OSOBNÍ POČÍTAČE A OSOBY SE ZRAKOVÝM ZNEVÝHODNĚNÍM

Personal computers and persons with poor sight

8: 1 - 200, 2006
ISSN 1212-4117

Radka Prázdna

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Teologická fakulta
Základní škola Máj II v Českých Budějovicích (speciální třída pro žáky se zrak. postiž.- speciální pedagog)

Summary

The text presents an outline of problems of computer art and communication technologies in association with persons with poor sight. The author divided the scope of the article into integral parts, which are also aimed at multidisciplinary issues. After general introduction of compensatory importance of communication technologies, the reader is familiarized with brief historical development in the field of interest. Further attention is paid to description of digital reading and touching devices. Possibilities are mentioned of taking advantage of the voice software, readers of graphic environments and Braille peripheral devices. Wide possibilities of using internet as a tool compensating for the access to data are outlined in a further part of the text. Limits and barrier nature of further web portals are also considered here. In the conclusive part, perspectives of further development of the compensating technique for the minority of interest are considered and information is presented on new technologies brought by certain research teams. The principal subject of the whole text is the psycho-social importance of the computer art for persons with poor sight as a tool for the optimization of life conditions.

Key words: computer art – persons with poor sight – voice and touch output – special Braille peripheral devices.

Souhrn

Text předkládá nástin problematiky výpočetní techniky a komunikačních technologií v kontextu osob se zrakovým postižením. Autorka člení obsah článku do ucelených statí, které se věnují i multidisciplinárním souvislostem. Po obecném seznámení s kompenzačním významem komunikačních technologií je čtenář seznámen se stručným historickým vývojem uvedené oblasti. Dále je prostor věnován představení digitálních čtecích a hmatových zařízení. Jsou zde zmíněny možnosti využití hlasových softwarů, odečítačů grafického prostředí a braillovských periférií. Široké možnosti využití internetu jako prostředku kompenzace přístupu k informacím nastiňuje další část textu. Zde je též obsah věnován limitům a bariérovosti některých webových portálů. V závěrečné části nacházíme perspektivy dalšího vývoje kompenzační techniky pro uvedenou minoritu, seznámení s novými technologiemi, které přináší některé výzkumné týmy. Podstatným sdělením celého textu je psycho-sociální význam výpočetní techniky pro osoby se zrakovým postižením jako nástroje optimalizace podmínek života.

Klíčová slova: výpočetní technika – osoby se zrakovým znevýhodněním – hlasový a hmatový výstup – speciální braillovské periferie

ÚVOD

Informační a komunikační technologie mají v současném společenském systému nezastupitelné postavení, které vyplývá z přítomnosti ve všech oblastech společenského života. Na první pohled se může zdát, že oblast výpočetní techniky a osob se zrakovým znevýhodněním jsou oblasti, které vykazují značnou dávku diskrepance, a styčné body lze jen obtížně nacházet. Realita posledních dvou desetiletí je naprosto opačná. Využití výpočetní techniky přineslo do mnoha odvětví převratné změny. Totéž lze s jistotou tvrdit o související

problematice defektologické a speciálně pedagogické. Podstata znevýhodnění osob se zrakovým handicapem tkví především v oblasti mobility a přístupu k informacím. Osobní počítače řeší výrazným způsobem přístup k informacím, a tak kompenzují informační deficit, který je dán omezenou či chybějící zrakovou percepcí. Komunikační technologie sekundárně pozitivně vstupují do oblasti komplikované samostatné mobility. Osobní kontakt a jednání s institucemi často nahrazuje e-mailová pošta a další elektronické způsoby komunikace. Informatika a obsluha PC mají

těž nezastupitelné a legislativně jasné vymezené místo v současném systému vzdělávání žáků se zrakovým handicapem. Úkolem těchto vyučovacích jednotek je vybavit jedince se zrakovým handicapem takovými kompenzačními dovednostmi, které mu umožní další profesní přípravu v rámci středního a vysokého školství a poté úspěšnou integraci do pracovního procesu. Totéž platí i o ucelené rehabilitaci dospělých osob se získaným zrakovým handicapem. Počítače umožňují reálné uplatnění v mnoha intelektuálních profesích, ve kterých bylo dříve nemyslitelné působení jedince se zrakovým postižením. Pro úplnost výčtu lze uvést pedagogické obory, tlumočnictví a překladatelství, oblast práva a sociálních služeb. Objevují se též zrakově handicapovaní studenti informatiky, kteří dále pokračují ve vývoji nového softwaru a hardwaru, jež by i nadále mohly zlepšovat a optimalizovat podmínky života uvedené minority. Osobní počítač se stal také u nás v posledních 15 letech nástrojem k dosažení vyšší kvality života osob se zrakovým postižením.

STRUČNÝ HISTORICKÝ VÝVOJ PROBLEMATIKY

Hlasové výstupy, přesněji softwarové hlasové syntezátory, které umožňují zprostředkovat obsah monitoru jedincům se zrakovým handicapem, se objevily v naší republice počátkem 80. let. První pokusy, nutno říci, že již reálně použitelné, se uplatnily pouze lokálně, nedošlo k plošnému využití. Autorem těchto snah byl pan Jiří Mojžíšek, který je provedl na dvanáctibitovém počítači JPR 12. Náleží mu též autorství hlasového softwarového syntezátoru s příznačným názvem KUK, který ozvučoval prostředí operačního systému MS-DOS. Též v průběhu 80. let minulého století bylo výrobní družstvo invalidů Meta pověřeno státním úkolem vyřešit problematiku speciálních periférií pro osoby se zrakovým handicapem, konkrétně braillovské periferie, softwarového hlasového syntezátoru a softwaru pro zvětšování běžného písma pro jedince se stupněm zrakového postižení v rozpětí slabozrakosti. Vedoucím řešitelského týmu byl ing. J. Halousek. Nutno konstatovat, že v závěru řešení se objevil „pouze“ prototyp, který pracoval na elektromagnetickém principu, každý bod braillovského zobrazení vystavoval jeden elektromagnet. Zobrazení jednoho řádku čtyřicetiznakového zobrazení trvalo 1 až 2 sekundy. Tato skutečnost byla značnou překážkou praktického využití. Z výše zmíněných produktů se komerčního využití dočkal pouze softwarový hlasový syntezátor, který byl vyvíjen ve spolupráci s Akademií věd ČR. Tento produkt byl po dokončení státního úkolu a též po roce 1989 předán firmě Spektra, která ho distribuovala na trh pod ná-

zvem PC VOX. Z technického hlediska je nutné dodat, že se jednalo z poloviny o hardwarový hlasový syntezátor, protože kromě softwaru bylo nutné do počítače vložit kartu jako například u později Spektrou vyvíjeného a také prodávaného syntezátoru Beta Karta. Komplet tvořila karta v PC, speciální reproduktor a software v počítači. Obecně lze konstatovat, že v 80. a 90. letech se u nás v našem domácím prostředí objevily dva základní hlasové syntezátory, a to již výše zmíněný PC VOX a Beta Karta. Všechny další softwary byly vždy variací na již zmíněné softwarové hlasové syntezátory. Nejúspěšnější byl o něco později vyvinutý software pana Jiřího Mojžíška KUK. Nejprve jako jednobitová řeč v osmibitových počítačích (80. léta) a na PC se objevuje KUK v letech 90. V období značného rozšíření operačního systému Windows reaguje na nově vzniklé okolnosti a potřeby pan Jiří Mojžíšek společně s firmou Galop a upravují KUK pro zmiňované grafické prostředí Windows. V současné době mluví softwarové hlasové syntezátory nejméně třemi variantami hlasů: mužským, ženským a dětským. Na odečítání grafického prostředí Windows dále participují softwary s názvem Wintalker Voice a tzv. Sáčkův hlas firmy Rosasoft. Tyto dva syntezátory se na trhu uplatňují až do současnosti. Kromě těchto aktivit firma Spektra vyvinula svůj software Spektravox. Firma Galop upravila softwarový hlasový syntezátor pro Windows, užívaný v handheldech a pro ozvučení mobilních telefonních přístrojů. Čeština se samozřejmě objevuje i v nabídce některých zahraničních firem. Nově vzniklou aktivitu lze zaznamenat u konsorcia tří evropských firem. Pro úplnost je nutné doplnit, že mezi uživateli zpravidla nenacházejí masové obliby, a to především z důvodu přetrvávajícího cizího jazykového přízvuku syntezátoru.

DIGITÁLNÍ ČTECÍ ZAŘÍZENÍ S HLASOVÝM A HMATOVÝM VÝSTUPEM

Uvedený název obsahuje hlavní kompenzační kompetenci počítačové sestavy pro osoby se zrakovým znevýhodněním. Pod tímto označením ji také nacházíme ve vyhlášce MPSV č. 206/95 Sb. příloha č. 4/III, která vymezuje legislativní situaci a počítačové sestavě je zde jednoznačně přisouzen statut kompenzační pomůcky. Tato skutečnost vytváří podmínky pro relativní finanční dostupnost pro osoby se zrakovým handicapem. Vyhláška vymezuje podmínky přiznání jednorázového příspěvku na zakoupení kompenzační pomůcky a stanoví též výši příspěvku. Výklad a prováděcí praxe výše uvedené legislativní normy ve vztahu ke klientům se specifickými potřebami v přístupu k informacím by mohly být sa-

mostatným námětem na zpracování. V následujících řádcích se však budeme věnovat samotné podobě počítačové sestavy. Ve vědomí majoritní společnosti převládá představa o existenci speciálního počítače pro jedince se zrakovým postižením. Tento mýtus je nutné uvést na pravou míru. Základem digitálního čtecího zařízení pro osoby se zrakovým handicapem je:

1. současná kancelářská sestava (např. Pentium 4)
2. standardní počítačová sestava je doplněna o tzv. speciální periferie.
3. braillovský zobrazovač doplněný odcítačem grafického prostředí
4. tiskárna braillovských reliéfních znaků.

Programové vybavení má též složky, které jsou standardní na běžném trhu, a speciální software.

Programové vybavení zpravidla v současnosti obsahuje:

a) standardní

- operační systém Windows XP Home
- kancelářský balík Microsoft Office
- antivirový program např. Nod 32
- vypalovací program např. Nero

b) speciální

- softwarový hlasový výstup (v současnosti zpravidla) Jaws 50. nebo Window-Eyes

Též v programovém vybavení počítačové sestavy nacházíme specifikum pouze v instalaci softwarových hlasových výstupů, které po masovém rozšíření operačního systému Windows obdržely výstižnější název odcítač grafického prostředí. Cílem těchto softwarů je převedení grafické informace do zvukové či hmatové podoby. Uživatel může volit i oba výstupy současně nebo jednotlivé komponenty lze též využít izolovaně. Volba je závislá na vykonávané činnosti a na individuálních potřebách a možnostech uživatele se zrakovým handicapem.

BRAILLOVSKÉ PERIFERIE

Pokud výše popsanou sestavu obohatíme o braillovský displej, vytváříme čtecí zařízení nejen s hlasovým, ale i hmatovým výstupem. Braillovský displej zobrazuje informace z monitoru počítače v bodovém písmu. Osobám se zrakovým handicapem se tak otevírá přístup k přesné a méně namáhavé práci s počítačem. Počítačové sestavy s braillovskými terminály jsou finančně značně nákladnější, často bývá braillovská periferie v celém kompletu položkou nejvyšší. Braillovské periferie umožňují práci v celé škále počítačových aplikací i takových, které by byly obtížně použitelné jen s hlasovým výstupem. Můžeme zmínit například práci se slovníky, překladači, účetní software, tex-

tové i hudební editory. Jde o nenahraditelné zařízení pro všechny jedince se zrakovým postižením, kteří potřebují být v kontaktu s psanou formou jazyka. Nezbytným se stává především pro studenty jazyků, matematiky, tlumočnický, překladatelský, programátorský a právníky. Firmy, které se věnují distribuci a vývoji tyflobydrauliky, nabízejí v současnosti širokou škálu braillovských displejů. Objevují se produkty tuzemské i zahraniční produkce. Základní požadavky jsou vždy shodné. Je to především kompatibilita se základními operačními systémy MS-DOS, Windows a případně Linux. Pro obsahové a terminologické upřesnění je nutné dodat, že pojmy braillovská periferie, zobrazovač, terminál či displej jsou v oblasti tyflobydrauliky považovány za synonyma.

INTERNET A UŽIVATELÉ SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM

Odhaduje se, že v České republice žije přibližně 100 000 osob se zrakovým postižením. Pro mnohé může být internet významným zdrojem informací a nástrojem praktického řešení rozmanitých každodenních činností. V mnoha situacích je internet jedinou cestou k samostatnému provedení určité činnosti. Ať již jde o přečtení nejnovějších zpráv na zpravodajském webu, objednání zboží v internetovém obchodě či stažení knihy z knihovny digitálních dokumentů, kterou provozuje Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých. Další digitální knihovny jsou provozovány také univerzitami, a to především Karlovou univerzitou v Praze a Masarykovou univerzitou v Brně. Tyto elektronické zdroje jsou neocenitelným pramenem informací pro celou populaci osob se zrakovým znevýhodněním. Elektronická pošta i internetové konference jsou dnes mezi uživateli se zrakovým handicapem běžnou samozřejmostí. S tématem Internet a osoby se zrakovým postižením souvisí úzce problematika zpřístupnění obsahu webových stránek osobám se specifickými potřebami. Uživatelé se zrakovým postižením používají ke čtení obsahu webových stránek speciální technologie, které jim obsah stránek zpřístupňují. Tito uživatelé k získávání informací z webových stránek užívají tzv. hlasové nebo hmatové výstupy. Informace o tom, co se bude předčítat či zobrazovat, předává hlasové syntéze či na braillovskou periferii tzv. odcítač grafického prostředí. Hlasový nebo hmatový výstup není prohlížeč webových stránek, zpracovává stránku načtenou v běžném prohlížeči, většinou v Microsoft Internet Exploreru, který je těmito pomocnými technologiemi nejlépe zpřístupněn. Uživatelé slabozrací používají tzv. softwarové lupy, pomocí kterých si obsah webových stránek

zvětšují. Někdy však samotné zvětšení nestačí a je třeba upravit i barevné schéma (kontrast barev). Při vytváření nebo úpravě webových stránek s ohledem na jedince se zrakovým postižením je třeba si uvědomit některé základní skutečnosti:

1. Uživatel se ZP je schopen ze stránky získat pouze informace v textové podobě.
2. Uživatel se ZP vnímá informace, které jsou na stránce, lineárně, chybí mu globální pohled na zobrazované informace.
3. Uživatel se ZP obsluhuje osobní počítač a veškeré programy pouze pomocí klávesnice, resp. klávesových povelů.
4. Slabozrakému uživateli umožňuje softwarová lupa s velkým zvětšením v jednu chvíli vidět pouze malou část stránky.

S cílem odstraňování bariérovosti pro uživatele se specifickými potřebami vznikl v roce 2000 projekt Blind Friendly Web v Sjednocené organizaci nevidomých a slabozrakých. Jde o první projekt v České republice, který se začal systematicky věnovat přístupnosti webových stránek. Cíle projektu:

1. Umožnit uživatelům se zrakovým postižením snadnější orientaci na webových stránkách pomocí portálu přístupných stránek.
2. Poukázat na principy bezbariérového webu a přimět všechny tvůrce k dodržování těchto principů.

Uvedený projekt získal také řadu ocenění. Byl vyhlášen projektem roku 2003 a také získal cenu Vládního výboru zdravotně postižených v soutěži každoročně vyhlašované k Mezinárodnímu dni zdravotně postižených. Hlavním výstupem uvedeného projektu je vytvoření metodického materiálu pro tvorbu přístupného webu pro jedince se specifickými potřebami. Materiál vytvořila pracovní skupina Metodického centra informatiky Sjednocené organizace nevidomých a slabozrakých ve spolupráci s konzultanty a pracovníky Ministerstva informatiky. Dokument je přístupný na <http://www.blindfriendly.cz>.

ZÁVĚREM K PROBLEMATICE VÝPOČETNÍ TECHNIKA A OSOBY SE ZRAKOVÝM ZNEVÝHODNĚNÍM

V posledních dvaceti letech přinesl rozvoj komunikačních technologií do konkrétního každodenního

života osob se zrakovým handicapem řadu podstatných a pozitivních změn. Využití nově vzniklých možností klade i vyšší nároky na samotné jedince. U tohoto faktu je možné zaznamenat i pozitivní psycho-sociální rozměr, který otevírá perspektivu vlastní vyšší osobní zainteresovanosti jedince s handicapem na své vlastní kvalitě života. Sekundárně tak rozvíjí nezávislost a zvyšují vlastní sebeúctu. Výpočetní technika a komunikační technologie vstupují významně, a dnes již nepostradatelně, do oblasti výchovy a vzdělávání, profesní přípravy, zaměstnanosti a v neposlední řadě i do oblasti smysluplných volnočasových aktivit. Osobní počítač v kontextu problematiky osob se zrakovým znevýhodněním získává užitelně-humánní rozměr, který garantují kompenzační potenciály, a to především v oblastech přístupu k informacím a samostatné mobility jedinců se zrakovým handicapem, jakožto hlavních defektologických oblastech. V úplném závěru můžeme zmínit postřehy k perspektivě dalšího vývoje. V poslední době informovala média o rozvoji automatického rozpoznávání a syntézy řeči. Uvedená technologie je kvalitativně vyšší než dosavadní počítačová syntéza. Otevírá i široké možnosti konkrétního využití i pro jedince se širokou škálou zdravotního znevýhodnění. Ze řady pracovišť, která se věnují vývoji těchto produktů, je možné konkrétně zmínit oddělení umělé inteligence (dostupné na <http://ui.zcu.cz>) Katedry kybernetiky Západočeské univerzity v Plzni. Na vývoji hlasových technologií zde pracuje řada odborníků pod vedením prof. Psutky a doc. Müllera již řadu let. V oblasti syntézy řeči se uvedené pracoviště řadí mezi přední výzkumné týmy celosvětového rozsahu. Kromě syntézy českého jazyka jsou vyvíjeny i další jazykové produkty. Interaktivní ukázky jsou dostupné na <http://www.speechtech.cz/demo.php>. Aplikační část výzkumného vývoje otevírá optimistické perspektivy dalšího rozvoje tyflotechniky.

LITERATURA

- www.sons.cz, 14. 2. 2006.
<http://www.blindfriendly.cz>, 19. 1. 2006.
<http://ui.zcu.cz>, 22. 2. 2006
<http://www.speechtech.cz/demo.php>, 22. 2. 2006

*Radka Prázdná
 radka.machova@quick.cz*