

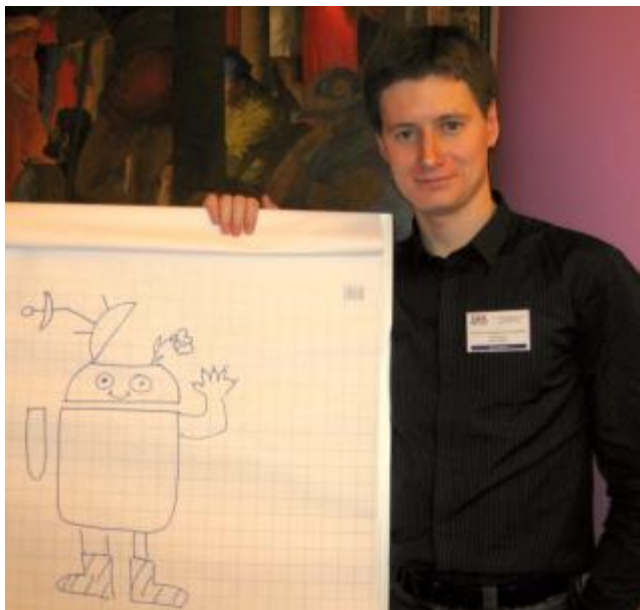
Software Engineering Forum



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:

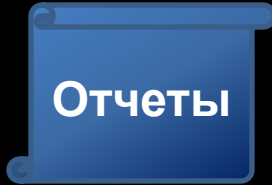
- Единая концепция создания и управления авто-тестами
- Упрощенное написание тест кейсов
- Целостная система драйверов, модулей, библиотек, источников данных, результатов
- Максимальное повторное использование
- Минимальные усилия на поддержку тестов

Выбор и разработка фреймворка

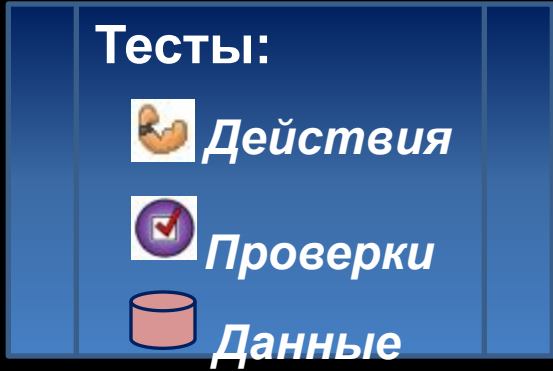
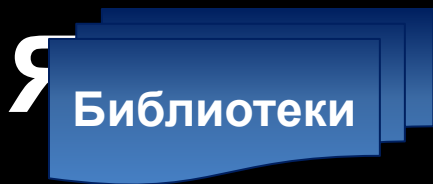
Разработка фреймворка – это разработка программного комплекса:

- 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

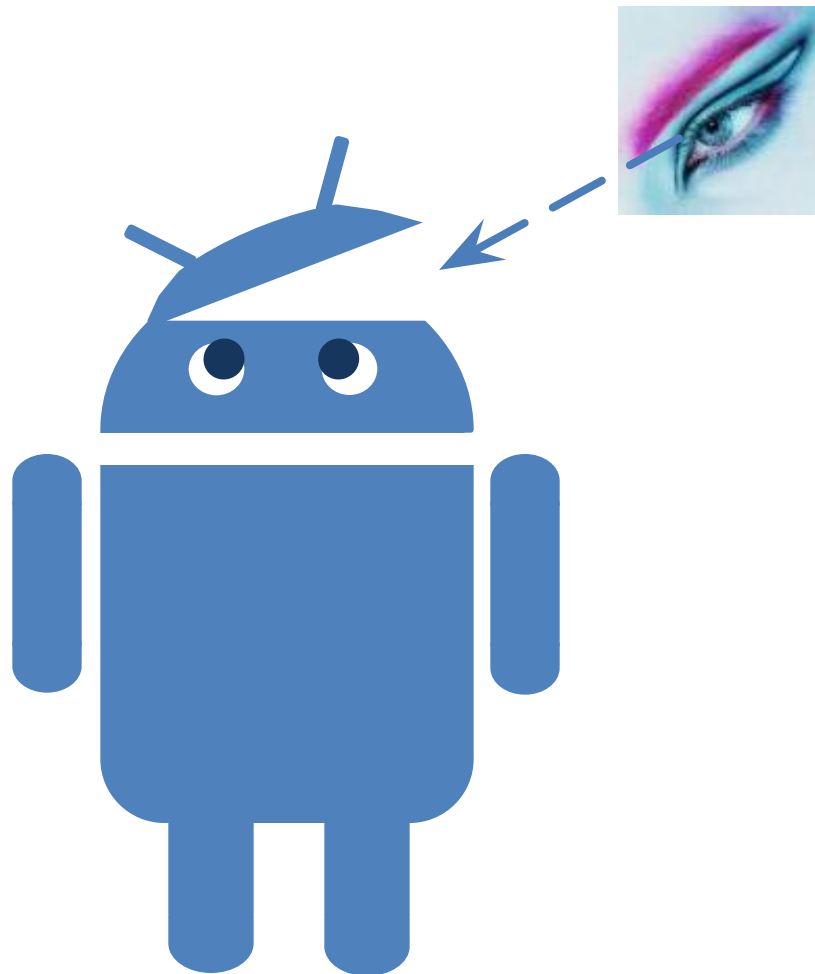


Подходы

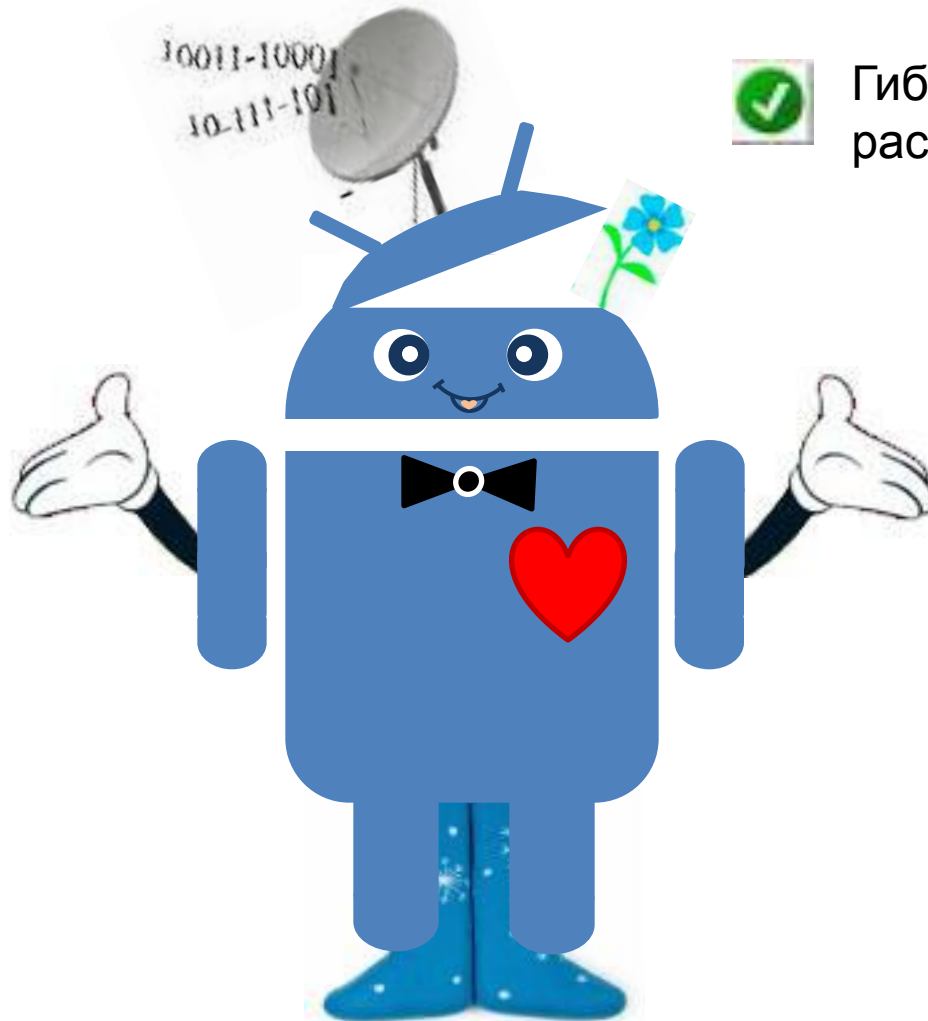
Отчеты

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...



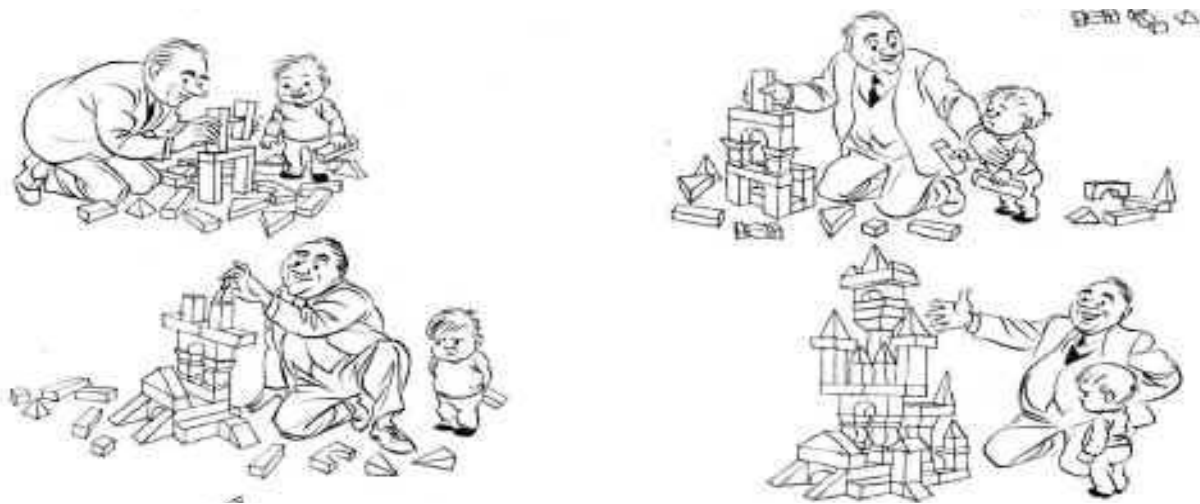
Построение фреймворков в open-source Особенности



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

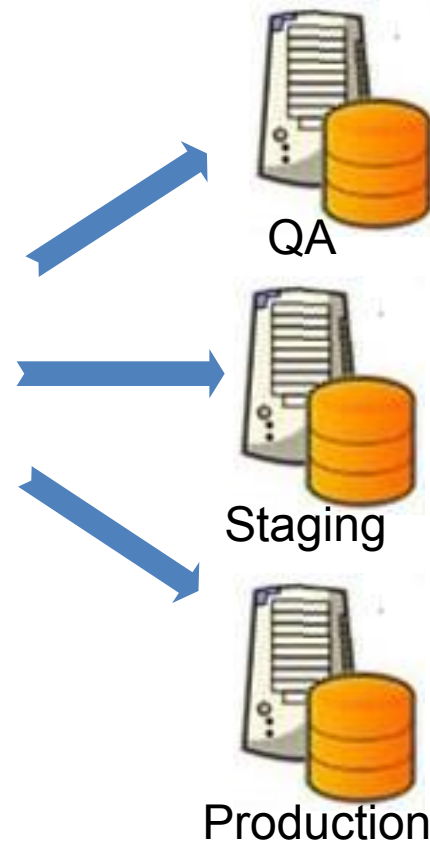
...

www.expedia.co.uk

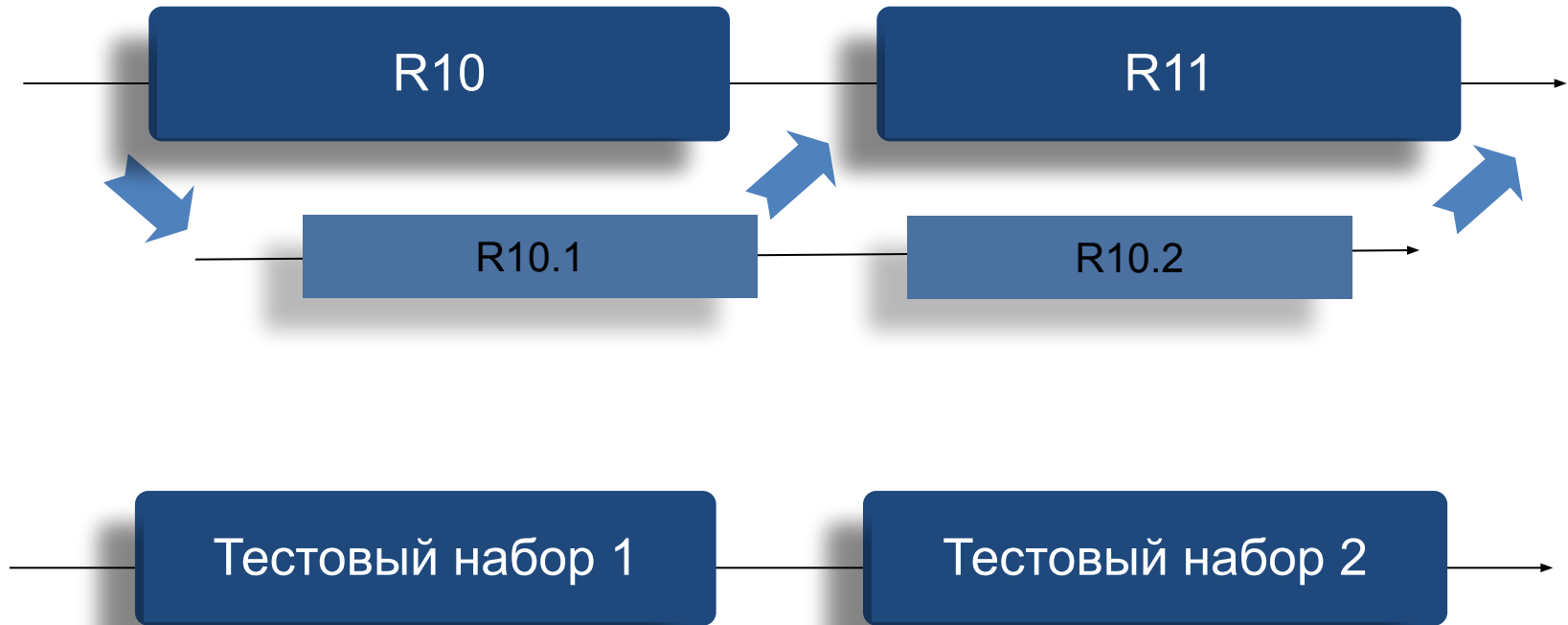
www.expedia.ru

...

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



Общие требования к автоматизации

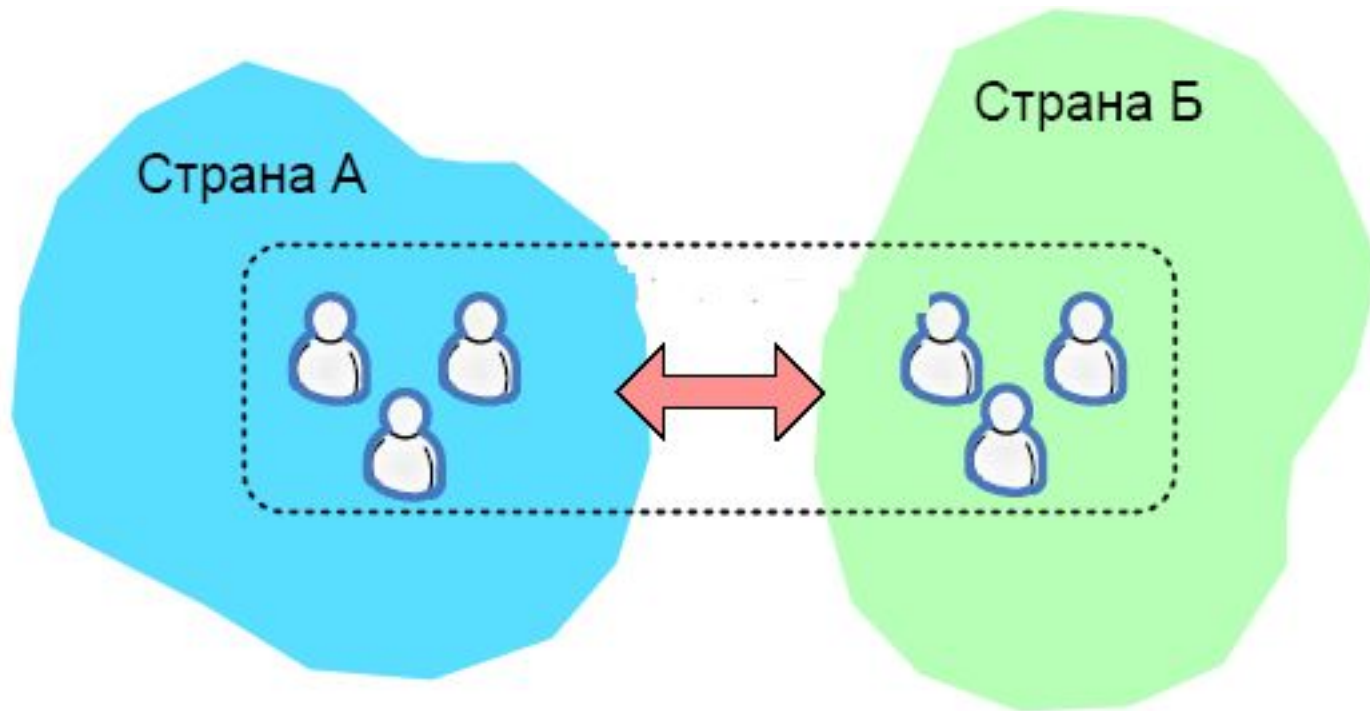


Время 1 ~ Время 2

Тестовый набор 2 > Тестовый набор 1

Локали 2 > Локали 1

Общие требования к автоматизации



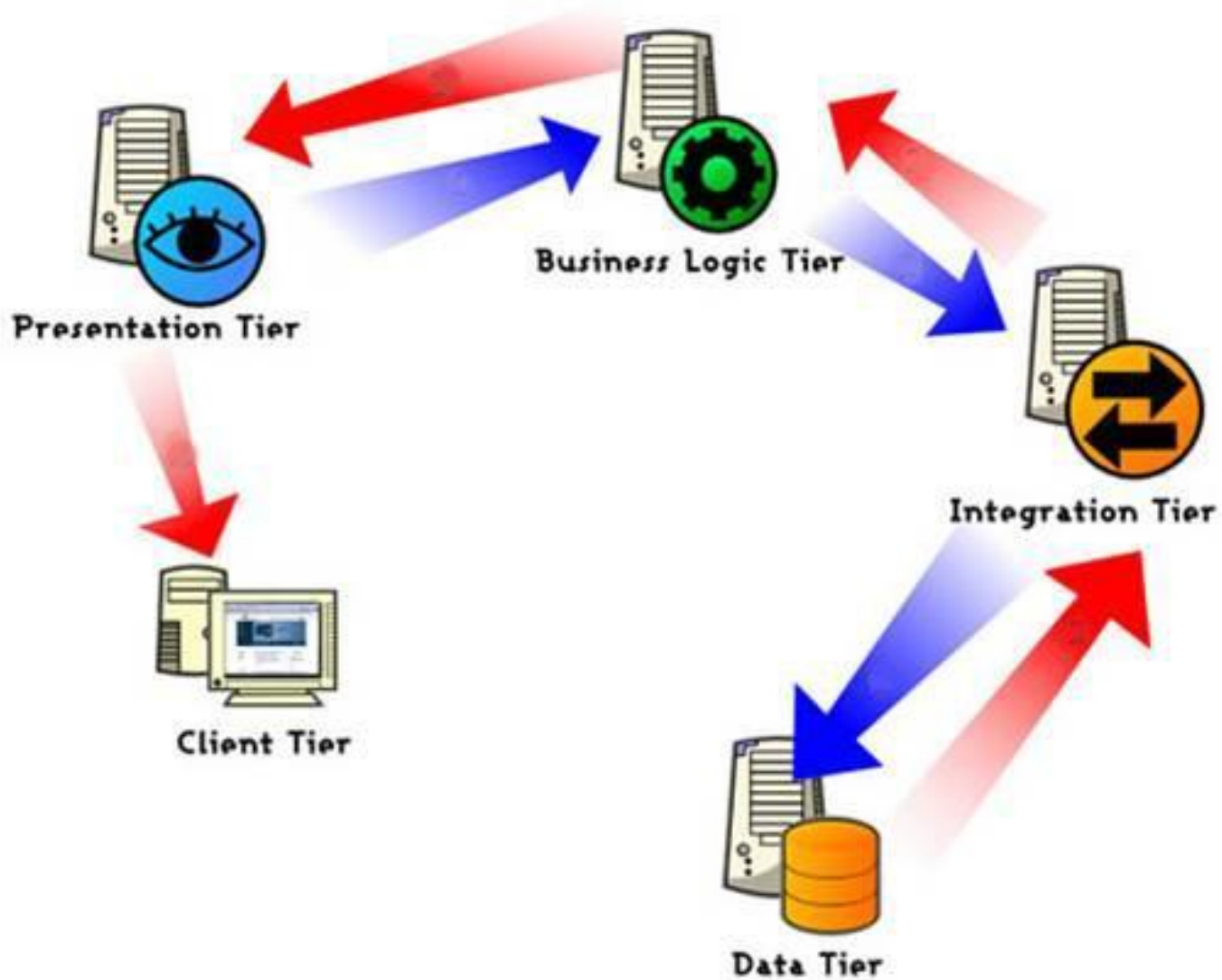
- Распределенная команда □ необходим общий подход и централизованное управление тестированием

Содержание

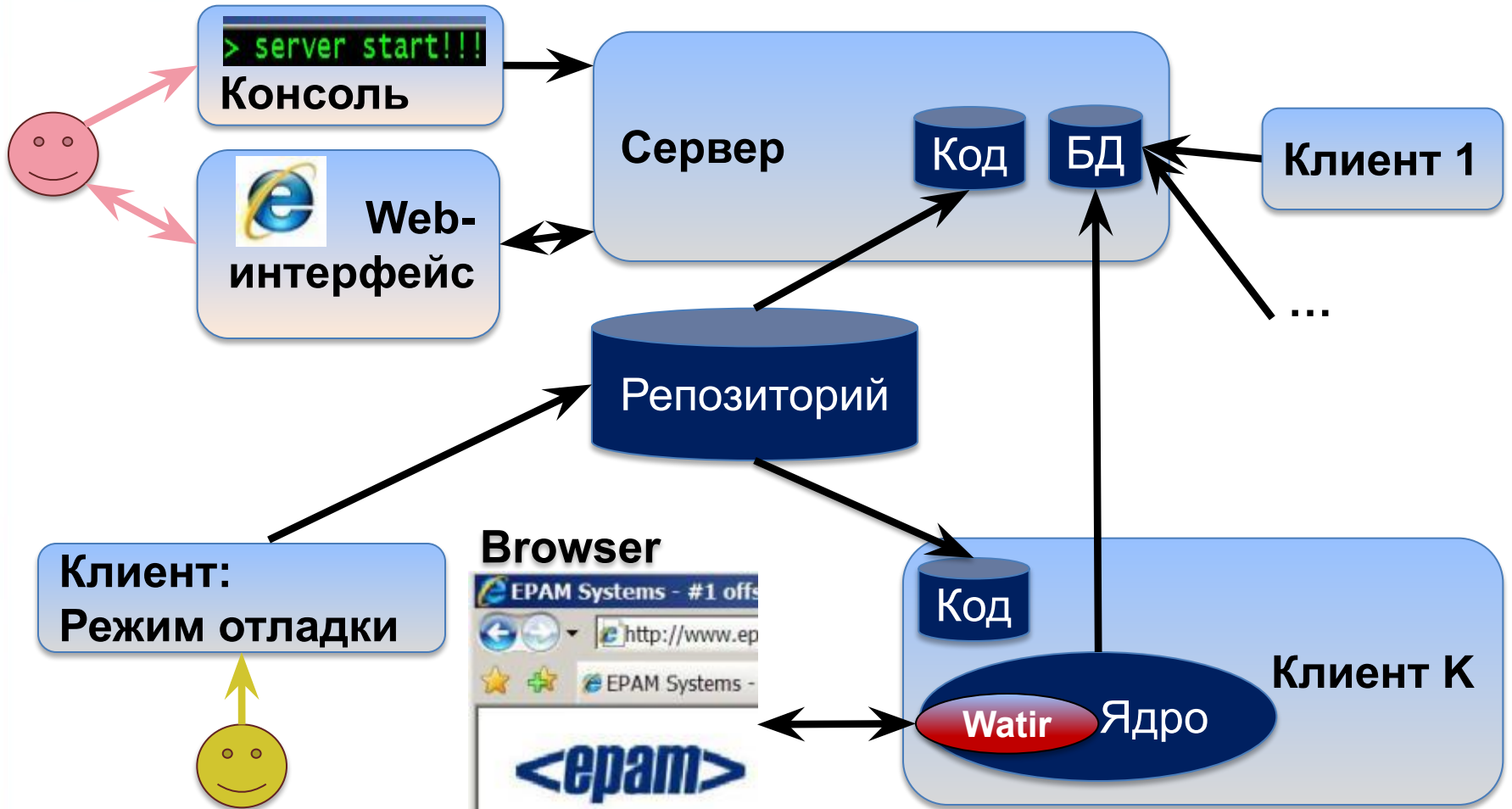
- Тестовый фреймворк – как много в этом слове...
- Постановка задачи
- **Архитектура и решение входных условий**
- Полезные решения и практики
- Рекомендации



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

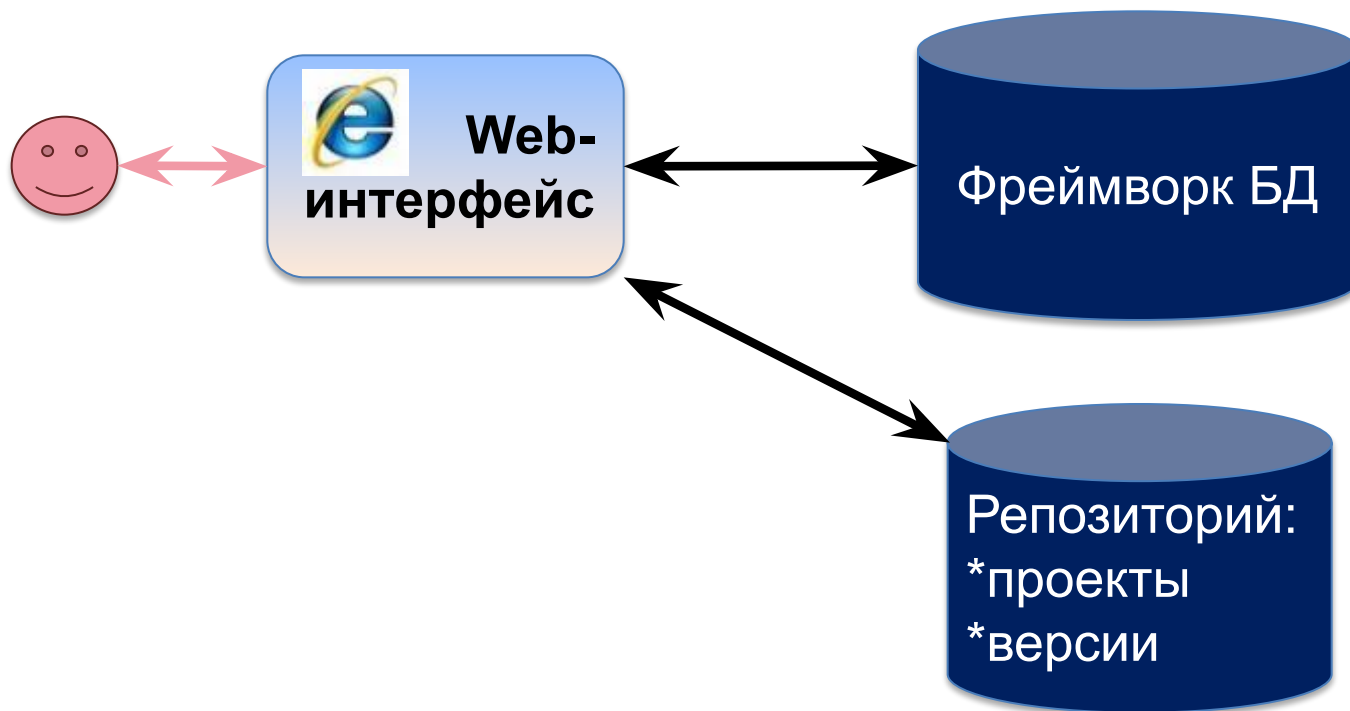
Системы управления версиями:

- **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

- 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

Found 48 scenarios

- All
- filter_priority*
- 2
- 3

- All
- filter_pos*
- Austria.de
- Belgium.de
- Belgium.fr
- Belgium.nl
- Brasil
- China.zs
- Croatia
- Czech Republic

- Hcom*
- r11.2
- r12.0

Choose environment

- Please select
- Expedia Production
- HCOM PreProd
- HCOM Production
- HCOM Prod2
- HCOM QA1
- HCOM QA2
- HCOM QA4
- HCOM QA6
- HCOM Staging1

- Please select environment first...

Run settings

Run scenario ids

- SAF_9912
- SAF_9915
- Test_HCOM_SAF_GDS_Booking
- Test_HCOM_SAF_Merchant_Booking

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

polish special characters set
polish special characters set
new sponte test
new sponte test

Name	Value	
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
```

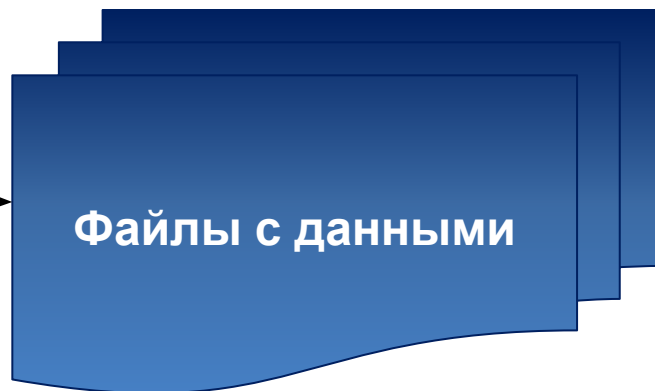
```
def search(city=nil, checkInDate=nil,
           checkOutDate=nil)
  @destination.set city
  @checkInDate.set checkInDate
  @checkOutDate.set checkOutDate
  @submit_button.click
end
```

```
...
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>

