

ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА БИМЕДИЦИНСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ФОРМАТА DICOM

Студент гр. 411801 Смирнов А.В.,
кандидат техн. наук, доцент В.М. Бондарик
*Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники*

DICOM – стандартизированный формат хранения и передачи медицинской графической и текстовой информации, предназначенный для организации взаимодействия различных сложных медицинских программно-аппаратных комплексов, таких как компьютерные томографы, и цифровые рентгеновские аппараты.

Существуют множество специализированных программ предназначенных для работы с DICOM файлами, однако для ознакомления с основными приемами работы с ними лучше всего подходит MATLAB. Image Processing Toolbox – (IPT) обладает набором разнообразных функций для обработки изображения, в том числе и формата DICOM. Для специальности «Медицинская электроника» по дисциплине цифровая обработка биомедицинских сигналов и изображения. Нами разрабатывается лабораторная работа по исследованию различных фильтров DICOM файлов средствами MATLAB.

Студенту предлагается произвести фильтрацию изображения (команда `imfilter`) используя специальные функции формирования матрицы весовых коэффициентов цифрового фильтра – `fspecial`. Затем необходимо выявить зависимость качества фильтрации в зависимости от коэффициентов используемой матрицы.

Рассмотрим несколько матриц M_1 и M_2 (3x3), для которой центральный элемент на единицу больше модуля суммы остальных элементов.

$$M_1 = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 9 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \quad M_2 = \begin{bmatrix} -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & 0 \\ -1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

С помощью команд `dcmfile=dicominfo('CT-MONO2-16-ankle.dcm');` и `orig_img=dicomread(dcmfile);` можно загрузить стандартный DICOM файл из директории MATLAB, а функцией `imfilter(orig_img, Mi)` произвести фильтрацию изображение `orig_img` с помощью матрицы M_1 и M_2 . Затем с помощью команды `imshow` можно отобразить полученные изображения на экран, после чего необходимо сделать вывод о влиянии коэффициентов матрицы, на контраст изображения.

Целью лабораторной работы является ознакомление с форматом DICOM, а так же получение базовых практических навыков фильтрации изображения, с помощью изменения коэффициентов весовых фильтров.