



PLATMAT
PLATFORMA EDUKACYJNA

Alternatywne interfejsy użytkownika w matematyce

dr Dariusz Mikułowski

II Konferencja PlatMat: innowacje i doświadczenia wsparcia nauczyciela i uczniów
z dysfunkcjami wzroku w edukacji matematycznej
Warszawa 25.05.2017 r.



Wprowadzenie

Co to jest interfejs?

- Interfejs to sposób komunikacji np. użytkownika z komputerem. Interfejsy tradycyjne to klawiatura, myszka, monitor, zwykły lub dotykowy.

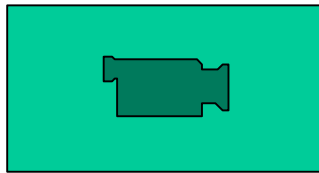
- **Interfejsy alternatywne? – Są to sposoby komunikacji z komputerem dostosowane do specyficznych potrzeb użytkownika np. słabowidzącego lub niewidomego.**

Takimi interfejsami mogą być: linijka brajlowska, klawiatura brajlowska, syntezytor mowy, wirtualna klawiatura brajlowska, udźwiękowiony ekran dotykowy.

1. Interfejs brajlowski

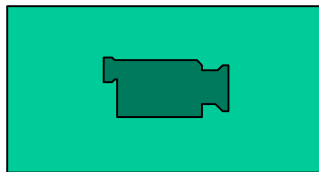
Do czego uczeń niewidomy może użyć brajla?

1.1 do pisania formuł w BNM (Brajłowska Notacja Matematyczna)



Kliknij w obrazek by obejrzeć film

1.2 do odczytu formuł w BNM na linijce brajlowskiej

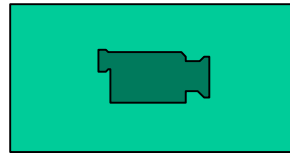


Kliknij w obrazek by obejrzeć film

1. Interfejs brajlowski

Do czego uczeń niewidomy może użyć brajla?

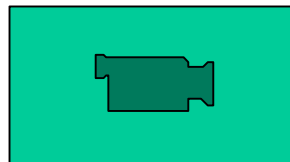
1.3. do wprowadzania liczb w komórki wirtualnych kubarytmów (arytmetyka sposobem pisemnym)



Kliknij w obrazek by obejrzeć film

1.4 do pisania tekstów w zadaniach np. odpowiedzi

1.5 do pisania tekstów na czacie z nauczycielem

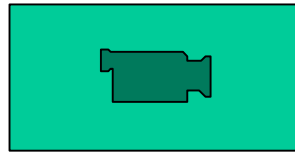


Kliknij w obrazek by obejrzeć film

2. Skróty klawiaturowe (Ctrl+p, Shift+Tab i inne)

Do czego uczeń niewidomy może użyć skrótów klawiaturowych?

2.1 do wywoływania funkcji programu np. otwórz plik, zapisz, są to skróty powszechnie znane



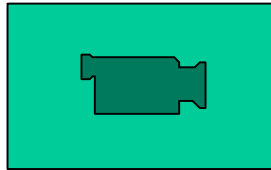
Kliknij w obrazek by obejrzeć film

2.2 do poruszania się (nawigacji) po elementach dokumentu matematycznego (zadania, formuły, rysunki, komentarze)

2. Skróty klawiaturowe (Ctrl+p, Shift+Tab i inne)

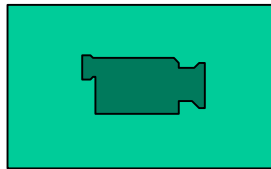
Do czego uczeń niewidomy może użyć skrótów klawiaturowych?

2.3 do pisania formuł



Kliknij w obrazek by obejrzeć film

2.4 do nawigowania po elementach formuły

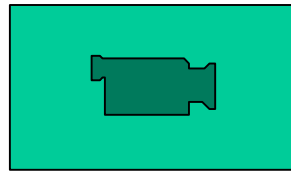


Kliknij w obrazek by obejrzeć film

3. Gesty dotykowe (wykonywane palcem, palcami)

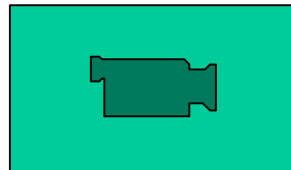
Do czego uczeń niewidomy może użyć gestów?

3.1 do nawigowania po formule



Kliknij w obrazek by obejrzeć film

3.2 do poruszania się po rysunku matematycznym



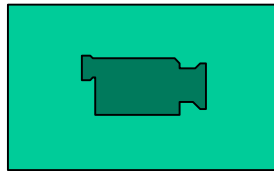
Kliknij w obrazek by obejrzeć film

3. Gesty dotykowe (wykonywane palcem, palcami)

Do czego uczeń niewidomy może użyć gestów?

3.3 do wprowadzania cyfr w kubarytmach

(wielokrotne puknięcia)

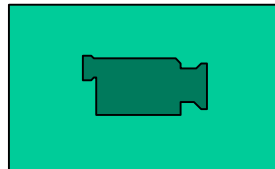


Kliknij w obrazek by obejrzeć film

4. Głos

Do czego uczeń niewidomy może użyć głosu ?

4.1 do nagrania swoich wypowiedzi np. komentarza, odpowiedzi i umieszczenia w zadaniu



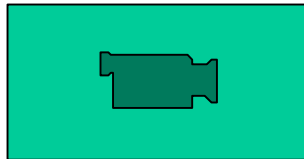
Kliknij w obrazek by obejrzeć film

5. Mowa syntetyczna lub nagrana

Kiedy uczeń niewidomy uzyskuje pomoc głosową (mową syntetyczną lub nagraną)?

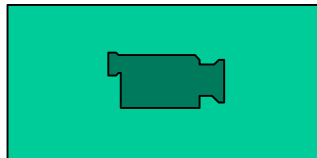
5.1 gdy odczytuje formuły mową syntetyczną, semantyczną

5.2 gdy odczytuje mową syntetyczną teksty zawarte w zadaniu i z czatu



Kliknij w obrazek by obejrzeć film

5.3 gdy odczytuje opisy grafiki napisane przez nauczyciela



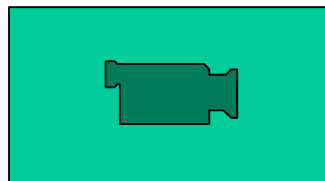
Kliknij w obrazek by obejrzeć film

5. Mowa syntetyczna lub nagrana

Kiedy uczeń niewidomy uzyskuje pomoc głosową (mową syntetyczną lub nagrana)?

5.4 gdy odczytuje parametry rysunku matematycznego

5.5 gdy odczytuje teksty komentarzy wpisanych przez nauczyciela



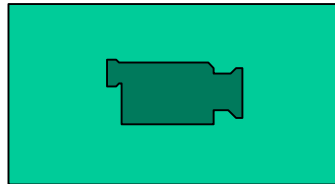
Kliknij w obrazek by obejrzeć film

5.6 gdy odtwarza nagrane przez nauczyciela lub przez ucznia komentarze

6. Dźwięki akustyczne

W jaki sposób uczeń niewidomy uzyskuje pomoc poprzez dźwięki akustyczne?

6.1 różnorodnymi dźwiękami jest powiadamiany o otwarciu /zamknięciu okna, w czasie nawigacji po dokumencie



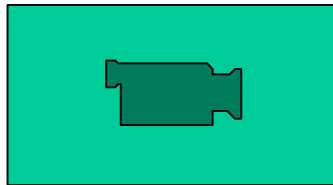
Kliknij w obrazek by obejrzeć film

6.2 jest powiadamiany dźwiękami o wyjściu poza obraz rysunku, w czasie poruszaniu się po linii figury, w punktach zerowych funkcji

6. Dźwięki akustyczne

W jaki sposób uczeń niewidomy uzyskuje pomoc poprzez dźwięki akustyczne?

6.3 jest informowany modulowanymi dźwiękami o przebiegu funkcji – im wyższa częstotliwość dźwięku tym większa wartość funkcji.



Kliknij w obrazek by obejrzeć film

Podsumowanie

- Użytkownik niewidomy lub słabowidzący tylko w ograniczony sposób może korzystać z interfejsów dostępnych dla wszystkich zwłaszcza do pracy z dokumentami matematycznymi.
- Dlatego w aplikacjach PlatMat zostały zaprogramowane alternatywne interfejsy takie jak: możliwość użycia linijki brajlowskiej, klawiatury brajlowskiej, syntezy mowy, głosu, dźwięków pomocniczych
- To wszystko w celu umożliwienia użytkownikowi o specjalnych potrzebach pełnej pracy z dokumentem matematycznym.

Dziękuję za uwagę