

Projektowanie miejsc pracy przy komputerze

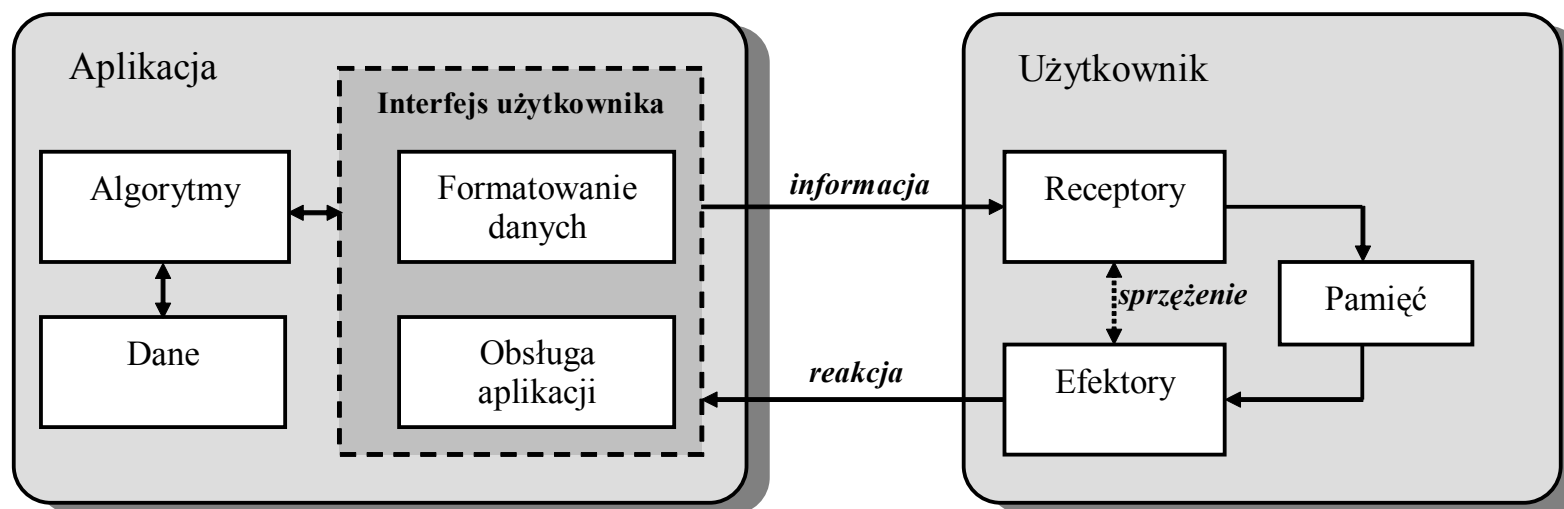
Testy z użytkownikami jako narzędzia wspomagające projektowanie interfejsów użytkownika

dr inż. Walery Susłow
mgr inż. Michał Statkiewicz

Podstawowe pojęcia



- Interfejs użytkownika
- GUI i komunikacja niewerbalna
- Paradygmat WIMP



Umiejscowienie i rola interfejsu użytkownika w systemie użytkownik-aplikacja

Rodzaje testów



- Testy niezawodności
- Testy użyteczności
- Testy psychodiagnostyczne

Użyteczność



- Skuteczność produktu
- Wydajność pracy z produktem
- Szybkość nauki używania produktu
- Wygoda pracy
- Zadowolenie użytkownika

Po co testować



- Programista zwykle nie potrafi przewidzieć wszystkich zachowań użytkownika
- Użytkownicy zachowują się w sposób zróżnicowany
- Programista często projektuje UI tak, aby był wygodny dla niego
- Użytkownik na ogół wie mniej o działaniu aplikacji niż jej autor



Możliwość poprawy użyteczności



- Nowotworzone aplikacje zwykle nie są doskonałe
- Już kilka pierwszych osób testujących aplikację wyłapie większość istotnych błędów i niedociągnięć (Nielsen)
- Obserwacja zachowania uczestników testu dostarcza dużej ilości danych przydatnych dla optymalizacji aplikacji

Testy użyteczności



User test:

- użytkownik (tester) jest uprzywilejowany,
- w przypadku problemów to w testowanym systemie tkwi przyczyna, należy ją usunąć,
- szukamy wszelkich utrudnień dla użytkownika i przyczyn problemów, które wystąpiły.

Testy użyteczności, cd.



Zasady organizacji testu - naturalne tempo:

- zazwyczaj brak ograniczeń czasowych,
- należy usunąć napięcie związane z uczuciem bycia egzaminowanym – chcemy, aby użytkownik zachowywał się w sposób najbardziej zbliżony do codziennego zachowania.

Testy użyteczności, cd.



Zasady organizacji testu - samodzielność:

- testującemu towarzyszy prowadzący, lecz jego zadaniem jest tylko wyjaśnianie procedury testowej i nieścisłości, nie zaś pomaganie w rozwiązaniu zadań,
- odpowiedzi dozwolone, ale odnotowywane jako poważny problem w wykonaniu zadania.

Testy użyteczności, cd.



Zasady organizacji testu - komentarze:

- bardzo pomocne są uwagi testującego, głośne myślenie, uzasadnianie własnych decyzji,
- w testach o charakterze ilościowym (mierzenie skuteczności interfejsu) należy rozważyć sensowność komentowania.

Testy użyteczności, cd.



Zadania przygotowuje się tak, aby sprawdzić jakość realizacji funkcji oprogramowania z punktu widzenia użyteczności.

- kilka zadań testowych służy jako sprawdzenie przyswojenia zasad testu,
- liczba zadań od kilku do kilkunastu na test,
- należy ustalić warunek wykonania zadania, aby uniknąć rozstrzygania tego na podczas testu.



Testy użyteczności, cd.



Niektóre zadania mają limit czasowy:

- limit czasowy należy ustalić i uzasadnić podczas konstrukcji testu,
- istotny w przypadku sprawdzania, czy oprogramowanie spełnia ustalone wcześniej wymogi użyteczności, np. czy dane zadanie użytkownicy wykonują w zadanym czasie.

Testy użyteczności, cd.



Analiza wyników testu:

- przegląd nagrań wideo i zapisów programów rejestrujących działania użytkowników,
- przegląd notatek,
- grupowanie i ocena ważności zauważonych problemów.

Testy użyteczności, cd.



Analiza wyników testu w przypadku zbierania danych ilościowych:

- odpowiednie obliczenia,
- przygotowanie wykresów,
- porównanie powyższych wyników z opiniami testujących wyrażonymi podczas testu, w ankiecie lub rozmowie.

Testy użyteczności, cd.



Raport dla zespołu tworzącego oprogramowanie:

- opis metody,
- słowny, syntetyczny opis wyniku testu,
- opis i wizualizacja wyników ilościowych,
- ranking konkretnych elementów wymagających poprawienia,
- propozycje poprawek.



Testy użyteczności, cd.



Testy z użytkownikami nie pokazują wszystkich braków interfejsu:

- szczegóły projektu wizualnego, np. kolory, kształty lub czcionki,
- architektura oprogramowania jako całości – mało prawdopodobne, aby użytkownicy w ciągu krótkiego testu byli w stanie objąć cały system,
- powyższe problemy łatwiej wykryć przy pomocy ocen eksperckich (inspekcji eksperckich).



Testy psychodiagnostyczne



- Testy psychodiagnostyczne
 - procedura
 - wielkości mierzone
- Stanowisko pracy
 - oprogramowanie
 - sprzęt
- Zastosowania
- Analiza graficzna i statystyczna



Przebieg testu



1. Ustalenie parametrów testu
2. Instruktaż
3. Identyfikacja użytkownika
4. Test właściwy
5. Weryfikacja i zapis wyników

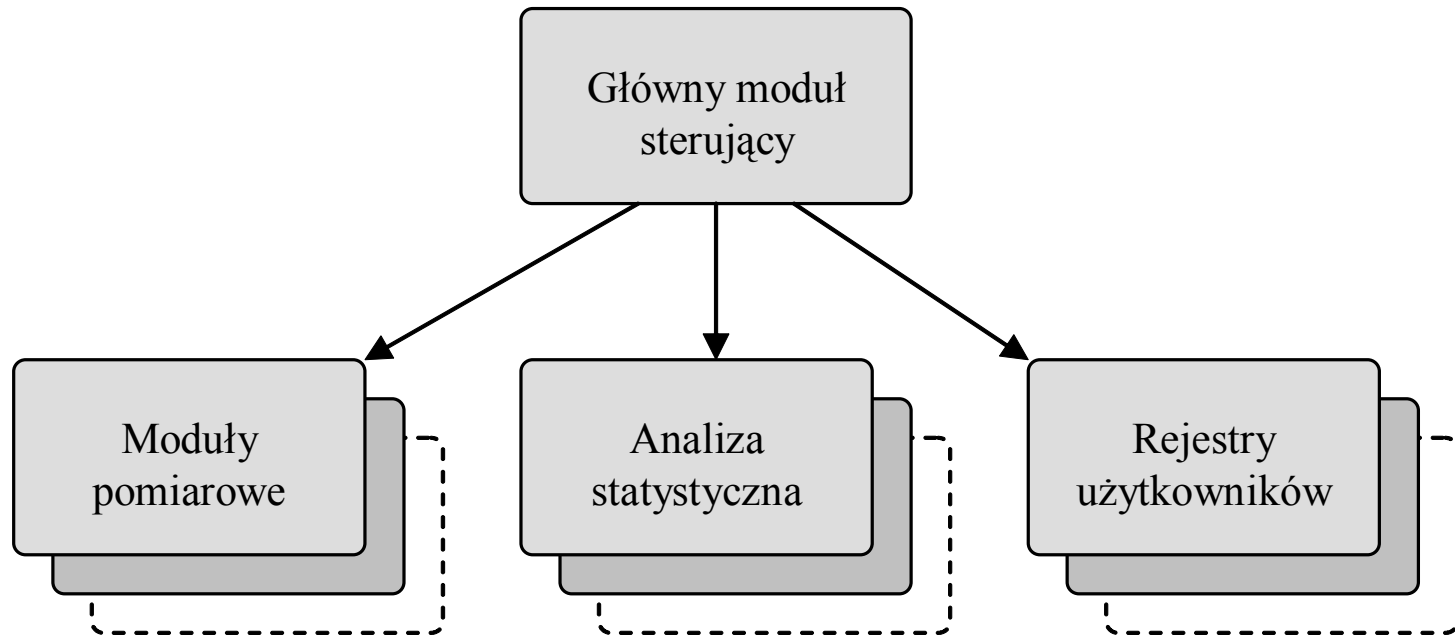
Testy prowadzone w WEiI



- Rodzaje stosowanych testów
 - ViProRT
 - TepTest
 - I-TEST
 - Lista wyrazów
- Informatywność stosowanych testów
- Analizowane wielkości



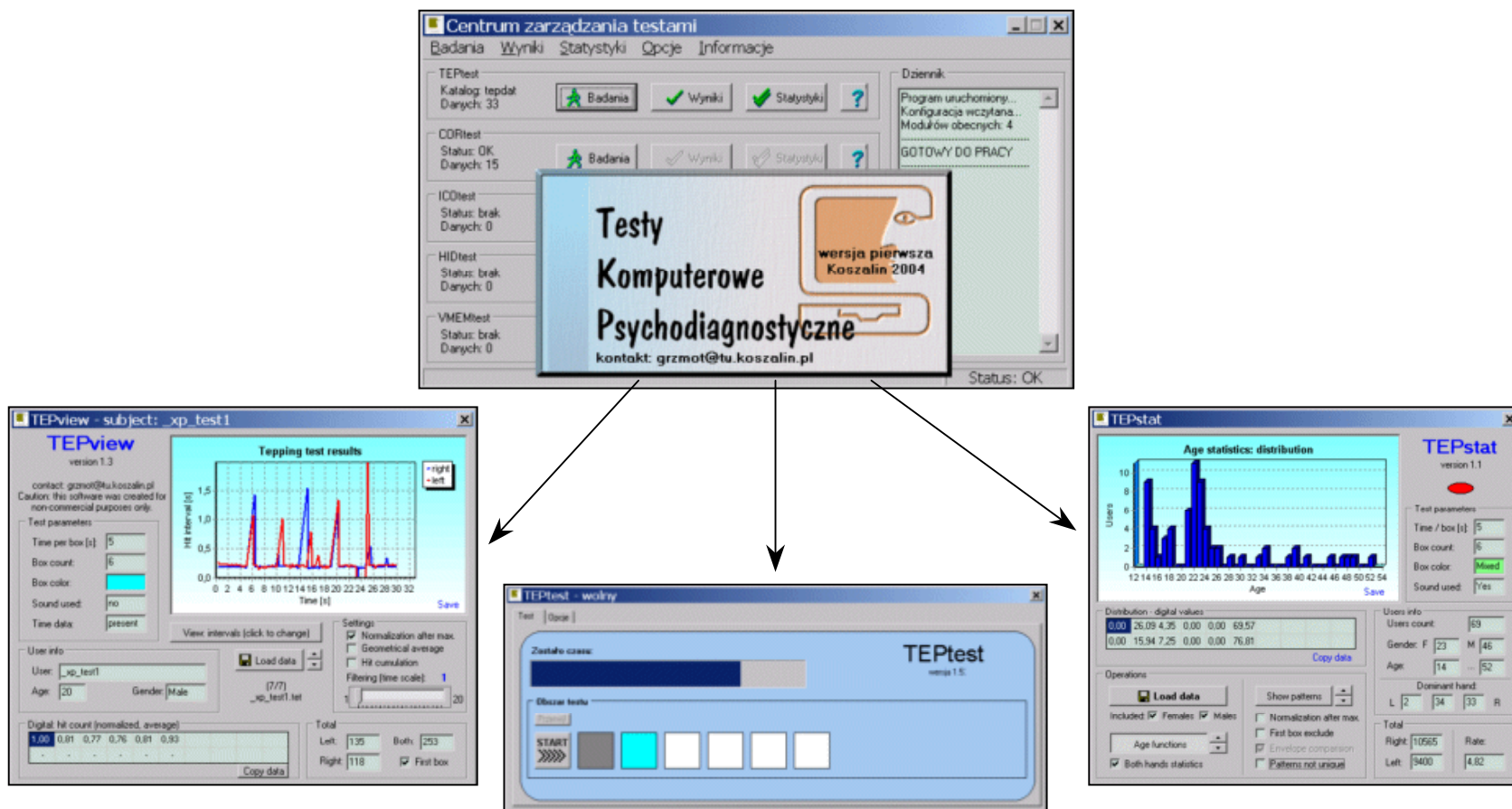
Struktura zestawu testów



Robocza struktura tworzonego zestawu aplikacji psychodiagnostycznych



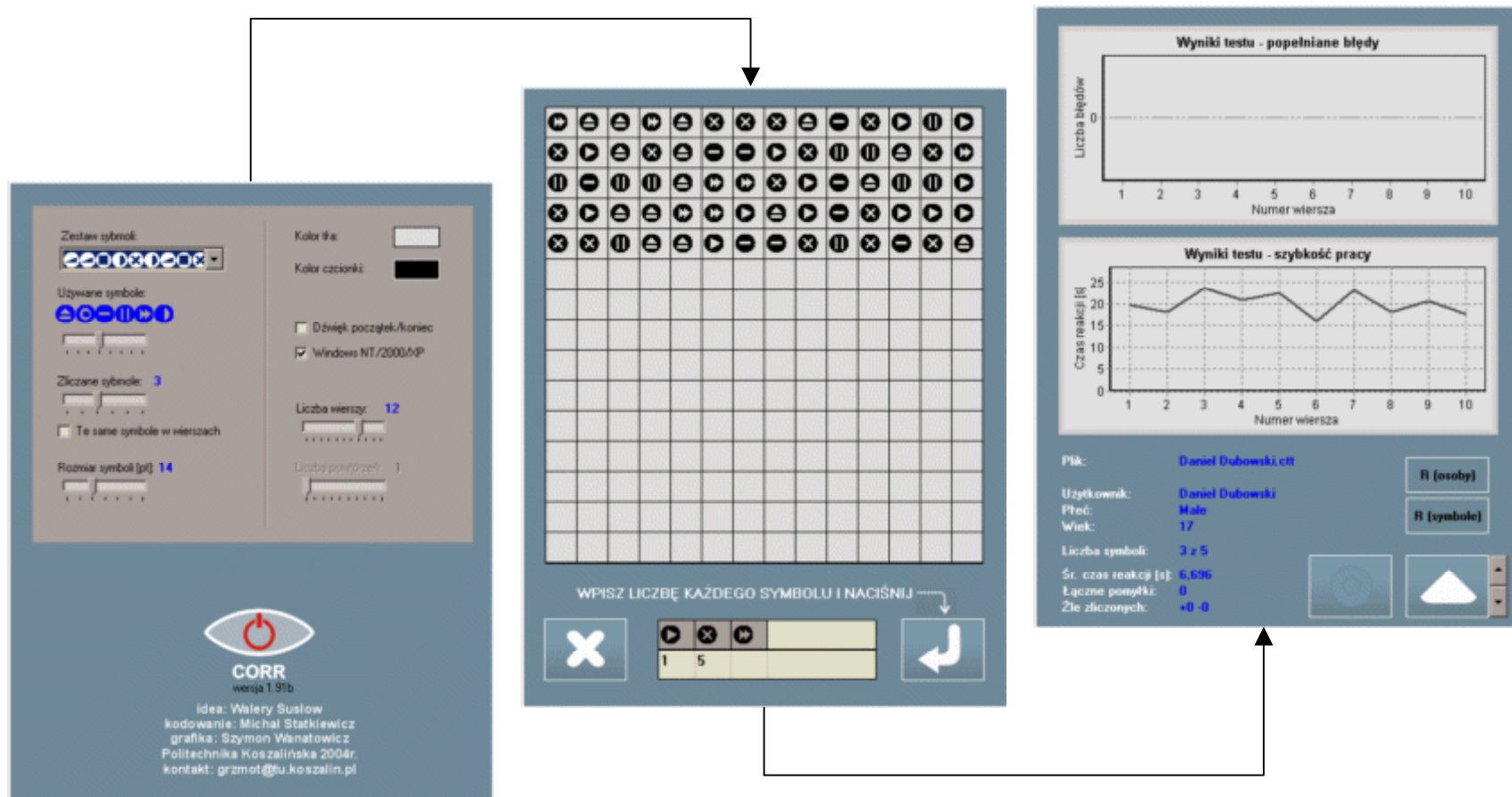
Struktura zestawu testów



Widok modułów funkcjonalnych aplikacji TEPtest



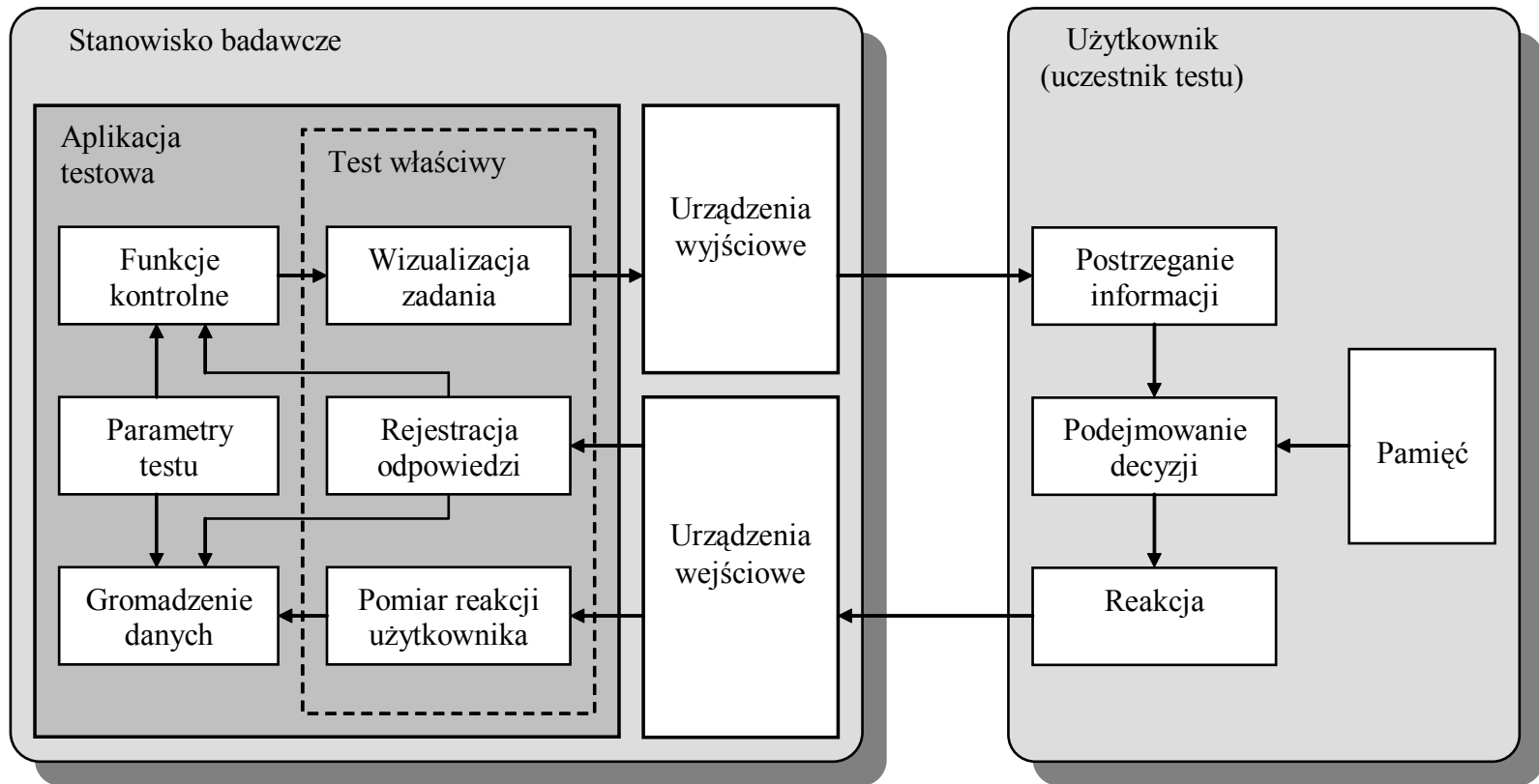
Schemat pracy z typową aplikacją



Typowa kolejność działań podczas pracy z aplikacją ViProRT



Kierunki przepływu informacji



Główne elementy składowe oraz kierunki przepływu informacji w przypadku przeprowadzania komputerowego testu psychodiagnostycznego



Metody analizy danych



- Użyte metody statystyczne
- Wyznaczanie dokładności pomiarów
- Modele przepływu informacji i uczenia się
- Prawa i zależności z dziedziny HCI

Ocena użyteczności piktogramów



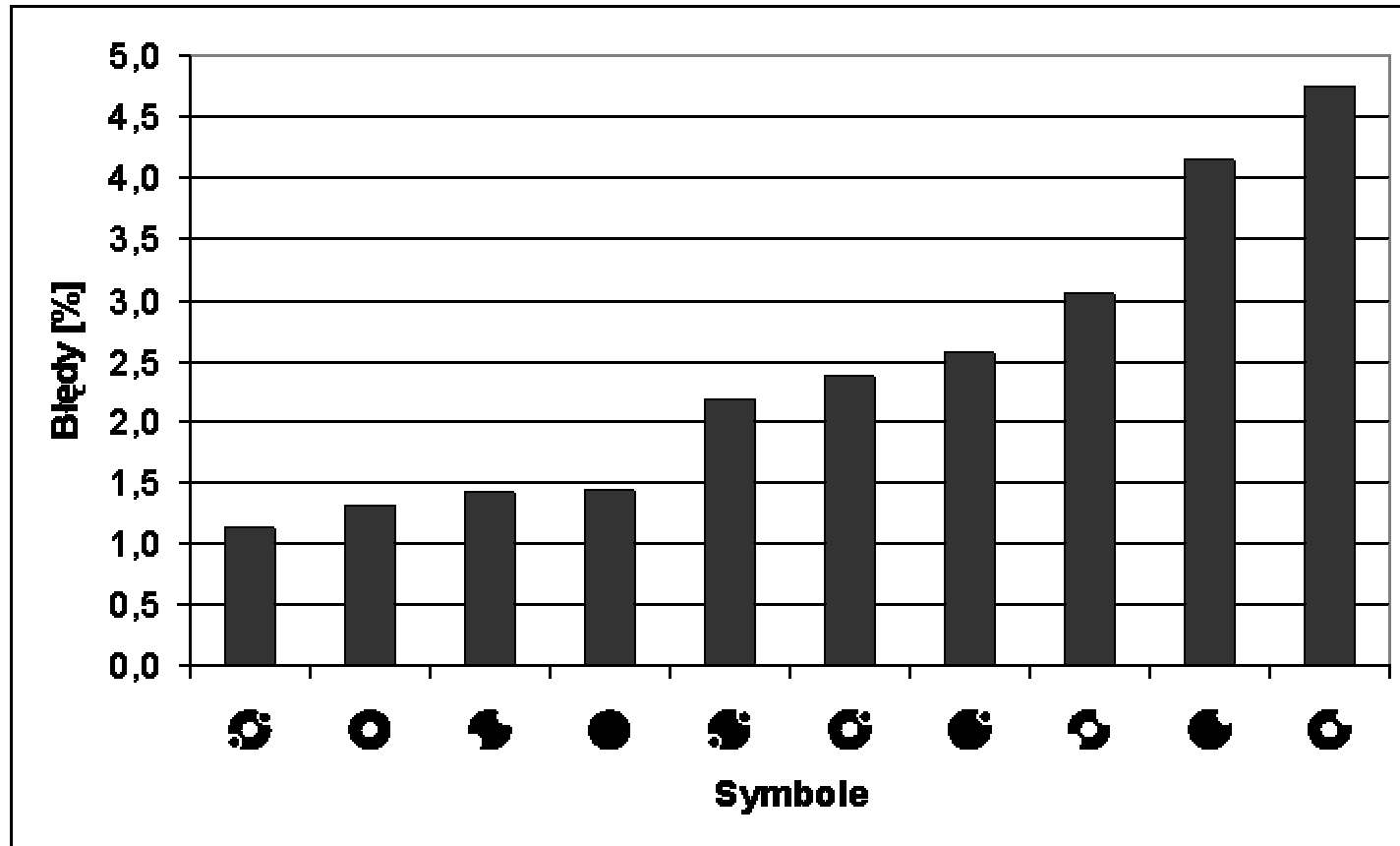
Nazwa zestawu	Współczynnik uczenia się*	Średni czas korekty planszy [s]	Średni poziom błędów [%]
Litery	-2,98	172,68	1,75
Cyfry	-4,52	177,71	1,53
Wideo	-5,01	176,92	0,98
Kształty	-6,00	186,01	2,04

Wyniki badania użyteczności i czytelności wybranych grup symboli graficznych otrzymane przy pomocy programu ViProRT

* określony jako czynnik równania logarytmicznego modelu uczenia się, charakteryzujący szybkość zmian przepływu informacji

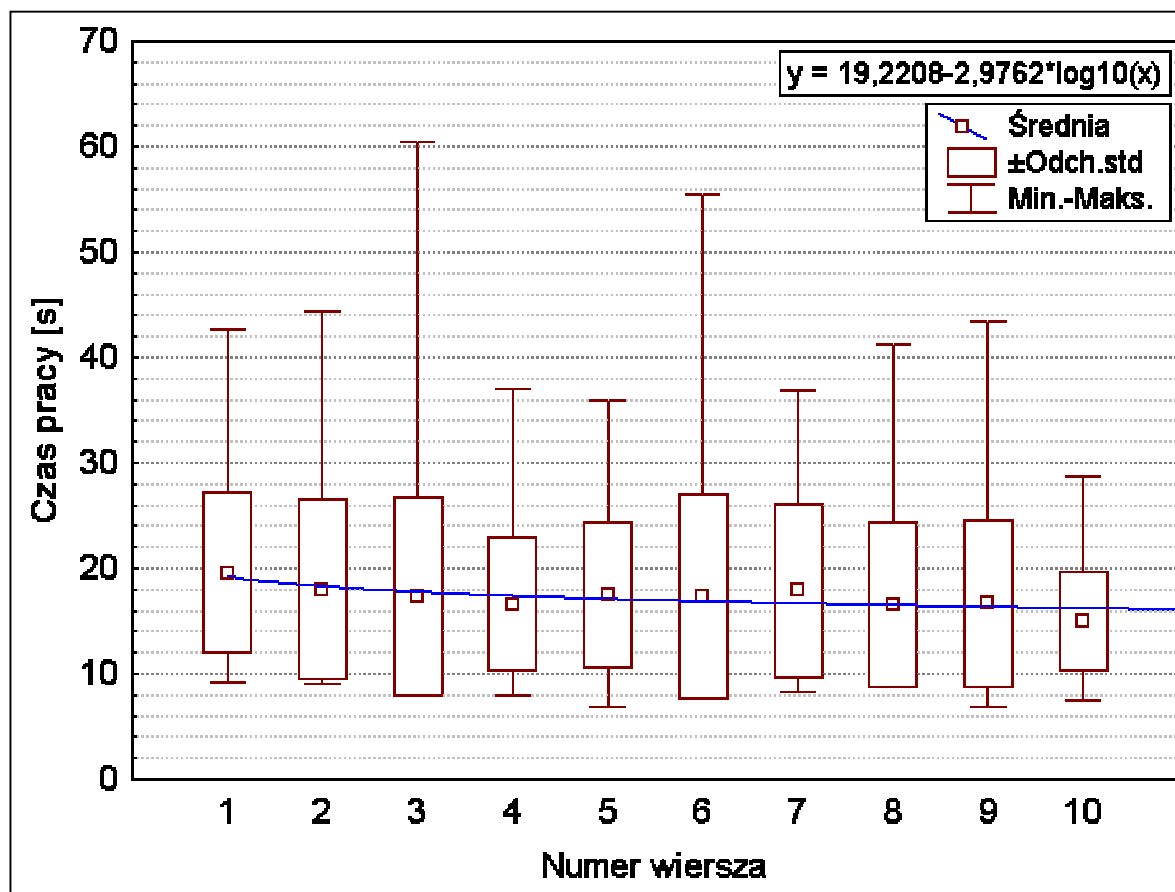


Badanie użyteczności symboli graficznych



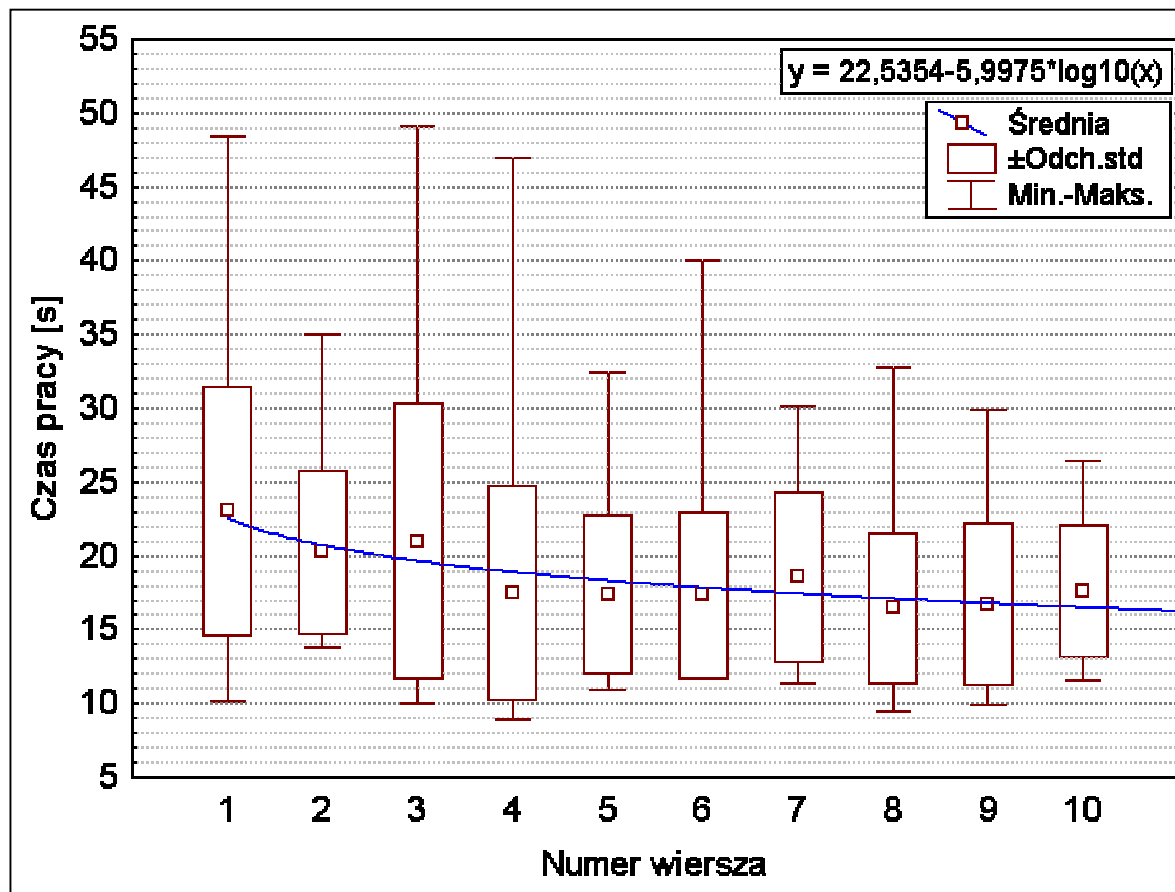
Poziom popełnianych błędów dla badanych symboli

Uczenie się - znane symbole



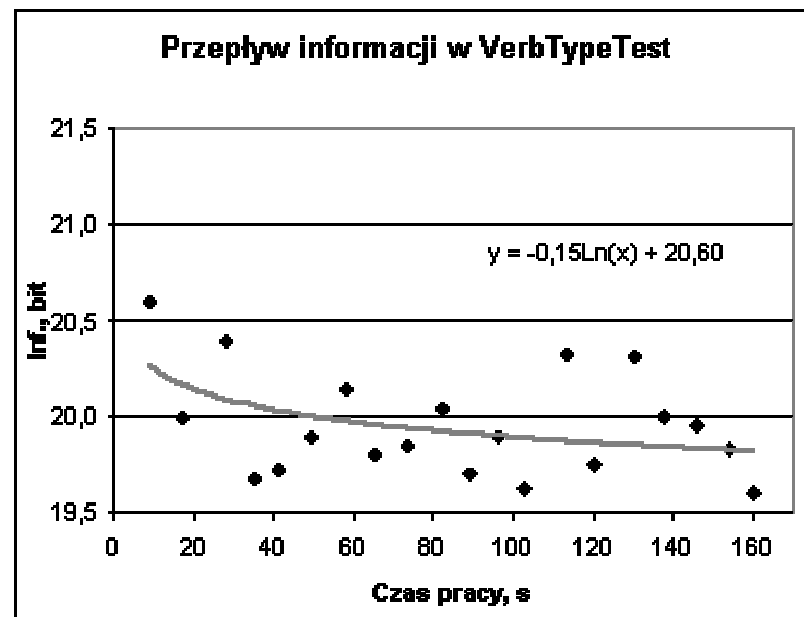
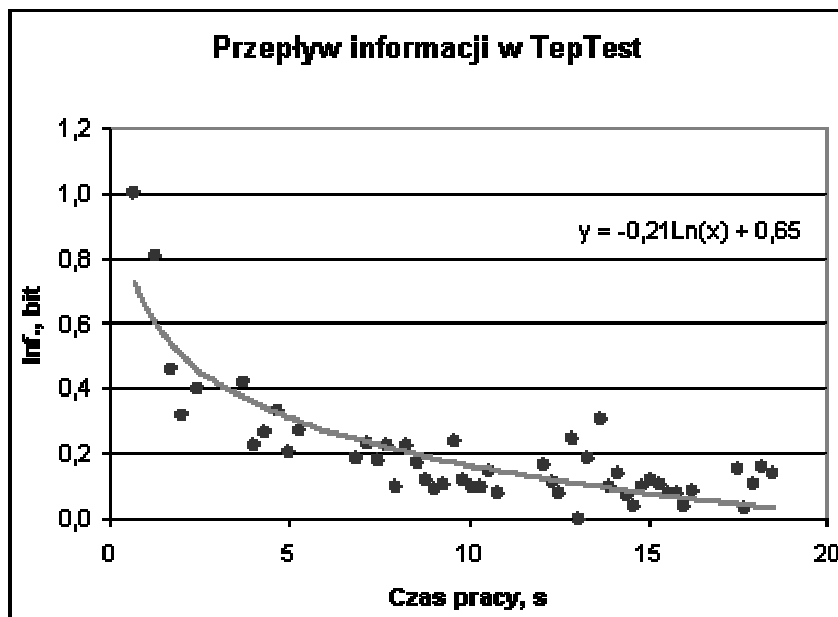
Szybkość pracy dla symboli znanych – grupa Litery

Uczenie się - nieznane symbole



Szybkość pracy dla symboli nieznanymi – grupa Kształty

Wyznaczanie prędkości przepływu informacji



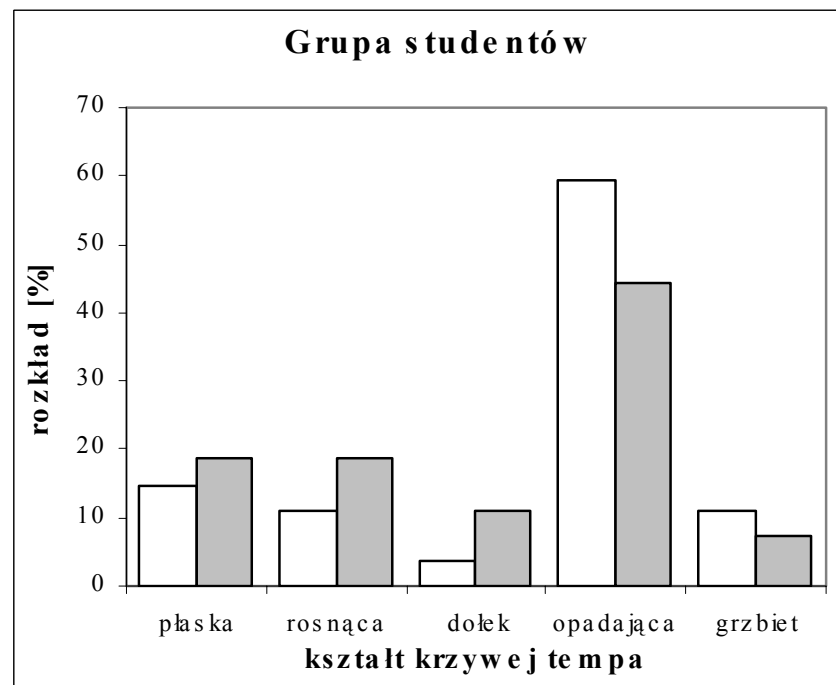
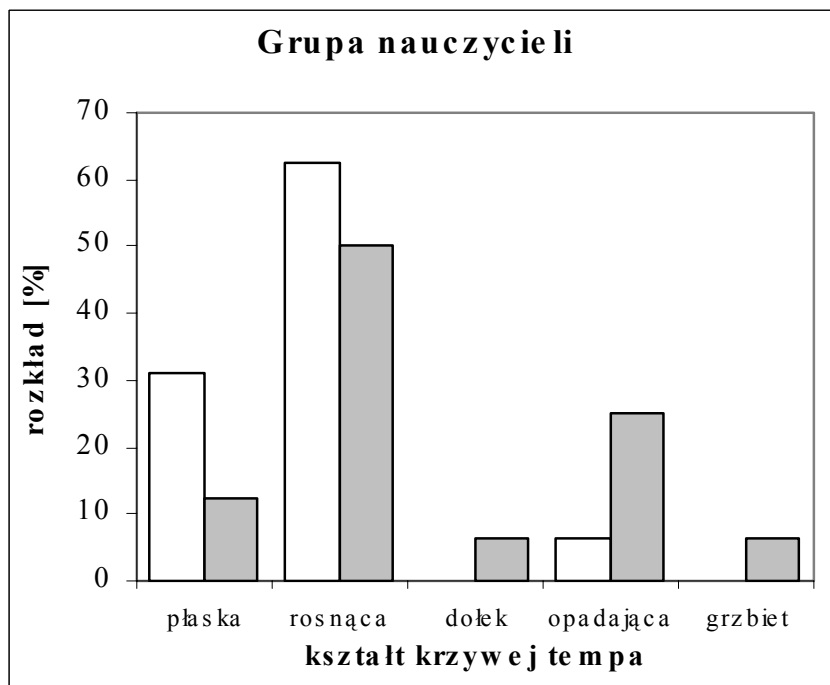
Porównanie ilości przekazywanych informacji oraz tempa jej zmian dla wybranych testów psychodiagnostycznych

$$Inf_i = I_0 + I_m \cdot \frac{t_i - t_\infty}{t_0 - t_\infty}$$

I_0 - informacja przesyłana ze stałym tempo w trakcie testowania,
 I_m - współczynnik skalujący,
 t_0, t_∞ - odpowiednio czas jednego cyklu na początku i na końcu „idealnego” testu.

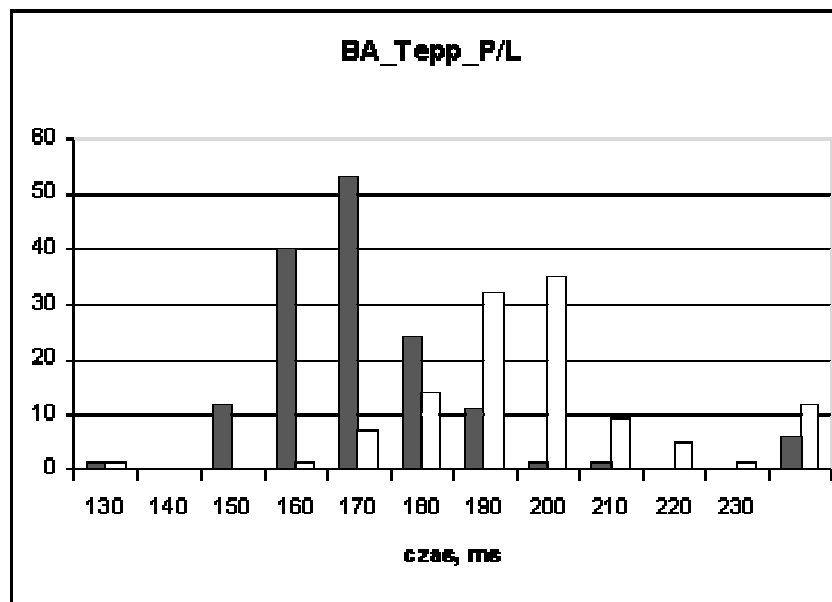
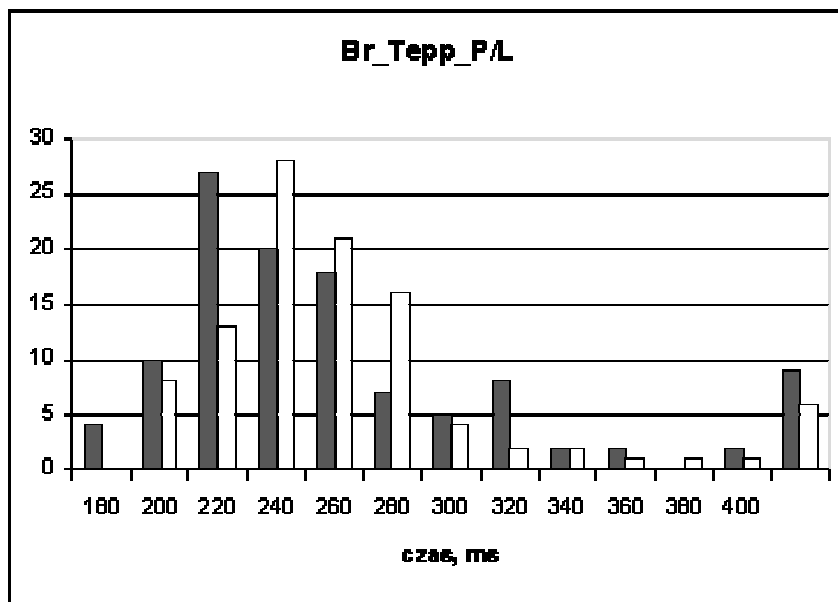


Wykrywanie różnic w pracy użytkowników



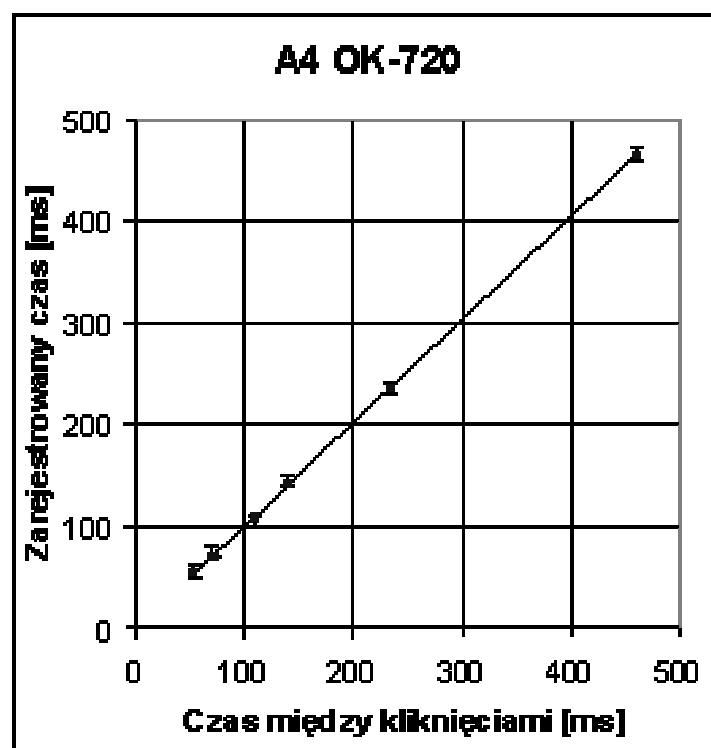
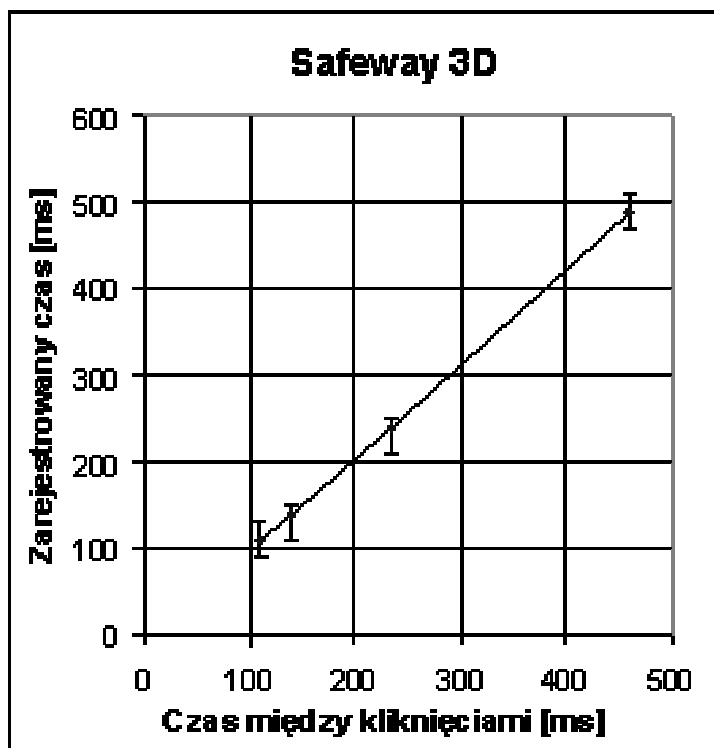
Zróznicowanie sposobu pracy dla wybranych grup użytkowników zarejestrowane programem TepTest,

Wykrywanie różnic osobowych



Zróżnicowanie rozkładów czasów reakcji dla obydwu rąk zarejestrowane dla wybranych osób w programie TepTest,

Aspekty metodologiczne badań



Porównanie dokładności pomiaru czasu przy wykorzystaniu dwóch różnych modeli manipulatorów (myszek)

Użyteczność uzyskanych danych



- Weryfikacja postawionych hipotez
- Możliwość implementacji procedur optymalizujących jakość komunikacji w układzie człowiek-komputer
- Informacje o wybranych grupach użytkowników
- Wskazówki co do projektowania GUI nowych aplikacji



Warto zajrzeć



- <http://www.uzytecznosc.pl/>
- <http://elsinterakcja.pl/>

- <http://www.useit.com/>
- <http://www.usability.gov/>
- <http://www.usabilityfirst.com/>
- <http://www.usabilitynews.com/>
- <http://www.usabilityviews.com/>