

2020/08/20_数据库_第2课_关系数据库的约束、Mysql设计三范式

笔记本： 数据库

创建时间： 2020/8/20 星期四 10:43

作者： ileemi

- [关系数据库的约束](#)
- [数据库表的设计](#)
- [Mysql设计三范式](#)
- [数据库表的设计步骤](#)
- [数据冗余](#)
- [规范化示例](#)
- [反规范化](#)
- [远程控制](#)

关系数据库的约束

对数据的输入进行检测。

主键约束（关键字设为主键）： primary key(PK)

1. 不能重复（重复就拒绝加入数据）
 2. 不能为空（主键为空就拒绝加入数据）
- 存在问题：组合表中数据都是主键 -- 使用**复合主键**（两个主键组合）

唯一约束：

1. 不能重复
 2. 可以为空
- 手机号，身份证号（太长，不适合做主键）

外键约束： foreign key (FK)

- 将字段指定为外键约束，表的属性来自**外部表**中的属性（需要指明外表的具体信息），在数据库中将指定的字段设定为 "**外键约束**" 后，数据库会自动检查该字段下的数据在目标表中是否存在。

检查约束： check（范围）

- 某个成绩的分数有效范围为 "0~100"，当输入的数据超过这个有效范围的时候，数据库会自动进行数据检测。

缺省约束： default（默认）

- 数据不填写的时候，填写一个默认数值（成绩等）

复合主键约束：

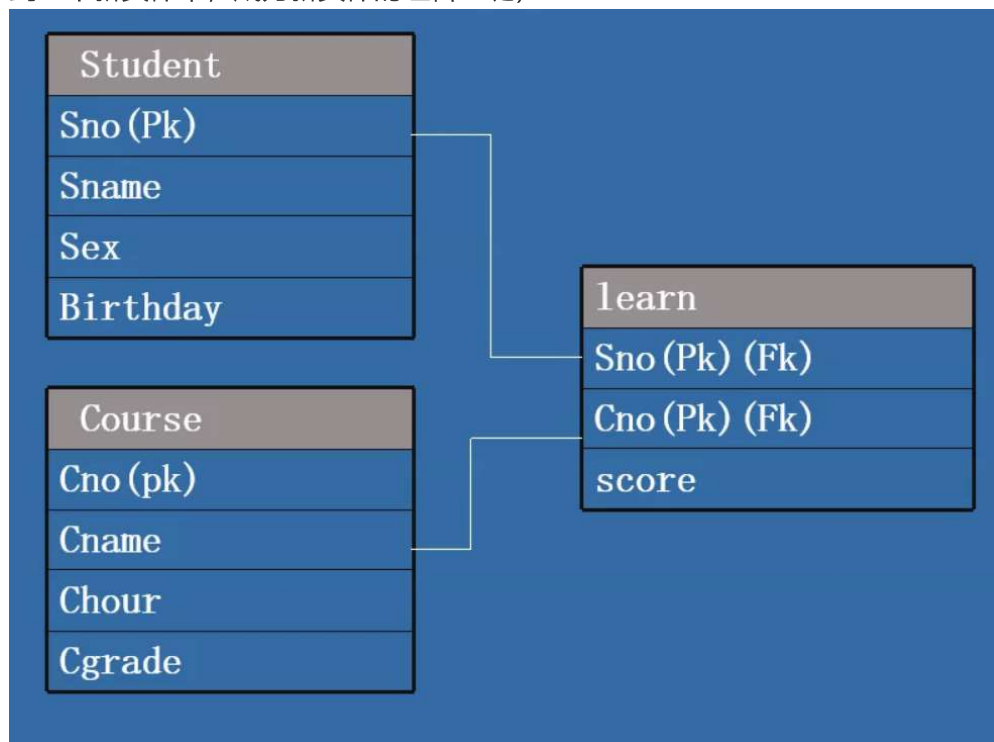
- 属性都做为主键，防止数据冲突，重复
- 使用场景：表中的字段相加（组合）不能重复
- 当表中的主键（表中含有复合主键）需要在别的表中进行使用的时候，可以考虑添加一个ID号，将ID号在需要使用的表中进行使用。

学生表

姓名(PK)	性别(PK)	班级编号(PK)	成绩(PK)	联系电话(PK)
张三	女	01		
李四	男	03		
王五	男			
韩梅梅	女			

数据库表的设计

- 一对一的关系：合并表（可把任一实体的主键放入另一实体中，成为外键）
- 一对多的关系：少的实体字段放到多的实体里当外键（把一实体中的主键放入到多的实体中，成为其外键）
- 多对多的关系：将表的字段放在关系表中当复合主键（把相关实体中的主键放入到一个新实体中，成为新实体的组合主键）



Mysql设计三范式

关系型数据库表的设计要满足 **3NF**（3范式）。

创建数据库表满足3范式的目的：满足需要创建的表的合理性（消除关系模式中的各种异常情况和数据冗余）。

1NF:

- 所有的字段不可拆分，字段信息需要明确化。
- ~~学号(PK) 姓名 课程 (课程编号 + 课程名称 + 课时) (不满足1范式)~~
- ~~学号(PK) 姓名 电话 (不明确) (不满足1范式)~~
- 学号(PK) 姓名 手机号 (满足1范式)

有的表不满足1NF，可以满足2NF。

2NF: 检查表中的字段是否合理

- 在1NF的基础上，非码（非主键）属性必须完全依赖于候选码（主键）（在1NF基础上消除非主属性对主码的部分函数依赖），检测字段在表中的准确性。
- 有主键
- 非主键字段完全依赖主键字段（根据学号可以查出对应的姓名，手机号）
- ~~学号(PK) 姓名 手机号 成绩 (不满足2范式，缺少课程信息)~~
- 学号(PK) 姓名 手机号 课程ID 成绩 (满足2范式)
货架编号决定货品类别
药品编号决定药品类别

3NF: 如果是复合主键其就满足2范式

- 在2NF基础上，任何非主属性不依赖于其它非主属性（在2NF基础上消除传递依赖（间接决定））
复合主键，非主键字段完全依赖复合主键字段（非主键字段由复合主键共同决定）
- 学号 (PK FK) 课程编号 (PK FK) 成绩 (满足3范式)
- ~~学号 (PK FK) 课程编号 (PK FK) 成绩 姓名 (不满足3范式)~~

数据库表的设计步骤

- 需求分析
- 概念设计（实体定义、关系定义、属性分配）
- 实现设计
- 物理设计
- 实现、维护

数据冗余

- 冗余意味着数据的重复
- 冗余增加了更新、加入、和删除数据的时间
- 冗余也增加了磁盘空间的使用，因此磁盘的输入、输出也就增加了

规范化示例

工程号	职工号	工时	工程号	工程名称
A1	1001	13	A1	花园大厦
A1	1002	16	A2	立交桥
A1	1004	19	A3	临江饭店
A2	1001	15		
A2	1003	17		
A3	1002	18		
A3	1004	14		

职工号	姓名	职务	职务	小时工资率
1001	齐光明	工程师	工程师	65
1002	李思峻	技术员	工人	55
1003	鞠明亮	工人	技术员	60
1004	葛宇洪	技术员		

反规范化

规范化的最终产品是一条到组成数据年的相关的表格然而，从对关键询问的响应速度考虑，当需要来自一个以上表格的信息，有时对表引入一定程度的余是一种明智的做法。

在一个表格中有意地列入冗余以改进性能被称为反范化，增加表数据的查询速度。

OrderNo	ProductId	Qty	ProductId	Desc	Cost
101	P1	2	P1	XXX	20
102	P3	1	P2	YYY	10
103	P1	1	P3	ZZZ	12
104	P2	3			
105	P2	2			

OrderNo	ProductId	Qty	ProductCost
101	P1	2	20
102	P3	1	12
103	P1	1	20
104	P2	3	10
105	P2	2	10

远程控制

项目工程中解决重复包含错误时：

- 1. 不在头文件中包含所需的头文件，在.cpp中进行包含

2. 在头文件中对类进行向前声明