

# Сравнение систем анализа медицинских изображений

	3D Slicer
Open Source	
Языки программирования	C++ / Python
Технологии интерфейса пользователя	Qt 5
Механизм реализации расширений/плагинов	
Система сборки	CMake
Дата последней версии	22.02.2023

## 3D Slicer

[Сайт проекта](#)  
[GitHub](#)




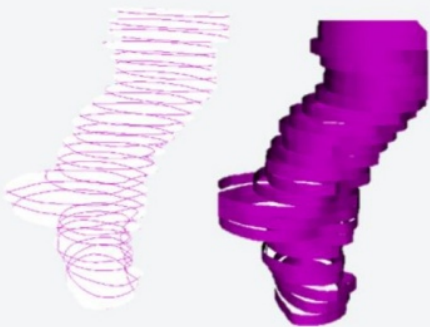
Особенности:

- Интеграция с Jupyter notebook

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.

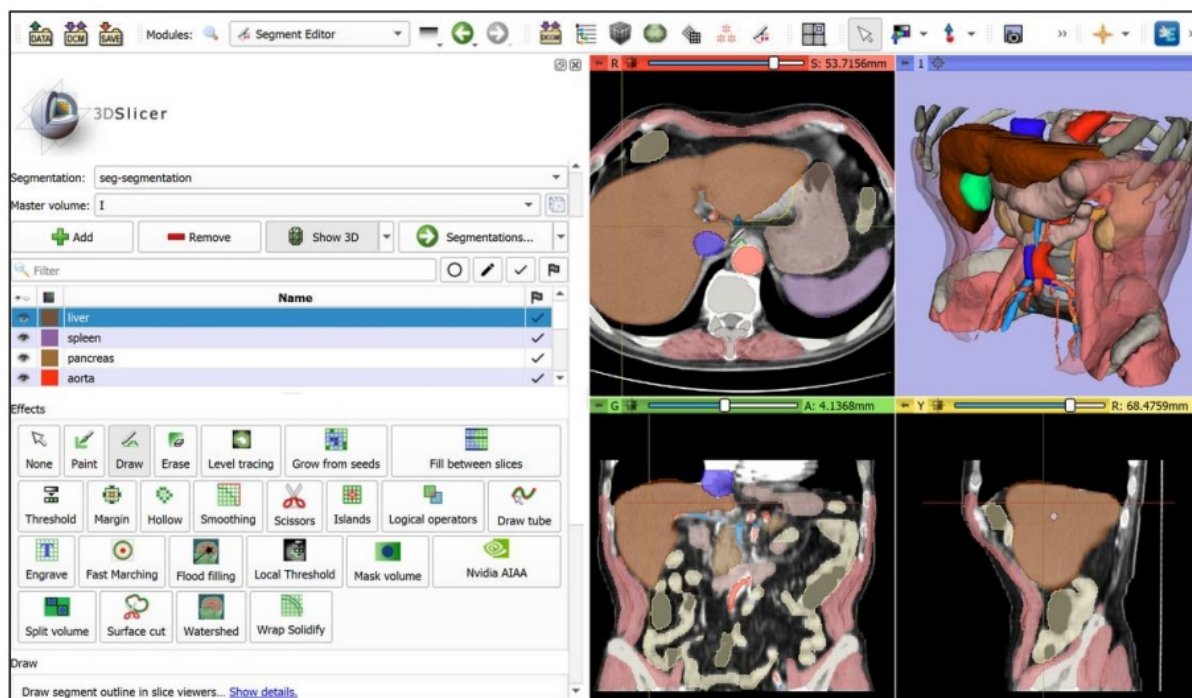
Сегментация может быть произведена вручную, но чаще всего используются полуавтоматические и автоматические методы сегментации. 3D Slicer предлагает модуль Segment editor, в котором реализованы различные методы сегментации.

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 перекрывающихся друг друга сегментов, редактирования данных, представленных в трёхмерном виде и т. д. рис.2.



Модуль Segment statistics 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 мм<sup>2</sup> и см<sup>2</sup>). 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 мм<sup>2</sup>);
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.osll.ru/> - **Open Source & Linux Lab**

Permanent link:

[http://wiki.osll.ru/doku.php/projects:otolaryngologist:medical\\_image\\_analysis\\_software?rev=1682278951](http://wiki.osll.ru/doku.php/projects:otolaryngologist:medical_image_analysis_software?rev=1682278951)



Last update: **2023/04/23 22:42**