

# Языки С и С++

Хвастунов Александр Павлович

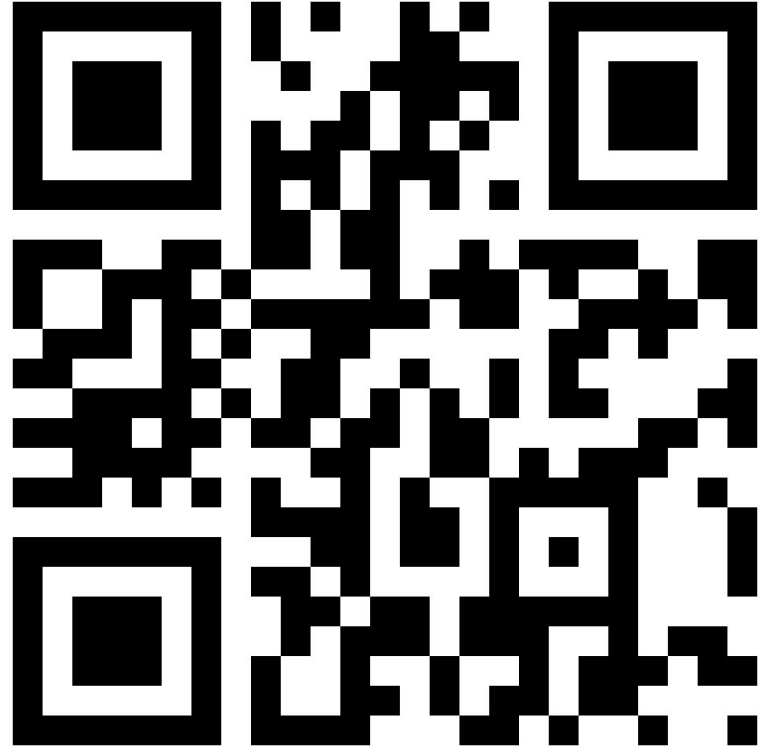
# Что? Где? Когда?

- Минимум 60 баллов
- Максимум 103 балла = 70 за лабы + 10 за рубежку + 20 за зачет + доп баллы
- 6 лабораторных работ
- 1 рубежка
- ДифЗачет в декабре\июне
- [Все лекции, лабы и вопросы для зачета в Git](#)

# Telegram ITMO C++ 23-24

<https://t.me/+HpPVvtSXXwk2ZGJi>

- Общий чат для преподавателей, менторов и студентов
- **Вся информация по курсу**
- Место для вопросов и обсуждений



# Цель

1. “Научиться объяснять компьютеру свои мысли”
2. C++ 98, 11, 14, 17, 20
3. Процедурное программирование
4. ООП
5. Основы проектирования
6. “Культура программирования”

# Лабы

- Git
- Проверка на плагиат
- [Google Code Style](#)
- Soft deadline через 2 или 3 недели (шаг в неделю 1, 0.85, 0.65, 0.5)
- Основы git на первой практике и на ЦК
- Все лабы в git + cmake

# Алгоритм сдачи лаб

1. Git (для каждой лабы будет ссылка на шаблон )
2. Отдельная ветка для каждого дедлайна (название ветки `deadline_N`, начиная с 0)
3. Готовый код выложить через PR до дедлайна (не мержить!)
4. Заполнить форму с заявкой на review
5. Исправить замечания полученные на ревью (если оно было)
6. Показать лабу преподавателю на практике

# Семинары

- нерегулярные
- необязательные
- дополняют материалы лекций

# История

- Язык программирования С разработан в начале 1973 годах компании Bell Labs Кеном Томпсоном и Деннисом Ритчи.
- Язык С был создан для использования в операционной системе UNIX.
- 1973: Ядро UNIX почти полностью переписано на Си, что позволило сделать эту ОС переносимой
- 1978: Керниган и Ритчи опубликовали первую редакцию книги «Язык программирования Си» (K&R, K&R C)
- 1983: Начат процесс стандартизации языка Си
- 1985: Бьёрн Страуструп разработал C++
- 1990-е: Синтаксис языка Си взят за основу при разработке Java, JavaScript, C#...



# Стандартизация С

- 1989: Выпущен ANSI X3.159-1989 «Язык программирования С» Это и есть «ANSI С» или «C89»
- 1990: Выпущен ISO/IEC 9899:1990 Это «C90» По своей сути «C89» и «C90» описывают один и тот же язык
- 2000: Выпущен ISO/IEC 9899:1999 Этот «C99»
- 2011: Выпущен ISO/IEC 9899:2011 «C11»

# Стандартизация C++

- Лишь в 1998 году был ратифицирован международный стандарт языка C++: ISO/IEC 14882:1998 “Standard for the C++ Programming Language”.
- В 2003 году был опубликован стандарт языка ISO/IEC 14882:2003, где были исправлены выявленные ошибки и недочеты предыдущей версии стандарта.
- В 2005 году был выпущен Library Technical Report 1 (TR1).
- С 2005 года началась работа над новой версией стандарта, которая получила кодовое название C++0x.
- В конце концов в 2011 году стандарт был принят и получил название C++11 ISO/IEC 14882:2011.
- В конце 2014 C++14 (незначительные изменения)
- 2020 год Рабочая Группа 21 публикует стандарт C++20
- Ведется работа над C++23
- <https://stdcpp.ru/>

# Языки С

- **Эффективность.**

Язык С позволяет писать программы, которые напрямую работают с железом.

- **Стандартизированность.**

Спецификация языка С является международным стандартом.

- **Относительная простота.**

Стандарт языка С занимает 230 страниц (против 670 для Java и 1340 для C++).

- **Компилируемый**

# Языки C++

- сложный
- мультипарадигменный
- эффективный
- низкоуровневый
- компилируемый
- статически типизированный.

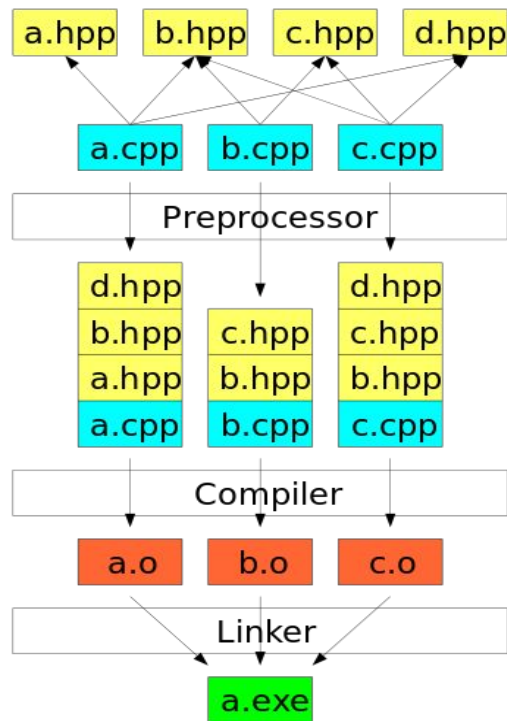
# Совместимость С и С++

- Один из принципов разработки стандарта С++ — это сохранение совместимости с С.
- Синтаксис С++ унаследован от языка С.
- С++ не является в строгом смысле надмножеством С.
- Можно писать программы на С так, чтобы они успешно компилировались на С++.
- С и С++ сильно отличаются как по сложности, так и по принятым архитектурным решениям, которые используются в обоих языках

# Использование С и С++

- Разработка операционных систем
- Разработка компиляторов
- Разработка встраиваемых систем
- Высокопроизводительные вычисления
- Машинное обучение
- Работа с данными
- Игры
- .....

# ЯЗЫКИ C и C++



# Средства разработки

- Компиляторы: **clang**, gcc, msvc, intel
- Системы автоматизированной сборки: **cmake**, Makefile, qmake, autotools
- IDE и редакторы кода: CLion, **Visual Code**, Visual Studio, QtCreator, Code::Blocks, CodeLite, vim, emacs, notepad++, sublime
- Тестирование: **google.test**, boost.test
- Системы контроля версий: **Git**



# Список литературы

- Бьёрн Страуструп. Язык программирования C++.
- Ритчи Деннис М., Керниган Брайан У. Язык программирования C
- Герберт Шилдт. C++. Полное руководство
- Грэди Буч. Объектно-ориентированный анализ и проектирование
- Скотт Мейерс
- Андрей Александреску
- Герб Саттер
- 
- <https://en.cppreference.com/>
- <https://stackoverflow.com/>
- google.com

# Hello world (Та самая программ)

```
#include <iostream>

int main(int argv, char** argc) {
    std::cout << "Hello world!\n";

    return 0;
}
```

# Cmake

1. <https://cmake.org/>
2. Поддержка VSCode, CLion из коробки
3. Генерация проектов для других сред

## Полезные команды

`cmake -B build`

`cmake --build build`

Вопросы

