

# 选择题

下面哪项不属于软件工程方法学的要素（）

- A、方法
- B、模型
- C、工具
- D、过程

面向对象方法学具有（）个要点。

- A、1
- B、2
- C、3
- D、4

\* 4个要点是：对象，类，继承，封装

（）是软件开发过程中普遍存在的一种内在现象。

- A、综合
- B、迭代
- C、建模
- D、归纳

数据流图具有（）种最基本的符号。

- A、1
- B、2
- C、3
- D、4

\* 4种符号包括：外部实体、处理过程、数据流、数据存储，符号见[这里](#)

（）是软件定义时期的最后一个阶段。

- A、问题定义
- B、总体设计
- C、需求分析
- D、可行性研究

下列哪项不属于应用形式化方法的准则（）。

- A、应该估算成本
- B、应该建立详细的文档

C、可以放弃质量标准 D、应该重用

下列哪项不是模块独立性很重要的理由（）。

A、比较容易开发软件 B、能够增强耦合程度  
C、比较容易测试和维护 D、功能容易扩充

下列哪项不属于描绘软件结构的图形工具（）。

A、层次方框图 B、层次图  
C、HIPO 图 D、结构图

\* 层次方框图/Warnier 图/IPO 图用于描述数据的结构和关系

下列哪项不属于三种基本控制结构（）。

A、顺序 B、选择  
C、调用 D、循环

用户界面设计是一个（）的过程。

A、迭代 B、循环  
C、顺序 D、变化

当算法中包含多重嵌套的条件选择时，最好使用（）。

A、程序流程图 B、盒图  
C、判定表 D、PAD 图

（）图既能表达数据结构，也能表达程序结构。

A、数据流 B、Jackson  
C、层次方框 D、IPO

环形复杂度等于（）是模块规模的一个更科学更精确的上限。

A、12 B、11

C、10

D、9

软件可靠性模型使用故障率数据，估计软件将来出现故障的情况并预测软件的（）。

A、可维护性

B、可靠性

C、可修改性

D、可移植性

子系统测试和系统测试又称为（）测试。

A、单元

B、验收

C、集成

D、计算机

\* 大型软件的测试包括：单元(模块)测试、集成测试(自顶向下、自底向上、回归测试)、验收(确认)测试

通常边覆盖和（）标准一致。

A、语句覆盖

B、判定覆盖

C、条件覆盖

D、组合覆盖

通常可以通过描述软件交付使用后可能进行的活动有（）项。

A、1

B、2

C、3

D、4

\* 交付后应该维护，包括：改正性维护、适应性维护、完善性维护、预防性维护

每个维护要求都通过（）转交给熟悉该产品的系统管理员去评价。

A、授权人

B、维护管理员

C、评价人

D、系统管理员

软件工程学的主要目的是提高软件的（），降低维护的代价。

A、可测试性

B、可理解性

C、可维护性

D、可设计性

对象={ID, MS, DS, MI}，其中 DS 指的是（）。

- A、对象的名字
- B、操作集合
- C、对象的数据结构
- D、消息名集合

一个消息由 3 部分组成，下列哪项不属于消息的组成成分（）。

- A、接收消息的对象
- B、消息选择符
- C、实现代码
- D、零个或多个变元

用面向对象的方法开发软件，通常需要建立 3 种形式的模型，下列哪一种不属于需要建立的模型（）。

- A、对象模型
- B、动态模型
- C、ER 模型
- D、功能模型

一幅用例图不包括（）。

- A、系统
- B、数据流
- C、行为者
- D、用例

UML 是（）批准的基于面向对象技术的标准建模语言。

- A、OMG
- B、BIC
- C、BODD
- D、OMA

复杂系统的对象模型通常由 5 个层次组成，下列哪项不属于其中的组成部分（）。

- A、主题层
- B、逻辑层
- C、属性层
- D、服务层

筛选正确的类与对象时，哪项不需要我们考虑（）。

- A、无关
- B、操作
- C、实现
- D、结构

完整、正确的脚本为建立（）模型奠定了必要的基础。

- A、对象
- B、动态
- C、功能
- D、用例

（）模型表明了系统中数据之间的依赖关系，以及有关的数据处理功能。

- A、对象
- B、动态
- C、功能
- D、用例

大型、复杂系统的对象模型通常由（）个层次组成。

- A、3
- B、4
- C、5
- D、6

（）特别适用于用户需求未改变，但系统体系结构发生了根本变化的场合。

- A、代码重用
- B、分析结果重用
- C、设计结果重用
- D、测试结果重用

下列哪项不属于类构件的重用方式（）。

- A、实例重用
- B、继承重用
- C、多态重用
- D、消息重用

VisualC++语言提供了（）类库。

- A、MFC
- B、MCL
- C、CFC
- D、BMF

（）是分析并发性的主要依据。

- A、对象模型
- B、动态模型

C、功能模型          D、用例模型

文件系统中为每个第（）范式表定义一个文件。

A、一                  B、二  
C、三                  D、四

随着时间的推移，软件开发组织不能重用（）结果。

A、OOA                B、OOD  
C、OOC                D、OOP

下列哪项不属于测试单个类的方法（）。

A、随机测试          B、划分测试  
C、分类测试          D、基于故障的测试

软件项目的开发时间最多可以减少到正常开发时间的（）。

A、25%                B、50%  
C、75%                D、90%

主程序员组的核心成员不包括（）。

A、主程序员          B、测试员  
C、后备程序员        D、编程秘书

=====

补充

层次方框图上下方框之间的连线表示（）关系

A、调用  
B、组成  
C、连接

D、说明

正确答案： B

在 COCOMO2 模型中，Boehm 把成本因素划分成（）类。

A、

B、2

C、3

D、4

正确答案： D

判定树的简洁性（）判定表

A、好于

B、不如

C、等价于

正确答案： B

软件需求规格说明中的具体需求不包括（）。

A、功能需求

B、接口定义

C、约束条件

D、性能需求

正确答案： C

若一个模块中的各个部分相关，并且必须按特定的次序执行，则称该模块的内聚为（）内聚。

- A、时间
- B、过程
- C、逻辑
- D、通信

正确答案： B

软件工程方法学包含哪几个要素？

- A、程序 工具 过程
- B、方法 工具 过程
- C、方法 程序 过程
- D、方法 程序 工具

正确答案： B

答案解析：

请参考电子书籍第 9 页。

下面哪项不属于维护评价活动中的内容：

- A、每次程序运行平均失效的次数；
- B、一张维护要求表的平均周转时间；
- C、系统流程图；
- D、平均每个程序、每种语言、每种维护类型所做的程序变动数；

正确答案： C



关系模型，它是通过一张（）来表示和处理实体集合和属性关系的数据库系统方法。

- A、索引
- B、二维表
- C、主码
- D、属性表

正确答案： B

下列哪项不属于筛选时的主要依据（）。

- A、冗余
- B、笼统
- C、分析
- D、无关

正确答案： C

在 Windows 环境下运行的 Visual C++语言提供了（）类库。

正确答案：

第一空：

MFC； mfc；

数据流图包括（）种基本成分。

A、 2

B、 3

C、 4

D、 5

正确答案： C

如果一个模块只完成一个单独的子功能，则呈现（）内聚。

A、 低

B、 中

C、 高

D、 都有可能

正确答案： C

可行性研究需要的时间长短取决于工程的（）。

A、 目标

B、 规模

C、 投资

D、 进度

正确答案： B

# 填空题

- 1) 软件危机是指在计算机软件的（开发）和（维护）过程中所遇到的一系列严重问题。
- 2) （软件过程）是为了获得高质量软件所需要完成的一系列任务的框架。
- 3) 系统流程图实质上是（物理）数据流图。
- 4) ER 模型可以作为（用户）与分析员之间有效的交流工具。
- 5) （第二范式）满足第一范式条件，而且每个非关键字属性都由整个关键字决定。
- 6) 并发系统中遇到的一个主要问题是（定时）问题。
- 7) 形式化的规格说明消除了（二义性），从而可以减少差错。
- 8) 需求分析阶段得出的（数据流图）是总体设计的极好的出发点。
- 9) 软件工程师应该在需求分析阶段所确定的系统数据需求的基础上，进一步设计（数据库）。
- 10) 面向数据流的设计方法是把信息流映射成（软件结构）。
- 11) 程序的质量和 GOTO 语句的数量成（反比）。
- 12) （易变性）指系统响应时间相对于平均响应时间的偏差。
- 13) 人机界面设计是（接口）设计的一个重要组成部分。
- 14) 通常把（编码）和测试统称为实现。
- 15) （黑盒）测试法把程序看做是一个黑盒子，完全不考虑程序的内部结构和处理过程。
- 16) （验收）测试也称为确认测试。
- 17) 集成测试主要目标是发现与（接口）有关的问题。
- 18) 通常（白盒）测试在测试过程的早期阶段进行。
- 19) 软件（可靠性）是程序在给定的时间间隔内，按照规格说明书的规定成功运行的概率。
- 20) 通常把诊断和改正错误的过程称为（改正）性维护。
- 21) 传统的软件开发方法以算法为核心，开发过程基于功能分析和（功能分解）。
- 22) 面向对象的软件技术在利用（可重用）的软件成分构造新的软件系统时，

有很大的灵活性。

- 23) 在 C++ 中，多态性是通过（虚函数）来实现的。
- 24) 如果在聚集关系中处于部分方的对象可以同时参与多个处于整体方对象的构成，则该聚集称为（共享）聚集。
- 25) 与多重继承相反的是（不相交）继承。
- 26) 面向对象方法学认为，客观世界由（对象）组成。
- 27) 在用面向对象观点建立起的 3 种模型中，（对象模型）是最基本，最重要，最核心的。
- 28) （主题）是指导读者理解大型、复杂模型的一种机制。
- 29) 确定了类中应该定义的属性之后，就可以利用（继承）机制共享公共性质。
- 30) 对于仅存储静态数据的系统来说，（动态）模型并没有什么意义，但它在开发交互式系统时却起着很重要的作用。
- 31) 我们可以把面向对象设计分为系统设计和（对象）设计。
- 32) 由于类的封装性，使用者无须了解实现细节就可以使用适当的（构造）函数，按照需要创建类的实例。
- 33) 把子系统组织成完整的系统时，有水平层次组织和（垂直块）组织两种方案可供选择。
- 34) 在面向对象设计过程中，应该对系统的人机（交互）子系统进行详细设计。
- 35) 关系数据库管理系统的理论基础是（关系代数）。
- 36) 面向对象分析得出的对象模型，通常并不详细描述类中的（服务）。
- 37) 如果关联的重数是多元的，则需要用一个（指针集合）实现关联。
- 38) 可以通过增加（冗余）关联提高访问效率。
- 39) 仅当存在真实的一般-特殊关系时，利用（继承）机制实现行为共享才是合理的。
- 40) 更完整的类库通常还提供了独立于具体设备的（接口）类。
- 41) 所谓（参数化）类，就是使用一个或多个类型去参数化一个类的机制。
- 42) 测试面向对象的软件时，应该把操作作为（类）的一部分来测试。
- 43) 开始集成面向对象系统以后，必须对（类间协作）进行测试。
- 44) （软件项目管理）先于任何技术开始之前开始，并且贯穿于软件的整个生

命周期之中。

45) 如果把项目（持续时间）延长一些，则可降低完成项目所需的工作量。

# 判断题

- 1) 软件开发和维护过程中存在很多严重问题，这与软件的规模有关。(X)  
导出软件结构属于典型的可行性研究过程。(X)  
面对复杂的系统时，一个比较好的方法是分层次地描绘这个系统。(√)
- 2) 数据字典是开发数据库的第一步，而且是很有价值的一步。(√)
- 3) 层次方框图不能代表完整的数据结构。(X)
- 4) 不需要验证需求的现实性。(X)  
所谓形式化方法，是描述系统性质的基于数学的技术。(√)
- 5) 总体设计过程通常由两个主要阶段组成，其中系统设计阶段确定软件结构。  
(×)
- 6) 简单地说，理想的内聚模块只做一件事情。(√)
- 7) 一个模块的扇出表明有多少个上级模块直接调用它。(×)
- 8) 层次图方框间的连线表达的是组成关系。(×)
- 9) 结构图中箭头尾部是实心圆表示传递的是控制信息。(√)
- 10) 面向数据结构的设计方法的目标是给出设计软件结构的一个系统化的途径。  
(×)
- 11) 优化是先使它快起来，再使它工作起来。(×)
- 12) 任何流图的环形复杂度都等于判定节点的数目加 1。(×)
- 13) 软件测试的目的是发现并改正错误。(×)
- 14) 调试的目标是充分暴露程序当中的错误。(×)
- 15) 所有测试都应该追溯到用户的需求。(√)
- 16) 白盒测试又称为功能测试。(×)
- 17) 如果一个人是程序的设计者又是编写者，或是程序的编写者又是测试者，  
则审查小组应该再增加一个程序员。(√)
- 18) Alpha 测试由软件的最终用户们在一个或多个客户场所进行。(×)
- 19) 类中定义的方法，是允许施加于该类对象上的操作。(√)
- 20) 对面向对象的软件进行维护，主要通过从已有类派生出一些新类来实现。  
(√)

- 21) 对象本质上具有并行性。(√)
- 22) 在 C++中, 函数重载是通过动态联编来实现的。(×)
- 23) 细化关系描述了两个模型元素之间的语义连接关系。(×)
- 24) 实际上, 用面向对象方法开发软件时, 阶段的划分是十分模糊的。(√)
- 25) 系统分析员必须把需求与实现策略区分开, (√)
- 26) 需求陈诉应该阐明怎么做而不是做什么。(×)
- 27) 在建立对象模型的过程中, 服务一定要确定下来。(×)
- 28) 事件追踪图中箭头线之间的距离表示两个事件之间的精确时间差。(×)
- 29) 我们应该降低继承耦合的强度。(×)
- 30) 紧密的继承耦合与高度的一般-特殊内聚是不一致的。(×)
- 31) 使用面向对象方法开发软件时, 在分析和设计之间并没有明确的分界线。  
(√)
- 32) 在提高可扩充性的过程中, 应该用一种方法遍历多条关联链。(×)
- 33) 面向对象系统的确认测试是面向白盒的。(×)
- 34) 正确性证明过程本身也可能发生错误。(√)

补充

Gantt 图能显式地描绘各项作业彼此间的依赖关系。

正确答案: ×

软件项目管理先于任何技术活动之前, 并且贯穿于软件的整个生命周期之中。

正确答案: √

在事件追踪图中, 箭头线之间的距离表示两个事件之间的精确时间差。

正确答案: ×

CMM 一共有 6 个成熟度等级。

正确答案: ×

回溯法属于原因排除法。

正确答案：×

Jackon 图表现的是调用关系。

正确答案：×

一般来说，紧密的继承耦合与低度的一般-特殊内聚是一致的。

正确答案：×

为了无限提高工程进度，我们可以采用人力换时间的办法。

正确答案：×

如果一个派生类摒弃了它基类的许多属性，则他们之间是强耦合的。

正确答案：×

电话系统的状态图中初态和终态是一样的。

正确答案：√



# 简答 4 个 20 分

## 软件重用层次

1. 知识重用（软件工程知识的重用）。
2. 方法和标准的重用（面向对象方法或国家制定的软件开发规范的重用）。
3. 软件成分的重用。

\*扩展：软件重用是指在两次或多次不同的软件开发过程中重复使用相同或相似软件元素的过程。分为横向重用和纵向重用。横向重用指重用不同应用领域中的软件元素(如数据结构、算法和人机界面等)。纵向重用指在具有较多公共性的应用领域之间进行软部件重用。纵向重用的关键点是域分析：根据应用领域的特征及相似性预测软部件的可重用性。

## 软件过程的输出信息分为哪几类

（软件过程）是为了获得高质量软件所需要完成的一系列任务的框架

1. 计算机程序（源代码和可执行程序）
2. 描述计算机程序的文档（针对技术开发者和用户）
3. 数据（包含在程序内部和程序外部）。

它们包含了所有在软件过程中产生的信息，总称为软件配置。

## 什么是多重继承

P2232 （2）

一个子类可以同时多次继承同一个上层基类， 与之相反的是不相交继承（C++里的虚基类）

## 什么是软件工程

# 软件工程是指导计算机软件开发和维护的一门工程学科

采用工程的概念、原理、技术和方法来开发和维护软件，把经过时间考验而证明是正确的管理技术和当前能够得到的最好的技术方法结合起来，以经济地开发出高质量的软件并有效地维护它，这就是软件工程。

## 什么是软件危机，如何解决

软件危机是指在计算机软件的开发和维护过程中所遇到的一系列严重问题。包括两个问题：如何开发软件以满足软件日益增长的需求；如何维护数量不断膨胀的已有软件。

解决途径：

1. 正确地认识计算机软件，即软件是程序、数据及相关文档的完整集合。
2. 必须充分认识到软件开发不是某种个体劳动的神秘技巧，而应该是一种组织良好、管理严密、各类人员协同配合、共同完成的工程项目。
3. 推广使用从实践中总结出来的成功的技术和方法，并不断地探索和研究。
4. 开发和使用更好的软件工具。

\*扩展：软件危机产生的原因：

一方面是软件本身的特点：智力密集型的复杂的逻辑产品，规模庞大；功能和实现的多样性，能见度低。另一方面是开发和维护方法的不正确：软件和程序混为一谈；没有软件生命周期（即生产和维护的阶段性的概念）。

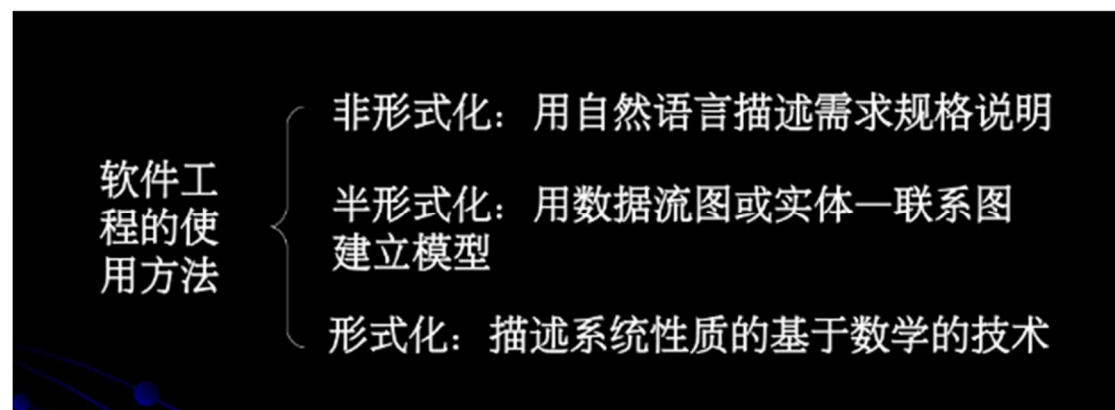
## 至少从那些方面研究每种解法的可行性

1. 技术可行性：使用现有的技术能不能实现整个系统
2. 经济可行性：整个系统的经济效益是否超过它的开发成本
3. 操作可行性：系统的操作方式在这个用户组织是否行得通
4. 必要时还应该从法律、社会效益等更广泛的方面研究每种解法的可行性。

### 应该从那几个方面验证需求的正确性

1. 一致性。需求之间不能互相矛盾。
2. 完整性。包含用户所需的每个功能和性能。
3. 现实性。现有得技术条件可以实现。
4. 有效性。确实能解决用户的现有问题。

### 什么是形式化方法



形式化方法是基于数学的一种描述系统性质的技术，非形式化方法存在二义性、矛盾性、含糊性、不完整性、抽象层次混乱的问题。

\*扩展：形式化方法的应用准则：

- (1) 应该选用适当的表示方法。(2) 应该形式化，但不要过分形式化。(3) 应该估算成本。(4) 应该有形式化方法顾问随时提供咨询。(5) 不应该放弃传统的开发方法。
- (6) 应该建立详尽的文档。(7) 不应该放弃质量标准。(8) 不应该盲目依赖形式化方法。(9) 应该测试、测试再测试。(10) 应该重用。

### 总体设计阶段应该完成的文档有哪几种

需要完成的文档有：

1. 系统说明

2. 用户手册
3. 测试计划
4. 详细的实现计划
5. 数据库设计结果

\*扩展：总体设计包括两个阶段：

系统设计阶段确定系统的具体实现方案；

结构设计阶段确定软件结构

### **代码审查比计算机测试的优越性在哪里**

P155 第二段

一次审查可以发现许多错误，而计算机测试发现错误后通常需要改正错误才能继续测试，因此错误是一个一个发现的。代码审查可以减少系统验证的总工作量。对于某些类型的错误，人工测试比计算机测试更有效，对于其它类型的错误可能相反，这两种方法是互补的。

### **有哪几种维护活动**

1. 改正性维护
2. 适应性维护
3. 完善性维护
4. 预防性维护

### **面向对象方法学有那些优点**

1. 与人类的习惯和思维方式一致
2. 稳定性好
3. 可重用性好

4. 较容易开发大型软件产品
5. 可维护性好

### 类与类之间有哪几种关系

1. 关联
2. 聚集(共享聚集、组合聚集)
3. 泛化(普通泛化、受限泛化)
4. 依赖和细化

### 复杂问题(大型系统)的对象模型通常由哪几个层次组成

有 5 个层次, 分别是:

1. 主题层
2. 类与对象层
3. 结构层
4. 属性层
5. 服务层

\*扩展: 3 个子模型分别是:

静态结构-对象模型-类图(基本、核心)

交互次序(控制结构)-动态模型-状态图

数据变换(计算结构)-功能模型-数据流图、用例图

### 测试单个类的方法主要有哪些

1. 随机测试
2. 划分测试
3. 基于故障的测试

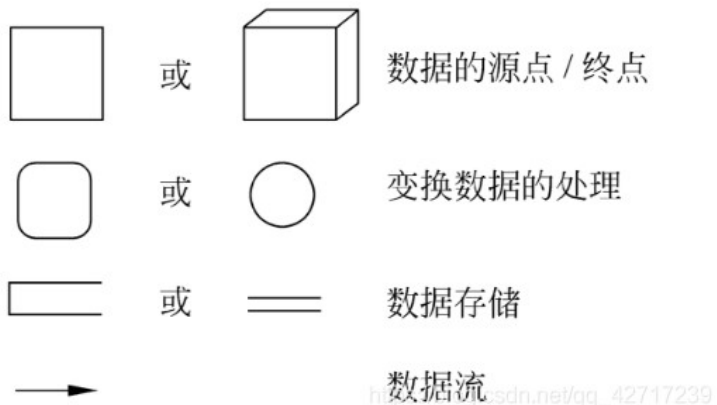
### 能力成熟度的 5 个等级是什么

1. 初始级：基本上没有健全的软件工程管理制度
2. 可重复级：具有基本的软件项目的管理过程，基于相似产品中的经验
3. 已定义级：已经定义完整的软件过程，已经文档化和标准化
4. 已管理级：软件过程和软件产品建立了定量的质量目标，所有重要活动都可度量。
5. 优化级：集中精力持续不断改进软件过程

# 综合题 3 个 30 分

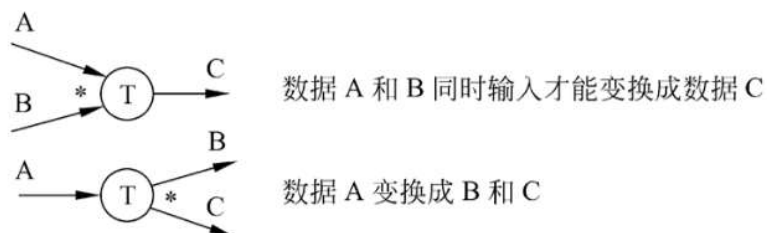
给一个问题定义，分析可行性，画出数据流图，分析软件结构

首先要知道数据流图 (DFD) 的符号表示，这是 4 种基本符号：

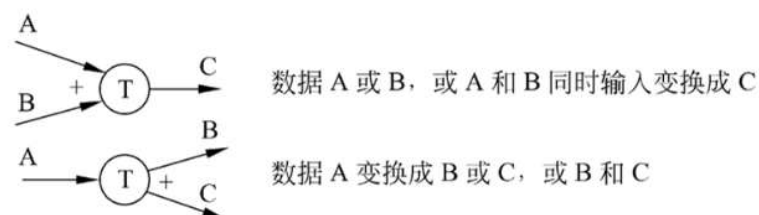


这是扩展符号：

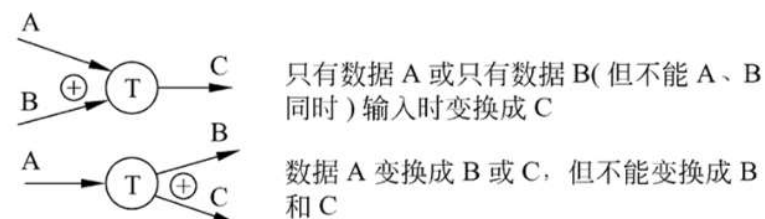
1、星号 (\*)：表示“与”关系



2、加号 (+)：表示“或”关系



3、异或 ( $\oplus$ )：表示互斥关系



这是网上找的题库：

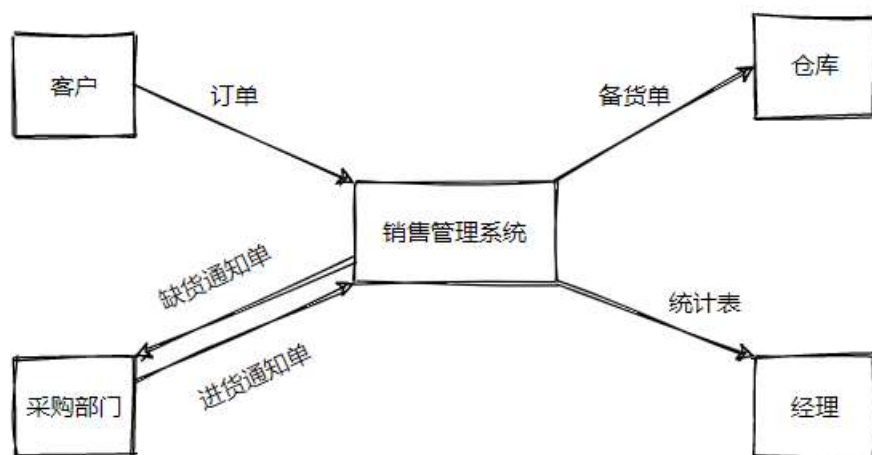
某企业销售管理系统的功能为：

- (1) 接受顾客的订单，检验订单，若库存有货，进行供货处理，即修改库存，给仓库开备货单，并且将订单留底；若库存量不足，将缺货订单登入缺货记录。
- (2) 根据缺货记录进行缺货统计，将缺货通知单发给采购部门，以便采购。
- (3) 根据采购部门发来的进货通知单处理进货，即修改库存，并从缺货记录中取出缺货订单进行供货处理。
- (4) 根据留底的订单进行销售统计，打印统计表给经理。

根据上述的功能描述，画出 2 层数据流程图。

数据源点-终点我用黄色背景标记，数据则是红色字体标记，对数据的处理用下划线标记了。蓝色字体标记的是数据的存储操作，被存储的数据是：库存记录、订单记录、缺货记录。

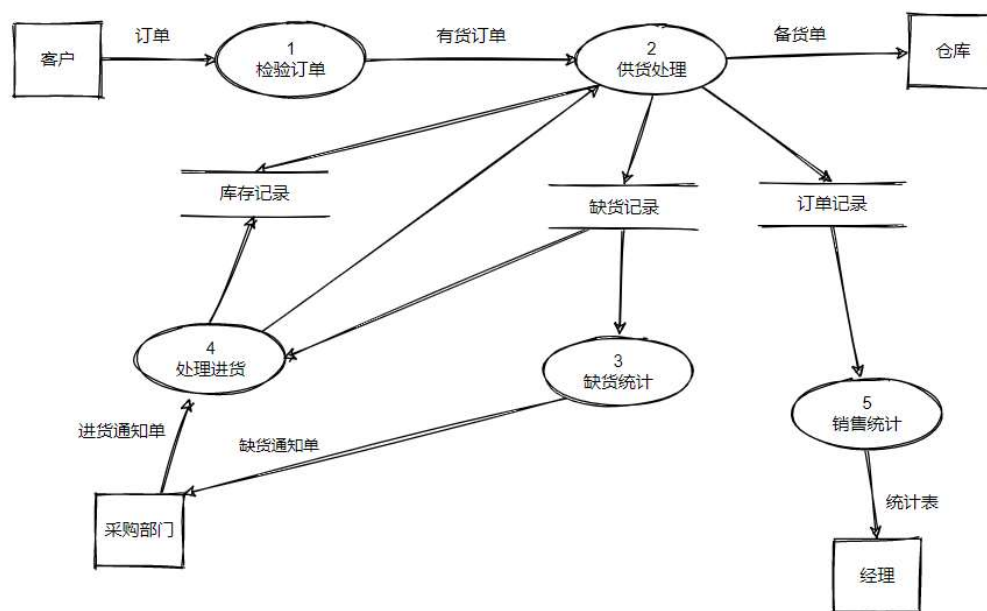
现在画第一层 DFD，从宏观上看：



第二层就细化：

先画出 4 个数据源，然后画出 3 个数据的存储，再把数据操作画上去，记得加序号。然后把描述在一字一字的读一次，把箭头（数据流）画上去。





至于可行性分析，这是书上的题(P53)：

目前住院病人主要由护士护理，这样做不仅需要大量护士，而且由于不能随时观家信人人的期情企化，还可能会延设抢数时机，某区院打算开发一个以计机为中心的患者监护系统，试写出问题定义，并且分析开发这个系统的可行性。医院对患者监护系统的基本要求是随时接收每个病人的生理信号(脉搏、体温、血压心电图等)，定时记录病人情况以形成患者日志，当某个病人的生理信号超出医生规定的安全范围时向值班护士发出警告信息，此外，护士在需要时还可以要求系统印出某个指定病人的病情报告。

问题定义(你这个系统干什么的)：

开发一个以计算机为中心的患者监护系统，让医生快速高效的接收到病人的各项生理信号、让护士对病人生理数据进行监控，并定期记录病情生成患者日志。

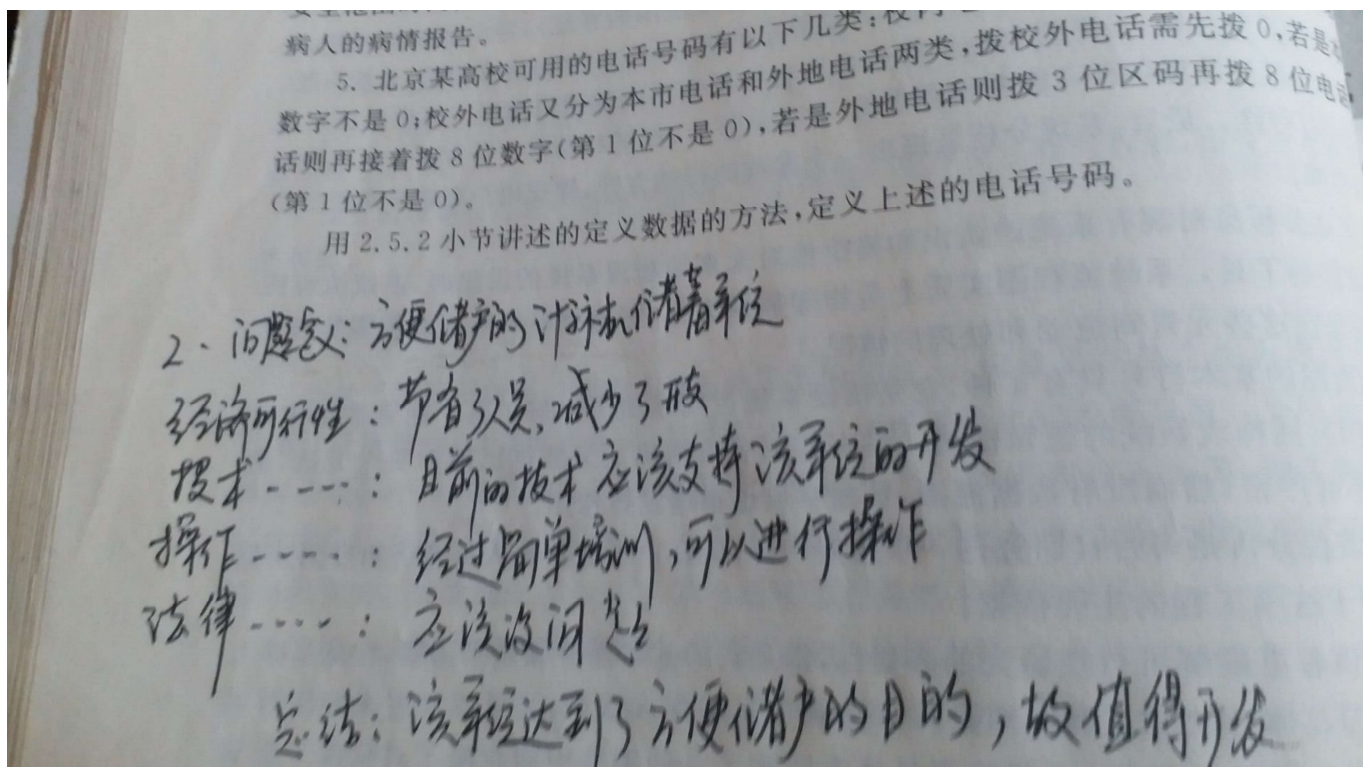
可行性分析(扯犊子，至少包含三个方面，总之一通瞎分析最终结论可行！)：

① 技术可行性： 生理数据的采集需要涉及大量医院专业精密仪器，软件工程师并不精通，但是可以在医院专业人士的帮助下完成。

② 经济可行性：支出方面由医院方面承担，是否可行取决于医院方面是否能支付所需的费用。

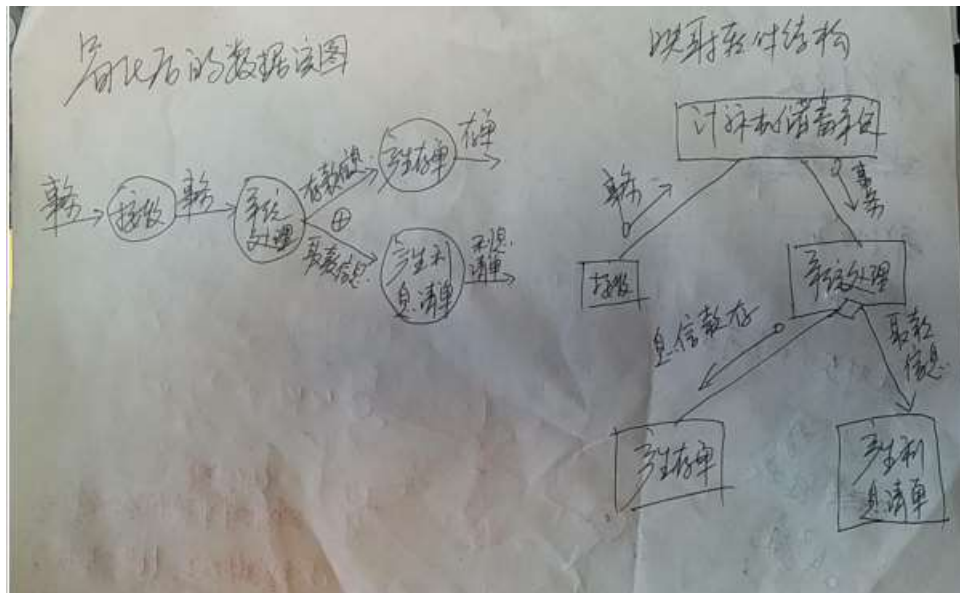
③ 操作可行性：医生并不具有软件维护的能力，在数据库的维护上需要专业人士来进行；且需要定期对数据库进行管理和维护。

## 可行性分析 2



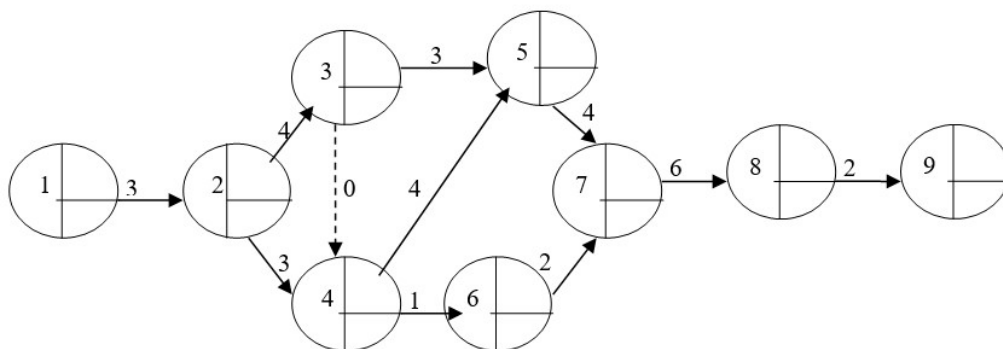
## 题二

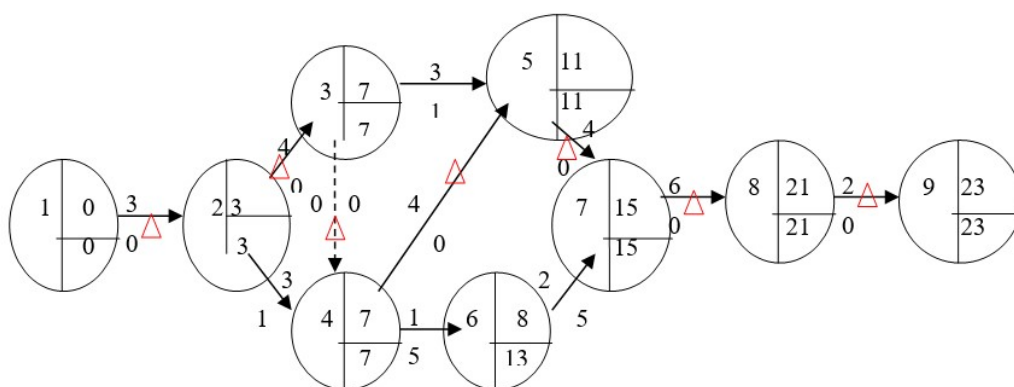
2. 为方便储户,某银行拟开发计算机储蓄系统。储户填写的存款单或取款单由业务员输入系统,如果是存款,系统记录存款人姓名、住址、存款类型、存款日期、利率等信息,并印出存款单给储户;如果是取款,系统计算利息并印出利息清单给储户。



画出工程网络，关键路径

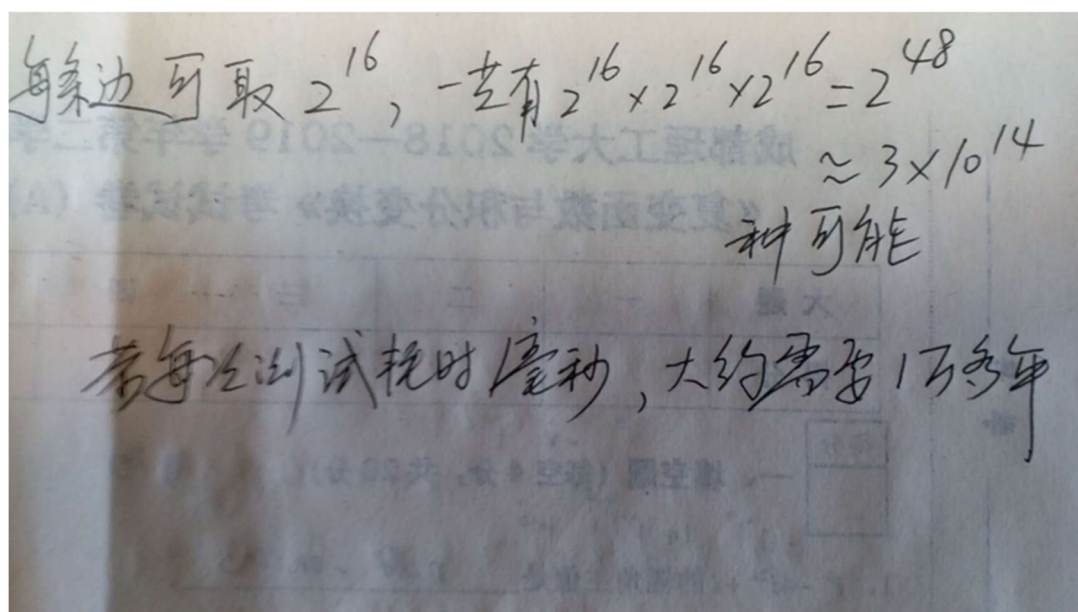
计算下列工程网络图的最早时刻，最迟时刻和机动时间并画出关键路径。  
最早时刻，最迟时刻和机动时间(如下图所示)关键路径（红色标出）即 1-2-3-4-5-7-8-9





设计测试方案，测试数据，输出测试结果

测试一个三角形的输入（每个输入数据都是一个 16 位的二进制整数），一共有多少种可能？若每次测试耗时 1 毫秒，一共要用多少时间？



可能是考白盒测试, 把 P162-P163 的语句覆盖/判定覆盖看一下

给一个算法, 画出盒图, pad 图

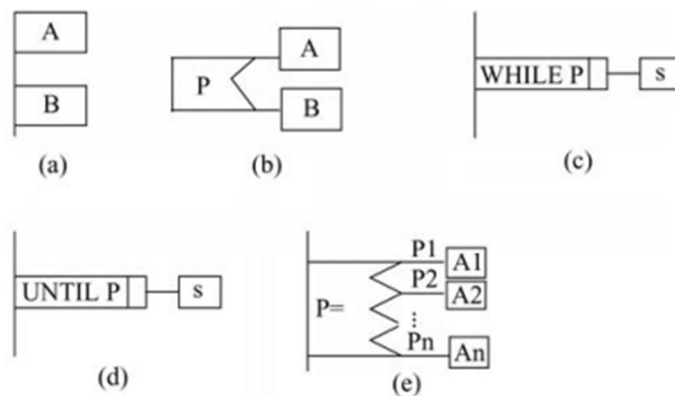


图4.5 PAD图的基本符号

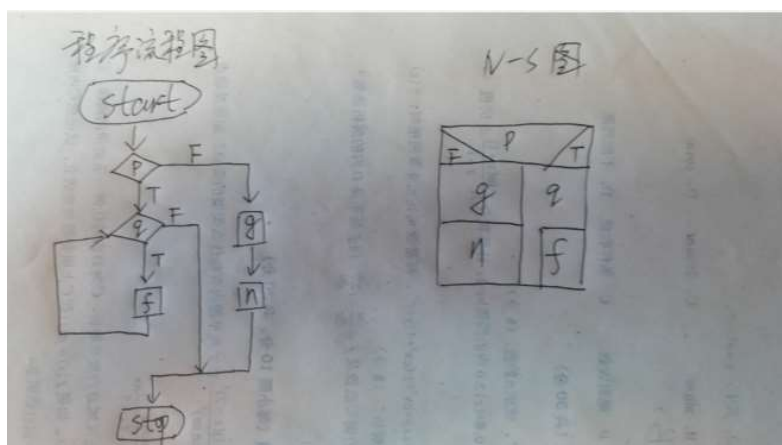
(a) 顺序结构 (b) 选择结构 (c) WHILE 循环结构 (d) UNTIL 循环结构 (e) 分支选择型结构

3. 画出下列伪码程序的程序流程图和盒图：

```

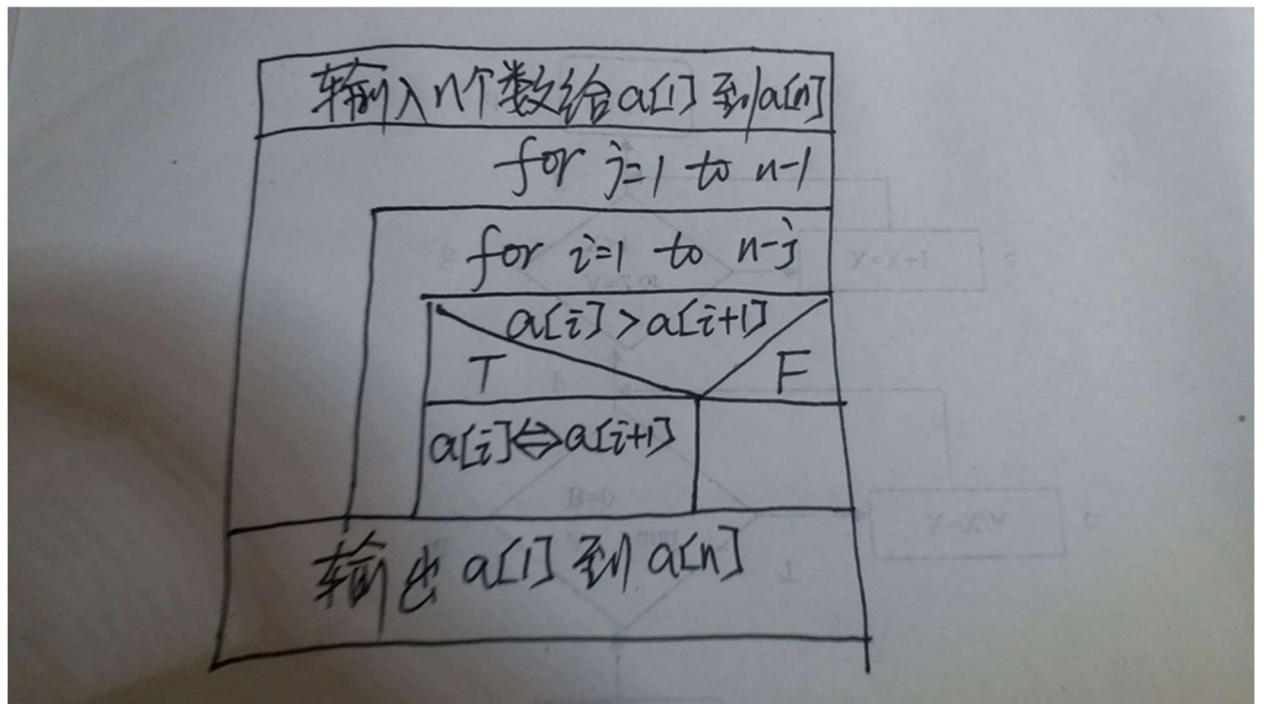
START
IF p THEN
    WHILE q DO
        f
    END DO
ELSE
    BLOCK
        g
        n
    END BLOCK
END IF
STOP

```



请画出冒泡法排序的盒图(算法说明:把待排序的数据集看作一维线性列表,每次总是从表尾开始,仅对相邻两个元素比较,从中找出较小的,并将较小元素向表尾方向交换)。



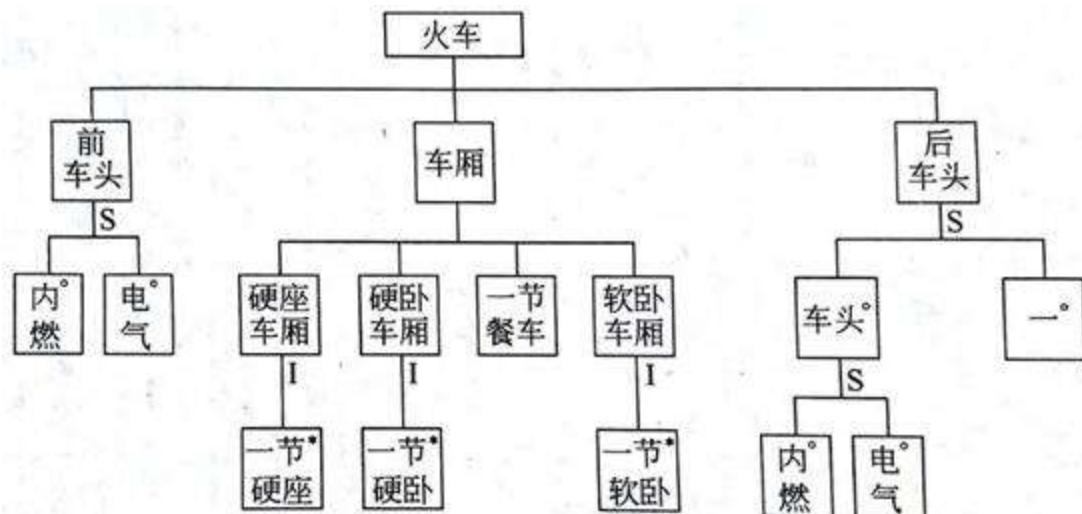


给一个问题定义，用 Jackson 图描述（以火车问题为例）

[【软件工程】 Jackson 图概念+优点缺点+改进的 Jackson 图+实例\\_好好学习天天向上](#)

[\\(^▽^\)/ -CSDN 博客 jackson 图](#)

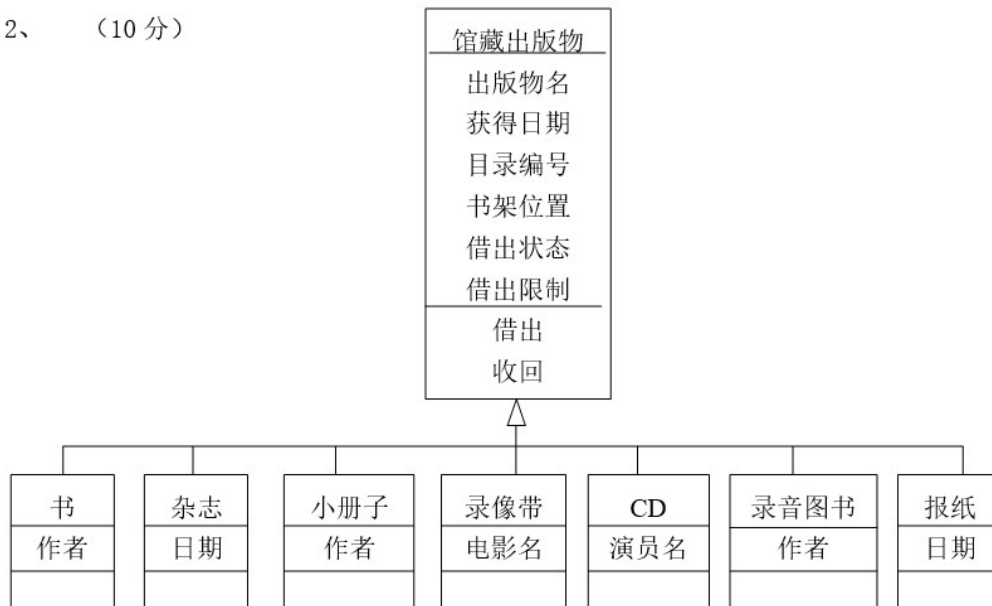
一列火车最多有两个火车头。只有一个火车头时则位于列车最前面，若还有第 2 个车头时，则第 2 个车头位于列车最后面。火车头即可能是内燃机车也可能是电气机车。车厢分为硬座、硬卧和软卧。硬座在所有车厢的前面部分，软卧在所有车厢的后面部分。此外，在硬卧和软卧之间还有一节餐车。请用 Jackson 图描述一列火车的构成。



给一个问题定义，画出对象模型（以图书管理系统为例）

请建立下述图书馆馆藏出版物的对象模型（一家图书馆藏有书籍、杂志、小册子、录像带、CD、录音图书和报纸等出版物，供读者借阅。这些出版物有出版物名、出版者、获得日期、目录编号、书架位置、借出状态和借出限制等属性，并有借出、收回等服务。）

2、 （10 分）



给一段程序，用多种方法计算环形复杂度，找出程序的问题并修改

8. 画出下列伪码程序的流图, 计算它的环形复杂度。这个程序的逻辑有什么问题吗?

C EXAMPLE

LOOP: DO WHILE Z > 0

A = B + 1

IF A > 10

THEN X = A

ELSE Y = Z

END IF

IF Y < 5

THEN PRINT X, Y

ELSE IF Y = 2

THEN GOTO LOOP

ELSE C = 3

END IF

END IF

G = H + R

END DO

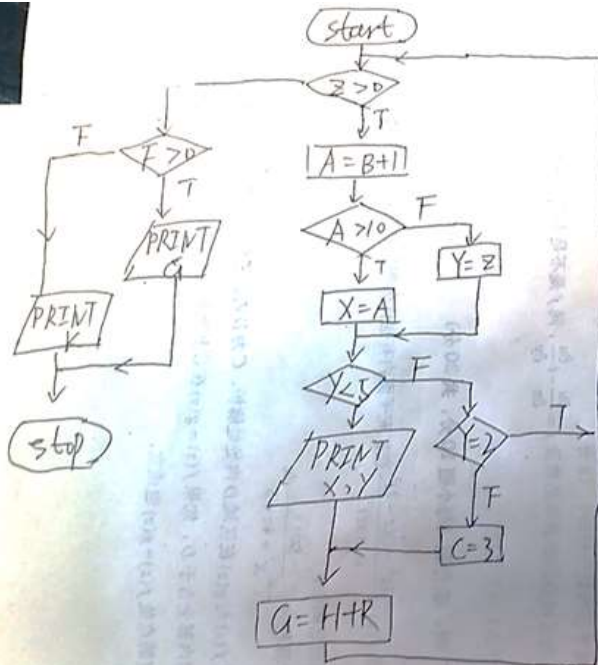
IF F > 0

THEN PRINT G

ELSE PRINT K

END IF

STOP



程序流程图

环形复杂度:

(1)  $V(G) = \text{区域数量} = 6$

(2)  $V(G) = E - N + 2$   
 $= 19 - 15 + 2 = 6$

(3)  $V(G) = P + 1 = 5 + 1 = 6$

逻辑问题:

(1) 在  $Y < 5$  为假的情况下,  $Y \geq 5$ , 那么不可能  $= 2$ , 所以  $Y = 2$  这个判断是没必要存在的。

(2)  $Z$  一旦大于 0 进入循环, 而循环内部并没有使  $Z$  发生改变的语句, 导致一旦进入循环, 必然是死循环。