

Вопросы к зачету по дисциплине «Основы программирования»

Вопросы по языку программирования C++

1. Понятие типа данных. Числовые типы данных. Числовые литералы. Объявление и инициализация переменных числовых типов. Операции над числовыми данными, в т.ч. с присваиванием ($+=$ и т.п.). Особенности и применения числовых типов данных.
2. Понятие типа данных. Целочисленные данные. Логическое представление данных в памяти. Операции над целочисленными величинами. Побитовые операции над целыми числами и операции сдвига (операции $>>$, $<<$, \sim , $|$, $\&$ и \wedge над целыми числами).
3. Условная алгоритмическая конструкция и оператор `if`. Полная и сокращенная форма оператора. Применение оператора `if` для выбора более чем из 2-х альтернатив.
4. Понятие Выражение. Тернарная условная операция `?:`. Его эквивалент с использованием оператора `if`. Общие свойства и различия. Другие операторы, образующие выражения.
5. Циклическая алгоритмическая конструкция. Оператор `for`. Управляющий блок оператора `for`. Оператор `for` с параметром цикла (счетчиком). Вложенные операторы `for`. Операторы управления исполнением цикла (`break` и `continue`).
6. Циклическая алгоритмическая конструкция. Операторы `while` и `do-while`. Примеры целесообразности применения того или иного оператора цикла. Операторы управления исполнением цикла (`break` и `continue`).
7. Заголовочные и исходные файлы. Шаги построения выполняемой программы. Точка входа программы.
8. Инструкции препроцессора. Препроцессор и заголовочные файлы. Защита подключения (макрозащита).
9. Встроенные типы и типы, объявленные пользователем. Правила чтения объявления типа. Операторы `typedef` и `sizeof`.
10. Массивы. Объявления и свойства. Символы и Z-строки.
11. Указатели. Операции над указателями. Операция взятия адреса переменной. Указатели и массивы.
12. Аргументы командной строки (`argc` и `argv`). Использование функций `strcmp`, `atoi` и `atof`.
13. Функции для работы со стандартным потоком ввода-вывода данных. Управляющие символы.
14. Чтение и вывод в текстовые файлы.
15. Объявление функций. Функции и их прототипы. Заголовочные файлы и прототипы функций. Передача параметров в функции. Передача массивов.
16. Локальные и глобальные переменные. Глобальные переменные и их объявление в заголовочных и исходных файлах.
17. Работа с динамической памятью. Использование одномерных и двумерных массивов.
18. Структуры. Назначение, объявление, использование. Структуры и указатели.
19. Объявление классов. Конструкторы и деструктор. Время жизни объектов.
20. Создание пользовательских классов. Методы и свойства класса. Спецификаторы доступа.
21. Односвязный список. Виды односвязных списков. Создание, вывод и удаление списка.
22. Односвязный список. Реализация добавления/удаления элемента в начало/конец списка.
23. Односвязный список. Реализация вставки и удаления элемента в произвольную позицию.
24. Средства отладки и обработки исключения в стандартной библиотеке.
25. Шаблоны данных и алгоритмов. Размещение шаблонов.
26. Контейнеры стандартной библиотеки. Ассоциативные и последовательные. Вычислительная сложность добавления и поиска элемента.

Вопросы по алгоритмам и информатике

27. Представление целых и вещественных чисел. Дополнительный код, мантисса и порядок.
28. Алгоритм сортировки пузырьком. Вычислительная сложность алгоритма и устойчивость.
29. Алгоритм сортировки вставками. Вычислительная сложность алгоритма и устойчивость.
30. Алгоритм сортировки выбором. Вычислительная сложность алгоритма и устойчивость.
31. Быстрая сортировка. Вычислительная сложность алгоритма и устойчивость.
32. Сортировка слиянием. Вычислительная сложность алгоритма и устойчивость.