

«Программное обеспечение Виртуальный растр-МТ»

Руководство по эксплуатации



© 2024 АО «ЛИМТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение.....	3
1.1	Назначение ПО	3
1.2	Технология разработки	4
1.3	Технические требования	5
2	Установка и настройка	6
3	Алгоритм работы.....	6
4	Порядок работы оператора	7
4.1	Вход в программу и работа.....	7
4.2	Завершение работы.....	8
5	Устранение неисправностей в ходе эксплуатации	8

1 ВВЕДЕНИЕ

В этом разделе описывается назначение программного обеспечения Виртуальный растр-МТ (далее – «ПО») и технические требования для его функционирования.

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ПО

ПО «Виртуальный растр-МТ» предназначено для улучшения качества получаемых рентгеновских изображений, полученных без использования отсеивающего растра. В автоматическом режиме происходит анализ спектра излучения и прозрачности исследуемой анатомической области. Алгоритм моделирует перенос излучения в теле пациента, оценивает рассеянную составляющую, распределенную по изображению, и удаляет ее. В результате, за счет полного отказа от традиционного отсеивающего растра удастся снизить лучевую нагрузку на пациента и при этом получать не менее контрастные снимки.

ПО – это виртуальная альтернатива отсеивающего растра, процесс применения которой автоматизирован и не требует участия оператора.

Область применения: медицина, лучевая диагностика.

ПО состоит из:

- программного модуля для улучшения качества рентгеновских изображений;
- программного модуля для улучшения качества рентгеновских изображений молочной железы.

ПО предназначено для выполнения следующих функций:

- получение первичных цифровых медицинских данных (цифровых медицинских рентгеновских снимков) по протоколу и в формате DICOM от совместимых с этим протоколом информационных систем: диагностического оборудования или систем передачи и архивирования медицинских изображений;
- автоматический анализ изображений обученными алгоритмами с целью их сегментации;
- автоматическая обработка изображений модулем улучшения качества изображений;
- сохранение обработанных изображений и метаданных по протоколу и в формате DICOM в запоминающее устройство или в систему передачи и архивирования медицинских изображений;
- визуализация результатов расчётов врачу-диагносту.

1.2 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ

- Язык программирования: C++, C#.

1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Параметры технических средств:

- Персональный компьютер:
 - объём дискового хранилища: 120 Гб, не менее;
 - объём оперативной памяти: 8 Гб, не менее;
 - процессор: Core i5, не хуже;
 - CUDA-совместимая видеокарта.
- Монитор.
- Мышь.
- Клавиатура.

Параметры программных средств:

- Операционная система Microsoft Windows 10 или более поздняя версия Windows;
- Наличие NET Framework версии 4.6.2;
- Наличие пакета Visual C++;
- Наличие драйверов для CUDA-совместимой видеокарты.

2 УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА

Установка и настройка ПО производится техническими специалистами ООО «ЛИМТ» или специалистами, обученными и авторизованными ООО «ЛИМТ».

Связаться со специалистами можно по телефону: +7 (495) 225-13-38 или по почте info@li-mt.ru.

3 АЛГОРИТМ РАБОТЫ

Для работы ПО в качестве входных используются все DCM-файлы, находящиеся в указанной рабочей папке (содержимое подпапок не учитывается). Полученные на выходе изображения сохраняются на диске в подпапке рабочей с наименованием: «дата_время».

Установка флага активирует соответствующий модуль. При выборе Виртуальный растр MG программа обрабатывает «Модуль улучшения качества рентгеновских изображений молочной железы». При выборе Виртуальный растр DX программа обрабатывает «Модуль улучшения качества изображения».

ПО производит расчет отдельно для каждого из DCM-файлов в рабочей папке (содержимое подпапок не учитывается), а затем группирует результаты по обследованиям и совместно анализирует результаты расчетов в каждом обследовании.

Ниже представлен перечень тегов в dcm-файлах, необходимых для работы с модулями:

DICOM TAG	Необходим?	Описание	Ожидаемое значение	Ограничения
(0008,0060)	Да	Modality	MG, DX	Если не «MG» или «DX», то файл не будет обработан
(0008,0068)	Да	Presentation Intent Type	FOR PROCESSING	Если не "FOR PROCESSING", то файл не будет обработан

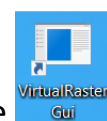
(0018,0060)	Да	KVP	20-150	Если не содержит численного значения из диапазона 20-150, то файл не будет обработан
(0018,1110)	Нет	Distance Source To Detector		Должен содержать численное значение в мм
(0018,7050)	Да	Filter Material		Если не содержит значения, то файл не будет обработан
(0018,9328)	Опционально	Exposure Time in milliseconds		Если не содержит численного значения (0018,9332) или вместе (0018,9328) и (0018,9330), то файл не будет обработан
(0018,9330)	Опционально	X-Ray Tube Current in millilamps		
(0018,9332)	Опционально	Exposure in milliampseconds		
(0018,1164)	Да	Imager Pixel Spacing		Если не содержит пары численных значений, то файл не будет обработан
(0028,0010)	Да	Rows		Если не содержит целочисленного значения, то файл не будет обработан
(0028,0011)	Да	Columns		Если не содержит целочисленного значения, то файл не будет обработан

4 ПОРЯДОК РАБОТЫ ОПЕРАТОРА

4.1 ВХОД В ПРОГРАММУ И РАБОТА

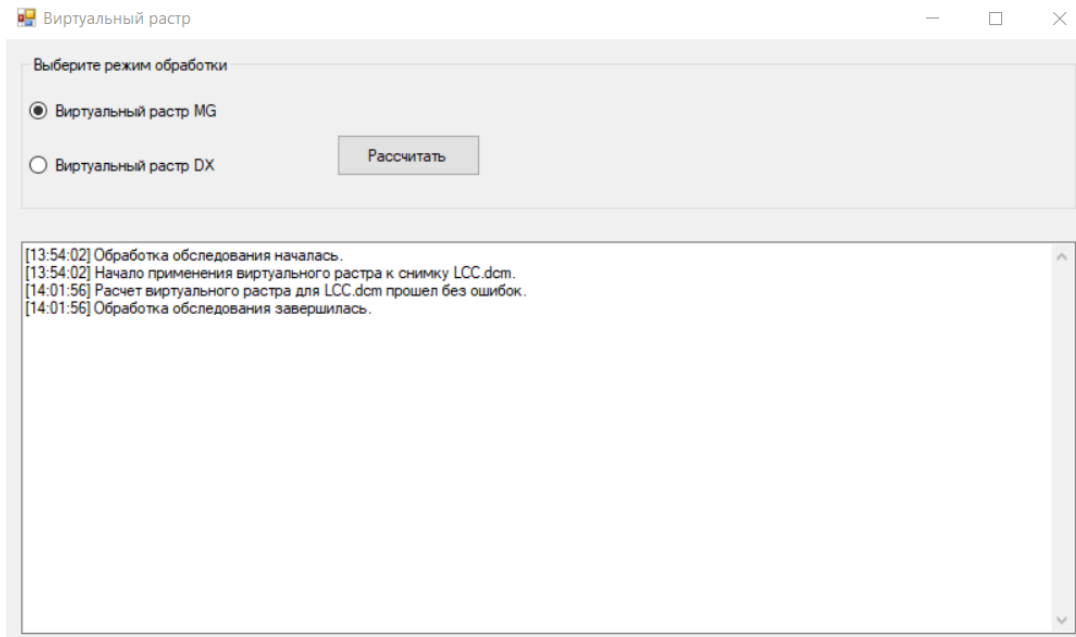
1. Включить ПК.

2. Запустить программу, нажав на ярлык на рабочем столе



3. В рабочую папку поместить необходимые входные DCM-файлы.

4. Установить необходимые флаги: Виртуальный растр MG или Виртуальный растр DX.



5. Нажать кнопку «Рассчитать».
6. Дождаться окончания процесса вычислений – в поле логирования появится сообщение об успешном окончании расчёта или появится сообщение об ошибке.
7. Передать обработанный снимок и результаты расчётов врачу-диагносту.

4.2 ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ

1. Закрывать программу «Виртуальный растр-МТ»;
2. Выключить компьютер;
3. Выключить мониторы.

5 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Если при работе возникли ошибки, которые невозможно устранить самостоятельно, необходимо обратиться в сервисную службу по телефону: +7(495) 225-13-38 или по почте: info@li-mt.ru.

Ниже представлен перечень сообщений, который отображается в окне логирования:

Статус	Значение	Код ошибки	Причина
Успешно	Успешная обработка	0	DCM-файл успешно прочитан с диска и обработан
Успешно	Успешное завершение	0	результаты получены и записаны на диск
Ошибка	Рабочая папка пуста		Указанная папка не содержит dcm-файлов
Предупреждение	Пиксельные данные недоступны		dcm-файл не содержит пиксельных данных или они повреждены или сжаты в неподдерживаемый формат
Предупреждение	Данные из тегов недоступны		необходимые для работы теги не заполнены или содержат некорректные значения
Ошибка	Обследование некорректно		Все dcm-файлы содержат некорректные данные
Ошибка	Ошибка записи		Не удалось записать результаты на диск



ЛИМТ
ЛАБОРАТОРИЯ ИННОВАЦИЙ МТ