

Streszczenie rozprawy doktorskiej

autorstwa mgr inż. Pawła Popielskiego

Znajdywanie odpowiedniości punktów charakterystycznych na obrazach stereowizyjnych

Tezy:

1. Dedykowane metody analizy i przetwarzania obrazów stereowizyjnych pozwalają na polepszenie jakości otrzymywanych wyników stereokorespondencji.
2. Wprowadzenie nowych cech punktów charakterystycznych pozwala na podniesienie skuteczności działania algorytmów poszukiwania odpowiedniości.

Celem pracy było opracowanie metody pozwalającej na znalezienie odpowiedniości punktów charakterystycznych na obrazach stereowizyjnych. Metoda została wyprofilowana do zastosowań medycznych. Osiągnięcie celu pracy wymagało spełnienia kilku **celów cząstkowych**.

1. Opracowanie metody segmentacji obrazów medycznych.
2. Opracowanie metody poszukiwania odpowiedniości punktów charakterystycznych.
3. Ocena dokładności metody poszukiwania odpowiedniości.
4. Ocena wpływu doboru cech obrazu na jakość wyników poszukiwania odpowiedniości.
5. Ostateczna optymalizacja algorytmów do pracy na obrazach naczyń podskórnych.

Wykonano

- Trzy **metody segmentacji** obrazów BGOM, SSSB i BLG.
- Trzy metody poszukiwania odpowiedniości MED, MED-NDD i MED-RGB.
 - Pierwsza metoda (MED) bazuje na założeniu, że prawidłową dysparycją jest minimalna odległość pomiędzy punktem na obrazie lewym i wszystkimi punktami w danym wierszu na prawym obrazie.
 - Druga metoda (MED-NDD), poprawia wyniki pozyskane pierwszą metodą o 30% dla wybranych obrazów.
 - Trzecia metoda (MED-RGB), poprawia wyniki pozyskane pierwszą metodą o 30% dla wybranych obrazów.
- **Ocenę dokładności** powstałej w wyniku poszukiwania odpowiedniości macierzy dysparycji przyjmując trzy kryteria dokładnościowe oraz bazując na wzorcowych macierzach dysparycji.
- **Ocenę wpływu cech** na jakość wyników poszukiwania odpowiedniości. Cechy wybrano prawidłowo, poprawiając wyniki o średnio 12%. Jednak by jednoznacznie podać wartości cech minimalizujących błędy należało by przeprowadzić dalsze badania na odpowiednio do tego przygotowanej bazie obrazów.
- **Wyprofilowanie opracowanych algorytmów** do pracy na obrazach naczyń podskórnych, dzięki czemu prezentują one znacznie **wyższą sprawność** w stosunku do istniejących, powszechnie stosowanych metod.
- Opracowane algorytmy należą do **najszybciej działających** wśród testowanych algorytmów.

Metody przetestowano na trzech grupach obrazów testowych, a mianowicie brył stereometrycznych, obrazów naczyń podskórnych oraz rzeczywistych obrazów udostępnionych przez Middlebury College.

Opierając się na powyższym, należy stwierdzić, iż przeprowadzone badania potwierdzają słuszność sformułowanych na początku pracy tez.