

Họ Và Tên: Vũ Thế Vỹ
MSSV: 22120451

Bài 1

1. $NV_Nam \leftarrow \sigma_{PHAI = 'Nam'}(NHANVIEN)$
 $Luong_hon_30000 \leftarrow \sigma_{LUONG > 30000}(NV_Nam)$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MANV, HONV, TENLOT, TENNV, LUONG}(Luong_hon_30000)$
2. $R1 \leftarrow \Pi_{MANV}(NHANVIEN)$
 $R2 \leftarrow \Pi_{MA_NQL}(NHANVIEN)$
 $KQ(MANV) \leftarrow R1 - R2$
3. $R1 \leftarrow \Pi_{MA_NQL}(NHANVIEN)$
 $R2 \leftarrow \Pi_{TRPHG}(PHONGBAN)$
 $KQ(MANV) \leftarrow R1 \cup R2$
4. $R1 \leftarrow \Pi_{MA_NQL}(NHANVIEN)$
 $R2 \leftarrow \Pi_{TRPHG}(PHONGBAN)$
 $KQ(MANV) \leftarrow R1 \cap R2$
5. $R1 \leftarrow \Pi_{MA_NVEN}(\sigma_{MADA = 1}(PHANCONG))$
 $R2 \leftarrow \Pi_{MA_NVEN}(\sigma_{MADA = 4}(PHANCONG))$
 $KQ(MANV) \leftarrow R1 \cap R2$
6. $R1 \leftarrow \Pi_{MA_NVEN}(\sigma_{MADA = 1}(PHANCONG))$
 $R2 \leftarrow \Pi_{MA_NVEN}(\sigma_{MADA = 4}(PHANCONG))$
 $KQ(MANV) \leftarrow R1 - R2$
7. $KQ \leftarrow \Pi_{TENDA, TENPHG}(\sigma_{PHONG = MAPHG}(DEAN \times PHONGBAN))$
8. $R1 \leftarrow NHANVIEN \bowtie_{PHG = MAPHG} PHONGBAN$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MANV, HONV, TENLOT, TENNV}(\sigma_{TENPHG = 'Nghiên Cứu'}(R1))$
9. $R1 \leftarrow \Pi_{MANV}(NHANVIEN)$
 $R2 \leftarrow \Pi_{MA_NQL}(NHANVIEN)$
 $R3(MANV) \leftarrow R1 - R2$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MANV, TENNV}(NHANVIEN \bowtie R3)$
10. $R1 \leftarrow \Pi_{MA_NQL}(NHANVIEN)$
 $R2 \leftarrow \Pi_{TRPHG}(PHONGBAN)$
 $R3(MANV) \leftarrow R1 \cup R2$
 $R4 \leftarrow NHANVIEN \bowtie R3 \bowtie_{PHG = MAPHG} PHONGBAN$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MANV, TENNV, TENPHG}(R4)$

11. $R1 \leftarrow \Pi_{MA_NQL}(NHANVIEN)$
 $R2 \leftarrow \Pi_{TRPHG}(PHONGBAN)$
 $R3(MANV) \leftarrow R1 \cap R2$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MANV, TENNV}(NHANVIEN \bowtie R3)$
12. $R1 \leftarrow \Pi_{MA_NVEN}(\sigma_{MADA=1}(PHANCONG))$
 $R2 \leftarrow \Pi_{MA_NVEN}(\sigma_{MADA=4}(PHANCONG))$
 $R3(MANV) \leftarrow R1 \cap R2$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MANV, TENNV}(NHANVIEN \bowtie R3)$
13. $R1 \leftarrow \Pi_{MADA, STT}(\sigma_{MADA=1}(CONGVIEC))$
 $R2 \leftarrow \Pi_{MADA, STT}(\sigma_{MADA=1}(PHANCONG))$
 $R3 \leftarrow R1 - R2$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MADA, STT, TEN_CONG_VIEC}(R3 \bowtie CONGVIEC)$
14. $R1 \leftarrow \Pi_{MAPHG}(\sigma_{DIADIEM='TP HCM'}(DIADIEM_PHG))$
 $R2 \leftarrow \Pi_{MAPHG}(\sigma_{DIADIEM='Nha Trang'}(DIADIEM_PHG))$
 $KQ \leftarrow R1 \cap R2$
15. $R1 \leftarrow \Pi_{MA_NVEN}(\sigma_{MADA=1}(PHANCONG))$
 $R2 \leftarrow \Pi_{MA_NVEN}(\sigma_{MADA=4}(PHANCONG))$
 $R3(MANV) \leftarrow R1 \cap R2$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MANV, TENNV}(NHANVIEN \bowtie R3)$
16. $R1 \leftarrow \Pi_{MA_NVEN}(\sigma_{MADA=1}(PHANCONG))$
 $R2 \leftarrow \Pi_{MA_NVEN}(\sigma_{MADA=4}(PHANCONG))$
 $R3(MANV) \leftarrow R1 - R2$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MANV, TENNV}(NHANVIEN \bowtie R3)$
17. $KQ \leftarrow \Pi_{MAPHG, TENPHG, TENNV}(PHONGBAN \Join_{PHG = MAPHG \wedge MANV = TRPHG} NHANVIEN)$
18. $R1 \leftarrow \Pi_{MADA}(DEAN)$
 $R2 \leftarrow \Pi_{MADA}(PHANCONG)$
 $R3 \leftarrow R1 - R2$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MADA, TENDA}(DEAN \bowtie R3)$
19. $R1 \leftarrow \sigma_{TENPHG='Nghiên Cứu'}(NHANVIEN \bowtie_{PHG = MAPHG} PHONGBAN)$
 $\rho_{R2}(HOQL, TENLOTQL, TENQL, MAQL)(NHANVIEN)$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MANV, TENNV, TENQL}(R1 \bowtie_{R1.MA_NQL = R2.MAQL} R2)$
20. $\rho_{NV1}(...TENN1, MANV1...MA_NQL1)(NHANVIEN)$
 $\rho_{NV2}(...TENN2, MANV2...MA_NQL2)(NHANVIEN)$
 $R1 \leftarrow NV1 \bowtie_{MA_NQL1 = MA_NQL2 \wedge MANV1 < MANV2} NV2$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MANV1, TENNV1, MANV2, TENNV2}(R1)$

21. $R1(P, SL) \leftarrow \sigma_{COUNT(MANV) > 2} (PHG \bowtie_{COUNT(MANV)} (NHANVIEN))$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MAPHG, TENPHG} (R1 \bowtie_{P = MAPHG} PHONGBAN)$
22. $R1(NS) \leftarrow \Pi_{NGSINH} (NHANVIEN)$
 $R2 \leftarrow \Pi_{NGSINH} (\sigma_{NGSINH > NS} (R1 \times NHANVIEN))$
 $R3(NS) \leftarrow R1 - R2$
 $KQ \leftarrow \Pi_{MANV, TENNV} (R3 \bowtie_{NS = NGSINH} NHANVIEN)$
23. $R1 \leftarrow \Pi_{MADA} (\sigma_{PHONG = 4} (DEAN))$
 $R2 \leftarrow \Pi_{MA_NVIEN, MADA} (\sigma_{PHONG = 4} (DEAN \times PHANCONG))$
 $KQ \leftarrow R2 \div R1$
24. $R1 \leftarrow \sigma_{TENPHG = 'Nghiên Cứu'} (PHONGBAN \bowtie_{MAPHG = PHONG} DEAN)$
 $R2 \leftarrow \Pi_{MADA} (R1)$
 $R3 \leftarrow \Pi_{MA_NVIEN, MADA} (\sigma_{R1.MAPHG = PHONG} (R1 \times PHANCONG))$
 $KQ \leftarrow R3 \div R2$

Bài 2

a)

KHOA

Mã khoa	Tên khoa	Năm thành lập
CNTT	Công Nghệ Thông Tin	1998
VL	Vật Lý	1997
HH	Hóa Học	1995
TT	Toán - Tin	1999

HOC PHAN

Mã HP	Tên HP	Số TC	Mã Khoa PT
H01	Cơ Sở Dữ Liệu	4	CNTT
H02	Toán Cao Cấp	3	TT
H03	Vật Lý Đại Cương 1	3	VL
H04	Hệ Thống Máy Tính	2	CNTT
H05	Hóa Phân Tích 1	3	HH

SINHVIEN

Mã SV	Họ Tên	Năm sinh	Địa chỉ	Mã khoa	Năm bắt đầu
22120451	Vũ Thế Vỹ	2004	Đắk Lắk	CNTT	2022
22120426	Tăng Thị Vân	2005	Vũng Tàu	TT	2023
22120436	Lê Cao Tuấn Vũ	2003	Quảng Bình	VL	2021
22120439	Nguyễn Hoàng Vũ	2004	Bình Phước	HH	2022
22120452	Bùi Đình Gia Vỹ	2001	TP HCM	CNTT	2019
22120425	Nguyễn Thị Uyên Nhi	2004	Hà Tĩnh	TT	2022

GIAOVIEN

Mã GV	Họ Tên	Địa Chỉ	Mã Khoa	Học Vị
G01	Trần Trà Hương	TP HCM	CNTT	Tiến Sĩ
G02	Nguyễn Ngọc Ánh	Đà Lạt	CNTT	Thạc Sĩ
G03	Trương Nam Sơn	Kom Tum	HH	Thạc Sĩ
G04	Nguyễn Trường Sơn	Gia Lai	TT	Tiến Sĩ
G05	Lương Hán Cơ	Bến Tre	VL	Thạc Sĩ

HOC PHAN_MO

Mã HP Mở	Mã HP	Học Kỳ	Năm học	Mã GV
M01	H01	1	2024-2025	G01
M02	H01	2	2023-2024	G02
M03	H02	1	2020-2021	G04
M04	H02	2	2022-2023	G04
M05	H03	1	2023-2024	G05
M06	H04	1	2022-2023	G05
M07	H05	1	2021-2022	G03
M08	H05	2	2024-2025	G03

DANGKY

Mã SV	Mã HP Mở	Điểm LT	Điểm TH	Điểm QT	Điểm
22120451	M01	9	9	9	9
22120451	M02	8	10	9	9
22120436	M01	10	10	10	10
22120436	M03	9	9	9	9
22120426	M07	10	10	10	10
22120452	M03	9	10	10	9.67
22120452	M04	10	9	9	9.33
22120425	M01	8	9	10	9
22120426	M02	10	10	10	10
22120439	M05	9	9	9	9
22120451	M06	10	9	9	9.33
22120426	M03	10	9	10	9.67

b)

1. $SV \leftarrow \text{SINHVIEN}; K \leftarrow \text{KHOA}; DK \leftarrow \text{DANGKY};$
 $HP \leftarrow \text{HOCPHAN}; \text{HPM} \leftarrow \text{HOCPHAN_MO}$
 $R1 \leftarrow \sigma_{K.\text{Tên khoa} = \text{'Công Nghệ Thông Tin'}} (SV \bowtie K)$
 $R2 \leftarrow DK \bowtie \text{HPM} \bowtie HP$
 $R3 \leftarrow \sigma_{HP.\text{Tên HP} = \text{'Toán cao cấp A1'}} \wedge DK.\text{Điểm} \geq 8 (DK)$
 $KQ \leftarrow \Pi_{\text{Mã SV, Họ tên}} (R3)$
2. $DK \leftarrow \text{DANGKY}; \text{HPM} \leftarrow \text{HOCPHAN_MO}; SV \leftarrow \text{SINHVIEN}; K \leftarrow \text{KHOA}$
 $R1 \leftarrow \sigma_{\text{HPM.Mã HP} = \text{'TCC01-1-2014'}} (DK \bowtie \text{HPM})$
 $\text{MAXD}(\text{Max_Điểm}) \leftarrow \mathfrak{I}_{\text{MAX}(DK.\text{Điểm})} (R1)$
 $\text{MASV_MAXD}(\text{Mã SV}) \leftarrow \Pi_{DK.\text{Mã SV}} (DK \bowtie_{DK.\text{Điểm} = \text{Max_Điểm}} \text{MAXD})$
 $KQ \leftarrow \Pi_{SV.\text{Mã SV, SV.Họ tên, K.Tên khoa}} (\text{MASV_MAXD} \bowtie SV \bowtie K)$
3. $R1 \leftarrow \Pi_{\text{Mã GV}} (\sigma_{\text{Tên khoa} = \text{'Công Nghệ Thông Tin'}} (\text{GIAOVIEN} \bowtie \text{KHOA}))$
 $R2 \leftarrow \Pi_{\text{Mã GV}} (\sigma_{\text{Học Kỳ} < 1 \vee \text{Năm học} < 2014-2015} (R1 \bowtie \text{HOCPHAN_MO}))$
 $KQ \leftarrow \Pi_{\text{Mã GV, Họ tên}} (R2)$
4. $R1(\text{Mã khoa, SLHPPT}) \leftarrow \text{Mã khoa PT} \mathfrak{I}_{\text{COUNT}(\text{Mã HP})(\text{HOCPHAN})}$
 $R2 \leftarrow \sigma_{\text{SLHPPT} = 1} (R1)$
 $KQ \leftarrow \Pi_{\text{Tên khoa}} (R2 \bowtie \text{KHOA})$
5. $R1 \leftarrow \Pi_{\text{Mã HP Mờ}} (\sigma_{\text{Học Kỳ} = 1 \wedge \text{Năm học} = 2014-2015} (\text{HOCPHANMO}))$
 $R2(\text{Mã SV, SLHPDK}) \leftarrow \text{Mã SV} \mathfrak{I}_{\text{COUNT}(\text{Mã HP Mờ})} (\text{DANGKY} \bowtie R1)$
 $R3 \leftarrow \sigma_{\text{SLHPDK} = 1} (R2)$
 $KQ \leftarrow \Pi_{\text{Họ tên}} (R3 \bowtie \text{SINHVIEN})$