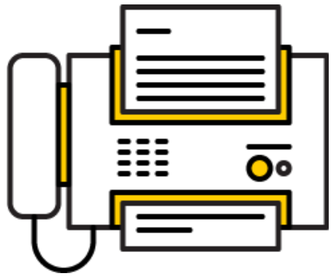

Яндекс

Яндекс

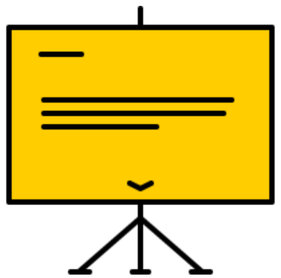
Gradle для кроссплатформенной разработки на C++



Удалов Илья, C++ разработчик
IUdalov@yandex-team.ru

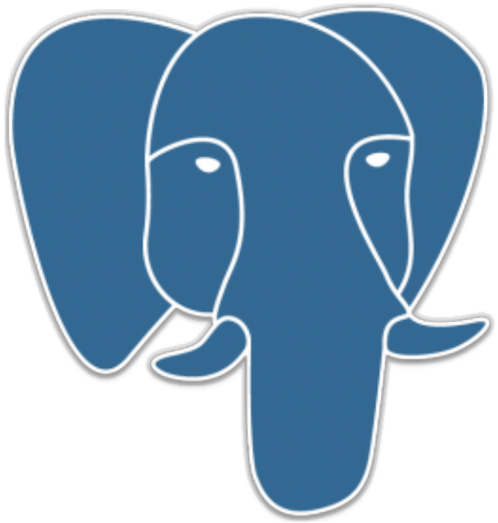
План выступления

- Немного о gradle.
- Декларативное и императивное описание сборки.
- Организация кода, плагины.
- Tips & Tricks



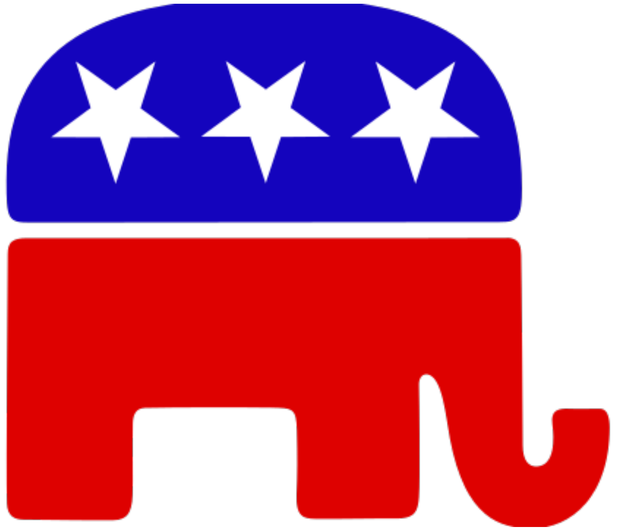
git.io/v1CEI

Угадай слона



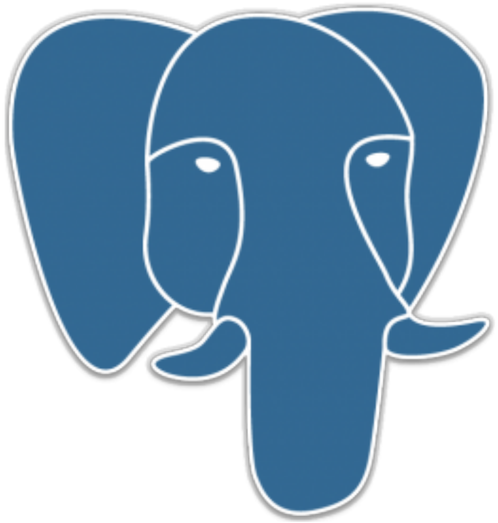
???

???



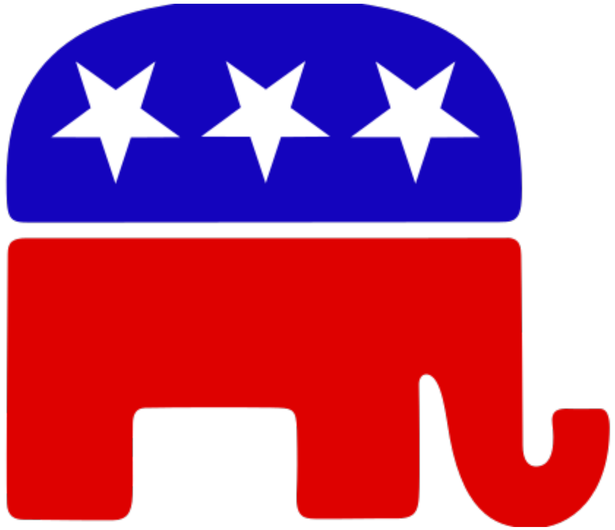
???

Угадай слона



PostrgeSQL

Gradle



Символ республиканцев

Исходные условия

- Несколько библиотек с модульной структурой;
- Собираются для iOS/Android и *nix;
- Есть платформенный код на Objective-C/C++ и Java;
- Часть кода автоматически генерируется;
- Инфраструктура (deb/rpm пакеты, CI, CD и т.д.);
- У команды не было опыта с gradle/groovy.

Gradle

Gradle

Система автоматической сборки, использующая DSL на groovy, порядок сборки определяется ациклическим графом зависимостей.

- рассчитан на большие проекты;
- модульный и легко расширяемый;
- прост в использовании.

Новый проект

```
>> cat src/main.cpp
#include <iostream>

using namespace std;

int main(int, char**) {
  cout << "Hello world!" << endl;
  return 0;
}
```

```
>> gradle init &&  tree
.
├── build.gradle
├── gradle
│   └── wrapper
├── gradle-app.setting
├── gradlew
├── gradlew.bat
├── settings.gradle
└── src
    └── main.cpp
```

Gradle build lifecycle

Initialization - выполняется settings.gradle, определяются проекты участвующие в сборке.

Configuration - выполняется build.gradle файл, определяется логика сборки.

Execution - сборка.

build.gradle

```
>> cat build.gradle
apply plugin: "cpp"
model {
    components {
        app(NativeExecutableSpec) {
            sources.cpp.source {
                srcDir "src"
                include "**/*.cpp"
            }
        }
    }
}
```

Поддержка языков:

- C
- C++
- Objetive-C
- Objective-C++
- Assembler
- Windows resources
- Precompiled headers

gradle tasks

```
>> ./gradlew tasks
-----------
appExecutable - Assembles executable 'app:executable'.
assemble - Assembles the outputs of this project.
build - Assembles and tests this project.
clean - Deletes the build directory.
installAppExecutable - Installs a development image of appExecutable

>> ./gradlew appExecutable
:compileAppExecutableAppCpp
:linkAppExecutable
:appExecutable
BUILD SUCCESSFUL
```

```
model {
    buildTypes {
        debug
        release
    }
    components {
        app {
            binaries.each {
                if (buildType == buildType.debug)
                    cppCompiler.args << "-O0" << "-g"
                else
                    cppCompiler.args << "-O3"
            }
        }
    }
```

Build variants

```
>> ./gradlew tasks
Build tasks
-----------
appDebugExecutable - …
appReleaseExecutable - …
assemble - …
build - …
clean - …
installAppDebugExecutable - …
installAppReleaseExecutable -
```

```
>> ./gradlew appReleaseExecutable
:compileAppReleaseExecutableAppCpp
:linkAppReleaseExecutable
:appReleaseExecutable

BUILD SUCCESSFUL
```

Toolchains

```
model {
    platforms {
        linux
        mac
    }
    components {
        app {
            targetPlatform "linux"
            targetPlatform "mac"
        }
    }
}
```

```
model {
    toolChains {
        gcc(Gcc) {
            target("linux")
        }
        clang(Clang) {
            target("mac")
        }
    }
}
```

Toolchains tasks

```
>> ./gradlew tasks
Build tasks
-----------
appLinuxDebugExecutable
appLinuxReleaseExecutable
appMacDebugExecutable
appMacReleaseExecutable
assemble
installAppLinuxDebugExecutable
installAppLinuxReleaseExecutable
installAppMacDebugExecutable
installAppMacReleaseExecutable
```

```
>> ./gradlew appLinuxReleaseExecutable
:compileAppLinuxReleaseExecutableAppCpp
:linkAppLinuxReleaseExecutable
:appLinuxReleaseExecutable

BUILD SUCCESSFUL
```

Задачи

```
task run {
    dependsOn "installAppLinuxReleaseExecutable"
    doLast {
        def installTask = tasks["installAppLinuxReleaseExecutable"]
        exec {
            executable installTask.executable
        }
    }
}
```

Задачи

```
task run {
    dependsOn "installAppLinuxReleaseExecutable"
    doLast {
        def installTask = tasks["installAppLinuxReleaseExecutable"]
        exec {
            executable installTask.executable
        }
    }
}
```

Задачи

```
task run {
    dependsOn "installAppLinuxReleaseExecutable"
    doLast {
        def installTask = tasks["installAppLinuxReleaseExecutable"]
        exec {
            executable installTask.executable
        }
    }
}
```

Задачи

```
>> ./gradlew tasks
Build tasks
-----------
appLinuxDebugExecutable - ...
appLinuxReleaseExecutable - ...
...

Other tasks
-----------
run
```

```
>> ./gradlew run
:compileAppLinuxReleaseExecutableAppCpp
:linkAppLinuxReleaseExecutable
:appLinuxReleaseExecutable
:installAppLinuxReleaseExecutable
:run
Hello world!

BUILD SUCCESSFUL
```

Поддержка языков/инструментов

Работает «из коробки»	
Linux	GCC/Clang
MacOS X	Xcode
Windows	Visual studio MinGW 32

iOS/Android - если указать пути до компиляторов.

На любой ос - если там есть JVM.

С любым языком - если написать свой плагин.

Plugins

Встроенные плагины

В стандартную поставку Gradle входит необходимый минимум плагинов:

- Компиляции (C, C++, Java, Groovy, Scala ...).
- Интеграция с IDE (InlelliJ Idea, Eclipse, Visual Studio).
- Тестирование (CUnit, GoogleTest и java),
- Интеграция с репозиториями.

Внешние плагины

Много качественных внешних плагинов которые легко подключить и использовать;

```
plugins { id "nebula.ospackage" version "4.1.0" }
task pack(type: Deb) {
    packageName = "app"
    version = "1.2.3"
    dependsOn "installAppLinuxReleaseExecutable"
    from("$buildDir/install/app/linux/release") {
        into "/bin"
    }
}
```

Создать свой плагин

Простой

1. Включить gradle файл файл (почти как source в bash).

```
apply from: "../scripts/compile_util.gradle"
```

Сложный

Написать реализацию интерфейса для класса Plugin (не только на Groovy на Java, Kotlin и Scala).

2. Положить исходнодники плагина в папку <rootProject>/buildSrc/src/main/groovy, при первом запуске gradle скомпилирует все сам.

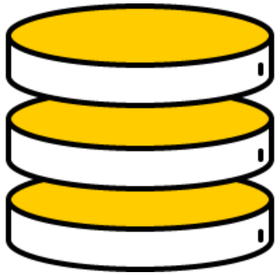
3. Сделать отдельный gradle проект и загрузить его в репозиторий.

Custom plugin

```
class DumpEnv implements Plugin<Project> {
    void apply(Project project) {
        project.tasks.create("systemInfo")
        project.tasks.systemInfo.doLast {
            println System.env.collect { k, v ->
                "$k = $v"
            }.join("\n")
        }
    }
}

apply plugin: DumpEnv
```

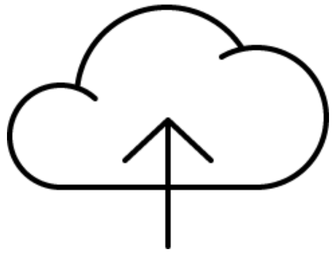
Делиться плагинами



Простой

1. Загрузить в репозиторий вместе с кодом

Сложный



2. Скомпилировать и загрузить в Maven репозиторий

3. Скомпилировать и встроить в gradle.

Tips & Tricks

Для разработчика

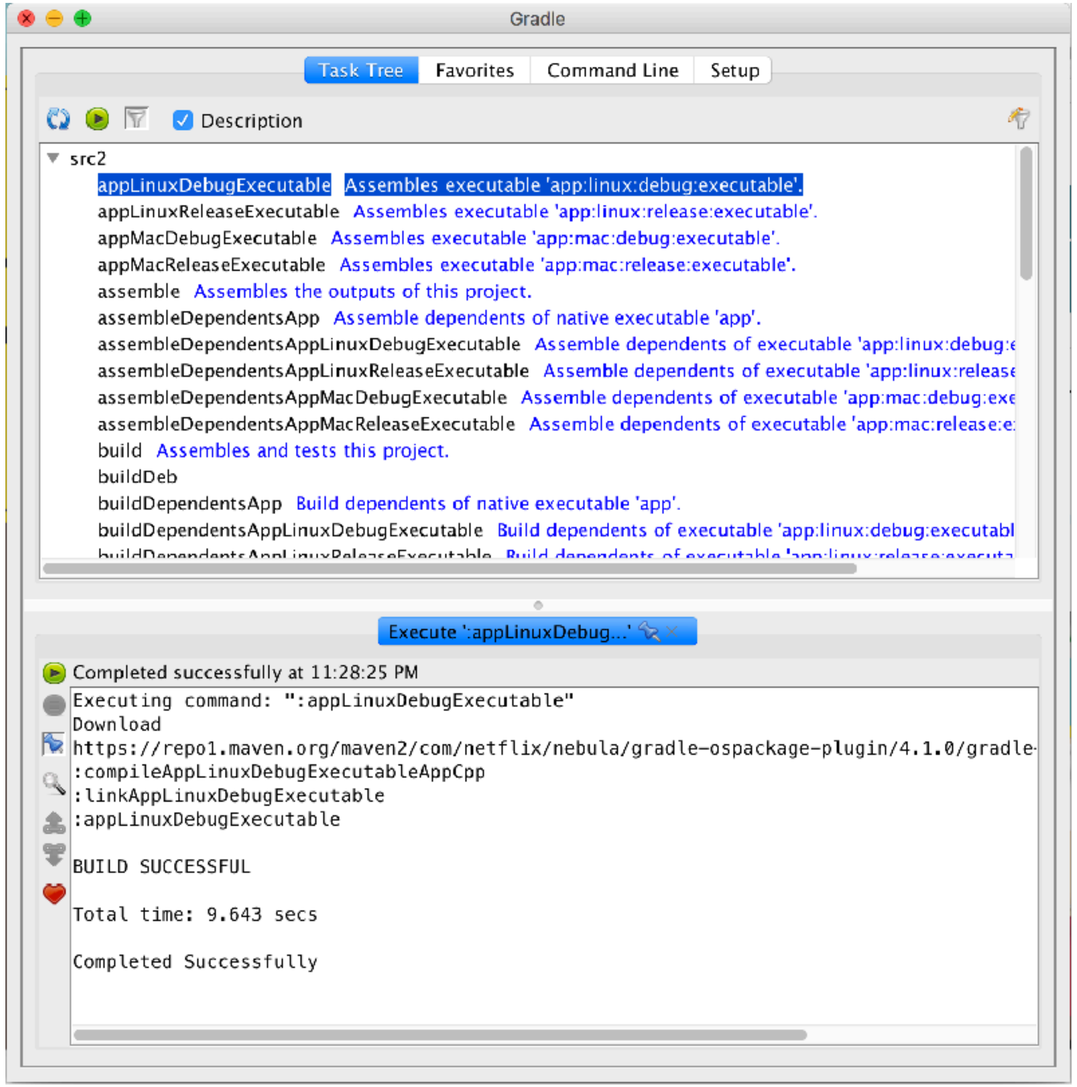
Gradle daemon - кэширует результаты, ускоряет сборку.

--configure-on-demand - ускорение конфигурации.

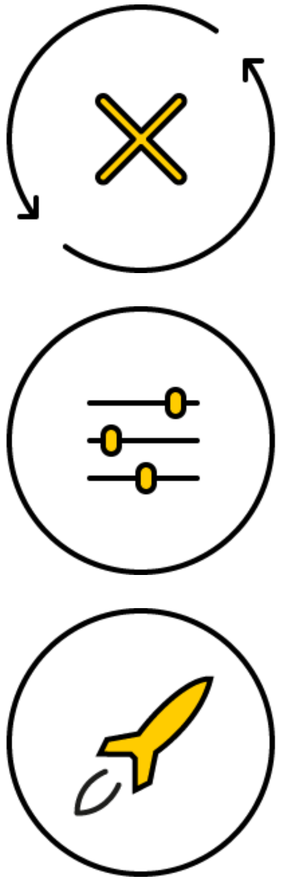
--gui - простой UI из которого можно запускать задачи.

--offline - gradle не будет скачивать зависимости из сети.

groovysh - интерактивная консоль.



Для непрерывной интеграции



--continuous, gradle запущен всегда, при изменении файлов пересборка происходит автоматически.

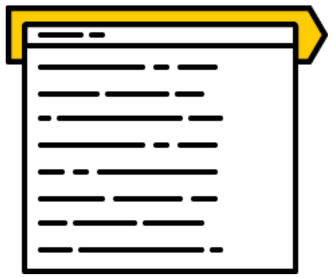
--parallel - проекты начинают компилироваться параллельно.

--profile - html отчет о времени сборки.

Встроить всю логику CI в gradle скрипты.

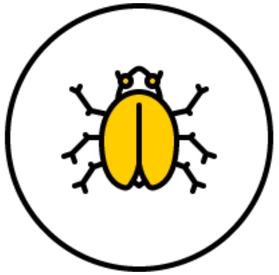
Где искать помощь

Я хочу сделать новую фичу!



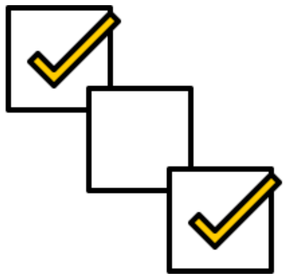
1. Есть плагин для gradle?
2. Как сделать это в groovy?
3. Как сделать это в java?
4. Спросить на discuss.gradle.org и stackoverflow.
5. Придумать самому.

Проблемы



- Интеграция с C++ IDE;
- Инкрементальная сборка, но не компиляция;
- Долгая конфигурация при первом запуске;
- API может неожиданно поменяться.

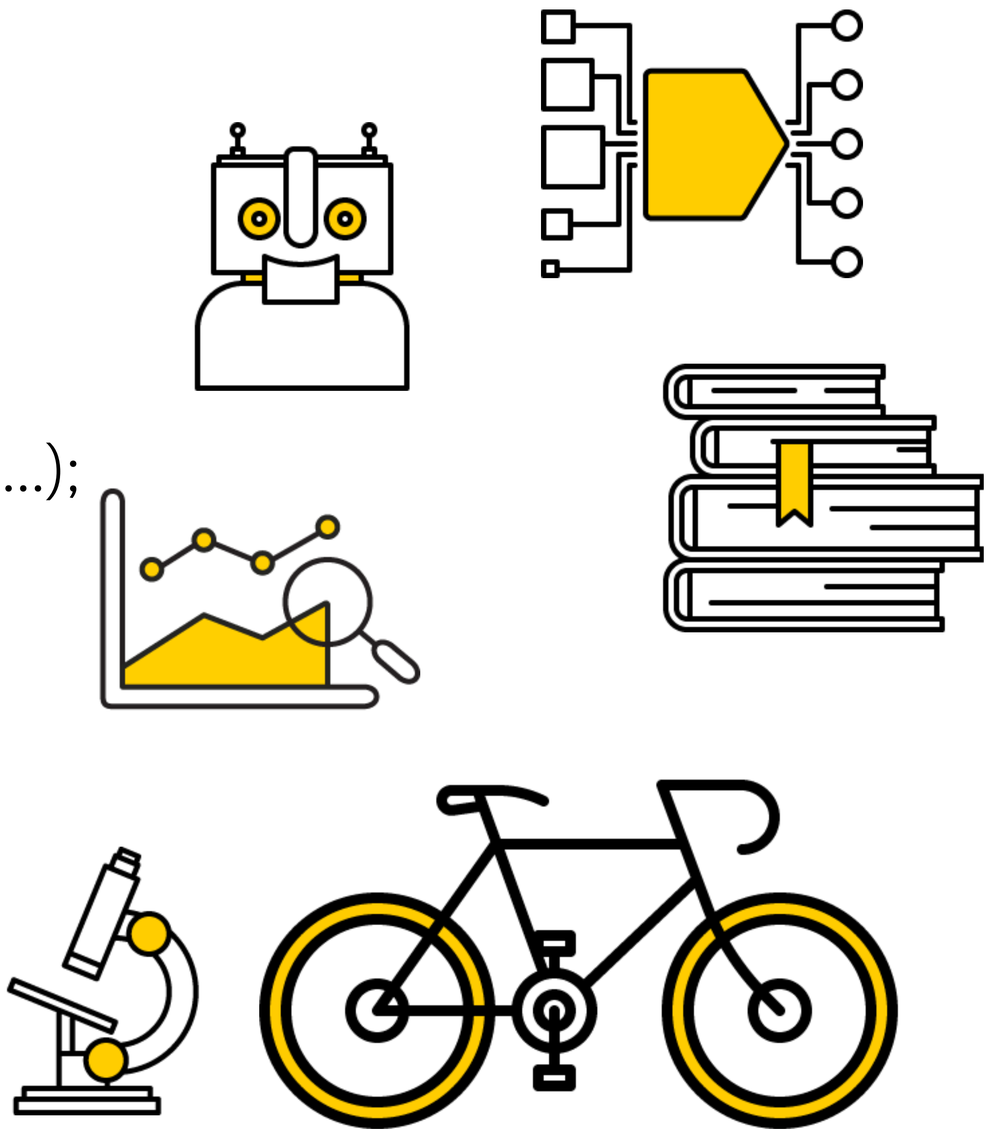
А нужен ли gradle?



- Ваше приложение кроссплатформенно.
- Используется несколько языков.
- Необходимо иметь полный контроль над процессом.
- Нужно специфическая логика сборки.

Чем ещё хорош gradle

- Генерация кода (Qt MOC, googe protobuf ...);
- Мультипроектные/композитные сборки;
- Подключения бинарных библиотек;
- Управление зависимостями.



Ключевые идеи

- Gradle - не только для java;
- Gradle - просто использовать;
- Много готовых плагинов;
- Groovy - простой и гибкий язык;
- Активно развивается.

Вопросы?