# Constraint 11: Non Repeatable Read

Hieronder wordt een situatie geschetst waarin het voor kan komen dat er binnen een employee een course gaat geven terwijl deze geen TRAINER is, ondanks dat er gecontroleerd wordt of de employee wel een trainer is.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Connection 1 | Connection 2 | Employee job value |
| SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL  READ COMMITED |  |  |
| BEGIN TRANSACTION |  |  |
| (initialy)  exec usp\_InsertOffering  'J2EE', '2050-10-10', 'CONF', 6, 1111, 'Amsterdam' |  |  |
| (stored procedure)  SELECT \* FROM emp WHERE job <> 'TRAINER'  AND empno = @trainer  S-Lock requested and granted on empno 1111 until end of select |  | Employee 1111  Is een TRAINER |
|  | **update emp set job = 'ADMIN' where empno = 1111**  X-lock request and granted until auto commit | Employee 1111  Is een ADMIN |
| SELECT 1 FROM emp e WHERE e.empno = @trainer AND ( DATEDIFF( YEAR, hired, @starts ) < 1 )  S-Lock requested and granted on empno 1111 until end of select |  | Employee 1111  Is een ADMIN |
| SELECT 1 FROM emp e INNER JOIN reg r ON e.empno = r.stud WHERE e.empno = @trainer AND r.course = @course )  S-Lock requested and granted on empno 1111 until end of select |  | Employee 1111  Is een ADMIN |
| INSERT INTO offr VALUES (@course, @starts, @status, @maxcap, @trainer, @loc) |  | Employee 1111  Is een ADMIN |
| COMMIT TRANSACTION |  |  |

Nadat deze transactie is uitgevoerd, is er een course offering waarbij de employee een ADMIN is, en geen TRAINER terwijl dit wel de bedoeling is volgens de constraint. Dit kan dus gebeuren wanneer er na de select controle een update gedaan wordt op dezelfde employee.

Deze situatie kan opgelost worden door de transaction isolation level te zetten naar Serializable. Wanneer dit gedaan wordt zal connectie 2 wachten tot connectie 1 zijn transactie heeft voltooid. Dit is te zien in de volgende tabel.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Connection 1 | Connection 2 | Employee job value |
| SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL  SERIALIZABLE |  |  |
| BEGIN TRANSACTION |  |  |
| (initialy)  exec usp\_InsertOffering  'J2EE', '2050-10-10', 'CONF', 6, 1111, 'Amsterdam' |  |  |
| (stored procedure)  SELECT \* FROM emp WHERE job <> 'TRAINER'  AND empno = @trainer  S-Lock requested and granted on empno 1111 until end of transaction |  | Employee 1111  Is een TRAINER |
|  | **update emp set job = 'ADMIN' where empno = 1111**  X-lock request and not granted due to S-Lock in connection 1 | Employee 1111  Is een TRAINER |
| … |  |  |