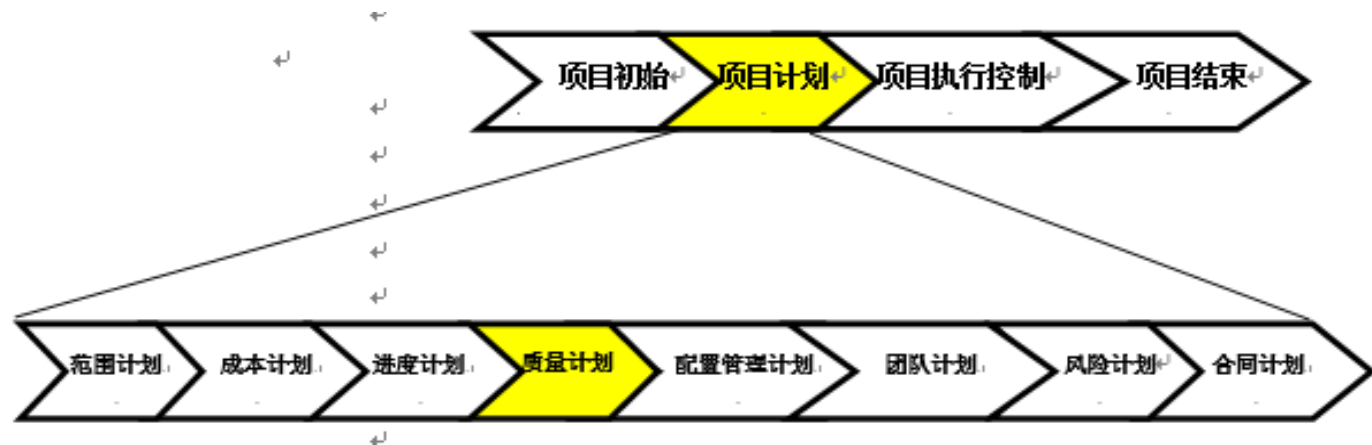


承上启下

1



情景引入：质量问题

Screenshot of the BUPT Software Project Management course website, illustrating a quality issue.

The website header includes the course title "Software Project Management" (Software Project Management) and the university name "北京邮电大学" (Beijing University of Posts and Telecommunications).

The main content area features the title "教育部-IBM精品课程 软件项目管理" (Ministry-IBM精品课程 软件项目管理) and a large image of a hand holding a magnifying glass over a red ladybug, symbolizing a quality issue or bug.

The left sidebar contains a "课程介绍" (Course Introduction) section with a list of topics:

- 课程简介
- 教学大纲
- 课时安排
- 课程特色
- 考评方式
- 参考书目

The main content area includes a "课程介绍" (Course Introduction) section with the following text:

随着... 越来越多的企业都在积极将软件项目管理引入到开发活动中。对软件项目实行有效的管理。软件项目管理是为了使软件项目能够按照预定的成本、进度、质量顺利完成。而进行分析和管理的活动。另外，进行软件项目管理有利于将个人开发能力转化成企业的开发能力。企业的软件开发能力越高，表明这个企业的软件生产越趋于成熟。企业越成熟就越发

The right sidebar contains a "联系我们" (Contact Us) section and a "留言板" (Message Board) section.

类比：房屋建筑工程项目的质量监督



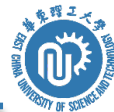


软件项目管理 第二篇

第 8 章 软件项目质量计划



本章要点



一 软件质量基本概念

二 软件质量活动

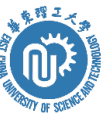
三 敏捷质量活动

四 软件质量计划

五 案例分析

- 软件质量
- 质量模型
- 质量的形成

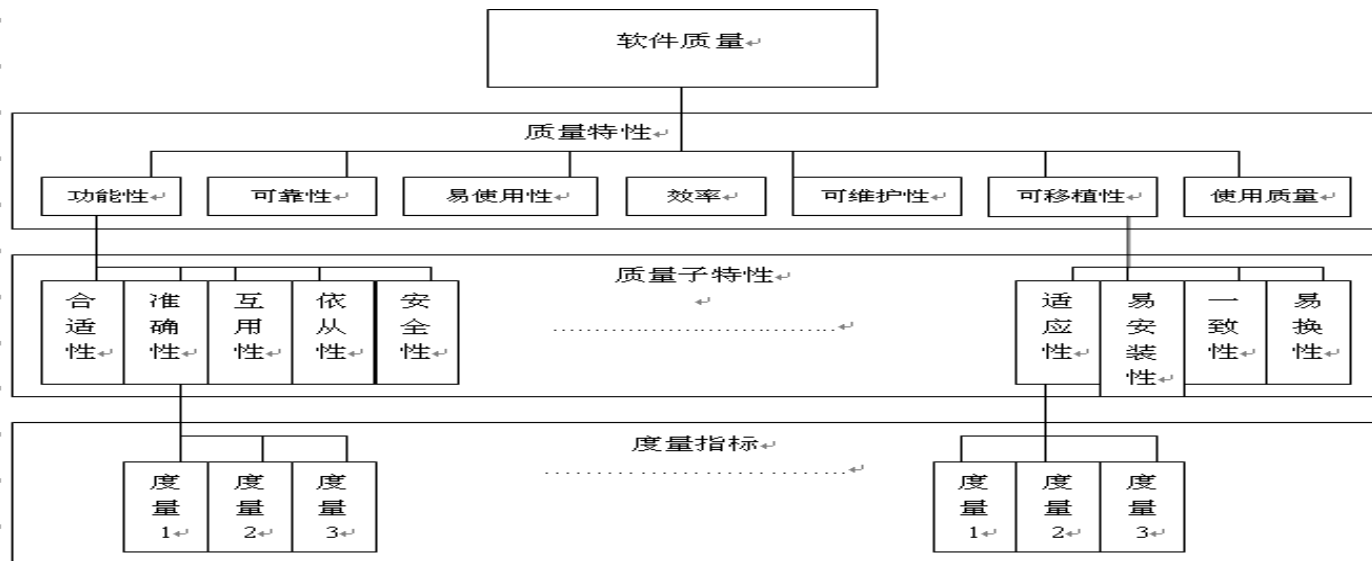
质量定义?



质量是满足要求的程度, 包括符合规定的要求和满足顾客隐含需求.

人们通常把影响软件质量的特性用软件质量模型来描述。

- 1976年 Boehm质量模型
- 1979年 McCall质量模型
- 1985年 ISO质量模型

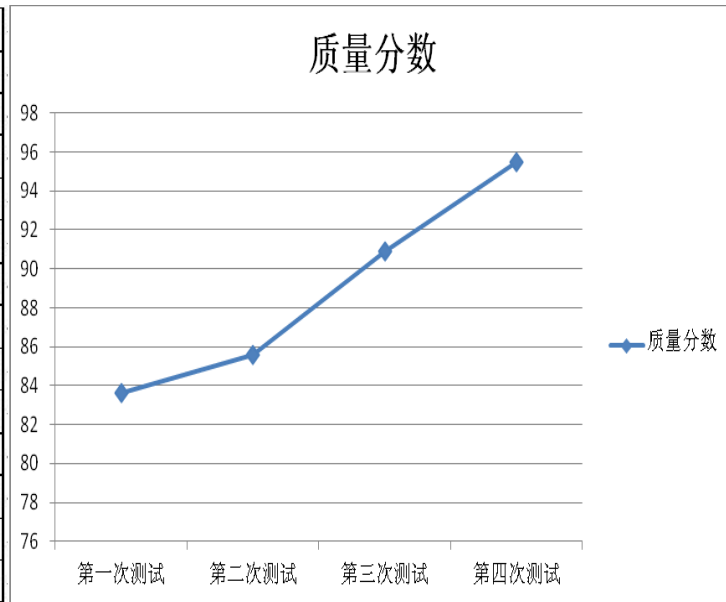


例子:调度指挥通信系统外部质量模型设计

质量特性↵	权重↵	质量子特性↵	权重↵
功能性↵	44.44%↵	完整性↵	29.7%↵
		准确性↵	53.9%↵
		安全性↵	16.4%↵
可靠性↵	22.22%↵	健壮性↵	66.6%↵
		容错性↵	16.7%↵
		易恢复性↵	16.7%↵
效率↵	11.11%↵	时间特性↵	50%↵
		资源特性↵	50%↵
易使用性↵	11.11%↵	易理解性↵	53.9%↵
		用户文档问题↵	16.4%↵
		易操作性↵	19.7%↵
标准↵	11.11%↵	行业标准↵	50%↵
		企业标准↵	50%↵

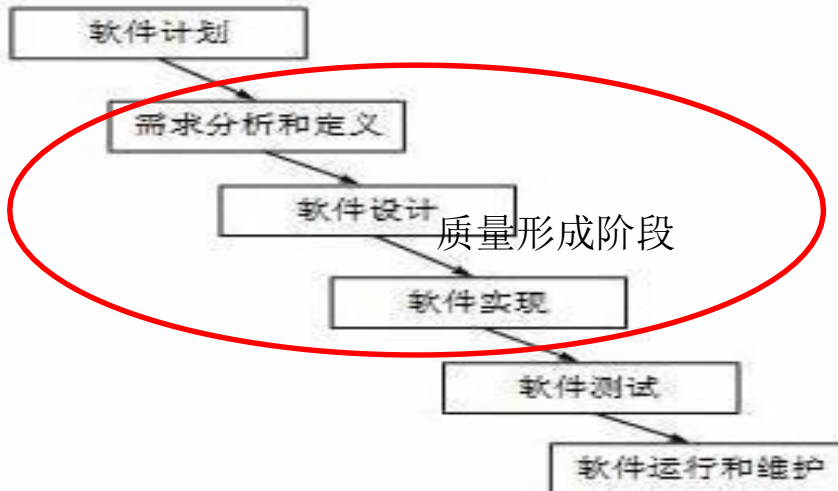
例子:调度指挥通信系统外部质量模型设计

质量特性	权重	质量子特性	权重
功能性	44.44%	完整性	29.7%
		准确性	53.9%
		安全性	16.4%
可靠性	22.22%	健壮性	66.6%
		容错性	16.7%
		易恢复性	16.7%
效率	11.11%	时间特性	50%
		资源特性	50%
易使用性	11.11%	易理解性	53.9%
		用户文档问题	16.4%
		易操作性	19.7%
标准	11.11%	行业标准	50%
		企业标准	50%

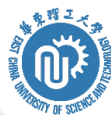


质量的形成

质量形成于产品或者服务的开发过程中，而不是事后的检查（测试）把关等。

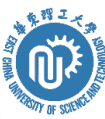


质量成本 (CoQ)



- ❑ 预防成本: 前期质量成本
- ❑ 缺陷成本: 后期质量成本

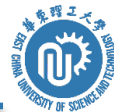
缺陷修复成本比较



When Defect is Detected	Typical Cost of Correction
User Requirements	\$100-\$1,000
Coding/Unit Testing	\$1,000 or more
System Testing	\$7,000 - \$8,000
Acceptance Testing	\$1,000 - \$100,000
After Implementation	Up to millions of dollars

It is important to spend money up-front on IT projects to avoid spending a lot more later.

本章要点



一 软件质量基本概念

二 软件质量活动

三 敏捷质量活动

四 软件质量计划

五 案例分析

- ❑ 软件质量保证
- ❑ 软件质量控制

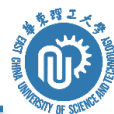
- 过程的质量
- 产品的质量

质量保证(QA)



- ❑ 通过评价项目整体绩效, 建立对质量要求的信任
- ❑ 提供项目和产品可视化的管理报告
- ❑ 例如: 《软件设计说明书》质量审计
- ❑ Is it done right?
- ❑ 这个任务本身并不能提高产品的质量
- ❑ 一般由质量保证部门人员实施

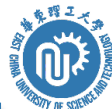
质量保证活动-审计 (Audit)



- 审计(Audit) 是对过程或者产品的一次独立评估。
将审核的主体与为该主体以前建立的一组规程和标准进行比较

- 项目执行过程审计
- 项目产品审计

项目执行过程审计



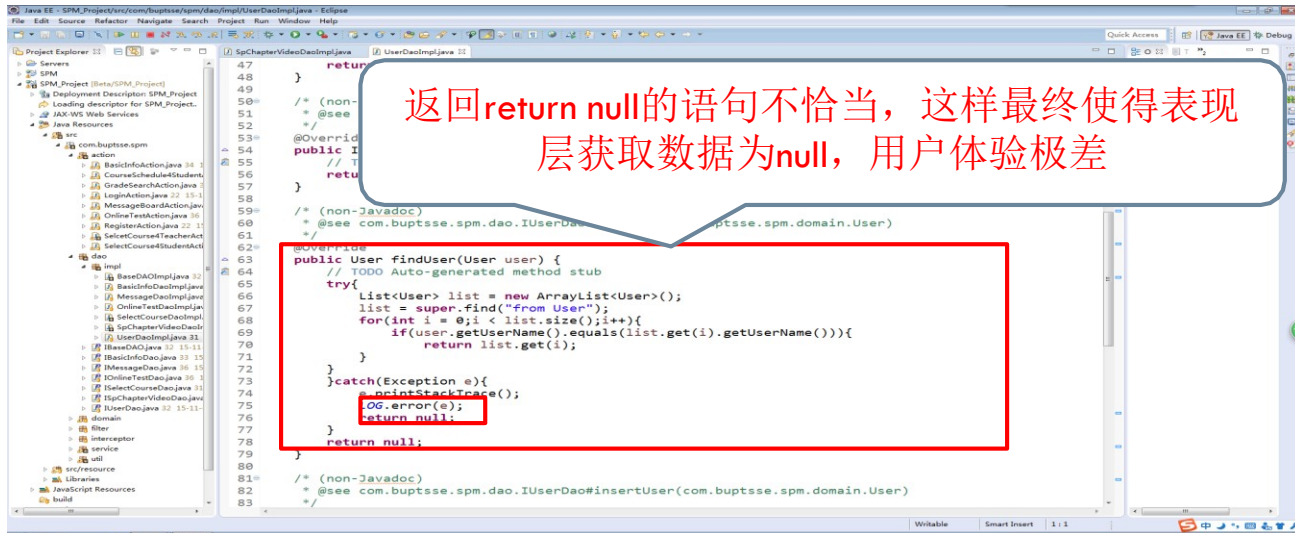
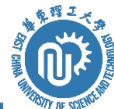
CELLAR-2 项目配置管理审核检查表。

目的：监督项目的规范执行情况。
性质：例行 QQS 质量体系诊断。
范围：QQS 过程文件及标准。

标识号	ISO9001 质量要素	审核时间	审核内容	检查方法和涉及部门	执行情况
D199-9A20	4.4	2000/01/04, 12:30—15:30	配置管理规划过程 (QQS-SCM-01-2.2) 1. 角色; 2. 进入条件; 3. 输入; 4. 活动; 5. 输出; 6. 完成标志; 7. 度量。	1. 与 SWF 的 XXXX 图 项目配置管理情况。 - 参加的角色; - 执行活动的步骤和程序 (执行了那些活动, 应用了那些程序)。 2. 查阅工作产品的存在及内容。 O1: 质量保证任务。 O2: 质量保证计划。 3. 受审人员的意见和建议。	1. 配置管理规划过程。 2. 项目配置管理。 3. 项目配置管理。 4. 项目配置管理。 5. 项目配置管理。 6. 项目配置管理。 7. 项目配置管理。
D199-9A21	4.4	2000/01/04, 12:30—15:30	建立项目软件配置管理 (QQS-SCM-02-2.2) 1. 角色; 2. 进入条件; 3. 输入; 4. 活动; 5. 输出; 6. 完成标志; 7. 度量。	1. 与 SWF 的 XXXX 图 定期评审的执行情况。 - 参加的角色; - 执行活动的步骤和程序 (执行了那些活动, 应用了那些程序)。 - 度量的执行情况。 2. 查阅工作产品的存在及内容。 O1: 评审记录。 (是否符合标准)。 M1: 度量数据。 3. 受审人员的意见和建议。 (哪些过程好用, 那些不好用, 建议)。	1. 项目配置管理。 2. 项目配置管理。 3. 项目配置管理。 4. 项目配置管理。 5. 项目配置管理。 6. 项目配置管理。 7. 项目配置管理。
D199-9A22	4.4	2000/01/04, 12:30—15:30	审核以下过程: ● 跟踪与管理 SCI; ● 基础变化控制。	1. 与 SWF 的 XXXX 图 定期评审的执行情况。 - 参加的角色; - 执行活动的步骤和程序 (执行了那些活动, 应用了那些程序)。 - 度量的执行情况。 2. 查阅工作产品的存在及内容。 O1: 评审记录。 (是否符合标准)。 M1: 度量数据。 3. 受审人员的意见和建议。 (哪些过程好用, 那些不好用, 建议)。	1. 项目配置管理。 2. 项目配置管理。 3. 项目配置管理。 4. 项目配置管理。 5. 项目配置管理。 6. 项目配置管理。 7. 项目配置管理。

		<ul style="list-style-type: none"> ● 基础修改控制。 ● 基础审核。 ● 基础冻结。 ● 产品发布。 ● 产品生成。 ● 编制 SCM 报告。 	<p>程序 (执行了那些活动, 应用了那些程序)。 - 度量的执行情况。</p> <p>2. 查阅工作产品的存在及内容。 O1: 评审记录。 (是否符合标准)。 M1: 度量数据。</p> <p>3. 受审人员的意见和建议。 (哪些过程好用, 那些不好用, 建议)。</p>
--	--	---	---

产品审计：代码审计



产品审计：功能测试报告审计

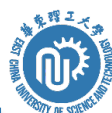
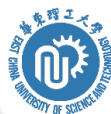


表 8-2：产品审计报告

项目名称	XXX 检测系统	项目标识	QTD-HT0302-102
审计人	郭天奇	审计对象	《功能测试报告》
审计时间	2012-12-16	审计次数	1
审计项与结论			
审计要素	审计结果		
测试报告与产品标准的符合程度	与产品标准存在如下不符合项： 1. 封页的标识 2. 版本号 3. 目录 4. 第一章（不存在） 5. 第二章和第三章（内容与标准有一定出入）		
测试执行情况	本文的第一章“测试方法”应在测试设计中阐述，本文的第二章基本描述了测试执行情况，但题目应为“测试执行情况”		
测试情况总结	测试总结不存在		
结论：该报告存在不符合项，结论错误，无效。			
由于测试报告存在上述不符合项，建议修改测试报告，并进行再次审计。			
审核意见			
不符合项基本属实，审计有效！			
审核人：郭天奇			
审核日期：2012-12-16			

情景项目:质量审计



26

审计要求

- 1) 定义过程
- 2) 按照过程审计

➤ <需求分析>过程审计

➤ <设计>过程审计

➤ <编码>过程审计

➤ <SPM需求规格>产品
审计

审计要求

- 1) 满足模版要求
- 2) 各章节内容是否正确

质量控制(QC)



27

Microsoft
File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Tools Internet Help

Filter: Expression... Clear Apply

No.	Time	Source	Dst-Port	Destination	Dest-Port	Protocol	Pkt Length	Info
1672	681.340508	219.239.215.18	21018	192.168.0.1	21018	POP	68	51: +OK, By
1673	681.340521	219.239.215.18	110	192.168.0.1	110	TCP	54	21018 → 110
1674	681.340531	219.239.215.18	110	192.168.0.1	110	TCP	54	21018 → 110
1675	681.340539	192.168.0.1	110	219.239.215.18	110	TCP	54	110 → 21018
1676	682.172413	72.239.242.176	110	219.239.215.18	110	TCP	54	110 → 21018
1677	682.172469	192.168.0.1	110	219.239.215.18	110	TCP	54	110 → 21018

Frame 1674: 54 bytes on wire (432 b)
Ethernet II, Src: tp-link_40:ad:5e
Internet Protocol version 4, Src: 219.239.215.18, Dst: 192.168.0.1
Version: 4
Header length: 20 bytes
Differentiated Services Field: 0x00000000 (DSCP: CS0, ECN: Not Set)
Total Length: 40
Identification: 0x6711 (26585)
Flags: 0x02 (Don't Fragment)
Fragment offset: 0
Time to live: 45
Protocol: TCP (6)
Header checksum: 0x7307 [validation disabled]
[Good: false]
[Bad: false]
Source: 219.239.215.18 (219.239.215.18)
Destination: 192.168.0.1 (192.168.0.1)

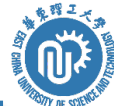
Manually Resolve Address
Apply as Filter
Prepare a Filter
Conversation Filter
Colorize Conversation
Follow TCP Stream
Follow UDP Stream
Follow SSL Stream
Copy
Decode As...
Print...
Show Packet in New Window

Ethernet
IP
TCP
UDP
IPv6/IPv4

- ❑ 确定项目结果与质量标准是否相符, 同时, 确定不符的原因和消除方法
- ❑ 控制产品的质量, 及时纠正缺陷
- ❑ 例如: 代码评审、单元测试
- ❑ Is it right done?
- ❑ 这个任务本身提高产品的质量
- ❑ 一般由开发人员实施

- 技术评审
- 代码走查
- 测试
- 数据分析
- 等等

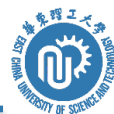
List<SpChapterVideo> findAllInfo() 缺少异常检测语句



```
20 @Repository
21 public class SpChapterVideoDaoImpl extends BaseDAOImpl<SpChapterVideo> implements ISpChapterVideoDao{
22     private static Logger LOG = Logger.getLogger(SpChapterVideoDaoImpl.class);
23
24     @Override
25     public List<SpChapterVideo> find(String hql, SpChapterVideo[] param) {
26         // TODO Auto-generated method stub
27         return super.find("from SpChapterVideo where chapter_id =:param", param);
28     }
29
30     @Override
31     public SpChapterVideo findById(Long id) {
32         // TODO Auto-generated method stub
33         return null;
34     }
35
36     @Override
37     public Long count() {
38         // TODO Auto-generated method stub
39         return null;
40     }
41
42     @Override
43     public Integer executeHql(String hql, SpChapterVideo[] param) {
44         // TODO Auto-generated method stub
45         return null;
46     }
47
48     public List<SpChapterVideo> findAllInfo() {
49         // TODO Auto-generated method stub
50         List<SpChapterVideo> list = new ArrayList<SpChapterVideo>();
51         list = super.find("from SpChapterVideo s order by s.chapter_id");
52         return list;
53     }
54
55
56 }
```

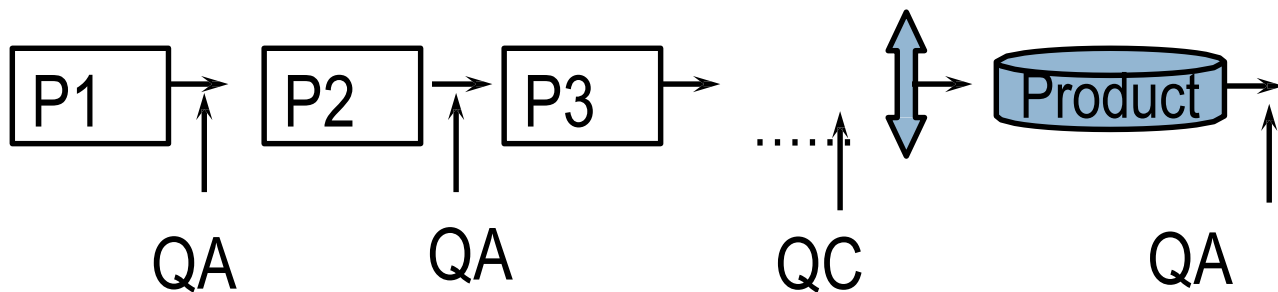
应该增加catch(Exception e){}以捕获数据库查找失败异常

质量保证与质量控制比较

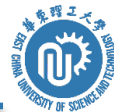


QA: 后期质量活动

QC: 前期质量活动



本章要点



一 软件质量基本概念

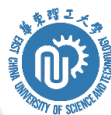
二 软件质量活动

三 敏捷质量活动

四 软件质量计划

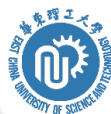
五 案例分析

敏捷项目的质量规划特征



- 全程质量审查
- 早发现问题，多版本提交
- 不断进行质量方法评估和改进

敏捷项目的质量活动



- 结对编程(Pair Programming)
- TDD(Test Driven Development)
- 持续集成与测试
- 不同层面测试
- 验收测试驱动开发 (ATDD)
- 迭代评审
- 迭代回顾会议
- Refactor

Pair Programming:结对编程



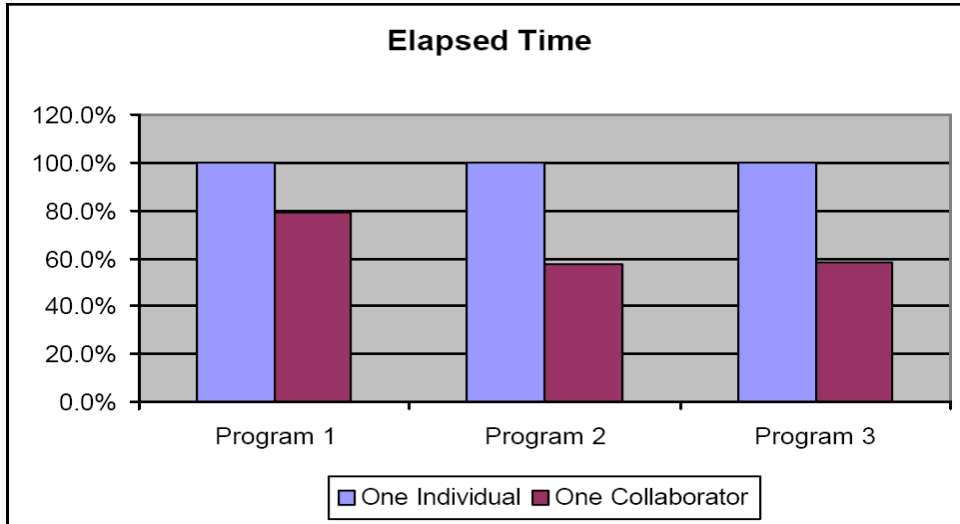
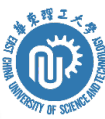
Pair Programming:效果



	Individuals	Collaborative Teams
Program 1	73.4%	86.4%
Program 2	78.1%	88.6%
Program 3	70.4%	87.1%
Program 4	78.1%	94.4%

Table 1: Percentage of Test Cases Passed

Pair Programming:结对编程

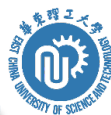


TDD: write tests prior to write the production code

- 测试驱动开发的基本思想就是在开发功能代码之前，先编写测试代码，然后编写相关的代码满足这些测试用例。

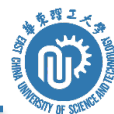
频繁地将工作集成到整体中，然后再进行重新测试，以确定整个产品仍然按照预期工作。

不同层面自动化测试



- 单元测试
- 集成测试
- 系统级测试
- 冒烟测试
- 回归测试

验收测试驱动开发 (ATDD)



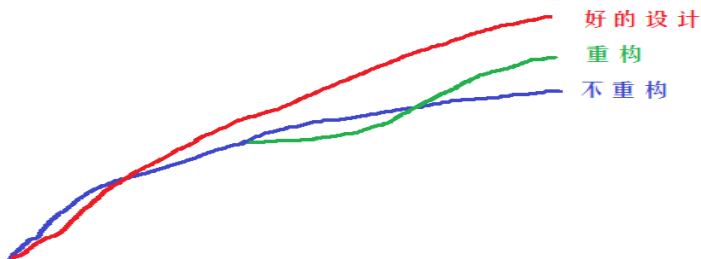
与客户一起讨论验收标准，创建测试用例，据此驱动代码编写，进行自动化测试，满足验收标准。

敏捷开发中的管理会议

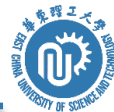


重构 (Refactoring)

- 简单设计之后编写可以运行的代码
- 版本运行之后逐步完善代码和设计



本章要点



一 软件质量基本概念

二 软件质量活动

三 敏捷质量活动

四 软件质量计划

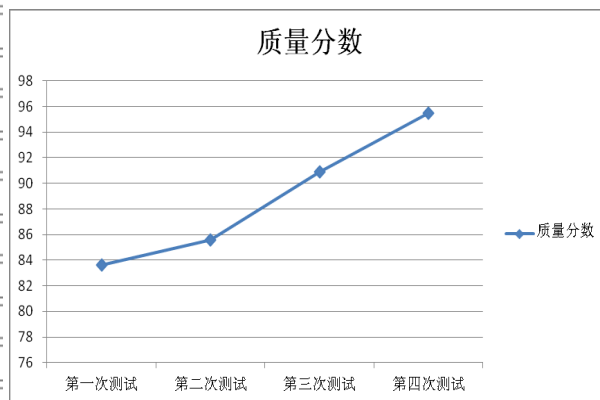
五 案例分析

- ❑ 确定项目应达到的质量标准(目标)
- ❑ 决定如何满足质量标准的计划安排和方法

SPM目标要求:质量模型的质量值>85

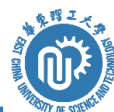
SPM 质量模型

质量特性	权重	质量子特性	权重
功能性	50%	完整性	30%
		准确性	50%
		安全性	20%
可靠性	30%	健壮性	60%
		容错性	40%
易使用性	10%	易理解性	40%
		文档问题	20%
		易操作性	40%
用户反馈	10%	验收问题	60%
		返工问题	40%



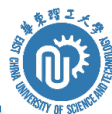
- 试验设计
- 基准对照
- 质量成本分析
- 数据图形分析：
 - 流程图方法
 - 因果分析图,
 - 思维导图

质量计划模式之一



总体设计	体系结构设计	3天
	数据库设计	3天
	模块设计	5天
	总体设计评审	1天
详细设计	模块1的伪代码设计	2天
	模块2的伪代码设计	2天
	模块3的伪代码设计	2天
	模块4的伪代码设计	2天
	模块5的伪代码设计	2天
	详细设计评审	1天

质量计划模式之二

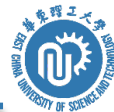


目录

文档类别.....	1
使用对象.....	1
1. 导言.....	2
1.1 目的.....	2
1.2 范围.....	2
1.3 缩写说明.....	2
1.4 术语定义.....	2
1.5 引用标准.....	2
1.6 参考资料.....	2
1.7 版本更新条件.....	3
1.8 版本更新信息.....	4
1.9 版本编写、批准、发布的签署信息.....	5
2. 概述.....	6
2.1 计划书的产生及作用.....	6
2.2 计划书格式.....	6
2.3 内容组织.....	6
3. 质量保证计划书编制指南.....	8
3.1 导言部分.....	8
3.2 项目概述.....	8
3.2.1 功能概述.....	8
3.2.2 项目生存周期模型.....	8
3.2.3 项目阶段划分及其准则.....	8
3.3 实施策略.....	8

3.3.1 项目特征.....	8
3.3.2 主要工作.....	8
3.4 项目组织.....	8
3.4.1 项目组织结构.....	8
3.4.2 SQA 组的权利.....	9
3.4.3 SQA 组织及职责.....	9
3.5 质量保证对象分析及选择.....	9
3.6 质量保证任务划分任务.....	9
3.6.1 基本任务.....	9
3.6.2 活动反馈方式.....	9
3.6.3 争议上报方式.....	9
3.6.4 测试计划.....	10
3.6.5 采购产品的验证和确认.....	10
3.6.6 客户提供产品的验证.....	10
3.7 实施计划.....	10
3.7.1 工作计划.....	10
3.7.2 高层管理部门定期评审安排.....	11
3.7.3 项目经理定期的评审.....	11
3.8 资源计划.....	11
3.9 记录的收集、维护与保存.....	11
3.9.1 记录范围.....	11
3.9.2 记录的收集、维护和保存.....	11
4. 质量保证计划书制订、实施和维护过程.....	11
4.1 质量保证计划书制订.....	12
4.2 质量保证计划书实施.....	13
4.3 质量保证计划书维护.....	14
附录 1: SQA 对象表格.....	1

本章要点



一 软件质量基本概念

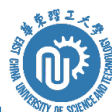
二 软件质量活动

三 敏捷质量活动

四 软件质量计划

五 案例分析

MED项目质量控制计划



■ MED第一代计划	23 个工作日	1,272 工时	2012年7月9日	2012年8月8日	
■ 用户注册	4 个工作日	96 工时	2012年7月9日	2012年7月12日	赵锦波
个人注册	4 个工作日	32 工时	2012年7月9日	2012年7月12日	张立
组织注册	4 个工作日	32 工时	2012年7月9日	2012年7月12日	陈斌
协会/学会注册	4 个工作日	32 工时	2012年7月9日	2012年7月12日	
用户登录	3 个工作日	24 工时	2012年7月13日	2012年7月17日	赵锦波
■ 用户管理	15 个工作日	208 工时	2012年7月18日	2012年8月7日	陈斌
用户信息管理	3 个工作日	24 工时	2012年7月18日	2012年7月20日	赵锦波
用户权限管理	8 个工作日	64 工时	2012年7月18日	2012年7月27日	张立
用户统计分析	15 个工作日	120 工时	2012年7月18日	2012年8月7日	
■ 产品及经销商编辑	13 个工作日	632 工时	2012年7月9日	2012年7月25日	习安平,郑浩
离线产品信息编辑	12 个工作日	192 工时	2012年7月9日	2012年7月24日	王军,王强
在线产品信息编辑	12.5 个工作日	200 工时	2012年7月9日	2012年7月25日	杨炎泰,丁心茹,周辉
产品状态管理	10 个工作日	240 工时	2012年7月9日	2012年7月20日	
■ 浏览	9 个工作日	216 工时	2012年7月26日	2012年8月7日	郑浩
按厂商浏览	9 个工作日	72 工时	2012年7月26日	2012年8月7日	王强
按产品浏览	9 个工作日	72 工时	2012年7月26日	2012年8月7日	习安平
按医院类别浏览	9 个工作日	72 工时	2012年7月26日	2012年8月7日	
■ 查找	9 个工作日	96 工时	2012年7月26日	2012年8月7日	温煦
自定义产品	3 个工作日	24 工时	2012年7月26日	2012年7月30日	蒋东
自定义医院	3 个工作日	24 工时	2012年7月26日	2012年7月30日	
产品查找	6 个工作日	48 工时	2012年7月31日	2012年8月7日	
■ 集成测试并提交版本	1 个工作日	0 工时	2012年8月8日	2012年8月8日	

MED项目:质量保证计划



内部资料
注意保存

文档编号: BHP-2020-001-000000
文档版本: V1.0

医疗信息管理平台

质量保证计划

V1.0

文档编写及审核时间: 2020-07-02
文档版本发布审核时间: 2020-07-10

北京 XXX 信息技术有限公司

北京 XXX 信息技术有限公司, 文档编写及审核时间: 2020-07-02
文档版本发布审核时间: 2020-07-10

目录

- 1 前言
- 1.1 目的
- 1.2 范围
- 1.3 术语定义
- 1.4 术语定义
- 1.5 适用范围
- 1.6 质量保证计划
- 1.7 质量保证计划
- 1.8 质量保证计划
- 1.9 质量保证计划
- 1.10 质量保证计划

1 前言

1.1 目的

1.2 范围

1.3 术语定义

1.4 术语定义

1.5 适用范围

1.6 质量保证计划

1.7 质量保证计划

1.8 质量保证计划

1.9 质量保证计划

1.10 质量保证计划

2 质量保证计划

2.1 质量保证计划

2.2 质量保证计划

2.3 质量保证计划

2.4 质量保证计划

2.5 质量保证计划

2.6 质量保证计划

2.7 质量保证计划

2.8 质量保证计划

2.9 质量保证计划

2.10 质量保证计划

3 质量保证计划

3.1 质量保证计划

3.2 质量保证计划

3.3 质量保证计划

3.4 质量保证计划

3.5 质量保证计划

3.6 质量保证计划

3.7 质量保证计划

3.8 质量保证计划

3.9 质量保证计划

3.10 质量保证计划

4 质量保证计划

4.1 质量保证计划

4.2 质量保证计划

4.3 质量保证计划

4.4 质量保证计划

4.5 质量保证计划

4.6 质量保证计划

4.7 质量保证计划

4.8 质量保证计划

4.9 质量保证计划

4.10 质量保证计划

5 质量保证计划

5.1 质量保证计划

5.2 质量保证计划

5.3 质量保证计划

5.4 质量保证计划

5.5 质量保证计划

5.6 质量保证计划

5.7 质量保证计划

5.8 质量保证计划

5.9 质量保证计划

5.10 质量保证计划

- ❑ 软件质量管理
 - ❑ 质量保证
 - ❑ 质量控制
- ❑ 软件质量计划
- ❑ 敏捷项目质量活动