

BTTH#3: NEO4J

Thông tin sinh viên

- Họ và tên: **Nguyễn Chánh Đại**
- MSSV: **18120113**

1. Tạo các Node thích hợp

HocVien

```
CREATE
(:HocVien {maHV: 1, ho: 'Nguyen', ten: 'Chanh Dai', diaChi: 'TP. HCM', gioiTinh: 'Nam', namSinh: 2000}),
(:HocVien {maHV: 2, ho: 'Ngo', ten: 'Thanh Tam', diaChi: 'TP. HCM', gioiTinh: 'Nữ', namSinh: 2000}),
(:HocVien {maHV: 3, ho: 'Nguyen', ten: 'Thanh Ut', diaChi: 'TP. Can Tho', gioiTinh: 'Nam', namSinh: 1972}),
(:HocVien {maHV: 4, ho: 'Nguyen', ten: 'Thi Thu', diaChi: 'TP. Can Tho', gioiTinh: 'Nữ', namSinh: 1976})
```

KhoaHoc

```
CREATE
(:KhoaHoc {maKH: 1, ten: 'Learn Python: Fundamentals', soBuoi: 30}),
(:KhoaHoc {maKH: 2, ten: 'Learn TypeScript: Fundamentals', soBuoi: 28}),
(:KhoaHoc {maKH: 3, ten: 'Generative AI: Prompt Engineering Basics', soBuoi: 36})
```

PhongHoc

```
CREATE
(:PhongHoc {maPH: 1, tenPhong: 'D100'}),
(:PhongHoc {maPH: 2, tenPhong: 'D105'})
```

DoAn

```
CREATE
(:DoAn {maDA: 1, tenDA: 'Text to Video by AI'}),
(:DoAn {maDA: 2, tenDA: 'Face Recognition Tool'}),
(:DoAn {maDA: 12, tenDA: 'Quiz Web App'})
```

2. Tạo mối quan hệ giữa các Node

HocVien tham gia KhoaHoc

```
MATCH (hv1:HocVien {maHV: 1}), (kh1:KhoaHoc {maKH: 1})
CREATE (hv1)-[:THAM_GIA]->(kh1)

MATCH (hv2:HocVien {maHV: 2}), (kh2:KhoaHoc {maKH: 2})
CREATE (hv2)-[:THAM_GIA]->(kh2)

MATCH (hv3:HocVien {maHV: 3}), (kh1:KhoaHoc {maKH: 1})
CREATE (hv3)-[:THAM_GIA]->(kh1)

MATCH (hv4:HocVien {maHV: 4}), (kh3:KhoaHoc {maKH: 3})
CREATE (hv4)-[:THAM_GIA]->(kh3)
```

KhoaHoc diễn ra tại PhongHoc

```
MATCH (kh1:KhoaHoc {maKH: 1}), (ph1:PhongHoc {maPH: 1})
CREATE (kh1)-[:DIEN_RA_TAI]->(ph1)

MATCH (kh2:KhoaHoc {maKH: 2}), (ph2:PhongHoc {maPH: 2})
CREATE (kh2)-[:DIEN_RA_TAI]->(ph2)

MATCH (kh3:KhoaHoc {maKH: 3}), (ph2:PhongHoc {maPH: 2})
CREATE (kh3)-[:DIEN_RA_TAI]->(ph2)
```

HocVien làm DoAn (có số giờ làm việc)

```
MATCH (hv1:HocVien {maHV: 1}), (da1:DoAn {maDA: 1})
CREATE (hv1)-[:LAM_DO_AN {soGio: 50}]->(da1)

MATCH (hv1:HocVien {maHV: 1}), (da2:DoAn {maDA: 2})
CREATE (hv1)-[:LAM_DO_AN {soGio: 30}]->(da2)

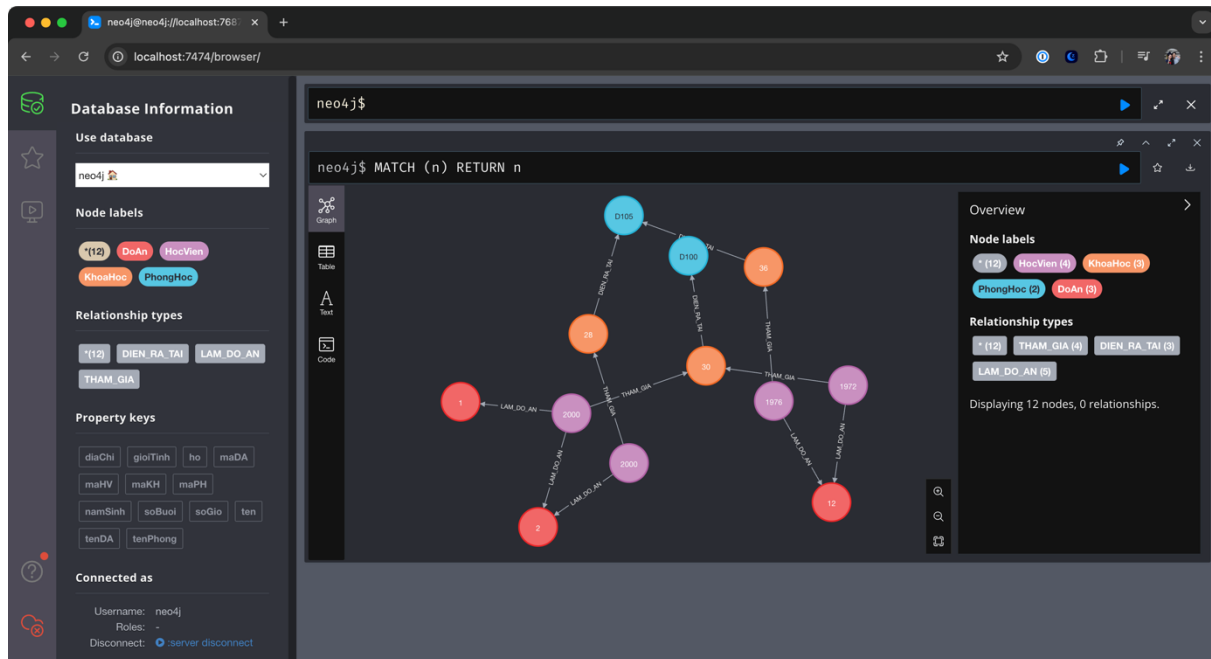
MATCH (hv2:HocVien {maHV: 2}), (da2:DoAn {maDA: 2})
CREATE (hv2)-[:LAM_DO_AN {soGio: 40}]->(da2)

MATCH (hv3:HocVien {maHV: 3}), (da3:DoAn {maDA: 12})
CREATE (hv3)-[:LAM_DO_AN {soGio: 30}]->(da3)

MATCH (hv4:HocVien {maHV: 4}), (da3:DoAn {maDA: 12})
CREATE (hv4)-[:LAM_DO_AN {soGio: 35}]->(da3)
```

3. Kiểm tra thông tin bằng cách liệt kê tất cả các Node sau khi tạo

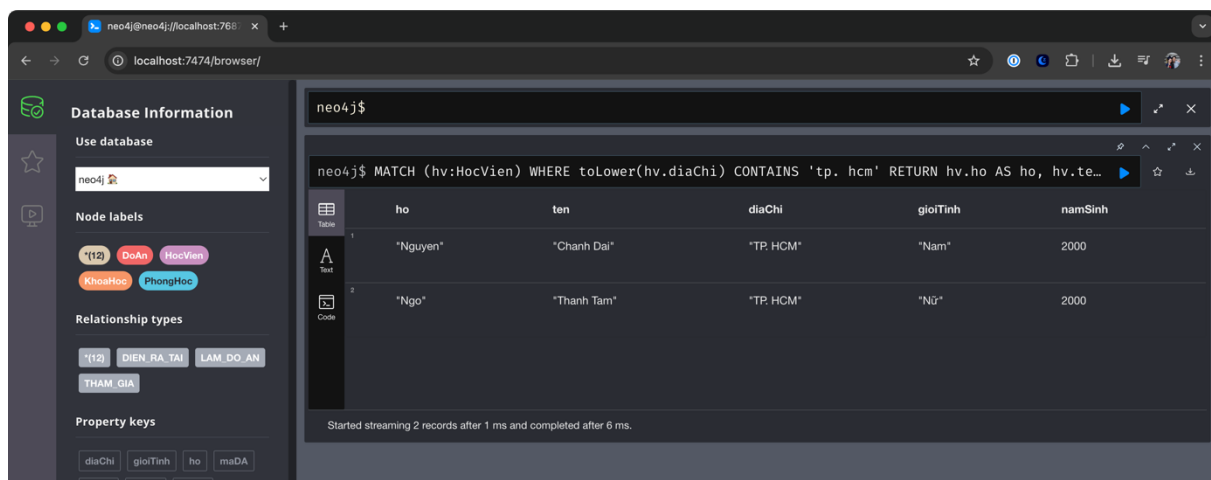
```
MATCH (n)
RETURN n
```



4. Dùng ngôn ngữ Cypher truy vấn các thông tin

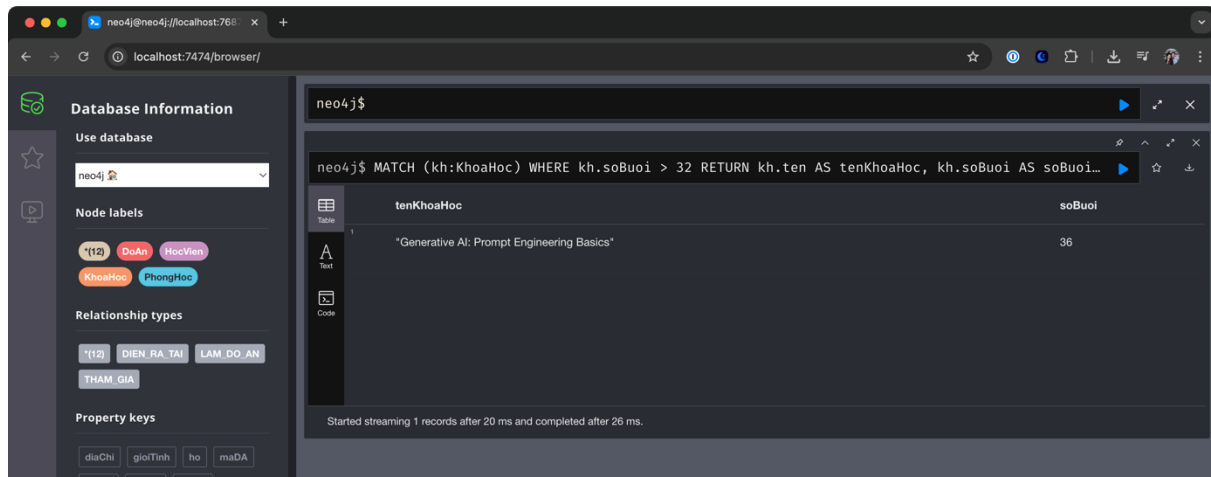
Tìm tất cả thông tin học viên có địa chỉ “TP. HCM”. Thông tin trả về bao gồm họ tên học viên, địa chỉ, giới tính, năm sinh, sắp xếp giảm dần theo họ học viên.

```
MATCH (hv:HocVien)
WHERE toLower(hv.diaChi) CONTAINS 'tp. hcm'
RETURN hv.ho AS ho, hv.ten AS ten, hv.diaChi AS diaChi, hv.gioiTinh
AS gioiTinh, hv.namSinh AS namSinh
ORDER BY hv.ho DESC
```



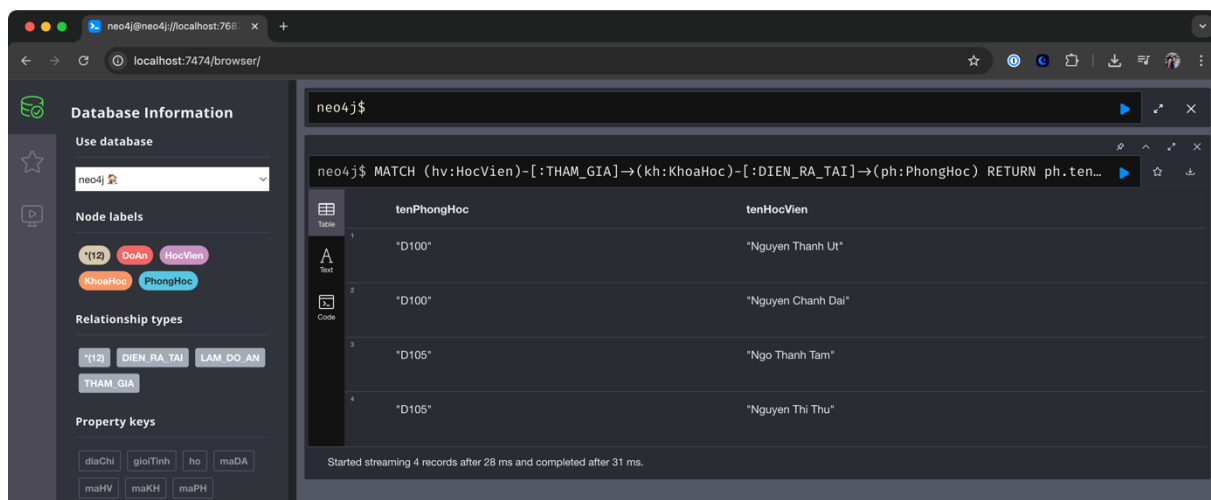
Tìm tất cả các khóa học có số buổi lớn hơn 32. Thông tin trả về bao gồm tên khóa học, số buổi, sắp xếp giảm dần theo số lượng buổi học.

```
MATCH (kh:KhoaHoc)
WHERE kh.soBuoi > 32
RETURN kh.ten AS tenKhoaHoc, kh.soBuoi AS soBuoi
ORDER BY soBuoi DESC
```



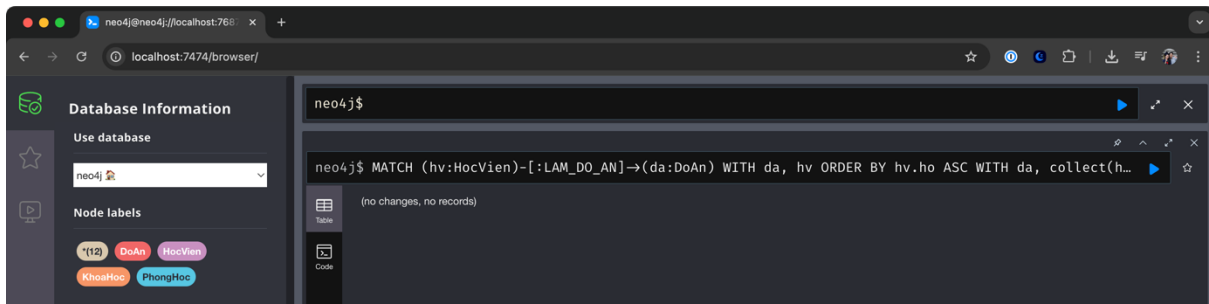
Tìm tất cả các phòng học có ít nhất 1 học viên tham gia. Thông tin trả về bao gồm tên phòng học, tên học viên.

```
MATCH (hv:HocVien)-[:THAM_GIA]->(kh:KhoaHoc)-[:DIEN_RA_TAI]->(ph:PhongHoc)
RETURN ph.tenPhong AS tenPhongHoc, hv.ho + ' ' + hv.ten AS tenHocVien
```



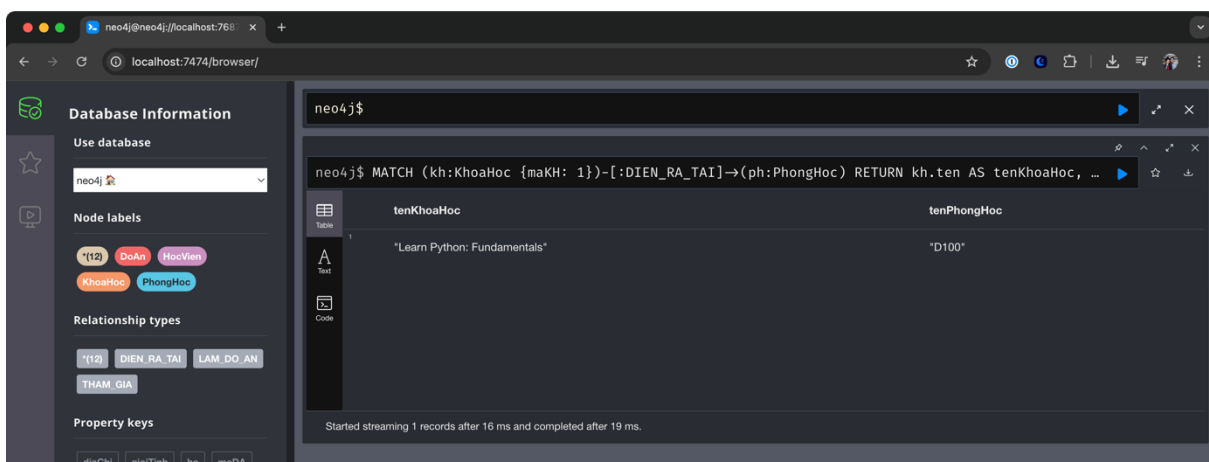
Tìm thông tin đồ án có ít nhất 5 học viên tham gia. Thông tin trả về bao gồm tên đồ án, học tên học viên, sắp xếp theo họ học viên.

```
MATCH (hv:HocVien)-[:LAM_DO_AN]->(da:DoAn)
WITH da, hv
ORDER BY hv.ho ASC
WITH da, collect(hv) AS hocViens
WHERE size(hocViens) >= 5
UNWIND hocViens AS hocVien
RETURN da.tenDA AS tenDoAn, hocVien.ho + ' ' + hocVien.ten AS
tenHocVien
ORDER BY hocVien.ho ASC
```



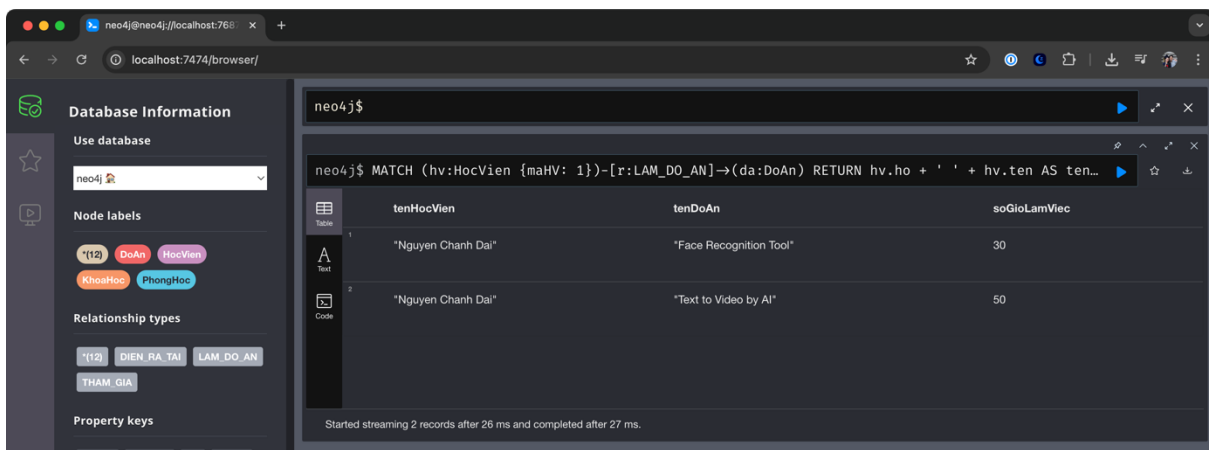
Tìm thông tin phòng có khóa học có mã là "1" đang diễn ra, thông tin trả về gồm tên khóa học, tên phòng.

```
MATCH (kh:KhoaHoc {maKH: 1})-[:DIEN_RA_TAI]->(ph:PhongHoc)
RETURN kh.ten AS tenKhoaHoc, ph.tenPhong AS tenPhongHoc
```



Tìm những đề án mà học viên số "1" tham gia, thông tin bao gồm tên học viên, tên dự án mà học viên tham gia, số giờ mà học viên làm việc trên dự án đó.

```
MATCH (hv:HocVien {maHV: 1})-[r:LAM_DO_AN]->(da:DoAn)
RETURN hv.ho + ' ' + hv.ten AS tenHocVien, da.tenDA AS tenDoAn,
r.soGio AS soGioLamViec
```



Tìm thông tin học viên làm việc trên đề án số “12”, thông tin trả về gồm tên học viên, số giờ làm việc, tên dự án tham gia.

```
MATCH (hv:HocVien)-[r:LAM_DO_AN]->(da:DoAn {maDA: 12})
RETURN hv.ho + ' ' + hv.ten AS tenHocVien, r.soGio AS soGioLamViec,
da.tenDA AS tenDoAn
```

Database Information

Use database: neo4j

Node labels: (12) DoAn, HocVien, KhoaHoc, PhongHoc

Relationship types: (12) DIEN_RA_TAI, LAM_DO_AN, THAM_GIA

Property keys: diaChi, gioTinh, ho, maDA, maHV, maKH, maPH

Query: neo4j\$ MATCH (hv:HocVien)-[r:LAM_DO_AN]->(da:DoAn {maDA: 12}) RETURN hv.ho + ' ' + hv.ten AS tenHocVien, r.soGio AS soGioLamViec, da.tenDA AS tenDoAn

	tenHocVien	soGioLamViec	tenDoAn
1	"Nguyen Thi Thu"	35	"Quiz Web App"
2	"Nguyen Thanh Ut"	30	"Quiz Web App"

Started streaming 2 records after 20 ms and completed after 20 ms.

Tìm thông tin học viên có tham gia các dự án cùng số giờ làm việc dự án đó, sắp xếp theo họ học viên, giới hạn trả về 4 kết quả.

```
MATCH (hv:HocVien)-[r:LAM_DO_AN]->(da:DoAn)
RETURN hv.ho + ' ' + hv.ten AS tenHocVien, da.tenDA AS tenDoAn,
r.soGio AS soGioLamViec
ORDER BY hv.ho ASC
LIMIT 4
```

Database Information

Use database: neo4j

Node labels: (12) DoAn, HocVien, KhoaHoc, PhongHoc

Relationship types: (12) DIEN_RA_TAI, LAM_DO_AN, THAM_GIA

Property keys: diaChi, gioTinh, ho, maDA, maHV, maKH, maPH

Query: neo4j\$ MATCH (hv:HocVien)-[r:LAM_DO_AN]->(da:DoAn) RETURN hv.ho + ' ' + hv.ten AS tenHocVien, da.tenDA AS tenDoAn, r.soGio AS soGioLamViec

	tenHocVien	tenDoAn	soGioLamViec
1	"Ngo Thanh Tam"	"Face Recognition Tool"	40
2	"Nguyen Chanh Dai"	"Face Recognition Tool"	30
3	"Nguyen Chanh Dai"	"Text to Video by AI"	50
4	"Nguyen Thanh Ut"	"Quiz Web App"	30

Started streaming 4 records after 18 ms and completed after 20 ms.

Tìm thông tin học viên làm việc **trên 2 đồ án**. Thông tin bao gồm họ tên học viên, số lượng đồ án tham gia, sắp xếp giảm dần theo số lượng đồ án.

```
MATCH (hv:HocVien)-[:LAM_DO_AN]->(da:DoAn)
WITH hv, count(da) AS soLuongDoAn
WHERE soLuongDoAn = 2
RETURN hv.ho + ' ' + hv.ten AS tenHocVien, soLuongDoAn
ORDER BY soLuongDoAn DESC
```

Database Information

Use database: neo4j

Node labels: (12) DoAn, HocVien, KhoaHoc, PhongHoc

Relationship types: (12) DIEN_RA_TAI, LAM_DO_AN, THAM_GIA

Property keys

```
neo4j$ MATCH (hv:HocVien)-[:LAM_DO_AN]->(da:DoAn) WITH hv, count(da) AS soLuongDoAn WHERE soLuongDoAn = 2
```

tenHocVien	soLuongDoAn
"Nguyen Chanh Dai"	2

Started streaming 1 records after 14 ms and completed after 21 ms.

Tìm học viên nào có cùng họ và cùng tham gia đồ án, thông tin trả về bao gồm họ tên học viên, tên đồ án, sắp xếp theo họ học viên.

```
MATCH (hv1:HocVien)-[:LAM_DO_AN]->(da:DoAn)<-[:LAM_DO_AN]-(hv2:HocVien)
WHERE hv1.ho = hv2.ho AND hv1.maHV <> hv2.maHV
RETURN hv1.ho + ' ' + hv1.ten AS tenHocVien1, hv2.ho + ' ' + hv2.ten
AS tenHocVien2, da.tenDA AS tenDoAn
ORDER BY hv1.ho ASC
```

Database Information

Use database: neo4j

Node labels: (12) DoAn, HocVien, KhoaHoc, PhongHoc

Relationship types: (12) DIEN_RA_TAI, LAM_DO_AN, THAM_GIA

Property keys

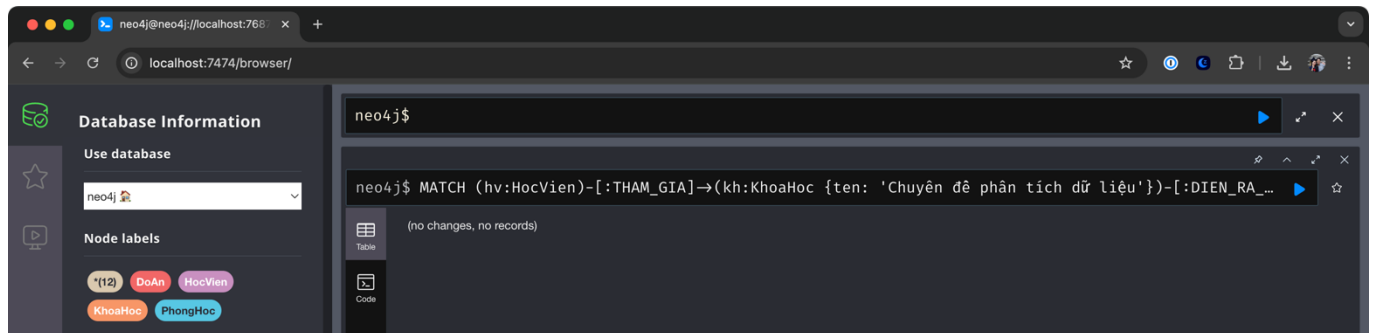
```
neo4j$ MATCH (hv1:HocVien)-[:LAM_DO_AN]->(da:DoAn)<-[:LAM_DO_AN]-(hv2:HocVien) WHERE hv1.ho = hv2.ho AND hv1.maHV <> hv2.maHV
```

tenHocVien1	tenHocVien2	tenDoAn
"Nguyen Thi Thu"	"Nguyen Thanh Ut"	"Quiz Web App"
"Nguyen Thanh Ut"	"Nguyen Thi Thu"	"Quiz Web App"

Started streaming 2 records after 49 ms and completed after 50 ms.

Tìm thông tin phòng đang diễn ra khóa học “**chuyên đề phân tích dữ liệu**” và các thông tin học viên đang tham gia khóa học này. Thông tin trả về bao gồm tên phòng, tên khóa học, họ tên học viên.

```
MATCH (hv:HocVien)-[:THAM_GIA]->(kh:KhoaHoc {ten: 'Chuyên đề phân
tích dữ liệu'})-[:DIEN_RA_TAI]->(ph:PhongHoc)
RETURN ph.tenPhong AS tenPhongHoc, kh.ten AS tenKhoaHoc, hv.ho + ' '
+ hv.ten AS tenHocVien
```



Vì dữ liệu mẫu em tạo không có khóa học “**chuyên đề phân tích dữ liệu**”, nên em thay thế bằng “**Learn Python: Fundamentals**”

```
MATCH (hv:HocVien)-[:THAM_GIA]->(kh:KhoaHoc {ten: 'Learn Python:
Fundamentals'})-[:DIEN_RA_TAI]->(ph:PhongHoc)
RETURN ph.tenPhong AS tenPhongHoc, kh.ten AS tenKhoaHoc, hv.ho + ' '
+ hv.ten AS tenHocVien
```

