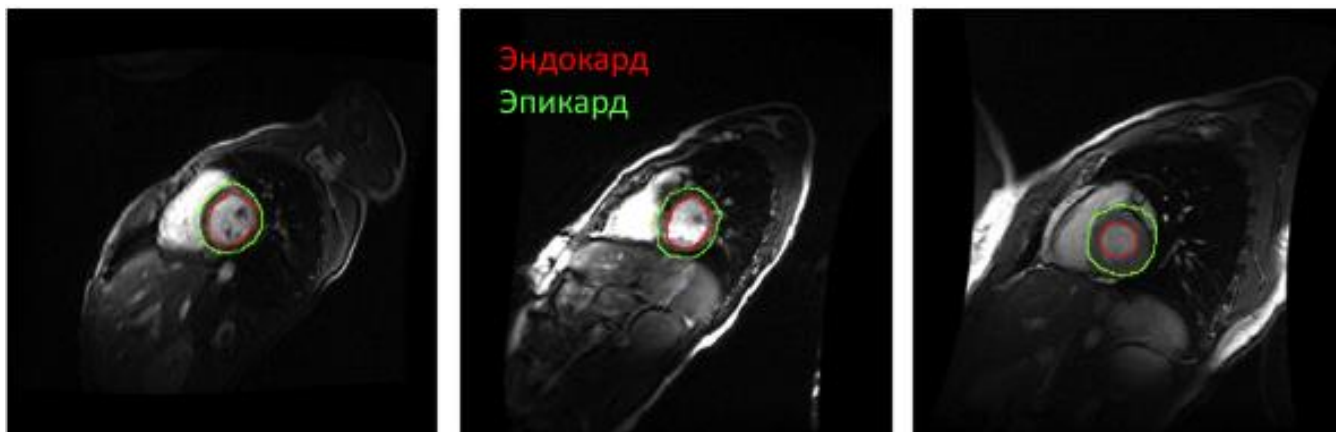


Выделение контуров эпикарда и эндокарда на МРТ-изображениях сердца



Описание задания

Предлагается решить задачу выделения контуров эпикарда и эндокарда на МРТ-изображениях сердца.

Выбор алгоритмов не ограничен. Предпочтение отдается автоматическим алгоритмам. В интерактивных алгоритмах взаимодействие с пользователем должно быть сведено к минимуму. Если алгоритм был рассказан в лекциях, нужно указать его название. При выборе алгоритма из других источников следует указать данный источник. При разработке нового алгоритма нужно указать, что алгоритм разработан самостоятельно и дать его описание в ReadMe.

Задание сдается на ноутбуке и может быть выполнено на любом языке программирования. Для тех, кто будет выполнять задание в среде Matlab, подготовлены данные в специальном формате и вспомогательные скрипты. Остальные могут скачать все необходимое на сайте <http://www.cse.yorku.ca/~mridataset>

Базовый вариант задания предполагает выделение контуров эпикарда и эндокарда на плоских изображениях, продвинутый вариант – на всем объеме.

Данные и скрипты для Matlab

Входные данные находятся в папке Data. Они включают в себя срезы МРТ из разных объемов и экспертные разметки для них. МРТ-изображения представляют собой двумерные массивы 256x256 в формате “.mat”. Желательно привести значения интенсивности на всех изображениях к одному диапазону.

Разметка изображения представляет собой двумерный массив 65x2, где первые 32x2 элемента определяют координаты точек контура эпикарда, а последние – координаты точек контура эндокарда на данном изображении. Результат работы алгоритма должен быть представлен в таком же виде.

Предоставленные скрипты позволяют визуализировать изображения с разметкой и оценивать корректность разметки с помощью двух метрик.

Пример работы с входными данными:

- загрузка и визуализация данных

```
>> load('data\slice30.mat')
```

```
>> load('data\segmentation30.mat')
```

```
>> show2dsegmentation(slice, segmentation)
```

- визуализация полученного контура эпикарда

```
>> yoursegmentation = segmentation(1:32, :);
```

```
>> show2dsegmentation(slice, yoursegmentation, 1);
```

- вычисление метрик корректности:

```
>> [landmarkErrors, volumetricError] = SliceErrorEvaluation(segmentation, yoursegmentation, 1)
```

Подробнее про метрики оценки корректности можно прочитать в данной статье <http://www.cse.yorku.ca/~mridataset/Andreopoulos-Tsotsos2008.pdf>