ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАДАЧИ C++ DEVELOPER;

Экзамен состоит из билетов, билет содержит в себе 4 основных теоретических вопроса и 1 задача, а также дополнительные вопросы.

Всего - **52** вопросов для подготовки. (± *32-33 различных билета*)

⚠️Прекрасные новости - за экзамен можно получить **60 баллов** если:

- ответить максимально идеально на основную теорию (+25 баллов)
  - 1 вопрос это 6,25 баллов;
- решить задачу (+20 баллов)
- ответить на доп вопросы (+15 баллов)

или 😩 0 баллов (*если пустой лист*);

БИЛЕТ ФОРМИРУЕТСЯ СЛУЧАЙНЫМ ОБРАЗОМ.
НА ПОДГОТОВКУ К ОТВЕТУ ВЫДЕЛЯЕТСЯ РОВНО **59 МИНУТ** ВРЕМЕНИ.
(*ЕСЛИ ГОТОВЫ РАНЬШЕ - ЭТО ВСЕЦЕЛО ПРИВЕТСТВУЕТСЯ*)

РАЗРЕШАЕТСЯ 1 РАЗ ПЕРЕБРАТЬ БИЛЕТ (БЕЗ ПОТЕРИ БАЛЛОВ) ЗА КАЖДЫЙ ПОСЛЕД-Й ПЕРЕБОР **-20 БАЛЛОВ**.

ПРИ ПОДГОТОВКЕ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИЙ!!! (НО ЭТО ВСЕ РАВНО НЕ ПОМОЖЕТ)

СПИСЫВАНИЕ КАРАЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ НЕ-СДАЧЕЙ ЭКЗАМЕНА!!!

ЗАПРЕЩЕНО ИСП-Е ИНТЕРНЕТА И ДР СРЕДСТВ. НО РАЗРЕШЕНО ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ИСП-ТЬ VSCODE/CLION/Visial Studio.

ЭКЗАМЕН 😎***УСПЕШНО СДАН*** *- ЕСЛИ ВЫ НАБРАЛИ* ***>= 30,5 БАЛЛОВ****.*

1 БЛОК (ОСНОВЫ)

1. Версии C++. Компиляция программы. Схема компиляции программы. Структура проекта (.cpp, .h). 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>. Unions/Enumerations. 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? Препроцессор, директивы препроцессора. Работа с csv файлами.

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.
7. ООП. Дружественные функции. Шаблонные классы/функции.
8. Перегрузка операторов C++. Плюсы и минусы. Правила перегрузки. Перегрузка оператора сложения/вычитания/умножения/деления.
9. 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)

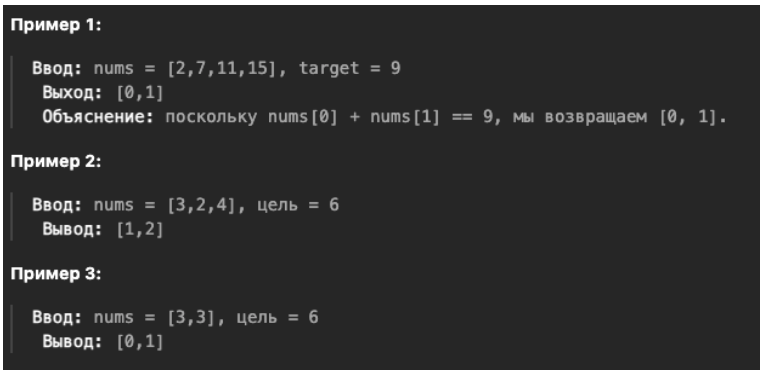
1. WinAPI. Описание. Схема работы. Хендлы (handles). Типы handles.
2. WinAPI. window procedure. Создание окна (window).
3. WinAPI. работа с событиями и сообщениями. Обработка сообщений окна. Работа с сетью, звуком, таймером и тп.
4. WinAPI. Работа с ресурсами системы. Многопоточное программирование.
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. ОС. Файловая система. UNIX/SH.
9. Системное программирование. Концепции/Описание. Процесса/Сигналы. Процесс сирота. Процесс зомби.
10. Системное программирование. Концепции/Описание. Потоки. Общий ресурс и критическая секция. Мьютексы. Циклическая блокировка.
11. Параллельное программирование. Концепции/Описание и примеры. OpenMP. MPI.
12. Параллельное программирование. Концепции/Описание и примеры. OpenMP. CUDA.
13. TGBOT. Концепции/Описание. Основные объекты и примеры;
14. TGBOT. Концепции/Описание. Функции и примеры;
15. Функциональное программирование. Концепции/Описание и примеры.
16. OS(SHELL). Интернет HTTP. Коды ответов HTTP. Схема работы интернета.
17. * Зачем нужен C++? Сферы применения языка C++.

5 БЛОК (ПРАКТИКА)

1 практическая задача на любую рандомную тему, которые мы изучили/прошли.

Примеры практических задач;

1. Дан массив данных (который задает пользователь), найти минимальный положительный элемент в этом массиве.
2. Дан массив данных (который задает пользователь), найти максимальный элемент в этом массиве.
3. <задача на стек данных> Напишите функцию, которая принимает на вход строку, содержащую только символы '(', ')', '{', '}', '[' и ']', и определяет, является ли расстановка скобок в этой строке корректной.
4. <задача на стек данных> Напишите функцию, которая проверяет балансировку символов в строке. В строке могут присутствовать только символы '(' и ')'. Функция должна вернуть True, если каждой открывающей скобке соответствует закрывающая, и False в противном случае.
5. Напишите функцию которая принимает массив вещественных чисел и возвращает два самых наибольших отрицательных числа в этом массиве данных.
6. <задачка с leetcode> Учитывая вектор целых чисел **nums** и целое число **target**, верните индексы двух чисел так, чтобы их сумма составляла **target** . Вы можете предположить, что каждый вход будет иметь ровно одно решение , и вы не можете использовать один и тот же элемент дважды. Вы можете вернуть ответ в любом порядке.



Задачки на файлы:

- открыть файл .csv - прочитать его содержимое вывести на экран.
- открыть файл .csv - внести в него какие то изменения, сохранить изменения.
- открыть файл .txt - прочитать и вывести его содержимое.
- открыть файл .txt - записать изменения в файл.
- попробуйте сделать операцию объединения двух текстовых файлов в одине единый файл.

Типовая задача:

создать функцию foo() с чтением из потока данных argv целых чисел до тех пор пока не встретиться отрицательное число.

** стоит отметить что задача может быть на любую из пройденных тем, советую повторить ООП, АИСД (деревья, хеш-таблицы). Также работу с файлами .txt, .csv, и др*

Таблица-1 Оценивание ученика:

Имя Фамилия ученика	Задача (20б)	Т1 (6,25б)	Т2 (6,25б)	Т3 (6,25б)	Т4 (6,25б)	Доп1 (5б)	Доп2 (5б)	Доп3 (5б)	Итого:

пометка **Т1, **Т2**, **Т3**, **Т4** - основные теоретические вопросы по билету; по 4 блоку дополнительные вопросы не ЗАДАЮ!!!!*

Таблица-2 Оценивание задачи:

Номер билета	Работоспособность кода (согласно условию и требованиям) (9б)	Соблюдение всех требований условия задачи (6б)	Соблюдение синтаксических норм. (2б)	Граммотное описание функций, правильная передача аргументов функциий. (2б)	Читаемость кода, оптимизированность, оценка сложности программного кода (1б)