

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ C++

### 1 БЛОК (ОСНОВЫ)

1. Версии C++. Компиляция программы. Схема компиляции программы. Базовый синтаксис языка C++. Пример.
2. Ввод/Вывод данных. Базовый синтаксис языка C++. Пример.
3. Переменные и типы данных. sizeof(), преобразование типов данных. Вторичные типы данных size\_t, ptrdiff\_t, и другие - привести примеры.
4. Переменные. Операции над переменными.
5. Условная конструкция. Конструкция switch/case.
6. Операторы break/continue/return. Циклы C++.
7. Класс String. Работа со строками. Методы. Примеры.
8. Массивы данных. Виды массивов. Статический/Динамический массив.
9. Структуры данных <struct>. Примеры.
10. Адресная шина. Оперативная память/виртуал. адресное пространство. Размер памяти для 32/64 bit SYSTEM. Указатели и ссылки. Виды указателей. Привести простые примеры работы.
11. Функции. Описание синтаксиса функций. Виды функций. Создание/Вызов функций.
12. Функции. Перегрузка функций. Понятие рекурсии.
13. Описание функции main(). Динамические атрибуты методов (argc, argv). Для чего используется return внутри main().
14. Исключения и обработка ошибок. Классы исключений (встроенные). Собственный класс исключений. Ключевое слово throw.
15. Работа с файлами. Потоки чтения и записи данных. Сколько в одном байте бит?

### 2 БЛОК (ООП)

1. ООП. Плюсы и минусы использования ООП. Понятие класса/объекта. Свойства (атрибуты или поля) и методы класса. Вызов атрибутов и методов класса.
2. ООП. Обобщение понятий класса и объекта. Конструктор класса. Виды конструкторов. Ключевое слово this.
3. ООП. Секции класса (public/private/protected). Public/Private атрибуты и методы класса.
4. ООП. Список инициализации. Понятие деструктор. Ключевое слово default.
5. ООП. Константные/Статические методы класса. Виртуальный метод класса. Префикс OVERRIDE.
6. ООП. Концепции ООП. Таблица наследования. Дружественные функции.
7. Перегрузка операторов C++. Плюсы и минусы. Правила перегрузки. Перегрузка оператора сложения/вычитания/умножения/деления.
8. Перегрузка операторов C++. Перегрузка инкремента/декремента. Перегрузка оператора вывода/ввода потока данных. Перегрузка операторов сравнения.

### 3 БЛОК (АИСД + STL)

1. АИСД. Плюсы и минусы. Алгоритмы сортировок, Оценка сложности программы (O-большое).
2. АИСД. стек/очередь/дек
3. АИСД. Связный списки. Односвязный список. Двусвязный список. Кольцевой список.

4. АИСД. Деревья. Виды деревьев. Отличие бинарного дерева от BST?
5. АИСД. ХЕШ-таблица. Методы решения коллизий.
6. АИСД. Вектор + PAIR.
7. АИСД. Множество. Операции над множеством.
8. STL, STD. `std::stack`, `std::queue`, `std::deque`, `std::pair`;
9. STL, STD. `std::list`, `std::vector`, `std::set/map`;
10. STL, STD. `std::unordered_set/unordered_map`. Iterators.
11. STL, STD. `std::chrono`, `std::thread`, `std::mutex`, `std::regex`.
12. STL, STD. `std::future`, `std::promise`, `std::functional`, `std::algorithm`.

#### **4 БЛОК (WinAPI и прочее)**

1. WinAPI. Описание. Схема работы. Хендлы (handles). Типы handles.
2. WinAPI. window procedure. Создание окна (window).
3. WinAPI. работа с событиями и сообщениями. Обработка сообщений окна.  
Работа с сетью, звуком, таймером и тп.
4. WinAPI. Работа с ресурсами системы. Многопоточное программирование.
5. WinAPI. Работа с DLL. Работа с реестром. Обработка ошибок и исключений.  
`GetLastError()`;
6. WinAPI. Что такое UI, GUI? Графический интерфейс и блок элементов управления (кнопки, текстовое поле ввода, списки и другое).
7. Server part. Схема работы <localhost>. <server request>, HTTP, connect to server.  
create-localhost-server. SOCKET.
8. Системное программирование. Концепции/Описание и примеры.
9. Параллельное программирование. Концепции/Описание и примеры.
10. Функциональное программирование. Концепции/Описание и примеры.

#### **5 БЛОК**

Две практические задачи на любые рандомные темы, которые мы изучили/прошли.