



TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGOẠI NGỮ - TIN HỌC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÀI BÁO CÁO KẾT THÚC HỌC PHẦN
CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO

PHÂN TÍCH, THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT CSDL CHO QUẢN LÝ XƯỞNG DỆT MAY (QUẦN ÁO, GIÀY, TÚI XÁCH...)

Giảng viên hướng dẫn: Thầy Đinh Minh Hòa

Sinh viên thực hiện:

- | | |
|------------------------|------------|
| 1. Nguyễn Mai Khánh Vy | 21DH114581 |
| 2. Bùi Ngọc Trâm | 21DH114218 |
| 3. Phùng Quang Long | 21DH113847 |

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 07/2023

MỤC LỤC

DANH MỤC BẢNG	4
DANH MỤC HÌNH	5
CHƯƠNG 1. MÔ TẢ ĐỀ TÀI	6
1.1. Giới thiệu	6
1.1.1. Mở đầu.....	6
1.1.2. Lý do.....	7
1.2. Khảo sát thực tế	7
1.2.1. Thông tin chung.....	7
1.2.2. Thông tin chung.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Mô tả yêu cầu lưu trữ.....	8
1.4. Các yêu cầu khác	15
1.5. Bố cục báo cáo.....	15
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT	16
2.1 Mô hình thực thể kết hợp.....	16
2.2 Phụ thuộc hàm	16
2.3 Các dạng chuẩn.....	16
2.4 Bảo toàn thông tin	16
2.5 Lập trình Cơ sở dữ liệu	17
2.6 Ràng buộc toàn vẹn	17
2.7 noSQL và newSQL	17
CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU	20
3.1 . Mô hình thực thể kết hợp.....	20
3.2 . Mô tả các thực thể	20
3.2.1. Thực thể: Nhân viên	20
3.2.2. Thực thể: Phòng ban.....	21
3.2.3. Thực thể: Sản phẩm.....	21
3.2.4. Thực thể: Kho hàng	22
3.2.5. Thực thể: Đơn hàng	22
3.2.6. Thực thể: Hóa đơn.....	23
3.2.7. Thực thể: Khách hàng.....	23
3.2.8. Thực thể: Chức vụ	23
3.2.9. Thực thể: Công việc	24
3.2.10. Thực thể: Điểm danh	24
3.2.11. Thực thể: Lương	25

3.3	. Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ.....	26
3.4	. Phân tích chuẩn của lược đồ quan hệ	26
3.5	. Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ sau khi chuẩn hóa thành 3NF	26
3.6	. Ràng buộc toàn vẹn	26
3.7	. Các giao tác xử lý.....	26
CHƯƠNG 4. TRIỂN KHAI CƠ SỞ DỮ LIỆU		27
4.1	. Tạo cơ sở dữ liệu.....	27
4.2	. Nhập liệu mẫu	31
4.3	. Cài các ràng buộc toàn vẹn	34
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN		37
5.1	. Kết quả đã thực hiện	37
5.2	. Những vấn đề chưa thực hiện.....	37
5.3	. Các nội dung cần bổ sung thêm.....	37
1	Tài liệu tham khảo.....	38

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1: Nhân viên.....	9
Bảng 2: Phòng ban.....	9
Bảng 3: Sản phẩm.....	10
Bảng 4: Kho hàng.....	10
Bảng 5: Đơn hàng.....	10
Bảng 6: Hóa đơn.....	11
Bảng 7: Khách hàng	11
Bảng 8: Chức vụ.....	12
Bảng 9: Công việc	12
Bảng 10: Điểm danh.....	13
Bảng 11: Lương.....	13
Bảng 12: Sự khác nhau noSQL và newSQL	18
Bảng 13: Thực thể nhân viên.....	21
Bảng 14: Thực thể phòng ban.....	21
Bảng 15: Thực thể sản phẩm	22
Bảng 16: Thực thể kho hàng.....	22
Bảng 17: Thực thể đơn hàng.	22
Bảng 18: Thực thể hóa đơn	23
Bảng 19: Thực thể khách hàng.....	23
Bảng 20: Thực thể chức vụ.....	24
Bảng 21: Thực thể công việc.....	24
Bảng 22: Thực thể điểm danh.....	25
Bảng 23: Thực thể lương.....	25

DANH MỤC HÌNH

Hình 1: Bảng kết quả noSQL	19
Hình 2: Bảng kết quả newSQL.....	19
Hình 3: Mô hình thực thể kết hợp.	20
Hình 4: Lược đồ cơ sở dữ liệu	26

CHƯƠNG 1. MÔ TẢ ĐỀ TÀI

1.1. Giới thiệu

1.1.1. Mở đầu

Các doanh nghiệp trong lĩnh vực dệt may, chẳng hạn như xưởng dệt may sản xuất quần áo, giày, túi xách, đóng vai trò quan trọng trong ngành công nghiệp thời trang và đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Để đạt được sự thành công trong hoạt động kinh doanh, các doanh nghiệp cần quản lý và kiểm soát một lượng lớn thông tin về nhân viên, sản phẩm, đơn đặt hàng, khách hàng và quá trình sản xuất. Đó là lý do tại sao xây dựng một cơ sở dữ liệu (CSDL) quản lý xưởng dệt may trở thành một vấn đề quan trọng.

Lĩnh vực hoạt động của doanh nghiệp dệt may bao gồm sản xuất và cung cấp quần áo, giày và túi xách cho khách hàng. Quá trình hoạt động bắt đầu từ việc thu thập và xác định yêu cầu của khách hàng, tiếp tục với việc thiết kế, mẫu mã, cắt may, gia công và cuối cùng là xuất xưởng và giao hàng.

Quy trình hoạt động nghiệp vụ liên quan đến xây dựng CSDL quản lý xưởng dệt may bao gồm các bước sau:

- Quản lý thông tin nhân viên: CSDL sẽ lưu trữ thông tin về nhân viên trong xưởng dệt may, bao gồm hồ sơ cá nhân, thông tin liên lạc, thông tin về chức vụ và bộ phận công tác của nhân viên. Điều này giúp quản lý nhân sự hiệu quả, theo dõi tiến độ công việc và phân công nhiệm vụ.
- Quản lý thông tin sản phẩm: CSDL sẽ lưu trữ thông tin chi tiết về các sản phẩm như quần áo, giày, túi xách, bao gồm mã sản phẩm, màu sắc, loại sản phẩm và giá cả. Thông qua CSDL, doanh nghiệp có thể nhanh chóng tra cứu và cập nhật thông tin về sản phẩm, đảm bảo sự chính xác và đồng nhất trong toàn bộ quy trình.
- Quản lý đơn đặt hàng: CSDL giúp theo dõi và quản lý các đơn đặt hàng từ khách hàng. Thông qua CSDL, doanh nghiệp có thể ghi nhận thông tin về đơn hàng, bao gồm mã đơn hàng, thông tin khách hàng, sản phẩm được đặt hàng, ngày đặt hàng và trạng thái đơn hàng. Điều này giúp theo dõi quá trình xử lý đơn hàng, cập nhật trạng thái và thông báo cho khách hàng về tiến độ.
- Quản lý thông tin kho: CSDL sẽ lưu trữ thông tin về số lượng sản phẩm trong kho, bao gồm mã sản phẩm và số lượng tương ứng. Điều này giúp theo dõi tình trạng hàng tồn kho, quản lý xuất nhập kho và đảm bảo sẵn sàng cung cấp sản phẩm theo yêu cầu của khách hàng.
- Quản lý thông tin khách hàng: CSDL lưu trữ thông tin về khách hàng, bao gồm mã khách hàng, tên khách hàng, thông tin liên lạc và địa chỉ. Thông qua CSDL, doanh nghiệp có thể quản lý thông tin khách hàng, phân loại và tạo liên kết với các đơn đặt hàng tương ứng. Điều này giúp tạo quan hệ lâu dài với khách hàng và cung cấp dịch vụ tốt hơn.

- Quản lý công việc: CSDL sẽ lưu các thông tin về công việc cũng như lương, thưởng của nhân viên. Thông qua CSDL, doanh nghiệp có thể quản lý được nguồn lương chi trả cho nhân viên.

Dữ liệu trong CSDL quản lý xưởng dệt may có vai trò quan trọng trong việc quản lý và theo dõi các hoạt động kinh doanh. Đảm bảo tính chính xác, toàn vẹn và đồng nhất của dữ liệu là yếu tố quan trọng để đảm bảo hiệu quả của hệ thống quản lý. Ngoài ra, việc áp dụng các biện pháp bảo mật và sao lưu định kỳ cũng rất quan trọng để đảm bảo an toàn và khả năng phục hồi dữ liệu trong trường hợp xảy ra sự cố.

1.1.2. Lý do

Hiện nay, ngành công nghiệp dệt may là một trong những lĩnh vực phổ biến trong ngành công nghiệp hiện nay. Quản lý và điều hành các hoạt động trong xưởng dệt may là thực sự cần thiết để đảm bảo quá trình sản xuất được thực hiện đúng tiến độ và đạt được năng suất cao. Vậy nên, nhóm chúng em đã chọn đề tài này với mục đích quản lý được xưởng dệt may giúp tăng cường khả năng tổ chức và quản lý thông tin liên quan đến quá trình sản xuất, từ quản lý nguyên vật liệu, đơn đặt hàng, quản lý sản phẩm và nó còn giúp xưởng dễ dàng quản lý thông tin của nhân viên và khách hàng.

1.2. Khảo sát thực tế

1.2.1. Thông tin chung

- Trong hệ thống quản lý xưởng dệt may với quy mô nhỏ chỉ có một chi nhánh, khách hàng chủ đạo của chúng ta là những người có nhu cầu mua giày dép, túi xách và quần áo. Chúng ta sẽ tập trung vào việc sản xuất và cung cấp các sản phẩm này để đáp ứng nhu cầu của khách hàng.

- Việc xác định quy mô khách hàng có thể dựa trên các yếu tố như số lượng khách hàng tiềm năng, khối lượng đơn hàng trung bình, và khả năng sản xuất của xưởng. Với một chi nhánh quy mô nhỏ, chúng ta có thể tập trung vào việc phục vụ một số lượng khách hàng cố định và đảm bảo chất lượng sản phẩm.

- Sản phẩm chủ đạo của khách hàng trong xưởng dệt may này là giày dép, túi xách và quần áo. Chúng ta sẽ tạo ra các sản phẩm này theo yêu cầu của khách hàng, đảm bảo chất lượng và thiết kế phù hợp. Việc tập trung vào các sản phẩm này giúp chúng ta tăng cường chuyên môn và hiệu quả sản xuất.

- Qua việc xác định quy mô và sản phẩm chủ đạo của khách hàng trong hệ thống quản lý xưởng dệt may, chúng ta có thể tối ưu hóa quy trình sản xuất, tăng cường sự chuyên môn và đáp ứng nhu cầu của khách hàng một cách hiệu quả.- Thách thức và cơ hội: Quản lý xưởng dệt may đối mặt với nhiều thách thức như cạnh tranh khốc liệt, biến đổi thị trường và yêu cầu khách hàng ngày càng cao. Tuy nhiên, cơ hội để tăng cường hiệu suất, cải thiện chất lượng và đổi mới công nghệ cũng tồn tại trong lĩnh vực này.

1.2.2. Cơ cấu tổ chức.

Cơ cấu tổ chức CSDL quản lý xưởng dệt may bao gồm các bảng dữ liệu sau:

- Bảng Nhân viên: Lưu trữ thông tin về nhân viên trong xưởng dệt may, bao gồm mã nhân viên, tên nhân viên, mã trưởng phòng, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, số điện thoại, mã phòng ban và mã chức vụ.
- Bảng Phòng ban: Chứa thông tin về các phòng ban trong xưởng dệt may, bao gồm mã phòng ban, tên phòng ban và địa chỉ phòng ban.
- Bảng Sản phẩm: Lưu trữ thông tin về các sản phẩm trong xưởng dệt may, bao gồm mã sản phẩm, tên sản phẩm, kích thước, giá thành, loại sản phẩm, màu sắc.
- Bảng Kho hàng: Chứa thông tin về số lượng hàng tồn kho, bao gồm mã sản phẩm và số lượng.
- Bảng Đơn đặt hàng: Lưu trữ thông tin về các đơn đặt hàng từ khách hàng, bao gồm mã đơn hàng, mã khách hàng, mã nhân viên, ngày đặt hàng và trạng thái đơn hàng.
- Bảng Hóa đơn: Chứa thông tin về hóa đơn bán hàng, bao gồm mã hóa đơn, mã đơn hàng, mã sản phẩm, số lượng, tổng tiền, khuyến mãi.
- Bảng Khách hàng: Lưu trữ thông tin về khách hàng, bao gồm mã khách hàng, tên khách hàng, giới tính, địa chỉ, số điện thoại, ngày sinh.
- Bảng Chức vụ: Chứa thông tin về các chức vụ trong xưởng dệt may, bao gồm mã chức vụ, tên chức vụ, hệ số lương, hệ số thưởng, loại chức vụ.
- Bảng Công việc: Lưu trữ thông tin về các công việc được phân công cho nhân viên, bao gồm mã công việc, mã nhân viên, mã phòng ban, tên công việc, số ngày làm, số ngày nghỉ, thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, lương theo giờ.
- Bảng Điểm danh: Chứa thông tin về việc điểm danh nhân viên, bao gồm mã nhân viên, ngày điểm danh và số giờ làm việc.
- Bảng Lương: Lưu trữ thông tin về lương của nhân viên, bao gồm mã nhân viên, tháng, số ngày công, tiền thưởng, tiền phạt, tổng tiền lương.

Cơ cấu tổ chức này giúp xây dựng mối quan hệ logic và liên kết giữa các bảng dữ liệu trong CSDL quản lý xưởng dệt may. Qua đó, dữ liệu có thể được truy xuất, cập nhật và quản lý một cách hiệu quả, hỗ trợ cho các hoạt động kinh doanh trong xưởng dệt may.

1.3. Mô tả yêu cầu lưu trữ

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
-----	---------	------	----------------	-----------

1	Mã nhân viên	char	Nhập từ bàn phím	Không trùng nhau
2	Hình đại diện	Image	Tự động	Không trùng nhau
3	Họ tên nhân viên	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
4	Giới tính	Nchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
5	Ngày sinh	Date	Nhập từ bàn phím	Không để trống
6	Mã phòng ban	Nvarchar	Tự động	Khóa ngoại liên kết với bảng phòng ban
7	Mã trưởng phòng	Char	Tự động	Không trùng nhau
8	Mã chức vụ	Nvarchar	Tự động	Khóa ngoại liên kết với bảng chức vụ
9	Địa chỉ	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
10	Email	Varchar	Nhập từ bàn phím	Không trùng nhau
11	Số điện thoại	Char	Nhập từ bàn phím	Không để trống
12	Trình độ học vấn	Varchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống

Bảng 1: Nhân viên

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
1	Mã phòng ban	Char	Tạo tự động	Không trùng nhau
2	Tên phòng ban	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
3	Địa chỉ	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống

Bảng 2: Phòng ban

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
1	Mã sản phẩm	char	Tạo tự động	Không trùng nhau, khóa chính, khóa ngoại liên kết với bảng kho hàng

2	Tên sản phẩm	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
3	Kích thước	Varchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
4	Giá thành	Int	Nhập từ bàn phím	Không để trống
5	Loại sản phẩm	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
6	Màu sắc	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống

Bảng 3: Sản phẩm

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
1	Mã Kho	Char	Chọn từ danh sách	Không trùng nhau, khóa chính.
2	Số lượng tồn	Int	Nhập từ bàn phím	Không để trống

Bảng 4: Kho hàng

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
1	Mã đơn hàng	Char	Tạo tự động	Không trùng nhau
2	Thời gian đặt hàng	Date	Tự động	Không được để trống
3	Trạng thái	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không được để trống
4	Mã khách hàng	Char	Tự động	Khóa ngoại liên kết với bảng khách hàng.
5	Mã nhân viên	Char	Tự động	Khóa ngoại liên kết với bảng nhân viên.

Bảng 5: Đơn hàng

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
1	Mã sản phẩm	Char	Tự động	Thuộc tính nằm trong khóa chính, không trùng nhau, khóa ngoại liên kết với bảng sản phẩm.
2	Mã đơn hàng	Char	Tự động	Thuộc tính nằm trong khóa chính, không trùng nhau, khóa ngoại liên kết với bảng đơn hàng.
3	Số lượng	Int	Nhập từ bàn phím	Không để trống
4	Khuyến mãi	Float	Nhập từ bàn phím	Không để trống

Bảng 6: Hóa đơn

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
1	Mã khách hàng	Char	Tạo tự động	Không được trùng
2	Hình đại diện	Image	Nhập từ bàn phím	Không được trùng
3	Họ tên	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
4	Giới tính	Nchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
5	Ngày sinh	Date	Nhập từ bàn phím	Không để trống
6	Địa chỉ	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
7	Email	Varchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
8	Số điện thoại	Char	Nhập từ bàn phím	Không để trống

Bảng 7: Khách hàng

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
1	Mã chức vụ	Char	Tạo tự động	Không trùng nhau
2	Tên chức vụ	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
3	Hệ số lương	Float	Nhập từ bàn phím	Không để trống
4	Hệ số thưởng	Float	Nhập từ bàn phím	Không để trống
5	Loại chức vụ	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống

Bảng 8: Chức vụ

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
1	Mã công việc	Char	Nhập từ bàn phím	Không trùng nhau, khóa chính của bảng
2	Mã chức vụ	Char	Tự động	Không trùng nhau, khóa ngoại liên kết với bảng chức vụ.
3	Mã phòng ban	Char	Tự động	Không trùng nhau, khóa ngoại liên kết với bảng phòng ban.
4	Tên công việc	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
5	Nội dung công việc	Nvarchar	Nhập từ bàn phím	Không để trống
6	Số lượng	Int	Nhập từ bàn phím	Không để trống
7	Số người nhận	Int	Nhập từ bàn phím	Không để trống
8	Ngày bắt đầu	Date	Nhập từ bàn phím	Không để trống
9	Ngày kết thúc	Date	Nhập từ bàn phím	Không để trống

Bảng 9: Công việc

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
1	Thời gian điểm danh	Date	Nhập từ bàn phím	Không trùng nhau, thuộc tính nằm trong khóa chính

2	Thời gian kết thúc	Date	Nhập từ bàn phím	Không trùng nhau, thuộc tính nằm trong khóa chính
---	--------------------	------	------------------	---

Bảng 10: Điểm danh

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
1	NgayNhanLuong	Date	Nhập từ bàn phím	Không trùng nhau,
2	Lương thưởng	Int	Nhập từ bàn phím	Không để trống.
3	Lương phạt	Int	Nhập từ bàn phím	Không để trống.
4	Lương cứng	Int	Nhập từ bàn phím	Không để trống.

Bảng 11: Lương

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
1	Mã nhân viên	Char	Nhập từ bàn phím	Không trùng nhau, thuộc tính nằm trong khóa chính, thuộc tính nằm trong khóa chính, khóa ngoại liên kết với bảng nhân viên.
2	NgayNhanLuong	Date	Nhập từ bàn phím	Không trùng nhau, thuộc tính nằm trong khóa chính, thuộc tính nằm trong khóa chính, khóa ngoại liên kết với bảng lương.

Bảng 12: Nhân viên - Lương

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
1	Mã nhân viên	Char	Nhập từ bàn phím	Không trùng nhau, thuộc tính nằm trong khóa chính, khóa ngoại liên kết với bảng nhân viên.
2	Mã chức vụ	Char	Nhập từ bàn phím	Không trùng nhau, thuộc tính nằm trong khóa chính, khóa ngoại liên kết với bảng chức vụ.

Bảng 13: Nhân viên - Công việc

Stt	Dữ liệu	Kiểu	Hình thức nhập	Ràng buộc
1	Mã nhân viên	Char	Nhập từ bàn phím	Không trùng nhau, thuộc tính nằm trong khóa chính, khóa ngoại liên kết với bảng nhân viên.
2	Thời gian điểm danh	Date	Nhập từ bàn phím	Không trùng nhau, thuộc tính nằm trong khóa chính, khóa ngoại liên kết với bảng điểm danh.
3	Thời gian kết thúc	Date	Nhập từ bàn phím	Không trùng nhau, thuộc tính nằm trong khóa chính, khóa ngoại liên kết với bảng điểm danh.

Bảng 14: Nhân viên - Điểm danh

1.4. Các yêu cầu khác

Tính nhất quán (Consistency): Cơ sở dữ liệu cần đảm bảo rằng dữ liệu được duy trì trong trạng thái nhất quán, tức là dữ liệu không bị trùng lặp, không có sự mâu thuẫn hoặc mất mát thông tin.

Tính sao lưu và khôi phục (Backup and Recovery): Cơ sở dữ liệu cần có khả năng sao lưu định kỳ và khôi phục dữ liệu trong trường hợp xảy ra sự cố, hỏng hóc phần cứng hoặc mất mát dữ liệu.

Tính bảo mật: Cơ sở dữ liệu cần phải được bảo mật để tránh bị xâm nhập.

1.5. Bố cục báo cáo

Bố cục của bài báo cáo gồm 5 chương:

Chương 1: Mô tả đề tài.

Chương 2: Cơ sở lý thuyết.

Chương 3: Phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu.

Chương 4: Triển khai cơ sở dữ liệu.

Chương 5: Kết luận.

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1 Mô hình thực thể kết hợp.

Mô hình thực thể kết hợp là một mô hình dữ liệu được sử dụng để biểu diễn cơ sở dữ liệu ở mức khái niệm.

Mô hình này bao gồm các thực thể, danh sách thuộc tính và những mối kết hợp giữa các thực thể. Biểu diễn mô hình thực thể kết hợp dưới dạng sơ đồ thực thể liên kết các thực thể với nhau bằng các mối kết hợp.

2.2 Phụ thuộc hàm

Phụ thuộc hàm là một khái niệm trong cơ sở dữ liệu. Nó được sử dụng để biểu diễn quan hệ giữa các thuộc tính trong một bảng. Một phụ thuộc hàm được biểu thị bằng một mũi tên \rightarrow .

Ký hiệu: $X \rightarrow Y$: Y phụ thuộc vào hàm X hay X xác định Y (Với X, Y là các tập thuộc tính (trong 1 lược đồ quan hệ))

Ví dụ: Bảng nhân viên của công ty A có các thuộc tính (Mã nhân viên, Tên nhân viên, Địa chỉ, Số điện thoại). Nếu Mã nhân viên phụ thuộc vào Tên nhân viên thì ta có thể viết:

Tên nhân viên \rightarrow Mã nhân viên.

2.3 Các dạng chuẩn

Có 4 dạng chuẩn hóa cơ bản thường được áp dụng là 1NF, 2NF, 3NF và Boyce-Codd.

- Dạng chuẩn 1 (1NF): Mỗi thuộc tính chỉ có một giá trị đơn.
- Dạng chuẩn 2 (2NF): Mỗi thuộc tính phụ thuộc hoàn toàn vào khóa chính.
- Dạng chuẩn 3 (3NF): Mỗi thuộc tính không phụ thuộc vào các thuộc tính khác ngoài khóa chính.
- Chuẩn Boyce-Codd (BCNF): Mỗi thuộc tính phụ thuộc vào khóa chính và không phụ thuộc vào các khóa chính khác.

Những dạng chuẩn này giúp đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu, giảm thiểu sự trùng lặp dữ liệu và tạo ra cấu trúc cơ sở dữ liệu tối ưu. Tuy nhiên, có nhiều dạng chuẩn khác nhau ngoài những dạng chuẩn này, như chuẩn 4NF, chuẩn 5NF, và mỗi dạng chuẩn đều có mục tiêu và quy tắc riêng để đảm bảo tính toàn vẹn và tối ưu của cơ sở dữ liệu.

2.4 Bảo toàn thông tin

Bảo toàn thông tin là một nguyên tắc quan trọng trong cơ sở dữ liệu, nghĩa là cơ sở dữ liệu phải được thiết kế và quản lý sao cho thông tin trong đó được bảo đảm tính toàn vẹn, chính xác và không bị mất mát.

Để bảo toàn thông tin, có những nguyên tắc và biện pháp được áp dụng trong cơ sở dữ liệu:

- Tính toàn vẹn dữ liệu: Đảm bảo rằng dữ liệu trong cơ sở dữ liệu không bị mất mát hoặc bị thay đổi một cách không hợp lệ.
- Tính chính xác dữ liệu: Đảm bảo rằng dữ liệu trong cơ sở dữ liệu là chính xác và đáng tin cậy.
- Sao lưu và phục hồi dữ liệu: Thực hiện việc sao lưu (backup) định kỳ và lập kế hoạch phục hồi dữ liệu (data recovery) để đảm bảo rằng dữ liệu có thể được khôi phục khi có sự cố xảy ra như lỗi hệ thống, lỗi phần cứng hoặc lỗi người dùng.
- Quyền truy cập và bảo mật: Đảm bảo rằng dữ liệu chỉ có thể được truy cập và sửa đổi bởi những người dùng được ủy quyền.

Bảo toàn thông tin trong cơ sở dữ liệu là một quá trình liên tục và đòi hỏi sự chú ý và quản lý thường xuyên. Việc thực hiện các biện pháp bảo toàn thông tin sẽ giúp đảm bảo rằng dữ liệu trong cơ sở dữ liệu luôn đáng tin cậy và sẵn sàng sử dụng.

2.5 Lập trình Cơ sở dữ liệu

Lập trình cơ sở dữ liệu (Database Programming) là quá trình tạo ra các ứng dụng và chương trình để tương tác với cơ sở dữ liệu. Nó liên quan đến việc sử dụng ngôn ngữ lập trình để thao tác, truy vấn, cập nhật và quản lý dữ liệu trong một hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS) như MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server, và nhiều hệ quản trị dữ liệu khác.

2.6 Ràng buộc toàn vẹn

Ràng buộc toàn vẹn trong cơ sở dữ liệu là các quy tắc được áp dụng để đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu trong cơ sở dữ liệu. Các ràng buộc này quy định các quyền và hạn chế về dữ liệu để đảm bảo rằng dữ liệu được lưu trữ và xử lý một cách chính xác, nhất quán và không bị mất mát.

Một số ràng buộc toàn vẹn phổ biến:

- Ràng buộc khóa chính (Primary Key Constraint)
- Ràng buộc duy nhất (Unique Constraint)
- Ràng buộc kiểm tra (Check Constraint)
- Ràng buộc khóa ngoại (Foreign Key Constraint)

2.7 noSQL và newSQL

NoSQL và NewSQL là hai phương pháp tiếp cận khác nhau trong việc lưu trữ và xử lý dữ liệu trong cơ sở dữ liệu.

- **noSQL**

- NoSQL là một loại cơ sở dữ liệu phi quan hệ, không sử dụng SQL để truy vấn dữ liệu. NoSQL được thiết kế để xử lý các tập dữ liệu lớn và phân tán. Các loại cơ sở dữ liệu NoSQL phổ biến bao gồm:

- Cơ sở dữ liệu key-value: Lưu trữ các cặp key-value.
- Cơ sở dữ liệu document: Lưu trữ các tài liệu JSON hoặc XML.
- Cơ sở dữ liệu cột gia tăng: Lưu trữ các hàng trong các cột.
- Cơ sở dữ liệu đồ thị: Lưu trữ các đối tượng và mối quan hệ giữa chúng.

- Công cụ NoSQL:

- MongoDB: Cơ sở dữ liệu document.
- Cassandra: Cơ sở dữ liệu cột gia tăng.
- Neo4j: Cơ sở dữ liệu đồ thị.

➤ newSQL

- NewSQL là một loại cơ sở dữ liệu quan hệ mới, được thiết kế để cung cấp khả năng mở rộng tốt hơn cho các ứng dụng web. NewSQL kết hợp những lợi thế của SQL và NoSQL để tạo ra một giải pháp quản lý cơ sở dữ liệu hiệu quả hơn. NewSQL có thể xử lý các tập dữ liệu lớn và phân tán như NoSQL và có ràng buộc toàn vẹn như SQL.

- Công cụ NewSQL:

- MySQL Cluster: Cơ sở dữ liệu quan hệ phân tán.
- VoltDB: Cơ sở dữ liệu quan hệ phân tán.






Sự khác nhau giữa noSQL và newSQL

	noSQL	newSQL
Thiết kế	Không có RBTV	Có RBTV
Khả năng mở rộng	Có khả năng mở rộng tốt hơn SQL	Có khả năng mở rộng tốt hơn so với SQL và có thể xử lý các tập dữ liệu lớn và phân tán như NoSQL.
Truy vấn	không sử dụng SQL để truy vấn dữ liệu	NewSQL kết hợp những lợi thế của SQL và NoSQL để truy vấn dữ liệu.
Mô hình dữ liệu	Linh hoạt, không cần cấu trúc cố định	Quan hệ, cần tuân theo cấu trúc
Hiệu suất và khả năng mở rộng	Xử lý dữ liệu lớn, khả năng mở rộng ngang tốt	Có khả năng mở rộng theo chiều dọc, hiệu suất cao hơn cơ sở dữ liệu quan hệ
Công cụ	MongoDB, Cassandra, Redis	VoltDB, MemSQL, CockroachDB

Bảng 15: Sự khác nhau noSQL và newSQL

❖ Ví dụ về noSQL:

```
use Students
db.dbSt.insertOne({
  name: 'Nguyen Mai Khanh Vy',
  dateOfBirth: new Date('2003-11-24'),
  grade: 'TH2106',
  address: '828 su van hanh quan 10'
})
db.dbSt.find({})
```

dbSt > _id				
_id	name	dateOfBirth	grade	address
 649bf11e6f60cf1...	 Nguyen Mai Kha...	 2003-11-24T00:0...	 TH2106	 828 su van hanh ...

Hình 1: Bảng kết quả noSQL

Mô tả: sau khi tạo bảng Students, ta thêm các giá trị như name, dateOfBirth, grade, address bằng lệnh **.insertOne**. Sau đó ta dùng lệnh **.find** để xuất kết quả ra.

❖ Ví dụ về newSQL:

```
CREATE DATABASE TestDB;
USE TestDB;
CREATE TABLE students (
  id INT PRIMARY KEY,
  name VARCHAR(25),
  dateOfBirth datetime,
  grade VARCHAR(6),
  address VARCHAR(50)
);
INSERT INTO students
VALUES (1, 'Nguyen Mai Khanh Vy', '2003-11-24', 'TH2106', '828 su van hanh quan 10')

SELECT *
FROM students
```

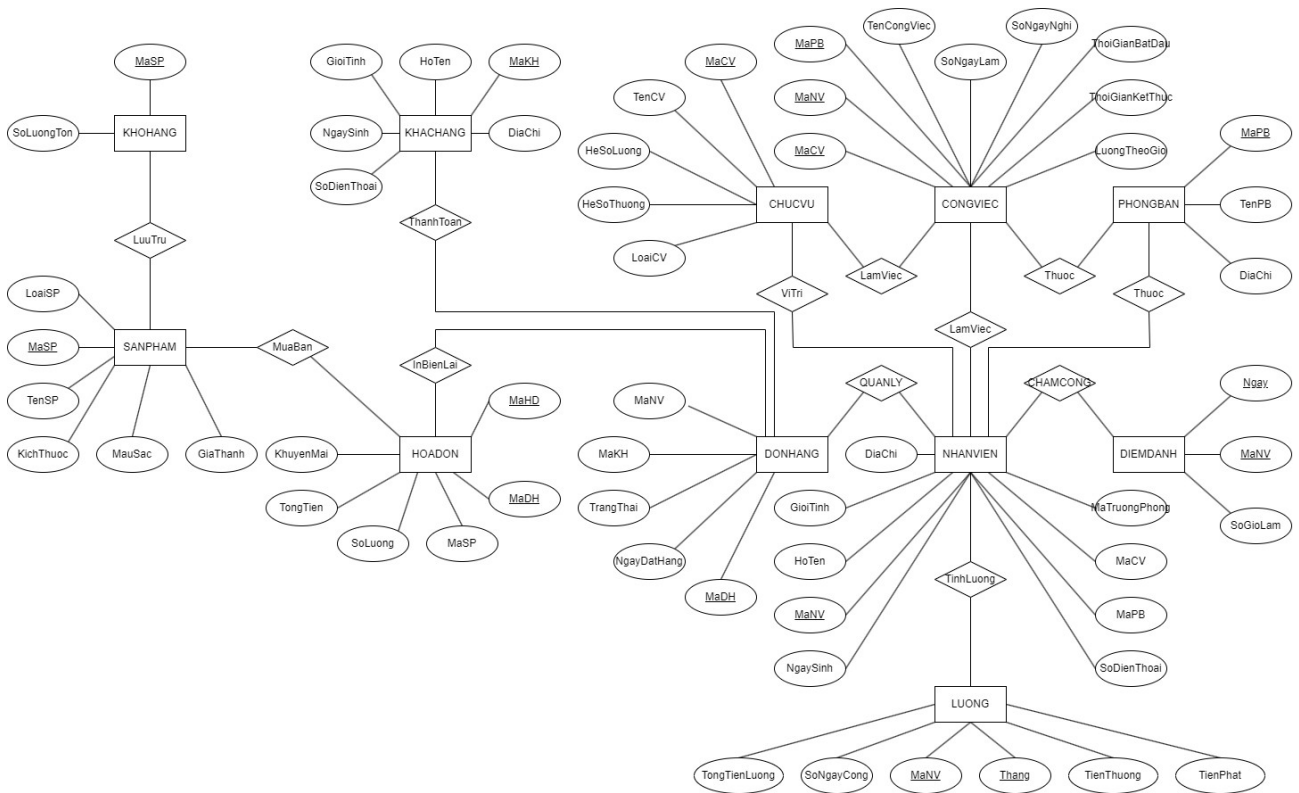
Results		Messages			
	id	name	dateOfBirth	grade	address
1	1	Nguyen Mai Khanh Vy	2003-11-24 00:00:00.000	TH2106	828 su van hanh quan 10

Hình 2: Bảng kết quả newSQL

Mô tả: sau khi tạo bảng students với các thuộc tính name, dateOfBirth, grade, address bằng lệnh **create table**, ta dùng lệnh **insert into** để thêm các giá trị vào bảng. Sau đó dùng lệnh **Select** để xuất kết quả ra màn hình.

CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

3.1 . Mô hình thực thể kết hợp



Hình 3: Mô hình thực thể kết hợp.

3.2 . Mô tả các thực thể

3.2.1. Thực thể: Nhân viên

NHÂN VIÊN					
STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc	Ghi chú
1	Mã nhân viên	Char	10	Không trùng nhau	Được tạo tự động
2	Họ và Tên	Nvarchar	100	Không để trống	
3	Giới Tính	Bit		Không để trống	
4	Ngày sinh	Date		Không để trống	
5	Địa chỉ	Nvarchar	100	Không để trống	
6	Số điện thoại	Char	11	Không để trống	

7	Mã phòng ban	Char	10	Không để trống	
8	Mã công việc	Char	10	Không để trống	
9	Mã trưởng phòng	Char	10	Không để trống	
10	Trình độ học vấn	Varchar	5	Không để trống	

Bảng 16: Thực thể nhân viên

3.2.2. Thực thể: Phòng ban

PHÒNG BAN					
STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc	Ghi chú
1	Mã phòng ban	Char	10	Không trùng nhau	Được tạo tự động
2	Tên Phòng ban	Nvarchar	100	Không để trống	
3	Địa chỉ	Nvarchar	100	Không để trống	

Bảng 17: Thực thể phòng ban

3.2.3. Thực thể: Sản phẩm

SẢN PHẨM					
STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc	Ghi chú
1	Mã sản phẩm	Char	10	Không trùng nhau	Được tạo tự động
2	Tên sản phẩm	Nvarchar	100	Không để trống	
3	Kích thước	Varchar	50	Không để trống	
4	Màu sắc	Char	100	Không để trống	

5	Giá thành	Int default	100000	Không để trống	
6	Loại sản phẩm	Nvarchar	50	Không để trống	

Bảng 18: Thực thể sản phẩm

3.2.4. Thực thể: Kho hàng

KHO HÀNG					
STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc	Ghi chú
1	Mã sản phẩm	Char	10	Không trùng nhau	Được tạo tự động
2	Số lượng tồn	Int		Không để trống	

Bảng 19: Thực thể kho hàng.

3.2.5. Thực thể: Đơn hàng

ĐƠN HÀNG					
STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc	Ghi chú
1	Mã đơn hàng	Char	20	Không trùng nhau	Được tạo tự động
2	Ngày đặt hàng	Date		Không để trống	
3	Trạng thái	Nvarchar	20	Không để trống	
4	Mã Khách hàng	Char	10	Không để trống	
5	Mã nhân viên	Char	10	Không để trống	

Bảng 20: Thực thể đơn hàng.

3.2.6. Thực thể: Hóa đơn

HÓA ĐƠN					
STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc	Ghi chú
1	Mã sản phẩm	Char	10	Không trùng nhau	Được tạo tự động
2	Mã hóa đơn	Char	10	Không trùng nhau	
3	Mã đơn hàng	Char	10	Không trùng nhau	
4	Số lượng	Int		Không để trống	
5	Khuyến mãi	Int		Không để trống	
6	Tổng tiền	Int		Không để trống	

Bảng 21: Thực thể hóa đơn

3.2.7. Thực thể: Khách hàng

KHÁCH HÀNG					
STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc	Ghi chú
1	Mã khách hàng	Char	10	Không trùng nhau	
2	Họ và tên	Nvarchar	100	Không để trống	
3	Giới tính	Nchar	10	Không để trống	
4	Ngày sinh	date		Không để trống	
5	Địa chỉ	Nvarchar	100	Không để trống	
6	Số điện thoại	Char	15	Không để trống	

Bảng 22: Thực thể khách hàng

3.2.8. Thực thể: Chức vụ

CHỨC VỤ

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc	Ghi chú
1	Mã chức vụ	Char	10	Không trùng nhau	
2	Tên chức vụ	Nvarchar	100	Không để trống	
3	Hệ số thưởng	Float	Không để trống		
4	Hệ số lương	Float	Không để trống		
5	Loại chức vụ	Nvarchar	20	Không để trống	

Bảng 23: Thực thể chức vụ.

3.2.9. Thực thể: Công việc

CÔNG VIỆC					
STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc	Ghi chú
1	Mã nhân viên	Char	10	Không trùng nhau	Tạo tự động
2	Mã chức vụ	Char	10	Không trùng nhau	
3	Mã phòng ban	Char	10	Không trùng nhau	
4	Tên công việc	Nvarchar	100	Không để trống	
5	Số ngày làm	Int		Không để trống	
6	Số ngày nghỉ	Int		Không để trống	
7	Thời gian bắt đầu	Int		Không để trống	
8	Thời gian kết thúc	Int		Không để trống	

Bảng 24: Thực thể công việc

3.2.10. Thực thể: Điểm danh

ĐIỂM DANH					
STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc	Ghi chú

1	Ngày	Date		Không để trống	
2	Mã nhân viên	Char	10	Không trùng nhau	
3	Số giờ làm	Int		Không để trống	

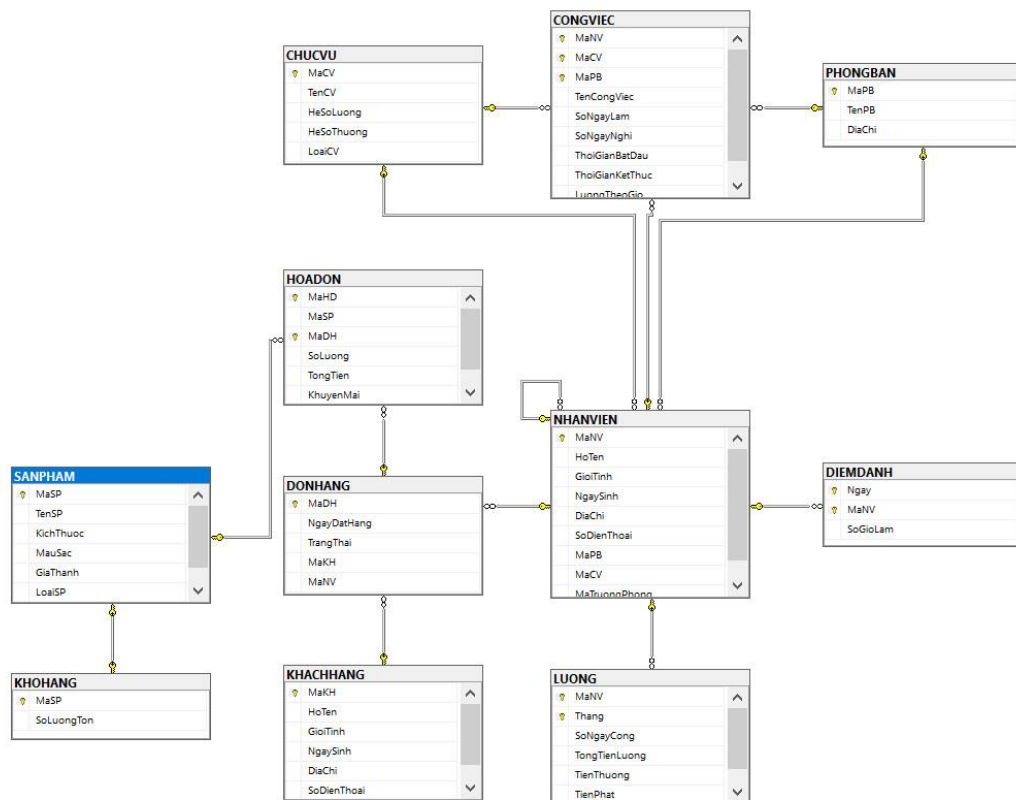
Bảng 25: Thực thể điểm danh

3.2.11. Thực thể: Lương

LƯƠNG					
STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc	Ghi chú
1	Mã nhân viên	Char		Không trùng nhau	Được tạo tự động
2	Tháng	Int		Không để trống	
3	Năm	Int		Không để trống	
4	Số ngày công	Int		Không để trống	
5	Tiền thưởng	Int		Không để trống	
6	Tiền phạt	Int		Không để trống	
7	Tổng tiền lương	Int		Không để trống	

Bảng 26: Thực thể lương.

3.3 . Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ



Hình 4: Lược đồ cơ sở dữ liệu

3.4 . Phân tích chuẩn của lược đồ quan hệ

3.5 . Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ sau khi chuẩn hóa thành 3NF

3.6 . Ràng buộc toàn vẹn

3.7 . Các giao tác xử lý

CHƯƠNG 4. TRIỂN KHAI CƠ SỞ DỮ LIỆU

Link: [VERSION CONTROL \(GITHUB\)](#)

4.1 . Tạo cơ sở dữ liệu

```

/*vvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvv*/
-----
-->>>>QUẢN LÝ XƯỞNG DỆT MAY<<<<--
-----
/*^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^*/

-----
-->>>>KHỞI TẠO CSDL<<<<--
-----
/*
    Mindset khi tạo các cột thuộc tính cho bảng
- Tên ngắn gọn, dễ hiểu, bám sát vào kiểu dữ liệu và độ dài dữ liệu
- Thuộc tính phải thể hiện tính độc nhất hoặc minh bạch
- Thuộc tính được tạo ra từ bảng quan hệ nhiều nhiều sẽ thể hiện các phép tính được tính DUY
NHẤT từ bảng thuộc quan hệ
- Thuộc tính có trong bảng (trừ nhiều nhiều) có thể được tính từ thuộc tính của các bảng
khác
*/

--Tạo database QLYuongMay
use master
if exists (select * from sysdatabases where name = 'QLXuongMay')
    drop database QLYuongMay
go
create database QLYuongMay
go
use QLYuongMay
go

-----
-->>>>KHỞI TẠO CÁC BẢNG LƯU TRỮ<<<<--
-----

/*
    Bảng lưu trữ thông tin phòng ban
- MaPB: Khóa chính của bảng, dùng để định danh tính độc nhất của 1 phòng ban
- TenPB: Tên phòng ban, có thể dùng tiếng Việt có dấu
- DiaChi: Lưu trữ thông tin địa chỉ của phòng ban
*/
create table PHONGBAN (
    MaPB char(10) primary key,
    TenPB nvarchar(100) not null,
    DiaChi nvarchar(100) not null
);

/*
    Bảng lưu trữ thông tin chức vụ
- MaCV: Khóa chính của bảng, dùng để định danh tính độc nhất của 1 chức vụ
- TenCV: Tên chức vụ, có thể dùng có dấu
- HeSoLuong: Hệ số lương của chức vụ, sử dụng số thập phân
- HeSoThuong: Hệ số thưởng của chức vụ, sử dụng số thập phân
- LoiCV: Loại chức vụ, làm việc toàn thời gian hoặc bán thời gian
*/

```

```

create table CHUCVU (
    MaCV char(10) primary key,
    TenCV nvarchar(100) not null,
    HeSoLuong float default 0,
    HeSoThuong float default 0,
    LoaiCV nvarchar(20)
);

/*
    Bảng lưu trữ thông tin nhân viên
    - MaNV: Khóa chính của bảng, dùng để định danh tính độc nhất của 1 nhân viên.
    - HinhDaiDien: Ảnh đại diện của nhân viên
    - HoTen: Có thể gõ tiếng Việt có dấu, dùng lưu trữ họ tên nhân viên
    - GioiTinh: Lưu trữ giới tính nhân viên - 0 là nam, 1 là nữ
    - NgaySinh: Lưu trữ ngày sinh nhân viên theo dạng mặc định (năm/tháng/ ngày)
    - DiaChi: Lưu trữ thông tin địa chỉ nơi ở hiện tại của nhân viên
    - Email: Địa chỉ Email của nhân viên.
    - SoDienThoai: Lưu trữ số điện thoại liên hệ của nhân viên - tối đa 11 số
    - TrinhDoHocVan: TH, THCS, THPT, CD, DH,...,
    - CCCD_CMT: Mã căn cước công dân hoặc chứng minh thư của nhân viên
    - MaPB: Mã phòng tham chiếu phòng ban nhân viên
    - MaCV: Mã chức vụ tham chiếu công việc nhân viên
    - MaTruongPhong: Mã định danh nhân viên là trưởng phòng hoặc không
*/
create table NHANVIEN (
    MaNV char(10) primary key,
    HinhDaiDien Image,
    HoTen nvarchar(100) not null,
    GioiTinh bit not null,
    NgaySinh date not null,
    DiaChi nvarchar(100) not null,
    Email varchar(100),
    SoDienThoai char(11) not null,
    TrinhDoHocVan varchar(5) not null,
    CCCD_CMT varchar(20) not null,
    MaPB char(10) foreign key references PHONGBAN(MaPB) on delete cascade,
    MaCV char(10) foreign key references CHUCVU(MaCV) on delete cascade,
    MaTruongPhong char(10) foreign key references NHANVIEN(MaNV) default null
);

/*
    Bảng lưu trữ thông tin lương
    - NgayNhanLuong: Khóa chính của bảng, thể hiện tính độc nhất của 1 tập ghi về lương, ngày
    nhận lương của nhân viên
    - LuongCung: Lương cứng của nhân viên (Được tính bằng công thức Lương cơ bản [Khởi tạo
    chung] * Hệ số lương [Chức vụ] * Số giờ làm [Bảng NhanVienDiemDanh]
*/
create table LUONG (
    NgayNhanLuong datetime2 primary key,
    LuongCung int default 0,
    LuongThuong int default 0,
    LuongPhat int default 0,
);

/*
    Bảng thể hiện quan hệ nhiều nhiều giữa Nhân viên và Lương
    - MaNV, NgayNhanLuong: Khóa chính của bảng gồm 2 thuộc tính là Mã nhân viên và Ngày nhận
    lương
*/
create table NHANVIEN_LUONG (
    MaNV char(10),
    NgayNhanLuong datetime2 default GETDATE(),

```

```

        constraint PK_NhanVien_Luong primary key (MaNV, NgayNhanLuong),
        constraint FK_NhanVienLuong_NhanVien foreign key (MaNV) references NHANVIEN(MaNV),
        constraint FK_NhanVienLuong_Luong foreign key (NgayNhanLuong) references
LUONG(NgayNhanLuong)
);

/*
    Bảng lưu trữ thông tin công việc cho nhân viên đăng ký
- MaCongViec: Khóa chính của bảng, tính độc nhất của 1 dòng dữ liệu công việc
- MaPhongBan: Mã phòng ban (thay thế cho tác dụng địa chỉ thực thi công việc)
- MaChucVu: Mã chức vụ (thay thế cho tác dụng điều kiện tối thiểu để được nhận công việc)
- TenCongViec: Tiêu đề ngắn gọn thể hiện việc làm của công việc
- NoiDungCongViec: Miêu tả chi tiết công việc
- NgayBatDau: Ngày bắt đầu thực hiện công việc
- NgayKetThuc: Ngày kết thúc công việc
- SoLuong: Số lượng người có thể nhận công việc
- SoNguoiNhan: Số lượng người theo thời gian thực đang nhận công việc
*/
create table CONGVIEC (
    MaCongViec char(10) primary key,
    MaPhongBan char(10) not null,
    MaChucVu char(10) not null,
    TenCongViec nvarchar(100) not null,
    NoiDungCongViec nvarchar(max) not null,
    NgayBatDau datetime2 not null,
    NgayKetThuc datetime2 not null,
    SoLuong int not null,
    SoNguoiNhan int default 0,
    constraint FK_CongViec_PhongBan foreign key (MaPhongBan) references PHONGBAN(MaPB) on
delete cascade,
    constraint FK_CongViec_ChucVu foreign key (MaChucVu) references CHUCVU(MaCV) on
delete cascade
);

/*
    Bảng thể hiện quan hệ nhiều nhiều giữa Nhân viên và Công việc
- MaNV, MaCV: Khóa chính của bảng gồm các thuộc tính Mã nhân viên và Mã công việc
*/
create table NHANVIEN_CONGVIEC (
    MaNV char(10),
    MaCV char(10),
    constraint PK_NhanVien_CongViec primary key (MaNV, MaCV),
    constraint FK_NhanVienCongViec_NhanVien foreign key (MaNV) references NHANVIEN(MaNV),
    constraint FK_NhanVienCongViec_CongViec foreign key (MaCV) references
CONGVIEC(MaCongViec)
)

/*
    Bảng lưu trữ thông tin điểm danh của nhân viên
- ThoiGianDiemDanh: Thời gian điểm danh bắt đầu làm việc của nhân viên
- ThoiGianKetThuc: Thời gian kết thúc phiên làm việc tính từ lúc nhân viên xác nhận
*/
create table DIEMDANH (
    ThoiGianDiemDanh datetime2 default GETDATE(),
    ThoiGianKetThuc datetime2 default GETDATE(),
    constraint PK_DIEMDANH primary key (ThoiGianDiemDanh, ThoiGianKetThuc)
);

/*
    Bảng thể hiện quan hệ nhiều nhiều giữa Nhân viên và Điểm danh
- MaNV, ThoiGianDiemDanh, ThoiGianKetThuc: Khóa chính của bảng gồm các thuộc tính Mã nhân
viên, Thời gian điểm danh, Thời gian kết thúc

```

```

*/
create table NHANVIEN_DIEMDANH (
    MaNV char(10),
    ThoiGianDiemDanh datetime2,
    ThoiGianKetThuc datetime2,
    constraint PK_NhanVien_DiemDanh primary key (MaNV, ThoiGianDiemDanh,
ThoiGianKetThuc),
    constraint FK_NhanVienDiemDanh_NhanVien foreign key (MaNV) references NHANVIEN(MaNV),
    constraint FK_NhanVienDiemDanh_DiemDanh foreign key (ThoiGianDiemDanh,
ThoiGianKetThuc) references DIEMDANH(ThoiGianDiemDanh, ThoiGianKetThuc)
)

/*
    Bảng lưu trữ thông tin khách hàng
- MaKH: Khóa chính của bảng, thể hiện tính độc nhất của khách hàng
- HinhDaiDien: Ảnh đại diện của khách hàng
- HoTen: Họ tên của khách hàng, có thể dùng tiếng Việt có dấu
- GioiTinh: Lưu trữ giới tính khách hàng - 0 là nam, 1 là nữ
- NgaySinh: Ngày sinh của khách hàng, định dạng mặc định là yyyy/mm/dd
- DiaChi: Địa chỉ nơi ở hiện tại của khách hàng, có thể sử dụng dấu
- Email: Lưu trữ địa chỉ email của khách hàng
- SoDienThoai: Lưu trữ số điện thoại của khách hàng
*/
create table KHACHHANG (
    MaKH char(10) primary key,
    HinhDaiDien Image,
    HoTen nvarchar(100) not null,
    GioiTinh bit not null,
    NgaySinh date not null,
    DiaChi nvarchar(100) not null,
    Email varchar(100),
    SoDienThoai char(11) not null,
);

/*
    Bảng lưu trữ thông tin của kho hàng
*/
create table KHOHANG (
    MaKho char(10) primary key,
    SoLuongTon int not null
);

/*
    Bảng lưu trữ thông tin sản phẩm
- MaSP: Khóa chính của bảng, thể hiện tính độc nhất của sản phẩm
- TenSP: Tên sản phẩm, có thể dùng tiếng Việt có dấu
- KichThuoc: Kích thước của sản phẩm tương ứng loại sản phẩm
- MauSac: Màu sắc thể hiện bên ngoài của sản phẩm
- GiaThanh: Giá tiền gốc của sản phẩm
- LoaiSP: Loại hình sản phẩm (Áo/Quần/Váy/Giày/Túi xách)
*/
create table SANPHAM (
    MaSP char(10) primary key,
    TenSP nvarchar(100) not null,
    KichThuoc varchar(50) not null,
    MauSac nvarchar(100) not null,
    GiaThanh int default 100000,
    LoaiSP nvarchar(50) not null,
    constraint FK_SANPHAM_KHOHANG foreign key (MaSP) references KHOHANG (MaKho) on delete
cascade
);

```



```

        ('PB003', N'Phòng tài chính', 'Chi nhánh Học Môn'),
        ('PB004', N'Phòng dịch vụ', 'Chi nhánh Tân Bình'),
        ('PB005', 'Phong Ban A', N'69 Hai Bà Trưng,P.Bến Nghé, Quận 1,TPHCM'),
        ('PB006', 'Phong Ban B', N'32 Võ Thị Sáu,Quận 3,TPHCM'),
        ('PB007', 'Phong Ban C', N'868 Su Van Hanh,Quận 10,TPHCM');

-----
-->>>>QUY TẮC THÊM CHUCVU<<<--
-----
--Mã chức vụ: TP: Trưởng phòng, QL: Quản lý, GD: Giám đốc, PGD: Phó giám đốc, CN: Nhân viên
thường
--Tên chức vụ: Danh từ thể hiện loại chức vụ phải đứng đầu (VD: Trưởng phòng kinh doanh,
Quản lý nhân sự, Giám đốc, Phó giám đốc)
--Hệ số lương: Hệ số thực (1.1 --> 3.0)
--Hệ số thưởng: Hệ số thực (0.5 --> 1.2)
--Loại chức vụ: Trưởng phòng/Quản lý/Giám đốc/Phó giám đốc/Nhân viên
insert into CHUCVU values
        ('CN001', N'Nhân viên thời vụ', 1.1, 0.5, N'Bán thời gian'),
        ('CN002', N'Nhân viên may', 1.2, 0.5, N'Toàn thời gian'),
        ('TP003', N'Nhà Thiết kế', 1.5, 0.8, N'Toàn thời gian'),
        ('GD004', N'Giám đốc', 2.5, 0.9, N'Toàn thời gian'),
        ('CN005', N'Nhân viên thời vụ', 2.5, 0.9, N'Bán thời gian');

-----
-->>>>QUY TẮC THÊM NHANVIEN<<<--
-----
--Mã nhân viên: NV---, bắt đầu từ NV001
--Họ tên: Tên có dấu
--Giới tính: Nam hoặc Nữ
--Ngày sinh: Phải là ngày tháng có thật, đúng cú pháp: 'yyyy-mm-dd'
--Địa chỉ: Địa chỉ có dấu
--Số điện thoại: Tối đa 15 ký tự
--Mã phòng ban: Mã phòng ban chính xác nơi nhân viên đang làm việc tại
--Mã chức vụ: Mã chức vụ chính xác chức vụ nhân viên đang đảm nhận
--Mã trưởng phòng: Xác định nhân viên đang nắm giữ chức trưởng phòng

insert into NHANVIEN values
        ('NV001', null, N'Phùng Quang Long', 0, '2003-10-17', N'153 Nam Kỳ Khởi Nghĩa', null,
'0763615414', 'DH', '089203331111', 'PB001', 'CN001', null)

-----
-->>>>QUY TẮC THÊM LUONG, NHANVIEN_LUONG<<<--
-----

insert into LUONG values
        ('2023-7-13', null, null, null)

insert into NHANVIEN_LUONG values
        ('NV001', '2023-7-13')

-----
-->>>>QUY TẮC THÊM CONGVIEC<<<--
-----

insert into CONGVIEC values
        ('CV001', 'PB001', 'CN001', N'Lao động', N'Nhiều chân tay', '2023-7-13', '2023-7-14',
20, null)

-----
-->>>>QUY TẮC THÊM NHANVIEN_CONGVIEC<<<--
-----

```



```
insert into NHANVIEN_CONGVIEC values
('NV001', 'CV001')
```

```
-----
-->>>>QUY TẮC THÊM DIEMDANH<<<--
-----
```

```
insert into DIEMDANH values
('2023-7-13', '2023-7-14')
```

```
-----
-->>>>QUY TẮC THÊM NHANVIEN_DIEMDANH<<<--
-----
```

```
insert into NHANVIEN_DIEMDANH values
('NV001', '2023-7-13', '2023-7-14')
```

```
-----
-->>>>QUY TẮC THÊM KHACHHANG<<<--
-----
```

```
--Mã khách hàng: KH---, bắt đầu từ KH001
--Họ tên: Tên có dấu
--Giới tính: Nam hoặc Nữ
--Ngày sinh: Phải là ngày tháng có thật, đúng cú pháp: 'yyyy-mm-dd'
--Địa chỉ: Địa chỉ có dấu
--Số điện thoại: Tối đa 15 ký tự
```

```
insert into KHACHHANG values
('KH001', null, N'Quang Long', 0, '2003-10-17', N'120 Lạc Long Quân, Phường 4, Quận
Tân Bình', null, '0777333444')
```

```
-----
-->>>>QUY TẮC THÊM KHOHANG<<<--
-----
```

```
--Mã kho: K---, bắt đầu từ K001
--Số lượng tồn: Số lượng còn lại của sản phẩm trong kho
```

```
insert into KHOHANG values
('SP001', 30)
```

```
-----
-->>>>QUY TẮC THÊM SANPHAM<<<--
-----
```

```
--Mã sản phẩm: A: Áo, Q: Quần, G: Giày, T: Túi
--Tên sản phẩm: Danh từ thể hiện loại sản phẩm phải đứng đầu (VD: Áo Abc, Quần Abc, Giày
Abc)
--Kích thước: S, M, L, X, XL, XXL, XXXL
--Màu sắc: Tùy ý
--Giá thành: Sản phẩm phải không nhỏ hơn 100.000 và không vượt quá 5.000.000
--Loại sản phẩm: Danh từ thể hiện loại con của sản phẩm (VD: Áo thun, Áo tay dài, Quần cộc,
quần đùi, quần dài, Giày cao gót)
--Mã kho: Sử dụng chính xác mã kho nơi tồn trữ sản phẩm này
```

```
insert into SANPHAM values
('SP001', N'Áo thun mùa hè', 'S', N'Trắng', 500000, N'Áo thun')
```

```
-----
-->>>>QUY TẮC THÊM DONHANG<<<--
-----
```

```
--Mã đơn hàng: DH---, bắt đầu từ DH001
--Ngày đặt hàng: Phải là ngày tháng có thật, đúng cú pháp: 'yyyy-mm-dd'
--Số lượng: Số lượng đặt hàng
```

```
insert into DONHANG values
('DH001', '2023-1-22', N'Chưa thanh toán', 'KH001', 'NV001')
```

4.3 . Cài các ràng buộc toàn vẹn

34

```

        o Hệ số thưởng của chức vụ chỉ được dao động từ 0.5 --> 1.2
(CK_CHUCVU_KiemTraHeSoThuong)
        o Loại chức vụ chỉ có thể là Trưởng phòng, Quản lý, Giám đốc, Phó giám đốc, Nhân viên
(CK_CHUCVU_KiemTraLoaiChucVu)
*/
alter table CHUCVU
    add constraint CK_CHUCVU_KiemTraHeSoLuong check (
        HeSoLuong >= 1.1 and HeSoLuong <= 3.0
    ),
    constraint CK_CHUCVU_KiemTraHeSoThuong check (
        HeSoThuong >= 0.5 and HeSoThuong <= 1.2
    ),
    constraint CK_CHUCVU_KiemTraLoaiChucVu check (
        LoaiCV in (N'Trưởng phòng', N'Quản lý', N'Giám đốc', N'Phó giám đốc', N'Nhân
viên')
    )

/*
- Đối với bảng SANPHAM
    o Kích thước sản phẩm chỉ có thể là: S, M, L, X, XL, XXL, XXXL
(CK_SANPHAM_KiemTraKichThuoc)
    o Giá thành sản phẩm phải không nhỏ hơn 100.000 và không vượt quá 5.000.000
(CK_SANPHAM_KiemTraGiaThanh)
*/
alter table SANPHAM
    add constraint CK_SANPHAM_KiemTraKichThuoc check (
        KichThuoc in ('S', 'M', 'L', 'X', 'XL', 'XXL', 'XXXL')
    ),
    constraint CK_SANPHAM_KiemTraGiaThanh check (
        GiaThanh >= 100000 and GiaThanh <= 5000000
    )

/*
- Đối với bảng NHANVIEN
    o Giới tính chỉ có thể là NAM hoặc NỮ (CK_NHANVIEN_KiemTraGioiTinh)
    o Nhân viên phải đủ 18 tuổi và không vượt quá 60 tuổi (CK_KHACHHANG_KiemTraSoTuoi)
    o Số điện thoại chỉ được chứa ký tự số và không nhỏ hơn 9 ký tự
(CK_NHANVIEN_KiemTraSoDienThoai)
*/

select * from NHANVIEN

alter table NHANVIEN
    add constraint CK_NHANVIEN_KiemTraGioiTinh check (
        GioiTinh in (N'Nam', N'Nữ')
    ),
    constraint CK_NHANVIEN_KiemTraSoTuoi check (
        year(getdate()) - year(NgaySinh) >= 18
        and year(getdate()) - year(NgaySinh) <= 60
    ),
    constraint CK_NHANVIEN_KiemTraSoDienThoai check (
        SoDienThoai not like ('%[a-z]') and Len(SoDienThoai) >= 9
    );

/*
- Đối với bảng DONHANG
    o Ngày lưu đơn hàng không được vượt qua ngày của hiện tại
(CK_DONHANG_KiemTraNgayDatHang)
    o Số lượng sản phẩm không được bằng 0 và không vượt quá 10
(CK_DONHANG_KiemTraSoLuong)
    o Tổng tiền không được nhỏ hơn 100.000 (CK_DONHANG_KiemTraTongTien)

```

o Trạng thái chỉ có thể là: Đã hủy, Đã thanh toán, Chưa thanh toán
 (CK_DONHANG_KiemTraTrangThai)
 */

```
alter table DONHANG
  add constraint CK_DONHANG_KiemTraNgayDatHang check (
    datediff(day, NgayDatHang, getdate()) >= 0
  ),
  constraint CK_DONHANG_KiemTraSoLuong check (
    SoLuong > 0 and SoLuong <= 10
  ),
  constraint CK_DONHANG_KiemTraTongTien check (
    TongTien >= 100000
  ),
  constraint CK_DONHANG_KiemTraTrangThai check (
    TrangThai in (N'Dã thanh toán', N'Chưa thanh toán', N'Dã hủy')
  )
```

```
-----
-->>>>RÀNG BUỘC VỚI TRIGGER<<<--
-----
```

```
-----
-->>>>RÀNG BUỘC VỚI STORED PROCEDURE<<<--
-----
```

```
-----
-->>>>THAO TÁC VỚI HÀM SỰ KIỆN VÀ XỬ LÝ<<<--
-----
```

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN

5.1 . Kết quả đã thực hiện

5.2 . Những vấn đề chưa thực hiện

5.3 . Các nội dung cần bổ sung thêm

1 Tài liệu tham khảo

STT	Nội dung thực hiện	Nguyễn Mai Khánh Vy	Phùng Quang Long	Bùi Ngọc Trâm
1	Giới thiệu	100		
2	Khảo sát thực tế	100		
3	Mô tả yêu cầu lưu trữ	100		
4	Các yêu cầu khác	100		
5	Bố cục báo cáo	100		
6	Mô hình thực thể kết hợp	50	50	
7	Phụ thuộc hàm	100		
8	Bảo toàn thông tin	100		
9	Lập trình cơ sở dữ liệu	100		
10	Ràng buộc toàn vẹn	100		
11	NoSQL và NewSQL	100		
12	Mô hình thực thể kết hợp		100	
13	Mô tả thực thể			100
14	Lược đồ CSDL quan hệ		100	
15	Phân tích chuẩn của lược đồ quan hệ			
16	Lược đồ CSDL quan hệ sau khi chuẩn hóa 3NF			
17	Ràng buộc toàn vẹn		100	
18	Các giao tác xử lý			
19	Tạo CSDL		100	
20	Nhập liệu mẫu			100
21	Các ràng buộc toàn vẹn		100	
22	Cài các store procedure		100	