

Вопросы по первому модулю.

1. Что означают записи " $f(n) = \Theta(g(n))$ ", " $f(n) = O(g(n))$ " и " $f(n) = \Omega(g(n))$ "?
2. Чем плох рекурсивный алгоритм вычисления n -ого числа Фибоначчи?
3. Опишите алгоритм проверки числа на простоту за $O(\sqrt{n})$?
4. Опишите алгоритм возведения действительного числа в натуральную степень n за $O(\log n)$?
5. Опишите нерекурсивный алгоритм бинарного поиска первого вхождения элемента в массиве.
6. Какова амортизированная стоимость операции Add в реализации динамического массива с удвоением буфера? Можно ли увеличивать буфер в 1.5 раза? Как это скажется на оценке?
7. Сколько времени работает линейный поиск в односвязном списке в худшем и в лучшем случае? Сколько времени работает добавление и удаление элемента в середине списка (середина списка неизвестна, есть указатель на начало и конец списка)?
8. Назовите преимущества и недостатки реализации очереди с помощью динамического массива.
9. Назовите преимущества и недостатки реализации стека с помощью односвязного списка.
10. Назовите преимущества и недостатки реализации дека с помощью динамического массива.
11. Опишите подход динамического программирования для вычисления рекуррентных функций двух аргументов: $F(x, y) = G(F(x - 1, y), F(x, y - 1))$. Как оптимизировать использование дополнительной памяти?
12. Вычисление наибольшей общей подпоследовательности.
13. Вычисление редакторского расстояния (расстояния Левенштейна).
14. Жадный алгоритм в решении задачи размена монет. Пример, когда жадный алгоритм дает неверное решение.
15. Жадный алгоритм в решении задачи "Покрывание отрезками".
16. Жадный алгоритм в решении задачи о рюкзаке.