

Lab 5

Lệnh SQL

Truy vấn dữ liệu phức tạp

Nội dung trình bày

- Truy vấn lồng và phép chia
- Phép toán kết bảng ngoài OUTER JOIN
- Bảng tạm trong lệnh truy vấn với WITH

Truy vấn lồng và phép chia (1)

- Cho 2 quan hệ R(A, B, C, D) và S(C, D). Phép toán $R \div S$ có thể được thể hiện bằng lệnh truy vấn SQL theo 2 cách.
- Đánh giá sự liên quan bằng thao tác phân nhóm các bộ của R theo {A, B}, đếm các dòng trong mỗi nhóm và so sánh với số dòng của S.
 - GROUP BY - HAVING và COUNT

```
select R.A, R.B
from R
group by R.A, R.B
having count(*) = (select count(*)
                  from S);
```

3

Truy vấn lồng và phép chia (2)

- Đánh giá sự liên quan bằng việc kiểm tra sự tồn tại tập hợp các bộ của S không liên quan đến một bộ của R.

- NOT EXISTS

```
select r.A, r.B
from R as r
where
    not exists (select *
                from S as s
                where
                    not exists (select *
                                from R
                                where r.A = R.A and
                                       r.B = R.B and
                                       s.C = R.C and
                                       s.D = R.D) );
```

Kiểm tra sự tồn tại tập hợp các bộ của S không liên quan đến một bộ của r?

Đánh giá một bộ của r và một bộ của s có liên quan với nhau hay không?

4

Truy vấn lồng và phép chia (3)

- **Q1** - *Lập danh sách mã số, họ tên của các nhân viên tham gia tất cả các dự án.*
- **Q2** - *Cho biết mã số, họ tên của nhân viên tham gia tất cả các dự án do phòng số 4 điều phối.*

Phép toán OUTER JOIN (1)

- Phép toán kết bảng ngoài OUTER JOIN có thể dùng trong các truy vấn tóm tắt dữ liệu từ nhiều bảng để không bỏ sót dữ liệu.
 - LEFT JOIN, RIGHT JOIN và FULL JOIN
- **Q3** - *Lập danh sách mã số, tên phòng và tổng số nhân viên của mỗi phòng.*
 - Do các ràng buộc mỗi nhân viên phải làm việc cho một phòng ban và mỗi phòng ban phải có một nhân viên là trưởng phòng nên với câu hỏi truy vấn này sử dụng JOIN và OUTER JOIN đều cho cùng kết quả.

Phép toán OUTER JOIN (2)

- **Q4** - *Lập danh sách mã số, tên phòng và tổng số dự án mà phòng điều phối.*
- **Q5** - *Với mỗi nhân viên hãy cho biết mã số, tên nhân viên và tổng số người thân là nữ của nhân viên đó.*

7

Bảng tạm với WITH (2)

- Một số yêu cầu truy xuất dữ liệu phức tạp cần thực hiện các tính toán với dữ liệu dẫn xuất, mệnh đề WITH có thể:
 - Giúp viết các lệnh truy vấn SQL dễ đọc.
 - Chia các phép tính phức tạp thành các bước logic.
 - Giảm việc lặp lại các lệnh truy vấn con.
- Có thể định nghĩa nhiều bảng tạm với mệnh đề WITH, các định nghĩa được phân cách bởi dấu phẩy:

```
with
    <định nghĩa bảng tạm 1>
    as (lệnh truy vấn tạo bảng tạm 1),
    <định nghĩa bảng tạm 2>
    as (lệnh truy vấn tạo bảng tạm 2)
    <lệnh truy vấn chính tham chiếu các bảng tạm>;
```

8

Bảng tạm với WITH (1)

- **Q6** - Với mỗi nhân viên, hãy cho biết mã số, họ tên, mức lương và độ chênh lệch với mức lương trung bình của công ty.

- **Q7** - Lập danh sách nhân viên gồm mã số, họ tên, mức lương, mức lương trung bình của phòng ban mà nhân viên làm việc, và mức lương trung bình của công ty.