

# 全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试

## 2007 年上半年 数据库系统工程师 下午试卷

（考试时间 14:00~16:30 共 150 分钟）

### 请按下述要求正确填写答题纸

1. 在答题纸的指定位置填写你所在的省、自治区、直辖市、计划单列市的名称。
2. 在答题纸的指定位置填写准考证号、出生年月日和姓名。
3. 答题纸上除填写上述内容外只能写解答。
4. 本试卷共 5 道题，全部是必答题，每题 15 分，满分 75 分。
5. 解答时字迹务必清楚，字迹不清时，将不评分。
6. 仿照下面例题，将解答写在答题纸的对应栏内。

### 例题

2007 年上半年全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试日期是 (1) 月 (2) 日。

因为正确的解答是“5 月 26 日”，故在答题纸的对应栏内写上“5”和“26”（参看下表）。

例题	解答栏
(1)	5
(2)	26

## 试题中通用的表示规则

关于概念数据模型、关系模式、关系数据库的表结构标记，试题中若无特殊声明，将使用如下的通用标记规则。

1. 概念数据模型的标记规则分别如图 1、图 2 和图 3 所示。其中：

- (1) 实体类型用长方形表示。长方形内为实体类型名称。
- (2) 实体类型间的联系用菱形表示。在联系与实体间的连线上注明联系的类型。

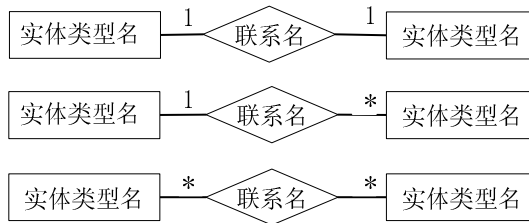


图 1 实体类型和联系的标记规则

(3) 超类型和子类型之间的联系，从超类型到子类型之间画连线，连线上加注小圆圈，子类型加双线竖框。

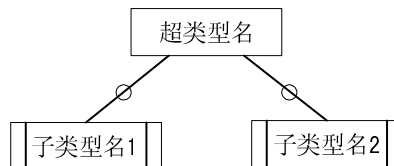


图 2 超类型和子类型的标记规则

(4) 实体和联系的属性用椭圆表示，并用直线将属性与其所属的实体或联系连接起来。



图 3 实体类型及联系与其属性的标记规则

2. 关系模式的标记规则如下：

关系名（属性名<sub>1</sub>，属性名<sub>2</sub>，…，属性名<sub>n</sub>）

其中：

- (1) 若该属性仅为主键属性，则该属性名下画实下划线；
- (2) 若该属性仅是外键属性，则该属性名下画虚下划线；
- (3) 若该属性既是主键属性，又是外键属性，则在该属性名下面画实下划线和虚下划线；
- (4) 若该属性既不是主键属性，又不是外键属性，则在该属性名下不做标记。

**试题一（共 15 分）**

阅读以下说明和图，回答问题1至问题3，将解答填入答题纸的对应栏内。

**【说明】**

某房屋租赁公司欲建立一个房屋租赁服务系统，统一管理房主和租赁者的信息，以便快速地提供租赁服务。该系统具有以下功能：

1. 登记房主信息。对于每名房主，系统需登记其姓名、住址和联系电话，并将这些信息写入房主信息文件。

2. 登记房屋信息。所有在系统中登记的房屋都有一个唯一的识别号（对于新增加的房屋，系统会自动为其分配一个识别号）。除此之外，还需登记该房屋的地址、房型（如平房、带阳台的楼房、独立式住宅等）、最多能够容纳的房客数、租金及房屋状态（待租赁、已出租）。这些信息都保存在房屋信息文件中。一名房主可以在系统中登记多个待租赁的房屋。

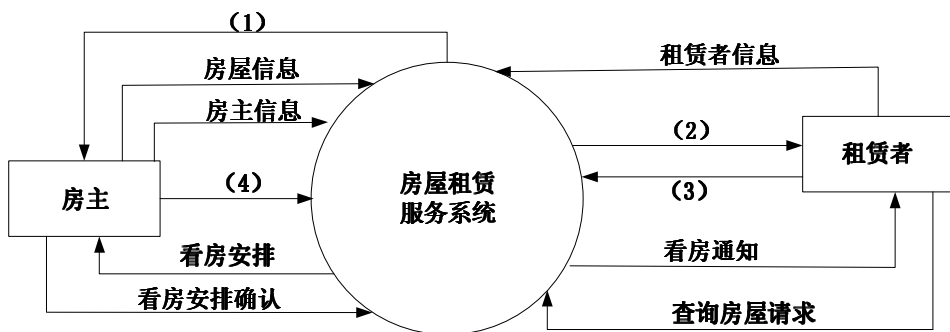
3. 登记租赁者信息。所有想通过该系统租赁房屋的租赁者，必须首先在系统中登记个人信息，包括：姓名、住址、电话号码、出生年月和性别。这些信息都保存在租赁者信息文件中。

4. 租赁房屋。已经登记在系统中的租赁者，可以得到一份系统提供的待租赁房屋列表。一旦租赁者从中找到合适的房屋，就可以提出看房请求。系统会安排租赁者与房主见面。对于每次看房，系统会生成一条看房记录并将其写入看房记录文件中。

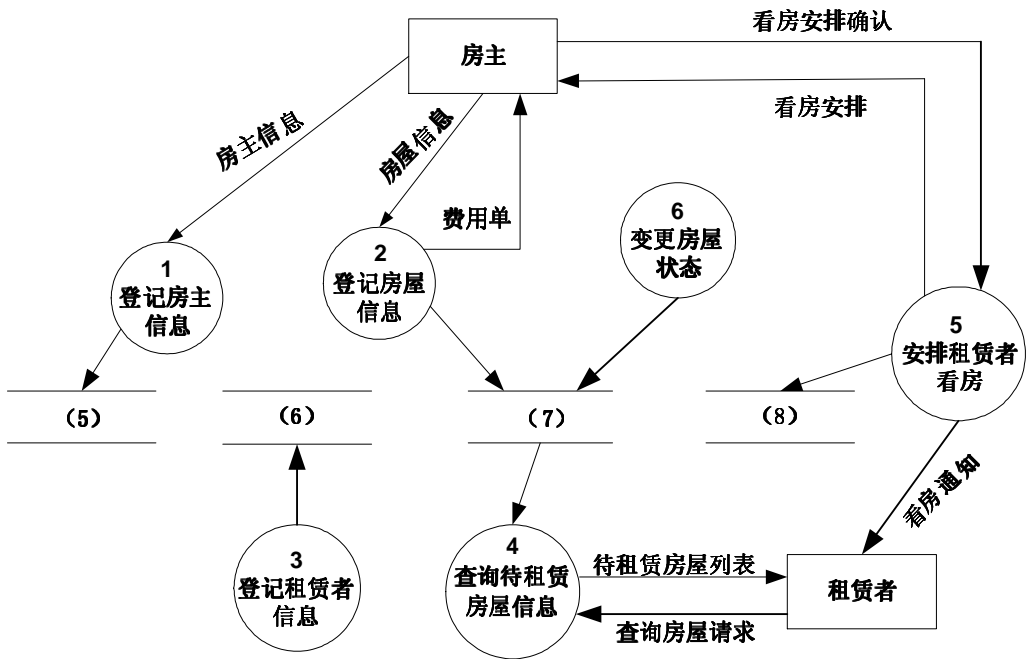
5. 收取手续费。房主登记完房屋后，系统会生成一份费用单，房主根据费用单交纳相应的费用。

6. 变更房屋状态。当租赁者与房主达成租房或退房协议后，房主向系统提交变更房屋状态的请求。系统将根据房主的请求，修改房屋信息文件。

数据流图 1-1 和 1-2 分别给出了该系统的顶层数据流图和 0 层数据流图。



数据流图 1-1



数据流图 1-2

**【问题 1】** (4 分)

使用[说明]中给出的词汇，将数据流图 1-1 中 (1) ~ (4) 处的数据流补充完整。

**【问题 2】** (4 分)

使用[说明]中给出的词汇，将数据流图 1-2 中的 (5) ~ (8) 补充完整。

**【问题 3】** (7 分)

数据流程图 1-2 中缺失了三条数据流，请指出这三条数据流的起点、终点和数据流名称。

## 试题二（15分）

阅读下列说明，回答问题1至问题4，将解答填入答题纸的对应栏内。

**【说明】**某工程项目公司的信息管理系统的部分关系模式如下：

职工（职工编号，姓名，性别，居住城市）

项目（项目编号，项目名称，状态，城市，负责人编号）

职工项目（职工编号，项目编号）

其中：

- （1）一个职工可以同时参与多个项目，一个项目需要多个职工参与
- （2）职工的居住城市与项目所在城市来自同一个域
- （3）每个项目必须有负责人，且负责人为职工关系中的成员
- （4）项目状态有两个：0表示未完成，1表示已完成

**【问题1】**（2分）

下面是创建职工关系的SQL语句，职工编号唯一识别一个职工，职工姓名不能为空。请将空缺部分补充完整。

```
CREATE TABLE 职工(  
    职工编号 CHAR(6),  
    姓名 CHAR(8) _____ (a) _____,  
    性别 CHAR(2),  
    城市 VARCHAR(20),  
    PRIMARY KEY _____ (b) _____);
```

**【问题2】**（4分）

下面是创建项目关系的SQL语句。请实现相关的完整性约束。

```
CREATE TABLE 项目(  
    项目编号 CHAR(6),  
    项目名称 VARCHAR(20),  
    状态 CHAR(1) CHECK _____ (c) _____,  
    城市 VARCHAR(20),  
    负责人编号 CHAR(6) _____ (d) _____,  
    FOREIGN KEY _____ (e) _____ REFERENCES _____ (f) _____);
```

**【问题3】**（5分）

请完成下列查询的SQL语句。

- （1）查询至少参加两个项目的职工编号和参与的项目数。

```
SELECT 职工编号, _____ (g) _____  
FROM 职工项目  
GROUP BY _____ (h) _____  
HAVING _____ (i) _____ ;
```

(2) 查询参与居住城市正在进行的工程项目的职工工号和姓名。

```
SELECT 职工.职工编号, 姓名  
FROM 职工, 职工项目, 项目  
WHERE 职工.职工编号 = 职工项目.职工编号 AND 项目.项目编号 = 职工  
项目.项目编号 AND _____(j)_____ AND _____(k)_____ ;
```

**【问题4】** (4分)

假设项目编号为“P001”的项目负责人李强（其用户名为U1）有对参与该项目的职工进行查询的权限。下面是建立视图 emp 和进行授权的 SQL 语句，请将空缺部分补充完整。

```
(1) CREATE VIEW _____(l)_____  
AS SELECT 职工编号, 姓名, 性别, 城市  
FROM 职工  
WHERE 职工编号 IN ( SELECT _____(m)_____  
FROM 职工项目  
WHERE _____(n)_____ )  
WITH CHECK OPTION;  
(2) GRANT _____(o)_____ ON emp TO U1;
```



**【逻辑结构设计】**

根据概念模型设计的结果，设计关系模式如下：

挂号单（就诊号，病患姓名，医师编号，时间，\_\_\_\_\_（1）\_\_\_\_\_）

收银员（编号，姓名，级别）

医师（编号，姓名，科室，职称）

门诊处方（\_\_\_\_\_（2）\_\_\_\_\_，收银员，时间）

处方明细（\_\_\_\_\_（3）\_\_\_\_\_）

药品库存（药品编码，药品名称，\_\_\_\_\_（4）\_\_\_\_\_）

**【问题 1】**（4 分）

根据问题描述，填写图 3-1 中（a）~（d）处联系的类型，并补充图 3-1 中实体间缺少的联系。

**【问题 2】**（7 分）

根据实体联系图，将第 2 部分关系模式中的空（1）~（4）补充完整。对所有关系模式，用下划线指出各关系模式的主键。

**【问题 3】**（4 分）

如果考虑处方中不仅包含药品，还包含一些诸如抽血、化验、B 超之类的检查项目，也要在门诊进行划价和收费。根据上述的需求变化新增加的“检查项目”的关系模式，请修改图 3-1 的实体联系图，画出新增加的关系、联系和联系的类型，新增加的联系取名为“明细 1”。

### 试题四（15分）

阅读下列说明，回答问题1和问题2，将解答填入答题纸的对应栏内。

#### 【说明】

某学校为实现无纸化、网络化的教材管理，拟开发一套教材管理系统。该系统主要负责统计全校的教学用书的需求信息，以便教材的统一购买。

#### 【需求分析结果】

##### （1）教学计划

各学院的教学计划是教材需求的来源。各学院的教学管理人员为本学院的各个专业方向制定教学计划。教学计划主要是描述每个专业方向不同学期所开设的课程信息。教学计划的示例如表4-1。

表4-1 “教学计划”示例

院系名称	专业名称	学期	课程编号	课程名	教材编号
计算机系	软件工程	4	C0101	软件开发	B001
计算机系	软件工程	4	C0103	数据库技术	B003
计算机系	网络通信	5	C0103	数据库技术	B003
电子工程	网络通信	6	C0201	数据库技术	B005

##### （2）课程信息

课程信息包括课程编号、课程名、教材编号，由课程编号唯一标识。如表4-1中，《数据库技术》课程因其使用的教材不同而分别编号。

##### （3）专业方向、班级

学校根据学院和专业方向将学生划分班级。一个学院可有多个专业方向，不同学院可以有相同名字的专业方向。一个专业方向可有多个班级，班级包含入学年份和人数。

##### （4）教材信息

教材信息记录教材的基本信息，包括教材编号、教材名称、ISBN号、出版社名称、作者、版本号。同一种教材版本不同编号也不同，一种教材可以有多个作者。

##### （5）教材需求

根据各学院的教学计划和对应的班级人数，统计全校各系各专业各班级的教材需求情况。教材需求量是根据现有的教学计划和班级人数计算得到的。

#### 【逻辑结构设计】

根据需求阶段收集的信息，设计的关系模式如图4-1所示。

班级（班级号，入学年份，人数，院系名称，专业名称）
课程（课程编号，课程名，教材编号）
教材（教材编号，教材名称，ISBN，出版社，作者，版本号）
教学计划（院系名称，专业名称，学期，课程编号，课程名，教材编号）

图4-1 教材管理关系模式

关系模式的主要属性、含义及约束如表4-2所示。

表 4-2 主要属性、含义及约束

属性	含义和约束条件
班级号	唯一标识每个班级的编号
院系名称	唯一标识每个院系的名称
专业名称	唯一标识某个院系中某个专业方向的名称
教材编号	唯一标识每个教材的编号
ISBN	教材图书的 ISBN 号，唯一标识一本图书

根据图 4-1 关系模式，给出班级、教材的函数依赖（不完整）如下。

(1) 班级关系函数依赖 FD1

班级号  $\rightarrow$  { 入学年份, 人数, 院系名称, 专业名称 }

(2) 教材关系函数依赖 FD2

教材编号  $\rightarrow$  { 教材名称, ISBN, 出版社, 版本号 } (不完整)

**【问题 1】** (8 分)

根据图 4-1 的关系模式，回答以下问题：

- (1) 分析“教材”关系，给出除 FD2 外其余的函数依赖和多值依赖；
- (2) 列出“教材”关系的所有候选键；
- (3) 分析“教材”关系所属范式，并说明原因；
- (4) 对“教材”关系进行分解，使其达到 4NF。分解后各关系模式分别命名为：教材 1，教材 2，……。

**【问题 2】** (7 分)

分析以上各关系模式，请回答以下问题：

- (1) “教学计划”关系是否存在冗余？请简要说明。
- (2) 根据现有关系模式，能否获得学校每学期的各种教材的需求总量？请简要说明。
- (3) 考虑到任选课只有部分学生选修，需要增加或修改哪些关系模式，请给出修改结果并简要说明。

### 试题五（15分）

阅读下列说明，回答问题1至问题3，将解答填入答题纸的对应栏内。

#### 【说明】

飞机票售票系统，可以同时为多个顾客提供售票服务。一次售票交易主要由查询(R)和购买(W)两个操作组成，而这两个操作之间的间隔可能需要几分钟。

现有两位顾客同时到达一号和二号售票窗口购买机票，一号窗口的查询和购买操作用  $R_1$  和  $W_1$  表示，二号窗口的查询和购买操作用  $R_2$  和  $W_2$  表示。

#### 【问题1】（5分）

根据问题描述，依照下面给出的处理序列，给出可能出现的所有序列。

(1)  $R_1$  .....  $W_1$  .....  $R_2$  .....  $W_2$

#### 【问题2】（6分）

现假设航班 MU2211 只剩一张 2007 年 2 月 25 日的机票，并有两位顾客同时到达一号和二号售票窗口购买该票，请问在进行系统设计时，若不做必要的处理会产生什么问题？要避免该问题发生，应采用何种技术？

#### 【问题3】（4分）

给出采取措施后可能出现的处理序列。

## 数据库系统工程师推荐

### 数据库系统工程师考试政策

考试时间： <a href="http://www.csairk.com/pxsd/200910121714211235.htm">http://www.csairk.com/pxsd/200910121714211235.htm</a>
考试大纲： <a href="http://www.csairk.com/ksdg/201006171615111082.htm">http://www.csairk.com/ksdg/201006171615111082.htm</a>

### 数据库系统工程师考试辅导

类别	一次	分期	真题	模拟题
在线辅导	¥587	¥387	5	8
查看详情： <a href="http://www.csairk.com/ruankao/kspj.htm">http://www.csairk.com/ruankao/kspj.htm</a>				
冲刺辅导	¥387		3	5
查看详情： <a href="http://www.csairk.com/ruankao/kscj.htm">http://www.csairk.com/ruankao/kscj.htm</a>				

### 数据库系统工程师考试视频推荐

视频名称	价格	内容
数据库系统工程师视频教程	¥460	3780 分钟
查看详情： <a href="http://v.educity.cn/chapters.asp?csid=5">http://v.educity.cn/chapters.asp?csid=5</a>		
数据库系统工程师考试串讲视频教程	¥198	509 分钟
查看详情： <a href="http://v.educity.cn/chapters.asp?csid=71">http://v.educity.cn/chapters.asp?csid=71</a>		
数据库系统工程师考试真题解析视频	¥218	2231 分钟
查看详情： <a href="http://v.educity.cn/chapters.asp?csid=72">http://v.educity.cn/chapters.asp?csid=72</a>		

### 数据库系统工程师考试书籍推荐

书籍名称	价格
数据库系统工程师考试数据库系统设计与管理考点精讲、真题解析与考前必练	¥49.00
查看详情： <a href="http://www.csairk.com/book/viewbook.asp?id=205">http://www.csairk.com/book/viewbook.asp?id=205</a>	
数据库系统工程师考试试题分类精解（第3版）	¥49.00
查看详情： <a href="http://www.csairk.com/book/viewbook.asp?id=186">http://www.csairk.com/book/viewbook.asp?id=186</a>	
数据库系统工程师考试考点分析与真题详解（最新版）	¥89.90
查看详情： <a href="http://www.csairk.com/book/viewbook.asp?id=137">http://www.csairk.com/book/viewbook.asp?id=137</a>	
数据库系统工程师考试考前串讲	¥52.00
查看详情： <a href="http://www.csairk.com/book/viewbook.asp?id=118">http://www.csairk.com/book/viewbook.asp?id=118</a>	