

软件工程考点总结

综合版

第一章

软件工程知识体系

考点1：软件工程定义

1. 将系统化、规范化、可量化的工程原则和方法，应用于软件的开发、运行和维护；
2. 以及对其中方法的理论研究。

考点2：

系统开发的解空间

第二章

软件生命周期模型

第三章

用例模型

活动图模型

第四章

软件架构风格

第五章

类

MVC设计模式

第六章、第八章

逆向工程

构件图和部署图

设计模式

设计优化思想

设计原则

第七章

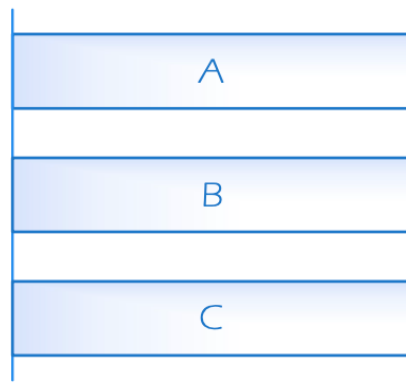
PAD图

考点1：PAD图定义

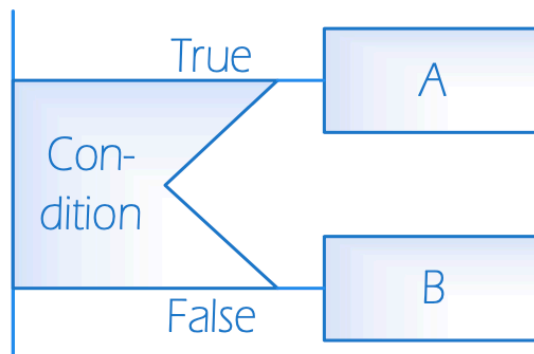
使用二维树形结构的图来表示程序的控制流。

考点2：PAD图画法

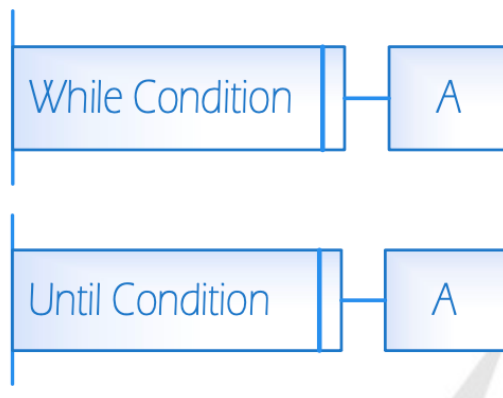
1. 顺序



2. 选择



3. 循环



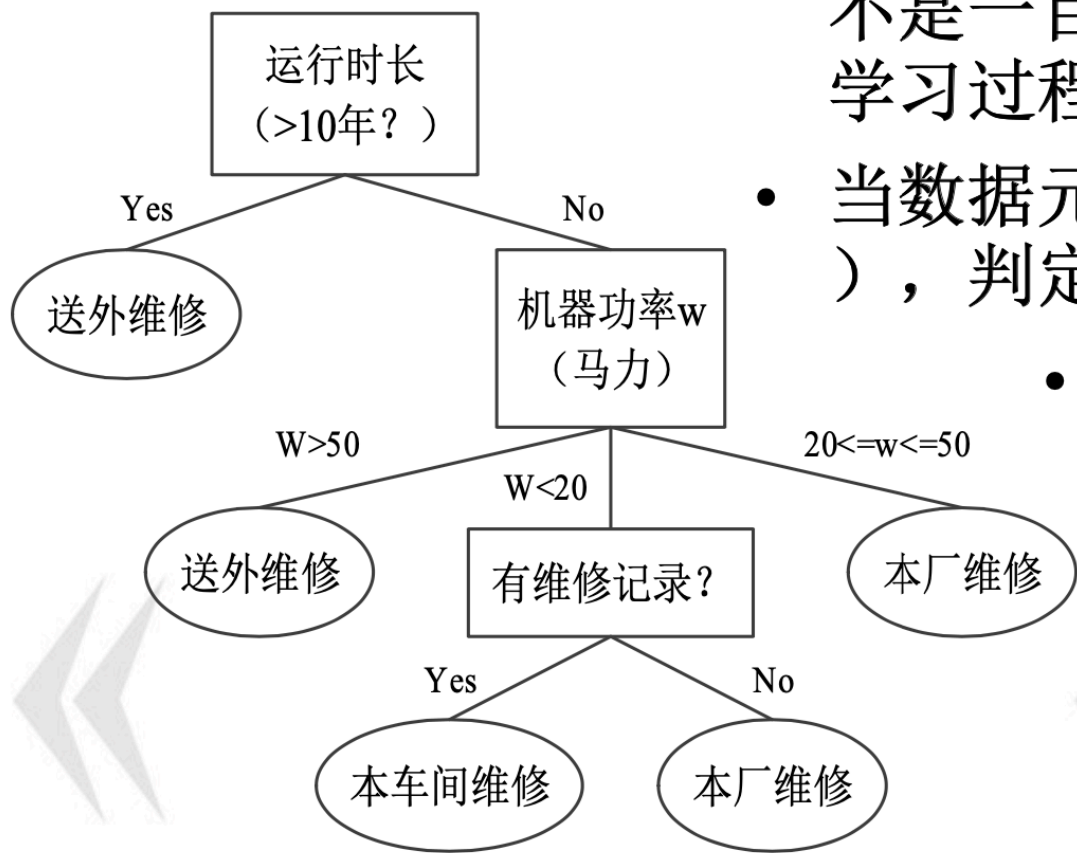
4. 多路分支

[illegible]

考点1：判定表的构成

判定表有4个部分构成，分别是条件列表、条件组合、动作列表及动作入口；

考点2：判定树的概念



判定树是判定表的变种，也能清晰的表示复杂的条件组合与应做的动作之间的对应关系。

其中的每个内部结点(internalnode)代表对某个属性的一次测试，每条边代表一个测试结果，

叶结点(leaf)代表某个类(class)或者类的分布 (class distribution)，最上面的结点是根结点。

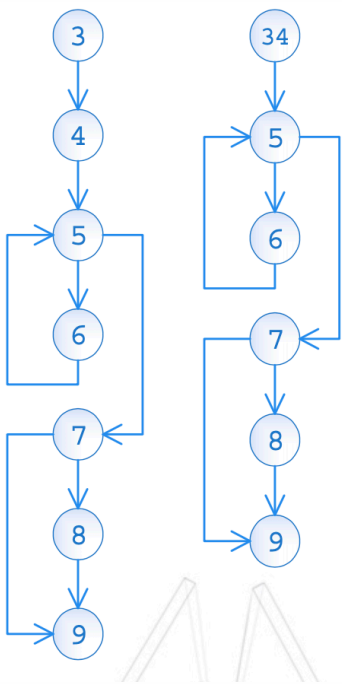
状态图

第十一章

环形复杂度

考点1：流图

```
public int test (int input) {  
    int result = -input/2;           //0  
    int i=input;                     //1  
    while (i>0) {                    //2  
        result = result + (i--);    //3  
    }  
    if (input < 0 || input%2 == 1) { //4  
        result = 0;                 //5  
    }  
    return result*2;                 //6  
} //正偶数求平方，其它返回零
```



考点2：环形复杂度McCabe计算

在计算环形复杂度时需要注意，如果判断语句中含有多个原子谓词组合成的复合条件，那么需要将复合条件拆分成多个判定，并保证每个判定中只含有一个原子谓词。

简化的计算方法：

- 1. 每个代码段初始复杂度为1
- 2. 遇到每个原子条件加1
- 3. 每个switch中的case段加1

独立路径

考点1：基本路径测试一般步骤

- 1. 绘制程序的控制流图。
- 2. 计算McCabe环形复杂度。从程序的环形复杂性可导出程序基本路径集合中的独立路径条数，独立路径要求在路径中至少含有一条未曾使用过的边。所以独立路径条数 = 环形复杂度。
- 3. 为每一条基本路径设计测试用例的数据输入和预期结果，并确保覆盖到基本路径集中的每一条路径，参照环形复杂度规定的上限路径条数。

用 例	路 径	输 入	预期输出
1	01→2→4a→5→6	{-1}	0
2	01→2→4a→4b→6	{0}	0
3	01→2→4a→4b→5→6	-	-
4	01→2→3→2→4a→5→6	-	-
5	01→2→3→2→4a→4b→6	{2}	4
6	01→2→3→2→4a→4b→5→6	{1}	0

第九章

程序轮子

考点1：程序轮子概念

对于大多数经常出现的问题，可以将常见的解决方法通过库函数的形式提取出来作为一种公共的资源共享。

考点2：组件的概念

组件可以理解作为一种特殊的对象，组件是对数据和方法的简单封装。

- 组件一般可以工作在两种模式下:设计时态和运行时态
- 设计时态的组件不能实现交互
- 运行时态的组件可以实现交互，运行在程序中，如Java的Swing组件。

考点3：框架的概念

框架提供一个通用平台，通过接口或者类继承的方式嵌入业务类，从而达到系统定制的目的。

- 组件与框架最主要的差别就是控制权在框架中要进行转移，也就是说框架中的类会去调用那些由用户补充实现的对象中的方法，而不会反过来，但这在组件中是会发生的——反射。如J2EE中的Struts框架。

数据持久化

考点1：数据持久化方式

1. 物理文件
2. 数据库

程序驱动框架

考点1：MDA的概念

模型驱动架构(MDA)的基本思想是提供一种正式的解决方案，与具体编程语言甚至是架构无关的。

考点2：MDA的4个阶段

阶段	意义	数据库模型
CIM	聚焦于系统环境及需求，但不涉及系统内部的结构与运作细节。	概念模型
PIM	聚焦于系统内部细节，但不涉及实现系统的具体平台。	逻辑模型
PSM	聚焦于系统落实于特定具体平台的细节	物理模型
Coding	程序员依据PSM的UML模型内容，按图施工，编写出适用于特定具体平台的代码。	代码

重构的编码规则

考点1：重构的概念

复杂程序的可重构性是面向对象的目标之一，为了保证此目标的实现，必须要尽可能的对程序进行简化以增加其可读性。

考点2：重构的准则

1. 方法的名字要尽可能的自解释；
2. 方法最长应不超过12行，尽可能少的包含while、switch和if逻辑块；
3. 将一个语法正确的程序片段整合为一个新的方法；

分布式间的同步、异步

考点1：同步的优缺点

同步调用具有的最大优点是所有的进程相互了解各自在通信过程中所处的状态。

同步调用缺点是需要实现相对复杂的同步通信，由于发送方和接收方需要相互等待会使得两个进程在总体上的执行速度变慢。

考点2：异步的优缺点

异步调用的优点是执行速度通常是比较快；

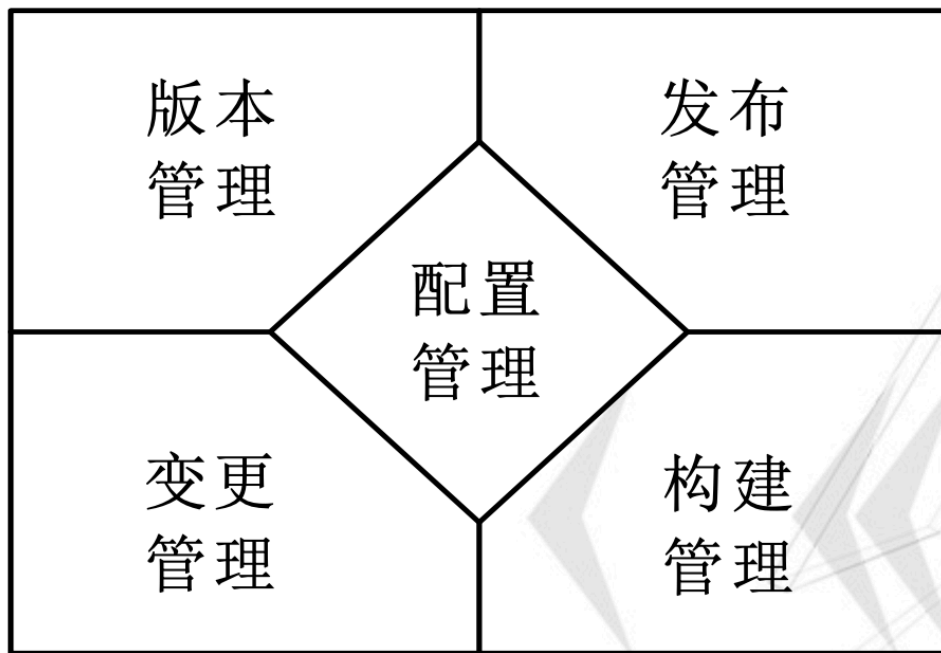
异步调用的缺点是当缓冲区满的情况，这时整个系统运行变慢或者信息可生丢失。

第十二章

配置管理（选择）

考点1：软件配置管理概念

软件配置管理 (Software Configuration Management, SCM) 是一种标识、组织和控制修改的技术，贯穿于整个软件生命周期。



考点2：版本管理概念

1. 一方面要规范化不同开发人员之间的合作方式，必须能够保证一个人的工作不会被其它人意外的覆盖
2. 另一方面是要确保每个人工作的对象是当前需要的版本而且能够为后续开发提供基础。

版本管理系统的核心工作：

版本管理系统的核心工作是对项目软件或者项目文档的管理，把存储所有项目内容的数据库称为版本仓库 (repository)。

版本系统对于冲突问题的解决：

1. 第一个检出文件的人将会拥有对该文件的排它锁。
2. 开发人员可同时对文件进行编辑，但涉及如何合并修改和冲突的解决。

考点3：构建管理概念

构建(Build)管理系统的主要任务是描述最终软件产品的结构和生成过程。

考点4：发布管理概念

发布管理(Release)的主要作用是协调在合适的时间对合适的用户交付合适产品的保证。

考点5：变更管理概念

软件过程中某一阶段的变更，均要引起软件配置的变更，这种变更必须严格加以控制和管理，保持修改信息，并把精确、清晰的信息传递到软件过程的下一步骤。

项目计划

考点1：工作分解WBS概念

工作分解结构(Work Breakdown Structure, WBS)将任务按照层次的结构由上到下逐步进行分解。

- 每项工作任务同时也给出了对应的工作量，使用单位“人天(PD)”表示。
- 对每项工作包应存在两个评估值——期望的工作量和为潜在问题预留的缓冲量。

考点2：软件规模估算

软件规模的估算可以基于分解的方法，项目可以按照**WBS**的方式分解为子项目。

考点3: 开发成本估算 (CoCoMo)

CoCoMo模型最大的用处在于提供工作量估算的公式(**PM, person months**), 并以此作为项目计划调度和优化的基础。

任务安排与工程管理

考点1：工程网络图

工作任务之间的依赖关系可以通过工程网络图进行展现。

项目组织和甘特图

考点1：甘特图

项目计划常使用甘特图(**Gantt chart**)图对计划进行描述。

ID	任务名称	开始时间	完成	持续时间	2014年												2015年		
					03月	04月	05月	06月	07月	08月	09月	10月	11月	12月	01月	02月	03月		
1	需求确认	2014/3/17	2014/3/31	11天															
2	文献查阅、实地调研	2014/4/1	2014/7/30	87天															
3	数据库设计与数据整理	2014/4/15	2014/6/16	45天															
4	模块划分与概要设计	2014/6/17	2014/7/18	24天															
5	各模块详细设计与开发	2014/7/21	2014/11/10	81天															
6	性能评估	2014/7/21	2014/8/19	22天															
7	运行期实时风险评估	2014/8/22	2014/9/19	21天															
8	大坝三维模型	2014/9/22	2014/10/22	23天															
9	大坝时间序列模拟	2014/10/23	2014/11/10	13天															
10	系统集成与测试	2014/11/11	2014/12/19	29天															

考点2：项目计划跟踪

项目经理的一个重要的任务是随时掌握项目当前的进行状态，识别出潜在的风险或者延期的征兆并快速进行应对。

挣值分析

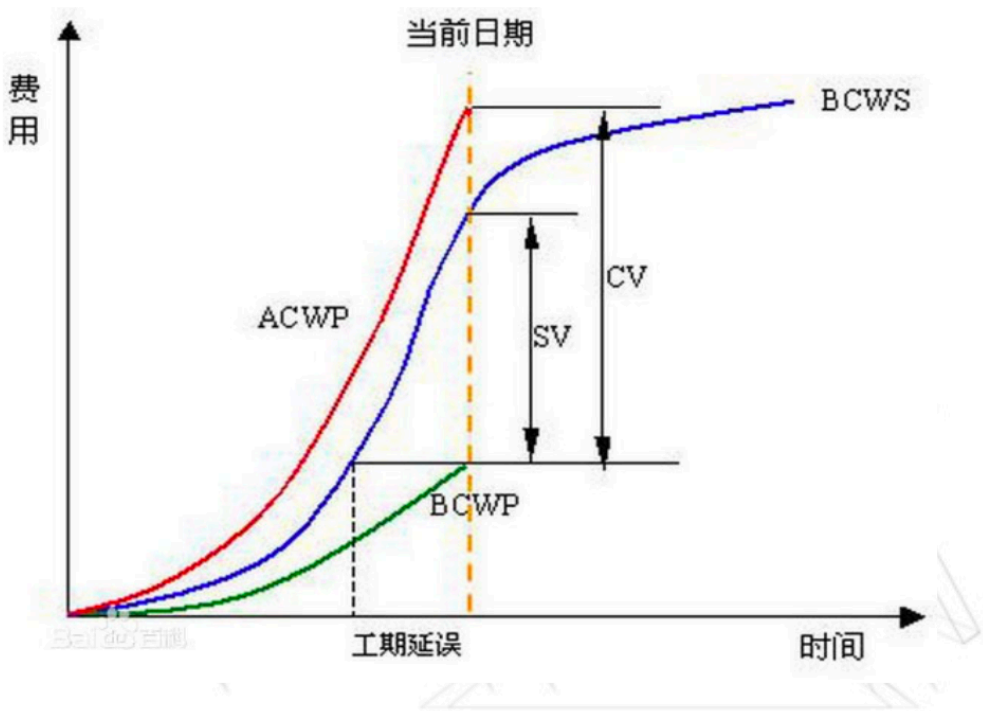
考点1：挣值分析的概念

挣值分析(Earned Value)是对项目实施的进度、成本状态进行绩效评估的有效方法，是计算实际花在一个项目上的工作量成本，以及预计该项目所需成本和完成该项目的日期的一种方法。

考点2：挣值的概念

到目前为止项目实际完成的价值。

考点3：模型参数



参数	意义	英文缩写
ACWP	到目前为止所完成工作的实际成本	Actual Cost of Work Performed
BCWS	到目前为止的总预算成本	Budgeted Cost of Work Performed
BCWP	目前为止已经完成的工作的原来预算成本	Budgeted Cost of Work Scheduled
BAC	项目完成的预计总成本	Budgeted At Completion
SV	进度偏差 = $BCWP - BCWS$	
CV	成本偏差 = $BCWP - ACWP$	
SPI	进度执行指标 = $BCWP / BCWS$	
CPI	成本执行指标 = $BCWP / ACWP$	