مشروع نهاية الفصل 10

مقرر قواعد البيانات — Concurrency — deadlock بجدول

الهدف: تبني lock table وتكتشف deadlock وتختار الضحية.
الأدوات: SQL على SQLite، وتقدر تشغّل الكود في صفحة المحاضرة أو في أي أداة SQLite مجانية.

الداتا: بيانات تجريبية مكتوبة خصيصًا للمقرر ومتاحة لإعادة الاستخدام.

المطلوب

1 جهّز (Prepare)

- waits(waiter, holder) و tx(name, writes).

2 اكتشف (Detect)

- اعثر على أزواج الانتظار المتبادل.

3 ضحية (Victim)

- اختار الأقل writes من الزوج.

4 Lock (Lock)

- اكتب استعلام يقرر granted أو wait لطلب X على item.

بونس

- بونس: اكتب ٣ transactions في cycle طوله ٣.

أسئلة تفكير (اكتب إجابة في سطرين)

1. إيه الفرق بين S وX؟
2. ليه 2PL مش بيمنع الـ deadlock؟

ماذا تسلّم؟

- ملف SQL بيشتغل من الأول للآخر.
- فقرة قصيرة (٥ أسطر) بتلخّص النتيجة وإيه اللي اتعلمته.

الحل النموذجي

جرّب بنفسك الأول، وبعدين قارن. الأرقام الحقيقية في النتيجة تحت.

الكود

```
CREATE TABLE waits (waiter TEXT, holder TEXT);
CREATE TABLE tx (name TEXT, writes INTEGER);
CREATE TABLE lock_table (item TEXT, tx TEXT, mode TEXT);
INSERT INTO waits VALUES ('T1','T2'), ('T2','T1'), ('T3','T1');
INSERT INTO tx VALUES ('T1', 5), ('T2', 2), ('T3', 9);
INSERT INTO lock_table VALUES ('A','T1','S');
SELECT a.waiter AS t_a, a.holder AS t_b FROM waits a JOIN waits b ON a.waiter = b.holder
AND a.holder = b.waiter WHERE a.waiter < a.holder;
SELECT name AS victim FROM tx WHERE name IN ('T1','T2') ORDER BY writes LIMIT 1;
SELECT CASE WHEN COUNT(*) = 0 THEN 'granted' ELSE 'wait' END AS x_on_A FROM lock_table
WHERE item = 'A';
```

النتيجة

```
t_a | t_b
----+----
T1  | T2
(1 row)
victim
------
T2
(1 row)
x_on_A
------
wait
(1 row)
```

ملاحظات على الإجابات

- S للقراءة ومشتركة وX للكتابة ومنفردة.
- لأنه بيحدد ترتيب الأقفال بس مش بيمنع الانتظار الدائري.

Credits: topic follows the matching topic of LiU TDDD12 Database Technology and the Elmasri and Navathe textbook. Questions, data, code and explanations are original.