

目录

第 4 章 数据库设计..... 1

 4.1 数据库设计过程..... 2

 4.2 答题技巧..... 2

第 4 章 数据库设计

(希赛)

软件设计师考试
【软件设计】
数据库设计

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



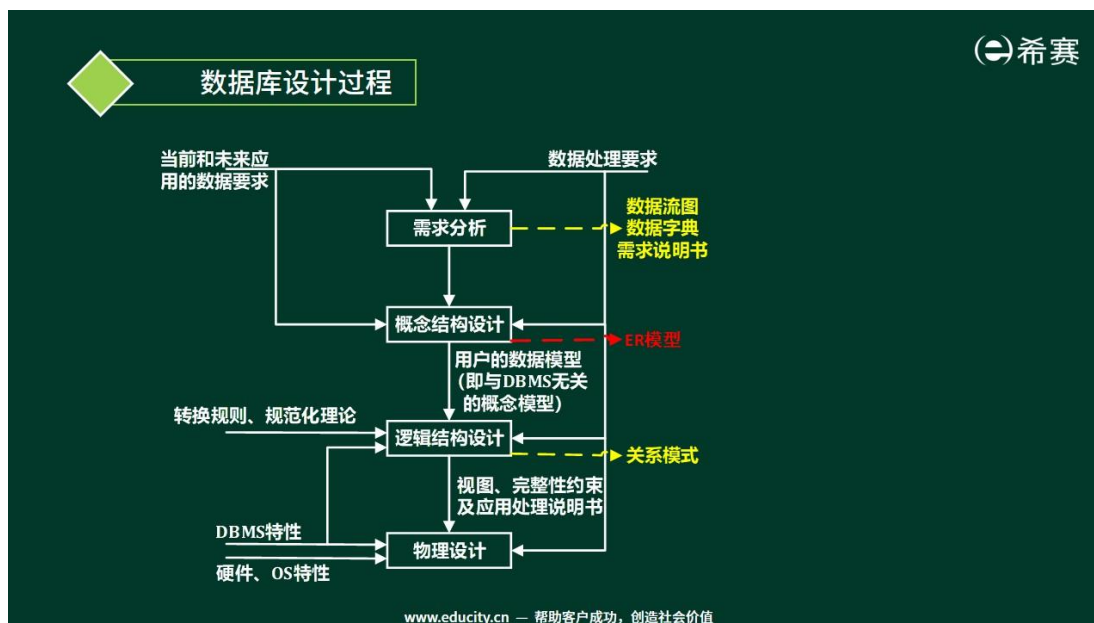
课程内容提要

(希赛)

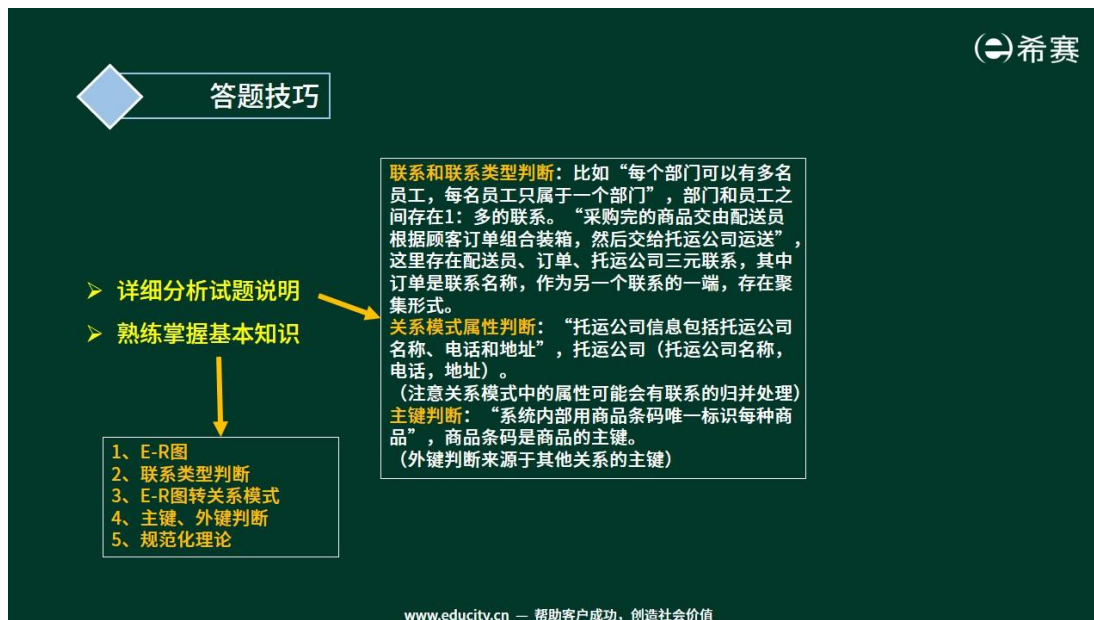
- 数据库设计过程
- 理论基础
- 答题技巧

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值

4.1 数据库设计过程



4.2 答题技巧





软件设计题

(=)希赛

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】

某宾馆为了有效地管理客房资源，满足不同客户需求，拟构建一套宾馆信息管理系统，以方便宾馆管理及客房预订等业务活动。

【需求分析结果】

该系统的部分功能及初步需求分析的结果如下：

(1) 宾馆有多个部门，部门信息包括部门号、部门名称、电话、经理。每个部门可以有多名员工，每名员工只属于一个部门；每个部门只有一名经理，负责管理本部门。

(2) 员工信息包括员工号、姓名、岗位、电话、工资，其中，员工号唯一标识员工关系中的一个元组，岗位有经理、业务员。

(3) 客房信息包括客房号（如1301、1302等）、客房类型、收费标准、入住状态（已入住/未入住），其中客房号唯一标识客房关系中的一个元组，不同客房类型具有不同的收费标准。

(4) 客户信息包括客户号、单位名称、联系人、联系电话、联系地址，其中客户号唯一标识客户关系中的一个元组。

(5) 客户预订客房时，需要填写预订申请。预订申请信息包括申请号、客户号、入住时间、入住天数、客房类型、客房数量，其中，一个申请号唯一标识预订申请中的一个元组；一位客户可以有多个预订申请，但一个预订申请对应唯一的一位客户。

(6) 当客户入住时，业务员根据客户的预订申请负责安排入住客房事宜。安排信息包括客房号、姓名、性别、身份证号、入住时间、天数、电话，其中客房号、身份证号和入住时间唯一标识一次安排。一名业务员可以安排多个预订申请，一个预订申请只由一名业务员安排，而且可安排多间同类型的客房。

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题

(=)希赛

【概念模型设计】根据需求阶段收集的信息，设计的实体联系图如图2-1所示。



图2-1 实体联系图

【关系模式设计】

部门（部门号，部门名称，经理，电话）

员工（员工号，（a），姓名，岗位，电话，工资）

客户（（b），联系人，联系电话，联系地址）

客房（客房号，客房类型，收费标准，入住状态）

预订申请（（c），入住时间，天数，客房类型，客房数量）

安排（申请号，客房号，姓名，性别，（d），天数，电话，业务员）

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题

(希赛)

【问题1】 (4分)

根据问题描述，补充四个联系，完善图2-1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，联系的类型为1: 1、1: n和m: n (或1: 1, 和1: *和*: *)。

【问题2】 (8分)

(1) 根据题意，将关系模式中的空 (a) ~ (d) 补充完整，并填入答题纸对应的位置上。

(2) 给出“预订申请”和“安排”关系模式的主键和外键。

【问题3】 (3分)

【关系模式设计】中的“客房”关系模式是否存在规范性问题，请用100字以内文字解释你的观点 (若存在问题，应说明如何修改“客房”关系模式)。

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题

(希赛)

【问题1】

1. 经理与部门之间存在1: 1的联系。
2. 部门与员工之间存在1: n的联系。
3. 客户与预订申请之间存在1: n的联系。
4. 业务员、客房、预订申请之间存在1: m: n的联系。

【问题2】

- (a) 部门号。
- (b) 客户号、单位名称
- (c) 申请号、客户号。
- (d) 身份证号、入住时间。

“预订申请”关系模式中的主键是申请号，外键是：客户号。

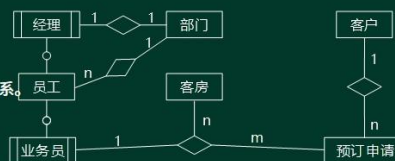
“安排”关系模式中的主键是：(客房号、身份证号、入住时间)，外键是：申请号、客房号、业务员。

【问题3】

根据试题中的描述，客房信息中客房号是唯一标识客房关系的一个元组，即可以作为唯一的主键。在客房关系模式中，不存在其他部分依赖关系，但客户号->类型->收费标准，存在传递函数依赖，所以冗余，添加异常，修改异常，删除异常均存在。

修改：客房1 (客房类型，收费标准) 客房2 (客房号，客房类型，入住状态)

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值





软件设计题

希赛

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】
某海外代购公司为扩展公司业务，需要开发一个信息化管理系统。请根据公司现有业务及需求完成该系统的数据库设计。

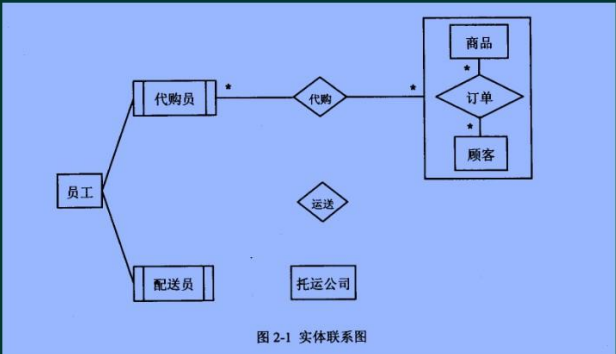
- 【需求描述】
- (1) 记录公司员工信息。员工信息包括工号、身份证号、姓名、性别和一个手机号，工号唯一标识每位员工，员工分为代购员和配送员。
 - (2) 记录采购的商品信息。商品信息包括商品名称、所在超市名称、采购价格、销售价格和商品介绍，系统内部用商品条码唯一标识每种商品。一种商品只在一家超市代购。
 - (3) 记录顾客信息。顾客信息包括顾客真实姓名、身份证号（清关缴税用）、一个手机号和一个收货地址，系统自动生成唯一的顾客编号。
 - (4) 记录托运公司信息。托运公司信息包括托运公司名称、电话和地址，系统自动生成唯一的托运公司编号。
 - (5) 顾客登录系统之后，可以下订单购买商品。订单支付成功后，系统记录唯一的支付凭证编号，顾客需要在订单里指定运送方式：空运或海运。
 - (6) 代购员根据顾客的订单在超市采购对应商品，一份订单所含的多个商品可能由多名代购员从不同超市采购。
 - (7) 采购完的商品交由配送员根据顾客订单组合装箱，然后交给托运公司运送。托运公司按顾客订单核对商品名称和数量，然后按顾客的地址进行运送。



软件设计题

希赛

【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（不完整）如图2-1所示。





软件设计题

(希赛)

【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（不完整）：

员工（工号，身份证号，姓名，性别，手机号）

商品（条码，商品名称，所在超市名称，采购价格，销售价格，商品介绍）

顾客（编号，姓名，身份证号，手机号，收货地址）

托运公司（托运公司编号，托运公司名称，电话，地址）

订单（订单ID，（a），商品数量，运送方式，支付凭证编号）

代购（代购ID，代购员工号，（b））

运送（运送ID，配送员工号，托运公司编号，订单ID，发运时间）

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题

(希赛)

【问题1】（3分）

根据问题描述，补充图2—1的实体联系图。

【问题2】（6分）

补充逻辑结构设计结果中的（a）、（b）两处空缺。

【问题3】（6分）

为方便顾客，允许顾客在系统中保存多组收货地址。请根据此需求，增加“顾客地址”弱实体，对图2—1进行补充，并修改“运送”关系模式。

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题

(希赛)

【参考答案】

【问题1】



www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题

(希赛)

【问题2】

(a) 商品条码，顾客编号

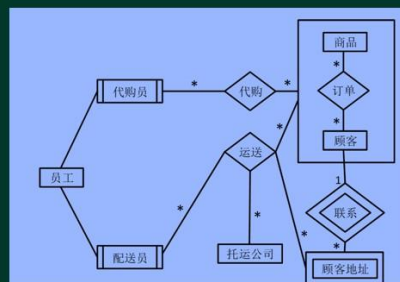
(b) 订单ID，商品条码

【问题3】

新增一个弱实体顾客地址，
新增一个联系客户收货地址，
联连接顾客实体和顾客地址类
型为1：*；弱实体用双矩型

运送关系模式增加属性：顾客
地址

运送（运送ID，配送员工
号，托运公司编号，订单ID，
顾客地址，发运时间）



www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题

(⇌)希赛

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】

某省针对每年举行的足球联赛，拟开发一套信息管理系统，以方便管理球队、球员、主教练、主裁判、比赛等信息。

【需求分析】

(1) 系统需要维护球队、球员、主教练、主裁判、比赛等信息。

球队信息主要包括：球队编号、名称、成立时间、人数、主场地址、球队主教练。

球员信息主要包括：姓名、身份证号、出生日期、身高、家庭住址。

主教练信息主要包括：姓名、身份证号、出生日期、资格证书号、级别。

主裁判信息主要包括：姓名、身份证号、出生日期、资格证书号、获取证书时间、级别。

(2) 每支球队有一名主教练和若干名球员。一名主教练只能受聘于一支球队，一名球员只能效力于一支球队。每支球队都有自己的唯一主场场地，且场地不能共用。

(3) 足球联赛采用主客场循环制，一周进行一轮比赛，一轮的所有比赛同时进行。

(4) 一场比赛有两支球队参加，一支球队作为主队身份、另一支作为客队身份参与比赛。一场比赛只能有一名主裁判，每场比赛有唯一的比赛编码，每场比赛都记录比分和日期。



软件设计题

(⇌)希赛

【概念结构设计】

根据需求分析阶段的信息，设计的实体联系图（不完整）如图2-1所示。



图 2-1 实体联系图

【逻辑结构设计】

根据概念结构设计阶段完成的实体联系图，得出如下关系模式（不完整）：

球队（球队编号，名称，成立时间，人数，主场地址）

球员（姓名，身份证号，出生日期，身高，家庭住址， (1)）

主教练（姓名，身份证号，出生日期，资格证书号，级别， (2)）

主裁判（姓名，身份证号，出生日期，资格证书号，获取证书时间，级别）

比赛（比赛编码，主队编号，客队编号，主裁判身份证号，比分，日期）



软件设计题

(二) 希赛

【问题1】 (6分)

补充图2-1中的联系和联系的类型。

图2-1中的联系“比赛”应具有的属性是哪些?

【问题2】 (4分)

根据图2-1, 将逻辑结构设计阶段生成的关系模式中的空 (1) ~ (2) 补充完整。

【问题3】 (5分)

现在系统要增加赞助商信息, 赞助商信息主要包括赞助商名称和赞助商编号。

赞助商可以赞助某支球队, 一支球队只能有一个赞助商, 但赞助商可以赞助多支球队。赞助商也可以单独赞助某些球员, 一名球员可以为多个赞助商代言。请根据该要求, 对图2-1进行修改, 画出修改后的实体间联系和联系的类型。

www.educity.cn — 帮助客户成功, 创造社会价值



软件设计题

(二) 希赛

(1) 系统需要维护球队、球员、主教练、主裁判、比赛等信息。

球队信息主要包括: 球队编号、名称、成立时间、人数、主场地址、球队主教练。

球员信息主要包括: 姓名、身份证号、出生日期、身高、家庭住址。

主教练信息主要包括: 姓名、身份证号、出生日期、资格证书号、级别。

主裁判信息主要包括: 姓名、身份证号、出生日期、资格证书号、获取证书时间、级别。



图 2-1 实体联系图

球队 (球队编号, 名称, 成立时间, 人数, 主场地址)

球员 (姓名, 身份证号, 出生日期, 身高, 家庭住址, (1))

主教练 (姓名, 身份证号, 出生日期, 资格证书号, 级别, (2))

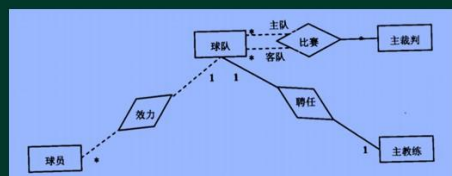
www.educity.cn — 帮助客户成功, 创造社会价值



软件设计题

(二) 希赛

【问题1】



比赛联系应具有的属性包括：比赛编码，比分，日期。

【问题2】

(1) 球队编号； (2) 球队编号。

【问题3】

