

Практическая работа №3

ОЦЕНКА СЛОЖНОСТИ АЛГОРИТМОВ СОРТИРОВКИ. ОЦЕНКА СЛОЖНОСТИ АЛГОРИТМА ПОИСКА

Цель работы

Научиться разрабатывать алгоритмы сортировки и поиска, а также оценивать их сложность.

2. Пояснения к работе

Перед выполнением задания изучить лекционный материал и теоретические сведения.

При выполнении практической работы обучающийся должен

Знать:

- Основные этапы разработки программного обеспечения
- Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования

Уметь:

- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней

3. Теоретические сведения

Задачу поиска можно сформулировать так: найти один или несколько элементов в множестве, причем искомые элементы должны обладать определенным свойством. Это свойство может быть абсолютным или относительным. Относительное свойство характеризует элемент по отношению к другим элементам: например, минимальный элемент в множестве чисел. Пример задачи поиска элемента с абсолютным свойством: найти в конечном множестве занумерованных элементов элемент с номером 13, если такой существует.

Таким образом, в задаче поиска имеются следующие шаги:

- 1) вычисление свойства элемента; часто это - просто получение «значения» элемента, ключа элемента и т. д.;
- 2) сравнение свойства элемента с эталонным свойством (для абсолютных свойств) или сравнение свойств двух элементов (для относительных свойств);
- 3) перебор элементов множества, т. е. прохождение по элементам множества.

Первые два шага относительно просты. Вся суть различных методов поиска сосредоточена в методах перебора, в стратегии поиска и здесь возникает ряд вопросов:

- Как сделать так, чтобы проверять не все элементы?
- Если же задача требует неоднократного прохода по всем элементам множества, то как уменьшить количество проходов?

Ответы на эти вопросы зависят от структуры данных, в которой хранится множество элементов. Накладывая незначительные ограничения на структуру исходных данных, можно получить множество разнообразных стратегий поиска различной степени эффективности.

4. Задание

1. Разработать алгоритм сортировки и оценить его сложность
2. Разработать алгоритм поиска и оценить его сложность

5. Порядок выполнения работы

1. Выполните задание.
2. Дайте ответы на контрольные вопросы.
3. Оформите отчет.

6. Содержание отчета

Отчет должен быть выполнен в соответствии с Общими требованиями к оформлению документов учебной деятельности обучающихся. Отчет должен содержать следующие разделы:

1. Наименование работы.
2. Цель работы.
3. Конечные результаты выполненной работы в виде скриншотов.
4. Ответы на контрольные вопросы.
5. Вывод.

7. Контрольные вопросы

1. Что такое алгоритм сортировки?
2. Что такое алгоритм поиска?