

北京国际大学篮球联赛管理系统

张敏濠 | 2020080308 | 土木 03

1 项目说明

每年，北京地区大学的国际生都会参加北京国际大学篮球联赛来竞争。因为参加球队有特别多，所以联赛委员会一定有准备一个管理系统。因此，本项目旨在通过利用所学的知识和技能来实现管理系统的基本功能。

这个管理系统的基本目的访问或更新联赛的信息。根据管理系统有各种用户，用户可以划分为两类——**委员会账户**和**球队账户**。想要参加的球队能先在系统新建一个球队账户，并且报名球队相关的细节。然后，委员会能使用之前已固定的委员会账户来检查球队的报名信息，接着批准和增加新球队到联赛数据库。关于游客的访问，管理系统没有提供新建账户的功能，但游客能通过“**访客访问**”的功能来检查联赛时间表。

2 要求分析

篮球联赛管理系统的潜在使用者，根据不同身份能基本划分为三类：游客，球队，委员会。这三类身份的对应要求不一致，具体分析如下：

2.1 游客身份

游客的范畴包含所有除了球队和委员会的群体，实际中潜在的用户会集中于联赛观众和粉丝。接着，他们的权限仅限可以查看在一段时间的联赛时间表（一周时期），因为委员会可能对整体时间表会做更新。管理系统会提供“访客访问”的按钮功能，让游客查看时间表。游客也能通过这个功能买比赛的座位票。

2.2 球队身份

- 为了将游客与球队区分，要求球员首先用账户登录。球员身份继承了游客身份的整体功能。
- 球队能查看本身球员的个人信息，并能做修改或增加。
- 新建账户后，球队能报名参加联赛，填要求的球队整体信息，包括球员个人信息等等。只要委员会批准后才能查看报名成功的状态（管理系统会表示成功）。报名有截止时间；超过截止就不能报名了。
- 球队也能查看个人日程（或时间表）和积分榜。

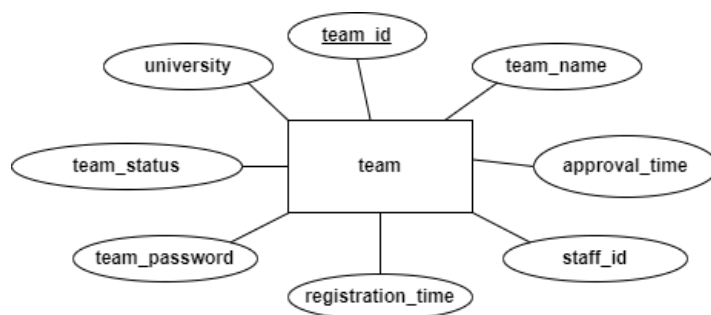
2.3 委员会身份

- 委员会跟球队一样要首先登录，但之前不用新建账户（已固定）。
- 当球队报名时，委员会会受到申请表，并且会查看报名球队的信息，通过批准。
- 到报名截止时，委员会能关掉球队的报名功能，会有主任委员有特殊权力（例如：停止申请时期）
- 当报名结束后，委员会能安排联赛配对和时间表。
- 当一场比赛结束后，委员会能插入比赛比分和更新比赛状态变成“已完成”。
- 委员会能看到所门票的信息和球队的积分榜。

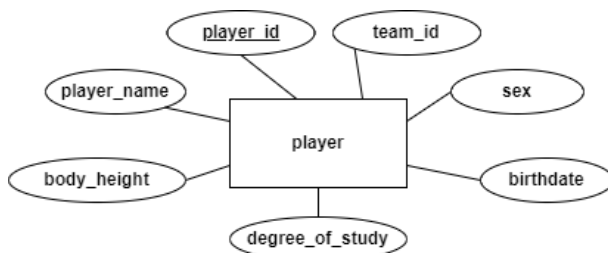
3 概念设计

上述需求分析中出现的重要名词包括：球队，球员，委员会，比赛，座位票等，他们都具有一组属性且部分属性能唯一标识每一个实体，而且他们需要存储到数据库中使用，因此可以建模为实体集。下面给出各实体集、其属性以及总体 ER 图。

3.1 球队（team）

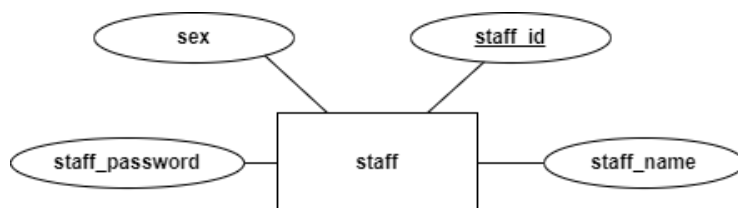


3.2 球员（player）

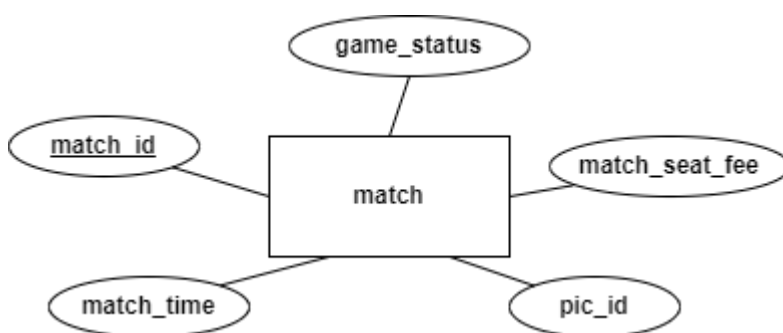


2022 年 1 月 3 日

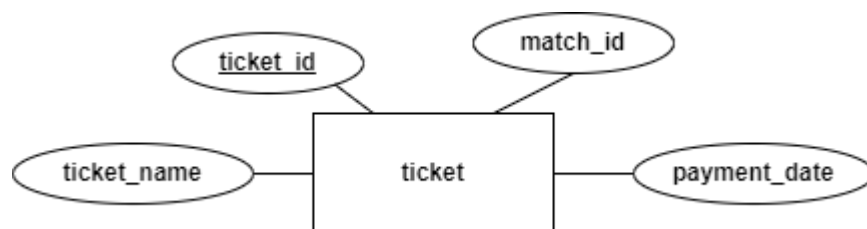
3.3 委员会 (staff)



3.4 比赛 (match)



3.5 座位票 (ticket)

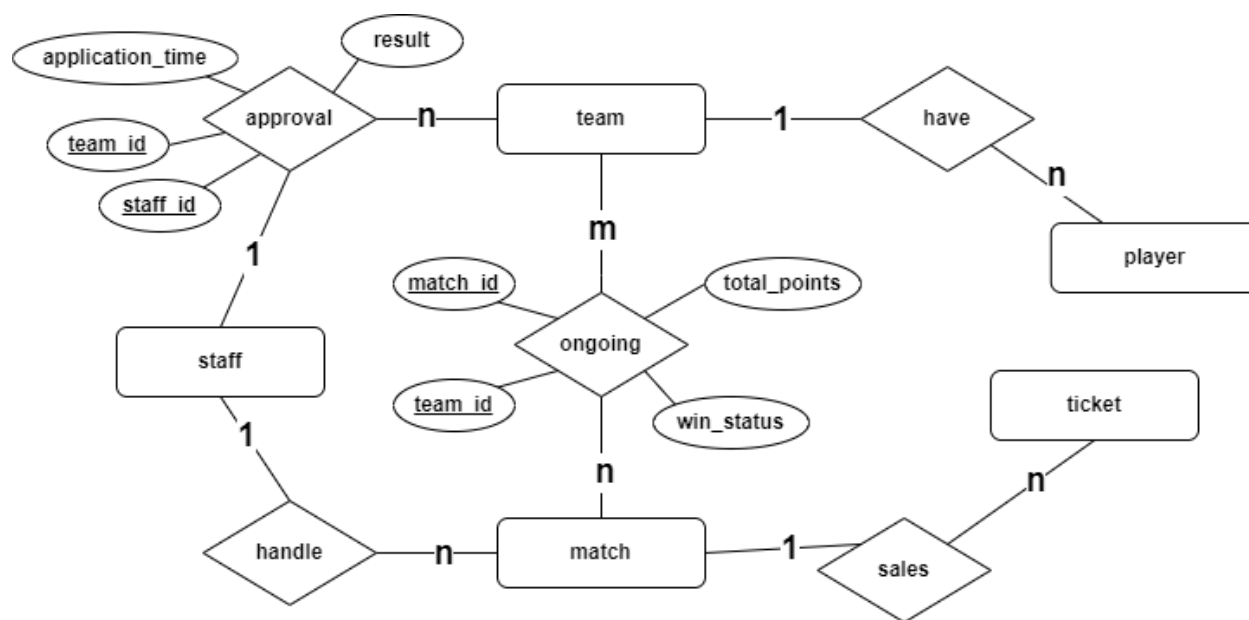


3.6 联系

- a. 球队与球员之间存在 1 对 n 的拥有(have)关系;
- b. 球队与比赛之间存在 m 对 n 的进行(ongoing)关系; 这个联系体包括球队的得分, 评论, 和输赢状态
- e. 委员会与比赛之间存在 1 对 n 的管理(handle)关系;
- f. 比赛与座位票之间存在 1 对 n 的销售(sales)关系 ;

2022 年 1 月 3 日

g. 比赛与委员会之间存在 1 对 n 的审批(approval)关系；这个联系体会包括审批的时间，评论，和结果



4 逻辑设计

根据 E-R 模型向关系模型转换的规则将上述 E-R 模型转换为如下关系模型。

1) 球队表(team): 由 team 实体集转化而来

属性名称	数据类型	属性描述
<u>team_id</u>	char(10)	球队身份证号
<u>staff_id</u>	char(10)	审批委员会身份证号
name	varchar2(40)	球队名称
university	varchar2(40)	球队大学名称
team_status	char(7)	球队入塞状态
approval_time	datetime	球队审批次数
registration_time	datetime	球队注册次数
team_password	varchar2(40)	球队登录密码

2) 球员表(player): 由 player 实体集转化而来

属性名称	数据类型	属性描述
<u>player_id</u>	char(10)	球员身份证号
team_id	char(10)	球队身份证号
sex	char(2)	球员性别
player_name	varchar2(40)	球员全名
body_height	int	球员身高
birthdate	date	球员出生日期
degree_study	varchar2(40)	球员学位水平

2022 年 1 月 3 日

3) 委员会表(staff): 由 staff 实体集转化而来

属性名称	数据类型	属性描述
<u>staff_id</u>	char(10)	委员会身份证号
staff_name	varchar2(40)	委员会全名
sex	char(2)	委员会性别
staff_password	varchar2(40)	委员会登录密码

4) 比赛表(match): 由 match 实体集转化而来

属性名称	数据类型	属性描述
<u>match_id</u>	char(10)	比赛身份证号
pic_id	char(10)	委员会身份证号
game_status	char(7)	比赛完成状态
match_time	date	比赛时间
match_seat_fee	float	比赛票费

5) 座位票表(ticket): 由 ticket 实体集转化而来

属性名称	数据类型	属性描述
<u>ticket_id</u>	char(10)	票身份证号
<u>match_id</u>	char(10)	比赛身份证号
holder_name	varchar2(40)	顾客姓名
payment_date	date	票价支付日期

2022 年 1 月 3 日

7) 进行联系表(ongoing): 由多对多联系集 ongoing 转化而来

属性名称	数据类型	属性描述
<u>team_id</u>	char(10)	球队身份证号
<u>match_id</u>	char(10)	比赛身份证号
total_points	int	比赛个队得分
remarks	varchar2(1000)	球队任何评论
win_status	boolean	球队在比赛中输赢状态

8) 审批联系表(approval): 由一对多联系集 approval 转化而来

属性名称	数据类型	属性描述
<u>team_id</u>	char(10)	球队身份证号
<u>staff_id</u>	char(10)	委员会身份证号
registration_time	datetime	审批时间
result	boolean	审批结果

5 关系模式规范化处理

以上所有表的属性都是不能细分的数据项, 所以满足 1NF; 每个表的所有非主属性都是完整的。全函数依赖于它的主属性, 所以满足 2NF; 每个表的所有非主属性并不完全依赖于另一个非主属性因此, 它满足 3NF; 此外, 每个表中的任何属性都没有对 ID (身份证号) 的部分或传递依赖。主属性之间不存在传递依赖, 所以也满足 BCNF 范式。