

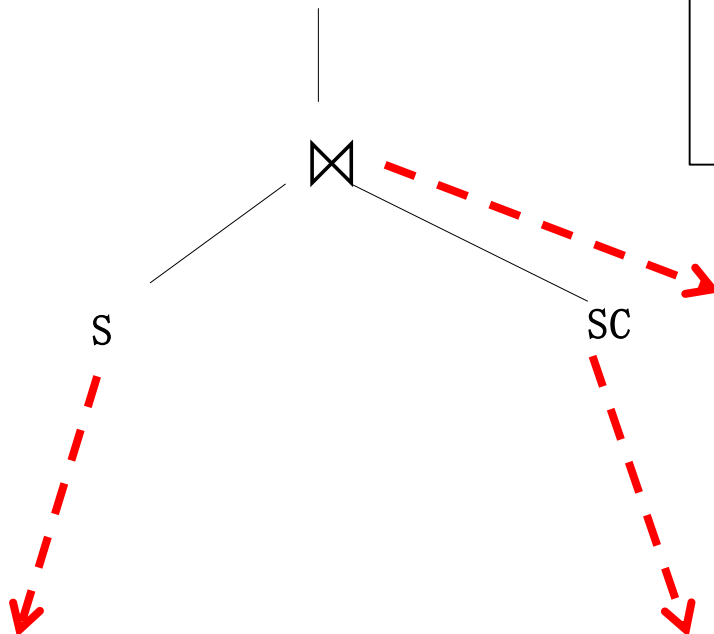
第二次测验

1. 设有学生关系S(SNO, SNAME, SDEPT)存储学生的学号、姓名和所属院系，学生选课关系SC(SNO, CNO, SCORE)存储学生选课记录的学号、课号和成绩，现有查询的SQL语句

“SELECT S.SNO, CNO, SCORE FROM S, SC WHERE S.SNO=SC.SNO”，请画出查询计划的语法树，请写出该查询语法树的处理模型采用向量模型时每个查询算子的伪代码（设算子中每次处理的一个batch的大小为500）。

1. 答:

$\Pi_{S.SNO,CNO,SCORE}$ 



```
out=[]  
for t in child.Next():  
    out.add(projection(t))  
if |out|>=500: emit(out)
```

```
out=[]  
for S in left.next():  
    buildHashTable(S)  
for SC in right.next():  
    if Probe(SC) out.add(S ⋈ SC)  
if |out|>=500: emit(out)
```

```
out=[]  
for t in S:  
    out.add(t)  
if |out|>=500: emit(out)
```

```
out=[]  
for t in SC:  
    out.add(t)  
if |out|>=500: emit(out)
```

注: 虚线不属于语法树结构的内容

2系统崩溃时日志文件记录内容如下表所示，试写出系统重启后恢复处理步骤及恢复操作，并指明A、B、C、D恢复后的值分别是多少？

- <T0 ,start>
- <T1 ,start>
- <T0 ,A,2,12>
- <T2 ,start>
- <T0 ,commit>
- <T1 ,C,6,16>
- <T2 ,B,4,14>
- <checkpoint>
- <T1 ,A,12, 20>
- <T3 ,start>
- <T1 ,commit>
- <T2 ,B,14, 40>
- <T3 ,A,20,60>
- <T4 ,start>
- <T3 ,D,8,18>
- <T3 ,commit>
- <T4,C,16, 30>

• 答：最后结果A=60,B=4,C=16,D=18。（此处系统重启后恢复处理步骤及恢复操作省略）

3.某火车购票系统可以同时为多个用户提供售票服务。设一次售票交易主要由查询（R）和购买（W）两个操作组成，而这两个操作之间的间隔可能需要几分钟。现有两位用户同时到达一号和二号售票窗口购买火车票，一号窗口的查询和购买操作用R1和W1表示，二号窗口的查询和购买操作用R2和W2表示。

- （1）现假设Z38次车只剩下一张2018年1月7日卧铺票，并有两位用户同时到达一号和二号售票窗口购买该票，请问在进行系统设计时，若不做必要的并发处理会产生什么问题？参照给出的处理序列格式（SC: R1W1R2W2），给出反映上述问题的一个调度序列。
- （2）用表格形式画出两个用户购票并发操作的正确调度序列，要求其中使用适当的并发控制技术。

3 (1) 可能会产生丢失修改的问题。

如: R1R2W1W2

(2) 设 Z38 剩余火车票放在 A 内

T1	T2
Xlock(A)	
Read(A)	Xlock(A)
A=A-1	wait
Write(A)	wait
commit	wait
Unlock(A)	Xlock(A)
	Read(A)
	A=A-1
	Write(A)
	commit
	Unlock(A)

4

设 T_1 、 T_2 、 T_3 是如下的三个事务，设 A 的初值为 0。

T_1 : $A := A + 2$;

T_2 : $A := A * 2$;

T_3 : $A := A ** 2$; (即 $A \leftarrow A^2$)

- (1) 若这三个事务允许并发执行，则有多少种可能的正确结果？请一一列举出来。
- (2) 请给出一个可串行化的调度，并给出执行结果。
- (3) 请给出一个非串行化的调度，并给出执行结果。
- (4) 若这三个事务都遵守两段锁协议，请给出一个不产生死锁的可串行化调度。
- (5) 若这三个事务都遵守两段锁协议，请给出一个产生死锁的调度。

- 1)串行执行次序: $T_1T_2T_3$, $T_1T_3T_2$,
 $T_2T_1T_3$, $T_2T_3T_1$, $T_3T_1T_2$, $T_3T_2T_1$
A的最终结果可能有2, 4, 8, 16

2)

T1

Slock A
Y=R(A)=0
Unlock A
Xlock A

A=Y+2
W(A)=2
Unlock A

T2

Slock A
wait
wait
wait
Y=R(A)=2
Unlock A
Xlock A

A=Y*2
W(A)=4
Unlock A

T3

Slock A
wait
wait
wait
Y=R(A)=4
Unlock A
Xlock A
A=Y**2
W(A)=16
Unlock A

3)

T1

Slock A
Y=R(A)=0
Unlock A

Xlock A
wait
A=Y+2
W(A)=2
Unlock A

T2

Slock A
Y=R(A)=0

Unlock A

Xlock A
wait
wait
A=Y*2
W(A)=0
Unlock A

T3

Slock A
wait
Y=R(A)=2
Unlock A
Xlock A
A=Y**2
W(A)=4
Unlock A

4)

T1

Slock A
Y=R(A)=0
Xlock A
A=Y+2
W(A)=2
Unlock A

Unlock A

T2

Slock A
wait
wait
Y=R(A)=2
Xlock A

wait
A=Y*2
W(A)=4
Unlock A

Unlock A

T3

Slock A
wait
wait
Y=R(A)=4

Xlock A
A=Y**2
W(A)=16
Unlock A
Unlock A

5)

T1

Slock A
 $Y=R(A)=0$

Xlock A
wait

T2

Slock A
 $Y=R(A)=0$

Xlock A
wait

T3

Slock A
 $Y=R(A)=0$
Xlock A
wait