

Контрольная работа № 1. Часть 1. Теоретическая (12.10.2019, 1 пара)

Зам. Желтым цветом отмечены темы, которые не обсуждались на лекциях. Их нужно подготовить самостоятельно.

Разделы и темы курса:

Раздел 1. Основы программирования на C++

Тема №1. Введение

- 1 История и предназначение C++.
- 2 Алгоритм и его свойства. Формализации понятия «алгоритм».
- 3 Этапы и принципы разработки алгоритмов.
- 4 О стилях кодирования. Code Style на примере Google C++ Style Guide. Переменные, функции и их именование, константы, комментарии, заголовочные файлы и др.
- 5 Позиционные системы счисления. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Преобразования между ними. Представление целых чисел (прямой и обратный код).
- 6 **Представление вещественных чисел в 2с\с.**
- 7 Отладка приложения.
- 8 Введение в тестирование. Подготовка test-cases. Ручное тестирование.
- 9 assert и static_assert.

Тема № 2. Линейные алгоритмы

- 1 Структура программ и заголовочные файлы.
- 2 Пространство имен std.
- 3 Базовые типы данных.
- 4 Типы данных с плавающей точкой. Экспоненциальная запись. **Конвертация чисел в экспоненциальную запись. Точность и диапазон типов с плавающей точкой. Ошибки округления. nan и inf.**
- 5 Комментарии.
- 6 Арифметические операции.
- 7 Битовые операции.
- 8 Операция присваивания. Оператор запятой.
- 9 Присваивание и инициализация. const и constexpr.
- 10 Безопасность типов. Безопасные\небезопасные преобразования.
- 11 Консольный ввод и вывод.
- 12 Файловый ввод\вывод.
- 13 Форматированный вывод.
- 14 Приоритет операций.

Тема № 3. Ветвления

- 1 Логические операции.
- 2 Инструкции выбора (if, if-else, вложенные if). Тернарный оператор.
- 3 Инструкции выбора (switch).
- 4 break.
- 5 Область видимости переменных.

Тема № 4. Циклы и массивы

- 1 Циклы (for, while, do-while range-based-for-loop). auto. break, continue.
- 2 Сортировки: выбором, двусторонним выбором, вставками (прямой, двоичный), шелла, пузырьком, шейкерная, чет-нечет, расческой.

Тема № 5. Функции

- 1 Функции. Объявление и определение.

- 2 Передача параметров по ссылке и по значению. Параметры по умолчанию. const.
- 3 Перегрузка функций.
- 4 Возврат значения по ссылке и по значению.
- 5 Встроенные функции (inline).
- 6 Рекурсия. Итеративные функции.
- 7 Шаблоны функций.
- 8 Модульное программирование. Пространство имен. Глобальная инициализация.
- 9 Компиляция, линковка. Директивы условной компиляции при подключении *.h.

Тема № 6. Базовые элементы STL

- 1 std::vector, std::array. Функции. Примеры использования.
- 2 Коллекции коллекций, например, std::vector<std::vector<>> и др.. Примеры использования.
- 3 std::string. Функции. Примеры использования.
- 4 Библиотека cctype (см. <https://ru.cppreference.com/w/cpp/header/cctype>).
- 5 std::map, std::multimap. Функции. Примеры использования.
- 6 std::set, std::multiset. Функции. Примеры использования.
- 7 std::pair. Функции. Примеры использования.
- 8 min, max, sort, find, count, count_if, accumulate. лямбда выражения (начальное понимание: знать из каких блоков состоит, как используется, умение писать простые выражения).