

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试

2014 年下半年 软件设计师 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 6 道题，试题一至试题四是必答题，试题五至试题六选答 1 道。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

2014 年下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“11 月 4 日”，故在答题纸的对应栏内写上“11”和“4”（参看下表）。

例题	解答栏
（1）	11
（2）	4

试题一至试题四是必答题

试题一（共 15 分）

阅读下列说明和图，回答问题 1 至问题 3, 将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某大型披萨加工和销售商为了有效管理生产和销售情况，欲开发一披萨信息系统，其主要功能如下：

（1）销售。处理客户的订单信息，生成销售订单，并将其记录在销售订单表中。销售订单记录了订购者、所订购的披萨、期望的交付日期等信息。

（2）生产控制。根据销售订单以及库存的披萨数量，制定披萨生产计划（包括生产哪些披萨、生产顺序和生产量等），并将其保存在生产计划表中。

（3）生产。根据生产计划和配方表中的披萨配方，向库存发出原材料申领单，将制作好的披萨的信息存入库存表中，以便及时进行交付。

（4）采购。根据所需原材料及库存量，确定采购数量，向供应商发送采购订单，并将其记录在采购订单表中；得到供应商的供应量，将原材料数量记录在库存表中，在采购订单表中标记已完成采购的订单。

（5）运送。根据销售订单将披萨交付给客户，并记录在交付记录表中。

（6）财务管理。在披萨交付后，为客户开具费用清单，收款并出具收据；依据完成的采购订单给供应商支付原材料费用并出具支付细节；将收款和支付记录存入收支记录表中。

（7）存储。检查库存的原材料、披萨和未完成订单，确定所需原材料。

现采用结构化方法对披萨信息系统进行分析与设计，获得如图 1-1 所示的上下文数据流图和图 1-2 所示的 0 层数据流图。

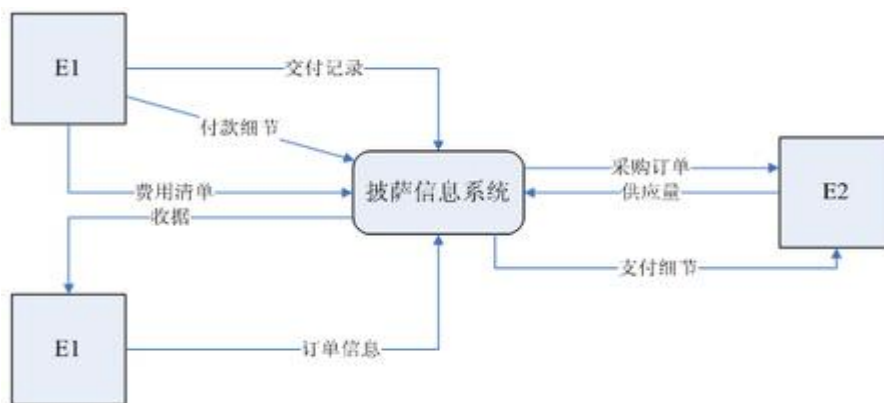


图1-1 上下文数据流图

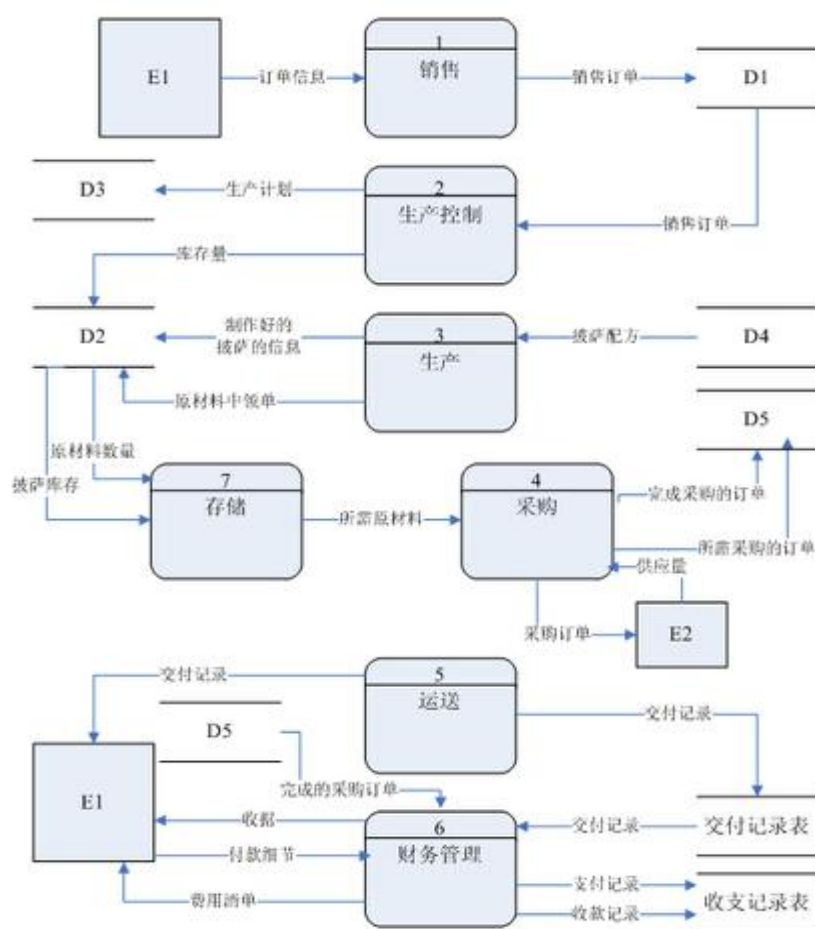


图1-2 0层数据流图

【问题 1】

根据说明中的词语，给出图 1-1 中的实体 E1~E2 的名称。

【问题 2】

根据说明中的词语，给出图 1-2 中的数据存储 D1~D5 的名称。

【问题 3】

根据说明和图中词语，补充图 1-2 中缺失的数据流及其起点和终点。

试题二（共 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】

某集团公司在全国不同城市拥有多个大型超市，为了有效管理各个超市的业务工作，需要构建一个超市信息管理系统。

【需求分析结果】

（1）超市信息包括：超市名称、地址、经理和电话，其中超市名称唯一确定超市关系的每一个元组。每个超市只有一名经理。

（2）超市设有计划部、财务部、销售部等多个部门，每个部门只有一名部门经理，有多名员工，每个员工只属于一个部门。部门信息包括：超市名称、部门名称、部门经理和联系电话。超市名称、部门名称唯一确定部门关系的每一个元组。

（3）员工信息包括：员工号、姓名、超市名称、部门名称、职位、联系方式和工资。其中，职位信息包括：经理、部门经理、业务员等。员工号唯一确定员工关系的每一个元组。

（4）商品信息包括：商品号、商品名称、型号、单价和数量。商品号唯一确定商品关系的每一个元组。一名业务员可以负责超市内多种商品的配给，一种商品可以由多名业务员配给。

【概念模型设计】

根据需求分析阶段收集的信息，设计的实体联系图和关系模式（不完整）如下：

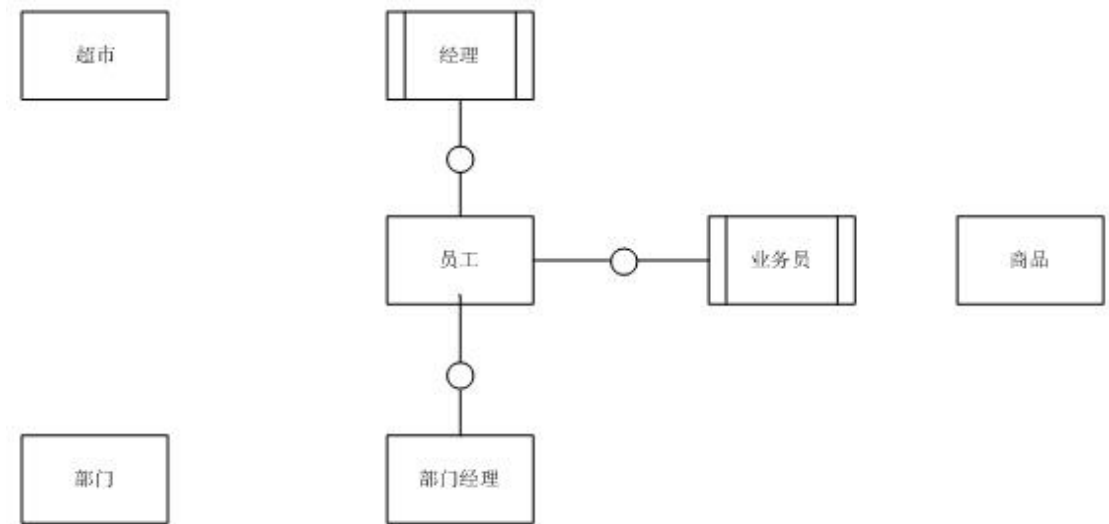


图1-1 实体联系图

【关系模式设计】

超市（超市名称，经理，地址，电话）

部门（（a），部门经理，联系电话）

员工（（b），姓名，联系方式，职位，工资）

商品（商品号，商品名称，型号，单价，数量）

配给（（c），配给时间，配给数量，业务员）

【问题 1】

根据问题描述，补充四个联系，完善图 1-1 的实体联系图。联系名可用联系 1、联系 2、联系 3 和联系 4 代替，联系的类型分为 1:1、1:n 和 m:n（或 1:1、1:*和*:*）。

【问题 2】

- （1）根据实体联系图，将关系模式中的空（a）～（c）补充完整；
- （2）给出部门和配给关系模式的主键和外键。

【问题 3】

（1）超市关系的地址可以进一步分为邮编、省、市、街道，那么该属性是属于简单属性还是复合属性？请用 100 字以内文字说明。

（2）假设超市需要增设一个经理的职位，那么超市与经理之间的联系类型应修改为（d），超市关系应修改为（e）。

试题三（共 15 分）

阅读下列说明和图，回答问题 1 至问题 3, 将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某公司欲开发一个管理选民信息的软件系统。系统的基本需求描述如下：

- （1）每个人(Person)可以是一个合法选民(Eligible)或者无效的选民(Ineligible)。
- （2）每个合法选民必须通过该系统对其投票所在区域（即选区，Riding）进行注册(Registration)。每个合法选民仅能注册一个选区。
- （3）选民所属选区由其居住地址(Address)决定。假设每个人只有一个地址，地址可以是镇(Town)或者城市(City)。
- （4）某些选区可能包含多个镇；而某些较大的城市也可能包含多个选区。

现采用面向对象方法对该系统进行分析与设计，得到如图 1-1 所示的初始类图。

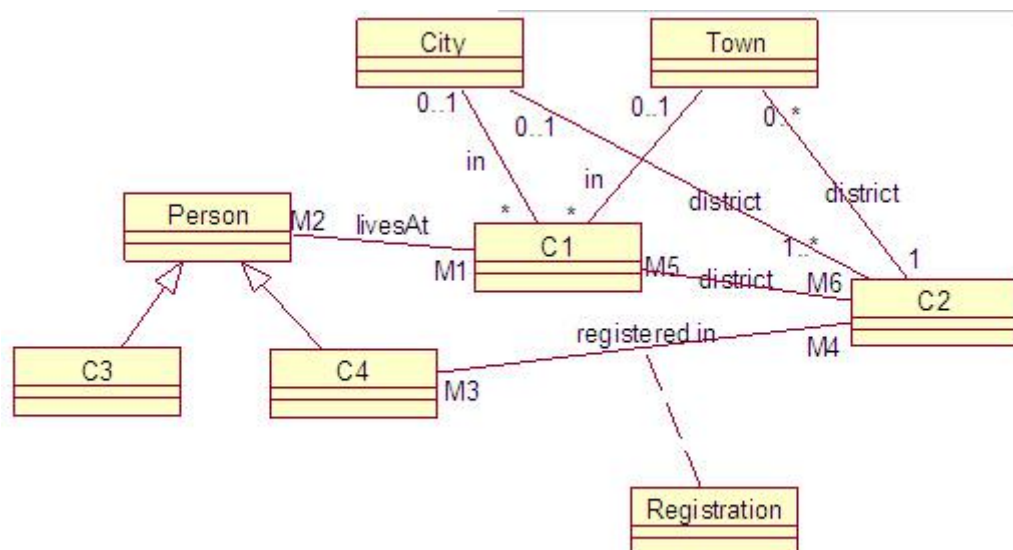


图1-1类图

【问题 1】

根据说明中的描述，给出图 1-1 中 C1~C4 所对应的类名（类名使用说明中给出的英文词汇）。

【问题 2】

根据说明中的描述，给出图 1-1 中 M1~M6 处的多重度。

【问题 3】

对该系统提出了以下新需求：

- (1) 某些人拥有在多个选区投票的权利，因此需要注册多个选区；
- (2) 对于满足 (1) 的选民，需要划定其“主要居住地”，以确定他们应该在哪个选区进行投票。

为了满足上述需求，需要对图 3-1 所示的类图进行哪些修改？请用 100 字以内文字说明。

试题四

阅读下列说明和C代码，回答问题1至问题3，将解答写在答题纸的对应栏内。

【说明】

计算一个整数数组a的最长递增子序列长度的方法描述如下：

假设数组a的长度为n，用数组b的元素b[i]记录以a[i](0≤i<n)为结尾元素的最长递增子序列的长度，则数组a的最长递增子序列的长度为 $\max_{0 \leq i < n} \{b[i]\}$ ；其中b[i]满足最优子结构，可递归定义为：

$$\begin{cases} b[0] = 1 \\ b[i] = \max_{\substack{0 \leq k < i \\ a[k] < a[i]}} \{b[k]\} + 1 \end{cases}$$

【C代码】

下面是算法的C语言实现。

(1) 常量和变量说明

a：长度为n的整数数组，待求其最长递增子序列

b：长度为n的数组，b[i]记录以a[i](0≤i<n)为结尾元素的最长递增子序列的长度，其中0≤i<n

len：最长递增子序列的长度

i, j：循环变量

temp：临时变量

(2) C程序

```
#include <stdio.h>
int maxL(int*b, int n) {
    int i, temp=0;
    for(i=0; i<n; i++) {
        if(b[i]>temp)
            temp=b[i];
    }
    return temp;
}
int main() {
    int n, a[100], b[100], i, j, len;
    scanf("%d", &n);
    for(i=0; i<n; i++) {
        scanf("%d", &a[i]);
    }
    (1) ;
    for(i=1; i<n; i++) {
        for(j=0, len=0; (2) ; j++) {
            if((3) && len<b[j])
                len=b[j];
        }
        (4) ;
    }
    Printf("len:%d\n", maxL(b,n));
    printf("\n");
}
```

【问题 1】

根据说明和 C 代码，填充 C 代码中的空 (1) ~ (4)。

【问题 2】

根据说明和 C 代码，算法采用了 (5) 设计策略，时间复杂度为 (6) (用 O 符号表示)。

【问题 3】

已知数组 $a=\{3, 10, 5, 15, 6, 8\}$ ，根据说明和 C 代码，给出数组 b 的元素值。

从下列的 2 道试题（试题五至试题六）中任选 1 道解答。
如果解答的试题数超过 1 道，则题号小的 1 道解答有效。

试题五

阅读下列说明和C++代码，将应填入 (n) 处的字句写在答题纸的对应栏内。

【说明】

某灯具厂商欲生产一个灯具遥控器，该遥控器具有7个可编程的插槽，每个插槽都有开关按钮，对应着一个不同的灯。利用该遥控器能够统一控制房间中该厂商所有品牌灯具的开关，现采用Command（命令）模式实现该遥控器的软件部分。Command模式的类图如图1-1所示。

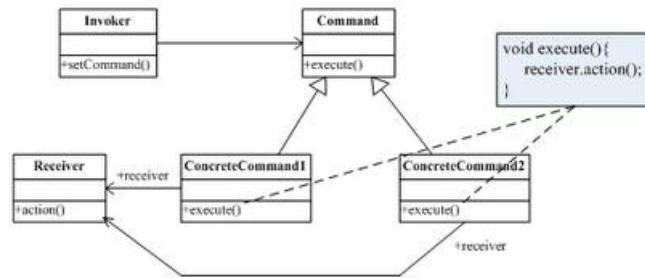


图1-1 Command模式类图

```

【C++代码】
class Light {
public:
    Light(string name) { /* 代码省略 */ }
    void on() { /* 代码省略 */ } // 开灯
    void off() { /* 代码省略 */ } // 关灯
};
class Command {
public:
    _____ (1) _____;
};
class LightOnCommand:public Command { // 开灯命令
private:
    Light* light;
public:
    LightOnCommand(Light* light) { this->light=light; }
    void execute() { _____ (2) _____; }
};
class LightOffCommand:public Command { // 关灯命令
private:
    Light *light;
public:
    LightOffCommand(Light* light) { this->light=light; }
    void execute() { _____ (3) _____; }
};
class RemoteControl{ // 遥控器
private:
    Command* onCommands[7];
    Command* offCommands[7];
public:
    RemoteControl() { /* 代码省略 */ }
    void setCommand(int slot, Command* onCommand, Command* offCommand) {
        _____ (4) _____ =onCommand;
        _____ (5) _____ =offCommand;
    }
    void onButtonWasPushed(int slot) { _____ (6) _____; }
    void offButtonWasPushed(int slot) { _____ (7) _____; }
};
int main() {
    RemoteControl* remoteControl=new RemoteControl();
    Light* livingRoomLight=new Light("Living Room");
    Light* kitchenLight=new Light("kitchen");
    LightOnCommand* livingRoomLightOn=new LightOnCommand(livingRoomLight);
    LightOffCommand* livingRoomLightOff=new LightOffCommand(livingRoomLight);
    LightOnCommand* kitchenLightOn=new LightOnCommand(kitchenLight);
    LightOffCommand* kitchenLightOff=new LightOffCommand(kitchenLight);
    remoteControl->setCommand(0, livingRoomLightOn, livingRoomLightOff);
    remoteControl->setCommand(1, kitchenLightOn, kitchenLightOff);
    remoteControl->onButtonWasPushed(0);
    remoteControl->offButtonWasPushed(0);
    remoteControl->onButtonWasPushed(1);
    remoteControl->offButtonWasPushed(1);
    /* 其余代码省略 */
    return 0;
}

```

试题六

阅读下列说明和Java代码，将应填入 (n) 处的字句写在答题纸的对应栏内。

【说明】

某灯具厂商欲生产一个灯具遥控器，该遥控器具有7个可编程的插槽，每个插槽都有开关灯具的开关，现采用Command（命令）模式实现该遥控器的软件部分。Command模式的类图如图1-1所示。

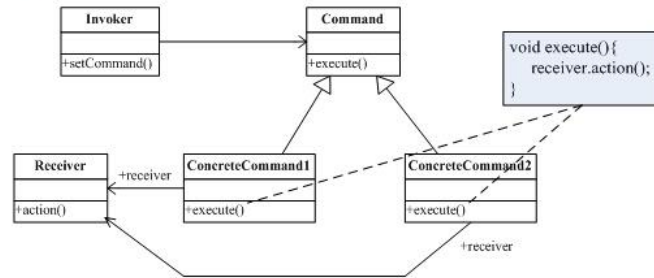


图1-1 Command模式类图

```

【Java代码】
class Light {
    public Light() {}
    public Light(String name) { /* 代码省略 */ }
    public void on() { /* 代码省略 */ } // 开灯
    public void off() { /* 代码省略 */ } // 关灯
    // 其余代码省略
}
    (1) {
        public void execute();
    }
class LightOnCommand implements Command { // 开灯命令
    Light light;
    public LightOnCommand(Light light) { this.light=light; }
    public void execute() { (2) ; }
}
class LightOffCommand implements Command { // 关灯命令
    Light light;
    public LightOffCommand(Light light) { this.light=light; }
    public void execute(){ (3) ; }
}
class RemoteControl { // 遥控器
    Command[] onCommands=new Command[7];
    Command[] offCommands=new Command[7];
    public RemoteControl() { /* 代码省略 */ }
    public void setCommand(int slot, Command onCommand, Command offCommand) {
        (4) =onCommand;
        (5) =offCommand;
    }
    public void onButtonWasPushed(int slot) {
        (6) ;
    }
    public void offButtonWasPushed(int slot){
        (7) ;
    }
}
class RemoteLoader {
    public static void main(String[] args) {
        RemoteControl remoteControl=new RemoteControl();
        Light livingRoomLight=new Light("Living Room");
        Light kitchenLight=new Light("kitchen");
        LightOnCommand livingRoomLightOn=new LightOnCommand(livingRoomLight);
        LightOffCommand livingRoomLightOff=new LightOffCommand(livingRoomLight);
        LightOnCommand kitchenLightOn=new LightOnCommand(kitchenLight);
        LightOffCommand kitchenLightOff=new LightOffCommand(kitchenLight);
        remoteControl.setCommand(0, livingRoomLightOn, livingRoomLightOff);
        remoteControl.setCommand(1, kitchenLightOn, kitchenLightOff);
        remoteControl.onButtonWasPushed(0);
        remoteControl.offButtonWasPushed(0);
        remoteControl.onButtonWasPushed(1);
        remoteControl.offButtonWasPushed(1);
    }
}

```
