

# 实验一 数据库定义及数据导入

## 1. 实验目的

理解和掌握数据库 DDL 语言，能够熟练使用 SQL DDL 语句，并能够完成数据导入。

## 2. 实验内容和要求

理解和掌握 SQL DDL 语句的语法，特别是各种参数的具体含义和使用方法；使用 SQL 语句创建、修改和删除基本表；掌握 SQL 语句常见语法错误的调试方法；完成数据导入。

## 3. 实验步骤

(1) 在 D 盘创建一个目录 DBtest，使用菜单命令创建一个数据库 test，数据库数据文件 test.mdf 和日志文件 test.ldf 建立到目录 DBtest 下。

(2) 在数据库 test 上定义下列基本表

表 1 地区表 (region)

字段名	中文含义	类型	约束
regionkey	地区编号	int	主键
name	地区名称	char(25)	null
comment	备注	varchar(150)	null

表 2 国家表 (nation)

字段名	中文含义	类型	约束
nationkey	国家编号	int	主键
name	国家名称	char(25)	null
regionkey	地区编号	int	外键,参照 region 表的 regionkey
comment	备注	varchar(150)	null

表 3 供应商基本表 (supplier)

字段名	中文含义	类型	约束
suppkey	供应商编号	int	主键
name	供应商名称	char(55)	null
address	供应商地址	varchar(80)	null
nationkey	国家编号	int	外键,参照 nation 表的 nationkey
phone	供应商电话	char(30)	null
acctbal	供应商帐户余额	numeric(12,2)	null
comment	备注	varchar(100)	null

表 4 零件基本表 (part)

字段名	中文含义	类型	约束
partkey	零件编号	int	主键
name	零件名称	varchar(100)	null
mfgr	制造厂	char(50)	null
brand	品牌	char(10)	null
type	零件类型	varchar(25)	null
size	尺寸	int	null
container	包装	char(10)	null
retailprice	零售价格	numeric(8,2)	null
comment	备注	varchar(20)	null

表 5 零件供应联系表 (partsupp)

字段名	中文含义	类型	约束	备注
partkey	零件编号	int	外键, 参照 part 表的 partkey	partkey 和 suppkey 联合作 为主键
suppkey	供应商编号	int	外键, 参照 supplier 表的 suppkey	
availqty	可用数量	int	null	
supplycost	供应价格	numeric(10,2)	null	
comment	备注	varchar(200)	null	

表 6 顾客表 (customer)

字段名	中文含义	类型	约束
custkey	顾客编号	int	主键
name	姓名	varchar(25)	null
address	地址	varchar(40)	null
nationkey	国家编号	int	外键, 来自 nation 表的 nationkey
phone	电话	char(30)	null
acctbal	帐户余额	numeric(12,2)	null
mktsegment	市场分区	char(10)	null
comment	备注	varchar(100)	null

表 7 订单表 (orders)

字段名	中文含义	类型	约束
orderkey	订单编号	int	主键
custkey	顾客编号	int	外键, 参照 customer 表的 Custkey
orderstatus	订单状态	char(1)	null
totalprice	订单金额	numeric(10,2)	null

orderdate	订单日期	date	null
orderpriority	订单优先级别	char(15)	null
clerk	记帐员	char(16)	null
shippriority	运输优先级别	char(1)	null
comment	备注	varchar(60)	null

表 8 订单明细表 (lineitem)

字段名	中文含义	类型	约束	备注
orderkey	订单编号	int	外键，参照 orders 表的 orderkey	orderkey 和 linenummer 联合作为主键
partkey	零件编号	int	外键，参照 part 表的 partkey	partkey 和 suppley 联合参照 partsupp 表的 partkey 和 suppley
suppley	供应商编号	int	外键，参照 supplier 表的 suppley	
linenummer	订单明细编号	int	null	
quantity	零件数量	int	null	
extendedprice	订单明细价格	numeric(8, 2)	null	
discount	折扣	numeric(3, 2)	null	
tax	税率	numeric(3, 2)	null	
returnflag	退货标记	char(1)	null	
linestatus	订单明细状态	char(1)	null	
shipdate	装运日期	date	null	
commitdate	委托日期	date	null	
receiptdate	签收日期	date	null	
shipinstruct	装运说明	char(25)	null	
shipmode	装运方式	char(10)	null	
comment	备注	varchar(40)	null	

(3) 根据 qq 群里的“数据导入教程.rar”，把每个表的数据 (.csv 格式) 导入到建立的表里，导入顺序按照建表的顺序。

## 实验二 数据查询

### 1. 实验目的

理解 SQL 程序设计基本规范，熟练运用 SQL 语言实现数据查询，包括单表查询、分组统计查询和连接查询、嵌套查询和集合查询。

### 2. 实验内容和要求

针对 tpch 数据库或自建数据库 test 设计各种单表查询、分组统计查询和连接查询、嵌套查询和集合查询，理解和掌握 SQL 查询语句各个子句的特点和作用，按照 SQL 程序设计规范写出具体的 SQL 查询语句，并调试通过。

### 3. 实验步骤

- (1) 查询地区的编号和名称。
- (2) 查询供应商的编号、名称、地址、电话和供应商所在国家名称。
- (3) 查询最近一周订单金额超过 10000 元的订单编号、顾客姓名、顾客所在国家名称、和订单日期。
- (4) 统计每个顾客在 2019 年的订购总金额，显示顾客编号、顾客姓名、订购总金额。
- (5) 查询订单平均金额超过 10000 元的顾客编号、姓名和所在国家名称。
- (6) 查询与“金石印刷有限公司”在同一个国家的供应商编号、名称和地址信息。
- (7) 查询供应价格小于零售价格的零件编号、零件名称、制造厂、品牌、零售价格、供应商名称和供应价格。
- (8) 查询顾客“曹玉书”订购的订单编号、订单金额及其订购的零件编号、数量和订单明细价格。
- (9) 查询订购了“南昌矿山机械厂”制造的“缝盘机”的顾客编号、姓名。
- (10) 查询订单平均金额超过 1 万元的顾客中的中国籍顾客信息。
- (11) 查询顾客“张三”和“李四”都订购过的全部零件的信息。
- (12) 查询顾客“张三”或“李四”订购的全部零件的信息。
- (13) 查询顾客“张三”订购过而“李四”没订购过的零件的信息。

## 实验三 数据更新实验

### 1. 实验目的

熟悉数据库的数据更新操作，能够使用 SQL 语句对数据库进行数据的增加、删除、修改操作。

### 2. 实验内容和要求

针对 tpch 数据库或自建数据库 test 设计单行插入、批量插入、修改和删除数据操作，理解和掌握 insert、delete 和 update 语法结构的各个组成成分，结合嵌套 SQL 子查询，分别设计几种不同形式的语句，并调试通过。

### 3. 实验步骤

- (1) 给供应商表插入一条记录，每列的值要给的合理。
- (2) 把所有中国籍顾客的所有信息插入到一个新的顾客表 (customernew) 中。
- (3) 把每个顾客及其购物总数量和购物总价等信息插入到顾客统计表 (cusshopping)
- (4) 把“银仓集团”供应的所有零件的供应价格降价 20%。
- (5) 更新订单明细表中的订单明细价格，订单明细价格 (extendedprice) = 零售价格 (part.retailprice) \* 零件数量 (quantity)。
- (6) 删除顾客“张三”的所有订单明细记录和订单记录。
- (7) 删除“澳大利亚”的所有供应商信息。

## 实验四 视图实验

### 1. 实验目的

熟悉 SQL 语言有关视图的操作，能够熟练使用 SQL 语句来创建需要的视图，定义数据库外模式，并能使用所创建的视图实现数据管理。

### 2. 实验内容和要求

针对 tpch 数据库或自建数据库 test 创建视图和带 with check option 的视图，并验证 with check option 选项的有效性。理解和掌握视图消解执行原理，掌握可更新视图和不可更新视图的区别。

### 3. 实验步骤

(1) 创建一个“海大汽配”供应商供应的零件视图 Viewpart1, 要求列出供应商编号、供应商名称、零件编号、零件名称、可用数量、零售价格和供应价格。

(2) 创建一个视图 ViewCust1, 按顾客统计 2019 年订单的购买总金额和零件总数量，要求输出顾客编号、姓名、购买总金额和购买零件总数量。

针对刚创建的视图，插入一条记录，看看是否能通过验证，并说明原因。

(3) 创建一个“海大汽配”供应商供应的零件视图 Viewpart2, 要求列出供应零件的编号、可用数量和供应价格。

然后通过该视图分别增加、删除和修改一条“海大汽配”零件供应记录。

(4) 使用 with check option 创建一个“海大汽配”供应商供应的零件视图 Viewpart3, 要求列出供应零件的编号、可用数量和供应价格。

然后通过该视图分别增加、删除和修改一条“海大汽配”零件供应记录，验证该视图是否可更新，并比较和“(3)”的实验结果有无异同。

(5) 创建顾客订购零件明细视图 Viewcust2, 要求列出顾客编号、姓名、购买零件数、金额；

然后在该视图的基础上再创建视图 Viewcust3, 列出每个顾客的平均购买零件数和平均金额，显示顾客编号、姓名、平均购买零件数、平均金额；

删除视图 Viewcust2。

## 实验五 安全性语言实验

### 1. 实验目的

掌握自主存取控制权限的定义和维护方法。

### 2. 实验内容和要求

定义用户、角色，分配权限给用户和角色、回收权限，以相应的用户名登陆数据库验证权限分配是否正确。

### 3. 实验步骤

(1) 创建用户：

①为采购、销售和客户管理等三个部门的经理 David、Tom、Jerry 创建用户表示，要求具有创建用户或角色的权利。

②为采购、销售和客户管理等三个部门的职员 Marry、Jack、Mike 创建用户标识和用户口令。

(2) 创建角色并分配权限：

①各个部门分别创建一个查询角色，并分配相应的查询权限。

采购对应：零件表、供应商表、零件供应联系表

销售对应：订单表和订单明细表

客户对应：顾客表、国家表、地区表

②为各个部门分别创建一个职员角色，对本部门具有查看、插入权限。

③为各部门创建一个经理角色，相应角色对本部门的信息具有完全控制权限，经理有权给本部门职员分配权限

(3) 给用户分配权限

①给各部门经理分配权限。

②给各部门职员分配权限。

(4) 回收角色或用户权限

①收回客户经理角色的销售信息查看权限。

②回收 Mike 的客户部门职员权限。

(5) 验证权限分配的正确性

①以 David 用户名登录数据库，验证采购部门经理的权限。

②回收 Mike 的客户部门职员权限。

## 实验六 完整性语言实验

### 1. 实验目的

掌握实体完整性、参照完整性和自定义完整性的定义和维护方法。

### 2. 实验内容和要求

定义实体完整性，删除实体完整性。能够写出两种方式定义实体完整性的 SQL 语句：创建表时、创建表后定义实体完整性。设计 SQL 语句验证完整性约束是否起作用。

定义参照完整性，定义参照完整性的违约处理，删除参照完整性。写出两种方式定义参照完整性的 SQL 语句：创建表时、创建表后定义参照完整性。

针对具体应用语义，选择 NULL/NOT NULL/DEFAULT/UNIQUE/CHECK 等，定义属性上的约束条件。

### 3. 实验步骤

(1) 参照实验一供应商的表结构，创建供应商表(Supplier1)时定义实体完整性（列级实体完整性）。

(2) 参照实验一供应商的表结构，创建供应商表(Supplier2)时定义实体完整性（表级实体完整性）。

(3) 参照实验一供应商的表结构，创建供应商表(Supplier3) 表后定义实体完整性。

(4) 参照实验一供应关系表的结构，定义供应关系表（PartSupp1）的实体完整性。

(5) 参照实验一国家表的结构，定义国家表（nation1）的实体完整性，其中 nationkey 和 name 都是候选码，选择 nationkey 作主码，name 上定义唯一性约束。

(6) 给国家表（nation1）增加两条相同记录，验证实体完整性是否起作用。

(7) 删除国家表的主码。

(8) 参照实验一地区表和国家表的结构，先定义地区表（region1）的实体完整性，再定义国家表(nation2)的列级参照完整性和国家表(nation3)的表级参照完整性。

(9) 参照实验一订单明细表的结构，定义订单明细表（Lineitem1）的参照完整性。

(10) 删除国家表的外码。

(11) 给国家表插入一条记录，验证参照完整性是否起作用。

(12) 定义国家表（nation4）的 regionkey 的缺省属性值为 0 值，表示其他地区。

(13) 参照实验一订单明细表的结构，使用 CHECK 定义订单明细表（Lineitem2）中某些属性应该满足的约束。如：装运日期 < 签收日期，退货标记为 A, R 或 N 中某一个。

修改 Lineitem2 的一条记录，验证是否违反 CHECK 约束。



## 实验七 存储过程实验

### 1. 实验目的

掌握数据库存储过程的设计和使用方法。

### 2. 实验内容和要求

存储过程的定义，存储过程运行，存储过程更名，存储过程删除。

#### 1. 实验步骤

(1) 定义一个存储过程 proc1，更新所有订单(含税折扣价)的总价，执行这个存储过程。

(2) 定义一个存储过程 proc2，更新给定订单的(含税折扣价)的总价，执行这个存储过程。

(3) 定义一个存储过程 proc3，更新某个顾客的所有订单的（含税折扣价）总价，执行这个存储过程。

(4) 定义一个存储过程 proc4，更新某个顾客的所有订单的（含税折扣价）总价并输出该总价，执行这个存储过程。

(5) 把（4）步建立的存储过程更名为 proc5。

(6) 删除存储过程 proc5。

## 实验八 触发器实验

### 2. 实验目的

掌握数据库触发器的设计和使用方法

### 2. 实验内容和要求

定义 BEFORE 触发器和 AFTER 触发器。能够理解不同类型触发器的作用和执行原理，验证触发器的有效性。

### 3. 实验步骤

#### (1) AFTER 触发器

①在 Lineitem 表上定义一个 UPDATE 触发器，当修改订单明细（即修改订单明细价格 extendeprice、折扣 discount、税率 tax）时，自动修改订单 Orders 的 TotalPrice，以保持数据一致性。

②在 Lineitem 表上定义一个 INSERT 触发器，当增加一项订单明细时，自动修改订单 Orders 的 TotalPrice，以保持数据的一致性。

③在 Lineitem 表上定义一个 DELETE 触发器，当删除一项订单明细时，自动修改订单 Orders 的 TotalPrice，以保持数据一致性。

④验证上面的三个触发器是否起作用。

#### (2) BEFORE 触发器

①在 Lineitem 表上定义一个 BEFORE UPDATE 触发器，当修改订单明细中的数量（quantity）时，先检查供应表 PartSupp 中的可用数量 availqty 是否足够。

②在 Lineitem 表上定义一个 BEFORE INSERT 触发器，当插入订单明细时，先检查供应表 PartSupp 中的可用数量 availqty 是否足够。

③在 Lineitem 表上定义一个 BEFORE DELETE 触发器，当删除订单明细时，该订单明细项订购的数量要归还于对应的零件供应记录。

④验证上面的三个触发器是否起作用。

## 实验九 数据库设计

### 1. 实验目的

掌握数据库设计的过程和方法。

### 2. 实验内容和要求

每人请从下面的题目（1-25）当中选择一个（每个班级同一个题目不能超过 2 个人选）并参考所给定题目的相关文档和数据（另见 QQ 群里的附件），进行数据库设计，通过网络平台或图书馆知网查找相关文献并参考所给资料进行需求分析，按照下面的实验步骤完成设计要求。

### 3. 实验步骤

(1)画出系统的 E-R 图，给出实体或联系的属性，标明联系的种类；

(2)写出关系模式；

(3)根据关系规范理论进行数据库的逻辑设计，给出数据库表的设计，数据库表设计格式参照下面：

表 1 学生表（student）

字段名	中文含义	类型	约束	备注
Sid	学号	char(6)	主键	
Sname	姓名	Varchar(20)	not null	
Sbirth	出生日期	date	null	
Smajor	专业	char(6)	null	外键，来自专业表（major）

(4)在 Sql server 数据库中创建数据库 test 并创建相应的数据库表；

(5)可以通过导入文件的方式在数据库表中输入若干条数据；

(6)自己构造若干 SQL 语句，完成对数据库的调用、并实现题目所给统计要求，SQL 语句至少为 10 条，要求自定义功能要求，并给出 SQL 语句结果，包括下面的语句：

create table 、create index 、 create view 、 select 语句 (至少 3 条，要把子句用上，包括 from 子句、where 子句、group by 子句、having 子句、order by 子句)、insert 语句、delete 语句、update 语句、grant 语句

(7) 对于 select 语句结果,需要给出相应的数据查询结果的截图。

(8) 对于复杂的报表查询逻辑处理和自定义完整性，使用存储过程或触发器来完成。

### 1. 大学生竞赛管理系统设计

一个学生可以参加多个学科竞赛，竞赛分为不同等级，按照重要性可以分为 A 类、B 类和 C 类，学生可以多人组队参加一个比赛，每个队可以有多个指导教师，竞赛成绩按照获奖级别有国家级和省级，分为一等奖、二等奖、三等奖，每种竞赛每年都有相对固定的比赛时间、名称和主办机构。试设计一个大学生竞赛管理系统，能够完成对学生竞赛的管理，可以实现统计高校各个学院某个时间段内竞赛的参加和获奖情况，也可以统计每个同学或每个年级某个时间段内竞赛的参加和获奖情况。

### 2. 大学生创新创业项目管理系统

一个学生可以参加多个创新创业项目，一个创新项目也可以多个学生参加，创新项目立项分为国家、省市、学校等不同的等级，有不同的经费资助，每个项目可以有多个指导教师，创新项目结题可以用论文、软著，论文有作者、期刊名称、发表时间、卷期页号等信息，软著有发明人、软著名称、软著登记号等信息。试设计一个大学生创新创业管理系统，能够完成对学生创新创业的管理，可以实现统计高校各个学院某个时间段内创新创业的参加和结题情况，也可以统计各个年级某个时间段内创新创业的参加情况。

### 3. 大学生社团管理系统

一个学生可以参加多个社团，一个社团也可以招募多个学生，每个社团都有若干负责同学，社团有名称、成立时间和简介，学生来自不同的学院和专业，可以发挥各个专业学生的特长组织一些活动，需要记录社团的活动，包括举办时间、地点、主题、人数和介绍以及邀请嘉宾，社团每年会评选出积极分子，试设计一个社团管理系统，能够完成对社团的日常管理、纳新和报表分析，统计某高校各个社团的活跃程度和参与人数。

### 4. 大学生宿舍管理系统

一个学校有多个宿舍楼，宿舍楼位于不同的校区，一个学院一个年级的学生会分配在一个校区住宿，每个宿舍会安排若干同学入住，一个宿舍的同学可能来自不同年级、班级和专业，宿舍楼门禁会记录每个同学进出宿舍楼的时间。每个宿舍楼都有若干管理员，现在需要设计一个宿舍楼管理系统，能够管理学生的出入情况，并能够按照不同的查询条件（学院、专业、年级、时间段）查询当前宿舍楼内实际的学生入住情况。

### 5. 大学生奖学金评定管理系统

大学生奖学金评定一般是按照专业进行综合测评，分为校级奖学金和国家奖学金，主要包括学习成绩、竞赛获奖、论文专利软著等以及参加组织活动，每项都会有一个权重和分值，校级奖学金会根据综合成绩按照设定的比例评定出一、二和三等，国家奖学金一般把名额

给到学院，每种奖学金都有一个固定的奖励金额，请设计一个系统，能自动完成对所有学院的各个专业的奖学金评定管理并导出评定结果。

## **6. 研究生推免管理系统**

研究生推免主要对本科生毕业生推免资格的确定，每个专业的推免人数，会根据每个专业的人数以及保研比例确定，推免资格确定时要综合测评，主要包括三方面：学习成绩（主要是绩点）、科研（包括竞赛、论文、软著、专利）和面试成绩（若干老师参加面试并打分），每部分占一定的比例。请设计一个系统，能完成对学校各个学院各个专业的的研究生推免成绩管理，能自动计算出每个参加保研推免的同学的最后成绩，并能对历年学生的保研情况进行综合查询。

## **7. 大学生就业管理系统**

大学生直接就业和考研都统计为就业，直接就业单位信息包括单位性质（国营、民企、外资）、名称、所在城市、联系人、联系电话、主营业务等信息，直接就业需要记录就业单位给毕业生的薪资待遇以及福利（五险一金是否有？），考研需要记录本科生考研去的学校信息，试设计一个就业管理系统，能够完成对学生就业信息的管理，并能够对学校的所有专业的毕业生在某年的就业信息进行统计分析。

## **8. 大学生勤工助学管理系统**

学生勤工助学包括岗位公布和学生报名，可以多个学生竞聘上岗，每个岗位都会有若干负责老师，学生勤工助学要打卡，系统能实现助学金金额自动计算，请设计一个大学生勤工助学管理系统，能够完成对岗位的管理以及考勤的管理，并能完成学校所有勤工助学岗位的相应的综合查询和以及对负责教师的绩效考核。

## **9. 本科生转专业管理系统**

学校每年的转专业的名额会根据每个专业的空缺人数来动态确定，空缺人数主要由每个班的缺额（一般 35 个人的班级容量）以及转出的人数确定，试设计一个转专业管理系统，能够完成对学生转专业的报名，并能根据绩点排名和缺额人数自动生成最终的转专业结果。系统能够统计某几年内每个专业的转入转出情况，得到转出率最高的若干转专业提供给学校领导做下一年度的招生计划调整。

## **10. 高考志愿填报辅助管理系统**

每年的高考志愿填报对考生和家长来说，都是一个考验。如何能快速根据考生的分数所在位次找到理想的学校和专业是本系统要做的工作。请设计一个管理系统，根据往年的不同高校和专业的录取位次帮助考生快速筛选出合适的学校和专业。许多省份已经实行新的高考

(3+3 模式)，要考虑新的高考的特点，设计高考志愿辅助报名管理系统。

### **11. 高校班主任管理系统**

高校班主任是高校和学生联系的通道之一，起着辅助辅导员完成对学生的专业指导的作用，该系统可以完成对高校班主任的基本信息管理以及班主任和班级以及班级同学之间的互动记录，并根据所在班的学生整体学习、竞赛、就业等各项工作的结果作为评定优秀班主任的依据，可以自动统计出来排名靠前的班主任。

### **12. 高校综合教务管理系统**

实现一个计算机综合教务管理系统，需要存储信息：教师信息，学生信息，班级信息，学校开设课程信息，学生选课信息、教室排课信息等，并完成相应管理等功能。教师录完成绩后，就可以对学生成绩进行各种统计分析，请设计一个成绩管理系统，能够完成对学生课程以及成绩的管理，并能进行班级和专业的成绩统计分析。

### **13. 高校新生管理系统**

高校新生录取完毕后，按专业招生的涉及到分班，并涉及到宿舍分配，试设计一个系统能够对能够根据新生的高考成绩进行平均分班（高分的学生平均分到各个班中，或者按照成绩从高到低依次分到本专业各个班中），并对新生的信息可以综合查询（包括性别、中学毕业学校、以及不同省份等等），并统计录取新生最多的前几所（数量查询时给定）高中。

### **14. 车管所车辆管理系统**

为交通车辆管理部门设计数据库。交通管理部门管理若干的车主信息、车辆信息，驾驶员有驾驶证基本信息及扣分情况，每个车主可以拥有多辆车，每辆车可能有若干次事故记录。现在需要设计一个车管所车辆管理系统，能够管理车主信息，驾驶证信息，车辆违章及扣分管理，并能完成一定时间内的统计查询。

### **15. 仓库管理系统**

仓库管理的物资包括企业生产所需要的各种设备及原材料等，管理过程中有入库、出库等操作，并且需要记录各种在库物资的信息。仓库管理的特点是信息处理量比较大。所管理的物资设备种类繁多，而且由于入库单、出库单、等单据发生量比较大，关联信息多，查询和统计的方式各不相同。现在需要设计一个仓库管理系统，能够实现对物资的入库、出库管理，记录库存信息，并能完成各种查询。

### **16. 商品销售管理系统**

商品销售管理系统目标是实现销售信息的系统化、规范化和自动化。销售过程需要记录购买商、每种商品的销售、库存信息，销售人员的信息。要求设计销售管理系统，实现对购买商、商品库存，商品的销售管理并能实现统计分析。

### **17.商品采购管理系统**

商品采购管理系统目标是实现厂家采购信息的系统化、规范化和自动化。采购过程需要记录供应商、每种商品的采购、库存信息，采购人员的信息。要求设计采购管理系统，实现对供应商、商品库存，商品的采购管理并能统计分析。

### **18. 研究生复试录取管理系统**

每年的研究生复试录取对于每个学校都是一项重要的任务，本系统要求设计一个研究生复试的管理系统，实现研究生复试环节的管理，包括政审、体检、面试考核、实验考核、心理测试（不记入复试成绩，但是需满足一定要求才有资格复试）、英语口语和笔试，并能根据研究生初试成绩，根据设定的初试以及复试成绩的比例关系，自动计算出每个人的最终成绩，根据招生计划的人数，确定出录取名单。

### **19. 研究生院校报名辅助管理系统**

2020 年报考研究生的人数已经突破 341 万，而全国录取人数包括非全日制只有 114 万，研究生考试竞争日趋激烈，报考的第一志愿学校选择很重要，如果第一志愿学校不能录取，进行院校调剂往往就很被动，可能导致初试分数很高却未被任何学校录取。请设计一个研究生院校报名辅助管理系统，可以查询全国的研究生招生单位的招生计划、保研情况、近几年的专业录取分数线和录取人数，根据自己预计考研的分数，估计可能去的院校和专业。

### **20.本科生毕业审核管理系统**

本科生毕业需要满足一定的条件，包括专业培养计划里的所有课程都要合格，还要满足创新学分和校选课学分的要求，本系统要求能对学生根据培养计划对毕业生进行毕业审核，导出审核结果。

### **21. 基于新型邮政编码的快递管理系统**

随着电子商务的发展，快递业深刻影响着我们的生活，我们每个人几乎都离不开快递。2019 年 7 月 16 日，国家邮政局发展研究中心与北京大学时空大数据创新中心提出“新型邮编”建设，该项目基于国家重点研发计划“全球位置框架与编码系统”。将地球空间（或地球表面）剖分成体积（面积）形状相似、既无缝隙也不重叠的多层次离散网格。剖分的网格都具有唯一编码，该编码具有多尺度、可标识、可定位、可索引、可计算、自动空间关联等特点。这项系统未来可用于测绘的地名地址、国家邮政编码、国土不动产、公安门牌，甚至

智慧城市的井盖、电线杆等等。北京大学时空大数据创新中心副主任陈波表示，目前的初步草案是将新型邮编分为地址标识编码模型和短码模型。前者主要用于地理实体的唯一标识，并可进行一定精度的空间关系判读与计算，而后者是方便人们记忆与使用，可以将地址网格编码简化成“短码+地名地址”的形式。

具体来看，“新型邮编”系统建成后，个人可利用身份证等信息注册个人地址 ID。北京邮电大学教授周晓光表示，未来国家邮政局可建立居民个人寄递地址编码管理公共平台，居民可自行在平台上通过身份证信息注册，获得与身份证绑定的个人地址库。该地址库中包含所在地址的收件人手机号信息与寄递地址编码信息。在快递服务时，公民选择地址库中想寄达的地址，将对应的编码向快递员发送，快递员将地址以编码的形式录入系统即可开始寄件。此外，一张身份证信息可注册多个地址，满足用户多地址收件的需求，如公司地址和家庭地址就可分开生成编码，且用户可随时变更地址信息。

建设完成后，未来每个人都可以建立统一且唯一的“个人地址 ID（唯一编码）”。此外，每个快递包裹也将有属于自己的 ID，该 ID 可关联所有与包裹相关的信息，包括快递员信息，运送信息、配送信息等。新型邮编建设完成后，除了 ID 信息技术的革新，还将减少快递人力成本、配送成本、车辆成本等，极大提升配送效率，甚至将推动快递业进入无人时代。现阶段各快递企业在编制快递码时，因各自生产方式与作业方式存在差别，快递码的编制规则各不相同。目前，快递公司主要将三段码（地址库、快递网点和快递员分别编码）用于手工分拣环节，在实施调研中发现，因地址库信息不完整或系统更新不及时，存在个别三段码生成有误的情况，需要分拣员用笔重新标注。此外，快递企业网点调整频繁，负责区域也在不断变更，造成三段码的编码不断变化，不利于管理和记忆。部分快递企业将末端地址库维护权利至末端网点，人员的频繁更替使得快递企业的地址库难以完善，从而降低末端投递准确率与效率。

据了解，“新型邮编”系统建成后，企业可利用该系统实现数据统一，使不同企业、行业乃至不同国家的业务系统都能使用统一的空间语言，便于多方物流机构的协调，方便大数据管理。此外，新型邮编更便于机器解析，基于地名地址库精准识别目的地，减少中转环节，使物流过程进一步扁平化，提高中转时效。此外，新型邮编的建立，还将加速快递行业的无人化进程。现阶段，复杂的、不准确的地名地址信息，对智能化程度尚且有限的“机器快递小哥”而言是巨大挑战。而无人机、无人车将是未来的“快递小哥”，未来的无人机航线可能比道路还要拥堵，所以利用统一的编码解决无人机的管控问题至关重要。

根据以上信息，为某个快递企业建立一套基于新型邮政编码的快递管理系统，普通用户



可以建立多个地址分别编码，编码规则依据上面描述自行确定，为实现快递网点快速收件和派件以及仓储的自动分拣服务。

## 22. 城市道路停车场自动收费系统

城市道路停车泊位都有固定的编号，根据一定的编码规则生成，不同的城市道路停车收费标准不同，计费一般按照半个小时为计费单元，收费从1元到4元不等，现在设计一个城市道路自动收费系统，要求记录机动车的车牌号以及停离时刻，根据计费时长和计费单元记录该机动车的收费，为了便于管理，采取预缴费制度，按照至少3个小时停车时间预缴费，每个车会生成一个二维码，记录该车停靠初始时间和预缴费，当离场时，再次扫码，完成最后费用的多退少补。请根据上述描述，完成城市道路停车收费系统的设计，并具备统计某条道路或某个区停车收费情况。

## 23. 高速公路不停车自动收费系统

射频自动识别不停车收费系统（ETC）是目前世界上最先进的路桥收费方式，欧美等发达国家已经开始大规模推广应用——通过安装在车辆挡风玻璃上的电子标签与在收费站ETC车道上的微波天线之间的专用短程通讯，利用计算机联网技术与银行进行后台结算处理，从而达到车辆通过路桥收费站不需停车就能交纳费用的目的。

ETC特别适于在高速公路或交通繁忙的桥隧环境下采用。实施不停车收费，一方面，可以允许车辆高速通过（几十公里以至100多公里），与传统的人工收费8秒出票相比较，不停车收费大大加快了高速公路收费道口的通行能力，据测算，较人工收费车道，ETC车道通行能力将提高4~6倍，可减少车辆在收费口因交费、找零等动作而引起的排队等候。另一方面，也使公路收费走向电子化，可降低收费管理的成本，有利于提高车辆的营运效益，同时也大幅降低收费口的噪声水平和废气排放，并可以杜绝少数不法的收费员贪污路费、减少国家损失，与原来的人工收费和人工电脑收费方式相比，实行不停车收费后具有明显优势，不仅极大地改善了路上密集车辆所造成的环境污染，减少车辆阻塞现象，行车更加安全，更为主要的是将大大提高过桥收费效率。

我国高速公路是分段建设、逐步成网的，实行以省为单位的建设和运营管理体制，各地依法在省与省之间设置了省界收费站。这些省界收费站对通行效率和群众的出行体验产生了一定的影响，取消省界收费站涉及到费用结算问题，不同省份的高速通行费是不一样的，即便是一个省内不同的道路也不一样。

另外，我国在春节、清明节、五一、国庆期间高速通行免收小客车通行费。

根据以上信息设计一个某省的高速公路收费系统，完成汽车的通行费的自动计算并具备

某个时期某条高速公路通行费收费的统计功能。

#### **24. 外卖快递平台管理系统**

外卖网上订餐已经成为一种普遍现象，请设计一个某个城市的外卖平台管理系统，能够完成对外卖饭店以及外卖菜品的管理，可以实现用户注册，能够完成个人订餐实现在线付款的功能，并能够对送餐人员进行有效管理完成外卖任务，客户可以对外卖小哥进行评价和打赏，并具备统计分析某个时期营业额以及最受欢迎菜品或最勤劳外卖小哥的功能。

#### **25. 大学校友通讯录管理系统**

校友在“三全育人”方面起着重要作用，可以对某个学校的所有学院的不同专业建立不同班级的校友通讯录，实现对校友信息的维护，维护的权限可以给各班的班长，校友信息主要包括所在班级、专业、姓名、性别、工作单位、所在城市、所在岗位、电话、微信号和qq号，以及班委信息，可以实现不同级别用户的手机APP端或微信小程序查询检索（如系主任可以看本专业的毕业学生信息，院级领导可以看本学院的毕业学生信息，校级部门可以看所有毕业生信息），管理员数据维护可以在PC端。可以统计查询毕业省就业情况。