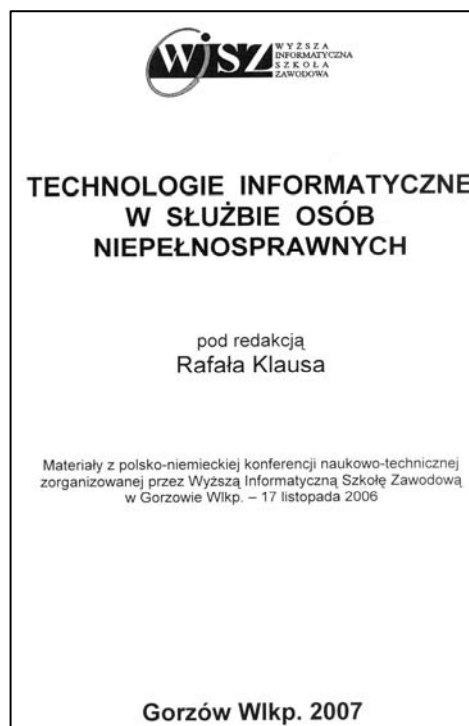


BERNAT A., KLAUS R., **NIEPEŁNOSPRAWNI
A TECHNOLOGIE INFORMATYCZNE W KANADZIE,**
*I Międzynarodowa Konferencja Technologie Informatyczne
w Służbie Osób Niepełnosprawnych, Gorzów Wlkp.2007,*
str. 58-68, ISBN 978-83-919790-4-4



SPIS TREŚCI

Słowo wstępne	7
TECHNIKA	
Thomas Hafner <i>Informationssystem für barrierefreie Mobilität</i>	11
Thomas Hafner <i>System informatyczny dla mobilności bez barier</i>	22
Ryszard Kowalik <i>Możliwości rozwiązywania problemów ludzi niewidomych samodzielnie poruszających się po mieście</i>	27
Horst Kollosch <i>„RFID – Anwendungen für Behinderte”</i>	32
Horst Kollosch <i>RFID – zastosowanie dla osób niepełnosprawnych</i>	34
Bartosz Borowicz, Bartosz Bulezyński, Grzegorz Dąbrowski, Rafał Klaus, Szymon Knieć <i>Interfejs komunikacyjny dla osób chorych na ALS</i>	36
Kai-Uwe Irrgang <i>Langzeitmessung der Stressbelastung von Patienten mit psychosomatischen Symptomen</i>	48
Kai-Uwe Irrgang <i>Długoterminowa obserwacja obciążenia stresem pacjentów z symptomami psychosomatycznymi</i>	53
Andrzej Bernat, Rafał Klaus <i>Niepełnosprawni a technologie informatyczne w Kanadzie</i>	58
EDUKACJA	
Ingo Karras <i>Computergestützte Umsetzung von Taktillgrafik – ein Anwendungsfall für blinde Studierende</i>	69
Ingo Karras <i>Komputerowe wspomaganie grafiki taktylnej – przykład zastosowania dla studentów z upośledzeniem wzroku</i>	75
Danuta Gorajewska <i>Wzruszenie osób niepełnosprawnych a nowe technologie</i>	81

Andrzej BERNAT, Rafał KLAUS

*IKEA Trading Services Canada Inc,
Canada, M2K 2X9, North York, 15 Provost Dr
Instytut Informatyki
Politechnika Poznańska
Polska, 60-965 Poznań, ul. Piotrowo 2*

NIEPEŁNOSPRAWNI A TECHNOLOGIE INFORMATYCZNE W KANADZIE

W artykule przedstawiono wybrane aspekty zastosowań technologii informatycznych w życiu codziennym osób niepełnosprawnych. Przegląd wybranych urządzeń został uzupełniony o opisy spektakularnych przypadków zastosowań. Zaprezentowano również zagadnienia związane z procedurami administracyjnymi udzielania wsparcia, w zakresie informatyki, osobom niepełnosprawnym w Kanadzie.

1. Wprowadzenie

Nowoczesne technologie w tym również informatyczne zaczynają dominować w naszym życiu codziennym. Najdobitniejszym przykładem wszechobecności tych technologii są urządzenia ułatwiające zaspokajanie podstawowych potrzeb osób niepełnosprawnych. Ludzie którzy nie byli w stanie komunikować się czy pracować, mogą teraz funkcjonować dużo bardziej efektywnie. Komputery również uwolniły osoby niepełnosprawne od konieczności polegania na innych uzyskiwania ciągłej pomocy od innych.

Przy użyciu komputerów poszczególne osoby mogą się uczyć z wykorzystaniem indywidualnie dostosowanego systemu wspomagającego ten proces. Tradycyjne urządzenia wejścia-wyjścia zostały zmodyfikowane i przystosowane do różnego rodzaju niepełnosprawności ludzi. Te zmiany interfejsów stały się kluczem który otworzył świat komputerowy dla ludzi niepełnosprawnych.

Z powodu swojej wszechstronności komputer może być narzędziem które jest w stanie pokonać wiele fizycznych trudności takich jak brak słuchu, wzroku czy różnych trudności ruchowych. Dla ludzi z wadami słuchu komputer może bardzo łatwo zamienić słowa a czasami obrazy i grafikę na dźwięk. Przykładem mogą być programy ze środków masowego przekazu gdzie oferuje się alternatywny sposób przekazywania widocznych na ekranie wiadomości poprzez wykorzystanie informacji audio.

Komputer może być również dostosowany do potrzeb ludzi niewidomych. Takie programy jak czytanie ekranu, popularne "JAWS" przekładają na słowa tekst który ukazuje się na monitorze komputera. Klawiatury "Braille" czy oprogramowanie ekranów powiększające litery są bardzo popularnymi środkami pomocniczymi. Dostępne są również klawiatury "Key guards". Niektóre klawiatury mają specjalne przyciski z różnej

wielkości tekstem lub kolorem które pozwalają ludziom niedowidzącym dużo łatwiej widzieć i czytać.

W niniejszym artykule autorzy przedstawiają niektóre z tych urządzeń i programów. Opis zostanie uzupełniony o spektakularne przypadki zastosowań. Zostaną również zaprezentowane zagadnienia związane z procedurami administracyjnymi udzielania wsparcia, w zakresie informatyki, osobom niepełnosprawnym w Kanadzie.

2. Niepełnosprawni

Za osobę niepełnosprawną w Kanadzie uważa się osobę która:

1. ma fizyczne czy umysłowe uszkodzenia; Uszkodzenia te w zasadniczy sposób ograniczają jedna lub więcej głównych czynności w ich życiu;
2. uszkodzenie takiego typu jest stwierdzone i zarejestrowane przez upoważnione do tego celu placówki;
3. uszkodzenie to jest traktowane jako trwałe.

Statystycznie na każde sto osób, dziesięć jest niepełnosprawnych. Ilość mieszkańców Północnej Ameryki uznanych za niepełnosprawnych oszacowywana jest na około 12 do 18% ludności.

Tak znaczna liczba ludności uznana za osoby niepełnosprawne wymaga odpowiedniego wsparcia ze strony administracji Kanady. Ogólnie różnego rodzaju upośledzenia sprawności obywateli Kanady kosztują około 9 bilionów dolarów rocznie, około 300 dolarów na każdą osobę. Aby pieniądze te wydawane były rozważnie rząd kanadyjski przygotował odpowiednie akty prawne. *Program Pomocy dla Niepełnosprawnych* składa się z dwóch podstawowych części: *Pomocy Finansowej* i *Pomocy w Zatrudnieniu*.

Oba programy wspierają wdrażanie technologii informatycznych które umożliwiają niepełnosprawnym aktywny udział w pracy i życiu codziennym.

3. Wybrane urządzenia i oprogramowanie

W Kanadzie jak i na świecie istnieje bardzo dużo różnego rodzaju sprzętu który ułatwia życie ludzi niepełnosprawnych. Dla osób niewidomych lub o ograniczonych zdolnościach widzenia, mamy dostępne różnego rodzaju ekrany ułatwiające ich czytanie. Niektóre z nich przekazują pisane na klawiaturze informacje w formie syntetycznego głosu, inne odczytują informacje które są na stronach komputerów albo można również stosować urządzenie odczytujące w systemie języka "Braille". Produkty powiększające ekran są tak zrobione że powiększają poszczególną część komputerowego ekranu.

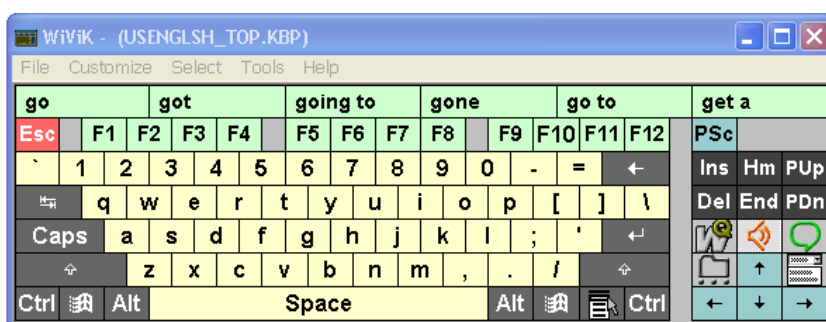
Rys. 1. Ekran powiększający i kamera odczytująca teksty



Kamera z odpowiednim oprzyrządowaniem może powiększyć litery lub tekst, pokazać je w powiększonej wersji na ekranie telewizyjnym lub komputerowym. Są również oczywiście całkowicie autonomiczne urządzenia wyposażone w kamery.

Specjalne nalepki mogą być umieszczone na klawiaturze. Prezentują one litery i liczby w języku "Braille" albo po prostu powiększają rozmiar liter. Jeżeli osoba jest niepełnosprawna ruchowo to można zastosować powiększoną klawiaturę. Ułatwia ona obsługę komputera przy trudnościach ruchowych.

Rys. 2. Klawiatura dla osób niedowidzących



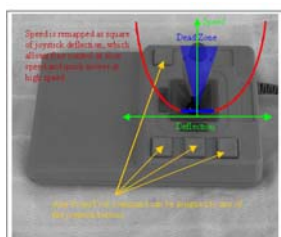
Dostępne są również urządzenia peryferyjne zastępujące klawiatury. Systemy te są dużo mniejsze i oraz wymagają dużo mniej wysiłku przy naciskaniu kluczy.

Rys. 3. Interfejsy dla osób upośledzonych ruchowo



Istnieją również klawiatury ekranowe. Użytkownik potrzebuje tylko myszki do wyselekcjonowania odpowiedniego znaku na ekranie.

Rys. 4. Interfejsy dla osób upośledzonych ruchowo



Inne alternatywne rozwiązania różne od myszki to takie jak drążki sterowe, manipulator kulowy, które są łatwiejsze w kierowaniu, kontrolowaniu i użyciu.

Mamy również dostępne wskaźniki i przedłużacze które mogą być podłączone do głowy osoby operującej komputer umożliwiając tej osobie przyciśnięcie kluczy na klawiaturze komputera.

Rys. 5. Interfejsy dla osób upośledzonych ruchowo



Inną jeszcze formą jest system używany przy telefonach, gdzie specjalny edytor tekstu może pomóc zwiększyć szybkość pisania. Po wybiciu dwóch lub trzech liter na klawiaturze, użytkownik otrzymuje wybór słów z których może wybrać te które są odpowiednie.

Jeżeli z powodu dysfunkcji uczenie się sprawia komuś trudności to są dostępne uproszczone klawiatury które na przykład zawierają tylko litery alfabetu. Te litery mogą być tylko małe (lowercase). Również niektóre klawiatury mogą mieć powiększone i pokolorowane przyciski klawiatury.

Rys. 6. Klawiatury specjalne

First-Level VoiceOver Commands
Press Control-Option with the designated key

Control mode	Application summary	Window summary	VoiceOver cursor	Keyboard focus	Mouse focus	Selection description	VoiceOver menu	VoiceOver Utility	FP	Tile visible	Hide visible	F12	⌘	
Cancel mode esc	Go to Spotlight =	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	=	delete
Pass through tab	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	Read paragraph	Back in VO history	Forward in VO history	Open/Close disclosure triangle	
caps lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	Read line	Control Option lock	.	return	
shift	Z	X	C	V	B	N	M	.	/	shift				
fn	ctrl	option	⌘	⌘						enter	Previous line page ↑	Next line page ↓	Next word end →	

■ VoiceOver Activation keys
 ■ Orientation and Help
 ■ Navigation
 ■ Text and Reading
■ Settings and Visuals
 ■ Operation keys
 ■ Manipulation

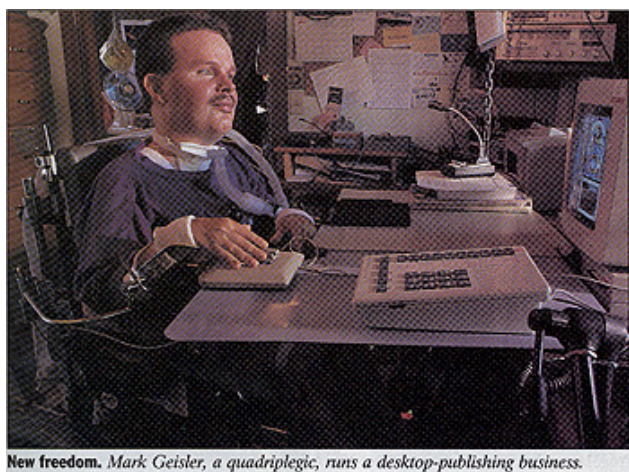
* Press Control-Option-⌘ then press the Left or Right Arrow key to choose typing echo, punctuation, or text attributes. Then press: Up Arrow to increase and Down Arrow to decrease. Press the Escape key to leave Verbosity mode.

On portable keyboards, press Fn with the Arrow keys to press Home, End, Page Up, and Page Down. Home and End move the VoiceOver cursor to the top or bottom of what's visible in the VoiceOver cursor. Page Up and Page Down read the previous and next sentence.

Dostępne są również programy komputerowe które mogą przedstawić informacje na ekranie w dużo bardziej prosty sposób, gdzie dźwięk, głos i muzyka mogą być aktywowane kiedy poszczególna wykonywana czynność albo zadanie jest zakończone.

Dla znanych ruchowych niepełnosprawności dostępne są montowane na głowie wskaźniki i systemy rozpoznawania głosowego. Użytkownicy mogą wydawać polecenia do mikrofonu podłączonego do komputera. Dla ludzi z ograniczoną możliwością ruchu i zręcznością, stosowana jest ultra czuła łączność nazywana "hovers". Pozwala ona na użycie alternatywnej myszki która jest zdolna uaktywnić się przez znalezienie się tylko w jej zasięgu.

Rys. 7. Interfejsy dla osób upośledzonych ruchowo



New freedom. Mark Geisler, a quadriplegic, runs a desktop-publishing business.

W tabeli poniżej przedstawiono kilka przykładowych programów ułatwiających obsługę komputerów osobą niepełnosprawnym.

Tab. 1 Przykłady programów i urządzeń dla osób niepełnosprawnych

Mircosoft	<p>"Mercury" jest nowym urządzeniem które umożliwia korzystanie ze wszystkich funkcji komputera wykorzystując program Window XP.</p> <p>Narzędzie Biggy-myszka http://www.microsoft.com/enable/training/vision.htm</p>
Macintosh	<p>Opracowany program Voice Over (Głos Ponad) jest przeznaczony dla tych którzy są niewidomi, mają ograniczone zdolności widzenia, albo trudności w używaniu komputera Macintosh. Ta firma wprowadziła również takie programy jak Outspoken (Wy-powiedziany) , Close View (Zbliżony Obraz), i Fat Cursor (Gruby Wskaźnik)</p> <p>http://www.apple.com/education/k12/disability/visual.html</p>

IBM	Domowy Czytelnik Strony - program ten odczytuje strony Internetu Powiększenie Ekranu - powiększa tekst na ekranie Czytanie Ekranu- czyta co jest na ekranie Samo-mówiacy zestaw http://www-3.ibm.com/able/product.htm
-----	---

Poza proponowanymi efektywnymi narzędziami obsługi komputerów dla niepełnosprawnych, świat technologiczny również oferuje potężny zbiór informacji. Jednym z tych środków informacji jest kompania Infnitec Inc.

Kompanie ta zainicjowała stronę komputerowa która jest całkowicie dostępna dla osób niepełnosprawnych <http://infnitec.org>. Ta strona komputerowa jest wyposażona w przewodnik (Total Resources Guide) który umożliwia osobom z utratą słuchu czy wzroku znalezienie informacji które mogą ułatwić im codzienne życie.

4. Wybrane przypadki zastosowań

Cristopher R Murphy napisał w artykule “Pomoc komputera dla niepełnosprawnych” - “Komputery są szczególnie użyteczne dla tych którzy mają fizyczne inwalidztwo. Jeden z bardzo dobrych przykładów zawarty jest w książce Roberta J. Cattoche “Komputer dla niepełnosprawnych” w której opisuje on młodą kobietę która nazywa się Kris Rytter. Kris została dotknięta chorobą która nazywa się cerebral palsy (uszkodzenie mózgu, które oddziałuje na systemy ruchowe a czasami na mowę) i do pomocy w komunikowaniu się używa ona komputera.



Kris Rytter with her Alternative Communication System. Whatever message Kris enters in Morse code is displayed on the readout or spoken by the speech synthesizer located in the device mounted on the front of the wheelchair.

Rys.8. Interfejsy dla osób upośledzonych ruchowo

W czasie kiedy ta książka była publikowana, Kris używała urządzenia specjalnie dostosowanego do jej fizycznej dysfunkcji. Urządzenie było skonstruowane przez specjalistów z Uniwersytetu Washington w Seattle. Urządzenie to nazywa się “Alternatywnym System Komunikacji”. Kris komunikuje się przez wprowadzanie informacji do komputera kodem Morsa. Jeden z przełączników z jednej strony jej głowy kontroluje sygnały “kropki” a drugi produkuje sygnały “kreski”.

Komputery były cudownym błogosławieństwem dla Normana Coombs, niewidomego 62-dwu letniego profesora Instytutu Technologicznego. Artykuł w amerykańskiej gazecie i w *Światowym Reportażu* wyjaśnił w jaki sposób Coombs używa przenośnego syntezatora głosu który automatycznie tłumaczy tekst z jego komputera w mówione słowa. Artykuł ten omawia jak-“ kilka lat temu, Coombs musiałby zatrudnić osobę która by mu wszystko czytała lub musiał by czekać tydzień na gazety lub magazyny napisane z użyciem języka Braille. Teraz używa on swojego komputera którym podłącza się do bazy danych w bibliotece i słucha elektronicznych wersji czasopism”. Coombs również używa komputera do korespondencyjnego nauczania studentów mieszkających w innych stanach.

Rys.9. Interfejsy dla osób niewidomych



Kolejną osobą której komputery odmieniły życie jest Gary Hogsten. Był on szeryfem. W czasie wykonywania obowiązków służbowych uległ wypadkowi. Jako osoba niepełnosprawna został zatrudniony jako szef CompuServe Dyskusyjnego Serwisu Informacyjnego Białego Domu USA. Dzięki specjalistycznym systemom elektronicznym Hogsten mógł o sobie powiedzieć: -“Ja utraciłem możliwości wykonywania zawodu ale komputer i modem przywrócił mi trochę utraconej godności”.

5. Wsparcie administracji kanadyjskiej

Tab. 1 Zakaz dyskryminacji i protekcja praw ludzi niepełnosprawnych

Prawo	Znaczenie
Kanadyjski Przywilej Praw i Wolności	Przywilej ten nie określa niepełnosprawności. Sekcja 15, zakazuje dyskryminacji która jest oparta na umyślowym lub fizycznym niedomaganiu. Nie definicja ale Przywilej ustala równość bez dyskryminacji opartej na umyślowych lub fizycznych niedomaganiach i nie uważa za dyskryminujące jakiegokolwiek prawo, program lub postępowanie którego rezultaty pomagają tym którzy są

	niepełnosprawni.
Kanadyjski akt Ochrony Człowieka	Zabezpiecza równość wobec prawa i wolność od dyskryminacji osób których dotknęła niezdolność umysłowa lub fizyczna włącznie z zniekształceniami lub nałogami alkoholowymi lub narkotykowymi.
Akt równości w zatrudnieniu	Wprowadzono aby osiągnąć równouprawnienie w pracy w tym również dla osób niepełnosprawnych.
Akt Emigracji i schronienia	Wprowadzono aby niepełnosprawni emigranci przybywający do Kanady byli traktowani na takich samych prawach jak pełnosprawni.
Akt przekazu (transmisji)	Programy transmitowane przez media muszą być również dostępne dla osób niepełnosprawnych
Akt Transportu w Kanadzie	Wprowadzono żeby zabezpieczyć transport dla ludzi niepełnosprawnych
Akt Dowodowy	Akt Dowodowy Kanady daje prawa ludziom niepełnosprawnym w partycypowaniu w sprawach sadu cywilnego i kryminalnego, z niektórymi wyjątkami stosunku do ludzi z upośledzeniami umysłowymi. Jeżeli świadek ma trudności w komunikowaniu się ze względu na niepełnosprawność, to sąd ma prawo zezwolić świadkowi na składanie informacji w każdy inny sposób który pozwala na to że te zeznania są logiczne i zrozumiałe

6. Podsumowanie

Dzisiaj mamy wiele przedsiębiorstw, agencji i uniwersytetów które intensywnie pracują nad rozwinięciem systemów i narzędzi które ulepsza dostęp do technologii informacyjnej dostępnej również przy użyciu internetu.

Do najciekawszych narzędzi i producentów możemy zaliczyć:

- Ai Squared –program powiększający ekran
- Don Johnson - przełączniki (discover boards)
- Henter-Joyce- (JAWS)
- Dragon Systems - rozpoznania głosu,
- Sunburst - klawiatury zmienne, programy edukacyjne, wielki-wskaźnik Word Processors, programy z matematyki
- Intellitools- klawiatury zmienne, Switch Software, mówiący i powiększony druk Word Processors, Programy Edukacyjne
- PDA –(Personal Digital Capabilities).

Współczesne prace badawcze skierowane są na opracowanie:

- systemów mówiących,
- lokalizatorów satelitarnych,
- interfejsu sterowanego falami mózgowymi,
- interfejsu sterowanego gałką oczną.

Przyszła technologia komputerowa skupiona będzie na języku naturalnym (mowie potocznej) i coraz szybciej oddala się od sztucznych języków programowania takich jak: C++, Pascal czy PostScript. Brany jest pod uwagę fakt że naturalny język jest niekonierniecznie językiem mówionym ale może być pisany tak jak jest to przedstawione na

Websites czy w znakach mowy języka ludzi niemówiących. W tym miejscu jest ważne aby zaznaczyć że język ludzi niemówiących jest również uważany za język naturalny. John Scully CEO komputerowej kompanii Apple powiedział: "Najlepszym sposobem przepowiedzenia przyszłości jest jej odkrycie. To co jest dostępne w dzisiejszych czasach jest tylko cieniem tego co zobaczymy w przyszłości". Te dwa zdania dokładnie obrazują teraźniejszość i przyszłość technologii informatycznych.

Bibliografia

- [1] Anson, D.K. (1997) *Alternative computer access: A guide to selection*. Philadelphia: F.A. Davis
- [2] Scadden, L.A. (1998). Modul VI: Characteristics of technologies for people who are blind or people who have low vision.
- [3] Sandy Berger. Computer Help the Disabled
- [4] Communication and Information Technology Resources, www.access-board.gov/links/communication.htm
- [5] Technology for Everyone, www.enablemart.com
- [6] Canadian Abilities Foundation, *Linking people with disabilities to a world of resources*, www.enablelink.org
- [7] Service Canada, *Persons with Disabilities Online*, www.pwd-online.ca
- [8] Public Health Agency of Canada, *Canadian Health Network*, www.canadian-health-network.ca