

Ministerstwo Edukacji Narodowej i Sportu

**UCZEŃ NIEWIDOMY
I SŁABO WIDZĄCY
W OGÓLNODOSTĘPNEJ
SZKOLE ŚREDNIEJ**

PORADNIK DLA NAUCZYCIELI

Praca zbiorowa pod redakcją Stanisława Jakubowskiego

Warszawa 2005

3. Oprogramowanie rozszerzające zakres zastosowania pisma brajla

Dariusz Mikułowski

Akademia Podlaska w Siedlcach

3.1. Drukowanie tekstów brajlowskich przygotowanych w systemach Windows

Jeszcze do niedawna uzyskiwanie z komputera wydruków brajlowskich było możliwe jedynie za pomocą programów działających w systemie DOS. Ostatnio powstały programy, które umożliwiają drukowanie bezpośrednio spod systemu Windows nie tylko tekstów brajlowskich, lecz także prostych rysunków. Do tego celu służą zwykle nowsze modele drukarek brajlowskich. Wymagają one zainstalowania nie tylko sterowników, ale także specjalnych programów, które przekształcają tekst i grafikę na cyfrowy zapis w systemie brajla, przesyłany na odpowiednią drukarkę, tłoczącą punkty na papierze.

Tekst brajlowski różni się pod wieloma względami od tekstu pisanego np. w edytorze Word. Długość wiersza brajlowskiego na kartce formatu A4 wynosi maksymalnie 32 znaki, podczas gdy na kartce takiej samej wielkości zmieści się w jednym wierszu ok. 60 znaków. Symbole brajlowskie są od drukowanych znacznie większe. Z tego powodu na stronie brajlowskiej formatu A4 można wydrukować zaledwie 27 wierszy, a na stronie czarnodrukowej o takich samych rozmiarach może się zmieścić 60 wierszy.

Pismo brajlowskie, w odróżnieniu od zwykłego, nie uwzględnia kolorów, wielkości i kroju liter. Znaki brajlowskie zajmują też zawsze określone pole i czytane są w porządku liniowym. Dlatego w brajlu nie istnieje możliwość napisania większej litery w sensie fizycznego rozmiaru lub znaku położonego np. nieco wyżej niż linia druku (indeks górny). Zastępują je specjalne symbole, pełniące rolę kluczy kodowania. Jednym z nich jest znak wielkiej litery poprzedzający literę właściwą.

Operacje zmiany formatu strony, dopisania lub zmiany pewnych znaków dokonuje właśnie program przygotowujący tekst do wydruku. Dlatego drukowanie brajlem musi się odbywać w dwóch krokach. Pierwszy polega na przetworzeniu przygotowanego tekstu na wersję brajlowską, natomiast drugi - na przesłaniu tak przygotowanego tekstu do drukarki.

Obecnie dostępnych jest kilka programów, których można użyć do uzyskiwania wydruków brajlowskich.

Jednym z nich jest, dostarczany wraz z drukarkami firmy Index, program WinBraille. Za jego pomocą można przetwarzać na postać brajlowską teksty napisane w edytorze MS Word, a następnie drukować je na drukarkach brajlowskich. Program został wyposażony w plik reguł dla języka polskiego. Podczas instalacji program WinBraille modyfikuje menu aplikacji Word i Excel w taki sposób, że w menu Plik zostaje dopisana opcja WinBraille. Użytkownik może więc przygotować tekst w edytorze Word, następnie wybrać z menu Plik polecenie WinBraille, co spowoduje uruchomienie programu oraz wczytanie do niego tekstu. Następnie, korzystając z poleceń WinBraille'a, użytkownik może przetworzyć swój tekst na system brajla i doprowadzić proces drukowania do końca. Wadą programu WinBraille jest to, że nie posiada on takich funkcji, jak generowanie brajlowskiego spisu treści, tworzenie list przypisów, itp. Program ten może być używany przez osoby niewidome. Posiada interfejs użytkownika w języku angielskim.

Innym programem o takim samym przeznaczeniu jest dostarczany przez firmę PHU Impuls z Lublina Brailler. Może on przetwarzać pliki tekstowe napisane w takich edytorach jak notatnik czy Wordpad. Program jest wyposażony w funkcje tworzenia spisu treści, sporządzania listy przypisów, formatowania fragmentów wydruku brajlowskiego, a nawet tworzenia publikacji składających się z wielu tomów brajlowskich. Program Brailler pełni też

funkcję prostego edytora, do którego wczytuje się plik tekstowy, a następnie redaguje poprzez wykonywanie różnych poleceń dostępnych z menu lub za pomocą skrótów klawiszowych. Polecenia te to np.: 'Zaznacz tytuł do umieszczenia w spisie treści', 'Wyśrodkuj', 'Wstaw znak zmiany kroju czcionki'. Po zredagowaniu tekst jest przetwarzany na postać brajlowską i drukowany.

Innym polskim programem tej samej rodziny, stosowanym od 15 lat w drukarni Polskiego Związku Niewidomych, jest program Brajl. Jest on dostarczany przez firmę Altix z Warszawy. Program ten oferuje największe możliwości, jeżeli chodzi o redagowanie tekstu brajlowskiego. Potrafi tworzyć spisy treści, listy przypisów, redagować słowniki lub encyklopedie, teksty matematyczne a nawet tabele i ramki. Posiada on także dobrze zaprogramowane wzorce przenoszenia polskich wyrazów wraz z bogatą listą wyjątków. Aby jednak redagować tekst brajlowski przy użyciu tego programu, trzeba nauczyć się kilkudziesięciu poleceń tzw. komend kropkowych (polecenia te zaczynają się od znaku kropki). Komendy kropkowe wstawia się do tekstu źródłowego w celu określenia sposobu przetwarzania danego fragmentu. Brajl nie posiada własnego edytora. Tekst źródłowy wraz ze wstawionymi do niego odpowiednimi komendami trzeba przygotować w dowolnym edytorze tekstu np. Notatniku. Program Brajl zaopatrzone jest w polski interfejs użytkownika i może być obsługiwany przez osoby niewidome. Dużą wadą tego programu jest fakt, że działa on w środowisku DOS. Można go wprowadzić uruchomić w systemie Windows (w okienku poleceń DOS), ale wówczas nie jest on odpowiednio udźwiękowiony. Firma zapewnia, że w niedalekiej przyszłości pojawi się wersja programu działająca pod systemem Windows.

3.2. Wykonywanie rysunków brajlowskich za pomocą technik informatycznych

Do przygotowania rysunków brajlowskich trzeba użyć specjalnego programu. Jednym z takich programów jest dostarczany wraz z drukarkami firmy Index pod nazwą Draw. Działa on w systemie DOS. W Windows może być on uruchamiany w okienku poleceń DOS. Program ten może być używany tylko przez osoby widzące, ponieważ nie jest w ogóle udźwiękowiony. Posiada angielski interfejs użytkownika.

Doskonalszym od wymienionego programem pracującym w systemie Windows jest TGD QikTac. Przygotowanie rysunku brajlowskiego odbywa się w podobny sposób jak tworzenie „zwykłej” grafiki w popularnym programie Paint. Trzeba tu dodać, że interfejs programu QikTac jest opracowany w języku angielskim. Program ten może być obsługiwany wyłącznie przez osoby widzące.

Należy podkreślić fakt, że z natury rzeczy rysunki brajlowskie nie mogą być tak dokładne jak rysunki czarnodrukowe. Jedną z przyczyn tej sytuacji jest ograniczona możliwość percepcji zmysłu dotyku. Na skutek tego zbyt duża ilość szczegółów uwzględnionych w rysunku brajlowskim zaciemnia jego czytelność. Poza tym większość drukarek brajlowskich nie jest przystosowana do zinterpretowania kolorów i odcieni rysunku. Możliwe jest jedynie przy ich użyciu manipulowanie w wąskim zakresie grubością linii brajlowskiej.

Bardzo dobre rezultaty w otrzymywaniu rysunków brajlowskich bezpośrednio w systemach operacyjnych Windows uzyskał ociemniały profesor fizyki, John Gardner, który jest emerytowanym wykładowcą na Uniwersytecie Stanu Oregon. Brajlowskie drukarki jego pomysłu tłoczą na papierze punkty ze znacznie większą gęstością i o zróżnicowanej wysokości. Miejsca najciemniejsze są na reprezentowane przez punkty najwyższe, a jaśniejsze - przez niższe.

Ta własność drukarek i specjalne oprogramowanie pozwala również na nakładanie na rysunek brajlowskich napisów. Dodatkowy pakiet programów umożliwia niewidomemu uzyskanie na drukarce brajlowskiej graficznej postaci ekranu komputerowego dowolnej aplikacji. Dodatkowa przystawka umożliwia przy zastosowaniu drukarek atramentowych

firmy HP uzyskiwać na tym samym arkuszu papieru wraz z brajlowskim tekstem kopię w druku zwykłym.

Profesor Gardner opracował też specjalny edytor, dzięki któremu niewidomi mogą otrzymywać w systemie brajla skomplikowane wzory matematyczne. Są one drukowane z uwzględnieniem naturalnego rozmieszczenia symboli czarno drukowych, a nie w postaci liniowej, jak w innych notacjach brajlowskich.

Więcej informacji na temat prac J. Gardniera można znaleźć na witrynie internetowej pod adresem www.viewplus.com.

3.3. Translator - program konwersji zapisu matematycznego edytora TeX na system brajla

O ile przygotowywanie i drukowanie w brajlu tekstów z dyscyplin humanistycznych można już uznać za opanowane przez informatykę, to jednak do niedawna nie było programów umożliwiających przetwarzanie na wersję brajlowską tekstów zawierających wyrażenia i wzory matematyczne. Brajlowska notacja matematyczna opiera się bowiem na zupełnie innych zasadach niż notacja tradycyjna. Matematycznych tekstów czarnodrukowych nie da się przetwarzać na brajla za pomocą znanych programów służących do rozpoznawania tekstu (OCR). Teksty matematyczne napisane np. w programie Word również nie mogą być w sposób automatyczny przetwarzane do postaci brajlowskiej, gdyż wzory matematyczne są w nich zapisywane jako grafika.

Dla osób widzących istnieją specjalne programy, które służą do redagowania tekstów matematycznych. Są to programy TeX i LaTeX. Mogą być one używane przez osoby niewidome i słabo widzące do tworzenia i redagowania czarnodrukowych tekstów matematycznych, o czym była mowa w poprzednim Poradniku.

Od niedawna istnieje specjalny program pozwalający na konwersję dokumentów sporządzonych w systemach TeX i LaTeX na postać brajlowską. Program ten został stworzony przez grupę badawczą pod kierunkiem W. Wysockiego. Nosi on nazwę Translator i w obecnej wersji, działa już pod kontrolą systemu Windows. Jest on przeznaczony do drukowania w brajlu tekstów z takich dziedzin jak matematyka, fizyka, chemia oraz innych dokumentów zawierających wyrażenia matematyczne. W skrócie można powiedzieć, że jego działanie polega na przetwarzaniu na postać brajlowską i drukowaniu dokumentów napisanych w systemach TeX i LaTeX. Program Translator posiada własny edytor, do którego wczytywany jest dokument TeXowy lub LaTeXowy. Następnie Translator przetwarza go na postać brajlowską i przeprowadza jego drukowanie. Jeżeli w tekście źródłowym pojawił się jakiś błąd, program wskazuje na jego rodzaj i miejsce wystąpienia i pozwala na dokonanie poprawki.

Wadą programu Translator jest to, że nie pracuje on z dokumentami napisanymi w najnowszej, obecnie powszechnie używanej, wersji LaTeX 2e.

Translator pozwala nie tylko na pisanie przez niewidomego użytkownika własnych brajlowskich tekstów matematycznych, ale, co ważniejsze, na wysoce zautomatyzowaną konwersję i drukowanie w brajlu publikacji matematycznych, jakie gdziekolwiek powstały w systemach TeX i LaTeX.