

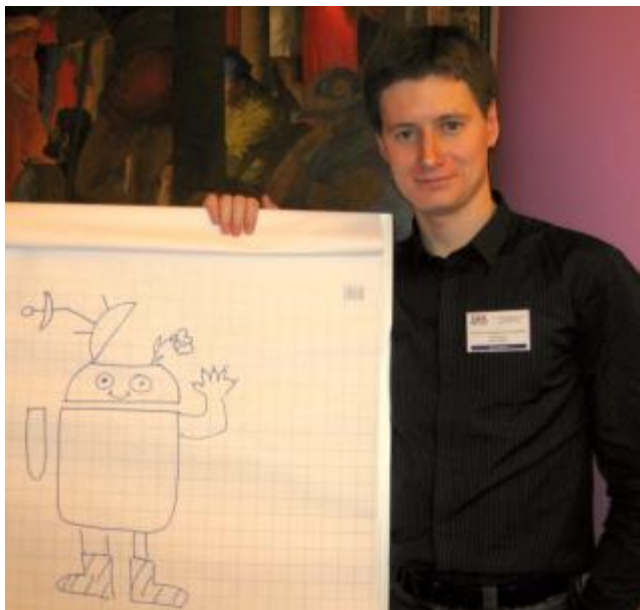
Software Engineering Forum



Реализация тестового фреймворка на основе OPEN-SOURCE инструментов

Александр Ихелис. EPAM Systems

Предыстория



- Архитектура и требования к фреймворкам
- Особенности работы в open-source
- Watir – драйвер браузера
- Практическая реализация фреймворка



- Круглый стол: Использование open-source инструментов тестирования

Содержание

- Тестовый фреймворк – как много в этом слове...
- Постановка задачи
- Архитектура и решение входных условий
- Полезные решения и практики
- Рекомендации



Тестовый фреймворк – как много в этом слове...

Тестовый фреймворк – инфраструктура, обеспечивающая автоматизацию тестирования

Основные цели:

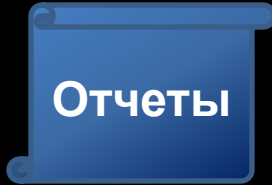
- Единая концепция создания и управления авто-тестами
- Упрощенное написание тест кейсов
- Целостная система драйверов, модулей, библиотек, источников данных, результатов
- Максимальное повторное использование
- Минимальные усилия на поддержку тестов

Выбор и разработка фреймворка

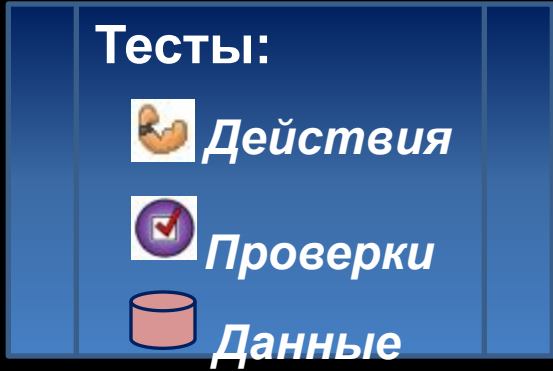
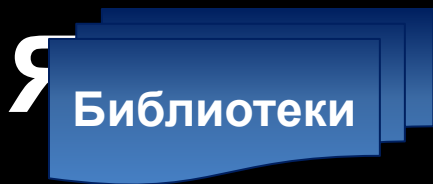
Разработка фреймворка – это разработка программного комплекса:

- Анализ требований к автоматизации и к средству тестирования
 - *Анализ приложения – кандидата для автоматизации*
 - *Качественные характеристики фреймворка*
 - *Набор возможностей фреймворка*
- Выбор средств реализации
- Дизайн архитектуры, разработка, отладка, документация
- Поддержка и развитие

<Оболочка>



ЯЗЫК



<Приложение>



Управление

<Тест кейсы>

ТС_1

ТС_2

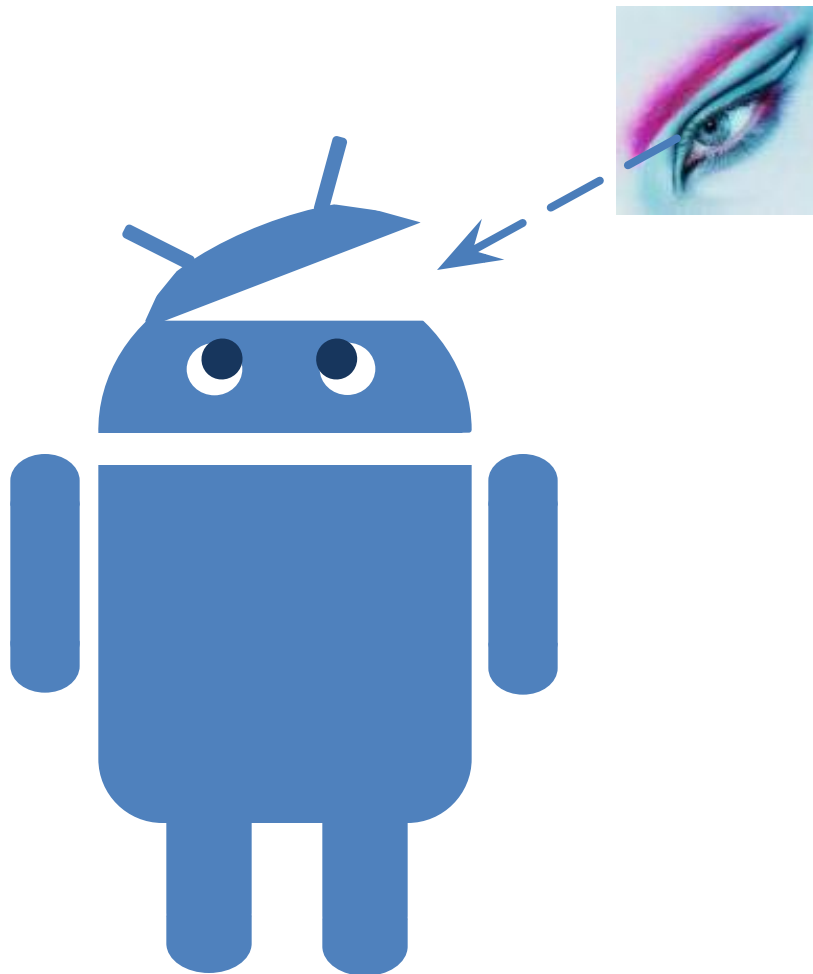


Подходы

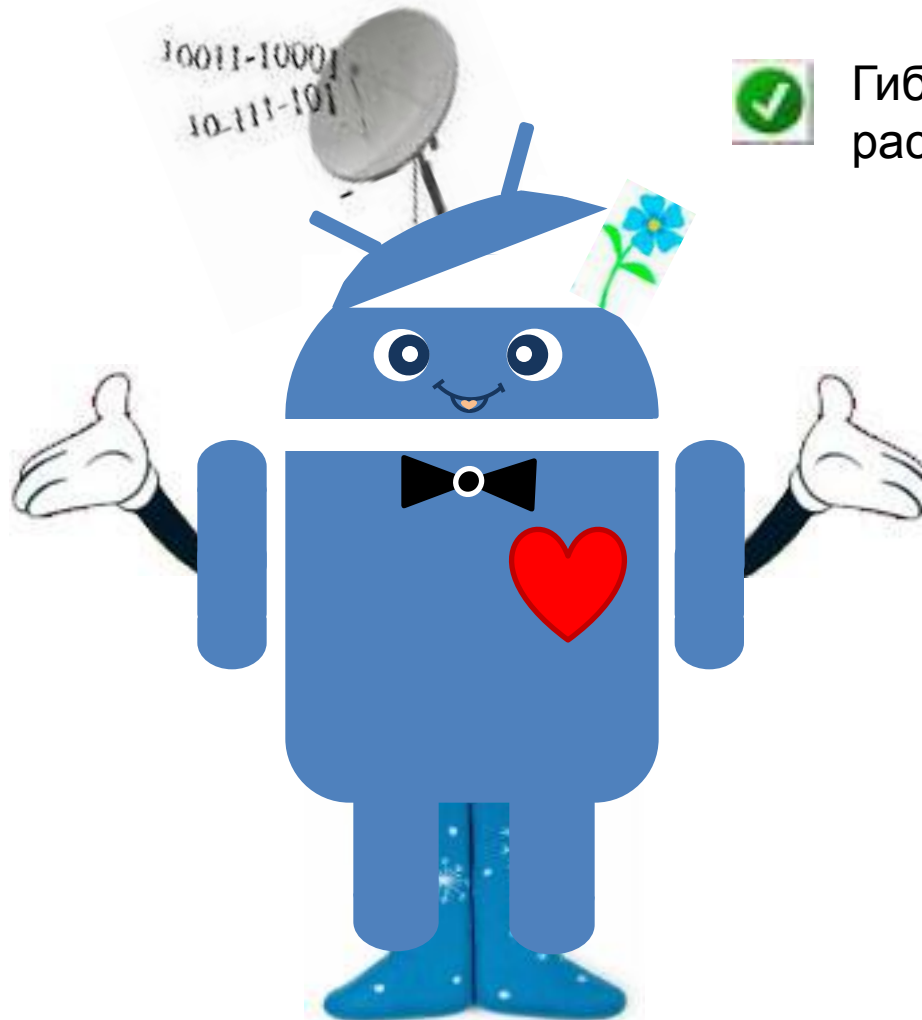
Отчеты

ТС_1	Passed	
ТС_2	Failed	

«Боевой робот» в open-source



«Боевой робот» в open-source



Гибкость и
расширяемость

Риски open-source средств: бесплатный сыр бывает только в мышеловке...



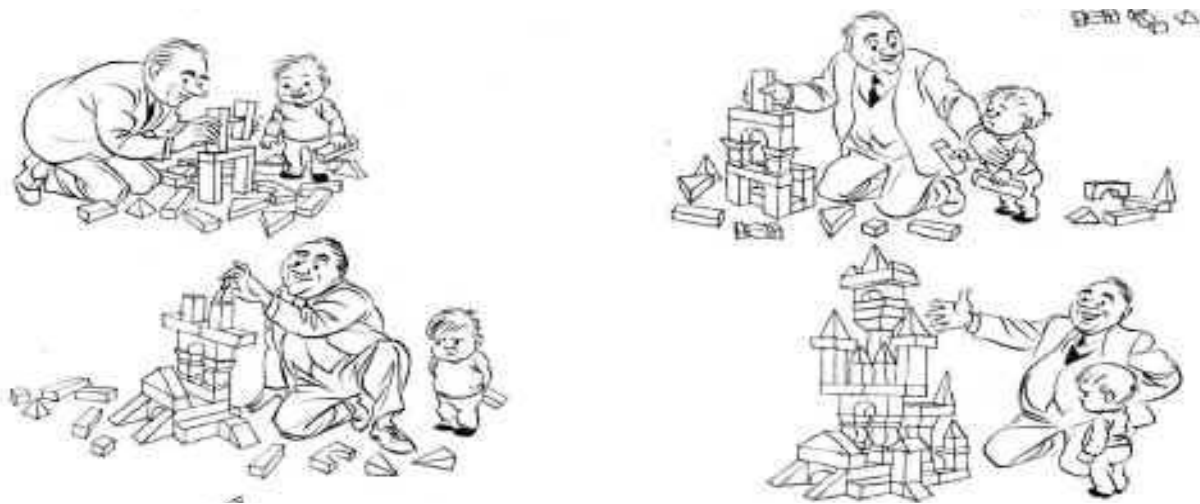
Построение фреймворков в open-source Особенности



Необходимо понимать «анатомию» тестовых средств и фреймворков



«Заботимся о деталях сами»: самостоятельная разработка многих компонентов и интерфейсов фреймворка



Open-source средства дают свободу и гибкость, позволяют создавать легко расширяемые фреймворки

Содержание

- Тестовый фреймворк – как много в этом слове...
- **Постановка задачи**
- Архитектура и решение входных условий
- Полезные решения и практики
- Рекомендации



Общие требования к автоматизации

www.hotels.co.uk

www.hotel.hu

www.hotels.ru

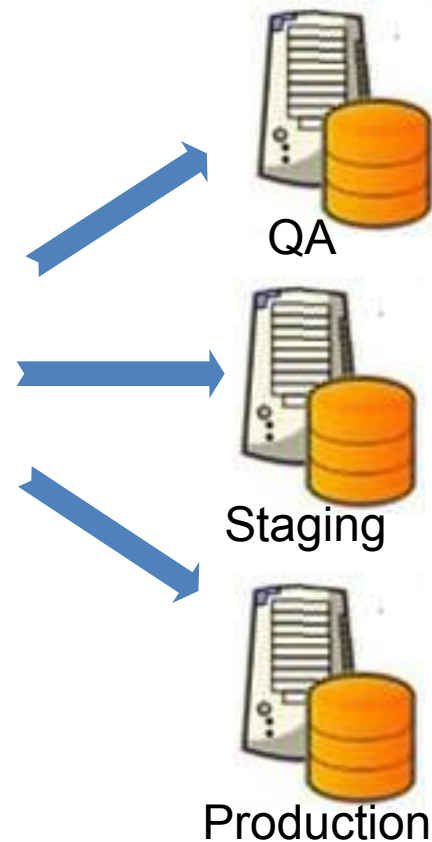
...

www.expedia.co.uk

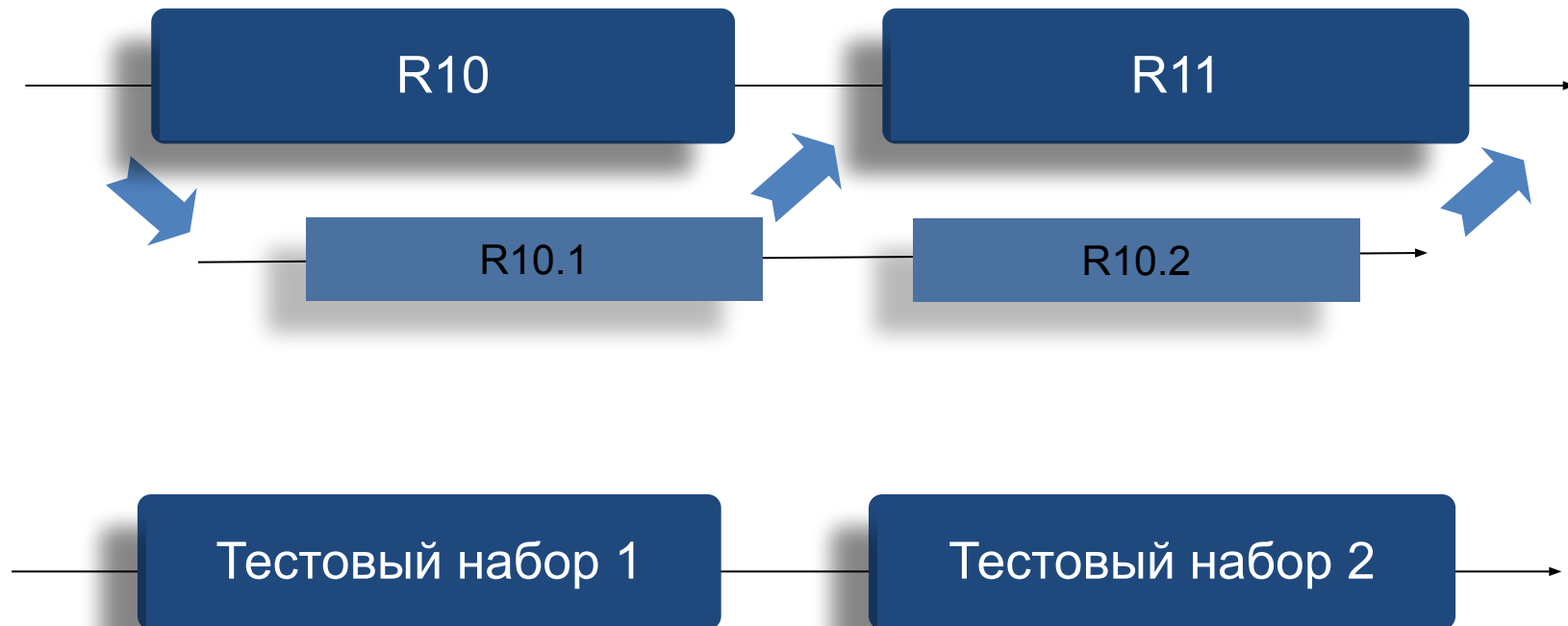
www.expedia.ru

...

- Сложное web-приложение
- Различные приложения, функционалы, локали (40+)
- Разные сервера



Общие требования к автоматизации

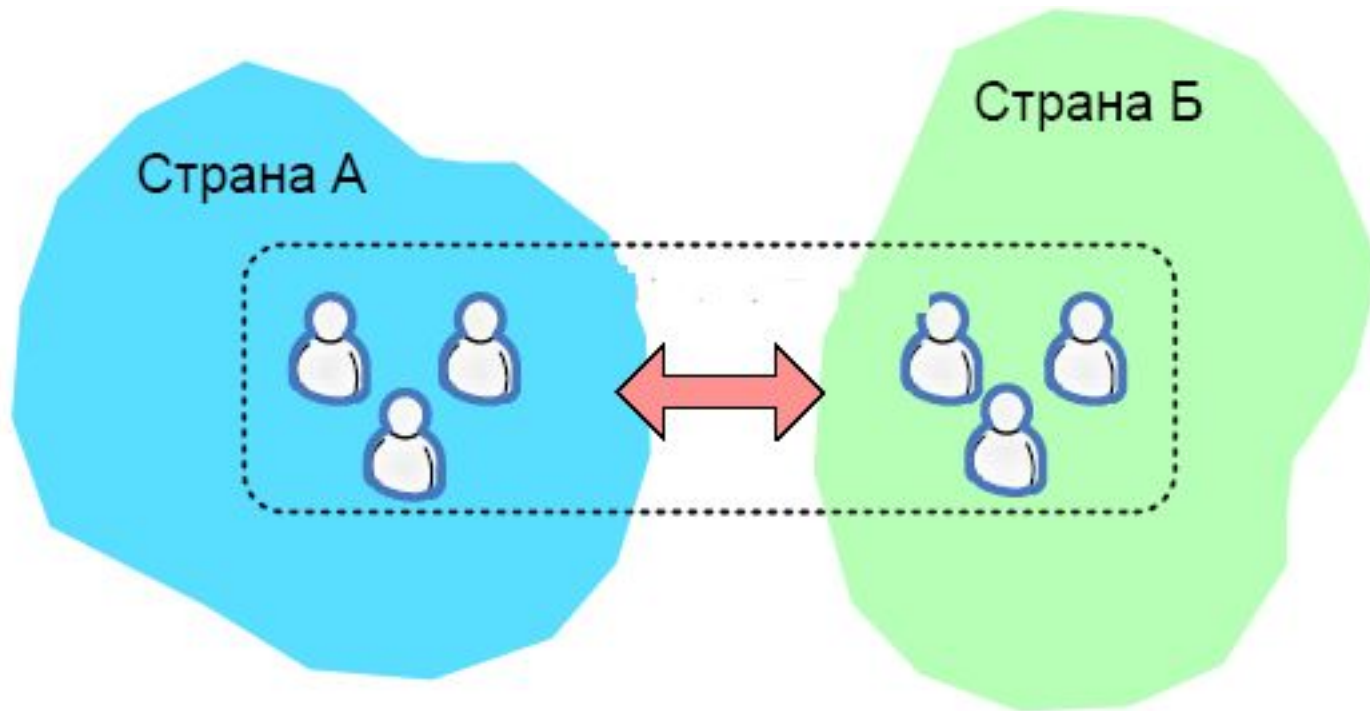


Время 1 ~ Время 2

Тестовый набор 2 > Тестовый набор 1

Локали 2 > Локали 1

Общие требования к автоматизации



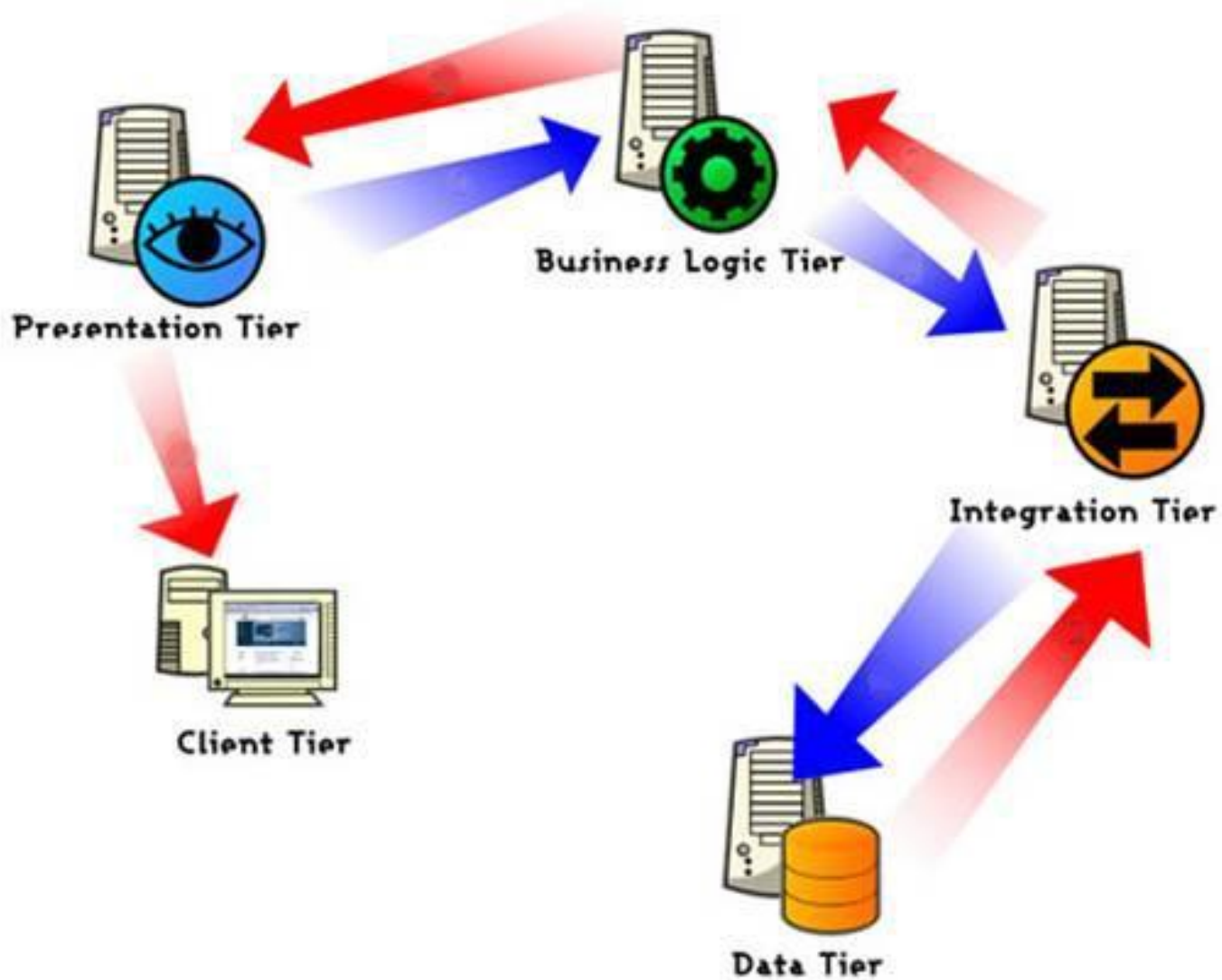
- Распределенная команда □ необходим общий подход и централизованное управление тестированием

Содержание

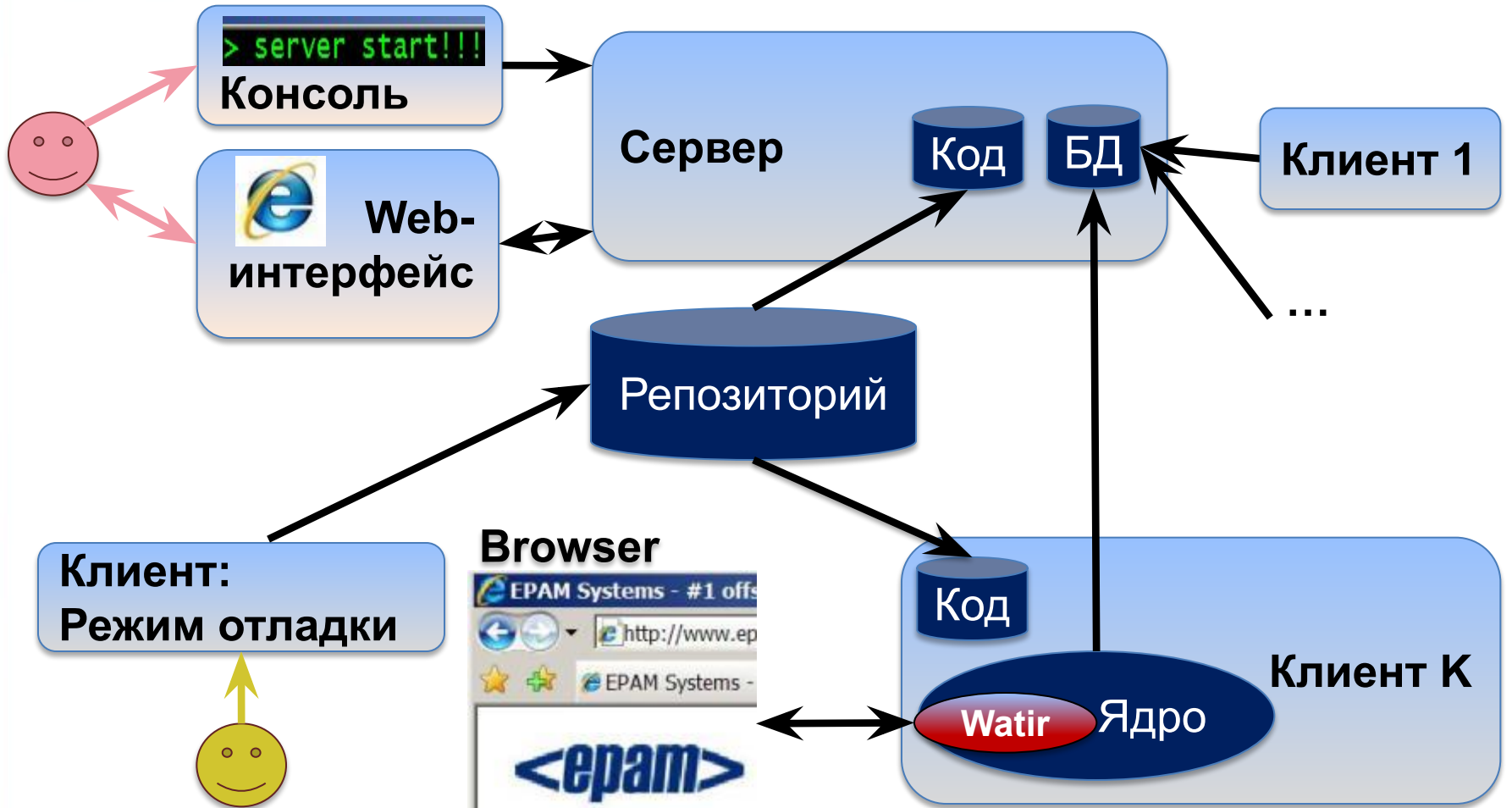
- Тестовый фреймворк – как много в этом слове...
- Постановка задачи
- **Архитектура и решение входных условий**
- Полезные решения и практики
- Рекомендации



Распределенная архитектура – это реально



Архитектура фреймворка на основе Watir



Архитектура фреймворка на основе Watir

Серверная часть:

- Версии 1.*: **Apache/PHP + MySQL**
- Версии 2.*: **Mongrel/ruby-on-rails + MySQL**
- Конфигурация в Production окружении (требования безопасности):
MS IIS/ruby-on-rails + MS SQL Server

Клиентская часть (масштабируемость путем добавления клиентов):

- **Ruby, Watir, Sponte gem** (ядро фреймворка), рабочее окружение

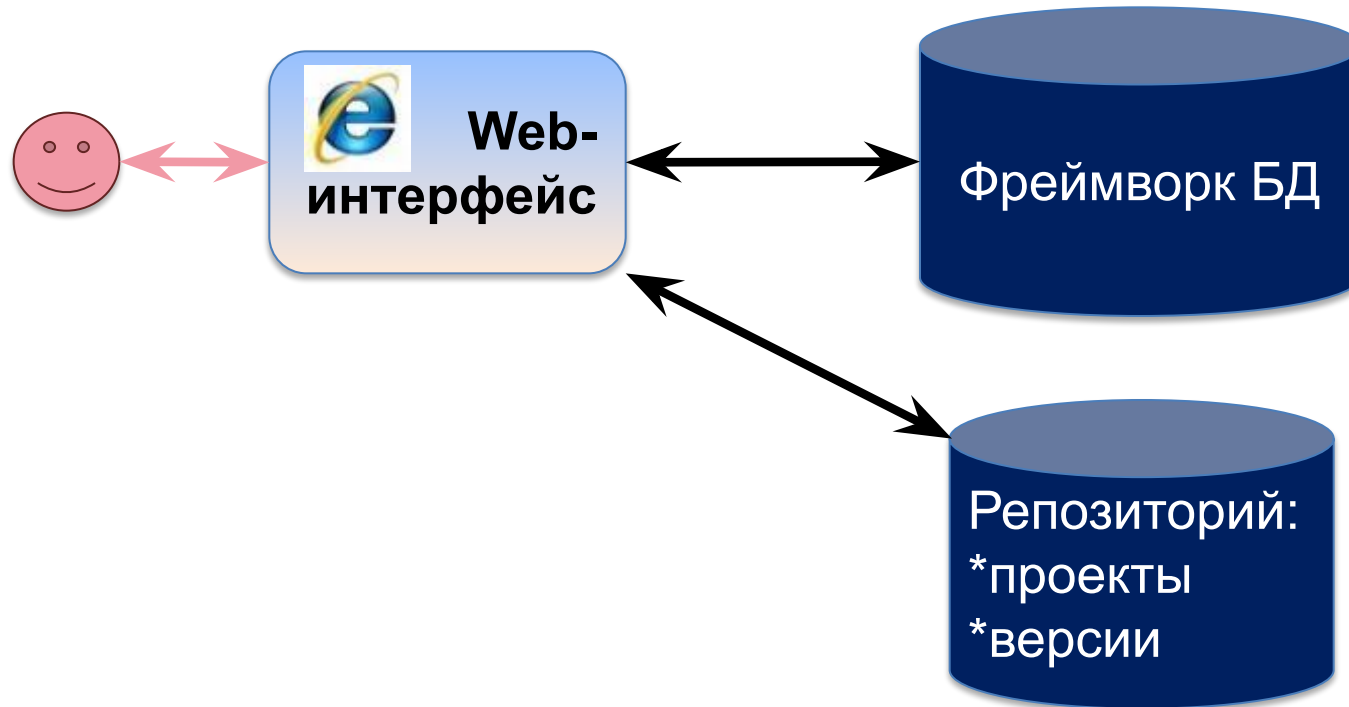
Системы управления версиями:

- **CVS, MS Perforce**

Основные возможности фреймворка

- Собственный драйвер тестов, централизованный и удобный запуск, распределенное выполнение на многочисленных клиентах с различной конфигурацией, свободная масштабируемость
 - *Параллельное выполнение*
 - *Масштабируемость*
 - *Работа в режиме отладки (debug)*
- Гибкая расширяемость для новых тестовых окружений (серверов), локалей
- Поддержка нескольких проектов и версий
- Возможность создания data-driven сценариев из нескольких тестовых компонентов
$$\textit{Scenario} = (\textit{Test1} + \textit{Dataset1}) + \dots + (\textit{Test } i + \textit{Dataset } j)$$
- Удобный интерфейс, мощный механизм отчетов

Поддержка разных проектов и версий



Sponte: Запуск тестового набора

Current user: Aliaksandr_Ikhelis (Lead Software Testing Engineer)

Your current project: Hcom (version: R11.2). [Click here to change](#)

[run generator](#)
[dataset editor](#)
[scenario editor](#)
[status](#)
[results](#)


Run Generator

Filters

Choose environment

All -Expedia Tests -Google_Search_TestCase -HCOM_CTT_TestCase -HCOM_GEO_TestCase -HCOM_MVT_TestCase -HCOM_Performance_TestCase -HCOM_SAF_TestCase -HCOM_SEO_Omniture_Tagging_TestCase -HCOM_SEO_TestCase	All <i>filter_priority</i> 2 3	All <i>filter_pos</i> Austria.de Belgium.de Belgium.fr Belgium.nl Brasil China.zs Croatia Czech Republic	Hcom r11.2 r12.0	Please select Expedia Production HCOM PreProd HCOM Production HCOM Prod2 HCOM QA1 HCOM QA2 HCOM QA4 HCOM QA6 HCOM Staging1	Please select environment first...
---	---	---	------------------------	---	------------------------------------

Found 48 scenarios

Run settings

Run scenario ids

Name

Priority

Start time

There are no clients available at the moment. Please run sponte-agent command on the client machines and come back

Spronte: Редактирование управляющих параметров и входных данных сценария

Action	Name	Value	Description
Disable	Location	<input type="text" value="XLS: NotMajorCity"/>	Location used for test
Disable	Check-in Date	<input type="text" value="FUNC: Today(20)"/>	Check-in Date used for test
Disable	Check-out Date	<input type="text" value="FUNC: Today(23)"/>	Check-out Date used for test
Edit	Random Date Extender Capacity	<input type="text" value="80"/> <input type="button" value="v"/>	Max value of check-in/out dates random extending (to prevent duplicate booking)
Disable	Hotel Merchant Type	<input type="text" value="random"/> <input type="button" value="v"/>	Merchant Type of a hotel to book
Disable	MVT Booking Flow Type	<input type="text" value="R10"/> <input type="button" value="v"/>	Version of Booking Flow Design to be tested
Edit	Save HTML Source	<input type="text" value="None"/> <input type="button" value="v"/>	Save or not HTML source of pages under analysis
Disable	Test Case	<input type="text" value="test_case_hcom_ctt_common_test.rb"/> <input type="button" value="v"/>	Test case to run

Runs executed by Aliaksandr_Ikhelis

[Show all runs](#), [Show all users](#)

Run name	Scenarios	Environment	Priority	Progress	Status	Created by	Updated by	Rerun times
Lithuania :)	1 scenario	Hcom Qa6	0	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	Warning	Aliaksandr_Ikhelis	Aliaksandr_Ikhelis	Rerun 0 times
test dynamic component	1 scenario	Hcom Qa2	0	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	Failed	Aliaksandr_Ikhelis	Aliaksandr_Ikhelis	Rerun 0 times
test dynamic component	1 scenario	Hcom Qa2	0	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	Failed	Aliaksandr_Ikhelis	Aliaksandr_Ikhelis	Rerun 0 times
test dynamic component	1 scenario	Hcom Qa2	0	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	Failed	Aliaksandr_Ikhelis	Aliaksandr_Ikhelis	Rerun 2 times
unicode in html save	1 scenario	Hcom Qa2	0	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	Failed	Aliaksandr_Ikhelis	Aliaksandr_Ikhelis	Rerun 0 times
polish special characters set	1 scenario	Hcom Qa2	0	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	Failed	Aliaksandr_Ikhelis	Aliaksandr_Ikhelis	Rerun 0 times

Name	Value	Rerun times
Environment	HCOM QA6	0 times
Pos	Germany	2 times
Url	http://de.epmqa1-emea.hotels.com/	0 times
OS	Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]	1 time
Browser	6.0.2900.5512	

Displaying **all 10** runs

Repro steps table

[Show with assertions](#)

#	Name	Description
1	Navigate to 'about:blank'	Show description
2	Navigate to http://de.epmqa1-emea.hotels.com/	Show description
3	Navigate to 'about:blank'	Show description
4	Navigate to http://de.epmqa1-emea.hotels.com/aboutUs.do?mvariant=16.1&rffrid=aff.hcom.de.003	Show description

Содержание

- Тестовый фреймворк – как много в этом слове...
- Постановка задачи
- Архитектура и решение входных условий
- **Полезные решения и практики**
- Рекомендации



Полезные решения и практики

- Объектно-ориентированная структура и подход в тестировании, включая модель UI приложения
- Создание бизнес слоя □ тесты на DSL (Domain Specific Language)
- Реализация различных интерфейсов для работы с внешними источниками данных (XLS, XML, Excel XML, MySQL, MS SQL Server), поддержка Unicode и конфигурационных, локализационных, тестовых данных для разных локалей
- Design Patterns + Coding Convention □ гибкий UI серверной части без необходимости описывать статически каждую UI страницу для управления разными тестами и тп

Идея OOP GUI layer patters + Domain Specific Language (Business Layer)

1 City, landmark, airport or hotel name

2 Check-in:
 Check-out

3 Rooms: Adults: Children (0-17):

More search options



Search with more options

! Destination has not been found. Please

City, landmark, airport or hotel name

Rooms: Adults: Children:
 Room 1:

```
class SearchForm < Sponte::Helper
  attr_reader :layer
  attr_reader :destination, :submit_button,
              :checkInDate, :checkOutDate
end
```

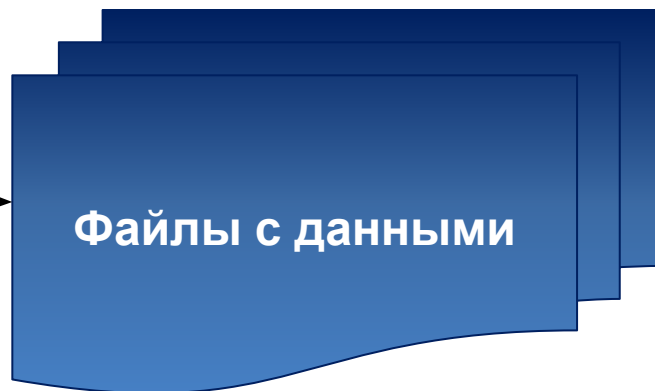
```
def search(city=nil, checkInDate=nil,
           checkOutDate=nil)
  @destination.set city
  @checkInDate.set checkInDate
  @checkOutDate.set checkOutDate
  @submit_button.click
end
```

```
...
end
```

```
class AdvSearchForm < SearchForm
  ...
end
```

```
def hotel_search(city=nil, checkInDate=nil,
                 checkOutDate=nil)
  @search_form = SearchForm.new
  @search_form.search(city, checkInDate,
                     checkOutDate)
end
```

Поддержка разных environments, локалей, конфигурационных настроек



- Локализационные данные (форматы и тп)
- Настройки конфигурации



- Информация о поддерживаемых environments
- локалях
- URLs
- Servers' hosts

Полезные решения и практики

- Расширение функционала Watir и драйвера браузера
- Гибкая синхронизация с приложением (сложные страницы, Ajax вызовы, тестирование с включенной и отключенной поддержкой JavaScript в браузере)
- Тестирование через HTTP протокол: рекурсивные тесты на нахождение broken-links
- Работа с настройками браузера и соединения (cookies, cache, включение и отключение поддержки JavaScript, установка HTTP headers)

Содержание

- Тестовый фреймворк – как много в этом слове...
- Постановка задачи
- Архитектура и решение входных условий
- Полезные решения и практики
- **Рекомендации**



Построение фреймворков в open-source Рекомендации

- Используй стандартизированные интерфейсы и протоколы
- Реализуй только то, что тебе необходимо. Поддерживай только необходимые тебе интерфейсы приложения
 - *Твоя цель – тестирование, приносящее пользу проекту ВОВРЕМЯ*
 - *“It does not have to be perfect to be useful”*
- Будь в теме!
 - *Популярные средства быстро развиваются*
 - *Часто поддерживаются только последние версии*
- Работай с разработчиками над тестируемостью приложения и альтернативными интерфейсами (если необходимо)

Построение фреймворков в open-source Рекомендации

Относись к фреймворку и тестовому коду как к программному продукту

- Хорошая и простая архитектура
- Сначала простой код □ тестирование □ модульность
- Регулярные ревью кода, рефакторинг, DRY
- Стандарты кодирования
- Комментарии
- Контроль версий
- Возможно, поддержка разных версий (branching) для разных версий (releases) тестируемой системы

Построение фреймворков в open-source

Прогнозы

Появляется необходимость в новом наборе навыков для инженера по автоматизации (**Software Design Engineer in Test**)

- *Навыки разработки и кодирования*
- *Навыки архитектора*
- *Навыки тестирования*

Рекомендуемое разделение обязанностей:

- *Разработчик ядра фреймворка и библиотек*
- *Разработчик автоматических тестов*

Благодарность



- **Bernard Miles**, QA Manager and Architect, Expedia Limited, UK
- **Stanislaw Wozniak**, Test Automation Engineer, Expedia Limited, UK
 - *Sponte framework Lead Developer*
- **Tamas Zombori**, Test Automation Engineer, Epam Systems Inc, Hungary
 - *Hcom Team Test Automation Engineer*
- **Bret Pettichord**, Lead developer for Watir and CTO of [WatirCraft](#)
 - *Author and co-author of many outstanding and wholesome published works and articles (www.pettichord.com)*

Контактная информация

<ерат>

Ихелис Александр

EPAM Systems

ул. В. Хоружей, 29

220123 Минск, Беларусь

почта: alex.ikhelis@gmail.com

блог: <http://alexikhelis.blogspot.com>

</ерат>

