

第2章 软件过程（习题与参考答案）

[选择题]

1. （ ）是软件生存期中的一系列相关软件工程活动的集合，它由软件规格说明、软件设计与开发、软件确认、软件改进等活动组成。(A)
 - A. 软件过程
 - B. 软件工具
 - C. 软件产品
 - D. 软件工程
2. 软件过程的基本活动是（ ）。(A)
 - A. 分析、设计、实现、测试、演化
 - B. 沟通、计划、建模、构造、部署
 - C. 计划、分析、设计、实现、调试
 - D. 沟通、风险管理、度量、产品化、评审
3. （ ）软件需求规格说明书在软件开发过程中具有重要的作用，它是软件可行性分析的依据。(B)
 - A. 真
 - B. 假
4. 软件开发的瀑布模型是（ ）。(A)
 - A. 适用于需求被清晰定义的情况
 - B. 一种需要快速构造可运行程序的好方法
 - C. 最适合于大规模团队开发的项目
 - D. 已不能用于现代环境的过时模型
5. 软件开发的增量模型是（ ）。(B)
 - A. 适用于需求被清晰定义的情况
 - B. 一种需要快速构造核心产品的好方法
 - C. 最适合于大规模团队开发的项目
 - D. 一种不适用于商业产品的创新模型
6. 快速原型开发模型是（ ）。(B)
 - A. 适用于客户需求被明确定义的情况
 - B. 适用于客户需求难以清楚定义的情况
 - C. 最适合于大规模团队开发的项目
 - D. 很难产生有意义产品的一种冒险模型

7. 演进式软件过程模型 ()。(D)
- A. 本质上是迭代的
 - B. 可以很容易适应需求的变化
 - C. 通常不会抛弃所产生的系统
 - D. 以上所有选项
8. 螺旋模型 ()。(C)
- A. 在软件产品发布时结束
 - B. 比增量模型更加混乱
 - C. 在每一次迭代过程中包含项目风险评价
 - D. 以上所有选项
9. 基于组件的开发模型 ()。(C)
- A. 只适用于计算机硬件设计
 - B. 不能支持可重用组件的开发
 - C. 在面向对象技术获得支持的情况下应用得更好
 - D. 增加了开发风险和成本
10. 形式化方法模型是将数学方法用于 ()。(D)
- A. 定义计算机系统的规格说明
 - B. 开发无错误的计算机系统
 - C. 验证计算机系统的正确性
 - D. 以上所有选项
11. 下面的 () 不是 RUP 模型的阶段。(D)
- A. 启动阶段
 - B. 精化阶段
 - C. 构造阶段
 - D. 确认阶段

[练习题]

1. 请简要说明软件过程的概念和基本元素。

答案要点:

软件过程是软件工程人员为了获得软件产品在软件工具支持下实施的一系列软件工程活动, 它应该明确定义以下元素:

- 过程中所执行的活动及其顺序关系
- 每一个活动的内容和步骤
- 团队人员的工作和职责

2. 请描述快速原型过程模型的各个阶段。

答案要点：

快速原型方法的目的是解决软件需求不明确给开发带来风险的问题，其关键在于尽可能“快速”地建造原型，通过用户对原型的评价最终确定系统的需求。

快速原型过程模型包括以下阶段：

- 原型需求分析：分析和提炼所收集到的客户需求；
- 原型开发：基于初步的需求快速建造一个可以运行的软件原型，实现客户或未来的用户与系统的交互；
- 原型评价：由用户或客户对该原型进行评价，需要的话再进一步细化待开发软件的需求，并继续调整原型直至需求确定下来为止。

3. 对于下列每一个过程模型，分别列举一个可以适用的具体软件项目，并说明在开发中如何应用该模型。

- (1) 瀑布模型
- (2) 快速原型模型
- (3) 增量模型
- (4) 形式化方法模型
- (5) 基于组件的开发模型

答案要点：

(1) 瀑布模型

项目举例：某项目需要在一种新型机器上，为一种已知语言开发一个普通的编译器。

选用分析：由于该项目的语言是已知的，需求是明确的和稳定的，整个系统属于中小规模，因此适合采用瀑布模型进行软件开发。

阶段说明：略。

(2) 快速原型模型

项目举例：某公司需要给火车站开发一个交互式火车车次查询系统，这是火车站首次使用该系统。

选用分析：本项目的主要问题在于用户需要方面，该系统与最终用户的交互是十分关键的，但是在项目初期用户的需求基本上是不知道的，因此适合采用快速原型方法来确定用户需求，在需求确定的基础上再开发最终系统。

阶段说明：略。

(3) 增量模型

项目举例：某公司开发一个通用 CAD 软件产品，产品需求是逐步完善的，某些需求在一定范围内是明确的，某些需求需要进一步细化，但是迫于市场竞争的压力产品需要尽快上市。

选用分析：通用 CAD 软件产品具有一定的成熟度，总体需求和软件系统结构是可以确定的，

但是实现该产品所有功能需要比较长的开发周期。为了尽快上市可以采用增量模型实行多版本的发布策略，既可以很快占领市场又可以为后续版本的需求定义奠定基础。

阶段说明：略。

(4) 形式化方法模型

项目举例：某公司开发一个汽车防抱死刹车控制系统。

选用分析：由于该系统对安全性和可靠性要求极高，需要在系统运行之前进行相关性能的检验，因此适合采用形式化方法开发该系统。

阶段说明：略。

(5) 基于组件的开发模型

项目举例：某公司开发企业管理 ERP 系统，包括销售、库存、生产、财务、物流、人力资源等部分，在系统实施过程中不同的企业具有一定的需求差异。

选用分析：企业 ERP 系统具有组件化的结构，在不同企业实施时应该尽量重用已有的组件，因此适合采用基于组件的开发模型开发该系统，在直接应用或者修改使用的基础上，最终进行组件开发和系统集成。

阶段说明：略。

4. 在螺旋模型中，风险分析的作用是什么？

答案要点：

在螺旋模型中，软件开发是在风险等级的指导下进行的。首先确定该阶段的目标，完成这些目标的选择方案及其约束条件；其次从风险角度分析方案的开发策略，努力排除各种潜在的风险，在需求不适当的情况下可能需要建造原型系统；如果某些风险不能排除，该方案可能立即终止，否则继续启动下一步的软件开发和验证工作，并再次通过风险分析规定过程遵循的策略；最后，评价该阶段的结果，并规划下一个迭代。

从上述过程中可以看出，风险分析的作用是通过识别项目中的高风险问题，使开发人员制定适当的开发策略消除这些风险。

5. 某大学准备开发一个新的学生注册选课系统，以替换一个现有的系统。请设计一个适用于该系统开发的过程模型，并进一步描述该模型。

答案要点：

假设原有的学生注册课程系统是由学生手工提交书面选课单，教师手工提交成绩单，教务管理人员在客户端录入学生选课结果和课程成绩；而在新选课系统中，所有用户在自己的计算机上通过 Internet 访问和操作该系统，该软件系统需要更新服务器和数据库等系统，并扩充一些新功能和提高系统性能。

从该系统的具体情况来看，系统的需求是比较容易明确的，整个系统的结构需要重新设计，但是原有的遗留系统中有些部分是可以重用的，因此我们可以采用组件模型实施软件开发：

- 系统需求分析：由于该系统是现有系统的扩展，因此首先可以经过一个简单的需求分析阶

段，从而确定新系统的需求。

- 遗留系统分析：在需求确定的基础上，开发人员分析遗留系统并研究新系统的总体结构，选择重用原有的课程信息管理部分，重新开发选课部分，必要时适当修改系统需求，最终确定系统需求和总体结构。
- 设计开发阶段：开发人员进一步设计相关子系统，将原有的课程信息管理部分封装为子系统，重新开发学生选课子系统，并实现与外部付费系统的接口。
- 系统测试阶段：开发人员将所有子系统集成在一起，交给测试人员开始全面的功能测试和性能测试。根据所报告的测试问题，开发人员调试和修改程序。
- 系统交付阶段：测试通过后，开发人员将系统及其相关文档交付用户验收。

6. 请举例说明不同的过程模型组合使用的情况。

答案要点：

在前面提到的企业管理 ERP 系统项目中，可以将快速原型方法、组件开发模型和增量模型组合在一起使用，即在需求分析阶段采用原型方法确定需求，采用组件化的结构设计整个系统，并采用增量方式逐步交付整个系统。