

Коллоквиум группы В (Гриффиндор/2 курс)

Tinkoff Generation

18 апреля 2019

1 Вопросы на знание теории

1. Поиск эйлерова цикла в графе
2. Поиск мостов, точек сочленения в графе
3. Задача 2-sat
4. Выделение компонент сильной связности в ориентированном графе
5. Вывод координатных формул для векторного и скалярного произведения
6. Вывод уравнения прямой по точке и вектору нормали
7. Вывод формулы расстояния от точки до прямой по координатам точки и уравнению прямой
8. Поиск касательных к окружности, точек пересечения окружностей, точек пересечения окружности и прямой
9. Проверка принадлежности точки выпуклому многоугольнику за $\mathcal{O}(\log n)$, произвольному – за $\mathcal{O}(n)$
10. Сортировка векторов по полярному углу. Алгоритм построения выпуклой оболочки за $\mathcal{O}(n^2)$, $\mathcal{O}(n \log n)$
11. Вывод формулы площади многоугольника в координатах.
12. Поиск касательных к выпуклому многоугольнику и пересечение выпуклого многоугольника с прямой за $\mathcal{O}(n \log n)$
13. Малая теорема ферма, теорема Эйлера, поиск обратного числа по простому, непростому модулю, Китайская теорема об остатках
14. Решение линейного диофантового уравнения вида $ax + by + c = 0$ в целых числах
15. Вычисление функции Эйлера за $\mathcal{O}(\sqrt{n})$
16. Решето Эратосфена за $\mathcal{O}(n \log n)$, $\mathcal{O}(n \log \log n)$, $\mathcal{O}(n)$. Применения его для факторизации чисел за $\mathcal{O}(C)$ предподсчёта и $\mathcal{O}(\log C)$ на запрос
17. Задача дискретного логарифмирования, её решение за \sqrt{m}
18. Алгоритм куна, доказательство его корректности
19. Лемма Холла

20. Дерево Фенвика
21. Центроидная декомпозиция дерева
22. Heavy-light decomposition
23. Суффиксный массив: определение, построение за $\mathcal{O}(n \log n)$
24. Алгоритм Касаи и других (пяти японцев) для вычисления LCP в суффиксном массиве. Применение для поиска количества различных подстрок в строке
25. Поиск тандемных повторов в строке за $\mathcal{O}(n \log n)$
26. Dynamic connectivity problem offline за $\mathcal{O}(n \log^2 n)$
27. Поиск пары ближайших точек на плоскости за $\mathcal{O}(n \log n)$
28. Алгоритм Карацубы быстрого умножения длинных чисел
29. Формализация игр: понятие игры, стратегии, симметричной и несимметричной игры
30. Определение эквивалентности игр по Гранди
31. Вывод классов эквивалентности игр по Гранди, а именно, формул $f(G) = \text{mex}(\{f(A_i)\})$, $f(A + B) = f(A) \oplus f(B)$