

# Сравнение систем анализа медицинских изображений

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

## 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




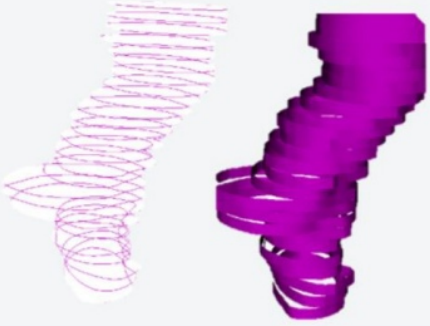
Исходя из большего функционала, удобства, качества и доступной документации предпочтение отдается разработке на основе 3D Slicer

# 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.

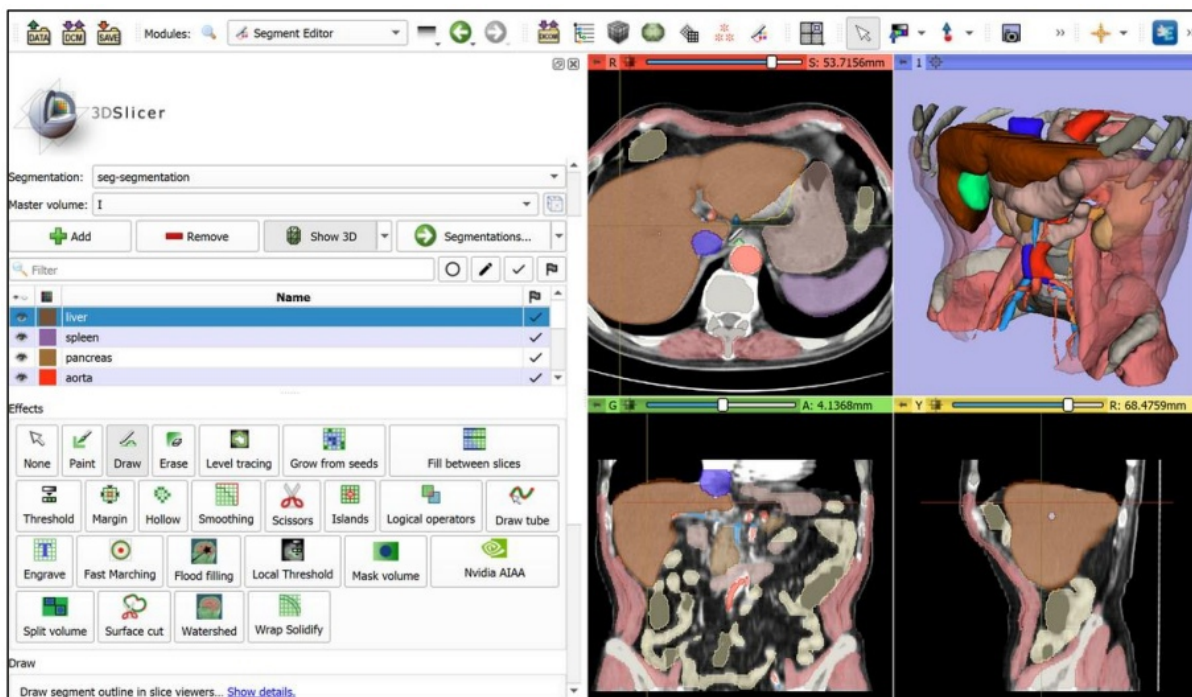
Сегментация может быть произведена вручную, но чаще всего используются полуавтоматические и автоматические методы сегментации. 3D Slicer предлагает модуль Segment editor, в котором реализованы различные методы сегментации.

[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 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=1682326483](http://wiki.osll.ru/doku.php/projects:otolaryngologist:medical_image_analysis_software?rev=1682326483)

Last update: **2023/04/24 11:54**

