

Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej	Data realizacji: 22.05.2019 r.
Podstawy biometrii	
Zadanie zespołowe nr 2 Temat : Keystroke Dynamics Imię i Nazwisko: 1. Adam Bajguz 2. Paweł Halicki 3. Magdalena Kalisz 4. Krzysztof Kielczewski	Prowadzący: mgr inż. Piotr Szymkowski Ocena:

Treść zadania

Państwa zadaniem jest przygotowanie pełnego systemu biometrycznego w oparciu o analizę sposobu pisania na klawiaturze. Do tego celu niezbędne będzie poznanie metody klasyfikacji jaką jest k -Najbliższych Sąsiadów oraz metryk: Euklidesa, Manhattan oraz Czebyszewa.

Ocenie podlegają następujące elementy:

- (1pkt/ 10pkt na CEZ2) Możliwość zbierania próbek z użyciem dwell time (oraz poprawność wykonania tego elementu) oraz zapis wektorów do bazy danych. Wektor cech powinien zawierać średni czas wciśnięcia dla każdej litery angielskiego alfabetu oraz informacje o kategorii obiektu.
- (2pkt/ 20pkt na CEZ2) Wykonane badania dotyczące jakości systemu. W tym miejscu muszą Państwo zastosować metodę k -Najbliższych Sąsiadów (metoda leave-one-out) oraz trzy wymienione wcześniej metryki.
- (0,5pkt/ 5pkt na CEZ2) Jakość przygotowanego sprawozdania oraz opracowane wnioski.
- (0,5pkt/ 5pkt na CEZ2) Możliwość wykonania identyfikacji oraz weryfikacji.

Dodatkowe punkty mogą Państwo zdobyć za:

- (0,5pkt/ 5pkt na CEZ2) Obliczenie jakości systemu przy zastosowaniu metryki Mahalanobisa.
- (0,5pkt/ 5pkt na CEZ2) Wykorzystanie w systemie czasu flight time.

Krótki opis systemu

Do napisania aplikacji rozpoznającej osobę na podstawie wciskanych klawiszy wykorzystaliśmy Universal Windows Platform, który wchodzi w skład technologii .NET. W naszej aplikacji zbieramy próbki przy pomocy dwell time i zapisujemy zebrane dane do bazy danych przy pomocy wcześniej zdefiniowanego modelu oraz pakietu Entity Framework. Użytkownik wprowadza na początku swoją nazwę, a następnie przepisuje wymienione wyżej

zdanie w pole pod tekstem. Użytkownik nie musi się martwić o pisanie dużymi literami, spacje czy kliknięcie nieprawidłowego klawisza, aplikacja automatycznie poprawia te błędy, dzięki czemu w łatwy sposób można zmierzyć czasy między kliknięciami.

Zdanie, które użytkownik wprowadza do systemu jest "The quick brown fox jumps over a lazy dog", które zawiera wszystkie litery alfabetu angielskiego. Na rzucie ekranu poniżej przedstawiono czasy przytrzymania każdego klawisza w cyklach procesora.

KeystrokeDynamics

Keystroke Dynamics

Identify Verify Register

THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER A LAZY DOG

Type text

Krzysztof

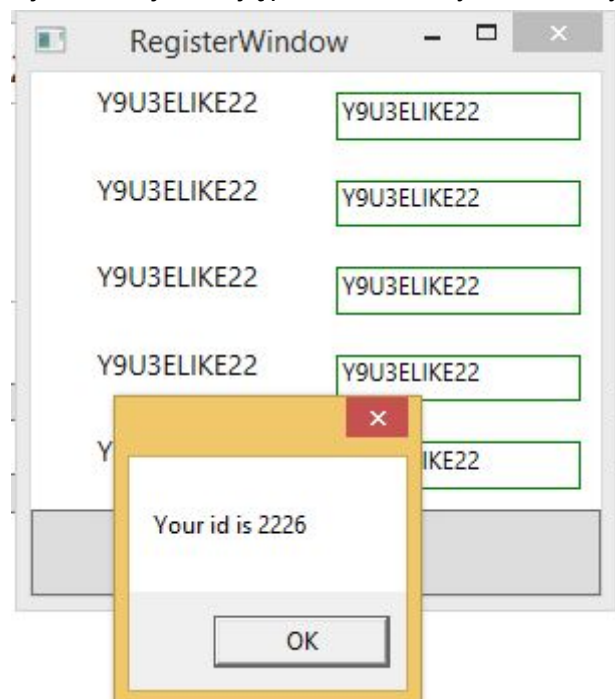
Register

Who am I?

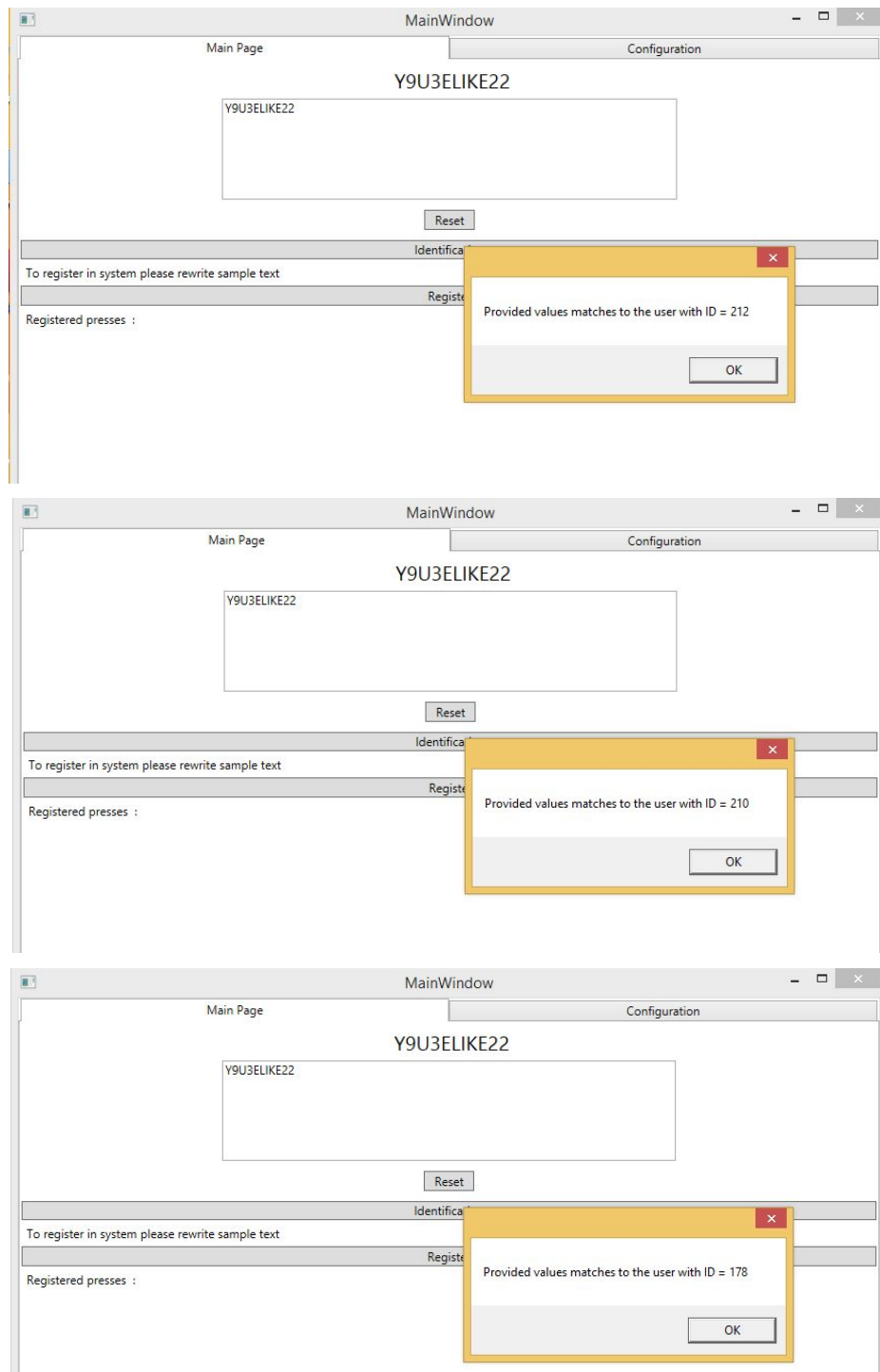
Login

Letter	Ticks		
A	935310	U	694536
B	740729	V	884061
C	746610	W	720520
D	1075224	X	988504
E	1049130	Y	809251
F	694521	Z	1044809
H	678139		
I	645771		
J	827086		
K	1025024		
L	654313		
N	674478		
O	729771		
P	287461		
Q	727835		
R	704386		
S	559176		
T	1090208		

Dla porównania wyników skorzystaliśmy z dołączonej do polecenia aplikacji WPF, która nieco różni się od naszej, m.in. rejestracją próbek do bazy i wzorcowym zdaniem.



Pomimo prób wprowadzenia tegoż zdania w identycznym tempie system stwierdził, że podane zdanie wprowadzały 3 różne osoby, co jest nieprawdą.



Wnioski

Na podstawie napisanej aplikacji oraz porównania wyników można stwierdzić, że zastosowanie identyfikacji osób na podstawie długości wciskanych klawiszy nie sprawdzi się, gdy zdanie wzorcowe jest trudne do wprowadzenia czy też osoby mają bardzo dużą wprawę w szybkie wstukiwanie klawiszy ze względu na bardzo małe różnice czasowe. Dlatego tego systemu nie należy stosować jako główny mechanizm do rozpoznawania, a jedynie jako dodatkowe zabezpieczenie.