

Вопросы к экзамену по основам программирования (I семестр, 2019/2020 гг)

1. Компиляция программ на языке C, этапы создания исполняемых файлов.
2. Структура программы. Заголовочные файлы, файлы реализации, компиляция.
3. Отладка программ (напр. в среде Visual Studio/c9.io/...): назначение и приемы, точки останова, стек вызовов.
4. Состав языка C: алфавит языка, лексемы, выражения, операторы.
5. Типы данных: концепция типа данных, основные типы данных. Переменные, выражения и основные операции.
6. Операторы ветвления, операторы цикла.
7. Указатели и ссылки: инициализация, операции.
8. Статические поля, методы, объекты.
9. Массивы (одномерные).
10. Многомерные массивы.
11. Выделение и освобождение памяти (в т.ч. и для динамических массивов).
Расположение данных в памяти: переменные в явном виде. указатели, ссылки, области видимости.
12. Образование мусора.
13. Пользовательские типы данных: переименование типов, перечисления.
14. Пользовательские типы данных: структуры, объединения.
15. Пользовательские типы данных: переопределение стандартных операторов.
16. Функции: объявление и определение, возвращаемые значения, параметры функций.
Выделение памяти при передаче аргументов и возврате значений, способы передачи аргументов в функцию (в явном виде, по указателю, по ссылке).
17. Функции: рекурсивные функции, перегрузка функций, передача массивов в качестве параметров. Способы передачи аргументов в функцию (в явном виде, по указателю, по ссылке).
18. Шаблоны функций.
19. Указатели на функции, передача и вызов функций по указателям.
20. Директивы препроцессора
21. Динамические структуры данных: односвязные линейные списки.
Стандартные операции.
22. Динамические структуры данных: двусвязные линейные списки.
Стандартные операции.
23. Оценка сложностей операций с массивами и линейными списками ($O(n)$). Принцип оценки, сложность базовых операций с коллекциями, сложность базовых алгоритмов (сортировка пузырьком, вставкой, слиянием).
24. Шаблоны структур/классов. Специализация шаблонов.
25. Шаблон "Итератор". Реализация шаблона для массивов и пользовательских коллекций.
26. Модульное тестирование: понятия, подходы, принципы, примеры реализации для C++