

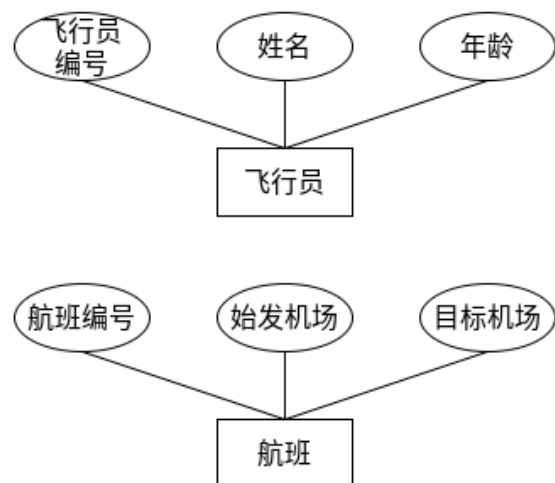
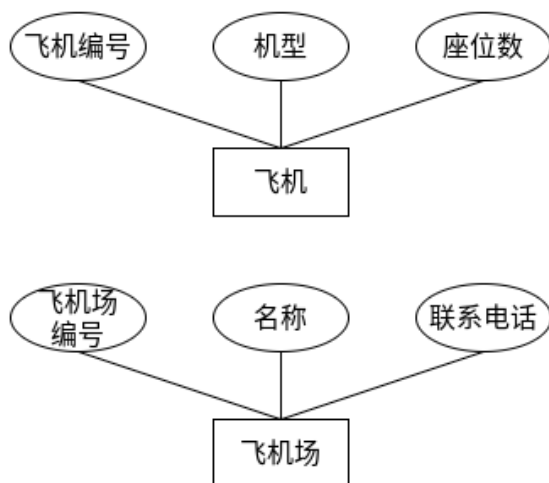
数据库第四次作业

201300035 方盛俊

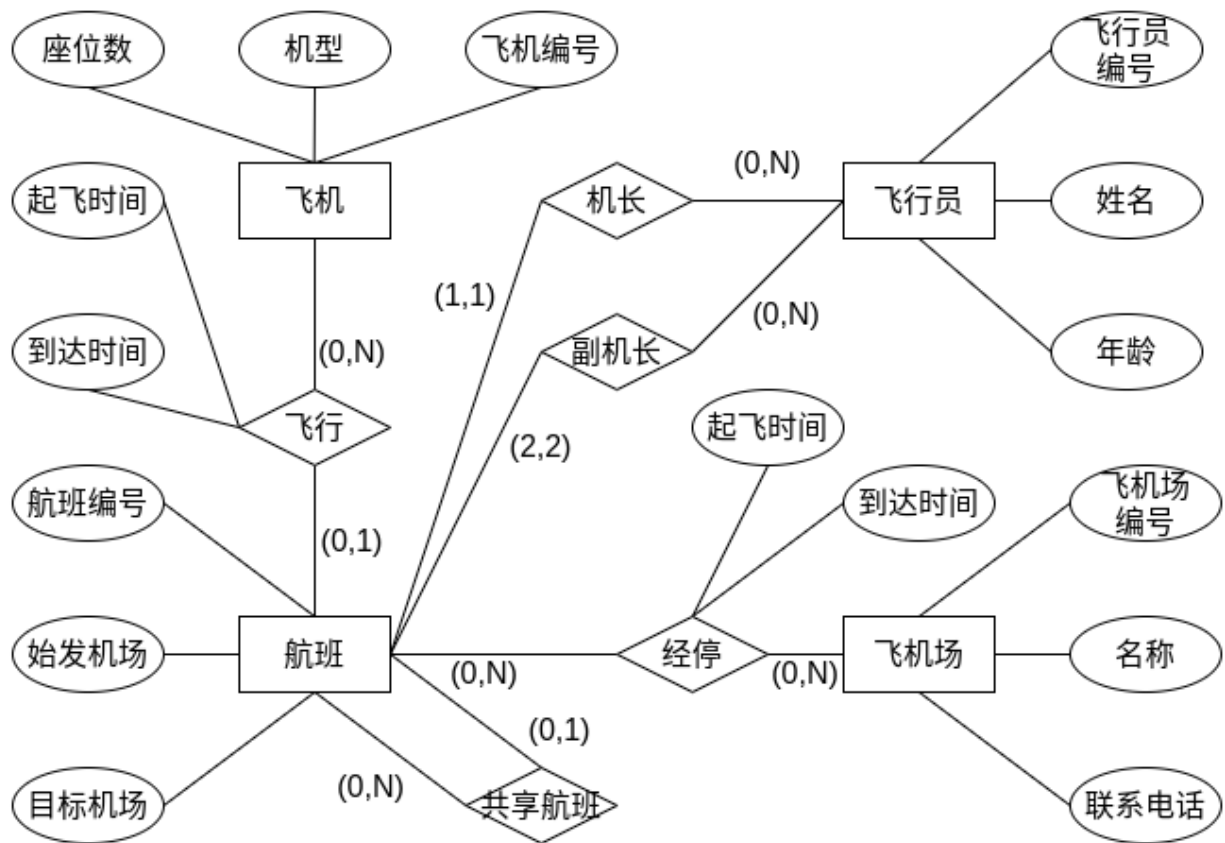
一、

1.

实体及其属性的模型表示如下:



最后完整的 ER 图如下:



2.

关系模型:

- 飞机 (飞机编号, 机型, 座位数)
- 飞行员 (飞行员编号, 姓名, 年龄)
- 航班 (航班编号, 始发机场编号, 目标机场编号)
- 飞机场 (飞机场编号, 名称, 联系电话)
- 机长 (航班编号, 飞行员编号)
- 副机长 (航班编号, 飞行员编号)
- 飞行 (飞机编号, 航班编号, 起飞时间, 到达时间)
- 经停 (飞机场编号, 航班编号, 达到时间, 起飞时间)

3.

3.1

最小函数依赖集:

{

航班编号 -> 飞机编号, 航班编号 -> 到达时间, 航班编号 -> 起飞时间,

(飞机编号, 到达时间) -> 航班编号, (飞机编号, 起飞时间) -> 航班编号
}

3.2

所有关键字:

(航班编号, 机场编号), (飞机编号, 到达时间, 机场编号), (飞机编号, 起飞时间, 机场编号)

3.3

由 3.2 的所有关键字可以看出,

{飞机编号, 航班编号, 机场编号, 到达时间, 起飞时间}

这五个属性均为主属性, 所以必定满足 3NF 的性质: 对于 $X \rightarrow A$, A 是 T 的一个主属性.

所以关系模式 R 满足 3NF.

3.4

不满足 BCNF, 进一步分解为

- R_1 (航班编号, 机场编号)
- R_2 (航班编号, 飞机编号, 到达时间, 起飞时间)

二、

因为 T 如果是一个 BCNF, 则根据定义可知它一定拥有性质: 任何可推导出的函数依赖 $X \rightarrow A$ 都在 T 中, 这里 A 是不在 X 中的单一属性, X 是 T 的一个超键.

而 3NF 的定义为: 任何可推导出的函数依赖 $X \rightarrow A$ 都在 T 中, 这里 A 是不在 X 中的单一属性, 则以下两个性质必定满足一个: (1) X 是 T 的一个超键; (2) A 是 T 的一个主属性.

由定义就可以看出, 若 T 满足 BCNF, 则一定满足 3NF 中的 (1) 性质, 所以证明成立.