

# Генетические алгоритмы для поиска минимальных покрытий булевых матриц

Сорокин Олег, 317

ММП ВМК МГУ

Спецсеминар  
9 апреля 2023 г.

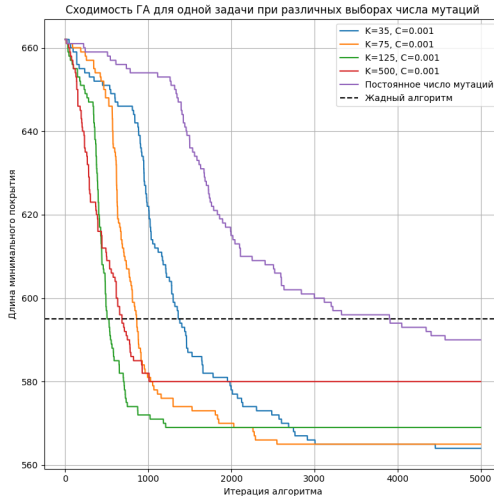
## 1 Эксперименты

## 2 Список литературы

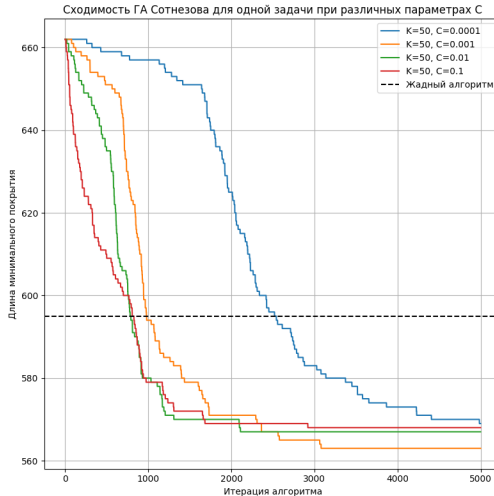
# Модельная задача

- 1 Булева матрица  $1.000 \times 10.000$
- 2 Вероятность единицы фиксирована  $p \approx 0.0005$ , но не менее 1 единицы в строке (то есть случайно добавляется одна единица). В строках 1-5 единиц.

# ГА Сотнезова. Сравнение сходимости при различных $K$ .



# ГА Сотнезова. Сравнение сходимости при различных $C$ .



# Сравнение ГА Сотнезова и жадного алгоритма на разных задачах.

Время поиска покрытия длины  $l$  (с) / вес минимального  
найденного покрытия  
( $l$  - вес покрытия, найденного жадным алгоритмом)

Матрица	Жадный	ГА Сотнезова
$1.000 \times 10.000$	19.6 / 595	26.3 / 564
$10.000 \times 1.000$	29.8 / 998	8.7 / 998
$10.000 \times 10.000$	997.1 / 2559	144.7 / 2322

# Литература

- 1 Chvatal V. A. A greedy heuristic for the set-covering problem, 1979
- 2 Гэри М., Джонсон Д. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи, 1982
- 3 Goldberg D. E. Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning, 1989
- 4 Beasley J. E. OR-library: distributing test problems by electronic mail, 1990
- 5 Beasley J. E., Jornsten K. Enhancing an algorithm for set covering problems, 1992
- 6 Al-Sultan K., Hussain M., Nizami M. A genetic algorithm for the set covering problem, 1996
- 7 Ereemeev A. V., Kolokolov A. A. On some genetic and L-class enumeration algorithms in integer programming, 1996

# Литература

- 8 Еремеев А.В. Генетический алгоритм для задачи о покрытии, 2000
- 9 Iwamura K., Okaday N., Deguchiz Y. Recent Advancements of a Genetic Algorithm to Solve the Set Covering Problem, 2004
- 10 Нгуен М. Х. Применение генетического алгоритма для решения одной задачи планирования производства, 2007
- 11 Нгуен М. Х. Применение генетического алгоритма для задачи нахождения покрытия множества, 2008
- 12 Сотнезов Р.М. Генетические алгоритмы для задач логического анализа данных в дискретной оптимизации и распознавании изображений, 2009
- 13 Коновалов И.С., Фатхи В.А., Кобах В.Г. Применение генетического алгоритма для решения задачи покрытия множеств, 2016