

Предсказание петель в хроматине Dictyostelium discoideum

Плискин Александр,

НИУ ВШЭ, ФКН, АДМБ18

Научные руководители:

Гельфанд Михаил Сергеевич,

Галицына Александра Алексеевна

Dictyostelium discoideum



<https://imgur.com/gallery/CEDjO>

Мотивация

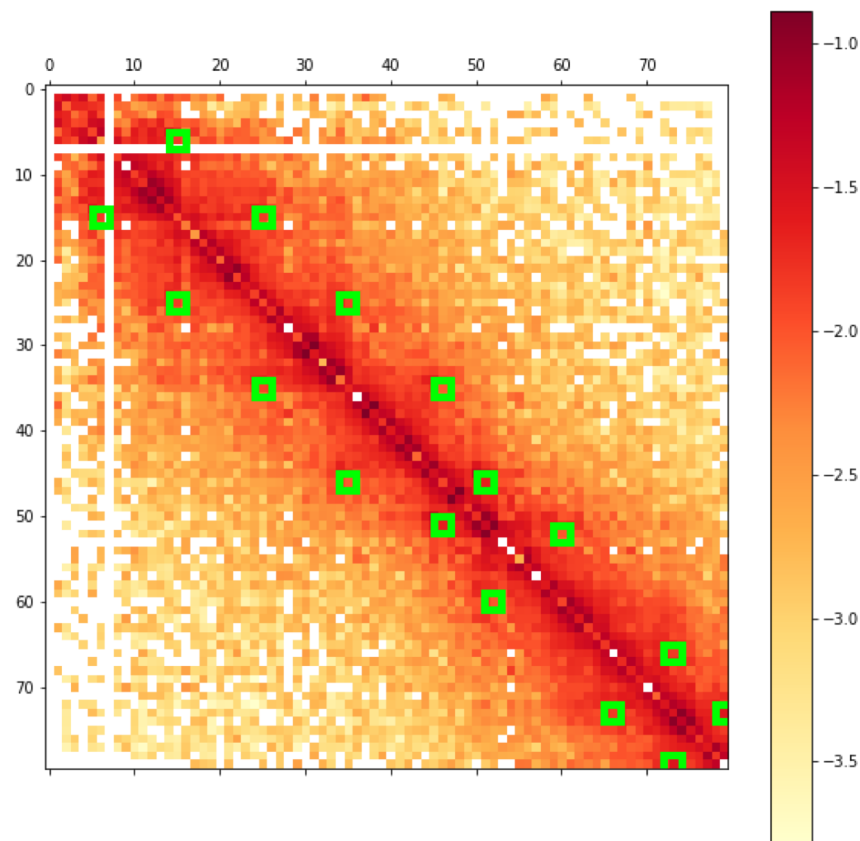
Имеются Hi-C карты хроматина диктиостелиума, полученные в лаборатории С.В. Разина (ИБГ РАН) на которых вручную размечены координаты, размеры и типы петель (на хромосомах 1 и 6). На данный момент не существует программы, которая могла бы предсказать петли на Hi-C карте диктиостелиума.

Постановка задачи

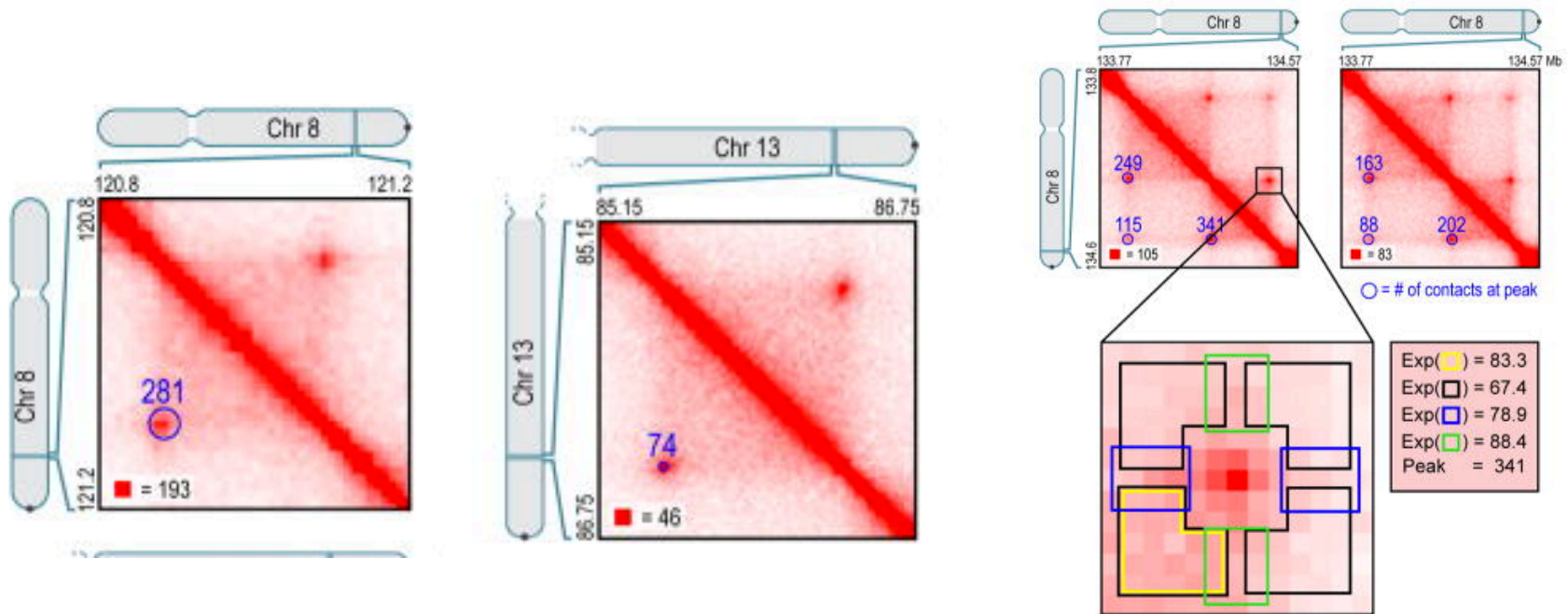
Создать утилиту для определения петель на изображениях HI-C карт для *Dictyostelium discoideum*.

Решение

- Выделить петли на Hi-C карте с учетом их размеров и extrusion track для обучения сети
- Применить различные R-CNN, UNet модели для нахождения образов с петлями.

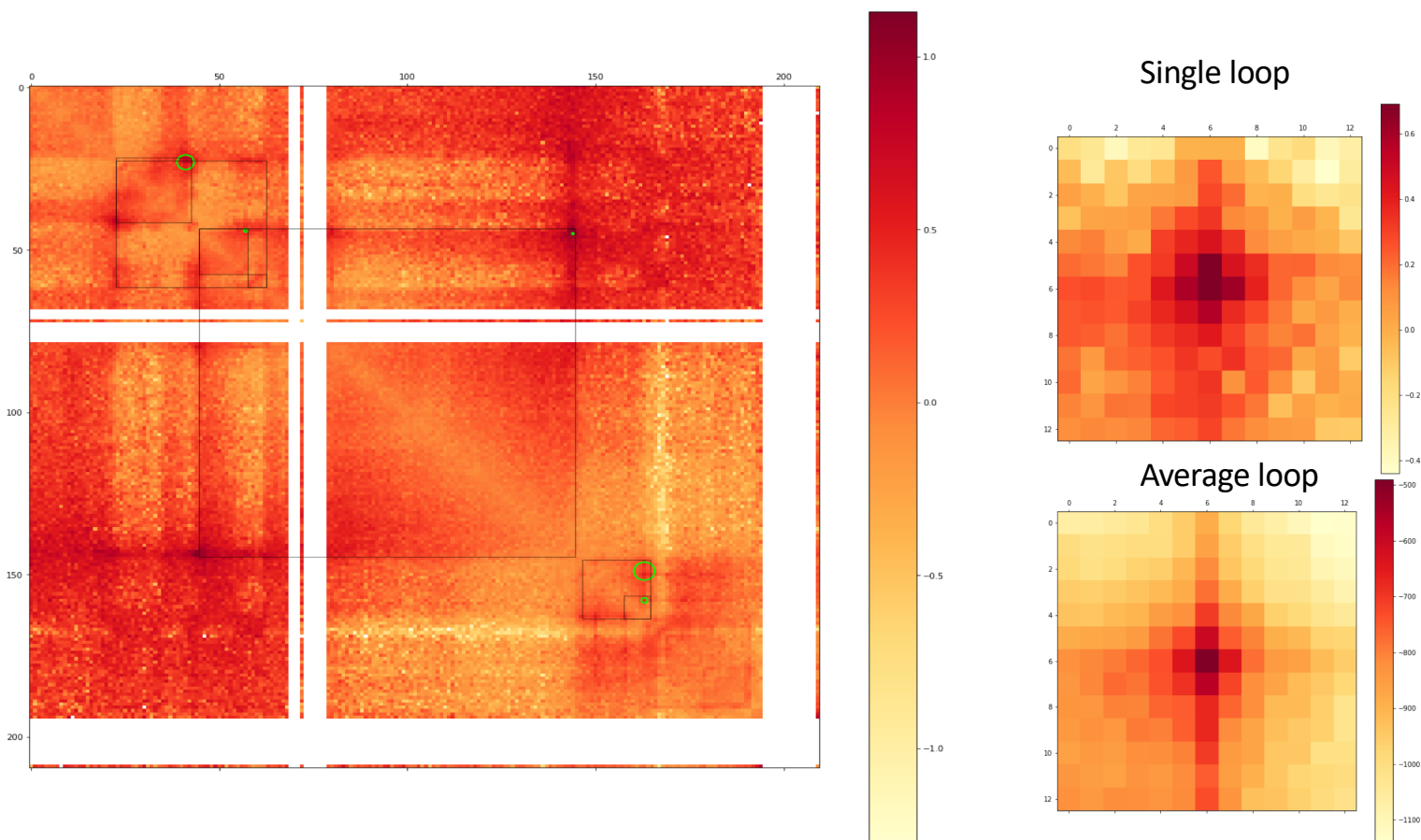


Петли на Hi-C карте человека и мыши

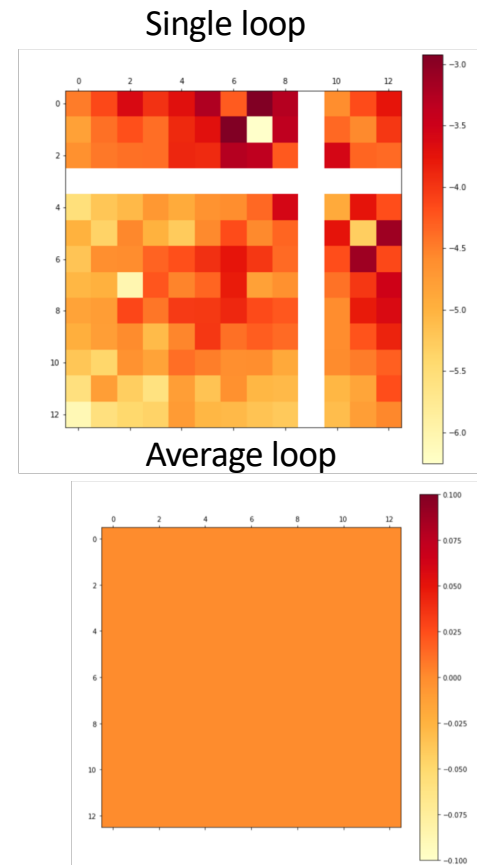
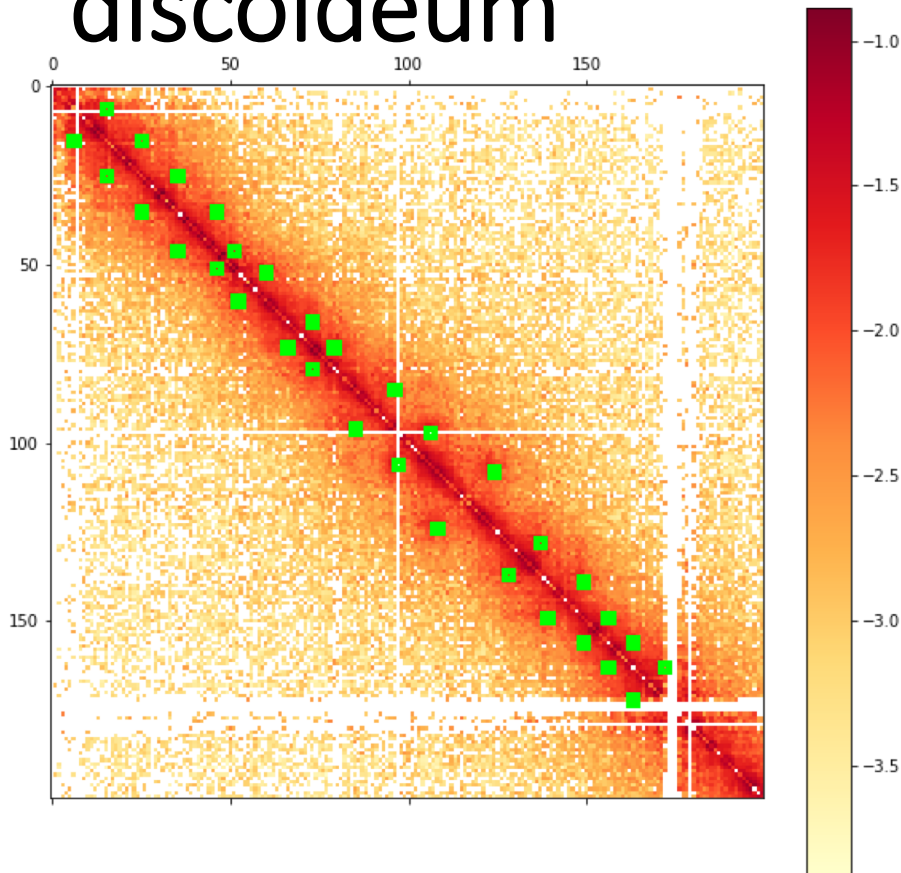


Rao S. S. P, A 3D map of the human genome at kilobase resolution reveals principles of chromatin looping, 2014, Cell.

Петли по данным Rao



Петли на Hi-C карте *Dictyostelium discoideum*



Планы

- Обучить нейронную сеть архитектуры Unet на данных RAO
- Проверить результаты на HiC картах Dictyostelium`а
- Дообучить по имеющимся данным Dictyostelium`а
- Обучить на данных Dictyostelium`а