



Chapter 18 – Lab Solution

Concurrency Control

Exercise 1

a. 'updates a & b' and 'updates b & a' at the same time

```
postgres=# begin;  
BEGIN  
postgres=# update account set balance=balance+100 where account_number='A-101';  
UPDATE 1
```

```
postgres=# begin;  
BEGIN  
postgres=# update account set balance=balance+100 where account_number='A-102';  
UPDATE 1  
postgres=# update account set balance=balance+100 where account_number='A-101';
```

```
postgres=# update account set balance=balance+100 where account_number='A-102';  
오류: deadlock 발생했음  
상세정보: 10788 프로세스가 ShareLock 상태로 지연되고 있음(해당 작업: 트랜잭션 5769): 12292 프로세스에 의해 블록킹되었음  
12292 프로세스가 ShareLock 상태로 지연되고 있음(해당 작업: 트랜잭션 5768): 10788 프로세스에 의해 블록킹되었음  
힌트: 쿼리 상세 정보는 서버 로그를 참조하십시오.  
구문: 0.3 튜플(해당 릴레이션 "account")을 갱신하는 중에 발생
```

```
UPDATE 1  
postgres=#
```

b. by explicit locking the account table, the right transaction cannot acquire even the 1st lock

```
postgres=# begin;  
BEGIN  
postgres=# lock table account;  
LOCK TABLE  
postgres=# update account set balance=balance+100 where account_number='A-101';  
UPDATE 1  
postgres=# update account set balance=balance+100 where account_number='A-102';  
UPDATE 1  
postgres=# commit;  
COMMIT
```

```
postgres=# begin;  
BEGIN  
postgres=# lock table account;
```

```
LOCK TABLE  
postgres=# update account set balance=balance+100 where account_number='A-102';  
UPDATE 1  
postgres=# update account set balance=balance+100 where account_number='A-101';  
UPDATE 1  
postgres=#
```

Exercise 2

a. 'updates a & b' and 'updates b & a' at the same time

```
postgres=# begin;  
BEGIN  
postgres=# update account set balance=balance+100 where account_number='A-101';  
UPDATE 1
```

```
postgres=# begin;  
BEGIN  
postgres=# update branch set assets=assets+100 where branch_name='Downtown';  
UPDATE 1  
postgres=# update account set balance=balance+100 where account_number='A-101';
```

```
postgres=# update branch set assets=assets+100 where branch_name='Downtown';  
오류: deadlock 발생했음  
상세정보: 10788 프로세스가 ShareLock 상태로 지연되고 있음(해당 작업: 트랜잭션 5767); 1  
2292 프로세스에 의해 블록킹되었음  
12292 프로세스가 ShareLock 상태로 지연되고 있음(해당 작업: 트랜잭션 5766); 10788 프로세  
스에 의해 블록킹되었음  
힌트: 쿼리 상세 정보는 서버 로그를 참조하십시오.  
구문: 0.1 듀플(해당 릴레이션 'branch')을 갱신하는 중에 발생
```

```
UPDATE 1  
postgres=#
```

b. 'locks table a & b' and 'locks b & a' at the same time

```
postgres=# begin;  
BEGIN  
postgres=# lock table account;  
LOCK TABLE  
postgres=# lock table branch;  
LOCK TABLE
```

```
postgres=# begin;  
BEGIN  
postgres=# lock table branch;  
LOCK TABLE
```

```
postgres=# lock table account;  
오류: deadlock 발생했음  
상세정보: 12292 프로세스가 AccessExclusiveLock 상태로 지연되고 있음(해당 작업: 릴레이  
션 21603, 데이터베이스 5); 10788 프로세스에 의해 블록킹되었음  
10788 프로세스가 AccessExclusiveLock 상태로 지연되고 있음(해당 작업: 릴레이션 21593, 데  
이터베이스 5); 12292 프로세스에 의해 블록킹되었음  
힌트: 쿼리 상세 정보는 서버 로그를 참조하십시오.  
postgres=#
```

Exercise 2

C. Growing Phase & Shrinking Phase

```
postgres=# begin;
BEGIN
postgres=# lock table account;
LOCK TABLE
postgres=# lock table branch;
LOCK TABLE
postgres=# update account set balance=balance+100 where account_number='A-101';
UPDATE 1
postgres=# update branch set assets=assets+100 where branch_name='Downtown';
UPDATE 1
```

```
postgres=# commit;
```

```
postgres=# begin;
BEGIN
postgres=# lock table account;
```

```
LOCK TABLE
postgres=# lock table branch;
LOCK TABLE
postgres=# update branch set assets = t.total_balance
postgres-## from (
postgres(##      select branch_name, SUM(balance) AS total_balance
postgres(##      from account
postgres(##      group by branch_name
postgres(## ) as t
postgres-## where branch.branch_name = t.branch_name;
UPDATE 8
postgres=# commit;
COMMIT
```