Streszczenie:

Niniejszy dokument prezentuje pracę dyplomową inżynierską pod tytułem "Interfejs użytkownika do manualnego obrysu struktur oraz wybranych anormalności w obrazach medycznych z wykorzystaniem tabletu graficznego". Celem realizowanym przez autorów pracy było stworzenie narzędzia do manualnego i półautomatycznego obrysowywania struktur anatomicznych oraz zmian patologicznych na obrazach medycznych. Narzędzie może być wykorzystywane zarówno przez lekarzy w celach diagnostycznych, jak i inżynierów biomedycznych w celach naukowych. Zakres pracy obejmuje omówienie standardu DICOM, przegląd aplikacji dostępnych na rynku, pozwalających na przeglądanie i wykonywanie obrysów na obrazach medycznych DICOM, architektury zaproponowanego systemu i eksperymentów przeprowadzonych w trakcie tworzenia zaproponowanego narzędzia.

Zastosowana architektura umożliwia jednoczesne korzystanie z narzędzia przez wielu użytkowników. Moduł obrysów manualnych został zaimplementowany głównie w warstwie ściśle związanej z interfejsem użytkownika. Moduł obrysów półautomatycznych bazuje na algorytmie opracowanym na potrzeby generowania obrysów, który wykorzystuje operator Canny'ego oraz algorytm wyszukiwania najkrótszych ścieżek w grafie. Dodatkowo dodany moduł statystyczny umożliwia wyznaczenie podstawowych miar statystycznych, opisujących obrysowane regiony zainteresowania w obrazach.

Abstract:

The following document describes bachelor's thesis on "User interface for graphic-tablet interactions for contouring of structures and selected abnormality in medical images". The goal of authors' is to create a digital tool that allows to manually draw and semi-automatically generate contours of anatomical structures and lesions on medical images. This tool can be used by medical doctors for diagnostic purposes and by medical engineers with scientific purposes. The topics discussed include: DICOM standard, analysis of state-of-the-art systems and tools used to viewing and creating contours on DICOM medical images, system's architecture and experiments conducted simultaneously with the creation of the tool.

The architecture used enables simultaneous use of the tool by many users. Manual contour module had mainly been implemented in part connected with user interface. Semi-automatic contour module is based on the algorithm developed for the purpose of generating contours, that uses Canny's Operator and the algorithm of searching the shortest path in the graph. Additionally statistics module was added which allows to calculate basic statistical measurements, describing contoured regions of interest in the images.

Słowa kluczowe:

interfejs użytkownika, tablet graficzny, obrazy medyczne, DICOM, obrys, statystyki danych obrazowych, system informatyczny, interfejs REST API, wykrywanie krawędzi, generowanie obrysów

Keywords:

user interface, graphics tablet, medical images, DICOM, contour, statistics of image data, IT system, REST API interface, edge detection, contour generation