



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Základy ICT

PhDr. Roman Božík, Ph.D



Zlín, 2018

POPIS PŘEDMĚTU

Magisterský studijní program: Předškolní pedagogika

Předmět: Základy ICT

Forma studia: kombinovaná

Rozsah distanční výuky: 5 hodin

Zařazení výuky: 1.ročník,

Forma výuky: cvičení

Ukončení: zápočet

Vyučující: PhDr. Roman Božík, Ph.D.

Stručná anotace předmětu:

Předmět poskytuje studentům základní znalosti a dovednosti potřebné pro využívání informačních a komunikačních technologií při studiu a běžné učitelské praxi. Studenti získají základní uživatelské dovednosti pro práci s ICT. Cílem předmětu je důraz na schopnost samostatné aplikace vhodných technik, metod, technických prostředků a programů specifických pro profesionální praxi absolventů.

OBSAH

OBSAH	3
ÚVOD	5
1 ZÁKLADNÍ KOMPONENTY PC (HARDVÉR)	6
1.1 SKŘÍŇ (CASE)	6
1.2 ZDROJ PC	6
1.3 ZÁKLADNÍ DESKA (MOTHERBOARD,MB)	6
1.4 PROCESOR (CPU) + CHLADIČ	7
1.5 PAMĚŤ (OPERAČNÍ PAMĚŤ, RAM)	7
1.6 PEVNÝ DISK	7
1.7 DISKETOVÉ JEDNOTKY (FDD)	8
1.8 CD/DVD MECHANIKY	8
1.9 GRAFICKÁ KARTA (GK)	8
1.10 ZVUKOVÁ KARTA (ZK)	8
1.11 FIREWIRE	9
1.12 USB	9
2 PERIFERNÍ ZAŘÍZENÍ	9
2.1 VSTUPNÍ ZAŘÍZENÍ	10
2.1.1 Klávesnice	10
2.1.2 Myš	10
2.1.3 Skener	11
2.1.4 Mikrofon	11
2.2 VÝSTUPNÍ ZAŘÍZENÍ	12
2.2.1 Monitor	12
2.2.2 Tiskárny	12
2.2.3 Reprodukory	13
2.3 KOMBINOVANÁ ZAŘÍZENÍ	13
2.3.1 Kancelářské multifunkční zařízení	14
2.3.2 Interaktivní tabule	14
2.3.3 Modem	14
2.3.4 Monitor s dotykovým displejem	14
3 PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ (SOFTWARE)	14
3.1 OPERAČNÍ SYSTÉM (OS)	15
3.1.1 Rozdělení OS	16
3.2 DATABÁZOVÉ SYSTÉMY	17
3.3 PROSTŘEDKY NA VÝVOJ PROGRAMŮ	18
3.4 PROSTŘEDKY NA KOMUNIKACI	18
3.5 POMOCNÉ PROGRAMY - UTILITY	19
4 INFORMACE, DATA, BEZPEČNOST	20

4.1	INFORMACE	20
4.2	DATA	21
4.3	POČÍTAČOVÁ BEZPEČNOST	21
4.3.1	Základní pojmy počítačové bezpečnosti	23
5	PROSTŘEDKY PODPORUJÍCÍ OSOBNÍ INFORMATIKU	24
5.1	TEXTOVÉ PROCESORY	24
5.2	TABULKOVÉ PROCESORY (KALKULÁTORY)	24
5.3	DATABÁZOVÉ SYSTÉMY KONCOVÝCH UŽIVATELŮ	25
5.4	PROGRAMOVÉ PROSTŘEDKY NA PODPORU GRAFIKY	25
5.5	MULTIMEDIÁLNÍ SYSTÉMY	26
5.6	VIRTUÁLNÍ REALITA	26
5.7	DTP (DESK TOP PUBLISHING)	27
6	VIRY, ANTIVIROVÁ OCHRANA	27
6.1	INFILTRAČNÉ PROSTŘEDKY	27
6.2	PROTIINFILTRAČNÍ PROSTŘEDKY	28
7	VÝVOJ POČÍTAČŮ	29
7.1	HISTORIE POČÍTAČŮ	29
7.2	PERSPEKTÍVA VÝVOJE POČÍTAČŮ	32
8	KOMUNIKACE	33
8.1	POČÍTAČOVÁ SÍŤ	34
9	POUŽITÍ ICT V EDUKACI A ZÍSKAVÁNÍ INFORMACÍ	35
9.1	HRY A VIRTUÁLNÍ REALITA	35
9.2	MULTIMÉDIA	37
9.3	INTERNET	37
10	FAKTA A CHARAKTERISTIKY CHOROB SPOJENÝCH S VYUŽÍVÁNÍM ICT	38
10.1	NEJČASTĚJŠÍ ONEMOCNĚNÍ	39
10.2	PRAVDĚPODOBNÉ NEGATIVNÍ VLIVY	39
ZÁVĚR		CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.



ÚVOD

Informační a komunikační technologie (ICT z anglického Information and Communication Technologies) je široce používaný pojem, pro který existuje řada definic. Obecně pojem ICT zahrnuje veškeré technologie používané pro práci s informacemi a komunikaci. Charakterizovat problematiku ICT ve vzdělávání je problematické, jelikož již existuje řada definic a různého pojetí ICT. Zounek a Šed'ová (2009) vymezují dva hlavní proudy:

- technologicky orientované vymezení ICT,
- pedagogicky orientované vymezení ICT.

Technologicky orientované vymezení ICT zahrnuje technologie a s nimi související nástroje, které lze využít ve vzdělávání. ICT jsou informační a komunikační technologie, často nazývané jako vzdělávací technologie. Mezi nejčastěji používané technologie se řadí počítače, zařízení pro ukládání dat (flash karty, pevné disky), výstupní zařízení (projektory, tiskárny, plotry, sítě, informační systémy a zdroje) a vstupní zařízení (klávesnice, tablety, touchpady, kamery, skenery)..

S rychle se rozvíjejícím vývojem technologií je ale stále obtížnější definovat pojem osobní počítač či mobilní telefon. Na trhu se objevují stále modernější typy. Např. mobilní telefony se zdokonalují tak, že začínají přejímat řadu funkcí, které byly předtím určené pouze osobním počítačům. Příkladem jsou např. smartphony (tzv. chytré telefony) a tablety (např. iPad). Ze souhrnu uvedených definic a názorů lze konstatovat, že z technologického vymezení je ICT možné charakterizovat jako soubor technických zařízení a technologií, které umožňují přenos informací a komunikace. Nové formy vyučování zahrnují zejména:

1. sítě (lokální počítačové sítě, internet a jeho prostřednictvím přístupné on-line knihovny, databáze a další zdroje informací, videokonference aj.);
2. multimédia, která spojují různé formy prezentace informace (hypertext, obraz, a animovaný obraz, zvuk atd.) na různých typech nosičů (on-line, na CD-ROM);
3. mobilní prostředky a přístupy podporující flexischooling a další formy distančního vzdělávání, zahrnující bezdrátové sítě, notebooky půjčované studentům pro práci doma apod. Kombinace těchto prostředků – interaktivní multimediální učební materiály přístupné prostřednictvím počítačových sítí žákovi odkudkoli kdykoli. (Průcha, Walterová, Mareš, 2003).



Novými technologiemi se rozumí vzdělávací postupy akceptované dobou, které čerpají z materiálně-technického rozvoje, jenž přináší vyučovacím činnostem učitele a žákovu učení nové a netradiční možnosti, a programovou podporu těchto postupů.

ICT zahrnuje současné vzdělávací technologie, které vycházejí z klasických didaktických prostředků, jenž jsou tvořeny audiovizuální technikou, digitálními technologiemi postavenými na počítačích a telekomunikačních službách a vhodný výběr výše uvedených prostředků zajišťuje, podmiňuje a zefektivňuje průběh učení i výuky. (Maněnová, 2012).

1. Základní komponenty PC (Hardvér)

1.1 Skříň (case)

Skříň počítače obsahuje zpravidla všechny komponenty, nutné k činnosti PC. Podle provedení víme rozlišit dva typy počítačových skříní. Je to *skříň typu AT*, která se od svého vzniku téměř nezměnila. Obsahuje zdroj s normalizovaným konektorem, síťový spínač, tlačítko RESET, indikační svítivé diody, systémový reproduktor a v neposlední řadě i větrací otvory. Druhým typem skříně je *skříň typu ATX*. Nejmarkantnější rozdíl mezi AT a ATX je, že ATX skříň je širší a má jiné uspořádání vstupních a výstupních konektorů, a její přední část je kvalitně designersky zpracována. I z ohledu na bezpečnost je skříň ATX lepší, protože už v ní nenajdeme kabel s napětím 230 V. Kromě toho jsou v ní všechny komunikační konektory upevněné na základní desce (na rozdíl od skříní AT, které mají konektory připojeny dalšími kabely). (Šafranek, 2000).

1.2 Zdroj PC

Největší a nejobjemnější částí PC je vždy síťový zdroj. Vystupuje z něj svazek kabelů, které mají na koncích stejné konektory. Dále je zde kabel který směřuje k přední straně skříně, tam se nachází síťový vypínač. Ze zdroje také vychází svazek vodičů se speciálně upravenými koncovkami, ty jdou na základní desku. (Šafranek, 2000).

1.3 Základní deska (Motherboard, MB)

Základní deska je největší a nejsložitější plošný spoj uvnitř počítačové skříně. Na ní najdeme procesor, konektory – *sloty*. Sloty jsou přípojná místa sběrnic, které se nacházejí na základní desce. Dále se tam nachází čipová sada která plní úlohu řízení toku dat po sběrnicích. Od čipové sady se odvíjí i možnosti a vlastnosti základní desky. (Šafranek, 2000).



Základní desky pro AT skříně a AT zdroje nejsou většinou kompatibilní se skříněmi typu ATX.

1.4 Procesor (CPU) + chladič

Procesor je něco jako mozek počítače či notebooku. Zajišťuje běh programů a má hlavní vliv na výkon celého systému. Jeho rychlost se udává v megahertzích nebo gigahertzích. Čím vyšší toto číslo je, tímrychlejší procesor bude. Zatím co procesory ve stolních počítačích se orientují pouze na výkon, procesor v notebooku musí být také nenáročný na energii, aby dokázal co nejdéle běžet na akumulátor. (Broža, 2005).

Procesor je složitý číslicový integrovaný obvod ve kterém najdeme dvě základní části:

- *Řídící část* - má za úkol vybírat instrukce programu z paměti, dekodovat je a zajišťovat jejich provedení.
- *Operační část* - provádí operace nad daty podle povelů, které dostává od řídící části.

Procesor musí být vybaven aktivním chladičem. Chladič je komponent, který se sice přímo nepodílí na výkonu PC, ale ovlivňuje jeho stabilitu, přehřívající se procesor představuje často těžko odhalitelnou příčinu kolapsu počítače. (Šafranek, 2000).

1.5 Paměť (operační paměť, RAM)

Paměť je další důležitá součást počítače nebo notebooku, díky které je umožněn běh programů. Čím více paměti je k dispozici, tím více programů může běžet současně, tím méně systém využívá pevný disk při tzv. swapování a tím rychleji aplikace běží. (Broža, 2005).

1.6 Pevný disk

Pevný disk (hard disk, HDD) je interní záznamové médium používající stejně jako diskety magnetický záznam. Pevný disk má ovšem daleko větší kapacitu než disketa, dnes řádově desítky až stovky gigabajtů. Disky jsou také velmi rychlé a tiché, většinou vydrží několik let. Pokud se na disku objeví první chyba je potřebné ho vyměnit, jinak může dojít k strate dat. (Broža, 2005).



1.7 Disketové jednotky (FDD)

Floppy Disc Drive je výměnných paměťových nosič. Je to umělohmotný kotouč s nanesenou magnetickou vrstvou. Údaje se na disketu zapisují pomocí magnetických hlaviček, které jsou přitlačeny shora i zdola na kotouč. Ten se při tom otáčí. Disketa má dvě strany a proto jsou v mechanice dvě hlavičky. Před použitím je třeba každou disketu naformátovat. (Šafránek, 2000).

Nicméně výše uvedené mechaniky postupně vytlačují mechaniky CD/DVD, s nástupem zapisovatelných a přepisovatelných disků CD a DVD a pro časté přenášení dat pak USB a Flash disky.

1.8 CD/DVD mechaniky

CD – Compact Disk byl původně určen pro uchování zvukového záznamu. Ale protože zvuk je na CD uchován v digitální formě, začal se disk používat i pro počítače. Compact disk je kotouč o průměru 120mm (existují i disky s průměrem 80 mm) z polymethyl-metakrylátu. Na disku se od středu ke kraji táhne jedna stopa. Informace na disku je uložena ve tvaru nul a jedniček. Disk se vkládá do mechaniky, která po zavření dvířek disk uchopí a roztočí ho velkou rychlostí. Pak se k disku přisune čtecí hlava, která přesně zaostřeným laserem načte uložené informace. DVD mechaniky byly původně vyvinuty rovněž pro jiné účely. Mají větší kapacitu než CD a poskytují obraz a zvuk v digitální kvalitě. (Šafránek, 2000).

1.9 Grafická karta (GK)

Někdy jsou potřeba k určitým grafickým programům i zvláštní technické prostředky. Grafická karta nebo videokarta je rozšiřující karta, která zdokonaluje kvalitu grafiky v PC. Některé grafické karty obsahují druh paměti RAM zvaný VRAM(videoRAM). Tato paměť umožňuje video grafice pracovat rychleji. (Claybourneová, 1997).

1.10 Zvuková karta (ZK)

Když chceme používat zvukové programové vybavení na osobním počítači obvykle potřebujeme připojit zvukovou kartu, typ rozšiřující karty. Zvukové karty jsou obvykle buď 8-bytové, nebo 16-bytové. Některé zvukové karty mají *syntetizátorový čip*, který skládá skutečné zvuky. (Claybourneová, 1997).



Pro použití běžných reproduktorů jsou bohatě postačující integrované karty. Existují i externí ZK, které se nejčastěji připojují přes rozhraní USB.

1.11 Firewire

Je to konektor pro připojení rychlých datových zařízení jako externí optické mechaniky, pevného disku či videokamery. Oproti USB není FireWire tak univerzální a zařízení, která k FireWire připojíme nemusí mít ovladač.

Někteří výrobci digitálních videokamer používají pro Firewire vlastní marketingová označení. (Broža, 2005).

1.12 USB

Univerzální sériový port, který slouží k připojení nejrůznějších zařízení jako jsou tiskárny, skenery, čtečky paměťových karet, fotoaparátů, videokamer, externích optických mechanik a pod. Současné počítače a notebooky mívají několik USB portů. (Broža, 2005).

Dnes se běžně setkáváme se dvěma typy USB. Je to USB1 a USB2.0. Zařízení mají shodné konektory a jsou zpětně kompatibilní, což znamená, že rychlejší zařízení připojené k pomalejšímu sníží svou rychlost.

2. Periferní zařízení

Je to vstupně-výstupní podsystém počítače. Periferních zařízení může být k procesoru a sběrnici připojených několik. Procesor musí rozlišit, se kterým zařízením bude pracovat, aby nedošlo ke konfliktům. Periferní zařízení se ke sběrnici nepřipojují přímo ale prostřednictvím adaptérů. Adaptér zajišťuje vhodné rozhraní mezi sběrnici a zařízením. (Šafránek, 2000).

Mezi základní periferní zařízení patří *monitor, klávesnice a myš*.

Kromě zařízení čistě vstupních nebo výstupných existují také zařízení *kombinovaná* neboli *multifunkční*, která v sobě obsahují vstupní i výstupní zařízení (tiskárna se scannerem). V současné době najdeme také velké množství zábavních zařízení, která slouží k ovládání zábavního software, ale také pro pobavení či zjednodušení práce na PC. Počet a možnosti periferních zařízení se stále rozšiřují.



Bez periferních zařízení bychom nemohli data do počítače zadávat ani bychom je z počítače nedostali.

2.1 Vstupní zařízení

Za vstupní zařízení považujeme všechny přístroje, pomocí kterých se zadávají data DO počítače – tedy ke zpracování.

2.1.1 Klávesnice

Většina počítačových klávesnic má *alfanumerické* (písmena a čísla) *klávesy* rozmístněné podobně jako na psacím stroji, ale v systému *QWERTY*. Jsou zde také zvláštní klávesy zvané specializované klávesy a funkční klávesy.

Specializované klávesy jsou označeny slovem nebo symbolem. Plní v počítači specifické instrukce. Klávesa *RETURN* nebo *ENTER* se používá na konci instrukce, aby ji počítač vyhodnotil. Některé klávesy se užívají pro změnu funkce jiných kláves.

Přepínací klávesy jako je *CAPS LOCK* a *INSERT* se zmáčknou jednou, aby začaly pracovat a po jejich druhém zmáčknutí se situace vrátí do původní podoby.

Funkční klávesy mohou být naprogramovány tak, aby vykonávaly zvláštní úkoly. Numerická klávesnice má čísla uspořádána jako na kalkulačce, aby se snadno používala. *Klávesy pro posun kurzoru* pohybují kurzorem po obrazovce. *Mezerník* vkládá mezery mezi znaky (písmena, čísla a symboly).

Klávesy *PAGE UP* a *PAGE DOWN* umožňují posun obrazu dopředu a nazpět, abychom si mohli prohlížet dokument. (Claybourneová, 1997).

Jak klávesnice pracuje? Pod klávesami je vytvořena mřížka z jednotlivých vodičů, pod každou klávesou se protíná jeden vodorovný a jeden svislý vodič. Při stisknutí klávesy se vodiče spojí a vyšlou signál.

2.1.2 Myš

Jedná se také o vstupní zařízení, v tomto případě jej nazýváme zařízení polohovací. Když se myš pohybuje po podložce, hýbá kurzorem na obrazovce. Jednotlivé instrukce na obrazovce se pak vybírají kliknutím (stisknutím) nebo dvojítm kliknutím tlačítkem myši.



Ergonomická myš je vytvarována tak, aby pasovala přesně do ruky. Myš je s počítačem spojena kabelem. (Claybourneová, 1997).

Speciálním typem bezdotykové myši je myš *bezdrátová*, která není s počítačem propojena kabelem. Přenos zde probíhá rádiovým signálem.

Pokud pohybujeme s myší, koule uvnitř se dá do pohybu a snímací válce tyto pohyby zachytí. Tyto válce jsou mechanicky spojeny s malými otočnými clonami, které svým otáčivým pohybem přerušují světelný paprsek. Kolikrát se paprsek přeruší, tolik impulsů vyšle elektronika myši do počítače. (Šafranek, 2000).

2.1.3 *Skener*

Je vstupní zařízení, které slouží ke snímání a digitalizaci obrazu z předlohy. Často se i v češtině setkáváme s použitím anglického termínu *scanner*. Hlava scanneru uvnitř zařízení vysílá světlo k obrázku resp. předloze. Odražený vzor je snímán pomocí součástky CCD (součástka s nábojovou vazbou). Ta posílá informace do počítače, který znovu vytvoří obraz na obrazovce. Existuje několik druhů plochých scannerů. Obvykle se snímaná předloha položí na desku skla zvanou *okno scanneru* a hlavy scanneru se pomalu posunují po předloze.

Ruční scanner se používá pro snímání menších obrázků. Pomalu se přejíždí po snímaném obrázku. Existuje speciální podložka (*scan pad*), která přidrží obrázek.

Drum scanner (bubnový scanner) vytváří vysoce kvalitní snímky. Obrázek je nahrán na cylindr – buben, který se při snímání obrázku velmi rychle otáčí.

Mark scanner se používá pro čtení dotazníků a testovacích lístků. Scanner rozpozná, které odpovědi jsou zatrženy a počítač setřídí výsledky.

OCR scanner (scanner pro optické rozpoznávání znaků) může snímat psaný nebo tištěný text. Počítačový program rozpozná znaky pomocí maticového porovnávání nebo pomocí analýz částí jednotlivých tvarů. (Claybourneová, 1997).

2.1.4 *Mikrofon*

Vstupní zařízení využívané k záznamu hlasu, případně k internetovému telefonování (přes VoIP nebo IM program).



2.2 Výstupní zařízení

Výstupní zařízení jsou ta zařízení, díky kterým můžeme nějakým způsobem dostat naše data z počítače ven. Výstupní zařízení nám tedy umožňují získat data z počítače ven. Tímto máme na mysli veškeré možné prohlížení hotových dat. Jedná se o prohlížení virtuální (nehmatatelná data), tak i o prohlížení hmatatelných dat. Povíme si tedy něco o monitorech, tiskárnách a výstupech zvuku.

2.2.1 Monitor

Je výstupní zařízení, které nám umožňuje sledovat vytvářená i hotová data. Můžeme jej také nazvat *zobrazovací zařízení*.

Monitor ukazuje na obrazovce data a zobrazuje různé volby. Můžeme je rozdelit na dvě základní skupiny: jsou to *klasické*, které mají obrazovku podobnou televizní a *LCD* monitory (obrazovka z tekutých krystalů).

Klasický monitor – hlavní a spravidla největší částí monitoru je obrazovka. Obrazovka je elektronka, ve které na jednom konci je elektronové dělo a na druhém stínidlo.

LCD monitor – ich výhodou je malá spotřeba elektrické energie, nízká hmotnost a rozměry a v neposlední řadě i to, že nevyzařují žádné škodlivé paprsky. (Šafranek, 2000).

Rozlišovací schopnost záleží na počtu obrazových bodů nebo obrazových prvků, které vytvářejí obrazovku.

2.2.2 Tiskárny

Tiskárna je opět čistě výstupní zařízení. Pomocí tiskárny můžeme svá digitální data převést do hmatatelné podoby. Existuje velké množství typů tiskáren, představíme si je a uvedeme jejich výhody a nevýhody.

Jehličková tiskárna

Velmi nízká kvalita tisku, ale umí tisknout na tzv. traktorový papír (nekonečná role papíru s perforovanými okraji). Nedají se na nich tisknout jakékoliv grafiky – obrázky, grafy, aj. Při chodu jsou velmi pomalé a hlučné. Jehličky se otisknou přes barvicí pásku na papír, takže text je tvořen miniaturními tečkami. Jejich velkou výhodou je nízká cena tisku, nízké provozní náklady a nízká pořizovací cena.



Inkoustová tiskárna

U inkoustové (jedné z nejrozšířenějších) tiskárny můžeme očekávat docela rychlý a poměrně kvalitní tisk. Přestože jsou poměrně rychlé, nehodí se pro větší objemy tisku. Jejich cena je přijatelná. Umožňují barevný tisk. Cena inkoustových náplní je však vysoká a tak se nahoru šplhají i provozní náklady.

Inkoustový plotter

Velké zařízení, které nám umožňuje tisknout i velmi velké formáty. Papír se zde odvíjí z válce a je potiskován. Tisknou se zde reklamní poutače, bannery, aj. Plotterů také existuje velké množství.

Laserová tiskárna

Laserový paprsek opticky vytvoří obraz a potom se tento obraz speciálním válcem přeneseme na papír, kde jej vytvrdí vysoká teplota. Můžeme od ní očekávat nejvyšší tisk. Obraz je ostrý a kontrastní. Tisk je levný – vytiskne velké množství kopií na jeden zásobník práškové barvy, tzv. toneru. Zároveň je také tato tiskárna velmi rychlá. Jednou z mála nevýhod je její, oproti ostatním typům, vyšší cena. (dostupné na: <http://www.sslch.cz>).

2.2.3 Reprodukory

Poslední čistě výstupní zařízení slouží k přehrávání zvuků. Jsou připojeny ke zvukové kartě. Do reproduktoru vstupuje zvuk již v analogové podobě, rozechvěje membránu a ta zvuk přehraje. Existuje několik různých typů reproduktorů, každý je určen pro přehrávání jiného typu zvuku (dialogy, nízké frekvence a pod.). Je možné do zvukového výstupu připojit také hi-fi věž nebo jiné zařízení. (Broža, 2005).

2.3 Kombinovaná zařízení

Kombinovaná zařízení jsou periferní součásti počítače, které fungují zároveň jako vstupní, ale zároveň také jako výstupní zařízení.

2.3.1 Kancelářské multifunkční zařízení



Toto zařízení kombinuje různé přístroje potřebné v kancelářích – vstupní scanner a výstupní tiskárnu, navíc funguje jako kopírka.

2.3.2 Interaktivní tabule

Interaktivní tabule nebo IWB je rovněž kombinovaným zařízením. Výstupně slouží podobně jako plátno dataprojektoru a vstupně slouží jako myš a klávesnice v jednom.

2.3.3 Modem

Modem je zařízení, kterým je možné posílat data po standardní telefonní lince. Modem v sobě obsahuje D / A převodník, který data ze sériového portu převádí na analogové signály. Modem tedy digitální signál převede na zvuk, který se potomposiela přes telefonní linku jako běžný hovor. Modemy známe externí a interní. Externí se připojují na sériový port kabelem a mají oddělený napájecí zdroj. Interní modem má formu plošného spoje, který se zasouvá do slotu v základní jednotce. (Šafranek, 2000).

2.3.4 Monitor s dotykovým displejem

Po inspiraci v telefonech a v IWB se i do monitorů dostává jejich dotykový aspekt. V současné době existují monitory, které můžeme ovládat doteky.

3. Programové vybavení (software)

Aby počítač mohl vykonávat něco užitečného, potřebuje instrukce. Tyto instrukce se nazývají programové vybavení. Programové vybavení se obvykle uchovává na ukládacích zařízeních, jako jsou disky a je vždy napsáno ve formě programů. (Claybourneová, 1997).

Při klasifikaci programového vybavení můžeme použít dva druhy hledisk:

Oblast pokrytí:

- základní programové vybavení,
- prostředky podporující osobní informatiku,
- aplikační programové vybavení.



Rozsah využití - jaký široký okruh uživatelů jejich využívá:

- programové prostředky pro potřeby individuální práce jednoho uživatele,
- programové prostředky určené pro týmovou práci několika uživatelů. (Kokles & Romanová, 2009).

3.1 Operační systém (OS)

Je jádrem programového vybavení. Každý počítač musí mít OS, který monitoruje a řídí všechny softwarové a hardwarové aktivity počítače, řídí tedy činnost celého počítače. (Kokles & Romanová, 2009)

OS navazují na technické prostředky pomocí programů umístěných v paměti ROM. Tyto programy v umožňují po zapnutí počítače otestovat počítač a zavést OS do paměti RAM (RWM). Jedním z těchto programů je i ROM BIOS, který zajišťuje rozhraní mezi OS a technickými prostředky počítače. Programy BIOS-u řídí klávesnici, obrazovku, jednotku pevného disku a vstupně-výstupní zařízení. (Kokles & Romanová, 2009).

Diskový OS (DOS) má dvě základní části:

- *rezidentní část* - která je stále uložena v paměti,
- *část DOS*, která je do operační paměti nahrávána pouze v případě potřeby (jinak je uložena na disku).

Ostatní části diskového OS jsou:

- *řídící program* - zajišťuje efektivní využívání zdrojů osobního počítače (procesoru, operační paměti, vstupně-výstupních zařízení) a jeho řízení.
- *příkazový procesor* - slouží ke zpracování uživatelských příkazů zadávaných prostřednictvím klávesnice. Příkazy specifikuje uživatel kroky (činnosti), které má zajišťovat OS.
- *řídící program vstupu a výstupu* - představuje nadstavbu BIOS-u. Řídící program zcela obsluhuje dané periferní zařízení, včetně jeho chybových stavů.
- *program obsluhy souborů* - zabezpečuje ukládání souborů (skupina jednotek a nul, které identifikuje OS než jednu skupinu. Každý soubor má jméno a koncovku, které jsou od



sebe odděleny tečkou (Šafranek.M., 2000, s.89.). Provádění těchto činností usnadňuje adresář (knihovna souborů) umístěný na začátku disku.

- *pomocné programy* - umožňují provádět rutinní činnosti. Patří sem programy, které nejsou rezidentně uloženy v operační paměti, ale jen v případě potřeby se sem přesunou z disku. (Např. Kopírování, přejmenování souboru, vymazání apod.). (Kokles & Romanová.A, 2009).

3.1.1 Rozdělení OS

Při klasifikaci OS můžeme použít několik hledisek:

- počet uživatelů - jedno- a víceuživatelský OS. Při víceuživatelských OS musí být zajištěn přístup více uživatelů do systému současně, jsou to tzv. síťové operační systémy.
- počet zpracovávaných úloh (programů) - jedno- a viacprogramové OS. Víceprogramové OS umožňují spouštět více programů najednou tzv. multitasking (např. uživatel pracuje s tabulkou v Excelu, kromě toho je spuštěn textový editor Word).
- typ zpracování - existují v podstatě tři základní typy zpracování:
 - *multiprocessing* - umožňuje souběžné zpracování programů na počítači s více procesory.
 - *interprocessing* - dynamické propojování mezi různými aplikacemi, nejen možnost vkládání objektů z jedné aplikace do druhé.
 - *práce v reálném čase* (Real-time processing) - aplikace vyžaduje minimální dobu odezvy, takže uživatel má dojem, jako kdyby komunikoval s počítačem v reálném čase. Využívají se hlavně v konkrétních aplikacích (např. Řízení atomové elektrárny, monitorování ovzduší apod.).
- podle "bitů" mikroprocesorů:
 - *MS DOS* (Microsoft Disk Operating System) od firmy Microsoft pro 16bitové mikropočítače IBM - PC. Nevýhodou MS DOS-u bylo, že nebyl multitaskový ani víceuživatelský.
 - *OS / 2* (Operating System 2) od firmy IBM vyvinutý pro řadu osobních počítačů IBM PS / 2. Zpřístupňoval aplikační programy v 16bitových a 32bitových osobních počítačích.
 - *Unix* vyvinuli Bellova laboratoře. Rozšířil se poté, co byla jeho verze poskytnuta zdarma světovým univerzitám. Unix je interaktivní systém, který je víceuživatelský



a zvlášť dobře se hodí pro rozvoj programů, méně pro hromadné zpracování dat a databáze. Jeho předností je, že se dá upravit pro různé typy mikroprocesorů a různé architektury počítačových sítí. (Kokles & Romanová, 2009).

Výběr OS patří k nejdůležitějším krokem při koupi počítače. Na trhu jsou k dispozici bezplatné řešení operačních systémů na bázi OS Linux, jakož i komerční řešení, mezi které patří i OS MS Windows, Mac OS a pod.

3.2 Databázové systémy

Databáze (DB) se používá k vytváření bází dat – uložených informací. Data se pak rychleji a snadněji hledají. (Claybourneová, 1997).

Základem databázové koncepce je programový systém umožňující práci s databází. Tento systém se nazývá Systém Řízení Báze Dat (SŘBD).

$SŘBD + DB = DBS$

Databázový systém (DBS) lze charakterizovat jako organizovaný souhrn komponentů s jejich vlastnostmi a vztahy, který umožňuje centralizované řízení dat a jejich integraci do báze dat. Pomocí funkcí systému řízení báze dat poskytuje uživateli údaje buď na základě předem definovaných požadavků, nebo také poskytuje data i pro předem nepředvídané požadavky uživatelů. Požadované údaje jsou většinou poskytovány interaktivním způsobem. (Kokles & Romanová, 2009).

Databázové systém můžeme rozdělit do tří základních modelů:

- *Hierarchické* - ukazatele jsou vedeny shora dolů (např. Organizační struktura firmy - nadřízené úseky - podřízené úseky),
- *Síťové* - ukazatele jsou vedeny na stejné hierarchické úrovni, tedy vodorovně (spojnice mezi údaji tvoří síť, i s příslušnými uzly),
- *Relační* - údaje jsou uloženy v dvourozměrných tabulkách nazývaných relace. (Kokles & Romanová, 2009).



3.3 Prostředky na vývoj programů

Každý nový program vzniká obvykle za pomoci jiných programových prostředků. Programátor při tvorbě aplikací potřebuje mít k dispozici kromě programovacího jazyka i další nástroje podporující vývoj programů, např. systémy CASE (Computer Aided Software Engineering).

3.4 Prostředky na komunikaci

Do této skupiny patří software umožňující práci v počítačových sítích:

- *Síťové operační systémy* (NOS - Network Operating System) - tvoří základní skupinu programů pro práci v síti. Umožňují práci osobních počítačů v síti, jakož i monitorování provozu sítí.
- *Komunikační služby*, které zajišťují programové komponenty a umožňují také využívání těchto komunikačních služeb.

Síťové OS (např. OS Windows NT, Novell, Linux, Unix) musí zajišťovat tyto nej-důležitější funkce:

- zajišťování maximální průchodnosti sítě a její odolnosti proti poruchám, stále monitorování stavu sítě, zajištění kontinuity provozu po havárii,
- přidělování technických, programových a datových zdrojů jednotlivým používátele sítí, vedení evidence a statistiky o přidělovaných zdrojích,
- řízení provozu sítě, tj analýza a optimalizace provozu, kapacitní plánování,
- konfigurační úlohy, identifikace zdrojů sítí, jejich řízení a změny,
- zajištění bezpečnosti a spolehlivosti - řešení pomocí přístupových práv uživatele, ochrana dat, možnosti kódování informací.

Síťové OS musí být schopny poskytovat podporu uživatelům sítě, a proto musí obsahovat tyto důležité služby:

- *Adresářové služby* - poskytují mechanismy pro identifikaci a správu uživatelů, zahrnují obvykle adresu pro elektronickou poštu, telefonní číslo, pracovní zařazení. Nabízejí přístup k celé síti prostřednictvím přihlášení se do sítě a zajišťují transparentní přístup



ke zdrojům. Adresářové služby mohou využívat výkonné utility s grafickým uživatelským rozhraním, takže uživatelé a správci mohou přistát-povat k síťovým zdrojům pomocí jednoduchých operací typu drag and drop (táhní a pustí),

- *Souborové služby* - manipulace se soubory, komprese jednotlivých obrázků,
- *Tiskové služby* - možnost ovládání síťových tiskáren (tvorba a řízení tiskových front apod.),
- *Bezpečnost* - obsahuje obvykle několik úrovní řízení přístupu k souborům a adresářovým službám pomocí hesel a kódování,
- *Integrované předávání zpráv* - obsahuje vestavěné služby uchovávání a odesílání zpráv a základní elektronickou poštu,
- *Směrování několika protokolů* - v rámci heterogenních sítí umožňuje podporovat různé přenosové protokoly,
- *Správa sítě* - výkonné prostředky a utility pro správu a administraci serveru, možnost kontroly správné činnosti serverů a úrovně využití sítě. (Kokles & Romanová, 2009).

3.5 Pomocné programy – utility

Používají se především při archivaci dat, šetří náklady na paměťová místa na jednotlivých paměťových médiích, umožňují vytvoření archivu a dekompresi (rozbalení) souborů z archivu před jejich zpracováním. Mezi nejpopulárnější patří: ARJ, pak, PKZIP, IHARC, PKARC, ZOO a pod. (Kokles & Romanová, 2009).

Do této skupiny patří i další samostatně fungující programy, jako např. nejrůznější diagnostické prostředky určené pro testování funkčnosti hardwarových komponent počítače nebo prostředky na obnovu poškozených souborů. Sem můžeme zařadit i prostředky na prohlížení obsahu souborů na obrazovce (programy typu VIEW), které umožňují uživateli zobrazit obsah netextových souborů, jinak pod OS nečitelných (např. Tabulky Excelu apod.) (Kokles & Romanová, 2009).



4. Informace, data, bezpečnost

4.1 Informace

Informace jsou účelně seskupeny data, která svým pořadím, vnitřní i vnější logikou a určitými vazbami tvoří základ pro potřeby informačního systému, bývají obvykle uspořádány se souborů, tabule, seznamů apod. Obecně lze říci, že pomocí výpočetní techniky zpracováváme údaje a vytváříme informace. Informace tedy snižuje míru entropie (nevědomosti) příjemce o daném jevu, objektu, systému. (Kokles & Romanová, 2009).

Informace má následující vlastnosti:

- má nehmotný charakter,
- je vždy spojena s fyzikálním nositelem, signálem,
- musí být spojena s procesy, které se uskutečňují,
- musí být měřitelná, aby měla požadovaný význam,
- je to oznámení, kterým příjemce modifikuje varietu chování. (Kokles & Romanová, 2009).

Informace můžeme kvantifikovat (měřit) teprve když je převedeme do podoby čísel. Veškeré stroje pracují s informacemi právě v podobě čísel převedených do dvojkové číselné soustavy. Informace, které zpracovává počítač jsou (prozatím) několika druhů:

- *textové informace* (texty, programy...),
- *obrazové informace* (fotografie, grafiky, video, animace...),
- *zvukové informace* (zvuky, hudba...).

1 bit jako jednotka množství informace je informace o tom, že jeden znak ($m = 1$), který může nabývat hodnot 0 nebo 1 ($n = 2$), právě babyl se stejnou pravděpodobností některou hodnotu. (Kokles & Romanová, 2009).

Redundance - míra relativní nadbytečnosti informace.

Stupeň informovanosti - rozdíl mezi informovaností před přijetím a po přijetí zprávy.



Správa - jakýkoliv výpověď o objektivní realitě, který může, ale nemusí mít informační charakter.

Signál - prostředek hmotného charakteru pro přenos nehmotné správy. (Kokles & Romanová, 2009).

Každou informaci je třeba posuzovat ve třech úrovních:

- *sémantické* (obsahové) úrovně - jde o obsah informace ve vztahu k realitě, kde realita je vzor a informace odraz; jde o vlastnosti, které vyjadřují obsahovou kvalitu obrazu ve vztahu k vzoru,
- *pragmatické* (uživatelské) úrovni - jde o užitečnost informací ve vztahu k cíli, pro který byly získány a budou používány,
- *syntaktické* (skladebné) úrovni - jde o způsob vyjádření informace. (Kokles & Romanová, 2009).

4.2 Data

Data (údaje) jsou tvořeny číselnými, abecedními nebo alfanumerickým znaky. Většinou mají předem určený vnitřní smysl, rozsah (minimální a maximální počet míst) a označení. S pojmem data se nejčastěji setkáváme ve spojení vstupní údaje t.j. údaje z některé konkrétní podnikové oblasti (např. o množství materiálu.) Data jsou širším pojmem jako informace, mohou, ale nemusí mít pro příjemce informační obsah. (Kokles & Romanová, 2009).

Data jsou v informatice *informace v digitální* (číselné) podobě určené k počítačovému zpracování. Data (např. číslo, text, obrázek, zvuk, zdrojový kód programu) jsou zapsána (kódována) v podobě posloupností čísel (bajtů) a uloženy např. v operační paměti počítače nebo na záznamovém médiu (pevný disk, CD, paměťová karta apod.). Stejným způsobem je v paměti vedle dat uložen i sled instrukcí tvořící počítačový program, který určuje, jak má počítač data zpracovávat.

4.3 Počítačová bezpečnost

Počítačová bezpečnost je obor informatiky, který se zabývá zabezpečením informací v počítačích (odhalení a zmenšení rizik spojených s používáním počítače). Počítačová bezpečnost zahrnuje tyto úkoly:



- zabezpečení ochrany před neoprávněným manipulováním se zařízeními počítačového systému,
- ochranu před neoprávněnou manipulací s daty,
- ochranu informací před krádeží (nelegální tvorba kopií dat) nebo poškozením,
- bezpečnou komunikaci a přenos dat (kryptografie),
- bezpečné uložení dat,
- celistvost a nepodvrhnutelnost dat.

Počítačovou kriminalitou budeme rozumět vedeny útoky směřující na sběr, přenos, uchovávání, zpracování a distribuci informací, právě prostřednictvím informačních a komunikačních technologií, pod kterými budeme chápat počítače včetně přídatného příslušenství, potřebnou přenosovou techniku, počítačové sítě, programové vybavení i údaje. (Kokles & Romanová, 2009).

Objektem počítačové kriminality je zájem o bezporuchový chod výpočetní techniky a její fungování a zájem zabránit jakýmkoli škodám, které by útoky na informační a komunikační technologie mohly způsobit, hlavně hmotné, ale i škody na životech, zdraví, cti a důstojnosti občanů.

Subjektem počítačové kriminality může být každá trestně odpovědná osoba a po subjektivní stránce jsou možné obě formy zavinění: úmysl i nedbalost. (Kokles & Romanová, 2009).

Informační technologie proti kyberkriminalitě je nezbytné zajišťovat:

- *legislativně* - právními normami (vyhlášky, zákony, apod.),
- *technicky* - implementací technického (hardwarového) a programového (softwarového) zabezpečení počítačových systémů,
- *fyzicky* - fyzickým zabezpečením prostoru s výpočetní technikou a fyzickou ochranou hardwaru, softwaru a dat,
- *personálně* - pečlivým monitorováním charakterových vlastností, jako např. spolehlivost, charakternost, čestnost, nepodplatitelnost a dalších vlastností osob, které přicházejí do kontaktu s informačními technologiemi,
- *procedurálně, organizačně* - definováním procedur, jejichž dodržování je nevyhnutné pro zajištění bezpečnosti informačních technologií, důslednou kontrolou a sankcemi přešupků proti jejich dodržování. (Kokles & Romanová, 2009).



4.3.1 Základní pojmy počítačové bezpečnosti

Hrozba – potenciál negativního působení.

Riziko – pravděpodobnost negativního důsledku působení hrozby.

Útok – uskutečený bezpečnostní incident (úmyslný i neúmyslný).

Zranitelnost – slabina systému – možnost zneužití.

Počítačová ochrana je často více zaměřena na techniku a matematiku, než některé jiné oblasti kybernetiky a informatiky. Spočívá ve třech krocích:

1. *prevence* – ochrana před hrozbami, úkolem je snížit riziko výskytu infiltrace a pomoci čím dříve eliminovat škody, pokud k infiltraci přece jen přijde. Zásady prevence:
 - nespouštět podezřelé neproověřené programy,
 - diskové paměti používat co nejméně bez ochrany proti zápisu,
 - pravidelně kontrolovat, zda nebyly neoprávněně modifikované systémové a stabilní uživatelské soubory,
 - systematicky dělat alespoň dvě generace záložních kopií paměťových médií, systematicky používat stávající preventivně softwarové prostředky proti známým druhům infiltračních prostředků, jako jsou např. vakcíny.
2. *detekce* – odhalení neoprávněných (skrytých, nezamýšlených) činností a slabých míst v systému. Za tímto účelem je třeba stále sledovat výskyt zvláštních symptomů, jako jsou:
 - výskyt neobvyklých sdělení a obrázků,
 - dlouhá doba spouštění programů,
 - abnormálně dlouhé doby odezev programů
 - nevysvětlitelné aktivity na diskových pamětech,
 - bezdůvodné změny velikosti programů, nevysvětlitelné změny času / data poslední aktualizace souborů.
3. *zotavení* – úkolem je co nejrychleji přejít na řádný provoz počítače, k čemuž slouží:
 - očista, tj. odstraňování zdrojů infiltrace,
 - obnova, tj. eliminace škod způsobených infiltrací. (Kokles & Romanová, 2000).



5. Prostředky podporující osobní informatiku

5.1 Textové procesory

Programy pro zpracování textů představují jednu z nejrozšířenějších aplikačních oblastí osobních počítačů. Pokud pod pojmem text budeme rozumět posloupnost znaků s určitým významem, pak tato posloupnost může představovat:

Dokument (nebo jeho část) určený pro další mezilidskou komunikaci (např. Oznámení o uvedení nového výrobku na trh). Zpracování (proces psaní, oprav, úprav, korektury, zapamatování, reprodukování a předávání) tohoto druhu textů se označuje jako zpracování textu.

Množinu příkazů zdrojového jazyka počítače, tedy programy ve zdrojovém kódu. Pro textovou úpravu tohoto "textu" slouží upravovací programy (editory), které se úzce vážou na systémové programové vybavení. (Kokles & Romanová, 2000).

Textové procesory - slouží pro profesionální zpracování textů v rámci automatizace kancelářských prací. Existuje bohatá nabídka textových editorů (editování - úprava textu), které se od sebe liší oblastí použití, nároky a úrovní uživatele.

5.2 Tabulkové procesory (kalkulátory)

Programy pro tabulkové zpracování a výpočet tabulky patří mezi nejrozšířenější aplikační programy osobních počítačů. Obecně platí, že uživatelé, kteří potřebují provést složité přepočty, využívají tabulkové kalkulátory, které jsou obvykle vybaveny velmi silnými analytickými nástroji, a využívají možnosti často velmi složitých maker, což jsou prakticky jed nouúčelové programy na efektní zvládnutí úkolů. (Šafránek, 2000).

Základním prvkem je dvojrozměrná pracovní tabulka, vyhrazená v operační paměti počítače, tzv. *worksheet*.

Základní prvek pracovní tabulky nazýváme *buňka* (cell), je nositelem číselné nebo znakové hodnoty. Je určena adresou, která je dána průsečíkem souřadnic sloupce a řádku např. A1, B24 ... Buňka může být prázdná, může obsahovat hodnotu, funkci (umocnění, odmocninu



...) a formuli (vzorec). S buňkami i se skupinami buněk lze provádět množství operací (mazání, kopírování, přesun apod.).

Každý tabulkový procesor je standardně vybaven množstvím různých *funkcí* (Matematických, logických, finančních, statistických apod.) A také obsahuje nástroje na podporu analytických metod (např. Metodu what - if, co se stane když ...).

Tabulkový procesor obsahuje i prostředky umožňující jeho propojení s jinými aplikacemi - s textovými procesory, DTP pracovišti, s databázovými systémy, se systémy pro podporu grafiky a také s komunikačním programovým vybavením. (Kokles & Romanová, 2000).

5.3 Databázové systémy koncových uživatelů

K databázovým systémem pro práci koncových uživatelů řadíme především relační databázové systémy obsažené v kancelářských systémech, které se v současnosti běžně používají v osobních počítačích. Jde hlavně o produkty Microsoft Access, Paradox for Windows, Visual FoxPro, StarOffice Base a jiné. (Kokles & Romanová, 2000).

5.4 Programové prostředky na podporu grafiky

Kancelářská grafika se rozšířila s nástupem osobních počítačů a pomocí ní si uživatel sestavuje jednoduché diagramy a grafy sám.

Grafické programy jsou také vítanou pomůckou pro návrháře, ilustrátory, ale i pro běžného uživatele osobního počítače. Grafické programy můžeme rozdělit na:

- *grafické systémy* - zahrnují široké spektrum grafů a používají se jako nadstavba nad programovými systémy, které nemají grafickou podporu,
- *systémy pro prezentační grafiku* - poskytují nástroje potřebné k vytváření a produkci vizuálních pomůcek. (Kokles & Romanová, 2000).

V znakovém režimu je základní jednotkou *jeden znak*.

Bitmapový formát grafických dat - v bitmapovém souboru je základní jednotkou jeden bod (pixel). Bitmapové (bodové) formáty: PCX, TIFF, BMP, GIF, JPEG, PNG.

Vektorový formát grafických dat - vektory jsou čárové a křivkové objekty matematicky definované pomocí počátečního bodu, směru a délky. Soubory obsahují matematické popisy



jednotlivých objektů, toto vyjádření je oproti bitmapovým souborům mnohem úspornější. Vektorové formáty: CDR, AI, DRW, CGM, DXF, WMF.

Kombinovaný formát bitmapové a vektorové grafiky.

5.5 Multimediální systémy

Multimédia integrují různé datové typy (text, obrázky, grafiku, animaci, video a zvuky) do jedné aplikace. Důležitou podmínkou pro posouzení, zda se jedná o multimediální aplikaci, je prvek interaktivnosti, tedy možnosti aktivně zasahovat do průběhu aplikace. (Kokles & Romanová, 2000).

Zdroje dat pro multimediální aplikace:

- textové soubory,
- databázové soubory,
- zvukové soubory,
- grafické soubory,
- animační soubory,
- videosnímky.

Nosiče multimediálních aplikací jsou např. disky CD ROM, magnetooptické disky, ZIP diskety a jiné.

5.6 Virtuální realita

Přináší s sebou nové způsoby přijímání a vnímání dat. Kromě elektronických dat vstupují do systému i údaje optické, snímané fotodiodami a údaje snímané na bioelektrickém principu prostřednictvím speciálních vstupních zařízení, jako jsou brýle, helmy, rukavice.

Vlastnosti virtuální reality:

- *vnoření* (ztotožnění) - uživatel pozoruje imaginární svět zevnitř, ne jako vnější pozorovatel,
- *manipulace s imaginárními předměty* - možnost dotýkat se předmětů a pohybovat s nimi,



- *manévrování* - schopnost pohybovat se v alternativním světě příslušného směru s různou rychlostí. (Kokles & Romanová, 2000).

5.7 DTP (Desk Top Publishing)

DTP pracoviště (DTP systémy) jsou souhrnem technického a programového vybavení, které je určeno pro přípravu a tisk drobných tiskopisů jako jsou letáky, reklamní brožurky, inzeráty a pod., které lze přímo vyrábět a v menších sériích tisknout.

Technické prostředky, které jsou potřebné k provozování DTP systému jsou počítač, laserová tiskárna, skener, speciální monitor (21 palcový).

Programové vybavení DTP pracoviště je tvořeno textovým procesorem, modulem pro práci s počítačovou grafikou a speciálním programem pro montáž stránek.

Integrované systémy zahrnují programové systémy, které obsahují textový, tabulkový procesor, databázový systém, počítačovou grafiku a komunikační podsystém pro práci v síti. (Např. Kancelářský balík od firmy Microsoft). (Kokles & Romanová, 2009).

6. Viry, antivirová ochrana

6.1 Infiltrační prostředky

- *Virus* - je program, který se připojuje k jiným programům nebo údajům se stává se jejich součástí. Je schopen proniknout do OS nebo uživatelského programu, připojit se k němu a na něm pak parazitovat. Program, který je postižen (napaden) virem, může být nakažený, nemocný nebo mrtvý. Virus je v zásadě schopen: *rozmnožovat se, maskovat se a škodit*. (Kokles & Romanová, 2009).
- *Červíci* - rozmnožují se specifickým způsobem - prostřednictvím počítačové sítě. Kopie tohoto prostředku sídlí v počítačích sítě a dohromady tvoří články červíka. Kterýkoliv článek, který získá řízení, zjistí prostřednictvím sítě, zda se v sousedních počítačích nacházejí jeho kopie. Pokud ne, postará se, aby se tam dostali.
- *Trojské koně* - příslibem něčeho atraktivního se snaží dostat do pozornosti tak, že sám uživatel si ho zavede do počítače. Aplikováním programu, který funguje jako softwarový



trojský kůň, začne se uživateli provádět i neznámá část kódu. Výsledkem je obvykle pohroma ve formě promazaného disku.

- *Trpaslíci* - přímo neškodí, jejich cílem je zpříjemnit uživateli některé momenty při práci s počítačem, poskytnout dobrou radu nebo službu,
- *Skřítkové* - existují, aby si z uživatele udělali vtip, recesi nebo udělali menší neplechu,
- *Bomby a miny* – jsou nejstaršími a současně základními prostředky počítačové kriminality. Časovaná bomba je kus kódu, který pachatel vpraví do programu nebo do OS, který vybral jako cíl útoku. Po uplynutí nějakého času nebo splnění nějaké podmínky způsobí kód bomby nějakou destruktivní akci (znehodnocení programu, vymazání dat, likvidace OS). Mina funguje podobně jako bomba. Například kompilátor, předán uživateli na odzkoušení může být zaminovaný. Pokud uživatel překročí dohodnutý počet aktivací nebo dohodnuté období zkušebního užívání, kompilátor bude minou zničen. Ani bomby ani miny se nerozmnožují, nemají replikační algoritmus.
- *Špioni* - cílem je dostat se k utajeným datům nebo k programům, získat jejich kopii a doručit ji svému majiteli. Z těchto důvodů se projevuje uživateli počítače co nejméně. Po splnění úkolu se sám zničí. Pokud jde o rozmnožování špiona, tak první úspěšný špión dává echo svým příbuzným, aby se zničily.
- *Patologický mail* - nová forma infiltrace. Využívá možnosti komunikace mezi uživateli v sítích. Jedním příkazem lze odeslat zprávu nebo soubory velkému množství uživatelů, ti je pošlou dalším uživatelům, a za krátký čas mohou správně dostat statisíce uživatelů.
- *Lidské infiltrace* - jde o osoby, jejichž cílem je získat neoprávněný přístup k informačním systémem, nebo odcizení hardwaru potřebného pro chod IS. (Kokles & Romanová, 2009).

6.2 Protiinfiltrační prostředky

- *Hardwarová a systémová ochrana* - mnohoupouživatelské a multiprogramové operační systémy, které chrání a jsou podporovány i hardwarově.
- *Zálohování a obnova* - použití softwarových programů pro vytváření záložních kopií souborů.
- *Zvláštní kontroly* - používání zvláštních detekčních programů.
- *Diagnostika, léky, vakcíny* - softwarové léky slouží jako první pomoc, softwarové diagnostika a vakcíny jsou prostředky protivirové prevence. (Kokles & Romanová, 2009).



7. Vývoj počítačů

Počítač bývá v encyklopediích definován jako zařízení pro zpracování informací (algoritmických), který je schopen řešit složité úkoly a jeho charakteristickým znakem je automatické řízení celého výpočtu (automaticky provádí posloupnosti aritmetických a logických operací - programy). (Kokles & Romanová, 2009).

7.1 Historie počítačů

Za nejstaršího prapradědečka prvních počítačů je považován *abakus*, počítací pomůcka založená na systému korálků, které na tyčkách či žlábcích kloužou nahoru a dolů. Evropan si při pohledu na abakus nejspíš vzpomene na svá dětská léta a první počítadlo.

Vývoj výpočetních systémů bývá v odborné literatuře rozdělován zpravidla do několika etap, které se nazývají *počítačové generace*. Jednotlivé vývojové etapy charakterizuje použití stavebních prvků a obvodů, výkonové parametry, druhy pamětí, typy periferních jednotek a způsob jejich připojení k primární jednotce, programové vybavení a oblast jeho využití. Pojem počítačová generace nemá však v literatuře zcela jasně vymezené hranice a není ani přesně časově ukotven, z čehož vyplývají neustále vznikající nejasnosti ohledně příslušnosti některých počítačů k dané generaci a stanovení průběhu generací samotných.

Nultá generace

Nultá počítačová generace v sobě zahrnuje počítače s reléovými obvody a její vznik spadá na pomezí 30. a 40. let minulého století. Jejími typickými představiteli byly Harvard Mark I, Harvard Mark II nebo stroje německého inženýra Konráda Zuseho ZUSE-1, 2, 3. U nás patřil k nulté počítačové generaci první čs. počítač SAPO.

Počítače této etapy byly vybaveny reléovými registry a magnetickými bubnovými operačními pamětmi. Dosahovaly průměrných operačních rychlostí několika operací za sekundu a jako přídatných periferních zařízení používaly děrnoštítkové a děrnopáskové jednotky, elektrické psací stroje nebo dálnopisy. Uplatňovaly se zejména pro vědeckotechnické výpočty a bývaly většinou umístěny na vědeckých nebo univerzitních pracovištích. (Kokles & Romanová, 2009).



První generace

První počítačová generace zahrnuje počítače s elektronkovými obvody. Tyto počítače byly vyráběny od poloviny 40. let až do konce 50. let a měly registry s elektronkovými klopnými obvody. Jejimi typickými představiteli byly ENIAC, EDVAC, SSEC nebo sovětský URAL 1. V Československu patřil k této generaci např. EPOS 1. Počítače první generace disponovaly obrazovkovými nebo později také feritovými paměťmi a vstup a výstup byl kromě děrných štítků a děrné pásky realizován elektrickým psacím strojem a řádkovou tiskárnou. Pro záznam většího množství dat se používaly magnetické páskové a magnetické bubnové paměti. Programování bylo realizováno pomocí strojového kódu nebo v jednoduchých strojově závislých jazycích. Dosahovaly operačních rychlostí několik set až tisíc operací za sekundu. Elektronkové počítače bývaly většinou instalovány ve výpočetních střediscích a užívalo se jich pro vědeckotechnické výpočty nebo pro hromadné zpracování dat. Ve větším množství byly tyto počítače též instalovány v některých státních nebo soukromých podnicích v USA. Díky omezené životnosti elektronek trpěly však přístroje první generace značnou poruchovostí a nespolehlivostí, a proto byl jejich provoz často značně neekonomický. (Kokles & Romanová, 2009).

Druhá generace

Druhou počítačovou generaci tvořily počítače s tranzistorovými obvody. Tyto stroje vznikaly od druhé poloviny 50. let až do poloviny 60. let a byly vybaveny registry s tranzistorovými klopnými obvody a feritovými paměťmi. Vnější paměti a periferní jednotky měly již vlastní řídicí jednotku pro připojení k jednotce základní a pro řízení přenosu dat. Operační rychlost počítačů s tranzistorovými obvody se pohybovala v několika tisících operacích za sekundu. Typickými modely druhé generace byly počítače IBM 1401, IBM 7090, ZUSE 23 nebo sovětský MINSK 22. V Československu byl prvním tranzistorovým počítačem EPOS 2, který se vyráběl pod označením ZPA 601. Počítače druhé generace našly uplatnění při hromadném zpracování dat, vědeckotechnických výpočtech a dokonce při řízení technologických procesů. Během této generace vznikly první vyšší programovací jazyky FORTRAN, ALGOL, COBOL aj. Došlo také k zavádění systémů pro dálkový přenos dat a terminálů, které pracovaly v systémech rezervujících letenky, jízdenky a hotelová místa. Vznikly nové druhy periferních jednotek, a to včetně speciálních jednotek pro strojové čtení písma a také hlasové vstupní a výstupní jednotky. Objevily se rovněž první řídicí počítače pro číslicové řízení a číslicové diferenciální analyzátory. (Kokles & Romanová, 2009).



Třetí generace

Třetí počítačová generace zahrnuje počítače s monolitickými a hybridními integrovanými obvody. Uspořádání polovodičových prvků na jediném čipu tvořily tři stupně integrace SSI (malá integrace obvodů), MSI (střední integrace obvodů) a LSI (velká integrace obvodů). Počítače třetí generace vznikaly od první poloviny 60. let do konce 70. let. Tato generace není definována již jen z hlediska součástkové základny, ale hodnotí se také vzájemná vazba hardwarové a softwarové stránky. Jejimi typickými představiteli byly počítačové řady IBM 360 nebo Siemens 4004. V Československu a ostatních zemích zastoupených v Jednotném systému elektronických počítačů to byla řada JSEP-R1. Tato etapa počítačového vývoje se vyznačuje vytvářením řady počítačů, které jsou na různých úrovních vzájemně kompatibilní. Počítače třetí generace charakterizovalo stavebnicové řešení všech prvků počítačového systému, multiprogramování, využití interních a externích databank a zvětšení programového vybavení, které zahrnovalo operační systémy a knihovny uživatelských programů. Vnější paměti bývaly magneticko-diskové a magneticko-páskové. Jako operační vnitřní paměti se využívaly feritové paměti, paměti s tenkými magnetickými vrstvami a polovodičové paměti. Periferní jednotky a vnější paměti se připojovaly pomocí multiplexních a selektivních kanálů. Operační rychlost se pohybovala zpravidla v několika desítkách až stech tisících operací za sekundu. V období třetí generace se objevují též mikropočítače a minipočítače např. řady Systému malých elektronických počítačů (SMEP). (Kokles & Romanová, 2009).

Třiapůltá generace

Jako přechod mezi třetí a čtvrtou počítačové generací se vyskytuje v některých publikacích termín tzv. třiapůltá generace. Jedná se o zdokonalenou řadu počítačů třetí generace, která se vyznačovala vyšší hustotou prvků v integrovaných obvodech, zlepšenými provozními vlastnostmi a vyšší operační rychlostí, která se pohybovala řádově až v několik set tisících operací za sekundu. Počítače třiapůlté generace mají polovodičové paměti zabezpečené proti chybám samoopravným kódem a virtuální dynamickou paměť. Programové vybavení se specializovalo pro dálkový přenos a zpracování dat. Představitelem třiapůlté generace byla řada počítačů IBM 370, dále pak druhá řada počítačů JSEP-R2, zastoupená např. EC 1025/1026 nebo minipočítač SM 52/11 druhé vývojové etapy SMEP. (Kokles & Romanová, 2009).

Čtvrtá generace



Čtvrtá počítačová generace v sobě zahrnuje počítače vytvořené s využitím VSLI neboli velmi velké integrace obvodů a vyznačuje se pokročilou miniaturizací, zvyšováním výkonů a paměťových kapacit. Celý řídicí procesor s jeho lokální pamětí je uložen v jediném malém integrovaném obvodu. Počítače čtvrté generace se objevují již od konce 70. let a vývoj této generace není ukončen ani v současnosti, neboť se prakticky nevyrábějí jiné počítače, které by tomuto označení nepodléhaly. K typickým představitelům počáteční fáze této generace náležely v Československu např. počítače EC 1027 nebo SM 52/12 a ve světě IBM 308X. (Kokles & Romanová, 2009).

Pátá generace

Ve starší počítačové literatuře se objevuje někdy také pojem „pátá počítačová generace“. V 80. letech se předpokládalo, že se po roce 1990 objeví zcela nová architektura počítačů, odlišná od stávající von Neumannovy koncepce. Tato generace se měla vyznačovat umělou inteligencí schopnou nejen úlohy řešit, ale i nalézat algoritmy řešení. Rychlost těchto počítačů se neměla měřit v operacích za sekundu, nýbrž v logických úsudcích za jednotku času. Pátá počítačová generace však zatím existuje pouze v teoretických modelech nebo počátečních stádiích výzkumu. (Kokles & Romanová, 2009).

7.2 Perspektiva vývoje počítačů

Šestá generace

Termínem neuropočítač mají být pojmenovány počítače šesté generace. Vyvíjejí se na stejném principu a způsobu zpracování informací jak pracuje lidský mozek. Tvůrci systému předpokládají, že neuropočítače budou samostatně rozhodovat o způsobu činnosti systému a budou se umět učit.

V blízké budoucnosti se očekává využívání neuronových sítí v informačních technologiích. Neuronová síť je masivně paralelní proces, který uchovává experimentální znalosti a umí je dále využívat.

Neuronová síť napodobuje lidský mozek ve dvou aspektech:

- poznatky se sbírají v neuronové síti během učení,
- medzineuronové spojení se využívají na ukládání znalostí.



Neuronové počítače představují nový směr v architektuře počítačů. Od předchozích architektur se odlišují úplným vyloučením centrálního řízení. Neuronová síť se chová jako programovatelný dynamický systém, kde lze pomocí učení programovat, které vnitřní veličiny budou stabilní. V současnosti se neuronové počítače využívají jako koprocesory klasických počítačů na speciální aplikace např. v oblasti umělé inteligence. (Kokles & Romanová, 2009).

8. Komunikace

Komunikace a komunikační služby jsou nyní nezbytné nejen v podnikání, ale i v běžném životě, a nabývají stále větší význam.

Komunikace spočívá ve výměně informací mezi dvěma nebo více účastníky, včetně řízení této výměny informací. Má 4 základní prvky:

- odesílatel,
- médium,
- správa,
- příjemce.

Formy komunikace:

- *interaktivní komunikace* – pokud se v komunikaci nachází zpětná vazba (příjemce po obdržení zprávy od odesílatele zašle odesílateli novou zprávu) a interakce (výměna zpráv pokračuje a odesílatel pošle příjemci další zprávu),
- *masová komunikace* – komunikace mezi jedním odesílatelem a mnoha příjemci. (Kokles & Romanová, 2009).

8.1 Počítačová síť

Počítačová síť je multipočítačový systém. Je to vzájemné propojení několika samo-statných počítačů za účelem přenosu informací.

Rozdělení počítačových sítí podle typů připojených počítačů:



- *homogenní* – všechny připojené počítače jsou stejného druhu. Pod druhém sítě rozumíme např. střediskové počítače IBM, minipočítače, osobní počítače IBM PC a pod.,
- *heterogenní* – mohou obsahovat několik druhů počítačů. (Kokles & Romanová, 2009).

Rozdělení počítačových sítí podle rozlohy:

- LAN (Local Area Network) – lokální (místní) síť, která spojuje počítače v rámci jedné budovy na vzdálenost několika set metrů.
- MAN (Metropolitan Area Network) – městská síť, jejíž délky propojovacích cest jsou na vzdálenost několika kilometrů.
- WAN (World Area Network) – globální (celosvětová) síť, která spojuje počítače ve více městech, kontinentech. Přenosové cesty často sahají do délek několik tisíc kilometrů. Nejobsáhlejší rozlehlou počítačovou sítí je síť Internet. (Šafranek, 2000).

Podle formy spojení počítačů rozeznáváme následující typy topologií sítě:

- *sběrníková topologie* - počítače jsou připájeny na sběrnici. Sběrnice je přímé vedení, ke kterému se připojují ostatní kabely.
- *hvězdicová topologie* - počítače jsou připojeny přes rozbočovač.
- *kruhová topologie* - počítače jsou propojeny do uzavřeného kruhu.
- *kombinace uvedených typů topologií sítě.*

Technické prostředky sítí:

- *Síťová karta* - je adaptér, který připojuje sběrnici počítače a procesor k přenosovému médium sítě. Má za úkol přizpůsobit údaje sběrnice pro přenos po vedení (vhodné rozhraní). Síťové karty mohou obsahovat i jiná zařízení než počítače, např. síťové tiskárny.
- *Přenosové média počítačových sítí* - jsou všechny kabely, speciální síťový hardware (přepínače, směrovač, routery, firewally apod.) A telefonní linky, které slouží ke spojení počítačů. Typy kabelů:
 - *koaxiální kabel,*



- *kroucená dvojlinka* - obsahuje jeden pár navzájem zkroucených vodičů, ukončena je speciálním konektorem, který se přímo zasouvá do síťové karty,
- *optický kabel* - je složen z několika optických vláken. Každé optické vlákno je na začátku a na konci připojené na vysílač a přijímat. Je určen pro spojení na větší vzdálenosti. (Šafránek, 2000).

Token – je elektrický signál, který vyzvedává a doručuje zprávy. Každá zpráva obsahuje elektronický kód - adresu, která zaručí, že se zpráva dostane na správné místo. (Clayburneová, 1997).

9. Použití ICT v edukaci a získávání informací

Počítače se mohou používat pro zábavu, trénink ale i učení. Počítačové programy pomáhají lidem při výuce všemi možnými způsoby. Moderní technologie nabízejí mnoho příležitostí nejen na formální ale i na informální (neorganizované, příležitostné, spontánní) učení, a tím tvoří produktivní prostředí a příležitosti k učení se.

9.1 Hry a virtuální realita

Edukační počítačové hry mají všechny prvky herního prostředí, ale navíc obsahují i edukační záměr a snaží se zaměřit na určitou oblast, ve které by se hráč měl zdokonalit, nebo se něco dozvědět či naučit. (Kalaš, 2013).

Kritéria, které splňují kvalitní a úspěšné počítačové hry:

- hra je strukturovaná a dovoluje zvyšovat nebo snižovat náročnost,
- aktivitu lze snadno izolovat od ostatních podnětů,
- zpětná vazba - hráč dokáže jednoduše vyhodnotit svou úspěšnost,
- aktivita obsahuje škálu kvalitativní odlišných úkolů, na kterých si hráč buduje různé dovednosti a kognitivní schopnosti. (Kalaš, 2013).



Akci, která probíhá při počítačových hrách, představuje *grafika* a *zvuk*. Grafika může být tak kvalitní, že vypadá jako film. Některá grafika probíhá tak rychle jako ve skutečném životě. Pro hraní her se často používá *joystick*.

Některé druhy her:

- *adventury* – hráč řeší různé úkoly a hádanky,
- *bojové hry* – hráč hraje proti počítači nebo proti jiným hráčům,
- *logické hry* – jsou zaměřeny na rozvoj logického a matematického myšlení,
- *sportovní hry* – simulují sporty z reálného života a podporují soutěživost,
- *hry na hrdiny (RPG hry)* – hráč se stává fantastickou postavou,
- *akční hry* – jsou založeny na pohotové reakci,
- *simulace* – simulují konkrétní činnost v reálném světě (létání s letadlem a pod.),
- *strategické* – hráč plánuje kroky ve válečném konfliktu,
- *dobrodružné* – hráč objevuje nová území nebo planety.

Virtuální realita znamená trojrozměrnou grafiku pro vytváření neskutečných světů, nebo *virtuálních světů*, které uživatele obklopují. Pro použití virtuální reality je potřebné mít zvláštní VR vybavení. *Helmu s displejem*, který ukazuje grafiku před očima uživatele. Jak otáčí hlavou, obrázek se otáčí také, takže to vypadá, že je v trojrozměrném světě. *Rukavice* obsahují *tlaková čidla*, se kterými cítíte zvedání věcí a okolí. Pro pohyb po virtuálním prostoru (neskutečný prostor, který uživatel objevuje) se používá zvláštní myš, zvaná virtuální myš.

9.2 Multimédia

Multimédia znamenají používání počítačů pro spojování textu, zvuku, grafiky a videa. Multimediální programové vybavení se obvykle prodává na CD-ROM (kompaktní disky pouze pro čtení).



Multimediální programy zahrnují hry, informační C-ROMy (tzv. elektronické knihy) a jiné typy vzdělávacích programů. Většina CD-ROMů je *interaktivní* – uživatel se podílí na tom, co se děje, a vybírá si, co chce vidět a slyšet, pomocí myši.

Při používání multimédií potřebujete zvláštní technické vybavení zvané multimediální výstroj. Ta zahrnuje mechaniku CD-ROM pro přehrávání disků CD-ROM, reproduktory nebo sluchátka pro zvuk, zvukovou kartu a grafickou kartu. Některé počítače zvané MPC (multimediální osobní počítače) jsou už při výrobě vybaveny tak, že mohou pracovat s veškerým multimediálním vybavením.

Některé multimediální programy používají systém zvaný *hypertext*. V hypertextu jsou některá slova znázorněna prosvíceně. Když kliknete na prosvícené slovo, ukáží se informace o tomto předmětu. *Hypermedia* jsou podobná, pracují však nejen s textem, ale i s obrázky. (Claybourneová, 1997).

9.3 Internet

Největší možnosti získávání aktuálních informací v dnešní době nabízí Internet. Důležitost Internetu neustále stoupá a možnost rychlého přístupu k nejrozličnějším informacím je důležitá ve všech oblastech dnešního života.

Na získávání informací slouží takzvané "home pages" – domovské stránky www (World Wide Web) různých institucí, ústavů, škol, ale i soukromníků.

Přes Internet se přenášejí různorodá data, a to e-maily, spustitelnými soubory, digitálními fotografiemi, hudbou, filmy apod. K rychlejší výměně informací slouží různé diskusní skupiny (Chat - kanály), kde se může zapojit každý, kdo má přístup k Internetu.

Formy připojení k Internetu:

- terminál – nejjednodušší forma přístupu, s nejmenším komfortem. V terminálovém režimu můžeme využívat pouze znakově orientované aplikace.
- připojení off-line – k dispozici je pouze elektronická pošta (mailbox).
- připojení on-line – k dispozici jsou všechny služby Internetu. (Šafránek, 2000).

FTP (protokol pro přenos souborů) – systém pro download nebo kopírování souborů z jiného počítače prostřednictvím Internetu.



FTP servery – místo, kde jsou soubory přístupné pro download.

Server je počítač, který poskytuje různé služby, např. sdílení disků, ukládání webových stránek, emailů atd. Jejich úkolem je obhospodařovat velké množství informací s co nejkratší dobou přístupu. Proto právě v serverech najdeme nejmodernější technologie, nejrychlejší procesory a paměti s největšími kapacitami. (Šafránek, 2000).

K dalším službám Internetu patří elektronická pošta, konference (písemně, slovem i obrazem), elektronické obchodování a pod.

10. Fakta a charakteristiky chorob spojených s využíváním ICT

Využívání počítačů je v současné době neodmyslitelnou součástí každodenního života. Kromě nesporných přínosů těchto zařízení je třeba pamatovat na to, že se mohou stát i závažným zdrojem zdravotních rizik.

Rizika vyplývají často z nedostatků ergonomické povahy:

- nevhodné umístění obrazovky,
- nevhodné umístění a tvar klávesnice,
- chybějící nebo nesprávně umístěn držák dokumentace,
- dlouhodobé používání myši, hlavně při jejím nevhodném umístění,
- nevhodná pracovní židle,
- nedostatečný prostor pro dolní končetiny,
- nevhodné zrakové podmínky, nekorigovaná zraková vada, která podmiňuje nevhodnou polohu těla. (Šukalová, 2010).

Rizikové faktory s následkem přetížení horních končetin patří:

- vysoká frekvence úderů na klávesnici, nadčasová práce,
- nevyužívání opory rukou,
- nesprávné umístění ruce, předloktí a ramene,
- nesprávný pohybový stereotyp při ovládání klávesnice a myši,
- zvýšené napětí svalů pláce či malíčku,
- dlouhodobé opírání vnější strany zápěstí o ostrou hranu klávesnice nebo pracovního stolu. (Šukalová, 2010).



10.1 Nejčastější onemocnění

Při práci s počítačem může dojít k:

- *onemocněním pohybové soustavy* – poruchy krku a horních končetin, páteře,
- *psychické zátěži* – poruchy chování i koncentrace,
- *senzorické zátěži* – při práci se zobrazovacími jednotkami trpí zejména zrak. Hlavním problémem je oslnění vyvolané obrazovkou monitoru a z toho vyplývající odrazy, špatný kontrast, které jsou prvotními příčinami bolestí hlavy a očí. (Bedlovičová, 2009).
- *chorobné závislost na internetu* (Internet Addiction Disorder - IAD) - mnoho počítačových nadšence bez ohledu na věk setrvává ve světě virtuální reality tak dlouho, že můžeme začít hovořit o závislosti na internetu. Postižené dlouhodobější zanedbávají své osobní a rodinné vztahy, školní, pracovní i sociální povinnosti, objevují se poruchy chování a koncentrace, zanedbaný vzhled a zároveň i fyzické poruchy jako např. bolesti páteře, ramen, rukou, prstů, hlavy, suché oči, nekontrolovatelná nadváha atd. (Malovič, 2011).

10.2 Pravděpodobné negativní vlivy

Je třeba posoudit rizika a provést opatření k jejich odstranění nebo omezení. Analyzuje se zejména:

1. *technické vybavení* - celé zařízení počítače má být řádně zakrytované, elektrické šňůry a kabeláž má být umístěna tak, aby nebyla zdrojem pádu pro procházející osoby, nebo nezpůsobila úraz elektrickým proudem. Zvláštní pozornost je třeba věnovat kvalitě monitoru.
2. *zátěž zraku* – vzniká, pokud nelze nastavit jas obrazovky, sklon obrazovky, kontrast barev, velikost znaků, pokud na obrazovce vznikají zrcadlení a odslesky; pokud je nedostatečné nebo příliš silné osvětlení pracovní plochy ve srovnání s ostatním prostředím. Nevhodné umístění obrazovky, držáku dokumentů a klávesnice zatěžuje zrak SUS-tavným zaostřováním zraku a neustálým střídáním pohledu na znaky na obrazovce, na klávesnici i na popisován dokument.
3. *zátěž pohybového aparátu*



- *bolest páteře* – vzniká při nesprávné poloze při sezení; nevhodné brýle nebo nedostatečná korekce zraku také ovlivňují polohu uživatele počítače,
 - *bolest loktů* – vzniká jestliže umístění klávesnice počítače a myši není přizpůsobena uživateli tak, aby měl předloktí vůči ramenu v pravém úhlu,
 - *bolest zápěstí* – vzniká, jestliže umístění klávesnice na pracovní ploše a výška kláves a umístění myši není uzpůsobeno tak, aby bylo zápěstí volné a na větší ploše položené na pracovní ploše. (Kopčíková, 2010).
4. *Chorobná závislost na internetu* (Internet Addiction Disorder - IAD) - může způsobovat internet s on-line hazardem a pornografií, chatování, počítačové hry, DVD, MP3, seriálové simulanty reality, vícerozměrná komunikace prostřednictvím mobilních telefonů (Malovič, 2011).

Při práci s počítačem musíme chránit své zdraví, a proto je třeba dodržovat minimální bezpečnostní a zdravotní požadavky na zařízení a prostředí pracovišť se zobrazovacími jednotkami a na programové vybavení.

- *pravidelné přerušování práce* – předpokládá se pouze u takových činností (profesí), kde je práce s počítačem nepřetržitá. (Např. 15 minutové přerušení práce po každých 2 hodinách nepřetržité práce apod.),
- *organizace pracovního prostředí* – pracoviště musí být řešeny tak, aby poskytovalo dostatek prostoru na změnu pracovní polohy a pohybů. Deska pracovního stolu musí mít dostatečné rozměry, sedadlo musí být stabilní, pohodlné s možností volnosti pohybu apod.,
- *osvětlení pracovního prostoru* – zajištění vyhovujících světelných podmínek a vhodný světelný kontrast mezi obrazovkou a její pozadím,
- *programové vybavení* – musí být vhodné pro daný úkol a musí odpovídat úrovni znalosti a zkušeností uživatele,
- *zařízení* – nesmí ohrožovat bezpečnost a zdraví uživatele. Obrazovka, klávesnice, pracovní plocha, pracovní sedadlo musí splňovat zdravotní a bezpečnostní požadavky,
- *pracovní prostředí* – zahrnuje prostorové požadavky (změna polohy, střídání pohybů), osvětlení, hluk, mikroklimatické podmínky, neionizující záření,
- *správný přístup k organizaci práce*. (Šukalová, 2010).



ZÁVĚR

Je možné se ptát, jaký je vlastně vztah ICT a současné školy? Jde o svazek symbiotický v tom smyslu, že škola využívá technologií, nebo konkurenční, neboť je dnes díky technologiím možné učit se i mimo školský systém? Lze říci, že si škola podmaňuje technologie a používá je jako nástroje ke svým cílům, nebo je spíš možné konstatovat, že je škola ve vleku technologií, neboť je tlačena k tomu, aby nějakým způsobem reagovala na jejich existenci?

Na takto položené otázky je možné odpovídat pouze z perspektivy konkrétních aktérů, tedy lidí ve škole. Jak učitelé reálně s technologiemi pracují a jaké efekty přítomnost ICT ve škole generuje? Diskutovány jsou didaktické funkce ICT, stejně jako vliv technologií na mocenské vztahy mezi učiteli a žáky. Rozkrývá se například, proč a za jakých okolností se učitelé pro práci s ICT rozhodují a jakým způsobem se následně proměňuje jejich role ve školním vyučování.



Seznam použité literatury

- BEDLOVIČOVÁ, D. Práce sa zobrazovacími jednotkami. In: Práce a Mzdy bez chýb, pokút a penále. 2009. č. 2. 88 s. ISSN 1337-060X.
- BROŽA, P. Notebook, praktická Příručka uživatele. Brno: Computer Press. 2005. 150 s. ISBN 80-251-1113-X.
- CLAYBOURNEOVÁ, A. Počítačový slovník pro začátečníky. Praha: Svojtka a Vašut 1997. 64 s. ISBN 80-85521-81-4.
- DOSTÁL, J. Informační a počítačová gramotnost – klíčové pojmy informační výchovy. In Infotech 2007 – moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání. Olomouc: Votobia. s. 60 – 65. ISBN 978-80-7220-301-7.
- JONES, D. Jak využívat Internet. Praha: SoftPress. 2001. 398 s. ISBN 80-86497-12-7.
- KALHOUS, Z. Školní didaktika. Vyd. 1. Praha: Portál. 2002. 447 s. ISBN 80-717-8253-X.
- KALAŠ, Š. Premeny školy v digitálnom veku. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo – Mladé letá. Vyd. 1. 2013. 256 s. ISBN 978-80-10-02409-4.
- KOKLES, M., ROMANOVÁ, A. Informatika. Bratislava: Sprint dva. 2009. 302 s. ISBN 978-80-89393-01-5.
- KRÁL, J. Počítače a zdraví. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 1992, roč. II, č. 5, s. 13-15.
- MANĚNOVÁ, M. Vliv ICT na práci učitele 1. stupně základních škol. Praha: ExtraSystem, 2012. ISBN 978-80-87570-09-8.
- MALOVIČ, P. Chorobná závislosť na internetu. In: Práce a Mzdy bez chýb, pokút a penále. 2011. č. 1. 88 s. ISSN 1337-060X.
- PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. Pedagogický slovník. 4. aktualizované vydání, Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-772-8.
- RŮŽIČKOVÁ, D. Rozvíjíme ICT gramotnost žáků: Metodická příručka. První. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků (NÚV), divize VÚP. 2011, 51 s. ISBN 978-80-86856-94-0.
- ŠAFRANEK, M. Informatika. Nové Zámky: Crocus, 2000. 2 36 s. ISBN 80-88992-17-6.
- ŠUKALOVÁ, V. Zobrazovacie jednotky a práca s nimi. In: Práce a Mzdy bez chýb, pokút a penále. 2011. č. 11. 80 s. ISSN 1337-060X.



ŠUKALOVÁ, V. Manažment bezpečnej práce s počítačom. In: Práce a Mzdy bez chýb, pokút a penále. 2010. č. 9. 80 s. ISSN 1337-060X.

ZOUNEK, J. ICT v životě základních škol. 1. vyd. Praha : TRITON, 2006. 151 s. ISBN 80-7254-858-1.

ZOUNEK, J.; ŠEĎOVÁ, K. Učitelé a technologie. Mezi tradičním a moderním pojetím. Brno: Paido, 2009. 172 s. ISBN 978-80-7315-187-4.