

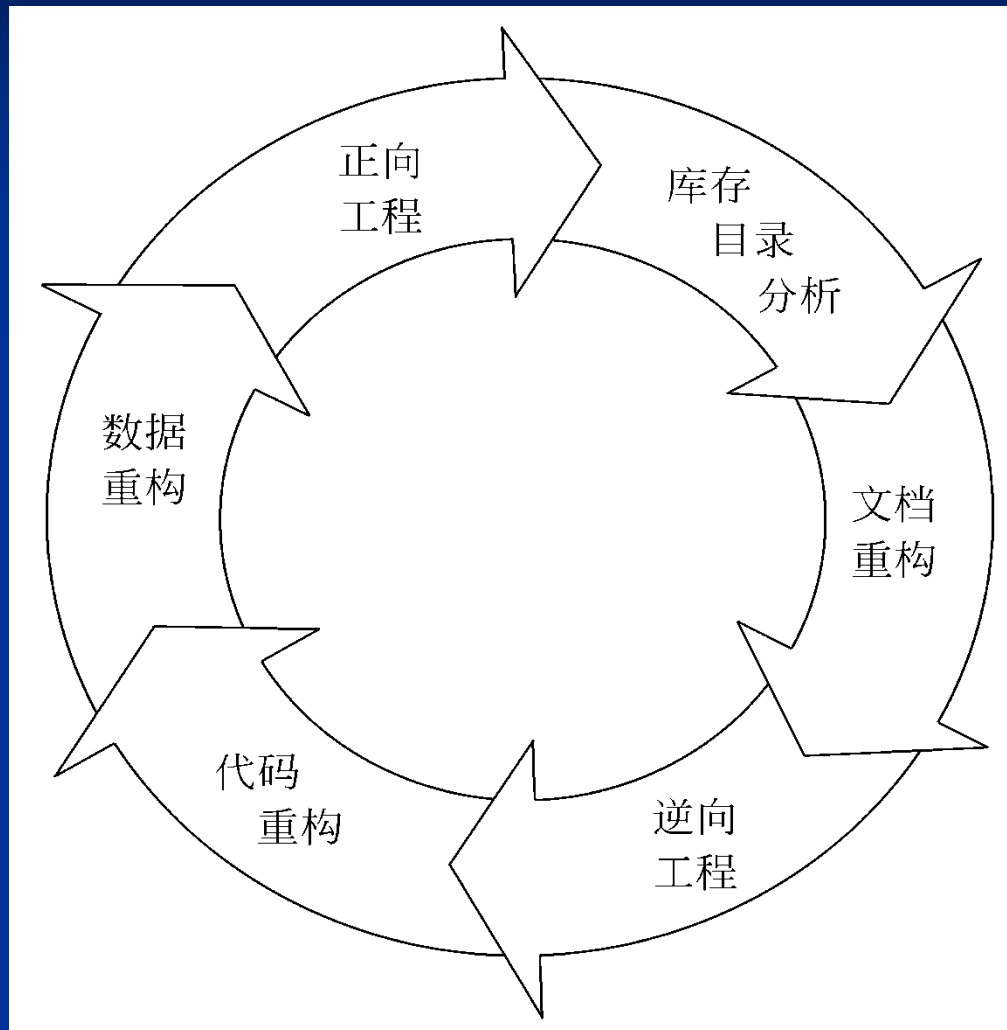
第8章内容概要

- 软件维护的定义
- 软件维护的特点
- 软件维护过程
- 软件的可维护性
- ★ ■ 软件再工程过程

软件再工程过程

- 以软件工程方法学为指导，对程序全部重新设计、重新编码和测试，为此可以使用CASE工具（逆向工程和再工程工具）来帮助理解原有的设计。

软件再工程过程 ★



库存目录分析

- 库存目录：
 - 软件组织用于记录其所拥有的所有应用系统的基本信息
- 下述三类程序有可能成为预防性维护的对象：
 - 预定将使用多年的程序
 - 当前正在成功地使用着的程序
 - 在最近的将来可能要做重大修改或增强的程序

文档重构

- 如果一个程序是相对稳定的，正在走向其有用生命的终点，而且可能不会再经历什么变化，那么，让它保持现状是一个明智的选择
- 采用“使用时建文档”的方法
- 如果某应用系统是完成业务工作的关键，而且必须重构全部文档，则仍然应该设法把文档工作减少到必需的最小量

逆向工程

- 软件的逆向工程是分析程序以便在比源代码更高的抽象层次上创建出程序的某种表示的过程
- 也就是说，逆向工程是一个恢复设计结果的过程
- 逆向工程工具从现存的程序代码中抽取有关数据、体系结构和处理过程的设计信息

代码重构

- 重构难于理解、测试和维护的个体模块的代码
- 具体步骤为:
 - 重构工具分析源代码, 标注出和结构化程序设计概念相违背的部分
 - 重构有问题的代码(此项工作可自动进行)
 - 复审和测试生成的重构代码(以保证没有引入异常)并更新代码文档
- 针对软件的体系结构重构? 针对个体模块的设计细节和其中定义的局部数据结构?

数据重构

- 对许多应用系统来说，数据体系结构比源代码本身对程序的长期生存力有更大影响
- 数据重构始于逆向工程活动
 - 分解当前使用的数据体系结构
 - 必要时定义数据模型，标识数据对象和属性，并从软件质量的角度复审现存的数据结构
- 当数据结构较差时，应该对数据进行再工程
 - 例如：从关系型DBMS重构为面向对象DBMS

正向工程

- 正向工程也称为革新或改造
 - 这项活动不仅从现有程序中恢复设计信息，而且使用该信息去改变或重构现有系统，以提高其整体质量
- 正向工程过程应用软件工程的原理、概念、技术和方法来重新开发某个现有的应用系统
- 在大多数情况下，被再工程的软件不仅重新实现现有系统的功能，而且加入了新功能和提高了整体性能

课堂练习

- 某软件公司拟采取下述措施提高他们开发出的软件产品的可维护性。判断哪些措施是正确的，哪些措施不正确。
- (1)在分析用户需求时同时考虑维护问题
- (2)测试完程序后,删去程序中的注解以缩短源程序的长度
- (3)在软件开发过程中尽量保证各阶段文档的正确性
- (4)编码时尽量多用全局变量
- (5)选用时间效率和空间效率尽可能高的算法
- (6)尽可能利用硬件特点以提高程序效率

课堂练习(续)

- (7)尽可能使用高级语言编写程序
- (8)进行总体设计时加强模块间的联系
- (9)尽量减少程序模块的规模
- (10)用数据库系统代替文件系统来存储需要长期保存的信息
- (11)用CASE环境或程序自动生成工具来自动生成一部分程序
- (12)尽量用可重用的软件构件来组装程序
- (13)使用先进的软件开发技术
- (14)采用防错程序设计技术,在程序中引入自检能力
- (15)把与硬件及操作系统有关的代码放到某些特定的程序模块中