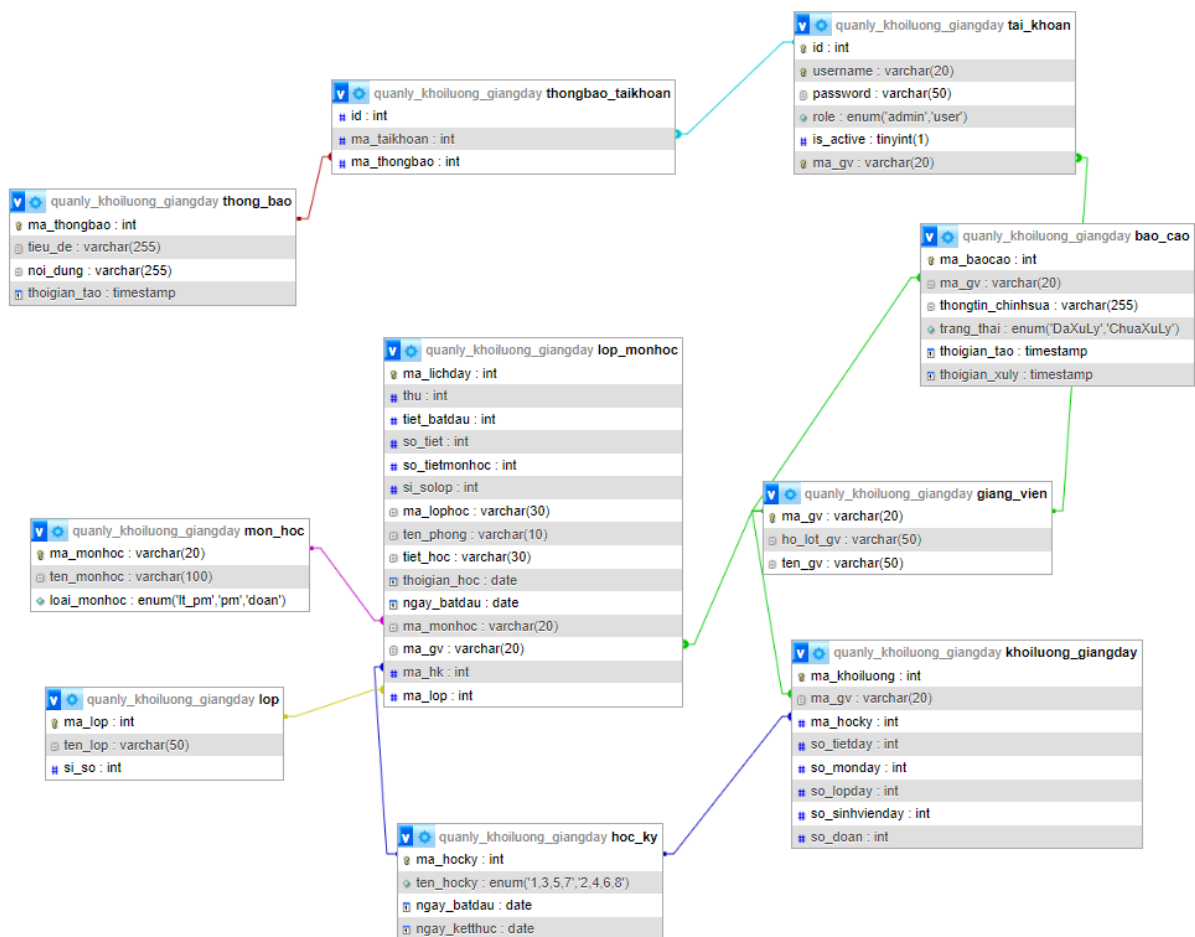


Chương 4. Phân tích thành phần dữ liệu

4.1 Phân tích ở mức ý niệm

4.1.1 Sơ đồ thực thể - mối liên kết (ERD)



Hình 4-1. Sơ đồ quan niệm dữ liệu.

4.1.2 Mô tả các loại thực thể

▪ Loại thực thể *lop_hoc*

Mô tả: Loại thực thể <i>lop_hoc</i> gồm những lớp học thuộc khoa công nghệ thông tin ...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_lop	Số nguyên	x	x	x	Mã lớp
ten_lop	Chuỗi(50)			x	tên lớp
si_so	Số nguyên			x	Sĩ số

▪ Loại thực thể *lop_monhoc*

Mô tả: Loại thực thể <i>lop_monhoc</i> thời khóa biểu giảng dạy của giảng viên một học kì...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_lichday	Số nguyên	x	x	x	Mã lịch dạy
thu	Số nguyên			x	Thứ
tiet_batdau	Số nguyên			x	Tiết bắt đầu
so_tiet	Số nguyên			x	Số tiết
so_tietmonhoc	Số nguyên			x	Số tiết môn học
ma_lophoc	Chuỗi(30)			x	Mã lớp học
si_solop	Số nguyên			x	Sĩ số lớp học
ten_phong	Chuỗi(10)			x	Tên phòng
tiet_hoc	Chuỗi(30)			x	Tiết học
thoigian_hoc	Thời gian			x	Thời gian học
ngay_batdau	Thời gian			x	Ngày bắt đầu
ma_monhoc	Chuỗi(20)			x	Mã môn học
ma_lop	Số nguyên			x	Mã lớp
ma_gv	Chuỗi(20)			x	Mã giảng viên
ma_hk	Số nguyên			x	Mã học kỳ

▪ *Loại thực thể mon_hoc*

Mô tả: Loại thực thể mon_hoc đại diện cho môn học theo lịch giảng dạy...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_monhoc	Chuỗi(20)	x	x	x	Mã môn học
sotiet	Số Nguyên			x	Số tiết
loai_monhoc	Tập hợp tập hằng số ('lt_pm', 'p m', 'doan')				Loại môn học

▪ *Loại thực thể khoiluong_giangday*

Mô tả: Loại thực thể khoiluong_giangday đại diện cho khối lượng giảng dạy của giảng viên trong các kì...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_khoiluong	Số nguyên	x	x	x	Mã khối lượng giảng dạy
ma_gv	Chuỗi(20)			x	Mã giảng viên
ma_hocky	Số nguyên			x	Mã học kỳ
so_tietday	Số nguyên				Tổng số tiết dạy
so_monday	Số nguyên				Tổng số môn dạy
so_lopday	Số nguyên				Tổng số lớp dạy
so_sinhvienday	Số nguyên				Tổng số sinh viên dạy
so_doan	Số nguyên				Tổng số đồ án

▪ *Loại thực thể hoc_ky*

Mô tả: Loại thực thể hoc_ky đại diện cho năm, học kì...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_hocky	Số nguyên	x	x	x	Mã học kì
ten_hocky	Tập hợp tập hằng số ('1,3,5,7', '2,4,6,8')			x	Tên học kì
ngay_batdau	Thời gian				Ngày bắt đầu
ngay_ketthuc	Thời gian				Ngày kết thúc

▪ *Loại thực thể giang_vien*

Mô tả: Loại thực thể giang_vien đại diện giảng viên...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải

Mô tả: Loại thực thể giang_vien đại diện giảng viên...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_gv	Chuỗi(20)	x	x	x	Mã giảng viên
ho_lot_gv	Chuỗi(50)			x	Họ và tên lót giảng viên
ten_gv	Chuỗi(50)			x	Tên giảng viên

▪ *Loại thực thể bao_cao*

Mô tả: Loại thực thể bao_cao gồm những xác nhận, yêu cầu chỉnh sửa của giảng viên...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_baocao	Số nguyên	x	x	x	Mã báo cáo
ma_gv	Chuỗi(20)			x	Mã giảng viên
thongtin_chisua	Chuỗi(255)			x	Thông tin chi tiết
trang_thai	Tập hợp các hằng số ('DaXu Ly', 'ChuaXuLy')			x	Trạng thái
thoigian_tao	Thời gian			x	Thời gian tạo
thoigian_xuly	Thời gian			x	Thời gian xử lý

▪ *Loại thực thể tai_khoan*

Mô tả: Loại thực thể tai_khoan gồm tài khoản giảng viên và tài khoản quản lý...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
id	Số nguyên	x	x	x	Mã tài khoản
username	Chuỗi(20)		x	x	Tên tài khoản người dùng
password	Chuỗi(50)			x	Mật khẩu
role	Tập hợp các hằng số ('admin', 'user')				Vai trò
is_active	Nguyên nhỏ(1)			x	Hoạt động / không hoạt động
ma_gv	Chuỗi(20)				Mã giảng viên

▪ *Loại thực thể thông_bao*

Mô tả: Loại thực thể thông_bao đại diện cho thông báo tin tức của quản lý đến toàn hệ thống hoặc mỗi cá nhân...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_thongbao	Số nguyên	x	x	x	Mã thông báo
tieu_de	Chuỗi (255)			x	Tiêu đề
noi_dung	Chuỗi (255)			x	Nội dung
thoigian_tao	Thời gian			x	Thời gian tạo

▪ *Loại thực thể thongbao_taikhoan*

Mô tả: Loại thực thể thongbao_taikhoan đại diện chi tiết thông báo và người nhận cũng như người gửi					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
id	Số nguyên	x	x	x	Mã thông báo tài khoản
ma_taikhoan	Số nguyên			x	Mã tài khoản
ma_thongbao	Số nguyên			x	Mã thông báo

4.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu

4.2.1 Sơ đồ logic dữ liệu (mô hình dữ liệu)

lop_hoc(ma_lop, ten_lop, si_so)

lich_giangday(ma_lichday, thu, tiet_batdau, so_tiet, ten_phong, tiet_hoc, so_tietmonhoc, si_solop, ma_lophoc, thoigian_hoc, ngay_batdau, ma_monhoc, ma_lop, ma_gv)

giang_vien(ma_gv, ho_lot_gv, ten_gv)

bao_cao(ma_baocao, ma_gv, thongtin_chisua, trang_thai, thoigian_tao, thoigian_xuly)

hoc_ky(ma_hocky, ten_hocky, ngay_batdau, ngay_ketthuc)

khoiluong_giangday(ma_khoiluong, ma_gv, ma_hocky, so_tietday, so_monday, so_lopday, so_sinhvienday, so_doan)

mon_hoc(ma_monhoc, ten_monhoc, loai_monhoc)

tai_khoan(id, username, password, role, is_active, ma_gy)

thong_bao(ma_thongbao, tieu_de, noi_dung, thoigian_tao)

thongbao_taikhoan(id, ma_taikhoan, ma_thongbao)

4.2.2 Mô tả các bảng dữ liệu

▪ Loại thực thể *lop_hoc*

Mô tả: Loại thực thể <i>lop_hoc</i> gồm những lớp học thuộc khoa công nghệ thông tin ...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_lop	int	x	x	x	Mã lớp
ten_lop	Varchar(50)			x	tên lớp
si_so	int			x	Sĩ số

▪ Loại thực thể *lich_giangday*

Mô tả: Loại thực thể <i>lich_giangday</i> thời khóa biểu giảng dạy của giảng viên một học kì...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_lichday	int	x	x	x	Mã lịch dạy
thu	int			x	Thứ
tiet_batdau	int			x	Tiết bắt đầu
so_tiet	int			x	Số tiết
so_tietmonhoc	int			x	Số tiết môn học
si_solop	int			x	Sĩ số lớp
ma_lophoc	Varchar(30)			x	Mã lớp học
ten_phong	Varchar(10)			x	Tên phòng
tiet_hoc	Varchar(30)			x	Tiết học
thoigian_hoc	Date			x	Thời gian học
ngay_batdau	Date			x	Ngày bắt đầu
ma_monhoc	Varchar(20)			x	Mã môn học
ma_lop	int			x	Mã lớp
ma_gv	Varchar(20)			x	Mã giảng viên
ma_hk	int			x	Mã học kỳ

▪ Loại thực thể *mon_hoc*

Mô tả: Loại thực thể <i>mon_hoc</i> đại diện cho môn học theo lịch giảng dạy...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_monhoc	Varchar(20)	x	x	x	Mã môn học
ten_monhoc	Varchar(100)			x	Tên môn học
loai_monhoc	Enum (‘lt_pm’, ‘pm’, ‘doan’)				Loại môn học

▪ *Loại thực thể khoiluong_giangday*

Mô tả: Loại thực thể khoiluong_giangday đại diện cho khối lượng giảng dạy của giảng viên trong các kì...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_khoiluong	Int	x	x	x	Mã khối lượng giảng dạy
ma_gv	Varchar(20)			x	Mã giảng viên
ma_hocky	Int			x	Mã học kỳ
so_tietday	Int				Tổng số tiết dạy
so_monday	Int				Tổng số môn dạy
so_lopday	Int				Tổng số lớp dạy
so_sinhvienday	Int				Tổng số sinh viên dạy
So_doan	Int				Tổng số đồ án

▪ *Loại thực thể hoc_ky*

Mô tả: Loại thực thể hoc_ky đại diện cho năm, học kì...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_hocky	Int	x	x	x	Mã học kì
ten_hocky	Enum('1,3,5,7','2,4,6,8')			x	Tên học kì
ngay_batdau	Date				Ngày bắt đầu
ngay_ketthuc	Date				Ngày kết thúc

▪ *Loại thực thể giang_vien*

Mô tả: Loại thực thể giang_vien đại diện giảng viên...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_gv	Varchar (20)	x	x	x	Mã giảng viên
ho_lot_gv	Varchar (50)			x	Họ và tên lót giảng viên
ten_gv	Varchar (50)			x	Tên giảng viên

▪ *Loại thực thể bao_cao*

Mô tả: Loại thực thể bao_cao gồm những xác nhận, yêu cầu chỉnh sửa của giảng viên...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_baocao	Int	x	x	x	Mã báo cáo
ma_gv	Varchar(20)			x	Mã giảng viên
thongtin_chisua	Varchar (255)			x	Thông tin chi tiết
trang_thai	Enum ('DaXu			x	Trạng thái

Mô tả: Loại thực thể bao_cao gồm những xác nhận, yêu cầu chỉnh sửa của giảng viên...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
	Ly','ChuaXuLy')				
thoigian_tao	Timestamp			x	Thời gian tạo
thoigian_xuly	Timestamp			x	Thời gian xử lý

▪ *Loại thực thể tai_khoan*

Mô tả: Loại thực thể tai_khoan gồm tài khoản giảng viên và tài khoản quản lý...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
id	Int	x	x	x	Mã tài khoản
username	Varchar(20)		x	x	Tên tài khoản người dùng
password	Varchar (50)			x	Mật khẩu
role	Enum('admin', 'user')				Vai trò
is_active	Tinyint(1)			x	Hoạt động / không hoạt động
ma_gv	Varchar(20)				Mã giảng viên

▪ *Loại thực thể thong_bao*

Mô tả: Loại thực thể thong_bao đại diện cho thông báo tin tức của quản lý đến toàn hệ thống hoặc mỗi cá nhân...					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_thongbao	Int	x	x	x	Mã thông báo
ma_nguoinhan	Int				Mã người dùng
noi_dung	Varchar(255)			x	Nội dung
thoigian_tao	Timestamp			x	Thời gian tạo

▪ *Loại thực thể thongbao_taikhoan*

Mô tả: Loại thực thể thongbao_taikhoan đại diện chi tiết thông báo và người nhận cũng như người gửi					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
id	int	x	x	x	Mã thông báo tài khoản
ma_taikhoan	int			x	Mã tài khoản

Mô tả: Loại thực thể thongbao_taikhoan đại diện chi tiết thông báo và người nhận cũng như người gửi					
Thuộc tính	Kiểu	K	U	M	Diễn giải
ma_thongbao	int			x	Mã thông báo

4.3 Mô tả các ràng buộc dữ liệu

- Thực thể lop_hoc
 - + ma_lop (mã lớp): ràng buộc khóa chính.
 - + ten_lop (tên lớp): ràng buộc không được phép null.
 - + si_so (sĩ số): ràng buộc không phép null.
- Thực thể mon_hoc
 - + ma_monhoc (mã môn học): ràng buộc khóa chính.
 - + ten_monhoc (tên môn học): ràng buộc không được phép null.
 - + loai_monhoc (loại môn học): được phép null.
- Thực thể lich_giangday
 - + ma_lichday (mã lịch dạy): ràng buộc khóa chính.
 - + thu (thứ): ràng buộc không được phép null.
 - + tiet_batdau (tiết bắt đầu): ràng buộc không được phép null.
 - + so_tiet (số tiết): ràng buộc không được phép null.
 - + So_tietmonhoc (số tiết môn học) : ràng buộc không được phép null.
 - + si_solop (sĩ số lớp): ràng buộc không được phép null.
 - + ma_lophoc (mã lớp học) : ràng buộc không được phép null.

- + ten_phong (tên phòng): ràng buộc không được phép null.
- + tiet_hoc (tiết học): ràng buộc không được phép null.
- + thoigian_hoc (thời gian học): ràng buộc không được phép null.
- + ngay_batdau (ngày bắt đầu): ràng buộc không được phép null.
- + ma_monhoc (mã môn học): ràng buộc khóa ngoại với bảng môn học, ràng buộc không được phép null.
- + ma_lop (mã lớp): ràng buộc khóa ngoại với bảng lớp, ràng buộc không được phép null.
- + ma_gv (mã giảng viên): ràng buộc khóa ngoại với bảng giảng viên, ràng buộc không được phép null.
- + Ma_hk (Mã học kì) : ràng buộc khóa ngoại với bảng học kỳ, ràng buộc không được phép null.
- Thực thể giang_vien
 - + ma_gv (mã giảng viên): ràng buộc khóa chính.
 - + ho_lot_gv (họ và tên lót giảng viên): ràng buộc không được phép null.
 - + ten_gv (tên giảng viên): ràng buộc không được phép null.
- Thực thể tai_khoan
 - + id (mã tài khoản): ràng buộc khóa chính.
 - + username (tên tài khoản): ràng buộc không được phép null, ràng buộc không trùng (unique).
 - + password (mật khẩu): ràng buộc không được phép null.
 - + role (vai trò): được phép null.
 - + is_active (hoạt động): ràng buộc không được phép null, ràng buộc mặc định là 1 (đang hoạt động).

- + ma_gv (mã giảng viên): ràng buộc khóa ngoại với bảng giảng viên, được phép null.
- Thực thể học kỳ
 - + ma_hocky (mã học kỳ): ràng buộc khóa chính.
 - + ten_hocky (tên học kỳ): ràng buộc không được phép null.
 - + ngay_batdau (ngày bắt đầu) : được phép null.
 - + ngay_ketthuc (ngày kết thúc): được phép null.
- Thực thể thông_bao
 - + ma_thongbao (mã thông báo): ràng buộc khóa chính.
 - + Tieu_de (tiêu đề): được phép null.
 - + noi_dung (nội dung): ràng buộc không được phép null.
 - + thoigian_tao (thời gian tạo): ràng buộc không được phép null, ràng buộc mặc định là thời gian hiện tại.
- Thực thể bao_cao
 - + ma_baocao (mã báo cáo): ràng buộc khóa chính.
 - + ma_gv (mã giảng viên): ràng buộc khóa ngoại với bảng giảng viên, ràng buộc không được phép null.
 - + thongtin_chinhsua (thông tin chi tiết): ràng buộc không được phép null.
 - + trang_thai (trạng thái): ràng buộc không được phép null, mặc định là 'ChuaXuLy'.
 - + thoigian_tao (thời gian tạo) : ràng buộc không được phép null, ràng buộc mặc định là thời gian hiện tại .
 - + thoigian_xuly (thời gian xử lý): ràng buộc không được phép null.
- Thực thể khoiluong_giangday

- + ma_khoiluong (mã khối lượng giảng dạy): ràng buộc khóa chính.
- + ma_gv (mã giảng viên): ràng buộc khóa ngoại với bảng giảng viên, không được phép null.
- + ma_hocky (mã học kỳ): ràng buộc khóa ngoại với bảng học kỳ, không được phép null.
- + so_tietday (tổng số tiết dạy): được phép null.
- + so_monday (Tổng số môn dạy): được phép null.
- + so_lopday (Tổng số lớp dạy): được phép null.
- + so_sinhvienday (Tổng số sinh viên dạy): được phép null.
- + so_doan (Tổng số đồ án): được phép null.
- Thực thể taikhoan_thongbao
 - + id (mã tài khoản thông báo): ràng buộc khóa chính.
 - + ma_taikhoan(mã tài khoản): ràng buộc khóa ngoại với bảng tài khoản, không được phép null.
 - + ma_thongbao (mã thông báo): ràng buộc khóa ngoại với bảng thông báo, không được phép null.