

ХАКАТОН



ЛИДЕРЫ ЦИФРОВОЙ  
ТРАНСФОРМАЦИИ



ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ  
И ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ



Департамент  
здравоохранения  
города Москвы

# ЯАК

Разработка инструмента оценки качества работы  
алгоритмов разметки медицинских изображений

ХАКАТОН



ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ  
И ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ



Департамент  
здравоохранения  
города Москвы



Андреевский Сергей  
+7 918 323 52 39  
@YanVanDerKruizen



Пасько Дмитрий  
+7 901 011 10 05  
@DimaAnalPunisher



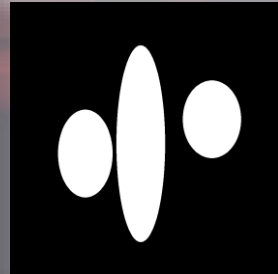
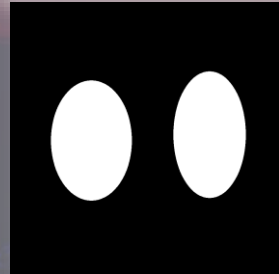
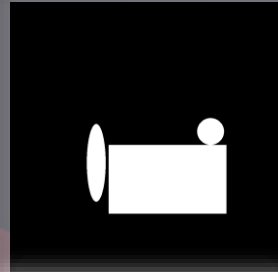
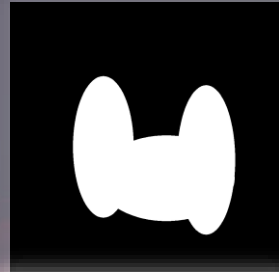
Малахов Илья  
+7 918 935 74 17  
@IlyaKrasava

# ЯАК

# Формулировка задачи



Модель

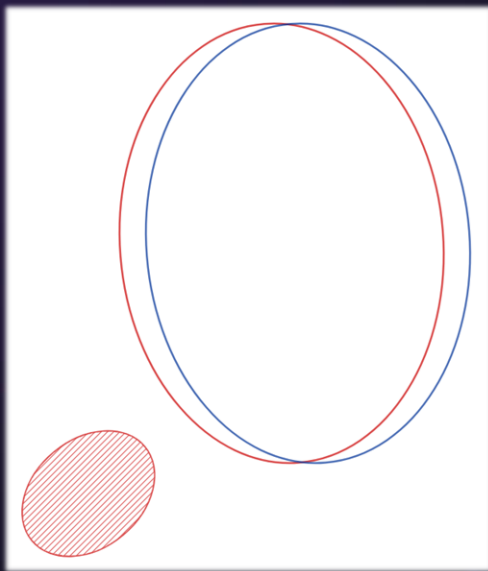


Эксперт

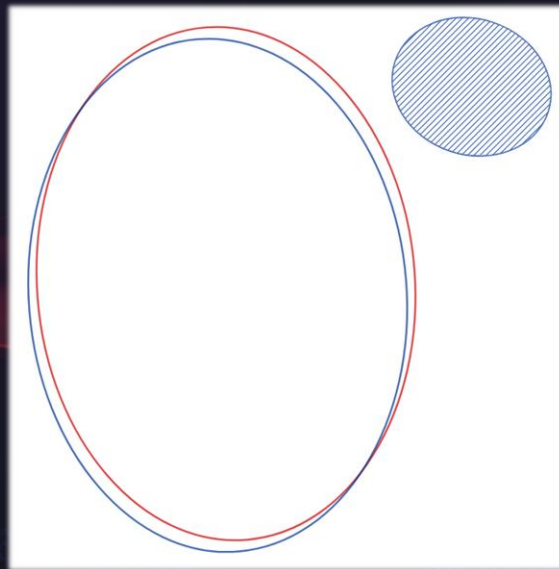


Алгоритм заключается в следующем: **сходство двух изображений определяется количеством штрафа, наложенного за разные необходимые трансформации фигур одного изображения в фигуры другого.**

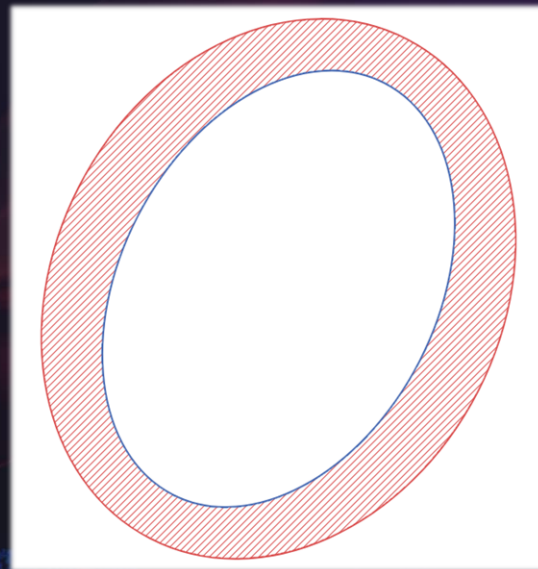
# Категории штрафов



Штраф за добавление  
недостающего объекта



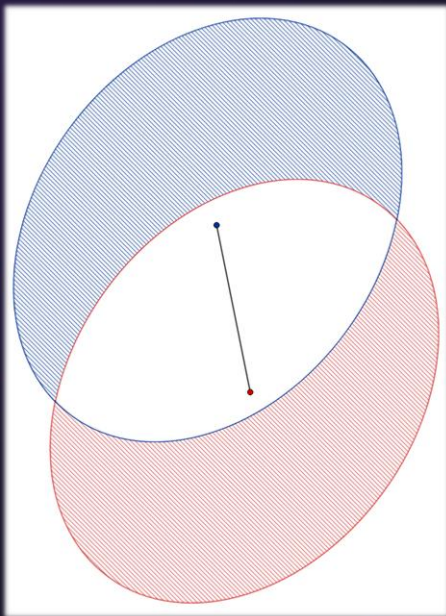
Штраф за удаление  
лишнего объекта



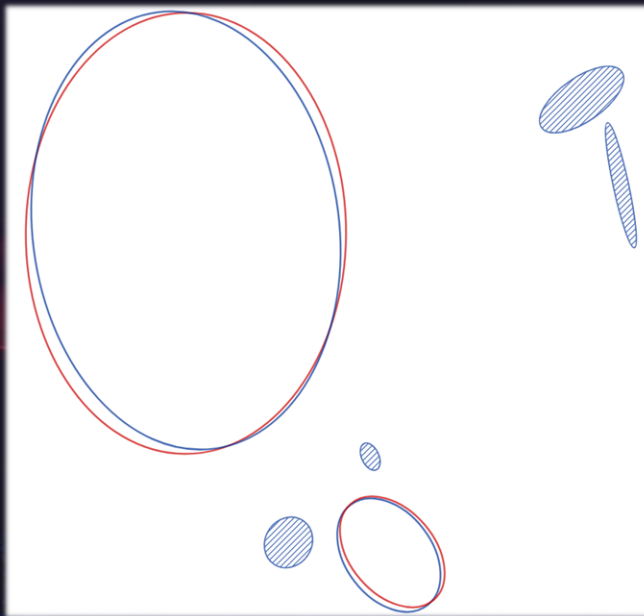
Штраф за  
изменение размеров



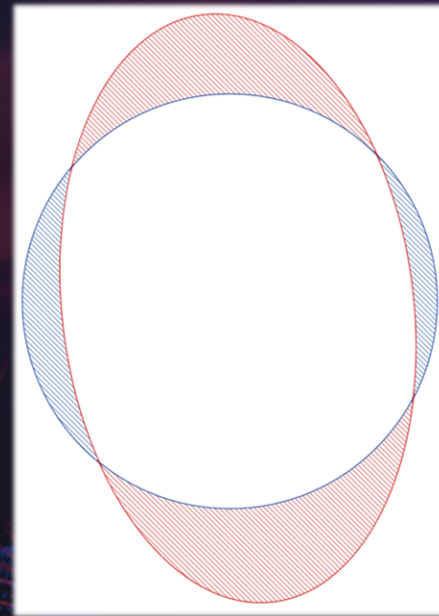
# Категории штрафов



Штраф за перемещение



Штраф за множество  
лишних объектов



Штраф за преобразование

# Эволюционный алгоритм

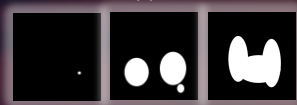


Вектор оценок:  
[3, 4, 5]

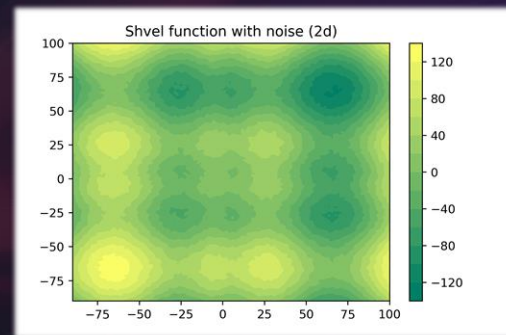
Эксперт:



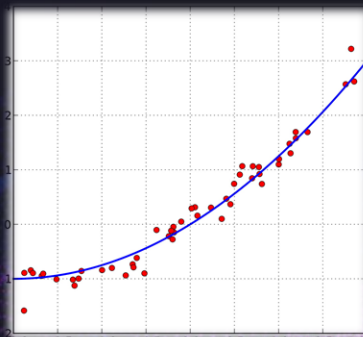
Модель:



Подбор штрафов  
Минимизация корреляции Спирмена



Преобразование штрафов  
с помощью линейной регрессии



Эксперт	Предсказание
3	2,8
4	4,1
5	4,9

[123456, 12345, 1234]  
 $\text{corr}([123456, 12345, 1234], [3, 4, 5]) \rightarrow -1$

# Преимущества алгоритма



## ПРЕДЕЛЬНАЯ ПРОСТОТА

Код алгоритма не усложнен какими-либо инструкциями, которые обычно используются в похожих задачах, так как в текущих условиях можно обойтись более простыми методами



## МОДЕЛЬ, КОТОРАЯ ОБУЧАЕТСЯ

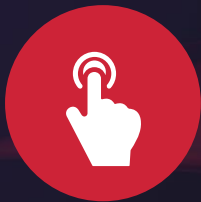
Алгоритм представляет собой модель машинного обучения, которая обучается и при этом дает весьма неплохой результат



## СКОРОСТЬ

Довольно быстрая сходимость + легкая параллелизация + эффективное кеширование

# Возможные улучшения алгоритма



## СКОРОСТЬ

Большой простор для оптимизации работы кода



## КАЧЕСТВО

Выявление новых закономерностей для повышения качества результата.  
Улучшение преобразования штрафов другими моделями машинного обучения



## ГИБКОСТЬ КОДА

Алгоритмы преобразований не зависят друг от друга, имеется возможность легко заменять этапы трансформации



The background is a dark, deep blue. It features abstract, flowing lines in a vibrant red and magenta color, which appear to be part of a larger, dynamic composition. In the lower portion of the image, there is a dense, textured area composed of numerous small, glowing blue and purple dots, creating a pointillist effect. The overall aesthetic is modern and artistic, with a focus on fluid motion and vibrant color contrasts against the dark backdrop.

Спасибо за внимание!