

14. 解 (1) 定义谓词:  $P(x)$ :  $x$  是一个人     $Q(y)$ :  $y$  是李时珍在江南名山采集的草药  
 $A(y, z)$ : 草药  $y$  能治愈病  $z$      $B(w, z)$ : 人  $w$  患病  $z$      $C(w)$ :  $w$  是中国人  
 $\forall x(P(x) \rightarrow \forall y(Q(y) \wedge A(y, z) \rightarrow \neg \exists w(C(w) \wedge B(w, z))))$

(2). 定义谓词:  $P(x)$ :  $x$  是一个人     $L(x, y, t)$ : 人在  $t$  时刻喜欢人  $y$ .

$$\textcircled{1} \quad \exists x(P(x) \wedge \forall y(P(y) \rightarrow \exists t L(y, x, t)))$$

$$\textcircled{2} \quad \exists x(P(x) \wedge \exists t \forall y(P(y) \rightarrow L(y, x, t)))$$

$$\textcircled{3} \quad \exists x(P(x) \wedge \forall t \exists y(P(y) \rightarrow L(y, x, t)))$$

$$\textcircled{4} \quad \exists x(P(x) \wedge \exists y(P(y) \rightarrow \forall t L(y, x, t)))$$

$$\textcircled{5} \quad \neg \exists x(P(x) \wedge \forall y(P(y) \rightarrow \forall t L(y, x, t)))$$

(3). 定义谓词:  $S(x)$ :  $x$  是计算机系的学生     $L(x)$ :  $x$  喜欢编程.     $B$ : 彭亮  
 $S(B) \wedge \neg L(B)$

15. 解: 定义谓词:  $M(x)$ :  $x$  是修士     $G(x)$ :  $x$  是野人     $B(x)$ :  $x$  会划船  
 $L(x)$ :  $x$  在河左岸     $R(x)$ :  $x$  在河右岸     $F(x, y)$ :  $x$  和  $y$  一起乘船.

功能:  $M(x)$  和  $G(x)$ : 明确人物身份类型.     $B(x)$ : 判断  $x$  是否有划船的能力.

$L(x)$  和  $R(x)$ : 描述人的位置状态.     $F(x, y)$ : 描述  $x$  和  $y$  的状态.

变量的个体域:  $x$  和  $y$  的个体域为修士、野人和船组成的集合.

$$(1) \quad \forall x(M(x) \vee G(x)) \rightarrow B(x)$$

$$\begin{aligned} \forall x \forall y(F(x, y) \rightarrow & (x=\text{船} \wedge ((M(y) \wedge \neg \exists w(M(w) \wedge w \neq y \wedge F(x, w))) \\ & \vee (G(y) \wedge \neg \exists w(G(w) \wedge w \neq y \wedge F(x, w)))))) \\ & \vee (y=\text{船} \wedge ((M(x) \wedge \neg \exists w(M(w) \wedge w \neq x \wedge F(w, y))) \\ & \vee (G(x) \wedge \neg \exists w(G(w) \wedge w \neq x \wedge F(w, y)))))) \end{aligned}$$

$$(2) \quad \text{左岸: } \forall x \forall y((L(x) \wedge L(y)) \wedge ((M(x) \vee G(x)) \wedge (M(y) \vee G(y)))) \rightarrow (\text{count}(M, L)$$

$\neg \text{count}(G, L) \vee \text{count}(M, L) = 0$ )     $\text{count}(P, S)$  表示在位置  $S$  满足  $P$  的个体数

$$\text{右岸: } \forall x \forall y((R(x) \wedge R(y)) \wedge ((M(x) \vee G(x)) \wedge (M(y) \vee G(y)))) \rightarrow (\text{count}(M, R)$$

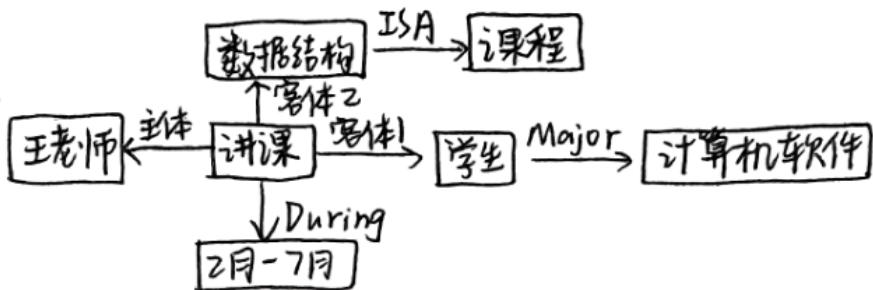
$$\neg \text{count}(G, R) \vee \text{count}(M, R) = 0)$$

18. 解：1. 综合数据库： $\{x\}$ , 其中 $x$ 为家族成员.
2. 规则库：
- ①. 父子关系： if A的性别为男 and B是A的父亲  
then A的辈分为子.
  - ②. 母子关系： if A的性别为女 and B是A的母亲  
then A的辈分为女.
  - ③. 夫妻关系： if A和B存在婚姻关系.  
then A的配偶是B, B的配偶是A.
  - ④. 兄弟关系： if A和B的父母相同 and A为男 and B为男 and A,B不为同一人  
then A和B是兄弟
  - ⑤. 姐妹关系： if A和B的父母相同 and A为女 and B为女 and A,B不为同一人  
then A和B是姐妹.
  - ⑥. 叔侄关系： if A的辈分是'父'或'叔' and B是A兄弟的子女.  
then A和B是叔侄关系..
  - ⑦. 姨侄关系： if A的辈分是'姑' and B是A兄弟的子女  
then A和B是姨侄关系..
  - ⑧. 舅甥关系： if A的辈分是'舅' and B是A姐妹的子女.  
then A和B是舅甥关系..
  - ⑨. 婿甥关系： if A的辈分是'姨' and B是A姐妹的子女.  
then A和B是姨甥关系..
  - ⑩. 祖孙关系： if A是B的父母的父母.  
then A和B是祖孙关系.

## 21. 解：框架名〈寝室〉

基本信息槽：	人员槽：	设施槽：	附属信息槽：
名称：	居住人员：	家具：	相邻房间：
位置：	负责人：	电器：	相关规定：
面积：			

22. 简单：(1).



(2).



(3).

