

《软件工程》 复习

同等学力人员申请硕士学位
计算机科学与技术 学科综合水平
全国统一考试

《软件工程》 考试大纲

分析与介绍

大纲要求

- 重点掌握软件工程的：
 - 基本概念
 - 基本原理
- 结合当前我国软件企业对软件开发的需求，掌握并能运用软件工程的：
 - 基本原理和实用的软件开发技术
 - 基本的管理技术；
- 了解软件工程学科的知识结构。

强调基本，一些新的或特定领域专用的理论和方法不在要求之列。

考试大纲主要内容

(一) 软件工程概念与软件工程的基本要素

(二) 软件过程

1. 软件开发通常需要做哪些工作以及它们之间的基本关系，即软件生存周期过程

(1) 基本过程

(2) 支持过程

(3) 组织过程

2. 定义过程的基本框架，即软件生存周期模型

(1) 瀑布模型

(2) 增量模型

(3) 演化模型

(4) 螺旋模型

(5) 喷泉模型

3.软件项目生存周期过程的规划和监控

- (1) 软件项目生存周期过程定义
- (2) 软件项目生存周期过程规划
- (3) 软件项目生存周期过程的监控

4.能力成熟度模型（CMM）

- (1) 基本概念
- (2) 等级框架以及每一等级的关键过程域和基本特征
- (3) CMM等级的内部结构

（三）软件需求与软件需求规约

- 1.软件需求的定义和分类
- 2.常用的需求分析技术
- 3.需求规约及其格式

（四）系统规约及软件设计

- 1.结构化方法（学）
- 2.面向对象方法（学）

（五）软件测试

- 1.软件测试的概念以及软件测试过程模型
- 2.白盒测试技术及其应用
- 3.黑盒测试技术及其应用

（六）软件工程管理

- 1.软件工程管理活动
- 2.软件规模、开发成本和进度估算

（七）软件质量、质量特征以及软件质量保证

- 1.软件质量的概念及质量模型
- 2.软件质量保证活动

（八）计算机辅助软件工程CASE（Computer-Aided Software Engineering）工具与环境

- 1.CASE的分类
- 2.集成化CASE环境的概念
- 3.CASE环境的模型

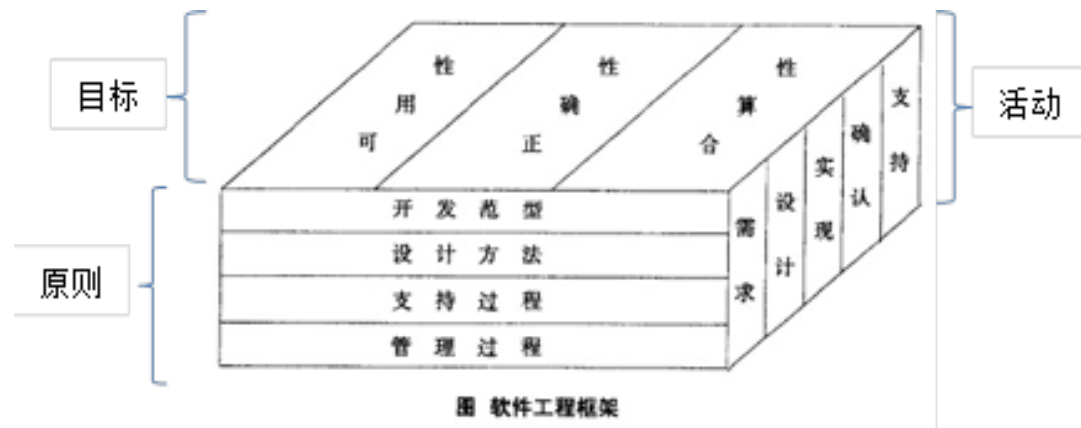
复习指南

归纳总结

(一) 关于软件工程的观念

软件工程是应用计算机科学理论和技术以及管理原则和方法，按照预算和进度实现满足用词要求的软件产品的工程，或以此为研究对象的学科。

- 软件的概念
- 软件工程的定义
- 软件工程框架



- 软件工程突出问题：质量、成本、进度
- 软件工程的三个分支：开发技术、项目管理技术、质量管理技术
- 软件文档分类：开发文档、管理文档、用户文档
- 软件工程三要素（框架）：目标、原则、活动

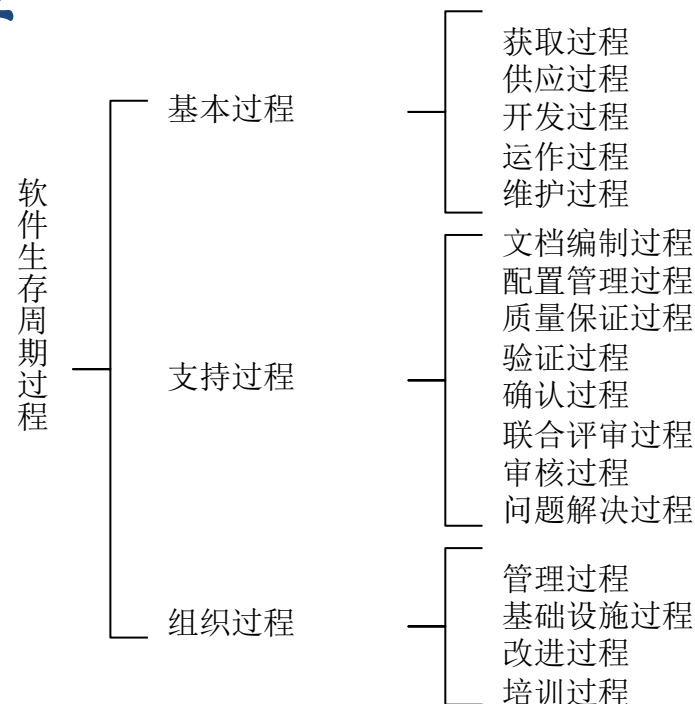
(二) 关于软件过程

● 软件生存周期模型

- 瀑布
- 增量
- 演化
- 螺旋
- 喷泉

● 软件开发的基本活动

- 理解问题（通信和分析）
- 规划解决方案（建模和软件设计）
- 执行规划（代码生成）
- 为了准确性检查结果（测试和质量保证）



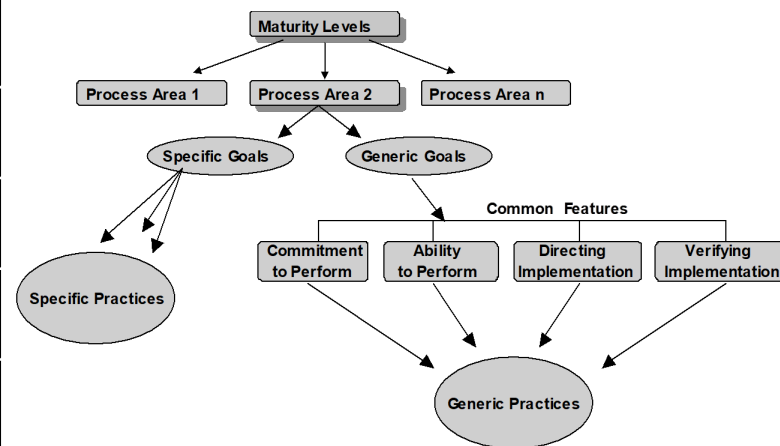
ISO/IEC 12207:1995 《信息技术-软件生存周期过程》把软件生存周期的各个过程分成三类：

- 基本生存周期
- 支持生存周期
- 组织的生存周期

（续）

- CMM基本概念：过程、过程能力、过程性能、过程成熟度、关键过程域（KPA）、关键实践（KP）、过程资产、裁剪。
- CMM等级框架（五级模型）：每组的名称、包含KPA，以及基本特征。
- 内部结构

级别	CMM级别的目标
5 优化	持续改进架构
4 量化管理（可预测）	管理和开拓由该架构生成的知识
3 已定义	建立一个通用的组织架构
2 可管理	在项目内部创建管理的基础



（三）关于软件开发活动以及支持软件工程活动的技术

● 需求规约

- 结构分析技术（基于过程，或称面向数据）：
 - ◆ SA
 - ◆ 工具：DFD，DD
- 面向对象技术
 - ◆ OOA：统一软件过程RUP，Coad方法建模
 - ◆ 工具：UML（用例图，类图，状态图，顺序图，协作图）

● 设计

- 设计原则：高内聚，低耦合
- 结构化设计
 - ◆ SD：变化设计，事务设计
- 面向对象技术
 - ◆ OOD：统一软件过程，Coad方法设计

(续)

- 软件测试基本要求
 - 软件概念：测试定义、测试目标、测试的过程
 - 动态的代码测试技术：
 - ◆ 白盒技术
 - ◆ 黑盒技术（等价类、事务流）
 - OO测试：类测试、交互测试、类层次结构测试、分布式对象测试

（四）关于软件工程管理以及相关的技术、规程与方法

- 关于软件工程管理的基本要求
 - 规则和组织（plan and organization）
 - 领导和控制（leadership and control）
 - 评估（assessment）
- 软件工程管理的主要技术和方法
 - 软件规模估算技术：
 - ◆ 功能点方法
 - ◆ 对象点方法
 - 软件项目成本估算技术：
 - ◆ 类比
 - ◆ 经验
 - ◆ 模型：COCOM
 - 软件项目进度计划方法
 - CMM2级的KPA：软件项目规划（SPP）

（五）关于软件质量特征以及质量保证与管理

- 软件质量定义：ISO 9126
- 软件质量属性：
 - 功能性、可靠性、易用性、效率、维护性、可移植性
 - 质量特性之间相互制约
- 质量约束：进度、成本、需求
- 软件质量保证
 - 质量模型
 - CMM2的KPA：软件质量保证（SQA）

(六) CASE工具与环境

- CASE定义：CASE = 软件工程 + 自动化工具
- CASE工具：是一类特殊工具，用于辅助开发、分析、测试、维护另一类计算机程序和/或文档。
- CASE工具包括：
 - ① 一般性使用工具
 - ② 支持特定技术和方法的工具
 - ③ 支持管理活动的工具
 - ④ 支持工程活动的工具
- 典型的CASE集成模型：
 - Wasserman五级模型
 - APSE模型
 - 环境层次模型
 - PCTE

软件工程学科是门年轻但迅速成长的学科，这意味着软件工程的一些内容将变为陈旧和过时。但也应该认识到，其中一些基本内容将在工程的实践中得到进一步完善。因此，考试内容将以这些基本内容为主，附少量的还没有成熟的却实用的理论和技术。