

# 软件测试 Software Testing

## 22. 部署测试环境

程适

cheng@snnu.edu.cn

计算机科学学院

2016 年 12 月 23 日



陕西师范大学

SHAANXI NORMAL UNIVERSITY

# Outline

- 测试环境的重要性
- 测试环境要素
- 虚拟机的应用
- 建立测试实验室
- 如何建立项目的测试环境
- 自动部署测试环境
- 测试环境的维护和管理

## 部署测试环境

- 测试执行是在一定的环境下进行的，环境的设置直接影响测试结果。如果环境设置不对，就可能造成不正确的测试结果。
- 测试结果需要测试环境来保证，所以在测试计划时，就开始考虑、设计测试环境，并准备相应的测试环境所需的资源。
- 测试环境的建立是测试工作的基础，在项目计划阶段规划测试环境，并能更具需要对测试环境进行调整，合理的计划安排可以节约软件成本，缩短测试周期。

# 测试环境的重要性

- 1 测试环境的定义
- 2 测试环境是测试的基础

# 测试环境的定义

- 1 设计环境：编制测试计划、说明、报告及测试有关的文件所基于的软、硬件设备和支持。
- 2 实施环境：对软件系统进行各项测试所基于的软、硬件设备和支持。
- 3 管理环境：管理测试阶段所基于的软、硬件设备和支持。

# 测试环境是测试的基础

- 测试环境是软件测试的基础，使用错误的测试环境，可能引起下列问题：
  - 得出完全错误甚至是相反的结果
  - 得出的结果与实际使用中的结果有很大误差；
  - 忽略了实际使用可能会出现严重错误，将严重的 Bug 遗留到客户的手中；
  - 项目返工，造成巨大的资源浪费；
  - 项目延期，信誉的损失。

# 测试环境要素

- 1 硬件
- 2 网络环境
- 3 软件
- 4 数据准备

# 数据准备

- 1 测试数据应尽可能地取得大量真实数据，无法取得真实数据时尽可能模拟出大量随机的数据。
- 2 数据量
- 3 真实性



# 数据准备

- 1 数据量：**现实中越来越多的软件产品需要处理大量的信息，不可避免地使用到数据库系统。少量数据情况下，软件产品表现出色，一旦交付使用，数据急速增长，往往一个简单的数据查询操作就可能耗费掉大量宝贵的系统资源，使产品性能急剧下降，失去可用性。
- 2 真实性：**表现为正确数据和错误数据，在容错测试中对错误数据的处理和系统恢复是测试的关键。

# 虚拟机的应用

- 1 虚拟化技术可以提供负载隔离，为所有系统运算和 I/O 设计的微型资源控制，可在单台物理机器上安装多个系统，允许用户同时运行多个操作系统、多个操作系统版本或实例，而不是只有每次运行一个操作系统的多重启动环境。
- 2 虚拟化技术整合空闲的系统资源，充分利用硬件资源，节约能源和空间，并能提升系统的运作效率，有利于测试环境的建立和维护。

# 虚拟机的应用

- 1 虚拟机软件
- 2 VMware 的虚拟机解决方案
- 3 辅助工具

# 建立测试实验室

- 1 实验室建立的评估分析
- 2 选择和规划实验室
- 3 集成和配置测试设备

# 实验室建立的评估分析

- 1 是否需要长期使用的测试设备？
- 2 是否需要特殊的环境？
- 3 是否存在安全性问题？
- 4 是否需要体积庞大的测试工具？

# 集成和配置测试设备

- 1 测试实验室配置清单
- 2 集成和配置测试设备

# 测试实验室配置清单

- 1 产品的使用环境决定了测试环境，要尽可能地模拟真实的用户使用环境；
- 2 一方面要保证测试环境的完整性和正确性，另一方面，可以考虑采用虚拟机等技术来减少硬件的需求；
- 3 针对不同的测试类型，例如功能测试和性能测试对测试环境要求是不一样的，性能测试对设备有更高的要求，包括设备型号、参数都是一样的。
- 4 可能还要考虑产品运行的实际环境需求、用户使用产品的一些特点和有利于测试的工具率，确保配置一个完整的清单。

# 如何建立项目的测试环境

- 为了建立正确的测试环境，要基于下列文档和其他要求来完成测试环境的配置：
  - 1 软件架构文档，了解软件系统架构设计的细节，包括服务器之间、数据通道等之间的关系；
  - 2 部署模型，如本地部署、远程部署、网络共享部署、热部署等。
  - 3 测试自动化架构，如何有效地支持自动化测试的实施；
  - 4 测试数据的要求，包括数据量、负载模式等；
  - 5 测试策略和测试方法，会影响测试环境的设计。



# 如何建立项目的测试环境

- 1 规划测试环境
- 2 设备清单
- 3 环境实施

# 自动部署测试环境

- 在项目进行过程中，虽然支撑应用系统的软件平台不需要替换，但应用软件包需要经常更新，多数情况下时每天更新一次。如果时手工更新，不仅更新过程比较慢，容易出错。
- 而且当部署新版本时，测试人员不得不等待而不能进行测试工作，这会严重影响测试的效率。

# 自动部署测试环境

- IBM 定义了自动化部署框架，整个部署过程基于工作流来实现，通过调用自动化的脚本来完成具体的操作。工作流引擎和数据模型是这个框架的核心：
  - 通过将具体的软硬件甚至逻辑概念定义在数据模型中，管理工具可以标识并在工具流中调度这些组件资产，实现各类管理功能；
  - 工作流引擎时调用和触发工作流，自动将不同种类的脚本流程整合至一个集中、强健、可重复使用的工作流数据库中。

# 测试环境的维护和管理

- 1 测试环境管理员的职责
- 2 测试环境管理所需的文档
- 3 测试环境访问权限的管理
- 4 测试环境的变更管理
- 5 测试环境的备份和恢复

# 小结

- 测试环境的重要性
- 测试环境要素
- 虚拟机的应用
- 建立测试实验室
- 如何建立项目的测试环境
- 自动部署测试环境
- 测试环境的维护和管理

# 小结

- 1 从测试环境对测试的影响论述了测试环境的重要性，介绍了测试环境的各项要素，包括硬件、网络环境、软件、数据准备等，特别介绍了虚拟机的应用及其相关工具。
- 2 在此基础上，介绍了如何建立规范的测试实验室。

# 小结

- 1 针对测试项目的实际需求，介绍了如何建立项目的测试环境，详细描述了测试环境搭建的过程。
- 2 更重要的是如何实施测试环境的自动部署，以及如何做好测试环境的维护和管理。

# 致谢

谢谢，欢迎提问！