

## ДЗ по теме “Динамическое обращение и нижние оценки”

7 мая 2022 г.

- **Мягкий дедлайн:** 19.05.2022, 23:59
- **Жёсткий дедлайн:** 19.05.2022, 23:59

*По умолчанию число вершин во входном графе равно  $n$ , а число рёбер —  $m$ .*

1. **(5 баллов)** Пусть вам дан ориентированный граф со следующим свойством: какие бы рёбра не удалялись и не добавлялись в него, длина любого пути в таком графе не превышает некоторого  $k$ . Придумайте, как использовать динамическое обращение матриц для поддержки динамического транзитивного замыкания в таком графе.
2. **(5 баллов)** Сведите задачу умножения булевых матриц к инкрементальной версии задачи поиска кратчайших путей из фиксированной вершины (SSSP). Какие нижние оценки можно получить из такого сведения?
3. **(2.5 балла)** Сведите задачу OmMv к задаче инкрементального поиска треугольника в неориентированном графе и получите нижние оценки для времени на запрос и апдейт исходя из гипотезы Omv.
4. **(2.5 балла)** Сведите задачу OmMv к задаче декрементального совершенного паросочетания и получите нижние оценки для времени на запрос и апдейт исходя из гипотезы Omv.