Современный С++

Максим Федоренко

ИАТЭ НИЯУ МИФИ Кафедра ПМ

26 ноября 2016 г.

О себе

О себе



- Закончил ИАТЭ в 2015г, специалист АСУ
- Ведущий программист кафедры ПМ

Опыт



- Пишу на C++ с 2010 года
- ▶ Руководитель команды разработки в Latista
- ▶ Разработчик в Mail.Ru Group. Департамент игр

Цели курса

Цели курса



Проблема: выпускник ИАТЭ, попадая в IT компанию, оказывается не знаком с современными принципами, средствами и технологиями разработки ПО

- Передача опыта
- Популяризация С++
- Повышение общей культуры программирования

План занятий



- 4 занятия
- 1. Обзор языка С++
- 2. Средства и технологии разработки ПО
- 3. Совместная работа над проектом
- 4. Современный эффективный С++



История



- Бьёрн Страуструп, 1983 год
- Си с классами
- Стандартизация языка в 1998 и 2003 годах
- ▶ Современные стандарты С++11 и С++14

Характеристики



- Универсальный язык общего назначения
- Компилируемый
- Статическая типизация

```
Пример
```

```
int i;
i = 5;
i = 3.14; // Предупреждение!
i = «hello»; // Ошибка!
```

Философия С++



- ▶ Переносимость на уровне языка Си
- ▶ Поддержка множества стилей программирования
 - процедурное
 - ▶ 00Π
 - обобщённое
 - функциональное

Философия С++



- ▶ Свобода выбора у программиста
- ▶ Ты не платишь за то, что не используешь

Следствия



- Богатая семантика
- Высокий порог вхождения
- ▶ Пример кода CRTP

Область применения



- ▶ Системное программирование
- Высокопроизводительное серверное ПО
- Кроссплатформенное ПО
- Мобильные устройства
- Игры

Практикум

Тестовый проект



- ▶ Проект лежит на GitHub: URL
- ▶ Сборка осуществляется с помощью CMake
- ► Среда разработки: QtCreator

Объектно-ориентированое программирование

Концепция



- ▶ Модель предметной области представляется в виде множества типизированных объектов
- Объект абстрагирует данные, скрывая их внутри собственной реализации
- Объекты обмениваются сообщениями
- Типы объектов образовывают иерархию наследования

Полиморфизм



- Работа с объектами различных типов единым образом
- Статический (параметрический)
- Динамический

Реализация ООП в С++



- ▶ Пользовательские типы
- Уровни доступа
- Наследование
- Виртуальные функции

Недостатки ООП



- Злоупотребление наследованием
- ▶ Иерархия не обладает гибкостью
- Динамическая диспетчеризация типов снижает производительность

разработке на С++

Комбинирование стилей при

Обобщённое программирование



- Статический полиморфизм
- Отделение алгоритмов от деталей реализации

Функциональное программирование



- ▶ Замыкания (λ функции)
- Неизменяемые типы данных

Мифы о С++

C++ vs Си



Миф: Чтобы понять C++, сначала нужно выучить Си

- ► Си лишь одно из подмножеств С++, далеко не лучшее
- ▶ В Си нет типобезопасности
- На Си сложно решать простые задачи

Ручное управление памятью



Миф: В С++ необходимо вручную управлять памятью и указателями. Языки со сборщиком мусора намного удобней и эффективней

- ▶ Сборка мусора не понацея
- Концепция RAII справляется с управлением ресурсами
- ▶ Ручное управление памятью с помощью new/delete в C++ — моветон

Заключение

Заключение



Литература

▶ Страуструп Язык программирования С++

Контакты

email: varlllog@gmail.com

skype: varlogg