

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Ústav speciálněpedagogických studií

Bc. Lukáš Lacina

II. ročník - kombinované studium

Speciální pedagogika

**INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE A JEJICH VYUŽITÍ U OSOB SE
ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Dita Finková, Ph.D.

OLOMOUC 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval samostatně a použil jen uvedených pramenů a literatury.

V Olomouci dne 14. června 2013

podpis

Rád bych na tomto místě poděkoval své vedoucí práce paní Mgr. Ditě Finkové Ph.D. za skvělé vedení mé práce. A svému zaměstnavateli TyfloCentru Olomouc, o. p. s. za podporu při mém studiu.

OBSAH

Úvod.....	6
1 Klasifikace osob se zrakovým postižením.....	7
1.1 Klasifikace podle stupně postižení	7
1.1.1 Osoby nevidomé	8
1.1.2 Osoby se zbytky zraku	8
1.1.3 Osoby slabozraké	9
1.1.4 Osoby s poruchami binokulárního vidění	9
1.2 Klasifikace zrakového postižení podle WHO.....	10
1.2.1 Střední slabozrakost	10
1.2.2 Silná slabozrakost	11
1.2.3 Těžce slabý zrak.....	11
1.2.4 Praktická slepota	11
1.2.5 Úplná slepota	11
1.3 Klasifikace dle doby vzniku zrakového postižení	12
1.3.1 Vrozené	12
1.3.2 Získané.....	12
1.4 Klasifikace z etiologického hlediska	12
1.4.1 Orgánové.....	12
1.4.2 Funkční	12
1.5 Klasifikace dle délky trvání zrakového postižení	13
1.5.1 Akutní	13
1.5.2 Chronický.....	13
1.5.3 Recidivující	13
1.6 Klasifikace dle posudkového lékařství	13
1.7 Klasifikace sportovců se zrakovým postižením v ČR	14
2 Historický vývoj pomůcek na bázi informačních technologií	16
2.1 Historický vývoj do roku 2000	16
2.1.1 60. a 70. léta	16
2.1.2 80. léta.....	17
2.1.3 1. polovina 90. let	18
2.1.4 2. polovina 90. let	23
2.2 Historický vývoj platformy společnosti Apple	26
2.3 Historický vývoj platformy společnosti Google	29
2.4 Historie informačních systémů v dopravě a institucích.....	30
3 Kompenzační pomůcky na bázi osobního počítače	36
3.1 Kompenzační pomůcky na bázi PC s operačním systémem MS Windows	40
3.1.1 Kompenzační pomůcky na bázi PC pro osoby nevidomé na platformě MS Windows	40
3.1.1.1 Odečítače obrazovky.....	41
3.1.1.2 Braillovské řádky	43
3.1.2 Kompenzační pomůcky na bázi PC pro osoby slabozraké na platformě MS Windows	44
3.1.2.1 Softwarové lupy	44
3.1.2.2 Skenerové lupy	46
3.1.3 OCR	46
3.2 Kompenzační pomůcky na bázi PC s operačním systémem Mac OS	48

3.2.1 Kompenzační pomůcky na bázi PC pro osoby nevidomé na platformě Mac OS	49
3.2.1.1 Odečítače obrazovky	50
3.2.1.2 Braillovské řádky	51
3.2.2 Kompenzační pomůcky na bázi PC pro osoby slabozraké na platformě Mac OS	51
3.2.2.1 Softwarové lupy	51
3.2.3 OCR	52
4 Mobilní zařízení pro osoby se zrakovým postižením	53
4.1 Mobilní telefony	53
4.1.1 Mobilní telefony s operačním systémem Android	55
4.1.2 Mobilní telefony s operačním systémem iOS	59
4.1.3 Mobilní telefony s operačním systémem Symbian OS	62
4.1.4 Mobilní telefony s operačním systémem Windows Phone	63
4.1.5 Mobilní telefony pro seniory	65
4.2 Tablety	67
4.2.1 Tablety s operačním systémem Android OS	68
4.2.2 Tablety s operačním systémem iOS	69
5 Informační technologie v institucích a v dopravě	70
5.1 Ozvučené bankomaty	70
5.2 Lístkové odbavovací systémy	71
5.3 Inteligentní zastávky	71
5.4 AKIS	72
5.5 EZOP	72
Závěr	74
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	76
Přílohy	80

ÚVOD

Současný svět kolem nás se velice rychle mění. Důvodem je nástup nových technologií, zejména těch z oblasti informačních a komunikačních technologií. S trendem postupného zavádění těchto technologií do čím dál více oblastí lidského života vyvstává otázka, zda mohou tyto technologie využívat i osoby se zrakovým postižením.

Téma této diplomové práce jsem si zvolil z několika důvodů. Hlavním důvodem je ten, že již jako teenager jsem se zajímal o oblast ICT a vzhledem ke svému zrakovému postižení šlo také o ICT pro osoby se zrakovým postižením. Profesionálně se oblastí ICT pro osoby se zrakovým postižením zabývám od roku 2003, kdy jsem se stal zaměstnancem TyfloCentra Olomouc, o. p. s. na pozici lektor výpočetní techniky. Tato pozice vyžaduje znalosti v oblasti asistivních technologií napříč platformami a to nejen v oblasti osobních počítačů, ale i mobilních telefonů a tabletů. Tyto své znalosti bych rád uplatnil v této práci.

Ve své práci se zaměřím na možnosti práce osobou se zrakovým postižením s osobním počítačem na platformě MS Windows a Mac OS X a dále možnostmi práce s tablety a mobilními telefony. V závěru této práce jsou zmíněna zařízení, která fungují na bázi ICT a pomáhají osobám se zrakovým postižením v oblasti dopravy a v kontaktu s různými institucemi.

Jsem si vědom, že tato práce neobsahuje vyčerpávající výčet možností ať už softwarového či hardwarového řešení, ale snažil jsem se představit ta řešení, která jsou v současné době na velmi vysoké úrovni.

1 KLASIFIKACE OSOB SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM

Termín klasifikace vychází z latinského slova *Classis*. Což doslovně přeloženo znamená třída, nebo také třídění, zařazování do různých tříd.

Abychom dokázali říci kdo je osobou se zrakovým postižením, je nutné stanovit kritéria, na základě kterých se rozhodne, zda je dotyčná osoba intaktní či osobou se zrakovým postižením. K tomu slouží různé klasifikační systémy, které vychází z různých kritérií. Jiná kritéria se používají ve zdravotnictví, školství a také v sociální sféře.

1.1 Klasifikace podle stupně postižení

Podle (Hamadová, Květoňová, Nováková, 2007) je nejčastěji prezentovaným kritériem stupeň zrakového postižení. Při tomto členění se vychází ze stavu zrakové ostrosti, neboli vízu, který je udáván ve zlomku (např. 6/60 což znamená, že vyšetřovaný přečte z šesti metrů to co intaktní jedinec z šedesáti metrů), a zachovaného rozsahu zorného pole udávaným ve stupních.

Za osobu se zrakovým postižením považujeme osobu, která trpí oční vadou či chorobou, kdy po optimální korekci má stále zrakové vnímání narušeno natolik, že jí činí problémy v běžném životě. (Finková, Ludíková, Růžičková, 2007)

Klasifikace podle stupně postižení se používá ve speciální pedagogice osob se zrakovým postižením a používá následující členění.

- osoby nevidomé,
- osoby se zbytky zraku,
- osoby slabozraké,
- osoby s poruchami binokulárního vidění

1.1.1 Osoby nevidomé

„Osoby nevidomé jsou chápány jako kategorie osob s nejtěžším stupněm zrakového postižení a patří sem děti, mládež a dospělí, kteří mají zrakové vnímání narušeno na stupni nevidomosti (slepoty)“ (Finková, Ludíková, Růžičková, 2007, s. 41).

„Podle nejnovějších údajů Světové zdravotnické organizace (WHO) se počet nevidomých ve světě pohybuje kolem 45 miliónů a počet těžce zrakově postižených kolem 135 milionů. V České republice je v současné době asi 60 – 100000 osob s těžkým zrakovým postižením, z toho 7 – 12000 je nevidomých.“ Dotřelová (in Kraus, 1997. s. 351)

„Nevidomost je ireverzibilní pokles centrální zrakové ostrosti pod 3/60 – světlocit.

Praktická nevidomost:

- pokles centrální zrakové ostrosti pod 3/60 do 1/60 včetně,
- binokulární zorné pole menší než 10°, ale větší než 5° kolem centrální fixace.

Skutečná slepota:

- pokles centrální zrakové ostrosti pod 1/60-světlocit,
- binokulární zorné pole pod 5° a méně i bez porušení centrální fixace.

Plná slepota: světlocit s chybnou světelnou projekcí až do ztráty světlocitu (amauróza).“ (Kraus, 1997, s. 317)

Jiní autoři člení nevidomost na nevidomost praktickou a nevidomost totální (Hamadová, Květoňová, Nováková, 2007).

1.1.2 Osoby se zbytky zraku

Podle starší terminologie se tato kategorie označovala jako částečně vidící či těžce slabozrací. V současnosti je tato kategorie definována takto.

„Zbytky zraku jsou souhrnné označení pro stupeň poškození vidění, které umožňuje hrubou orientaci v osvětleném prostoru. Částečné vidění se v průběhu života může měnit jak ve směru zlepšení, tak i zhoršení.“ (Zášková (1985, s. 117).

Jiní autoři uvádí, že „Mezi slabozrakostí a nevidomostí je hraniční oblast zbytků zraku, která bývá oftalmology definována v mezích zrakové ostrosti 3/60 – 0,5/60“ (Finková, Ludíková, Růžičková, 2007, s. 45).

1.1.3 Osoby slabozraké

„Slabozrakost je souhrnné označení pro snížení zrakové ostrosti různého původu“ (Keblová 2001, s. 33).

„Slabozrakost je ireverzibilní pokles zrakové ostrosti na lepším oku pod 6/18 až 3/60 včetně. Z praktického hlediska dělíme slabozrakost na lehkou-do 6/60 včetně a těžkou – pod 6/60 do 3/60 včetně.“ (Kraus, 1997, s. 317)

Podle (Finková, Ludíková, Růžičková, 2007) je za slabozrakost považováno orgánové postižení obou očí, které i při optimální brýlové korekci činí jedinci problémy v běžném životě, pro potřeby edukace dělí osoby slabozraké na tři základní skupiny – lehce, středně a těžce slabozraké.

1.1.4 Osoby s poruchami binokulárního vidění

„Binokulární vidění se vyvíjí od narození s dozráváním sítnice a žluté skvrny. V prvním roce života dítěte se vyvíjí reflex konvergence = schopnost zaostřování předmětů, rozvíjí se mechanismy fúze a stereoskopické vidění. Postupně dochází k dalšímu zdokonalování binokulárního vidění.

Vývojové stupně binokulárního vidění:

1. Simultánní percepce je nejjednodušší forma binokulárního vidění, kdy se jedná o schopnost vnímat obraz na sítnici obou očí.
2. Fúze je fáze, kdy je umožněno dokonalejší spojení obrazu pravého a levého oka v jeden vjem.
3. Stereopse je schopnost prostorového vnímání a je nejvyšším stupněm binokulárního vidění.“ (Finková, Ludíková, Růžičková, 2007, s. 47)

Jednou z poruch binokulárního vidění je strabismus, kdy „při fixaci určitého předmětu na blízko nebo do dálky se osy vidění neprotínají v témže bodě“ (Květoňová - Švecová, 2000,

s. 49). Jiný autor říká, že „šilhavost je porucha rovnovážného postavení očí. Osy očí nejsou rovnoběžné, obrázky v pravém a levém oku nevznikají na stejném místě na sítnici a nedochází ke spojení obrázků, naopak vzniká dvojité obraz“ (Keblová, 2001, s. 33).

Druhou poruchou binokulárního vidění je amblyopie, je to „funkční porucha, kterou představuje snížení zrakové ostrosti různého stupně při normálním anatomickém nálezu na oku“ (Květoňová - Švecová, 2000, s. 50). Jiný autor říká, že „tupozrakost je podstatné snížení zrakové ostrosti jednoho oka. Důsledkem je nedostatečný rozvoj binokulárního vidění“ (Keblová, 2001, s. 33).

Šilhavost i tupozrakost mají za následek špatné prostorové vnímání, dochází k problémům v koordinaci oko-ruka. Při včasné léčbě většinou dochází k zmírnění, ale i odstranění vady.

1.2 Klasifikace zrakového postižení podle WHO

Světová zdravotnická organizace (World Health Organisation, WHO) vytvořila klasifikaci, která není pro státy závazná. Tato klasifikace má pouze doporučující charakter. WHO dělí osoby se zrakovým postižením do následujících kategorií

- střední slabozrakost,
- silná slabozrakost,
- těžce slabý zrak,
- praktická slepota,
- úplná slepota.

1.2.1 Střední slabozrakost

Zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/18 (0,30) - minimum rovné nebo lepší než 6/60 (0,10); 3/10 - 1/10, kategorie zrakového postižení 1

1.2.2 Silná slabozrakost

Zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/60 (0,10) - minimum rovné nebo lepší než 3/60 (0,05); 1/10 - 10/20, kategorie zrakového postižení 2

1.2.3 Těžce slabý zrak

- a) zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 3/60 (0,05) - minimum rovné nebo lepší než 1/60 (0,02); 1/20 - 1/50, kategorie zrakového postižení 3
- b) koncentrické zúžení zorného pole obou očí pod 20 stupňů, nebo jediného funkčně zdatného oka pod 45 stupňů

1.2.4 Praktická slepota

Zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí 1/60 (0,02), 1/50 až světlocit nebo omezení zorného pole do 5 stupňů kolem centrální fixace, i když centrální ostrost není postižena, kategorie zrakového postižení 4

1.2.5 Úplná slepota

Ztráta zraku zahrnující stavy od naprosté ztráty světlocitu až po zachování světlocitu s chybnou světelnou projekcí, kategorie zrakového postižení 5

„v rámci desáté decenální revize Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů uplatňuje následující třídění:

H 00-H 06 nemoci očního víčka, slzného ústrojí a očnice,

H 10-H 13 onemocnění spojivky,

H 15-H 22 nemoci skléry, rohovky, duhovky a řasnatého tělíska,

H 25-H 28 onemocnění čočky,

H 30-H 36 nemoci cévnatky a sítnice,

H 40-H 42 glaukom,

H 43-H 45 nemoci sklivce a očního bulbu,

H 46-H 48 nemoci zrakového nervu a zrakových drah,

H 49-H 52 poruchy očních svalů, binokulárního pohybu, akomodace a refrakce,

H 53-H 54 poruchy vidění a slepota,

H 55-H 59 jiné nemoci oka a oční adnex.“ (Renotiérová, 2006, s. 198)

1.3 Klasifikace dle doby vzniku zrakového postižení

1.3.1 Vrozené

Mezi nejčastější příčiny vrozené nevidomosti je podle (Finková, Ludíková, Růžicková, 2007) dědičnost, porušení plodu v době prenatálním, infekční choroby matky v době gravidity (rubeola), pohlavní choroby matky (syfilis), virová onemocnění, toxoplazmóza, narkomanie matky a další.

1.3.2 Získané

Mezi časté příčiny nevidomosti získané patří progresse refrakčních vad, glaukom, katarakta, odchlípení sítnice, retinopatie, nádory, intoxikace, úrazy, komplikace při diabetes, meningitida a jiné. (Finková, Ludíková, Růžicková, 2007)

1.4 Klasifikace z etiologického hlediska

1.4.1 Orgánové

Osoba se zrakovým postižením má poškozenou některou část orgánu oka což může způsobit např.

retinopatii nedonošených, postižení sítnice, glaukom, kataraktu.

1.4.2 Funkční

Orgán oka je v pořádku, ale je postižený zrakový nerv, zrakové dráhy nebo přímo mozkové centrum vidění.

1.5 Klasifikace dle délky trvání zrakového postižení

1.5.1 Akutní

Prudce probíhající.

1.5.2 Chronický

Dlouhotrvající, vleklý.

1.5.3 Recidivující

Znovu, opětovně se vracející.

1.6 Klasifikace dle posudkového lékařství

V České Republice platí pro účely posudkového lékařství následující klasifikace. Ve vyhlášce č. 359/2009 Sb. najdeme v příloze této vyhlášky kapitolu VII, která se zabývá hodnocením míry poklesu pracovní schopnosti u osob se zrakovým postižením.

„Obecné posudkové zásady:

Při hodnocení míry poklesu pracovní schopnosti je rozhodující zhodnocení kvality vidění podle výsledků řady funkčních zkoušek: zrakové ostrosti do dálky i do blízka, zorného pole, citlivosti na kontrast, adaptace na tmu, barvocitu, oční motility. Pro stanovení míry poklesu pracovní schopnosti je rozhodující stupeň poškození zrakových funkcí a jeho dopad na kvalitu vidění, schopnost čtení, schopnost práce do blízka, orientaci v prostoru, přizpůsobivost měnícím se světelným podmínkám. Pro posouzení míry poklesu pracovní schopnosti platí, že poruchy vidění se vždy hodnotí s optimální korekcí“ (Vyhláška 359/2009 Sb., kterou se stanoví procentní míry poklesu pracovní schopnosti a náležitosti posudku o invaliditě a upravuje posuzování pracovní schopnosti pro účely invalidity).

Tabulka, která uvádí druh zdravotního postižení a míru poklesu pracovní schopnosti v procentech je uvedena v příloze číslo 1 této práce.

1.7 Klasifikace sportovců se zrakovým postižením v ČR

Je přirozené, že i osoby se zrakovým postižením se aktivně věnují některému z mnoha sportů a to jak v rekreační, tak i vrcholové podobě. K získání přístupu do oficiálních soutěží ČSZPS (Český svaz zrakově postižených sportovců) je nutné získat sportovní klasifikaci. Tato klasifikace zajišťuje regulérnost sportovních soutěží pro sportovce se zrakovým postižením, protože nemohou spolu soutěžit v jedné kategorii sportovci, jejichž stupeň zrakového postižení není podobný.

Sportovci se zrakovým postižením jsou s ohledem na závažnost a stupeň zrakového postižení rozdělováni do třech kategorií (B1, B2, B3). Kritériem je především zraková ostrost, zorné pole a schopnost rozlišovat světlo.

B1 - Zraková ostrost slabší než LogMAR 2.60.

B2 - Zraková ostrost v rozmezí od LogMAR 1.50 po 2.60 (včetně) a/nebo zorné pole zúžené na méně než 10 stupňů.

B3 - Zraková ostrost v rozmezí od LogMAR 1.40 po 1 (včetně) a/nebo zorné pole zúžené na méně než 40 stupňů.

Klasifikace se provádí na oku s lepší zrakovou ostrostí, za užití nejlepší optické korekce (při užití brýlí, nebo kontaktních čoček). Sportovce se zrakovým postižením mohou zařadit do jedné ze tří kategorií pouze oční lékaři, které k tomu určí ČSZPS. V současné době jsou pověřenými klasifikátorkami ČSZPS pro Čechy MUDr. Anna Zobanová, Kršková 807, Praha 5 - Barrandov a MUDr. Olga Látalová, Masarykova 44, Olomouc.

Česká pravidla pro klasifikaci vycházejí z pravidel IBSA. Klasifikace pro mezinárodní soutěže řeší klasifikace IBSA nebo IPC.

(<http://www.sportnevidomych.cz/index.php?page=klasifikace>)

V této kapitole jsme se seznámili s různými klasifikačními systémy osob se zrakovým postižením. Z této kapitoly vyplynulo, že v současné době existuje mnoho klasifikačních systémů, kterými je možné osoby se zrakovým postižením členit.

V následující kapitole se zaměříme na historický vývoj pomůcek na bázi informačních technologií pro osoby se zrakovým postižením.

2 HISTORICKÝ VÝVOJ POMŮCEK NA BÁZI INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

V kapitole, kterou právě čtete, si popíšeme, jaký byl vývoj zařízení, která usnadňují život osobám se zrakovým postižením. Kapitola se zabývá pouze těmi pomůckami či zařízeními, která fungují na bázi informačních technologií. Je zajímavé, že mnoho zařízení původně ani nebylo určeno pro komunitu osob se zrakovým postižením.

2.1 Historický vývoj do roku 2000

V roce 1791 se pokusil maďarský vědec Wolfgang von Kempelen zkonstruovat mluvící stroj, který byl schopen tvořit nejen slova ale i krátké věty. Vzhled tohoto stroje připomíná dudy, konstrukce napodobuje anatomii lidského dýchacího ústrojí. V Londýnském muzeu je možné shlédnout kopii vytvořenou dle zachovaného nákresu.

2.1.1 60. a 70. léta

„V roce 1969 založil v Praze Ing. Vrána, pracovník Vývojových dílen ČSAV, kroužek programování pro nevidomé. Přihlásili se do něj studenti z různých slepeckých škol. Pro mnohé z nich se tento kroužek stal odrazovým můstkem pro jejich další profesní zaměření.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasové-syntézy/>).

„První pokusy o zpřístupnění počítačů pro nevidomé u nás spadají do první poloviny sedmdesátých let. Tehdy začal ve Slepecké tiskárně v Praze pracovat Jaroslav Kučera a o něco později také Jirka Mojžíšek na počítači typu JPR 12. Ten měl 4 KB paměti a pro komunikaci s nevidomým sloužily na koleně vyrobená braillovská klávesnice a jednoznakový zobrazovač, pro komunikaci s vidícím pak sloužil elektrický psací stroj. Dále byla k tomuto počítači připojena, na tehdejší dobu velice kvalitní černotisková tiskárna, děrovač děrné pásy a snímač děrné pásy.

Pracovní náplní obou výše zmíněných programátorů pak bylo vytvářet takové programy, aby se dalo s počítačem komunikovat.

Prvním jejich úkolem byla úprava textů z děrných pásek pro braillovský tisk, druhým přepis braillovského notopisu do černotiskového a třetím úkolem pak už bylo vytvoření syntetického hlasu.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

„Oficiálním výzkumem umělé řeči se však v roce 1975 zabývali odborníci ve výzkumném ústavu A.S. Popova. Vedoucím úkolu byl tehdy Ing. Malač. Pod jeho vedením bylo vyvinuto zařízení, které bylo velké asi jako malé pianino, bylo na něm něco kolem tří set ovládacích prvků a mohlo přečíst slovo, které nebylo delší než 16 zvuků. Pokud se měl vyslovit nějaký delší text, musel se použít vstup z děrné pásky. Tento hláskovač s ovladačem nesl název HO2 a páni vědátory se na něm opravdu vyřádili. Mluvil velice dobře.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

V letech 1977 až 1978 vytvořili programátoři Mojžíšek a Kučera hlas, který používali pro mikropočítač JPR. Ten ještě neuměl některé souhlásky.

2.1.2 80. léta

„V roce 1986 byl vyhlášen státní cílový program, jehož výsledkem byl o tři roky později vytvořený terminál pro nevidomé a slabozraké. Ten se skládal ze tří dílů. Prvním dílem byla skříň s reproduktorem, regulátorem hlasitosti, s konektory pro připojení kabelů a dalších zařízení a s vnitřními prostory pro umístění karet pro různá zařízení. Například už tehdy se počítalo s vývojem a možností připojení braillovského řádku Alva mini, braillovské tiskárny Everest a dokonce i Optaconu. Druhým dílem byl kabel pro připojení k počítači a třetí součástí terminálu byla šlapátka, s jejíž pomocí bylo možné se pohybovat v textu vpřed a vzad bez nutnosti přehmatávat na klávesnici.

Vedením řešitelského týmu byl tehdy pověřen Ing. Jan Halousek a hlavním tvůrcem softwaru hlasového výstupu byl nevidomý programátor Jaroslav Kučera. Tohoto terminálu byly vyrobeny pravděpodobně pouze tři kusy a byly určeny pro profesionální práci.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

„V roce 1986, tedy v době zahájení státního cílového programu, však měl Jiří Mojžíšek už prakticky vytvořený program pro procesor Z80, v podstatě už dnešní program MLUV. Ten nebyl postaven na dvanácti vlnách, ale pouze na vlně jediné s periodou sinusového

průběhu, ve které modeloval prakticky všechny zvuky umělé řeči. Tento hlas bylo možné poslouchat v prototypu zápisníku, který byl vyvinut v rámci státního cílového programu, a ve druhé polovině devadesátých let také v prvních verzích zápisníku Gin a DOSovského odečítače KUK.

O hlasovou syntézu se v té době u nás pokoušeli nejen nevidomí programátoři, ale také nadšenci z řad programátorů amatérů i profesionálních programátorů z jiných komerčních oblastí. Jedněmi z nich byli například i pracovníci tehdy velice prosperujícího a progresivního JZD Slušovice pro jejich počítače typu TNS.“
(<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

2.1.3 1. polovina 90. let

„První syntetický hlas, který se začal uplatňovat na komerční bázi, začal prodávat v roce 1990 již výše zmíněný Ing. Vrána. Ten založil v témž roce firmu Kempelen, která se zabývala vývojem a výrobou mluvících kalkulátorů. Tyto kalkulačky nesly také jméno po prvním vynálezci mluvícího stroje. Jedním z prvních modelů byl mluvící hodinkový kalkulátor Kempelen 3C2. Ten byl osazen běžným hodinkovým kalkulátorem pro vidomé z Tesly Vrchlabí, model (M.R.) 4130. Pro ozvučení tohoto kalkulátoru použil Ing. Vrána procesor, který měl jen 1 KB paměti. Proto bylo nutno notně ořezat Mojžíšův program MLUV, který zde byl použit, takže výsledek je jen těžko srozumitelný. Jde v podstatě o jednobitovou řeč, ale s jedním kB paměti opravdu moc parády udělat nejde.

Kempelen 3C2 měl rozměry 137 krát 72 krát 30 milimetrů a vážil 200 gramů včetně čtyř tužkových baterií. Vybaven byl zdířkou pro připojení sluchátek a další zdířkou pro připojení síťového napáječe. Obsahoval kalendář a hodinové funkce a jeho klávesy byly označeny vedle černotisku také Braillovým písmem. Tento výrobek byl oceněn na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně v roce 1990 čestným uznáním.“
(<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

„Koncem roku 1990 k nám byl také z Austrálie dovezen první mluvící zápisník s hlasovým výstupem. Vyrobil jej tam brněnský rodák Milan Hudeček, a nazval jej EUREKA A4. Tento zápisník měl skutečně rozměry formátu A4 a tloušťku necelé 4 centimetry. Vážil asi 1,5 kg, napájen byl ze zdroje i ze zabudovaného akumulátoru, jehož výdrž byla asi 8 hodin

práce. Byl vybaven paralelním i sériovým portem, disketovou mechanikou, telefonním modemem, vstupem pro externí klávesnici, voltmetr a externí teploměr a výstupem na sluchátka. Připojit se k ní dal také rozlišovač barev. Eureka ve svém programovém vybavení nabízela 16 funkcí, a to od těch nejjednodušších, hodinových a diáře, přes telefonní seznam a textový editor až po nadstandardní hudební editor a překladač basicu. Těchto zápisníků k nám bylo dovezeno více než 600 kusů a pro řadu nevidomých se Eureka A4 stala odrazovým můstkem pro přechod na vyšší úroveň výpočetní techniky. Mnozí z nich jejích služeb dodnes hojně využívají.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

Eureka A4 byla na svou dobu velmi zajímavé zařízení a to hlavně díky svým rozměrům a hmotnosti, ale i také svou bohatou softwarovou výbavou. Žádné jiné zařízení v té době nemohlo konkurovat svým vybavením zápisníku Eureka A4.

Zápisník Eureka A4



Zdroj: (Bubeníčková, Karásek, Pavlíček, 2012, s. 8)

„V první polovině devadesátých let pracoval na vytvoření českého zápisníku pro nevidomé Radim Matulík, který vytvářel jeho hardwarovou podobu. Bylo, a vlastně stále ještě je, to zařízení vybavené sériovým i paralelním portem, výstupem na sluchátka, braillovou klávesnicí a startovacím tlačítkem. V nových verzích pak ještě kartovou mechanikou. Jiří Mojžíšek jej vybavil software, které bylo založeno na operačním systému MS DOS. Tento zápisník obsahuje hodinové funkce, diář, telefonní seznam, textový editor a souborové a systémové funkce. Jeho ozvučení zajišťoval program Mluv a v novějších verzích jej pak nahradil program hlas, ke kterému se dostaneme za chvíli. Svému společnému dítěti pak dali oba jeho tvůrci název Gin. Komerčně se však začal více uplatňovat až ve druhé polovině devadesátých let.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

Pro své malé rozměry cca 17 X 10 X 3 centimetry a hmotnost cca 400 gramů je Gin velmi skladné zařízení. Díky zapuštěným tlačítkům se dá přenášet i bez obalu aniž by se uživatel musel bát samovolných stisků kláves.

Zápisník Gin



Zdroj: (Bubeníčková, Karásek, Pavlíček, 2012, s. 54)

„Začátkem devadesátých let se u nás začaly také stále více rozšiřovat osobní počítače typu PC (Personal Computer), vybavené operačním systémem MS DOS. A právě v těchto počítačích, našel program Mluv, jako součást prvních verzí odečítače obrazovky KUK v letech 94/95 největší uplatnění a přispěl tak značnou měrou k jejich masovějšímu rozšiřování. U notebooků a počítačů, které nebyly vybaveny zvukovou kartou, se pro hlasový výstup používalo zařízení, které bylo známé pod názvem Korela. Byl to vlastně převodník, který se připojoval přes sériové rozhraní a převáděl digitální hlasový výstup do analogového a posílal jej do malého zesilovače. Ten měl rozměry zhruba 7 krát 9 krát dva a půl centimetru, napájen byl devítivoltovou baterií, nebo ze zdroje a obsahoval pouze vypínač, potenciometr a konektor pro připojení sluchátek, nebo aktivních reproduktorů.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

„Dalším hlasem pro ozvučení osobních počítačů se systémem MS DOS, založeným tentokrát na hardwarovém řešení byla hlasová karta TTS PCVOX se systémem Beta. Byla to zásuvná jednotka se standardním ISA rozhraním: Programové vybavení pro tvorbu syntetického hlasu bylo umístěno přímo na kartě, k syntéze byla použita metoda lineární predikce s poměrně omezeným fonetickým inventářem namluveným přirozeným hlasem.

Autory programu pro syntézu byli pracovníci ÚRE Dr. Vích a Ing. Příbil. Ve stejné době uzavřelo družstvo Spektra smlouvu o vývoji odečítacího programu pro systém Beta s programátory p. Marešem a Pavlíkem. Odečítač byl určený pro operační systém MS-DOS a komerčně byl od r. 1993 prodáván pod názvem Trasér spolu s kartou PC Vox.

Přibližně o dva roky později pak byla vyvinuta další hlasová karta, která nesla jméno po jejím tvůrci Ing. Josefu Purkrtovi a říkalo se jí tedy Purkrt, případně Purlab. Tato karta byla již podstatně menší a více se přizpůsobovala rychle se rozvíjejícímu hardwarovému vývoji výpočetní techniky. Sloužila také pro ozvučení operačního systému MS DOS a odečítačem obrazovky pro ni byl program RSR - Rezident Screen Reader.

V témž roce k nám byl dovezen čtecí přístroj Sunrise. Jde o samostatné čtecí zařízení, vyrobené také Ing. Hudečkem v australské firmě Robotron. Jde v podstatě o skener se zabudovaným OCR programem a mluvícím software. Má rozměry asi 60 krát 45 krát 12 cm. Je vybaven sériovým i paralelním portem a výstupem pro sluchátka. Po zapnutí síťového vypínače se asi po deseti vteřinách ozvala hláška: "Čekám na Tvé příkazy". Poté se už stiskem jediného tlačítka oskenovala vložená textová předloha a text byl automaticky čten. Na předním panelu pak byla umístěna tlačítka pro spuštění procesu skenování, šipky pro pohyb v textu tlačítka reset, alt a tlačítko mode, kde bylo možné nastavovat parametry mluvení, skenování i přenosu dat do jiných zařízení, například do Eureka, nebo do tiskárny.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

Čtecí zařízení Sunrise



Zdroj: (<http://kony.wz.cz/jine/ctecizar.htm>)

V průběhu roku 1992 se rozšířili Windows 3.XX, které již měly grafické rozhraní. Pro toto grafické prostředí byl vyvinut Ing. Sáčkem odečítač WinTalker, který byl určen především pro nevidomé uživatele.

„Byl zahájen provoz Digitalizačního střediska jako moderní služby – převod tištěného textu do digitální podoby pro použití nejen na Eurekách; vznikají první programy na zvětšení obrazu na monitoru; jsou zaznamenány první pokusy o hlasový výstup pro nevidomé na standardním PC.“ (Jesenský, 2007, s. 365).

V roce 1993 vznikla firma Elvos v Brně, jako dceřiná společnost Výzkumného ústavu matematických strojů Praha. Mnohaleté zkušenosti v oblasti aplikovaného výzkumu software a hardware vedly k vývoji odečítače Winmonitor a programového balíku Asistent. Firma Elvos se dále zabývala vývojem orientačních a podpůrných systémů. V dnešní době přešel vývoj software pro osoby se zrakovým postižením do firmy ACE design.

Ve stejném roce „byla založena a zahájila provoz modemová centrála BBS Brailnet pro uchovávání digitalizovaných textů, pro dostupnost těchto textů v elektronických knihovnách, pro možnosti komunikace prostřednictvím elektronické pošty v rámci BBS;

probíhá testování prvních hlasových výstupů mezi nevidomými uživateli.“ (Jesenský, 2007, s. 366).

„Ve společnosti FROG Systems, s. r. o. vytvořil Ing. Rostislav Sáček hlasový výstup, který nazval CS-VOICE. Ten byl původně určen pro obecné použití v prostředí Windows, verzi 3. Bylo to v době, kdy se většina zrakově postižených počítačových nadšenců začala obávat o budoucnost možnosti obsluhy počítačů, které začaly pracovat v grafickém prostředí právě nastupujícího operačního systému Windows. Pro potřeby nevidomých tento program poprvé použil Patrik Pospíšil. Bylo to koncem roku 1993. O rok později začal používat, společně s upraveným CS-VOICE, OCR Recognitu Select pro čtení černotiskových předloh.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

OCR (Optical character recognition) je aplikace, která převádí naskenovaný text do digitální textové podoby. V současnosti se převážně používá aplikace FineReader od společnosti Abbyy. Více o této problematice se dozvíme v následující kapitole.

V roce 1994 „nastal mohutný rozvoj hlasových výstupů a programů pro zpřístupnění práce na standardních PC pro nevidomé a jinak těžce zrakově postižené, vedle služby digitalizace se rozbíhají i první kurzy ovládání PC v prostředí MS DOS s úpravami pro nevidomé a těžce slabozraké; v Brně vzniká jedno z prvních Středisek technické pomoci pro nevidomé, poskytující především služby digitalizace a výuky obsluhy speciálně upravených počítačů pro zrakově postižené.“ (Jesenský, 2007, s. 366).

„Koncem roku 1994 ukončil Ing. Sáček činnost ve společnosti FROG Systems, s. r. o. a dál se věnoval vývoji softwaru, který byl určen výhradně pro nevidomé. Tak vznikl koncem roku 1995 WinTalker ve verzi pro prostředí Windows 95.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

2.1.4 2. polovina 90. let

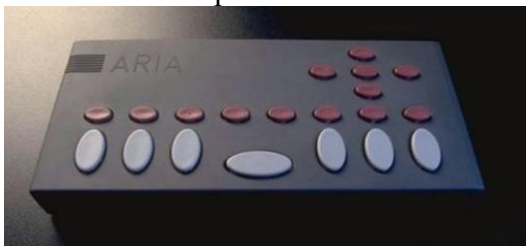
1995 „do vyhlášky 182/91 Sb. se dostávají kompenzační pomůcky, jejichž základem je PC se speciální úpravou pro nevidomé a slabozraké, kurzy zaškolování s obsluhou PC jako služba pro klienty probíhá již v několika městech naší republiky, dochází k vzájemnému působení mezi zrakově postiženými uživateli PC pomůcek a školicími středisky SONS na

straně jedné a tvůrci speciálních programů a firmami kompletujícími PC se speciálními úpravami na straně druhé, vznikají první pokusy o zpřístupnění operačního systému Windows pro nevidomé.“ (Jesenský, 2007, s. 366).

1996 „V tomto roce k nám byl dovezen další zápisník pro nevidomé s názvem Aria. Jde fakticky o mladší sestru Eureka a jejím výrobcem je opět Ing. Milan Hudeček. Aria je postavena na upraveném operačním systému MS DOS verze 6.0. Její rozměry jsou přibližně 220 krát 115 krát 35 milimetru a váží včetně zabudovaného akumulátoru necelého půl kila. Má braillovou klávesnici, 8 funkčních kláves, 4 kurzorové klávesy a jeden přepínač. Je vybavena sériovým a paralelním mikroportem a pro připojení k jiným zařízením se používají redukce. Dále obsahuje kartovou mechaniku pro karty typu SRAM nebo Flash ROM, a výstup na sluchátka. Bylo k ní též možno přes speciální redukci připojit externí klávesnici. Na rozdíl od Eureka však neobsahovala ani zabudovaný modem, ani hudební editor, ani překladač Basicu.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

Aria je svým vzhledem velmi podobná Eureka A4, ale je rozměrově menší a i její hmotnost je nižší a díky tomu je mobilnější. Aria pracovala pod upraveným operačním systémem MS DOS verze 6.0, díky tomu je možné používat programy pro DOS, umožňující např. komprimace, dekomprimace, nebo konverze souborů, i správa souborů byla dokonalejší. Velmi oblíbené byly hry, které naprogramoval Marek Susčík a databáze od Petra Řeháka.

Zápisník Aria



Zdroj: (<http://www.sensorytools.com/aria.htm>)

„Zahájen provoz internetového serveru BrailNet plus; začínají první pokusy o zpřístupnění Internetu pro nevidomé uživatele v prostředí MS-DOS, roste počet školicích středisek po celé republice.“ (Jesenský, 2007, s. 366).

1997 „Na základě zvláštní objednávky k nám bylo prostřednictvím pražské Spektry dovezeno několik kousků hardwarově řešeného hlasového výstupu od britské firmy Dolphin. Tato plastová krabička se jmenovala, Juno a měla rozměry cca 200 krát 100 krát 25/40 milimetrů. (Krabička se uprostřed zvedá z okrajových 25 na středových 40 milimetrů.) Toto zařízení mělo v sobě zabudovaný reproduktor i výstup na sluchátka. K počítači se připojovalo přes sériový port a napájeno bylo z externího zdroje. Syntéza byla počestěna, ale díky silnému anglickému akcentu svůj původ určitě nezapře. Některé kousky pracovaly jen v kódování Latin2, a Snad byly některé i v kódování bratří Kamenických.

V témž roce se začal syntézou hlasu na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity v Brně zabývat také Doc. Dr. Ivan Kopeček. Jeho produkt byl pojmenován Demosthenes a měl ozvučovat počítače běžící pod operačními systémy MS DOS, Windows 95, Windows NT a Unix. Tento hlas zněl už docela dobře, ale tak, jak na akademické půdě vznikl, tak na ní také zůstal a k jeho většímu rozšíření a praktickému uplatnění, pokud je mi známo, nikdy nedošlo.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

Přes veškeré snahy vytvořit syntézu, která by připomínala lidský hlas, se to příliš nedařilo. Hlavním důvodem byly nízké hardwarové a softwarové možnosti výše uvedených zařízení. Zpravidla na první poslech nebylo syntéze rozumět, ale po čase používání si uživatel zvykl.

„Většího rozšíření se však dočkal nový mluvící program, který také v této době dokončil Jiří Mojžíšek a nazval jej prostě HLAS. Ten byl zprvu součástí screen readeru KUK v počítačích se systémem MS DOS a později byl přepracován i pro operační systémy Windows. Pro tvorbu HLASu použil Jiří záznam vlastního hlasu. Ten "rozcupoval" na jednotlivé hlásky a takzvané fonémy, které počítačově upravil. Z takto upravených fragmentů pak vytvořil již syntetické hlásky, samohlásky a souhlásky.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

V roce 1997 „díky přechodu většiny nakladatelů na počítačovou sazbu a díky existenci digitální podoby textů knih u nakladatelů a spolupráci s nimi dochází k nebývalému rozvoji Knihovny digitalizovaných textů, která je zpřístupněna i na Internetu prostřednictvím FTP. Počet školicích středisek na výuku obsluhy speciálně upraveného PC

pro zrakově postižené vzrůstá na osm. Pracuje se na jednotné metodice práce Středisek technické pomoci pro nevidomé.“ (Jesenský, 2007, s. 366).

1998 „začíná se pracovat na metodice školení v obsluze PC povelů z klávesnice a bez kontroly zraku. Vzniká nový pracovní speciální obor - instruktor výuky obsluhy PC pro zrakově postižené, Počet školicích středisek vzrostl na dnešních jedenáct.“ (Jesenský, 2007, s. 366).

„V roce 1999 dokončil Ing. Sáček hlasový výstup WinTalker Voice. Tento produkt byl určen pro prostředí Windows a podporoval standard Microsoft SAPI 4. WinTalker Voice se používá v podstatě až do dnešní doby.“ (<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>).

Koncem devadesátých let se u nás rozšířil odečítač Jaws ve verzi 3.7, výrobcem tohoto odečítače je společnost Freedom Scientific a výhradním dovozcem je firma Galop.

V roce 2001 „začíná projekt Blind Friendly Web zaměřený na zpřístupnění webových stránek zrakově postiženým.“ (Jesenský, 2007, s. 366).

Po roce 2000 začíná novodobá historie pomůcek pro osoby se zrakovým postižením. Dovází se k nám celá řada speciálních programů pro osoby se zrakovým postižením. A také se objevují syntetizéry, které se čím dál víc podobají lidské řeči.

2.2 Historický vývoj platformy společnosti Apple

Společnost Apple je jedním z lídrů na poli informačních a komunikačních technologií (ICT). Pro osoby se zrakovým postižením jsou zajímavé zejména operační systémy stolních a přenosných počítačů a také mobilních telefonů a tabletů, a to zejména z toho důvodu, že produkty společnosti Apple jsou již v základu vybaveny asistivními technologiemi.

Prvním milníkem, který odstartoval trend zpřístupňování osobních počítačů společnosti Apple osobám se zrakovým postižením, byl operační systém Mac OS 9, ve kterém bylo možné používat odečítač Outspoken. Outspoken byl pro Mac OS vytvořen firmou Berkley

Systems, ale nakonec výrobu přebrala firma Alva Access Group. Na počátku devadesátých let byla vytvořena i verze pro operační systém Microsoft Windows. Po verzi operačního systému Mac OS 9 přišla verze Mac OS X. Tato verze byla kompletně přepsána a bohužel v prvních verzích Mac OS X nebylo přítomno API (application programming interface) pro přístupnost. Oficiálně se API stalo součástí operačního systému až ve verzi 10.2, vydané v září roku 2002. Do té doby museli uživatelé se zrakovým postižením používat Mac OS 9. V současné době již není odečítač Outspoken vyvíjen. (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

Jako hlavní odečítač pro produkty společnosti Apple se nyní používá VoiceOver s českou syntézou Zuzana. Níže je uveden stručný vývoj přístupnosti pro osoby se zrakovým postižením u produktů společnosti Apple.

Apple vydává Mac OS X v březnu 2001. V září 2002 je již platforma stabilní a API pro přístupnost jsou představeny. V mezidobí 18 – ti měsíců je stále Mac OS 9 funkční a užívaný většinou Mac uživatelů. (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

Mac OS X 10.2 a 10.3 jsou vydány s prvky přístupnosti, které nejsou tak kompletní jako odečítače obrazovek, jsou hlavně zaměřeny na uživatele s částečnou ztrátou zraku. (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

V dubnu 2005 je představen VoiceOver v Mac OS X 10.4 po vleklém beta cyklu s aktuálními uživateli mimo testovací skupinu. (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

V létě roku 2006, Steve Jobs demonstruje připravované prvky v Mac OS X 10.5. Zmiňuje VoiceOver a nový hlas Alex TTS během jeho prezentace na WWDC worldwide developers conference (celosvětová konference pořádaná společností Apple, kde představují své největší novinky). (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

V březnu 2007 je aplikace iTunes téměř zcela přístupná. Storefront je jedinou výjimkou, ale je možné nakupovat jednotlivé skladby. (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

V říjnu 2007 vychází Mac OS X 10.5 Leopard se značnými pokroky VoiceOveru, zahrnujícími Alex TTS, podporu Braillovského řádku a další.
(<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

V září 2008 Apple dokončuje implementaci přístupnosti do iTunes tím, že celá Storefront je přístupná jak na Mac tak na Windows platformě.
(<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

Společně se zlepšením přístupnosti iTunes, Apple vydává iPod nano (multimediální přehrávač) s mluvicím menu, čímž obrovsky zlepšuje přístupnost pro uživatele se zrakovým postižením. (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

V červnu 2009 Apple vydává iPhone 3GS vybavený VoiceOverem pro iOS, prvním odečítačem obrazovky reagujícím na gesta uživatele. Dosáhli tak toho, co komunita osob se zrakovým postižením považovala za nemožné, a tím je celková dostupnost plně dotykového rozhraní obrazovky uživateli se zrakovým postižením.
(<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

V srpnu 2009 Apple vydává Mac OS X 10.6 Snow Leopard s obrovskými vylepšeními VoiceOveru, obsahujícím skripting, navigaci pomocí gest a další.
(<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

V září 2009 je iPod touch aktualizován a také již obsahuje VoiceOver.
(<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

Mezi roky 2008 a 2009 jsou vydány různé verze iLife a iWork, které postupně zlepšují přístupnost sad life-style a productivity. (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

V dubnu 2010 je vydán iPad s VoiceOverem jako nedílnou součástí systému. V edici byl VoiceOver mírně pozměněn, stejně jako celý iOS operační systém, pro snadnější užití větší obrazovky tabletu. (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

Taktéž v dubnu 2010 je vydán iBooks pro iPod, což je první hlavní platforma elektronických knih plně přístupná osobám se zrakovým postižením. (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

V červnu 2010 Apple vydává iOS 4.0 s významnými novými prvky v dotykovém ovládání u hlavní verze VoiceOveru, obsahujícím podporu Braillova řádku a další. (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

V září 2010 Apple vydává iOS 4.1 s ještě většími vylepšeními VoiceOveru, obsahující plnou podporu externí klávesnice v iOS. (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

V říjnu 2010 Apple vydává iLife 2011 pro Mac s ohromně vylepšenou přístupností v GarageBand, iPhoto a iMovie, jediné aplikace, které potřebovaly aktualizaci v tomto vydání. (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

V říjnu 2010 Apple aktualizuje druhou generaci AppleTV, aby obsahovala VoiceOver, méně než dva měsíce poté, co se začíná produkt rozesílat k zákazníkům. (<http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>)

Z výše uvedeného je patrné jak se společnost Apple snaží své produkty zpřístupnit i osobám se zrakovým postižením.

2.3 Historický vývoj platformy společnosti Google

Společnost Google je významným konkurentem Microsoftu a Applu zejména na poli operačních systémů pro mobilní telefony a tablety. Osoby se zrakovým postižením mohou

používat operační systém Android s odečítačem obrazovky TalkBack či jiným dostupným odečítačem.

Operační systém Android vyvíjený společností Google se poprvé komerčně představil v říjnu 2008 v USA V MOBILNÍM TELEFONU OD SPOLEČNOSTI HTC. V České Republice se telefon od společnosti HTC objevil v lednu 2009.

Cesta plnohodnotně ozvučených telefonů s operačním systémem Android započala v květnu roku 2010, kdy byl na Google I/O konferenci představen Android 2.2 Froyo. Tato verze již plně integrovala API rozhraní, které umožňovalo provoz odečítače a hlasové syntézy. Pokusy o zpřístupnění operačního systému Android lze pozorovat sice již u verze 2.1 Eclair, ale fungování bylo spíše takové polovičaté a ne příliš stabilní. V únoru 2011 byl představen Honeycomb již třetí generace operačního systému Android, která přinesla optimalizaci pro velké displeje. Díky tomu se Android mohl rozšířit i na tablety. V říjnu 2011 byl představen Android 4.0 Ice Cream Sandwich, který přinesl zcela nový způsob ovládání. V předchozích verzích operačního systému Android byl uživatel se zrakovým postižením vázán na přítomnost hardwarové klávesnice, ale u verze 4.0 Ice Cream Sandwich již toto omezení odpadá a je možné zařízení ovládat prostřednictvím dotykové obrazovky. Zatím poslední verze operačního systému Android je v červenci 2012 vydaný Jelly Bean 4.2, který přináší zejména mnoho nových gest a tím srovnává krok s platformou od společnosti Apple.

2.4 Historie informačních systémů v dopravě a institucích

Dlouhá desetiletí byla tato oblast zanedbána jak po stránce legislativní, tak i po stránce technické.

V roce 1989 se obrátil na ústředí Svazu invalidů v Praze náměstek ředitele tehdejšího Dopravního podniku metro s požadavkem na návrh opatření, která by zamezila pádům osob se zrakovým postižením do kolejiště metra. Pracovníci 2. oddělení Svazu invalidů Cerha, Donát a Dudr vypracovali pod vedením tehdy Dr. Jána Jesenského náměty, které sice tehdy Dopravní podnik metro odmítlo a nerealizovalo, ale staly se základem

formulace potřeb pro podporu samostatné orientace a pohybu na ulici i v interiéru a samostatného využívání veřejné dopravy osobami se zrakovým postižením.

Zmíněné potřeby byly od roku 1991 postupně propracovávány pod vedením Oddělení pro odstraňování architektonických bariér tehdejší České unie nevidomých a slabozrakých (nyní Metodické centrum odstraňování bariér SONS). Na vypracování se také podílelo několik osob se zrakovým postižením, odborníci z Tyfloservisu, projektanti a další. Vznikl tak současný systém hmatových a akustických úprav.

V praxi se ověřoval již na počátku 90. let např. v Olomouci a v Praze v Dopravním podniku hl. města Prahy, jehož přístup k potřebám osob se zrakovým postižením se po roce 1989 zásadním způsobem změnil

Dlouho se nedařilo propracovaný systém úprav pro osoby se zrakovým postižením prosadit jako legislativní normu.

Teprve po velkém úsilí až vyhláška č. 369/2001 Sb. ukládá a to s dostatečným důrazem, neboť se stala jednou z prováděcích vyhlášek stavebního zákona. Byla pak nahrazena vyhláškou č. 398/2009 Sb., která však bezbariérové úpravy pro osoby se zrakovým postižením v podstatě přejímá a snad je jen zpřesňuje a zpřehledňuje pro zúčastněnou odbornou veřejnost.

Již ve vyhlášce 369/2001 Sb. je uveden požadavek, aby informace určené cestujícím uplatněné v dopravních stavbách (tedy nádražích, terminálech apod.) byly dostupné i osobám se zrakovým postižením. Takto obecné formulace byly (a dosud z velké části jsou) jak investorům, projektantům, tak i pracovníkům příslušných stavebních úřadů nesrozumitelné. Do technických předpisů nižší právní síly, ale odborníky v praxi využívanější, jako jsou technické normy, technické specifikace a jiné standardy se daří prosazovat zkonkretizované formulace velmi pomalu nebo zatím vůbec ne.

Výše uvedené se informačních systémů v dopravních stavbách, upravených pro užívání bez zrakové kontroly, týká zcela zásadně!

Dálkově aktivované akustické orientační majáky mají ke své orientační funkci i funkci informační, zvláště je-li jejich akustický výstup s hlasovou frází. Šíří se velice živelně, a to i jako opatření dodatečné, zhruba od roku 1993. V roce 1996 se přesto podařilo přejít z nevyhovující tzv. občanské frekvence ovládacího radiového signálu na nynější profesionální 86,7920 MHz, určenou Českým telekomunikačním úřadem.

Akustický orientační maják



Zdroj: (Bubeníčková, Karásek, Pavlíček, 2012, s. 72)

Takto je potřeba chápat i hlášení čísla linky a směru jízdy vozidla MHD a potvrzení nástupu osoby se zrakovým postižením u vozidel MHD povel dálkového ovladače VPN

01 nebo VPN 03. Toto opatření neukládá žádný předpis – přesto se rozšířilo prakticky do všech obcí, kde je to potřeba.

Povelové vysílače vpn01 a vpn03



Zdroj: (Bubeníčková, Karásek, Pavlíček, 2012, s. 71)

Intelligentní zastávky vozidel povrchové MHD, tedy informační elektronické butony vybavené hlasovým výstupem, které na povel dálkového ovladače VPN 01 nebo VPN 03 sdělí informace zobrazené na displeji, se poprvé objevují koncem devadesátých let. První dva majáky s touto funkcí byly instalovány a zkoušeny na tramvajové zastávce Malostranská v Praze. Skloubil se tu požadavek osob se zrakovým postižením a snaha firem o zvýšení nabídky a se vstřícností pražského dopravního podniku. Na této zastávce se vyzkoušely jak potřeby uživatelů, tak i požadavky na technické řešení. Uživatelské požadavky se týkaly umístění na označnicku a ne na přístřešku a správného obsahu a struktury hlasové informace. Technicky se řešil např. problém, jak získat informaci o poloze přijíždějících tramvají, aby maják nelhal v údajích o čase příjezdu tramvaje. Další realizací bylo umístění majáků na pěti nově vybudovaných zastávkách ze Zlíchova na Barrandov. Architekt nerespektoval výhrady vůči umístění a majáky jsou na přístřešcích uprostřed délky zastávek. S hromadným zaváděním intelligentních zastávek s hlasovým výstupem pro osoby se zrakovým postižením poté přišla Olomouc. V Olomouci se první intelligentní zastávky objevily v roce 2007. V této první etapě byl hlasový výstup relativně

nedokonalý, protože četl jen statické informace. Druhá etapa nastala v roce 2009 a přinesla zdokonalení hlasového výstupu na dnešní podobu, kdy jsou navíc hlášeny informace o spojích. Do konce roku 2012 bylo v Olomouci instalováno 64 inteligentních zastávek. Po Olomouci se následně přidaly České Budějovice, Plzeň a nyní i Praha a toto vybavení se stává standardním.

Pro osoby se zrakovým postižením cestující častěji železnicí nebo linkovými autobusy mají význam dostupné aktuální informace. Opět to bylo poprvé na Olomoucku, kde se začala hledat cesta ke zpřístupnění informací tohoto druhu. Opět cestou hlasového výstupu u nově zaváděných elektronických informačních stojanů (Ezop). Mimo několika takových stojanů na železničních stanicích a autobusových terminálech na Olomoucku (první Ezop se instaloval v Zábřehu v roce 2007 a v Olomouci roku 2010) se zatím takové stojany uplatnily v souvislosti s rekonstrukcí stanice Praha hlavní nádraží. V tomto případě se ukazuje nutnost celostátního standardu ve způsobu ovládání. Ministerstvo dopravy na požadavek tvorby obecnějšího předpisu zatím nereaguje, takže je ve stadiu zrodu vnitřní předpis Správy železniční dopravní cesty, tedy pouze pro železnici. Na stanicích Zdice a Hořovice byl roku 2012, ve spolupráci se Správou železniční dopravní cesty, dodavatelskou firmou a SONS, vyzkoušen hlasový výstup elektronických závěsných tabulí na nástupištích, aktivovaný povel dálkového ovladače VPN 01 nebo VPN 03. Jehož jednotné ovládání bude popsáno ve zmíněném vnitřním technickém předpisu Správy železniční dopravní cesty a při dalších rekonstrukcích železničních stanic se s těmito tabulemi budeme setkávat.

Další oblastí, která v posledních letech zaznamenala velký rozvoj, je možnost ovládání bankomatů s hlasovým výstupem bez zrakové kontroly. Zpřístupnění služeb pro osoby se zrakovým postižením, tedy ani služeb peněžních ústavů, žádný speciální předpis provozovatelům neukládá. O úpravu bankomatů usilovala SONS již v letech 2002 a 2003 a to prostřednictvím českých asociací bank. První úspěch se dostavil v roce 2005 jednáním na toto téma s Českou spořitelnou, výsledkem bylo prvních 49 (později doplněných na 50) bankomatů. V Olomouci se první bankomaty objevily v roce 2010. Kvůli údajnému malému využívání Česká spořitelna v úpravách nepokračovala. Naopak na některých svých pobočkách při výměně bankomatu za modernější, hlasový výstup nepoužila. Teprve během roku 2012, v souvislosti s předpokládaným zaváděním S-karet, s doplňováním hlasových výstupů opět pomalu pokračovala, takže k 31. 12. 2012 je takto upraveno 118

bankomatů České spořitelny. Později se k „ozvučování“ svých bankomatů přidala ČSOB s Poštovní spořitelnou. Z 901 bankomatů je jich aktuálně upraveno více než 600.

Téma: Historie informačních systémů v dopravě a institucích

Informace poskytl Mgr. Viktor Dudr, vedoucí Metodického centra odstraňování bariér.
Praha 11. 2. 2013.

Současné trendy upřednostňují zpřístupnění běžně dostupných zařízení, jako jsou osobní počítače, notebooky, tablety, mobilní telefony a další, před vývojem specializovaných pomůcek jako byly Eureka A4, Aria, Gin a další, které využijí pouze osoby se zrakovým postižením.

Tomuto trendu jdou vstříc společnosti jako Apple nebo Google, které implementují do svých produktů technologie, které zpřístupňují osobám se zrakovým postižením běžně dostupné produkty. Výjimkou nejsou ani systémy používané v dopravě a institucích.

Kapitola stručně nastínila vývoj zpřístupnění jednotlivých platforem pro osoby se zrakovým postižením na bázi informačních technologií v České Republice.

3 KOMPENZAČNÍ POMŮCKY NA BÁZI OSOBNÍHO POČÍTAČE

Díky pomůckám založeným na bázi osobního počítače mohou osoby se zrakovým postižením komunikovat se svým okolím, studovat, snadněji se zapojit do pracovního procesu, ale co je nejdůležitější je možnost přístupu k informacím, protože současný svět je založen na informacích jako nikdy dříve.

Pořizovací cena kompenzačních pomůcek, o kterých bude v následujících kapitolách zmínka, je velmi vysoká. Díky možnosti získat příspěvek na opatření takového kompenzační pomůcky, stávají se tyto pomůcky pro osoby se zrakovým postižením mnohem dostupnější. Jednotlivé kompenzační pomůcky, na které je možné získat příspěvek od Úřadu práce, jsou uvedeny ve vyhlášce č. 388/2011 Sb., o provedení některých ustanovení zákona o poskytování dávek osobám se zdravotním postižením, kde v příloze č. 1, oddíl II. Zvláštní pomůcky určené těžce zrakově postiženým (dále jen vyhláška 388/2011) nalezneme tyto kompenzační pomůcky.

„II. Zvláštní pomůcky určené těžce zrakově postiženým osobám

1. Osobám se zdravotním postižením, které je uvedeno v části I bodě 2 přílohy k zákonu:

- a) kalkulátor s hlasovým výstupem,
- b) digitální čtecí přístroj pro nevidomé s hlasovým výstupem,
- c) digitální zápisník pro zrakově postižené s hlasovým výstupem nebo braillovým displejem,
- d) speciální programové vybavení pro zrakově postižené.

2. Osobám se zdravotním postižením, které je uvedeno v části I bodě 2 písm. a) a b) přílohy k zákonu:

- a) vodící pes,
- b) slepecký psací stroj,
- c) DYMO kleště,
- d) elektronická orientační pomůcka pro nevidomé a hluchoslepy,

- e) elektronická komunikační pomůcka pro nevidomé a hluchoslepé,
- f) indikátor barev pro nevidomé,
- g) měřicí přístroje pro domácnost s hlasovým, nebo hmatovým výstupem,
- h) braillovský displej pro nevidomé,
- i) tiskárna reliéfních znaků pro nevidomé,
- j) hlasové popisovače pro nevidomé a hluchoslepé.

3. Osobám se zdravotním postižením, které je uvedeno v části I bodě 2 písm. a) až c) přílohy k zákonu:

- a) diktafon.

4. Osobám se zdravotním postižením, které je uvedeno v části I bodě 2 písm. b) až d) přílohy k zákonu:

- a) kamerová zvětšovací lupa,
- b) digitální zvětšovací lupa“ (Vyhláška č. 388/2011 Sb., o provedení některých ustanovení zákona o poskytování dávek osobám se zdravotním postižením).

V této práci se budeme zmiňovat zejména o pomůckách, které jsou ve výše zmíněné vyhlášce pod body 1. b, c, d, 2. d, e, h, i, 4. b.

Stanovení výše příspěvku na pořízení kompenzační pomůcky se řídí zákonem č. 329/2011 Sb., o poskytování dávek osobám se zdravotním postižením a o změně souvisejících zákonů, který uvádí v § 10 následující.

„Stanovení výše příspěvku na zvláštní pomůcku

(1) Na pořízení zvláštní pomůcky, jejíž cena je nižší než 24 000 Kč, se příspěvek na zvláštní pomůcku poskytne v případě, je-li příjem osoby a příjem osob s ní společně posuzovaných nižší než osminásobek životního minima jednotlivce nebo životního minima společně posuzovaných osob podle zákona o životním a existenčním minimu⁹). Z důvodů hodných zvláštního zřetele, zejména žádá-li osoba opakovaně o příspěvek na různé zvláštní pomůcky, jejichž cena je nižší než 24 000 Kč, lze tento příspěvek poskytnout, i když

příjem osoby a příjem osob s ní společně posuzovaných přesahuje částku životního minima podle věty první.

(2) Výše příspěvku na zvláštní pomůcku podle odstavce 1 se stanoví tak, aby spoluúčast osoby činila 10 % z předpokládané nebo již zaplacené ceny zvláštní pomůcky, nejméně však 1 000 Kč.

(3) Výše příspěvku na pořízení zvláštní pomůcky, jejíž cena je vyšší než 24 000 Kč, se stanoví tak, aby spoluúčast osoby činila 10 % z předpokládané nebo již zaplacené ceny zvláštní pomůcky. Maximální výše příspěvku na zvláštní pomůcku činí 350 000 Kč.

(4) Jestliže osoba nemá dostatek finančních prostředků ke spoluúčasti podle odstavce 3, krajská pobočka Úřadu práce s přihlédnutím k míře využívání zvláštní pomůcky, k příjmu osoby a příjmu osob s ní společně posuzovaných podle zákona o životním a existenčním minimu⁹⁾ a k celkovým sociálním a majetkovým poměrům určí nižší výši spoluúčasti, minimálně však 1 000 Kč. Celkové sociální a majetkové poměry se pro tento účel posuzují podle zákona o pomoci v hmotné nouzi¹⁰⁾.

(5) Ustanovení odstavců 1 až 4 se nepoužijí na stanovení výše příspěvku na zvláštní pomůcku poskytovaného na pořízení motorového vozidla. Výše příspěvku na zvláštní pomůcku poskytovaného na pořízení motorového vozidla se stanoví s přihlédnutím k četnosti a důvodu dopravy, k příjmu osoby a příjmu osob s ní společně posuzovaných podle zákona o životním a existenčním minimu⁹⁾ a k celkovým sociálním a majetkovým poměrům¹⁰⁾. Maximální výše příspěvku na zvláštní pomůcku poskytovaného na pořízení motorového vozidla činí 200 000 Kč.

(6) Součet vyplacených příspěvků na zvláštní pomůcku nesmí v 60 kalendářních měsících po sobě jdoucích přesáhnout částku 800 000 Kč. Od vyplacených částek se při určování součtu odečítají částky, které osoba v tomto období vrátila nebo jejichž vrácení bylo prominuto“ (Zákon č. 329/2011 Sb., o poskytování dávek osobám se zdravotním postižením a o změně souvisejících zákonů).

Další možností, jak získat finanční prostředky na pořízení kompenzační pomůcky, je obrátit se na některý s mnoha nadačních fondů (např. nadační fond Českého rozhlasu Světluška, nadace prof. V. Vejvodského, nadace leontinka).

Bohužel již není možné, tak jako v minulosti, získat příspěvek na úhradu nákladů spojených se zácvkem pro používání pomůcek uvedených ve vyhlášce 388/2011 Sb.

V důsledku této změny není zajištěno, že uživatel, který dostal příspěvek na pořízení kompenzační pomůcky, bude s touto pomůckou umět pracovat, protože není absolvování kurzu pod drobnohledem státního úřadu, který vynaložil finanční prostředky na pořízení kompenzační pomůcky.

, tyto kurzy jsou velmi důležité zejména pro uživatele, kteří nemají žádné zkušenosti s ovládáním těchto pomůcek. Také z hlediska ekonomických je samozřejmě žádoucí, aby pomůcka, na kterou byl poskytnut příspěvek, byla efektivně využita, což právě zajistí kurzy, které jsou zpravidla realizovány v TyfloCentrech. Současný stav je tedy takový, že pokud je klient soudný a chce svou pomůcku využívat naplno, domluví si kurz s lektorem TyfloCentra sám a kurz může absolvovat v současné době zdarma.

Před samotným pořízením kompenzační pomůcky je vhodné, aby klient absolvoval kurz psaní desetiprstovou technikou, pokud tuto techniku neovládá. Při práci na počítači osobou se zrakovým postižením je velmi vhodné, aby dotyčná osoba zvládala psaní desetiprstovou technikou a také aby se dokonale orientovala na počítačové klávesnici. Neovládání těchto požadavků velmi znepráhňuje a ztěžuje práci na PC. Pokud bychom si sami zavázali oči a zkusili si poslepu napsat třeba krátký text, určitě by nám toto činilo problém, pokud neovládáme desetiprstovou techniku. Rázem bychom zjistili, že jsme absolutně bezradní a nevíme jak v danou chvíli postupovat. Kurzy psaní desetiprstovou technikou jsou nabízeny v Tyfloservisech.

3.1 Kompenzační pomůcky na bázi PC s operačním systémem MS Windows

Jako první si představíme kompenzační pomůcky na bázi PC, které pro svůj chod používají operační systém MS Windows. Operační systém Windows je v současné době celosvětově nejrozšířenějším operačním systémem. Kolem 80 procent osobních počítačů používá pro svůj chod jednu z mnoha verzí operačního systému MS Windows. To je důvodem proč u uživatelů se zrakovým postižením taktéž převládají osobní počítače s operačním systémem MS Windows.

Základem pomůcek na bázi výpočetní techniky je stolní počítač, nebo notebook vybavený standardním softwarem a hardwarem. Kompenzační pomůckou se stolní počítač či notebook stane v okamžiku, kdy přidáme speciální software, nebo hardware určený pro práci osob se zrakovým postižením. Pořizovací cena takového speciálního software, nebo hardware je velmi vysoká a zpravidla činí většinu pořizovací ceny z celé pomůcky. O sestavení takovéto pomůcky se starají zpravidla specializované firmy, které zajistí jak samotný stolní počítač či notebook, tak i potřebné licence ke speciálnímu software a vše nainstalují a nakonfigurují. Uživatel se zrakovým postižením obdrží zařízení, které je ihned připraveno k práci. Z výše uvedeného vyplývá, že pokud si osoba se zrakovým postižením pořídí osobní počítač v běžné obchodní síti, je tento počítač pro osoby se zrakovým postižením nepoužitelný, neboť neobsahuje speciální software ani hardware.

3.1.1 Kompenzační pomůcky na bázi PC pro osoby nevidomé na platformě MS Windows

Osoby nevidomé zpravidla používají pomůcky pod označením Digitální čtecí přístroj pro nevidomé s hlasovým výstupem, pod tímto označením se skrývá stolní počítač (počítač, monitor, reproduktory, klávesnice, myš, skener) doplněný o odečítač obrazovky, syntetický hlas, OCR a v některých případech i o braillovský řádek. V případě přenosné verze, nebo digitálního zápisníku pro zrakově postižené s hlasovým výstupem nebo braillovským displejem, je místo standardního PC použit notebook.

3.1.1.1 Odečítače obrazovky

Odečítač obrazovky (Screenreader) je software, který získává informace z operačního systému o tom, co je zobrazeno na monitoru (kde se nachází fokus, jaké aplikace máme spuštěné apod.) a pomocí syntetizéru jsou tyto informace čteny. Získané informace mohou být také předány braillskému řádku, na kterém se následně objeví v podobě braillského písma. (Jesenský, 2007)

Odečítač obrazovky je možné dle vyhlášky 388/2011 zařadit pod položku Speciální programové vybavení pro zrakově postižené. Příspěvek je přiznán na pořízení odečítače obrazovky v situaci kdy žadatel již stolní počítač, nebo notebook vlastní.

Součástí operačního systému MS Windows je odečítač obrazovky Narrator, který pro české uživatele nemá využití, protože neobsahuje český syntetický hlas. Naštěstí pro Platformu MS Windows existuje mnoho alternativ v podobě placených odečítačů obrazovky, ale i těch, které jsou zcela zdarma.

Uživatelé odečítačů obrazovky si mohou v České Republice vybrat z široké nabídky. Jsou k nám dováženy a lokalizovány do českého jazyka všechny celosvětově nejpoužívanější odečítače obrazovky (Jaws, SuperNova Screen Reader, Window-Eyes). Jediným odečítačem vyvíjeným v současnosti v České Republice je Winmonitor od brněnské společnosti ACE design.

Výše uvedené odečítače obrazovky jsou placené a jejich pořizovací cena se pohybuje v řádech několika desítek tisíc korun. Existuje však odečítač obrazovky NVDA, který je zcela zdarma. Samozřejmě, že nedosahuje svou kvalitou úrovně placených odečítačů obrazovky, ale jako dočasné nebo nouzové řešení zcela dostačuje.

Nedílnou součástí odečítače obrazovky je řečová syntéza. Díky ní informace, které získá odečítač obrazovky, mohou být přečteny jedním s mnoha syntetických hlasů. Čeští uživatelé si mohou vybírat z široké nabídky hlasů, které se od sebe liší kvalitou přednesu a samozřejmě cenou. V současné době je asi nejkvalitnějším českým syntetickým hlasem hlas Eliška z balíku Infovox Desktop od společnosti Acapela Group. Dalším velmi kvalitní syntézou je hlas Zuzana od společnosti Nuance Communications. Hlas Eliška i Zuzana

jsou velmi kvalitní hlasy a jejich přednes se blíží lidské řeči. U těchto dvou hlasů je zajímavé, že byt' jsou to české hlasy, oba jsou vyvíjeny zahraničními společnostmi. Od druhé poloviny devadesátých let jsou k dispozici českým uživatelům české syntetické hlasy od dvou tvůrců, prvním z nich je Ing. Rostislav Sáček a jeho balík českých hlasů pod názvem Wintalker Voice a Jiří Mojžíšek se syntézou s názvem Hlas. Wintalker Voice i Hlas se dodnes používají, i když jejich kvalita se lidskému hlasu příliš nepodobá.

Samozřejmě, že posouzení kvality syntetického hlasu je velmi individuální a je dobré, pokud si uživatel může jednotlivé hlasy vyzkoušet. Někteří uživatelé prohlašují, že hlas Zuzana na ně působí přísným až dominantním dojmem a takový hlas ve svém počítači moc nechtějí a raději zvolí jiný syntetický hlas. Zvolení správného syntetického hlasu je velmi důležité u uživatelů, kteří mají přidružené sluchové postižení. U těchto uživatelů nemusí platit, že nej kvalitnější hlas je pro ně ten, kterému nejlépe rozumí.

Výše uvedené syntetické hlasy spolupracují s rozhraním SAPI (Speech Application Programming Interface) a to znamená, že jakákoliv aplikace, která umí pracovat s rozhraním SAPI může využít syntetický hlas pro svou potřebu, aniž by byla nutná spolupráce odebíratele obrazovky. Příkladem mohou být doplňky do textových editorů, nebo emailových klientů, které umožní čtení textů syntetickým hlasem, nebo aplikace, které umí text převést do zvukového souboru. Dost často také nastává situace, že osoba se zrakovým postižením má na svém počítači nainstalováno více odebírateľů obrazovky a díky rozhraní SAPI jsou přístupné všechny syntetické hlasy pod tímto rozhraním.

Trendem posledních let je zahrnutí syntetického hlasu do jednoho balíčku spolu s odebíratelem obrazovky, nebo zvětšovací softwarem s hlasovou podporou. Výhoda je v tom, že při pořízení takového balíčku má již uživatel k dispozici i svou národní syntézu a nemusí ji dokupovat zvlášť. V současnosti tyto balíčky nabízí všichni velcí výrobci speciálního softwaru pro osoby se zrakovým postižením (Freedom Scientific, Dolphin, Ai Squared). Všichni tito výrobci používají syntetické hlasy od společnosti Nuance Communications. Pro české uživatele to znamená, že například uživatel, který si pořídí odebírateľ obrazovky Jaws od společnosti Freedom Scientific má k dispozici v ceně odebíratele obrazovky i syntetický hlas Zuzana a samozřejmě také i ostatní syntetické hlasy od společnosti Nuance Communications. Další výhodou je tedy možnost používat i syntetické hlasy pro cizí jazyky což ocení hlavně studenti, překladatelé, ale i uživatelé,

kterí si občas přečtou třeba webovou stránku v cizím jazyce. Nevýhoda takového řešení je v tom, že syntetické hlasy, které jsou součástí balíčku nepoužívají rozhraní SAPI a tudíž tyto syntetické hlasy není možné použít v žádné jiné aplikaci, než je ta se kterou byly dodány.

Výše uvedené syntetické hlasy jsou placené. Je možné je zakoupit samostatně, nebo spolu s odečítačem obrazovky. eSpeak je však open source syntetizér, který je zcela zdarma. Je možné jej používat přes SAPI rozhraní, nebo jako součást odečítače obrazovky NVDA. eSpeak nemá tak přirozený hlas jako některé drahé syntézy, avšak jako nouzové či dočasné řešení vyhovuje.

3.1.1.2 Braillské řádky

Braillský řádek se ve vyhlášce 388/2011 skrývá pod položkou Braillský displej pro nevidomé. Braillský řádek je zařízení, na kterém se v Braillově písmu zobrazují informace, které zpracoval odečítač obrazovky. Umožňuje tak osobě se zrakovým postižením snadný a efektivní přístup k informacím, jež je možné pomocí počítače získat. Braillský řádek je neocenitelným pomocníkem při aktivní práci s textem a v podstatě jedinou možností pro práci s textem cizojazyčným či smíšeným.

Je to zařízení připojené k počítači prostřednictvím kabelu, nebo bezdrátově pomocí bluetooth. Braillské řádky se v zásadě dělí podle délky braillského řádku (kolik znaků je schopen braillský řádek zobrazit) nejčastěji na čtyřiceti znakové, nebo osmdesáti znakové. V případě kapesních braillských řádků se délka zobrazovací plochy pohybuje kolem 12 nebo 14 braillských znaků. K zobrazení jednotlivých znaků braillské abecedy se používají takzvané piezoelektrické elementy. Text je na braillském řádku zobrazován pomocí osmibodového braillského písma. Kromě části, na které se zobrazuje text v braillském písmu, jsou na braillském řádku ovládací tlačítka, která umožňují provádět některé úkony tak aby uživatel pracující na braillském řádku nemusel stále přechytávat z braillského řádku na klávesnici a zpět. Například každý braillský znak má své jedinečné tlačítko, které umožňuje např. v textovém poli přemístění textového kurzoru k tomuto znaku.

Mezi výhody práce s braillským řádkem patří zejména bezprostřední kontakt s textem, který uživateli umožní mnohem lépe vnímat gramatické a pravopisné jevy a to se zpravidla

projeví na lepším písemném projevu. Dalším kladem je pohodlnější úprava textu což ocení hlavně studenti (zejména studenti cizích jazyků, matematiky, fyziky, chemie), programátoři, překladatelé. Uživatelé, kteří chtějí používat braillský řádek, musí ovládat braillské písmo a samozřejmě i práci se samotným počítačem.

Společností, které se zabývají výrobou braillských řádků je celá řada. V České Republice se prodávají braillské řádky od celosvětově uznávaných společností jako je Freedom Scientific, která vyrábí braillské řádky Focus 40 Blue a PAC Mate 40 PBD. Další společností zabývajících se výrobou braillských řádků je Optelec-Tieman Group. V současné době se nejčastěji dodává jejich braillský řádek Alva BC640. HumanWare Group je prodejcem braillského řádku Brailliant 40. V České Republice se výrobou braillských řádků zabývá jediná společnost a to Donát, s. r. o. jejich braillský řádek se jmenuje REX 44.

3.1.2 Kompenzační pomůcky na bázi PC pro osoby slabozraké na platformě MS Windows

Digitální zvětšovací lupa je označení pro pomůcku, kterou používají uživatelé slabozrací. Pod tímto označením se skrývá počítačová sestava (počítač, monitor, reproduktory, klávesnice, myš, skener) doplněná o softwarovou lupu, nebo skenerovou lupu a OCR. Softwarové lupy se dodávají ve verzích bez hlasové podpory a to v případě, že uživateli dostačuje malé zvětšení a hlasovou podporu by nevyužil, nebo s hlasovou podporou a to v případě, že uživatel již musí používat větší zvětšení kolem 3x a v tom případě hlasová podpora je výraznou pomocí, neboť uživatel není nucen veškeré informace číst očima, ale jsou uživateli přečteny syntetickým hlasem. Vzhledem k tomu že osoby slabozraké využívají svých zrakových možností při práci s PC, je vhodné, aby součástí počítačové sestavy byl použit monitor s velkou úhlopříčkou (v současné době jsou to monitory s úhlopříčkou 24"). V případě přenosné verze je místo standardního PC použit notebook.

3.1.2.1 Softwarové lupy

Softwarová lupa je speciální programové vybavení, jehož stěžejní funkcí je zvětšování informací zobrazených na monitoru osobního počítače. Softwarové lupy existují ve verzích bez nebo s hlasovou podporou. Verzi s hlasovou podporou používají ti uživatelé, kterým

už nestačí pouze zvětšení a potřebují jako podpůrný prostředek i hlas. (Bubeníčková, Karásek, Pavlíček, 2012)

Díky softwarovým lupám jsou osoby se zrakovým postižením při práci s osobním počítačem schopny využít svého zrakového potenciálu. Uživatel si totiž může dle aktuální potřeby nastavit úroveň zvětšení, která se pohybuje od 1,25x až po 36x přičemž při zvětšení kolem 8x je v praxi již nepoužitelné. Důvodem je velmi špatná orientace na obrazovce, protože uživatel při osminásobném zvětšení vidí pouze 1/64 z toho co uživatel, který softwarovou lupu nepoužívá.

Kromě možnosti zvětšení obrazovky nabízí softwarové lupy různé barevné režimy, které umožňují upravit barevné schéma operačního systému a aplikací se kterými uživatel se zrakovým postižením pracuje. Dále je možné nastavit zvýrazňování kurzoru myši, textového kurzoru a fokusu.

„Softwarová lupa s hlasovou podporou kromě zvětšování nabízí i základní hlasovou odezvu dění na obrazovce počítače. Tato varianta je vhodná pro uživatele, kteří používají větší zvětšení, a hlasová podpora jim v určitých situacích práci usnadní – například při plynulém čtení delšího textu, orientaci v menu či v textu.“ (Bubeníčková, Karásek, Pavlíček, 2012, s. 45)

„V případech, kdy má klient progresivní zrakovou vadu, je vhodné použít softwarovou lupu v kombinaci s plnohodnotným hlasovým výstupem (tj. odečítačem obrazovky a hlasovou syntézou). Jedná se o kombinaci softwarové lupy a hlasového výstupu, u které si pak sám uživatel řídí, kdy a při jaké práci používá hlasový výstup a kdy softwarovou lupu.“ (Bubeníčková, Karásek, Pavlíček, 2012, s. 45)

V současnosti jsou u nás distribuovány následující softwarové lupy:

SuperNova Magnifier - (softwarová lupa)

SuperNova Reader Magnifier (softwarová lupa s hlasovou podporou)

SuperNova Access Suite (obsahuje funkce softwarové lupy a odečítače obrazovky)

ZoomText zvětšovač (softwarová lupa)

ZoomText zvětšovač/odečítač (softwarová lupa s hlasovou podporou)

Magic s hlasovou podporou (softwarová lupa s hlasovou podporou)

U softwarových lup, které obsahují hlasovou podporu, je dostupnost syntetických hlasů stejná jako u odečítačů obrazovky. Znamená to tedy, že uživatel může využívat syntetické hlasy prostřednictvím rozhraní SAPI, nebo se spokojí se syntetickým hlasem, který je dodán jako nedělitelná součást softwarové lupy, v podobě hlasu Zuzana.

3.1.2.2 Skenerové lupy

V současné době se skenerové lupy již nepoužívají tak jako v minulosti. Je to dáno tím, že dnes je většina informací dohledatelná prostřednictvím internetu či jiných informačních zdrojů.

„Prostřednictvím těchto aplikací se dá naskenovat obrazová předloha a zároveň jí můžeme zvětšit a dále upravovat. To je něco jiného než OCR aplikace především tím, že umějí pracovat s obrazem a nepřevádějí ho pouze na text. Prostřednictvím těchto aplikací si třeba lidé se zbytky zraku nebo i slabozrací mohou prohlédnout fotografie. Zároveň je prostředí těchto aplikací upraveno tak aby bralo ohled na zrakové postižení klienta, to znamená, že je například barevně zvýrazněno nebo jsou zvětšeny popisky ovládacích prvků a tak dále.“ (Jesenský, 2007, s. 370).

Skenerová lupa předlohu zvětšuje a zobrazuje ji ve stylu televizní kamerové lupy díky funkcím jako změna barvy popředí a pozadí, změna úrovně zvětšení naskenované předlohy, rotaci naskenované předlohy, lze číst pohybem myši, automatickým posunem, ve sloupcích či za pomoci vodicích linek.

Mezi skenerové lupy patří aplikace Viewdio (dodává firma Spektra, ZoomView (dodává firma ACE design), Magna Vista (dodává firma Galop).

3.1.3 OCR

Zkratka OCR (Optical Character Recognition) do češtiny překládáno jako optické rozpoznávání znaků je označení pro skupinu aplikací, které dokáží pomocí skeneru, nebo fotoaparátu převést do digitálních formátů tištěnou předlohu, nebo obrazové soubory či

soubory PDF. Uživatelé se zrakovým postižením jako OCR aplikaci používají zpravidla FineReader od společnosti Abbyy.

Než je uživateli předložen rozpoznaný text musí nejprve OCR aplikace analyzovat strukturu obrazu dokumentu, poté rozdělit stránku na části, jako jsou textové bloky, tabulky, obrázky atd. Dále jsou řádky rozděleny do slov a ty potom do znaků. Jakmile jsou rozlišeny jednotlivé znaky, aplikace je porovná se sadou vzorových obrazů, tím dojde k rozpoznání textu.

(http://www.abbyy.cz/products/document_conversion/about_ocr/whatis_ocr/)

Technologie OCR má jistá omezení vyplívající ze způsobu rozpoznávání textu. Jedním z takových omezení je neschopnost rozpoznat rukou psaný text či nestandardní typy písma, protože je není možné porovnat se sadou vzorových obrazů, což je dáno tím, že každý člověk má jedinečný rukopis. Další omezení se týkají kvality předlohy kdy slabě vytištěný text, nedokonalé vytištěný text apod., vše toto má vliv na kvalitu digitalizovaného textu, ve kterém se mohou vyskytovat chyby v podobě překlepů.

Pro osoby se zrakovým postižením má technologie OCR velký význam, i když tato technologie byla primárně vyvinuta pro komerční sféru. Prostřednictvím technologie OCR jsou osoby se zrakovým postižením schopny pomocí asistivních technologií přečíst, nebo upravovat digitalizovaný text. Díky technologii OCR jsou osoby se zrakovým postižením samostatné při práci s černotiskem.

Platforma MS Windows je pro uživatele se zrakovým postižením lety prověřená a speciální software i hardware je na vysoké úrovni. Dalším plusem této platformy je její rozšířenost prakticky ve všech sférách lidské činnosti. Používání této platformy není další bariérou pro osoby se zrakovým postižením jako se to děje u minoritních platforem. Avšak pořizovací ceny jsou natolik vysoké, že bez možnosti získat příspěvek na opatření kompenzační pomůcky, by nebylo možné pro většinu uživatelů se zrakovým postižením si nákup financovat z vlastních zdrojů.

3.2 Kompenzační pomůcky na bázi PC s operačním systémem Mac OS

Osobní počítače od společnosti Apple jsou v České Republice stále ještě velmi málo rozšířené. Důvodů proč to tak je, je hned několik. Zejména český trh je příliš malý. Dalším důvodem může být vnímání značky Apple, jakožto výrobce počítačů, které jsou spíše v kategorii luxusní zboží. Pořizovací cena je tedy určitě jedním z důvodů proč u nás nejsou osobní počítače od společnosti Apple tak rozšířené jako třeba v USA. Na druhou stranu za vyšší cenou se skrývá precizní zpracování všech komponent, použití kvalitních materiálů, nevšední design. Dalším negativem je absence české lokalizace u těch aplikací, které jsou považovány za základní softwarové vybavení např. kancelářský balík, aplikace sloužící ke komunikaci mezi uživateli apod. (iWork , Skype). To je jen pár důvodů proč nejsou osobní počítače od společnosti Apple v České Republice tak rozšířené.

Čím jsou však osobní počítače společnosti Apple zajímavé pro uživatele se zrakovým postižením? Je to zejména přítomností asistivních technologií, které jsou nedílnou součástí operačního systému v osobních počítačích společnosti Apple. Tyto asistivní technologie jsou tedy osobě se zrakovým postižením okamžitě k dispozici a není nutné cokoli doinstalovávat. Je to tedy ideální stav, protože uživatel se zrakovým postižením není vázán na dodavatelské společnosti, které v případě platformy MS Windows musí licenčně zajistit asistivní technologie pro konkrétního uživatele což je finančně náročné. Zjednodušeně řečeno, pokud se uživatel se zrakovým postižením rozhodne pořídit si jakýkoliv stolní nebo přenosný počítač od společnosti Apple v běžné prodejně, asistivní technologie jsou již v ceně zařízení a okamžitě připraveny k použití. Nezanedbatelnou výhodou je možnost upgrade operačního systému Mac OS včetně asistivních technologií za velmi příznivé ceny v řádech stokorun. Díky tomu má uživatel se zrakovým postižením možnost udržovat své zařízení ve stavu, který reflektuje aktuální vývoj v oblasti operačního systému a asistivních technologií. V případě, že uživatel disponuje dalším zařízením od společnosti Apple (iPhone, iPad apod.) je možné využívat vzájemného sdílení dat (hudba, video, obsah kalendáře, telefonní seznam, textové soubory apod.), které funguje vzájemně mezi produkty společnosti Apple naprosto dokonale a navíc vše je opět součástí operačního systému.

Pokud osoba se zrakovým postižením projeví zájem o pořízení kompenzační pomůcky, která je založená na stolním, nebo přenosném počítači od společnosti Apple, může si podat žádost o příspěvek na zvláštní pomůcku u Úřadu práce. Jednotlivé pomůcky jsou uvedeny ve vyhlášce č. 388/2011 Sb. pod položkami digitální čtecí přístroj pro nevidomé s hlasovým výstupem, digitální zápisník pro zrakově postižené s hlasovým výstupem nebo braillovým displejem a digitální zvětšovací lupa.

3.2.1 Kompenzační pomůcky na bázi PC pro osoby nevidomé na platformě Mac OS

Jak již bylo výše zmíněno asistivní technologie jsou u produktů společnosti Apple součástí operačního systému. U stolních a přenosných počítačů je to v současnosti operační systém Mac OS X Mountain Lion, který obsahuje odcítač obrazovky VoiceOver, softwarovou lupu Zoom a český syntetický hlas Zuzana, který nepochází s produkce společnosti Apple, ale od společnosti Nuance Communications.

Uživatelé se zrakovým postižením, kteří přechází z operačního systému MS Windows, si musí zvyknout na některé rozdíly v ovládání operačního systému Mac OS X. Například při pohybu v textu je v operačním systému Windows čten znak, který je vpravo od textového kurzoru. Naproti tomu v operačním systému Mac OS X je čten znak, přes který textový kurzor přešel. Je tedy nutné si při pohybu vpravo a vlevo dávat pozor kde se textový kurzor nachází. Při pohybu vpravo je kurzor umístěn za vysloveným znakem, zatímco při pohybu vlevo před vysloveným znakem. V souvislosti s textovými soubory není podporováno kódování Windows 1250 u souborů TXT, což přináší problémy hlavně pro čtenáře Knihovny digitálních dokumentů, protože obsah této knihovny je uložen zpravidla ve formátu TXT v kódování Windows 1250. Řešením je převod souboru do kódování UTF8. Další odlišností je jiné rozložení některých kláves na klávesnici, která se používá s osobními počítači od společnosti Apple. Nalevo ani napravo od mezerníku nenalezneme klávesy ALT, ale klávesy CMD s logem společnosti Apple, které slouží k zadávání některých příkazů operačního systému, dále na klávesnici chybí klávesa Insert. Takovýchto drobných odlišností od klávesnic používaných u osobních počítačů platformy MS Windows nalezneme více.

3.2.1.1 Odečítače obrazovky

Jak již bylo několikrát zmíněno, součástí operačního systému Mac OS X je odečítač obrazovky VoiceOver. Tento odečítač je možné ovládat buď pomocí klávesnice, nebo pomocí gest na dotykové ploše Magic Trackpadu. VoiceOver lze spustit pomocí klávesové zkratky CMD+F5. Při prvním spuštění VoiceOveru je uživateli nabídnut výukový průvodce, který uživatele seznámí se základy ovládání jak samotného odečítače obrazovky, tak i operačního systému. Pokud již je uživatel seznámen s problematikou ovládání VoiceOveru a operačního systému je možné tohoto průvodce kdykoliv ukončit.

Stejně jako na jiných platformách tak i na platformě Mac OS X narazí uživatel na aplikace, které jsou nepřístupné prostřednictvím odečítače obrazovky. Důvodem je nedodržení pravidel pro tvorbu přístupných aplikací. Což se projeví tak, že v aplikaci jsou grafická tlačítka bez alternativních popisků a odečítač není schopen podat uživateli informaci o tom, jakou má tlačítko funkci. Na druhou stranu se uživatel může setkat s aplikací např. Skype, který je v prostředí Mac OS X velmi dobře přístupný aniž by bylo nutné instalovat dodatečné skripty tak jako na platformě MS Windows.

To, že je operační systém Mac OS X velmi uzavřený přináší pro uživatele se zrakovým postižením jistá omezení. Není totiž pravidlem, že aplikace dostupné na platformě MS Windows jsou automaticky dostupné i na platformě Mac OS X. Příkladem je oblíbený doplněk pro webový prohlížeč Firefox Webvisum, který umožňuje rozpoznat obrázkovou captchu a vylepšit přístupnost webové stránky. Tento doplněk je dostupný pouze pro platformu MS Windows.

Co se týče řečových syntéz, mohou si uživatelé vybrat z široké nabídky. Pro české uživatele je k dispozici syntetický hlas Zuzana od společnosti Nuance Communications, který je součástí operačního systému Mac OS X a iOS zdarma. Bohužel v současné době hlas Zuzana vykazuje chyby ve svém slovníku, což se projevuje chybným vyslovováním některých slov, např. slovo nejspíš přečte jako nej, slovo vypnout přečte jako vyp. Uživatelům, kterým nevyhovuje hlas Zuzana, si mohou pořídit velmi kvalitní hlas Eliška z balíku Infovox iVox od společnosti Acapela Group. Bohužel hlas Eliška funguje pouze v operačním systému Mac OS X, který je určen pro stolní a přenosné počítače. Pro operační

system iOS, který je určen pro mobilní telefony a tablety bohužel v současné době hlas Eliška není k dispozici.

3.2.1.2 Braillské řádky

Uživatelé, kteří chtějí používat braillský řádek na platformě Mac OS X si mohou vybrat z většiny modelů prodávaných na českém trhu. Podporovány jsou následující braillské řádky. SuperVario2 40, VarioConnect 40 od společnosti Baum, dále braillské řádky Focus Blue od společnosti Freedom Scientific, Alva BC640 od společnosti Optelec-Tieman Group a další.

Instalace braillského řádku je velice jednoduchá. Pomocí Utility VoiceOver si uživatel ze seznamu podporovaných řádků vybere ten svůj a během okamžiku je braillský řádek připraven k práci, není tedy nutné instalovat jakékoliv dodatečné ovladače.

3.2.2 Kompenzační pomůcky na bázi PC pro osoby slabozraké na platformě Mac OS

Uživatelé, kteří při práci s osobním počítačem využívají zrak, nemají takový výběr speciálního software jako uživatelé platformy MS Windows. V oblasti softwarových lup je výběr velmi malý a většina společností produkujících softwarové lupy pro platformu MS Windows zatím své produkty pro platformu Mac OS X neuvedla. Obdobná situace panuje v segmentu skenerových lup a i nabídka OCR aplikací pro operační systém Mac OS X je mnohem skromnější.

3.2.2.1 Softwarové lupy

Součástí operačního systému Mac OS X je Aplikace Zoom, která dokáže zvětšovat prostředí operačního systému. V kombinaci s aplikací VoiceOver uživatel získává jak hlasovou odezvu, tak současně může pracovat i se zvětšenou obrazovkou. Uživatelé, kteří potřebují ke své práci větší zvětšení (5x a více) nebudou z aplikace Zoom příliš nadšeni, protože v prostředí operačního systému je obraz velmi špatně vykreslován. Aplikace Zoom totiž nevyhlazuje zvětšený text a ten se stává špatně čitelný (písmo ztrácí oblé tvary a rozpadá se na kostičky). Pouze v prostředí internetových stránek je zvětšený text vykreslen v pořádku a je tedy dobře čitelný.

Uživatelé, kteří se nespokojí s možnostmi aplikace Zoom, mohou využít aplikaci ZoomText Mac pro operační systém Mac OS X. V současné době je ZoomText Mac pro český trh nedostupný, ale připravuje se jeho lokalizace. ZoomText Mac se od verze pro operační systém MS Windows liší v několika parametrech. ZoomText Mac neobsahuje hlasovou podporu a také vzhled aplikace je jiný než na platformě MS Windows. Všechny podstatné vizuální funkce však byly zachovány (zvětšování xFontem, kontrastní barvy, zvýrazňování kurzorů myši, editace, fokusu atd.).

Kromě zmiňovaného ZoomTextu Mac od společnosti Ai Squared se zatím další výrobci softwarových lup nechystají rozšířit podporované operační systémy o Mac OS X.

3.2.3 OCR

Pro práci s tištěnou předlohou na platformě Mac OS X je potřeba skener, který je kompatibilní s operačním systémem Mac OS X a dále OCR aplikaci, která zajistí digitalizaci tištěné předlohy. OCR aplikací je celá řada, ale pro své kvality v rozpoznání textu je doporučována aplikace ABBYY FineReader Express Edition For Mac. Aplikace dokáže zpracovat předlohu nejen ze skeneru, ale i z fotoaparátu či PDF souboru, zachovává rozložení na stránce dle předlohy. Výsledný text je možné uložit do formátů, jako RTF, XLS, HTML a vyhledávatelných PDF.

(http://www.abbyy.cz/products/document_conversion/finereader_for_mac/key_features/)

Je skvělé, že společnost Apple počítá i s uživateli se zrakovým postižením a implementuje do svých produktů asistivní technologie. Kéž by se tímto inspirovaly i ostatní společnosti a i ony implementovaly do svých produktů asistivní technologie minimálně ve stejné kvalitě a rozsahu jako společnost Apple. Přesto používání platformy Mac OS může zapříčinit vznik další bariéry a to z důvodů malého rozšíření této platformy u zaměstnavatelů, ve školství apod.

V této kapitole jsme si nastínili možnosti a součásti kompenzačních pomůcek na bázi osobního počítače na platformě MS Windows a Mac OS, představili jednotlivé asistivní technologie a zařadili pod položky ve vyhlášce 388/2011 Sb. V následující kapitole se zaměříme na možnosti práce osob se zrakovým postižením s mobilními telefony a tablety.

4 MOBILNÍ ZAŘÍZENÍ PRO OSOBY SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM

V této kapitole si představíme mobilní telefony a tablety s různým operačním systémem, dostupnost asistivních technologií a také možnosti ovládání zařízení s dotykovou obrazovkou.

4.1 Mobilní telefony

V této podkapitole se zaměříme na možnosti používání mobilních telefonů osobami se zrakovým postižením. Mobilní telefony se staly plnohodnotně ovladatelné až s příchodem odečítačů obrazovky pro mobilní telefony. Do té doby museli osoby se zrakovým postižením svůj mobilní telefon ovládat po paměti. To znamenalo naučit se nazpaměť, jak jdou jednotlivé nabídky v menu telefonu např. postup pro napsání a odeslání SMS. Také v používání mobilního telefonu nebyly osoby se zrakovým postižením plně samostatné, protože i když nebyl problém v napsání a odeslání SMS, tak přečtení příchozí SMS problém již byl. Přesto přesevše bylo uživatelů mobilních telefonů z řad zrakově postižených mnoho.

V současnosti je na trhu nepřeberné množství různých typů mobilních telefonů, avšak osoby se zrakovým postižením mohou používat jen některé modely, které splňují předem daná kritéria. Zpravidla to jsou mobilní telefony, kterým se říká chytré telefony (smartphony). Kritériem může být například verze operačního systému či platforma, kterou konkrétní mobilní telefon používá. Na druhou stranu dnes již není problém, aby osoba se zrakovým postižením pracovala s mobilním telefonem, který používá plně dotykové ovládání. Z výše uvedeného vyplývá, že zatím se nenacházíme ve stavu, kdy si může člověk se zrakovým postižením dojít do obchodu a tam si vybrat mobilní telefon dle libosti. Nejblíže tomuto požadavku jsou mobilní telefony od společnosti Apple. Přesto stále platí, že pokud si chce osoba se zrakovým postižením pořídit mobilní telefon, je dobré tento záměr konzultovat s odborníky Tyfloservisu, nebo TyfloCentra, kde odborníci na problematiku mobilních telefonů doporučí modely vhodné pro osoby se zrakovým postižením.

Na mobilní telefony vybavené speciálním softwarem pro osoby se zrakovým postižením, je možné získat příspěvek na opatření kompenzační pomůcky dle vyhlášky 388/2011 Sb. Pomůcka je zařazena pod položkou elektronická orientační pomůcka pro nevidomé a hluchoslepé, nebo elektronická komunikační pomůcka pro nevidomé a hluchoslepé. V případě, že osoba se zrakovým postižením již vlastní mobilní telefon, je možné si požádat dle zmíněné vyhlášky o speciální programové vybavení pro zrakově postižené.

Aby s mobilním telefonem mohl pracovat uživatel nevidomý je nutná přítomnost odečítače obrazovky, který syntetickým hlasem předčítá dění na obrazovce. V případě uživatelů slabozrakých záleží na stupni zrakových schopností, protože jsou jedinci, kterým dostačuje při práci s mobilním telefonem zvětšení písma realizované přes nastavení telefonu. Existují také softwarové lupy pro mobilní telefony, ale vzhledem k malým rozměrům obrazovky mobilních telefonů, není tato varianta příliš pohodlná na ovládání. Můžeme tedy říci, že systém zpřístupnění mobilních telefonů pro osoby se zrakovým postižením je analogický s přístupem u osobních počítačů.

Mobilní telefon dnes není jen zařízení určené ke komunikaci, ale víceúčelové zařízení, které pokud je připojeno k internetu dokáže do jisté míry nahradit osobní počítač. Uživatelé se zrakovým postižením mohou díky asistivní technologii v mobilním telefonu ovládat prostředí operačního systému mobilního telefonu, zjistit stav signálu či baterie, být informován o příchozích zprávách, zmeškaných hovorech, o tom kdo volá. Samozřejmostí je možnost práce s kontakty, psaní a čtení SMS, ale i práce s internetem, nebo GPS navigací. Dá se tedy říci, že jsou dostupné veškeré funkce mobilního telefonu tak jako uživatelům intaktním, výjimku tvoří jen aplikace, které nerespektují pravidla pro tvorbu přístupných aplikací, např. používají grafická tlačítka bez alternativních textových popisků.

Současným trendem jsou zařízení s dotykovou obrazovkou. Dnes již není problém, aby takovéto zařízení používal i uživatel se zrakovým postižením. Ovládání je realizováno pomocí gest což jsou konkrétní pohyby jednoho prstu, nebo i více prstů současně po ploše dotykové obrazovky. Zjednodušeně se dá říci, že uživatel na ploše dotykové obrazovky kreslí a tím vyvolává konkrétní příkazy. Jednotlivá gesta se liší v závislosti na používaném operačním systému či aplikaci.

4.1.1 Mobilní telefony s operačním systémem Android

Operační systém Android vyvíjený společností Google získal v posledních letech na popularitě. Je možné, že časem tento operační systém ovládne většinu trhu. Operační systém Android jde totiž stejnou cestou, kterou se kdysi vydal Microsoft na poli operačních systémů pro osobní počítače, a to že svůj operační systém nabízí všem výrobcům hardware. Naproti tomu největší konkurent společnost Apple nabízí svůj operační systém iOS jen na vlastním hardware. Operační systém Android se díky tomuto přístupu dostává na široké spektrum modelů od těch nejlevnějších až po velmi drahé mobilní telefony a záleží jen na uživateli jakou částku je ochoten investovat do svého mobilního telefonu.

S pohledu uživatelů se zrakovým postižením není vždy tato rozmanitost přínosná. Problém nastává v okamžiku, kdy výrobce mobilního telefonu upraví operační systém Android k obrazu svému. To znamená, že výrobce mobilního telefonu, aby odlišil svůj produkt od konkurenčních produktů také s operačním systémem Android, změní grafické prostředí neboli Launcher, ale i některé aplikace, nebo widgety. Tyto úpravy většinou vedou k tomu, že odečítače obrazovky více či méně nespolupracují s takto upraveným prostředím operačního systému Android. Proto zájemci o mobilní telefony z řad uživatelů se zrakovým postižením by si měli vybírat modely s tzv. čistým Androidem. Tento požadavek splňují tzv. referenční modely od společnosti Google. Jsou to vlastně mobilní telefony vyrobeny pro společnost Google různými výrobci jako Samsung, LG a najdeme je pod modelovým označením Nexus. Čas od času se na trhu s mobilními telefony objeví výrobce, který také použije pro své přístroje čistý Android.

Pokud se uživateli se zrakovým postižením podařilo vyhlédnout si mobilní telefon s čistým Androidem, ještě to stále není záruka bezproblémového ovládání pomocí asistivní technologie. Důležitá je totiž verze operačního systému Android, která je přítomna v mobilním telefonu. Platí zde pravidlo, že čím novější verze operačního systému Android tím je ovládání pomocí asistivních technologií na vyšší úrovni. Bohužel neplatí přímá úměra, že nový model telefonu automaticky obsahuje nejnovější verzi operačního systému Android. V tomto směru jsou na tom nejlépe referenční modely společnosti Google, které vždy obsahují aktuální verzi operačního systému Android a také v případě vydání aktualizace operačního systému, dostanou tuto aktualizaci mezi prvními a teprve

následovně tuto aktualizaci dostanou k dispozici ostatní výrobci, kteří se sami rozhodnou zda ji uvolní pro své modely.

Z výše uvedeného vyplývá, že pro uživatele se zrakovým postižením, kteří se rozhodnou pro platformu Android jsou nejvhodnější modely Nexus společnosti Google, protože obsahují čistý Android v aktuální verzi s možností aktualizace operačního systému na vyšší verzi bezprostředně po vydání aktualizace.

V případě, že operační systém Android neobsahuje funkcionalitu, o kterou by měl uživatel zájem, je možné využít aplikací třetích stran. Tyto aplikace jsou soustředěny v Google Play, odkud se zvolené aplikace dají rovnou nainstalovat. Pokud je aplikace zpoplatněna je nutné vlastnit platební kartu, se kterou je možné platit na internetu.

Pro operační systém Android existuje několik odečítačů obrazovky. Jedním z nich je odečítač obrazovky Spiel, který zaštiťuje vývojář Nolan Darilek. Vývoj tohoto odečítače je bohužel velmi pozvolný a současné trendy příliš nereflektuje. Dalším odečítačem obrazovky je Mobile Accessibility od španělské společnosti Code Factory, které již také není pro nové verze operačního systému Android příliš použitelné a navíc oproti ostatním odečítačům obrazovky není zdarma. Nejrozšířenějším odečítačem obrazovky je TalkBack vyvíjený samotnou společností Google, jehož vývoj jde velmi rychle kupředu.

Co se týče syntetických hlasů, je situace různá v závislosti na výrobci mobilního telefonu. U některých modelů je nutné je do operačního systému Android doinstalovat, protože pro české uživatele není český syntetický hlas předinstalován. Uživatelé si mohou vybírat jak z placených syntetických hlasů, tak i z těch které jsou zdarma. Avšak investice pár desítek či stovek korun se jistě vyplatí. Mezi placené syntetické hlasy patří SVOX Classic s českým syntetickým hlasem Iveta, nebo Acapela s hlasem Eliška.

Podpora pro braillovské řádky v současné době v operačním systému Android není, ale vývojáři pracují na změně a v dalších verzích operačního systému bude tato podpora implementována.

S prvotním nastavením a spuštěním odečítače obrazovky byla do nedávna potřeba asistence intaktní osoby. Důvodem byla nepřítomnost českého syntetického hlasu, a u

některých mobilních telefonů i samotného TalkBacku. Od verze Androidu 4.1 je možné použít gesto pro zapnutí TalkBacku přiložením dvou prstů na displej, po chvíli začne mobilní telefon na uživatele mluvit českým syntetickým hlasem od společnosti Google. Při prvním spuštění TalkBacku se spustí výukový průvodce, který naučí uživatele ovládat prostředí operačního systému pomocí gest na dotykovém displeji.

Operační systém Android je z hlediska přístupnosti velmi dobře přístupný. Avšak některé aplikace třetích stran mohou osobám se zrakovým postižením ještě více usnadnit práci s mobilním telefonem na platformě Android. Příkladem může být Google Chrome, webový prohlížeč, který je součástí operačního systému Android a je bez problému ovladatelný pomocí asistivní technologie. Avšak Mozilla Firefox zatím jako jediný webový prohlížeč na platformě Android podporuje rychlou navigaci, což umožňuje osobě se zrakovým postižením při práci s webovou stránkou využít možnost efektivního pohybu po odkazech, nadpisech, položkách seznamů a formulářových prvcích. A takovýchto aplikací, které zpřístupňují práci s mobilním telefonem je mnoho, níže je uvedeno pár příkladů takovýchto aplikací.

BIG Launcher je aplikace vyvinutá s ohledem na potřeby osob se zrakovým postižením, technicky méně zdatným uživatelům a seniorům. Nahrazuje standardní Launcher vlastním prostředím, které se vyznačuje jednoduchostí ovládání, velkými tlačítky s dobře čitelným textem, možností výběru vysoce kontrastních barevných schémat, tří úrovní velikosti textu apod. Aplikace spolupracuje s odečítačem obrazovky TalkBack. (<http://biglauncher.com/>)

Uživatel, který si pořídí mobilní telefon u společnosti ACE Design, získá kromě ozvučeného mobilního telefonu s operačním systémem Android také aplikaci Talkman a Prozaik. Zmíněné aplikace si může samozřejmě zakoupit jakýkoliv uživatel. Aplikace Talkman je známá z balíku Asistent, který je možné používat na platformě MS Windows. Aplikace Talkman pro operační systém Android slouží ke čtení textových dokumentů. Její předností je jednoduché ovládání a to že si aplikace pamatuje místo, kde bylo čtení přerušeno a od tohoto místa při příštím spuštění pokračovat ve čtení. Aplikace je přizpůsobena pro ovládání pomocí gest a využívá také pohybového senzoru např. k zahájení, nebo přerušení čtení pomocí zatřesením. Uživatelé slabozrací ocení možnost nastavení velikosti písma. Aplikace Prozaik umožňuje přístup do Knihovny digitálních dokumentů. Aplikace disponuje funkcí pro vyhledávání ve stažených textech, vyhledávat

dle kategorií, do kterých je členěna Knihovna digitálních dokumentů a další. Výše zmíněné aplikace se vzájemně vhodně doplňují a jsou optimalizovány pro ovládání odečítačem TalkBack.

Aplikace DotWalker slouží jako navigační aplikace pro osoby se zrakovým postižením. Tvůrcem této aplikace je Ing. Libor Doušek. DotWalker dokáže sledovat pohyb vzhledem k bodům vybrané trasy, hlásit pozice vzhledem k vybranému bodu, ohlásit nejbližší bod nebo sledovat pohyb po trase od bodu k bodu. Při cestování MHD je možné sledovat jednotlivé zastávky. Body lze vytvářet a upravovat. K bodu může být přidána zvuková poznámka, nebo další informace. Pokud uživatel používá během cesty připojení k internetu, mohou být oznamovány aktuálně procházené ulice. K dispozici jsou dále informace o signálu GPS, o pohybu včetně rychlosti, délky a čase. (https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.lido.dotwalker&feature=search_result)

TalkingPlaces je aplikace vytvořená v rámci diplomové práce českým studentem na FEL ČUT v Praze. Primárně je určená uživatelům se zrakovým postižením, ale mohou ji využívat i uživatelé intaktní. Aplikace pomocí GPS dokáže určit polohu uživatele a na základě toho oznámit, jaké body zájmu se v okolí nachází. Těmito body zájmu mohou být např. stanice MHD, restaurace, obchody, bankomaty, instituce státní správy a další. V případě potřeby aplikace obsahuje funkci přímé navigace ke zvolenému bodu zájmu. Aplikace získává data z OpenStreetMap, Google Maps, Wikipedia a Panoramio. (https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.papezzde.talkingplaces&feature=search_result#?t=W251bGwsMSwxLDEsImN6LnBhcGV6emRlLnRhbGtpbmdwbGFjZXMiXQ)

Aplikace s názvem antelli je tzv. hlasová asistentka, která se snaží konkurovat hlasové asistentce Siri na platformě iOS. Výhodou pro české uživatele je v tom, že antelli je oproti Siri v českém jazyce a rozumí českým příkazům. Pomocí jednoduchých povelů je možné se antelli zeptat na informace z oblastí jak se co dělá, televizní program, zpravodajství, počasí, program kin, informace z encyklopedie Wikipedie a další. Aby aplikace i odpovídala, je nutné mít nainstalovaný syntetický hlas např. hlas Eliška, nebo hlas Iveta. (<https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.shawn.antelli>)

Velmi oblíbené u osob se zrakovým postižením jsou aplikace, které usnadňují cestování. Takové aplikace vyvíjí společnost Circle Gate a jsou jimi aplikace Navlak a CG Transit.

Aplikace Navlak dokáže zobrazovat nádražní tabule u vybraných stanic v České Republice. Uživatel se zrakovým postižením si může pohodlně pomocí odečítače obrazovky přečíst obsah nádražní tabule a není odkázán jen na staniční hlášení, nebo pomoc personálu nádraží. Díky této aplikaci je uživatel informován o typu a čísle vlaku, o cílové či počáteční stanici, o směru jízdy, času odjezdu a příjezdu, číslu nástupiště a koleje a o případném zpoždění. Aplikace Navlak je zdarma avšak vyžaduje připojení k internetu. (<http://www.circlegate.com/cs>)

CG Transit je offline aplikace, která umožňuje vyhledávání dopravních spojení v České Republice a na Slovensku v jízdních řádech vlaků, linkových autobusů a MHD. Aplikace je placená, ale není nutné připojení k internetu. (<http://www.circlegate.com/cs>)

The vOICe for Android je aplikace využívající fotoaparát a GPS modul. Je možné zjistit intenzitu světla, druh barvy, polohu a používat kompas. (<https://play.google.com/store/apps/details?id=vOICe.vOICe&hl=cs>)

Pdf to Speech Pro je aplikace, která umožňuje otevření a následné čtení textových souborů různého typu např. TXT, PDF, EPUB, DOC, PPT, DOCX, PPTX a další. Vývojáři této aplikace deklarují přístupnost pro uživatele se zrakovým postižením. (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.practicalapps&hl=cs>)

4.1.2 Mobilní telefony s operačním systémem iOS

Operační systém iOS vychází z operačního systému Mac OS X a je vyvíjen společností Apple, která je jedním z leaderů v segmentu ICT. Operační systém iOS můžeme nalézt pouze v mobilních telefonech pod označením iPhone. Jsou to zařízení s dotykovou obrazovkou a velmi výkonným hardwarem a propracovaným designem. Obecně tyto mobilní telefony patří k nejdražším na trhu, což je u produktů společnosti Apple běžné. V případě, že uživatel používá také další zařízení společnosti Apple jako například osobní počítače s operačním systémem Mac OS X, může využívat skvěle propracované vzájemné kompatibility obou systémů. Některé uživatele může zaujmout možnost plně ovládat iPhone pomocí externí klávesnice. Na druhou stranu pokud uživatel nevládne alespoň elementární znalostí angličtiny, může uživateli ovládání iPhone činit nemalé potíže.

Důvodem je absence lokalizace některých aplikací, které jsou jinak na jiné platformě běžně v českém jazyce např. aplikace Skype, FineReader.

Pro osoby se zrakovým postižením má iPhone jeden z nejlépe propracovaných systémů asistivních technologií. Uživateli je k dispozici odečítač obrazovky VoiceOver s českým syntetickým hlasem Zuzana, oblíbený hlas Eliška použit v iOS s VoiceOverem nelze a podporou braillovských řádků, pro osoby slabozraké nabízí operační systém dynamické zvětšování obrazovky, nebo kontrastní režimy. Vše je nedílnou součástí operačního systému iOS a v ceně zařízení. Uživatel nemusí nic složitě nastavovat, nebo instalovat, stačí jen trojí stisk tlačítka Domů a okamžitě se spustí VoiceOver s hlasem Zuzana. Pokud osoba se zrakovým postižením drží iPhone poprvé v ruce, je možné si aktivovat výukový režim, který provede uživatele možnostmi ovládání operačního systému iOS s ohledem na specifika ovládání bez zrakové kontroly. Při prvním spuštění VoiceOveru na daném iPhone se tento výukový režim spouští automaticky. Po zvládnutí základní filozofie ovládání může uživatel ovládat většinu aplikací, které jsou základní výbavou iPhone.

Pro platformu iOS existuje celá řada aplikací třetích stran, které zdokonalují samotný operační systém, nebo přináší funkcionalitu, která v operačním systému iOS chybí. Tyto aplikace jsou k dispozici za poplatek, nebo zdarma prostřednictvím obchodu App Store. Stejně jako na jiných platformách platí i pro iOS, že existují aplikace, které jsou plně přístupné odečítačem obrazovky a na druhé straně existují aplikace, které z důvodů nedodržení pravidel pro tvorbu přístupných aplikací jsou zcela nebo částečně nepřístupné prostřednictvím odečítače obrazovky VoiceOver. níže uvádíme aplikace, které jsou pro uživatele se zrakovým postižením zajímavé či užitečné.

Drtivá většina mobilních telefonů je dnes vybavena vestavěným fotoaparátem. Toho využívá aplikace FineReader Touch, která umožňuje vyfocený text převést do digitální textové podoby, který je poté možné číst pomocí odečítače obrazovky. Při používání této aplikace je nutné připojení k internetu, protože vyfocený obraz je odesílán k rozpoznání na server výrobce. (<https://itunes.apple.com/us/app/finereader-touch/id565102038?mt=8>)

Say Color je aplikace, která pomocí fotoaparátu dokáže určit barvu předmětu a výsledek přečíst pomocí syntetického hlasu. Velmi užitečná aplikace při třídění prádla před praním apod. (<https://itunes.apple.com/us/app/say-color/id388871655?mt=8>)

Light Detector dokáže pomocí fotoaparátu určit intenzitu světla, která je indikována vyšším či nižším tónem. Užitečná aplikace, která umožní osobě se zrakovým postižením zjistit, zda se svítí v místnosti.

(<https://itunes.apple.com/us/app/light-detector/id420929143?mt=8>)

TapTapSee je aplikace, která pomocí fotoaparátu dokáže identifikovat předměty, se kterými se kolem sebe běžně setkáváme. Při práci s touto aplikací je nutné připojení k internetu, protože vyfocený objekt je zaslán ke zpracování na server výrobce. Aplikace je velmi jednoduchá, obsahuje vlastně jen tři tlačítka, tlačítko pro vyfocení objektu, tlačítko pro opětovné přečtení rozpoznaného objektu a tlačítko o aplikaci.

(<https://itunes.apple.com/us/app/taptapsee-blind-visually-impaired/id567635020?mt=8>)

Další užitečnou aplikaci vytvořila společnost Ai Squared speciálně pro osoby se zrakovým postižením. ZoomReader umožňuje pomocí fotoaparátu číst a zvětšovat tištěný text. Vyfocená předloha se pomocí OCR převede na text do digitální podoby, který je poté možné číst odečítačem obrazovky. Aplikace umí pracovat nejen s běžným textem, jako jsou knihy či časopisy, ale také s drobným textem na krabičkách léků či obalech potravin. Pokud uživatel při práci s touto aplikací využívá zrak, může si nastavit velikost zvětšení, barvu písma a barvu pozadí.

(<https://itunes.apple.com/us/app/zoomreader/id414117816?mt=8>)

Voice Dream Reader je aplikace určená ke čtení textů, součástí aplikace je 62 syntetických hlasů ve 20ti jazycích. Syntetické hlasy jsou od společností Acapela a NeoSpeech. Pro české uživatele je k dispozici velmi kvalitní syntetický hlas Eliška. Aplikace podporuje běžné textové formáty jako TXT, PDF, DOC, RTF, HTML a další. Aplikace si pamatuje, ve kterém místě uživatel přerušil čtení a z tohoto místa čtení zahájí, třeba při ukončení aplikace, nebo zamčení obrazovky. Uživatel se může v textu pohybovat o větu vpřed, nebo vzat či o 30 sekund vpřed, nebo vzad. (<https://itunes.apple.com/us/app/voice-dream-reader-text-to/id496177674?mt=8>)

BlindSquare je geolokační aplikace v českém jazyce, vyvinutá speciálně pro osoby se zrakovým postižením. Součástí aplikace je syntetický hlas Eliška od společnosti Acapela. Aplikace umožňuje kromě funkcí GPS navigace také oznámit, co se nachází v nejbližším

okolí, označovat svá oblíbená místa a ta sdílet se svými přáteli. Aplikace používá API ze sociální sítě Foursquare. (<https://itunes.apple.com/us/app/blindsquare/id500557255?mt=8>)

4.1.3 Mobilní telefony s operačním systémem Simbian OS

Operační systém Simbian nalezneme v mobilních telefonech společnosti Nokia. Bohužel ke konci roku 2012 byl vývoj zastaven (<http://symbian.nokia.com/>). Jelikož v současné době společnost Nokia patří společnosti Microsoft, a ten prosazuje vlastní operační systém Windows Phone, nabídka mobilních telefonů s operačním systémem Simbian bude postupně ubývat a uživatelé se zrakovým postižením si budou muset vybrat jinou platformu.

Operační systém Simbian OS byl jedním z prvních operačních systémů v mobilních telefonech, který byl zpřístupněn osobám se zrakovým postižením. V České Republice se nejvíce prosadily produkty od společnosti Code Factory s odečítačem obrazovky Mobile Speak a zvětšovací software Mobile Magnifier, a odečítací a zvětšovací software Talks & Zooms od společnosti Nuance.

Mobile Speak a Mobile Magnifier je určen pro ozvučení mobilních telefonů s operačním systémem Symbian Series 60. Lze si vybrat mezi klasickými tlačítkovými modely, nebo i modely s dotykovou obrazovkou, kterou může uživatel bez problému ovládat pomocí gest. Jako syntéza je použit hlas Eliška společnosti Acapela. Ozvučeny jsou nejen všechny běžné funkce telefonu včetně stavu signálu a baterie, identifikace volajícího, práce s telefonním seznamem a samozřejmě čtení a psaní SMS zpráv, ale přístupná je i většina pokročilých funkcí včetně práce s Internetem, emaily a nastavením mobilního telefonu. Pokud je mobilní telefon vybaven GPS modulem je možné využívat GPS navigaci. Pro pohodlnější práci, ale zejména ke psaní a čtení textů je možné telefon ovládat pomocí podporovaných braillovských řádků připojených bezdrátově přes Bluetooth. Uživatel si může zvolit, zda bude licence vázána na konkrétní přístroj (uživatel může používat více simkaret), nebo na telefonní číslo (uživatel může používat více přístrojů). V případě zakoupení licence Mobile Speak Bundle, nebo upgrade k stávající licenci, uživatel získá kromě odečítacího programu Mobile Speak též zvětšovací program Mobile Magnifier a program Rozpoznání barev, umožňující orientační určení barev pomocí fotoaparátu mobilního telefonu a ozvučenou hru Miny. (<http://www.galop.cz/mobilespeak>)

Talks & Zooms je aplikace, která uživatelům se zrakovým postižením umožňuje plnohodnotně ovládat mobilní telefon. Aplikace nabízí jak funkce odečítače obrazovky, tak i funkce zvětšovacího software a je tedy vhodná jak pro uživatele nevidomé, tak i pro uživatele, kteří k ovládání mobilního telefonu chtějí využít své zrakové možnosti. Aplikace nabízí hlasovou odezvu českým syntetickým hlasem Zuzana a zvětšování obrazovky. Lze zakoupit i verzi Zoom, která pouze zvětšuje obrazovku. Uživatel se zrakovým postižením může ovládat operační systém mobilního telefonu, jsou mu čteny informace o stavu baterie, síle signálu, o příchozích zprávách či zmeškaných hovorech. Práce s kontakty, čtení a psaní SMS zpráv je samozřejmostí. Z pokročilých funkcí je možné využívat práci s internetovými stránkami a emailem, ale i GPS navigaci pokud je mobilní telefon vybaven GPS modulem. Pro pohodlnější práci, ale zejména ke psaní textů je možné telefon ovládat pomocí podporovaných braillovských klávesnic připojených bezdrátově přes Bluetooth. Uživatel si může zvolit, zda bude licence vázána na konkrétní přístroj (uživatel může používat více simkaret), nebo na telefonní číslo (uživatel může používat více přístrojů). (<http://www.spektra.eu/cs/zrakove-vady/programy/zvetsovaci-odecitaci/talks/>)

Beletrik je aplikace, která umožňuje pomocí mobilního telefonu ovládat podporované digitální knihovny pro osoby se zrakovým postižením. Mezi tyto knihovny patří Knihovna digitálních dokumentů, Knihovna centra ELSA a Městská knihovna v Praze. Uživatelé si mohou stahovat knihy či časopisy z těchto knihoven, ve kterých jsou zaregistrováni a pomocí aplikace Beletrik si mohou tyto texty pohodlně číst. Aplikace dále umožňuje pamatovat si pozici v textu pro všechny rozečtené soubory, nastavit si parametry syntetického hlasu taktéž pro každý z rozečtených textů, pracovat s historií čtených textů. Samozřejmostí je možnost pohybu v textu a to po písmenech, slovech, větách, odstavcích či po záložkách, které si uživatel může během čtení sám definovat. (<http://www.beletrik.cz/>)

4.1.4 Mobilní telefony s operačním systémem Windows Phone

Windows Phone je operační systém vyvíjený společností Microsoft. Tento operační systém můžeme nalézt v mobilních telefonech různých značek. Nyní se nejvíce tento operační systém objevuje v mobilních telefonech od společnosti Nokia, která nyní patří společnosti Microsoft. Snahou společnosti Microsoft je, aby všechny platformy této společnosti navzájem spolupracovaly a vytvořily jednotný ekosystém. Což je velice přínosné zejména

pro uživatele, kteří používají více produktů od společnosti Microsoft, jako je operační systém MS Windows pro osobní počítače, sada kancelářských aplikací MS Office, komunikační aplikace Skype a v neposlední řadě webové služby.

Pro uživatele se zrakovým postižením tato platforma nepřináší nic, co by bylo tak výrazně zajímavé, že by se tato platforma stala pro uživatele se zrakovým postižením lákavá. Je to také dáno tím, že výrobci asistivních technologií se spíše zaměřili na platformu Simbian, Android či iOS.

Uživatelé slabozrací mohou využít možnosti samotného operačního systému a zvolit si velikost písma a barevný kontrast dle svých potřeb. Uživatelům, kterým již nedostačují možnosti samotného systému, mohou využít následujícího speciálního software.

První aplikaci, kterou zmíníme, není klasickým odečítačem obrazovky, ale autonomní prostředí. Jedná se o aplikaci PST od programátora Patrika Pospíšila. I když v současné době se tato aplikace nedá použít v současné verzi Windows Phone 8, protože jsou podporovány operační systémy Windows Mobile do verze 6.5, přesto by byla škoda se o této aplikaci nezmínit. PST je aplikace, která obsahuje ozvučení pro své funkce, to znamená, že uživatel se zrakovým postižením může ovládat jen samotnou aplikaci PST, nikoli však operační systém mobilního telefonu, protože ten již s uživatelem nebude komunikovat pomocí hlasového výstupu. Přesto že uživatel se zrakovým postižením nemůže ovládat samotný operační systém mobilního telefonu je aplikace PST velmi rozšířená a oblíbená. Důvodů je hned několik. Jedním z důvodů je jednoduché a přehledné ovládání aplikace, která nabízí všechny základní funkce mobilního telefonu na hlavní obrazovce. Jedná se zejména o adresář s kontakty, možnost čtení a psaní SMS, emailů, textových poznámek či knížek ve formátu TXT, nahrávání hlasových poznámek, ale i samotného telefonátu, nechybí ani diář, kalkulačka, hodiny s minutníkem a stopkami. Aplikace PST oznamuje, kdo volá u příchozího hovoru, stav signálu a baterie. Výčet funkcí, které aplikace PST nabízí svým uživatelům, není úplný, ale jako nástin možností určitě dostačuje. Dalším důvodem je finanční nenáročnost, protože sama Aplikace PST stojí 900 Kč a kompatibilní mobilní telefon s aplikací PST lze v bazarovém prodeji pořídit za pár tisíc. (<http://patrikpospisil.cz/pst.htm>)

Uživatelé, kteří chtějí mít svůj mobilní telefon plně pod kontrolou a využívat všech funkcí mobilního telefonu mohou na platformě Windows Phone využít odečítač obrazovky Mobile Speak, známý z operačního systému Symbian. Společnost Code Factory totiž vytvořila verzi i pro operační systém Windows Phone. Mezi těmito verzemi v zásadě nejsou žádné rozdíly. Mobile Speak pro Windows Phone dokáže číst informace o aktuálním stavu signálu a baterie, v případě příchozího hovoru sdělí jméno nebo telefonní číslo volajícího, umožní čtení a psaní SMS zpráv, spravovat kontakty a přehledy o příchozích, odchozích, nebo zmeškaných hovorech, pracovat s internetovými stránkami, odesílat a přijímat emaily, spravovat události a schůzky v kalendáři atd. Taktéž jsou podporovány mobilní telefony s dotykovou obrazovkou a braillovské řádky všech velkých výrobců, za všechny jmenujme braillovské řádky od společností Freedom Scientific: Focus 40 Blue, Focus 14 Blue a Optelec: Alva BC640, EasyLink 12 a klávesnička EasyLink. (<http://www.codefactory.es/en/products.asp?id=316>)

4.1.5 Mobilní telefony pro seniory

Ne každý uživatel využije možností moderních chytrých telefonů, ale ocení jednoduché ovládání, dostatečně velká tlačítka a displej s velkým dobře čitelným textem. Mezi takoveto uživatele zpravidla patří senioři, kteří se nechtějí učit ovládat moderní telefony s velkým množstvím funkcí, které třeba ani nikdy nevyužijí, ale i uživatelé slabozrací mohou mít o tyto mobilní telefony zájem. Tito uživatelé naopak ocení mobilní telefon, který umí třeba jen telefonovat a posílat SMS. Telefony, které splňují výše uvedené požadavky lze nalézt v nabídce mobilních operátorů, ale i v běžné obchodní síti. Níže uvedené přístroje splňují výše zmíněné požadavky.

První značkou, kterou si představíme, je Aligátor. Pod touto značkou se prodává mnoho modelů mobilních telefonů, které se vyznačují velkými tlačítky, které zabírají velkou část mobilního telefonu na úkor displeje, což je záměr výrobce. Displeje u této značky jsou zpravidla monochromatické a veškeré údaje zobrazují velkým písmem. Ovládání mobilního telefonu je maximálně jednoduché a zúžilo se prakticky jen na základní funkce jako je práce s kontakty a zprávami SMS. Velkou předností těchto telefonů je speciální tlačítko, kterým lze uskutečnit nouzový hovor, nebo rozesílání SMS zpráv určeným osobám. U pokročilejších modelů značky Aligátor můžeme nalézt barevný displej, svítidlo, budík, kalkulačku, FM rádio, multimediální podporu, fotoaparát, možnost sledování

polohy a stavu telefonu, možnost odeslání polohy a stavu telefonu po stisku SOS tlačítka a další. (<http://www.aligator.cz/produkty/seniormobil>)

Emporia Life V100 je mobilní telefon nabízený operátorem Telefónica a cílovou skupinou jsou senioři či osoby se zdravotním postižením. Mobilní telefon disponuje jednoduchým ovládáním, velkým displejem a velkými tlačítky, s velmi hlasitým vyzváněním a odposlechem, s tlačítkem pro případ nouze, samozřejmě je možnost práce s kontakty, SMS zprávami, kalendářem, vizitkami, funkcí rychlého vytáčení a další. (http://www.o2.cz/pa/181616-mobilni_telefony/214394-emporia_life_v100.html)

Doro HandlePlus 334gsm je pravděpodobně nejjednodušší mobilní telefon na trhu. Mobilní telefon má jen osm tlačítek, kterými jsou tlačítko pro příjem hovoru, pro ukončení hovoru, pro zamčení klávesnice, vytočení nouzové linky. Dále jsou zde tlačítka A, B, C, D, která slouží k přiřazení zvoleného telefonního čísla. Vpravo od těchto tlačítek je prostor pro napsání jména kontaktu. Mobilní telefon umí tedy volat pouze na čtyři předem nastavená telefonní čísla a nouzovou linku, žádné další funkce nejsou k dispozici. Nastavení mobilního telefonu se provádí tlačítky na levé hraně. Jelikož menu nastavení je v angličtině, předpokládá se, že s nastavením mobilního telefonu pomůže zkušenější uživatel. (<http://ergones.cz/prodcatalogue/detail/Doro-HandlePlus-334gsm---bily-br-Cena-2-995-CZK/136/>)

Z výše uvedených kapitol lze vyvodit závěr, že ovládání mobilních telefonů osobami se zrakovým postižením je bezproblémové, s přihlédnutím na individuální schopnosti konkrétního jedince. Z představených operačních systémů pro mobilní telefony se zdají nejvíce perspektivní platformy Android a iOS, protože jejich vývoj je velice progresivní a inovativní v oblasti asistivních technologií. Operační systém Simbian se již nevyvíjí a je tedy malá pravděpodobnost, že se v budoucnu ještě objeví nějaký model s tímto operačním systémem. Windows Phone je operační systém, který nikdy nebyl příliš používán uživateli se zrakovým postižením a pravděpodobně to tak i zůstane nadále, protože s možnostmi, které nabízí Operační systém Android či iOS se nemůže rovnat.

4.2 Tablety

V této podkapitole si představíme možnosti ovládání a využití tabletů osobami se zrakovým postižením.

Tablet je zařízení na pomezí notebooků a mobilních telefonů. Tabletem označujeme zařízení ve tvaru obdélníkové desky, která má integrovanou dotykovou obrazovku, pomocí které se tablet ovládá. Tablet nedisponuje hardwarovou klávesnicí, ale je možné připojit externí klávesnici pomocí kabelu, nebo rozhraní bluetooth.

Dotyková obrazovka tabletu může disponovat úhlopříčkou od pěti palců až do čtrnácti palců. Ideální rozměr se liší v závislosti na potřebách uživatele, avšak mezi nejčastěji používané tablety se řadí ty s úhlopříčkou v rozmezí 7 až 10 palců.

Tablety postupně přebírají činnosti, které se dříve prováděli na osobních počítačích. Jde zejména o konzumaci obsahu např. čtení elektronických knih, čtení internetových stránek, emailů, sledování videa, fotografií apod. Na druhou stranu kvůli absenci hardwarové klávesnice, tablety nemohou nahradit klasické PC či notebook a to zejména při psaní a úpravě delších textů, či u jiných pokročilejších činností.

Níže si uvedeme tablety na platformě Android a iOS. Jsou to operační systémy, které se shodují s těmi na mobilních telefonech. Pokud tedy uživatel vlastní mobilní telefon se stejným operačním systémem jako má na tabletu, tak již zná samotný operační systém a jeho ovládání a nemusí se tedy učit nic nového. Tablety oproti mobilním telefonům nabízí podstatně větší displej a tím pohodlnější ovládání díky větším ovládacím prvkům, delší výdrž na baterie podle zátěže kolem deseti hodin, 3G modul pro práci s internetem.

Středisko Teiresiás Masarykovy univerzity zajišťuje poskytování služeb studentům s různými typy postižení v prostředí výuky. V rámci této své činnosti vznikl projekt Polygraf, který byl primárně určen studentů se sluchovým postižením, ale v současné době jej mohou využívat i studenti se zrakovým postižením, zejména studenti slabozrací. Polygraf umožňuje zpřístupnění promítaných prezentací pomocí aplikace, kterou si student nainstaluje do svého tabletu či mobilního telefonu s operačním systémem Android, nebo

iOS. Student následně může na svém zařízení sledovat obraz promítaný na plátně, který si může přizpůsobit dle svých zrakových potřeb např. invertovat barvy, nebo zvětšit obraz prezentace. (<http://www.teiresias.muni.cz/?chapter=8-4>)

4.2.1 Tablety s operačním systémem Android OS

Operační systém Android OS, který vyvíjí společnost Google můžeme nalézt v tabletech různých výrobců, je to tedy analogické s mobilními telefony. Díky tomu se operační systém Android OS velmi rychle rozšířil i na tabletech. K tabletům s tímto operačním systémem je možné připojovat externí zařízení prostřednictvím rozhraní USB, jako externí klávesnice, myši, přenosné pevné disky, flashdisky. Tato funkce musí však být hardwarově podporována, musí být přítomen USB konektor či jiný konektor s možností redukce. Pokud toto tablet splňuje, je možné připojit běžnou klávesnici k osobnímu počítači a není nutné pořizovat drahé bluetooth klávesnice.

Pokud tablet s operačním systémem Android OS chce používat osoba se zrakovým postižením je třeba dávat pozor při výběru výrobce a verze operačního systému.

Někteří výrobci tabletů upravují grafický vzhled operačního systému, aby se odlišili od ostatních výrobců. Tyto grafické úpravy či vylepšení, jak to prezentují výrobci tabletů, jsou na překážku při ovládání tabletu osobou se zrakovým postižením. V současné době jsou nejvhodnější modely takové, které nemají upravené grafické prostředí. Tomuto požadavku nejlépe vyhovují tzv. referenční modely, jsou to tablety, které si pro sebe nechává vyrobit firma Google u společnosti Asus a jsou prodávány pod značkou Nexus.

Dále je velmi důležitá verze operačního systému Android OS, platí pravidlo, čím novější verze tím je pro osoby se zrakovým postižením komfortněji ovladatelná. V současné době je aktuální verze Android OS 4.2.2 Jelly Bean. Bohužel ne všichni výrobci do svých modelů dávají nejnovější verzi operačního systému Android OS a tím se stávají tyto modely pro osoby se zrakovým postižením nezajímavé, neboť neobsahují funkce a možnosti ovládání modelů s nejnovější verzí operačního systému Android OS.

Pro osoby se zrakovým postižením, přináší tablety s operačním systémem Android stejné možnosti, jaké lze využít u mobilních telefonů s tímto operačním systémem. Rozdíly lze spatřovat v podstatně větším displeji oproti mobilním telefonům, což usnadňuje ovládání

aplikací, ale i samotného operačního systému např. napsání emailu je na tabletu pohodlnější, protože virtuální klávesnice má na displeji tabletu mnohem větší klávesy než na displeji mobilního telefonu. Dalším plusem je výdrž baterie.

4.2.2 Tablety s operačním systémem iOS

Operační systém iOS vyvíjený společností Apple nalezneme pouze v tabletech, které vyrábí sama společnost Apple a to pod označením iPad. Tato situace je analogická s mobilními telefony společnosti Apple. Přináší to jistá omezení a to zejména ta, že nejsou podporována rozhraní, na které jsme běžně zvyklí např. rozhraní USB. Pokud chce uživatel ovládat svůj tablet pomocí klávesnice je odkázán na bluetooth klávesnice, jejichž cena je vyšší oproti standardním klávesnicím s rozhraním USB.

Pro osoby se zrakovým postižením jsou tablety iPad co se týče ovládání aplikací či operačního systému iOS srovnatelné s mobilními telefony iPhone, neboť jde o tentýž operační systém, taktéž asistivní technologie jsou shodné.

Kapitola nastínila možnosti práce osob se zrakovým postižením s mobilními telefony a tablety. Byly představeny operační systémy, které se na těchto zařízeních používají. Také jsme si představili asistivní technologie, které umožňují uživatelům se zrakovým postižením tato zařízení ovládat. V následující kapitole si představíme informační systémy v institucích a v dopravě.

5 INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE V INSTITUCÍCH A V DOPRAVĚ

Informační technologie se zavádí napříč všemi odvětvími lidské činnosti. V této kapitole si nastíníme možnosti ovládání zařízení, se kterými se osoba se zrakovým postižením může setkat při vyřizování svých záležitostí na poště či bance, nebo při cestování na nádražích či v MHD.

5.1 Ozvučené bankomaty

Využívání služeb bankomatů dnes většina klientů bank chápe jako samozřejmost. Výhody jsou zřejmé, klient banky má přístup ke svým finančním prostředkům kdykoliv a s hustotou výskytu bankomatů prakticky kdekoli. Osoby se zrakovým postižením těchto výhod nemohli do nedávna využívat. Našlo se sice pár odvážných jedinců, kteří se naučili ovládat bankomat po paměti, ale pro většinu osob se zrakovým postižením to bylo nemožné.

Díky iniciativě Sjedenocené organizaci nevidomých a slabozrakých ČR se podařilo vyjednat s Českou spořitelnou a Československou obchodní bankou vybavení bankomatů hlasovým výstupem. Bankomat, který je upraven pro ovládání osobou se zrakovým postižením se nijak výrazně neodlišuje od bankomatu, který tuto úpravu nemá. Jediným viditelným rozdílem je tlačítko regulace hlasitosti a konektor, který slouží k připojení sluchátek, ve kterých osoba se zrakovým postižením slyší pokyny a nabídku bankomatu. Z bezpečnostních důvodů však na displeji není vidět nic kromě velkého mezinárodního piktogramu pro nevidomé, takže i uživatel slabozraký ovládá bankomat bez zrakové kontroly pomocí hlasového výstupu.

Osoba se zrakovým postižením, která se rozhodne využívat služeb bankomatu s hlasovým výstupem, by měla při prvním kontaktu s takovýmto bankomatem požádat důvěryhodnou osobu o popis ovládacích prvků a jejich rozložení na bankomatu.

5.2 Lístkové odbavovací systémy

Lístkové odbavovací systémy se velice rychle rozšířily všude tam, kde zákazníci či klienti čekají na vyřízení svého požadavku. Zařízení funguje tak, že zákazník či klient si na panelu s tlačítky vybere službu, o kterou má zájem a po stisknutí příslušného tlačítka vyjede lístek s číslem. Poté je nutné sledovat informační panel, kde je zobrazeno číslo zákazníka, který je na řadě a přepážka, u které bude obsloužen. Z popisu je jasné, že pro osoby se zrakovým postižením je tento systém velice problematicky ovladatelný.

Osobám se zrakovým postižením vyšla v tomto vstříc Česká pošta, s. p., která přizpůsobila na některých svých pobočkách lístkové odbavovací systémy následovně. Ke standardnímu zařízení je přidán akustický majáček, který lze ovládat dálkovým ovladačem VPN 01, nebo VPN 03. Po stisknutí příslušného tlačítka na dálkovém ovladači se ozve dvojité cinknutí, které signalizuje, že byla osoba se zrakovým postižením zaregistrována do odbavovacího systému a nyní vyčká, až do okamžiku kdy se ozve dvojité přerušované klepání, které signalizuje, že osoba se zrakovým postižením je na řadě a může přistoupit k přepážce, ke které vedou vodící linie. V Olomouci je tato úprava pro osoby se zrakovým postižením na poště na ulici Jeremenkova. (<http://bariery.centrumpronevidome.cz/bariery/posta.htm>)

5.3 Inteligentní zastávky

Inteligentní zastávky je označení pro digitální tabule zobrazující informace o samotné zastávce, o linkách, které zastávku obsluhují včetně času odjezdu, který je aktualizován dle aktuální dopravní situace, informace o příjezdu bezbariérového vozidla a další. Dle přání provozovatele. Inteligentní zastávky se začaly budovat v roce 2007 v rámci projektu Rozvoj MHD v Olomouci. Dodavatelskou firmou se stala společnost ELTODO dopravní systémy, s. r. o. Praha a hlasový výstup dodal subdodavatel JKZ, s. r. o. Olomouc.

Díky přítomnosti hlasového výstupu jsou cestující se zrakovým postižením méně závislí na svém okolí, neboť informace zobrazené na displeji inteligentní zastávky jsou čteny pomocí hlasového výstupu. Ovládání těchto elektronických označníků osobami se zrakovým postižením probíhá prostřednictvím dálkového ovladače VPN 01, nebo VPN 03. Jsou čteny tyto informace, po stisku tlačítka č. 1 je oznámen název zastávky, po stisku tlačítka

č. 2 jsou přečteny informace o čísle a směru spoje a také čas odjezdu, nebo informace o příjezdu nízkopodlažního spoje. Z hlediska používání osobami se zrakovým postižením má celý systém jednu vadu na kráse. Tou vadou je umístění některých inteligentních zastávek mimo stojan označnicku zastávky. Pokud je totiž inteligentní zastávka umístěna mimo označnicku, nebo dokonce mimo ostrůvek zastávky je to velice matoucí zejména pro osoby nevidomé, protože se zastávka jeví jako by byla na jiném místě.

5.4 AKIS

AKIS je zvukový hlásič pro osoby se zrakovým postižením, který vyrábí společnost Elektročas, s. r. o. AKIS není samostatné zařízení, ale pracuje jako součást informačních systémů společnosti Elektročas. AKIS se skládá z reproduktoru a z řídicí jednotky, může být dodatečně instalován ke stávajícím informačním systémům společnosti Elektročas. AKIS je umístěn zpravidla poblíž textové informační tabule, nebo na jiném vhodném místě. Může být umístěn i ve vnějším prostředí, pokud je chráněn před povětrnostními vlivy.

AKIS je ovládán pomocí dálkového ovladače VPN 01, nebo VPN 03. Zpřístupňuje pomocí hlasového výstupu informace, které jsou zobrazeny na informačním panelu osobám se zrakovým postižením.

(http://www.elektrocas.cz/?lang=cz&sec=catalogue_list&c_cat=307&title_string=AKIS)

5.5 EZOP

EZOP neboli elektronický zobrazovací panel vyvinula společnost Starmon, s. r. o. EZOP slouží k zobrazování odjezdů a příjezdů spojů a také k zobrazování jízdních řádů jednotlivých spojů, avšak lze jej využít i jako internetový kiosek, elektronickou úřední desku, nebo jako informační panel v bankách, úřadech, kulturních zařízeních atd.

Osoby se zrakovým postižením mohou využít hlasového výstupu, který čte informace zobrazené na panelu, je také možné zvětšit si text, nebo změnit barevný kontrast dle zrakových potřeb jedince. Panel EZOP můžeme nalézt na některých rekonstruovaných

stanicích jako je vlakové nádraží Olomouc, Zábřeh, Praha hlavní nádraží, či na autobusovém nádraží v Přerově. (<http://www.starmon.cz/cs/produkty-ezop.html>)

Kapitola velice stručně nastínila možnosti ovládání zařízení na bázi informačních technologií, které se postupně začínají kolem nás objevovat. Je pozitivní, že i v této oblasti je na potřeby osob se zrakovým postižením brán zřetel.

ZÁVĚR

Tato práce je rozčleněna do pěti kapitol. První kapitola obsahuje různé klasifikační systémy osob se zrakovým postižením. Nalezneme zde klasifikace, se kterými je možné se setkat. Druhá kapitola se snaží nastínit historii vývoje asistivních technologií, v zařízeních na bázi informačních technologií. Jde zejména o osobní počítače a přenosná zařízení používající pro svůj chod různé operační systémy, ale také zařízení, se kterými se může osoba se zrakovým postižením setkat při vyřizování svých záležitostí či při cestování. v třetí kapitole nalezneme jednotlivé kompenzační pomůcky na bázi osobního počítače, včetně popisu jejich součástí po stránce hardwarové, ale i softwarové. Jsou zde zmíněny asistivní technologie používané na platformách MS Windows a Mac OS X. Je zde zmíněna vyhláška 388/2011 Sb., která stanovuje, na které pomůcky je možné získat příspěvek od Úřadu práce. Čtvrtá kapitola se zaměřuje na mobilní zařízení, jako jsou mobilní telefony a tablety v kontextu asistivních technologií. Kapitola je členěna dle operačního systému v jednotlivých zařízeních. Poslední kapitola je zaměřená na informační technologie v institucích a v dopravě z hlediska ovládání osobami se zrakovým postižením.

Tato práce má za cíl představit základní možnosti používání informačních technologií osobami se zrakovým postižením napříč běžně používanými platformami a zařízeními. Díky těmto zařízením mohou osoby se zrakovým postižením získávat informace, ke kterým by se jinak jen těžko dostávaly. Dalším přínosem zařízení uvedených v této práci je podpora při studiu, při pracovním uplatnění, ale i při trávení volného času, nebo cestování.

Většina hardwarových či softwarových řešení zmíněných v této práci, jsou standardní produkty, což přináší hned několik pozitiv. Uživatelé se zrakovým postižením používají stejná zařízení jako osoby intaktní. Není tedy nutné vyvíjet a vyrábět specializované produkty, které kvůli zaměření na úzkou skupinu uživatelů, mají zpravidla vyšší výrobní náklady a mnohdy se ani nepřibližují rozsahem nabízených funkcí standardním řešením. Je pravděpodobné, že tento trend bude nadále pokračovat ještě ve větším rozsahu. Samozřejmě, že i nadále budou existovat specializované produkty určené osobám se zrakovým postižením, protože jsou situace, kdy standardní zařízení nemůže splnit požadavky uživatele se zrakovým postižením.

Na závěr je nutné upozornit čtenáře na fakt, který se týká aktuálnosti informací uvedených v této práci. Oblast informačních technologií je velice dynamická a je pravděpodobné, že po čase mnohé z informací uvedených v této práci již nebude aktuální. Proto je vhodné ověřit, zda v oblasti o kterou má čtenář zájem, nedošlo v rámci vývoje ke změnám.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- BENDOVÁ, P., JEŘÁBKOVÁ, K., RŮŽIČKOVÁ, V. *Kompenzační pomůcky pro osoby se specifickými potřebami*. Olomouc: VUP, 2006.
- BUBENÍČKOVÁ, H., KARÁSEK, P., PAVLÍČEK, R. *Kompenzační pomůcky pro uživatele se zrakovým postižením*. 1. vyd. Brno: TyfloCentrum Brno, 2012, 136 s. ISBN 978-80-260-1538-3.
- FINKOVÁ, D.; LUDÍKOVÁ, L.; RŮŽIČKOVÁ, V. *Speciální pedagogika osob se zrakovým postižením*. Olomouc: UP, 2007.
- HAMADOVÁ, P., KVĚTOŇOVÁ-ŠVECOVÁ, L., NOVÁKOVÁ, Z. *Oftalmopedie: texty k distančnímu vzdělávání*. Brno: Paido - edice pedagogické literatury, 2007, 125 s. ISBN 978-807-3151-454.
- HYCL, J. VALEŠOVÁ, L. *Atlas oftalmologie*. Praha: Triton, 2003.
- JESENSKÝ, J. *Prolegoména*. Praha, 2007.
- KEBLOVÁ, A. *Zrakově postižené dítě*. 1. vyd. Praha: Septima, 2001, 67 s. ISBN 80-721-6191-1.
- KRAUS, H. a kol. *Kompendium očního lékařství*. Praha: Grada Publishing, 1997.
- KVĚTOŇOVÁ-ŠVECOVÁ, L. *Oftalmopedie*. 2. dopl. vyd. Brno: Paido, 2000, 70 s. ISBN 80-859-3184-2.
- LUDÍKOVÁ, L. *Tyflopédie – andragogika*. Olomouc: UP, 2005.
- RENOTIÉROVÁ, M., LUDÍKOVÁ, L. et al.: *Speciální pedagogika*. 2. vydání, doplněné a aktualizované. Olomouc, UP, 2004. 313 stran. ISBN 80-244-0873-2.
- RENOTIÉROVÁ, M., LUDÍKOVÁ, L., a kol. *Speciální pedagogika*. 4. vyd. Olomouc: VUP, 2006. ISBN 80-244-1475-9.
- VÁGNEROVÁ, M. *Psychopatologie pro pomáhající profese*. Praha: Portál, 1999. a novější
- VÍTKOVÁ, M. a kol. *Integrativní speciální pedagogika. Integrace školní a sociální*. Brno: Paido, 2004.
- ZÁŠKODNÁ, H. *Psychopatologie a speciální pedagogika pro první stupeň základní školy a výchovné poradce*. 1. vyd. Ostrava: Pedagogická fakulta, 1985.
- ABBY FineReader Express Edition for Mac. Abbyy.cz [online]. [cit. 2013-05-10]. Dostupné z:
http://www.abbyy.cz/products/document_conversion/finereader_for_mac/key_features/.

Antelli - Hlasová Asistentka - Aplikace pro Android ve službě Google Play. Google Play [online]. [cit. 2013-05-21]. Dostupné z:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.shawn.antelli&hl=cs>.

BIG Launcher pro Android. BIG Launcher [online]. [cit. 2013-05-21]. Dostupné z:

<http://biglauncher.com/>.

BlindSquare. App Store [online]. [cit. 2013-05-21]. Dostupné z:

<https://itunes.apple.com/us/app/blindsquare/id500557255?mt=8>.

Circlegate. Circlegate.com [online]. [cit. 2013-05-21]. Dostupné z:

<http://www.circlegate.com/cs>.

Co je OCR. Abbyy.cz [online]. [cit. 2013-06-11]. Dostupné z:

http://www.abbyy.cz/products/document_conversion/about_ocr/whatis_ocr/.

Český svaz zrakově postižených sportovců - klasifikace. ČSZPS [online]. [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: <http://www.sport-nevidomych.cz/index.php?page=klasifikace>.

DotWalker - Aplikace pro Android ve službě Google Play. Google Play [online]. [cit. 2013-06-11]. Dostupné z:

https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.lido.dotwalker&feature=search_result.

Elektročas-Pragotron - Katalog. Elektročas [online]. [cit. 2013-06-11]. Dostupné z:

http://www.elektrocas.cz/?lang=cz&sec=catalogue_list&c_cat=307&title_string=AKIS.

FineReader Touch. App Store [online]. [cit. 2013-06-11]. Dostupné z:

<https://itunes.apple.com/us/app/finereader-touch/id565102038?mt=8>.

GALOP - Mobile Speak. Galop [online]. [cit. 2013-06-10]. Dostupné z:

<http://www.galop.cz/mobilespeak>.

Katalog elektronických kompenzačních pomůcek. Ergones [online]. [cit. 2013-06-11].

Dostupné z: <http://ergones.cz/prodcatalogue/detail/Doro-HandlePlus-334gsm---bily-br-Cena-2-995-CZK/136/>.

KONEČNÝ, Josef. Blindfriendly [online]. 2007 [cit. 2013-04-01]. Malé nahlédnutí do historie hlasových syntéz. Dostupné z WWW: <<http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy/>>.

Light Detector. App Store [online]. [cit. 2013-06-11]. Dostupné z:

<https://itunes.apple.com/us/app/light-detector/id420929143?mt=8>.

Maccessibility » Blind Faith: A Decade of Apple Accessibility. [online]. [cit. 2013-04-15]. Dostupné z: <http://maccessibility.net/2011/02/10/blind-faith-a-decade-of-apple-accessibility/>.

Mobile Speak. Code Factory [online]. [cit. 2013-05-15]. Dostupné z:
<http://www.codefactory.es/en/products.asp?id=316>.

Mobilní telefony pro seniory | ADART COMPUTERS s.r.o. [online]. [cit. 2013-06-11].
Dostupné z: <http://www.aligator.cz/produkty/seniormobil>.

O2 | Emporia Life V100 - Mobilní telefony. O2 [online]. [cit. 2013-06-11]. Dostupné z:
http://www.o2.cz/pa/181616-mobilni_telefony/214394-emporia_life_v100.html.

Pdf to Speech Pro - Aplikace pro Android ve službě Google Play. Google Play [online].
[cit. 2013-05-17]. Dostupné z:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.practicalapps&hl=cs>.

Produkty EZOP - Starmon. Starmon [online]. [cit. 2013-06-11]. Dostupné z:
<http://www.starmon.cz/cs/produkty-ezop.html>.

Projekt Beletrik. Galop [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.beletrik.cz/>.

PST. Patrik Pospíšil [online]. [cit. 2013-01-19]. Dostupné z:
<http://patrikpospisil.cz/pst.htm>.

Say Color. App Store [online]. [cit. 2013-06-11]. Dostupné z:
<https://itunes.apple.com/us/app/say-color/id388871655?mt=8>.

Symbian.nokia.com. Nokia [online]. [cit. 2013-05-21]. Dostupné z:
<http://symbian.nokia.com/>.

Středisko Teiresiás. MUNI [online]. [cit. 2013-06-01]. Dostupné z:
<http://www.teiresias.muni.cz/?chapter=8-4>.

TalkingPlaces - aktualizováno - Aplikace pro Android ve službě Google Play. Google Play
[online]. [cit. 2013-06-11]. Dostupné z:
https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.papezzde.talkingplaces&feature=search_result#?t=W251bGwsMSwxLDEsImN6LnBhcGV6emRlLnRhbGtpbmdwbGFjZXMiXQ.

TALKS&ZOOMS | www.spektra.eu. Spektra [online]. [cit. 2013-04-14]. Dostupné z:
<http://www.spektra.eu/cs/zrakove-vady/programy/zvetsovaci-odecitaci/talks>.

TapTapSee - Blind & Visually Impaired Camera. App Store [online]. [cit. 2013-06-11].
Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/taptapsee-blind-visually-impaired/id567635020?mt=8>.

The vOICe for Android - Aplikace pro Android ve službě Google Play. Google Play
[online]. [cit. 2013-05-19]. Dostupné z:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=vOICe.vOICe&hl=cs>.

Voice Dream Reader - Text to Speech. App Store [online]. [cit. 2013-05-11]. Dostupné z:
<https://itunes.apple.com/us/app/voice-dream-reader-text-to/id496177674?mt=8>.

Vyvolávací systémy pro nevidomé. Centrum pro nevidomé [online]. [cit. 2013-06-11].

Dostupné z: <http://bariery.centrumpronevidome.cz/bariery/posta.htm>.

ZoomReader. App Store [online]. [cit. 2013-05-11]. Dostupné z:

<https://itunes.apple.com/us/app/zoomreader/id414117816?mt=8>.

Vyhláška č. 359/2009 Sb., kterou se stanoví procentní míry poklesu pracovní schopnosti a náležitosti posudku o invaliditě a upravuje posuzování pracovní schopnosti pro účely invalidity.

Vyhláška č. 388/2011 Sb., o provedení některých ustanovení zákona o poskytování dávek osobám se zdravotním postižením.

PŘÍLOHY

Příloha 1

Vyhláška 359/2009 Sb. kterou se stanoví procentní míry poklesu pracovní schopnosti a náležitosti posudku o invaliditě a upravuje posuzování pracovní schopnosti pro účely invalidity

Kapitola VI - Postižení oka, očních adnex, zraku

Položka	Druh zdravotního postižení	Míra poklesu pracovní schopnosti v %
1	Slabozrakost obou očí Posudkové hledisko: Při stanovení míry poklesu pracovní schopnosti je rozhodující postižení vizu. Přitom je nutno přihlédnout i k případné poruše barvocitu nebo poruše adaptace na tmu.	
1a	lehká slabozrakost obou očí	5-15
1b	střední slabozrakost obou očí, zraková ostrost s optimální korekcí v intervalu 6/36 (0,16) - lepší než 6/60 (0,10)	25-30
1c	silná slabozrakost obou očí, zraková ostrost s optimální korekcí v intervalu 6/60 (0,10) - lepší než 3/60 (0,05)	35-40
1d	těžká slabozrakost obou očí, zraková ostrost s optimální korekcí v intervalu 3/60 (0,05) - lepší než 1/60 (0,02)	45-60
1e	těžká slabozrakost obou očí, se závažným postižením	70-80

	intelektu nebo sluchu na úrovni hluchoty	
2	Nevidomost	
2a	praktická nevidomost obou očí, zraková ostrost s optimální korekcí v intervalu 1/60 (0,02) – světlocit s jistou projekcí nebo omezení zorného pole do 5 stupňů od bodu fixace, bez omezení zrakové ostrosti	70-80
2b	úplná nevidomost obou očí, ztráta zraku zahrnující stavy od naprosté ztráty světlocitu až po zachování světlocitu s chybnou světelnou projekcí	80
3	Poruchy zorného pole	
3a	oboustranné defekty zorného pole sektorové a menší	5-10
3b	oboustranné absolutní defekty čtvrtiny nebo poloviny zorného pole, podle rozsahu	20-35
3c	oboustranné koncentrické zúžení zorného pole do 20 stupňů od bodu fixace, bez omezení zrakové ostrosti	25-35 fixace, bez omezení zrakové ostrosti, s přihlédnutím k případné poruše barvocitu nebo poruše adaptace na tmu
3d	oboustranné koncentrické zúžení zorného pole v rozsahu od 5 do 10 stupňů od bodu	50-60
3e	oboustranné centrální	30-35

	skotomy, snižující zrakovou ostrost hlavně do blízka s nemožností čtení textu Jaeger < č. 5	
3f	difuzní pokles citlivosti v obou zorných polích snižující zrakovou ostrost na úroveň lehké až střední slabozrakosti, podle stupně omezení vidění	15-35
3g	koncentrické zúžení zorného pole jediného oka se zrakovou ostroší 6/10-6/6 (0,66-1,0) do 45 stupňů od bodu fixace	25-35
3h	koncentrické zúžení zorného pole jediného oka se zrakovou ostroší 6/10-6/6 (0,66-1,0) do 20 stupňů od bodu fixace	55-60
3i	koncentrické zúžení zorného pole jediného oka se zrakovou ostroší 6/10-6/6 (0,66-1,0) do 5-10 stupňů od bodu fixace	70
4	Ztráta oka nebo vizu oka	
4a	ztráta jednoho oka nebo ztráta vizu jednoho oka při normálních zrakových funkcích na druhém oku	20
4b	ztráta jednoho oka nebo ztráta vizu jednoho oka se závažnější poruchou	40-50

	zrakových funkcí na druhém oku (vizus roven nebo horší než 6/60, 0,10) nebo koncentrické zúžení zorného pole do 45 stupňů od bodu fixace nebo zraková ostrost s optimální korekcí snížena nejméně na 6/36 (0,16)	
5	Obrny okohybných svalů a víček	
5a	obrna horního víčka s úplným uzávěrem oční štěrbin, případně blefarospasmus, paraspasmus facialis, lagofthalmus	10
5b	obrny očních svalů na jednom oku, jestliže oko musí být vyloučeno z vidění	10-15
5c	trvalá diplopie při pohledu přímo a dolů	20-25
5d	ztráta binokulárního vidění	10
6	Jiné poruchy a postižení oka, očí	
6a	lehké, stabilizované formy bez omezení funkce oka/očí	5
6b	lehké, vleklé formy částečně poškozující funkci oka/očí	10-15
6c	těžké, vleklé formy, léčení vzdorující, trvale poškozující funkci oka (jednostranné)	15-20
6d	těžké, vleklé formy, léčení	35-50

	vzdorující, trvale poškozuující funkci obou očí, podle rozsahu omezení zrakových funkcí	
7	Funkční poruchy po nitroočních operacích Posudkové hledisko: Zdravotní postižení a míra poklesu pracovní schopnosti se stanoví srovnatelně podle rozsahu postižení zrakových funkcí srovnatelně se stavy uvedenými v položkách 1- 6, oddíl A, kapitola VII.	
8	Nádory oka Posudkové hledisko: Zdravotní postižení a míra poklesu pracovní schopnosti se stanoví podle kapitoly II nebo po stabilizaci stavu podle rozsahu postižení zrakových funkcí srovnatelně se stavy uvedenými v položkách 1- 6 oddíl A, kapitola VII.	

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Bc. Lukáš Lacina
Katedra:	Ústav speciálněpedagogických studií
Vedoucí práce:	Mgr. Dita Finková, Ph.D.
Rok obhajoby:	2013

Název práce:	Informační technologie a jejich využití u osob se zrakovým postižením
Název v angličtině:	The information technologies and its use by people with visual disabilities
Anotace práce:	Téma této práce je Informační technologie a jejich využití u osob se zrakovým postižením. Práce obsahuje klasifikaci osob se zrakovým postižením, historický vývoj pomůcek na bázi informačních technologií, popis asistivních technologií u osobních počítačů, mobilních telefonů a tabletů. Poslední kapitola je zaměřena na informační technologie v institucích a v dopravě.
Klíčová slova:	Osoba nevidomá, osoba slabozraká, odečítač obrazovky, softwarová lupa, počítač, mobilní telefon, tablet přístupnost.
Anotace v angličtině:	The theme of this work is The information technologies and its use by people with visual disabilities. The work includes the classification of people with visual impairments, the historical development of tools based on information technologies, a description of accessibility technologies with computer, mobile phone and tablets. Last chapters are focused on describing the information technologies on office and traffic.
Klíčová slova v angličtině:	Blind person, low vision person, visually impaired, screenreader, magnifier, komputer, mobile phone, tablet, accessibility.

Přílohy vázané v práci:	Příloha 1 Vyhláška 359/2009 Sb. kterou se stanoví procentní míry poklesu pracovní schopnosti a náležitosti posudku o invaliditě a upravuje posuzování pracovní schopnosti pro účely invalidity
Rozsah práce:	84 stran
Jazyk práce:	Český jazyk

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Diplomová práce

OLOMOUC 2013

Bc. Lukáš Lacina