



Организация тестирования производительности по SWEAT

Константин Пермяков. Exigen Services

Немного о себе

- 9 лет опыта работы в IT – сфере
- Работал в должности инженера по тестированию, ведущего инженера по тестированию в компаниях:
 - Sonda Technologies
 - Rocket Software Inc.
 - Fujitsu GDC Russia
 - Exigen Services

Feedback:

[@permyakovk](#)

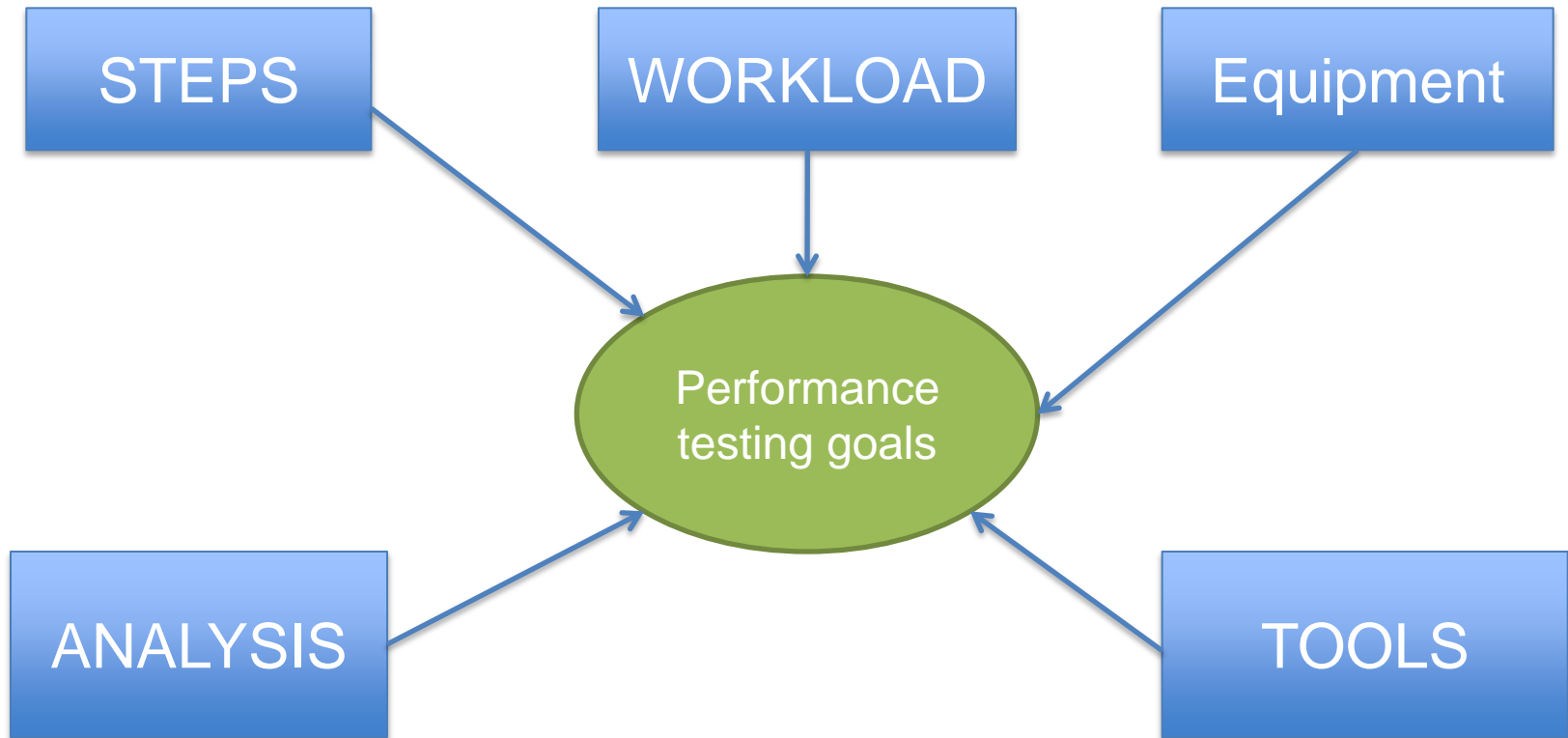
Немного о себе

- 4 года связан с тестированием производительности на разных программно – аппаратных платформах:
 - Web приложения
 - Desktop приложения
 - Приложения для мейнфреймов (z/OS, z/VM)

Цели тестирования производительности

- Насколько быстро работают основные функции приложения
- Насколько устойчиво мое приложение
- В каком месте моей системы «бутылочные горлышки»
- С какими пиковыми нагрузками может справиться моя система
- Сколько пользователей может одновременно работать в системе
- Насколько выполняется SLA (Соглашение об уровне обслуживания)
- Насколько масштабируема моя система

SWEAT подход



Критерии приемки результатов тестирования

- Четко определены и согласованы все метрики тестирования (время отклика, время генерации, % запросов превышающих SLA)
- Метрики видимые конечным пользователям
- Метрики видимые владельцам системы
- Соглашение об уровне обслуживания (SLA) выполнено

Steps

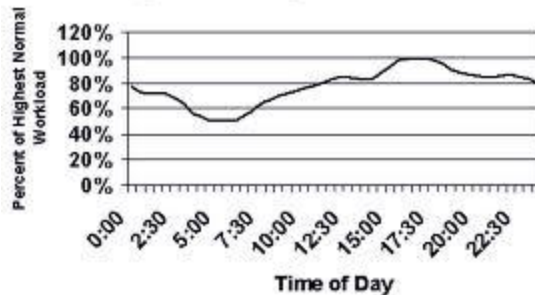
- Шаги обеспечивают снятие необходимых метрик
- Меняя шаги мы можем влиять на значения измеряемых параметров
- Шаги не вызывают ошибок функционала



Workload

- Должны быть подготовлены и согласованы наборы тестовых данных
- Для каждой из метрик возможны свои тестовые данные
- Тестовые данные должны быть максимально приближены к эксплуатационным
- Для сравнения двух версий программ тестовые данные должны идентичными

Figure 1: Daily Workload



Compare apples with apples

•



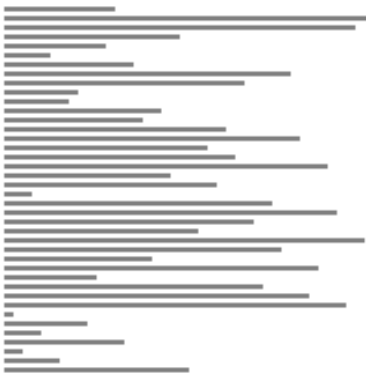
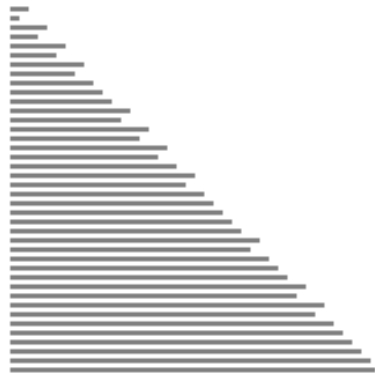
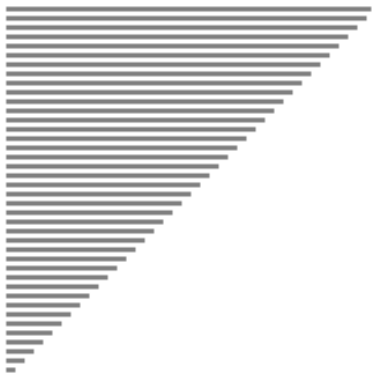
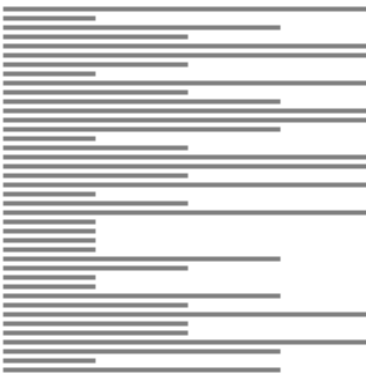
Пример разных тестовых данных

Bubble Sort



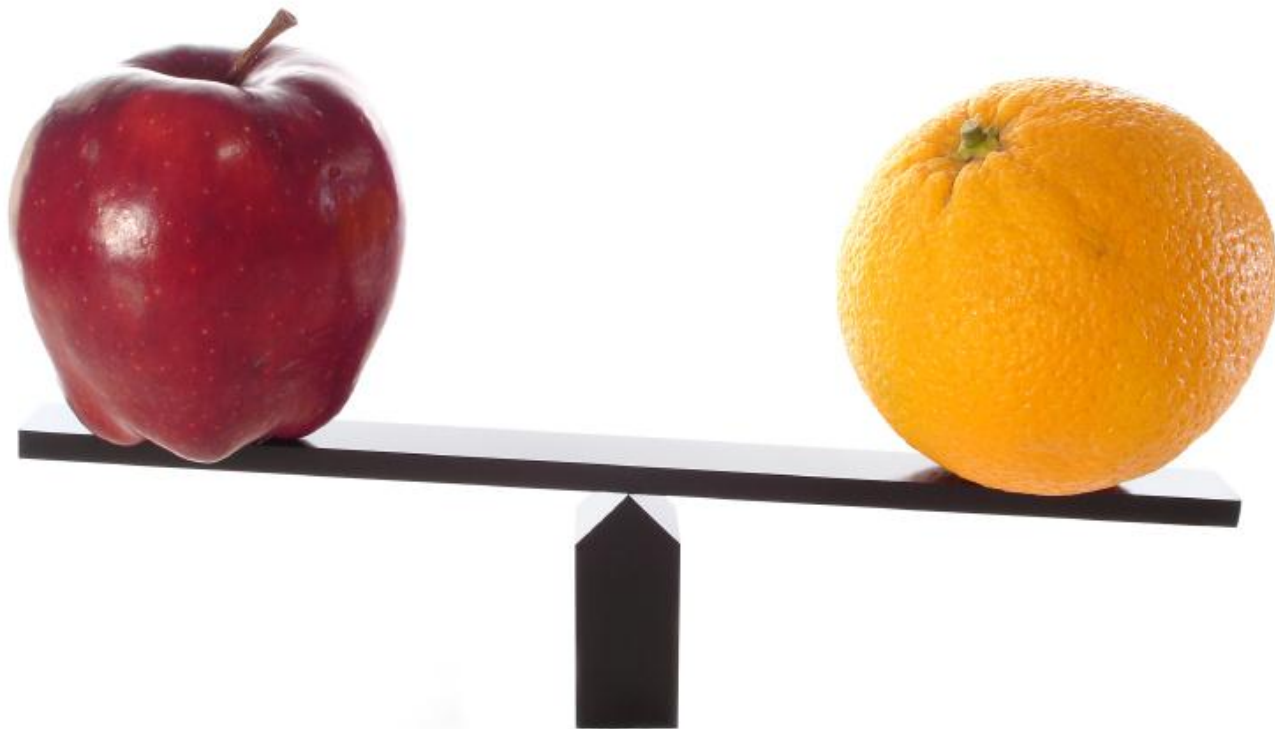
Problem Size: 20 · 30 · 40 · 50 Magnification: 1x · 2x · 3x

Algorithm: Insertion · Selection · Bubble · Shell · Merge · Heap · Quick · Quick3

<u>Random</u>	<u>Nearly Sorted</u>	<u>Reversed</u>	<u>Few Unique</u>
			

Not apples with oranges

•



Workload

- Для «пикового» тестирования загрузка не должна превышать загрузку в спецификации более чем на 20%-50%
- Выбранная модель загрузки при необходимости должна выявлять узкие места в производительности
- В случае маркетингового тестирования должна быть выбрана модель загрузки наиболее ярко демонстрирующая преимущества продукта

Equipment

- Среда для нагрузочного тестирования максимально приближена к эксплуатационной
- Тестовая среда не должна содержать ошибок (отсутствие необходимых компонентов, нехватка дискового пространства, отладочные версии программ или компонентов)



Equipment

- В случае использования ORM, Hibernate, персистентных хранилищ данных возможно понадобится «прогрев» среды
- Тестовая среда не должна вносить девиацию в результаты измерений
- Тестовая среда должна обеспечивать консистентность тестовых данных (данные в БД, индексы БД, файлы в ФС)

Определение узких мест

Различные значения порогового значения в зависимости от выбранной модели загрузки и окружения

Scenario	Throughput	Concurrency	Bottleneck Point
100 Users 1 Second/Page	Pages/Second = $(100\text{VU} \times 1 \text{ Page/VU}) \div 1 \text{ Second} = 100$	100 Connections	50 Pages/Second
1,000 Users 10 Seconds/Page	Pages/Second = $(1000\text{VU} \times 1 \text{ Page/VU}) \div 10 \text{ Seconds} = 100$	1,000 Connections	25 Pages/Second

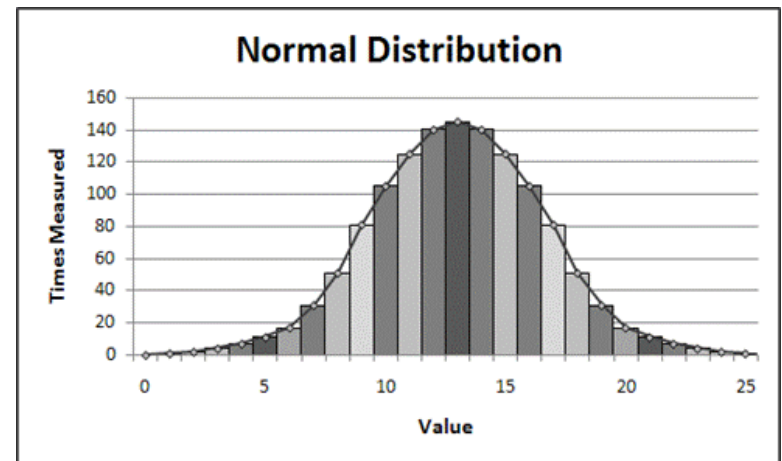
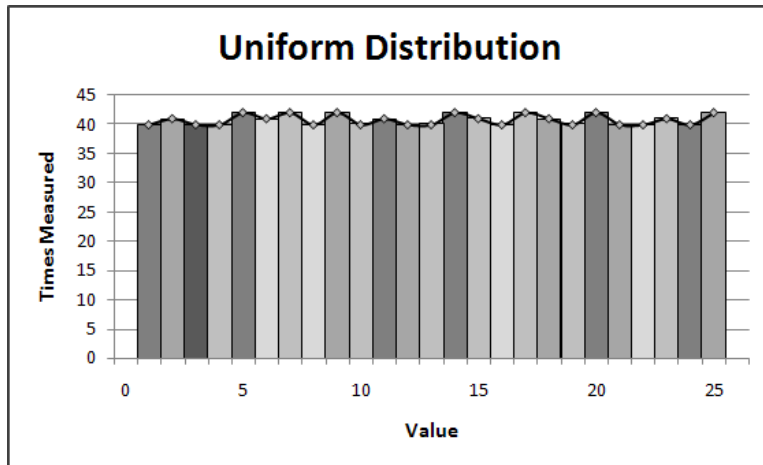
Analysis

- Выбраны и согласованы метрики тестирования
- Результаты тестирования не содержат данных от неудавшихся тестов
- Сравниваем «яблоки с яблоками»



Нормальное и линейное распределение

- Результаты нагрузочного тестирования должны соответствовать нормальному распределению

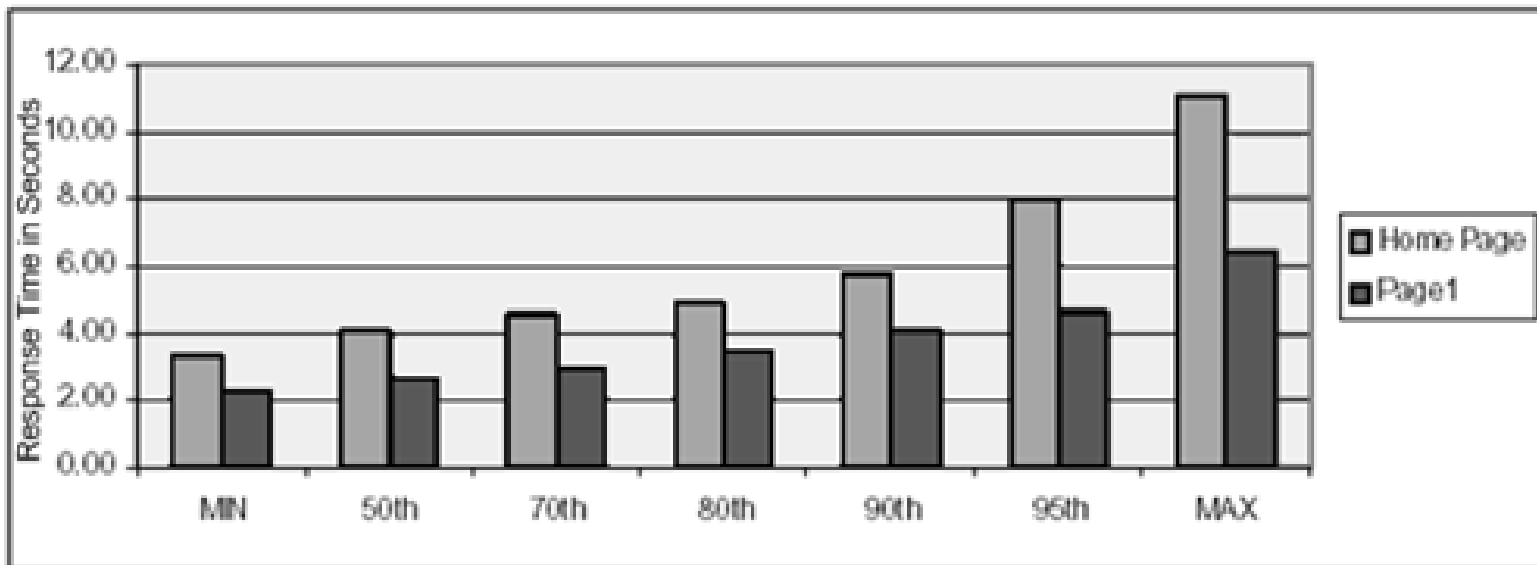


Что включать в отчет?

- Практика разделения отчета для технических специалистов и для менеджеров
- Технические метрики – для технических специалистов (утилизация ресурсов, распределение времени отклика)
- Бизнес метрики – для менеджеров (надежность, масштабируемость, соблюдение SLA)
- Количественно измеримые преимущества продукта для заказчиков и службы маркетинга

Отчет для технических специалистов

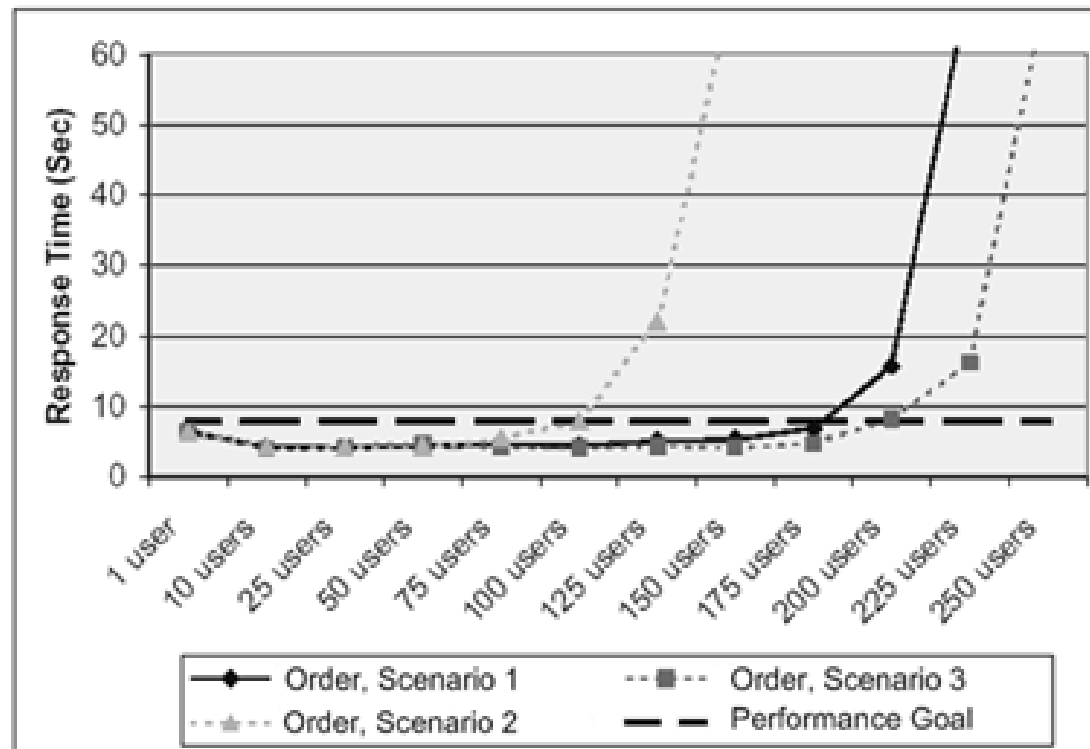
- Распределение времени отклика



CmdID	NUM	MEAN	STD DEV	MIN	50th	70th	80th	90th	95th	MAX
Home Page	99	4.53	1.47	3.33	4.08	4.57	4.87	5.77	7.99	11.05
Page1	100	2.94	0.85	2.26	2.59	2.91	3.48	4.08	4.65	6.44

Отчет для менеджеров

- Деградация времени отклика и превышение SLA



Отчет о преимуществах СИСТЕМЫ

- Избегайте использования процентов
- Сфокусируйтесь на основных преимуществах системы

Время отклика (сек.)		Метрика А	Метрика Б
Версия 1	Версия 2	на сколько % быстрее	во сколько раз быстрее
6	5	16,7	1,2
9	3	66,7	3

Tools

- Инструменты должны уметь измерять выбранные метрики
- Границы метрик должны находиться в диапазоне работы инструментов
- Инструменты не должны вносить девиацию в измерения



Критерии выбора инструментов

- Техническое соответствие
- Наличие специалистов владеющих инструментом
- Полная стоимость владения инструментом
- Интегрируемость с другими продуктами используемыми в компании

Вопросы?

-

Контакты для связи

- LinkedIn



Kazan QA Community