**BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN – KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM**

Sinh viên thực hiện: 18120197 – Trương Trọng Lộc

GV phụ trách: GV.TS. Nguyễn Trần Minh Thư

Đồ án/bài tập môn học  - CƠ SỞ DỮ LIỆU

HỌC KỲ II – NĂM HỌC 2019-2020

**môn học cơ sở dữ liệu**

**BẢNG THÔNG TIN CÁ NHÂN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã sinh viên:** | 18120197 |
| **Tên sinh viên:** | **Trương Trọng Lộc** |
| **Avatar** | **A person standing in front of a mountain  Description automatically generated** |

**YÊU CẦU ĐỒ ÁN- BÀI TẬP**

|  |  |
| --- | --- |
| **Loại bài tập** | **🗹 Lý thuyết Thực hành Đồ án 🗹 Bài tập** |
| **Ngày bắt đầu** | **05/05/2020** |
| **Ngày kết thúc** | **13/05/2020** |

**MỤC LỤC**

[**A.** **Yêu cầu của Đồ án/Bài tập Chương 4** 2](#_Toc39178205)

[**B.** **Kết quả** 2](#_Toc39178206)

[Câu 1: 2](#_Toc39178207)

[Câu 2: 6](#_Toc39178208)

[Câu 3: 12](#_Toc39178209)

# **Yêu cầu của Đồ án/Bài tập Chương 4**

* Thực hiện các bài tập của chương 4: Ngôn ngữ Đại số quan hệ.

# **Kết quả**

Câu 1: Sử dụng lược đồ CSDL Quản lý Đề tài nghiên cứu khoa học, thực hiện các truy vấn:

1. πMaGV, HoTen, Phai, NgaySinh (GIAOVIEN)
2. πMaDT, TenDT, KinhPhi (DETAI)
3. σLuong > 2000 (GIAOVIEN)
4. σMaBM = ‘HTTT’ (GIAOVIEN)
5. σ MaBM = ‘HTTT’∧ Luong > 2000 (GIAOVIEN)
6. σ TruongBM = NULL (BOMON)
7. σ TruongBM <> NULL (BOMON)
8. πMaGV, HoTen, Phai, NgaySinh (σLuong > 2000 (GIAOVIEN))
9. πMaGV(σMaDT = ‘001’ ∨ MaDT = ‘002’(DETAI))
10. πMaGV(σMaDT = ‘001’(DETAI)) ∩ πMaGV(σMaDT = ‘002’(DETAI))
11. πMaGV(σMaDT = ‘001’(DETAI)) - πMaGV(σMaDT = ‘002’(DETAI))
12. r1←πMaGV,MaDT,STT(σMaBM=‘HTTT’(GIAOVIEN) ⋈GIAOVIEN.MaGV=THAMGIADT.MaGV THAMGIADT)

r2← σCapQL = ‘Trường’(DETAI)

r3←πMaDT,STT (CONGVIEC ⋈CONGVIEC.MaDT = r2.MaDT r2)

KQ←r1 ÷ r3

πMaGV, MaDT, STT(KQ × r3)

1. r1←πMaGV,MaDT,STT(σMaBM=‘MMT’(GIAOVIEN) ⋈GIAOVIEN.MaGV=THAMGIADT.MaGV THAMGIADT)

r2←πMaDT, STT(σMaDT = ‘001’ (CONGVIEC))

KQ←r1 ÷ r2

πMaGV, MaDT, STT(KQ × r2)

1. r1← σTenBM = ‘Mạng máy tính’ (BOMON) ⋈GIAOVIEN.MaBM=BOMON.MaBM GIAOVIEN

r2←πMaGV,MaDT,STT(r1 ⋈r1.MaGV=THAMGIADT.MaGV THAMGIADT)

r3← σTenDT = ‘Ứng dụng hóa học xanh’(DETAI)

r4←πMaDT,STT (CONGVIEC ⋈CONGVIEC.MaDT = r3.MaDT r3)

KQ← r2 ÷ r4

πMaGV, MaDT, STT(KQ × r4)

r1←πMaGV,MaDT,STT(σMaGV=‘003’(THAMGIADT))

r2←πMaDT, STT(σMaDT = ‘001’ (CONGVIEC)

KQ← r1 ÷ r2

πMaGV, MaDT, STT(KQ × r2)

1. πMaGV, HoTen, Phai, NgaySinh, MaBM, TenBM(GIAOVIEN⋈GIAOVIEN.MaBM = BOMON.MaBM BOMON)
2. πMaGV, HoTen, Phai, NgaySinh (KHOA⋈KHOA.TruongKhoa = GIAOVIEN.MaGV GIAOVIEN)
3. πMaBM, TenBM, HoTen(BOMON⋈BOMON.TruongBM = GIAOVIEN.MaGV GIAOVIEN)
4. πMaBM, TenBM, HoTen(BOMON⟕ BOMON.TruongBM = GIAOVIEN.MaGV GIAOVIEN)
5. r1← (GIAOVIEN⟕ GIAOVIEN.MaGV = THAMGIADT.MaGV THAMGIADT)

πMaGV, HoTen, MaDT, STT, TenCV, TenDT (r1⟕ r1.MaDT = CONGVIEC.MaDT CONGVIEC)

1. πMaGV, HoTen, Phai, NgaySinh(σTenBM = ‘Hệ Thống Thông Tin’ (BOMON) ⋈GIAOVIEN.MaBM=BOMON.MaBM BOMON)
2. r1←σCapQL = ‘Trường’ (DETAI) ∪ σCapQL = ‘ĐHQG’ (DETAI)

r2 ←σTenCD = ‘GiaoDuc’ (CHUDE)

r3 ←r1⋈r1.MaCD = r2.MaCD r2

πGVQLDT, HoTen (r3⋈r3.GVQLDT = GIAOVIEN.MaGV GIAOVIEN)

1. r1←πGVQL (GIAOVIEN)

r2(QLCM, Ten\_GVQLCM)←πMaGV, HoTen (r1⋈r1.GVQL = GIAOVIEN.MaGV GIAOVIEN)

πMaGV, HoTen, NgaySinh, Ten\_GVQLCM (r2⋈r2.QLCM = GIAOVIEN.GVQL GIAOVIEN)

1. r1← σTenDT = ‘Quản lý giáo dục’ ∨ TenDT = ‘HTTT quản lý giáo vụ cho một Khoa’ (DETAI)

r2← r1⋈r1.MaDT = THAMGIADT.MaDT THAMGIADT

πMaGV, HoTen (r2⋈r2.MaGV = GIAOVIEN.MaGV GIAOVIEN)

1. r1← πMaDT (σTenDT = ‘Quản lý giáo dục’ ∨ TenDT = ‘HTTT quản lý giáo vụ cho một Khoa’ (DETAI))

r2← πMaGV, MaDT (THAMGIADT) ÷ r1

πMaGV, HoTen (r2⋈r2.MaGV = GIAOVIEN.MaGV GIAOVIEN)

1. r1← πMaGV(THAMGIADT⋈THAMGIADT.MaDT = DETAI.MaDT DETAI)

r2← πMaGV(GIAOVIEN) – r1

πMaGV, HoTen (r2 ⋈r2.MaGV = GIAOVIEN.MaGV GIAOVIEN)

1. r1←πGVQL, ThanhPho(GIAOVIEN)

r2(QLCM, Ten\_GVQLCM, TP\_QLCM)←πMaGV, HoTen, ThanhPho (r1⋈r1.GVQL = GIAOVIEN.MaGV GIAOVIEN)

πMaGV, HoTen (r2⋈r2.QLCM = GIAOVIEN.GVQL ∧ r2.TP\_QLCM <> GIAOVIEN.ThanhPho GIAOVIEN)

1. r1←πMaDT, STT(σMaDT = ‘001’ (CONGVIEC))

r2 ←πMaGV, MaDT, STT(THAMGIADT) ÷ r1

πMaGV, HoTen (r2⋈r2.MaGV = GIAOVIEN.MaGV GIAOVIEN)

1. ℑCOUNT(MaGV)(GIAOVIEN)
2. r1(MaBoMon, SL)←MaBMℑCOUNT(MaGV)(GIAOVIEN)

πMaBM, TenBM, SL (r1⋈r1.MaBoMon = BOMON.MaBM BOMON)

1. r1← σNgaySinh < 1975  (GIAOVIEN)

r2(MaBoMon, SL)←MaBMℑCOUNT(MaGV)(r1)

πMaBM, TenBM, SL (r2⋈r2.MaBoMon = BOMON.MaBM BOMON)

1. r1← σPhai = ‘Nữ’  (GIAOVIEN)

r2(MaBoMon, SLN)←MaBMℑCOUNT(MaGV)(r1)

r3← σSLN > 5  (r2)

πMaBM, TenBM, SLN (r3⋈r3.MaBoMon = BOMON.MaBM BOMON)

1. r1← σNgayBD >= ‘1/1/2007’ ∧ NgayBD <= ‘31/12/2010’ (DETAI)

ℑCOUNT(MaDT)(r1)

1. r1←πMaDT,STT(σMaGV=‘003’∧ MaDT = ‘001’(THAMGIADT))

r2←πMaDT, STT(σMaDT = ‘001’ (CONGVIEC))

r3← (r2 – r1) × (πMaGV(σMaGV=‘003’(GIAOVIEN))

THAMGIADT← πMaGV, MaDT,STT(THAMGIADT) ∪ KQ

1. THAMGIADT ← THAMGIADT - σMaDT=‘002’ (THAMGIADT)
2. GIAOVIEN ←πMaGV, HoTen, Luong\*1.5, Phai, NgaySinh, SoNha, Duong, Quan, ThanhPho, GVQL, MaBM(σMaBM = ‘HTTT’  (GIAOVIEN))
3. THAMGIADT←πMaGV, MaDT, STT, 2 (σMaDT = ‘006’  (THAMGIADT))

Câu 2: Thực hiện các truy vấn cho lược đồ CSDL sau:

SINHVIEN (MaSV, HoTen, Phai, NgaySinh, DChi, MaNganh)

NGANH (MaNganh, TenNganh, SoCD, TSSV)

CHUYENDE (MaCD, TenCD, SoSVTD)

CD\_NGANH (MaCD, MaNganh)

CD\_MO (MaCD, HocKy, Nam)

DANGKY (MaSV, MaCD, HocKy, Diem)

1. πMaSV, HoTen, Phai, NgaySinh (SINHVIEN)
2. r1←σTenNganh = ‘Hệ thống thông tin’(NGANH)

πMaSV, HoTen, Phai, NgaySinh (r1⋈r1.MaNganh=SINHVIEN.MaNganh SINHVIEN)

1. πMaNganh, TenNganh (σTSSV > 2000(NGANH))
2. πMaCD, TenCD (σSoSVTD <= 100 (CHUYENDE))
3. r1←σTenNganh = ‘Mạng máy tính’(NGANH)

r2←πMaCD (r1⋈r1.MaNganh=CD\_NGANH.MaNganh CD\_NGANH)

πMaCD, TenCD (r2 ⋈r2.MaCD = CHUYENDE.MaCD CHUYENDE)

1. r1(MaNganh, So\_Nganh)←MaCDℑCOUNT(MaNganh)(CD\_NGANH)

πMaCD, TenCD, SoNganh (r1⋈r1.MaCD = CHUYENDE.MaCD CHUYENDE)

1. r1←σTenCD=‘Java’(CHUYENDE)

r2← r1⋈r1.MaCD=DANGKY.MaCD DANGKY

r3(MaSV, SL) ←MaSVℑCOUNT(MaCD)(r2)

r4←σSL > 1(r3)

πMaSV,HoTen (r4 ⋈r4.MaSV = SINHVIEN.MaSV SINHVIEN)

1. r1←σTenCD=‘Oracle’(CHUYENDE)

r2← r1⋈r1.MaCD=DANGKY.MaCD DANGKY

r3←σTenNganh = ‘Hệ thống thông tin’(NGANH)

πMaSV,HoTen r4←(r2 ⋈r2.MaSV = r3.MaSV r3)

πMaSV,HoTen (r4 ⋈r4.MaSV = r4.MaSV SINHVIEN)

1. πMaNganh, TenNganh (σSoCD > 2(NGANH))
2. r1←σHocKy = 1 ∧ Nam = ‘2009’ (DANGKY)

r2(MaSV, SL) ←MaSVℑCOUNT(MaCD)(r1)

r3←σSL > 2(r2)

πMaSV, HoTen (r3⋈r3.MaSV = SINHVIEN.MaSV SINHVIEN)

1. r1←σTenCD = ‘Java’ ∨ TenCD = ‘Oracle’ (CHUYENDE)

r2← r1⋈r1.MaCD=CD\_NGANH.MaCD CD\_NGANH

πMaNganh, TenNganh (r2 ⋈r2.MaNganh = NGANH.MaNganh NGANH)

1. r1←πMaCD (σTenCD = ‘Java’ ∨ TenCD = ‘Oracle’ (CHUYENDE))

r2 ←CD\_NGANH ÷ r1

πMaNganh, TenNganh (r2 ⋈r2.MaNganh = NGANH.MaNganh NGANH)

1. r1←πMaCD (σTenCD = ‘Java’ (CHUYENDE))

r1\_1← πMaNganh (r1⋈r1.MaCD=CD\_NGANH.MaCD CD\_NGANH)

r2 ←πMaCD (σTenCD = ‘Oracle’ (CHUYENDE))

r2\_2←πMaNganh (r2⋈r2.MaCD=CD\_NGANH.MaCD CD\_NGANH

r3← r1\_1 – r2\_2

πMaNganh, TenNganh (r3 ⋈r3.MaNganh = NGANH.MaNganh NGANH)

1. r1←σMaSV=‘0012345’(DANGKY)

πTenCD(r1 ⋈r1.MaCD =CHUYENDE.MaCD CHUYENDE)

1. r1←σHocKy = 1 ∧ Nam = ‘2004’ (DANGKY)

r2(MaSV, SL) ←MaSVℑCOUNT(MaCD)(r1)

r3←πMaSV (σSL = 2(r2))

r3 ⋈r3.MaSV = SINHVIEN.MaSV SINHVIEN

1. r1←σHocKy = 1 ∧ Nam = ‘2004’∧ Diem = “Đạt” (DANGKY)

r2(MaSV, SL) ←MaSVℑCOUNT(MaCD)(r1)

r3←πMaSV (σSL = 2(r2))

r4←πMaSV(SINHVIEN) – r3

r4 ⋈r4.MaSV = SINHVIEN.MaSV SINHVIEN

1. r1←πMaNganh (σTenNganh = “Hệ Thống Thông Tin” (NGANH))

r2←πMaCD (r1 ⋈r1.MaNganh = CD\_NGANH.MaNganh CD\_NGANH)

r3←πMaSV, MaCD(DANGKY)

r4 ← r3 ÷ r2

πMaSV, HoTen (r4 ⋈r4.MaSV = SINHVIEN.MaSV SINHVIEN)

1. r1←σNam = ‘2005’ (DANGKY)

r2(MaSV, SL) ←MaSVℑCOUNT(MaCD)(r1)

r3←σSL > 1(r2)

πMaSV, HoTen (r3 ⋈r3.MaSV = SINHVIEN.MaSV SINHVIEN)

1. MNGANH ←πMaNganh(σTenNganh = ‘Hệ thống thông tin’ (NGANH))

HTTT ← MNGANH⋈MNGANH.MaNganh=SINHVIEN.MaNganh SINHVIEN

HTTT\_DK ← HTTT⋈HTTT.MaSV=DANGKY.MaSV DANGKY

r1←πMaCD (σTenCD = ‘Oracle’ ∧ Nam = ‘2005’ (CHUYENDE))

r1\_1← πMaSV, HoTen (r1⋈r1.MaCD=HTTT\_DK.MaCD HTTT\_DK)

r2 ←πMaCD (σTenCD = ‘CSDL Phân Tán’∧ Nam = ‘2005’ (CHUYENDE))

r2\_2←πMaSV, HoTen (r2⋈r2.MaCD=HTTT\_DK.MaCD HTTT\_DK)

KQ← r1\_1 – r2\_2

1. πMaNganh, TenNganh, TSSV (NGANH)
2. MNGANH ←πMaNganh(σTenNganh = ‘Hệ thống thông tin’ (NGANH))

HTTT ← MNGANH⋈MNGANH.MaNganh=SINHVIEN.MaNganh SINHVIEN

HTTT\_DK ← πMaSV, MaCD, HocKy, Nam (HTTT⋈HTTT.MaSV=DANGKY.MaSV ∧ HocKy = 1 ∧ Nam = ‘2010’ DANGKY)

r1←πMaCD (MNGANH ⋈MNGANH.MaNganh = CD\_NGANH.MaNganh CD\_NGANH)

r2 ← HTTT\_DK ÷ r1

πMaSV, MaCD, HocKy, Nam (r2 ⋈r2.MaSV = DANGKY.MaSV HTTT\_DK)

1. SV\_DK ←πMaSV,HoTen (SINHVIEN⋈SINHVIEN.MaSV = DANGKY.MaSV DANGKY

KQ←πMaSV, HoTen (SINHVIEN) – SV\_DK

1. MNGANH ←πMaNganh(σTenNganh = ‘Hệ thống thông tin’ (NGANH))

r1←πMaCD (MNGANH ⋈MNGANH.MaNganh = CD\_NGANH.MaNganh CD\_NGANH)

KQ← CD\_MO ÷ r1

1. CD\_SV←πMaCD(σMaSV = ‘0012345’ (DANGKY))

MNGANH←πMaNganh(σMaSV = ‘0012345’ (SINHVIEN))

r1←πMaCD (MNGANH ⋈MNGANH.MaNganh = CD\_NGANH.MaNganh CD\_NGANH)

KQ← r1 – CD\_SV

πMaCD, TenCD (KQ ⋈KQ.MaCD = CHUYENDE.MaCD CHUYENDE)

1. MNGANH ←πMaNganh(σTenNganh = ‘Hệ thống thông tin’ (NGANH))

r1←πMaSV, MaCD (MNGANH ⋈MNGANH.MaNganh = DANGKY.MaNganh ∧ HocKy = 1 ∧ Nam = ‘2005’ DANGKY)

r2(MaSV, SL) ←MaSVℑCOUNT(MaCD)(r1)

r3←σSL = 1(r2)

πMaSV, HoTen (r3⋈r3.MaSV = SINHVIEN.MaSV SINHVIEN)

1. MNGANH ←πMaNganh (NGANH)

KQ← CD\_NGANH ÷ MNGANH

πTenCD (KQ⋈KQ.MaCD = CHUYENDE.MaCD CHUYENDE)

1. MNGANH ←πMaNganh (σTenNganh = ‘Mạng máy tính’ (NGANH))

r1←πMaCD (MNGANH ⋈MNGANH.MaNganh = CD\_NGANH.MaNganh CD\_NGANH)

r2←πMaCD (σHocKy = 1 ∧ Nam = ‘2005’ (CD\_MO))

KQ←(r1⋈r1.MaCD = r2.MaCD r2)

πCHUYENDE.MaCD, TenCD (KQ⋈KQ.MaCD = CHUYENDE.MaCD CHUYENDE)

1. HTTT ←πMaNganh (σTenNganh = ‘Hệ thống thông tin’ (NGANH))

r1←πMaCD (HTTT ⋈HTTT.MaNganh = CD\_NGANH.MaNganh CD\_NGANH)

CNTT ←πMaNganh (σTenNganh = ‘Công nghệ tri thức’ (NGANH))

r2←πMaCD (CNTT ⋈CNTT.MaNganh = CD\_NGANH.MaNganh CD\_NGANH)

KQ← r1 ∩ r2

πCHUYENDE.MaCD, TenCD (KQ⋈KQ.MaCD = CHUYENDE.MaCD CHUYENDE)

1. r1(MaSV, MaCD, SL) ←MaSV,MaCDℑCOUNT(Diem)(DANGKY)

r2←πMaSV (σSL >= 2(r1))

πMaSV (SINHVIEN) – r2

Câu 3: Thực hiện các câu truy vấn trên CSDL sau:

THUYTHU (MaTT, TenTT, Bac, Tuoi)

TAU (MaTau, TenTau, Mau)

DANGKY (MaTT, MaTau, Ngay)

1. Tên của những thủy thủ đã đăng ký tàu mã là 103.

r1 ←σMaTau = ‘103’ (DANGKY)

πTenTT (r1⋈r1.MaTT = THUYTHU.MaTT THUYTHU)

1. Tên của những thủy thủ có bậc lớn hơn 7.

πTenTT (σBac > 7 (THUYTHU))

1. Tên và tuổi của những thủy thủ có bậc lớn hơn 7.

πTenTT, Tuoi (σBac > 7 (THUYTHU))

1. r1 ←THUYTHU⋈THUYTHU.MaTT = DANGKY.MaTT DANGKY

πTenTT, TenTau, Ngay (r1⋈r1.MaTau = TenTau.MaTau TAU)

1. r1 ←σMau= ‘Đỏ’ (TAU)

r2 ←r1⋈r1.MaTau = DANGKY.MaTau DANGKY

πTenTT (r2⋈r2.MaTT = THUYTHU.MaTT THUYTHU)

1. r1 ←σTenTT= ‘Hùng’ (THUYTHU)

r2 ←r1⋈r1.MaTT = DANGKY.MaTT DANGKY

πMau (r2⋈r2.MaTau = TAU.MaTau TAU)

1. πTenTT (THUYTHU⋈THUYTHU.MaTau = DANGKY.MaTau DANGKY)
2. r1 ← σMau = ‘Đỏ’ ∨ Mau = ‘Xanh’ (TAU)

r2 ← πMaTau,Mau (r1⋈r1.MaTau = DANGKY.MaTau DANGKY)

πTenTT (r2⋈r2.MaTT = THUYTHY.MaTT THUYTHU)

1. r1 ←πMau(σMau = ‘Đỏ’ ∨ Mau = ‘Xanh’ (TAU)

r2 ←πMaTau,Mau (TAU⋈TAU.MaTau = DANGKY.MaTau DANGKY)

r3 ← r2 ÷ r1

KQ ←r3⋈r3.MaTau = DANGKY.MaTau DANGKY)

πTenTT (KQ⋈KQ.MaTT = THUYTHY.MaTT THUYTHU)

1. r1(MaTT, SL) ←MaTTℑCOUNT(MaTau)(DANGKY)

r2←σSL >= 2(r1)

πTenTT (r2⋈r2.MaTT = THUYTHU.MaTT THUYTHU)

1. r1 ←πMaTT(σTuoi > 20 (THUYTHU)

r2 ←πMaTau(σMau = ‘Đỏ’ (TAU)

r3 ←πMaTT (r2⋈r2.MaTau = DANGKY.MaSV DANGKY)

KQ ← r3 – r1

1. r1 ←πMaTT, MaTau(DANGKY)\

r2 ←πMaTau(TAU)

r3 ← r2 ÷ r1

πTenTT (r3⋈r3.MaTT = THUYTHU.MaTT THUYTHU)

1. r1 ←πMaTT, MaTau(DANGKY)

r2 ←πMaTau(σTenTau = ‘Marine’ (TAU))

r3 ← r2 ÷ r1

πTenTT (r3⋈r3.MaTT = THUYTHU.MaTT THUYTHU)

1. r1 ←πMaTT, MaTau(DANGKY)

r2 ←πMaTau(σMau = ‘Đỏ’ (TAU))

r3 ← r2 ÷ r1

πTenTT (r3⋈r3.MaTT = THUYTHU.MaTT THUYTHU)