

导论

- 1. 软件的发展史
- 2. 软件工程生命周期和过程模型
- 3. 软件危机
- 4. 需求在软件开发中的重要性
- 5. 软件需求工程概述
- 6. 需求工程的特性
- 7. 需求工程师的知识要求

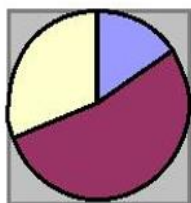
3.1 90年代的软件生产状况调查

——Standish Group 1995

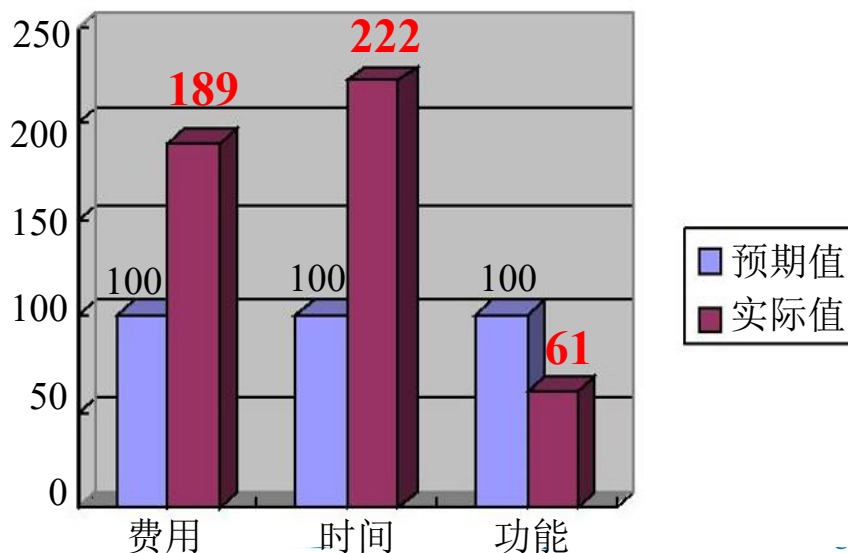
365家公司的8380个项目

- 成功的项目（Success）：在预计的时间之内，在预算的成本之下，完成预期的所有功能
- 问题项目（Challenged）：已经完成，软件产品能够正常工作，但在生产中或者超支，或者超期，或者实现的功能不全
- 失败项目（Impaired）：因无法进行而被中途撤销，或者最终产品无法提交使用

Impaired, 31.1% Success, 16.2%



Challenged, 52.7%



3.1 90年代的软件生产状况调查

——Standish Group 1995

大公司开发项目的平均成本是232.2万美元，中等公司是133.1万美元，小型公司是43.4万美元

大约31%的项目在完成之前被取消，52.7%的项目成本是原来预算的189%

大公司9%按预算交付，小公司16%按预算交付



3.1 90年代的软件生产状况调查

——影响因素[Standish Group 1995]

成功项目的要素	影响指数
用户参与	15.9%
高层管理支持	13.9%
清晰的需求说明	13.0%
正确的项目计划	9.6%
切合实际的期望	8.2%
细化的项目里程碑	7.7%
员工能力	7.2%
主人翁精神	5.3%
清晰的目标和前景	2.9%
努力工作	2.4%
其他	13.9%

3.1 90年代的软件生产状况调查

—— 影响因素[Standish Group 1995]

问题项目的影响要素	影响指数
缺少用户输入	12.8%
不完整的需求说明	12.3%
需求变化	11.8%
缺乏高层管理支持	7.5%
技术能力不足	7.0%
缺乏资源	6.4%
不切实际的期望	5.9%
目标不清晰	5.3%
不现实的时间要求	4.3%
新技术的影响	3.7%
其他	23.0%

3.1 90年代的软件生产状况调查

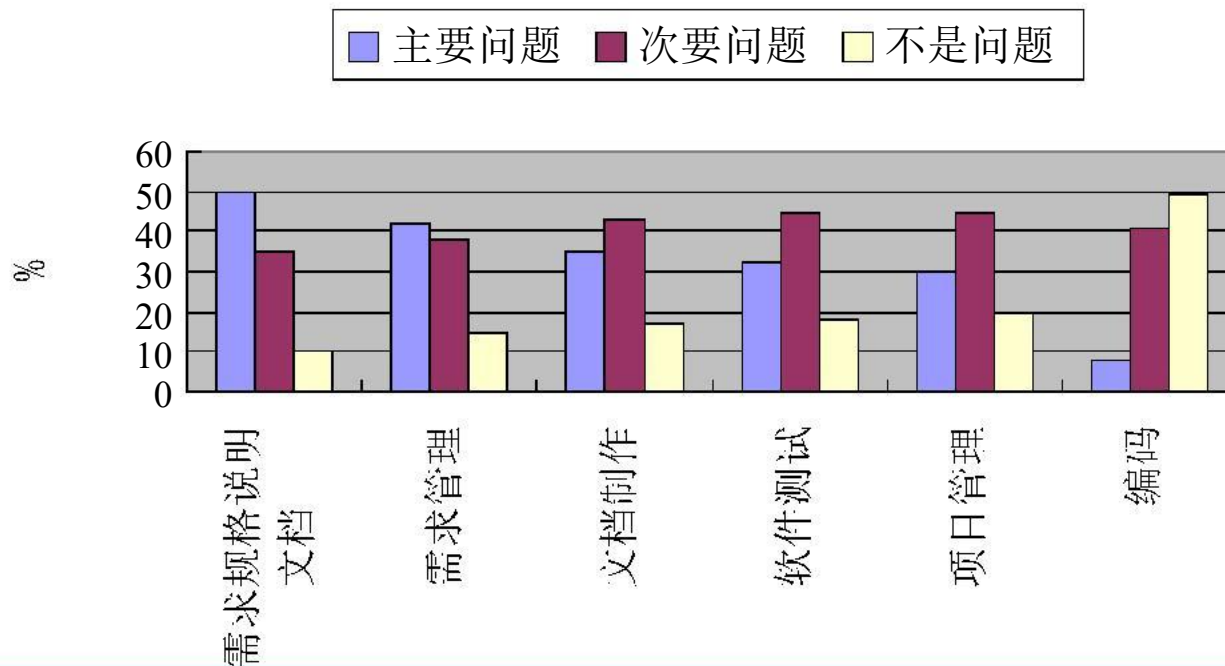
——影响因素[Standish Group 1995]

失败项目的影响要素	影响指数
不完整的需求说明	13.1%
缺少用户输入	12.4%
缺乏资源	10.6%
不切实际的期望	9.9%
缺乏高层管理支持	9.3%
需求变化	8.7%
缺乏计划	8.1%
额外的无用功能	7.5%
缺乏IT管理	6.2%
技术能力不足	4.3%
其他	9.9%

3. 90年代的软件生产状况调查

——ESPITI, 1996

- 欧洲软件协会ESI
- 欧洲软件过程改进培训计划项目ESPITI
- 17个国家的超过3800个组织



3. 90年代的软件生产状况调查

需求问题的典型案例[Bray2002]

- PROMS（演出权益协会）, 11M £, 1992, 未能以常人能理解和检查的形式表述软件需求，软件规格说明也考虑不周
- RISP（西萨克斯地区信息系统计划）, 43M £, 1990, 缺少清晰的项目范围定义
- TAURUS(伦敦股票交易), 75M £ (1.4B £), 1993, 未能协调不一致的需求
- LASDS(伦敦救护车服务派遣系统), 1992, 社会服务领域糟糕的需求分析
- ATC(空中交通控制系统), 1.8B £, 1998-2001, 缺乏健壮的需求规格说明



3. 问题项目案例一

——LASDS(伦敦救护车服务派遣系统) 问题项目

- 背景
- 1992年，LAS（伦敦救护车服务）为居住在600平方英里区域的680万人提供了救护车服务。此时的应急调度系统完全是手动运行的，主要通过接听急救电话，并将呼叫者的地理位置传递给具体救护车的方式来完成。
- 手动的派遣系统虽然能够完成任务但存在效率低下的问题，因此政府提出一种新的基于计算机的自动化派遣系统——LASDS



3. 问题项目案例一

——LASDS(伦敦救护车服务派遣系统)

- LASDS的系统组成
 - 自动车辆定位系统 (AVLS)
 - 移动数据中的 (MDT)
- 这些系统放在应急车辆内, 以便和计算机终端进行通信。
- 系统使用方法
 - 一个人执行的简单步骤是接听电话, 将事件数据输入计算机终端
 - 然后响应, 如果系统显示的异常消息是由于没有超过11分钟的可用救护车而产生的, 呼叫位置将由软件映射
 - 最后, 系统将使用此地图数据以及AVLS提供的位置和状态详细信息来查找和调度最接近事件位置的可用救护车



3. 问题项目案例一

——LASDS(伦敦救护车服务派遣系统)

■ 失败原因

- 该系统上线时，存在81个已知问题，并且未运行任何负载测试
- 异常处理：当获得有关救护车的位置和状态的无效或不完整的数据时，软件系统无法正常运行
- 用户界面存在诸多问题。例如，MDT终端屏幕的某些部分有黑点，从而阻止了救护车操作员获得所有需要的信息。
- 此外，内存泄露是导致系统崩溃的根本原因，与其他任何内存泄漏一样，经过足够的时间后，内存已填满并导致系统崩溃



3. 问题项目案例一

——LASDS(伦敦救护车服务派遣系统)

■ 从需求工程角度理解失败的原因：

- 首先，参与需求调研过程的并不是由软件开发团队而是LAS（伦敦救护车服务）团队本身。
- 没有尝试咨询救护车操作员，调度员和系统的其他主要用户。对软件需求过程的基本了解表明，遗漏关键的利益相关者会对项目产生不利影响，并会导致不完整的需求集。
- 需求文档：不是详细且规范的



3. 问题项目案例二

——TAURUS(伦敦股票交易系统) 失败项目

- 背景
- 20世纪80年代的时候，基于纸质的股票所有权和转让追踪被证明是不可能和费力的，因此伦敦政府决定引入一个现代化、高速、高效的自动化系统，以取代陈旧的基于纸质的系统。



3. 问题项目案例二

——TAURUS(伦敦股票交易系统) 失败项目

- 系统开发经历了两个阶段
 - 第一阶段将建立一个中央数据库，作为收集和记录数据和进行交易的中心。
 - 然而，这意味着取消了登记人(中间人)，他们一直在进行有利可图的生意，这导致了他们的强烈反对
 - 因此第二阶段开始着手创建一种所有利益相关者都能普遍接受的设计。
 - 新的制度是复杂的，随之而来的是一些利益相关者的反对。



3. 问题项目案例二

——TAURUS(伦敦股票交易系统) 失败项目

最终失败

- TAURUS项目需要软件和硬件开发，也需要寻求法律和其他系统的改变，最终导致业务范围扩大和成本的超支。
- 最终花费了7500万英镑，并被CREST系统取代。

