

Spis treści

Wprowadzenie

1. Wprowadzenie do programu Matlab

- 1.1. Podstawy programu Matlab
 - 1.1.1. Katalogi pakietu Matlab
 - 1.1.2. Zmienne i wyrażenia
 - 1.1.3. Formaty liczb
 - 1.1.4. Zmienne w przestrzeni roboczej
 - 1.1.5. Znaki i nazwy specjalne
 - 1.1.6. Funkcje arytmetyczne i trygonometryczne
 - 1.1.7. Liczby zespolone
 - 1.1.8. Zapis sekwencji poleceń
 - 1.1.9. Systematyka typów w Matlabie
 - 1.1.10. Generowanie i weryfikacja wektorów oraz tablic
 - 1.1.11. Macierze pełne
 - 1.1.12. Tablice wielowymiarowe
 - 1.1.13. Operatory
 - 1.1.14. Instrukcje
 - 1.1.15. M-pliki
- 1.2. Podstawowe elementy pakietu Image Processing
 - 1.2.1. Wyświetlanie obrazu
 - 1.2.2. Zapis i odczyt obrazów
 - 1.2.3. Operacje wykonywane na obrazie
 - 1.2.4. Filtracja
 - 1.2.5. Transformaty
 - 1.2.6. Wykonywanie operacji na obrazie binarnym
 - 1.2.7. Konwersje formatów
 - 1.2.8. Programy demonstracyjne

2. Obrazy w programie Matlab

- 2.1. Reprezentacja obrazu w programie Matlab
 - 2.1.1. Rodzaje obrazów
 - 2.1.2. Formaty zapisu obrazu
 - 2.1.3. Konwersje typów obrazów w programie Matlab
 - 2.1.4. Parametry obrazów cyfrowych
 - 2.1.5. Numeracja wierszy i kolumn w macierzy obrazu
 - 2.1.6. Palety barw w programie Matlab
- 2.2. Obraz i jego akwizycja
 - 2.2.1. Odczyt i zapis obrazu
 - 2.2.2. Generacja własnych obrazów

3. Dyskretna struktura obrazów cyfrowych

- 3.1. Podstawy dyskretyzacji obrazu
 - 3.1.1. Kwantyzacja obrazu
 - 3.1.2. Dyskretyzacja obrazu
 - 3.1.3. Obraz jako dyskretna funkcja dwuwymiarowa
- 3.2. Rozdzielczość przestrzenna obrazu
 - 3.2.1. Metody interpolacji przestrzennej obrazu
 - 3.2.2. Skutki zmian rozdzielczości przestrzennej obrazu
- 3.3. Rozdzielczość barwna obrazu
- 3.4. Zadania do samodzielnego rozwiązania

4. Przekształcenia punktowe obrazu

- 4.1. Przekształcenia arytmetyczne obrazu
 - 4.1.1. Liniowe przekształcenia obrazu
 - 4.1.2. Nieliniowe przekształcenia obrazu
 - 4.1.3. Normalizacja obrazu
 - 4.1.4. Wyrównywanie histogramu
 - 4.1.5. Przesunięcie, obrót i odbicie obrazu
- 4.2. Binaryzacja obrazu
 - 4.2.1. Binaryzacja z dolnym progiem
 - 4.2.2. Binaryzacja z górnym progiem
 - 4.2.3. Binaryzacja z dwoma progami
 - 4.2.4. Binaryzacja wielokryterialna
 - 4.2.5. Binaryzacja z histerezą
- 4.3. Zadania do samodzielnego rozwiązania

5. Przetwarzanie dwóch obrazów

- 5.1. Operacje arytmetyczne
 - 5.1.1. Dodawanie i odejmowanie dwóch obrazów
 - 5.1.2. Mnożenie i dzielenie obrazów
 - 5.1.3. Liniowa kombinacja i nakładanie obrazów na siebie
 - 5.1.4. Ekstremum z dwóch obrazów
- 5.2. Operacje logiczne
 - 5.2.1. Operacja logiczna NOT
 - 5.2.2. Iloczyn logiczny AND
 - 5.2.3. Suma logiczna OR
 - 5.2.4. Suma rozłączna XOR
 - 5.2.5. Różnica logiczna SUB
- 5.3. Zadania do samodzielnego rozwiązania

6. Przekształcenia morfologiczne obrazów

- 6.1. Wprowadzenie
 - 6.1.1. Szablon strukturalny
 - 6.1.2. Podstawowe zależności morfologiczne

- 6.1.3. Operacja LUT
- 6.2. Klasyczne przekształcenia morfologiczne
 - 6.2.1. Erozja i dylatacja
 - 6.2.2. Otwarcie i zamknięcie
 - 6.2.3. Pogrubianie i ścienianie obiektów
 - 6.2.4. Szkieletyzacja
- 6.3. Inne przekształcenia morfologiczne
 - 6.3.1. Operacja trafi-nie-trafi
 - 6.3.2. Wyznaczanie centroidów
 - 6.3.3. Zalewanie otworów w obiekcie
 - 6.3.4. Gradient morfologiczny
 - 6.3.5. Morfologiczne wygładzanie
 - 6.3.6. Laplasjan morfologiczny
 - 6.3.7. Detekcja szczytów
 - 6.3.8. Detekcja masek „defektów” na obrazie
- 6.4. Zdania do samodzielnego rozwiązania

7. Filtracja obrazu

- 7.1. Idea cyfrowej filtracji obrazu - konwolucja dyskretna
- 7.2. Filtry liniowe
 - 7.2.1. Filtry uśredniające
 - 7.2.2. Filtry wykrywające krawędzie
 - 7.2.3. Filtry wykrywające narożniki
- 7.3. Filtry nieliniowe
 - 7.3.1. Filtry medianowe
 - 7.3.2. Filtry ekstremalne
 - 7.3.3. Filtry adaptacyjne
- 7.4. Specjalizowane filtry w Matlabie
- 7.5. Zadania do samodzielnego rozwiązania

8. Regionalne przekształcenia obrazu

- 8.1. Podstawowe operacje na fragmentach obrazu
 - 8.1.1. Wygładzanie fragmentu obrazu
 - 8.1.2. Wyrównywanie histogramu
 - 8.1.3. Filtracja fragmentu obrazu
- 8.2. Operacje blokowe na fragmentach obrazu
 - 8.2.1. Normalizacja fragmentu obrazu
 - 8.2.2. Dekompozycja obrazu
 - 8.2.3. Wartość maksymalna i minimalna obrazu
 - 8.2.4. Maskowanie fragmentu obrazu
 - 8.2.5. Kopiowanie i wycinanie fragmentu obrazu
- 8.3. Zadania do samodzielnego rozwiązania

9. Zadania z rozwiązaniami

- 9.1. Zadania dla początkujących

9.2. Zadania dla zaawansowanych

Literatura