**《程序设计方法与优化》西安交通大学出版覃征王志敏等**

**软件工程与程序设计提要**

（一）、面向对象的软件工程基础

1、面向对象的软件工程的基本概念：问题域；求解域。

2、软件工程的各类部件：Project ，Activity，Task，Resource，System，Model，Document。

3、软件工程的建模语言：UML(Unified Modeling Language )

4、软件工程的基本过程：

需求分析：功能性需求，系统性需求；

系统分析：对象的模型化；

系统设计：界面、数据、功能设计；

5、软件开发的管理：标准管理、文档管理、模块测试、配置管理。

（二）、面向对象的建模基础

1、采用UML(Unified Modeling Language )建模的基本过程；

2、用例图：主要解决系统的功能描述；

3、类图：对象、类、属性、操作的描述；

4、动态模型——顺序图：动作——相应的时序关系；

5、动态模型——状态图：微观状态间的转换；

6、动态模型——活动图：功能状态之间的转换。

（三）、面向对象的建模方法

1、对系统的认识：系统、子系统；

2、模型与建模：模型是对系统的抽象，复杂系统的层次建模；

3、视图：模型的单个子集；

4、概念与属性：概念——一组现象；

5、数据类型、抽象数据类型；

6、面向对象的编程对象——类，细化类、超类、子类；

7、事件，事件类，消息；

8、面向对象的建模：应用域——应用域模型；方案域——系统模型。

（四）、面向对象的建模系统

1、对用例图的分析：用例主体命名、执行者、启动条件、动作系列、出口条件；用例图的关系：指令交流、包含关系、扩展关系；

2、对类图的分析：类图的组成：名字、属性、操作；类之间：链接关系；

3、对顺序图的分析：对象间的消息传递，操作执行（状态变化）、新信息；

4、对状态图的分析：状态——类属性的抽象；转化——事件、条件、时间触发的状态转化；

5、对活动图的分析：动作的状态图，活动图的优先级，多重活动的同步；

6、面向对象的系统设计实例。

（五）、面向组件的程序设计

1、组件技术的特点：软件重用性，接口可靠性，可扩充性，在静态和动态下的组装；

2、基本模型——CORBA（Common Object Request Broker Architecture），包括：对象服务——对象请求代理ORB——应用界面、域界面、公用设施支持；

3、接口定义语言（Interface Define Language）；

4、组件技术和面向对象技术的比较。

（六）、面向组件的CORBA基本过程

1、对象请求代理机制ORB：对象定位——验证服务器接受请求——请求定位——返回结果，平台无关；

2、接口定义语言IDL：IDL Stub，IDL Skeleton，语言无关；

3、面向组件的CORBA程序设计实例。

（七）、利用面向组件的CORBA技术实现面向对象建模方法的改进

1、建立对象模型：系统需求、系统抽象模型、对象模型、用IDL描述对象模型；

2、利用面向组件的CORBA技术实现面向对象建模实例。

（八）、EJB（J2EE核心）组件模型与应用

1、服务器端的服务框架：EJB角色定义；EJB 中可重用组件Bean——实体类、会话类：EJB的体系结构；

2、EJB组件的开发方法：编制远程接口，主机接口，若干可重用组件Bean——组件编译——创建描述符——部署组装；

3、EJB组件模型与应用实例；

4、软件的体系结构与基于组件的开发的结合，从系统到组件——从组件到系统。

（九）、程序设计优化方法

1、程序设计优化的目的：优化代码，提高执行速度；

2、优化的层次：算法级优化——短代码实现计算方法；语言级优化——减少语句；指令级优化——指令周期优化；

3、优化手段：代码替换，减少分支，并行计算，MMX指令使用，预读；

4、程序结构优化：书写结构，标识，程序结构的模块化，条件编译，全局和局部变量；

5、程序代码优化：算法、数据类型、循环、延时、查表等方法；

6、JAVA程序性能优化方法：JAVA程序的主要瓶颈分析；减少瓶颈影响的步骤——系统对性能要求，程序性能，性能瓶颈，对应性措施，改进；JAVA环境和编译改进——及时编译，选择性编译，提前编译，JAVA函数利用，异常处理，线程利用，缓存利用。

（十）、软件测试技术概要

1、软件质量控制：方法学控制——加强封装，减少耦合；配置管理：模型和代码的一致性，接口定义；验证技术：局部验证；评审技术：设计——结果的对应性；

2、检错测试技术：单元测试、集成测试、系统测试；

3、测试实例：名称、路径、输入数据或命令、结果与期待结果的比较、测试结果；

4、单元测试：等价测试——代表性、覆盖、不相交；边界测试——合法的特殊值；路径测试——路径的遍历性；状态测试——激励与相应的状态；

5、集成测试：一次性集成测试；自底向上测试；自顶向下测试；多层分解测试；

6、系统测试：功能测试；性能测试；典型测试；验收测试；安装测试。