



УДК 394

NOWE TECHNOLOGIE WSPIERAJĄCE EDUKACJĘ I KOMUNIKACJĘ - SERWIS ROBOBRAILLE

Emilia Śmiechowska-Petrovskij, Marlena Kilian

Стаття присвячена новим технологіям навчання дітей з особливими потребами. Основна увага приділена сервісу Робобрайль, призначеному для трансформації текстових файлів у звукові файли або в матеріали у Брайлі. Через послуги електронної пошти сервіс Робобрайль надає особам з проблемами читання друкованого слова (дислектикам або людям із проблемами зору) швидкий доступ до статей, книг і інтернет-сторінок. У статті представлені основні види навчальної діяльності з використанням сервісу Робобрайль.

Ключові слова: сервіс Робобрайль, діти з особливими потребами, трансформація текстових файлів, люди з проблемами зору, дислектики.

Wprowadzenie teoretyczne

Komunikacja międzyludzka w dużym stopniu wykorzystuje słowo drukowane, będące nośnikiem informacji, treści edukacyjnych i kulturowych. Jego odczytanie wymaga prawidłowego widzenia (spostreżania obrazów graficznych – liter, wyrazów), zdolności umysłowych (tworzenia nowych znaczeń drogą manipulowania pojęciami) oraz opanowania techniki czytania i treningu w tym zakresie. Współcześnie brak zdolności lub znaczące ograniczenie umiejętności odczytywania tekstów drukowanych, wynikające z doświadczanych deficytów natury sensorycznej (uszkodzenie wzroku), umysłowej, czy społecznej (analfabetyzm), redukują możliwości międzyludzkiej komunikacji, a tym samym sprawnego funkcjonowania w społeczeństwie. Niemożność porozumiewania się za pomocą drukowanych informacji staje się poważnym źródłem poznawczych i społecznych ograniczeń.

Populację osób o ograniczonych możliwościach komunikowania się opartego na słowie drukowanym stanowią: osoby z niepełnosprawnością wzrokową, osoby z zaburzeniami dyslektycznymi, szczególnie z zaburzeniami percepcji wzrokowej, pamięci wzrokowej oraz analizy i syntezy wzrokowej. Dynamicznie postępujący proces starzenia się społeczeństw prowadzi do powiększania się grupy najstarszych obywateli, często doświadczających w starszym wieku pogorszenia możliwości wzrokowych. Ta część społeczeństwa również doświadcza ograniczeń aktywności społecznej z uwagi na trudności w komunikacji bazującej na znakach drukowanych. Zgodnie z opinią Małgorzaty Paplińskiej, specjalistyczny sprzęt przeznaczony dla niewidomych i słabo widzących wykorzystujący najnowsze technologie umożliwia osobom z uszkodzonym wzrokiem przekraczanie barier w dostępie do tekstów drukowanych. Do ich dyspozycji przeznaczono programy odczytu ekranu udostępniające zasoby środowiska Windows za pomocą mowy syntetycznej i monitorów brajlowskich. Wykorzystanie skanerów i syntezy mowy umożliwia



odczytywanie zeskanowanego czarnodrukowego tekstu lub jego konwersję na brajla i drukowanie na drukarce brajlowskiej. W dobie wykorzystywania najnowszych technologii w dziedzinie rehabilitacji trudno mówić o poważnych trudnościach w komunikacji między osobami widzącymi i niewidomymi. Specjalistyczne rozwiązania problemów dostępu do słowa drukowanego często wiążą się jednak z wysokimi kosztami oraz koniecznością przeszkolenia w zakresie ich obsługi. Pojawia się bariera cenowa oraz informacyjno-praktyczna.

Serwis RoboBraille, bazujący na scentralizowanym systemie konwersji tekstów na mowę syntetyczną lub znaki brajla, oferuje łatwą i szybką możliwość odczytania tekstu drukowanego. Umożliwia dostęp do artykułów, książek lub stron internetowych bez potrzeby posiadania czy obsługiwanego i kosztownego sprzętu oraz oprogramowania. Z uwagi na prostotę obsługi i darmowy dostęp, RoboBraille może być wykorzystywany zarówno przez osoby doświadczające trudności w odczytywaniu tekstów drukowanych, wyedukowane w zakresie obsługi skomplikowanego sprzętu i oprogramowania, jak również ich bliskich, współpracowników, czy nauczycieli szkół integracyjnych, okazjonalnie szukających możliwości konwersji tekstów drukowanych na mowę syntetyczną lub nieznaną im alfabet brajla. System RoboBraille, przełamując bariery w dziedzinie komunikacji opartej na piśmie drukowanym, zapewnia pełniejsze uczestnictwo w życiu społecznym. Ułatwia dostęp do informacji oraz ich wymianę pomiędzy wszystkimi członkami społeczeństwa.

Przeznaczenie

Oferta serwisu RoboBraille skierowana jest do różnych grup odbiorców. Odpowiada na potrzeby dzieci i młodzieży z trudnościami w czytaniu tekstów drukowanych, zarówno niepełnosprawnych wzrokowo, jak i dyslektycznych oraz ich rodziców, opiekunów i nauczycieli. Dostęp do serwisu jest bezpłatny, a obsługa nieskomplikowana. Jedynym warunkiem korzystania z serwera jest posiadanie komputera z dostępem do Internetu oraz umiejętność wysyłania i odbierania e-maili z załącznikami. RoboBraille umożliwia przygotowanie pomocy dydaktycznych w brajlu lub w formacie audio. Ułatwia użytkownikom lekturę beletrystyki, tekstów naukowych, publicystycznych, czy rozrywkowych, o ile są dostępne w formie elektronicznego pliku tekstowego.

Z serwisu skorzystać mogą również dorośli z wtórnymi zaburzeniami czytania oraz seniorzy, niekoniecznie doświadczający poważnych uszkodzeń wzroku. Pogłębiające się zjawisko starzenia się społeczeństw powoduje wzrost zapotrzebowania na usługi ukierunkowane na zaspokajanie specyficznych potrzeb osób starszych. Trudność w nabywaniu umiejętności posługiwania się pismem Braille'a oraz obsługi specjalistycznych urządzeń i oprogramowania, a także częsta w starszym wieku męczliwość oczu, uniemożliwiająca czytanie długich tekstów pomimo wystarczającej ostrości widzenia, nie muszą wykluczać czytania z zakresu czynności życia codziennego. RoboBraille oferuje prostą metodę pozyskiwania oraz «odsłuchiwania» żądanych materiałów.

Zwolennicy społecznego modelu niepełnosprawności zauważają, iż przyczyna niepełnosprawności nie tyle określona jest przez indywidualne ograniczenia jednostki, co stanowi konsekwencję kształtowania środowiska uwzględniającego jedynie potrzeby ludzi pełnosprawnych oraz braku usług



wyrównujących szanse osób z różnego typu zaburzeniami. Wobec powyższego ważną grupę docelową, która w swojej działalności praktycznej może korzystać z opisywanego serwisu, stanowią różnego rodzaju publiczne i prywatne instytucje oraz punkty informacyjne, obsługujące klientów o specjalnych potrzebach w zakresie wymiany informacji drukowanych, nie dysponujące jednak specjalistycznym sprzętem ani dostateczną wiedzą dotyczącą jego obsługi. Możliwość szybkiego przekształcania materiałów informacyjnych na formę dźwiękową lub brajla, oferowana przez serwis RoboBraille, stanowi rozwiązanie problemu dyskryminacji osób wykazujących trudności w odczytywaniu druku w zakresie dostępu do informacji.

Z serwisu mogą ponadto korzystać osoby nie umiejące czytać w ogóle, co stanowi o możliwościach jego wykorzystania w dziedzinie łagodzenia skutków analfabetyzmu. Inną grupą docelową są odbiorcy nie wykazujący problemów z odczytywaniem tekstów drukowanych, ale zainteresowani pozyskiwaniem materiałów w formie dźwiękowej do celów naukowych i rozrywkowych.

Zasady działania

RoboBraille stanowi system konwertowania tekstów oparty na wymianie e-mailowej. Działa za pośrednictwem Internetu, sterowany jest centralnie, co usprawnia jego działanie. Serwis automatycznie tłumaczy tekst (np. dokumenty Word, inne formaty plików tekstowych, strony HTML, XML) na brajla oraz mowę syntetyczną np. w postaci plików mp3, w zależności od preferencji odbiorcy. Użytkownicy otrzymują skonwertowany plik jako załącznik do wiadomości e-mail. Automatyzacja procesu translacji nie wymaga uprzedniej rejestracji, żadnych czynności przygotowawczych do tłumaczenia, ani czynności późniejszych. W tym systemie jedyną wymaganą umiejętnością jest obsługiwanie poczty elektronicznej.

Tekst przeznaczony do tłumaczenia należy załączyć do wiadomości e-mail w wybranym formacie. Po wysłaniu wiadomości na odpowiedni, w zależności od potrzeb, adres, serwer automatycznie rozpoczyna proces tłumaczenia tekstu. Użytkownik otrzymuje odpowiedź również w formie e-maila z załącznikiem. Załącznik zawierający tekst w brajlu może zostać odczytany na monitorze brajlowskim lub po wydrukowaniu na drukarce brajlowskiej. Forma dźwiękowa załącznika to format mp3 przeznaczony do odsłuchania na osobistym komputerze lub przenośnym odtwarzaczu mp3. Obecna platforma jest w stanie obsłużyć 600 zleceń na godzinę, 14 400 na dobę. Przewiduje się, że wydajność serwisu będzie wzrastać. Czas oczekiwania na zwykły tekst w brajlu lub w formie dźwiękowej to około 1 minuta. Nagranie audio całej książki zajmuje do 10 godzin.

Do każdego języka oraz formatu tłumaczenia przeznaczony jest inny adres e-mailowy. Na przykład: dokument wysłany na adres britspeech@robobraille.org będzie konwertowany na mówiony język brytyjski, tekst wysłany na textoparabraille@robobraille.org będzie przetłumaczony z języka portugalskiego na sześciopunktowy brajl, natomiast wysłanie tekstu na adres mowa@robobraille.com umożliwi jego konwersję na mowę języka polskiego.

Instrukcja obsługi serwisu RoboBraille:

1. Stwórz dokument przeznaczony do tłumaczenia (word, rft lub dokument html).



2. Do wiadomości e-mailowej załącz dokument. Do jednego e-maila można załączyć tylko jeden dokument.
3. Wyślij wiadomość na odpowiedni adres w zależności od języka i preferencji odnośnie żądanego formatu tłumaczenia.
4. W ciągu kilku minut otrzymasz wiadomość zwrotną z załączonymi dwoma dokumentami tekstowymi lub linkiem do pliku mp3.
5. Zapisz plik na komputerze.
6. Otwórz plik wprost z własnego komputera.

Historia powstania

Serwis RoboBraille powstał w Danii, ale dzięki wsparciu Komisji Europejskiej był testowany w Irlandii, na Cyprze, we Włoszech, Portugalii, Wielkiej Brytanii. Wersja duńska RoboBraille'a dostępna jest od 2004 roku, w 2007 zaczęto używać serwisu w Wielkiej Brytanii, Włoszech, Portugalii, Grecji, Francji, Litwie, a od jesieni 2009 roku w Polsce. Przeznaczono trzy lata na stworzenie polskiej wersji językowej systemu RoboBraille i jego testowanie na polskich użytkownikach.

Obecnie RoboBraille tłumaczy teksty w języku: angielskim, duńskim, włoskim, greckim oraz portugalskim na brajla oraz mowę syntetyczną (serwis posługuje się mową syntetyczną Loquendo TTS). Tylko na mowę konwertowane są teksty w języku francuskim, litewskim i polskim. Planowane jest rozszerzenie zasięgu dostępu do serwisu RoboBraille w języku: rosyjskim, hiszpańskim, niemieckim oraz na kraje arabskie i afrykańskie (wykorzystując dostęp do Internetu przez telefony komórkowe) w związku z problemem analfabetyzmu w tych częściach świata.

Badania testowe

Pierwsze testy pilotażowe, mające na celu pomiar jakości funkcjonowania serwisu i poziomu satysfakcji użytkowników korzystających z usług RoboBraille'a, przeprowadzono na ponad 700-osobowej próbie osób z uszkodzonym wzrokiem na przełomie zimy/wiosny 2007 roku. W skali 1-5 średnia wartość satysfakcji z użytkowania wyniosła 3.8, 4.2 w zakresie wsparcia, 3.9 w zakresie dokładności, 4.4 w łatwości rozumienia, 4.4 w łatwości użytkowania. Badania ujawniły, że RoboBraille wykorzystywany jest głównie do tłumaczenia: edukacyjnych materiałów, podręczników użytkownika, artykułów i listów. W opinii odbiorców testujących serwis, RoboBraille wspiera: niezależność osób z trudnościami w czytaniu druku, dostęp do informacyjnych zasobów elektronicznych, samodzielność. Respondenci sugerowali jednak potrzebę konwertowania dokumentów z innych formatów, jak PDF oraz uzyskiwania książek mówionych w formacie DAISY, a także możliwość regulowania parametrów mowy, np. wyboru tempa mowy (wolne, szybkie). Kolejne badania przeprowadzone latem i jesienią 2007 roku wśród użytkowników z uszkodzonym wzrokiem potwierdziły wyniki uzyskane w pierwszych badaniach pilotażowych. Uzyskano nieco lepszą ocenę funkcjonowania serwisu. W ramach wszystkich kategorii stwierdzono poprawę, prócz łatwości rozumienia, gdzie wskaźnik nieznacznie spadł z 4.4 do 4.3. Przeprowadzone badania dostarczyły wskazówek odnośnie udoskonalania serwisu i trudności z jego użytkowaniem. Proponowano głównie poprawę funkcjonalności, jak również podnoszono kwestie prywatności i praw autorskich.



Rozwój

Obecnie trwają prace nad rozszerzeniem funkcjonalności serwisu:

- Dodaniem obsługi nowego formatu dokumentów docx (nowy format Microsoft Word), ODF i OpenXML. RoboBraille obecnie obsługuje formaty Microsoft Word, RTF, HTML i XML.
- Doskonaleniem obsługi dokumentów wykorzystujących zestaw znaków unicode, co umożliwiłoby obsługę języków takich jak: rosyjski, chiński, hindi.
- Uzupełnieniem istniejącego modelu interakcji opartego na wymianie e-mailowej o interfejs www, umożliwiający zewnętrznym instytucjom zamieszczanie dokumentów w Internecie z opcją automatycznej translacji przy użyciu RoboBraille'a na żądany format.
- Konwersją na brajla i mowę syntetyczną tekstów w kolejnych popularnych językach.
- Tworzeniem książek mówionych w formacie DAISY.
- Dodaniem obsługi dokumentów w formacie Adobe PDF oraz zeskanowanych obrazów, np. w formacie GIF i TIFF.

RoboBraille jest zwycięzcą wielu prestiżowych nagród. W roku 2007 wygrał nagrodę przyznaną przez Brytyjskie Stowarzyszenie Komputerowe – *Social Contribution Award*, w 2008 roku został zwycięzcą *Well-Tech Innovation and Accessibility Award* jako projekt innowacyjny technologicznie, przyczyniający się do poprawy jakości życia. W 2009 roku RoboBraille otrzymał nagrodę *Access-IT@Learning* dla systemu umożliwiającego osobom niepełnosprawnym ekonomiczną, dostępną, użyteczną i sprawną edukację. Kolejną nagrodę, ufundowaną przez Komisję Europejską, *e-Inclusion Award* RoboBraille otrzymał jako serwis wspierający cyfrowo i społecznie wykluczonych Europejczyków w dziedzinie technologii informacyjnych i komunikacyjnych. W 2009 serwis został nagrodzony *BETT Award for Special Educational Needs Solutions* – nagrodą dla programu promującego najlepsze rozwiązania w zakresie technologii IT w dziedzinie edukacji specjalnej.

Podsumowanie

Misja serwisu RoboBraille opiera się na idei dostarczania wysokiej jakości darmowych usług osobom z trudnościami w odczytywaniu druku, osobom współpracującym oraz innym zainteresowanym translacją tekstu drukowanego na formę dźwiękową (mowa ustna) lub dotykową (brajl). W zakresie edukacji proponuje konwersję materiałów edukacyjnych na alternatywne formaty, dostępne dla osób z różnego typu problemami w czytaniu tekstów drukowanych.

Osoby przejawiające trudności w odczytywaniu tekstów drukowanych stanowią zróżnicowaną grupę pod względem wieku i etiologii zaburzeń w odbiorze komunikatów czarnodrukowych. Populację tę tworzą zarówno dzieci, młodzież i osoby starsze doświadczające problemów wzrokowych, jak również osoby z zaburzeniami dyslektycznymi i wtórnymi zaburzeniami czytania. Zróżnicowanie potrzeb i możliwości potencjalnych odbiorców usług serwisu RoboBraille nie stanowi jednak przeszkody w jego efektywnym wykorzystywaniu dzięki intuicyjnemu sposobowi pozyskiwania materiałów poprzez wysyłanie i odbieranie wiadomości e-mail z załącznikiem. Pomocna i innowacyjna jest również sama



technologia przetwarzania tekstu czarnodrukowego, sterowanego centralnie, a zatem nie wymagająca od użytkowników żadnych zabiegów poza wcześniejszym wyborem odpowiedniego adresu e-mail, w zależności od oczekiwanego formatu pliku i języka dokumentu. Te czynniki sprawiają, że serwis RoboBraille jest doceniany i nagradzany przez wiele europejskich instytucji, jako nowatorski produkt wspierający edukację i komunikację osób zagrożonych społecznym wykluczeniem z uwagi na niepełnosprawność, dysfunkcje związane z wiekiem lub ograniczenia natury ekonomicznej, uniemożliwiające korzystanie ze specjalistycznych technologii wspierających. Dostrzeżenie potencjału serwisu rokuje jego efektywne wykorzystanie również w Polsce. Przeprowadzone w Europie badania dotyczące funkcjonalności serwisu RoboBraille pozwalają udoskonalać pakiet usług tak, aby odpowiadał zapotrzebowaniu użytkowników. Prowadzone obecnie w Polsce testy pilotażowe diagnozują preferencje najbardziej zainteresowanych odbiorców oraz funkcjonowanie serwisu w języku polskim.

Podsumowując należy stwierdzić, że serwis RoboBraille poprzez umożliwienie dostępu do informacji i rozrywki w szerokim znaczeniu wspiera komunikację międzyludzką. Zaletą platformy e-mailowej, umożliwiającej przekaz materiału i uzyskanie efektu jego przetworzenia, jest łatwy i darmowy dostęp oraz prostota obsługi, co stwarza szanse realnego udziału systemu RoboBraille w procesie wyrównywania szans edukacyjnych i komunikacyjnych osób o specjalnych potrzebach w zakresie odczytywania druku.

Bibliografia:

1. Christensen L.B., *Taking the RoboBraille Service to the Next Level* [online]. Dostęp: www.sensus.dk/cgi-bin/sensus/uploads/media/artikler/Article%20-%20Taking%20the%20RoboBraille%20Service%20to%20the%20Next%20Level [17.04.2010].
2. Kilian M., *Geragogika specjalna w dobie starzenia się społeczeństw*, w: *Dylematy (niepełno)sprawności – rozważania na marginesie studiów kulturowo-społecznych*, red. M. Dycht, L. Marszałek, Wyd. Salezjańskie, Warszawa, 2009.
3. Kirenko J., *W stronę społecznego modelu niepełnosprawności*, w: *Pedagogika specjalna w reformowanym ustroju edukacyjnym*, red. Z. Palak, Wyd. UMCS, Lublin, 2001.
4. Paplińska M., *Brajl w nowoczesnych technologiach – kierunki przemian w edukacji i komunikacji niewidomych*, w: *Społeczeństwo równych szans. Tendencje i kierunki zmian*, Gorajewska D. (red.), Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa, 2005.