

Санкт-Петербургский Государственный Университет
Факультет прикладной математики – процессов управления
Направление: Информационные технологии

Магистерская диссертация студентки 6-го курса
Сидоровой Елены Сергеевны



Построение рисунка поперечного среза тела пациента по внешнему контуру тела

Санкт-Петербург, 2012

Цель работы

Создание программного комплекса и интерфейса врача для получения изображения среза тела пациента.

Задачи работы

- Построение программного комплекса, преобразующего стандартный срез;
- Построение интерфейса для врача, позволяющего вводить внешний контур тела пациента и корректировать как внешний контур, так и изображение стандартного среза из атласа стандартных анатомий;
- Достижение адекватного соответствия полученного среза реальному.

Актуальность работы

Актуальность работы состоит в повышении эффективности работы врача.

Постановка задачи

Основной задачей данной работы является автоматизация процесса построения изображения среза тела пациента, **а именно** построение изображения среза на заданной высоте по введенному контуру в соответствии с данными атласа стандартных анатомий.

Экспертное описание задачи

Исходными информационными материалами служат:

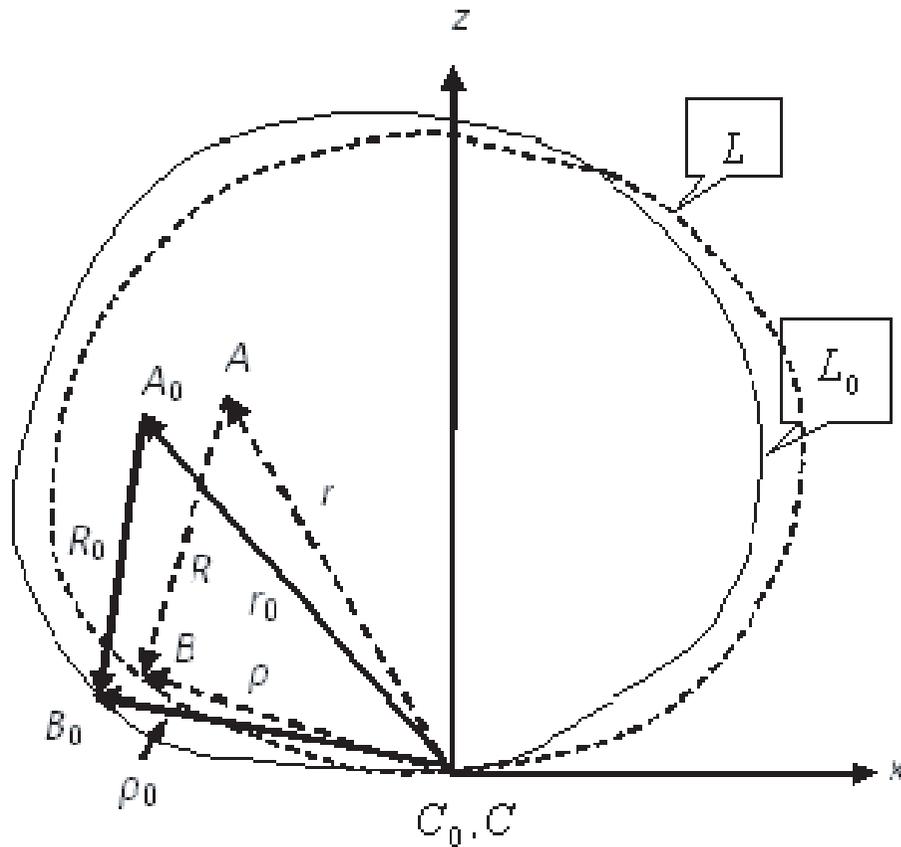
- *Атлас стандартных срезов (атлас стандартных анатомий);*
- *Внешний контур поперечного сечения тела пациента.*

Обзор известных решений рассматриваемой задачи или ее модификаций

Для построения поперечных срезов тела пациента наибольшую популярность получили:

- Компьютерная томография
- Магнитно-резонансная томография
- Ультразвуковая томография

Математическая модель



$$df = k \frac{|R| - |R_0|}{|R_0|} \frac{R}{|R|} d\varphi$$

Программная реализация

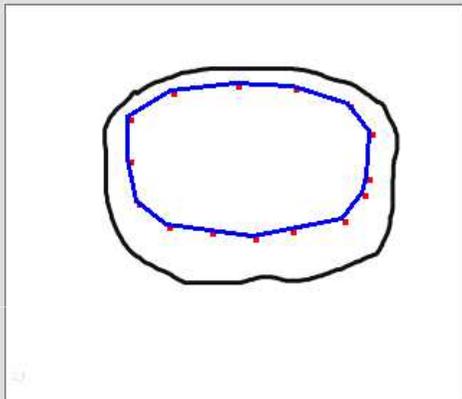
Алгоритм программной реализации состоит из следующих этапов:

- ❑ Построение внешнего контура тела пациента;
- ❑ Коррекция внешнего контура;
- ❑ Задание высоты среза;
- ❑ Подключение к базе данных стандартных анатомий;
- ❑ Построение среза по методу упругой пленки;
- ❑ Построение итогового среза.

Основные результаты работы

Построение поперечного среза тела пациента

Изображение контура тела пациента

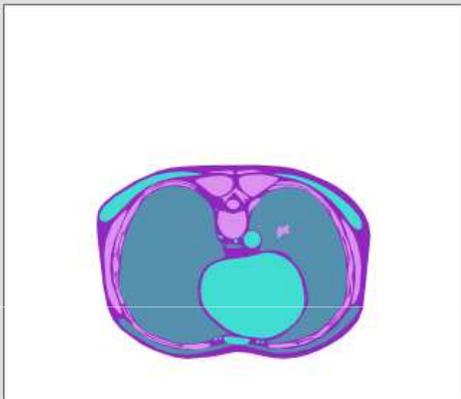


Загрузить

Отменить

Готово

Стандартный срез на заданной высоте



Построить с/с

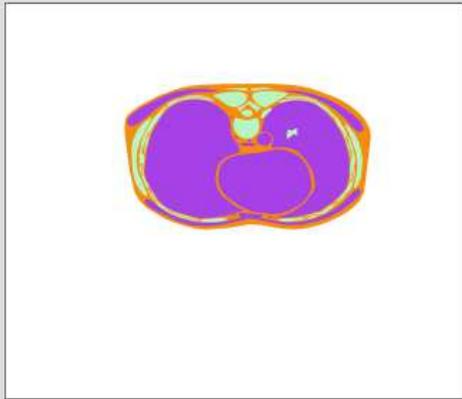
Сохранить с/с

Печать с/с

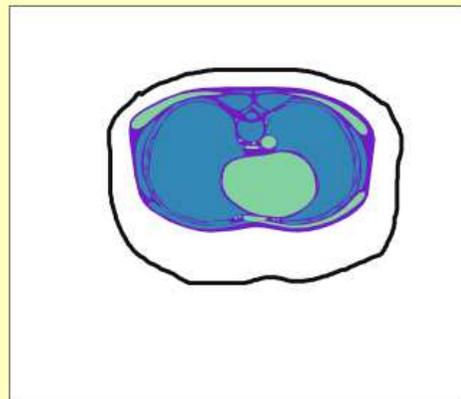
Высота среза

% масштабирования

Растяжение/сжатие стандартного среза



Итоговый срез



Построить итоговый срез

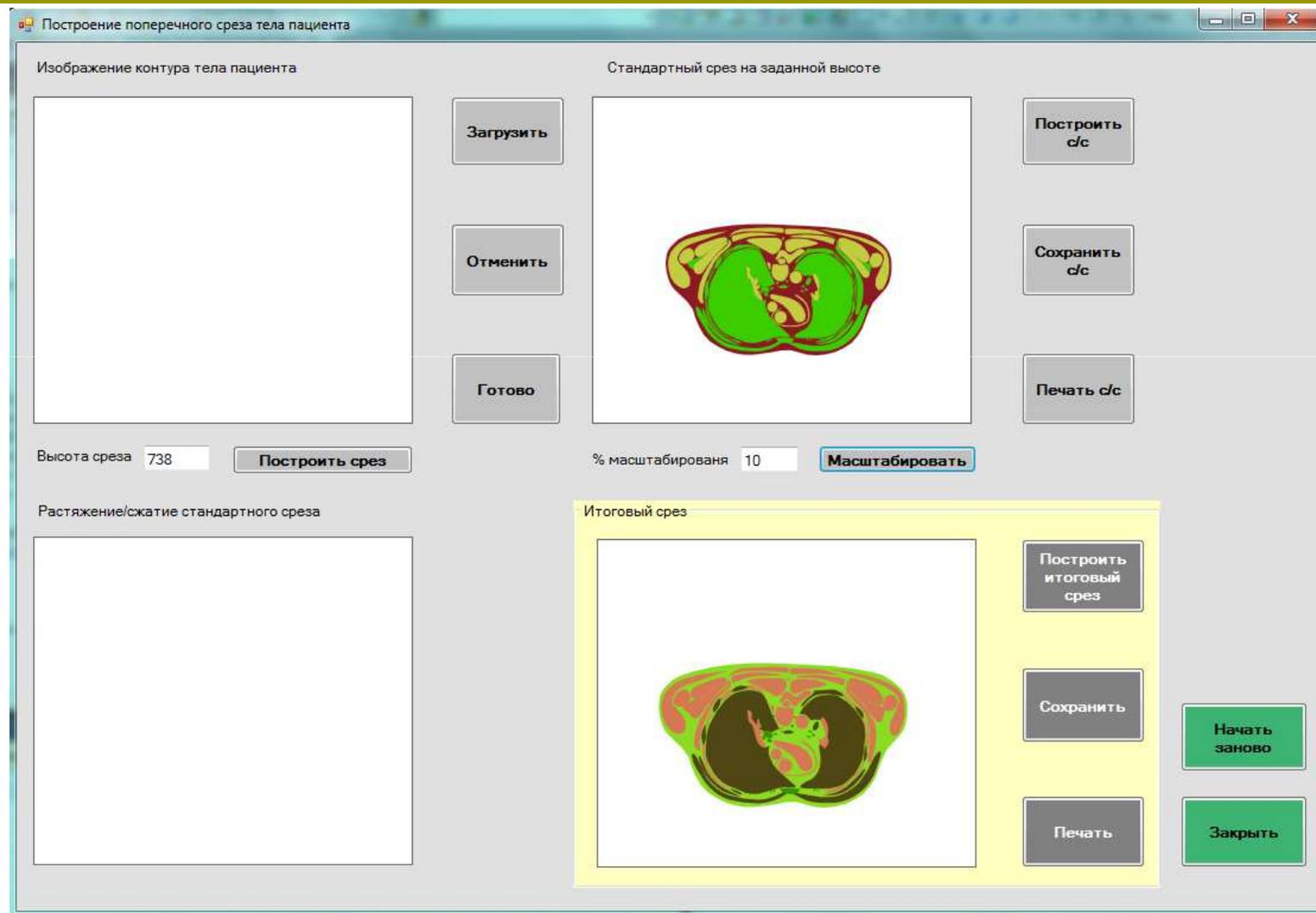
Сохранить

Печать

Начать заново

Закреть

Основные результаты работы



Программное обеспечение

- среда визуальной разработки Microsoft Visual Studio 2010;
- объектно-ориентированный язык C#.

Основные результаты работы

- разработан программный комплекс, преобразующий стандартный срез тела пациента;
- разработан пользовательский интерфейс для упрощения взаимодействия врача с программным комплексом.



**СПАСИБО
за внимание!**

$$\int_L \frac{|R(x, z, l)| - |R_0(x_0, z_0, l)|}{|R_0(x_0, z_0, l)|} \frac{R(x, z, l)}{|R(x, z, l)|} \frac{(n, R(x, z, l))}{R^2} dl = 0$$