



2.5 关系演算(综合举例)

元组演算综合举例:

(本小节的所有查询均用到以下关系)

S

sno	sname	ssex	sdep	sage
801	张三	女	01	19
802	李四	男	01	20
803	王五	男	01	20
804	赵六	女	02	20
805	钱七	男	02	19

C

cno	cname	credit	cpno
c ₁	数据库	3.5	c ₂
c ₂	数据结构	4	c ₄
c ₃	编译原理	4	c ₆
c ₄	Pascal	3	

SC

sno	cno	grade
801	c ₄	92
801	c ₃	78
801	c ₂	85
802	c ₃	82
802	c ₄	90
803	c ₄	88

关系模式:

S(sno,sname,ssex,sdep,sage)

C(cno,cname,credit,cpno)

SC(sno,cno,grade)



2.5 关系演算(综合举例)

关系模式:

$S(sno, sname, ssex, sdep, sage)$

$C(cno, cname, credit, cpno)$

$SC(sno, cno, grade)$

SC

sno	cno	grade
801	c_4	92
801	c_3	78
801	c_2	85
802	c_3	82
802	c_4	90
803	c_4	88

(1) 查询选修了 C_2 课程的学生学号和成绩。

$\{ t \mid \exists u(SC(u) \wedge u[2]='c_2' \wedge t[1]=u[1] \wedge t[2]=u[3]) \}$

(2) 查询选修了 C_2 课程的学生学号和姓名。

$\{ t \mid \exists u \exists v(S(u) \wedge SC(v) \wedge u[1]=v[1] \wedge v[2]='c_2' \wedge t[1]=u[1] \wedge t[2]=u[2]) \}$



2.5 关系演算(综合举例)

关系模式:

$S(\text{sno}, \text{sname}, \text{ssex}, \text{sdep}, \text{sage})$

$C(\text{cno}, \text{cname}, \text{credit}, \text{cpno})$

$SC(\text{sno}, \text{cno}, \text{grade})$

(3) 查询选修了数据库课程的学生学号、姓名和成绩。

$$\{t \mid \exists u \exists v \exists w (S(u) \wedge SC(v) \wedge C(w) \wedge u[1]=v[1] \wedge v[2]=w[1] \wedge w[2]=\text{“数据库”} \wedge t[1]=u[1] \wedge t[2]=u[2] \wedge t[3]=v[3])\}$$

(4) 查询选修了 C_2 或 C_4 课程的学生学号。

$$\{t \mid \exists u (SC(u) \wedge (u[2]=\text{‘c}_2\text{’} \vee u[2]=\text{‘c}_4\text{’})) \wedge t[1]=u[1]\}$$



2.5 关系演算(综合举例)

关系模式:

$S(sno, sname, ssex, sdep, sage)$

$C(cno, cname, credit, cpno)$

$SC(sno, cno, grade)$

SC		
sno	cno	grade
801	c ₄	92
801	c ₃	78
801	c ₂	85
802	c ₃	82
802	c ₄	90
803	c ₄	88

(5) 查询选修了C₂和C₄课程的学生学号。

$\{t \mid \exists u \exists v (SC(u) \wedge SC(v) \wedge u[1]=v[1] \wedge u[2]='c_2' \wedge v[2]='c_4' \wedge t[1]=u[1])\}$

(6) 查询不学C₂课的学生学号。

$\{t \mid \exists u (S(u) \wedge \forall v (SC(v) \wedge u[1]=v[1] \rightarrow v[2] \neq 'c_2')) \wedge t[1]=u[1]\}$

\Updownarrow 等价转换

$\{t \mid \exists u (S(u) \wedge \neg \exists v (SC(v) \wedge u[1]=v[1] \wedge v[2]='c_2')) \wedge t[1]=u[1]\}$

注: 特性谓词对 \forall 作为蕴含式的前件, 对 \exists 作为合取项



2.5 关系演算(综合举例)

关系模式:

$S(\text{sno}, \text{sname}, \text{ssex}, \text{sdep}, \text{sage})$

$C(\text{cno}, \text{cname}, \text{credit}, \text{cpno})$

$SC(\text{sno}, \text{cno}, \text{grade})$

(7) 查询选修了全部课程的学生姓名。

$$\{t \mid \exists u(S(u) \wedge \forall v(C(v) \rightarrow \exists w(SC(w) \wedge w[1]=u[1] \wedge w[2]=v[1])) \wedge t[1]=u[2])\}$$

\Updownarrow 前束范式

$$\{t \mid \exists u \forall v \exists w(S(u) \wedge (C(v) \rightarrow (SC(w) \wedge w[1]=u[1] \wedge w[2]=v[1])) \wedge t[1]=u[2])\}$$

(8) 查询选修学号为“802”的学生所选全部课程的学生学号。

$$\{t \mid \exists u(S(u) \wedge \forall v(SC(v) \wedge v[1]='802' \rightarrow \exists w(SC(w) \wedge w[1]=u[1] \wedge w[2]=v[2])) \wedge t[1]=u[1])\}$$