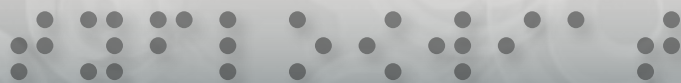


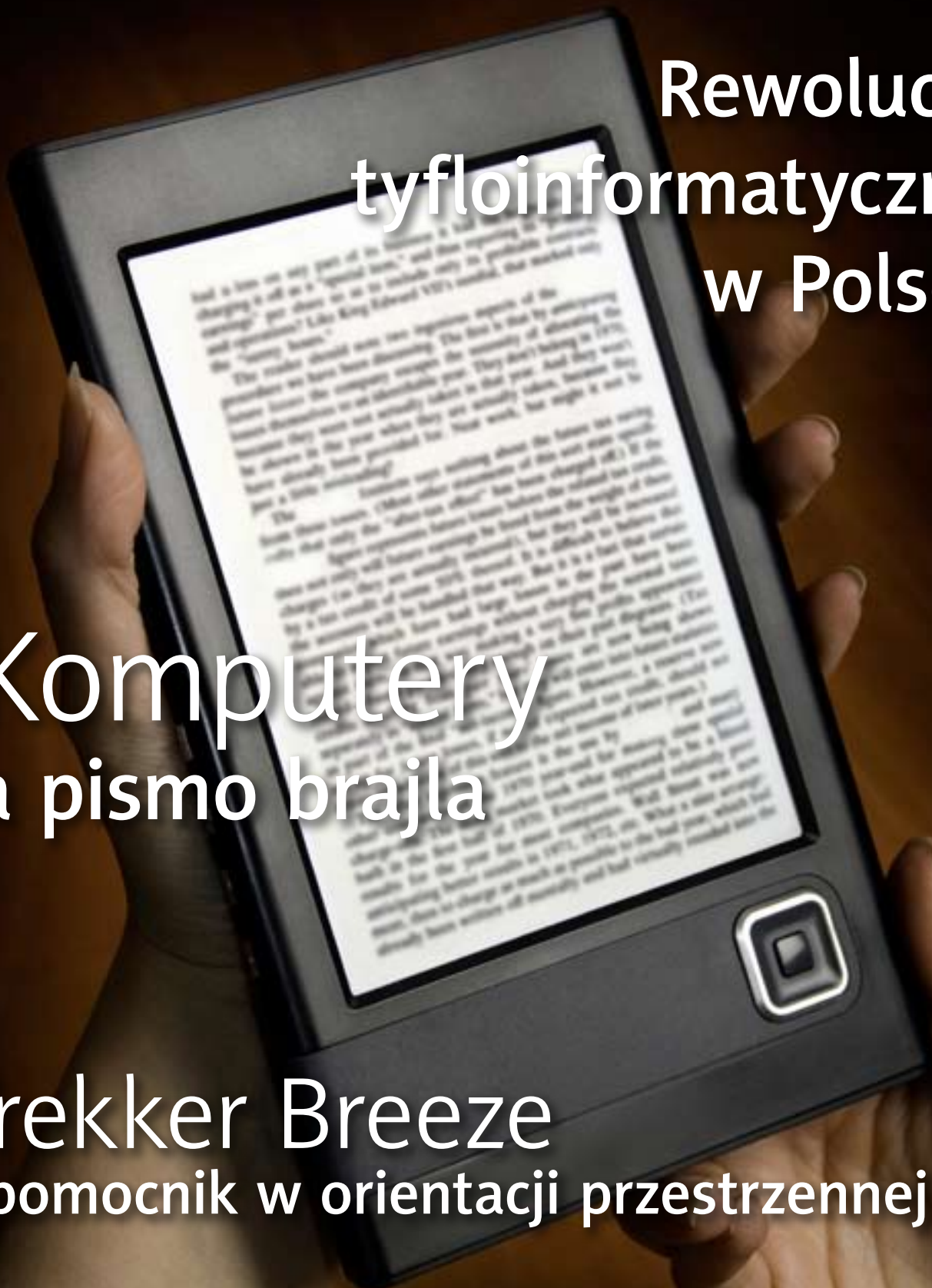
TYFLOŚWIAT



Rewolucja tyfloinformatyczna w Polsce

Komputery a pismo brajla

Trekker Breeze - pomocnik w orientacji przestrzennej



3 Komputery a pismo brajla - konieczność używania brajlowskich urządzeń elektronicznych

Dr Jan Omieciński stara się odpowiedzieć na pytanie o racjonalność zastosowania alfa-betu brajla w dobie screenreaderów i syntezy mowy.

9 Nagrania binauralne - nowe możliwości tworzenia dźwięków dla osób niewidomych

Zuzanna Skibińska – Talukder prezentuje specjalną metodę nagrywania dźwięku, wykorzystującą naturalną zdolność ludzi do precyzyjnego lokalizowania źródła dźwięku odbieranego przez narząd słuchu, która znalazła swoje zastosowanie w nauce orientacji przestrzennej osób z dysfunkcją wzroku.

14 Propozycja ujednoczenia sygnalizacji akustycznej na przejściach dla pieszych

Pracownicy Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu przedstawiają wyniki badań, których celem było wypracowanie standardów pracy sygnalizacji akustycznej na przejściach dla pieszych.

19 Trekker Breeze – pomocnik w orientacji przestrzennej

Mikołaj Rotnicki zapoznaje czytelników z kolejnym urządzeniem wspierającym osoby niewidome w samodzielnym poruszaniu się po nieznanym terenie.

26 Rewolucja tyfloinformatyczna w Polsce

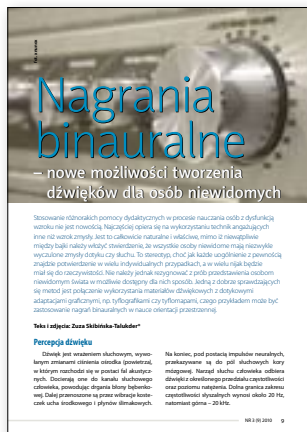
Dr Stanisław Jakubowski przypomina milowe kroki w informatyzacji środowiska osób niewidomych w Polsce.

45 Czytać każdy może... cd.

Aleksandra Bohusz kontynuuje rozważania na temat czytelnictwa osób niewidomych i słabowidzących. Tym razem głównym obiektem jej zainteresowań są biblioteki internetowe.

52 SiRecognizer alternatywą dla skanera?

Magdalena Szyszka stara się odpowiedzieć na pytanie, czy zestaw do rozpoznawania tekstu funkcjonujący pod nazwą SiRecognizer może z powodzeniem zastąpić trio: skaner, komputer, program OCR i czy faktycznie, dzięki jego posiadaniu, będziemy mieli do dyspozycji mobilne centrum adaptacji materiałów czarnodrukowych do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących.



Komputery a pismo brajla

– konieczność używania brajlowskich urządzeń elektronicznych

Bardzo istotnym problemem, z jakim borykają się osoby niewidome, jest korzystanie z tekstów drukowanych i informacji wizualnej oraz samodzielne pisanie. Pierwszym, przełomowym wydarzeniem w tej dziedzinie było wynalezienie przez Ludwika Braille'a w roku 1825 prostego, wypukłego, opartego na sześciopunktce pisma.

Dr Jan Omieciński*

Od tego momentu niewidomi mogli już samodzielnie czytać, a więc zapoznawać się nie tylko z treścią, ale również pisownią. Jednak dotyczyło to tylko tekstów i książek wydrukowanych specjalnie dla nich, bardzo grubych i drogich. Mogli też pisać, jednak tylko dla siebie lub osób znających pismo punktowe. Pisemna komunikacja między osobami niewidomymi i widzącymi była więc nadal bardzo utrudniona. Należało szukać kolejnych, bardziej uniwersalnych rozwiązań tego problemu.

Dopiero komputery osobiste, wyposażone dodatkowo w specjalistyczne oprogramowanie i sprzęt, dały niewidomym szeroki dostęp do informacji. Umożliwiły pracę w wielu nowych zawodach, prowadzenie samodzielnej



Wadą książek drukowanych alfabetem brajla jest niewątpliwie ich rozmiar i waga



Niewidomy uczeń musi poznać alfabet brajla, mieć monitor brajlowski lub notatnik z brajlowskim wyświetlaczem, by móc opanować zasady interpunkcji i ortografii

korrespondencji zarówno na papierze, jak i przez Internet, czytanie książek i gazet - zarówno ich wersji cyfrowej, jak i skanowanych. Jednak możliwości te, zależą w znacznej mierze od tego, w co, poza programem odczytu ekranu i syntezatorem, został wyposażony komputer niewidomego.

W Polsce, już od ponad dwudziestu lat niewidomi używają komputerów, niestety, prawie zawsze są one wyposażone jedynie w program odczytu ekranu i syntezy mowy. Powodem takiego stanu rzeczy jest nie tylko bardzo wysoka cena monitorów i notatników brajlowskich, ale też przekonanie samych użytkowników, że screenreader i syntezy mowy wystarczą. Owszem, wystarczą starszym osobom do czytania książek beletrystycznych, wyszukiwania podstawowych informacji w Internecie i pisanie prostych pism. Syntezy mowy w praktyce umożliwia tylko szybkie zapoznanie się z treścią, bez wnikania w strukturę tekstu i sposób zapisu. Napisałem „w praktyce”, bo każdy program odczytu można tak skonfigurować, żeby zawsze czytał interpunkcję, informował o formatowaniu tekstu, kolorze i rodzaju

czcionki, pustych liniach itp., ale kto wytrzyma taką ilość dodatkowych słownych informacji, które nie pozwalają skoncentrować się na treści? Również czytanie znak po znaku nie jest metodą, na zapoznanie się z pisownią. Lepszym rozwiązaniem na uzyskiwanie informacji o rozmieszczeniu i wyglądzie tekstu jest używanie gorących klawiszy. Jednak i ta metoda dostarcza nadmiaru dodatkowych słownych informacji, a ponadto, trudno jest się zorientować, kiedy nacisnąć odpowiednią kombinację klawiszy. Korzystając tylko z syntezy mowy nie można nauczyć się ortografii i interpunkcji, a więc zasad prawidłowego pisania. Doskonale widać to na listach dyskusyjnych dla niewidomych. Jeszcze większe problemy pojawiają się, gdy trzeba pracować ze skomplikowanymi lub specjalistycznymi tekstami.

Dopiero wyposażenie komputera w program odczytu ekranu, syntezy mowy i monitor lub notatnik brajlowski (pełniący funkcję monitora brajlowskiego) pozwala na szybkie i wszechstronne zapoznanie się z dowolnym cyfrowym dokumentem, dokładne odczytanie każdego słowa i nauczenie się prawidłowej pisowni.

Dzięki takiemu zestawowi nie ma problemu z opanowaniem zasad ortografii, prawidłowego redagowania tekstów czy uczeniem się języków obcych lub matematyki, a także używaniem brajlowskiej notacji muzycznej.

Ponieważ syntezatory mowy są już bardzo tanie i czytanie zwykłego tekstu z ich wykorzystaniem jest znacznie szybsze niż czytanie na monitorze brajlowskim, to oczywistym jest, że komputer powinien być wyposażony w program odczytu ekranu, syntezy mowy i monitor brajlowski.

Monitory brajlowskie

Monitory brajlowskie są płaskimi urządzeniami, pokazującymi ośmiopunktowe brajlowskie znaki w przedniej części górnej płyty. Umieszczamy je pod klawiaturą lub laptopem w ten sposób, aby linia z brajlowskimi modułami piezoelektrycznymi znajdowała się tuż przed ich przednią krawędzią. Są wyposażone w kursory dotykowe oraz nawigacyjne przyciski i pokręta. Jest wiele urządzeń tego typu. Główna różnica pomiędzy nimi polega na ilości brajlowskich modułów (od kilkunastu do 80 znaków) oraz

sposobie komunikowania się urządzenia z komputerem (kabel lub Bluetooth).

W brajlu „tradycyjnym” do zapisu jednego znaku używa się kombinacji co najwyżej sześciu punktów. Konsekwencją tej sytuacji jest stosowanie brajlowskich dwuznaków lub trójznaków na oznaczenie jednego symbolu czarnodrukowego. Ponieważ kod ASCII składa się z 256 znaków, czyli 2 do potęgi ósmej, więc w terminalach brajlowskich zastosowano brajl ośmiopunktowy, aby każdy symbol ASCII mieścił się w jednym polu (punkt '7' znajduje się pod punktem '3', a punkt '8' pod punktem '6'). W brajlu ośmiopunktowym wielkie litery tworzone są przez dodanie do małej litery punktu '7', a cyfry przez dodanie punktu '8' do liter: j, a, b, c, d, e, f, g, h, i.

Na monitorze brajlowskim, tak jak na monitorze komputerowym, znajduje się kursor wskazujący aktywne miejsce. Bardzo istotne jest, jak kursory te zostaną powiązane. Do wyboru są cztery rozwiązania:

- aktywny kursor na ekranie podąża za brajlowskim kursorem i brajlowski podąża za aktywnym - w tej sytuacji przemieszczenie jednego z wymienionych kursorów powo-



fot. yejunkim

Komputer wyposażony w najlepszy nawet screenreader i syntezy mowy nie zastąpią urządzeń brajlowskich, gdy konieczne jest wykorzystanie brajlowskiej notacji muzycznej

duje zmianę zarówno na ekranie monitora, jak i w linii brajlowskiej. Takie rozwiązanie umożliwia nawigację i uaktywnianie elementów zarówno z poziomu monitora brajlowskiego, jak i klawiatury komputerowej,

- brajlowski kursor podąża za aktywnym kursorem na ekranie - zmiana w miejscu kursora na ekranie lub jego przemieszczenie powoduje zmianę w brajlowskiej linii, ale nawigując klawiszami lub pokrętłami monitora brajlowskiego nie przemieszczamy kursora na ekranie, więc możemy oglądać ekran monitora nie powodując żadnych zmian na nim,
- aktywny kursor na ekranie podąża za brajlowskim - w takiej konfiguracji możemy sterować komputerem z poziomu monitora brajlowskiego, ale używając klawiatury komputerowej nie otrzymujemy informacji na monitorze brajlowskim, co dzieje się na ekranie,
- ani brajlowski kursor nie podąża za aktywnym kursorem na ekranie, ani aktywny nie podąża za brajlowskim - w tej konfiguracji syntezytor czyta to, co wskazuje kursor na ekranie monitora, a my możemy oglądać w brajlu zupełnie inny fragment ekranu.

Aby praca była maksymalnie efektywna, trzeba wybrać odpowiednie powiązanie kursorów. Np. w programach narzędziowych lub

podczas instalacji bardzo dobrze sprawdza się niezależność brajlowskiego kursora i aktywnych kursorów.

Następną, bardzo ważną kwestią jest sposób wyświetlania przez monitor brajlowski tekstu znajdującego się na ekranie, czy tak, jak jest drukowany w brajlowskich książkach, czyli od początku do końca brajlowskiej linii, czy tak, jak widać go na ekranie. To drugie ustawienie jest istotniejsze, bo pokazuje nam faktyczny wygląd tekstu, jego formatowanie, a także umożliwia wykorzystanie wcięć lub wysunięć akapitów do szybkiego przeglądania.

Wiele monitorów brajlowskich jest wyposażonych w tzw. znaki statusu (3 lub 5 komórek brajlowskich) lub posiada możliwość wydzielenia ich z linii brajlowskiej. Są to pola wyświetlające symbole, które określają pozycję kursora lub typ kursora, pozycję kursora brajlowskiego terminala albo np. charakterystykę kolorów w linii. To właśnie dzięki nim i otrzymywanej za ich pomocą informacji o przemieszczeniu się kursora można się dość łatwo posługiwać myszą. W przypadku syntezytora mowy uzyskanie takiej informacji wymaga wykonania dodatkowej komendy, co bardzo spowalnia pracę.

Monitory brajlowskie bardzo ułatwiają zauważenie znaków lub fragmentów tekstu pisanych w inny sposób, np. podkreślonych,



pogrubionych, pisanych kursywą lub innym kolorze albo ukazujących się w inwersji. Tego typu informację możemy uzyskać dzięki znakom statusu lub przez dodanie do litery punktów 7 i 8 (zależy to od programu odczytu ekranu i monitora brajlowskiego). Konieczna może być zmiana ustawień w programie odczytu ekranu. Gdy atrybutów jest dużo i są różnorodne, często nie jest możliwe, aby były jednoznacznie oznaczone w brajlu. Zawsze jednak pojawi się informacja, że dany znak jest wyświetlany inaczej. Jest to ważny komunikat, bo wówczas wystarczy skorzystać z odpowiedniego gorącego klawisza, aby syntezator doprecyzował informację o rodzaju i kolorze czcionki.

Zdarza się, że niektóre symbole odczytywane są tylko podczas czytania znak po znaku, a podczas ciągłego czytania nie. W takiej sytuacji kontrolujemy na monitorze brajlowskim czytany przez syntezator tekst i gdy natrafimy na pominięty symbol, to zatrzymujemy czytanie ciągle i odczytujemy go znak po znaku.

Monitory brajlowskie są nieocenione podczas nauki języków obcych. Jednoczesne czytanie i słuchanie tekstu powoduje, że w naturalny sposób kojarzone jest brzmienie danego słowa z jego pisownią.

Należy zwrócić uwagę na bardzo przydatne kursory dotykowe, nazywane też klawiszami przywoływania kursora. Są to małe przyciski, umieszczone nad każdą komórką brajlowską. Wciśnięcie ich powoduje otwarcie aplikacji, albo, w zależności od uruchomionego programu, uaktywnienie łącza (np. na stronie internetowej lub w wiadomości pocztowej), albo umieszczenie kursora w danym miejscu tekstu. Ta ostatnia funkcja jest bardzo przydatna podczas poprawiania błędów, gdy jedno wciśnięcie kursora dotykowego zastępuje wiele wciśnień klawiszy na klawiaturze komputerowej.

Podsumowując, korzystanie z monitora brajlowskiego jest dla niewidomego jedyną możliwością jednoczesnego zapoznawania się z treścią i formą graficzną danego tekstu, daje możliwość zaznajomienia się z pisownią,



fot. scataudo

Urządzenia wyposażone w klawiaturę brajlowską bywają nieocenione w nauce języków obcych, pozwalają bowiem na równoczesne zapoznanie się z brzmieniem i pisownią nowych wyrazów

umożliwia szybszą i dokładniejszą pracę z wieloma programami, a także porównanie bardzo skomplikowanych materiałów. Zalety te uwiadcniają się szczególnie podczas przeglądania i korekty tekstów oraz przy pisaniu programów. A do oglądania nietypowego ekranu są wprost niezastąpione.

Notatniki brajlowskie

Notatnikami brajlowskimi nazywamy urządzenia elektroniczne, niezależnie od typu klawiatury (QWERTY lub brajlowskiej) wyposażone w wyświetlacz brajlowski. Mogą być używane jako samodzielne urządzenia lub jako monitory brajlowskie podłączone do komputera czy telefonu komórkowego. Niektórzy mylnie nazywają notatnikami brajlowskimi urządzenia z brajlowską klawiaturą, wyposażone tylko w syntezę mowy.

Najmniejsze notatniki brajlowskie mają kilka lub kilkanaście modułów brajlowskich i łączą się z komputerem lub telefonem komórkowym poprzez Bluetooth, co bardzo zwiększa ich funkcjonalność, zaś największe mają 40 modułów brajlowskich i są to w zasadzie udźwiękowione przenośne komputery z systemem Windows CE, aplikacjami Office (Word, Excel, Access, Outlook), możliwością korzysta-



BrailleSense – notatnik wyposażony zarówno w klawiaturę QWERTY, jak i brajlowską

nia z Internetu oraz nagrywania i odtwarzania dźwięku. Od komputerów przenośnych różni je głównie to, że zamiast ekranu mają wmontowany monitor brajlowski, na którym mogą być wyświetlane informacje pochodzące zarówno z notatnika, jak i z komputera. Są więc funkcjonalnie zbliżone do komputera z programem odczytu ekranu, synteizatorem mowy i monitorem brajlowskim.

Notatniki brajlowskie mają bardzo ważną funkcję, która sprawia, że są niezastąpionymi urządzeniami dla uczniów, studentów wielu kierunków oraz matematyków, muzyków itp. Jest to możliwość pisania brajlem bez interpretacji. Oznacza to, że w pliku zapisywana jest taka kombinacja punktów brajlowskich, jaka została wciśnięta na klawiaturze brajlowskiej. Dzięki temu możliwy jest zapis tekstów matematycznych i muzycznych. Oczywiście jest, że można czytać je tylko na wyświetlaczu brajlowskim, bez pomocy syntezy.

Aby taki zapis był możliwy, w notatnikach wyposażonych w klawiaturę QWERTY należy, używając gorących klawiszy, przełączyć domyślną klawiaturę i oprogramowanie tak, by naciskanie kombinacji składających się z klawiszy f, d, s, a, j, k, l generowało znaki brajlowskie, składające się odpowiednio z punktów 1, 2, 3, 7,

4, 5, 6, 8. Ponowne wciśnięcie kombinacji gorących klawiszy spowoduje, że zaczną działać klawiatura QWERTY notatnika brajlowskiego.

Również notatniki brajlowskie wyposażone tylko w klawiaturę brajlowską można przełączyć w tryb, w którym wciskane kombinacje będą zapisywane w pliku bez interpretacji.

Pisanie w notatnikach brajlowskich jest praktycznie bezgłośnie. Również bezgłośnie jest czytanie brajlem, więc są one niezastąpione na zajęciach i wszelkiego rodzaju konferencjach.

W przypadku osób dorosłych można dyskutować, w jakich sytuacjach jest im niezbędny monitor lub notatnik brajlowski, bo przydatny jest zawsze - pod warunkiem, że znają pismo punktowe. Natomiast niewidomy uczeń musi zawsze mieć monitor brajlowski lub notatnik z brajlowskim wyświetlaczem.

*Autor jest pracownikiem naukowo-technicznym Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Łódzkiego, współautorem serii publikacji dotyczących brajlowskiej notacji matematycznej. Pełni funkcję Wiceprezesa Zarządu Okręgu Łódzkiego Polskiego Związku Niewidomych.



Nagrania binauralne

– nowe możliwości tworzenia dźwięków dla osób niewidomych

Dzięki szybkiemu rozwojowi nauki i powstawaniu innowacyjnych technologii, tworzone są coraz to nowsze pomoce dydaktyczne, ułatwiające osobom niewidomym poznawanie świata. Nagrania binauralne są jedną z nich. Swoiste „obrazy dźwiękowe” pozwalają na to, aby będąc we własnym domu, poznawać nowe, nawet odległe miejsca lub przypominać sobie miejsca, w których się było. Słuch, podobnie jak wzrok, jest zmysłem dalekosiężnym, przez co często umożliwia kompensowanie braku wrażeń wzrokowych. Nagrania binauralne są bardzo cenionym narzędziem w nauce orientacji przestrzennej, ułatwiając naukę zarówno osobom niewidomym jak i nauczycielom orientacji czy rodzicom wychowującym niewidome dzieci.

Tekst i zdjęcia: Zuza Skibińska-Talukder*

Percepcja dźwięku

Dźwięk jest wrażeniem słuchowym wywołanym zmianami ciśnienia ośrodka (powietrza), w którym rozchodzi się w postaci fal akustycznych. Docierają one do kanału słuchowego człowieka, powodując drgania błony bębenkowej. Dalej przenoszone są przez vibracje kosteczek ucha środkowego i płynów ślimakowych.

Na koniec, pod postacią impulsów neuralnych, przekazywane są do pól słuchowych kory mózgowej. Narząd słuchu człowieka odbiera dźwięki z określonego przedziału częstotliwości oraz poziomu natężenia. Dolna granica zakresu częstotliwości słyszalnych wynosi około 20 Hz, natomiast górna – 20 kHz.



Sprzęt do rejestracji dźwięku

Do głównych, subiektywnych cech dźwięku zalicza się: głośność, wysokość oraz barwę. Narząd słuchu człowieka reaguje na dźwięk lub przekazuje informacje o jego braku. Nie ma stanów pośrednich. Można jedynie stopniować głośność dźwięków, szeregując je od tych zaledwie słyszalnych do powodujących u słuchacza ból. Propagujący się w atmosferze dźwięk ulega między innymi rozpraszaniu i odbiciu. Im większe jest natężenie fali akustycznej, tym silniej rozpraszane są wyższe częstotliwości, a w fali pozostają jedynie niższe składowe. Pojawia się także pochłanianie energii akustycznej, w wyniku której maleje amplituda fali. Siła pochłaniania jest tym większa, im wyższa jest częstotliwość dźwięku. Słuchając z daleka koncertu, nie usłyszy się całego zakresu wygenerowanych ze sceny częstotliwości. Do uszu dotrą jedynie niskie tony.

Lokalizacja źródła dźwięku w przestrzeni

Co to znaczy, że umiemy zlokalizować źródło dźwięku? Przejawia się to chociażby w tym, że zamknąwszy oczy, potrafimy zwrócić się ku mówiącej do nas osobie.

Zdolność rozpoznawania kierunku, z którego dochodzi do nas dźwięk, zawdzięczamy między innymi działaniu małżowiny usznej. Człowiek lokalizuje dźwięk dzięki różnicy ciśnienia akustycznego odbieranego przy uchu lewym i prawym. Istotna w procesie lokalizacji jest także różnica czasu dotarcia dźwięku do dwóch uszu.

Do ucha znajdującego się bliżej źródła dźwięku dociera dźwięk o wyższym poziomie natężenia. Drugie ucho przysłania głowa, w związku z czym dźwięk dociera do niego z pewnym opóźnieniem i o mniejszym poziomie natężenia. Z kolei fala padająca en face dociera do obu uszu w tym samym momencie. Im większa różnica poziomów, tym lepsza przestrzenna lokalizacja źródła dźwięku.

Istotny wpływ na lokalizację źródła dźwięku ma przestrzeń, w której się on rozchodzi. Dużo łatwiej zlokalizować źródło w powietrzu niż pod wodą.

Różnice można obserwować również w lecie i w zimie. Wiąże się to z prędkością propagacji dźwięku, której wartość rośnie wraz ze wzrostem temperatury powietrza. Im wyższa temperatura, tym mniejsza jest głębokość cienia akustycznego. Natomiast latem, gdy zajdzie słońce, a powietrze jest chłodniejsze, słyszymy nawet bardzo odległe dźwięki. Gdy temperatura przy powierzchni ziemi jest wyższa (słońce ją ogrzewa), promienie fal akustycznych skierowane są „ku niebu”, co wpływa na pogorszenie słyszalności dźwięków. Może nawet dojść do powstania tzw. strefy ciszy, czyli obszaru położonego w pewnej odległości od źródła, do którego nie dociera żaden dźwięk.

Zdecydowanie łatwiej jest zlokalizować dźwięki o niskich częstotliwościach. Można to łatwo zaobserwować u komunikujących się między sobą słoni, które przekazują sobie informacje o swoim położeniu za pomocą niskich dźwięków. A co z ptakiem śpiewającym wysokim głosem w lesie? W skutek silnego rozpraszania wysokich częstotliwości można odnieść wrażenie, że jego śpiew wypełnia cały las. Trudniej więc odnaleźć go na jednej z gałęzi drzew.

Nagrania binauralne

Nagrania binauralne, często mylone z nagraniami stereofonicznymi, realizowane są przy zastosowaniu specjalnej techniki mikrofonowej, najczęściej tzw. „sztucznej głowy”, czyli makiety głowy. W małżowinach usznych, przy wejściu

do kanału słuchowego, umieszczane są małe kapsułki mikrofonowe. Dlaczego nie w kłapkach marynarki lub przy kapeluszu? Właśnie dlatego, by jak najdokładniej oddać model percepcji fal akustycznych (bezpośrednich i załamanych na krawędziach małżowiny), docierających do dalszych partii kanału słuchowego człowieka i zachować pomiędzy mikrofonami odległość taką, jak między uchem lewym i prawym. Tego typu technika rejestracji pozwala na precyzyjne i realistyczne odwzorowanie dźwięków otoczenia, umożliwia dokładną przestrzenną lokalizację różnych źródeł dźwięku. Nagrania binauralne są symulacją naturalnej przestrzeni dźwiękowej, w którą wsłuchać się można za pomocą słuchawek stereofonicznych (pamiętając o dokładnym dopasowaniu kanałów odpowiednio do prawego i lewego ucha). Dzięki takim nagraniom można odwzorować sposób słyszenia człowieka i stworzyć dźwiękowy model środowiska o różnym charakterze. Im lepszej jakości sprzęt wykorzystamy do odsłuchu (słuchawki, karta dźwiękowa itp.), tym lepsze uzyskamy wrażenia dźwiękowe.

Nagrania binauralne w nauce orientacji przestrzennej

Nagrania binauralne wykorzystywane są przede wszystkim w nauce orientacji przestrzennej osób niewidomych. Wrażenia dźwiękowe stanowią dla osób z wadą wzroku niezwykle istotne źródło wielu informacji. Jakość nagrań dźwiękowych doskonale odzwierciedla każdy szczegół otoczenia. Rejestrować można dźwięki od najprostszych po najbardziej skomplikowane. Na podstawie wysłuchanych podczas zajęć orientacji nagrań, przeprowadzić można analizę zdarzeń dźwiękowych. Ma to o tyle przewagę nad „ćwiczeniem” zmysłu słuchu w naturalnej przestrzeni, że dane nagranie odtworzyć można kilka czy kilkadziesiąt razy, natomiast w warunkach naturalnych daną sytuację usłyszymy jedynie raz, a dodatkowo, w natłoku zdarzeń i w hałasie z pewnością zgubimy mnóstwo informacji. Trudno zatem przeprowadzić dogłębną

analizę warstwy dźwiękowej. Co z tego wynika? Uczeń nie otrzyma dostatecznie wyczerpującej odpowiedzi na pytanie: „Jaki przekaz niósł dany dźwięk?”. Nie zawsze „słyszeć” znaczy „wiedzieć, co się słyszy”. W nagraniach binauralnych każdy element warstwy dźwiękowej może być szczegółowo omówiony i wyjaśniony. Tego typu ćwiczenia powinny być wykorzystywane podczas nauki orientacji jako forma przygotowująca do percypowania danej przestrzeni w naturze lub jako utrwalanie docierających do nas informacji, co w konsekwencji ułatwi osobie niewidomej samodzielne poruszanie się. Umiejętność maksymalnego wykorzystania słuchu zwiększy z pewnością poczucie bezpieczeństwa.

Przy pomocy mikrofonów dousznych rejestrować można różnego rodzaju dźwięki wspomagające naukę orientacji przestrzennej. Ogólnie podzielić je można na „mobilne” i „stacjonarne”. Pod tymi pierwszymi kryją się nagrania wykonywane w ruchu, na przykład nagranie trasy, po której porusza się z laską osoba niewidoma lub nauczyciel. Nagrania stacjonarne mają na celu przedstawienie miejsc charaktery-



Odczyt map z nagraniami binauralnymi

stycznych. Mogą znaleźć się wśród nich nagrania dźwięków z różnego typu skrzyżowań, miejsc użytku publicznego (lotnisk, dworców), ale też typowych codziennych czynności domowych (szatkowanie kapusty, rąbanie drewna, itp.).

Jakie dokładnie informacje można uzyskać o dźwięku dzięki nagraniom binauralnym? Przede wszystkim te o lokalizacji źródła w przestrzeni, co sprzyja uczeniu się prawidłowego nazywania położenia przedmiotu: samochód przejechał z lewej strony na prawą, autobus porusza się ulicą dwukierunkową, itp. Na podstawie barwy i wysokości dźwięku ocenić można dodatkowe cechy. Inaczej brzmi pojazd jadący po śniegu, inaczej przemieszczający się w błocie pośniegowym. Z efektu Dopplera wynika z kolei, że dźwięk karetki jadącej w naszym kierunku jest wyższy, a gdy karetką oddala się od nas – dźwięk jest niższy. Prócz źródeł dźwięku, słuchem lokalizować można także różne przedmioty niewydające dźwięku, a znajdujące się

w przestrzeni. Występowanie odbić emitowanej fali akustycznej to znak, że w pobliżu znajduje się jakaś powierzchnia (przeszkoda). Im twardsza i gładsza, tym więcej energii fali akustycznej zostanie odbite. Jeśli fala akustyczna zanika, oznacza to, że w pobliżu znajdują się elementy pochłaniające jej energię. Na podstawie analizy tych zjawisk otrzymujemy informacje o strukturze i wielkości danej przestrzeni.

Inne zastosowania nagrań binauralnych

Nagrania binauralne wykorzystywane są również w złożonym procesie powstawania map tyflokartograficznych. Stanowią element dopełniający. Wielu informacji z przyczyn technicznych niestety nie da się zamieścić na płaszczyźnie mapy. Mogą to być komunikaty o rodzaju skrzyżowania, przejściu dla pieszych, budynkach użyteczności publicznej, rodzaju nawierzchni chodnika etc. Wszelkie tego typu informacje



Nagrywanie gruchających gołębi na krakowskim rynku

można zawrzeć w nagraniu dokonanym podczas przejścia daną trasą. Osoba niewidoma, słuchając nagrań, może udać się na wirtualny spacer ścieżkami mapy, analizując jednocześnie jej powierzchnie opuszkami palców. W nagraniach można także zamieścić komentarz słowny (audiodeskrypcję), opisujący w szczegółowy sposób daną przestrzeń, bądź ostrzegający o nietypowych przeszkodach, które osoba niewidoma może napotkać po drodze.

Nagrania binauralne to także innowacyjne pocztówki dźwiękowe, czyli nagrania brzmień charakterystycznych miejsc. Dopełniają mapy tyflokartograficzne, obrazując dźwiękiem ciekawe miejsca danego miasta, o których nie sposób szczegółowo wspomnieć na mapie. Mogą być także niezależnym „dziełem” – reklamą wartych odwiedzenia atrakcji turystycznych. Możliwość symulacji realnej przestrzeni pozwala na przeniesienie się w jednej chwili w dane miejsce, czy to pod rozświetlone fontanny w Las Vegas czy na szczyt Giewontu, czy też na jeden z narciarskich stoków w Alpach. Możliwości mnożą się bez końca. Do tej pory zwykle się oglądać zdjęcia z różnych wypraw lub czytać różne ciekawostki o wybranym zabytku. Doszła i trzecia opcja – można wsłuchać się w naturalne odgłosy danego miejsca.

Binauralna technika omikrofonowania otwiera szeroki wachlarz zastosowań. Do realizacji nagrań efektów akustycznych, katalogowanych wedle określonych dziedzin (odgłosy łazienki, prace kuchenne, zwierzęta w zoo, itp.) wykorzystywano najczęściej pojedynczy mikrofon lub dwa w układzie stereofonicznym, umieszczane blisko źródła dźwięku. Dzięki technice binauralnej, stosując mikrofony douszne, można wzbogacić proces rejestracji, nagrywając dany efekt z różnych perspektyw i w różnych pod względem akustycznym pomieszczeniach.

W ten sam sposób dokonywane są nagrania tzw. lekcji dźwiękowych, z których każda poświęcona jest innej tematyce. Wśród tematów pojawiają się m.in.: przedstawienie ciekawych zawodów, poznawanie różnych pojazdów oraz



Mikrofony douszne

ich budowy, nauka brzmień poszczególnych instrumentów rejestrowanych solo lub w różnych miejscach układu orkiestry (dowiadujemy się wtedy, jak słyszą kotły z perspektywy puźonisty lub jak słyszy całą orkiestrę dyrygent).

A skoro jesteśmy przy instrumentach, to coraz częściej rejestruje się tą techniką koncerty klasyczne, rockowe czy pop. Można dzięki temu wcielić się w słuchacza siedzącego w przednim rzędzie albo słuchającego symfoniaków z tzw. 'łóży' balkonowej na wprost sceny.

A może warto by zrobić binauralne nagrania audiobooków? Słuchacz mógłby lokalizować w przestrzeni głosy bohaterów i efekty dźwiękowe, mając wrażenie, jakby sam znajdował się wśród nich. Ilość zastosowań nagrań binauralnych ogranicza jedynie własna wyobraźnia.

*Autorka jest z wykształcenia magistrem Akustyki na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, prowadzi własną firmę Tyflobiuro Dźwięku. W wolnych chwilach oddaje się pasji tworzenia witraży.

Przykłady dźwięków binauralnych można odsłuchać na stronie www.tyflodzwiek.pl

Propozycja ujednoczenia sygnalizacji akustycznej na przejściach dla pieszych w Polsce



foto. shutterstock.com

W trakcie dyskusji na temat przystosowania przestrzeni publicznej do potrzeb osób niepełnosprawnych, niejednokrotnie pojawia się temat sygnalizacji dźwiękowej na przejściach dla pieszych. Bez odpowiedzi pozostawało do tej pory pytanie, jaki dźwięk jest najodpowiedniejszy, najlepiej czytelny na tle hałasu ulicznego, w najlepszy sposób przeprowadzi niewidomego przez ulicę. Choć przepisy przewidują wprowadzenie udźwiękowienia sygnalizacji, nie regulują norm, jakie powinny spełniać takie dostosowania.

Edyta Bogusz, Anna Furmann, Henryk Lubawy, Marek Niewiarowicz, Piotr Perz, Piotr Pękała*

Wspomniane uregulowania prawne oraz związane z ich charakterem problemy dla niewidomych zostały przedstawione na łamach Tyfloświata w numerze 1 (1) 2008, w artykule „Sygnalizacja na przejściach dla pieszych”. Regulacje dotyczące przedmiotu niniejszego artykułu zawiera m.in. norma PN-Z-80100/2004 (ISO 23600/2007) (Dz. U. Nr 220, rok 2003), w której ujęto następujący zapis: „Na jednym ciągu pieszym, a także na jednym ciągu ulic i w jednym obszarze (dzielnicy, mieście, powiecie) zaleca się stosowanie jednakowych systemów sygnalizacji dźwiękowej – nadającej jednakowe sygnały podstawowe i pomocnicze”. Ciągłe otwarte pozostaje pytanie, jaki dźwięk jest najodpowiedniejszy. Cytowany przepis tego nie precyzuje.

Próba uściślenia

W ramach projektu badawczo-rozwojowego, dotyczącego „Opracowania metody

nauki orientacji przestrzennej dla osób niewidomych w dużym mieście z wykorzystaniem dźwięków środowiska” pod kierownictwem **prof. Edwarda Hojana** podjęto próbę odpowiedzi na wyżej postawione pytanie. Przebieg, rezultaty badań oraz wynikająca z nich propozycja ujednoczenia sygnalizacji akustycznej zostaną przedstawione w tym artykule.

Rodzaje sygnałów akustycznych

Przypomnijmy, że obowiązujące w Polsce przepisy przewidują następujące sygnały akustyczne, jakie powinny być emitowane na przejściu dla pieszych:

- **sygnały podstawowe:** „przechodź” (światło zielone, ciągłe) oraz „kończ przechodzenie” (światło zielone, migające),
- **sygnały pomocnicze** – światło czerwone - naprowadzające na przycisk.

Ten sam przepis mówi, że sygnałem podstawowym może być:

- sygnał jednotonowy,
- sygnał wielotonowy (dźwięk złożony),
- sygnał mowy,
- śpiew ptaków,
- fragmenty melodii.

Różnorodność propozycji, jakie dopuszczają polskie przepisy wskazuje na to, że może to być praktycznie każdy dźwięk. Przeanalizowana literatura tematu jednoznacznie odrzucała trzy ostatnie propozycje, a więc sygnał mowy, śpiew ptaków, fragmenty melodii. Już sam fakt rozbieżności między obowiązującymi przepisami a sugestiami literaturowymi wskazywał na istnienie problemu. Aby go jednak w pełni zdefiniować i wyraźnie pokazać, na jakie trudności napotykają osoby niewidome i słabowidzące przy poruszaniu się po mieście, a szczególnie przy przekraczaniu ulic, przeprowadzona została ankieta wśród niepełnosprawnych wzrokowo mieszkańców Poznania.

Opinia osób niewidomych i słabowidzących

Wyniki przeprowadzonego badania ankietowego wskazywały na następujące problemy:

- zbyt duża różnorodność sygnałów zezwalających na przejście,
- ten sam sygnał akustyczny na jednym przejściu odpowiada światłu zielonemu, na innym zielonemu migającemu, informującemu o zakazie wkraczania na ulicę,
- sygnalizacja dźwiękowa z reguły nie uwzględnia złożoności przekraczanej drogi,
- sygnały dźwiękowe, dochodzące z przejść usytuowanych w stosunku do siebie prostopadle (sytuacja spotykana z reguły na skrzyżowaniach) czy wieloetapowych przejść, często nakładają się na siebie,
- często stosowane są sygnały akustyczne niedostatecznie wyróżniające się na tle hałasu ulicznego, przez co są niedostatecznie słyszalne.

Po dokładnym przestudiowaniu wyników ankiety, na jej podstawie, zostały sformułowane wnioski wytyczające kierunek dalszych badań. Ustalono, iż należy ujednoczyć i ograniczyć liczbę stosowanych sygnałów akustycznych, a także poprawić nagłośnienie na przejściach tak, żeby słyszalne były tylko najbliższe sygnały informujące o możliwości przejścia przez jezdnię. Ponadto należy stosować jedynie takie sygnały akustyczne, które są dobrze słyszalne na tle hałasu ulicznego, a sygnały wykorzystywane na przejściach przez torowiska tramwajowe powinny różnić się od tych pozwalających na przekraczanie jezdni.

Polskie normy i przepisy proponują kilka rodzajów sygnałów dźwiękowych, jednakże światowa literatura przedmiotu wyklucza zastosowanie niektórych z nich. I tak, pożądane są sygnały jednotonowe oraz dźwięki złożone, natomiast zdyskwalifikować należy sygnały mowy, śpiew ptaków czy fragmenty melodii.

Ponadto ustalono, że zastosowane na przejściach dla pieszych sygnały nie powinny przypominać żadnego znanego źródła dźwięku mogącego zafałszować informację o możliwości przejścia przez ulicę, muszą być łatwe do zapamiętania i spostrzegalne na tle hałasu ulicznego. Dodatkowo stosowane dźwięki muszą ułatwiać lokalizację ich źródła i nie mogą wywoływać odczucia dyskomfortu u osób mieszkających w okolicy sygnalizacji.

Analizie poddano sygnały złożone oraz jednotonowe z zakresu częstotliwości podstawowej od 550 Hz do 2000 Hz i o częstotliwościach repetycji od 5 Hz do 12,5 Hz.

Psychoakustyczna ocena sygnałów

Tak wybrane sygnały zostały poddane psychoakustycznej ocenie w pełni kontrolowanych warunkach laboratoryjnych. Przebadano je przede wszystkim pod kątem:

- progów słyszalności w ciszy,
- progów spostrzegania sygnałów na tle hałasu ulicznego,
- dokuczliwości.

Badania psychoakustyczne wykazały, że spośród testowanych sygnałów najbardziej korzystne dla osób niewidomych są okresowo powtarzające się sygnały złożone, a dokładnie sygnały o obwiedni czasowej prostokątnej, wypełnione falą prostokątną o częstotliwości podstawowej z zakresu od 880 Hz do 1580 Hz i częstotliwości repetycji $f_r = 5$ Hz.

Ocena zdolności lokalizacji źródła dźwięku w hałasie komunikacyjnym

W pełni kontrolowanych warunkach laboratoryjnych, w kabinie bezekowej dokonano pomiarów KOSK (Kąt Ostrości Słyszenia Kierunkowego), co umożliwiło ocenę zdolności do lokalizacji źródła dźwięku.

Podczas odsłuchu badane osoby musiały określać kierunek, z jakiego słyszały sygnał testowy. Sytuacja była identyczna do tej, jaka istnieje podczas przechodzenia na skrzyżowaniu przez przejście dla pieszych, gdyż sygnały zakłócające hałas komunikacyjny były emitowane przez samochody lub tramwaje w ruchu oraz samochody stojące.

Badania te pokazały, że dźwięk złożony daje lepszą lokalizację źródła dźwięków niż sygnał tonalny, a najtrudniej lokalizować źródło dźwięku znajdujące się pod kątem 90° i 270° w stosunku do słuchacza.

Charakterystyki głośników stosowanych w sygnalizatorach

Podczas badań testowano nie tylko sam sygnał akustyczny, jaki ma być słyszany na przejściach dla pieszych, ale i sprzęt służący do jego emisji. Badaniu poddano szczególnie głośniki pięciu różnych, dostarczonych przez producentów, sygnalizatorów dostępnych w Polsce.

Okazało się, że charakterystyki przeniesienia badanych głośników są różne. W praktyce oznacza to, że jeśli pobudzimy te głośniki dokładnie tym samym sygnałem, to efekt jaki usłyszy słuchacz, może być w każdym z nich inny. Jest to prawdopodobnie jedna z przyczyn różnorodności słysza-

nych dźwięków, emitowanych przez sygnalizatory zamontowane na ulicach, na co wskazywały osoby niewidome w przeprowadzonej ankiecie.

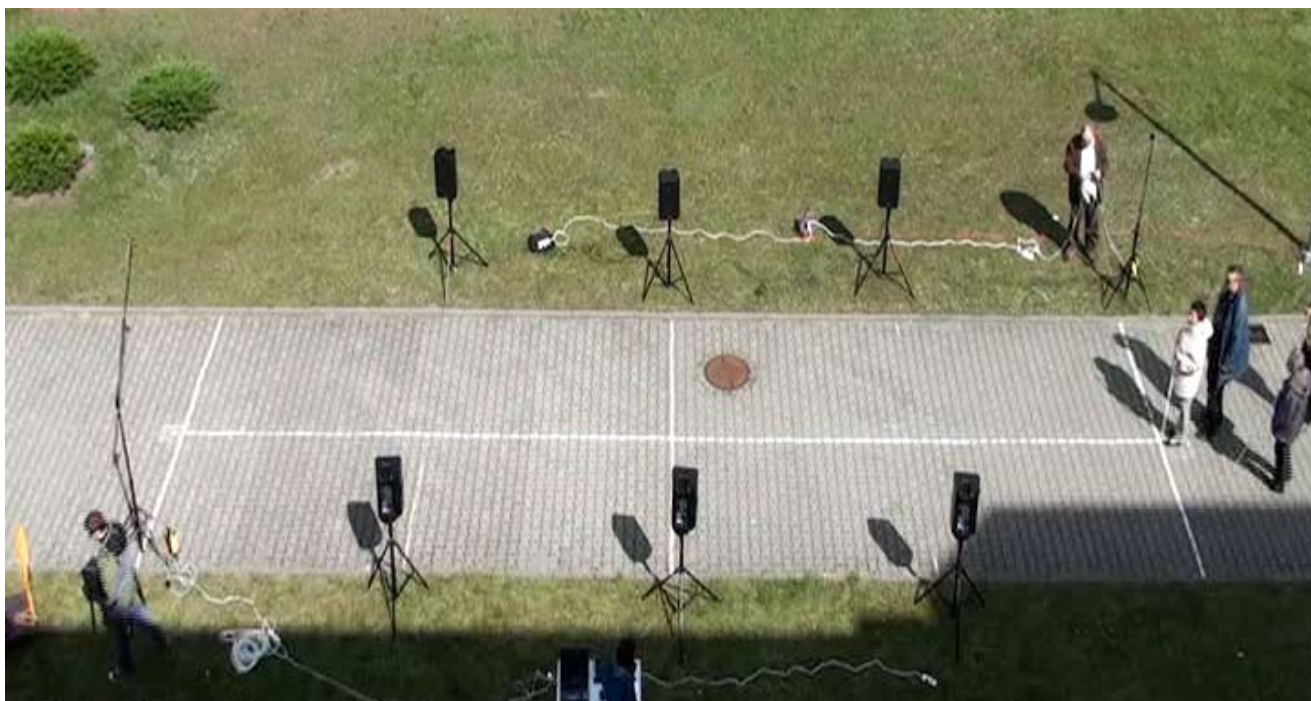
Ponadto przeprowadzone badania pokazały, że głośniki te nie mają cech głośników kierunkowych, krzywe przeniesienia wyznaczone pod różnym kątem nakładają się. Badane głośniki emitują sygnał akustyczny wszechkierunkowo. To z kolei może powodować nieprecyzyjne nagłośnienie przejścia dla pieszych oraz uciążliwość dla mieszkańców okolic przejść z sygnalizacją akustyczną.

Symulowane przejście dla pieszych

Wybrane w warunkach laboratoryjnych sygnały zostały poddane ocenie ich przydatności przez osoby niewidome w warunkach zbliżonych do naturalnych na symulowanym przejściu dla pieszych (Fot. 1). Osoby niewidome poruszały się z białą laską niczym na autentycznym przejściu dla pieszych, lecz warunki były w pełni kontrolowane. Stojące wzdłuż drogi głośniki emitowały hałas komunikacyjny jadących lub stojących samochodów osobowych, ciężarowych lub tramwajów, którego poziom można było regulować. Z sygnalizatorów akustycznych były emitowane testowane dźwięki. Czas reakcji niewidomego po usłyszeniu dźwięku, prędkość przechodzenia przez przejście były notowane przez system fotokomórek. Przemieszczanie się niewidomych było filmowane. Na tej podstawie można było ocenić nie tylko prędkość przechodzenia, ale i precyzyjnie ustalić tor ruchu. W ten sposób oceniono, przy jakich dźwiękach z sygnalizatorów oraz przy jakim hałasie ulicznym niewidomi najszybciej reagują, czują się najpewniej i są w stanie przejść prosto, bez kluczenia, całą szerokość jezdni.

Obserwacji zachowania niewidomych na przejściu dla pieszych dokonywano nie tylko w warunkach przejścia symulowanego, ale i w warunkach w pełni naturalnych. W tym celu zastosowano kamery monitorujące rzeczywiste przejścia uliczne i program komputerowy analizujący obraz z kamer pod kątem zachowania się pieszych.

Wyniki uzyskane za pomocą programu pozwolą na pełną i obiektywną weryfikację



Fot. 1. Sztucznie stworzone przejścia przez jezdnię

poprawności zastosowanego nagłośnienia, w tej chwili jeszcze na wybranym przejściu, a w przyszłości na dowolnym.

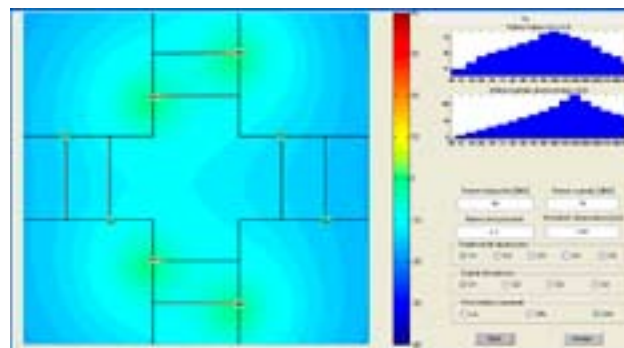
Symulacja komputerowa nagłośnienia przejść dla pieszych

Jednym z postulatów, zgłaszanych przez osoby niewidome, było prawidłowe nagłośnienie przejść przez jezdnię. Można je osiągnąć, odpowiednio ustawiając głośność dźwięku każdego sygnału emitowanego z sygnalizatorów stojących na ulicach i uzależniając ją od wzajemnego rozmieszczenia sygnalizatorów oraz hałasu komunikacyjnego.

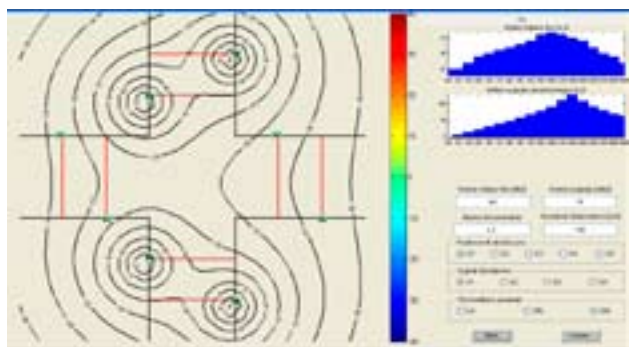
Inżynierowie z Zarządu Dróg Miejskich, zajmujący się projektowaniem sygnalizacji, już dawno wskazywali na to, iż nie mają odpowiedniego narzędzia umożliwiającego wykonanie takiego projektu. W tym celu w ramach prowadzonych prac badawczych powstał program komputerowy CLSIM (Cross Light SIMulator), mający wspierać tego typu prace. Program CLSIM oblicza rozkład nadźwiękowania na obszarze z przejściem dla pieszych, przystosowanym dla osób niewidomych lub ociemniałych. CLSIM uwzględnia wpływ odbicia dźwięku sygnalizatorów akustycznych od powierzchni jezdni. W pro-

gramie zastosowano metodę źródeł pozornych oraz pogłosowe współczynniki pochłaniania dźwięku dla materiału jezdni – asfaltu. Przy obliczaniu całkowitego poziomu dźwięku we wszystkich punktach uwzględniany jest poziom hałasu tła akustycznego. Widmo hałasu zostało przyjęte jak dla znormalizowanego widma hałasu drogowego wg PN EN-ISO 1793-3.

Program umożliwia ocenę rozkładu poziomu dźwięku sygnału emitowanego przez sygnalizatory w zależności od geometrii przejścia, czyli ich wzajemnego usytuowania oraz poziomu hałasu komunikacyjnego. Na fotografiach 2 i 3 przed-



Fot. 2. Szacowanie za pomocą programu CLSIM poziomu dźwięku generowanego z sygnalizatorów akustycznych zamontowanych na skrzyżowaniu, wyniki przedstawione w postaci mapy rozkładu stosunku sygnału generowanego z sygnalizatora do hałasu ulicznego (S/N)



Fot. 3. Szacowanie za pomocą programu CLSIM poziomu dźwięku generowanego z sygnalizatorów akustycznych zamontowanych na skrzyżowaniu, wyniki przedstawione w postaci izolinii -jednakowego stosunku sygnału generowanego z sygnalizatora do hałasu ulicznego (S/N)

stawiono rozkład stosunku sygnału, pochodzącego z sygnalizatora do hałasu ulicznego, w zależności od odległości od źródła dźwięku w postaci mapy wyników i izolinii o jednakowej wartości stosunku sygnału do hałasu.

Propozycja ujednoczenia sygnalizacji

Przeprowadzane badania, których zarys został tutaj przedstawiony, pozwoliły na sformułowanie propozycji ujednoczenia sygnalizacji:

- na przejściach, gdzie nie ma torowiska tramwajowego, należy stosować okresowo powtarzające się sygnały złożone o obwiedni czasowej prostokątnej, wypełnione falą prostokątną o częstotliwości podstawowej 880Hz i częstotliwości repetycji 5 Hz,
- na przejściach dla pieszych z torowiskiem tramwajowym powinno się stosować okresowo powtarzające się sygnały złożone o obwiedni czasowej prostokątnej, wypełnione falą prostokątną o częstotliwości podstawowej 1580 Hz i częstotliwości repetycji 5 Hz,
- poziom stosowanego sygnału należy dostosować do geometrii przejścia oraz poziomu hałasu ulicznego.

*Badania nad sygnalizacją akustyczną na przejściach dla pieszych były realizowane w ramach projektu badawczo-rozwojowego, zatytułowanego „Opracowanie metody nauki

orientacji przestrzennej w dużym mieście dla osób niewidomych z wykorzystaniem dźwięków środowiska” pod kierownictwem prof. dr hab. Edwarda Hojana, jako trzecie zadanie badawcze określone jako „Badania parametrów akustycznych, które będą podstawą opracowania nowych standardów (norm) dotyczących sygnalizacji świetlno-dźwiękowej na przejściach dla pieszych – niewidomych” przez zespół w składzie:

Edyta Bogusz - doktorantka w Instytucie Akustyki - zainteresowania badawcze – psychoakustyka, protetyka słuchu, elektroakustyka; pracownik Instytutu Akustyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

dr Anna Furmann - kierownik zespołu - zainteresowania badawcze – psychoakustyka, protetyka słuchu, elektroakustyka; pracownik Instytutu Akustyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Henryk Lubawy - samodzielny specjalista ds. sprzętu i oprogramowania wspomagającego osoby niepełnosprawne z uszkodzeniem narządu wzroku na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza

dr Marek Niewiarowicz akustyk, zainteresowania badawcze – protetyka słuchu, lokalizowanie źródeł dźwięku; pracownik Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu,

dr Piotr Perz - zainteresowania badawcze – akustyka środowiska, elektroakustyka, w szczególności badania przetworników elektroakustycznych – głośników; pracownik Instytutu Akustyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

dr Piotr Pękala - zainteresowania badawcze – elektroakustyka, nagłośnienie pomieszczeń w szczególności dużych sal widowiskowych, koncertowych, kościołów; pracownik Instytutu Akustyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Omawiana praca została wykonywana w ramach projektu badawczo-rozwojowego N R11 0008 04.

Trekker Breeze

– pomocnik w orientacji przestrzennej

Rozległe obszary miejskie, rozbudowana sieć dróg czy powstające tu i ówdzie nowe budynki sprawiają, że osobom z dysfunkcją wzroku trudno jest odnaleźć się w tak skomplikowanym otoczeniu. Podobnie jak kierowcom nawigacja samochodowa, również niewidomym i słabowidzącym z pomocą przychodzą urządzenia i programy wykorzystujące system pozycjonowania GPS. Na łamach Tyfloświata omawiano już rozwiązania takie, jak Navigator, Wayfinder Access czy Loadstone. Tym razem zajmiemy się kolejnym pomocnikiem w orientacji przestrzennej o nazwie Trekker Breeze.

Mikołaj Rotnicki*

Trekker Breeze to urządzenie nawigacyjne GPS, przeznaczone dla osób niewidomych i słabowidzących. Za granicą dostępny jest już od 2008 roku za sprawą producenta - firmy HumanWare (www.humanware.com). Na polskim rynku debiutuje jednak dopiero w tym roku. Trekker Breeze to „młodszy brat” Trekkera – bardziej zaawansowanego i złożonego systemu nawigacji dla niewidomych. Nie należy więc mylić tych dwóch urządzeń. Jedynie na potrzeby tego artykułu, gdy będę stosował nazwy: Trekker lub Breeze – zawsze będą oznaczały one Trekker Breeze.

Opis urządzenia

Trekker wyglądem przypomina nieco grubszy pilot do telewizora, a więc bez większego problemu mieści się w dłoni. Jego wymiary to 129 x





60 x 29 mm, a waga to 200 g. W kształcie urządzenie zasadniczo jest prostopadłościenne (poza górnym bokiem, który został zaokrąglony).

Pierwszą rzeczą, na jaką zwracamy uwagę jest prosta budowa. Na przednim panelu znajduje się jedynie dziewięć przycisków zebranych w trzech grupach (po trzy przyciski w każdej z nich).

W pierwszej grupie, znajdującej się w górnej części panelu, znajdują się kolejno (od lewej):

- 'Informacja' [i] – przycisk prostokątny. Naciskając go krótko uzyskujemy dostęp do podstawowych informacji o pracy urządzenia, statusie sygnału GPS, poziomie naładowania baterii i przebytej drodze. Jego dłuższe przytrzymanie zaprowadzi nas to menu ustawień urządzenia,
- 'Gdzie jestem' – duży, okrągły, pomarańczowy przycisk. Krótkie naciśnięcie wywołuje komunikat o naszej aktualnej lokalizacji. Przytrzymując dłużej ten przycisk, uzyskamy informacje na temat znajdujących się w pobliżu obiektów (tzw. punktów POI),
- 'Powtórź' - przycisk prostokątny. Jak łatwo się domyślić, jego naciśnięcie spowoduje powtórzenie ostatnio usłyszanej informacji. Przytrzymując go dłużej, przejdziemy w tryb opisu klawiszy, który pozwala na poznanie funkcji każdego przycisku,

Kolejne trzy przyciski znajdują się w grupie umieszczonej pośrodku panelu przedniego i są to (od lewej):

- 'Strzałka w lewo' – przycisk trójkątny. Służy do poruszania się pomiędzy elementami menu, obiektów, punktów drogi itp.,
- 'Przycisk wyboru' – mały, okrągły przycisk. Służy do potwierdzania wyboru,
- 'Strzałka w prawo' – przycisk trójkątny. Służy do poruszania się pomiędzy elementami menu, obiektów, punktów drogi, itp. Dłuższe przyciśnięcie prezentuje tzw. wewnętrzny podgląd trasy.

Na samym dole przedniego panelu znajduje się trzecia grupa przycisków (od lewej):

- 'Eksploruj' - przycisk trójkątny z zaokrągleniem. Jego naciśnięcie powoduje przejście do domyślnego trybu eksploracji. Dłuższe przytrzymanie uruchomi funkcję „droga powrotna”,
- 'Nagraj punkt orientacyjny' - przycisk obustronnie zaokrąglony z wyraźną wypustką na środku. Jego naciśnięcie pozwala utworzyć punkt orientacyjny i nagrać jego głosowy opis. Przytrzymując go dłużej, rozpoczniemy tworzenie i nagrywanie trasy,
- 'Idź do' - przycisk trójkątny z zaokrągleniem. Naciskając go, możemy wybrać trasę, po której mamy być prowadzeni. Dłuższe przytrzymanie przycisku pozwoli na wybór celu, do którego mamy być prowadzeni.

W górnej części przedniego panelu (ponad pierwszą grupą przycisków) został umieszczony głośnik oraz mikrofon. Poza wymienionymi wyżej przyciskami, Trekker posiada jeszcze przełącznik włączania/wyłączania, który znajduje się w górnej części prawego boku. Ponadto w urządzeniu dostępne są jeszcze:

- złącze słuchawek (mini-jack) – na górnym zaokrąglonym boku,
- gniazdo karty SD oraz złącze USB – na lewym boku,
- złącze ładowarki oraz przycisk 'Reset' – na prawym boku,
- „uszko” na zamocowanie smyczy/paska



fot. shutterstock.com

Urządzenie może nas informować również o mijanych obiektach – tzw. punktach POI. Mogą to być zabytki, budynki użyteczności publicznej, itp.

na nadgarstek (w komplecie) – na dolnym boku urządzenia.

W komplecie znajduje się także specjalny głośniczek na kablu (mini-jack), który za pomocą klipsa możemy przypiąć do ubrania. Ze względów bezpieczeństwa zaleca się jego stosowanie zamiast słuchawek, które w niektórych sytuacjach mogą nas odizolować od dźwięków otoczenia. Breeze możemy nosić i przechowywać w dołączonym futerale przypinanym do spodni lub zawiesić na ramieniu za pomocą dostępnego w komplecie paska.

Spacer z Trekkerem Breeze

Po włączeniu Trekker wyemituje krótki dźwięk, po usłyszeniu którego musimy odczekać ok. 20 sekund na pełne uruchomienie się urządzenia. Następnie rozpocznie się poszukiwanie sygnału z satelitów GPS i ustalanie naszej pozycji. Może to zająć od kilkudziesięciu sekund do nawet kilku czy kilkunastu minut. W tym miejscu warto zaznaczyć, że jest to jak najbardziej normalne i zależy od wielu czynników, m.in. konfiguracji (układu) satelitów na niebie,

zachmurzenia oraz tego, czy się poruszamy, czy też stoimy w miejscu (tutaj zalecane jest to drugie).

Gdy Breeze ustali naszą pozycję, poinformuje o tym głosowym komunikatem „GPS gotowy”. Następnie dowiemy się o nazwie miasta, ulicy i adresie, w pobliżu którego się znajdujemy. Informacje te Trekker pobiera z map znajdujących się na karcie pamięci SD. Urządzenie domyślnie uruchamia się w tzw. trybie eksploracji („Eksploruj”). Oznacza to że gdy rozpoczniemy spacer ulicą, Trekker będzie automatycznie informował nas o zbliżaniu się do kolejnego skrzyżowania (np. „trzy skrzyżowane drogi: ulica Ryszarda Berwińskiego po twojej lewej, ulica Głogowska na wprost i ulica Kanałowa po twojej prawej”). Jeśli skręcimy w lewo i przejdziemy kilkanaście metrów, to po chwili z głośnika usłyszymy: „na ulica Ryszarda Berwińskiego”. Jeśli w ustawieniach urządzenia wybierzemy wyższy poziom oznajmiania, w trakcie naszej wędrówki będziemy informowani również o mijanych obiektach - tzw. punktach POI (np. „PKO bankomat po twojej lewej”). Możemy także sami

zażądać informacji o obiektach znajdujących się w pobliżu poprzez dłuższe przytrzymanie przycisku 'Gdzie jestem'. Oprócz danych pochodzących z mapy, informowani jesteśmy również o zbliżaniu się do nagranych przez nas wcześniej punktów orientacyjnych.

Nagrywanie własnych punktów jest bardzo proste. Przykładowo, siedzimy na ławeczce i chcemy zapamiętać jej lokalizację. W tym celu wystarczy nacisnąć przycisk 'Nagraj punkt orientacyjny' i po sygnale dźwiękowym powiedzieć do mikrofonu np. „ławeczka” (długość opisu powinna się zmieścić w 4 sekundach). Jej pozycja wraz z informacją głosową zostanie zapisana. Od teraz, gdy następnym razem będziemy przechodzić w jej pobliżu usłyszymy sygnał dźwiękowy, a zaraz po nim zostanie odtworzona nagrana przez nas informacja głosowa: „ławeczka”. W ten sposób możemy oznaczać ważne dla nas miejsca.

Oprócz punktów orientacyjnych, za pomocą Trekkera mamy także możliwość nagrywania

trasy, np. z przystanku tramwajowego do miejsca pracy. Podczas pierwszego przejścia i nagrywania nowej trasy może (choć nie musi) towarzyszyć nam osoba widząca – przewodnik, która pomoże przejść ją prawidłowo. Aby rozpocząć nagrywanie trasy, znajdując się na przystanku tramwajowym, przytrzymujemy dłużej przycisk 'Nagraj punkt'. Zostaniemy poproszeni o wypowiedzenie opisu trasy (maksymalnie 4 sekundy), np. „przystanek do pracy”, i możemy ruszać w drogę. Podczas przebywania trasy, urządzenie rejestruje kolejne ulice, po których idziemy oraz zakręty, na których skręcamy. O procesie nagrywania trasy informują nas krótkie piknięcia, wydawane w 30-sekundowych odstępach. Gdy dojdziemy na miejsce, wystarczy ponownie dłużej przytrzymać przycisk 'Nagraj punkt', a następnie potwierdzić zakończenie nagrywania trasy klawiszem wyboru. Trasa „przystanek do pracy” zostanie zapisana. Od tej chwili, gdy zechcemy być prowadzeni tą trasą, naciskamy przycisk 'Idź do' i, poruszając się pomiędzy zapi-

fot. shutterstock.com



Urządzenie jest w stanie pomagać w nawigacji po obszarach nieobjętych mapą (siecią dróg), np. parkach, polach, lasach

sanymi trasami (strzałki lewo/prawo), potwierdzić jej wybór przyciskiem 'Wybierz'. Urządzenie rozpocznie prowadzenie nas dokładnie po nagranej przez nas trasie, informując nas o ulicach, na których się znajdujemy oraz skrzyżowaniach, na których powinniśmy skręcić. Jeśli zboczymy z drogi, Trekker poprosi nas o powrót i poprowadzi do najbliższego punktu, znajdującego się na właściwej trasie. Gdy dotrzemy na miejsce, zostanie odtworzony sygnał dźwiękowy oraz komunikat „Jesteś u celu”. Istnieje również możliwość prowadzenia po zapisanej trasie, ale w przeciwnym kierunku (w naszym przykładzie z miejsca pracy na przystanek tramwajowy).

Ciekawą funkcją, która może okazać się szczególnie przydatna w sytuacji, gdy zupełnie zabłądzimy, jest 'Droga powrotna'. Wystarczy przytrzymać dłużej przycisk 'Eksploruj', a Breeze rozpocznie prowadzenie po całej przebytej trasie od momentu ostatniego włączenia urządzenia (dotyczy to jednak ostatniego odcinka przebytego pieszo, a więc bez części przebytej w pojeździe).

Warto wspomnieć, że urządzenie jest w stanie pomagać w nawigacji po obszarach nieobjętych mapą (siecią dróg), np. parki, pola, lasy. Gdy znajdziemy się w takim miejscu, usłyszymy komunikat „Wyjście na otwartą przestrzeń”. Wówczas prowadzenie do punktu odbywa się w linii prostej, a kierunek do niego określany jest w systemie zegara („na godzinie 12” - czyli przed nami, „na godzinie 6” czyli za nami itd.).

Trekker Breeze potrafi także samodzielnie wyznaczyć trasę do nagranego przez nas punktu orientacyjnego, obiektu w bazie punktów POI lub konkretnego adresu. W tym celu wystarczy dłużej przytrzymać przycisk 'Idź do', a następnie z listy zapisanych punktów orientacyjnych wybrać cel lub wpisać adres. Podczas wpisywania adresu jesteśmy kolejno proszeni o wybór województwa, wpisanie miasta, nazwy ulicy oraz numeru domu. Breeze zapyta nas, czy będziemy poruszać się pieszo czy w pojeździe (samochodzie). Po wybraniu trybu, rozpoczyna



fot. shutterstock.com

Dzięki istnieniu opcji trybu samochodowego, Breeze może służyć pomocą podczas korzystania z komunikacji miejskiej

się prowadzenie. Wygląda ono prawie tak samo, jak opisane powyżej prowadzenie po nagranej trasie z tą różnicą, że to Trekker wyznacza (z reguły najkrótszą lub najszybszą) trasę.

Breeze w tramwaju, autobusie lub samochodzie

Oprócz nawigacji pieszej Trekker Breeze może być używany w pojazdach. Gdy poruszamy się np. autobusem, urządzenie na podstawie analizy prędkości samo „domyśla się”, że znajdujemy się w pojeździe i odpowiednio zmienia swój sposób działania.

I tak, podczas eksploracji nie będziemy informowani o pełnym opisie układu zbliżającego się skrzyżowania, a jedynie o samej nazwie mijanych przecznic. Ponadto, jadąc samochodem, nie ma możliwości nagrywania własnej trasy (dotyczy ona tylko trybu pieszo) ani nawigacji po już nagranych trasach. Bez problemu możemy natomiast korzystać z wyznaczenia trasy do punktu. Należy jednak pamiętać, aby przed rozpoczęciem prowadzenia do celu wybrać tryb zmotoryzowany (dłuższe przytrzymanie przycisku 'Wybierz').

Dzięki istnieniu opcji trybu samochodowego, Breeze może więc stanowić alternatywę dla dedykowanych urządzeń do nawigacji samochodowej, a także służyć pomocą podczas korzystania z komunikacji miejskiej.



Opisywane urządzenie nie zastąpi białej laski czy psa przewodnika. Może jedynie wspomagać orientację

Map Manager

Na płycie CD dostępnej w komplecie znajdziemy oprogramowanie Map Manager. Służy ono do zarządzania danymi w Trekkerze z poziomu komputera PC, do którego jest podłączony. I tak umożliwia ono m.in.:

- zarządzanie mapami – wgrywanie/usuwanie zestawów map z różnych rejonów świata,
- wykonywanie kopii zapasowej danych zawartych na karcie SD w urządzeniu – w szczególności zapisanych własnych punktów orientacyjnych oraz tras,
- wgrywanie do Trekkera punktów uzyskanych od innych osób,
- wgrywanie do urządzenia zestawów punktów w formacie GPX.

Informacje dodatkowe

- Trekker Breeze jest urządzeniem opartym na specjalnie dostosowanym systemie Windows CE i jako taki sprzęt jest wykrywany w chwili podłączenia go do kompu-

tera PC za pomocą kabla USB. Świadczy o tym również konieczność instalacji oprogramowania ActiveSync przed instalacją Map Managera.

- Komunikaty odczytywane są przez synteza-tor mowy Nuance Agata.
- Wyglądem (kolorystyka, przyciski, użyte materiały) oraz sygnałami dźwiękowymi urządzenie nawiązuje do innych produktów firmy HumanWare takich, jak Victor Reader Stream czy BrailleNote.
- Dostawcą map do Breeze jest firma Navteq.
- W urządzeniu zastosowano jeden z najbardziej popularnych odbiorników GPS, opartych na chipsecie Sirf Star III. Zapewnia to przyzwoitą dokładność ustalonej pozycji GPS. W sprzyjających warunkach może ona wynosić nawet mniej niż 10 m.
- Aktualna wersja spolszczenia Trekkera Breeze zawiera jeszcze trochę błędów (głównie w komunikatach), jednak polski dystrybutor (Harpo) pracuje nad ich poprawieniem.

Trekker Breeze a inne systemy nawigacji satelitarnej dla niewidomych

Na rynku dostępnych jest kilka rozwiązań GPS, przeznaczonych dla osób z dysfunkcją wzroku, z którymi można porównać Trekkera.

Pod względem wyglądu i jednobryłowej budowy najbliższym mu do Nawigatora. Polski produkt oferuje co prawda większe możliwości, jeśli chodzi o ilość dostępnych informacji (np. szerokość i długość geograficzna, dokładny czas czy kierunek poruszania się), jednak w przeciwieństwie do Breeze'a nie umożliwia wyznaczania trasy i prowadzenia po siatce ulic pod konkretny adres. Funkcjonalność tą zapewniał WayFinder Access, niestety rozwiązanie to jest już wycofywane z rynku, a ponadto wymagało łączenia się z Internetem, co generowało dodatkowe koszty.

Na wydatki nie naraża natomiast darmowa nawigacja dla udźwiękowionych komórek o nazwie Loadstone GPS. Możliwościami zbliżona jest do Nawigatora, wymaga jednak posia-

dania odpowiedniego telefonu komórkowego, programu udźwiękowiającego oraz najlepiej zewnętrznego odbiornika GPS, których zakup niewątpliwie kosztuje.

Na tle wspomnianych rozwiązań Trekker Breeze przedstawia się więc jako urządzenie godne polecenia, proste w obsłudze, oferujące przyzwoite możliwości, choć cena – ok. 3500 zł – nie zadowoli wszystkich potencjalnych użytkowników.

Warto zwrócić uwagę, że wszystkie rozwiązania GPS dla niewidomych stanowią jedynie dodatkową pomoc w nawigacji. Nie zastępują one białej laski czy psa przewodnika. Nie można również nie uwzględnić ograniczeń płynących z dokładności systemu GPS. Maksymalnie dziesięciometrowe przybliżenie powoduje, że zadaniem tego typu rozwiązań jest zaprowadzenie nas w pobliże wybranego miejsca, a nie koniecznie idealnie pod same drzwi.

Pomimo swoich ograniczeń, systemy nawigacji ciągle się rozwijają. Nie ulega więc wątpliwości, że urządzenia takie, jak Trekker Breeze mogą coraz efektywniej pomagać osobom niewidomym i niedowidzącym w samodzielnym poruszaniu się i orientacji przestrzennej

*Mikołaj Rotnicki (ur. w 1980 r.) - absolwent Wydziału Zarządzania na Akademii Ekonomicznej (dziś Uniwersytet Ekonomiczny) w Poznaniu, ze specjalnością Transport i Logistyka. Jest osobą słabowidzącą - choroba Stargardta. Pracuje jako konsultant w firmie wdrażającej systemy informatyczne. Brał udział w dostosowaniu systemu SAP do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących. Współtwórca aplikacji Ginger Blu - komórkowego rozkładu jazdy komunikacji miejskiej dla niewidomych. Autor i redaktor serwisu internetowego www.sixdots.pl. Ponadto, jako tyflospecjalista udziela porad osobom z dysfunkcją wzroku w poznańskim Komputerowym Punkcie Konsultacyjnym, prowadzonym przez Wielkopolskie Stowarzyszenie Niewidomych.



Rewolucja tyfloinformatyczna w Polsce

Ostatnie dziesięciolecia charakteryzują się podbojem naszej cywilizacji przez informatykę. Nieustannie trwa ekspansja wynalazków technicznych i innowacji w zakresie oprogramowania komputerowego, a pod jej naporem zmienia się dosłownie na naszych oczach funkcjonowanie społeczeństw chyba we wszystkich obszarach życia. Zjawiska te nie ominęły ludzi dotkniętych wadą wzroku. Lata dziewięćdziesiąte przyniosły tak znaczną poprawę w dziedzinie dostępu osób z dysfunkcją wzroku do informacji, że obserwowane tendencje można bez przesady określić mianem rewolucji tyfloinformatycznej. Jej zasięg i tempo hamowane są głównie z powodu niewystarczających środków finansowych i częstokroć braku zrozumienia przez samych niewidomych przełomowego znaczenia najnowszych wynalazków dla ich rehabilitacji i edukacji.

dr Stanisław Jakubowski*

Ważniejsze wynalazki dla osób z dysfunkcją wzroku dokonane pod koniec ubiegłego stulecia

Ten gwałtowny postęp nie nastąpił w ciągu jednego roku czy paru lat, lecz rodził się stopniowo w trakcie kilku dziesięcioleci. Podejmując próbę chociażby krótkiego jego omówienia, trzeba sięgnąć do wybranych zjawisk sprzed trzydziestu, a nawet czterdziestu lat.

Otóż należy zauważyć, że elektronika lat siedemdziesiątych, wraz z opanowaniem produkcji układów scalonych i miniaturyzacji kamer, przyniosła niewidomym dwa aparaty służące do czytania, a mianowicie powiększalnik telewizyjny i Optacon.

Pierwszy z nich, stale modyfikowany, jest do tej pory uznawany za podstawowe urządzenie do czytania dla osób słabowidzących. Dzisiaj, oprócz powiększalników z kolorowymi

kamerami CCT, współpracującymi z komputerem, mamy także miniaturowe urządzenia, w których ekran tworzony jest przez niewielkie fotodiody.

Optacon natomiast przeżywał apogeum przez pierwsze dwadzieścia lat swego istnienia, lecz z czasem ustąpił miejsca innym wynalazkom, dającym niewidomym możliwość szybszego i łatwiejszego czytania pisma drukowanego.

Lata siedemdziesiąte ubiegłego stulecia wyznaczają także początek procesu komputeryzacji drukarni brajlowskich. Działania te poprzedziło powstanie nowych urządzeń. W kilku krajach wysoko rozwiniętych (USA, Niemcy, Norwegia, Szwecja) skonstruowano sterowane komputerem drukarki, przeznaczone do otrzymywania wielkonakładowych tekstów brajlowskich. Jedne z nich drukowały tekst bezpośrednio na papierze (Thiel, Brailo), natomiast inne tłoczyły wypukłe punkty na cynkowych blachach (PED-30 i Puma V), z których uzyskiwano tekst brajlowski na papierowych arkuszach za pomocą pras mechanicznych.

W tym samym czasie zostały opracowane programy konwersji tekstów zapisanych na nośniku cyfrowym na analogiczny tekst w systemie brajla z uwzględnieniem tzw. pisma skrócowego. Dzięki tym osiągnięciom techniki, materiały przeznaczone do wydania w brajlu można już było pozyskiwać ze stale rosnących zasobów utrwalanych na nośnikach cyfrowych, których używano w poligrafii w trakcie procesu wydawniczego.

Jak wiadomo, druk brajlowski, otrzymywany na grubszym papierze w formie wypukłych znaków, zajmuje wiele miejsca. Jednakże już od przeszło trzydziestu lat rozpowszechniają się wynalazki, które pismo niewidomych uwalniają od tej wady. Mianowicie, w roku 1977 niemiecki inżynier Klaus-Peter Schoenherr skonstruował dla swej niewidomej żony oryginalną maszynę brajlowską pod nazwą Braillocord. Zamiast na papierze dowolny tekst można było zapisywać na nośniku cyfrowym (wówczas była to kasetka magnetyczna) za pomocą elektronicz-



fot. Telesensory Systems Inc.

nej klawiatury brajlowskiej. Do odczytywania takiego zapisu służyła trzydziestodwuznakowa linijka mechanicznych pręcików, które przybierały konfiguracje właściwe dla odpowiednich znaków brajlowskich. Pręciki te można było dotykać palcami i rozpoznawać dany tekst „porcjami” - po trzydzieści dwa znaki. Każde naciśnięcie odpowiedniego klawisza powodowało ukazanie się na linijce kolejnej porcji znaków.

Niemal równocześnie, znana z produkcji aparatu do czytania Optacon, firma Telesensory Systems Inc. wypuściła na rynek urządzenie pod nazwą VersaBraille, którego zasada działania była identyczna do wyżej opisanej. Inna firma amerykańska, Triformation Systems (aktualnie Enabling Data), wyprodukowała konkurencyjne urządzenie pod nazwą DigiCassette Recorder. Obecnie na rynku pomocy specjalistycznych dostępnych jest wiele podobnych narzędzi, znacznie lepszych i tańszych od swych poprzedników. Jedne z nich pełnią funkcję terminala komputerowego, a inne służą zarówno jako monitory brajlowskie, jak i elektroniczne notatniki.

W 1979 roku światową opinię publiczną poruszyła wiadomość o skonstruowaniu przez Rajmunda Kurzweila maszyny czytającej głosem. Konstruktor rozwiązał pomyślnie jednocześnie dwa problemy: generowanie przez komputer mowy syntetycznej oraz optyczne rozpoznawanie pisma. Urządzenie pod nazwą Kurzweil Reading Machine kosztowało wówczas 25 000 dolarów i było wyposażeniem licznych bibliotek - nie tylko tych dla niewidomych.

W omawianym okresie powstawały również urządzenia do wykrywania przeszkód. Oparte były na wykorzystaniu ultradźwięków lub promienia laserowego. Pierwszy aparat ultradźwiękowy pojawił się już w latach pięćdziesiątych w Wielkiej Brytanii. Miał on kształt latarki kieszonkowej. Urządzenie wysyłało wąski strumień ultradźwięków, którym niewidomy, podobnie jak światłem latarki, penetrował przestrzeń. Przyrząd ten wysyłał ultradźwięki o narastającej liniowo częstotliwości, porównując sygnał nadawany z sygnałem odbieranym, przy czym odległość różnicowa rozkładała się w zakresie słyszalnym, a wysokość tonu była tym wyższa im przeszkoda znajdowała się dalej.

Modyfikacją tego wynalazku było urządzenie o wyglądzie i wielkości małego magnetofonu pod nazwą Wormland Mowat Sensor, produkowane przez nowozelandzką firmę Wormland International Sensory Aids Lt. Posiadało ono wbudowany nadajnik i odbiornik ultradźwiękowy. Odbite od przeszkody ultradźwięki były odbierane przez urządzenie, następnie wzmacniane przez jego elektronikę i przekształcane na wibracje. W miarę zmniejszania się odległości osoby poruszającej się od przeszkody, częstotliwość wibracji stawała się coraz mniejsza.

Na podobnej zasadzie funkcjonowały okulary Kaya. Wynalazek ten pojawił się w Nowej Zelandii w latach sześćdziesiątych. Udoskonaliła go i stale produkuje miejscowa firma Wormland International Sensory Aids Ltd. Obecnie aparat nosi nazwę Wormland SonicGuide.

Urządzenie oparte na wykorzystaniu własności promieni laserowych stanowiła laska firmy Nurion Inc. Była ona wyposażona w trzy lasery pracujące w bliskiej podczerwieni, tj. wykorzystywała promienie o długości nieco poniżej granicy pasma widzialnego (1,5 mikrometra). Jeden promień, skierowany pod kątem ostrym w dół, wykrywał przeszkody na powierzchni ziemi. Drugi, skierowany poziomo, rejestrował przeszkody na poziomie pasa. Trzeci natomiast, emitowany pod kątem ostrym w górę, pozwalał zauważyć obiekty na poziomie głowy. Laska

laserowa była wyposażona w głośnik i wibrator, umieszczony w jej rękojeści. Dla rozróżnienia, który z laserów wykrył przeszkodę, przypisano każdemu z nich sygnał o innej, ściśle określonej wysokości.

Jak wynika z powyższego omówienia, elektronika lat siedemdziesiątych przygotowała dobry grunt dla różnego rodzaju wynalazków przeznaczonych dla osób z dysfunkcją wzroku.

Rodzime prace naukowo-badawcze lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych z zakresu tyfłotechniki

W analogicznym do opisanego wyżej okresie, w Polsce funkcjonował system gospodarki sterowanej centralnie, toteż jakkolwiek skuteczna inicjatywa skonstruowania i wdrożenia wynalazku mogła być realizowana jedynie w instytucjach państwowych. Mimo istniejącego dystansu technologicznego w stosunku do krajów wysoko rozwiniętych i nałożonego przez nie na obóz socjalistyczny embarga na myśl techniczną, w ośrodkach naukowo-badawczych rodziło się zdumiewająco wiele nowatorskich idei, a znaczna ich część, jeśli zdecydowały o tym władze, była z pozytywnym skutkiem realizowana. Wśród zagadnień, które ujrzały światło dzienne, można doszukać się nielicznych projektów, dotyczących problematyki rehabilitacji osób słabowidzących i niewidomych. Ze względu na omawianą w niniejszym artykule tematykę, na uwagę zasługują dwa instytuty Polskiej Akademii Nauk, a mianowicie Centrum Obliczeniowe PAN - obecnie Instytut Podstaw Informatyki (IPI PAN) oraz Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej (IBiB PAN). W Centrum Obliczeniowym PAN, od roku 1972 działał zespół niewidomych programistów pod kierownictwem prof. dr hab. Leona Łukaszewicza – konstruktora pierwszego polskiego komputera ZAM41. Od 1976 roku kierowanie zespołem przejął mgr Wojciech Zawistowski. Zespół ten zrealizował kilka innowacyjnych projektów, które wymieniono poniżej. Z kolei IBiB

PAN podjął temat komputerowej syntezy mowy oraz optycznego rozpoznawania pisma.

Reasumując, na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych w kilku ośrodkach naukowych prowadzone były prace z zakresu techniki i informatyki na rzecz niewidomych. Wymienić tu należy następujące, szczególnie godne uwagi projekty:

- maszyna do pisania marki Erica, sprzężona z brajlowską typu Pichta z przedłużonym wałkiem pod nazwą Elcod, autorstwa niewidomego inżyniera - Ryszarda Kowalika, za której pomocą można było równocześnie uzyskiwać kopie tekstu w czarnodruku i brajlu (konstrukcja została zaprojektowana na Politechnice Gdańskiej),
- powiększalnik telewizyjny, opracowany przez Państwowe Zakłady Optyczne w Warszawie pod naukowym kierownictwem mgr inż. Eugeniusza Kurcza,
- ultradźwiękowy wykrywacz przeszkód Ultrafonik, który, dzięki zamocowanym pod szklami ciemnych okularów odbornikowi i nadajnikowi sygnałów ultradźwiękowych, wykrywał przeszkody, zaprojektowany przez niewidomego inżyniera Józefa Pekę (konstruktor brajlowskiego kalkulatora inżynierskiego pod nazwą Diskon 202, wypartego przez kalkulatory mówiące, zanim jeszcze rozpoczęto jego seryjną produkcję),
- syntezytor mowy polskiej SMP, skonstruowany i oprogramowany przez zespół pod kierownictwem Konrada Łukaszewicza, pracownika I BiłB PAN,



fot. shutterstock.com

Wraz z modernizacją drukarni uległ także zmianie sposób pracy lektorów

- sterowana komputerem elektroniczna maszyna brajlowska Waza 9 o funkcjach drukarki, skonstruowana przez Wojciecha Zawistowskiego, niewidomego pracownika naukowego IPI PAN,
- oprogramowanie przetwarzające tekst zakodowany na cyfrowych nośnikach poligraficznych na wersję w alfabecie brajla, opracowane przez autora niniejszego artykułu w IPI PAN,
- programy i algorytmy redagujące tekst brajlowski, przygotowane przez Ryszarda Sawę, niewidomego pracownika naukowego tego samego instytutu.

Na uwagę zasługuje fakt, iż autorami aż pięciu z siedmiu wymienionych projektów byli niewidomi pracownicy różnych instytutów. Należy jednak stwierdzić, że w owych czasach przepływ myśli technicznej z ośrodków naukowych do przemysłu był niewielki, toteż tylko dwa z wymienionych opracowań doczekały się, i to dopiero w latach dziewięćdziesiątych, dalszego rozwoju (syntezytor SMP i komputerowa drukarnia brajlowska).

Komputerowa drukarnia PZN

Komputerowa drukarnia ówczesnego Zakładu Wydawnictw i Nagrań Polskiego Związku Niewidomych zasługuje na odrębne omówienie głównie z powodu roli, jaką odegrała w przyspieszeniu komputeryzacji wielu innych przedsięwzięć informatycznych, prowadzonych na rzecz środowiska osób z dysfunkcją wzroku.

Z inicjatywy autora niniejszego artykułu i przy wsparciu ówczesnego sekretarza generalnego PZN – Tadeusza Madzi, w roku 1988 została utworzona pracownia informatyczna, której zadaniem było przygotowanie komputeryzacji wydawnictw brajlowskich i czarnodrukowych. W owym czasie zarówno monitory brajlowskie, jak i drukarki produkowane były w państwach tzw. strefy dolarowej i dlatego stamtąd musiały być zakupione. Z Norwegii została sprowadzona drukarka Braillo 270, a z RFN – początkowo

cztery monitory brajlowskie firmy KTS Stolper Kommunikation, a w rok później także drukarka tłocząca punkty brajlowskie na blachach cynkowych pod nazwą Puma V, przeznaczona do otrzymywania wydawnictw wielkonakładowych. Po niespełna dwuletnim okresie działalności pracowni, rodzime, oryginalne oprogramowanie zostało ukończony i już pod koniec w roku 1989 zaczęły ukazywać się pierwsze książki wydane za pomocą techniki komputerowej. Równolegle trwały prace nad skomputeryzowaniem wydawnictw czarnodrukowych PZN, w tym druku powiększonego. Zakupiono dwa stanowiska, będące rozwiązaniem krajowym, pod nazwą CyfroSet, które służyły do komputerowego składu tekstów. Diapozytyw druku uzyskiwany był za pomocą drukarki laserowej na błonie fotograficznej, która stanowiła oryginał dla koparki offsetowej, utrwalającej tekst na papierze.

Pracownia informatyczna przeprowadziła też szkolenie wszystkich niewidomych kopistów i ich lektorów w zakresie systemu operacyjnego DOS i edytora tekstów Wordstar 4.0. Odpowiednie szkolenie przeszli również operatorzy drukarek brajlowskich. Zainstalowane zostały kolejne urządzenia Brailloterm, które zastąpiły wielkie, hałaśliwe maszyny do ręcznego pisania brajlem na blachach. Zmianie uległa też praca lektorów.

Zamiast przekrzykiwać głośne maszyny, nagrywali oni tekst przeznaczony do przepisania na taśmę magnetofonową, którą, przy użyciu sterowanego pedałem magnetofonu, odsłuchiwał niewidomy kopista i w swoim tempie przepisywał nagrany tekst. Przepisywanie to jednak realizował za pomocą klawiatury komputerowej, a nie brajlowskiej, dzięki czemu tempo wprowadzania tekstu wzrosło kilkakrotnie. Znacznie wygodniejsza stała się też praca korektorów. Nie musieli już oni dobić lub niwelować punktów na kaleczących ręce metalowych matrycach, lecz w oparciu o kontrolny wydruk brajlowski i czarnodrukowy oryginał nanosili przy użyciu komputera poprawki na cyfrowym zapisie. W tym czasie drukarnia

PZN była pierwszą tego typu placówką w krajach Europy Środkowej. Nic zatem dziwnego, że stała się prawdziwą wizytówką PZN. Jej uruchomienie pozwoliło na odstąpienie od bardzo kosztownego projektu zbudowania nowego obiektu dla drukarni brajlowskiej. W pracach nad stworzeniem oprogramowania czołową rolę odegrał młody niewidomy informatyk, Igor Busłowicz, a we wdrożeniu nowoczesnych metod największe zasługi należą do kierownika drukarni brajlowskiej – ociemniałego inżyniera, Andrzeja Kaszewskiego.

Pierwsze firmy informatyczne, działające na potrzeby osób niewidomych

Firma Altix

W roku 1988 spółka autorska Jan Grębecki i Marek Kalbarczyk ukończyła pomyślnie realizację, finansowanego przez Fundację Pomocy Niewidomym w Polsce, projektu syntezatora mowy wraz z oprogramowaniem typu screenreader. Syntezator ten, w wersji programowej pod nazwą Speak, jest rozwijany do dnia dzisiejszego, zarówno jako aplikacja dla systemu Windows, jak i jako dodatek dla screenreadera Talks na telefony komórkowe. W roku następnym Igor Busłowicz przygotował pierwszą wersję programu Lupa, powiększającego tekst na ekranie komputera w tzw. trybie zamrożenia. Obydwa projekty zostały zaprezentowane żonie prezydenta Georga Busha seniora, pani Barbarze Bush w czasie jej wizyty w Ośrodku Szkolno-Wychowawczym dla Dzieci Niewidomych w Laskach k. Warszawy (lipiec 1989). W kilka miesięcy później niewidomi informatycy (Igor Busłowicz, Marek Kalbarczyk i autor niniejszego artykułu) oraz widzący ekonomista (Eryk Zieliński) założyli firmę informatyczną Altix, która zapoczątkowała regularną produkcję tych syntezatorów i podjęła wiele innych innowacyjnych zagadnień, w tym szkolenie osób niewidomych w obsłudze komputera i opracowywanie podręczników brajlowskich. Pod koniec roku

1990, przy finansowym wsparciu Ministerstwa Edukacji Narodowej, Altix zainstalował pierwsze mówiące komputery w kilku szkołach dla dzieci niewidomych. W roku następnym zorganizował pierwsze szkolenie komputerowe dla osób z dysfunkcją wzroku z wykorzystaniem mówiących komputerów i programu typu screenreader pod nazwą Readboard, autorstwa Marka Kalbarczyka. Pod koniec roku 1990 autor artykułu zrezygnował z działalności w Altixie. Trzy lata później firma ta przystąpiła do komputeryzacji Biblioteki Centralnej PZN, kończąc ten projekt z sukcesem w roku 1997.

Znaczną popularność w naszym kraju uzyskał na początku lat dziewięćdziesiątych edytor tekstów pod nazwą QR-Tekst, produkcji polskiej firmy Malkom. Dzięki współpracy Tadeusza Wilczka (Malkom) oraz Andrzeja Kadłubowskiego i Włodzimierza Stefanka (Altix), został on dobrze udźwiękowiony. Edytor ten, chociaż ukazał się w wersji Windows, nie przyjął się, gdyż został wyparty przez pakiet Office 95.

Firma Altix przyczyniła się też do spolszczenia dwóch programów typu screenreader. Pierwszy z nich to HAL 95 dla Windows, firmy Dolphin Systems, który w polskiej wersji był gotowy w roku 1998, a drugi – JAWS 3.7, firmy Henter-Joyce (obecnie Freedom Scientific), który można było nabyć w roku 2001.

Za pośrednictwem Altixu na polski rynek trafiły również notatniki Braille Lite, produkowane przez Blazie Engineering (obecnie również wchodzącej w skład Freedom Scientific) oraz Pacmate (już od początku do końca sygnowane marką Freedom).

Szczególną rolę w działalności Altixu odgrywają nowoczesne rozwiązania informatyczne oparte o wykorzystanie systemu brajla. I tak ze Szwecji sprowadzane są wszystkie modele drukarek produkowanych przez firmę Index Braille, z których jedne służą jako drukarki personalne, a inne – profesjonalne do wydawania pozycji o większych nakładach.

Z kolei, sprowadzany przez firmę, monitor do grafiki wypukłej pod nazwą DotView jest



fot. FIRR

Strona WWW firmy Altix

urządzeniem odwzorowującym ekran komputera za pomocą mozaiki siedmuset sześćdziesięciu ośmiu elektromechanicznych punktów komputera (24 x 36 elementów).

Altix włożył też znaczny wysiłek w konwersję utrwalonych cyfrowo tekstów matematycznych na system brajla (program Translator, rok 2003) oraz wprowadzanie tekstów matematycznych do komputera za pomocą software'owej klawiatury brajlowskiej i ich wyświetlanie na ekranie (program Homer, rok 2006). Obydwa programy powstały w ramach grantu naukowego, realizowanego w Instytucie Podstaw Informatyki PAN pod kierownictwem niewidomego matematyka, doktora Włodzimierza Wysockiego. Od roku 2008 Altix oferuje program Euler, który jest sumą funkcji dwóch poprzednich.

Ta sama firma doceniła ważność udźwiękowania tak powszechnego w dzisiejszych czasach urządzenia, jakim jest telefon komórkowy, co zaowocowało pojawieniem się w roku 2007 pełnego spolszczenia programu Mobile Speak, autorstwa firmy Code Factory.

W 2003 r. powstała mailingowa lista dyskusyjna Altixhelp, która stanowić ma forum wsparcia technicznego rozwiązań technologicznych oferowanych przez tę firmę.

Altix odgrywa również znaczną rolę w drukowaniu wszelkiego rodzaju materiałów brajlowskich, w tym podręczników. W ostatnich tygodniach firma przyjęła nawet zlecenie z Rosji na druk brajlowskich podręczników szkolnych. Omawiana firma należy w dziedzinie tyfłoinformatyki do największych w naszym kraju. Wspólnie z fundacją Szansa dla Niewidomych realizuje

wiele nowatorskich przedsięwzięć z zakresu rehabilitacji osób niewidomych i słabowidzących. Wspomnę tu tylko o organizowanych co roku dwudniowych konferencjach i wystawach Reha for The Blind in Poland, które z każdą edycją przyciągają coraz więcej wystawców.

Przegląd oferowanych urządzeń i programów oraz informacje o historii firmy można znaleźć na jej witrynie internetowej (www.altix.pl).

Firma Harpo

Rok 1988 to czas podjęcia tematyki tyfloinformatycznej przez firmę pod nazwą Harpo. Założona trzy lata wcześniej przez Jarosława Urbańskiego, właśnie w tym roku nawiązała kontakty z angielską firmą Dolphin Systems. Pierwszym efektem tej współpracy stał się mówiący po polsku syntezytor Apollo.

Firma Harpo, we współpracy z Zakładem Fonetyki Akustycznej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN w Poznaniu, w roku 1994 wykonała wysokiej klasy syntezytor mowy polskiej pod nazwą Kubuś. Autorami rozwiązania byli dr Janusz Imiołczyk i mgr Ignacy Nowak. Syntezytor Kubuś został zastosowany w pierwszym krajowym urządzeniu lektorskim pod nazwą Auto-Lektor (rok 1998). Obecnie sprzedawana jest już trzecia wersja Auto-Lektora z wieloma nowymi funkcjami (czytanie poczty elektronicznej i kanałów RSS) w polskiej, czeskiej i angielskiej wersji językowej (więcej informacji na witrynie www.auto-lektor.com). Od dłuższego czasu Auto-Lektor udźwiękowany jest

syntezą Nuance, zaś syntezytor mowy Kubuś na skutek problemów technologicznych i ekspansji syntezytorów programowych od dobrych kilku lat nie jest już produkowany.

Również w roku 1998 firma rozpoczęła sprzedaż spolszczonej wersji programu odczytu ekranu (typu screenreader) OutSpoken II. Na owe czasy był to pierwszy w pełni spolszczony screenreader, obsługujący monitory brajlowskie.

Harpo wykonała także notatnik brajlowski pod nazwą BraillePen, który wszedł na rynek w roku 2003. Koncepcja urządzenia, rozwijana od 1999 roku, zmieniała się do momentu popularyzacji łącza Bluetooth. Wtedy powstała mała klawiatura bezprzewodowa i Harpo podjęła współpracę z firmą Tieman (potem Optelec), która sprzedawała BraillePena pod nazwą Easy-Link na całym świecie.

Następnie, w roku 2006 powstał BraillePen 12 z linijką brajlowską. Model ten działa z urządzeniami Apple: iPhone, iPod Touch i iPad i ponadto praktycznie ze wszystkimi systemami telefonów komórkowych i komputerów (Talks, MobileSpeak, System Access, Supernova, Apple VoiceOver).

Poza tym firma Harpo sprowadza cenione na świecie, chociaż drogie, urządzenia brajlowskie Alva (obecnie firmy Optelec). Wprowadziła też na polski rynek elektroniczne maszyny do pisania MountBatten Brailler, których produkcję niedawno przejęła.

Jako pierwsza w Polsce zainteresowała się amerykańskimi drukarkami brajlowskimi i technologią wydruku tekstów i grafiki Tiger firmy ViewPlus Technologies.

Więcej informacji o działalności firmy Harpo znajduje się pod adresem www.harpo.com.pl.

Firma E.C.E.

Firma ta powstała w roku 1992. Jej założyciel, Konrad Łukaszewicz, jak już wspomniano, był pracownikiem naukowym IBiB PAN. Zdobyte tam doświadczenia wykorzystuje w projektowaniu rozwiązań technologicznych z zakresu rehabilitacji niewidomych. Dzięki temu, już w 1990 roku powstał zewnętrzny „syntezytor

fot. Optelec



BraillePen jest polskim notatnikiem brajlowskim, sprzedawanym na całym świecie

mowy polskiej” nazwany od swych inicjałów SMP, a pierwszy jego egzemplarz był sprzedany w 1992 roku. Urządzenie to, stale rozwijane, nosi w aktualnej wersji numer 4.

E.C.E opracowało także współpracujący z tym syntezatorem mowy czytnik ekranu dla systemu DOS o nazwie SCR.

Synteza mowy znalazła zastosowanie w pierwszym polskim mówiącym notatniku z klawiaturą brajlowską, dostępnym pod nazwą Kajetek, który może także służyć jako syntezator mowy, współpracujący ze screenreaderem Window-Eyes. Ten ostatni program jest produktem amerykańskiej firmy GW Micro i obecnie, obok JAWS-a, należy do najczęściej używanych czytników ekranu przez niewidomych użytkowników komputerów naszego kraju.

Firma E.C.E. prowadzi polską listę dyskusyjną wsparcia technicznego programu Window-Eyes o nazwie GW-Polska.

Sam Kajetek po 10 latach od daty premiery, otrzymał wiele nowych funkcjonalności, jak obsługa plików MP3 i DAISY, tester kolorów, pilot do multimedialnych urządzeń RTV, dyktafon. Oparty na Windows CE 6.0.

Firma E.C.E. spolszcza i wprowadza na krajowy rynek nowoczesne produkty południowokoreańskiej firmy Hims, do których m.in. należy brajlowski notatnik mówiący BrailleSense oraz specjalistyczne odtwarzacze DAISY o nazwie BookSense, odczytujące wiele formatów plików dźwiękowych i tekstowych.

E.C.E. zapoczątkowała również w naszym kraju dystrybucję urządzeń brajlowskich niemieckiej firmy Baum, do której zaliczyć można monitory brajlowskie serii Vario oraz notatnik/terminarz Pronto.

Kompletne informacje o działalności tej firmy znajdują się na witrynie www.ece.com.pl.

Firma Medison

Założycielem tej firmy jest niewidomy lingwista, Wojciech Maj. Powstała ona w roku 1993. Początkowo zajmowała się tłumaczeniami i szkoleniami komputerowymi osób z dysfunkcją

wzroku. Z czasem stała się importerem nowoczesnych urządzeń informatycznych i rehabilitacyjnych.

Do najbardziej znanych produktów, sprzedawanych przez tę firmę należą: program mówiąco-powiększający do telefonów komórkowych pod nazwą Talks&Zooms, aplikacja do nawigacji satelitarnej WayFinder Access (obecnie wycofywany), programy OCR dla komórek pod nazwą KNFB Reader oraz TextScout, a także wielofunkcyjny i wielojęzyczny odtwarzacz tekstów Milestone

Firma Medison jest wyłącznym importerem urządzeń brajlowskich firmy HandyTech z Niemiec, która produkuje dosyć drogie monitory brajlowskie, charakteryzujące się wklęsłymi modułami, co podczas dłuższego czytania pozwala wg producenta mniej męczyć opuszki palców.

Więcej informacji o działalności firmy prezentuje jej witryna - www.medison.info.

Lumen

Firmę, której specjalnością są stosunkowo tanie, dobrej klasy urządzenia użytku codziennego oraz niemieckie monitory firmy Papenmeier, założył Michał Kijewski.

Więcej informacji o niej znajduje się pod adresem: <http://www.lumen.waw.pl>

Pierwsze inicjatywy tyfloinformatyczne podejmowane na uczelniach wyższych

Uniwersytet Warszawski

Wydarzeniem bez precedensu jest powstanie Centrum Komputerowego Niewidomych i Niedowidzących Studentów (CNIiN) w Instytucie Informatyki Uniwersytetu Warszawskiego. Niewidomy student psychologii tego uniwersytetu – Paweł Wdówik, który w czasie rocznego pobytu w Overbrook School for the Blind w Filadelfii (USA) zapoznał się ze stosowanymi tam metodami udostępniania osobom z dysfunkcją wzroku technik komputerowych, po zdobyciu

skromnych funduszy zorganizował w roku 1990 pierwsze stanowiska komputerowe dla studentów. W tym przedsięwzięciu wydatnie pomagali mu jego niewidomi koledzy - Zbigniew Drzazga i Andrzej Cuber.

Już w roku 1992 za pomocą udźwiękowionych komputerów, skanera i programu OCR można było napisać tekst lub go zeskanować, a następnie wydrukować na drukarce brajlowskiej. Centrum prowadziło również dla studentów kursy z obsługi komputera, umożliwiało dostęp do udźwiękowanej telegazety. Po uruchomieniu CNiN własnego serwera, studenci uzyskali dostęp do poczty elektronicznej, a wraz z dalszym rozwojem – także do Internetu.

Począwszy od roku 1993, Centrum zaczęło gromadzić w wersji elektronicznej Gazetę Wyborczą. Wkrótce zdobyto także nośniki innych czasopism, jak *Poradnik Domowy*, *Wiedza i Życie*, *Świat Nauki*, *Enter*, *Pc-magazyn*, *Nowa Fantastyka*, *Polityka*, *Wprost* i *pC Kurier*. Poza tym, Centrum gromadziło cyfrowe wersje książek zeskanowanych na miejscu przez studentów UW, a także pozycje nadsyłane przez inne osoby niewidome z terenu całego kraju. Na początku dostęp do prasy uzyskiwany był poprzez połączenie hostowe, lecz z chwilą uruchomienia w CNiN własnego serwera, zbiory udostępniono poprzez FTP.

W roku 1994 Centrum utworzyło pierwszą listę dyskusyjną dla niewidomych pod nazwą *Typhlos*, która funkcjonuje do dzisiaj.

W latach 1995-96 podjęte zostały prace nad uporządkowaniem i zdalnym udostępnieniem posiadanych książek w wersji elektronicznej, więc okres ten można uznać za czas powstania internetowej Biblioteki Książek Cyfrowych dla niewidomych studentów. W zrealizowaniu dwóch ostatnich przedsięwzięć duże zasługi ma Sylwester Piekarski.

W oparciu o tak bogatą gamę zastosowań tyfloinformatycznych, organizowane były liczne szkolenia dla osób niewidomych z zakresu technik komputerowych. Skutkiem coraz szerszej i aktywniejszej działalności CNiN było utwo-

wienie w roku 1996 funkcji pełnomocnika rektora Uniwersytetu Warszawskiego ds. niepełnosprawnych studentów, którym został Paweł Wdówik. Trzy lata później objął on funkcję kierownika Biura ds. Osób Niepełnosprawnych. Od tego momentu CNiN zostało częścią struktury tego Biura, a Biblioteka Książek Cyfrowych dla niewidomych studentów w 1997 roku weszła w skład Centrum Adaptacji Materiałów. Pomocą uczelni zostali też objęci studenci o innych niepełnosprawnościach, na co składały się takie działania, jak likwidacja barier architektonicznych, ułatwienia transportowe dla studentów z niepełnosprawnością narządów ruchu, wypożyczanie sprzętu komputerowego, obsługa studentów niepełnosprawnych w czasie egzaminów wstępnych.

Z inicjatywy Biura Osób Niepełnosprawnych, w maju 1999 r. rektor uczelni przyjął do realizacji program „Uniwersytet dla Wszystkich: W latach 1999-2003 program ten realizowany był na mocy porozumienia pomiędzy Uniwersytetem Warszawskim a Państwowym Funduszem Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych oraz we współpracy z Ministerstwem Edukacji Narodowej i Sportu, a także z władzami miasta stołecznego Warszawy i innymi organizacjami. W sumie Uniwersytet Warszawski otrzymał z PFRON środki finansowe w wysokości ponad 8 840 000 zł. Wsparciem zostało objętych 898 osób niepełnosprawnych. Program ten zakończył się dużym sukcesem, czego wyrazem jest m.in. wzrost liczby niepełnosprawnych słuchaczy, która od kilku lat przekracza poziom 500 osób na 55 000 ogółu studentów.

Do omawianego programu dołączyły inne polskie uniwersytety, które w roku 2004 zawiązały Porozumienie Uniwersytety dla Wszystkich. Były to Katolicki Uniwersytet Lubelski, Uniwersytet Gdański, Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytet Śląski, Warmińsko-Mazurski. Wśród zagadnień objętych międzyuczelnianą współpracą ważne miejsce zajmuje

problem koordynacji w przygotowywaniu zasobów edukacyjnych dla studentów z dysfunkcją wzroku.

Biuro Osób Niepełnosprawnych UW jest nadal inicjatorem licznych działań na rzecz udostępniania edukacji osobom niepełnosprawnym, a dzięki organizowanym konferencjom naukowym i wystawom sprzętu informatycznego działalność ta zyskała wymiar międzynarodowy.

Akademia Podlaska w Siedlcach

Uczelnią, która wniosła istotny wkład w zakresie rozszerzania możliwości kształcenia osób z niepełnosprawnościami fizycznymi (w tym z dysfunkcją wzroku) na poziomie wyższym, jest Wyższa Szkoła Rolniczo-Pedagogiczna w Siedlcach (od 1999 r. Akademia Podlaska, a od roku 2010 - Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny). Na uczelni tej, bardziej znanej opinii publicznej jako Akademia Podlaska, w roku 1993 rektorem został matematyk, prof. dr hab. Lesław Szczerba. Profesor Szczerba zainicjował program przystosowania uczelni do kształcenia osób niepełnosprawnych i przez okres dwóch kadencji na stanowisku rektora (lata 1993-1999) czynnie wspierał realizację swej idei. Ponieważ działania na rzecz niepełnosprawnych studentów miały charakter kompleksowy i oficjalny, Akademia Podlaska uważana jest za pierwszą uczelnię w kraju, która rozpoczęła proces dostosowania swych obiektów i programu dydaktycznego do potrzeb niepełnosprawnych studentów. Do koordynowania tych działań zostało powołane Centrum Kształcenia i Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (CKiRON). Decyzja ta została podjęta na podstawie Porozumienia zawartego w dniu 1 lipca 1994 roku pomiędzy Ministrem Edukacji Narodowej a Ministerstwem Pracy i Polityki Socjalnej. Pierwszym dyrektorem Centrum była mgr Celina Kadej, a pierwszym pełnomocnikiem rektora ds. studentów niepełnosprawnych – dr Bożena Stępnik-Świątek. Obecnie obie funkcje pełni mgr Beata Gulati. Usuwanie



phot. shutterstock.com

Pracownia tyfloinformatyczna Akademii Podlaskiej w Siedlcach udostępnia swoim studentom także drukarki i monitory brajlowskie

barier architektonicznych w budynkach Akademii rozpoczęto już w roku 1993. Nieco później, pomiędzy obiektami uczelni zaczęły kursować dostosowane do możliwości osób z niepełnosprawnością narządu ruchu bus o stałym rozkładzie jazdy. Dla studentów niesłyszących wprowadzono zajęcia logopedyczne i nauczanie języka polskiego.

Więcej informacji o działalności Centrum zostało zamieszczonych na witrynie www.cki-ron.uph.edu.pl.

Osoby, które przed egzaminami wstępnymi zadeklarowały dysfunkcję wzroku, po przyjęciu na uczelnię zostały objęte obowiązkiem zajęć z tyfloinformatyki przez dwa lata studiów w ilości czterech godzin tygodniowo. Zajęcia te odbywały się w pracowni, kierowanej przez autora tego artykułu (obecnie przez doktora Dariusza Mikułowskiego), wyposażonej w sprzęt specjalistyczny (programy odczytu ekranu, syntezatory mowy, skaner z programem OCR, drukarka i monitor brajlowski). Od roku 2008 zajęcia z tyfloinformatyki zostały rozłożone na dwa etapy: jeden semestr zajęć realizowany jest na ostatnim roku studiów i uwzględnia omówienie najnowszych zdobyczy informatyki i ewentualną pomoc w pisaniu pracy magisterskiej.

Zagadnienia rehabilitacji i edukacji osób niepełnosprawnych są nierzadko tematem

seminariów licencjackich i magisterskich oraz prac dyplomowych. I tak na prowadzonym przez prof. Stanisława Ambroszkiewicza seminarium grupa czterech studentów opracowała eksperymentalny model wspomagania orientacji osób niewidomych w pomieszczeniach zamkniętych za pomocą transmisji danych z serwera do pamięci mówiącego telefonu komórkowego. Rezultaty swego projektu, noszącego nazwę Blind-Ent, studenci przedstawili na konferencji Vision 2005 w Londynie. Z kolei w wyniku jednej z prac licencjackich powstało oprogramowanie dla czytelnicy internetowej, która pod nazwą e-czytelnia zaczęła funkcjonować w Bibliotece Głównej Akademii od 2008 roku. W najbliższym czasie ma nastąpić jej połączenie z Biblioteką Książek Cyfrowych dla niewidomych UW w ramach nowotworzonej przez kilka uczelni wyższych Akademickiej Biblioteki Cyfrowej.

Mimo że Akademia Podlaska jest niekiedy postrzegana jako uczelnia prowincjonalna, to wieloraka i nowatorska działalność CKiRON przyciąga na organizowane spotkania i konferencje wiele autorytetów z kraju i z zagranicy.

Inne ważne inicjatywy i działania przełomu dwóch ostatnich dziesięcioleci

Biblioteka Centralna Polskiego Związku Niewidomych

Aczkolwiek komputeryzacja BC PZN zakończyła się w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia, to jednak dalsze działania tej instytucji, mające znaczący wpływ na dostęp do oświaty środowiska niewidomych, zostały podjęte już w obecnym dziesięcioleciu.

Biblioteka przystąpiła do mozolnego i kosztownego procesu digitalizacji nagranych tradycyjną techniką analogową książek mówionych na cyfrowy zapis w plikach MP3 i w systemie DAISY. Jest to podstawowy warunek wypożyczenia literatury na odległość. 1 października 2007 roku rozpoczęła działalność internetowa

wypożyczalnia BC PZN, zwana po prostu Serwisem Wypożyczeń. Obecnie korzysta z niej ponad 1300 czytelników, a zbiory cyfrowych książek mówionych obejmują ponad 2800 pozycji w języku polskim (w formacie DAISY i tyle samo w formacie Czytaka) oraz ponad 350 w języku angielskim, a także ok. 1200 w formacie TXT. Pod szyldem „Skanowisko” zgromadzono ponad 20 000 tytułów literatury pięknej i naukowej, zapisanych w plikach cyfrowych. Niemala część wszystkich zdigitalizowanych zbiorów pochodzi z darów przekazanych przez osoby z dysfunkcją wzroku. W realizacji omawianego przedsięwzięcia, które pod względem zasięgu i nowoczesności należy do najlepszych na świecie, czołową rolę odegrał zdolny informatyk Grzegorz Złotowicz. On właśnie rozwija zamówione przez Bibliotekę oryginalne, oparte o przeglądarkę internetową, oprogramowanie, wzbogacając je stale o nowe funkcje. Kierunek rozwoju Serwisu Wypożyczeń wyznaczają sami użytkownicy za pomocą ankiety stale dostępnej na stronie głównej po zalogowaniu, w której każdy może zagłosować na najważniejszy jego zdaniem aspekt rozbudowy wypożyczalni. Czytelnicy mają również wpływ na działalność Biblioteki poprzez forum serwisu, stanowiące interaktywną platformę komunikacji użytkowników i bibliotekarzy w czasie rzeczywistym.

W jaki sposób funkcjonuje opisywana biblioteka internetowa, można się przekonać po wejściu na witrynę pod adresem <http://wypozycz.biblioteka-pzn.org.pl>.



Strona WWW Biblioteki Centralnej PZN

foto. FIRR

Spółdzielnia Nowa Praca Niewidomych

Nowa Praca Niewidomych powstała jeszcze w latach pięćdziesiątych ubiegłego stulecia. Zasłynęła ze znakomitej jakości produktów dziwiarskich. Zmiany ekonomiczne lat dziewięćdziesiątych i związany z tym podbój polskiego rynku przez tańsze, ale gorsze jakościowo produkty importowane z Dalekiego Wschodu zmusiły kierownictwo spółdzielni do poszukiwania nowych form działalności.

Jedną z nich stał się rozwój cyfrowego odtwarzacza książek mówionych pod nazwą Czytak, a ostatnio Czytak PC, który można uznać za najpopularniejszy magnetofon cyfrowy dla niewidomych w naszym kraju. Od kilku lat na terenie Nowej Pracy Niewidomych działa studio nagrań i, chociaż wydaje ono audiobooki w kontrowersyjny sposób (zaszyfrowany format ASZ), to posiadając w swej bibliotece blisko 4 500 książek cyfrowych nie może pozostać niezauważonym. W projektowaniu urządzeń serii „Czytak” odznaczyli się Jan Gawlik, a ostatnio Krzysztof Teśniarz. Więcej informacji na ten temat znajduje się na witrynie www.czytak.com.pl.

Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego

Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego (FIRR) jest organizacją działającą od sierpnia 2003 r. w dziedzinach nauki, transferu innowacji, przedsiębiorczości oraz kompleksowego i wielopoziomowego wspierania osób najbardziej dyskryminowanych w społeczeństwie, szczególnie osób z dysfunkcją wzroku.

Wśród wielu aspektów działalności Fundacji do najciekawszych, ze względu na tematykę niniejszego artykułu należą:

- prowadzenie różnorodnych szkoleń (od kursów kreowania wizerunku własnego, przez tyfloinformatycznych i językowe, aż po zajęcia z zakresu księgowości czy prowadzenia działalności gospodarczej), przystosowanych do potrzeb osób z dysfunkcją wzroku,
- działania rzecznicze, które doprowadziły do uzyskania korzystnej interpretacji prawa autorskiego w kwestii udostępniania elek-



fol. FIRR

Strona WWW Tyfloświata

tronicznych publikacji osobom z dysfunkcją wzroku, co miało kluczowe znaczenie w uruchomieniu internetowego serwisu wypożyczeń Biblioteki Centralnej PZN,

- prowadzenie szkoleń przeznaczonych dla uczelni wyższych, mających na celu zwiększenie ich dostępności dla osób niepełnosprawnych oraz organizowanie konferencji „Pełno(s)prawny Student”,
- kwartalnik i portal internetowy pod nazwą Tyfloświat.

Szczegółowe informacje o działalności omawianej Fundacji widnieją na stronie www.firr.org.pl.

Na szczególną uwagę zasługują rozpoczęte w roku 2008 działania medialne Fundacji, które zaowocowały powstaniem portalu internetowego i czasopisma „Tyfloświat” (www.tyfloswiat.pl), prowadzonych w ramach projektu dofinansowanego ze środków Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych. Media te utworzyły jedyny w swoim rodzaju na rynku polskim kanał informacyjny, w ramach którego publikowane są materiały dotyczące tyfloinformatyki.

W 2009 roku do czasopisma i portalu internetowego dołączył Tyflopodcast, projekt zapoczątkowany w ramach prywatnej inicjatywy przez Michała Dziwisza, rozwijany pod skrzydłami FIRR w ramach programu finansowanego ze środków PFRON.

W ramach Tyflopodcastu nagranych zostało już 201 audycji radiowych, dotyczących nowo-



Strona WWW Tyflopodcastu

czesnych technologii dedykowanych osobom z dysfunkcją wzroku.

Mazowieckie stowarzyszenie pracy dla niepełnosprawnych De Facto

Stowarzyszenie to powstało w roku 2006. Jego działalność koncentruje się głównie wokół problematyki zatrudniania osób z różnymi niepełnosprawnościami. Dla osób niewidomych prowadzi m.in. takie przedsięwzięcia internetowe, jak serwis edukacyjny dla uczniów niewidomych i słabowidzących, kiosk z prasą dla osób z dysfunkcją wzroku zarówno w postaci plików tekstowych, jak i MP3. Więcej o tej działalności można przeczytać na stronie www.defacto.org.pl.

Fundacja Klucz

Fundacja Klucz powstała w 2005 r. z inicjatywy m.in. Piotra Brzozy z Politechniki Śląskiej. Zajmuje się promocją edukacji i czytelnictwa, poprzez popularyzację standardu DAISY i wydawanie w nim publikacji. Jak dotąd wydanych zostało trzydzieści lektur szkolnych oraz osiem popularnych książek beletrystycznych. Wszystkie są wydane w pełnym DAISY i bezpłatnie przekazane do bibliotek publicznych, Biblioteki Centralnej PZN i bibliotek w ośrodkach dla niewidomych.

Z inicjatywy Fundacji Klucz powstał program odtwarzacz DAISY dla systemu Windows o nazwie DaisyReader.

Agencja Handisoft

Agencję Handisoft założył w roku 1998 niewidomy matematyk i informatyk, Andrzej Woch. Jej działalność przez ostatnie 10 lat skupiała się na prowadzeniu szkoleń z obsługi komputera i oprogramowania dla osób niewidomych i słabo widzących, nie tylko w ramach programów PFRON pod nazwą „Komputer dla Homera”. Jej partnerami byli m.in. PZN, FIRR i Polskie Towarzystwo Tyflogiczne.

Andrzej Woch jest także niekwestionowanym pionierem polskich surdo- i tyflobiografów, które zaczął opracowywać już w roku 1999. W sumie powstało dwadzieścia pięć filmów z wykonaną przez Agencję Handisoft audio deskrypcją, przygotowanych dla potrzeb Biblioteki Centralnej PZN.

P.H.U. Impuls

Firmę tę założył w roku 1999 Ryszard Dziewa, będący osobą niewidomą. Obok szerokiego asortymentu urządzeń elektronicznych i oprogramowania dla ludzi z dysfunkcją wzroku, P.H.U. Impuls odznaczył się dużą aktywnością w zakresie adaptacji i drukowania podręczników szkolnych i ciekawych publikacji brajlowskich (kalendarze, poradniki itp.).

To właśnie z inicjatywy R. Dziewy powstał program Kombrajl, będący zarazem edytorem tekstów brajlowskich, jak też programem redagującym pozycje drukowane w tym systemie. Firma oferuje m.in. **profesjonalne urządzenie do monitorowania oraz lokalizowania osób starszych, chorych na Alzheimera lub dzieci pod nazwą Osobisty lokalizator GPS GH3000.**

Szersze informacje o działalności omawianej firmy są na witrynie pod adresem www.phuimpuls.pl.

Ivo Software

Spółka IVO Software została założona w 2001 r. przez dwóch absolwentów Politechniki Gdańskiej - Michała Kaszczuka i Łukasza Osowskiego. Jest producentem syntezatorów mowy rodziny Ivona dla języka polskiego (głosy: Jacek, Ewa Maja i Jan),

angielskiego i rumuńskiego. Wysoką jakość syntezatorów firma uzyskała poprzez zastosowanie elementów sztucznej inteligencji i wyrafinowanych metod digitalizacji głosu ludzkiego. Już na początku swej działalności Ivo Software zasłynęła dzięki opracowaniu mówiącej przeglądarki witryn internetowych pod nazwą Intelligent Web Reader (IWR), która jednak z uwagi na ograniczoną funkcjonalność nie zyskała aprobaty użytkowników.

Ivo Software rozszerzyła ekspansję zagraniczną na Wielką Brytanię (porozumienie z RNIB), Stany Zjednoczone i obecna jest w wielu zastosowaniach generowania mowy i udźwiękowiania urządzeń i serwisów internetowych, niekiedy przeznaczonych w pierwszym rzędzie dla osób niewidomych.

Nowo wprowadzone syntezatory Ivona 2 działają ze screenreaderami znacznie szybciej, co znalazło uznanie wśród niewidomych nie tylko w Polsce.

Innym produktem tej firmy jest program służący do czytania książek tekstowych i napisów na filmach pod nazwą Ivona Reader (wcześniej Expressivo). Jest on także konwerterem text-to-speech, zdolnym do tworzenia z plików tekstowych zapisu w dźwiękowym formacie MP3.

Więcej informacji o tym programie zamieszczono na witrynie www.expressivo.pl, a o jego twórcy przeczytać można na www.ivo.pl.

Integra

Integra to zespół prężnych elektroników i informatyków tworzących urządzenia codziennego użytku dla niewidomych. Zadebiutowała w 2003 roku GlukoPlusem - pierwszą polską przystawką mówiącą do glukometru Accu-Check Active ułatwiającą życie niewidomym diabetykom.

W 2008 roku firma wprowadziła na rynek urządzenie e-Lektor - kieszonkowy odtwarzacz materiałów audio w formatach MP3, OGG i WAV, który umożliwia słuchanie książek zapisanych w międzynarodowym standardzie DAISY. Szerze informacje o urządzeniu znaleźć można pod adresem www.e-lektor.eu.pl.

Migraf

Firma ta powstała w roku 2001. Specjalizuje się w zastosowaniu nawigacji satelitarnej we wspomaganiu orientacji przestrzennej osób niewidomych. Jej głównym produktem jest urządzenie Nawigator, oparte na wykorzystaniu odbiornika sygnału satelitarnego GPS. Nawigator posiada możliwość nagrywania i odsłuchiwania utrwalonych przez użytkownika komunikatów, za pomocą własnego mikrofonu i głośnika.

Migraf stale aktualizuje zarówno oprogramowanie, jak i bazę punktów adresowych uzyskaną z Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych (obecnie Mobile Internet Technology) oraz pochodzących z zapisów użytkowników urządzenia. Więcej informacji na ten temat zawiera witryna www.migraf.pl.

Indywidualne i grupowe inicjatywy tyfloinformatyczne

Prywatne biblioteki książek cyfrowych, portale wymiany plików, listy dyskusyjne i dystrybucyjne

Słabowidzący pasjonat informatyki, ukrywający się pod pseudonimem Dunder, w roku 2001 uruchomił internetową bibliotekę książek tekstowych dla osób z dysfunkcją wzroku, z której niewidomi użytkownicy korzystają na podstawie art. 331 ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 nr 24 poz. 83). Literaturę gromadził już od roku 1997. Biblioteka ta jest dostępna za pośrednictwem serwera FTP, po wprowadzeniu loginu i hasła. Korzysta z niej około stu użytkowników, z których około czterdziestu aktywnie współpracuje w pomnażaniu zbiorów cyfrowych (skanowanie i korekta książek). Na serwerze Dundera znajduje się największy w kraju zbiór książek cyfrowych dla niewidomych (ponad 27 000 pozycji).

Na podobnej do opisanej wyżej zasadzie działają inne prywatne biblioteki książek tekstowych i mówionych oraz słuchowisk, dedykowane osobom z dysfunkcją wzroku.

Niemałym powodzeniem w środowisku osób niewidomych cieszą się także listy dyskusyjno-mailingowe, n.p. : „Flibbertigibbets” (administrator tarozidi), Lista dyskusyjno-towarzysko-poradnikowa dla kobiet, „Hyde Park Niewidomych” (administrator Jacek, powstała po likwidacji listy PZN) oraz Pies Przewodnik (administrowana przez Rafała Charłampowicza).

Za pośrednictwem poczty elektronicznej wydawany jest również internetowy miesięcznik tyfłospołeczny „Wiedza i myśl”, który w całości jest redagowany i rozsyłany bezpłatnie przez doktora Stanisława Kotowskiego. Miesięcznik zawiera wartościowy materiał tyflogiczny. Zarchiwizowane numery tego periodyku można znaleźć na witrynie Biblioteki Centralnej PZN oraz m.in. pod adresem <http://www.ujk.edu.pl/bg/WiM/>.

Odsyłacze do wielu innych inicjatyw internetowych na rzecz środowiska osób z dysfunkcją wzroku można również znaleźć na witrynie o adresie www.staff.amu.edu.pl/~henrykl/linki.html.

Blogi technologiczne

Słabowidzący pasjonat technologii informatycznych Mikołaj Rotnicki, w 2008 r. założył blog technologiczny, który znajduje się pod adresem <http://www.sixdots.pl>. Jego nazwa nawiązuje do sześciopunktu brajlowskiego. Blog ma charakter autorski i zawiera newsy oraz komentarze, dotyczące głównie pojawiających się na rynku nowości.

Z podobną inicjatywą wyszedł Robert Hetzyg, którego zafascynowały technologie wprowadzane przez firmę Apple. W 2009 r. założył blog Makowisko, poświęcony uniwersalnemu dostępowi Apple. Znajduje się on pod adresem: <http://makowisko.klangoblok.net>

Z powodów technicznych blog nie jest w ostatnim czasie zbyt często aktualizowany, ale poza newsami strona zawiera bardzo pomocne informacje natury ogólnej, porządkujące wiedzę o uniwersalnym dostępie i możliwości pracy z komputerami Mac, odtwarzaczami iPod i tele-

fonem iPhone. Pomysł jest wart uwagi, gdyż wiedza o możliwości pracy osoby niewidomej na tym sprzęcie nie jest jeszcze w Polsce rozpowszechniona.

Nie sposób również pominąć strony internetowej <http://bariery.ug.gda.pl/orientacja.html>, prowadzonej przez pracownika Uniwersytetu Gdańskiego - Rafała Charłampowicza, na której gromadzone są informacje o dostępnych na świecie pomocach w orientacji przestrzennej.

Internetowe radio dla niewidomych i Tyflostacja

W październiku 2008 r. rozpoczęła działalność Tyflostacja – pierwsze polskie radio dla osób niewidomych. Inicjatorami tego przedsięwzięcia były trzy osoby: Tomasz Bilecki, Hubert Meyer i Tomasz Kowalik.

Założyciele Tyflostacji przyznają, że impulsem dla tej działalności był utworzony przez Michała Dziwisza Tyfłopodcast i uruchomienie serwera przy zastosowaniu aplikacji TeamTalk, służącej do grupowych rozmów i wymiany informacji. Działalność radia została na jakiś czas zawieszona i mimo obietnic, jakie mieliśmy okazję usłyszeć w marcu tego roku, nie została wznowiona.

Spolszczanie przydatnych programów

Od kilku lat na całym świecie rozpowszechniany jest darmowy program typu screenreader pod nazwą NVDA (nonVisual Desktop Access). Jego spolszczenie zawdzięczamy dwójgu niewidomym - Dorocie Czajce i Dariuszowi Mikułowskiemu. Program ten można pobrać w ponad dwudziestu wersjach językowych z witryny www.nvda-project.org.

Dorota Czajka dokonała także spolszczenia pakietu specjalnych programów dla niewidomych internautów pod nazwą Webbie, którego twórcą jest brytyjski informatyk Alasdair King. Pakiet ten można pobrać z internetowego adresu www.webbie.org.uk.

Dzięki uwagom Mikołaja Rotnickiego, powstała przyjazna dla komórkowych czytni-

ków ekranu Talks i mobileSpeak, wersja komórkowego rozkładu jazdy komunikacji miejskiej w wybranych miastach Ginger, nazwana Ginger Blu. Program obsługuje Poznań, Luboń, gminę Czerwonak (istotne ze względu na znajdujący się w okolicy ośrodek dla niewidomych w Owińskach), Białystok i Tychy.

Za sprawą Mikołaja Rotnickiego i Michała Kasperczaka, pracujących przez jakiś czas razem w firmie ICG z Poznania, w 2008 r. przetestowane i zaadoptowane zostały do polskich realiów rozwiązania pozwalające na pracę użytkowników Jawsa i osób słabowidzących z systemem aplikacji biznesowych SAP ERP. Jednakże z uwagi na ograniczone fundusze i proces skomplikowana próba pracy w SAP nigdy nie wyszły poza wewnętrzne środowisko testowe.

Spółeczność internetowa Klango

Klango to ujednoczony interfejs użytkownika, który przeznaczony jest dla osób niewidomych. Projekt ma na celu stworzenie platformy umożliwiającej uruchamianie różnorodnych aplikacji w taki sposób, by były łatwe w odbiorze tylko za pośrednictwem dźwięku.

W październiku 2008 roku została ukończona internetowa aplikacja pod nazwą Klango 2, a rok później ukazała się wersja Klango 3.

Klango Network i związane z nim oprogramowanie jest wynikiem współpracy międzynarodowej grupy pasjonatów, do której ze strony polskiej należeli m.in.: Sebastian Smyczyński, Iza i Tomasz Kuriatowie, Maciej Muszytowski, Waldemar Razik.

W ramach witryny polskiej wersji Klango aktywnie działa forum dyskusyjne, którego animatorką i moderatorką jest Danuta Borowska.

Program Loadstone GPS i związana z nim polska społeczność

Program Loadstone GPS jest aplikacją do nawigacji satelitarnej dla mówiących telefonów komórkowych firmy Nokia, służącą osobom z dysfunkcją wzroku do wspomagania orientacji w przestrzeni otwartej. Pierwszą wersję tego

programu opracowali w roku 2004 dwaj niewidomi Kanadyjczycy - Monty Lilburn i Shawn Kirkpatrick. W maju 2006 roku, poprzez umieszczenie kodu źródłowego programu na witrynie internetowej, udostępnili wyniki swojej pracy innym niewidomym. Tym samym zapoczątkowali przystąpienie do przedsięwzięcia międzynarodowej społeczności osób niewidomych (więcej na witrynie www.loadstone-gps.com).

Inicjatywę przeniesienia programu Loadstone na grunt polski podjął Przemysław Rogalski, który na przełomie lat 2006/07 przetłumaczył komunikaty tego programu i rozpoczął jego popularyzację wśród niewidomych w Polsce. Już w październiku 2006 roku uruchomił on listę dyskusyjną na serwerze screenreaders.com.pl. Lista ta zmieniła później adres na loadstone-polska@googlegroups.com, a administracji nią podjął się Mikołaj Rotnicki. W tym samym roku uruchomił on serwer FTP, na którym gromadzone są zasoby i narzędzia konieczne do sprawnego funkcjonowania aplikacji. Obecny adres tego serwera to: www.loadstone-gps.pl.



fot. shutterstock.com

Loadstone GPS jest dla wielu cenną pomocą w samodzielnym poruszaniu się

Pierwotnym źródłem pozyskiwania danych było tworzenie punktów orientacyjnych (ang. point of interest - POI) przez społeczność użytkowników programu Loadstone.

Na początku 2007 roku do omawianego przedsięwzięcia przystąpił Grzegorz Złotowicz, który odegrał ważną rolę w jego udoskonalaniu. Opracował on metodę konwersji danych dotyczących POI, gromadzonych przez użytkowników na serwerze poi.mobilne.net, do formatu umożliwiającego import do Loadstone. Koordynacją projektu zajął się Przemysław Rogalski, a edycją danych – niemal cała polska społeczność programu Loadstone. Po kilku miesiącach uzyskano bazę liczącą około 64 tys. punktów orientacyjnych z obszaru całego kraju.

Jesienią 2007 roku serwis poi.mobilne.net przekształcił się w miplo.pl, zmieniając równocześnie swoją licencję na bardziej restrykcyjną, na skutek czego przestało być możliwe pozyskiwanie punktów dla przedsięwzięcia Loadstone.

Grzegorz Złotowicz zwrócił uwagę na projekt www.ump.waw.pl (UMP to skrót od Uzupełniająca Mapa Polski), tworzoną od kilku lat przez grupę pasjonatów na zasadach open-source. W styczniu 2009, wykorzystując opracowany wcześniej przez siebie konwerter, udostępnił polskim użytkownikom pierwsze wydanie bazy UMP dla Loadstone'a. Składała się ona z ponad 300 000 punktów, wśród których wyodrębnione były miasta, środki transportu publicznego, miejsca użyteczności publicznej i skrzyżowania ulic. Ponadto twórca bazy zastosował podział geograficzny na poszczególne województwa i kraje.

W roku 2009 Michał Bałamut napisał skrypt umożliwiający automatyczne generowanie baz tekstowych na postać binarną przy użyciu PC, dzięki czemu stało się możliwe podłączenie tego narzędzia do konwertera UMP dla Loadstone'a. Baza i obsługująca ją aplikacja rozrosła się do rozmiarów ponad 100 MB. We wrześniu 2009 bazy zostały przesłane na serwer loadstone-gps.pl.

Projekt UMP dla Loadstone'a jest aktualizowany co kilka miesięcy. Z każdym kolejnym wydaniem przybywa ok. 3 000 nowych punktów. Uwzględniane są też dane z projektu btsearch.pl dla sieci telefonii komórkowej Plus, Era, Orange i Play, umożliwiające identyfikację położenia na podstawie stacji bazowej, z którą jest połączony telefon komórkowy.

W roku 2009 Sławomir Strugarek uzyskał od Zakładu Transportu Miejskiego w Warszawie bazę współrzędnych dla przystanków autobusowych i tramwajowych. Analogiczną bazę dla Krakowa udało się zdobyć Pawłowi Podolskiemu. Dane te zostały przekonwertowane na odpowiednią dla Loadstone'a postać i zamieszczone na serwerze loadstone-gps.pl.

Pomoc państwa osobom z dysfunkcją wzroku w zakupach sprzętu komputerowego i oprogramowania

Głównym źródłem finansowania potrzeb osób z dysfunkcją wzroku w zakresie komputeryzacji są środki pochodzące z Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (PFRON). Już w roku 1993, dzięki realizacji pierwszych programów celowych PFRON, „Premia dla aktywnych” i „Wykształcenie Twoją szansą”, finansowane były zakupy komputerów dla osób z dysfunkcją wzroku. Brak jest jednak szczegółowych danych na ten temat.

Niewątpliwie najistotniejszą rolę w pokrywaniu kosztów udostępniania osobom z dysfunkcją wzroku sprzętu specjalistycznego (głównie informatycznego) i oprogramowania odegrał, uruchomiony po raz pierwszy w roku 1999, program pod skróconą nazwą „Komputer dla Homera”. W ramach tego programu na przestrzeni lat 1999 - 2009 (w roku 2010 z powodu braku środków program nie wystartował) udzielono pomocy finansowej na zakup sprzętu i oprogramowania 46 765 osobom z dysfunkcją wzroku, wydając na ten cel 310 513 000 zł. Ponadto, w ramach tego programu, 8 137 osoby uzyskało pełne dofinansowanie na szkolenie i zakwaterowanie



fot. shutterstock.com

na czas kursu, na co wydatkowanych zostało 10 408 000 zł (dane finansowe są zaokrąglone w dół do tys. zł).

Osoby niepełnosprawne mogą ubiegać się również o pomoc ze środków PFRON na zakup sprzętu komputerowego oraz o częściowy zwrot kosztów instalacji i eksploatacji stałego łącza internetowego za pośrednictwem Powiatowego Centrum Pomocy Rodzinie, właściwego dla miejsca zamieszkania – w ramach likwidacji barier w komunikowaniu się i technicznych. Maksymalna wysokość dofinansowania realizowanego w tym trybie wynosi 80% kosztów zakupu.

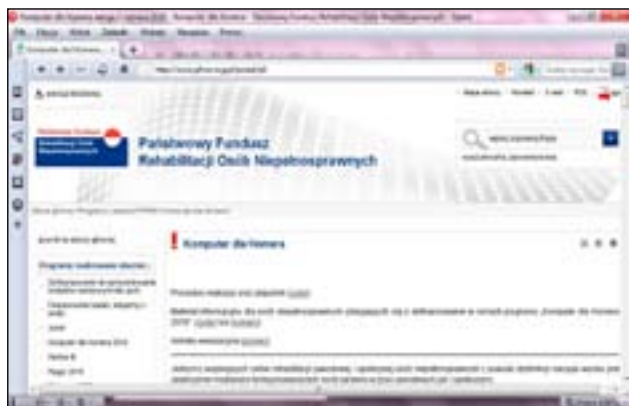
Te pokaźne środki finansowe, kierowane regularnie przez okres 11 lat, wywołały pozytywne skutki w wielu obszarach. Można przyjąć, że niemal każda osoba, mająca znaczną lub umiarkowaną niepełnosprawność wzroku uzyskała, chociaż nie zawsze we wnioskowanym wymiarze, dofinansowanie na zakup środków informatycznych, a co piąty z beneficjentów programu – otrzymał niemal pełne pokrycie

kosztów szkolenia. Dzięki omawianemu programowi, powstało, a także znacznie się rozwinęło, kilkanaście firm, które zajęły się sprzedażą specjalistycznego sprzętu i oprogramowania dla osób niewidomych i słabowidzących. Nierzadko wymagało to z ich strony znacznych nakładów na spolszczanie programów, opracowywanie podręczników w formie wydawnictw brajlowskich lub dźwiękowych oraz ciągłego doskonalenia umiejętności szkolenia osób z dysfunkcją wzroku. Zrodziły się także krajowe inicjatywy w zakresie nowych rozwiązań technicznych i programistycznych. Do takich należą polskie notatniki brajlowskie, urządzenia lektorskie, programy konwersji zapisu matematycznego na system brajla czy wreszcie wysokiej jakości syntezatory mowy. Wiele instytucji, w ślad za Uniwersytetem Warszawskim, uruchomiło wyspecjalizowane portale internetowe dla osób niewidomych i słabowidzących. Wszystko to stało się łatwiejsze dzięki skierowaniu przez PFRON znacznych środków na informatyzację środowisk osób z dysfunkcją wzroku.

Innym resortem, który docenił wagę udostępnienia narzędzi informatycznych dzieciom i młodzieży z wadą wzroku, było Ministerstwo Edukacji Narodowej i Sportu (MENiS). W roku 2004 na utworzenie jedenaśmiu pracowni w Ośrodkach Szkolno-Wychowawczych dla dzieci niewidomych przeznaczyło ono kwotę około 4 000 000 zł. W roku 2006 na środki dydaktyczne wyasygnowało dla tych szkół 29 000 000 zł.

Następnie w roku 2007 wydało 39 000 000 zł na wyposażenie dwóch pracowni komputerowych w Ośrodkach Szkolno-Wychowawczych w Chorzowie i Laskach k. Warszawy oraz na utworzenie czterdziestu czterech stanowisk komputerowych dla niewidomych i dwustu sześciu stanowisk ze sprzętem specjalistycznym dla uczniów słabowidzących w szkołach integracyjnych i szkołach ogólnodostępnych z oddziałami integracyjnymi, w których kształcili się uczniowie słabowidzący.

Dofinansowanie to przyczyniło się nie tylko do zwiększenia szans edukacyjnych dzieci i młodzieży z niepełnosprawnością wzroku, ale także wpłynęło korzystnie na poziom informatyzacji samych szkół. Obecnie wszystkie ośrodki szkolno-wychowawcze dla dzieci niewidomych lub słabowidzących mają swoje, na bieżąco aktualizowane witryny. Ośrodek w Laskach prowadzi nawet internetową bibliotekę publikacji multimedialnych.



fol. FIRR

Głównym źródłem finansowania potrzeb osób z dysfunkcją wzroku w zakresie komputeryzacji są środki pochodzące z Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (PFRON)

Niepokój o przyszłość tyfloinformatyzacji

Opisana w niniejszym opracowaniu działalność na rzecz informatyzacji środowisk osób niewidomych uczelni wyższych, resortów państwowych i licznych firm z jednej strony, a z drugiej – działalność samych zainteresowanych jest dowodem wspaniałej aktywności użytkowników komputera z dysfunkcją wzroku i ich przyjaciół, a jednocześnie przejawem wysokiego stopnia opanowania wielu obszarów zastosowań informatyki. Można zatem z satysfakcją stwierdzić, że środki publiczne, przeznaczone na komputeryzację środowisk osób z dysfunkcją wzroku zostały, ogólnie rzecz biorąc, wykorzystane z wielkim pożytkiem, przyczyniając się do zwiększenia dostępu tych osób do wiedzy i znacznego rozszerzenia możliwości ich rehabilitacji.

Poważny kryzys gospodarczy, jaki przeżywa nasz kraj, a w tym losy programu PFRON „Komputer dla Homera 2010”, budzą wielki niepokój co do postępów informatyzacji środowisk osób niewidomych i słabowidzących w najbliższej przyszłości. Sprawa ta powinna się stać jednym z najważniejszych celów polityki społecznej rządu, a także odważnych oraz twórczych działań samych zainteresowanych i ich przyjaciół.

Autor żywi nadzieję, że przedstawione opracowanie rozwieje wszelkie wątpliwości w kwestii wspierania osób niewidomych i słabowidzących w ich dążeniu do pełnego i twórczego udziału w społeczeństwie informacyjnym.

*Stanisław Jakubowski, doktor nauk technicznych w zakresie informatyki, autor licznych publikacji na temat zastosowań informatyki w edukacji i rehabilitacji osób niepełnosprawnych. Pracuje jako adiunkt na Przyrodniczo-Humanistycznym Uniwersytecie w Siedlcach, gdzie pełni funkcję kierownika pracowni tyfloinformatycznej. Obecnie jest również zatrudniony w PFRON na stanowisku głównego specjalisty w Dziale Programowania.

Czytać każdy może... cd.

Rozważania na temat czytelnictwa, zawarte w poprzednim numerze „Tyfloświata”, zostały zakończone stwierdzeniem, że powstaje coraz więcej bibliotek i czytelni internetowych. Rzeczywiście, rozwój społeczeństwa informacyjnego sprawia, iż w sieci znajdziemy ogromną liczbę stron, na których można przeglądać lub pobierać różnego typu publikacje, właściwie we wszelkich istniejących formatach, z audiobookami włącznie. Nie są to zazwyczaj witryny zakładane z myślą o osobach niewidomych i słabowidzących, z tego względu nie zawsze dostępne dla tej grupy czytelników. W zależności od tego, kto i z jakim zaangażowaniem je tworzy, odznaczają się też zróżnicowanym poziomem profesjonalizmu. Ze względu na złożoność zagadnienia nie sposób omówić go w jednym artykule. W niniejszym tekście postaram się zapoznać Czytelników z tematyką bibliotek cyfrowych, tworzonych przez rozmaite instytucje (głównie naukowe, kulturalne czy społeczne).

Aleksandra Bohusz*

Terminologia

W języku potocznym pojęcia „biblioteka cyfrowa”, „elektroniczna” i „wirtualna” są używane zamiennie. Bibliotekoznawcy dzielą jednak obecne w sieci biblioteki na trzy kategorie, w zależności od sposobów udostępniania przez nie księgozbiorów.

Pierwszą grupę stanowią **biblioteki hybrydowe**, wypożyczające swoje zasoby zarówno w formatach tradycyjnych, jak i cyfrowych (w postaci baz danych lub utworzonych przez siebie bibliotek cyfrowych). Przykładem takiej placówki może być Biblioteka Centralna PZN.



Strona główna systemu dLibra

Biblioteki cyfrowe (elektroniczne) udostępniają (w sieci lub na nośnikach) wyłącznie zbiory powstałe w formie cyfrowej lub zdigitalizowane (przetworzone do tej postaci) – na przykład Biblioteka Książek Cyfrowych UW.

Wreszcie **biblioteki wirtualne** przekazują księgozbiory za pośrednictwem specjalnie utworzonych w tym celu serwerów.

W odniesieniu do istniejących oficjalnie bibliotek internetowych stosuje się głównie określenia „cyfrowe” oraz „elektroniczne” i w niniejszym tekście będziemy się trzymać tego nazewnictwa.

Początki

Używając porównania historycznego, polskie bibliotekarstwo cyfrowe, podobnie jak nasza państwowość, ma swoje korzenie w Wielkopolsce. W roku 1996, w Poznańskim Centrum Superkomputerowo-Sieciowym (dalej PCSS), działającym przy Instytucie Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk (dalej IChB), rozpoczęto prace badawcze związane z bibliotekarstwem elektronicznym. Dwa lata później powstał pierwszy prototyp oprogramowania do budowy tego typu placówek, a w 1999 r. założenia projektowe będące podstawą utworzenia platformy bibliotek cyfrowych dLIBRA (do tej pory największego i najpopularniejszego tego rodzaju systemu). W roku 2001 dLIBRA stała się jednym z elementów programu „Pionier” („Polski Internet Optyczny” – zaawansowane informacje, usługi i technologie dla społeczeństwa informacyjnego).

Rok 2002 przyniósł powstanie Wielkopolskiej

Biblioteki Cyfrowej (dalej WBC) – pierwszej tego typu w Polsce. Kolejne były: Biblioteka Cyfrowa Politechniki Wrocławskiej (2004 r., rok później przekształcona w placówkę o charakterze regionalnym – Dolnośląską Bibliotekę Cyfrową) oraz Kujawsko-Pomorska Biblioteka Cyfrowa przy toruńskim Uniwersytecie Mikołaja Kopernika (2005), której tworzenie było częściowo finansowane ze środków Unii Europejskiej.

Około połowy pierwszego dziesięciolecia XXI wieku liczba bibliotek elektronicznych, tworzonych w oparciu o system Libra, zaczęła wzrastać tak szybko, że PCSS podjęło decyzję o rozpoczęciu organizowania warsztatów poświęconych zagadnieniom bibliotek cyfrowych. Pojawiła się również konieczność utworzenia platformy koordynującej działania tych instytucji i ułatwiającej użytkownikom dostęp do ich zasobów.

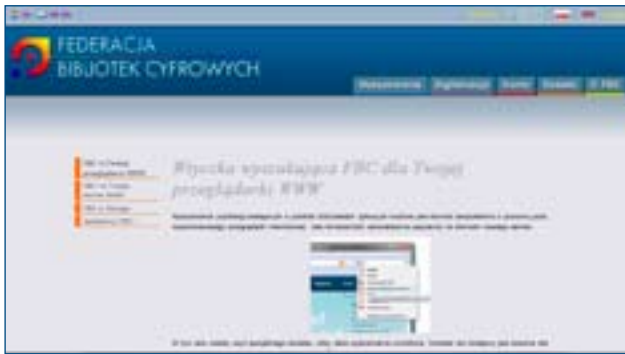
Federacja Bibliotek Cyfrowych (FBC)

Serwis znajdujący się pod opieką Zespołu Bibliotek Cyfrowych PCSS to zbiór zaawansowanych usług sieciowych, opartych o zasoby polskich bibliotek elektronicznych. Ma on ułatwić korzystanie z nich i przyczynić się do wzrostu ich popularności w sieci.

Za pośrednictwem FBC można przeszukiwać opisy bibliograficzne publikacji dostępnych w polskich bibliotekach cyfrowych całościowo lub na podstawie poszczególnych elementów zapisu bibliograficznego, takich jak: autor, tytuł. Po wybraniu danej pozycji, użytkownik jest automatycznie przekierowywany na stronę, z której pochodzi znaleziony obiekt.

Niezwykle interesująca funkcja serwisu FBC, która, ze względu na żmudność procesu skanowania, może szczególnie zainteresować Czytelników, to opcja wyszukiwania publikacji, które poszczególne biblioteki zamierzają w najbliższym czasie zdigitalizować. Mamy tu do wyboru takie same kryteria wyszukiwania, jak w przypadku obiektów dostępnych już w postaci cyfrowej, a wprowadzającym tę funkcję przyświecała chęć uniknięcia kilkukrotnego digitalizowania tych samych dokumentów.

fot. FIRR



Na stronie FBC można pobrać wtyczkę umożliwiającą przeszukiwanie zasobów bibliotecznych z poziomu przeglądarki

Wybierając opcję szukania zaawansowanego można poszukiwać danej publikacji jednocześnie wśród już udostępnionych i planowanych do digitalizacji oraz ograniczyć wyniki poprzez uwzględnienie daty wprowadzenia opisu.

Po zainstalowaniu specjalnego dodatku dostępnego dla Firefox 2 i 3, a także Internet Explorer 7, możliwe jest również odnajdywanie książek i czasopism bezpośrednio z poziomu pola wyszukiwawczego przeglądarki internetowej. Instalacji wtyczek można dokonać za pośrednictwem strony omawianego serwisu.

Każdy obiekt skatalogowany w bibliotekach należących do FBC posiada swój unikalny kod (tzw. identyfikator OAI), na podstawie którego można łatwo zlokalizować daną publikację, jak również stworzyć jej opis bibliograficzny i powoływać się na nią chociażby w pracach naukowych.

FBC prezentuje także podsumowania i statystyki dotyczące dostępnych w niej zasobów.

Wszystkie przedstawione wyżej funkcje bazują na opisach metadanych bibliotek cyfrowych współpracujących z serwisem i są aktualizowane raz na dobę.

Biblioteki elektroniczne przyłączające się do FBC wnoszą z takiej współpracy w zasadzie same korzyści. Przynależność do serwisu wiąże się bowiem z udostępnianiem jego użytkownikom opisów metadanych dostępnych w bibliotece obiektów, jednak, jeśli chodzi o publikacje planowane, istnieje dowolność w tym zakresie. Przesyłanie danych

do FBC odbywa się automatycznie, więc zrzeszone w niej biblioteki nie muszą zatrudniać w tym celu dodatkowych pracowników. Nie podpisują też żadnych umów, ani nie ponoszą opłat na rzecz IChB. Wzrasta za to prawdopodobieństwo trafienia do ich zasobów przez potencjalnych czytelników.

Aby biblioteka elektroniczna mogła podjąć współpracę z FBC, musi mieć możliwość pobierania danych przy pomocy protokołu AI-PMH w wersji 2,0, zarejestrować się w działającej przy serwisie Bazie Bibliotek Cyfrowych (BBC) i posiadać adres WWW w postaci nazwy domenowej.

Zasoby wyszukane za pośrednictwem FBC są z reguły dostępne w sieci bezpłatnie i bez żadnych ograniczeń. Jednocześnie IChB zastrzega, że nie ponosi odpowiedzialności za treści publikowane na stronach bibliotek elektronicznych zrzeszonych w Federacji.

W momencie powstawania artykułu, w bazie FBC zarejestrowanych było 498 599 dostępnych publikacji cyfrowych i 18 724 pozycji planowanych do digitalizacji. Wszystkie one są dostępne w zbiorach 58 bibliotek zrzeszonych w FBC. Wśród nich znajdują się przede wszystkim placówki tworzone przez uczelnie wyższe (np. Akademicka Biblioteka Cyfrowa, Biblioteka Cyfrowa Politechniki Lubelskiej, E-Biblioteka Uniwersytetu Warszawskiego), biblioteki publiczne (Wielkopolska Biblioteka Cyfrowa), archiwa (Publiczne Archiwum Cyfrowe Agnieszki Osieckiej), ośrodki badawcze (Biblioteka Cyfrowa Małopolskiego Towarzystwa Genealogicznego), instytucje regionalne o charakterze kulturalnym (Śląska Biblioteka Cyfrowa, Zielonogórska Biblioteka Cyfrowa), organizacje kościelne (Księgozbiór Wirtualny Federacji Bibliotek Kościelnych Fides), fundacje i stowarzyszenia (Polska Biblioteka Internetowa, Biblioteka Cyfrowa Fundacji Ormiańskiej KZKO).

Aby nieco bliżej poznać specyfikę bibliotek elektronicznych zrzeszonych w FBC oraz wykazać podobieństwa i różnice między nimi, opiszę szerzej trzy spośród nich.

Wielkopolska Biblioteka Cyfrowa (WBC)

Zasługuje ona na uwagę choćby dlatego, że, jak już wspomniano wyżej, jest pierwszą polską biblioteką elektroniczną. Powstała z inicjatywy poznańskiego środowiska akademickiego. Tworzą ją naukowe i publiczne biblioteki Poznania. Sprzęt i oprogramowanie, z których korzysta należą do współpracujących z nią placówek. Nadzór nad nimi sprawują Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe i Poznańska Fundacja Bibliotek Naukowych (PFBN), kierująca gromadzeniem zasobów, ich przygotowywaniem do udostępniania oraz sprawująca opiekę prawną nad WBC.

Na stronie biblioteki jej twórcy podkreślają, że udostępnienie przez nią jakiegoś dokumentu nie oznacza braku możliwości zaistnienia go w księgozbiorach innych placówek. Dodają jednocześnie, że dostęp do niektórych publikacji może zostać obwarowany hasłem na życzenie właścicieli praw wydawniczych.

WBC udostępnia przede wszystkim dokumenty o charakterze dydaktycznym i naukowym (materiały będące źródłami historycznymi, publikacje naukowe, archiwalia związane z dziejami regionu), dzieląc je na cztery główne kategorie:

- edukacyjne (skrypty, podręczniki, monografie),
- związane z dziedzictwem kulturowym (zabytki piśmiennicze),
- regionalia (piśmiennictwo dotyczące Wielkopolski),



fot. FIRR

Katalog materiałów dydaktycznych Wielkopolskiej Biblioteki Cyfrowej

- muzykalia (nuty i inne materiały piśmiennicze związane z muzyką).

Opisy bibliograficzne tworzone są według formatów międzynarodowych: Dublin Core i Marc 21 oraz polskich przepisów katalogowania.

Interesujące nas pozycje możemy wyszukiwać na wiele sposobów, np.: wpisując słowa lub frazy (jeśli przed danym wyrażeniem postawimy cudzysłów, zostaną odnalezione tylko takie dokumenty, w których występuje ono w całości), łącząc słowa lub frazy za pomocą operatorów logicznych, używając znaków maskujących zastępujących litery, cyfry albo ich ciągi, określając priorytet wyszukiwania. Istnieje także możliwość przeglądania publikacji na stronie WBC, dodawania ich do tworzonej przez siebie bibliografii, informowania znajomych o ich ukazaniu się, zgłaszania pojawiających się błędów.

Z opisu bibliograficznego, wyszukanej przez nas pozycji, uzyskamy najczęściej następujące informacje:

- autor dokumentu,
- pełny tytuł,
- nazwa wydawcy,
- miejsce i rok wydania,
- typ materiału (np. monografia),
- format, w jakim dostępny jest dokument (WBC publikuje swoje materiały z reguły w HTML-u),
- język publikacji,
- identyfikator OAI,
- dane dysponującej publikacją biblioteki.

Obecnie WBC posiada 120 428 dokumentów.

Więcej informacji o funkcjonowaniu WBC oraz wszystkie udostępniane przez nią publikacje można znaleźć na stronie: www.wbc.poznan.pl

E-Biblioteka Uniwersytetu Warszawskiego (EBUW)

Nie ma zasadniczych różnic strukturalnych odróżniających EBUW od Wielkopolskiej Biblioteki Cyfrowej, bowiem placówki należące do FBC budują swoje strony według podobnego schematu. Zdecydowałam się wspomnieć

o EBUW, aby czytelnicy nie mylili jej z opisywaną w poprzednim numerze Biblioteką Książek Cyfrowych UW, stworzoną z myślą o osobach niewidomych i słabowidzących.

E-Biblioteka UW jest znacznie młodsza, powstała bowiem dopiero w czerwcu 2007 r. Tworzą ją: Biblioteka Uniwersytetu Warszawskiego (BUW) jako lider projektu, Biblioteka Instytutu Historycznego, Biblioteka Wydziału Prawa i Administracji, a także Archiwum i Muzeum UW.

Zgromadzone publikacje zostały podzielone na następujące kategorie:

- czasopisma,
- dziedzictwo kulturowe,
- e-publicacje (wersje cyfrowe artykułów, książek (bądź ich fragmentów), autorstwa pracowników UW, zwłaszcza z dziedziny bibliotekoznawstwa i informacji naukowej),
- historia UW i BUW,
- księgozbiór Warszawskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk,
- nauka i dydaktyka,
- varia (dokumenty o charakterze niemieszczącym się w powyższym podziale).

Prawie wszystkie obiekty są ogólnie dostępne. Jedyne w przypadku niektórych woluminów zastrzeżono, że mogą z nich korzystać tylko pracownicy i studenci UW. Kopiowanie publikacji na prywatne witryny jest dozwolone pod warunkiem, że zostaną tam umieszczone

w niezmienionej formie i treści, z podaniem odsyłacza do strony EBUW. Na wykorzystywanie ich w celach komercyjnych musi wyrazić zgodę właściciel praw majątkowych oraz BUW.

EBUW udostępnia swoje zbiory głównie w formacie DJVU, mającym podobną do plików JPG strukturę. Format ten wyświetlany jest dopiero po zainstalowaniu specjalnej wtyczki. Czytelnicy z dysfunkcją wzroku mogą rozpoznawać treść plików za pomocą programu FineReader, jednak jakość rozpoznanego tekstu bywa kiepska.

Liczba zgromadzonych w opisywanej bibliotece publikacji wynosi aktualnie 22 513, a od początku istnienia witryny z jej zasobów skorzystało 1 973 685 internautów.

Szczegółowe informacje i dostęp do księgozbioru pod adresem: www.ebuw.uw.edu.pl

Polska Biblioteka Internetowa (PBI)

PBI to również placówka zrzeszona w FBC, ale o innym charakterze, niż przedstawione powyżej, bo nieograniczająca swoich zbiorów do strictly naukowych. Fundacja Polskiej Biblioteki Internetowej powstała bowiem w celu promowania powszechnego dostępu do zasobów bibliotecznych i archiwalnych dla osób z małych miast i wsi, niewidomych, Polaków mieszkających za granicą i cudzoziemców zainteresowanych naszym krajem.

Pamiętam, jak kilka lat temu ówczesny Prezydent Aleksander Kwaśniewski uroczystie otwierał PBI, a w mediach było głośno o nadchodzącej „pozytywnej rewolucji” w elektronicznym dostępie do różnego typu publikacji.

Gdy dziś odwiedzamy stronę biblioteki, znajdującą się pod adresem www.pbi.edu.pl, widzimy, że z szumnych założeń niewiele wyszło. Biblioteka zgromadziła, co prawda, 32 071 dokumentów, lecz są to głównie pozycje, do których autorskie prawa majątkowe wygasły, czyli bardzo stare (w przypadku nowszych PBI lub jej użytkownicy muszą ponosić opłaty na rzecz autora bądź jego spadkobierców).

Witryna posiada kilka ciekawych funkcjonalności, daje bowiem możliwość tworzenia



Karta z opisem bibliograficznym

własnych zakładek, „półki z książkami”, zawiera też katalogi (autorski i tytułowy) oraz przykłady konspektów lekcji dla nauczycieli chcących prowadzić zajęcia z wykorzystaniem zasobów PBI. Oglądając tę stronę ma się jednak wrażenie, że projekt powoli „umiera”, gdyż najnowsza informacja w dziale „Aktualności” pochodzi z lipca 2008 r. i dotyczy przejścia PBI spod „skrzydeł” Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w zarząd Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego.

Również deklaracje dotyczące udostępniania zasobów osobom z dysfunkcją wzroku pozostały raczej bez pokrycia (witryna PBI okazała się dla screenreadera najmniej przyjazna spośród wszystkich stron bibliotek cyfrowych, które odwiedziłam). Najbardziej wartościową informację tam znaną stanowi wykaz innych platform tego typu, działających w Polsce i na świecie, choć nie wiadomo, kiedy został sporządzony i na ile jest aktualny.

Łukę po umierającym przedsięwzięciu wypełnia w dużej mierze opisany uprzednio portal Wolne Lektury (tworząca go Fundacja Nowoczesna Polska przygotowała w 2001 r. wstępne założenia projektu, który dał początek PBI).

Szczegółowy wykaz bibliotek elektronicznych współpracujących z Federacją Bibliotek Cyfrowych oraz katalogi ich zbiorów można znaleźć na stronie serwisu: www.fbc.pionier.net.pl.

Dostępność polskich bibliotek cyfrowych dla osób niewidomych i słabowidzących

Mogłoby się wydawać, że trudności w korzystaniu z zawartych w bibliotekach elektronicznych publikacji przez osoby z dysfunkcją wzroku wynikają z faktu, iż instytucje prowadzące wirtualne placówki nie biorą pod uwagę specjalnych potrzeb tej grupy czytelników, a organizacje działające na rzecz naszego środowiska wcale nie ułatwiają bibliotekarzom poznania specyfiki odczytu książek przy pomocy screenreaderów. Problem ten jest jednak znacznie bardziej złożony. Cała sprawa „rozbija się” o trzy zasadni-

cze przeszkody: prawną, sprzętowo-finansową i techniczną (związaną z rodzajami formatów udostępnianych plików).

Kwestie dotyczące bibliotek cyfrowych regulują ustawy: O prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 r. (Dz. U. nr 24, poz. 83 z późn. zm.) oraz O bibliotekach z dn. 27 czerwca 1997 r. (Dz. U. nr 85, poz. 83 z późn. zm.). Choć oba te akty prawne uznają publikacje elektroniczne za jedną z kategorii materiałów bibliotecznych i zezwalają na ich upowszechnianie, niektórzy autorzy, spadkobiercy twórców bądź wydawcy zgadzają się, aby z ich utworów w tej formie korzystały tylko niektóre grupy czytelników (np. osoby niewidome). Sytuacja ta wyjaśnia w dużej mierze, dlaczego Biblioteka Centralna PZN czy inne placówki biblioteczne działające na rzecz ludzi z problemami wzrokowymi nie zgłosiły akcesu do FBC. Przynależność do Federacji nakłada przecież obowiązek udostępniania jej członkom swojego księgozbioru, co byłoby złamaniem umów zawieranych z wydawnictwami.

Chodzi również o pieniądze. Jak wykazano powyżej, stworzenie profesjonalnej biblioteki cyfrowej i przyłączenie jej do FBC wymaga specjalnego oprogramowania, a system dLibra kosztuje sporo. Biblioteki dla niewidomych tworzone są głównie przez organizacje pozarządowe. Nie należały one nigdy do zamożnych, a obecnie, w dobie „przykręcania kurka” przez PFRON, ich budżety ciągle się zmniejszają,



Wersja demo biblioteki zarządzanej przy pomocy systemu dLibra

fol. FIRR

w związku z czym trudno myśleć o inwestowaniu w drogie oprogramowanie i wdrażaniu skomplikowanych systemów informatycznych.

Wreszcie przeszkoda wymieniona jako ostatnia, ale w praktyce mająca charakter kluczowy, a mianowicie formaty dokumentów udostępnianych przez liczne polskie biblioteki cyfrowe za pośrednictwem FBC to przede wszystkim: PDF, TIFF, JPG, DJVU, HTML, GIF. Spośród wymienionych, ludzie ze znaczną dysfunkcją wzroku mogą korzystać w zasadzie wyłącznie z plików PDF i HTML, ewentualnie DJVU, pod warunkiem, że zapisane w nich pliki nie są przeładowane grafiką. Najbardziej przyjaznych dla nas dokumentów w formatach TXT, RTF czy DOC (nie mówiąc już o audiobookach) biblioteki cyfrowe zasadniczo w ogóle nie tworzą. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest swoista rozbieżność interesów: widzący użytkownicy bibliotek elektronicznych chcą mieć dokumenty jak najbardziej zbliżone wyglądem do oryginałów, a taką niezmienną postać pozwalają zachować jedynie formaty graficzne. Chodzi również o to, aby zdigitalizowane materiały można było łatwo przeglądać w Internecie (z zasobów bibliotek tworzących FBC nie można korzystać poza siecią, a niewidomym i słabowidzącym czytelnikom zależy na pobieraniu publikacji i odtwarzaniu ich potem na dowolnym nośniku). Znaczenie ma również czas digitalizacji do danego formatu (o wiele szybciej przebiega ona w przypadku wykonywania i drobnej obróbki zdjęć materiałów, niż przetwarzania ich na pliki tekstowe przy użyciu programów OCR).

Podsumowanie

Powstanie i upowszechnienie systemu dLibra, a następnie stworzenie przez wykorzystujące go biblioteki elektroniczne Federacji Bibliotek Cyfrowych przyczyniło się niewątpliwie do rozwoju w Polsce bibliotek wirtualnych o profesjonalnym charakterze i umożliwienia łatwego przepływu informacji między nimi. Niestety, dobrodziejstwa te są tylko w bardzo niewielkim stopniu dostępne dla czytelników z problemami wzrokowymi.

Ponieważ wielu z nich zasoby Biblioteki Centralnej PZN nie wystarczają i chcieliby oni być na bieżąco z wydawaną literaturą, mobilizują się do tworzenia własnych, bądź korzystania z powstałych dzięki innym użytkownikom sieci, wirtualnych czytelni o charakterze komercyjnym, półprywatnym i prywatnym. Takie witryny mają również swoje zalety i wady, ale o tym w kolejnym odcinku.

*Autorka straciła wzrok zaraz po urodzeniu w wyniku retinopatii wcześniaczej. Ukończyła studia magisterskie z historii oraz podyplomowe z informacji naukowej i bibliotekoznawstwa na Uniwersytecie Łódzkim. Obecnie poszukuje pracy. W czasie wolnym pisze teksty publikowane w czasopismach zajmujących się tematyką związaną z niewidzeniem. Jej zainteresowania to: literatura, publicystyka, historia (głównie Kościoła i społeczna), teatr, muzyka, podróże, język francuski.

Sprostowanie dotyczące tekstu „Czytać każdy może...”

(Tyfloświat 2 (8) 2010)

Od pewnego czasu strona Biblioteki Multimedialnej w Laskach nie funkcjonuje. Osoba pracująca przy tym projekcie udzieliła mi informacji, że portal nie działa. Jego twórcy poszukują firmy lub sponsora, który mógłby sfinansować nowy program do obsługi biblioteki. Czy i kiedy zostanie ona reaktywowana, nie wiadomo.

Przepraszam wszystkich, którzy po lekturze mojego poprzedniego tekstu bezskutecznie próbowali z niej skorzystać, jednak w momencie jego powstawania strona jeszcze działała i nie zawierała żadnej wzmianki o kłopotach biblioteki.



SiRecognizer alternatywą dla skanera?

Jedną z największych przeszkód w dostępie do informacji, wynikających z braku wzroku, jest z pewnością niemożliwość czytania zwykłego druku. Utrudnia to nie tylko poznawanie zawartości książek czy prasy, ale także przeszkadza w różnych sytuacjach życia codziennego, kiedy trzeba przeczytać rachunek, paragon, świeżo otrzymany dokument lub skorzystać z nieudźwignionego urządzenia z wyświetlaczem.

Magdalena Szyszka*

W obecnych czasach, dzięki programom do rozpoznawania tekstu oraz skanerom, możemy już wprawdzie czytać książki czy gazety, narzędzia te są jednak zwykle na tyle duże, że nie możemy ich nosić ze sobą, a w każdym razie jest to bardzo niewygodne. Nawet, gdy korzystamy z nich w domu czy pracy, potrzebny jest zwykle pewien czas na zeskanowanie dokumentu, bowiem bardzo szybkie skanery są niestety przy okazji bardzo drogie.

Od lat trwają prace nad zminimalizowaniem skutków niewidzenia w tym właśnie aspekcie

życia. Poza skanerami, ciekawym rozwiązaniem wydają się być programy do rozpoznawania tekstu dla telefonów komórkowych. Niestety sprawdzają się one głównie w celach informacyjnych oraz przy odczytywaniu drobnych dokumentów jak rachunki, paragony czy karty w restauracjach. Nie ma jednak mowy o czytaniu przy ich pomocy książek, ponieważ nie są to komputery i proces przetwarzania tekstu jest tu znacznie bardziej żmudny. Ponadto programy te są dość drogie, jak na możliwości, jakie oferują. Urządzeniem, które według obietnic

producenta ma wyjść wszystkim tym potrzebom naprzeciw, jest SiRecognizer, włoskiej firmy IteX di Marco Gregnanin. W Polsce sprzedaje go firma Medison.

Zestawy

SiRecognizer występuje w trzech wariantach.

Wersja Always składa się z oprogramowania OCR (zabezpieczonego kluczem USB), zmodyfikowanego aparatu fotograficznego Nikon Coolpix s500 oraz statywu do szybkiego skanowania, a jej koszt to 9 800 zł.

Wersja Ultra, oprócz elementów wariantu Always, jest ponadto wyposażona w netbook lub tablet z zainstalowanym programem do odczytu ekranu NVDA, syntezatorem mowy Agata, bezprzewodową klawiaturą oraz skaner. Kosztuje ona 14 700 zł.

Wersja Ultra Plus jest według lakonicznej informacji na stronie dystrybutora wyposażona dodatkowo w rozbudowane oprogramowanie. Jej koszt to 20 700 zł.

Miałam okazję testować ten system w podstawowej edycji Always, konkretnie wersji SiRecognizer 3.2, zaktualizowanej w listopadzie 2010r, więc to właśnie tej wersji będzie dotyczył mój artykuł.

Co otrzymujemy?

W gustownej walizeczce znajdziemy przede wszystkim aparat fotograficzny Nikon Coolpix s500, który podobno został specjalnie zmodyfikowany dla potrzeb opisywanego narzędzia. Faktycznie, można zauważyć, że na lampie błyskowej oraz obiektywie przyklejono filtry, których producent nakazuje nie zdejmować i dbać o ich czystość.

Aparat jest zapakowany w nieprzemakalny futerał. Dołączono do niego również kabel USB, ładowarkę oraz dodatkową baterię. W walizeczce znajdziemy także płytę z programem oraz podręcznikiem i klucz USB.

Poza walizeczką znajduje się statyw, którego wygląd i gabaryty wzbudziły moje wielkie zdziwienie. Ma on ewidentnie „postać stacjonarną”,



fot. Nikon

Jeden z dostępnych futerałów na aparat Nikon

nie nadaje się do przenoszenia, ponieważ jest duży, ciężki i nie ma możliwości składania. Bardziej szczegółowo omówię go nieco później.

Podręcznik

Do wersji, z którą miałam do czynienia, dołączono jedynie podręcznik w języku angielskim, co może stanowić dla wielu osób spore utrudnienie.

Podręcznik jest krótki i raczej lakoniczny. Zdecydowanie brakuje mi w nim opisu samego aparatu i sposobu jego użytkowania przez osoby niewidome, np. informacji, jak się go włącza, w jaki sposób należy go trzymać, jak się wyjmuje baterię itd. Czynności te nie sprawiły mi oczywiście trudności, ale uważam, że choć parę linijek należałoby poświęcić tym zagadnieniom. Nie opisano również, jak powinien być umiejscowiony fotografowany obiekt w stosunku do aparatu i nie podano absolutnie żadnych zasad wykonywania takich zdjęć.

Dziwi również nieco fakt, że ze strony producenta mogą go pobrać jedynie zarejestrowani użytkownicy. Osoba, która zastanawia się nad zakupem systemu, nie ma więc możliwości zapoznania się wcześniej z jego instrukcją, co jest dla mnie zupełnie niezrozumiałe. Człowi producenci oprogramowania i sprzętu

dla niewidomych udostępniają bowiem wszelkie tego typu dokumenty na swoich stronach internetowych.

Muszę stwierdzić, że niestety producent nie dba zupełnie o swoją stronę internetową. Nie można na niej znaleźć informacji o nowych wersjach oprogramowania, a tym bardziej opisu, co zostało zmienione w ramach kolejnej aktualizacji. Najwidoczniej niewielka firma, która stworzyła ten sprzęt, nie ogarnia jeszcze całości zagadnienia, niestety ze sporą szkodą dla swoich klientów.

Program

Instalacja samego programu SiRecognizer jest prosta. Niestety, po jej przeprowadzeniu musimy jeszcze dokonać pewnej operacji, tj. użyć polecenia 'Uruchom' z 'Menu Start' i wpisać odpowiednią ścieżkę. Opisano to w podręczniku. Trudno mi zrozumieć, dlaczego nie może tego uczynić program instalacyjny. Nie mam też możliwości ustalenia, czy takiej operacji należy dokonywać również w nowej wersji, ponieważ instalowałam ją, aktualizując starszą.

Aplikacja jest wyposażona w syntezytor mowy eSpeak, który domyślnie jest włączony, więc jeżeli korzystamy ze screenreadera i syntezytora, komunikaty będą się dublować. Na szczęście syntezytor eSpeak można wyłączyć, co natychmiast zrobiłam.

W głównym oknie programu znajdziemy dzie więć istotnych przycisków. Są do nich przypisane również skróty klawiaturowe. Niestety w procesie spolszczenia część z nich uległa zmianie w stosunku do oryginalnych. Z jednej strony jest to plus, bo skróty te tyczą się polskich nazw przycisków, w anglojęzycznym podręczniku odnajdziemy niestety jedynie angielskie wersje, co może spowodować pewne zamieszanie zwłaszcza, że w programie nie ma listy polskich skrótów.

Pomiędzy funkcjami przemieszczamy się tabulatorem, a uruchamiamy je przy pomocy klawisza SPACJA. Metodą prób i błędów udało mi się odnaleźć część polskich skrótów klawiaturowych. Wśród funkcji mamy do dyspozycji:

- **'Zdjęcie'** – 'ALT+z' – wykonanie zdjęcia podłączonym do komputera aparatem fotograficznym,
- **'Skan'** – 'ALT+n' – zeskanowanie tekstu (jeżeli w ramach systemu pracuje również skaner),
- **'Kroki'** – 'ALT+k' – zastosowanie przez program nawet siedmiu różnych strategii rozpoznawania, gdy jego wyniki nie są satysfakcjonujące,
- **'Kolor'** – 'ALT+o' – określanie kolorów sfotografowanych obiektów, na których umieścimy tzw. maskę (możemy rozpoznać tylko jeden kolor, jeżeli sfotografujemy więc w taki sposób obiekt czarno-biały, zostanie zidentyfikowany jako szary), opisaną w podręczniku w sposób bardzo lakoniczny - nie udało mi się niestety zrobić użytku z tego przycisku, gdyż pozostał nieaktywny (funkcja jest prawdopodobnie dostępna w wyższej wersji),
- **'Książka'** – 'ALT+s' – przycisk używany, gdy skanowanym obiektem jest książka (można z niego skorzystać po zeskanowaniu lub sfotografowaniu obiektu, jeżeli rezultaty nas nie zadowolają). Dzięki tej funkcji uzyskujemy efekt rozprasowania zdjęcia w miejscach, gdzie skanowany dokument nie stanowi idealnej płaszczyzny, tj. na marginesach, a także w wypadku pogniecionych dokumentów,
- **'Ekran'** – 'ALT+e' – przycisk ten ma podobną funkcjonalność jak 'Książka', a dotyczy sytuacji, gdy fotografujemy ekran czy wyświetlacz innego komputera lub urządzenia elektronicznego,
- **'Eksport'** – 'ALT+r' – zapisanie rezultatów naszych działań w postaci plików w 50 różnych formatach,
- **'Import'** – 'ALT+i' – importowanie obrazu z innego źródła (może to być zdjęcie lub dokument w formacie PDF),
- **'Kod paskowy'** – odczytywanie kodów paskowych (niestety w wersji, z którą miałam do czynienia, był on nieaktywny). W Polsce nie ma chyba zresztą żadnej dostępnej bazy takich kodów, z której można by skorzystać.

W oknie aplikacji znajdziemy również ostatnią stronę rozpoznanego tekstu, którą możemy z powodzeniem podglądać, poruszając się strzałkami. Dalej znajdziemy pole z numerem bieżącej strony (pomiędzy stronami możemy przemieszczać się, używając klawiszy PAGE UP i PAGE DOWN, a także HOME i END). Wczytanie strony jest sygnalizowane dźwiękiem, który teoretycznie można wyłączyć... Mnie się to nie udało.

Ponadto program zawiera standardowe menu, uruchamiane wciśnięciem klawisza ALT, w którym znajdziemy pozycje umożliwiające m.in. konfigurację interfejsu użytkownika, skanera, wybór języka, powiększenia, itd.

Jak to działa?

SiRecognizer od innych programów do rozpoznawania tekstu odróżnia możliwość korzystania z aparatu fotograficznego, dlatego zajmę się tu przede wszystkim tym sposobem pozyskiwania obrazu. Znajdujący się w zestawie aparat należy podłączyć do komputera przy użyciu kabla USB, a następnie włączyć. W menu aplikacji należy wybrać 'Interfejs użytkownika' i zaznaczyć aparat fotograficzny s500.

Następnie trzeba umieścić fotografowany obiekt pod aparatem trzymanym w dłoni lub umocowanym na statywie i skorzystać z przycisku 'Zdjęcie' w oknie programu. Po chwili, potrzebnej na przetworzenie dokumentu, będziemy mogli obejrzeć rezultaty. Jeżeli aparat trzymamy niewłaściwie, program poinformuje nas o tym niestety dopiero po wykonaniu i przetworzeniu zdjęcia. Nie ma żadnej możliwości, by system skontrolował wcześniej, czy aparat został prawidłowo umiejscowiony. W razie konieczności można użyć dodatkowych przycisków, które spowodują przetworzenie dokumentu w sposób charakterystyczny dla jego źródła (np. książki czy ekranu komputerowego) lub funkcji 'Kroki', która sprawi, że program sam poszuka najlepszego sposobu rozpoznania danego obiektu. Niestety każda operacja mająca na celu poprawę rezultatów rozpoznawania spowoduje utworzenie kolejnej strony tekstu.



foto. Nikon

Podobnie działa funkcja 'Skan', jednak możemy z niej korzystać wyłącznie po podłączeniu do komputera dodatkowego skanera.

Chcąc jak najbardziej obiektywnie ocenić funkcjonowanie tego systemu w praktyce, za konieczne uważam odniesienie się do obietnic składanych przez producenta, zwłaszcza że dają one duże nadzieje.

Z zapewnień polskiego dystrybutora SiRecognizera wynika, że „Oprogramowanie rozpoznaje teksty w ok. 130 językach. Ponadto korzysta aż z siedmiu silników OCR i w razie potrzeby zatrudnia je do uzyskiwania jak najlepszych wyników rozpoznawania tekstu.”

Niestety, użytkownik nie ma możliwości wyboru owych silników czy też uzyskania o nich jakichś bliższych informacji. Jeżeli chodzi o tekst skanowany przy pomocy skanera, to jakość rozpoznawania jest rzeczywiście dobra.

Gorzej jest niestety w wypadku fotografowanych obiektów. Zadrukowana kartka formatu A4 najprawdopodobniej zostanie rozpoznana raczej poprawnie, ale system ten nie służy przecież tylko do odczytywania tego typu dokumentów.

Książki

Jedną z opcji programu jest skanowanie książek. W poprzedniej wersji oprogramowania efekty, które można było zaobserwować, nie były imponujące. Po uaktualnieniu do wersji 3.2 kwestia ta uległa jednak dużej zmianie, także rzeczywiście, system ten może być bardzo przydatny dla moli książkowych.

Niestety zdarza się, że program nie sygnalizuje problemów z ustawieniem aparatu, a książka nie jest dobrze rozpoznana. Możemy też spotkać się z problemem ucinania linijek czy po prostu rozpoznawania niektórych wyrazów czy zdań w taki sposób, że nie są one czytelne. Dobrze jest więc najpierw znaleźć najlepsze ustawienie aparatu do fotografowania danej książki, a może to nie być łatwe dla osoby całkowicie niewidomej.

Do skanowania zdecydowanie polecam użycie statywu, bo przy przewracaniu kartek niełatwo jest jednocześnie trzymać odpowiednio aparat. Z drugiej strony, używanie statywu, ze względu na jego gabaryty, powoduje jednak, że nie możemy SiRecognizera używać w sposób mobilny. Na pewno fotografowanie z ręki jest kwestią wprawy, ale osoba niewidoma nigdy nie może być pewna, że robi to prawidłowo.

Może się też okazać, że program nakaze nam przesunąć aparat nieco w górę lub w dół, w prawo lub w lewo, może również kazać go przybliżyć do dokumentu bądź od niego oddalić.

Podsumowując, SiRecognizer może sprawdzić się np. w czytelni, ale bez użycia statywu raczej trudno będzie uzyskać naprawdę zadowalający efekt rozpoznawania. Istotne jest, by nie zasłaniać światła oraz trzymać aparat możliwie stabilnie. Zaleca się jego trzymanie w obu dłoniach w taki sposób, by łokcie były oparte na stole. W moim wypadku sposób ten nie sprawdza się jednak najlepiej, prawdopodobnie aparat znajduje się zbyt blisko dokumentu.

W stosunku do poprzedniej wersji, zdecydowanie przyspieszono proces fotografowania książek wprowadzając możliwość automatycznego fotografowania wielu stron, której niezwykle mi dotąd brakowało.

Ekran i wyświetlacz

Dzięki SiRecognizer można również fotografować ekrany komputerowe czy wyświetlacze różnorodnych urządzeń elektronicznych. Przeprowadzane przeze mnie próby sfotografowania ekranu komputera dały średnie rezultaty, chociaż

część jego zawartości można było odczytać. Nie udało mi się natomiast w żaden sposób poznać zawartości ekranu telefonu komórkowego. Najpierw pojawiały się nieczytelne i raczej przypadkowe znaki, a po użyciu przycisku 'Ekran', program za każdym razem sygnalizował: „Nie rozpoznano żadnego tekstu”, choć na ekranie telefonu wyświetlona była treść SMS-a.

Drobne dokumenty

Zgodnie z zapewnieniami, system ten świetnie radzi sobie z wszelkiej maści rachunkami czy paragonami nawet, gdy są pogniecione i długo noszone w kieszeni. Przetestowałam tę funkcję m.in. na wydruku z bankomatu, który około tygodnia poniewierał się w mojej torebce. Rzeczywiście, rezultaty były bardzo dobre i nie zmieniły się nawet po zgnieceniu wydruku w kulkę, a następnie jego rozprostowaniu. To duży plus prezentowanego narzędzia.

Obiekty o nietypowych kształtach

SiRecognizer umożliwia również fotografowanie i odczytywanie informacji z obiektów o nietypowych kształtach, np. butelek, słóczków, itd. Z moich doświadczeń wynika, że rzeczywiście, umożliwia on rozpoznanie obrazu na tyle, by móc się zorientować, z jakim produktem mamy do czynienia i nawet nieco o nim poczytać. To samo zapewnia jednak np. KNFB Reader, chociaż teoretycznie nie zawiera takiej funkcji. Do celów informacyjnych z pewnością



Zestaw SiRecognizer z tabletem

fol. Itex

wystarczy. Nie wszystko jest jednak jasne i czytelne, pewne fragmenty bywają po prostu ucinane, a i sama jakość rozpoznawania nie jest idealna.

Statyw

Statyw kojarzył mi się dotąd z czymś składanym i w miarę poręcznym, na czym można bezpiecznie umieścić aparat. W tym systemie niestety jest inaczej. Dołączany statyw jest duży i ciężki. Wykonano go z materiału wyglądającego na pleksi grubości 1 cm. Z przeprowadzonych przeze mnie pomiarów wynika, że ma ok. 45 cm wysokości, 43 cm szerokości, 13 cm głębokości i waży ok. 2 kg. Najprościej rzecz ujmując, składa się on z trzech płyt, dwóch ustawionych pionowo i trzeciej poziomej, umocowanej na nich. Tworzy zatem rodzaj stolika. W górnej, poziomej płycie znajduje się otwór dopasowany wielkością i kształtem do aparatu fotograficznego i zaopatrzony w ograniczniki, by urządzenie tkwiło w nim bezpiecznie. Z założeń producenta wynika, że osoba niewidoma powinna bez problemu wykonywać zdjęcia wszelkich dokumentów z ręki, statyw ma jedynie służyć np. do skanowania książek, kiedy aparat jest stabilnie umocowany i należy tylko przewracać kartki.

Nie ma on niestety żadnych możliwości regulacji, więc przy grubszych książkach program może nakazywać oddalenie aparatu. Ponadto statyw nie zawiera żadnego znacznika, do której można by przystawić fotografowany dokument. Skutkuje to zwiększeniem ryzyka przesunięcia książki przy przewracaniu kartek lub po prostu krzywego jej ustawienia. Warto zauważyć, że kabel USB jest w aparacie zamocowany w taki sposób, że przy korzystaniu ze statywu często zachodzi on na fotografowany obszar. Podobno w nowych wersjach tego systemu znajdzie się aparat fotograficzny wyposażony w łącze WiFi, co z pewnością rozwiąże ten problem.

Konstrukcja statywu, według deklaracji producenta, ma zapewnić jak najlepszą przezroczystość i nie blokować np. dostępu światła



fot. Itex

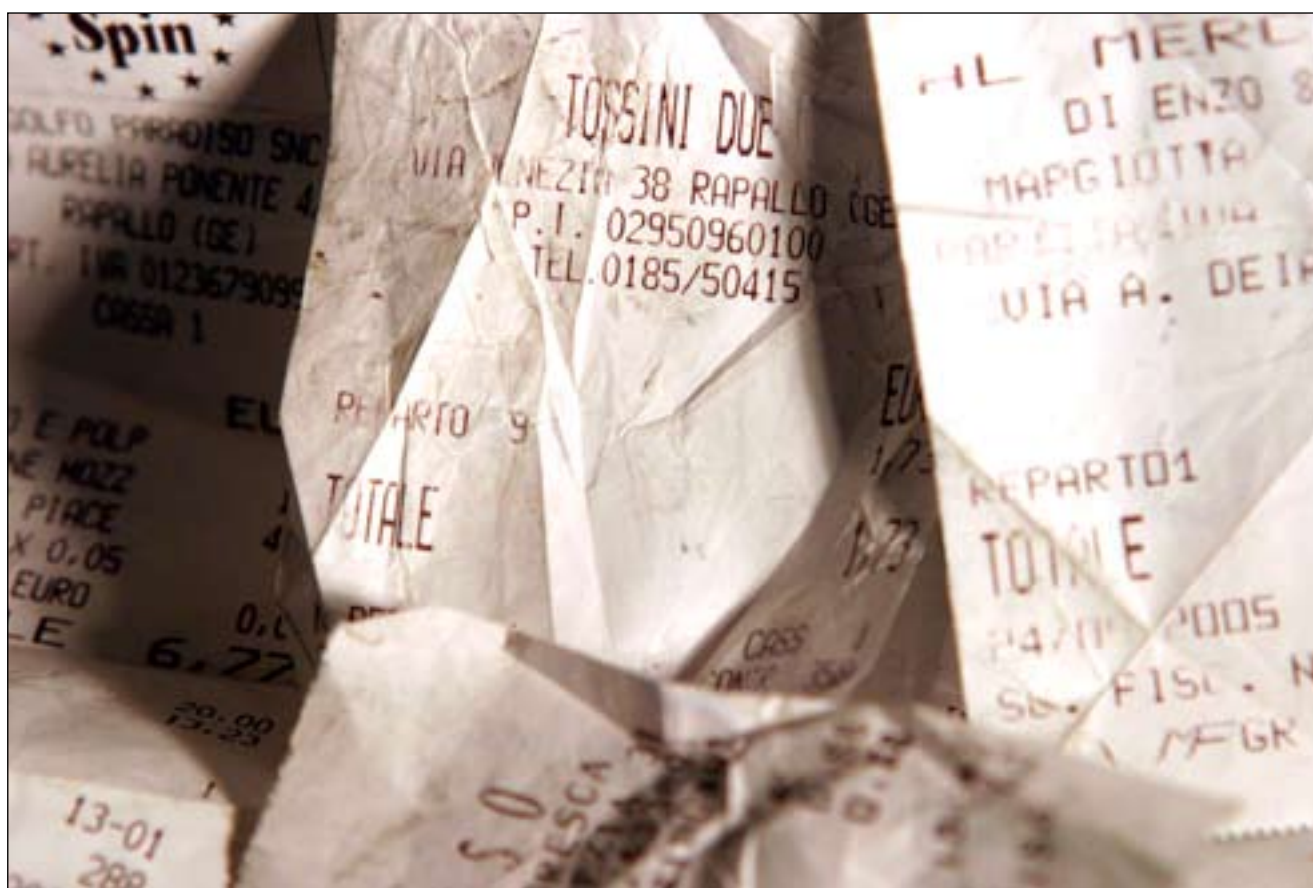
Statyw do montażu aparatu

do przetwarzanych materiałów. Według informacji uzyskanych przeze mnie od polskiego dystrybutora, takie przezroczyste płaszczyzny są tu lepszym rozwiązaniem niż np. przezroczyste rurki, które uczyniłyby cały system zdecydowanie bardziej mobilnym, mogłyby natomiast źle wpłynąć na jakość rozpoznawanego tekstu.

SiRecognizer bardzo mnie zainteresował, bo wydawał się wychodzić naprzeciw moim licznym potrzebom. Po przyjrzeniu się temu urządzeniu stwierdziłam, że w praktyce nie jest tak wspaniałe, jak obiecywano.

Moim zdaniem wielkim minusem tego urządzenia jest nieporęczny statyw. Wiem, że można wykonywać zdjęcia z ręki, ale zawsze lepiej, gdy aparat jest umocowany, zwłaszcza w wypadku kadrowania ujęcia przez osobę niewidomą. Bardzo ułatwiłoby to pracę np. w czytelni czy, w moim wypadku, podczas czytania sądowych akt.

Inaczej, niż w programie KNFB Reader czy Text Scout, system informuje użytkownika o konieczności zmiany położenia aparatu dopiero po wykonaniu zdjęcia i jego przetworzeniu, co bardzo wydłuża i komplikuje cały proces. Oczekiwałam od tak drogiego i zaawansowanego systemu, by dostarczał możliwości



Zgodnie z zapewnieniami, system ten świetnie radzi sobie z wszelkiej maści rachunkami czy paragonami nawet, gdy są pogniecione i długo noszone w kieszeni

choć wstępne określenie, czy aparat jest trzymany prawidłowo.

Funkcja skanowania książek w nowej wersji została zdecydowanie ulepszona i stanowi obecnie dużą zaletę tego systemu, pod warunkiem korzystania ze statywu. Przy robieniu zdjęć 'z ręki' trzeba mieć niewątpliwie dużą wprawę, a i tak nigdy nie ma gwarancji, że obiekt będzie sfotografowany prawidłowo. Ponadto system ten umożliwia skanowanie dużych dokumentów, inaczej niż większość skanerów, których obszar obejmuje stronę formatu A4, można zatem sfotografować dwie strony naraz.

Fotografowanie ekranów czy wyświetlaczy przynosi raczej mierne rezultaty i wbrew obietnicom, nie warto liczyć na to, że pozwoli osobie niewidomej zaoszczędzić na specjalistycznych urządzeniach np. mówiących.

System przyzwoicie się sprawdza w wypadku czytelnych wydruków komputerowych czy też drobnych dokumentów, nawet pogniecionych, sądzę jednak, że to samo zapewni nam jeden

z programów obsługiwanych przez telefony komórkowe.

Aparat jest wyposażony w baterię, która przy fotografowaniu większej ilości dokumentów wyczerpuje się zdecydowanie zbyt szybko. Zapewne z tego powodu dołączono zapasowy akumulator, moim zdaniem to jednak i tak za mało. O wiele lepiej byłoby, gdyby aparat mógł być zasilany z USB, przecież i tak jest podłączony do komputera podczas używania.

Uważam, że każdy produkt należy oceniać nie tylko przez pryzmat jego wad i zalet, ale należy brać również pod uwagę stosunek jego jakości do ceny. Pod tym względem system wypada niekorzystnie. Czy jest on wart takiej ceny? Postanowiłam pokusić się o pewne wyliczenia.

Aparat fotograficzny Nikon Coolpix s500 to produkt już nienowoczesny. Swoją premierę miał na początku 2007 r. Obecnie trudno nawet ustalić jego wartość, bo nie jest już dostępny w sklepach internetowych, ale w jednym z testów z 2009 r. podano cenę ok. 740 zł. Dziś na pewno

jest ona niższa. Nie wiem, ile mogą być warte modyfikacje dokonane w aparacie. Trudno również ocenić, poza zastosowaniem filtrów na lampie błyskowej i obiektywie, ich zakres. Nawet zakładając, że jest ich więcej, nie sądzę, by przekraczały wartość cenę samego aparatu. Dołączony statyw można w bardzo prosty sposób wykonać samodzielnie i jego koszt nie powinien przekroczyć 100 zł. Pozostaje więc cena samego programu. Do tego dochodzi jeszcze oczywiście marża wszystkich dystrybutorów tego sprzętu.

Polski dystrybutor podaje, że głównym atutem tego systemu jest „najlepszy obecnie na świecie komercyjny system optycznego rozpoznawania druku”. Doświadczenia, jakich nabrałam podczas pracy z nim sprawiają jednak, że nie do końca potrafię uwierzyć w te zapewnienia. Jeżeli tak jest, to znaczy, że najwidoczniej stworzenie zadowolającego systemu jest wciąż ogromnym wyzwaniem dla osób zajmujących się tworzeniem tego typu oprogramowania oraz urządzeń, choć trzeba przyznać, że program ten zmienia się na lepsze i to w imponującym tempie. Podejrzewam, że stanie się on wkrótce bardzo użytecznym rozwiązaniem, na razie wciąż jest w trakcie opracowywania, tym bardziej więc nie powinien być jeszcze tak drogi.

Ze względu na baterię, umiejscowienie kabla i inne detale uważam, że znacznie sensowniejsze byłoby stworzenie jednak specjalnie dedykowanego niewidomym urządzenia do robienia zdjęć. Przystosowanie zwykłego aparatu miałoby rację bytu, gdyby cena całego systemu była przynajmniej o połowę niższa.

W obecnej sytuacji jednak system ten nie jest, moim zdaniem, wart takich pieniędzy zwłaszcza, że podobne rezultaty uzyskamy nabywając jeden z programów przeznaczonych dla telefonów komórkowych, co będzie rozwiązaniem znacznie bardziej mobilnym, a przede wszystkim o wiele tańszym.

Na koniec pragnę zaznaczyć, że na temat tego systemu istnieje bardzo mało materiałów. Podręcznik do niego jest lakoniczny i nie został dotąd spolszczony, ponieważ wciąż coś się w systemie zmienia. Nie wykluczam zatem możliwości, że po prostu nie udało mi się dotrzeć do wszystkich funkcji i w pełni docenić jego możliwości. Niestety tworząc tego typu sprzęt, w dodatku dedykowany grupie osób o specyficznych potrzebach, nie można zaniedbywać tych kwestii. Mam nadzieję, że zgodnie z planami, polski dystrybutor zorganizuje szkolenia dla posiadaczy tego sprzętu, podczas których będą oni mogli gruntownie poznać jego funkcje. Póki co zbyt wielu rzeczy użytkownik musi się po prostu domyślać i poszukiwać, a to na pewno nie sprzyja pozytywnej ocenie.

Sama testowałam ten sprzęt, rozważając możliwość jego zakupu. Ostatecznie nie zdecydowałam się na to, ponieważ uznałam, że jego cena nie jest adekwatna do oferowanych możliwości. Po listopadowej aktualizacji zdecydowanie lepiej oceniam ten produkt, nadal jednak uważam, że jest zbyt drogi. Niemniej będę się bacznie i z dużym zainteresowaniem przyglądać jego dalszemu rozwojowi.

* Magdalena Szyszka - absolwentka prawa na Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Warszawskiego. Aplikacja adwokacka w latach 2006-2009. Obecnie wpisana na listę adwokatów opolskiej Izby Adwokackiej. Zainteresowania: muzyka, informatyka, historia, a przede wszystkim literatura. Autorka licznych recenzji książek publikowanych na www.independent.pl oraz na ściśle tematycznym blogu: <http://mojabiblioteczka.blox.pl>

fot. FIR



Strona WWW polskiego dystrybutora urządzenia

Zobacz nas w Internecie

www.tyfloswiat.pl



W portalu:

- baza oprogramowania i sprzętu specjalistycznego,
- informacje o producentach i dystrybutorach,
- testy i opinie o produktach,
- informacje prawne,
- baza szkoleń dostosowanych do potrzeb osób z dysfunkcją wzroku,
- wydarzenia, konferencje, imprezy

... i wiele wiele innych informacji!