

CS-Club, осенний семестр 2014, курс алгоритмов

Правила получения зачета

1. Что нужно сделать?

Выбрать оценку, на которую вы претендуете и сделать *любое одно* из заданий на эту оценку. Во всех заданиях нужно реализовать предложенный алгоритм или структуру данных и сделать для него тесты. В качестве результата нужно предоставить исходный код и краткий отчет с результатами тестов.

Список задач будет пополняться по ходу курса.

2. Пример готового задания

Тема: реализовать бинарную кучу.

Ссылка: <http://acm.math.spbu.ru/~sk1/mm/cs-club/sample-report-2014.7z>.

3. Задания на 3

1. Любое функциональное сбалансированное дерево поиска (path cloning)
2. Orthogonal Range Query: статическая задача в 2D с $\mathcal{O}(\log^2 n)$ на запрос
3. Fractional Cascading: фреймворк для Fractional Cascading на списке
4. External Memory: стек и очередь
5. Cache oblivious: транспонирование матрицы

4. Задания на 4

1. Частично сбалансированный связный список с $\mathcal{O}(1)$ на операцию (fat nodes + cloning)
2. Orthogonal Range Query: статическая задача в 2D с $\mathcal{O}(\log n)$ на запрос
3. Orthogonal Range Query: статическая задача в R^d с $\mathcal{O}(\log^d n)$ на запрос
4. Fractional Cascading: фреймворк для Fractional Cascading на дереве
5. External Memory: сортировка (k -блочный merge sort)
6. External Memory: B-дерево
7. Cache oblivious: дерево интервалов

5. Задания на 5

1. Частично сбалансированное красно-черное дерево с $\mathcal{O}(1)$ памяти на операцию (fat nodes + cloning)
2. Orthogonal Range Query: статическая задача в R^d с $\mathcal{O}(\log^{d-1} n)$ на запрос
3. Orthogonal Range Query: динамическая задача в 2D с $\mathcal{O}(\log^2 n)$ на запрос
4. Fractional Cascading: фреймворк для Fractional Cascading на ациклическом графе с ограничениями на ребрах
5. External Memory: разворачивание списка за $\mathcal{O}(n)$
6. External Memory: куча

6. Задания на 5+

1. Orthogonal Range Query: динамическая задача в 3D с $\mathcal{O}(\log n)$ на запрос