

# Генетический алгоритм для выбора частичных порядков на множестве значений признаков в задаче классификации

Сорокин Олег, 317

ММП ВМК МГУ

Спецсеминар  
21 марта 2023 г.

① Постановка задачи

② Обзор

③ Список литературы

# Задача о минимальном покрытии

Пусть  $L = (a_{ij}) \in \mathcal{B}^{m \times n}$  не содержит нулевых строк. Пусть также каждому столбцу присвоен некоторый вес  $c_j$ . Требуется найти покрытие  $H$  матрицы  $L$ , столбцы которого имеют наименьший суммарный вес.

# Еремеев А.В. Генетический алгоритм для задачи о покрытии, 2000

- Предложен новый оператор кроссовера, основанный на решении задачи линейного программирования и анализе компонент решения.
- Экспериментально показано, что такой оператор способствует уменьшению среднего отклонения от глобального оптимума.

# Нгуен Минь Ханг. Применение генетического алгоритма для задачи нахождения покрытия множества, 2008

- 1 Предложен новый оператор кроссовера, учитывающий разнообразие каждого гена в популяции.
- 2 Рассмотрена идея о переменной частоте мутации. Распределение вероятностей строится по энтропии каждого из генов в популяции:

$$H_j = -p_0(j) \log p_0(j) - p_1(j) \log p_1(j)$$

$$p(j) = \frac{1/H_j}{\sum_{k=1}^n 1/H_k}$$

- 3 Процедура восстановления допустимости решения.

# Коновалов И.С. и др. Применение генетического алгоритма для решения задачи покрытия множеств, 2016

- Произведено сравнение алгоритма Нгуена и других ГА с жадным алгоритмом.
- Алгоритм Нгуена не всегда превосходит другие ГА по оптимальности решения, но затрачивает гораздо меньше временных ресурсов.
- Указана возможность распараллеливания алгоритма Нгуена за счёт деления цепочек генов на независимые части.

# Сотнезов Р.М. Генетические алгоритмы для задач логического анализа данных в дискретной оптимизации и распознавании изображений, 2009

- 1 Предложен оператор кроссовера (ген может быть унаследован от любого из родителей, вероятность зависит от относительной приспособленности).
- 2 Предложен оператор мутации, в частности правило изменения числа мутируемых генов:

$$k(t) = K \left( 1 - \frac{1}{1 - ct} \right)$$

- 3 Используется процедура восстановления допустимости решения (Нгуен, 2008).
- 4 Рассмотрены оба типа представления особей.

# Литература

- Еремеев А.В. Генетический алгоритм для задачи о покрытии, 2000
- Нгуен Минь Ханг. Применение генетического алгоритма для задачи нахождения покрытия множества, 2008
- Коновалов И.С., Фатхи В.А., Кобах В.Г. Применение генетического алгоритма для решения задачи покрытия множеств, 2016
- Сотнезов Р.М. Генетические алгоритмы для задач логического анализа данных в дискретной оптимизации и распознавании изображений, 2009