

# 软件测试 Software Testing

## 18. 基于应用服务器的测试

程适

cheng@snnu.edu.cn

计算机科学学院

2016 年 11 月 17 日



陕西师范大学  
SHAANXI NORMAL UNIVERSITY

# Outline

- 基于 Web 服务器应用的测试
- 基于数据库应用服务器的测试
- 基于 Java EE 应用服务器的测试

# 基于应用服务器的测试

- 服务器是指统一管理相关资源并为用户提供某种特定服务的计算机系统，而不仅仅是一套设备。
- 随着网络应用的不断发展，服务器提供更多，更丰富的服务，通常会分为文件服务器、Web 服务器，数据库服务器，中间件和应用服务器。
- 将为企业提供各种特定的应用服务的服务器，都归为应用服务器。

# 基于应用服务器的测试

- 应用服务器被广泛用于业务或商业应用的计算服务，成为基于网络的应用系统的核心。
- 应用服务器也常常分为工作组级服务器、部门级服务器和企业级服务器。

# 基于应用服务器的测试

- 从测试的角度看，服务器属于后台（Backend）测试，没有用户界面，只有数据处理，一般比较容易实现自动化测试，而且自动化测试的覆盖率比较高，理论上可以达到 100%。
- 对于企业级应用服务器，在测试上有更高的要求，需要完成性能测试、容量测试、压力测试、安全性测试、故障转移测试等，确保系统在高负载下还能够正常运行，具有良好的可用性、稳定性和可靠性等。

# 基于 Web 服务器应用的测试

- 随着互联网技术的不断发展，许多应用都可以通过 Web 技术实现，即使后台部署了大量的应用服务器和数据库服务器，但还是离不开 Web 服务器，用户首先访问的服务器是 Web 服务器。
- Web 服务器成了应用系统的窗口，更准确地说时门户（Portal）。
- Web 服务器的使用时最广的，也是非常关键的，需要得到充分的测试。

# 基于 Web 服务器应用的测试

- 1 Web 服务器功能测试
- 2 Web 安全性测试
- 3 Web 性能测试
- 4 性能测试工具 Flood

# 正则表达式基本约定

- 1 文本：. 任意一个单字符
- 2 量词：? \* +
- 3 分组：(text) text 组
- 4 锚：^ 锚定到行首 \$ 锚定到行尾
- 5 转义：\c 对给定的字符 c 进行转义



# Web 安全性测试

- 1 数据加密
- 2 登录或身份验证
- 3 输入验证
- 4 SQL 注入
- 5 超时限制
- 6 目录
- 7 操作留痕

# Web 性能测试

- 1 基于 Web 应用系统的在线用户和响应时间来度量系统性能，适合企业的内部 Web 应用系统，因为容易获得负载数据，即上线后所支持的在线用户数以及业务操作习惯。
- 2 基于 Web 应用系统的吞吐量和响应时间来度量系统性能。

# 性能测试工具 Flood

- 1 Apache HTTP 工程包含了一个名为 HTTPD-Test 的子工程—Apache 的通用测试工具包，它包含了不少测试工具，而其中 Flood 是经常使用的一个 Web 性能测试工具。

# 性能测试工具 Flood

- Flood 使用 XML 文件来完成性能测试设置，如请求的 URL、POST 数据等，其测试操作过程如下：
  - 1 打开一个到服务器的 socket;
  - 2 向 socket 写入对服务器的请求;
  - 3 读出服务器的响应;
  - 4 关闭 socket。

# 基于数据库应用服务器的测试

- 数据库服务器是构成应用系统的重要部分，为应用系统提供数据服务，包括数据检索、存储等功能。

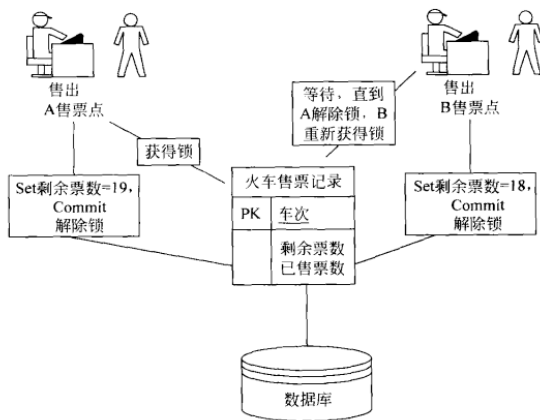
# 基于数据库应用服务器的测试

- 1 数据库服务器性能测试
- 2 数据库并发控制测试

# 数据库服务器性能测试

- 1 大数据量测试：数据库的容量是表征数据库服务器性能的一个重要标准，在测试中，当在数据库中存在大数据量时，系统的性能肯定会受到影响，合理的数据库服务器管理程序以及数据库结构会将这种变化降低到最小。
- 2 大容量数据测试：在数据库性能测试过程中，还需要考虑大容量数据测试。例如在测试中，可以使用带有视频、图片的数据。

# 基于数据库应用服务器的测试



火车票系统的数据并发过程冲突示意图



## 基于数据库应用服务器的测试

- 1 A 售票点通过网络从源数据库读出某车次的车票剩余张数为  $n$  ( $n = 20$ )
- 2 B 售票点通过网络从源数据库读出某车次的车票剩余张数为  $n$  ( $n = 20$ )
- 3 A 售票点通卖出一张该车次的车票, 将  $n-1$  (19) 写回源数据库。
- 4 B 售票点通也卖出一张该车次的车票, 将  $n-1$  (19) 写回源数据库。

这样就存在并发控制的问题, 卖出了两张票, 而数据库里面只有 1 条数据减少。

# 数据库并发控制测试

- 并发控制带来数据的不一致问题，被称为“数据库并发控制过程冲突”。在实际的测试过程中，必须对这样的冲突进行测试设计，主要是通过逻辑判定来设计测试用例。
  - 1 丢失数据
  - 2 不可重复读数据
  - 3 读“脏”数据

# 数据库并发控制测试

- 丢失数据：当事务 A 和 B 对同一个数据源进行修改，B 提交的结果破坏了 A 提交的结果，导致 A 对数据库的修改失效。
- 不可重复读数据：不可重复读数据是指事务 A 在读取数据后，事务 B 对其进行了修改并执行了更新操作，事务 A 无法再现前一次读取的结果。

## 数据库并发控制测试

- 读“脏”数据：读“脏”数据是指事务 A 修改某一数据（或者执行某一操作），并将其写到数据库，事务 B 读取相同数据（或者执行某一关联操作）的时候，事务 A 由于某种原因撤销操作（即进行事务回滚），此时事务 A 已经将原来的数据还原，而事务 B 所读取的数据和数据库中真实记录不一致，此时事务 B 读到的数据就是“脏”数据。

# 数据库并发控制测试

- 1 并发流程分析：按照数据库处理的流程来设计测试的逻辑重点，分析并发控制的点，事务锁的使用。
- 2 并发控制测试分析：按照并发控制的实现过程以及事务锁的基本机制，设计相应的测试过程以及测试用例。

# 基于 Java EE 应用服务器的测试

- 1 用 JProfiler 完成应用服务器的性能测试
- 2 Java WebLogic 应用服务器测试

# 用 JProfiler 完成应用服务器的性能测试

- 1 JProfiler 是一个比较好的应用服务器的性能测试工具，它能实时地监控系统的 CPU、内存、线程、JVM（Java 虚拟机）等运行或性能的动态情况，可以找到性能瓶颈、内存泄漏等问题，并通过堆遍历作资源回收器的根源性分析。

# 用 JProfiler 完成应用服务器的性能测试

- 1 内存、CPU 剖析和堆遍历
- 2 线程剖析
- 3 VM 遥感勘测技术
- 4 本地监控
- 5 远程监控



# Java WebLogic 应用服务器测试

- 1 WebLogic 服务器端配置
- 2 Eclipse 客户端配置
- 3 运用 JProfiler 连接 WebLogic （本地）
- 4 运用 JProfiler 连接 WebLogic （远程）

# 小结

- 基本的 Web 测试的技巧
- 数据库性能测试设计方法和考虑因素
- Java EE 平台性能测试

# 小结

- 基于应用服务器的测试是个非常复杂的过程，需要根据不同类型服务器的特征和要求，掌握服务器所涉及的相关计算，结合业务来进行分析，确定测试方案和设计有效的测试用例，完成其功能、性能、安全性、容错性、兼容性等各方面的测试。

# 致谢

谢谢，欢迎提问！