Biometria

laboratoria – Lista pomocnicza 4

Piotr Syga

21 maja 2024

1. Napisz algorytm segmentacji tęczówki, do testów wykorzystaj np. zbiór danych na kaggle lub CASIA. Przetestuj podejście z wykorzystaniem transformaty Hougha, filtrów Gabora oraz przykład dla zbioru CASIA. Dla każdej z metod zmierz czas przetwarzania obrazu.

2. Wylosuj ze zbioru danych 20 obrazów, zniekształć je filtrem medianowym o rozmiarze 5, a następnie powtórz segmentację. Wykonaj podobny eksperyment dla filtru Gaussa o rozmiarze 5, 9 i 13. Zaproponuj metodę preprocessingu poprawiającą segmentację tęczówki na zniekształconych zdjęciach.

3. Przekształć obraz do współrzędnych biegunowych i wyodrębnij obszar przedstawiający tęczówkę. Przeanalizuj zmiany intensywności wzdłuż okręgów o różnych promieniach.

4. Wykorzystaj własności GLCM obrazu tęczówki w celu analizy tekstury tęczówki.

5. Pobierz bazę lub inne wzory podpisów, a następnie przeprowadź preprocessing podpisu zgodnie ze schematem przedstawionym na wykładzie.

6. Zaproponuj prosty wektor cech, który pozwoli na weryfikację użytkownika w obecności losowych i poinformowanych fałszerstw. Wykorzystaj jednolitą siatkę i informację o liniach przecinających każde z pól siatki. Jako klasyfikator wypróbuj próg na odległość Hamminga oraz SVM.

7. Dla poprzedniego zadania zbadaj wpływ gęstości siatki oraz liczby użytych przy wdrożeniu wzorców na skuteczność uwierzytelniania.

8. Spróbuj przerobić zaproponowany system weryfikacji na system identyfikacji. Dla utrudnienia dodaj do testów przykłady umiejętnego fałszerstwa.

9. Wykorzystaj bazę danych tempa pisania (np. DSN2009). Wybierz 3 najczęstsze digrafy, a następnie sprawdź jak duża jest wariancja poszczególnych czasów dla

tych digrafów dla poszczególnych użytkowników oraz jaka jest średnia odległość pomiędzy użytkownikami.

10. Zbadaj jak na te odległości wpływa wzięcie większej liczby najczęstszych digrafów oraz wydłużenie kontekstu.

11. Wykorzystaj bazę danych zawierającą dokładne znaczniki czasu poszczególnych akcji wciśnięcia i puszczenia klawiszy. Sprawdź czy możesz odzyskać tekst pisany przez użytkownika.