مشروع نهاية الفصل 11

مقرر قواعد البيانات — Query Optimization — اقرا خطة التنفيذ

الهدف: تقرا الخطط وتحسّن استعلام join بـ index.

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)

- emp (600 صف) وdept (3 صفوف).

2 قبل (Before)

- الخطة لموظفي HR.

3 Index (Index)

- index على emp(dept_id).

4 بعد (After)

- الخطة تاني وعدد موظفي HR.

بونس

- بونس: شغّل ANALYZE واعرض sqlite_stat1.

أسئلة تفكير (اكتب إجابة في سطرين)

1. إيه الفرق بين SCAN وSEARCH؟
2. ليه الـ selection بدري أرخص؟

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 dept (dept_id INTEGER PRIMARY KEY, label TEXT);
CREATE TABLE emp (id INTEGER PRIMARY KEY, name TEXT, dept_id INTEGER);
INSERT INTO dept VALUES (1,'IT'), (2,'Sales'), (3,'HR');
WITH RECURSIVE n(i) AS (SELECT 1 UNION ALL SELECT i+1 FROM n WHERE i < 600)
INSERT INTO emp SELECT i, 'emp' || i, 1 + i % 3 FROM n;
EXPLAIN QUERY PLAN SELECT e.name FROM emp e JOIN dept d ON d.dept_id = e.dept_id WHERE
d.label = 'HR';
CREATE INDEX idx_emp_dept ON emp(dept_id);
EXPLAIN QUERY PLAN SELECT e.name FROM emp e JOIN dept d ON d.dept_id = e.dept_id WHERE
d.label = 'HR';
SELECT COUNT(*) AS hr FROM emp e JOIN dept d ON d.dept_id = e.dept_id WHERE d.label =
'HR';
```

النتيجة

```
id | parent | notused | detail
---+--------+---------+--------------------------------------------
3  | 0      | 0       | SCAN e
5  | 0      | 0       | SEARCH d USING INTEGER PRIMARY KEY (rowid=?)
(2 rows)
id | parent | notused | detail
---+--------+---------+--------------------------------------------
4  | 0      | 0       | SCAN d
8  | 0      | 0       | SEARCH e USING INDEX idx_emp_dept (dept_id=?)
(2 rows)
hr
---
200
(1 row)
```

ملاحظات على الإجابات

- SCAN بيقرا الجدول كله وSEARCH بيستخدم index.
- لأنه بيصغّر الداتا قبل العمليات الغالية.

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