

模式分解

• 不是 3NF

- Time, Room \rightarrow Course
Course, Student \rightarrow Grade
存在传递函数依赖

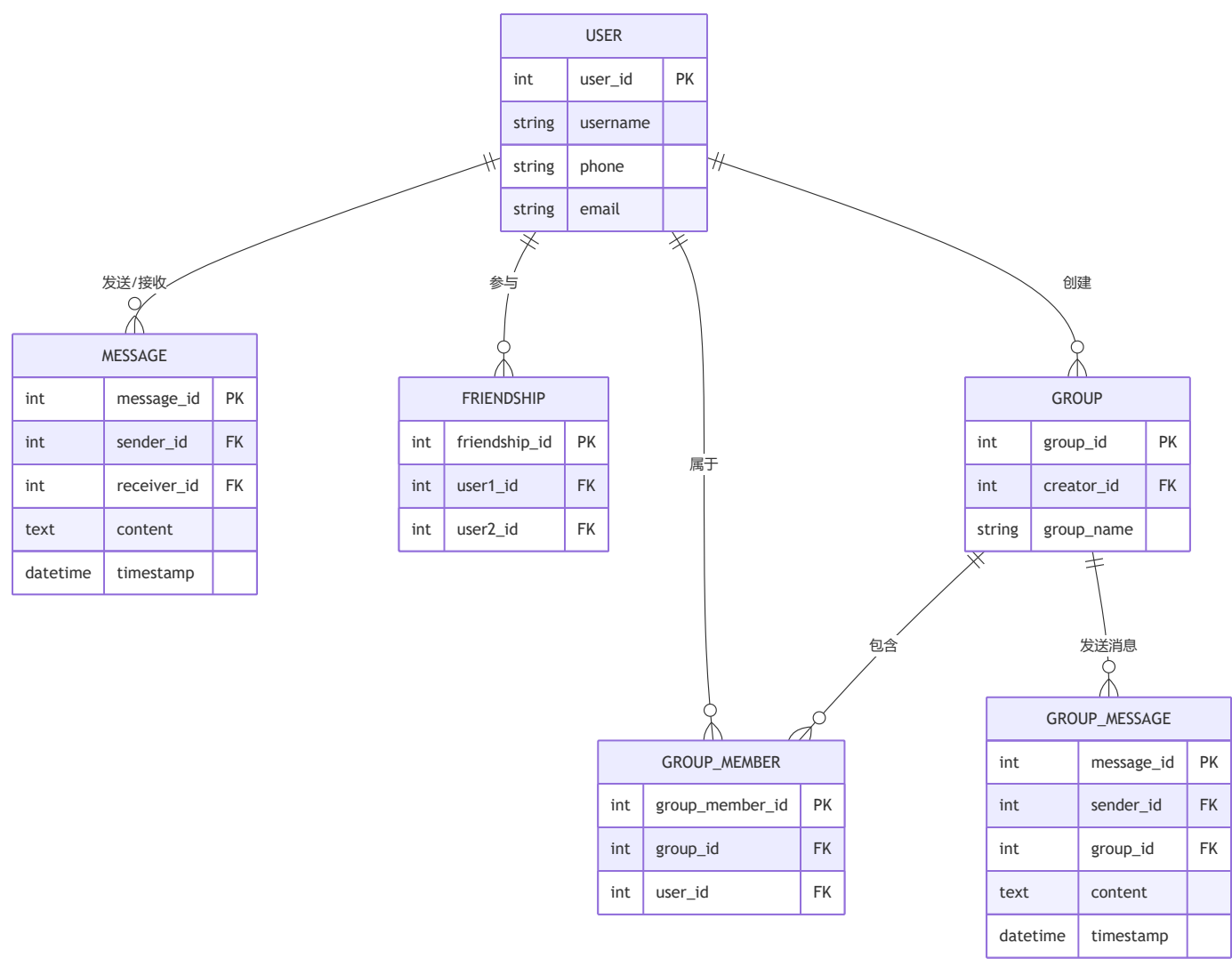
• BCNF 分解

- R1{Time, Student \rightarrow Room}
R2{Time, Student \rightarrow Course}
R3{Course \rightarrow Teacher}
R4{Student, Course \rightarrow Grade}

- 分解后的模式集保持了函数依赖

数据库设计

- ER 图



- 关系表

USER (用户表)

字段名	数据类型	约束	说明
user_id	INT	PRIMARY KEY	用户唯一标识

字段名	数据类型	约束	说明
username	VARCHAR	NOT NULL	用户名
phone	VARCHAR	UNIQUE	电话号码
email	VARCHAR	UNIQUE	电子邮箱

MESSAGE（私聊消息表）

字段名	数据类型	约束	说明
message_id	INT	PRIMARY KEY	消息唯一标识
sender_id	INT	FOREIGN KEY REFERENCES USER(user_id)	发送者ID
receiver_id	INT	FOREIGN KEY REFERENCES USER(user_id)	接收者ID
content	TEXT	NOT NULL	消息内容
timestamp	DATETIME	NOT NULL	发送时间

FRIENDSHIP（好友关系表）

字段名	数据类型	约束	说明
friendship_id	INT	PRIMARY KEY	好友关系唯一标识
user1_id	INT	FOREIGN KEY REFERENCES USER(user_id)	用户1ID
user2_id	INT	FOREIGN KEY REFERENCES USER(user_id)	用户2ID

GROUP（群组表）

字段名	数据类型	约束	说明
group_id	INT	PRIMARY KEY	群组唯一标识

字段名	数据类型	约束	说明
creator_id	INT	FOREIGN KEY REFERENCES USER(user_id)	创建者ID
group_name	VARCHAR	NOT NULL	群组名称

GROUP_MEMBER（群组成员表）

字段名	数据类型	约束	说明
group_member_id	INT	PRIMARY KEY	群组成员关系唯一标识
group_id	INT	FOREIGN KEY REFERENCES GROUP(group_id)	群组ID
user_id	INT	FOREIGN KEY REFERENCES USER(user_id)	用户ID

GROUP_MESSAGE（群组消息表）

字段名	数据类型	约束	说明
message_id	INT	PRIMARY KEY	消息唯一标识
sender_id	INT	FOREIGN KEY REFERENCES USER(user_id)	发送者ID
group_id	INT	FOREIGN KEY REFERENCES GROUP(group_id)	群组ID
content	TEXT	NOT NULL	消息内容
timestamp	DATETIME	NOT NULL	发送时间