

Компьютерная модель ремасштабирования сложных сцен для моделей процессов переноса

Автор: Дайнека Д.А., 435 группа

Научный руководитель: к.т.н., доцент Грачёв Е.А.

Цель работы

Цель работы: разработка механизма, позволяющего с некоторой точностью решать задачу ремасштабирования.

При решении задачи ремасштабирования мы неизбежно столкнёмся с необходимостью построения карт признаков различных размеров. Поэтому в рамках данной работы были поставлены следующие задачи:

- Склейка двумерных карт признаков.
- Склейка трёхмерных карт признаков.

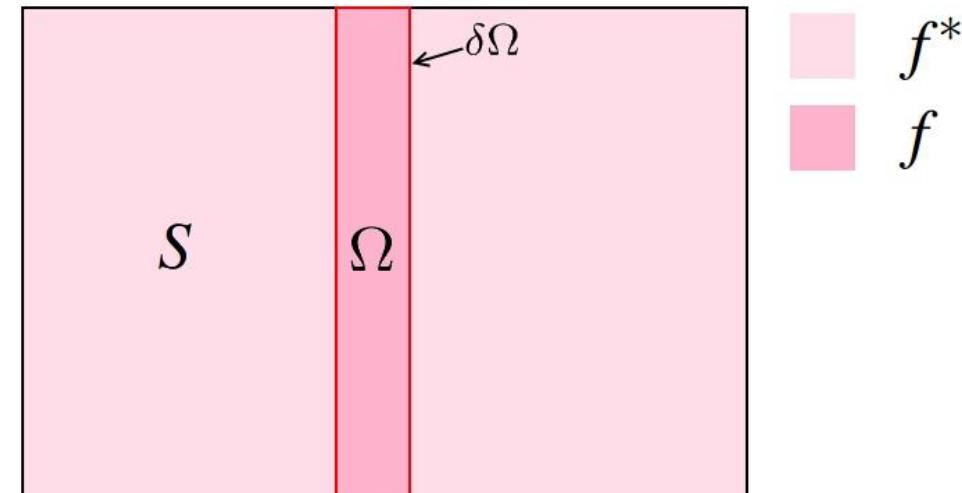
Постановка задачи

S — область определения одного изображения;

Ω — замкнутое подмножество S с границей $\delta\Omega$, область пересечения изображений;

f^* : $R^2 \rightarrow R^1$ — скалярная известная функция, определённая на S ;

f : $R^2 \rightarrow R^1$ — скалярная неизвестная функция, определённая на Ω .



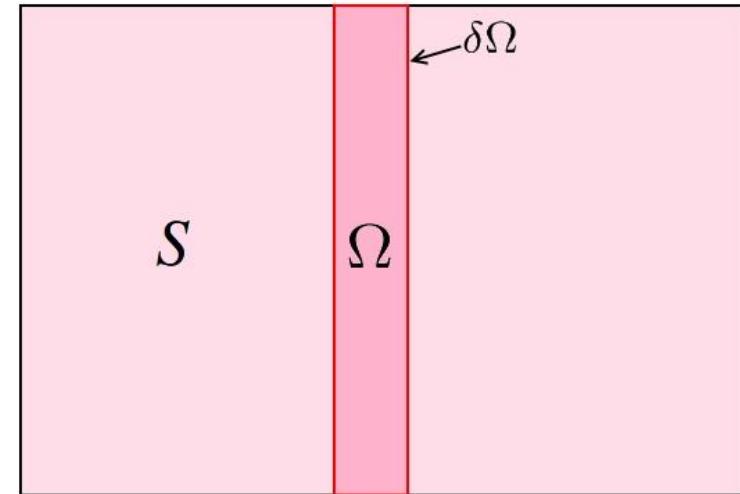
Постановка задачи

Решаем задачу о минимизации функционала

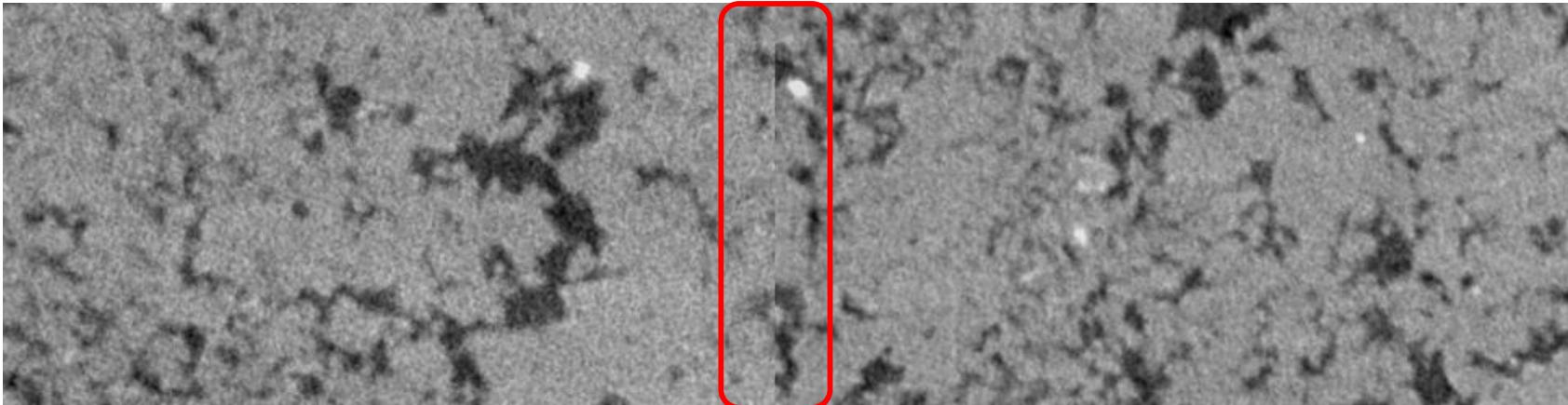
$$\min_f \int \int_{\Omega} |\nabla f - v|^2$$

Где v — градиент одного из изображений в области Ω .
Далее задача сводится к решению уравнения Пуассона
с граничными условиями Дирихле.

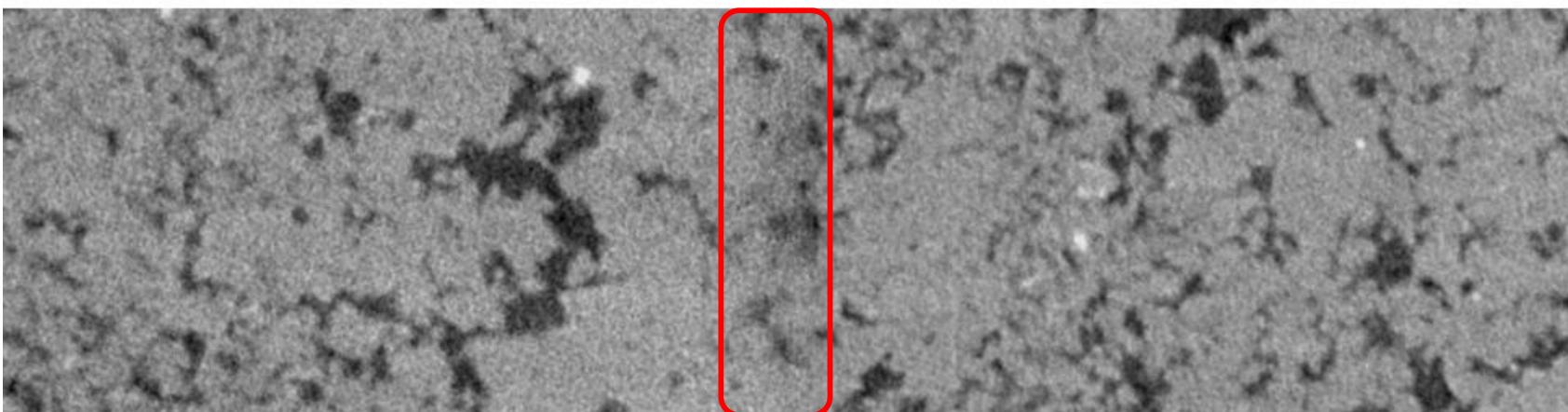
$$\Delta f = \operatorname{div} \mathbf{v} \quad f|_{\delta\Omega} = f^*_{\delta\Omega}$$



Склейка двумерных карт признаков

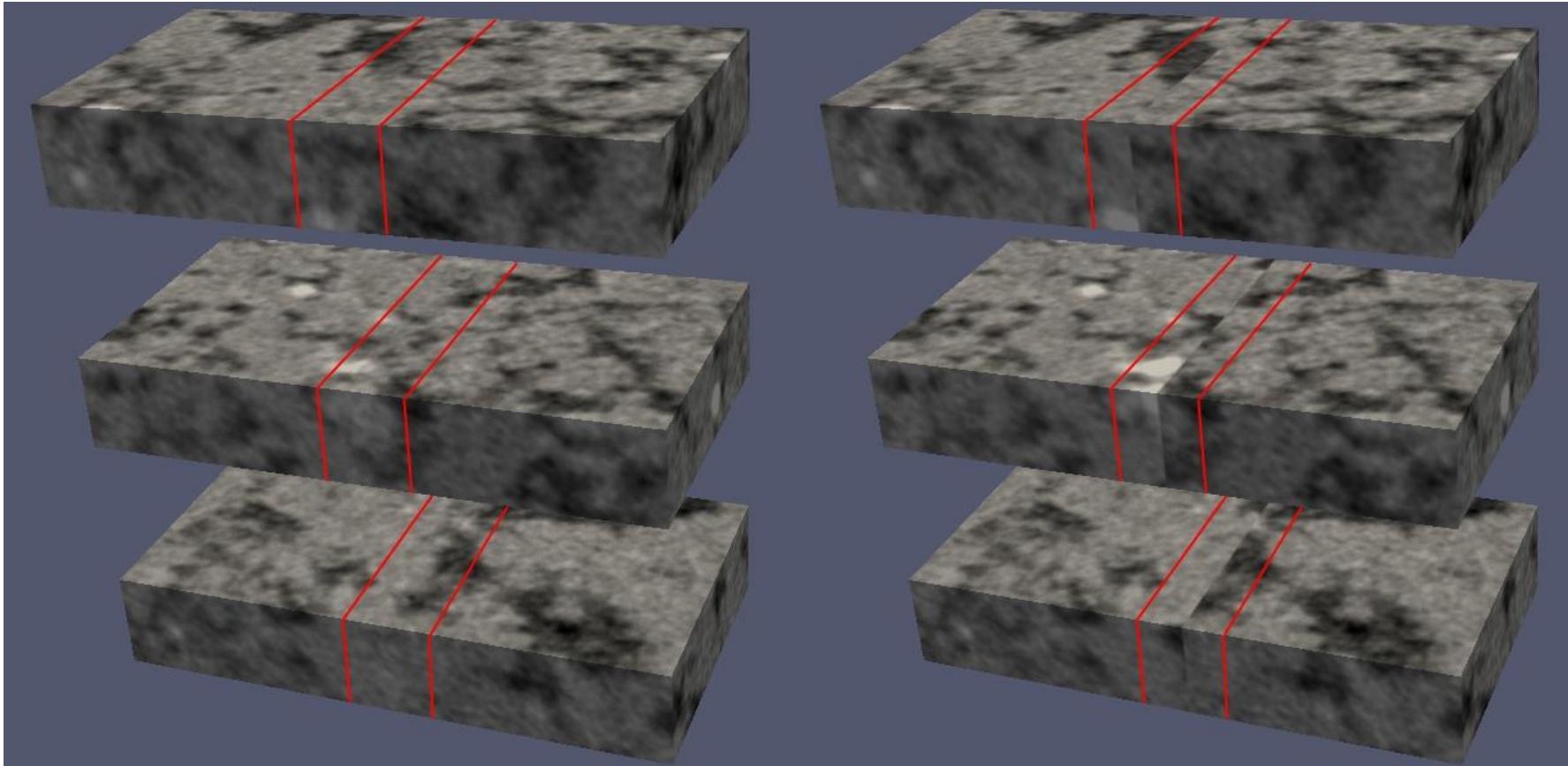


Простое
наложение



Склейка со
сглаживанием

Склейка трёхмерных карт признаков



Склейка со сглаживанием

Простое наложение

Итоги

В результате данной работы был разработан инструмент, позволяющий состыковать несколько карт признаков (двух- или трёхмерных), чтобы получить одну карту объекта большего размера.

В дальнейшем, имея данный инструмент, можно будет приступить непосредственно к решению проблемы ремасштабирования карт признаков.