

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## О чем пойдет речь

- какие языки могут пригодиться в разработке игр
- для каких задач стоит использовать их, а не C++
- на какие грабли можно наступить
- и о том, как космические корабли бороздят

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Чего не планируется

- маркетинг: «компании, не перешедшие на C#, умрут»
- holy war: «а вот Java гораздо круче»
- ретроспектива: «вот я в советское время...»
- высокая наука: «концепция монад в Haskell  
весьма элегантна»
- неблагодарность: «C++ отстой»
- глубина изложения (это лишь обзор)
- объективность (это лишь мое мнение)

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Задачи в программировании игр

- код, исполняемый у пользователя
- редакторы
- код, исполняемый на сервере
- throw-away утилиты
- игровой скрипт

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Скрипт? !

- да, скрипт – это точно такой же код
- а значит, скриптовый язык – это тоже ЯП
- а значит, скриптовики – это программисты
- значит, нам уже понадобился второй язык?

# ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## C++

```
#ifndef __WAYPOINT_H_
#define __WAYPOINT_H_
class CWaypoint: public CObjectBase
{
    OBJECT_BASIC_METHODS(CWaypoint)
public:
    ZDATA
    CVec3 ptPos;
    int nFloor;
    int fRotation;
    vector<SCommand> commands;
    ZEND int operator&( IBinSaver &f )
    {
        f.Add(2,&ptPos);
        f.Add(3,&nFloor);
        f.Add(4,&fRotation);
        f.Add(5,&commands);
        return 0;
    }
    CWaypoint();
};
#endif
```

```
#include "StdAfx.h"
#include "aiWaypoint.h"
CWaypoint::CWaypoint()
: ptPos(VNULL3), nFloor(0), fRotation(0)
{
}
REGISTER_SAVELOAD_CLASS(
    0xA2722170, CWaypoint )
```

А еще скриптовые функции...

А еще расстановка в редакторе...

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Что хотелось сказать

```
class Waypoint:  
    Vec3 ptPos  
    int floor  
    int rotation  
    Command[] commands
```

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## C++

```
class CUnit: ...  
{  
    ...  
public:  
    ...  
    bool IsAlive() const { return !bDead || IsTrain(); }  
    ...  
};
```

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Что хотелось сказать

```
bool IsAlive() const { return !bDead; }
```

Но только в этом проекте...

Только временно, для сборки версии...

Пока мы не поняли, откуда тот баг...

```
bool IsAlive() const { return !bDead || IsTrain(); }
```



ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

C++

```
vector<SPatch> patches;
```

```
...
```

```
vector<SPatch> temp( patches ).swap( patches );
```

**Что хотелось сказать?**

- это злой ребус, отгадайте его?
- я очень крутой программист?

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Языки по типам среды исполнения

- компилируемые в *native* код
- компилируемые в *managed* код
- интерпретируемые
- смешанные

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Языки по типам выразительных средств

1. императивные
2. декларативные
3. смешанные, с уклоном в 1
4. смешанные, с уклоном в 2

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью С++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Интерпретируемые языки: собственные

- Unreal Script
- Torque Script
- Проклятые Земли Script 😊

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Интерпретируемые языки: Lua

- + легкий в исполнении и встраивании
- + прост в изучении (даже для ...)
- + множество success stories
- + код можно менять на лету
- + микротреды (coroutines)
- излишняя гибкость, отсутствие важных compile-time проверок
- отсутствие debugger

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Lua: грабли

- писать код на Lua сообща
- писать на Lua слишком сложную логику
- думать, что Lua – «лишь скрипт»
- давать скриптовикам доступ к (почти) всем классам и методам движка

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Интерпретируемые языки: Python

- + самый мощный из интерпретируемых ЯП
- + возможности ООП и функциональных ЯП
- + код можно менять на лету
- + множество success stories...
- но в геймдеве – также и failure silence...
- тяжелее и медленнее Lua\*
- сложнее в изучении
- излишняя гибкость, отсутствие важных compile-time проверок

\* ИТ есть и для того, и для другого

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Python: грабли

- использовать, как главный язык разработки
- писать код на Python сообща
- отдать Python-скрипты дизайнерам



ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Native языки:

C

- + самая оптимальная  
компиляция и выполнение
- + компиляторы для самых  
экзотических устройств
- + компиляторы понимают друг друга
- нехватка выразительных средств
- как правило, C++ лучше

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Native языки:

D

+ улучшенный C, но не C++

+ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИХ ОДНОВРЕМЕННО

– не очень эффективный компилятор

– «кто здесь»?

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Managed языки:

- + прост в изучении (для программиста)
- + множество success stories
- + управление памятью, reflection
- + предсказуемость, надежность runtime
- + неиспорченное ООП
- + множество инструментов и библиотек
- + упрощение портирования на Linux, MacOS, в браузеры, телефоны, КПК, тостеры, ...
- нехватка выразительных средств
- и никаких консолей

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью С++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Java: заблуждения

- write once – run everywhere
- отрицание предыдущего пункта
- Java – это сложно
- Java тормозит
- Java – это не про РС игры
- Java – это не для дизайнеров

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Managed языки:

C#

- + достаточная простота изучения
- + достаточная производительность (-15% от C++)
- + достаточная выразительность
- + управление памятью, reflection
- + предсказуемость, надежность runtime
- + множество success stories
- + мощные библиотеки
- никакого портирования
- и похоже, что никаких консолей

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

C

#

- МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ, как главный язык разработки под PC
- идеален для tools под Windows
- нельзя попадать в плен Managed C++
- нужно изучить установку .NET Framework
- нужно изучить грабли с взаимодействием managed кода и templates

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Функциональные языки: OCaml, Haskell

+ выразительность

+ модификация кода во время исполнения

± культ

– «кто здесь»?

– «много значков – ниасилил»

– stateless – это уж точно не про игры

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Смешанные языки:

- + выразительность **LISP**
- + компилятор за неделю
- + success stories, в том числе в играх
- + модификация кода во время исполнения
  
- ± культ
  
- «много скобок – ниасилил»
- не для разработки в команде



ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Спецназ: Erlang

- + язык специального назначения
- + абсолютная масштабируемость
- + обеспечивает runtime надежность
- + эпические success stories
- + модификация кода во время исполнения
  
- только для серверов MMO  
(не обязательно RPG)...
- ...да и то не для всех

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Святее папы римского: Nemerle

- + выразительность
- + на платформе .NET: совместим с C# и native кодом, надежен, имеет сборщик мусора, reflection и множество библиотек
- ± культовый, модный
- создан недавно, притом любителями
- пока нет success stories

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Святее папы римского: Boo

- + выразительность: захотите – это C#, захотите – Python, захотите – почти Lisp
- + выразительность: микротреды, функциональные переменные
- + выразительность: макросы
- + на платформе .NET
- + статическая типизация...
- + и быстро работает...
- + ... но позволяет модификацию кода на лету
  
- нет success stories, но уже есть failure ☺
- текущая версия 0.7.5

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Космические корабли

- слияние функциональных и императивных парадигм
- языки, в которых нет null pointer exceptions и большинства ошибок с выходом за пределы массива
- языки, работающие с концепцией dependency graph
- языки описания самих задач, а не методов решения

ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++

ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов

## Как же выбирать?

- на каких платформах надо работать?
- какие задачи необходимо решать?
- каков объем работ?
- какие люди будут писать код?
- есть ли IDE, debugger и т.п.?
- ГОТОВЫ ЛИ ВЫ ПЛАТИТЬ НОВЫМИ РИСКАМИ ЗА ПОЛУЧАЕМЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА?

И используйте C++, пока у вас нет полной уверенности!

**ТЕМА: Параллельное измерение: за гранью C++**

**ДОКЛАДЧИК: Андрей Плахов, Entis Games**

[andrey.plakhov@entis.ru](mailto:andrey.plakhov@entis.ru)