

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
– BỘ MÔN : HỆ THỐNG THÔNG TIN –



ĐỒ ÁN THỰC HÀNH
CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO

QUẢN LÝ TRUNG TÂM NGOẠI NGỮ
HTHVY_02

NHÓM 4

MSSV	Họ tên
0712473	Lương Nguyễn Trung
0812010	Phù Khắc Anh
0812069	Bùi Thị Mỹ Dung
0812626	Nguyễn Lưu Anh Vũ

Email : lntrung1989@yahoo.com

I.	Yêu cầu khách hàng :	3
II.	Lược đồ ER :	4
III.	Lược đồ CSDL quan hệ :	7
IV.	Chuẩn hóa :	8
1.	Tập phụ thuộc hàm :	8
1.1	Quản lý các lớp ngoại ngữ :	8
1.2	Quản lý tổ chức thi và cấp chứng chỉ :	8
1.3	Quản lý nhân viên :	8
2.	Xét dạng chuẩn :	9
2.1	Quản lý các lớp ngoại ngữ :	9
2.2	Quản lý tổ chức thi và cấp chứng chỉ :	10
2.3	Quản lý nhân viên :	11
3.	Kiểm tra bảo toàn thông tin :	11
3.1	Quản lý các lớp ngoại ngữ :	11
3.2	Quản lý tổ chức thi và cấp chứng chỉ :	15
3.3	Quản lý nhân viên :	18
V.	Đồ thị quan hệ :	20
VI.	Con đường truy xuất :	25
1.	Các chuỗi kết quan trọng :	25
2.	Con đường truy xuất cần cài đặt :	30

I. Yêu cầu khách hàng :

Trung tâm ngoại ngữ đại học sư phạm cần quản lý việc mở các lớp bồi dưỡng kiến thức và kỹ năng ngoại ngữ, quản lý việc tổ chức các kỳ thi cấp chứng chỉ ngoại ngữ và quản lý nhân viên. Vì vậy ta có thể xem bài toán quản lý trung tâm ngoại ngữ là gồm ba bài toán nhỏ : Quản lý các lớp ngoại ngữ, Quản lý việc tổ chức thi cấp chứng chỉ, Quản lý nhân viên.

- + Trung tâm có nhiều lớp ngoại ngữ thuộc về một chương trình như : các lớp A B C, rèn luyện kỹ năng ..., và thuộc về một ngôn ngữ như : Anh, Pháp, Nhật, ... Khi một lớp được mở học viên phải tới đăng ký học và đóng tiền trước khi khóa học bắt đầu. Học viên sẽ được giảm giá nếu có cầm theo biên lai của lớp học trước đó.
- + Trung tâm cũng tổ chức các kỳ thi cấp chứng chỉ quốc gia, với các chứng chỉ quốc tế thì trung tâm đóng vai trò là đơn vị liên kết. Thí sinh cần tới trung tâm đăng ký trước khi kì thi bắt đầu. Kết quả sẽ được công bố sau khi thi hai tuần.
- + Quản lý thông tin cá nhân, chức vụ của từng nhân viên.

1. Mở lớp học mới :

Các lớp mới được mở vào mỗi dịp đầu tháng. Khi mở lớp, nhân viên cần xác định lớp đó dạy chương trình gì, ngôn ngữ nào, trong bao lâu, học phí, giờ học, phòng học, ...

2. Đăng ký học :

Học viên muốn đăng ký học một lớp nào đó cần tới trung tâm đóng tiền trước khi lớp đó được mở. Sau khi đóng tiền, học viên sẽ nhận được biên lai xác nhận. Nếu học viên có biên lai cũ, học viên sẽ được giảm học phí tùy theo mức giảm của lớp đó.

3. Tổ chức thi :

Trung tâm tổ chức các kỳ thi cấp các chứng chỉ quốc gia, quốc tế. Khi tổ chức, nhân viên cần xác định kỳ thi đó là gì, thời gian và địa điểm thi, lệ phí.

4. Đăng ký dự thi :

Thí sinh tới đăng ký dự thi cần tới trung tâm đóng tiền trước thời gian quy định. Trước khi thi, thí sinh cần tới trung tâm để xem phòng thi của mình.

5. Thống kê :

Nhân viên cần thống kê doanh thu, tỷ lệ và số lượng thí sinh đậu rớt của các kỳ thi cấp chứng chỉ quốc gia của trung tâm.

II. Lược đồ ER :

Ta có các thực thể sau :

Quản lý các lớp ngoại ngữ :

- _ Ngôn ngữ : thông tin các ngôn ngữ mà trung tâm có dạy.
- _ Chương trình : các chương trình hiện có của trung tâm (ABC, rèn luyện kỹ năng, ...).
- _ Lớp : các lớp học cụ thể ứng với mỗi chương trình (kỹ năng nghe, nói, ...).
- _ Lớp mở : các lớp được mở.
- _ Học viên : thông tin các học viên của trung tâm.
- _ Phòng học : các phòng của trung tâm.
- _ Ca học : các ca học trong ngày.

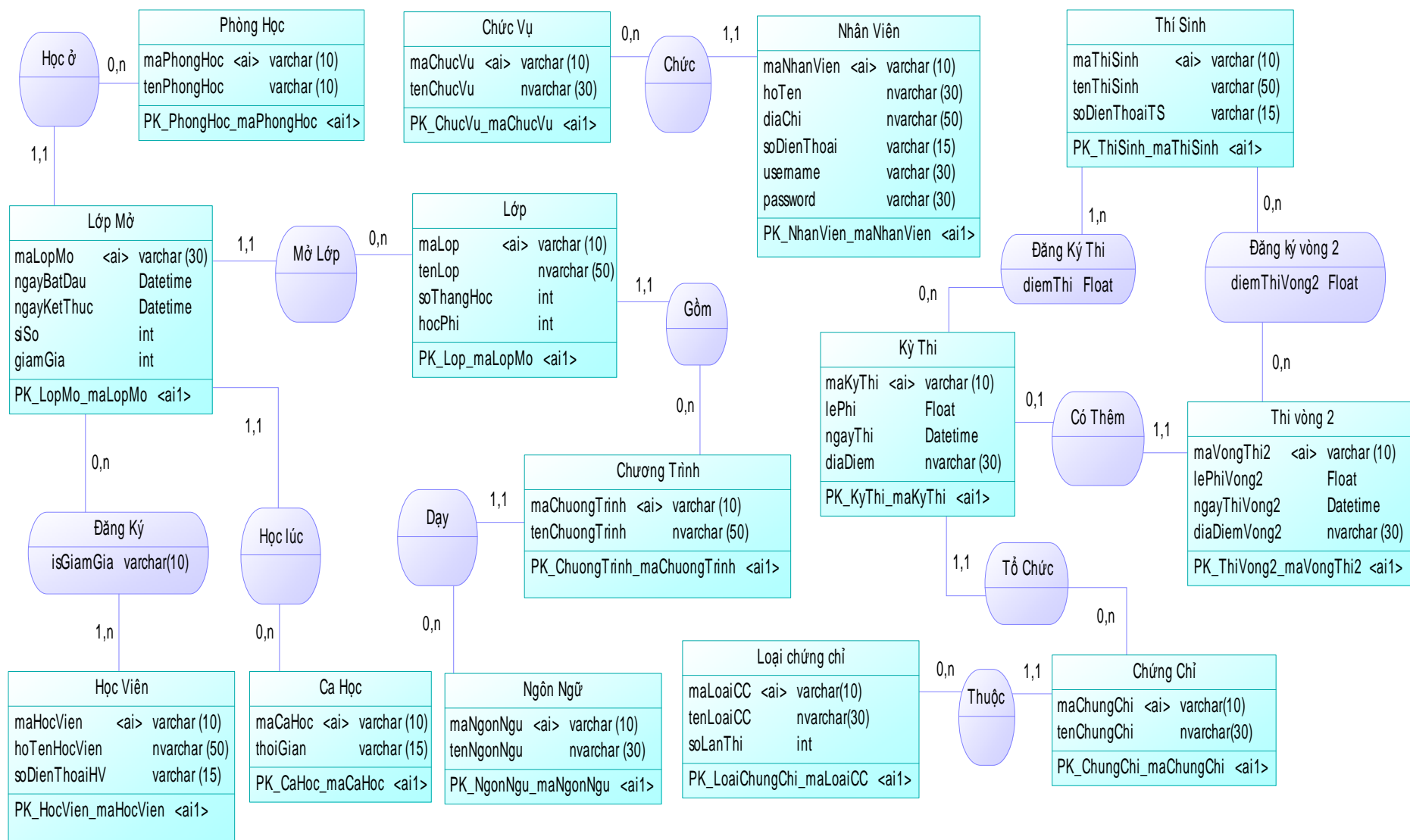
Quản lý tổ chức thi và cấp chứng chỉ :

- _ Loại chứng chỉ : các loại chứng chỉ mà trung tâm đang có (quốc gia, quốc tế).

- _ Chứng chỉ : các chứng chỉ mà trung tâm tổ chức thi.
- _ Kỳ thi : các kỳ thi được mở.
- _ Thi vòng 2 : ứng với các kỳ thi chứng chỉ quốc gia.
- _ Thí sinh : thông tin các thí sinh dự thi.

Quản lý nhân viên :

- _ Chức vụ : các chức vụ của trung tâm.
- _ Nhân viên : thông tin các nhân viên của trung tâm.



III. Lược đồ CSDL quan hệ :

Ngon_Ngu (maNgonNgu, tenNgonNgu).

Chuong_Trinh (maChuongTrinh, tenChuongTrinh, maNgonNgu).

Lop (maLop, tenLop, soThangHoc, hocPhi, maChuongTrinh).

Lop_Mo (maLopMo, ngayBatDau, ngayKetThuc, siSo, giamGia, maLop,
maPhongHoc, maCaHoc).

Hoc_Vien (maHocVien, tenHocVien, soDienThoaiHV).

Dang_Ky (maLopMo , maHocVien, isGiamGia).

Phong_Hoc (maPhongHoc, tenPhongHoc).

Ca_Hoc (maCaHoc, thoiGian).

Loai_Chung_Chi (maLoaiCC, tenLoaiCC, soLanThi).

Chung_Chi (maChungChi, tenChungChi, maLoaiCC).

Ky_Thi (maKyThi, lePhi, ngayThi, diaDiem, maChungChi).

Thi_Vong_2 (maKyThi, maVongThi2, lePhiVong2, ngayThiVong2, diaDiemVong2).

Thi_Sinh (maThiSinh, tenThiSinh, soDienThoaiTS).

Dang_Ky_Thi (maKyThi, maThiSinh, diemThi).

Dang_Ky_Vong_2 (maKyThi, maVongThi2, maThiSinh, diemThiVong2).

Chuc_Vu (maChucVu, tenChucVu).

Nhan_Vien (maNhanVien, hoTen, diaChi, soDienThoai, username, password,
maChucVu).

IV. Chuẩn hóa :

1. Tập phụ thuộc hàm :

1.1 Quản lý các lớp ngoại ngữ :

$maNgonNgu \rightarrow tenNgonNgu.$

$maChuongTrinh \rightarrow tenChuongTrinh, maNgonNgu.$

$maLop \rightarrow tenLop, soThangHoc, hocPhi, maChuongTrinh.$

$maLopMo \rightarrow ngayBatDau, ngayKetThuc, siSo, giamGia, maLop,$
 $maPhongHoc, maCaHoc.$

$maHocVien \rightarrow tenHocVien, soDienThoaiHV.$

$maLopMo, maHocVien \rightarrow isGiamGia.$

$maPhongHoc \rightarrow tenPhongHoc.$

$maCaHoc \rightarrow thoiGian.$

1.2 Quản lý tổ chức thi và cấp chứng chỉ :

$maLoaiCC \rightarrow tenLoaiCC, soLanThi.$

$maChungChi \rightarrow tenChungChi, maLoaiCC.$

$maKyThi \rightarrow lePhi, ngayThi, diaDiem, maChungChi.$

$maKyThi, maVongThi2 \rightarrow lePhiVong2, ngayThiVong2, diaDiemVong2.$

$maThiSinh \rightarrow tenThiSinh, soDienThoaiTS.$

$maKyThi, maThiSinh \rightarrow diemThi.$

$maKyThi, maVongThi2, maThiSinh \rightarrow diemThiVong2.$

1.3 Quản lý nhân viên :

$maChucVu \rightarrow tenChucVu.$

maNhanVien → hoTen, diaChi, soDienThoai, username, password, maChucVu

2. Xét dạng chuẩn :

2.1 Quản lý các lớp ngoại ngữ :

- _ Ngon_Ngu : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maNgonNgu).
- _ Chuong_Trinh : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maChuongTrinh).
- _ Lop : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maLop).
- _ Lop_Mo : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maLopMo).
- _ Hoc_Vien : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maHocVien).
- _ Dang_Ky : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maLopMo, maHocVien).
- _ Phong_Hoc : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maPhongHoc).

- _ Ca_Hoc : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maCaHoc).

2.2 Quản lý tổ chức thi và cấp chứng chỉ :

- _ Loai_Chung_Chi : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maLoaiCC).
- _ Chung_Chi : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maChungChi).
- _ Ky_Thi : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maKyThi).
- _ Thi_Vong_2 : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maKyThi, maVongThi2).
- _ Thi_Sinh : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maThiSinh).
- _ Dang_Ky_Thi : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maKyThi, maThiSinh).
- _ Dang_Ky_Vong_2 : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maKyThi, maVongThi2, maThiSinh).

2.3 Quản lý nhân viên :

- _ Chuc_Vu : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maChucVu).
- _ Nhan_Vien : dạng chuẩn BCK do các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa, không có phụ thuộc hàm bắc cầu và vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khóa (maNhanVien).

⇒ Vậy lược đồ quan hệ đạt dạng chuẩn BCK.

3. Kiểm tra bảo toàn thông tin :

3.1 Quản lý các lớp ngoại ngữ :

STT	Tên thuộc tính
1	maNgonNgu
2	tenNgonNgu
3	maChuongTrinh
4	tenChuongTrinh
5	maLop
6	tenLop
7	soThangHoc
8	hocPhi
9	maLopMo
10	ngayBatDau
11	ngayKetThuc

12	siSo
13	giamGia
14	maHocVien
15	tenHocVien
16	soDienThoaiHV
17	isGiamGia
18	maPhongHoc
19	tenPhongHoc
20	maCaHoc
21	thoiGian

Ký hiệu	Quan hệ
Q1	Ngon_Ngu
Q2	Chuong_Trinh
Q3	Lop
Q4	Lop_Mo
Q5	Hoc_Vien
Q6	Dang_Ky
Q7	Phong_Hoc
Q8	Ca_Hoc

Bảng tableau :

	1	2	3	4	5	6	7	8
Q1	a1	a2	b1	b2	b3	b4	b5	b6
Q2	a1	b7	a3	a4	b8	b9	b10	b11
Q3	b12	b13	a3	b14	a5	a6	a7	a8
Q4	b15	b16	b17	b18	a5	b19	b20	b21
Q5	b22	b23	b24	b25	b26	b27	b28	b29
Q6	b30	b31	b32	b33	b34	b35	b36	b37
	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8
Q7	b38	b39	b40	b41	b42	b43	b44	b45
Q8	b46	b47	b48	b49	b50	b51	b52	b53

	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Q1	b54	b55	b56	B57	b58	b59	b60	b61	b62
Q2	b63	b64	b65	B66	b67	b68	b69	b70	b71
Q3	b72	b73	b74	B75	b76	b77	b78	b79	b80
Q4	a9	a10	a11	a12	a13	b81	b82	b83	b84
Q5	b85	b86	b87	b88	b89	a14	a15	a16	b90
Q6	a9	b91	b92	b93	b94	a14	b95	b96	a17
		a10	a11	a12	a13		a15	a16	
Q7	b97	b98	b99	b100	b101	b102	b103	b104	b105
Q8	b106	b107	b108	b109	b110	b111	b112	b113	b114

	18	19	20	21
Q1	b115	b116	b117	b118
Q2	b119	b120	b121	b122
Q3	b123	b124	b125	b126
Q4	a18	b127	a20	b128
Q5	b129	b130	b131	b132
Q6	b133 a18	b134 a19	b135 a20	b136 a21
Q7	a18	a19	b137	b138
Q8	b139	b140	a20	a21

_ maHocVien → tenHocVien, soDienThoaiHV.

=> b95, b96 đổi thành a15, a16.

_ maLopMo → ngayBatDau, ngayKetThuc, siSo, giamGia, maLop,

maPhongHoc, maCaHoc.

=> b34, b91, b92, b93, b94, b133, b135 đổi thành a5, a10, a11, a12, a13, a18, a20.

_ maPhongHoc → tenPhongHoc.

=> b134 đổi thành a19.

_ maCaHoc → thoiGian.

=> b136 đổi thành a21.

_ maLop → tenLop, soThangHoc, hocPhi, maChuongTrinh.

=> b32, b35, b36, b37 đổi thành a3, a6, a7, a8.

_ maChuongTrinh \rightarrow tenChuongTrinh, maNgonNgu.

=> b30, b33 đổi thành a1, a4.

_ maNgonNgu \rightarrow tenNgonNgu.

=> b31 đổi thành a2.

\Rightarrow Ta thấy Q6 toàn a.

\Rightarrow Bảo toàn thông tin.

3.2 Quản lý tổ chức thi và cấp chứng chỉ :

STT	Tên thuộc tính
1	maLoaiCC
2	tenLoaiCC
3	solanThi
4	maChungChi
5	tenChungChi
6	maKyThi
7	lePhi
8	ngayThi
9	diaDiem
10	maVongThi2
11	lePhiVong2
12	ngayThiVong2
13	diaDiemVong2

14	maThiSinh
15	tenThiSinh
16	soDienThoaiTS
17	diemThi
18	diemthiVong2

Ký hiệu	Quan hệ
Q1	Loai_Chung_Chi
Q2	Chung_Chi
Q3	Ky_Thi
Q4	Thi_Vong_2
Q5	Thi_Sinh
Q6	Dang_Ky_Thi
Q7	Dang_Ky_Vong_2

Bảng Tableau :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Q1	a1	a2	a3	b1	b2	b3	b4	b5	b6
Q2	a1	b7	b8	a4	a5	b9	b10	b11	b12
Q3	b13	b14	b15	a4	b16	a6	a7	a8	a9
Q4	b17	b18	b19	b20	b21	a6	b22	b23	b24

Q5	b25	b26	b27	b28	b29	b30	b31	b32	b33
Q6	b34	b35	b36	b37	b38	a6	b39	b40	b41
Q7	b42	b43	b44	b45	b46	a6	b47	b48	b49
	a1	a2	a3	a4	a5		a7	a8	a9

	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Q1	b50	b51	b52	b53	b54	b55	b56	b57	b58
Q2	b59	b60	b61	b62	b63	b64	b65	b66	b67
Q3	b68	b69	b70	b71	b72	b73	b74	b75	b76
Q4	a10	a11	a12	a13	b77	b78	b79	b80	b81
Q5	b82	b83	b84	b85	a14	a15	a16	b86	b87
Q6	b88	b89	b90	b91	a14	b92	b93	a17	b94
Q7	a10	b95	b96	b97	a14	b98	b99	b100	a18
		a11	a12	a13		a15	a16	a17	

_ maThiSinh → tenThiSinh, soDienThoaiTS.

=> b98, b99 đổi thành a15, a16.

_ maKyThi, maThiSinh → diemThi.

=> b100 đổi thành a17.

_ maKyThi → lePhi, ngayThi, diaDiem, maChungChi.

=> b45, b47, b48, b49 đổi thành a4, a7, a8, a9.

_ maKyThi, maVongThi2 → lePhiVong2, ngayThiVong2, diaDiemVong2.

=> b95, b96, b97 đổi thành a11, a12, a13.

_ maChungChi → tenChungChi, maLoaiCC.

=> b42, b46 đổi thành a1, a5.

_ maLoaiCC → tenLoaiCC, soLanThi.

=> b43, b44 đổi thành a2, a3.

⇒ Ta thấy Q7 toàn a.

⇒ Bảo toàn thông tin.

3.3 Quản lý nhân viên :

STT	Tên thuộc tính
1	maChucVu
2	tenChucVu
3	maNhanVien
4	hoTen
5	diaChi
6	soDienThoai
7	username
8	password

Ký hiệu	Quan hệ
Q1	Loai_Chung_Chi
Q2	Chung_Chi

Bảng Tableau :

	1	2	3	4	5	6	7	8
Q1	a1	a2	b1	b2	b3	b4	b4	b6
Q2	a1	b7 a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8

_ maChucVu \rightarrow tenChucVu.

=> b7 đổi thành a2.

\Rightarrow Dòng Q2 toàn a.

\Rightarrow Bảo toàn thông tin.

V. Đồ thị quan hệ :

Ký hiệu	Quan hệ
1.1	Ngon_Ngu
1.2	Chuong_Trinh
1.3	Lop
1.4	Lop_Mo
1.5	Hoc_Vien
1.6	Dang_Ky
1.7	Phong_Hoc
1.8	Ca_Hoc
2.1	Loai_Chung_Chi
2.2	Chung_Chi
2.3	Ky_Thi
2.4	Thi_Vong_2
2.5	Thi_Sinh
2.6	Dang_Ky_Thi
2.7	Dang_Ky_Vong_2
3.1	Chuc_Vu
3.2	Nhan_Vien

Bước 1 : Không có khóa tương đương giữa các quan hệ

Bước 2 : Tạo nút.

Bước 3 : Các tập thuộc tính chung khác rỗng của các quan hệ :

- _ (1.1 và 1.2) : maNgonNgu : khóa của 1.1.
- _ (1.2 và 1.3) : maChuongTrinh : khóa của 1.2.
- _ (1.3 và 1.4) : maLop : khóa của 1.3.
- _ (1.4 và 1.6) : maLopMo : khóa của 1.4.
- (1.4 và 1.7) : maPhongHoc : khóa của 1.7.
- (1.4 và 1.8) : maCaHoc : khóa của 1.8.
- _ (1.5 và 1.6) : maHocVien : khóa của 1.5.

- _ (2.1 và 2.2) : maLoaiCC : khóa của 2.1.
- _ (2.2 và 2.3) : maChungChi : khóa của 2.2.
- _ (2.3 và 2.4) (2.3 và 2.6) (2.3 và 2.7) : maKyThi : khóa của 2.3.
- _ (2.4 và 2.7) : maKyThi, maVongThi2 : khóa của 2.4.
- _ (2.5 và 2.6) (2.5 và 2.7) : maThiSinh : khóa của 2.5.
- _ (2.6 và 2.7) : maKyThi, maThiSinh : khóa của 2.6.

- _ (3.1 và 3.2) : maChucVu : khóa của 3.1.

Bước 4 :

	PTH	PTH_Thừa	Lồng_Khóa	LK_Thừa	Cung
1.1	-	-	-	-	-
1.2	1.1	-	-	-	1.1
1.3	1.2	-	-	-	1.2
1.4	1.3, 1.7, 1.8	-	-	-	1.3, 1.7, 1.8
1.5	-	-	-	-	-
1.6	1.4, 1.5	-	1.4, 1.5	-	1.4, 1.5
1.7	-	-	-	-	-
1.8	-	-	-	-	-
2.1	-	-	-	-	-
2.2	2.1	-	-	-	2.1
2.3	2.2	-	-	-	2.2
2.4	2.3	-	-	-	2.3
2.5	-	-	-	-	-
2.6	2.3, 2.5	-	2.3, 2.5	-	2.3, 2.5
2.7	2.3, 2.4, 2.5, 2.6	2.3, 2.5	2.3, 2.4, 2.5, 2.6	2.3, 2.5	2.4, 2.6
3.1	-	-	-	-	-
3.2	3.1	-	-	-	3.1

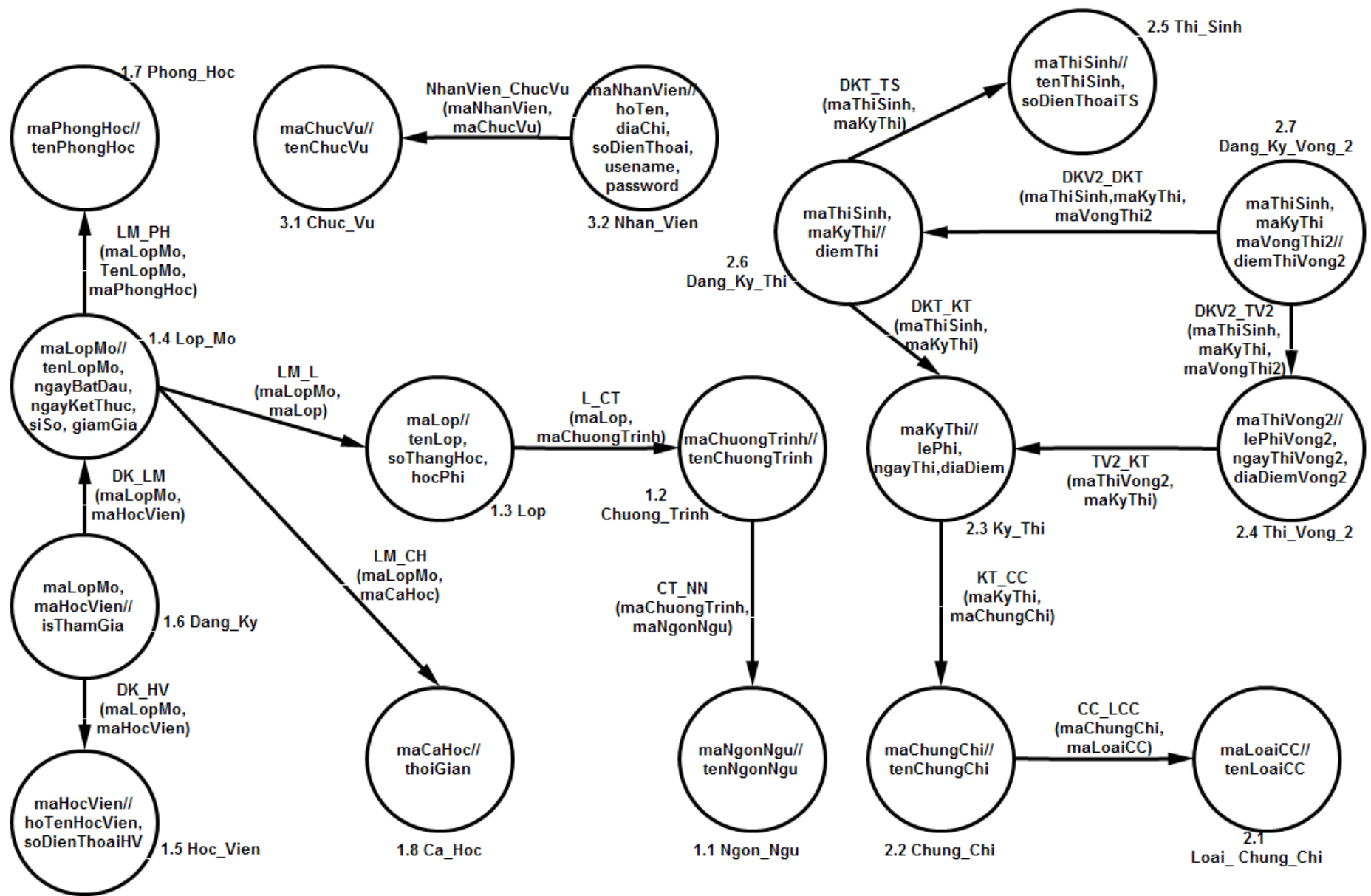
Bước 5 : Không thực hiện vì không có nút bản lề nào.

Bước 6 : Tinh chỉnh :

- _ Trong 1.2 : bỏ maNgonNgu.
- _ Trong 1.3 : bỏ maChuongTrinh.
- _ Trong 1.4 : bỏ maLop, maPhongHoc, maCaHoc.
- _ Trong 2.2 : bỏ maLoaiCC.
- _ Trong 2.3 : bỏ maChungChi.
- _ Trong 3.2 : bỏ maChucVu.

Bước 7 : Không tạo được cung vô hướng nào.

⇒ Lược đồ quan hệ :



VI. Con đường truy xuất :

1. Các chuỗi kết quan trọng :

_ Tra cứu thông tin của một lớp (ngôn ngữ, chương trình, tên lớp, ..., phòng học, ca học).

+ Đại số quan hệ :

$\sigma_{\text{maLopMo} = 'X'} \text{Lop_Mo} * \text{Phong_Hoc} * \text{Lop} * \text{Ca_Hoc} * \text{Chuong_Trinh} * \text{Ngon_Ngu}$

+ Chuỗi kết :

1.4 \bowtie LM_PH \bowtie 1.7 \bowtie LM_L \bowtie 1.3 \bowtie LM_CH \bowtie 1.8 \bowtie L_CT \bowtie 1.2 \bowtie
CT_NN \bowtie 1.1.

+ Cách đi trên lược đồ :

1.4 \rightarrow 1.7, 1.4 \rightarrow 1.8, 1.4 \rightarrow 1.3 \rightarrow 1.2 \rightarrow 1.1.

_ Xem thông tin các lớp từ ngày A đến ngày B (tên lớp, ..., phòng học, ca học).

+ Đại số quan hệ :

$\sigma_{\text{ngayBatDau} \geq 'A' \text{ and } \text{ngayKetThuc} \leq 'B'} \text{Lop_Mo} * \text{Phong_Hoc} * \text{Lop} * \text{Ca_Hoc}$

+ Chuỗi kết :

1.4 \bowtie LM_PH \bowtie 1.7 \bowtie LM_L \bowtie 1.3 \bowtie LM_CH \bowtie 1.8.

+ Cách đi trên lược đồ :

1.4 \rightarrow 1.7, 1.4 \rightarrow 1.8, 1.4 \rightarrow 1.3

_ Xem thông tin các lớp mới mở (tên lớp, ..., phòng học, ca học).

+ Đại số quan hệ :

$\sigma_{\text{ngayBatDau} \geq \text{getdate()}} \text{Lop_Mo} * \text{Lop} * \text{Phong_Hoc} * \text{Ca_Hoc}$

+ Chuỗi kết :

1.4 \bowtie LM_PH \bowtie 1.7 \bowtie LM_L \bowtie 1.3 \bowtie LM_CH \bowtie 1.8

+ Cách đi trên lược đồ :

1.4 \rightarrow 1.7, 1.4 \rightarrow 1.8, 1.4 \rightarrow 1.3.

_ Thống kê số lượng học viên của mỗi lớp.

+ Đại số quan hệ :

$(\text{maLopMo} \int_{\text{count}(\text{maHocVien})} \text{Dang_Ky}) * \text{Lop_Mo}$

+ Chuỗi kết :

1.6 \bowtie DK_LM \bowtie 1.4

+ Cách đi trên lược đồ :

1.6 \rightarrow 1.4

_ Xem danh sách học viên của một lớp.

+ Đại số quan hệ :

$\Pi_{\text{maHocVien}, \text{tenHocVien}, \text{soDienThoaiHV}} (\sigma_{\text{maLopMo} = \dots} \text{Dang_Ky} * \text{Hoc_Vien})$

+ Chuỗi kết :

1.6 \bowtie DK_HV \bowtie 1.5

+ Cách đi trên lược đồ :

1.6 \rightarrow 1.5.

_ Xem danh sách các kỳ thi của một loại chứng chỉ nào đó.

+ Đại số quan hệ :

($\sigma_{maChungChi = \dots Chung_Chi}$) * Ky_Thi \Rightarrow Thi_Vong_2

+ Chuỗi kết :

2.1 \bowtie CC_LCC \bowtie 2.2 \bowtie KT_CC \bowtie 2.3 \bowtie TV2_KT \bowtie 2.4

+ Cách đi trên lược đồ :

2.2 \rightarrow 2.3 \rightarrow 2.4.

\Rightarrow Xuất hiện thêm cung đa trị 2.2 \rightarrow 2.3 \rightarrow 2.4

_ Xem thông tin kỳ thi của một thí sinh. (1 hoặc 2, địa điểm và ngày thi)

+ Đại số quan hệ :

($\sigma_{maThiSinh = \dots Dang_Ky_Thi}$) * Dang_Ky_Vong_2 * Ky_Thi * Thi_Vong_2

+ Chuỗi kết :

2.6 \bowtie DKT_KT \bowtie 2.3 \bowtie DKV2_DKT \bowtie 2.7 \bowtie DKV2_TV2 \bowtie 2.4

+ Cách đi trên lược đồ :

$2.6 \rightarrow 2.7 \rightarrow 2.4, 2.6 \rightarrow 2.3$

\Rightarrow Xuất hiện thêm cung đa trị $2.6 \rightarrow 2.7$

_ Xem danh sách thí sinh của một kỳ thi (1 hoặc 2).

+ Đại số quan hệ :

$(\sigma_{\text{maKyThi} = \dots \text{Dang_Ky_Thi}}) * \text{Thi_Sinh}$

$(\sigma_{\text{maKyThi} = \dots \text{Dang_Ky_Vong2}}) * \text{Thi_Sinh}$

+ Chuỗi kết :

$2.6 \bowtie \text{DKT_TS} \bowtie 2.5$

$2.7 \bowtie 2.5$

+ Cách đi trên lược đồ :

$2.6 \rightarrow 2.5$

$2.7 \rightarrow 2.5$

\Rightarrow Thêm cung đơn trị từ $2.7 \rightarrow 2.5$.

_ Xem điểm của một thí sinh (dựa vào tên thí sinh, 1 hoặc 2).

+ Đại số quan hệ :

$\Pi_{\text{diemThi}, \text{diemThiVong2}} (\sigma_{\text{maThiSinh} = \dots \text{Dang_Ky_Thi}}) \bowtie \text{Dang_Ky_Vong_2}$

+ Chuỗi kết :

2.6 \bowtie DKV2_DKT \bowtie 2.7

+ Cách đi trên lược đồ :

2.6 \rightarrow 2.7

\Rightarrow Xuất hiện thêm cung đa trị 2.6 \rightarrow 2.7

_ Thống kê số lượng tỉ lệ đậu rớt của các kì thi quốc gia tổ chức tại trung tâm (tất cả hoặc từ ngày A đến ngày B).

+ Đại số quan hệ :

$S1 \leftarrow \mathcal{J}_{\text{count}(\text{maThiSinh})} (\sigma_{\text{diemThiVong2} \geq 5} (\sigma_{\text{tenLoaiCC} = \text{'Quốc gia'}} \text{Loai_Chung_Chi})$
 $* \text{Chung_Chi} * \text{Ky_Thi} * \text{Thi_Vong_2} * \text{Dang_Ky_Vong_2})$

$S2 \leftarrow \mathcal{J}_{\text{count}(\text{maThiSinh})} (\sigma_{\text{tenLoaiCC} = \text{'Quốc gia'}} \text{Loai_Chung_Chi}) * \text{Chung_Chi} *$
 $\text{Ky_Thi} * \text{Dang_Ky_Thi}$

$S1 / S2$: Tỷ lệ đậu

+ Chuỗi kết :

2.1 \bowtie CC_LCC \bowtie 2.2 \bowtie KT_CC \bowtie 2.3 \bowtie TV2_KT \bowtie 2.4 \bowtie DKV2_TV2 \bowtie 2.7

2.1 \bowtie CC_LCC \bowtie 2.2 \bowtie KT_CC \bowtie 2.3 \bowtie DKT_KT \bowtie 2.6

+ Cách đi trên lược đồ :

2.1 \rightarrow 2.2 \rightarrow 2.3 \rightarrow 2.4 \rightarrow 2.7, 2.1 \rightarrow 2.2 \rightarrow 2.3 \rightarrow 2.6.

\Rightarrow Xuất hiện thêm cung đa trị 2.1 \rightarrow 2.2 \rightarrow 2.3 \rightarrow 2.4 \rightarrow 2.7, 2.3 \rightarrow 2.6.

_ Thống kê doanh thu (tất cả hoặc từ ngày A đến ngày B).

+ Đại số quan hệ :

$R1 \leftarrow KyThi \Join (Tong * lePhiVong2) \text{ as } v2 ((\text{ maKyThi, maThiVong2 } \Join$
 $\text{count(maThiSinh) as Tong } Dang_Ky_Vong2) * Thi_Vong_2)$

$R1 \leftarrow KyThi \Join (Tong * lePhi) \text{ as } v1 ((\text{ maKyThi } \Join \text{count(maThiSinh) as Tong}$
 $Dang_Ky_Thi) * Ky_Thi)$

$KyThi \Join v1 + v2 (R1 * R2)$

+ Chuỗi kết :

$(2.6 \bowtie DKT_KT \bowtie 2.3) \bowtie (2.7 \bowtie DKV2_TV2 \bowtie 2.4)$

+ Cách đi trên lược đồ :

$2.6 \rightarrow 2.3, 2.7 \rightarrow 2.4$

2. Con đường truy xuất cần cài đặt :

