Сравнение систем анализа медицинских изображений

	3D Slicer	InVesalius 3	Starviewer
Open Source			
Языки программирования	C++ / Python	Python	C++
Технологии интерфейса пользователя	Qt 5	PyCharm	Qt 5
Механизм реализации расшиений/плагинов			
Система сборки	CMake	CMake	CMake
Дата последней версии	22.02.2023	18.08.2017	12.02.2022

Сравнение основных свойств исследуемых приложений

	3D Slicer	InVesalius 3	Starviewer
Пользовательский интерфейс	6/10	7/10	8/10
Функциональность	9/10	8/10	6/10
Пригодность к расширению функционала	8.5/10	6.5/10	5/10
Наличие документации и иной информации	8/10	6/10	5/10
Производительность	6/10	6.5/10	7/10
Качество 3D моделирования	8/10	7/10	2/10

3D Slicer

> *Сайт проекта*
> *GitHub*

Особенности:

- Интеграция с Jupyter notebook;
- В приложении рабочая область с достаточно большим функционалом;
- Область в которой будут отображаться снимки исследований, а также 3d модель является постоянной;
- Подход жесткого закрепления элементов интерфейса, даже когда закрепленные за ним функции не используются;
- Возможность оперативно и без особых усилий подгрузить файлы КТ-снимков;
- Высокое качество 3D моделей;
- Большое количество документации, а так же ее доступность.

InVesalius 3

> *Сайт проекта*

Особенности:

- Более современный интерфейс;
- Поддержка русского языка;
- Позволяет без особых усилий подгрузить файлы;
- Высокое качество 3D моделей.

Starviewer

> *Сайт проекта*

Особенности:

- Функционал приложения открывается в нужный момент;
- Приятное оформление;
- Хорошая производительность.

Вывод

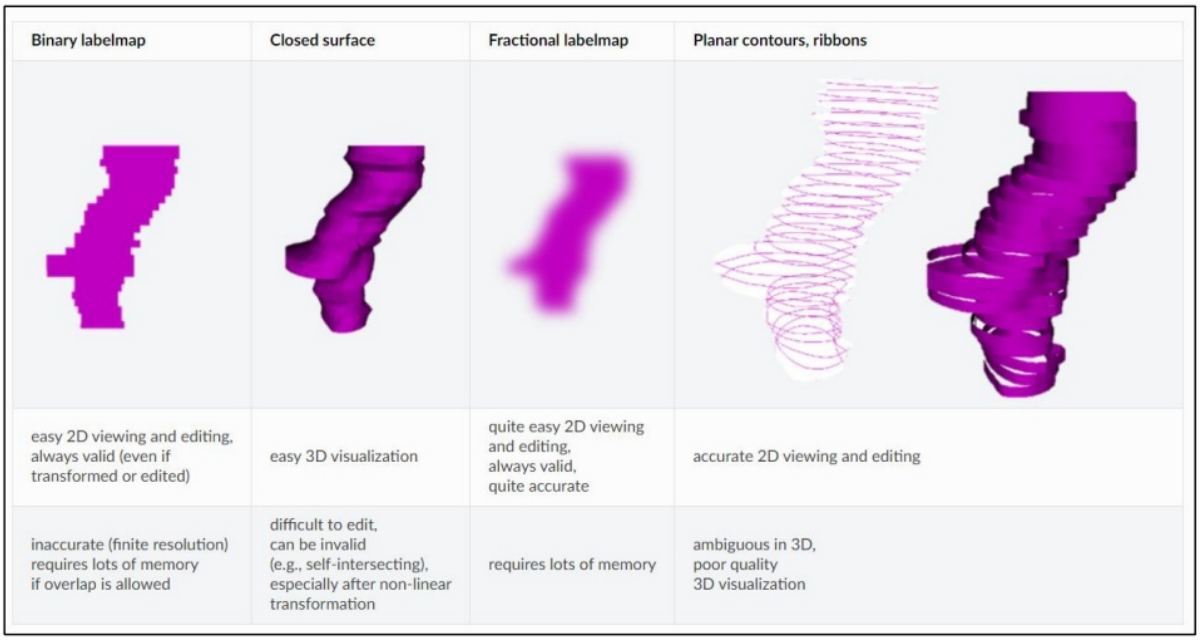
Исходя из большего функционала, удобства, качества и доступной документации предпочтение отдается разработке на основе 3D Slicer.

Средства идентификации носовой перегородки

Сегментация изображения (или контурирование) – это процедура очерчивания участков изображения, в частности, соответствующих различным анатомическим структурам. Данная процедура необходима для визуализации структур, измерения их параметров, ограничения области анализа и т. д.

Сегментация может быть произведена вручную, но чаще всего используются полуавтоматические и автоматические методы сегментации. 3D Slicer предлагает модуль Segment editor, в котором реализованы различные методы сегментации.

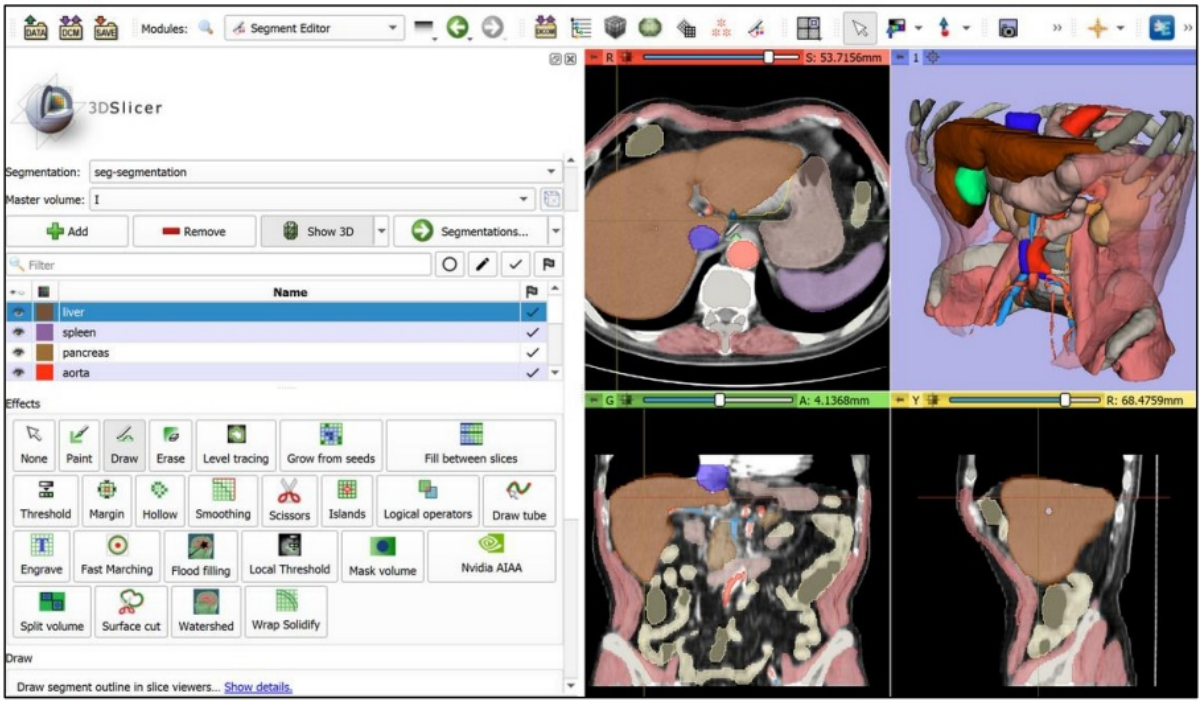
Полученные в результате сегментации участки могут быть представлены в различном виде. Некоторые способы представления, их достоинства и недостатки представлены на рис. 1.



Binary labelmap	Closed surface	Fractional labelmap	Planar contours, ribbons
easy 2D viewing and editing, always valid (even if transformed or edited)	easy 3D visualization	quite easy 2D viewing and editing, always valid, quite accurate	accurate 2D viewing and editing
inaccurate (finite resolution) requires lots of memory if overlap is allowed	difficult to edit, can be invalid (e.g., self-intersecting), especially after non-linear transformation	requires lots of memory	ambiguous in 3D, poor quality 3D visualization

Чаще всего используется представление в виде binary labelmap, так как данные в таком представлении проще редактировать.3D Slicer предоставляет модули для работы с сегментацией, такие как Segment editor и Segment statistics.

Модуль Segment editor позволяет выделять сегменты на 2D/3D/4D изображениях. Данный модуль предлагает инструменты для редактирования перекрывающих друг друга сегментов, редактирования данных, представленных в трёхмерном виде и т. д. рис.2.



Модуль Segment statistics позволяет считать позволяет считать статистику для выбранной структуры. Расчеты параметров производятся на структуре, представленной в виде binary labelmap — это стоит иметь в виду, так как точность такого вида представления ограничена. Ниже представлены основные параметры, рассчитываемые модулем, которые могут использоваться для выполнения поставленной задачи:

1. Объём сегмента (в мм2 и см2). Метаданные формата DICOM содержат информацию о

размере пикселей, расстоянии между слоями, физическом положении слоёв в пространстве их ориентации и т. д. Все эти параметры учитываются при расчёте объёма;
2. Площадь поверхности (в мм2);
3. “Округлость” сегмента;
4. Плоскостность сегмента;
5. Вытянутость сегмента (elongation).

Краткое описание функционала Segment statistics представлено в документации к 3D Slicer. Подробное описание последних трёх параметров и код для их расчёта можно найти здесь.

From:
http://wiki.oslll.ru/ - **Open Source & Linux Lab**

Permanent link:
http://wiki.oslll.ru/doku.php/projects:otolaryngologist:medical_image_analysis_software

Last update: **2023/06/03 23:12**