

Cel projektu:

Rozwiązanie problemu dotyczącego automatycznej segmentacji nerek i ich nowotworów w obrazach tomografii komputerowej za pomocą programu napisanego w języku Python, jak również przyspieszenie tego procesu poprzez zastosowanie odpowiednich algorytmów.

Plan projektu:

Na podstawie literatury wybrano algorytmy do zastosowania w metodzie do automatycznej segmentacji nerek oraz ich nowotworów. Wybrana przez nas metoda będzie zawierać elementy pochodzące z poszczególnych algorytmów:

1. Algorytmy, które bazują na wokselaх (voxel based algorithms):
 - Progowanie
 - Klasteryzacja (ze względu na jasność punktów)
2. Algorytmy bazujące na wykorzystaniu krawędzi (edge based algorithms):
 - segmentacja wododziałowa
 - segmentacja Canny'ego
3. Algorytmy, które bazują na regionach (region based algorithms):
 - rozrost obszarów
 - łączenie obszarów
 - podział obszarów
4. Algorytmy bazujące na modelach:
 - metoda zbiorów poziomowych
 - kontur aktywny

W celu całkowitej segmentacji obrazu trzeba wykonać poszczególne operacje:

- binaryzacja obrazu
- filtracja obrazu wejściowego
- binaryzacja obrazu przefiltrowanego
- erozja, indeksacja i dylatacja obrazu
- porównanie obrazu po dylatacji i po binaryzacji

Ważną częścią projektu jest rozwój zaproponowanego rozwiązania:

- możliwość zwiększenia mocy obliczeniowej poprzez zmiany w kodzie
- zmniejszenie wykorzystania pamięci
- zastosowanie kodowania, które umożliwi segmentację obrazów 3D

W kolejnej części projektu nastąpi przeprowadzenie oceny otrzymanych wyników, porównanie ich z maskami segmentacyjnymi.

Ostatnim etapem projektu będzie wykonanie sprawozdania podsumowujące, które będzie zawierało wykorzystane metody, otrzymane wyniki oraz dyskusje i wnioski dotyczące otrzymanych wyników.

Literatura:

- “Podstawy algorytmiki. Zastosowania informatyki Zbiór wykładów Wszechnicy Popołudniowej”, prof. dr hab. Maciej M. Sysło, Magdalena Kopacz , Warszawa 2011
- “Techniki Multimedialne”, Artur Przelaskowski, Warszawa 2016
- “Neurocybernetyka teoretyczna”, Ryszard Tadeusiewicz, Warszawa 2009
- “Ocena funkcji fonacyjnej krtani z zastosowaniem komputerowej analizy obrazów laryngowideostroboskopowych – badania pilotażowe”, Bartosz Kopczyński, Paweł Strumiłło, Ewa Niebudek-Bogusz, Łódź 2014
- “Algorytm segmentacji obrazów medycznych 3D przy wykorzystaniu operatorów morfologicznych oraz indeksacji metodą rozrostu”, Łukasz Maciura, Konrad Wojciechowski, Przegląd elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, R. 91 NR 5/2015