

# Введение

ОСНОВЫ C++



# Цель курса

Дать основы понимания программирования. Рассмотреть и изучить такие понятия, как компиляция и сборка проекта, переменные и функции, циклы, массивы. Получить понимание основ алгоритмизации.

# Результат курса

Вы получите опыт применения инструментария разработчика и ознакомитесь с базовыми понятиями как программирования, так и языка C++. Освоите процесс декомпозиции задач, построение прикладной логики, базовые принципы программирования (DRY, KISS, YAGNI).

# Что будет на уроке

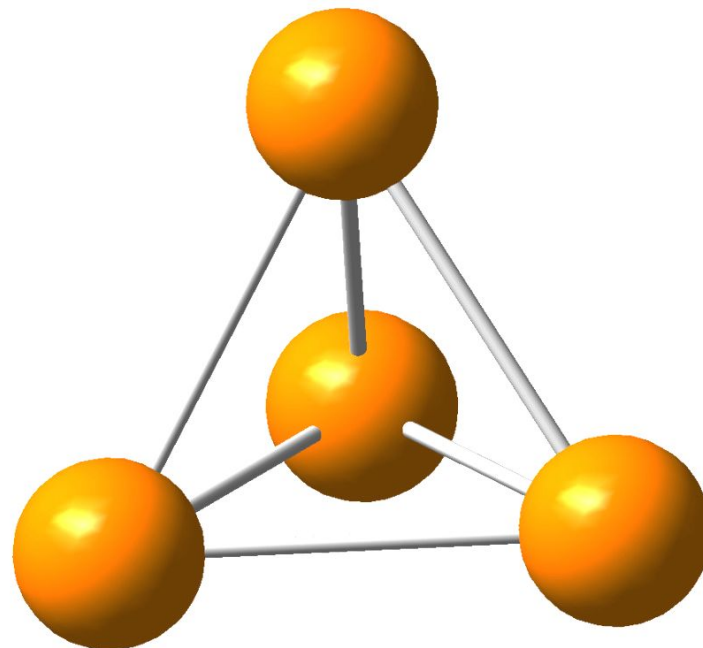
1. Введение
2. Средства разработки на C++
3. Основные понятия и их история
4. Как работает компилируемый язык
5. Этапы трансляции
6. Домашнее задание

# Зачем нужен C++

1. Программирование на машинном и высоком уровнях
2. Полный контроль над программой
3. Разработка под любые платформы и операционные системы

# Почему нужно выбрать именно C++

C++ это как C, только с ООП



# Средства разработки на C++. Что понадобится?

1. транслятор языка C++ (компилятор);
2. среда разработки или текстовый редактор;
3. терминал командной строки;
4. средство сохранения настроек трансляции (макросборщик);

**Транслятор** — программа или техническое средство, выполняющее трансляцию программы. Трансляция программы — преобразование программы, представленной на одном из языков программирования, в программу на другом языке, чаще всего ассемблера

Clang

GCC (MinGW)

MSVC



**Среды разработки** - комплекс программных средств, используемый программистами для разработки программного обеспечения (ПО).

Qt Creator

Eclipse

KDevelop

**Макросборщик** - кроссплатформенная система автоматизации сборки программного обеспечения из исходного кода.

# Системы счисления

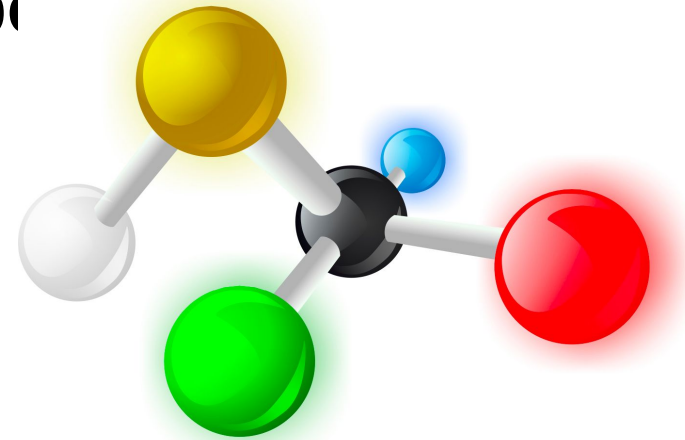
1. Десятичная
2. Двоичная
3. Восьмеричная
4. Шестнадцатеричная

# Стили программирования

**Процедурный стиль  
программирования**

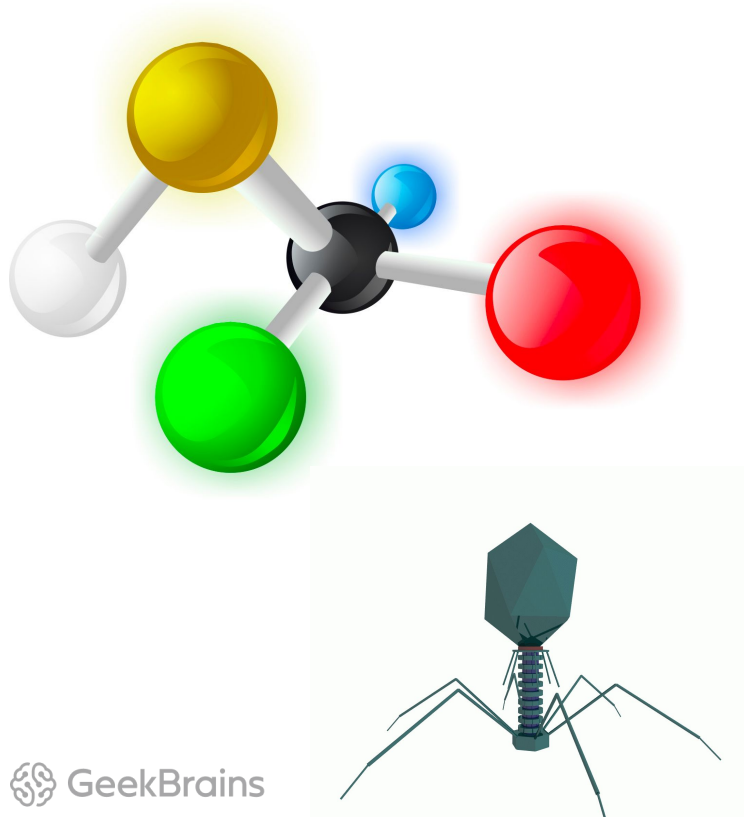


**Объектно-  
ориентированный  
стиль  
пр**

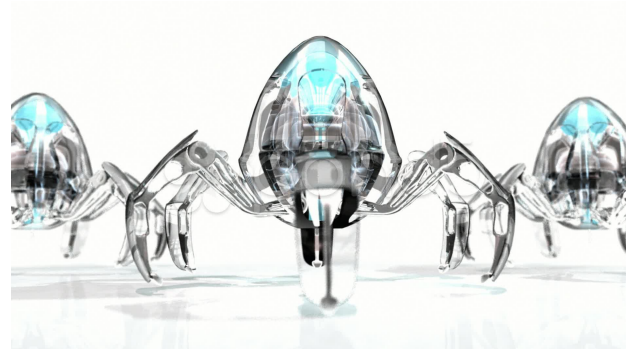
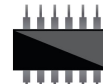
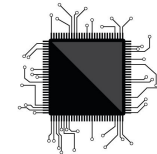
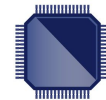
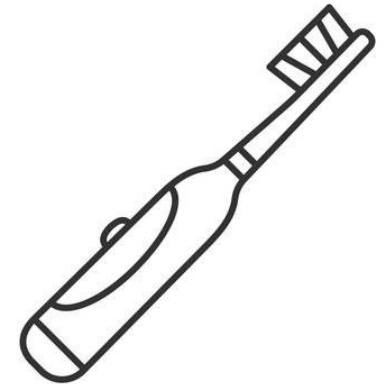
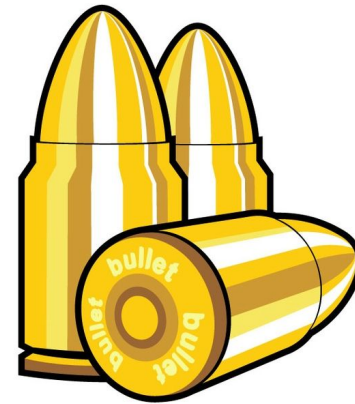


- Керниган-Ритчи «Язык программирования С», 34-е переиздание вышло в 2017 году.
- Бьёрн Страуструп «Язык программирования С++, специальное издание».

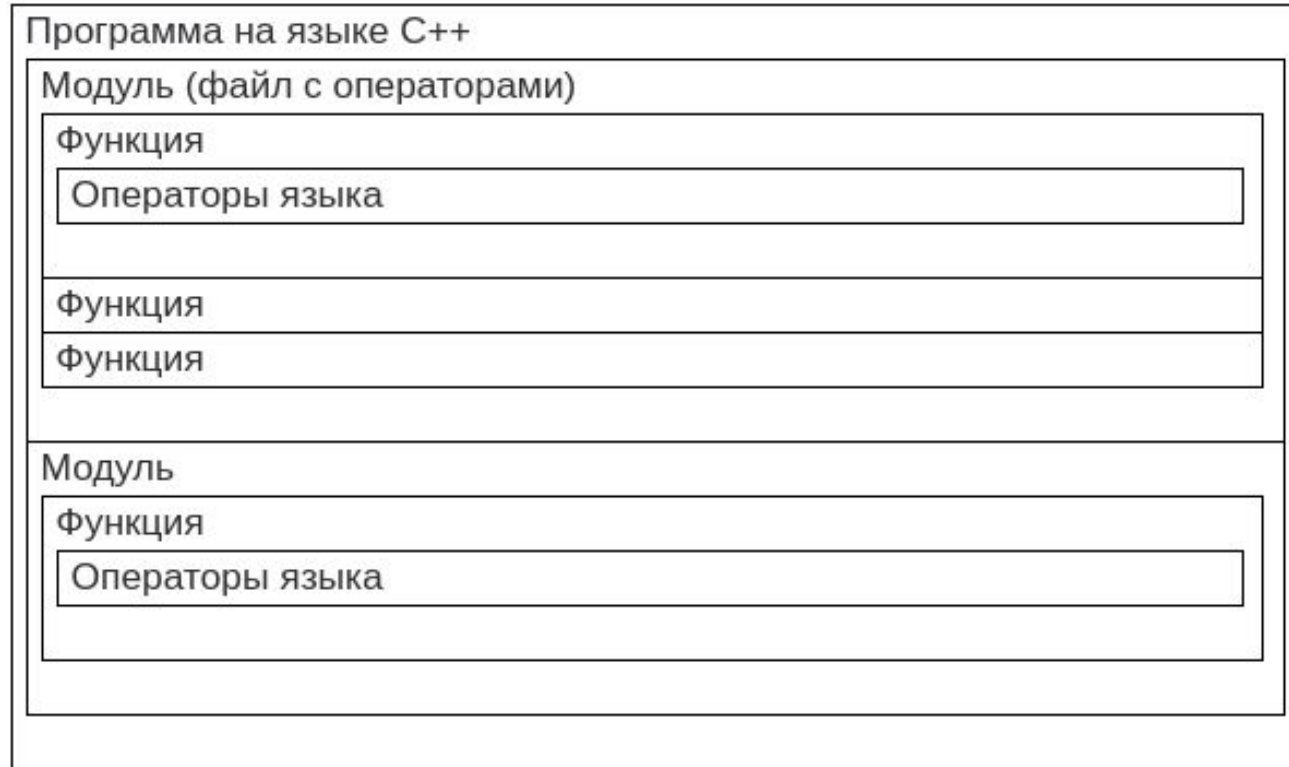
# Основные понятия процедурного стиля программирования



YAGNI



# Структура программы на языке C++



Оператор представляет собой  
выражение вида:

ОПЕРАНД ОПЕРАЦИЯ

ОПЕРАНД ОПЕРАЦИЯ

...

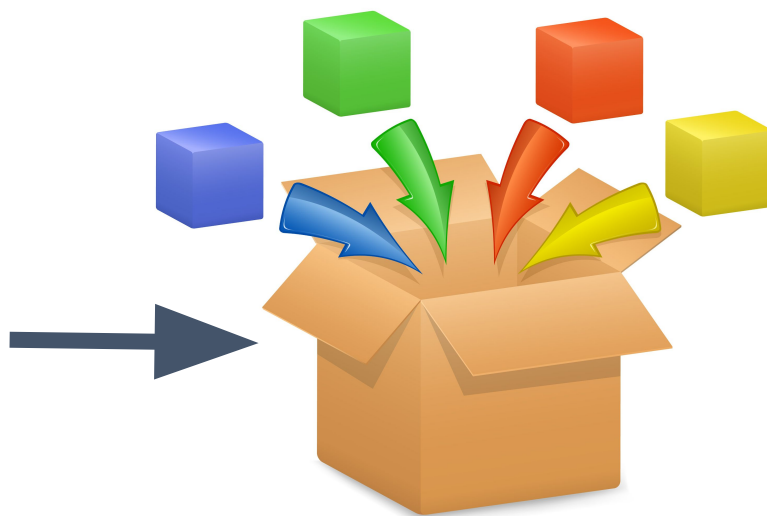
ОПЕРАЦИЯ ОПЕРАНД

**Имя** - это некий символьный идентификатор (переменная, контейнер) для некоторого числа (числом в свою очередь является адрес ячейки памяти, куда записывается значение). Простейший пример - запись равенства: `name = 123456`.

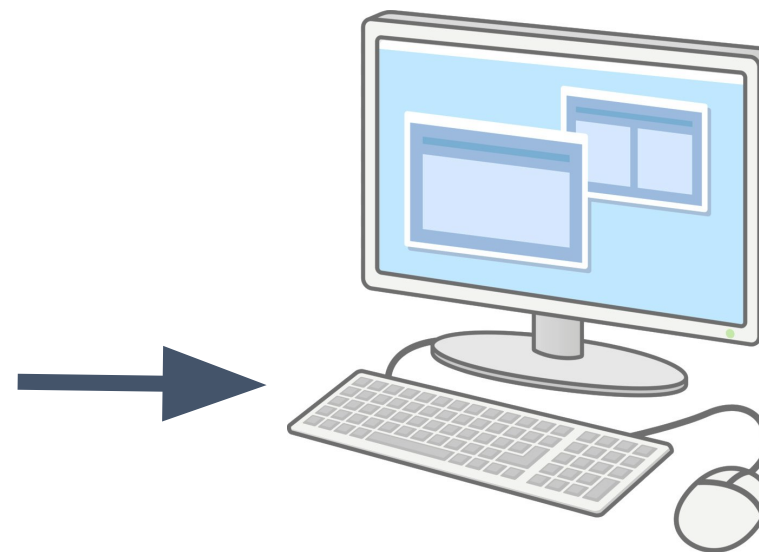




пишем



компилируем



запускаем

# Методы трансляции программ

## Компиляция

- Выходом транслятора является машинный код для конкретной архитектуры процессоров, ОС
- Транслятор не контролирует исполнение программы на целевой машине
- Возможна оптимизация времени выполнения отдельных операций за счет процессора
- Исходный текст обрабатывается в несколько проходов разными алгоритмами

## Интерпретация

- Транслятор является средой исполнения программы и не имеет выходного кода
- Требуется наличие реализации транслятора для исполнения программы на целевой машине
- Исполняемая программа по своему представлению идентична исходному коду

**Стандартная библиотека** - коллекция классов и функций, написанных на базовом языке

# Стандартная библиотека

- Отвечает за связь языка программирования с машиной
- Должна быть составлена как отдельная программа для любой аппаратной платформы, на которой транслируется язык программирования
- Стандарт языка программирования полностью описывает реализацию стандартной библиотеки

# Этапы трансляции программы

- Препроцессинг
- Компиляция
- Ассемблирование
- Линковка

# Практическое задание

1. Скачайте и настройте на компьютере среду программирования.
  - а. Результат выполнения задания:
    - i. Архив с файлами исходного кода приложения “Привет, мир”
    - ii. Приложите в архив скриншот с результатом выполнения программы с использованием Вашего инструментария.
2. \* Приложите в архив промежуточные файлы компиляции
3. \*\* Скомпилируйте исходный код со строкой “Привет, мир”, а объектный файл скомпонуйте со строкой “Привет, Geekbrains”.

# Общая структура программы

Корневой каталог программы
Каталог рабочих частей исходного текста (src)
Основные файлы исходного текста (*.cpp)
Каталог декларативной части исходного текста (include)
Файлы-заголовки (*.h)
Каталог сборки (build)
Файлы таблиц имен и объектного кода
Сценарий сборки (CMakeLists.txt), содержит <u>макропоследовательности</u>