



中山大學  
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

## Chapter 99

# Review of STMT

**Software Testing: Approaches & Technologies**

School of Data & Computer Science, Sun Yat-sen University

# STMT Review

---

- Chap.1 Overview of Software Engineering
  - 1.1 软件与软件危机
    - ✧ 软件的概念
    - ✧ 软件危机
  - 1.2 软件开发
    - ✧ 软件开发的基本过程
    - ✧ 软件开发技术和方法
    - ✧ 软件开发工具和环境
  - 1.3 软件生命周期
    - ✧ 软件生命周期的六个阶段
    - ✧ 软件生命周期模型
      - 瀑布模型；V-W 模型；RAD模型；原型模型；增量/演化/迭代模型；螺旋模型；喷泉模型；基于构件的开发模型；Rational 统一过程模型

# STMT Review

---

- Chap.1 Overview of Software Engineering
  - 1.4 软件质量模型
    - ✧ 软件质量的概念
    - ✧ 软件质量特性
    - ✧ 软件质量的分层模型 (ISO/IEC 9126, GB/T 16260-2006)
  - 1.5 敏捷开发
    - ✧ 敏捷开发方法概述
    - ✧ 极限编程 XP



# STMT Review

---

- Chap.2 Basic Concepts of Software Testing
  - 2.1 软件缺陷
    - ✧ 软件缺陷的概念
    - ✧ 软件缺陷的基本术语
    - ✧ 软件缺陷的构成
  - 2.2 软件测试概述
    - ✧ 软件测试的发展历程
    - ✧ 软件测试的目的和意义
    - ✧ 软件测试的原则和度量
    - ✧ 国内外软件测试行业现状
  - 2.3 软件测试的过程和方法
    - ✧ 软件测试信息流
    - ✧ 软件测试过程
    - ✧ 软件测试的基本方法



# STMT Review

---

- Chap.2 Basic Concepts of Software Testing
  - 2.4 基于软件生命周期的软件测试方法
    - ✧ 软件生命周期测试概述
    - ✧ 测试要素和测试计划 (IEEE 829)
    - ✧ 基于风险的软件测试
    - ✧ 软件生命周期的阶段测试
    - ✧ 软件生命周期测试工具平台
  - 2.5 软件测试的分类与分级
    - ✧ 基于 CSCI 的软件测试的分类
    - ✧ 软件测试的分级
    - ✧ 软件测试中的错误分级 (GB/T 15532-2008 五级分级标准)



# STMT Review

---

- Chap.3 Software Static Testing
  - 3.1 软件静态测试概述
    - ✧ 测试技术分布树
    - ✧ 软件静态测试的特征
  - 3.2 阶段评审
    - ✧ 同行评审的分级
    - ✧ 非正式审查和正式审查
    - ✧ 需求规格说明书的评审
    - ✧ 设计说明书的评审
  - 3.3 软件的代码检查
    - ✧ 代码检查的11项内容
    - ✧ 代码检查的分级
    - ✧ 代码编写规则
    - ✧ MISRA C 编程规范
    - ✧ 代码安全性检查



# STMT Review

---

- Chap.3 Software Static Testing
  - 3.4 软件复杂性分析
    - ✧ 软件的结构复杂性
    - ✧ 软件复杂性控制
    - ✧ 软件复杂性的度量元分类
      - 规模复杂度及计算
      - *Halstead* 难度复杂度及计算
      - *McCabe* 结构复杂度及计算
    - ✧ 面向对象软件的复杂性度量
  - 3.5 软件质量控制
    - ✧ 软件质量度量 (IEEE 1061-1998)
    - ✧ 软件质量的定量评价
  - 3.6 软件静态分析工具
    - ✧ IBM Rational Logiscope; HP FortifySCA; PRQA QA·C/QA·C++.



# STMT Review

---

- Chap.4 Software Dynamic Testing
  - 4.1 白盒测试
    - ✧ 动态测试的概念和特征
    - ✧ 逻辑覆盖
    - ✧ 路径测试
    - ✧ 数据流测试
    - ✧ 信息流分析
    - ✧ 覆盖率分析
    - ✧ 覆盖测试准则
    - ✧ 实例：基于 *McCabe* 环路复杂性的基本路径测试





# STMT Review

---

- Chap.4 Software Dynamic Testing
  - 4.2 黑盒测试
    - ✧ 黑盒测试概述
    - ✧ 等价类划分
    - ✧ 边界值分析
    - ✧ 错误推测法
    - ✧ 随机测试
    - ✧ 因果图方法
  - 4.3 灰盒测试
  - 4.4 测试用例设计
    - ✧ 测试用例概述
    - ✧ 测试用例编写要素
    - ✧ 测试用例编写模版 (IEEE 829-1983)
    - ✧ 测试用例分级的四级标准 (基本集、重要级、一般级、特殊级)
    - ✧ 测试用例设计的误区



# STMT Review

---

- Chap.4 Software Dynamic Testing
  - 4.5 单元测试
    - ✧ 单元测试概述
    - ✧ 单元测试的特点
    - ✧ 单元测试的基本方法
      - 基于详细设计说明书
      - 驱动模块和桩模块的设计
    - ✧ 单元测试的主要内容
      - 模块接口测试
      - 局部数据结构测试
      - 路径测试
      - 错误接口测试
      - 边界测试
    - ✧ 单元测试用例设计：黑盒方法和白盒方法
    - ✧ 单元测试报告



# STMT Review

---

- Chap.4 Software Dynamic Testing
  - 4.6 集成测试
    - ✧ 集成测试概述
    - ✧ 集成测试方法
      - 一次组装式；自顶向下递增式；自底向上递增式；混合渐增式
    - ✧ 集成测试的阶段性过程 (计划、设计与开发、执行、评估)
  - 4.7 确认测试
  - 4.8 系统测试
    - ✧ 系统测试概述和阶段性过程 (计划、设计、实施、执行、评估)
    - ✧ 系统测试的18项主要内容
    - ✧ 系统测试的测试用例设计
    - ✧ 软件故障模型的概念及21种典型模型
    - ✧ 软件攻击测试的概念和方法
    - ✧ 软件故障注入的概念和方法



# STMT Review

---

- Chap.5 Software Safety & Security Testing
  - 5.1 概述
  - 5.2 软件安全性
    - ✧ 安全性关键软件/模块
    - ✧ 软件安全性分析技术
      - FHA; PHA; SFMEA; SFTA
  - 5.3 软件安全性测试
    - ✧ 软件安全性测试的基本方法
      - 可靠性分析方法; 软件测试方法; 形式化方法
  - 5.4 软件安全
    - ✧ 软件安全漏洞 (概念、原因、危害、分类)
    - ✧ 软件安全技术 (漏洞扫描、防火墙、加密、认证、IDS、Anti-V、VPN)
    - ✧ 软件安全测试关注的主要问题和基本方法
    - ✧ 软件安全测试的内容 (功能验证、漏洞扫描、模拟攻击、侦听)



# STMT Review

---

- Chap.6 Software Defect Management
  - 6.1 概述
    - ✧ 软件缺陷的概念 (风险分析、原因分析)
    - ✧ 软件缺陷的管理流程
  - 6.2 软件缺陷描述与分类
    - ✧ 软件缺陷的描述内容
    - ✧ 软件缺陷的分类方法
      - 软件缺陷属性; Thayer 方法和 ODC 方法
  - 6.3 软件缺陷的处理与跟踪
    - ✧ 软件缺陷的生命周期
  - 6.4 软件缺陷报告
  - 6.5 软件缺陷的度量与分析
    - ✧ *Rayleigh* 软件缺陷模型; 缺陷打开/关闭累积追赶图分析
  - 6.6 软件缺陷管理工具



# STMT Review

---

- Chap.7 Software Reliability Testing
  - 7.1 软件危机与软件可靠性
    - ✧ 软件危机
    - ✧ 软件可靠性的概念
  - 7.2 软件可靠性分析
    - ✧ 软件可靠性的影响因素分析
    - ✧ 软件可靠性的失效机理分析
  - 7.3 软件可靠性设计
    - ✧ 软件可靠性设计技术
  - 7.4 软件可靠性评估
    - ✧ 软件可靠性评估方法
      - 软件可靠性建模；软件可靠性数据
    - ✧ 软件测试与软件可靠性评估



# STMT Review

---

- Chap.7 Software Reliability Testing
  - 7.5 软件可靠性测试
    - ✧ 软件可靠性测试的概念
    - ✧ 软件可靠性测试流程
    - ✧ 软件可靠性测试的基本方法
    - ✧ 软件可靠性测试的效果
    - ✧ 软件可靠性测试的阶段划分
    - ✧ 软件可靠性测试的功能识别
    - ✧ 软件可靠性测试的失效等级
    - ✧ 软件可靠性测试的覆盖
    - ✧ 软件可靠性测试的具体步骤



# Thank you!

