

Вопросы к контрольной работе по курсу «Типы и структуры данных»

1. Понятие типа данных. Общая классификация структур.
2. Оценка эффективности алгоритмов, временная и емкостная сложность алгоритмов.
3. Выделение памяти под статические массивы. **Расчет** адресов памяти элементов массива с использованием дескриптора массива. Вектора Айлиффа. Принципы выделения памяти под динамические массивы.
4. Методы управления динамической памятью. Способ учета свободной памяти, дисциплины выделения памяти по запросу: first fit, best fit, алгоритм близнецов. Способы утилизации освобожденной памяти.
5. Стек. Доступ к элементу стека, адресация элемента. Алгоритмы исключения и включения элемента стека. Варианты конкретной реализации стека, оценка ее эффективности. **Функции** для реализации операций над стеком.
6. Очереди. Алгоритмы включения, исключения элемента и очистки очереди. Конкретная реализация очереди, оценка эффективности различного представления очереди. **Функции** для реализации операций над очередью.
7. Понятие дека, принципы обработки. Варианты реализаций.
8. Двусвязный список. Алгоритм включения, исключения элемента из двусвязного списка. (Реализация конкретной **функцией**). Многосвязные списки.
9. Рекурсивные процедуры и функции. Критерии выбора для разработки рекурсивных или итеративных алгоритмов.
10. Рекурсивные типы данных. Примеры описаний и использования.
11. Понятие абстрактных типов данных. Обработка абстрактных типов данных (АТД). Принципы создания программ с использованием АТД.
12. Разреженные матрицы, примеры их использования. Методы представления и обработки разреженных матриц. Критерии выбора алгоритмов для стандартного или разреженного представления и обработки матриц.
13. Деревья. Виды деревьев и способы их представления.
14. Двоичные деревья. Обход двоичных деревьев. Двоичные деревья поиска (ДДП). Алгоритмы поиска в ДДП. Операции включения и исключения в ДДП. (Реализация конкретной **функцией**).
15. Сбалансированные деревья.
16. Операции включения и исключения в АВЛ деревьях.
17. Хеш-таблицы, методы создания хеш-таблиц. Критерии выбора хеш-функции. Коллизии, методы устранения коллизий. **Функции** для создания хеш-таблиц и поиска в них.
18. Графы. Способы описания графов. Алгоритмы обработки графов: обход в ширину и глубину, поиск Эйлера и Гамильтоновых путей, алгоритмы Дейкстры, Беллмана–Форда, Флойда - Уоршелла, Прима, Краскала.