

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

_____ * _____

BÀI TẬP LỚN

MÔN: CƠ SỞ DỮ LIỆU

QUẢN LÝ XE MẠNG LƯỚI XE BUS

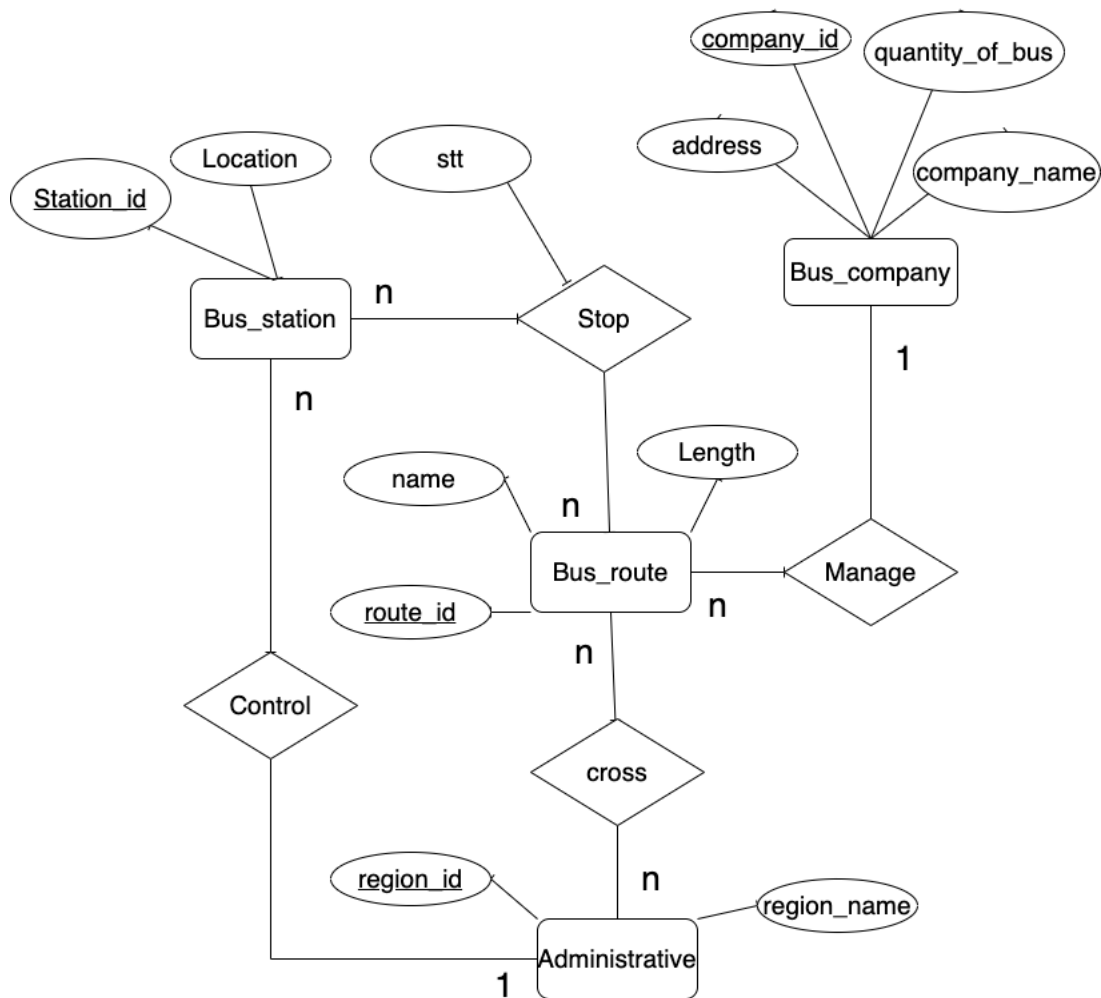
Nhóm : 7
Mã lớp học : 135088 - IT3090Q
Giáo viên hướng dẫn : PSG.TS Trần Đình Khang
Danh sách sinh viên thực hiện:

STT	Họ và tên	Mã sinh viên	Lớp
1	Nguyễn Quang Huy Hoàng	20207605	IT-LTU-02 K65
2	Đỗ Văn Hải	20207600	IT-LTU-01 K65
3	Hoàng Hà My	20207644	IT-LTU-02 K65
4	Nguyễn Minh Đức	20207592	IT-LTU-02 K65
5	Phạm Thái Dương	20207595	IT-LTU-01 K65

Hà Nội, tháng 12 năm 2022

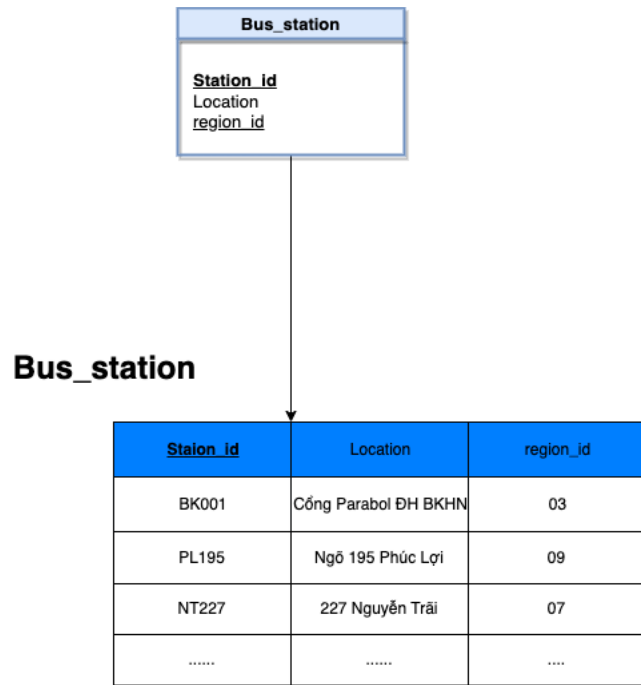
Phần 1: Các sơ đồ dữ liệu

1. Sơ đồ thực thể liên kết

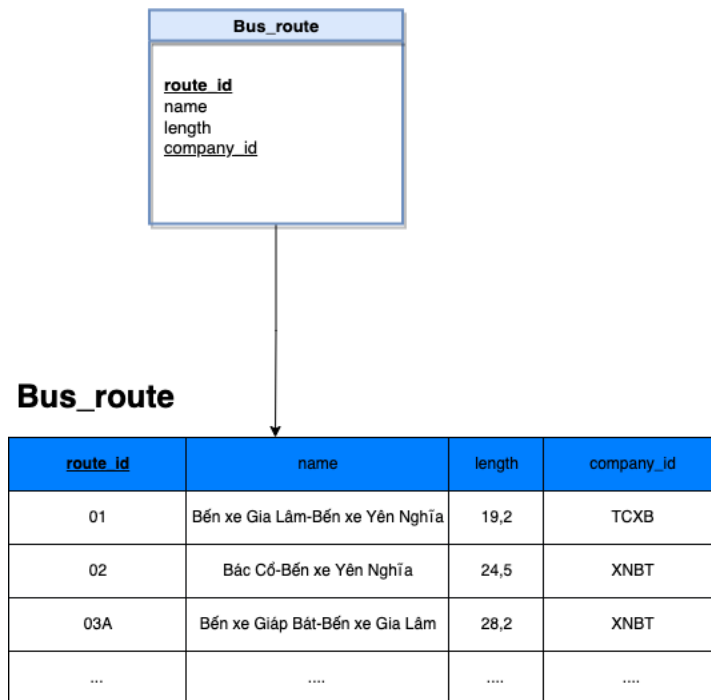


2. Các sơ đồ quan hệ

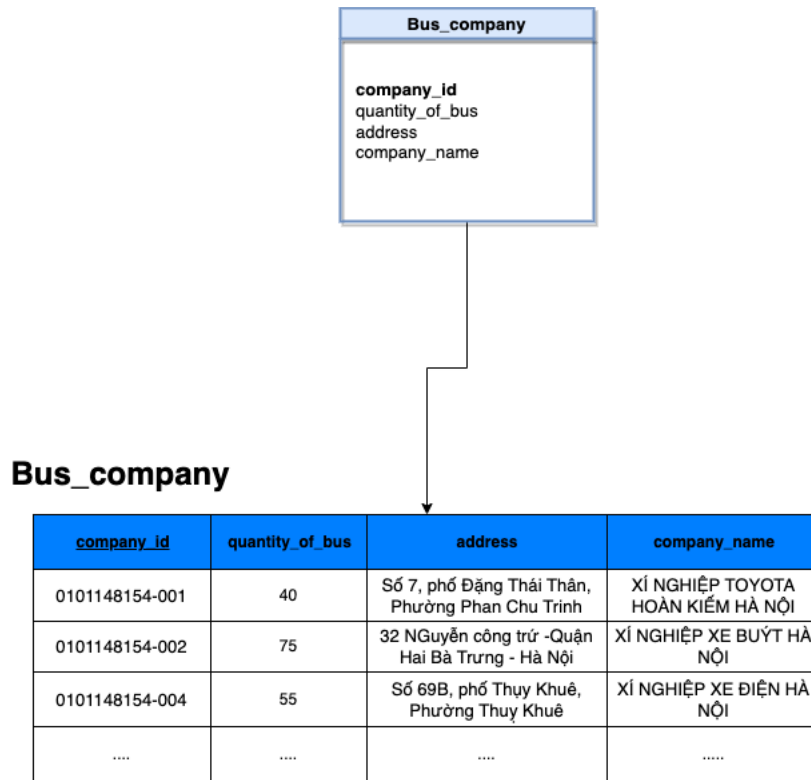
a. Bus station



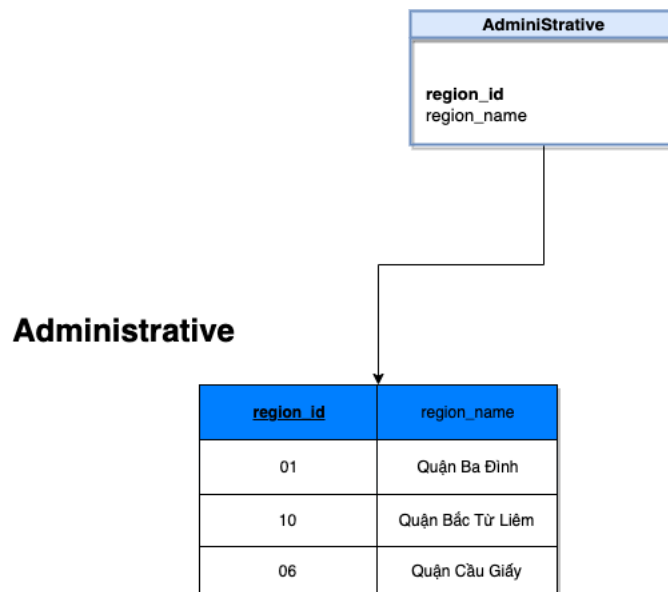
b. Bus route



c. Bus company

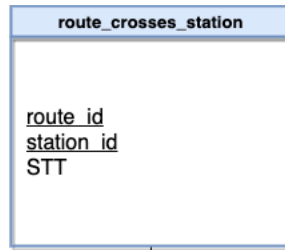


d. Administrative



e. Các quan hệ N-N

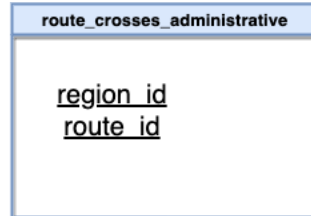
i. route_crosses_station



route_crosses_station

<u>route_id</u>	<u>station_id</u>	STT
03A	BK001	1
03A	GP001	2
02	NT227	5
24	TKD001	2

ii. route_crosser_administrative



route_crosser_administrative

<u>region_id</u>	<u>route_id</u>
03	03A
07	02
08	03B
....

Phần 2: Các yêu cầu truy vấn

1. Tìm các tuyến xe có độ dài trên 10km và sắp xếp theo thứ tự giảm dần

a. Biểu thức quan hệ đại số

$\sigma_{\text{length} > 10}(\text{Bus_route})$

b. Câu lệnh SQL

```
SELECT * FROM Bus_route  
WHERE length > 10  
ORDER BY length DESC;
```

2. Tìm kiếm các tuyến xe có độ dài từ 10 đến 20km và có từ “Giáp Bát”

a. Biểu thức quan hệ đại số

$\sigma_{\text{length} > 10 \wedge \text{length} < 20}(\text{Bus_route})$

b. Câu lệnh SQL

```
SELECT * FROM Bus_route  
WHERE length BETWEEN 10 AND 20, name LIKE '%Giáp Bát%';
```

3. Đưa ra tên công ty có trên 50 xe và tên các tuyến công ty đó quản lý có độ dài từ 5-15km

a. Biểu thức quan hệ đại số

$\Pi_{\text{company_name}, \text{name}}(\sigma_{\text{quantity_of_bus} > 50 \wedge \text{length} > 5 \wedge \text{length} < 15}(\text{Bus_company} * \text{Bus_route}))$

b. Câu lệnh SQL

```
SELECT Bus_company.company_name, Bus_route.route_name  
FROM Bus_company JOIN Bus_route  
ON Bus_company.company_id = Bus_route.company_id  
WHERE Bus_company.quantity_of_bus > 50 AND Bus_route.length IN (5,15);
```

4. Đưa ra tên vùng quản lý, tên tuyến

a. Biểu thức quan hệ đại số

$\Pi_{\text{region_name}, \text{name}}(\text{Bus_route} * \text{route_crosses_administrative} * \text{Administrative})$

b. Câu lệnh SQL

```
SELECT region_name, name  
FROM Administrative JOIN route_crosses_administrative  
ON Administrative.region_id = route_crosses_administrative.region_id JOIN  
Bus_route ON route_crosses_administrative.route_id = Bus_route.route_id;
```

5. Cho biết danh sách tên công ty và số lượng xe bus công ty đó quản lý đối với các công ty chưa rõ địa chỉ.

a. Biểu thức quan hệ đại số

b. Câu lệnh SQL

```
SELECT company_name, quantity_of_bus
```

```
FROM Bus_company
WHERE address IS NULL;
```

6. Đưa ra tên các công ty có số lượng xe lớn hơn số lượng xe trung bình

- a. Biểu thức quan hệ đại số
- b. Câu lệnh SQL

```
SELECT company_name FROM Bus_company
WHERE quantity_of_bus >= (SELECT AVG(quantity_of_bus) FROM
Bus_company);
```

7. Đưa ra tên các tuyến xe đi qua “Quận Thanh Xuân”

- a. Biểu thức quan hệ đại số

$\Pi_{name}(\sigma_{region_name = "Quận Thanh Xuân"}(Bus_route * route_crosses_administrative * Administrative))$

- b. Câu lệnh SQL

```
SELECT Bus_route.name
FROM (Bus_route NATURAL JOIN route_crosses_administrative) NATURAL
JOIN Administrative
WHERE Administrative.region_name = "Quận Thanh Xuân";
```

8. Đưa ra tên các công ty có số lượng xe bus lớn số lượng xe bus của TỔNG CÔNG TY VẬN TẢI HÀ NỘI

- a. Biểu thức quan hệ đại số
- b. Câu lệnh SQL

```
SELECT Bus_company.company_name
FROM Bus_company WHERE quantity_of_bus >=
(SELECT quantity_of_bus FROM Bus_company
WHERE company_name = "TỔNG CÔNG TY VẬN TẢI HÀ NỘI");
```

9. Cho biết STT và địa chỉ của bến có mã là “BK001”

- a. Biểu thức quan hệ đại số

$\Pi_{location, STT}(\sigma_{station_id = "BK001"}(Bus_station * route_crosses_station))$

- b. Câu lệnh SQL

```
SELECT Bus_station.location, STT
FROM Bus_station NATURAL JOIN route_crosses_station
WHERE station_id = "BK001";
```

10. Cho biết tên, số lượng xe và địa chỉ các công ty có số lượng xe lớn hơn số lượng xe trung bình

- a. Biểu thức quan hệ đại số
- b. Câu lệnh SQL

```
SELECT company_name, quantity_of_bus, address
```

```
FROM Bus_company
WHERE quantity_of_bus >= (SELECT AVG(quantity_of_bus) FROM
Bus_company)
ORDER BY quantity_of_bus;
```

Phần 3: Các phụ thuộc hàm

Bus_station(station_id, location, region_id);
Bus_route(route_id, name, length, company_id);
Administrative(region_id, region_name);
Bus_company(company_id, quantity_of_bus, company_name,
address);
Route_crosses_station(route_id, station_id, STT);
Route_crosses_administrative(route_id, region_id);

1. station_id \rightarrow location, region_id
2. route_id \rightarrow name, length, company_id
3. region_id \rightarrow region_name
4. company_id \rightarrow quantity_of_bus, company_name, address
5. route_id, station_id \rightarrow STT
6. name \rightarrow length
7. company_name \rightarrow address, quantity_of_bus
8. location \rightarrow region_name
- 9.