



Prezentacja przedstawiona na seminarium „Brajłowska notacja matematyczna – stan obecny i perspektywy rozwoju” zorganizowanej przez Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych Uniwersytetu Warszawskiego, Uniwersytet Warszawski, 26 października 2004.

Różnorodność systemów notacji matematycznej

Przegląd wybranych zapisów stosowanych w różnych krajach świata

mgr Małgorzata Paplińska – Akademia Pedagogiki Specjalnej
mgr inż. Paweł Papliński – Politechnika Warszawska



Odmiany notacji matematycznej - notacja marburska (Epheser) -

- Historia
 - Najstarsza notacja matematyczna
 - Pierwszy raz opublikowana w 1930 r. w Marburgu (Niemcy)
 - Najnowszy opis dokonany w 1992 r. przez: H. Epheser, D. Pograniczna, K. Britz
- Charakterystyka
 - Oparta na brajlu sześciopunktowym
 - Cyfra n zapisana jest jako n -ta litera alfabetu poprzedzona znakiem cyfry: 3 ⠠⠠⠠
 - Do zapisu wyrażeń stosuje się dodatkowe znaki, sekwencje znaków i obniżenia
 - Wymagane jest konsekwentne i precyzyjne stosowanie określonych reguł, ponieważ znak może mieć wiele znaczeń w zależności od kontekstu



Plan prezentacji

1. Wprowadzenie do tematyki matematycznej notacji brajłowskiej
2. Odmiany notacji matematycznej
 - Notacja marburska (Epheser)
 - Nemeth Code
 - UEBC (*Unified English Braille Code*)
 - Notacje wywodzące się z zapisów komputerowych
3. Porównanie notacji
 - Przykłady zapisu
 - Cechy notacji
4. Zastosowanie notacji na świecie
5. Podsumowanie



Odmiany notacji matematycznej - Nemeth Code -

- Historia
 - Stworzony przez Abrahama Nemetha w 1946 roku
- Charakterystyka
 - Oparta na brajlu sześciopunktowym
 - Cyfra n zapisana jest jako n -ta litera alfabetu na obniżonym poziomie, dla uniknięcia pomylenia z literą: 3 ⠠⠠⠠
 - Wprowadzono dodatkowe znaki otwierające i kończące dla uniknięcia niejasności
 - W wyrażeniu matematycznym znak liczby stawia się tylko na początku linii, przed pierwszą liczbą
 - Ułamki można pisać horyzontalnie lub wertykalnie
 - Znak może mieć wiele znaczeń w zależności od kontekstu



Wprowadzenie

- Definicje
 - Alfabet Braille'a – zbiór wypukłych znaków pisma punktowego służących do czytania dotykowego (6-punktowy – standardowy, 8-punktowy – tzw. Euro Braille).
 - Kod brajłowski – system zapisu przy użyciu znaków alfabetu Braille'a.
- Przykłady kodów brajłowskich
 - Kody tekstowe: pismo integralne, ortograficzne pismo skrótowe I i II stopnia
 - Notacje: muzyczna, chemiczna, fizyczna
 - Notacje matematyczne



Odmiany notacji matematycznej - UEBC (*Unified English Braille Code*) -

- Historia
 - Podjęta w 1992 roku przez *Braille Authority of North America* próba stworzenia jednego systemu dla wszystkich krajów anglojęzycznych
 - System zawiera notację matematyczną
- Charakterystyka
 - Oparta na brajlu sześciopunktowym
 - Oparta częściowo na notacji Nemeth częściowo na marburskiej
 - Cyfry – bez obniżenia, czyli 3 ⠠⠠⠠
 - Podstawowe znaki działań dwu-symbolowe



Odmiany notacji matematycznej

- notacje komputerowe -

- Ogólna charakterystyka
 - Wywodzą się z notacji stosowanych w komputerowych zapisach wyrażeń matematycznych (języki programowania, składu tekstu itp.)
 - Preferują alfabet 8-punktowy, który pozwala na zapisanie zestawu znaków ASCII (8 bitów)
- Odmiany (przykłady)
 - ASCII – standardowy zapis linearny stosowany w językach programowania (nie można zapisać skomplikowanych wyrażeń)
 - GS Braille – (Gardner, Salinas) notacja inspirowana zapisem stosowanym w systemie LaTeX
 - SMSB (*Stuttgarter Mathematikschrift für Blinde*) – powstała w 1980 roku notacja upraszczająca system marburski i upodabniająca go do zapisu wizualnego z myślą o nauczaniu integracyjnym



Porównanie notacji

- UEBC -

$$\frac{2\frac{1}{3}x^2 + \sqrt{3}}{4\frac{3}{7} - y}$$

- Zapis bez spacji
- Zapis ze spacjami



Porównanie notacji

- przykłady zapisu: notacja marburska -

$$\frac{2\frac{1}{3}x^2 + \sqrt{3}}{4\frac{3}{7} - y}$$

- Zapis pełny
- Zapis skrócony



Porównanie notacji

- przykłady zapisu: notacje komputerowe -

- ASCII

$(x+y) \div (x-y)$
- SMSB

$|x+1-x-1| + |x-1-x+1|$



Porównanie notacji

- przykłady zapisu: Nemeth Code -

$$\frac{2\frac{1}{3}x^2 + \sqrt{3}}{4\frac{3}{7} - y}$$

- Zapis horyzontalny
- Zapis wertykalny



Porównanie notacji

- cechy notacji -

Notacja	Czytelność dotykowa	Ilość znaków (w omawianym przykładzie)	Zrozumiałość intuicyjna	Łatwość translacji	Zastosowanie w nauczaniu integracyjnym
Notacja marburska	+	23	?	+/-	-
Nemeth Code	+	31	?	+/-	+/-
UEBC	+	29	?	+/-	-
Notacje komputerowe (ogólnie)	+/-	n/d	?	+	+



Zastosowanie notacji na świecie - podsumowanie -

Notacja	USA	Anglia	Niemcy	Szwajcaria	Czechy	Polska
Notacja marburska		+	+	+		+
Nemeth Code	+				+/-	
UEBC	+/-	+/-				
Notacje komputerowe (ogólnie)	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-



Podsumowanie

- Klasyczne notacje
 - Nie różnią się zasadniczo pod względem koncepcji systemu
 - Różnią się: symbolami operatorów, znaków działań
 - Wprowadzane udoskonalenia jednej cechy często pogarszają inną
- Notacje komputerowe
 - Nie są powszechne
 - Mimo niewątpliwych zalet wymuszają dodatkowe uczenie się całkowicie nowych systemów...
- Postulat
 - Należy dążyć do unifikacji systemu notacji