

Домашнее задание по машинному обучению №10

Дедлайн на полный балл – **24 мая**

Дедлайн на половинный балл – **31 мая**

Датасет – **tsp.csv**

Глобальный поиск. Будем пытаться оптимизировать значение функции, которую мы знаем:

$$z(x, y) = 20e^{\left(-\frac{(x-2.5)^2 + (y+1.5)^2}{5}\right)} + \\ + 3(1 + (\sin(0.08\pi xy))^2) + \\ + 3 \frac{\log\left(2 + (10(x - 2.4))^4 + (10(y + 1.3))^4\right)}{1 + \left(\frac{x^2 + y^2}{100}\right)^{0.1}}$$

1. **(3)** Визуализируйте функцию и найдите максимум функции с помощью алгоритма Монте-Карло.
2. **(4)** Найдите максимум функции с помощью алгоритма кросс-энтропийного поиска, изображая распределение на каждом шаге.

Локальный поиск. Одним из классических примеров задач для локального поиска является задача коммивояжёра – нахождение кратчайшего пути, проходящего через все определенные точки.

В файле tsp.csv записаны x и y координаты точек, через которые нужно пройти. Расстояние между точками – L1 метрика (как на улицах Манхэттена, например). Во всех задачах нужно изобразить путь и его длину.

3. **(2)** Найдите лучший путь с помощью алгоритма hill climbing.
4. **(3)** Найдите лучший путь с помощью алгоритма отжига.
5. **(4)** Найдите лучший путь с помощью генетического алгоритма.