

1. 每个专业每年只有1个班.

每个学生参加若干学会, 某学会会有1个或入学年份.

学主关系中:

~~学号~~ → 姓名, 学号 → 出生年月, 学号 → 系名.

学号 → 班号, 学号 → 宿舍区, 班号 → 系名.

班号 → 宿舍区, 系名 → 宿舍区.

班级:

~~班号~~ → 专业名, ~~班号~~ → 系名, ~~班号~~ → 班级人数,

~~班号~~ → 入校年份, 专业名 → ~~入校年份~~ → ~~班号~~

传递: 学号 → 班号, 班号 → 宿舍区.

班号 → 系名, 系名 → 宿舍区

部分函数依赖: 不存在.

⇒ 2NF

Candidate Key: 学号

Foreign Key: 班号, 系名 (不同系应该不能重名吧).

班级关系:

班号 → 专业名, 班号 → 系名, 班号 → 班级人数, 班号 → 入校年份

专业名 → 系名, (专业名, 入校年份)  $\xrightarrow{F}$  班号

(专业名, 入校年份)  $\xrightarrow{P}$  系名

$\xrightarrow{FP}$  班级人数

传递: 存在。班号 → 专业名, 专业名 → 系名.

部分: 存在。(专业名, 入校年份)  $\xrightarrow{P}$  系名.

1NF

Candidate Key: 班号, (专业名, 入校年份)

Foreign Key: 系名, ~~专业名~~

系: 系号  $\leftrightarrow$  系名, 系号  $\rightarrow$  系办公地点, 系号  $\rightarrow$  系人数

无传递, 无部分依赖, BCNF

Candidate Key: 系号, 系名. Foreign Key: 无.

学会: 学会名  $\rightarrow$  成立年份, 学会名  $\rightarrow$  地点, 学会名  $\rightarrow$  学会~员人数

无传递, 无部分依赖. BCNF

Candidate Key: 学会名, Foreign Key: No Null

学生、学会: (学号, 学会名)  $\rightarrow$  入会年份

无传递, 无部分依赖, BCNF.

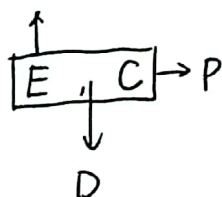
Candidate Key: (学号, 学会名)

Foreign Key: 学号, 学会名.

2.  $U = \{A, B, C, D, E, P\}$

$A \rightarrow B$

$\Rightarrow$  ~~最小的~~ Candidate Key 为 (C, E)



3. (1)  $(S\#, C\#) \xrightarrow{F} G$ ;  $C\# \rightarrow TN$ ;  $TN \rightarrow D \Rightarrow \text{Key: } (S\#, C\#)$

$(S\#, C\#) \xrightarrow{P} TN$ ;

(2)  $TN$  部分依赖于  $(S\#, C\#) \Rightarrow 1NF$ .

增: 当某课没有学生选择时, 教师以及系无法插入  
该课的

删: 当学期结束, 删掉所有学生, 教师信息丢失.

(3) 3NF:  $R_1$ : 学生, 课程, 成绩  $(S\#, C\#) \rightarrow G$  ( $S\#, C\#$ ,  $G$ )  
 $R_2$ : 课程 - 教师  $C\# \rightarrow TN$  ( $C\#$ ,  $TN$ )  
 $R_3$ : 教师 - 系  $TN \rightarrow D$  ( $TN$ ,  $D$ )