

《软件工程》期中考试试题

一、判断题（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）

- ✓ 1. 缺乏软件项目管理的经验，是产生软件危机的原因之一。(Y)
- ✓ 2. 除了分析阶段用于明确需求以外，原型方法也可以用于软件工程的其它阶段。(Y)
- ✗ 3. 敏捷思想的主要目的是缩短开发周期使得用户无法变更需求。(N)
- ✓ 4. 时至今日软件工程还未能解决软件危机中的所有问题。(Y)
- ✓ 5. 软件工程为软件开发提供了如何做开发和管理的技术。(Y)
- ✓ 6. 需求分析的任务就是借助于当前系统的逻辑模型导出目标系统的逻辑模型，解决目标系统如何实现的问题。(N)
- ✗ 7. 软件的需求分析必须在客户方给出详细的描述和定义之后才可以开始。(N)
- ✓ 8. 面向对象的需求分析建模方法包括领域模型和用例模型。(Y)
- ✗ 9. 结构化的需求分析结果包括功能域和信息域。(N)
- ✓ 10. 两种需求分析方法遵循了相同的需求分析原则。(Y)

二、简答题（共 6 题，每题 5 分，共 30 分）

1、请给出软件的定义。

软件的三个组成：数据，程序和文档的集合

2、请解释软件工程产生的历史背景。

1) 由于软件危机的产生导致软件工程概念的诞生。2) 软件危机主要由于落后的软件开发方式无法满足快速增长软件需求。3) 软件危机的 7 个主要方面，只要给出三个即可。

3、请解释“推迟了软件实现”是瀑布模型的一大优点。

“推迟”特指软件编码之前执行了瀑布模型中的需求分析和软件设计等活动，提高了软件质量。

4、请给出软件工程的 6 项基本活动。

1) 制定计划；2) 需求分析；3) 软件设计；4) 编码；5) 软件测试；6) 运行和维护。

5、说明软件需求分析的对象以及软件需求分析必须展示的三个方面。

软件需求分析的对象是用户需求；软件需求分析必须展示：信息、功能和行为三个方面。

6、解释《用户需求说明书》以及《软件需求分析规格说明书》的区别。

《用户需求说明书》是用户或者开发人员代替用户以自然语言的方式表示对于软件系统的各方面的需求描述；后者是基于前者，在深刻理解的情况下，尽可能消除二义性的情况下使用特定的表示方法进行描述；二者并不一定是一一对应关系。

三、需求分析综合题（1 题，共 60 分）

背景描述：一所医院需要构建一套“医院就诊管理系统”，该医院划分为四个部门：挂号、问诊、收费和取药。经过初步的调研和整理，这四个部门的基本业务流程描述如下：

1. 挂号：挂号处的挂号人员接受病人的就诊请求，根据门诊科室各医生病人的排队情况，分配合适的医生，记录并打印挂号凭据，收取挂号费完成挂号请求。挂号过程中，如果病人没有病历，则可以创建病历。医生的分配则可以根据排队医生人数最少，挂号费用最少以及指定医生三种方式进行。
2. 问诊：医生根据挂号的次序呼叫就诊病人，然后调取病人以往病历进行病情诊断，然后将问诊结果记录在病历当中并开具相应的处方（处方中可根据系统提供的药品进行选择），打印处方交给病人完成一次问诊。
3. 交费：收费员根据病人提交的处方 Id 调取处方信息，并核对所列出的药品种类、数量及应收金额后进行收费，之后打印收费清单并找零钱，盖章确认完成一次收费过程。
4. 取药：药剂师根据盖章后的处方，进行核对并修改处方状态，将药品交付给病人。病人取药后离开医院，完成一次就医过程。

问题 1：请根据上述背景描述给出该医院的领域模型。（10 分）

第一步：识别概念类：医院，挂号处，问诊处，收费处，取药处，病人，挂号人员，病人就诊队列（名称可以不同），科室，医生，挂号凭据（或挂号单），病历，处方，药品，收费员，收费清单；

第二步：建立概念类之间的关系

- 1、医院与四个部门的组成关系；
- 2、挂号人员工作于挂号处；（2-16 均可以使用关联关系）
- 3、病人请求挂号人员进行挂号；
- 4、挂号人员查看病人就诊队列；
- 5、挂号人员给医生分配病人；
- 6、挂号人员给病人创建病历；
- 7、挂号人员给病人创建挂号凭据；
- 8、医生给病人问诊；
- 9、医生书写病历；
- 10、医生书写处方；



- 11、 处方列出病人所需药品;
- 12、 收费员核对方;
- 13、 收费员收取病人的费用;
- 14、 收费员打印收费清单;
- 15、 药剂师查看处方;
- 16、 药剂师将药品交付给病人;

问题 2: 请给出挂号处的用例图, 要求能够体现挂号过程的所有功能。(10 分)

第一步: 识别问题域: 挂号处

第二步: 确定使用系统的角色: 挂号人员

第三步: 确定用例:

- 1、 创建挂号凭据 (或直接叫挂号) 作为基本用例;
- 2、 创建病历, 做为基本用例或者作为挂号用例的扩展子用例;
- 3、 分配医生, 作为挂号用例的包含子用例;
- 4、 打印挂号凭据, 作为挂号用例的包含子用例;
- 5、 三种分配医生的方式可以作为分配医生用例的扩展子用例 (没有不扣分)

问题 3: 给出创建病历的 SSD 及其对应的操作契约。(10 分)

第一步: 根据条件创建一个新病历 (自动分配一个病历号);

第二步: 填写病人信息;

第三步: 提交, 完成一次创建病历。

第一条系统事件的操作契约:

- 1、 创建一个病历实例;
- 2、 挂号人员与病历建立关联;
- 3、 给病历 id 赋值;

第二条系统事件的操作契约:

- 1、 病人实例被创建: (可以没有)
- 2、 病人实例与病历实例建立关联: (可以没有)
- 3、 给病历的其他属性赋值: (这一条是必须的)

问题 4: 以问诊处作为问题域, 确定问诊子系统对应的外部实体。(5 分)

第一步: 确定问题域: 问诊处;

第二步: 确定外部实体 (使用系统的角色): 医生, 挂号处, 收费处

问题 5: 给出问诊子系统的顶层数据流图。(5 分)

首先, 给出外部实体与问诊子系统之间的数据流:

医生:

- 1、 医生根据挂号凭据序号呼叫病人;
- 2、 医生查看病历 (或者根据病历号调取病人信息);
- 3、 医生书写病历;

4、 医生书写处方;

挂号处: 给医生发送挂号通知 (或挂号凭据);

收费处: 医生将处方发送给收费处

其次, 确定数据存储:

1、 就诊队列: 医生从就诊队列获取病人信息进行呼叫;

2、 病历: 查看和书写病历;

3、 处方: 书写处方;

问题 6: 根据问诊描述背景, 给出下层 (第 1 层或者第 2 层) 数据流图, 需要能够清晰展示从呼叫病人就诊到开出处方, 完成一次问诊流程的过程。(20 分)

第一步: 确定医生问诊过程的加工 (10 分)

- 1、 呼叫病人;
- 2、 查看病历;
- 3、 书写病历;
- 4、 书写处方:
  - a) 药品查询, 即根据药品名称列出药品信息及价格;
  - b) 选择药品及数量
  - c) 保存并完成
- 5、 打印处方
- 6、 发送处方给收费处

第二步: 确定加工之间的数据流 (10 分)

- 1、 呼叫病人
  - a) 输入流: 挂号凭据的序号 (或挂号 id);
  - b) 输出流: 病人信息或病历 id;
- 2、 查看病历
  - a) 输入流: 病历 id;
  - b) 输出流: 病历信息;
- 3、 书写病历
  - a) 输入流: 诊断信息
  - b) 输出流: 病历
- 4、 书写处方:
  - a) 输入流: 诊断结果及药品名称和数量;
  - b) 输出流: 处方
- 5、 打印处方:
  - a) 输入流: 处方
  - b) 输出流: 格式化处方
- 6、 发送处方:
  - a) 输入流: 处方
  - b) 输出流: 处方



问题 7: 假定该系统选择的是基于 B/S 的软件架构, 该架构分为 GUI/控制器层/应用逻辑层/数据持久化层/DB。假定医生: 张三, 且已登录系统; 病人队列实例已经存在。请根据上述内容给出“问诊子系统”的问诊用例中以下系统事件的实现过程(可用一张顺序图表示)。已知: 该用例具有以下系统事件:

- 1、呼叫病人;
- 2、查询病历: (病人 id, 医生 id, 姓名, 年龄, 时间, 病情,)
- 3、书写病历;
- 4、书写处方: (处方 id, 姓名, 年龄, 时间, 药品名称, 数量, 单价, 小计, 总计)
  - a) 药品查询, 即根据药品名称列出药品信息及价格;
  - b) 选择药品及数量
  - c) 保存并完成



# 北京邮电大学 2010 — 2011 学年第二学期

## 《软件工程》期中考试试题

考 试 注 意 事 项	一、学生参加考试须带学生证或学院证明，未带者不准进入考场。学生必须按照监考教师指定座位就坐。								
	二、书本、参考资料、书包等与考试无关的东西一律放到考场指定位置。								
	三、学生不得另行携带、使用稿纸，要遵守《北京邮电大学考场规则》，有考场违纪或作弊行为者，按相应规定严肃处理。								
	四、学生必须将答题内容做在试卷上。								
	考 试 课 程	软件工程			考 试 时 间	2011 年 4 月 23 日			
题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	总 分
满 分	10	10	30	20	30				
得 分									
阅 卷 教 师									

### 一、判断题（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）

1. 软件的定义可以表述为程序与文档的集合。( )
2. 软件的复杂性主要体现在程序逻辑的复杂性和软件规模上。( )
3. 软件工程的出现是解决软件危机的关键。( )
4. 软件工程三要素是方法、过程和技术能力。( )
5. 类图和包图是对系统静态结构的描述。( )
6. 软件工程的最终目的是摆脱手工生产软件的状况，逐步实现软件研制和维护的自动化。( )
7. 软件生命周期模型，是从一个特定角度提出的对软件过程的简化描述，是对软件开发实际过程的抽象。( )
8. 用例模型中，操作契约是描述软件如何实现用例的过程。( )
9. 控制器对象是接收外部系统事件的第一个软件对象。( )
10. 设计模型中的交互图是决定系统静态结构的基础和前提。( )

惠佳快印 (原学五) 4

### 二、单项选择题（共 10 题，每题 1 分，共 10 分）

1. “软件危机”是指 ( )
  - A. 计算机病毒的出现
  - B. 利用计算机进行经济犯罪活动
  - C. 软件开发和维护中出现的一系列问题
  - D. 人们过分迷恋计算机系统
2. 对于一个无法快速确定完整需求的软件项目，但其核心需求比较清楚的前提下，应该选用下面哪种软件生命周期模型 ( )。
  - A. 瀑布模型
  - B. V 模型
  - C. 增量模型
  - D. 演化模型
3. 需求分析最终结果是产生 ( )
  - A. 用户需求说明书
  - B. 需求规格说明书
  - C. 设计说明书
  - D. 可行性分析报告
4. 面向对象的开发方法中，( ) 是面向对象技术领域内占主导地位的软件开发模型。
  - A. 喷泉模型
  - B. UP 模型
  - C. 敏捷的极限编程
  - D. RAD 方法
5. 如果子用例是基本用例的一部分，使用以下哪种关系可以表示这个关系 ( A )。
  - A. 包含关系
  - B. 继承关系
  - C. 扩展关系
  - D. 聚合关系
6. 下面哪一个不是表示系统的动态结构的图 ( )。
  - A. 顺序图
  - B. 状态图
  - C. 功能结构图
  - D. 数据流图
7. 下面哪种生命周期模型本身不是一个完整的方法论 ( )。
  - A. 螺旋模型
  - B. 喷泉模型
  - C. RUP
  - D. 敏捷模型
8. 软件的可行性分析处于哪一个阶段 ( )
  - A. 需求分析前
  - B. 需求分析中
  - C. 需求分析后
  - D. 与需求分析无关
9. GRASP 信息专家模式决定了对象的 ( )。
  - A. 名称
  - B. 属性
  - C. 方法
  - D. 关系
10. 状态迁移图决定了对象 ( )
  - A. 属性取值
  - B. 方法与属性的关系
  - C. 对象之间的关系
  - D. 方法的定义

13718407947 (微信同号) 2



### 三、简答题（共3题，每题10分，共30分）

- 1、简述计算机系统的定义及六个组成元素？
- 2、简述用例模型、领域模型及设计模型之间各种图的使用关系。
- 3、简述瀑布模型的定义及应用场景的优缺点。

### 四、应用题（3选2题，共20分）

1、学校教室既可以用于上课也可以用于上自习。教室每天早上7点开门，10点关门；上课时间早上从8点到12点，下午从1点半到5点半，晚上不上课。关门后，后勤人员开始打扫卫生为第二天提供一个卫生的环境；同时，教室管理人员检查上课使用的所有设备。

问题：请用状态迁移图描述教室一天的使用状况。（状态图只需要描述状态名称和状态迁移的事件名称）（10分）

2、北邮“校长杯”足球赛由共青团和学生会主办，并由学校9个学院派队参赛，此外还包含赞助商和学生观众。计算机学院是参赛球队之一，队中包括领队、球员和其他人员；领队分为正领队和副领队，球员分为正式队员和替补队员，其他人员由新闻组和拉拉队组成；日常训练中，正领队负责指挥正式队员，副领队负责训练替补队员和拉拉队，且副领队兼任队中新闻组的一员；

问题：请根据以上描述，给出相应的领域模型。（10分）

### 五、综合题（1题，共30分）

问题描述：有一个医院期望开发一个《医院自助挂号管理系统》，该系统要求实现病人快速自助挂号的要求。该系统使用的前提是病人必须已经注册并持有病历卡且卡上有充足的充值金额。病人选择挂号请求后必须提供病历号，系统经过查询后返回病人基本信息，病人确认是本人后进入下一步进行科室的选择，然后系统会给出每个医生的排队情况，供病人进行选择，确定之后给出本次挂号的费用，病人确认后系统直接从病历卡上扣除挂号的费用，最后打印出本次挂号的挂号单完成一次挂号请求。

请根据上述题目内容进行需求分析，按照以下要求完成相应的分析：

- 1、根据题目要求给出用例图及用例说明，只要求正常的挂号流程（10分）
- 2、给出系统顺序图及每个系统事件的操作契约说明（10分）
- 3、根据 GRASP 的控制器模式决定该系统的控制器对象，并给出根据医生的排队情况确定医生系统事件的设计模型顺序图。（10分）



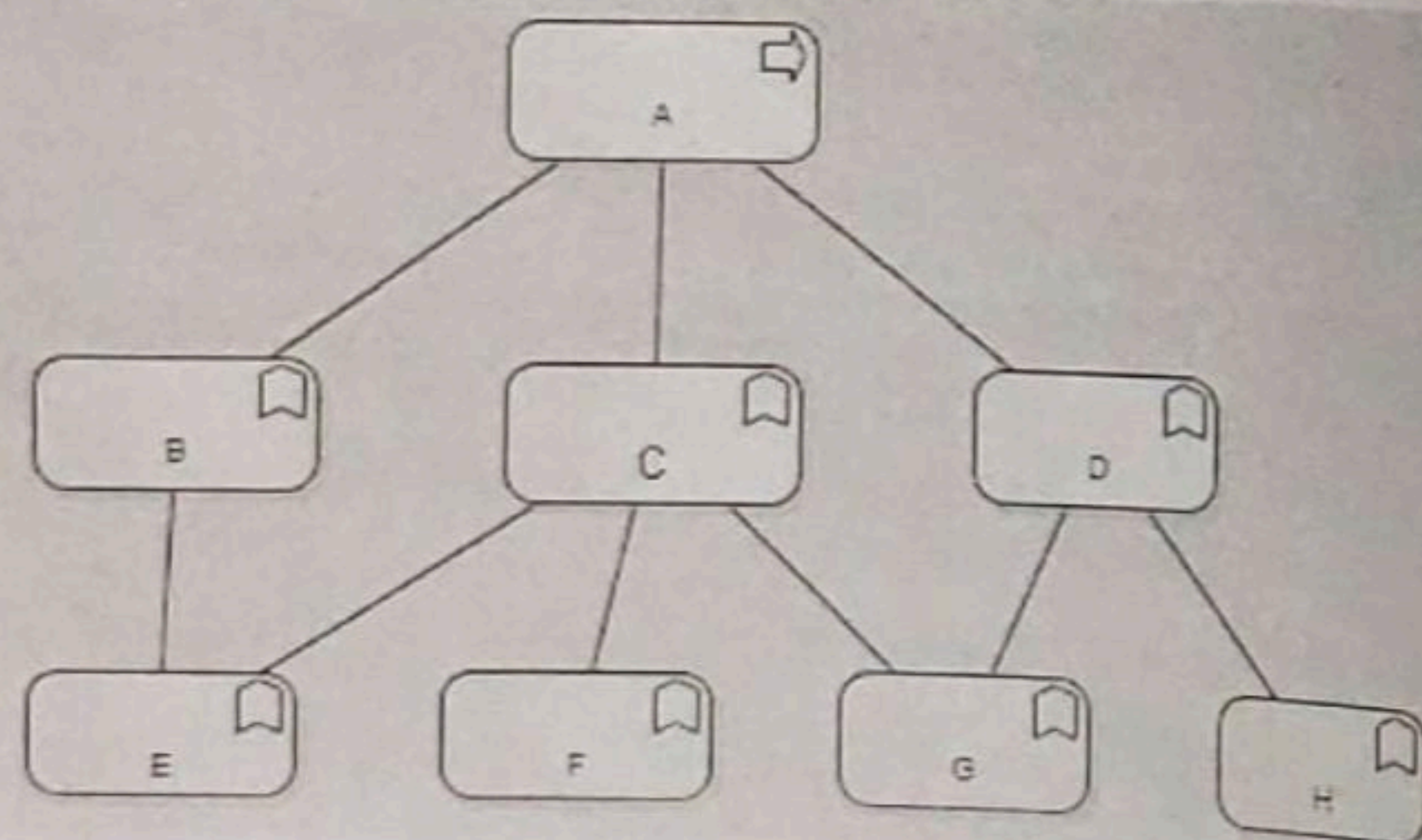
## 2010 年软件工程期中考试

问答题（共 5 题，学号尾数为单请回答单号题目，学号尾数为偶请回答双号题目，每题 5 分，总计 25 分）

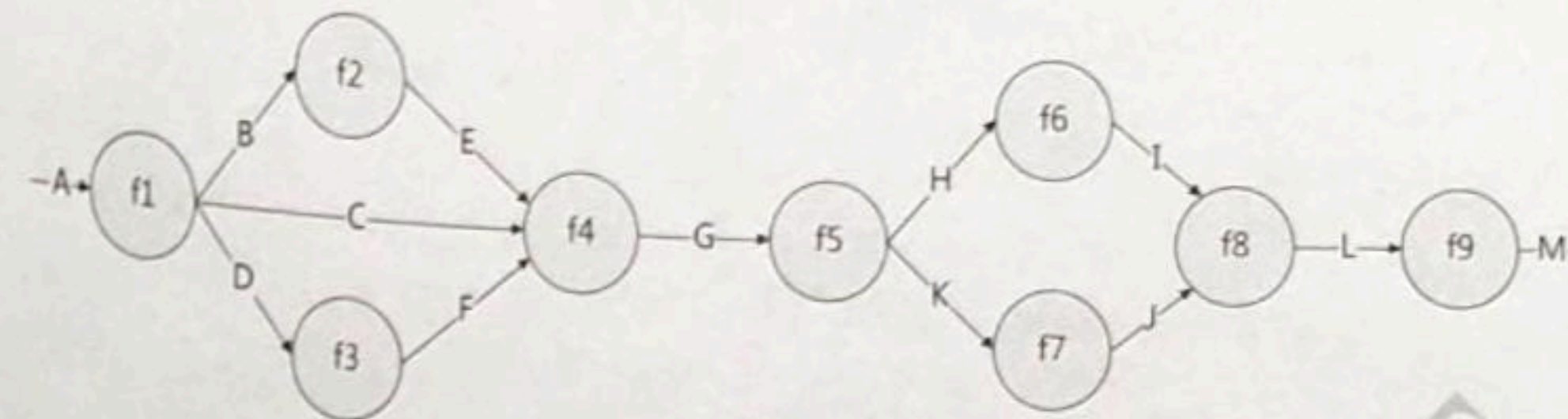
- 1、软件危机所暴露的问题时至今日仍然没有完全解决，请给出你所认为的最严重的问题是什么？并结合目前软件工程的进展，阐述你所认为最可能的解决方式。
- 2、请阐述软件生命周期模型的作用，并用图示方法给出演化模型及增量模型。
- 3、原型开发方法有哪三种类型？原型方法的应用过程是什么？原型方法可以应用于软件生命周期的哪些阶段？
- 4、描述《用户需求说明书》与《需求分析规格说明书》的区别，并进一步说明面向数据流的结构化《需求分析规格说明书》的主要结构。
- 5、请说明软件需求分析的主要任务。需求分析阶段的三元模型包括哪三种模型？结构化需求分析中三种模型的建模工具是什么？
- 6、请说明软件设计过程为何要分为概要设计和详细设计两个阶段？并图示说明结构化软件需求分析的结果与软件设计之间的关系。
- 7、请说明结构化方法中数据流图与功能结构图之间的关系，并进一步说明如何将数据流图转换成功能结构图的方法和步骤。
- 8、请给出模块的定义。软件设计中要求尽量控制一个软件模块的大小，请说明在进行模块优化过程中需要特别考虑的几个模块设计原则问题。
- 9、请说明软件功能结构图中可能存在的模块控制范围以及模块作用范围之间的关系。如果出现“复杂”结构请给出可能的优化建议。
- 10、请解释如何通过程序流程图构建判定表以及判定表的结构，并解释判定表在软件开发过程中最主要的作用。

应用题：（共 3 题，总计 75 分，请注意题目要求，根据提示选择相应的题目）

- 1、下图所示是一个抽象的功能结构图，请给出模块 C 和 D 的控制范围；此时模块 C 中的一个判定语句的取值会影响到模块 G，同时模块 D 与模块 G 之间存在控制耦合，请给出适当的优化策略。（15 分）



- 2、下图是一个数据流图，数据 A 经过 f1, f2...f9 的处理变换成数据 M，请学号尾数为单的同学以 F4 为变换中心，学号为偶数为双的同学以 F8 为变换中心，将下面的数据流图转换为功能结构图。（15 分）



- 3、某医院的分为四个主要部门：挂号、问诊、交费 and 取药。每个部门的基本职责如下：
  - 1) 挂号：挂号处的挂号人员接受病人的就诊请求，根据门诊科室各医生的病人的排队情况，分配合适的科室和医生，记录并打印挂号凭据，收取挂号费完成挂号请求。除此之外，还负责为没有病历的病人创建病历。
  - 2) 问诊：医生根据挂号的次序对病人进行病情诊断，根据挂号单据及病历号获取该病人的历史病历，然后将问诊结果记录在病历当中并开具相应的处方（处方中可根据系统提供的药品进行选择），打印处方交给病人完成一次问诊。
  - 3) 交费：病人在收费处根据挂号单据和处方所列出的药品种类和数量在缴费窗口排队进行交费，收费人员收取费用后将确认盖章之后的处方交还给病人。
  - 4) 取药：病人交费后到取药处将处方交给药剂师，确认后药剂师将药品交给病人完成一次看病流程。

软件系统建设的需求如下（数据流图 25 分，功能结构图 20 分，总计 45 分）：

- 1、挂号处需要设立自动挂号机，以减轻病人排队挂号的压力。该挂号机要能够满足挂号处的基本要求。在选择医生的过程中可以首先根据科室进行选择，进而通过排队时间最短、挂号费用最少以及病人指定的三种方式进行选择，最终完成挂号请求。请验收小组 A、B 和 C 根据上述需求给出“选择医生”子系统的数据流图，并给出该子系统的功能结构图。
- 2、病人在缴费之后，拿着盖章之后的处方到取药处等待，为了减少病人的等待需要一个自动的叫号功能，缴费信息由交费处传递给取药处，自动叫号屏幕可按照次序同时显示 6 名病人的名字；病人看到自己的名字后到取药处等待，待药剂师确认处方后将药品交给病人，完成取药。请验收小组 D、E 和 F 根据上述需求给出“叫号功能”子系统的数据流图，并给出该子系统的功能结构图。



# 《软件工程模型与方法》2008-2009(2)期中考试

## 一、判断题 (2分\*5=10分)

1. 使用原型方法的主要目的是将原型完善为运行系统。( × ) *为3应对早期需求不明确及后期需求的变化*
2. 软件工程包括三个要素：方法、工具和过程。( √ )
3. 软件生命周期模型是对软件开发过程的抽象。( √ )
4. 一组模块都访问同一全局简单变量，则模块之间存在公共耦合。( × )
5. 计算机系统包括组成该系统的硬件和软件。( × ) *外部*

## 二、问答题 (30分)

1. 什么是软件危机？分析软件危机产生的原因和解决的方法？(10分)

所谓软件危机就是计算机软件在开发和维护过程中所遇到的一系列严重问题(3分)

原因：软件本身存在的复杂性、与软件开发所使用的技术和方法有关。(3分)

解决途径：对程序设计方法进行研究；引入软件工程。(4分)

2. 什么是模块的内聚？按照内聚性由高到低写出内聚类型？(10分)

内聚是模块功能强度的度量。(3分)

内聚性由高到低排列：功能内聚，信息内聚，通信内聚，过程内聚，时间内聚，逻辑内聚，巧合内聚。(7分)

3. 需求分析的三元模型是什么？阐述结构化需求分析中三元模型的建模工具分别是什么？(10分)

需求分析的三元模型：数据模型，功能模型，行为模型。(5分)

结构化需求分析的建模工具是：实体关系图，数据流图，状态迁移图。(5分)

## 三、应用题 (60分)

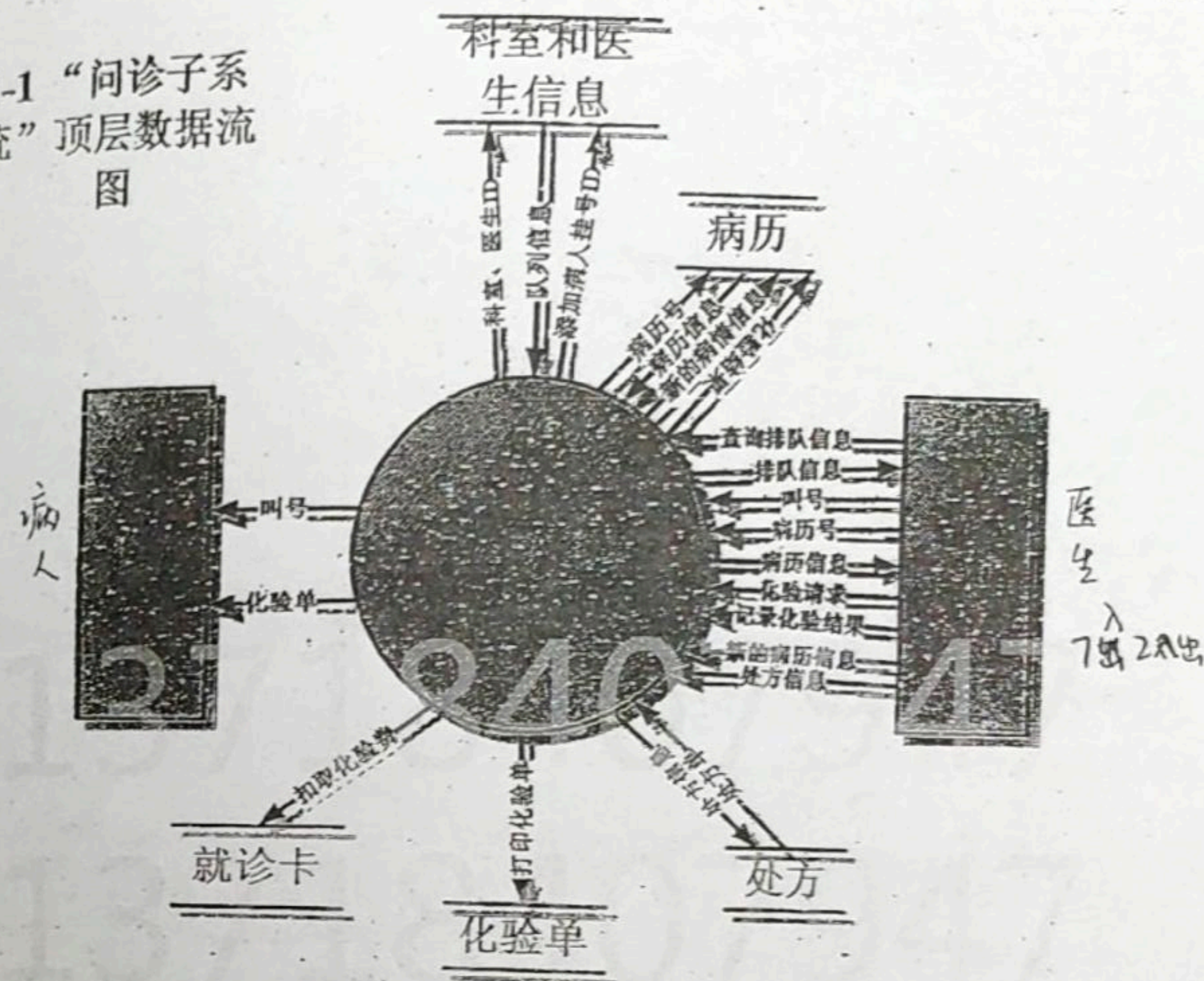
在“医院就诊管理系统”中，医生可以使用该系统来进行日常看病业务，其具体过程如下：

1. 医生使用“问诊子系统”可以查看当前的病人排队情况；
2. 根据病人的排队顺序进行叫号；
3. 病人进入诊室后提交挂号单，医生进行确认并调取该病人的病历；
4. 医生根据询问的病情内容进行电子病历的书写；如果需要化验，转步骤5；否则转步骤9；
5. 医生根据需要开具“化验单”；
6. 从病人的就诊卡中扣取化验费，打印化验单；
7. 病人拿化验单，到化验科室进行相应的化验；
8. 病人拿到“化验结果”返回就诊科室；医生将“化验结果”记录到系统中；
9. 医生书写处方，打印处方，完成一次就诊过程。

问题1、请根据上述内容给出该“问诊子系统”的顶层和第一层数据流图；(20分)

顶层数据流图：

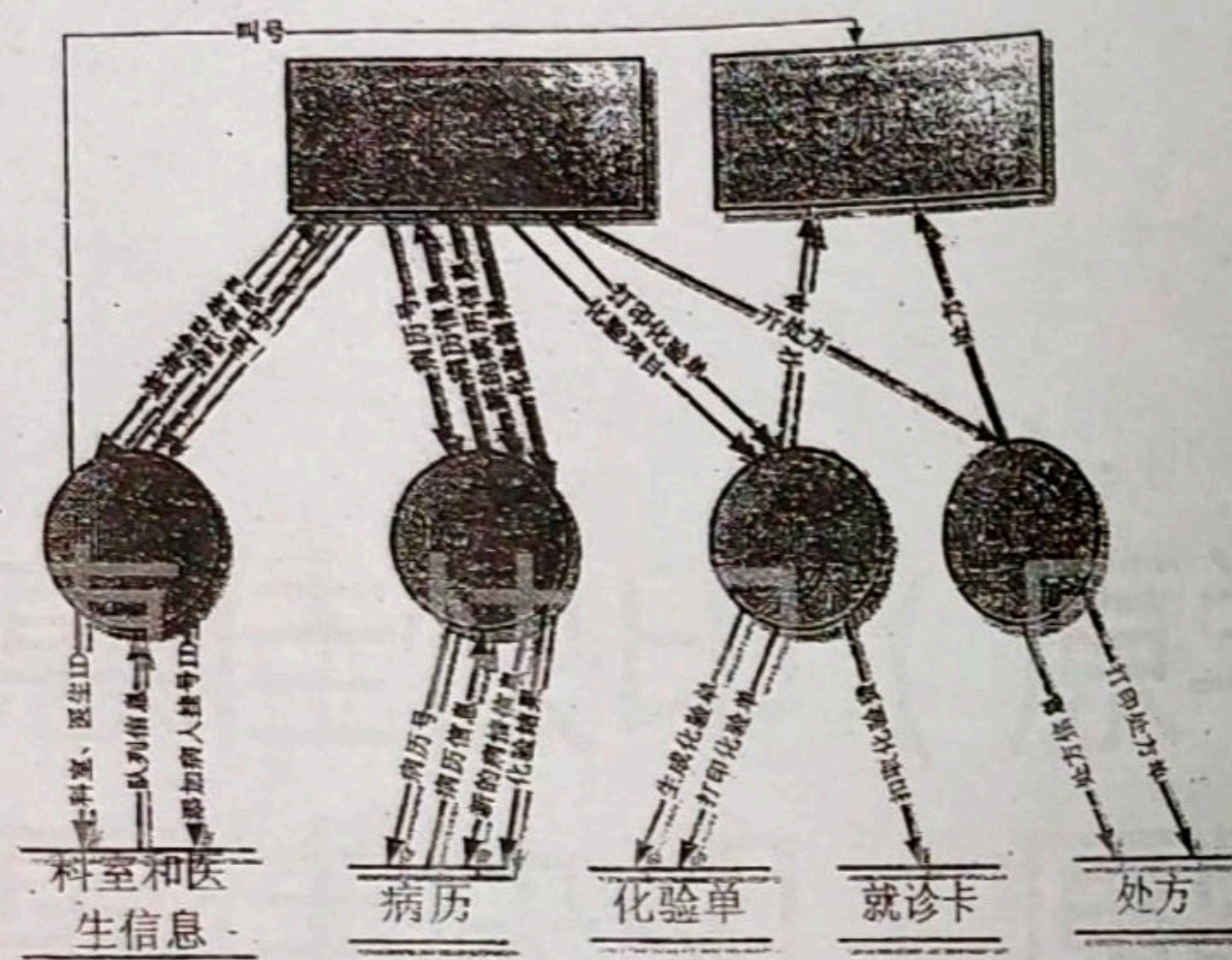
1-1 “问诊子系统”顶层数据流图



一层的数据流图：

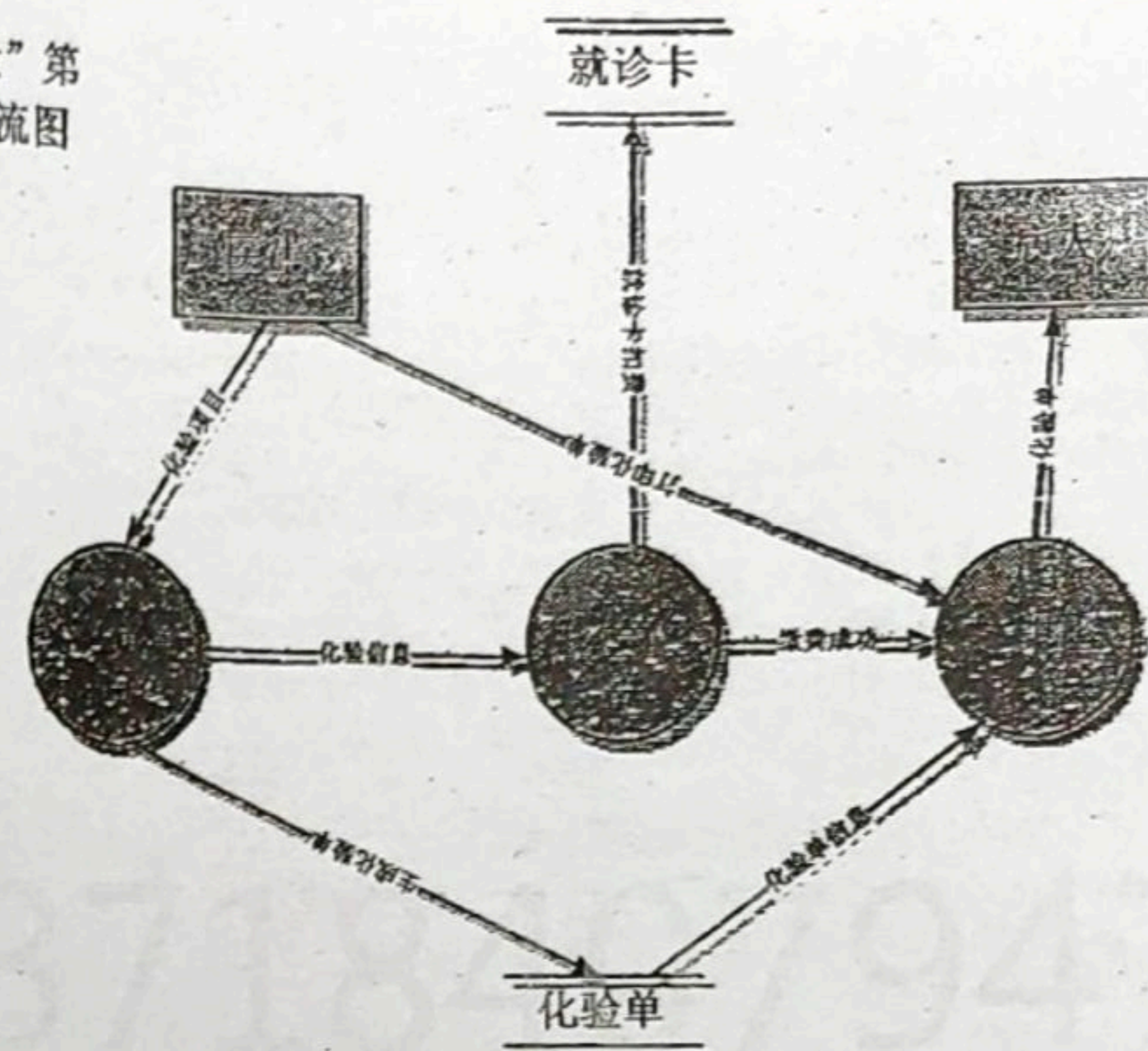


1-2 “问诊子系统”第一层数据流程图



问题2、给出医生处理“化验”的第二层数据流图；并给出其中加工的数据字典：（20分）  
化验第二层数据流图：

2-1 “化验”第二层数据流图



2-2 根据上述调整，进行相应修改即可：

加工名称	生成电子化验单
简要描述	根据化验项目的内容，生成化验信息和化验费用信息
加工编号	3.1
输入数据流	化验项目
输出数据流	化验信息：包含化验的类型、需要缴纳的费用、病人的病历号等
加工逻辑	将化验信息记录到系统化验信息中，同时发送给“化验收费”加工
备注	无

加工名称	化验收费
简要描述	根据化验信息，生成就诊卡扣费和缴费成功信息
加工编号	3.2
输入数据流	化验费用 允许就诊卡扣费
输出数据流	缴费成功：包含化验信息和已收取费用标识
加工逻辑	从就诊卡中扣除指定费用，将缴费成功信息发送给“打印化验单”加工
备注	无

加工名称	打印化验单
简要描述	根据缴费成功信息，打印化验单
加工编号	3.3
输入数据流	缴费成功，打印化验单命令，化验单内容
输出数据流	纸质化验单



加工逻辑	将化验单打印输出
备注	无

问题3、根据化验的二层数据流图，将其转化为系统结构图。(20分)

3 “化验”第二层系统结构图

