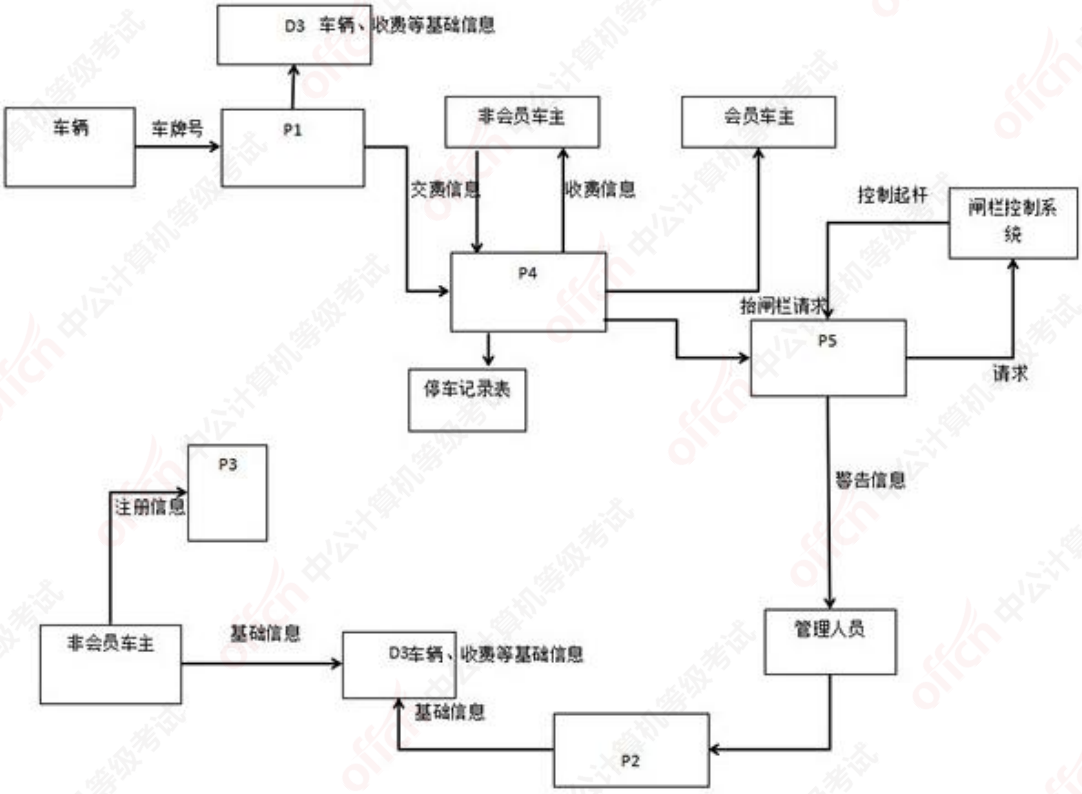
2021 年 5 月软件设计师　下午题

试题一：

数据流图



道闸控制请求道闸控制系统，道闸控制系统会返回道闸状态，正常同行状态，如果是进场车辆，….，更新车位空余状态。如果是离场车辆,…….更新车位空余状态。如果道闸控制系统坏了，得不到返回状态，那么通知管理员去维修。管理员收到告警信息，去维修，以利于车辆同行。

1. 补充实体 E1-E4（4 分）
2. 补充 D1-D3（3 分）
3. 确实的数据流，起点，终点（4 分）
4. 用结构化语言描述“道闸控制”加工（5 分）

试题二：

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】某社区蔬菜团购网站，为规范商品收发流程，便于查询客户订单情况，需要开发个信息系统。请根据下述需求描述完成该系统的数据库设计。

【需求描述】

(1)记录蔬菜供应商的信息，包括供应商编号、地址和一个电话。

(2)记录社区团购点的信息，包括团购点编号、地址和一个电话。

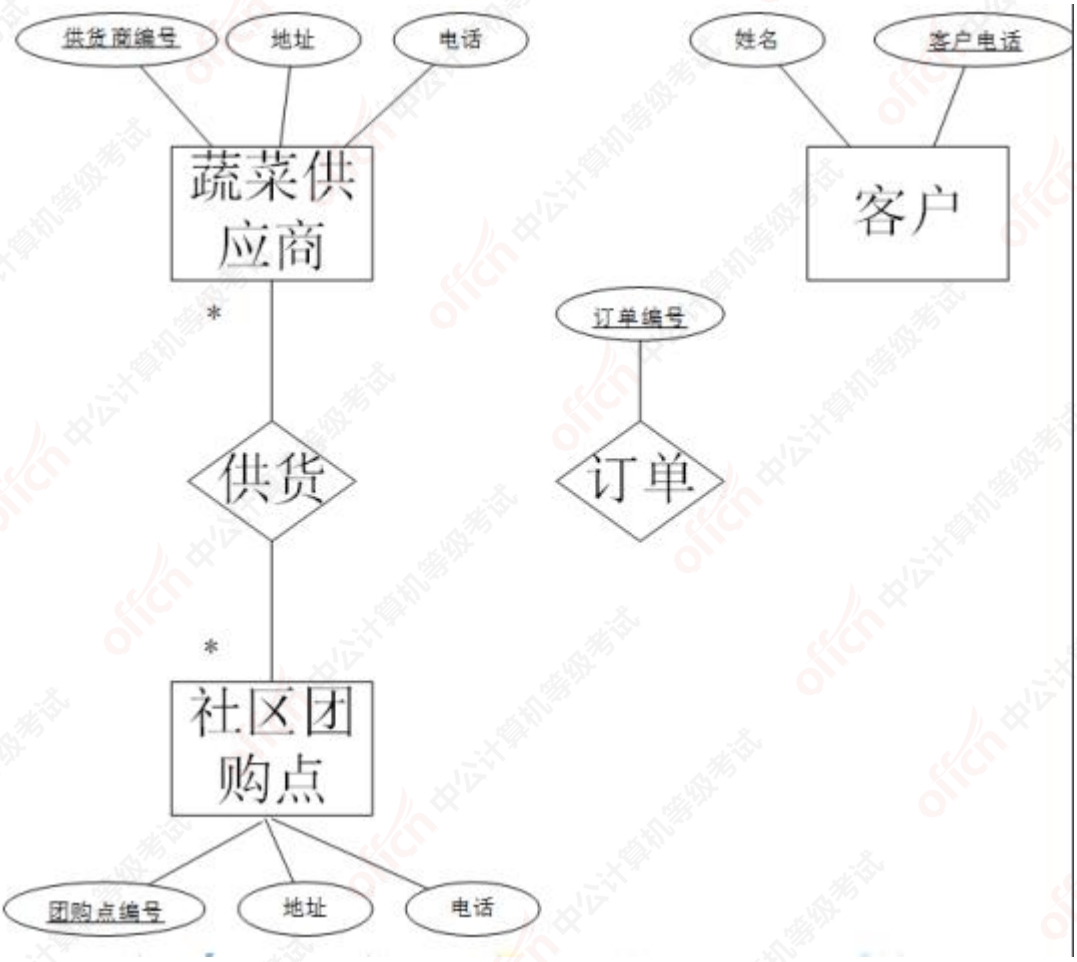
(3)记录客户信息，包括客户姓名和一个电话。客户可以在不同的社区团购点下订单，不直接与蔬菜供应商发生联系。

加群（460763000）获取答案

(4)记录客户订单信息，包括订单编号、团购点编号客户电话，订单内容和日期。

【概念模型设计】

根据需求阶段收集的信息，设计的实体联系图(暂不完整)如图 1-1 所示。



【逻辑结构设计】

根据概念模型设计阶段完成的实体联系图，得出如下关系模式(暂不完整)：

蔬菜供货商(供货商编号，地址，电话)

社区团购点(团购点编号，地址，电话)

供货(供货商编号，(a))

客户(姓名，客户电话)

订单(订单编号，团购点编号，订单内容，日期，

问题内容：

【问题 1】(6 分)

根据问题描述，补充图 1-1 的实体联系图

【问题 2】(4 分)

补充逻辑结构设计结果中的(a)、(b)两处空缺及完整性约束关系。

【问题 3】(5 分)

若社区蔬菜团购网站还兼有代收快递的业务，请增加新的"快递"实体，并给出客户实体和快递实体之间的"收取'联系，对图 1 进行补充。"快递"关系模式包括快递编号、客户电话和日期。

加群（460763000）获取答案

offcn 中公软考

试题三：

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。

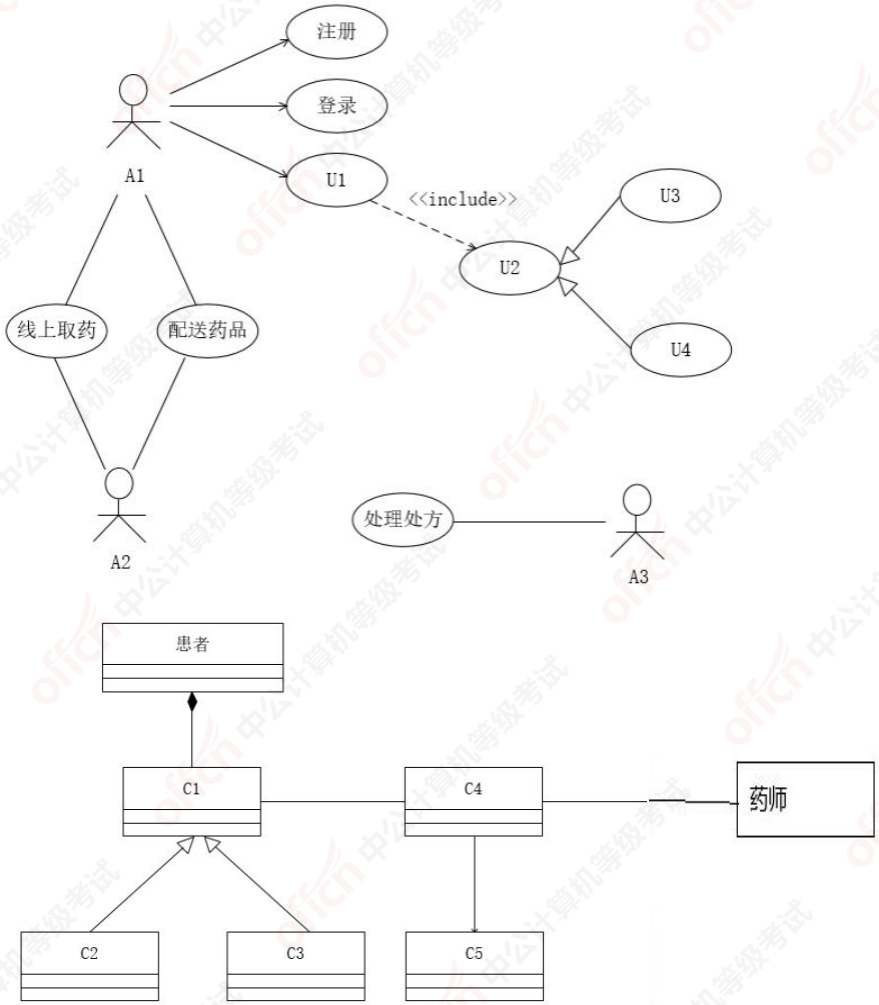
[说明]

某中医医院拟开发一套线上抓药 APP，允许患者凭借该医院医生开具的处方线上抓药，并提供免费送药上门服务。该系统的主要功能描述如下：

(1)注册。患者扫描医院提供的=维码进行注册，注册过程中，患者需提供其病历号，系统根据病历号自动获取患者基本信息。

(2)登录。已注册的患者可以登录系统进行线上抓药，未册的患者系统拒绝其登陆。

(3)确认处方。患者登录后，可以查看医生开具的所有处方。患者选择需要抓药的处方和数量(需要抓几副药)， 同时说明是否需要煎制。选择取药方式：自行到店取药或者送药上门,若选择送药上门，患者需要提供提供收贷人姓名、联系方式和收货地址。系统自动计算本次抓药的费用，患者可以使用微信或支付宝等支付方式支付费用。支付成功之后，处方被发送给药师进行药品配制。



[问题 1] (7 分)

根据说明中的描述，给出图 3-1 中 A1~ A3 所对应的参与者名称和 U1 ~U4 处所对应的用例名称。

[问题 2] (5 分)

加群（460763000）获取答案

offcn 中公软考

根据说明中的描述，给出图 3-2 中 C1~C5 所对应的类名。

[问题 3]（3 分）

简要解释用例之间的 include、extend 和 generalize 关系的内涵。

试题四：

阅读下列说明和 C 代码，回答问题 1 和问题 2，将解答填入答题纸的对应栏内。

[说明]

凸多边形是指多边形的任意两点的连线均落在多边形的边界或者内部。相邻的点连线落在多边形边上，称为边，不相邻的点连线落在多边形内部。称为弦。假设任意两点连线上均有权重，凸多边形最优三帮剂分问题定义为：求将凸多边形划分为不相交的三角形集合，且各三角形权重之和最小的剖分方案。每个三角形的权重为三条边权重之和。

假设 N 个点的凸多边形点编号为 V1,V2,……,VN,若在 VK 处将原凸多边形划分为一个三角形 V1VkVN，两个子多边形 V1,V2,…,Vk 和 Vk,Vk+1,…VN，得到一个最优的剖分方案，则该最优剖分方案应该包含这两个子凸边形的最优剖分方案。用 m[i][j]表示带你 Vi-1,Vi,…Vj 构成的凸多边形的最优剖分方案的权重，S[i][j]记录剖分该凸多边形的 k 值。

则

$$m[i][j]=\begin{cases}0, i \geq j \\ \min\limits_{i\leq k<j}\{m[i][k]+m[k+1][j]+W(V_{i-1}V_kV_j)\}, i<j\end{cases}$$

其中：Wj,i-1 分别为该三角形三条边的权重。求解凸多边形的最优剖分方案，即求解最小剖分的权重及对应的三角形集。

[C 代码]

```
#include
#define N 6
//凸多边形规模
int m[N+1] [N+1]; //m[i][j]表示多边形 Vi-1 到 Vj 最优三角剖分的权值
int S[N+1] [N+1]; //S[i][j]记录多边形 Vi-1 到 Vj 最优三角剖分的 k 值
int W[N+1] [N+1]; //凸多边形的权重矩阵，在 main 函数中输入
/*三角形的权重 a，b，c，三角形的顶点下标*/
int get_ triangle_weight(int a，int b，int c){
return W[a][b]+W[b][c]+W[c][a];
}
/*求解最优值*/
void triangle_partition(){
int i,r,k,j;
int temp;
/*初始化*/
for(i=1;i<=N;i++){
m[i][i]=0;
```

加群（460763000）获取答案

```
}
/*自底向上计算 m，S*/
for(r=2;(1);r++){/*r 为子问题规模*/ //r<=N
for(i=1;k<=N-r+1;i++){
(2); //int j=i+r-1
m[i][j]= m[i][j]+m[i+1][j]+get_triangle_weight(i-1,i,j); /*k=j*/
S[i][j]=i;
for(k=j+1;k
temp=m[i][k]+m[k+1][j]+ge_triangle_ weight(i-1,k,j);
if((3)){/*判断是否最小值*/ //temp
m[i][j]=temp;
S[i][j]=k;
}
}
}
}
}
/*输出剖分的三角形 i，j：凸多边形的起始点下标*/
void print_triangle(int i,int j){
if(i==j) return;
print_triangle(i,S[i][j]);
print_
triangle((4)); //s[i][j]+1,j
print(“V%d- -V%d-
-V%d\n“,i-1,S[i][j],j);
}
```

[问题 1] (8 分)

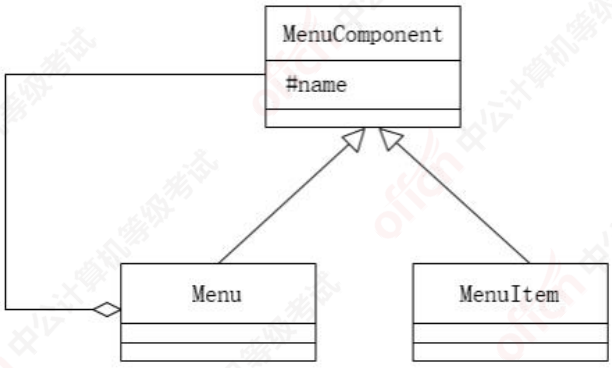
根据说明和 C 代码，填充 C 代码中的空(1) ~ (4)。

[问题 2] (7 分)

根据说明和 C 代码，该算法采用的设计策略为(5)，算法的时间复杂度为(6)，空间复杂度为(7) (用 0 表示)。

试题四：

组合模式(大概的代码)



加群（460763000）获取答案

```
abstract class MenuComponent
{
_______(1)_____ String name;
public __(2)_____________;
public void removeComponent(MenuComponent
menucomponent)
public ____(3)_________________
}
Class Menu extends MenuComponent
{
Public String name;
Public void addComponent(MenuComponent
menucomponent);
Public void removeComponent(MenuComponent menucomponent)
Public List< MenuComponent >
getElement(){return null};
}
Class MenuItem extends MenuComponent
{
Public ______(4)_____________________
Public MenuItem(String name)
{
this.name=name;
this.componentList= componentList'
}
Add 方法略
Remove 方法略
getElement 方法略
}
Main()
{
Menu mainMenu= new MenuComponent(“ABC”);
Menu subMenu= new MenuComponent(“DEF”);
MenuItem menuItem= new
MenuComponent(“GHI”);
____________________(5)____________
subMenu, addComponent(menuItem);
}
```

加群（460763000）获取答案