídky vzdělávacího softwaru bylo součástí tohoto projektu mj. zprovoznění centrálního vzdělávacího portálu, na kterém by žáci, učitelé a rodiče našli další podporu pro výuku. Jednalo se o tzv. **Školský informační a vzdělávací portál**. Cílem tohoto Portálu je *vytvořit jednotný, komplexní informační a vzdělávací zdroj, který by*

měl být místem interaktivních, komunikačních a vzdělávacích aktivit pro celou "učící se společnost".²⁴

Projekt, který se oficiálně nazývá „**Infrastruktura**“, lidově „**Internet do škol**“. Cílem tohoto projektu není pouhé zavedení Internetu do škol, ale zavedení informačních technologií do výuky. U tohoto projektu se původně zvažovaly tři varianty realizace. Jedním z návrhů bylo rozdělení financí přímo jednotlivým školám, které by si samy zajistily potřebné vybavení a připojení k Internetu. Druhou možností bylo přidělení finančních prostředků krajům, které by postupovaly v rámci své působnosti. Poslední variantou, která nakonec byla vybrána, bylo jednotné centralizované řešení, které mělo řešit potřeby všech škol v ČR. V rámci tohoto řešení bylo rozhodnuto, že veškeré dodávky bude zajišťovat jediný **Generální dodavatel**. Nezanedbatelným rozhodnutím bylo řešení ve formě tzv. školního intranetu. Školní intranet znamená, že jednotlivé školy nebudou připojovány přímo k veřejnému Internetu, ale nejprve k privátní síti, která bude připojována k Internetu.

Další rozhodnutí se týkalo skutečnosti, že potřebné vybavení nebudou školy získávat do svého vlastnictví, ale budou jej pouze užívat, vybavení zůstane majetkem Generálního dodavatele. Z toho vyplývalo, že za každý připojený počítač bude ministerstvo platit jednotný měsíční poplatek. V ceně je kromě počítače a softwarového vybavení, které tvoří operační systém a kancelářský balík, zahrnuta i platba za servis, za připojení k Internetu a za další služby. Výjimku představovaly síťové rozvody sítí LAN, které jsou součástí budov, a proto přecházejí do vlastnictví škol. Veřejnou soutěž na Generálního dodavatele vyhlásil ministr školství 18.4.2001. Generálním dodavatelem se stala společnost **AutoCont On Line**, a. s. a **Český Telecom**.

V rámci projektu Internet do škol byla každá škola zařazena do jedné z kategorií **malá** (A), **střední** (C) a **velká** (E) podle počtu žáku. Původně bylo navrženo 6 kategorií. Tento počet se po uzavření smlouvy s MŠMT snížil na 3 kategorie.¹⁹

Školy byly rozděleny na dvě skupiny, na tzv. **červené školy** a tzv. **zelené školy**. Tzv. červené školy jsou školy, které se neúčastní projektu Internet do škol. Tzv. zelené školy se projektu Internet do škol účastní.

²⁴ Tisková zpráva Ústavu pro informace ve vzdělávání ze dne 21. ledna 2002 [www dokument]. Přístupný z: www.uiv.cz

¹⁹ Manuál ředitelům škol. [www dokument]. Přístupný z: www.acol.cz

Souběžně s tímto projektem fungují servery, které nabízejí informace a vysvětlují principy projektu. Jedná se o server www.indos.cz, www.acol.cz a vládní server www.e-gram.cz.

2.4.1. INDOŠ po roce 2005

Důležitým datem je 31. 8. 2005, kdy došlo k plošnému ukončení dodávky služeb Generálním dodavatelem na všech školách, které byly zařazeny do 1. etapy projektu SIPVZ. Společnost AutoCont OnLine, a. s. byla však smluvně vázána, že školám předloží nabídku na bezúplatný převod nebo na darování klientských pracovišť a aktivních prvků počítačové sítě. To se netýká UPS, serverů a tiskáren. Tato společnost byla také smluvně zavázána předložit školám nabídku na pokračování zabezpečení provozu v současném rozsahu nebo formou individuálně nabízených služeb. Za poskytování služeb však budou muset školy platit. Rozhodování o způsobu zabezpečení ICT služeb ve škole bude plně v kompetenci ředitele školy.

Projekt Internet do škol byl velmi diskutovaným počinem, po jeho ukončení se objevila spousta hodnotících názorů, které se vyjadřovaly k jeho úspěšnosti a efektivnosti v rozšiřování informačních technologií. Vyhodnocovala se vybavenost škol z hlediska počtu počítačů, počtu počítačů připojených k Internetu a počtu počítačů s rychlým připojením k Internetu. Český statistický úřad sleduje ukazatele týkající se informační společnosti. Sledování těchto indikátorů zajišťuje pro MŠMT Ústav pro informace ve vzdělávání (iniciativa eEurope+). Tato data byla sbírána pro EU a mají mít mezinárodní srovnatelnost a zahrnovala všechny typy vzdělávacích institucí. Údaje jsou platné pro konec roku 2006. Uvádím údaje pro střední školy:

- 1. počet počítačů na 100 žáků – 16,5;*
- 2. počet počítačů připojených k Internetu na 100 žáků – 15,2;*
- 3. počet počítačů s rychlým připojením na Internet na 100 žáků – 14,4.¹⁷*

¹⁷ Indikátory vybavení škol počítači a konektivitou k Internetu v roce 2006. [www dokument]. Přístupný z: www.msmt.cz

2.5.Financování ICT

2.5.1. Dotace MŠMT

Směrodatným ukazatelem pro určení výše dotace na zajištění standardu ICT služeb byl stanoven počet žáků denního studia a typ školy, přičemž k pokrytí potřebných nákupů byl zvolen princip vstřícného financování.

Podmínkou přidělení dotace bylo stanovení zpracování ICT plánu školy. Ten by měl být součástí běžného plánu školy. ICT plán v sobě shrnuje požadavky jednotlivých předmětových komisí a vedení školy na techniku, programové vybavení a proškolení pedagogických pracovníků a způsob využívání ICT služeb podle toho, co se bude ve škole ve výchovně vzdělávacím procesu realizovat. Současně by měl ICT plán školy vycházet ze standardu ICT služeb, stanoveným a každoročně aktualizovaným MŠMT po konzultacích s odbornou veřejností. ICT plán školy by měl být veřejný dokument. Z účetnictví musí být zřejmé, jak byly čerpány prostředky z dotace či ze spoluúčasti a jak byla dotace vypořádána.²¹

MŠMT poskytuje účelové dotace na podporu zavádění a využití ICT ve smyslu aktualizovaného plánu II. etapy realizace SIPVZ a účelové dotace na zajištění ICT vzdělávání pedagogických pracovníků, na vzdělávací programové vybavení, na přístup k informačním zdrojům pro výuku žáků, pedagogických pracovníků a managementu škol.

O dotaci bylo třeba žádat prostřednictvím jednostránkového formuláře, který je součástí metodického pokynu. Podmínkou je zpracování ICT plánu školy.

2.5.1.1. DOTACE NA VZDĚLÁVÁNÍ PEDAGOGICKÝCH PRACOVNÍKŮ

Dotace na ICT vzdělávání pedagogických pracovníků se vztahuje na základní uživatelské znalosti, školení poučených uživatelů, školení specifických znalostí, vzdělávání ICT správců školní počítačové sítě, vzdělávání ICT metodiků, nákup materiálů (tištěných nebo elektronických) ke školení pedagogických pracovníků všech úrovní a správců a metodiků. Dále se dotace vztahuje na úhradu cestovních náhrad pedagogickým

²¹ Metodický pokyn k financování standardu ICT služeb v roce 2005, Č.j. 27 670/2004-551 [www dokument].
Přístupný z: www.e-gram.cz

pracovníkům na školení. Pro školení na úrovni specifických znalostí a ICT správců školní počítačové sítě a ICT metodiků není určena horní hranice.

Dotace lze použít jen na úhradu ověření znalostí na úrovni základních uživatelských znalostí, na úhradu školení na úrovni poučených uživatelů pouze v školících střediscích certifikovaných MŠMT. Úhrada školení na úrovni specifických znalostí a školení ICT správců školní počítačové sítě a školení metodiků se vztahuje na školení v akreditovaných střediscích MŠMT v rámci DVPP.

2.5.1.2. DOTACE NA PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ

MŠMT poskytuje účelové dotace na nákup vzdělávacího programového vybavení. Toto vybavení je uvedeno na evaluačním webu (www.e-gram.cz). Do této skupiny patří: licence vzdělávacího programového vybavení, uživatelská práva k informačním zdrojům, uživatelská práva k e-learningovým aplikacím a softwarovým nástrojům pro podporu vzdělávání. Z prostředků účelové dotace na VSW není možné pořizovat či legalizovat systémové programy.

2.5.1.3. DOTACE NEVYBAVENÝM ŠKOLÁM

MŠMT poskytuje účelové dotace na infrastrukturu ICT školám, které nebyly vybaveny v rámci I. etapy SIPVZ. Jedná se o dotaci na nákup, pronájem, upgrade a rozšíření pracovních stanic, školního serveru, dále na nákup licencí operačních systémů, antivirových a kancelářských programů v souladu se standardem ICT služeb. Na nákup, pronájem upgrade a rozšíření prezentační techniky a aktivních prvků LAN sítě školy. MŠMT dále dotuje úhradu vybudování nebo rozšíření kabeláže LAN sítě školy.

Účelová dotace není určena na úhradu nákladů připojení školy na Internet, ani na pořízení programového vybavení nad rámec operačního systému, utilit a systémových programů, může však být využita na legalizaci systémových programů aktivně používaných školou. Nákupem se rozumí obstarání infrastruktury ICT do majetku školy. Rozšířením se rozumí zajištění nebo nákup části infrastruktury ICT kompatibilní se stávajícím vybavením školy. Zajištěním se rozumí pronájem nebo splátkový nákup infrastruktury ICT. Žádná z forem leasingu však není povolena. Nákup infrastruktury ICT je doporučeno realizovat prostřednictvím elektronického tržiště dle usnesení vlády č. 683/2002.

2.5.1.4. DOTACE PRO ROK 2005

Pro rok 2005 měly školy nárok na dotace v souladu s „**Koncepcí financování informačních a komunikačních služeb ve školách po roce 2005**“, navíc byla školám poskytnuta účelová dotace na konektivitu, a to podle **Metodického pokynu č.j. 25 395/2004-55**.

Při určování výše dotace se vychází z počtu žáků denního studia podle aktuálního stavu ve škole, informace o počtu žáků vycházejí ze statistických zahajovacích výkazů pro aktuální školní rok. Pro stanovení finančních prostředků, na které má škola nárok se využívá normativů účelové dotace.

Podle těchto údajů se pro školy, které byly vybavené v rámci I. etapy SIPVZ a mají méně než 100 žáků, stanovuje účelová dotace 11 000 Kč. Pro školy, vybavené v rámci I. etapy SIPVZ se 100 a více žáky, se stanovuje účelová dotace ve výši 110 Kč na žáka. Ředitelé těchto škol byli povinni účelovou dotaci využít podle kritérií stanovených MŠMT, minimálně 60 % na vzdělávání, 20 % na výukový software a informační zdroje. Ředitelé mohli použít zbývajících 20 % na podporu vzdělávání či výukový software a informační zdroje s tím, že musí splňovat požadavky Standardu ICT služeb školy, které upřesňuje ICT plán školy.

Školy, které nebyly vybaveny v rámci I. etapy SIPVZ a mají méně než 100 žáků, měly nárok na 25 000 Kč. Pro základní školy se 100 a více žáky a nebyly vybaveny v rámci I. etapy SIPVZ měly nárok na 250 Kč na žáka. Pro ostatní školy, které nebyly zařazeny do I. etapy SIPVZ se 100 a více žáky byla stanovena dotace ve výši 280 Kč na žáka.

Na těchto školách bylo možné využít minimálně 30 % na vzdělávání, 10 % na výukový software a informační zdroje a 40 % na infrastrukturu. Pokud byly splněny požadavky dané Standardem ICT služeb školy upřesněné v ICT plánu školy, mohlo být zbývajících 20 % použito na posílení jedné ze tří výše uvedených oblastí.

Účelové dotace na nákup studijních materiálů pro ICT vzdělávání pedagogických pracovníků, mezi které patří učebnice, odborná literatura, on-line kurzy a výukové programy, bylo možné čerpat maximálně do výše 10 % skutečných nákladů. Jedná se o pedagogické pracovníky na všech úrovních znalostí (základní uživatelské znalosti, poučení uživatelé, specifické znalosti), a o ICT správce školní počítačové sítě a ICT metodiky.

MŠMT v „Koncepci financování informačních a komunikačních služeb ve školách po roce 2005“ schválilo povinnost škol spolupodílet se na financování ICT služeb. V roce 2005 byla navíc stanovena tato pravidla: u vzdělávání není spoluúčast požadována, část na vzdělávání je nároková vždy. Škola byla povinna ze svých zdrojů navýšit minimálně o 15 % dotaci na výukový software. Spoluúčast vztahující se na infrastrukturu byla stanovena na minimálně 30 %. Na spoluúčast mohla škola použít finanční prostředky z vlastních zdrojů, od zřizovatele, od komerčních organizací jako sponzorské dary, z evropských fondů apod. *Bez spoluúčasti má škola nárok pouze na část finančních prostředků určených na vzdělávání.*²¹

2.5.1.5. DOTACE PRO ROK 2006

Účelová dotace je stanovena na přepočtený počet dětí, žáků, resp. studentů denní formy studia a vychází ze stanovených parametrů Standardu ICT služeb, daných metodickým pokynem č.j. 30 799/2005-551.

Závazným podkladem pro určení přepočteného počtu žáků jsou statistické zahajovací výkazy pro školní rok 2005/2006 zpracováváné Ústavem pro informace ve vzdělávání MŠMT. Pro výpočet výše dotace na žáka se bere jako základ celkový počet všech žáků, kteří navštěvují školy v rámci jednoho právního subjektu.

Střední škola měla v roce 2006 nárok na účelovou dotaci ve výši nejvýše 120 Kč na žáka, minimálně však 18 000 Kč. Jednalo-li se však o nevybavenou školu, mohla požádat o další mimořádnou dotaci ve výši nejvýše 500 Kč na žáka, minimálně však 75 000 Kč a využít ji bez povinné spoluúčasti v libovolném členění (celkem tedy až o 620 Kč/žáka).

2.5.1.6. DOTACE PRO ROK 2007

Rozhodnutí o dotacích pro rok 2007 je ovlivněno tím, že MŠMT nebyly vyčleněny ze státního rozpočtu finanční prostředky na realizaci SIPVZ. Na začátku roku 2007 informovalo MŠMT, že na základě rámcové smlouvy se společností Telefónica O2 nebude prodloužena prováděcí smlouva o centrálně hrazeném zajištění připojení do KIVS (s účinností od 1. 1. 2007) a současně budou zastaveny i přímé dotace školám, které si připojení zajišťují svépomocí. *Od 1.1.2007 je více než 3500 škol připojeno bezesmluvně prostřednictvím*

²¹ Metodický pokyn k financování standardu ICT služeb v roce 2005, Č.j. 27 670/2004-551 [www dokument].
Přístupný z: www.e-gram.cz

*společnosti Telefonica O2 a tato společnost dodnes nedostala ani za jeden měsíc zapláceno.*²³

Rámcová smlouva se společností Telefónica O2 měla platnost do června 2007.

Na jaře 2007 jednalo vedení MŠMT o uvolnění zhruba 80 milionů korun alespoň na dotaci na připojení škol k Internetu. Určitá částka těchto peněz byla vymezena na provoz Školského vzdělávacího a informačního portálu.

Ministryně školství rozhodla o ukončení činnosti odboru 55 – SIPVZ k 30. 6. 2007. Ministerstvo také informovalo, že v plánovaném rozsahu nebudou poskytovány dotace na financování vzdělávání pedagogů v oblasti ICT, legalizaci programového vybavení, nákupů, obnovy a údržby techniky.

²³ R.I.P. SIPVZ, Jan Wagner, 15. 5. 2007. [www dokument]. Přístupný z: www.ceskaskola.cz

3. Praktická část

Praktická část mé bakalářské práce je zaměřena na potvrzení či vyvrácení hypotéz. Podklady pro praktickou část jsem získal z výsledků dotazníkového šetření, které jsem prováděl na středních školách. Tyto školy musely splňovat několik základních podmínek. Byly to střední odborné školy s různým zaměřením a musely to být školy státní. Dotazníkové šetření probíhalo od 21. února do 11. března 2005. Na dotazníky odpovídali nejen studenti středních škol, ale i jejich profesori.

3.1. Hypotéza č.1

Hypotéza č. 1: Domnívám se, že možnost práce na PC doma zvyšuje zájem o PC ve škole.

Pro potvrzení či vyvrácení této hypotézy jsem sledoval odpovědi studentů, ale i jejich profesorů. Nejprve jsem musel zjistit, zda studenti mají doma počítač, což umožňuje jeho využití a další práci. Dále jsem zjišťoval, jakým činnostem se doma na počítači věnují. Tyto činnosti jsem porovnal s možnostmi, které jim nabízí hodiny počítačů ve škole. Zjišťoval jsem s jakými programy studenti pracují ve škole a jakým činnostem se ve škole mohou věnovat. Důležitým momentem byly vlastní názory studentů na výuku počítačů, hodnocení na škále 1 - 5 a návrhy změn, po kterých by je výuka bavila více.

3.1.1. Vyhodnocení dotazníků pro studenty

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 243 studentů z 10 středních škol. Studenti, kteří se dotazníkového šetření účastnili museli mít za sebou nejméně jeden rok výuky výpočetní techniky. Všichni tito studenti byli ze třetích ročníků.

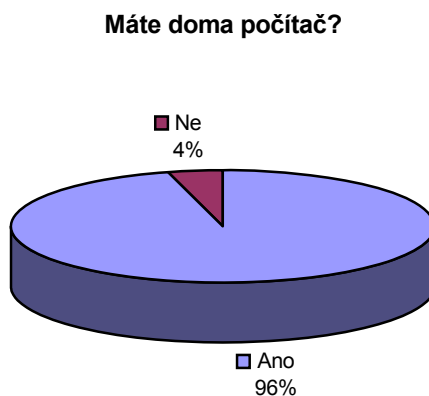
Otázky z dotazníku se dají rozdělit do tří skupin. V první části jsou otázky, které jsou zaměřené na přístup a vztah studentů k počítačům doma. Zjišťoval jsem, zda mají studenti doma počítač, pokud ano, co na něm dělají. Dále zda mají doma přístup k Internetu, pokud ano, tak jakou rychlostí jsou připojeni, a na co Internet doma využívají.

Druhou skupinu tvoří otázky týkající se přístupu studentů k Internetu ve škole. Zjišťoval jsem, jak často mají studenti přístup k Internetu ve škole a na co Internet ve škole používají.

Třetí skupina otázek je zaměřena na to, jak studenti vnímají výuku počítačů na jejich škole. Studenti měli charakterizovat výuku výpočetní techniky, metody používané jejich profesorem, napsat, kdy by je hodiny počítačů bavily více a nakonec ohodnotit výuku na stupnici 1-5. Dotazník se skládal celkem z jedenácti otázek. Z toho dvě otázky byly čistě uzavřené. Tři otázky byly otevřené. Jedna otázka nabízela hodnotící škálu. Zbývajících pět otázek bylo polouzavřených, respondentům v těchto otázkách byly nabídnuty možnosti odpovědí, ale i volné místo pro vlastní odpověď.

3.1.1.1. PŘÍSTUP A VYUŽITÍ POČÍTAČŮ A INTERNETU DOMA

Na otázku: **Máte doma počítač?**, odpovědělo kladně 95,88% všech respondentů, tedy 233 studentů. Je to relativně vysoké číslo, to může být způsobeno snižující se cenou počítačů. Nebo „trendem“, který považuje vlastní PC a práci na něm za samozřejmost a nemožnost porovnání činností mezi vrstevníky může působit, zvláště u mladých lidí, jako „společenský handicap“.

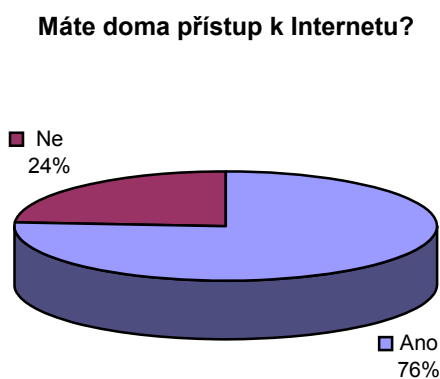


Graf č. 1

Otázka týkající se častosti používání počítačů doma byla otázkou polouzavřenou, obsahovala několik předem daných odpovědí, ale i volné místo pro jinou odpověď respondentů. Na otázku: **Jak často používáte doma počítač?**, odpovědělo, že denně používá počítač 47,21% všech respondentů, kteří odpověděli, že mají doma počítač. Několikrát týdně používá počítač 35,19% respondentů, jednou týdně tráví čas u počítače 5,58% respondentů, několikrát do měsíce využívá počítač 9,01% respondentů, kteří mají doma počítač. Ostatní odpovědi na tuto otázku nepřesáhly hranici jednoho procenta. Jednalo se o možnosti, kdy

studenti počítač doma používali jednou za měsíc, jen o víkendu, jednou za rok, *jen když je nutnost a podle toho, jak se studentovi chce.*

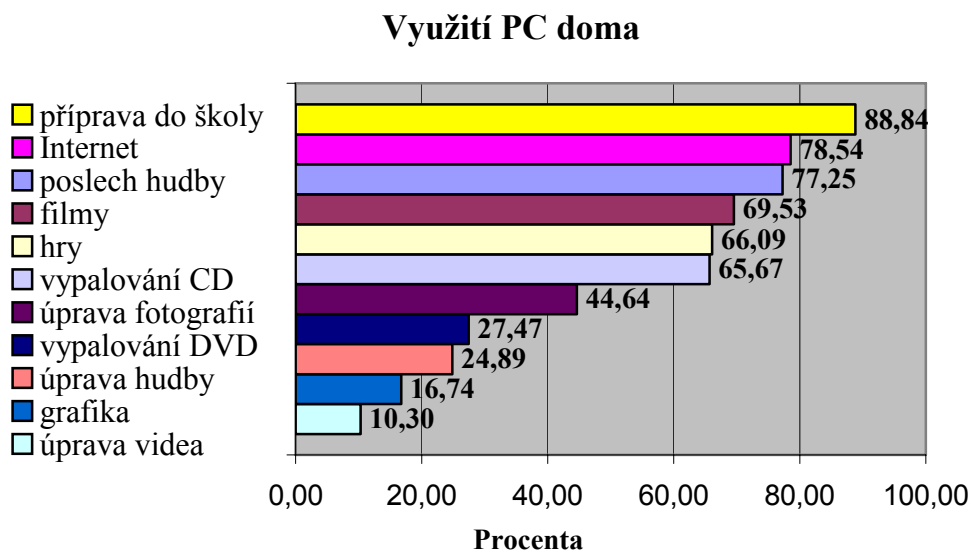
Otázka: **Máte doma přístup k Internetu?**, byla otázkou uzavřenou a nabízela kladnou a zápornou odpověď. Kladně na tuto otázku odpovědělo 76,13% všech respondentů, záporně 23,87 % všech odpovídajících studentů. Připojení k Internetu může být ovlivněno různými faktory. Mohou to být finance, protože za rychlejší připojení se platí více. Dále pak nabídka možností připojení, protože se jednalo o pražské školy a většina studentů byla z Prahy, je nabídka připojení docela pestrá (pevná linka, kabelová televize, bezdrátové připojení, připojení přes mobilní telefon).



Graf č. 2

Na tuto otázku navazovala otázka: **Jakou rychlostí jste doma připojeni k Internetu?**, odpovědi na tuto otázku se, logicky, týkaly jen studentů, kteří v předcházející otázce odpověděli, že doma mají přístup k Internetu. Tato otázka nebyla zaměřena na pouhé zjištění rychlosti domácího připojení, ale spíše zda studenti vědí, nebo alespoň mají povědomí o tom, jakou rychlostí jsou doma připojeni. Ukázalo se, že celkem 120 studentů, tedy 64,86% respondentů z těch, co uvedli, že mají doma přístup k Internetu (185 studentů), neví, jakou rychlostí jsou doma k Internetu připojeni. Rychlost připojení uvedlo 35,14% všech studentů připojených doma k Internetu. Někteří studenti, kteří nevěděli jakou rychlostí jsou doma připojeni k Internetu, se snažili alespoň popsat typ a rychlost připojení. Objevovaly se odpovědi, se subjektivním hodnocením rychlosti, typu: *pomalou – pevná linka, rychle – UPC-kabelová televize, nebo nejrychlejší popřípadě druhé nejrychlejší připojení – bezdrátový Internet.*

Pokud studenti odpověděli na první otázku dotazníků, že mají doma počítač, pak odpovídali i na otázku: **PC doma používáte na:**. Jednalo se o polouzavřenou otázku a respondenti měli možnost vybrat si z daných variant, nebo napsat odpověď vlastní. Nejčastěji uváděné činnosti jsou zobrazeny v **grafu č. 3**.



Graf č. 3

Celkem 207 studentů, tedy 88,84% všech respondentů, kteří doma mají počítač, odpovědělo, že PC doma používají na **přípravu do školy**. Přípravou do školy je myšlena veškerá „legální“ činnost související se školní docházkou, jako je psaní úkolů, referátů, seminárních prací, ale i získávání informací z CD-ROMových encyklopedií a další. S přípravou do školy je spojena i výroba taháků. Studenti si mohou potřebné informace na počítači napsat, zmenšit a v miniaturní podobě vytisknout. Na takovou činnost počítač využívá 7,73% respondentů. 1 student odpověděl, že počítač využívá na přípravu do autoškoly.

Druhou nejčastěji uváděnou činností, pro kterou studenti používají doma PC, je s 78,54% všech studentů vlastních doma PC, **práce na Internetu**. V souvislosti s Internetem se objevili i dva studenti, kteří počítač doma používají na tvorbu webových stránek.

77,54%, resp. 180 studentů, kteří doma mají PC (233), využívá počítač pro **poslech hudby**. Využití počítače pro poslech hudby je pochopitelné nejen s ohledem na to, že se jedná

o mladé lidi, pro které hudba hraje velkou roli. Ale hlavně pro trend multimediálního využití PC, kdy velkokapacitní pevné disky umožňují uchovávat velké množství hudebních souborů v různých komprimovaných formátech. Navíc existuje relativně široká nabídka reproduktorů, které se k PC dají připojit. Možnosti se rozšiřují, pokud je počítač připojený k Internetu, protože je možné poslouchat některé z rádií vysílajících po Internetu.

Celkem 24,89% respondentů na počítači **hudbu upravuje**, to znamená, že převádí hudební soubory do různých formátů. Nejčastěji proto, aby hudbu mohli poslouchat v přenosných přehrávačích. Takže po převodu do požadovaného formátu následuje převod do přehrávače např. do „flashového“ nebo hardiskového mp3 přehrávače, nebo se soubory vypalují na CD, pro diskové přehrávače. Jedním z nejrozšířenějších hudebních formátů je formát MP3. Jedná se o ztrátový formát, který umožňuje zmenšení velikosti původní skladby až v poměru 1:12 při relativním zachování kvality. MP3 není jediným užívaným formátem, používají se mimo jiné WMA, Ogg Vorbis, AAC, MP3pro a MP4. Tyto formáty využívají technologie pracující s psychoakustickým efektem, to zjednodušeně řečeno znamená, že ze skladby ořezávají části, které nejsou lidským uchem slyšitelné. Jednotlivé formáty se liší použitým algoritmem a způsobem, jak a kterou část frekvenčního pásma skladby oříznou. Existují také bezztrátové formáty jako např. APE, či FLAC, ty dokáží zachovat původní CD kvalitu, ale při větší velikosti výsledných souborů. Soubory se zpravidla zmenší o 50-60%. Možnosti dnešních počítačů umožňují nejen hudbu konvertovat a poslouchat, ale i skládat. 1,42% respondentů se vyjádřilo, že využívá programy, se kterými na počítači doma tvoří hudbu.

S multimediálním využitím počítačů souvisí i **práce s filmy a videem**. Celkem 162 studentů, tedy 69,53% všech studentů vlastních doma PC, uvedlo, že pracuje s filmy. To znamená, že se na filmy dívají, nebo je různě upravují. Může se jednat o převod např. z formátu DVD do jiného kompresního formátu (např. AVI, VCD, SVCD). Princip těchto formátů je podobný jako u hudebních formátů. Jejich úkolem je zachování kvality obrazu a zvuku při zmenšené velikosti souboru. Na úpravu videa používá doma počítač 10,33% studentů. Úprava videa může prakticky znamenat, přenos videa z videokamery do počítače a jeho následná úprava v nějakém editačním programu. To umožňuje vynechání nežádoucích scén, vkládání různých efektů, titulků, komentáře a hudebního doprovodu. Hotový projekt může být převeden do požadovaného konečného formátu a potom vypálen na CD nebo DVD.

Na pomyslném pátém místě skončilo **hraní her**. Celkem 66,09% všech studentů vlastních doma počítač, odpovědělo, že doma hrají počítačové hry. Výkonné grafické karty

a případné využití zvukové karty a reproduktorů nabízí větší možnost autenticity a zážitků z hraní.

Nízké pořizovací náklady vypalovacích mechanik a ještě levnějších média činí z CD vypalovaček téměř samozřejmou součástí domácího počítače. Na **vypalování CD** doma počítače používá 65,67% respondentů. CD nahradily kapacitně nedostačující diskety a hojně se používají pro zálohování dat, vypalování hudby, fotografií a komprimovaných filmů. Oproti CD vypalovačkám jsou DVD vypalovačky o něco dražší záležitostí. Ale i ceny DVD mechanik a DVD médií mají sestupnou tendenci a v domácnostech se vyskytují stále častěji. Nespornou výhodou DVD je jejich kapacita 4,7 GB (resp. 9,5 GB u dvouvrstvého média), která umožňuje zálohování velkého množství dat, nebo kopírování filmů v DVD kvalitě. **Vypalování DVD** se doma věnuje celkem 27,47 % respondentů.

S počítačem se dá používat také digitální fotoaparát. Při fotografování se snímky ukládají v digitální podobě na paměťovou kartu. Po propojení fotoaparátu s počítačem, můžeme fotografie přenést do počítače. V počítači se dají fotografie prohlížet, upravovat a opravovat v různých grafických programech. „Hotové“ fotografie se dají vypálit na CD/DVD, prezentovat na Internetu, nebo vytisknout. Na **úpravu fotografií** počítač doma využívá 44,64% respondentů. Někteří studenti dále specifikovali, že si do počítače stahují nejen fotografie z digitálních fotoaparátů, ale i z mobilního telefonu.

Počítače se dají využít nejen na práci s fotografiemi, ale s grafikou obecně. 16,74% respondentů, vlastnících doma PC, napsalo, že doma **pracují s grafickými programy**. Někteří dále specifikovali, že pracují s různými projektovacími programy, jednalo se většinou o studenty středních stavebních škol. Studenti dále uváděli, že při práci s grafikou využívají počítače na skenování předlohy do počítače a na následné tisknutí dokumentů.

Mezi činnostmi, které se v odpovědích studentů objevovaly většinou jednotlivě, patří např. psaní povídek, programování, využití počítače na výdělečnou činnost a účetnictví.

3.1.1.2. INTERNET DOMA VYUŽÍVÁTE NA:

Tato otázka se týkala pouze těch studentů, kteří odpověděli, že doma mají připojení k Internetu. Jednalo se 185 studentů. Možnosti využití Internetu závisí hlavně na typu připojení, na rychlosti připojení k Internetu a na technickém vybavení počítače.

Dá se říci, že nejpoužívanější službou Internetu, jako komunikačního média, je **e-mail**. Internet doma používá na posílání a přijímání elektronické pošty 91,98% připojených studentů.

Oblíbenou činností, a studenty hojně využívanou službou, je **posílání sms zpráv** z Internetu. Z domova tuto činnost provozuje 52,43% připojených studentů.

Pro mladé lidi je komunikace velmi důležitá, a tak není divu, že rádi využívají služeb Internetu, které jim umožňují navazovat kontakty s novými lidmi a probírat aktuální témata. Takovou možnost nabízí **chat**, studenti se mohou připojit do různých chatovacích místností a probírat různá témata. 38,92% připojených studentů doma na Internetu chatuje. 4,32% využívá služeb **ICQ**. Necelá dvě procenta studentů se, ať už aktivně či pasivně, účastní různých diskuzních fór, probíhajících na Internetu. Přes Internet lidé mohou navázat kontakt a seznámit se, služeb internetových **seznamek** využívá 9,73% studentů.

Pro 91,35% připojených respondentů představuje Internet **zdroj informací**. Informace, které studenti na Internetu hledají, jsou nejrůznějšího charakteru. Podle jejich odpovědí se dá říci, že studenti hledají na Internetu informace hlavně o tom, co je zajímavé. Jedná se o nejrůznější koníčky, zábavu, sport nebo např. jízdní řády. Studenti na Internetu čtou časopisy a noviny. Některé informace z Internetu souvisejí se školou a přípravou do školy, 13,51% studentů, připojených k Internetu, uvedlo, že z Internetu stahují referáty a seminární práce. 1,62% studentů z Internetu stahuje taháky. Někteří studenti si na Internetu hledají informace o vysokých školách.

Protože se jedná o mladé lidi, kteří se snaží osamostatnit a začínají být finančně méně závislí na svých rodičích, je pochopitelné, že 44,86% studentů doma na Internet využívá k **hledání brigád** a získávání informací o různých možnostech práce.

Internet nabízí spoustu možností, jak získat různé věci zadarmo. Je důležité vědět, kde a jak hledat. Pokud mladý člověk potřebuje nějaký nový program, hudbu, či film a je připojený k Internetu (ne tou nejnížší rychlostí), není problém si takové věci jednoduše stáhnout. Při **stahování** např. programů se dá využít různých stránek, které umožňují stahování tzv. freeware verzí, tedy volně šiřitelných. Na Internetu existují různé možnosti, jak si stáhnout hudbu. Může se jednat např. o skladby, které jsou volně k dispozici na internetových stránkách interpretů a kapel. V západních zemích je možnost si hudbu stáhnout za peníze. Existuje např., v poslední době populární, systém iTunes, díky kterému se dají stahovat skladby a platit za ně kreditní kartou. Tato služba by se měla v budoucnu dostat

i k nám a dá se čekat, že ovlivní cenovou politiku vydavatelských firem. U nás zatím funguje podobný server i-legalne.cz. Jinou alternativou jsou tzv. p2p sítě, ty umožňují připojit se k jinému počítači, který je v danou chvíli připojený ke stejné síti. Jedná se o tzv. filesharing (sdílení souborů), soubory jsou k dispozici každému, kdo se připojí. Nemusí to být jen hudební soubory, ale může se jednat o filmy, programy, atd. Tyto praktiky jsou však diskutabilní z právního hlediska. Pro mladé lidi je stahování z mnoha důvodů výhodné a rádi ho využívají.

Stahování hudby z Internetu se doma věnuje celkem 50,27% respondentů, někteří navíc stahují i hudební videoklipy. **Programy** si stahuje 47,03% studentů. 28,65% studentů si doma stahuje z Internetu **filmy** (navíc asi 1 procento studentů uvedlo, že stahuje pornografii). **Hry** si doma stahuje celkem 21,65% studentů.

Kromě získávání informací a stahování se studenti doma prostřednictvím Internetu věnují dalším nejrůznějším činnostem. Některé souvisí s praktickým využitím Internetu, jedná se např. o nakupování, rezervace restaurací a vstupenek, inzerci, komunikaci s bankou nebo knihovnou, aktualizaci antiviru a poslech internetových rádií. Někteří studenti (jedná se o jednotlivce) se věnují činnostem jako je hraní her po Internetu, někteří doma spravují webové stránky a servery, jiní se věnují hackingu.

3.1.1.3. PŘÍSTUP A VYUŽITÍ INTERNETU VE ŠKOLE

Tato skupina otázek je zaměřena na podmínky, které na školách panují v oblasti přístupu studentů k Internetu. Jedná se o přístup k Internetu mimo hodiny výpočetní techniky. Cílem těchto otázek nebylo zjistit přesné časové harmonogramy přístupu na Internet, ale spíše jaké je povědomí studentů o možnostech využití Internetu na jejich škole, popř. jaká omezení studentům znesnadňují přístup k Internetu.

Přístup k Internetu se liší podle jednotlivých škol a jejich možností (vybavení, prostory, personál). Obecně se dá říci, že studenti mají k Internetu přístup denně, pokud je volná učebna a je volná hodina. Nebo o jednotlivých přestávkách pokud je volný počítač. Většina škol svým studentům nabízí možnost využívat Internet po vyučování, jedná se o odpolední hodiny (v průměru mezi 15,00 – 18,00 hodinou). Dvě z deseti dotazovaných škol umožňují přístup studentů k Internetu za poplatek. Na jedné škole mají studenti Internet k dispozici po zaplacení částky 20 Kč za hodinu.

Mezi odpověďmi studentů se objevovaly názory, které svědčily o tom, že někteří studenti raději Internet ve škole, mimo hodiny výpočetní techniky, nevyužívají. Dokazovala to například neznalost časových možností přístupu k Internetu. Nebo kritické hodnocení rychlosti připojení a technického stavu počítačů (např. odpověď: *“Internet využívám, pokud funguje počítač.”*). Největší překážkou však je zmiňovaný zpoplatněný přístup k Internetu, který studenti těchto škol vesměs kritizovali. O **práci na Internetu ve škole** mimo hodiny výpočetní techniky, **neprojevilo** zájem celkem 24,69% studentů.

3.1.1.4. VYUŽITÍ INTERNETU VE ŠKOLE

Studenti odpovídali na otázku: **Internet ve škole využíváte na?**. Bylo zajímavé porovnávat služby Internetu, které studenti využívají doma, a které ve škole. Je logické, že kvůli rozdílným podmínkám připojení ve škole a doma, rozdílům v možnostech daných prostředím a technickým vybavením počítačů, se výsledky mnohdy liší. Existují však služby Internetu, které studenti s podobnou četostí využívají doma i ve škole.

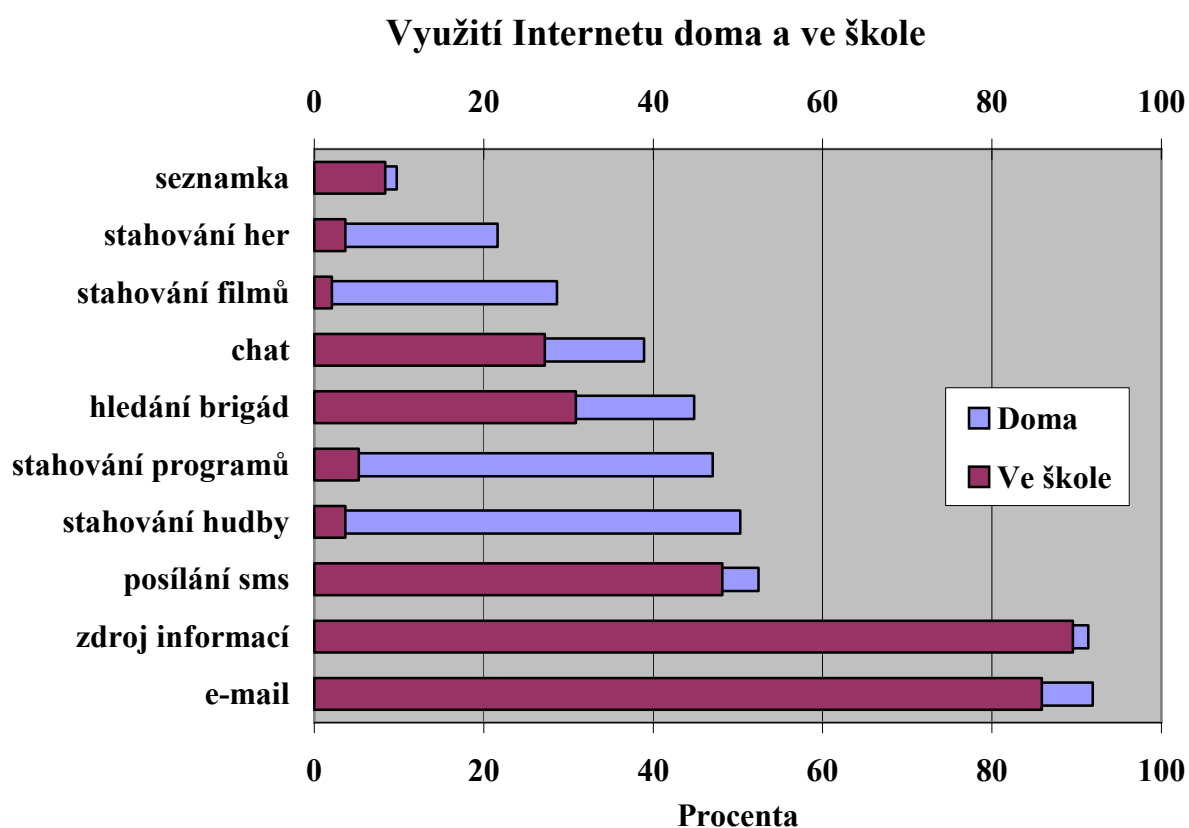
Jako **zdroj informací** používá ve škole Internet 89,53% studentů, studenti hledají informace a materiály pro práce do školy, stahují si referáty, seminární práce, čtenářské deníky, domácí úkoly a taháky. 30,89% studentů ve škole hledá **informace o pracovních nabídkách a brigádách**. Při srovnání domov – škola, se dá říci, že studenti používající Internet doma označili Internet za zdroj informací na druhém místě. Zatímco ve škole jsou informace nejpoužívanější službou Internetu.

I když používání **e-mailu** ve škole vyšlo „až na druhém místě“, dá se říci, že kontaktní služby Internetu jsou studenty hojně využívány i ve škole. Elektronickou poštu si ve škole vyřizuje 85,86% studentů, **sms zprávy** ze školy posílá 48,17% studentů, ve škole **chatuje** 27,23% respondentů a **seznamovacích služeb** využívá 8,38% studentů.

Zajímavé byly výsledky týkající se **stahování souborů** z Internetu ve škole. Studenti nejčastěji stahují ve škole **programy** (5,24%), **hudbu** (3,66%), **hry** (3,66%), **obrázky** (2,09%) a **filmy** (2,09%). Z výsledků je vidět, že školní Internet a vybavení školních počítačů nejsou příliš vhodné pro stahování. Ve škole si studenti mohou stáhnout menší soubory např. obrázky, které se v odpovědích týkajících se stahování doma vůbec neobjevily, a kvůli své malé velikosti se dají stáhnout i ve škole. Na některých školách vybavených rychlým připojením k Internetu, se dají stáhnout i objemnější soubory jako např. hudební alba, popř. filmy. Pokud jsou počítače vybaveny vypalovačkou, pak si tyto soubory student může vypálit a odnést domů, nebo si je může odnést na přenosném USB disku. Problémem může být určitá

kontrola ze strany školy a omezení týkající se stahování objemných souborů, které může zpomalovat práci na Internetu. Takže se v určitých případech může jednat o chování překračující konkrétní řád pro práci v počítačových učebnách.

K méně častým odpovědím týkajících se využití Internetu ve škole patří: hraní her po Internetu (k čemuž často dochází i během výuky), nakupování, informace o MHD, diskuzní fóra. Jeden respondent dokonce uvedl, že se ve škole na Internetu věnuje hackingu. Následující **graf č. 4** přináší srovnání činností, kterým se studenti nejvíce věnují, jak ve škole tak doma.



Graf č. 4

3.1.1.5. NÁZORY STUDENTŮ NA VÝUKU VÝPOČETNÍ TECHNIKY

Tato část dotazníku obsahovala otázky týkající se hodnocení úrovně výuky výpočetní techniky. Jednalo se otázky zjišťující charakter výuky, vyučovací metody, návrhy změn a hodnocení studentů. Otázky, které zjišťovaly názory studentů byly otevřené, takže studenti měli možnost popsat výuku VT vlastními slovy.

Odpovědi na otázku: **Charakterizujte výuku výpočetní techniky na vaší škole.**, se dají rozdělit do několika skupin. Studenti popisovali, jak je jejich výuka zaměřená, jestli

prakticky nebo spíše teoreticky. Někteří hodnotili úroveň výuky a k vyjádření svých dojmů využívali jednoslovné hodnocení typu: *dobrá, špatná, nedostatečná,..* Další skupinou jsou odpovědi hodnotící rozvržení hodiny a přístup a osobnost profesora. Objevují se také odpovědi hodnotící osobní přínos výuky výpočetní techniky.

Z odpovědí vyplývá, že téměř třetina studentů, kteří na otázku odpověděli se domnívá, že výuka výpočetní techniky je **prakticky zaměřená a užitečná**. To znamená, že si myslí, že probírané programy a práci s nimi uplatní v zaměstnání nebo při práci na počítači doma. Probírané programy se liší podle zaměření jednotlivých škol, ale existují programy, které se probírají na všech typech středních škol. Jedná se o kancelářské balíky. Rozdílná je však úroveň, na které se s těmito programy pracuje. Někteří studenti uváděli, že např. základy práce s Wordem či Excelem již znají a výuka jim nedává nic nového.

Téměř 13% studentů, kteří odpovídali na tuto otázku, uvedlo, že jejich výuka je zaměřena na grafiku, jednalo se o studenty středních průmyslových škol (stavební a oděvní). Studenti uváděli, že pracují s grafickými programy: Adobe Photoshop, Corel Draw, AutoCAD, CADKON a další. Objevily se i odpovědi studentů těchto škol, které kritizovaly úzké zaměření probíraných programů na studijní obor.

Několik odpovědí také kritizovalo úroveň vybavení (*zastaralé počítače, různé nebo zastaralé verze programů*). Jiní studenti (na střední stavební škole J.Gočára) naopak chválili možnost tisku výkresů všech formátů zdarma.

O **průběhu hodin VT** na středních školách se dá, podle odpovědí, říci, že v první polovině hodiny profesor teoreticky vyloží látku a pak následuje praktické vyzkoušení s počítačem. Existují také střední školy, na kterých mají jednu hodinu výuky věnovanou teorii a druhou hodinu praktickému vyzkoušení probrané látky. V rámci tohoto rozdělení studenti hodnotí teoretickou část jako *nudnou* a praktickou část jako *pohodovou*.

Nejčastěji studenti kritizovali **přístup profesora** a průběh hodiny. Podle téměř 22% respondentů je výuka výpočetní techniky nudná a nezábavná. Jen téměř 6% studentů uvedlo, že jim hodiny přijdou zábavné. Obecně však spíše převládalo negativní hodnocení hodin. Některé odpovědi dokonce označovaly úroveň výpočetní techniky na jejich škole za bídnou, někteří studenti ji hodnotili osobitým způsobem (např. *výuka VT je lepší než drátem do oka*). Ukázalo se, že pro studenty je důležitý způsob jakým k výuce přistupuje jejich profesor. Studenti kladně hodnotili, když je profesor dokáže zaujmout nejen probíranou látkou, ale i chováním. Proto kritizovali nudné a spíše „neoriginální“ profesory, objevovala se i konkrétní jména profesorů a jejich hodnocení, nebo jména profesorů, které by studenti měli

raději místo současného profesora. Někteří studenti charakterizovali své současné profesory jako drsné, náročné, tvrdé a přísné, jiné naopak jako příliš hodné a málo autoritativní. Objevovaly se i odpovědi hodnotící znalosti profesorů, téměř 3% studentů uvedla, že jejich profesor sám některým věcem nerozumí a neví si s nimi rady.

3.1.1.6. VYUČOVACÍ METODY

Jaké vyučovací metody používá Váš profesor/ka při výkladu v hodinách počítačů? Úkolem této otázky bylo zjistit jakým způsobem profesor na studenty působí při hodinách, jak je seznamuje s látkou popř. jaké k tomu používá pomůcky.

Téměř 86,5% studentů odpovědělo, že jejich profesor při hodinách používá jako hlavní vyučovací metodu **frontální výklad**, při kterém si studenti mají možnost dělat zápisky. Při výkladu se seznámí s teorií a pak následuje praktické vyzkoušení naučeného.

Výklad je vždy doplněn nějakou další činností. Podle odpovědí studentů je to nejčastěji samostatná práce (např. hledání na Internetu) a **práce s programy** (20%). Dále jsou to společné úkoly a diskuse k probíranému tématu. 7,5% studentů uvedlo, že jednou z metod, které jejich profesor používá, je **psaní testů**.

Profesor nejprve látku vyloží a zadá nějaký úkol, který následně kontroluje. Kromě ústního výkladu používají profesori názorné ukázky, na některých školách se studenti shromáždí u jednoho počítače, na kterém profesor ukazuje práci s programem a studenti si to pak zkoušejí sami na svých počítačích. Na některých školách používají profesori program MasterEye, který zobrazuje činnosti, které provádí profesor na svém počítači na monitorech studentů. Výklad také probíhá s pomocí data projektoru, kterým profesor může promítat na plátno činnosti, které provádí na svém počítači. **Využívání data projektoru** při výuce potvrdilo 20% studentů.

Objevovala se i subjektivní hodnocení kvality metod používaných jejich profesory. Téměř 10% studentů se domnívá, že jejich profesor žádné metody nepoužívá. Stejně procento hodnotí metody jejich profesorů jako nudné. Jedná se většinou o studenty, kteří uvedli, že jejich profesor jen vykládá, popř. používá data projektor a zadává úkoly; nebo o studenty, kterým výuka připadá nesrozumitelná.

Studenti pozitivně hodnotili ochotu profesora pomoci při nesnázích, nelíbila se jim naopak přísnost profesora, nebo přístup typu: „*Nevíš – za 5!*“; opisování z učebnice nebo moc individualistické metody profesora.

3.1.1.7. HODINY POČÍTAČŮ PODLE STUDENTŮ

V předešlých dvou otázkách studenti popisovali situaci na jejich škole a průběh hodin počítačů. Vyjadřovali se o tom, co se jim na hodinách líbí a kritizovali nedostatky. V následující otázce: **Výpočetní technika by mě bavila více, kdyby...**, měli studenti možnost navrhnout změny, popř. charakterizovat hodiny počítačů, které by je bavily. Změny, které by studenti provedli se nejčastěji týkaly náplně výuky, možností práce a osobnosti a přístupu profesora. Někteří studenti si postesklí, že by rádi měli hodiny počítačů i v dalších ročnících, protože existují střední školy, kde je VT jen v jednom ročníku.

Téměř 13% studentů uvedlo, že jim **současný stav vyhovuje** a hodiny je baví takové, jaké jsou. Nejvíce návrhů na změnu se týkalo náplně hodin počítačů. Objevovaly se konkrétní činnosti, které studentům chybí, a kterým by se chtěli věnovat.

Téměř 25% studentů uvedlo, že by je hodiny VT bavily víc, kdyby se více pracovalo s **Internetem**, někteří z těchto studentů by uvítali možnost tvorby webových stránek. Studenti by rádi probírali více programů (např. souvisejících s grafikou) *rádi by se věnovali zajímavější věcem a nezabývali se úplnými základy a méně pracovali s MS Office*. Někteří studenti by uvítali možnost výuky programování. Jiní by se rádi naučili „*potřebné*“ věci jako např. stahovat filmy a hudbu.

Studenti by rádi dostávali úkoly, při kterých by uplatnili svoji kreativitu. Obecně by rádi více pracovali s multimédií. Studenti chtějí pracovat s hudbou, upravovat video a fotografie; chtějí vypalovat. Na to je třeba lepší vybavení. Studenti by si přáli lepší počítače a rychlejší připojení k Internetu.

Studenti se vyjadřovali k **uspořádání hodiny**. Výuka by měla být lépe časově rozdělena (konkrétní návrh však uveden nebyl) a měla by probíhat v menších skupinkách. Hodiny by měly být volnější, na práci by studenti chtěli mít více času a na náplni hodiny by se měli sami podílet. Někteří by chtěli mít ve škole příjemnější podmínky, líbilo by se jim např., *kdyby v hodinách mohli poslouchat hudbu, hrát hry, popř. svačit u počítačů a vytvořit si domácí pohodu*.

Objevovaly se i návrhy týkající se profesorů. **Profesor** by měl mít lepší, živější a individuálnější přístup ke studentům. Profesora by jeho práce měla bavit, měl by být sympatičtější a mít lepší metody např. *lépe vysvětlovat pro lepší zapamatování* nebo *nedávat písemky z nepochopené látky*. Měl by umět lépe odpovídat na dotazy studentů a lépe spolupracovat se třídou. Někteří studenti zastávali názor, že profesor by měl být naopak přísnější. Objevil se i názor, že by hodiny VT byly lepší, kdyby při nich profesor nebyl vůbec.

Menší skupina studentů uváděla do souvislosti vlastní osobu a vlastní vztah k počítačům a postoj k výuce VT. 3% respondentů uvedla, že by je hodiny bavily více, kdyby je zajímaly počítače a měli je rádi. 2,5% respondentů uvedlo, že hodiny počítačů nebaví vůbec, *bavily by je více, kdyby vůbec nebyly*.

3.1.1.8. SPOKOJENOST S VÝPOČETNÍ TECHNIKOU

Poslední úkol, který studenti měli byl: **Ohodnoťte spokojenost s VT**. Studenti měli k dispozici „školní“ škálu od 1 do 5. Kde 1 je nejlepší hodnocení a 5 nejhorší. Spokojenost s výukou výpočetní techniky je zpracována v **tabulce č. 2**. Hodnocení studentů bylo velmi zajímavé, studenti, kteří uváděli, že nemají k počítačům velký vztah dávali většinou trojky nebo čtyřky. Pětky a čtyřky většinou dávali studenti, kterým připadaly hodiny počítačů nudné a nezáživné, nebo kterým nevyhovoval profesor. **Celkové průměrné hodnocení**, spočítané pro všechny dotazované střední školy je **2,55**. Nejhůře studenti hodnotili VT na SPŠS J. Gočára (3,20) a na SPŠS Dušní (3,14). Největší spokojenost s výukou počítačů vyjadřovali studenti SPŠ Oděvní (1,56).

Střední škola	Spokojenost s výukou
SPŠ Oděvní	1,56
SZŠ Praha 1	2
OA Hovorčovická	2,11
PED Evropská	2,56
SHŠ Praha 10	2,64
OA Dušní	2,75
SZŠ Praha 10	2,75
SPŠD Masná	2,83
SPŠS Dušní	3,14
SPŠS J.Gočára	3,20
Celkové hodnocení	2,55

Tab. č. 2

3.1.1.9. VYHODNOCENÍ HYPOTÉZY Č. 1

Studenti, kteří doma pracují na počítači a nevěnují se jen obecným pracem (psaní, poslech hudby), ale např. tvoří webové stránky, pracují s grafikou, popř. hackují, hodnotí školní úroveň počítačů více kriticky a výuku jako málo zajímavou. Tato neatraktivnost výuky spíše snižuje jejich zájem o počítače ve škole. Někteří studenti, kteří uvedli, že doma počítač nemají, hodnotili úroveň výuky celkem kladně. Výuka jim připadala užitečná a zajímavá. To

může být způsobeno tím, že pokud doma nemají počítače, jsou pro ně hodiny VT jedinou možností, jak pracovat s PC. Navíc jim může chybět možnost srovnání činností, které by mohli na PC provozovat doma s činnostmi, které provozují ve škole.

Zvyšuje tedy možnost práce na PC doma zájem o PC ve škole? Z výsledků dotazníků spíše vyplývá, že studenti, kteří mají počítače doma, si ve škole „odpracují“ úkoly zadané profesorem a o počítače (ve škole) se dále moc nezajímají. Protože doma se mohou věnovat činnostem, které je baví a připadají jim atraktivní. Jen velmi malé procento studentů, kteří doma PC nemají, uvedlo, že je počítače nezajímají a nemají k nim vztah, to se projevuje i v zájmu o počítače ve škole.

Zájem o PC ve škole zvyšuje atraktivnost činností, které se dají s počítači dělat. Studenti hlavně upřednostňují kreativní práci s multimédií. S tím souvisí i dostupné vybavení ve škole. Studenti preferují nové počítače a rychlé připojení k Internetu. Velký vliv na přístup k počítačům ve škole má i určitý režim hodiny. Studenti mají raději volnější hodiny, na kterých se sami podílí. Sami chtějí také ovlivňovat podmínky ve třídě např. možnost poslechu hudby při práci. Velmi důležitou roli hraje profesor. Pokud se jedná o sympatického a zkušeného profesora, který pracuje zajímavými a neotřelými metodami, dokáže naslouchat třídě a srozumitelně vykládat látku a zadávat atraktivní úkoly (*na jejichž vypracování mají studenti dostatek času*), pak se zájem studentů o počítače zvyšuje.

Z toho vyplývá, že moje první hypotéza se nepotvrdila a samotná možnost práce na PC doma nezvyšuje zájem o PC ve škole.

3.2.Hypotéza č. 2

Hypotéza č.2: Domnívám se, že větší časová dotace, má vliv na větší rozmanitost vyučovaných programů.

Informace k potvrzení nebo vyvrácení této hypotézy jsem získával z dotazníků, které jsem zadával profesorům. Sledovaným údajem byl počet hodin VT týdně během studia na střední škole. Další sledovanou veličinou byly vyučované programy. Doplňující funkci mělo hodnocení úrovně VT podle jednotlivých profesorů.

3.2.1. Vyhodnocení dotazníků pro profesory

Souběžně se studenty byli dotazováni také jejich profesori. Profesori odpovídali na dotazník, který obsahoval celkem 8 otázek. Kromě jedné polouzavřené otázky se jednalo o otázky otevřené.

3.2.1.1. POČET POČÍTAČŮ NA ŠKOLÁCH

První otázka: **Kolik počítačů máte na Vaší škole?** zjišťovala pouze počet počítačů, které v hodinách využívají studenti. Nepočítaly se počítače v kabinetech a sekretariátu. Nejvíce studentských počítačů měly školy: OA Hovorčovická a SPŠ Dopravní na Praze 1, obě 100 PC. Nejméně pak SZŠ Ruská na Praze 10, která měla jen 10 studentských počítačů. Počty počítačů na jednotlivých školách jsou upraveny v **tabulce č. 4**.

3.2.1.2. ČASOVÁ DOTACE VÝUKY

Druhá otázka: **Kolik hodin týdně je věnováno na výuku VT na Vaší škole?**, je zaměřená na počet hodin výpočetní techniky v jednotlivých ročnících. V tomto ohledu jsou na dotazovaných školách rozdíly. Existují školy, na kterých mají studenti za čtyři roky studia pouze dvě hodiny VT týdně. Naopak existují i školy, kde, za celé studium, na počítačích pracují 9 hodin týdně. Studenti mohou mít počítače jako samostatný předmět, navíc pracují s počítači v dalších odborných předmětech (např. obchodní korespondence, nebo písemná a elektronická komunikace, statistika). V **tabulce č. 3** je uveden počet hodin VT týdně, které studenti absolvují za studium na škole.

3.2.1.3. PROBÍRANÉ PROGRAMY

Třetí otázka: **Práce s jakými programy se učí na Vaší škole?**, měla zjistit rozsah programů, se kterými se na jednotlivých školách pracuje. Téměř na všech středních školách profesori uváděli, že učí práci s MS Office. Jednalo se hlavně o Word, Excel, Outlook, PowerPoint a Access. Ojediněle se objevuje Open Office. Navíc se učí základním operacím s Windows. Zajímavé bylo zjištění, kterým programům, kromě všeobecně vyučovaných kancelářských balíků, se v hodinách počítačů věnují. Na školách se podle zaměření používají různé odborné programy související se studovaným oborem.

Na **středních školách stavebních** se pracuje s CADovými programy jako jsou AutoCAD, CADKON, Allplan, ArchiCAD a dalšími programy souvisejícími s technickým oborem FINE, Feat, GIMP, Callida, Spirit. Kromě toho se pracuje s nějakým kancelářským balíkem a internetovým prohlížečem. Obdobné programy se probírají i na **SPŠ dopravní**. Jedná se o MS Office, základy Windows, Internet Explorer a speciální grafické programy např. AutoCAD. Na **střední škole oděvní** používají i další grafické programy např. Adobe PhotoShop Illustrator. Součástí výuky je využití MS Office. Podobné programové využití mají **obchodní akademie a střední hotelová škola**. Učí se základy práce s Windows. Velkou část výuky zabírá práce s MS Office, popř. Open Office. Výuka bývá doplněna o programy typu Zoner Callisto a ZONER Media Explorer. Obchodní akademie navíc, v rámci dalších odborných předmětů, využívají programů pro psaní deseti prsty a účetní programy. **Střední školy zdravotnické** probírají kancelářský balík a práci s Windows. Pracují s internetovým prohlížečem. Jedna SZŠ navíc pracuje s programy AdobePhotoshop a Macromedia Flash. Programy probírané na **střední škole pedagogické** mají společný základ s ostatními. Jedná se o kancelářský balík MS Office, Internet Explorer a grafický editor. V tomto případě se jedná o Paint Shop Pro.

Počet vyučovaných programů je uveden v následující **tabulce č.3**, která také obsahuje počet hodin VT týdně, které studenti mají za studium na střední škole.

Střední škola	Počet vyučovaných programů	Počet hodin VT týdně za studium
SPŠS J.Gočara, Praha4	11	8
SPŠS Dušní, Praha 1	8	5
SPŠD Masná, Praha 1	6	9
SZŠ,VZŠ, Praha 1	5	4
OA Dušní, Praha 1	5	9
SPŠ Oděvní, Praha 7	4	6/7*
OA Hovorčovická, Praha 8	4	6
PED Evropská, Praha 6	3	2
SHŠ Vršovická, Praha 10	3	2
SZŠ Ruská, Praha 10	1	2

*podle oboru oděvnictví/návrhářství

Tab.č. 3

3.2.1.4. RYCHLOST PŘIPOJENÍ ŠKOLY K INTERNETU

Čtvrtá otázka: **Jaká je rychlost připojení k Internetu na Vaší škole?**. Rychlosti připojení jsou na jednotlivých středních školách různé. Z dotazníků pro studenty vyplynulo, že více než 10% studentů Internet ve škole nevyužívá. Zajímalo mě, zda to není způsobeno hlavně nízkou rychlostí připojení, která by studenty od Internetu ve škole odrazovala. Nejvíce studentů, kteří odpověděli, že Internet ve škole nevyužívají bylo ze SPŠS J. Gočara a SPŠS Dušní. Tyto školy nemají nejmenší rychlosti připojení, ale na obou se za Internet mimo vyučování platí určitý poplatek.

Pro srovnání nabízím následující **tabulku č. 4**, ve které jsou uvedeny počty PC na jednotlivých školách a rychlosti připojení k Internetu. **Tabulka č.1** vychází z Metodického pokynu MŠMT a určuje minimální rychlosti připojení s ohledem na počet pracovních stanic.

Střední škola	Počet PC	Rychlost připojení
SZŠ Ruská, Praha 10	10	64 kbps
SZŠ,VZŠ, Praha 1	16	128 kbps
SPŠS Dušní	68	256 kbps
SPŠS J.Gočara	90	512 kbps
OA Dušní	92	512 kbps
OA Hovorčovická	100	512 kbps
SPŠD Masná	100	512 kbps
SPŠ,VOŠ Oděvní	31	600 kbps
PED Evropská	25	4 mbps
SHŠ, Vršovická, Praha 10	33	neuveďeno

Tab.č. 4

Počet pracovních stanic	Rok 2005	Rok 2006	Rok 2007
Do 20	256 kbps	256 kbps	512 kbps
Do 60	256 kbps	512 kbps	1 Mbps
Více než 60	512 kbps	768 kbps	1,5 Mbps

Tab.č 1

3.2.1.5. PERIFERNÍ ZAŘÍZENÍ

Otázka: **Jaká periferní zařízení na Vaší škole používáte?**, měla za úkol zjistit, nejen jaká zařízení na jednotlivých školách fyzicky mají, ale s jakými zařízeními mají možnost studenti při hodinách pracovat.

Na všech dotazovaných školách mají při hodinách k dispozici tiskárnu. Scanner nepoužívá pouze jedna ze zkoumaných škol, využívá však multifunkčního zařízení, které v sobě funkce scanneru obsahuje. Multifunkční zařízení využívají celkem dvě školy. Na šesti z deseti dotazovaných škol pracují studenti při hodinách s digitálním fotoaparátem. Pouze dvě školy uvedly, že mají možnost pracovat s digitální kamerou. Webovou kameru nepoužívá žádná z dotazovaných škol. Sedm škol z deseti uvedlo, že na škole mají k dispozici datový projektor.

Z porovnání výsledků hodnocení studentů a využívaných periferních zařízení vyplývá, že studenti lépe hodnotili školy, které využívají více pomůcek. Nejlepšího hodnocení dosáhla SPŠ Oděvní, která kromě data projektoru, tiskárny, scanneru, multifunkčního zařízení a digitálního fotoaparátu využívá také digitální videokameru. To naplňuje studentský požadavek kreativní práce s multimédií.

3.2.1.6. NÁZORY PROFESORŮ NA ZNALOSTI ŽÁKŮ PO ZŠ

V odpovědi na otázku: **Jaká je, podle Vaší zkušenosti, úroveň znalostí, se kterými se k Vám dostávají žáci ze ZŠ?**, se většina profesorů shodla na tom, že úroveň znalostí, se kterou žáci opouštějí základní školu je velmi rozdílná. Liší se však v důvodech, které podle nich, tuto rozdílnost a rozporuplnost způsobují. Někteří profesori to připisují nejednotné osnově, jiní dávají do závislosti znalosti s vybavením doma a na ZŠ. Profesori se také snažili popsat konkrétní zkušenosti, se kterými se u studentů setkali. Studenti po základní škole zvládají práci s textovým editorem, jedná se většinou o laickou nebo intuitivní práci. Výjimečně mají zkušenosti s tabulkovým editorem a ještě ojedinělejší zkušenosti mají s prezentačním programem (PowerPoint). Studenti často zvládají běžné uživatelské činnosti jako např. práce se složkami a soubory, většina laicky pracuje s Internetem. Někteří profesori

se setkali s naprostou neinformovaností, ale ojediněle i s hlubokými znalostmi práce ve speciálních oblastech (např. hudba, fotografie).

3.2.1.7. CHARAKTERISTIKA ÚROVNĚ VT

Předposlední otázka: **Jak byste charakterizovali úroveň VT na Vaší škole?** Odpovědi se dají rozdělit na ty, které spíše hodnotí zaměření VT a ty, které popisují úroveň výuky.

Většina profesorů označila výuku VT na jejich škole jako prakticky a uživatelsky zaměřenou. V tomto hodnocení se profesori shodují s hodnocením studentů. Některým profesorům však připadá VT málo propojená s obsahy dalších předmětů. Při charakterizování úrovně VT se nejčastěji objevovala hodnocení typu: *dobrá* a *průměrná*. Objevuje se i pochvalné hodnocení nového vybavení. Někteří profesori vyzdvihují rozsah výuky, např. že se studenti učí v rozsahu zkoušky ECDL, nebo se účastní soutěže ve Wordprocessingu, nebo pracují s grafikou nad požadovanou úroveň. Jinde však výuka „jen“ odpovídá učebním plánům. Jedná se, ale o jednotlivé školy a ne o hromadný jev.

3.2.1.8. VYUČOVACÍ METODY

Následující otázka: **Jaké vyučovací metody používáte při výkladu při hodinách počítačů?**, měla za úkol zjistit, jakým způsobem profesor na studenty působí při hodinách, jak je seznamuje s látkou popř. jaké k tomu používá pomůcky. Na stejnou otázku odpovídali také studenti, takže je možné určité srovnání.

Většina profesorů při svých hodinách využívá **frontálního výkladu**, při kterém studentům probíranou látku vysvětlí a poukáží na problémové oblasti. Součástí výkladu je i praktická ukázka, ta většinou probíhá s využitím data projektoru. **Data projektor** na škole má 7 z 10 dotazovaných škol, při výuce ho používá jen 5 dotazovaných profesorů. Na jedné škole při výkladu také používají program MasterEye, který zobrazuje činnosti, které provádí profesor na svém počítači na monitorech studentů.

Studentům je často zadávána samostatná práce (např. samostatné hledání na Internetu), ta je někdy hodnocena známkou. Na některých školách se hodnotí na základě testů. Profesori se snaží studenty aktivně zapojit do výuky. Na některých školách jsou studentům zadávány referáty a semestrální projekty, které se pak prezentují před třídou. Někteří profesori se snaží využít samostatného tvořivého přístupu studentů, využívá se brainstormingu, řízené diskuse a dialogu. Na jedné škole studenti pracují v menších skupinkách, ve kterých zkušenější studenti pomáhají a vedou méně zkušené.

3.2.1.9. VYHODNOCENÍ HYPOTÉZY Č. 2

Školy, na kterých je více hodin VT mají logicky větší možnost pracovat s více programy. Větší časovou dotaci mají obecně školy se studovaným oborem, ve kterém se dají počítače více využít. Průmyslové školy využívají počítače na grafické programy. Obchodní akademie pracují hlavně s kancelářskými balíky a počítače využívají na psaní všemi deseti prsty a účetní programy, popř. grafický editor. Zdravotní školy a střední škola pedagogická jsou školy s nejmenší časovou dotací – 2 hodiny VT za studium a stihnou pracovat hlavně s kancelářským balíkem, popř. práci doplňují nějakým grafickým editorem. Je logické, že více hodin VT může umožnit práci s více programy, ale umožňuje i větší druhovou rozmanitost programů? Např. studenti SPŠS J. Gočára mají za studium 8 hodin VT týdně a pracují s 11 programy. Devět z těchto 11 programů jsou graficky zaměřené programy, zbývající 2 tvoří práce s MS Office a Windows. Podobně je na tom např. SPŠ Dopravní, kde za studium mají 9 hodin VT týdně a probírají 6 programů. Jedná se však o 4 programy grafické, MS Office a práci s Windows. Na druhé straně např. na SPŠ Oděvní, kde mají studenti za studium 6, resp. 7 hodin VT týdně (podle oboru), probírají práci se 4 programy. Jedná se o MS Office a grafické programy. Díky relativně vysoké časové dotaci a „pouze“ čtyřem probíraným programům, se dá usuzovat, že znalosti získané během výuky mohou být hlubšího charakteru. To potvrzuje i hodnocení profesorky, která uvádí, že vyučované znalosti jsou na úrovni zkoušky ECDL.

Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že větší časová dotace sice umožňuje práci s více programy. Jedná se však o větší počet programů nikoliv o větší rozmanitost zaměřených programů. To znamená, že se moje druhá hypotéza nepotvrdila. Z výsledků však vyplynulo, že větší časová dotace a menší počet probíraných programů může mít vliv na větší hloubku získaných dovedností v práci s programy.

4. Závěr

Ve své práci jsem se zaměřil na faktory ovlivňující podmínky pro výuku výpočetní techniky na středních školách. Tyto podmínky jsem si rozdělil na vnější a vnitřní. Vnější podmínky jsou technické možnosti dostupného vybavení, dále standardy MŠMT a možnosti financování. Ty mají vliv na technickou úroveň počítačů, rychlost připojení k Internetu, počet periferních zařízení a tím pádem i na možnosti činností, kterým se studenti ve škole mohou věnovat. Za vnitřní podmínky považuji podmínky, které panují na škole. Jedná se o počet hodin a zaměření školy; do této skupiny jsem zařadil také studenty a profesory. Pro dobré fungování výuky výpočetní techniky na škole je potřebná souhra obou těchto skupin. To, že výuka funguje se dá poznat z reakcí studentů. Z jejich reakcí se dá také poznat, jak by měla vypadat ideální výuka. Na takovou výuku je dostatek hodin, nejlépe ve více než v jednom ročníku za studium. K dispozici je dobré a výkonné vybavení umožňující rychlou práci s Internetem a multimédií. Probírané programy jsou užitečné, prakticky zaměřené a souvisejí se studovaným oborem. Jejich nabídka je však pestrá, a nevzniká dojem, že se učí jen programy úzce související se zaměřením školy a zároveň se neučí jen základy. Hodiny mají volnější charakter a podmínky ve třídě připomínají domácí prostředí. Studenti dostávají úkoly, při kterých si prakticky vyzkouší své znalosti. Při jejich řešení se nenudí, uplatňují přitom svoji tvořivost a na jejich vypracování mají dostatek času. Práci si mohou zpříjemnit třeba poslechem hudby. Tyto úkoly jim zadává sympatický a zkušený profesor, který je dokáže zaujmout svým chováním i metodami.

Z praktické části bakalářské práce vyplývá, že možnost pracovat na PC doma nezvyšuje zájem o PC ve škole. Umožňuje srovnání činností, které se na počítačích dají dělat doma a ve škole. Studenti, kteří se doma věnují pokročilejším činnostem bývají kritičtější k výuce ICT, která jim často nepřináší mnoho nového. Ani větší časová dotace umožňující práci s více programy, neznamená i větší rozmanitost zaměření programů. Větší časová dotace však může mít vliv na větší hloubku získaných dovedností, pokud se pracuje s menším počtem programů.

5. Použitá literatura a informační zdroje

5.1. Tištěné zdroje

- 1) Eršilová, B. Základní příručka PC, MS-Dos, Norton Commander, T602, Windows. Praha: ZX Viza, 1995.
- 2) Faltýnek, Jiří. Základy práce s počítačem IQ 151 pro začátečníky. Olomouc: 1990.
- 3) Halva, M. [et al.]. Výpočetní technika 1. díl. Praha: Global, 1996.
- 4) Holeček, Jiří [et al.]. Výpočetní technika pro II. ročník SEŠ. Praha: SPN, 1988.
- 5) Kmoch, Petr. Informatika a výpočetní technika pro střední školy. Praha: Computer Press, 1997.
- 6) Kolektiv autorů. Informatika na středních školách. Praha: SPN, 1988.
- 7) Kollert, Emil. Výpočetní technika. Praha: SNTL, 1985.
- 8) Kollert, Emil. Výpočetní technika. Praha: SNTL, 1988.
- 9) Koubský, Petr. Počítače pro každého. Praha: Grada, 1995.
- 10) Mareš, Jiří. Volný, Michael. Volný, Zdeněk. Přítel počítač 3. Praha: Baronet, 1996.
- 11) Navrátil, Pavel. S počítačem nejen k maturitě. Prostějov: ComputerMedia, 2002.
- 12) Peterka, Jiří. Internet u nás. Computerworld. 1995, č.4
- 13) Plecháč, Vladimír. [et al.]. Osobní počítače. Praha: Gcomp, 1992.
- 14) Prukner, Karel. [et al.]. Výpočetní technika pro II. ročník obchodních akademií a obchodních škol. Praha: SPN, 1993
- 15) Roubal, Pavel. Informatika a výpočetní technika 1. díl. Praha: Computer Press, 2000.
- 16) Roubal, Pavel. Informatika a výpočetní technika 2. díl. Praha: Computer Press, 2000.

5.2.On-line zdroje

- 17) Indikátory vybavení škol počítači a konektivitou k Internetu v roce 2006. [www dokument]. Přístupný z: www.msmt.cz
- 18) Mannová, Božena. Informatika zvláštní předmět? Praha: ČVUT FEL, katedra počítačů. [www dokument]. Přístupný z: www.poškole93.cz
- 19) Manuál ředitelům škol. [www dokument]. Přístupný z: www.acol.cz
- 20) Metodický pokyn Standard ICT služeb ve škole a ICT plán školy č.j.: 27 419/2004-55 [www dokument]. Přístupný z: www.e-gram.cz
- 21) Metodický pokyn k financování standardu ICT služeb v roce 2005, Č.j. 27 670/2004-551 [www dokument]. Přístupný z: www.e-gram.cz 9/12/04
- 22) Metodický pokyn Standard ICT služeb ve škole a ICT plán školy 2005 č. j. 30 799/2005 - 551 [www dokument]. Přístupný z: www.e-gram.cz
- 23) R.I.P. SIPVZ, Jan Wagner, 15. 5. 2007. [www dokument]. Přístupný z: www.ceskaskola.cz
- 24) Tisková zpráva Ústavu pro informace ve vzdělávání ze dne 21. ledna 2002 [www dokument]. Přístupný z: www.uiv.cz

6. Přílohy

6.1. Seznam grafů

Graf č. 1 Máte doma počítač?	Str. 43
Graf č. 2 Máte doma přístup k Internetu.....	Str. 44
Graf č. 3 Využití PC doma.....	Str. 45
Graf č. 4 Využití Internetu doma a ve škole	Str. 51

6.2. Seznam tabulek

Tab.č.1 Rychlost připojení k Internetu	Str.30, 60
Tab.č.2 Spokojenost s výukou na středních školách	Str. 55
Tab.č.3 Počet programů a časová dotace VT	Str. 59
Tab.č.4 Počet PC a rychlost připojení k Internetu	Str. 59

6.3. Dotazník pro studenty

Název a adresa školy:

Ročník:

Máte doma počítač?

ano ne

Jak často používáte doma počítač?

denně jednou týdně jednou za měsíc
 několikrát týdně několikrát za měsíc jiné

Máte doma přístup k Internetu?

ano ne

Jakou rychlostí jste doma připojeni k Internetu?

.....

PC doma používáte na:

poslech hudby grafika jiné
 filmy vypalování CD jiné
 hry vypalování DVD jiné
 úprava videa Internet
 úprava fotografií příprava do školy
 úprava hudby jiné

Internet doma využíváte na:

stahování hudby e-mail jiné
 stahování filmů seznamka jiné
 stahování her posílání sms jiné
 stahování programů hledání brigád jiné
 zdroj informací chat jiné

Jak často máte přístup k Internetu u Vás ve škole?

.....

Internet ve škole využíváte na:

- | | | |
|---|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> stahování hudby | <input type="checkbox"/> e-mail | <input type="checkbox"/> jiné |
| <input type="checkbox"/> stahování filmů | <input type="checkbox"/> seznamka | <input type="checkbox"/> jiné |
| <input type="checkbox"/> stahování her | <input type="checkbox"/> posílání sms | <input type="checkbox"/> jiné |
| <input type="checkbox"/> stahování programů | <input type="checkbox"/> hledání brigád | <input type="checkbox"/> jiné |
| <input type="checkbox"/> zdroj informací | <input type="checkbox"/> chat | <input type="checkbox"/> jiné |

Jak byste charakterizovali výuku výpočetní techniky na Vaší škole?

.....

Jaké vyučovací metody používá Váš profesor/ka při výkladu v hodinách počítačů?

.....

Doplňte: Hodiny výpočetní techniky by mě bavily víc, kdyby ...

.....

Ohodnoťte spokojenost s výukou výpočetní techniky ve škole na stupnici 1 - 5, kde 1 je nejlepší hodnocení a 5 nejhorší.

1 2 3 4 5

6.4. Dotazník pro profesory

Název a adresa školy:

Kolik počítačů máte na Vaší škole?

.....

Kolik hodin týdně je věnováno na výuku VT na Vaší škole?

1.ročník

2.ročník

3.ročník

4.ročník

Práce s jakými programy se učí na Vaší škole?

.....

Jaká je rychlost připojení k Internetu na Vaší škole?

.....

Jaká periferní zařízení na Vaší škole používáte?

tiskárna digitální fotoaparát jiné

scanner multifunkční zařízení jiné

digitální kamera webová kamera jiné

Jaká je, podle Vaší zkušenosti, úroveň znalostí, se kterými se k Vám dostávají žáci ze ZŠ?

.....

Jak byste charakterizovali úroveň výpočetní techniky na Vaší škole?

.....

Jaké vyučovací metody využíváte při výkladu v hodinách počítačů?

.....

7. Summary

Informatika na SŠ

ICT at High Schools

Michal Bojkovič, DiS.

ICT at high schools is affected by many factors. It is affected by guidelines given by Ministry of Education, by technical equipment, financing. But also by amount of ICT lessons at school, type of high school and professors and students.

The practical part of my work shows that the both of my hypotheses were not approved. The possibility to work with PC at home does not increase the interest in PCs at school. Students often compare activities they can do at home to activities they do at school. The difference between activities they can do at home and at school springs from the different environments, different quality of equipment and time limiting. So for some students the ICT lessons at school are not very interesting.

A Bigger amount of ICT lessons at school does not mean larger variety of programs students can work with. Students can work with more programs but often with programs connected to the type of their high school A bigger amount of ICT lessons and less programs can affect the amount of working skills students can obtain. Students can obtain deeper knowledge in using these programs.

There is an ideal image of ICT education according to students suggestions. Such ICT education takes place in more than just one year. Students can work with high quality equipment enabling rapid work with Internet and multimedia. They learn to work with useful programs which are practically orientated and connected with the branch they study. ICT lessons should be more loose and conditions at school should be more similar to the conditions at home. Students want to get tasks which test their practical skills and they want to have enough time to work. They want to use their creativity. They want to have likeable and skilled professor who can catch their attention with the way he acts and with methods he uses.