

## 2005-2006 卷 A

1. 软件的生命周期可分为 8 个阶段，分别是：问题定义、可行性研究、需求分析、总体设计、详细设计、编码和单元测试、综合测试、软件维护
2. 典型的软件过程模型有瀑布模型、快速原型模型、增量模型、螺旋模型
3. 可行性研究的任务是从技术可行性、经济可行性、操作可行性三个方面研究每种解法的可行性
4. 软件总体设计通常包括设想供选择的方案，选取合理的方案，推荐最佳方案，功能分解，设计软件结构，设计数据库，制定测试计划，书写文档，审查和复审 9 个步骤
5. 需求分析通常需要获得功能需求、性能需求、可靠性和可用性需求、出错处理需求、接口需求、约束、逆向需求、将来可能提出的需求等方面的需求
6. 总体设计通常是由两个主要阶段组成：系统设计阶段和结构设计阶段
7. 总体设计通常应该遵循的设计原理有：模块化、抽象、逐步求精、信息隐藏和局部化、模块独立
8. 大型软件系统的测试过程基本上有以下几个步骤：模块测试、子系统测试、系统测试、验收测试、平行运行
9. 单元测试主要从模块接口、局部数据结构、重要的执行通道、出错处理通道、边界条件几个方面对模块进行测试
10. 能力成熟度模型有初始级、可重复级、已定义级、已管理级、优化级 5 级

## 2005-2006 卷 B

1. 软件生命周期可划分为 3 个时期，它们是软件定义、软件开发和运行维护。
2. 投资回收期就是使累计的经济效益等于最初投资所需要的时间。
3. 至少应该从一致性、完整性、现实性、有效性四个方面验证软件需求的合理性。
4. 耦合影响软件的复杂程度，通常有数据耦合、控制耦合、特征耦合、公共环境耦合、内容耦合等 5 类
5. 数据模型包含 3 种相互关联的信息：数据对象、数据对象的属性、数据对象彼此间相互连接的关系
6. 验证软件需求应该从一致性、完整性、现实性、有效性 4 个方面进行验证
7. 任何程序都可由顺序、选择、循环 3 种基本控制结构构造
8. 需求分析阶段产生的最重要的文档是软件需求规格说明书
9. 决定软件可维护性的因素主要有可理解性、可测试性、可修改性、可移植性、可重用性
10. 软件过程的输出信息包括计算机程序（源代码和可执行程序）、描述计算机程序的文档（供技术人员或用户使用）、数据（程序内包含的或在程序外的）等 3 类

## 2017-2018 卷

1. 软件是程序、数据及相关文档的完整集合
2. 软件工程从管理和技术两方面研究如何更好地开发和维护计算机软件的一门学科。
3. 软件工程方法学包含 3 个要素，分别是方法、工具、过程
4. 软件生命周期可分为软件定义、软件开发和运行维护。
5. 在进行可行性研究过程中，至少需要考虑技术可行性、经济可行性、操作可行性
6. 数据流图有 4 种成分，分别是源点或终点、处理、数据存储、数据流
7. 数据对象彼此间地相互地关系可分为：一对一、一对多、多对多 3 种
8. 在设计人机界面的过程中，所解决的问题一般包括系统响应时间、用户帮助设施、出错信息处理、命令交互
9. 软件测试的方法包括黑盒测试、白盒测试
10. 软件维护包括 4 类：分别是改正性维护、适应性维护、完善性维护、预防性维护
11. 设计黑盒测试方案时总是联合使用等价划分、边界值分析两种技术
12. 在结构程序设计中，三种基本的控制结构是顺序、选择、循环。
13. 面向数据流的设计方法是把信息流映射成软件结构，信息流的类型决定了映射的方法
14. 耦合是对软件中不同模块之间互连程度的度量
15. 需求分析的基本任务时准确回答“为了解决这个问题，目标系统必须做什么”这个问题

# 北京交通大学

2005-2006 学年第一学期期末考试试题 (A)

课程名称: 软件工程 出题教师: 李向前

专业: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								
阅卷人								

注意: 所有答案均写在答题纸上, 否则无效!

## 一、 填空 (每题 3 分, 共 30 分)

P12 1、软件生命周期可分为 8 个阶段, 它们是

P15 2、典型的软件过程模型有

P35 3、可行性研究的任务是从 \_\_\_\_\_ 三个方面研究

P92-93 4、软件总体设计通常包括 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、  
\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 9 个步骤。

P56-57 5、需求分析通常需要获得 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、  
\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 等方面的要求。

P91 6、总体设计通常由两个主要阶段组成

P94-97 7、总体设计通常应该遵循的设计原理有 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、  
\_\_\_\_\_。

P151-152 8、大型软件系统的测试过程基本上有以下几个步骤 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、  
\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

P153-154 9、单元测试主要从 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 几个方面对模块  
进行测试。

P333 10、能力成熟度模型有 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 5 级。





## 二、名词解释(每题 4 分, 共 20 分)

- 1、软件工程方法学 p9
- 2、耦合性 P97
- 3、黑盒测试 P171
- 4、集成测试 P156
- 5、Jackson 方法 P132

## 三、简答题(每题 5 分, 共 25 分)

- 1、简述白盒测试和黑盒测试的差别 P51
- 2、简述如何验证软件需求的正确性。 P70
- 3、简述应该如何保证软件的可维护性。 P195
- 4、简述内聚和耦合分别是如何度量模块的独立性的。 P97
- 5、在需求分析阶段如何与用户进行沟通? P58

## 四、将下面给出的伪码转换为 N-S 图和 PAD 图。(每图 5 分, 共 10 分)

```
void root ( float& root1, float& root2 ) {  
    i = 1; j = 0;  
    while ( i <= 10 ) {  
        输入一元二次方程的系数 a, b, c;  
        p = b*b - 4*a*c;  
        if ( p < 0 ) 输出“方程 i 无实数根”;  
        else if ( p > 0 ) 求出根并输出;  
        else { //p == 0 情形  
            求出重根并输出;  
            j = j + 1;  
        }  
        i = i + 1;  
    }  
    输出重根的方程的个数 j;  
}
```



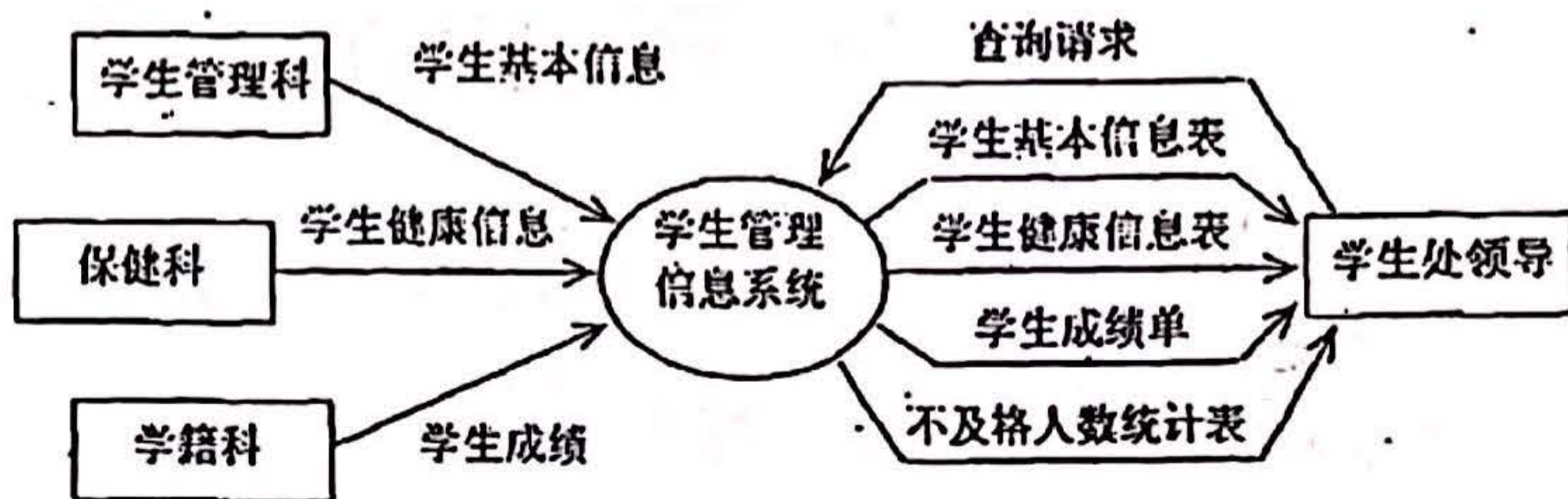


五、 阅读下列说明和数据流图；回答问题 1 到问题 3。（每题 5 分，共 15 分）

在要建立的学生管理信息系统中，由学生科负责录入、修改、删除学生基本信息（学号、姓名、性别、籍贯、出生年月）；保健科负责录入学生健康信息（学号、健康情况），其中健康情况分为：优、良、一般、差；学籍科负责录入学生成绩（学号、课程号、分数）。学生处领导可随时查询学生的基本信息，各类健康状况的百分比，平均成绩以及不及格的人数。

图 5-1 给出学生管理信息系统的顶层数据流图；图 5-2 给出该系统第 0 层数据流图；图 5-3 是细化加工 2 的第 1 层数据流图。

[图 5-1]



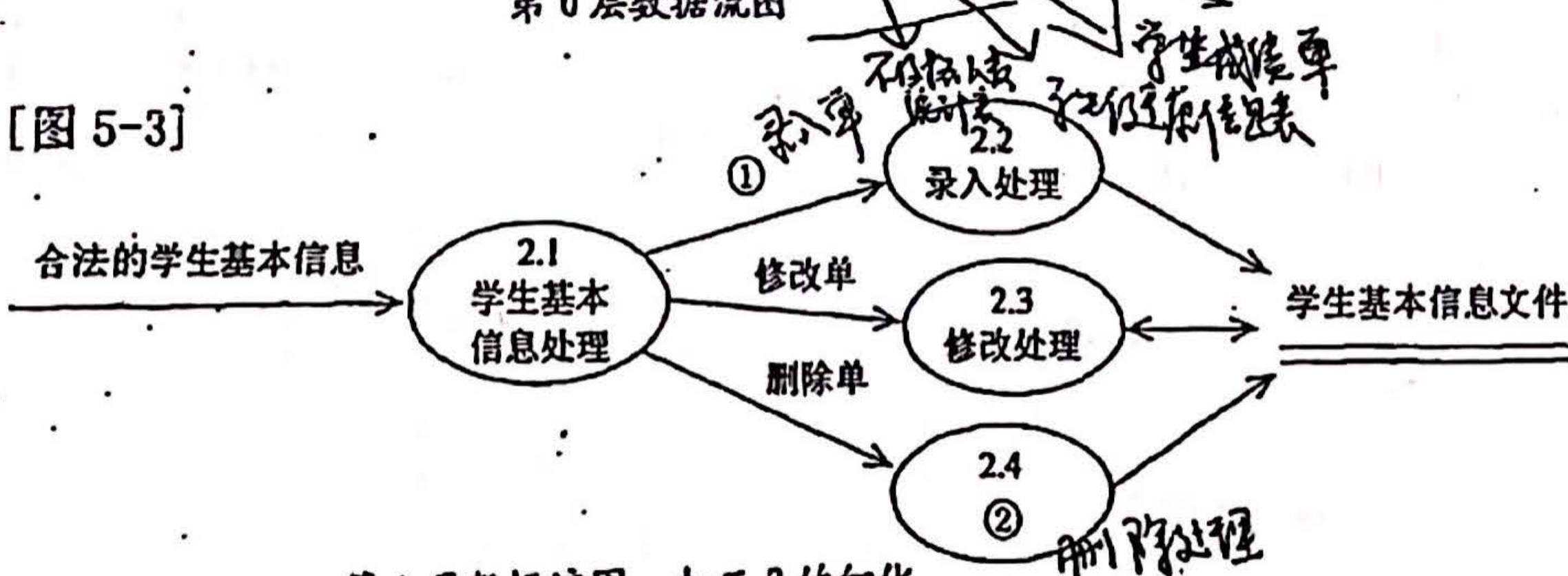
学生管理信息系统的顶层图

[图 5-2]



第 0 层数据流图

[图 5-3]

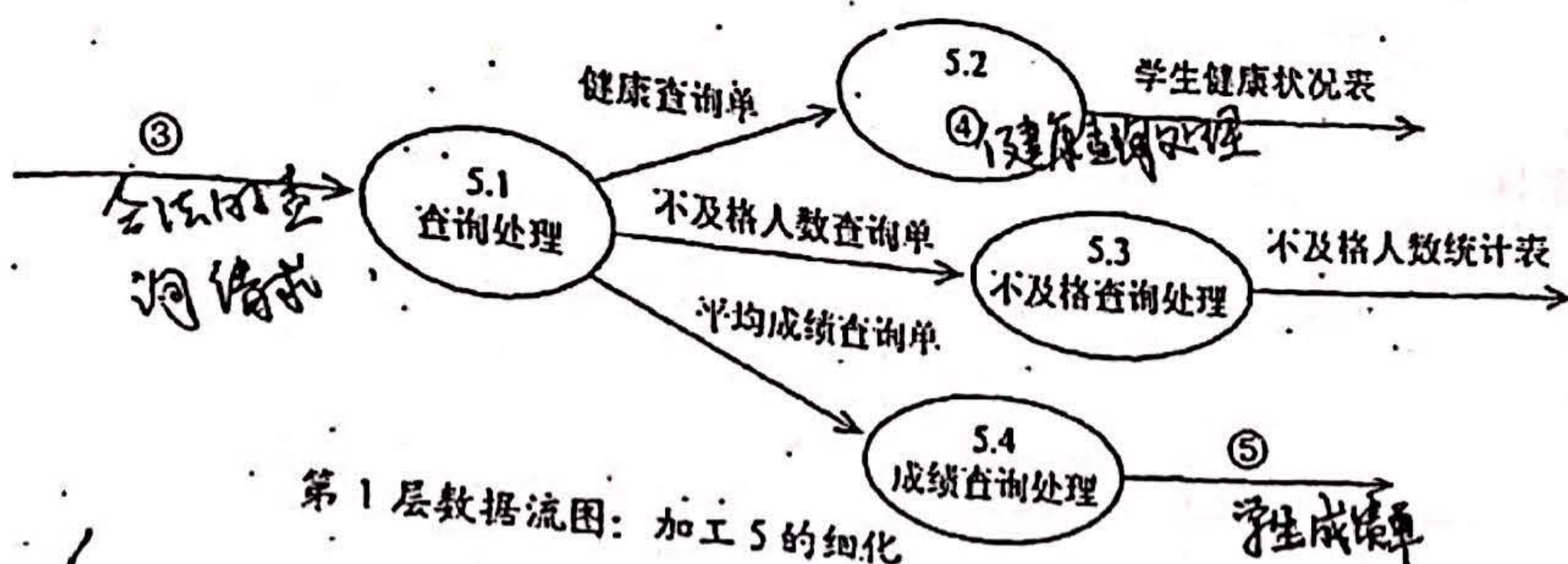


第 1 层数据流图：加工 2 的细化





[图 5-4]



- 问题 1: 图 5-2 中有四条数据流缺失, 请根据上下图将缺失的数据流补上。
- 问题 2: 图 5-3 和图 5-4 是图 5-2 中加工 2 和加工 5 的细化, 其中有 5 个图形元素的名字缺失, 请将这些名字补上。
- 问题 3: 请就学生基本信息表、学生健康信息表和学生成绩单, 写出相应数据字典的条目。





# 北京交通大学

2005 — 2006 学年第一学期期末考试试题(B)

课程名称: 软件工程 出题教师: 李向前

专业:            班级:            姓名:            学号:           

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								
阅卷人								

注意: 所有答案均写在答题纸上, 否则无效!

## 一、填空(每题 3 分, 共 30 分)

p11 1、软件生命周期可划分为 3 个时期, 它们是

p52 2、投资回收期就是使                      等于最初的投资费用所需时间。

p70 3、至少应该从                      四个方面验证软件需求的正确性。

p97 4、耦合影响软件的复杂程度, 通常有 耦合 等 5 类。

p63 5、数据模型包含 3 种相互关联的信息:

p70 6、验证软件需求应该从           、          、          、           4 个方面进行验证。

p118 7、任何程序都可用                      三种基本控制结构构造。

p62 8、需求分析阶段产生的最重要的文档是           

p195 9、决定软件可维护性的因素主要有           

p329 10、软件过程的输出信息包括                      等 3 类。





二、名词解释(每题4分,共20分)

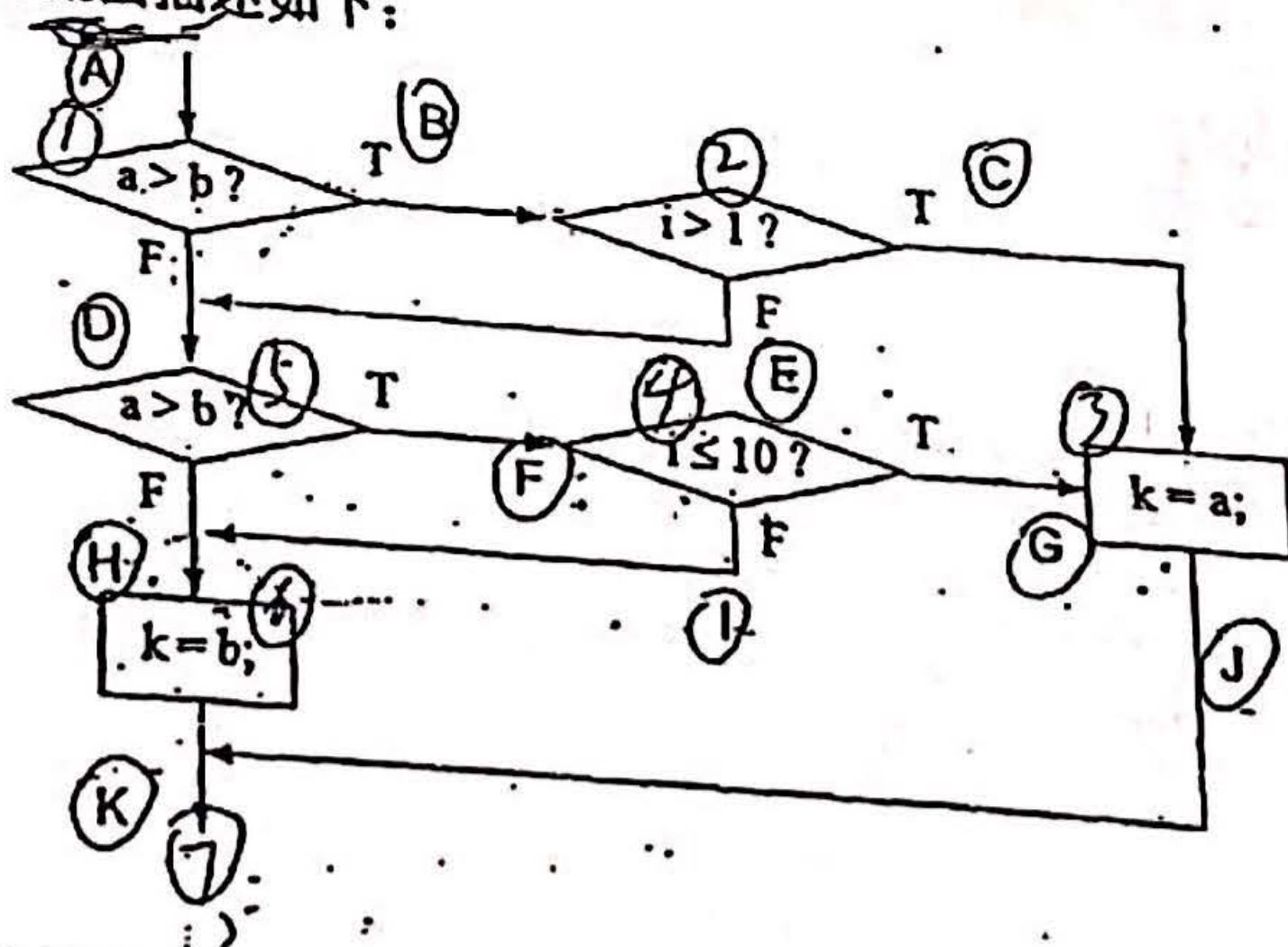
- 1、能力成熟度模型 P332
- 2、内聚性 P97
- 3、白盒测试 P151
- 4、瀑布模型 P15
- 5、PAD 图 P126

三、简答题(每题5分,共25分)

- 1、简述软件配置管理。 P328
- 2、简述自顶向下集成测试策略和自底向上集成测试策略的差别。 P159
- 3、简述软件质量的保证措施。 P326
- 4、简述软件测试的目的。 P150
- 5、模块的内聚性包括哪些类型？ P99

四、计算分析题。(每题5分,共10分)

- 1、某程序的流图描述如下:



- (1) 计算该结构的环路复杂性
- (2) 为完成基本路径测试, 求它的一组独立的路径





五、设计分析题。(每题15分,共15分)  
银行计算机储蓄系统的工作过程大致如下:储户填写的存款单或取款单由业务员键入系统,如果是存款则系统记录存款人姓名、住址、电话号码、身份证号码、存款类型、存款日期、到期日期、利率及密码等信息,并打印出存款单给储户;如果是取款而且存款时留有密码,则系统首先核对储户密码,若密码正确或存款时未留密码,则系统计算利息并打印出利息清单给储户。请用数据流图描绘本系统的功能,并用实体-联系图描绘系统中的数据对象。





## 二、名词解释(每题5分,共20分)

- 1、软件工程方法学
- 2、耦合性
- 3、黑盒测试
- 4、集成测试

## 三、简答题(每题5分,共20分)

- 1、简述白盒测试和黑盒测试的差别
- 2、简述如何验证软件需求的正确性
- 3、简述应该如何保证软件的可维护性。
- 4、简述内聚和耦合分别是如何度量模块的独立性的。
- 5、简述内聚和耦合如何与用户进行沟通。

## 四、单项选择题(共10分)

在面向对象方法中,对象可看成是属性(数据)以及这些属性上的专用操作的封装体。封装是一种\_\_A\_\_技术,封装的目的是使对象的\_\_B\_\_分离。

类是一组具有相同属性和相同操作的对象的集合,类中的每个对象都是这个类的一个\_\_C\_\_。类之间共享属性和操作的机制成为\_\_D\_\_。一个对象通过发送\_\_E\_\_来请求另一个对象为其服务。

供选择的答案

- A: ① 组装 ② 产品化 ③ 固化 ④ 信息隐蔽
- B: ① 定义和实现 ② 设计和测试 ③ 设计和实现 ④ 分析和定义
- C: ① 例证(illustration) ② 用况(use case)  
③ 实例(instance) ④ 例外(exception)
- D: ① 多态性 ② 动态绑定 ③ 静态绑定 ④ 继承
- E: ① 调用语句 ② 消息 ③ 命令 ④ 口令

## 五、画图计算题(每题10分,共20分)

下面是两个程序流程图,试分别用无GOTO语句的N-S图表示图1,用PAD图表示图2,并分别计算它们的McCabe复杂性度量(设每个判断内都是单个条件)。





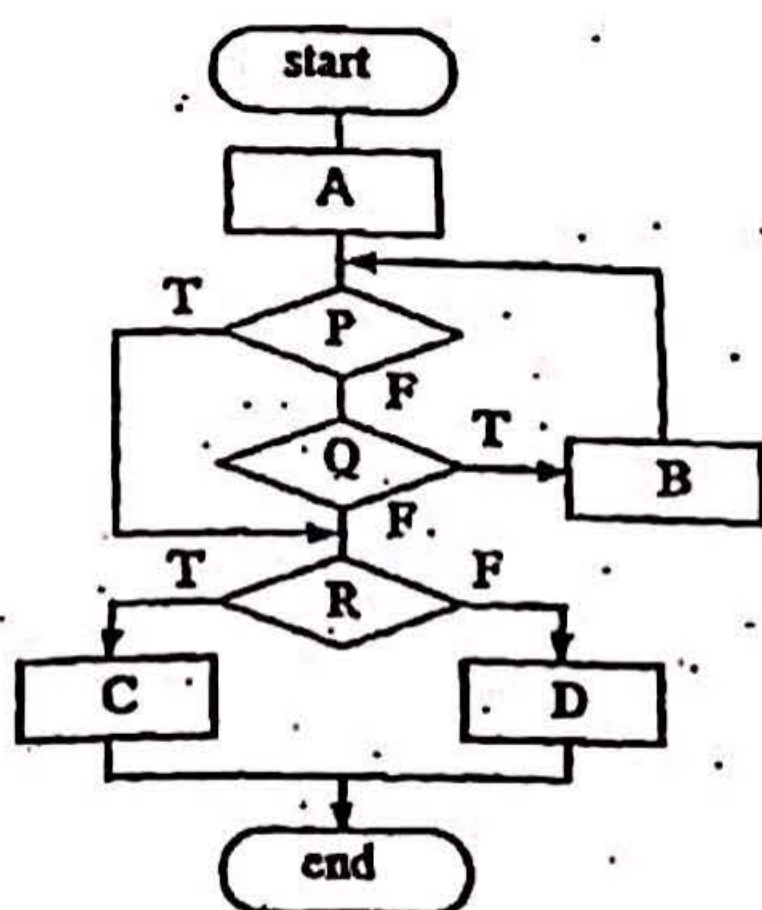


图 1

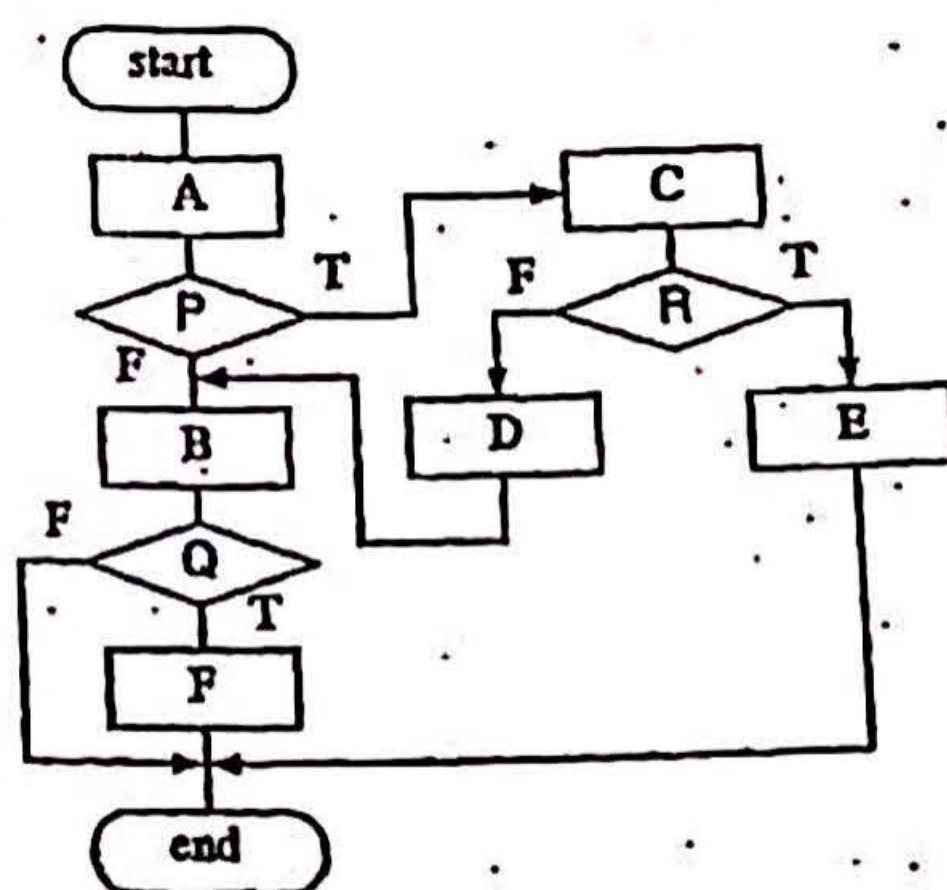


图 2

## 六、UML 建模(每题 10 分, 共 10 分)

在教学管理系统中, 学生查询成绩就是系统中的一次交互行为。  
问题陈述如下:

- ✧ 开始时终端上显示主页; 用户选择“查询”请求后, 显示“请输入学号”。
  - ✧ 在用户输入学号后, 系统查对学生文件, 核对学生学号: 若输入的学号不正确, 则显示“输入的学号不正确”, 此次查询取消。若输入正确, 出现“请输入课程名”。
  - ✧ 一旦输入课程名, 就开始查找课程文件: 若输入的课程名不正确, 则显示“输入的课程名不正确”, 此次查询取消。若输入正确, 则根据“学号”和“课程名”, 查询选课文件。
  - ✧ 若在选课文件中查询成功, 显示查询到的成绩, 当用户选择“继续查询”后回到“请输入学号”, 当用户选择“结束查询”后回到主页, 若查询失败。则显示“查询失败”后回到“请输入学号”。
- 请画出该系统一次查询的顺序图(事件跟踪图)。





# 北京交通大学

2017-2018 学年第二学期期末考试试题

课程名称: 软件工程与实践 出题教师: 李向前 胡九川 魏名元

专业: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	五	六			总分
得分									
阅卷人									

注意: 所有答案均写在答题纸上, 否则无效!

## 一、填空 (每题 2 分, 共 30 分)

1. 软件是程序、数据和文档的集合。
2. 软件工程是从技术和管理两方面研究如何更好地开发和维护计算机软件的  
一门学科。
3. 软件工程方法学包含 3 个要素, 分别是: 工具、方法和过程。
4. 软件生命周期可分为软件定义、开发和维护三个时期。
5. 在进行可行性研究过程中, 至少需要考虑技术可行性、经济和社会三个方  
面。
6. 数据流图有 4 种成分, 分别是: 数据源点或终点、数据流和数据存储。
7. 数据对象彼此之间相互的关系可分为: 一对一、一对多和多对多 3 种。
8. 在设计人机界面的过程中, 所解决的问题一般包括: 用户帮助设施、  
出错信息处理和输入输出。
9. 软件测试的方法包括静态测试和动态测试。
10. 软件维护包括 4 类, 分别是改正性维护、适应性维护、完善性维护和预防性维护。
11. 设计黑盒测试方案时总是联合使用等价类划分和边界值分析两种技术。
2. 在结构程序设计中, 三种基本的控制结构是顺序、选择和循环。
3. 面向数据流的设计方法把信息流映射成数据流图, 信息流的类型决定了映射的  
方法。

是对软件内不同模块之间互联程度的度量。

需求分析的基本任务是准确回答“做什么”这个问题。



扫描全能王 创建



二、选择填空 (每题2分, 共30分)

1. 在软件开发过程中, 占软件总费用最高的是  
A. 开发阶段 B. 测试阶段  
C. 维护阶段 D. 需求阶段
2. 下列选项中不属于软件定义时期任务的是 ( )  
A. 可行性研究 B. 软件设计  
C. 问题定义 D. 需求分析
3. 用来描述数据在软件中流动和被处理逻辑过程的是 ( )  
A. 数据流图 P40. B. 系统流程图 P38 } P12  
C. 状态转换图 P45 D. 实体关系图 P62 }  
4. Pareto 原理: 测试发现的错误中的 ( ) 很可能是由程序中 ( ) 的模块造成的。  
A. 60% 40% P150. B. 80% 20% C. 70% 30% D. 90% 10%
5. 有数据定义:  $8[\text{字符}]8$ , 字符=[字母字符|数字字符], 选项中不符合此数  
据定义的是 ( ) 定长为8。  
A. A1234BCD B. abcdefgh  
C. 8888888X P48. D. ab12cdfg
6. 下列关于软件开发描述不正确的是 ( )  
A. 开发一款软件可以开始就编写代码 B. 文档是所开发软件的一部分  
C. 编写软件的代码要有充足的注释 D. 开发软件必需要做需求分析
7. 下列选项中不属于软件需求规格说明书中的内容是 ( )  
A. 数据流图 B. 状态转换图  
C. 实体联系图 D. 程序流程图
8. 软件设计过程中应遵循 ( )  
A. 低内聚高耦合 B. 高内聚高耦合  
C. 高内聚低耦合 D. 低内聚低耦合
9. 下列选项中不属于实体联系图的对象是 ( )  
A. 属性 B. 关系 C. 实体 D. 表
10. 下列选项中逻辑覆盖标准最弱的是 ( )  
A. 语句覆盖 B. 判定覆盖  
C. 条件覆盖 D. 条件组合覆盖
11. 关于对象的说法错误的是 ( )  
A. 对象的所有私有信息都被封装在该对象内  
B. 对象总是被动地等待外界对它施加操作  
C. 对象是数据处理的主体  
D. 不能从外界直接对它的数据进行处理
12. 总体设计包括两个主要阶段 ( )





- A. 架构设计和界面设计
- B. 概要设计和详细设计
- C. 系统设计和结构设计
- D. 功能设计和详细设计

13. 在状态转换图中, 状态是任何可以被观察到的系统 (

- A. 行为模式
- B. 运行过程
- C. 数据输入
- D. 数据输出

14. 软件项目管理是对 ( ) 三要素的平衡管理。

- A. 配置、成熟度、资源
- B. 质量、交付、人员
- C. 配置、可维护性、交付
- D. 成本、质量、时间

15. 需求规格说明书的内容不应当包括 ( )

- A. 对重要功能的描述
- B. 对算法详细过程的描述
- C. 软件确认准则
- D. 软件的性能

三、将下列用伪码表示的详细设计规格说明转换成 N-S 图。(每题 10 分, 共 10 分)

START

IF X1 THEN

IF X2 THEN

REPEAT

A

B

C

UNTIL X3

D

ELSE

E

END IF

WHILE X4 DO

F

G

END DO

ELSE

H

END IF

STOP





#### 四、UML 建模题 (每题 10 分, 共 10 分)

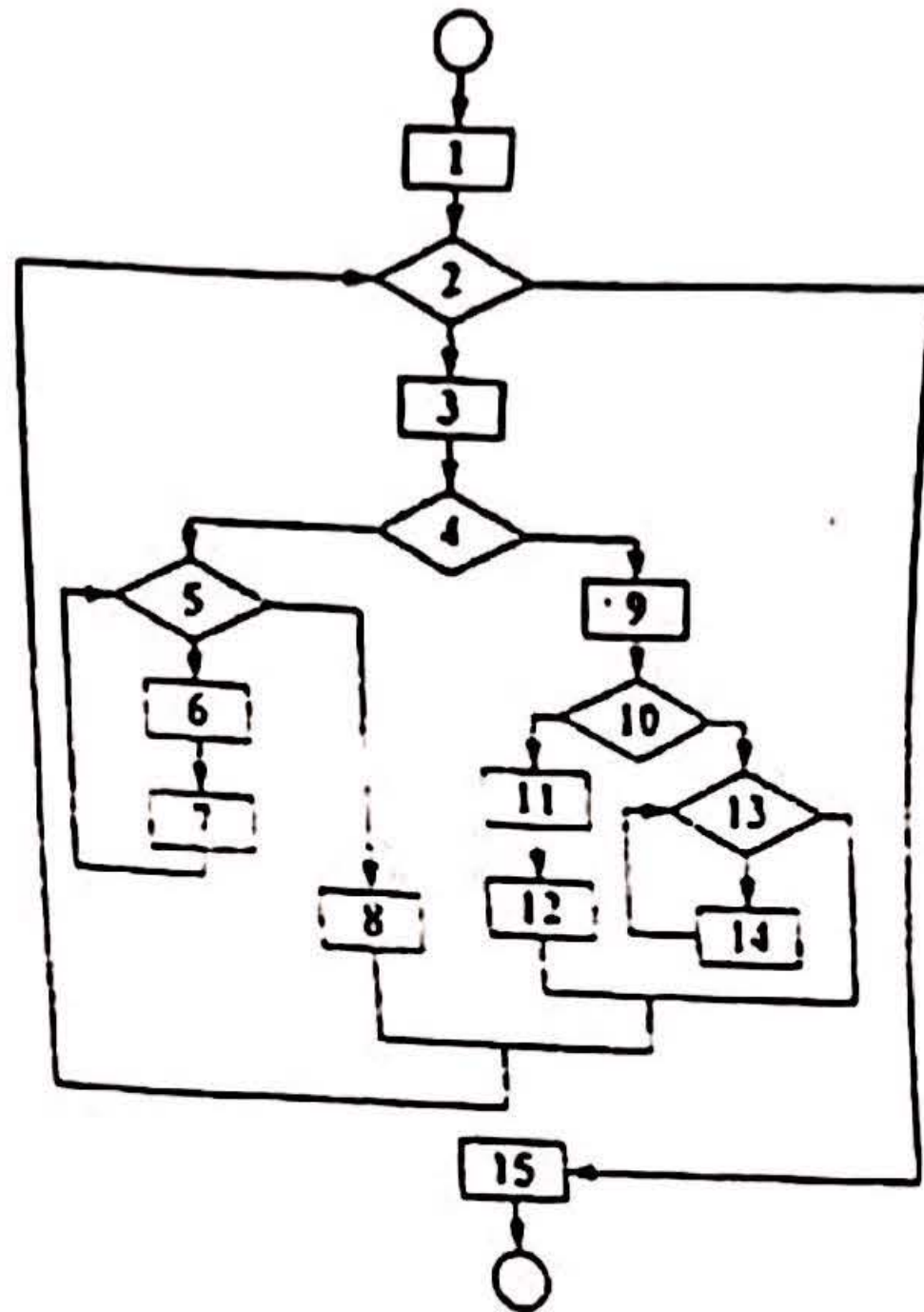
某学校打算开发一个考试管理系统, 业务情况如下:

1. 讲师会讲多门课程, 大部分课程需要安排一次考试, 有些课程不需要考试。
2. 考试采用试卷答题的形式, 试卷由讲师出。
3. 学生需要参加多门考试, 每门考试都有成绩。

根据上面的陈述, 画出考试管理系统的类图, 要求包含讲师、学生、课程、考试、试卷和成绩六个类, 并标明数量。

#### 五、计算分析题 (每题 5 分, 共 10 分)

将下列程序流程图转换为流图, 计算它的环形复杂度, 求出一组线性独立路径。



#### 六、可靠性计算题 (每题 5 分, 共 10 分)

对一个长度为 60000 条指令的程序的两个副本分别进行测试, 记录下来的数据如下:

测试开始, 发现错误个数为 0。

对第一个副本经过 100 小时的测试, 累计改正 200 个错误;

对第二个副本经过 300 小时的测试, 累计改正 400 个错误;

(1) 估计程序中原有的错误总数是多少?

(2) 为使 MTTF 达到 20 小时, 必须查出并改正多少个错误?

