**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGOẠI NGỮ - TIN HỌC TP.HCM**

*Hình SEQ Hình \\* ARABIC 1. Mẫu trang bìa.*

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

c🕮d

Logo

Description automatically generated

**BÀI BÁO CÁO KẾT THÚC HỌC PHẦN**

**CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO**

**PHÂN TÍCH, THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT CSDL CHO XƯỞNG DỆT MAY**

**Giảng viên hướng dẫn**: Trần Minh Thái

**Sinh viên thực hiện:**

1. Lê Nguyễn Ngọc Quỳnh Anh MSSV: 21DH110041
2. Lê Minh Thanh MSSV: 21DH114100
3. Dịp Kim Yến MSSV: 21DH112239

**Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 08/2023**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGOẠI NGỮ - TIN HỌC TP.HCM**

*Hình SEQ Hình \\* ARABIC 1. Mẫu trang bìa.*

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

c🕮d

Logo

Description automatically generated

**BÀI BÁO CÁO KẾT THÚC HỌC PHẦN**

**CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO**

**PHÂN TÍCH, THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT CSDL CHO XƯỞNG DỆT MAY**

**Giảng viên hướng dẫn**: Trần Minh Thái

**Sinh viên thực hiện:**

1. Lê Nguyễn Ngọc Quỳnh Anh MSSV: 21DH110041
2. Lê Minh Thanh MSSV: 21DH114100
3. Dịp Kim Yến MSSV: 21DH112239

**Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 08/2023**

MỤC LỤC

[CHƯƠNG 1: MÔ TẢ ĐỀ TÀI 1](#_Toc142346950)

[Giới thiệu 1](#_Toc142346951)

[1.1.1. Mở đầu 1](#_Toc142346952)

[1.1.2. Lý do 1](#_Toc142346953)

[1.2. Khảo sát thực tế 1](#_Toc142346954)

[1.2.1. Thông tin chung 1](#_Toc142346955)

[1.2.2. Cơ cấu tổ chức 2](#_Toc142346956)

[1.3. Mô tả yêu cầu lưu trữ 3](#_Toc142346957)

[1.4. Các yêu cầu khác 6](#_Toc142346958)

[1.4.1. Yêu cầu hệ thống 6](#_Toc142346959)

[1.4.2. Yêu cầu dành cho người dùng 6](#_Toc142346960)

[1.4.3. Yêu cầu dành cho người quản trị 6](#_Toc142346961)

[1.4.4. Yêu cầu bảo mật 7](#_Toc142346962)

[1.4.5. Yêu cầu công nghệ 7](#_Toc142346963)

[CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT 8](#_Toc142346964)

[2.1. Mô hình ERD. 8](#_Toc142346965)

[2.2. Phụ thuộc hàm. 8](#_Toc142346966)

[2.3. Các dạng chuẩn. 8](#_Toc142346967)

[2.4. Bảo toàn thông tin. 9](#_Toc142346968)

[2.5. Ràng buộc toàn vẹn. 9](#_Toc142346969)

[2.6. Lập trình CSDL 9](#_Toc142346970)

[2.7. NoSQL và NewSQL 10](#_Toc142346971)

[2.7.1. NoSQL 10](#_Toc142346972)

[2.7.2. NewSQL 16](#_Toc142346973)

[CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU 13](#_Toc142346974)

[3.1. Mô hình thực thể kết hợp 13](#_Toc142346975)

[3.2. Mô tả các thực thể 14](#_Toc142346976)

[3.2.1. Tên thực thể: Nhân viên 14](#_Toc142346977)

[3.2.2. Tên thực thể: Sản phẩm 14](#_Toc142346978)

[3.2.3. Tên thực thể: Khách hàng 15](#_Toc142346979)

[3.2.4. Tên thực thể: Hóa đơn 15](#_Toc142346980)

[3.2.5. Tên thực thể: Nguyên liệu 16](#_Toc142346981)

[3.2.6. Tên thực thể: Thiết bị 16](#_Toc142346982)

[3.2.7. Tên thực thể: Chức vụ 17](#_Toc142346983)

[3.2.8. Tên thực thể: Nhà cung cấp 17](#_Toc142346984)

[3.2.9 Tên thực thể: Loại sản phẩm 17](#_Toc142346985)

[3.2.11. Tên thực thể: Hoá đơn sản phẩm 18](#_Toc142346986)

[3.2.12. Tên thực thể: Hoá đơn nguyên liệu 18](#_Toc142346987)

[3.3. Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ 19](#_Toc142346988)

[3.4. Phân tích chuẩn của lược đồ ăn hệ 19](#_Toc142346989)

[3.5. Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ sau khi chuẩn hoá thành 3NF 21](#_Toc142346990)

[3.5.1. Mục đích của việc chuẩn hóa NF Cơ sở dữ liệu 22](#_Toc142346991)

[3.5.2. Có 3 dạng chuẩn hóa cơ bản đó là 22](#_Toc142346992)

[3.6. Ràng buộc toàn vẹn 23](#_Toc142346993)

[3.7. Các giao tác xử lý 27](#_Toc142346994)

[CHƯƠNG 4: TRIỂN KHAI CƠ SỞ DỮ LIỆU TRÊN MS SQL SERVER 27](#_Toc142346995)

[4.1. Tạo cơ sở dữ liệu 27](#_Toc142346996)

[4.2. Nhập dữ liệu mẫu 31](#_Toc142346997)

[4.3. Cài các ràng buộc toàn vẹn 34](#_Toc142346998)

[4.4. Cài các store procedure 40](#_Toc142346999)

[CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN 56](#_Toc142347000)

[5.1. Kết quả. 56](#_Toc142347001)

[5.1.1. Đạt được. 56](#_Toc142347002)

[5.1.2. Chưa đạt được. 56](#_Toc142347003)

[5.2. Hướng phát triển mở rộng ứng dụng trong tương lai. 57](#_Toc142347004)

[Tài liệu tham khảo 57](#_Toc142347005)

**PHỤ LỤC**

[Bảng 1. 1: Thông tin lưu trữ nhân viên 3](#_Toc142041599)

[Bảng 1. 2: Thông tin lưu trữ của sản phẩm 3](#_Toc142041600)

[Bảng 1. 3: Thông tin lưu trữ của khách hàng 3](#_Toc142041601)

[Bảng 1. 4: Thông tin lưu trữ hóa đơn 4](#_Toc142041602)

[Bảng 1. 5: Thông tin lưu trữ nguyên liệu 4](#_Toc142041603)

[Bảng 1. 6: Thông tin lưu trữ của thiết bị 4](#_Toc142041604)

[Bảng 1. 7: Thông tin lưu trữ chức vụ 5](#_Toc142041605)

[Bảng 1. 8: Thông tin lưu trữ nhà cung cấp 5](#_Toc142041606)

[Bảng 1. 9: Thông tin lưu trữ loại sản phẩm 5](#_Toc142041607)

[Bảng 1. 10: Thông tin lưu trữ loại khách hàng 5](#_Toc142041608)

[Bảng 1. 11: Thông tin lưu trữ hóa đơn mua nguyên liệu 6](#_Toc142041609)

[Bảng 1. 12: Thông tin lưu trứ hóa đơn mua sản phẩm 6](#_Toc142041610)

[Bảng 3. 1: Bảng mô tả thực thể nhân viên 14](#_Toc142347061)

[Bảng 3. 2: Bảng mô tả thực thể sản phẩm 14](#_Toc142347062)

[Bảng 3. 3: Mô tả thực thể khách hàng 15](#_Toc142347063)

[Bảng 3. 4: Mô tả thực thể hóa đơn 15](#_Toc142347064)

[Bảng 3. 5: Mô tả thực thể nguyên liệu 16](#_Toc142347065)

[Bảng 3. 6: Mô tả thực thể thiết bị 16](#_Toc142347066)

[Bảng 3. 7: Mô tả thực thể chức vụ 17](#_Toc142347067)

[Bảng 3. 8: Mô tả thực thể nhà cung cấp 17](#_Toc142347068)

[Bảng 3. 9: Mô tả thực thể loại sản phẩm 17](#_Toc142347069)

[Bảng 3. 10: Mô tả thực thể loại khách hàng 18](#_Toc142347070)

[Bảng 3. 11: Mô tả thực thể hóa đơn sản phẩm 18](#_Toc142347071)

[Bảng 3. 12: Mô tả thực thể hóa đơn nguyên liệu 18](#_Toc142347072)

[Bảng 3. 13: Bảng tầm ảnh hưởng R1 23](#_Toc142347073)

[Bảng 3. 14: Bảng tầm ảnh hưởng R2 24](#_Toc142347074)

[Bảng 3. 15: Bảng tầm ảnh hưởng R3 24](#_Toc142347075)

[Bảng 3. 16: Bảng tầm ảnh hưởng R4 24](#_Toc142347076)

[Bảng 3. 17: Bảng tầm ảnh hưởng R5 24](#_Toc142347077)

[Bảng 3. 18: Bảng tầm ảnh hưởng R6 25](#_Toc142347078)

[Bảng 3. 19: Bảng tầm ảnh hưởng R7 25](#_Toc142347079)

[Bảng 3. 20: Bảng tầm ảnh hưởng R8 25](#_Toc142347080)

[Bảng 3. 21: Bảng tầm ảnh hưởng R9 26](#_Toc142347081)

[Bảng 3. 22: Bảng tầm ảnh hưởng R10 26](#_Toc142347082)

[Hình 3. 1: Mô hình thực thể kết hợp 13](#_Toc142347083)

[Hình 3. 2: Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ sau khi đạt chuẩn hóa thành 3NF 21](#_Toc142347084)

[Bảng 5. 1: Bảng phân công công việc 58](#_Toc142347085)

# CHƯƠNG 1: MÔ TẢ ĐỀ TÀI

## Giới thiệu

### Mở đầu

Dệt, may là ngành công nghiệp liên quan đến việc sản xuất sợi, dệt nhuộm, vải, thiết kế sản phẩm, hoàn tất và phân phối sản phẩm may mặc tới người tiêu dùng. Ngành dệt may góp phần đảm bảo nhu cầu tiêu dùng, cần thiết cho hầu hết các ngành nghề và sinh hoạt trong cuộc sống, sinh hoạt của người dân; là một ngành đem lại thặng dư xuất khẩu cho nền kinh tế; góp phần giải quyết việc làm, tăng phúc lợi xã hội.

### Lý do

Hệ thống cơ sở dữ liệu lĩnh vực dệt may được xây dựng nhằm cung cấp thông tin về các doanh nghiệp công nghiệp hỗ trợ trong lĩnh vực dệt may, bao gồm thông tin cơ bản thể hiện quy mô, năng lực, sản phẩm, công nghệ, tiêu chuẩn, khách hàng, và thị trường trong lĩnh vực này. Hệ thống bao gồm quản lý thông tin sản phẩm, quản lý đơn đặt hàng, quản lý quy trình sản xuất, quản lý nguyên vật liệu và tồn kho, quản lý nhân sự, quản lý chất lượng sản phẩm, báo cáo thống kê, bảo mật và phân quyền người dùng…

## Khảo sát thực tế

### Thông tin chung

* Thông tin về xưởng dệt may:
  + Tên xưởng dệt may.
  + Địa chỉ và vị trí của xưởng.
  + Quy mô của xưởng (diện tích, số lượng nhân viên, công suất sản xuất).
  + Ngành nghề hoạt động của xưởng (dệt may các loại sản phẩm nào).
  + Thông tin liên hệ của xưởng (số điện thoại, địa chỉ email).
* Quy trình sản xuất:
  + Mô tả chi tiết các bước trong quy trình sản xuất (chuẩn bị nguyên liệu, dệt vải, cắt, may, hoàn thiện).
  + Mô tả các thiết bị, máy móc và công nghệ được sử dụng trong từng bước sản xuất.
* Nguyên liệu và cung cấp:
  + Loại nguyên liệu sử dụng trong quy trình sản xuất (sợi, vải, phụ liệu khác).
  + Các nhà cung cấp nguyên liệu và thông tin liên hệ của họ.
* Nhân lực:
  + Số lượng và loại hình công việc của nhân viên trong xưởng (thợ dệt, thợ may, thợ cắt, kỹ thuật viên, nhân viên kiểm tra chất lượng).
  + Thông tin về đào tạo và kỹ năng của nhân viên.
* Quản lý và quản lý chất lượng:
  + Thông tin về hệ thống quản lý và tổ chức công việc trong xưởng.
  + Quy trình kiểm soát chất lượng và đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn chất lượng.
* An toàn và bảo vệ môi trường:
  + Biện pháp an toàn lao động được áp dụng trong xưởng.
  + Quy định về bảo vệ môi trường và xử lý chất thải.
* Sản phẩm:
  + Các loại sản phẩm dệt may được sản xuất trong xưởng.
  + Thông tin về tiêu chuẩn chất lượng, đặc điểm kỹ thuật và yêu cầu khách hàng cho sản phẩm.

### Cơ cấu tổ chức

A diagram of a company

Description automatically generated

## Mô tả yêu cầu lưu trữ

Bảng 1. 1: Thông tin lưu trữ nhân viên

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Dữ liệu** | **Kiểu** | **Hình thức nhập** | **Ràng buộc** |
| 1 | Mã nhân viên | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa chính |
| 2 | Họ tên nhân viên | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 3 | Mã chức vụ | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 4 | Ngày sinh | Date | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 5 | Địa chỉ | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 6 | Ngày vào làm | Date | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 7 | SĐT | Text | Nhập từ bàn phím |  |
| 8 | Email | Text | Nhập từ bàn phím |  |
| 9 | CCCD | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 10 | GioiTinh | Boolean | Nhập từ bàn phím | Not null |

Bảng 1. 2: Thông tin lưu trữ của sản phẩm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Dữ liệu** | **Kiểu** | **Hình thức nhập** | **Ràng buộc** |
| 1 | Mã sản phẩm | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa chính |
| 2 | Tên sản phẩm | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 3 | Công nghệ | Text | Chọn từ danh sách | Not null |
| 4 | Mã loại sản phẩm | Text | Chọn từ danh sách | Khóa ngoại |
| 5 | Trạng thái | Bool | Chọn từ danh sách | Not null |
| 6 | Số lượng | Int | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 7 | Giá gia công | Double | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 8 | Giá bán ra | Double | Nhập từ bàn phím | Not null |

Bảng 1. 3: Thông tin lưu trữ của khách hàng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Dữ liệu** | **Kiểu** | **Hình thức nhập** | **Ràng buộc** |
| 1 | Mã khách hàng | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa chính |
| 2 | Họ tên khách hàng | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 3 | SDT | Text | Nhập từ bán phím | Not null |
| 4 | Ngày sinh khách hàng | Date | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 5 | Địa chỉ | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 6 | Email | Text | Nhập từ bàn phím |  |
| 7 | Mã loại khách hàng | Text | Chọn từ danh sách | Khóa ngoại |

Bảng 1. 4: Thông tin lưu trữ hóa đơn

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Dữ liệu** | **Kiểu** | **Hình thức nhập** | **Ràng buộc** |
| 1 | Mã hoá đơn | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa chính |
| 2 | Địa chỉ đặt hàng | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 3 | Địa chỉ nhận hàng | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 4 | Mã khách hàng | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa ngoại |
| 5 | Ngày đặt hàng | Date | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 6 | Ngày nhận hàng | Date | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 7 | Phương thức thanh toán | Text | Chọn từ danh sách | Not null |
| 8 | Mã nhân viên | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa ngoại |
| 9 | Mã số thuế | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |

Bảng 1. 5: Thông tin lưu trữ nguyên liệu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Dữ liệu** | **Kiểu** | **Hình thức nhập** | **Ràng buộc** |
| 1 | Mã nguyên liệu | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa chính |
| 2 | Tên nguyên liệu | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 3 | Đơn giá | Int | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 4 | Số lượng | Int | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 5 | Mã nhà cung cấp | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa ngoại |

Bảng 1. 6: Thông tin lưu trữ của thiết bị

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Dữ liệu** | **Kiểu** | **Hình thức nhập** | **Ràng buộc** |
| 1 | Mã thiết bị | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa chính |
| 2 | Tên thiết bị | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 3 | Giá thiết bị | Int | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 4 | Ngày đặt | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 5 | Thông số kĩ thuật | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 6 | Bảo hành | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 7 | Số lượng | Int | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 8 | Mã nhà cung cấp | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa ngoại |

Bảng 1. 7: Thông tin lưu trữ chức vụ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Dữ liệu** | **Kiểu** | **Hình thức nhập** | **Ràng buộc** |
| 1 | Mã chức vụ | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa chính |
| 2 | Tên chức vụ | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 3 | Hệ số lương | Float | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 4 | Hệ số thưởng | Float | Nhập từ bàn phím | Not null |

Bảng 1. 8: Thông tin lưu trữ nhà cung cấp

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Dữ liệu** | **Kiểu** | **Hình thức nhập** | **Ràng buộc** |
| 1 | Mã nhà cung cấp | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa chính |
| 2 | Tên nhà cung cấp | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 3 | Email | Text | Nhập từ bàn phím |  |
| 4 | Địa chỉ nhà cung cấp | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 5 | Số Fax | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |

Bảng 1. 9: Thông tin lưu trữ loại sản phẩm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Dữ liệu** | **Kiểu** | **Hình thức nhập** | **Ràng buộc** |
| 1 | Mã loại sản phẩm | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa chính |
| 2 | Tên loại sản phẩm | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 3 | Chiết khấu | Float | Nhập từ bàn phím | Not null |

Bảng 1. 10: Thông tin lưu trữ loại khách hàng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Dữ liệu** | **Kiểu** | **Hình thức nhập** | **Ràng buộc** |
| 1 | Mã loại khách hàng | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa chính |
| 2 | Tên loại khách hàng | Text | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 3 | Chiết khấu | Float | Nhập từ bàn phím | Not null |

Bảng 1. 11: Thông tin lưu trữ hóa đơn mua nguyên liệu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Dữ liệu** | **Kiểu** | **Hình thức nhập** | **Ràng buộc** |
| 1 | Mã hoá đơn | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa ngoại |
| 2 | Mã nguyên liệu | Text | Nhập từ bàn phím | Khoá ngoại |
| 3 | Giá | Int | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 4 | Số lượng | Int | Nhập từ bàn phím | Not null |

Bảng 1. 12: Thông tin lưu trứ hóa đơn mua sản phẩm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Dữ liệu** | **Kiểu** | **Hình thức nhập** | **Ràng buộc** |
| 1 | Mã hoá đơn | Text | Nhập từ bàn phím | Khóa ngoại |
| 2 | Mã sản phẩm | Text | Nhập từ bàn phím | Khoá ngoại |
| 3 | Giá | Int | Nhập từ bàn phím | Not null |
| 4 | Số lượng | Int | Nhập từ bàn phím | Not null |

## Các yêu cầu khác

### Yêu cầu hệ thống

Hệ thống cần có khả năng lưu trữ thông tin về xưởng dệt may, nhân viên, quy trình sản xuất, nguyên liệu, sản phẩm, quản lý chất lượng, an toàn và bảo vệ môi trường, đơn đặt hàng, nhà cung cấp và các thông tin liên quan khác.

### Yêu cầu dành cho người dùng

* Theo dõi thông tin đơn hàng
* Xem thông tin sản phẩm
* Xem thông tin nơi sản xuất
* Liên hệ nơi sản xuất

### Yêu cầu dành cho người quản trị

* Thêm xoá sửa thông tin
* Quản lý thu chi
* Quản lý nhân viên, sản phẩm, khách hàng, cơ sở vật chất
* Đăng nhập.

### Yêu cầu bảo mật

* Khách hàng chưa đăng nhập không được phép liên hệ xưởng
* Chỉ có nhân viên quản trị mới được thực hiện các chức năng quản trị
* Tất cả các form nhập liệu phải được kiểm soát dữ liệu

### Yêu cầu công nghệ

* + Phần cứng:

+ Hiện tại khách sạn có khoảng hơn 10 máy tính bàn, với cấu hình CPU core i7, RAM 8GB, dung lượng ổ cứng 100GB màn hình DELL Full HD cùng với bàn phím và chuột. Ngoài ra còn có cả máy in.

+ Tình hình kết nối mạng tương đối ổn định ở thời điểm hiện tại.

* + - Phần mềm:

+ Hệ điều hành Windows 10, Windows 11.

+ Hệ quản trị CSDL là Microsoft SQL Server. Ngoài ra còn có các phần mềm khác như: Microsoft Visio, Visual Studio, Axure …

+ Microsoft .NET Framework 3.5.

* + - Con người:

+ Trình độ chuyên môn Tin học của các đối tượng ở đây ở mức khá.

# CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

## Mô hình ERD.

Được giới thiệu bởi Chen, 1976. Phổ biến rộng rãi trong thiết kế quan niệm dữ liệu. Dùng để thiết kế CSDL ở mức quan niệm. Biểu diễn trừu tượng cấu trúc của CSDL. ERD cho phép nhà thiết kế biểu diễn thông tin của thế giới thực về các khái niệm gần gũi với chuyên ngành CNTT. Một ERD bao gồm:

+ Thực thể: 1 thực thể là 1 đối tượng của thế giới thực

+ Thuộc tính: Là các đặc trưng mô tả cho tập thực thể hay mối kết hợp

+ Mối kết hợp: Các thực thể tồn tại có thể có những mối liên hệ với nhau (1-1; 1-n; n-1; n-n)

+ Tên vai trò: Được bổ sung vào lược đồ để làm rõ nghĩa của một mối kết hợp

+ Bản số: cho phép khai báo số lượng các thực thể tham gia vào mối kết hợp

+ Thực thể yếu: là thực thể mà khóa có được từ những thuộc tính của tập thực thể khác

* 1. **Phụ thuộc hàm.**

Phụ thuộc hàm là công cụ biểu diễn một cách hình thức mối quan hệ dữ liệu của các thuộc tính bên trong CSDL (Xác định khóa của quan hệ) nhằm tạo ra những quan hệ độc lập nhau (giảm thiểu sự trùng lặp, dư thừa dữ liệu) do đó, giảm bớt các sai sót khi cập nhật dữ liệu của người sử dụng. Ngoài ra, còn dùng để đánh giá chất lượng thiết kế một CSDL

* 1. **Các dạng chuẩn.**
* Có 4 dạng chuẩn cơ bản: 1NF, 2NF, 3NF, BCNF
* Một bảng cơ sở dữ liệu được gọi là ở dạng chuẩn hóa dữ liệu

+ 1NF khi toàn bộ các miền giá trị của các cột trong bảng đều chỉ chứa các giá trị nguyên tử và mỗi cột chỉ chứa một giá trị từ miền

+2NF là 1NF và các thuộc tính không khóa phải phụ thuộc vào hàm đầy đủ vào khóa chính

+ 3NF là 2NF và các thuộc tính không khóa phải phụ thuộc trực tiếp vào khóa chính

+ BCNF là 3NF và không có thuộc tính khóa mà phụ thuộc hàm vào thuộc tính không khóa

* Chuẩn hóa CSDL sẽ giúp giảm thiểu dư thừa dữ liệu và loại bỏ các bất thường khi cập nhật CSDL
  1. **Bảo toàn thông tin.**

- Sao lưu dữ liệu: Bảo đảm sao lưu bất kỳ dữ liệu của hệ thống cơ sở dữ liệu để đề phòng mất dữ liệu do sự cố kỹ thuật, tấn công hoặc ngẫu nhiên ngẫu nhiên.

- Áp dụng các biện pháp bảo mật: Xác định và phát triển các biện pháp bảo mật như mã hóa dữ liệu, xác thực người dùng, kiểm soát quyền truy cập và theo dõi hoạt động trong hệ thống để đảm bảo an toàn thông tin.

- Thiết kế hệ thống sao cho ổn định và đạt hiệu quả: Xác định cấu trúc dữ liệu và quy định hệ thống mô hình phù hợp với yêu cầu của nơi chứa hàng may mặc. Tính năng bảo đảm và tốc độ truy xuất dữ liệu tối ưu.

- Quản lý và giám sát hệ thống: Thực hiện quản lý và giám sát định kỳ để phát hiện và giải quyết các vấn đề kỹ thuật, duy trì hiệu quả và đảm bảo tính khả dụng của hệ thống.

- Hạn chế truy cập tài sản và rủi ro: Xác định và áp dụng các biện pháp kiểm soát truy cập như tạo tài khoản và phân quyền người dùng để hạn chế truy cập tài sản và giảm thiểu rủi ro bị mất dữ liệu hoặc xâm nhập.

- Đào tạo và nâng cao nhận thức bảo mật: Bảo đảm đào tạo và nâng cao nhận thức bảo mật cho nhân viên để họ hiểu và tuân thủ các quy định và áp dụng các giải pháp bảo mật trong khi làm việc với hệ thống cơ sở dữ liệu.

* 1. **Ràng buộc toàn vẹn.**

Để đảm bảo dữ liệu luôn phản ánh đúng với những gì diễn ra trong thực tế (biểu diễn trọn vẹn thực tế), người tạo ra các công cụ cho phép kiểm tra và điều chỉnh dữ liệu đó là các ràng buộc toàn vẹn:

+ RBTV được thể hiện thông qua các thuộc tính sau: Bối cảnh, nội dung, bảng tầm ảnh hưởng.

+ Để đảm bảo tính toàn vẹn của CSDL hay tính đúng đắn về mặt ngữ nghĩa của dữ liệu, SQL Server cung cấp một số cơ chế cho phép kiểm tra dữ liệu như sau: Procedure, Check, Foreign key, Trigger.

* 1. **Lập trình CSDL**
* SQL/PSM cho phép thực hiện các câu lệnh truy vấn SQL cơ bản và kết hợp với một số cấu trúc đặc trưng của ngôn ngữ lập trình truyền thống như cấu trúc lặp, cấu trúc điều khiển, hàm con…
* Trong T-SQL sẽ có thêm biến cục bộ, biến hệ thống, biến kiểu dữ liệu cursor, thủ tục nội tại.
  1. **NoSQL và NewSQL**
     1. NoSQL

Non-SQL hoặc Not Only SQL là một loại hệ quản trị cơ sở dữ liệu không tuân theo mô hình quan hệ truyền thống của SQL. NoSQL được phát triển để xử lý các loại dữ liệu phi quan hệ, linh hoạt và có khả năng mở rộng tốt. Dưới đây là một số khái niệm, công cụ và ví dụ tương ứng về NoSQL:

* Khái niệm:
* Hệ thống NoSQL không sử dụng ngôn ngữ truy vấn SQL để truy cập và xử lý dữ liệu.
* Dữ liệu được lưu trữ dưới dạng tài liệu (document), cặp khóa-giá trị (key-value), cột (column) hoặc đồ thị (graph), thay vì bảng và hàng như trong CSDL quan hệ.
* Các hệ thống NoSQL thường có khả năng mở rộng tốt, cho phép xử lý dữ liệu lớn và lưu trữ phân tán.
* Công cụ NoSQL:
* MongoDB: Hệ thống cơ sở dữ liệu dạng tài liệu (document) phổ biến, lưu trữ dữ liệu dưới dạng JSON-like (BSON). Ví dụ: Lưu trữ thông tin người dùng với các trường như tên, tuổi, địa chỉ trong một tài liệu MongoDB.
* Redis: Cơ sở dữ liệu dạng key-value nhanh chóng, được sử dụng cho việc lưu trữ cache, phiên làm việc và xử lý dữ liệu tạm thời. Ví dụ: Lưu trữ phiên làm việc của người dùng với key là ID người dùng và value là thông tin phiên.
* Cassandra: Hệ thống cơ sở dữ liệu cột phân tán, hướng tới tính sẵn sàng cao và khả năng mở rộng ngang (horizontal scalability). Ví dụ: Lưu trữ thông tin các bài viết trên mạng xã hội với các cột như tiêu đề, nội dung, tác giả.
* Ví dụ về NoSQL:
* Hệ thống cơ sở dữ liệu tài liệu: MongoDB Ví dụ: Lưu trữ thông tin sản phẩm trong một cửa hàng trực tuyến, với các trường như tên, giá, mô tả và danh sách đặc tính.
* Hệ thống cơ sở dữ liệu key-value: Redis Ví dụ: Lưu trữ thông tin hộp thư đến của người dùng, với key là ID người dùng và value là danh sách các email.
* Hệ thống cơ sở dữ liệu cột: Cassandra Ví dụ: Lưu trữ thông tin dữ liệu về đơn hàng trong một hệ thống thương mại điện tử, với các cột như ID đơn hàng, tên khách hàng, sản phẩm, số lượng.
* Ví dụ chuyển đổi lược đồ cơ sở dữ liệu sang dạng JSON:

INSERT INTO NHANVIEN (MaNV, HoTenNV, MaCV, NgaySinh, DiaChi, NgayVaoLam, SDT, Email, CCCD)

VALUES ('NV01',N'Nguyễn Luân','NVTV','1994-01-01',N'15 PĐL, Q.Phú Nhuận','2020-03-02','0924875622','nguyenluan622@gmail.com','075203001572'),

('NV02',N'Lê Hoa Kim','NVTV','1994-05-03',N'543 TC, Q.Tân Phú','2021-06-05','0975297136','lehoakim136@gmail.com','075203005692'),

('NV03',N'Lê Minh Xuân','NVVP','1994-02-08',N'10 PXL, Q.Phú Nhuận','2022-11-10','0957829522','leminhxuan522@gmail.com','075203006295'),

('NV04',N'Đào Ánh Lý','NVKT','1995-03-06',N'65 CH, Q.Tân Phú','2020-12-11','0997457478','daoanhly478@gmail.com','075203005826'),

('NV05',N'Lê Xuân Tâm','TP','1995-09-15',N'87 HBT, Q.Phú Nhuận','2021-01-01','0958285682','lexuantam682@gmail.com','075203009538'),

('NV06',N'Nguyễn Thêm ','GD','1995-08-21',N'12 TĐ,Quận 3','2020-10-07','0924879811','nguyenthem811@gmail.com','075203008476')

INSERT INTO HOADON (MaHD, DiaChiDatHang, DiaChiNhanHang, MaKH, NgayDatHang, NgayNhanHang, PTThanhToan, MaNV, MaThue)

VALUES ('HD01', N'828 SVH Q.10', N'15 PĐL, Q.Tân Phú', 'KH01', '2023-07-15', '2023-07-20', N'Thanh toán trực tiếp', 'NV01', 'Thue01'),

('HD02', N'828 SVH Q.10', N'29 HHT, Q.Bình Tân', 'KH02', '2023-07-14', '2023-07-19', N'Thanh toán qua ví điện tử', 'NV02', 'Thue02'),

('HD03', N'194 HB Q.Hóc Môn', N'828 SVH Q.10', 'KH03', '2023-07-13', '2023-07-18', N'Thanh toán chuyển khoản', 'NV03', 'Thue03'),

('HD04', N'178 NT Q.11', N'828 SVH Q.10', 'KH04', '2023-07-12', '2023-07-16', N'Thanh toán chuyển khoản', 'NV04', 'Thue04')

INSERT INTO KHACHHANG (MaKH, HoTenKH, SDT, NgaySinh, DiaChi, Email, MaLoaiKH)

VALUES ('KH01', N'Lý Hân', '0984627583', '1989-06-12', N'194 HB Q.Hóc Môn', 'lyhan583@gmail.com', 'VIP'),

('KH02', N'Lê Dân', '0954296258', '1980-01-02', N'178 NT Q.11', 'lydan258@gmail.com', 'TT'),

('KH03', N'Đinh Hòa', '0996827567', '1987-10-21', N'572 NCT Q.12', 'dinhhoa567@gmail.com', 'TV'),

('KH04', N'Nguyễn Kiên', '0975638522', '1980-06-19', N'966 LLQ Q.9', 'nguyenkien522@gmail.com', 'CD')

{

“HoaDon”: [

{

"MaHD": "HD01",

"DiaChiDatHang": "828 SVH Q.10",

"DiaChiNhanHang": "15 PĐL, Q.Tân Phú",

"KhachHang": [

{

"MaKH": "KH01",

"HoTenKH": "Lý Hân",

"SDT": "0984627583",

"NgaySinh": "1989-06-12",

"DiaChi": "194 HB Q.Hóc Môn",

"Email": "lyhan583@gmail.com",

"MaLoaiKH": "VIP"

}

],

"NgayDatHang": "2023-07-15",

"NgayNhanHang": "2023-07-20",

"PTThanhToan": "Thanh toán trực tiếp",

"NhanVien": [

{

"MaNV": "NV01",

"HoTenNV": "Nguyễn Luân",

"MaCV": "NVTV",

"NgaySinh": "1994-01-01",

"DiaChi": "15 PĐL, Q.Phú Nhuận",

"NgayVaoLam": "2020-03-02",

"SDT": "0924875622",

"Email": "nguyenluan622@gmail.com",

"CCCD": "075203001572"

}

],

"MaThue": "Thue01"

},

{

"MaHD": "HD02",

"DiaChiDatHang": "828 SVH Q.10",

"DiaChiNhanHang": "29 HHT, Q.Bình Tân",

"KhachHang": [

{

"MaKH": "KH02",

"HoTenKH": "Lê Dân",

"SDT": "0954296258",

"NgaySinh": "1980-01-02",

"DiaChi": "178 NT Q.11",

"Email": "lydan258@gmail.com",

"MaLoaiKH": "TT"

}

],

"NgayDatHang": "2023-07-14",

"NgayNhanHang": "2023-07-19",

"PTThanhToan": "Thanh toán qua ví điện tử",

"NhanVien": [

{

"MaNV": "NV02",

"HoTenNV": "Lê Hoa Kim",

"MaCV": "NVTV",

"NgaySinh": "1994-05-03",

"DiaChi": "543 TC, Q.Tân Phú",

"NgayVaoLam": "2021-06-05",

"SDT": "0975297136",

"Email": "lehoakim136@gmail.com",

"CCCD": "075203005692"

}

],

"MaThue": "Thue02"

},

{

"MaHD": "HD03",

"DiaChiDatHang": "194 HB Q.Hóc Môn",

"DiaChiNhanHang": "828 SVH Q.10",

"KhachHang": [

{

"MaKH": "KH03",

"HoTenKH": "Đinh Hòa",

"SDT": "0996827567",

"NgaySinh": "1987-10-21",

"DiaChi": "572 NCT Q.12",

"Email": "dinhhoa567@gmail.com",

"MaLoaiKH": "TV"

}

],

"NgayDatHang": "2023-07-13",

"NgayNhanHang": "2023-07-18",

"PTThanhToan": "Thanh toán chuyển khoản",

"NhanVien": [

{

"MaNV": "NV03",

"HoTenNV": "Lê Minh Xuân",

"MaCV": "NVVP",

"NgaySinh": "1994-02-08",

"DiaChi": "10 PXL, Q.Phú Nhuận",

"NgayVaoLam": "2022-11-10",

"SDT": "0957829522",

"Email": "leminhxuan522@gmail.com",

"CCCD": "075203006295"

}

],

"MaThue": "Thue03"

},

{

"MaHD": "HD04",

"DiaChiDatHang": "178 NT Q.11",

"DiaChiNhanHang": "828 SVH Q.10",

"KhachHang": [

{

"MaKH": "KH04",

"HoTenKH": "Nguyễn Kiên",

"SDT": "0975638522",

"NgaySinh": "1980-06-19",

"DiaChi": "966 LLQ Q.9",

"Email": "nguyenkien522@gmail.com",

"MaLoaiKH": "CD"

}

],

"NgayDatHang": "2023-07-12",

"NgayNhanHang": "2023-07-16",

"PTThanhToan": "Thanh toán chuyển khoản",

"NhanVien": [

{

"MaNV": "NV04",

"HoTenNV": "Đào Ánh Lý",

"MaCV": "NVKT",

"NgaySinh": "1995-03-06",

"DiaChi": "65 CH, Q.Tân Phú",

"NgayVaoLam": "2020-12-11",

"SDT": "0997457478",

"Email": "daoanhly478@gmail.com",

"CCCD": "075203005826"

}

],

"MaThue": "Thue04"

}

]

}

* + 1. NewSQL

Là một loại hệ quản trị cơ sở dữ liệu mới xuất hiện để cung cấp sự kết hợp giữa tính nhất quán (consistency) và khả năng mở rộng (scalability) trong hệ thống cơ sở dữ liệu quan hệ. NewSQL nhắm đến việc cải thiện hiệu suất và khả năng mở rộng của CSDL quan hệ truyền thống mà vẫn giữ được tính nhất quán và tính toàn vẹn của dữ liệu. Dưới đây là một số khái niệm, công cụ và ví dụ tương ứng về NewSQL:

* Khái niệm:
* NewSQL cố gắng giải quyết nhược điểm về khả năng mở rộng của CSDL quan hệ truyền thống bằng cách sử dụng kiến trúc phân tán và song song hóa.
* NewSQL duy trì tính nhất quán của dữ liệu bằng cách sử dụng các giao thức đồng thuận (consensus protocols) và phương pháp nhất quán khác.
* NewSQL thường sử dụng các ngôn ngữ truy vấn SQL và hỗ trợ các tính năng ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability).
* Công cụ NewSQL:
* CockroachDB: Cơ sở dữ liệu NewSQL phân tán, nhất quán và có khả năng mở rộng. Nó hỗ trợ SQL và cung cấp tính nhất quán trên nhiều vùng địa lý. CockroachDB xử lý dữ liệu theo các bảng và hàng giống như CSDL quan hệ truyền thống.
* Google Spanner: Hệ thống cơ sở dữ liệu NewSQL của Google, cung cấp tính nhất quán và khả năng mở rộng ngang. Spanner sử dụng kiến trúc phân tán và sử dụng các giao thức đồng thuận để duy trì tính nhất quán của dữ liệu.
* Ví dụ về NewSQL:
* Hệ thống cơ sở dữ liệu NewSQL CockroachDB: Ví dụ: Một hệ thống quản lý đặt phòng khách sạn trực tuyến. Cơ sở dữ liệu CockroachDB được sử dụng để lưu trữ thông tin về khách hàng, phòng, giá cả và tình trạng đặt phòng. CockroachDB cho phép mở rộng hệ thống để xử lý lượng lớn đặt phòng và đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu trong quá trình đặt phòng.
* Hệ thống cơ sở dữ liệu NewSQL Google Spanner: Ví dụ: Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu cho một chuỗi cửa hàng bán lẻ. Spanner được sử dụng để lưu trữ thông tin về sản phẩm, đơn hàng và kho hàng. Với khả năng mở rộng ngang và tính nhất quán, Spanner cho phép cập nhật dữ liệu trên các cửa hàng khác nhau và đồng bộ thông tin tồn kho.

# CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

* 1. **A diagram of a company

     Description automatically generatedMô hình thực thể kết hợp**

Hình 3. 1: Mô hình thực thể kết hợp

* 1. **Mô tả các thực thể**
     1. Tên thực thể: Nhân viên

Bảng 3. 1: Bảng mô tả thực thể nhân viên

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Kích thước** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | MaNV | CHAR | 10 | Khóa chính | Mã nhân viên tự tăng khi thêm nhân viên mới |
| 2 | HoTenNV | NVARCHAR | 100 | Not null |  |
| 3 | MaCV | CHAR | 10 | Khóa ngoại | Danh sách chức vụ của xưởng |
| 4 | NgaySinh | DATE | dd/mm/yyyy | Not null |  |
| 5 | DiaChi | NVARCHAR | 500 | Not null |  |
| 6 | NgayVaoLam | DATE | dd/mm/yyyy | Not null |  |
| 7 | SDT | CHAR | 10 |  | Số điện thoại phải có 10 kí tự số và không có kí tự đặc biệt |
| 8 | Email | TEXT | 100 |  |  |
| 9 | CCCD | CHAR | 12 | Not null | CCCD phải là 12 kí tự số |

* + 1. Tên thực thể: Sản phẩm

Bảng 3. 2: Bảng mô tả thực thể sản phẩm

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Kích thước** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | MaSP | CHAR | 10 | Khóa chính | Mã sản phẩm sẽ tự động tăng lên khi có sản phẩm mới |
| 2 | TenSP | NVARCHAR | 100 | Not null |  |
| 3 | CongNghe | NVARCHAR | 100 | Not null |  |
| 4 | MaLoaiSP | CHAR | 10 | Khóa ngoại | Danh sách loại sản phẩm của xưởng |
| 5 | TrangThai | BOOLEAN |  | Not null | Trạng thái sẽ được cập nhật liên tục |
| 6 | SoLuong | INT |  | Not null |  |
| 7 | GiaGiaCong | INT |  | Not null |  |
| 8 | GiaBanRa | INT |  | Not null |  |

* + 1. Tên thực thể: Khách hàng

Bảng 3. 3: Mô tả thực thể khách hàng

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Kích thước** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | MaKH | CHAR | 10 | Khóa chính | Mã khách hàng tự tăng khi thêm khách hàng |
| 2 | HoTenKH | NVARCHAR | 100 | Not null |  |
| 3 | SDT | CHAR | 10 |  | Số điện thoại phải có 10 kí tự số và không có kí tự đặc biệt |
| 4 | NgaySinh | DATE | dd/mm/yyyy | Not null |  |
| 5 | DiaChi | NVARCHAR | 500 | Not null |  |
| 6 | Email | VARCHAR | 100 |  |  |
| 7 | MaLoaiKH | CHAR | 10 | Khóa ngoại | Danh sách loại khách hàng của xưởng |

* + 1. Tên thực thể: Hóa đơn

Bảng 3. 4: Mô tả thực thể hóa đơn

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Kích thước** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | MaHD | CHAR | 10 | Khóa chính | Mã hóa đơn tự tăng khi thêm hóa đơn mới |
| 2 | DiaChiDatHang | NVARCHAR | 500 | Not null |  |
| 3 | DiaChiNhanHang | NVARCHAR | 500 | Not null |  |
| 4 | MaKH | CHAR | 10 | Khóa ngoại | Danh sách khách hàng của xưởng |
| 5 | NgayDatHang | DATE | dd/mm/yyyy | Not null | Nhỏ hơn ngày nhận hàng |
| 6 | NgayNhanHang | DATE | dd/mm/yyyy | Not null | Nhỏ hơn bằng thời gian hiện tại |
| 7 | PTThanhToan | NVARCHAR | 100 | Not null |  |
| 8 | MaNV | CHAR | 10 | Khóa ngoại | Danh sách nhân viên của xưởng |
| 9 | MaSoThue | VARCHAR | 100 | Not null |  |

* + 1. Tên thực thể: Nguyên liệu

Bảng 3. 5: Mô tả thực thể nguyên liệu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Kích thước** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | MaNL | CHAR | 10 | Khóa chính | Mã nguyên liẹu tự tăng khi thêm nguyên liệu mới |
| 2 | TenNL | NVARCHAR | 100 | Not null |  |
| 3 | DonGia | INT |  | Not null |  |
| 4 | SoLuong | INT |  | Not null |  |
| 5 | MaNCC | CHAR | 10 | Khóa ngoại | Danh sách nhà cung cấp của xưởng |

* + 1. Tên thực thể: Thiết bị

Bảng 3. 6: Mô tả thực thể thiết bị

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Kích thước** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | MaTB | Char | 10 | Khóa chính | Mã hóa thiết bị tăng khi thêm thiết bị mới |
| 2 | TenTB | NVARCHAR | 100 | Not null |  |
| 3 | GiaTB | INT |  | Not null |  |
| 4 | NgayDat | DATE | 100 | Not null |  |
| 5 | ThongSoKyThuat | NVARCHAR | 1000 | Not null |  |
| 6 | BaoHanh | VARCHAR | 50 | Not null |  |
| 7 | SoLuong | INT |  | Not null |  |
| 8 | MaNCC | CHAR | 10 | Khóa ngoại | Danh sách nhà cung cấp của xưởng |

* + 1. Tên thực thể: Chức vụ

Bảng 3. 7: Mô tả thực thể chức vụ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Kích thước** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | MaCV | CHAR | 10 | Khóa chính | Mã hóa chức vụ tăng khi thêm chức vụ mới |
| 2 | TenCV | NVARCHAR | 100 | Not null |  |
| 3 | HeSoLuong | FLOAT |  | Not null |  |
| 4 | HeSoThuong | FLOAT |  | Not null |  |

* + 1. Tên thực thể: Nhà cung cấp

Bảng 3. 8: Mô tả thực thể nhà cung cấp

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Kích thước** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | MaNCC | CHAR | 10 | Khóa chính | Mã hóa nhà cung cấp tăng khi thêm nhà cung cấp mới |
| 2 | TenNCC | NVARCHAR | 100 | Not null |  |
| 3 | Email | VARCHAR | 100 |  |  |
| 4 | DiaChiNCC | NVARCHAR | 500 | Not null |  |
| 5 | SoFax | CHAR | 10 | Not null | Số fax phải có 10 kí tự số và không có kí tự đặc biệt |

* + 1. Tên thực thể: Loại sản phẩm

Bảng 3. 9: Mô tả thực thể loại sản phẩm

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Kích thước** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | MaLoaiSP | CHAR | 10 | Khóa chính | Mã hóa loại sản phẩm tăng khi thêm loại sản phẩm mới |
| 2 | TenLoaiSP | NVARCHAR | 100 | Not null |  |
| 3 | ChietKhau | FLOAT |  | Not null |  |

* + 1. Tên thực thể: Loại khách hang

Bảng 3. 10: Mô tả thực thể loại khách hàng

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Kích thước** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | MaLoaiKH | CHAR | 10 | Khóa chính | Mã hóa nhà cung cấp tăng khi thêm nhà cung cấp mới |
| 2 | TenLoaiKH | NVARCHAR | 100 | Not null |  |
| 3 | ChietKhau | FLOAT |  | Not null |  |

* + 1. Tên thực thể: Hoá đơn sản phẩm

Bảng 3. 11: Mô tả thực thể hóa đơn sản phẩm

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Kích thước** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | MaHD | CHAR | 10 | Khóa chính | Mã hóa nhà cung cấp tăng khi thêm nhà cung cấp mới |
| 2 | MaSP | CHAR | 10 | Khóa chính |  |
| 3 | Gia | INT |  | Not null |  |
| 4 | SoLuong | INT |  | Not null |  |

* + 1. Tên thực thể: Hoá đơn nguyên liệu

Bảng 3. : Mô tả thực thể hóa đơn nguyên liệu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Kích thước** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| 1 | MaHD | CHAR | 10 | Khóa chính | Mã hóa nhà cung cấp tăng khi thêm nhà cung cấp mới |
| 2 | MaNL | CHAR | 10 | Khóa chính |  |
| 3 | Gia | INT |  | Not null |  |
| 4 | SoLuong | INT |  | Not null |  |

* 1. **Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ**

NHANVIEN(**MaNV**, **MaCV**, TenNV, GioiTinh, NgaySinh, DiaChi, NgayVaoLam, SDT, Email, CCCD)

SANPHAM(**MaSP**, **MaLoaiSP**, TenSP, CongNghe, TrangThai, SoLuong, GiaGiaCong, GiaBanRa)

KHACHHANG(**MaKH**, **MaLoaiKH**, HoTenKH, SDT, NgaySinh, DiaChi, Email)

HOADON(**MaHD**, **MaNV**, **MaKH** , **MaSP**, DiaChiDatHang, DiaChiNhanHang, NgayDatHang, NgayNhanHang, PTThanhToan, MaSoThue)

NGUYENLIEU(**MaNL**, **MaNCC**, TenNL, DonGia, SoLuong)

THIETBI(**MaTB, MaNCC**, TenTB, GiaTB, BaoHanh, ThongSoKyThuat, HangSX, SoLuong)

CHUCVU(**MaCV**, TenCV, HeSoLuong, HeSoThuong)

NHACUNGCAP(**MaNCC**, TenNCC, Email, DiaChiNCC, SoFax)

LOAISANPHAM(**MaLoaiSP**, TenLoaiSP, ChietKhau)

LOAIKHACHHANG(**MaLoaiKH**, TenLoaiKH, ChietKhau)

HOADON\_SANPHAM(**MaHD**, **MaSP**, Gia, SoLuong)

HOADON\_NGUYENLIEU(**MaHD**, **MaNL**, Gia, SoLuong)

* 1. **Phân tích chuẩn của lược đồ ăn hệ**
* NHANVIEN(**MaNV**, **MaCV**, TenNV, GioiTinh, NgaySinh, DiaChi, NgayVaoLam, SDT, Email, CCCD)
* MaNV: Khóa chính của bảng NHANVIEN.
* MaCV: Khóa ngoại tham chiếu đến CHUCVU(MaCV).
* TenNV, GioiTinh, NgaySinh, DiaChi, NgayVaoLam, SDT, Email, CCCD: Các thuộc tính thông tin của nhân viên.
* SANPHAM(**MaSP**, **MaLoaiSP**, TenSP, CongNghe, TrangThai, SoLuong, GiaGiaCong, GiaBanRa)
* MaSP: Khóa chính của bảng SANPHAM.
* MaLoaiSP: Khóa ngoại tham chiếu đến LOAISANPHAM(MaLoaiSP).
* TenSP, CongNghe, TrangThai, SoLuong, GiaGiaCong, GiaBanRa: Các thuộc tính thông tin của sản phẩm.
* KHACHHANG(**MaKH**, **MaLoaiKH**, HoTenKH, SDT, NgaySinh, DiaChi, Email)
* MaKH: Khóa chính của bảng KHACHHANG.
* MaLoaiKH: Khóa ngoại tham chiếu đến LOAIKHACHHANG(MaLoaiKH).
* HoTenKH, SDT, NgaySinh, DiaChi, Email: Các thuộc tính thông tin của khách hàng.
* HOADON(**MaHD**, **MaNV**, **MaKH** , **MaSP**, DiaChiDatHang, DiaChiNhanHang, NgayDatHang, NgayNhanHang, PTThanhToan, MaSoThue)
* MaHD: Khóa chính của bảng HOADON.
* MaNV: Khóa ngoại tham chiếu đến NHANVIEN(MaNV).
* MaKH: Khóa ngoại tham chiếu đến KHACHHANG(MaKH).
* MaSP: Khóa ngoại tham chiếu đến SANPHAM(MaSP).
* DiaChiDatHang, DiaChiNhanHang, NgayDatHang, NgayNhanHang, PTThanhToan, MaSoThue: Các thuộc tính thông tin của hóa đơn.
* NGUYENLIEU(**MaNL**, **MaNCC**, TenNL, DonGia, SoLuong)
* MaNL: Khóa chính của bảng NGUYENLIEU.
* MaNCC: Khóa ngoại tham chiếu đến NHACUNGCAP(MaNCC).
* TenNL, DonGia, SoLuong: Các thuộc tính thông tin của nguyên liệu.
* THIETBI(**MaTB, MaNCC**, TenTB, GiaTB, BaoHanh, ThongSoKyThuat, HangSX, SoLuong)
* MaTB: Khóa chính của bảng THIETBI.
* MaNCC: Khóa ngoại tham chiếu đến NHACUNGCAP(MaNCC).
* TenTB, GiaTB, BaoHanh, ThongSoKyThuat, HangSX, SoLuong: Các thuộc tính thông tin của thiết bị.
* CHUCVU(**MaCV**, TenCV, HeSoLuong, HeSoThuong)
* MaCV: Khóa chính của bảng CHUCVU.
* TenCV, HeSoLuong, HeSoThuong: Các thuộc tính thông tin về chức vụ.
* NHACUNGCAP(**MaNCC**, TenNCC, Email, DiaChiNCC, SoFax)
* MaNCC: Khóa chính của bảng NHACUNGCAP.
* TenNCC, Email, DiaChiNCC, SoFax: Các thuộc tính thông tin về nhà cung cấp.
* LOAISANPHAM(**MaLoaiSP**, TenLoaiSP, ChietKhau)
* MaLoaiSP: Khóa chính của bảng LOAISANPHAM.
* TenLoaiSP, ChietKhua: Các thuộc tính thông tin về loại sản phẩm.
* LOAIKHACHHANG(**MaLoaiKH**, TenLoaiKH, ChietKhau)
* MaLoaiKH: Khóa chính của bảng LOAIKHACHHANG.
* TenLoaiKH, ChietKhau: Các thuộc tính thông tin về loại khách hàng.
* HOADON\_SANPHAM(**MaHD**, **MaSP**, Gia, SoLuong)
* MaHD: Khoá ngoại tham chiếu đến HOADON(MaHD).
* MaSP: Khoá ngoại tham chiếu đến SANPHAM(MaSP).
* Gia, SoLuong, ThanhTien: Các thuộc tín thông tin về hoá đơn sản phẩm.
* HOADON\_NGUYENLIEU(**MaHD**, **MaNL**, Gia, SoLuong)
* MaHD: Khoá ngoại tham chiếu đến HOADON(MaHD).
* MaNL: Khoá ngoại tham chiếu đến NGUYENLIEU(MaNL).
* Gia, SoLuong, ThanhTien: Các thuộc tín thông tin về hoá đơn sản phẩm.
  1. **Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ sau khi chuẩn hoá thành 3NF**

A diagram of a network

Description automatically generated

Hình 3. 2: Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ sau khi đạt chuẩn hóa thành 3NF

* + 1. **Mục đích của việc chuẩn hóa NF Cơ sở dữ liệu**
* Giảm thiểu dư thừa dữ liệu
* Loại bỏ các bất thường khi cập nhật cơ sở dữ liệu
  + 1. **Có 3 dạng chuẩn hóa cơ bản đó là**
* First Normal Form (1NF): dạng chuẩn 1NF
* Second Normal Form (2NF): dạng chuẩn 2NF
* Third Nomal Form (3NF): dạng chuẩn 3NF

Các dạng chuẩn được sắp xếp theo thứ tự từ thấp đến cao. Để chuẩn hóa 2NF thì cơ sở dữ liệu của bạn phải đạt chuẩn 1NF, tương tự nếu đạt chuẩn 3NF thì phải đạt chuẩn 1NF và 2NF.

* Dạng chuẩn 1NF:
  + Các thuộc tính phải là nguyên tố (không thể chia nhỏ thành các phần).
  + Giá trị của các thuộc tính phải là đơn trị, không chứa nhóm lặp.
  + Không có thuộc tính nào có thể tính toán được từ một thuộc tính khác.
* Dạng chuẩn 2NF:
  + Đạt chuẩn 1NF.
  + Mỗi khóa chính phải bao gồm một hoặc nhiều cột.
  + Các thuộc tính không khóa phải phụ thuộc vào toàn bộ khóa chính (không phụ thuộc vào một phần khóa chính).

**Quy tắc chuẩn hóa từ chuẩn 1NF thành 2NF:**

Bước 1: Tách bất kỳ thuộc tính không khóa nào phụ thuộc vào một phần khóa chính và đặt chúng vào một bảng riêng với khóa chính là phần đó của khóa gốc.

Bước 2: Thuộc tính còn lại trong bảng gốc lập thành một quan hệ mới, khóa chính của nó vẫn là khóa gốc.

* Dạng chuẩn 3NF:
  + Đạt chuẩn 2NF.
  + Mọi thuộc tính không khóa phải phụ thuộc bắc cầu vào khóa chính (không phụ thuộc vào thuộc tính khóa chính còn lại).

**Quy tắc chuẩn hóa từ 2NF thành 3NF:**

Bước 1: Loại bỏ các thuộc tính không khóa phụ thuộc bắc cầu ra khỏi quan hệ và đặt chúng vào một bảng riêng với khóa chính là thuộc tính bắc cầu.

Bước 2: Thuộc tính còn lại trong bảng gốc lập thành một quan hệ mới, khóa chính của nó vẫn là khóa gốc.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dạng chuẩn** | **Đạt hay không đạt** | **Lý do đạt** | **Lý do không đạt** | **Cách xử lý** | **Kết quả** |
| DC1 | Đạt | Tất cả các thuộc tính đều là thuộc tính đơn trị |  |  |  |
| DC2 | Đạt | Tất cả các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa chính |  |  |  |
| DC3 | Đạt | Không tồn tại phụ thuộc hàm bắc cầu trong tất cả các quan hệ |  |  |  |

* 1. **Ràng buộc toàn vẹn**

R1: “Giới tính của nhân viên chỉ có thể là “Nam” hoặc “Nữ””

* + Bối cảnh: NHANVIEN
  + Ngôn ngữ hình thức:
  + Bảng tầm ảnh hưởng:

Bảng 3. 13: Bảng tầm ảnh hưởng R1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R1 | Thêm | Xóa | Sửa |
| NHANVIEN | + | - | +(GioiTinh) |

R2: “Trạng thái của sản phẩm chỉ có thể là “Còn” hoặc “Hết””

* + Bối cảnh: SANPHAM
  + Ngôn ngữ hình thức:
  + Bảng tầm ảnh hưởng:

Bảng 3. 14: Bảng tầm ảnh hưởng R2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R2 | Thêm | Xóa | Sửa |
| SANPHAM | + | - | +(TRANGTHAI) |

R3: “Phương thức thanh toán của hóa đơn chỉ có thể là “Tiền mặt” hoặc “Chuyển khoản””

* + Bối cảnh: HOADON
  + Ngôn ngữ hình thức:
  + Bảng tầm ảnh hưởng:

Bảng 3. 15: Bảng tầm ảnh hưởng R3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R3 | Thêm | Xóa | Sửa |
| HOADON | + | - | +(PPTHANHTOAN) |

R4: “Tuổi của nhân viên phải lớn hơn 18 tuổi”

* + Bối cảnh: NHANVIEN
  + Ngôn ngữ hình thức:
  + Bảng tầm ảnh hưởng:

Bảng 3. 16: Bảng tầm ảnh hưởng R4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R4 | Thêm | Xóa | Sửa |
| NHANVIEN | + | - | +(NGAYSINH, NGAYVAOLAM) |

R5: “Ngày đặt hàng phải phải nhỏ hơn hoặc bằng ngày nhận hàng trong bảng hoá đơn”

* + Bối cảnh: HOADON
  + Ngôn ngữ hình thức:
  + Bảng tầm ảnh hưởng:

Bảng 3. 17: Bảng tầm ảnh hưởng R5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R5 | Thêm | Xóa | Sửa |
| HOADON | + | - | +(NGAYDATHANG, NGAYNHANHANG) |

R6: “Giá bán ra phải lớn hơn giá gia công trong bảng sản phẩm”

* + Bối cảnh: SANPHAM
  + Ngôn ngữ hình thức:
  + Bảng tầm ảnh hưởng:

Bảng 3. 18: Bảng tầm ảnh hưởng R6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R6 | Thêm | Xóa | Sửa |
| SANPHAM | + | - | +(GIAGIACONG, GIABANRA) |

R7: “Mỗi chức vụ phải có ít nhất một nhân viên”

* + Bối cảnh: CHUCVU, NHANVIEN
  + Ngôn ngữ hình thức:
  + Bảng tầm ảnh hưởng:

Bảng 3. 19: Bảng tầm ảnh hưởng R7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R7 | Thêm | Xóa | Sửa |
| CHUCVU | + | - | - |
| NHANVIEN | - | + | +(MACV) |

R8: “Đơn giá và số lượng trong bảng nguyên liệu không âm”

* + Bối cảnh: NGUYENLIEU
  + Ngôn ngữ hình thức:
  + Bảng tầm ảnh hưởng:

Bảng 3. 20: Bảng tầm ảnh hưởng R8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R8 | Thêm | Xóa | Sửa |
| NGUYENLIEU | + | - | +(DONGIA, SOLUONG) |

R9: “Giá thiết bị và số lượng trong bảng thiết bị không âm”

* + Bối cảnh: THIETBI
  + Ngôn ngữ hình thức:
  + Bảng tầm ảnh hưởng:

Bảng 3. 21: Bảng tầm ảnh hưởng R9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R9 | Thêm | Xóa | Sửa |
| THIETBI | + | - | +(GIATHIETBI, SOLUONG) |

R10: “Hệ số lương và lương cơ bản trong bảng chức vụ bị không âm”

* + Bối cảnh: CHUCVU
  + Ngôn ngữ hình thức:
  + Bảng tầm ảnh hưởng:

Bảng 3. 22: Bảng tầm ảnh hưởng R10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R10 | Thêm | Xóa | Sửa |
| CHUCVU | + | - | +(HESOLUONG, LUONGCOBAN) |

* 1. **Các giao tác xử lý**
* Giao tác Thêm: Giao tác này được sử dụng để thêm dữ liệu mới vào các bảng trong hệ thống.
* Giao tác Sửa: Giao tác này được sử dụng để cập nhật thông tin trong các bảng.
* Giao tác Xóa: Giao tác này được sử dụng để xóa dữ liệu khỏi các bảng.
* Giao tác Tìm kiếm: Giao tác này được sử dụng để truy vấn và lấy thông tin từ cơ sở dữ liệu.
* Giao tác Thống kê: Giao tác này được sử dụng để tính toán và hiển thị các thông tin thống kê từ dữ liệu trong hệ thống.
* Giao tác Gộp: Giao tác này được sử dụng để kết hợp thông tin từ nhiều bảng khác nhau trong cùng một truy vấn.
* Giao tác Đặt hàng: Giao tác này được sử dụng để đặt hàng sản phẩm từ khách hàng. Giao tác này liên quan đến việc thêm một hóa đơn mới vào bảng HOADON và cập nhật số lượng sản phẩm trong bảng SANPHAM. Nó cũng có thể liên quan đến việc giảm số lượng nguyên liệu từ bảng NGUYENLIEU nếu sản phẩm đó cần sử dụng nguyên liệu.
* Giao tác Nhận hàng: Giao tác này được sử dụng khi đơn hàng đã được giao thành công cho khách hàng. Giao tác này liên quan đến cập nhật trạng thái và ngày nhận hàng trong bảng HOADON và cập nhật số lượng sản phẩm trong bảng SANPHAM.
* Giao tác Thanh toán: Giao tác này được sử dụng để ghi nhận thanh toán từ khách hàng cho hóa đơn đã được tạo. Giao tác này liên quan đến cập nhật thông tin thanh toán và phương thức thanh toán trong bảng HOADON.
* Giao tác Quản lý nguyên liệu: Giao tác này được sử dụng để quản lý số lượng và cập nhật nguyên liệu trong hệ thống. Nó liên quan đến việc thêm, cập nhật hoặc xóa thông tin nguyên liệu trong bảng NGUYENLIEU.
* Giao tác Quản lý thiết bị: Giao tác này được sử dụng để quản lý thông tin và cập nhật thiết bị trong hệ thống. Nó liên quan đến việc thêm, cập nhật hoặc xóa thông tin thiết bị trong bảng THIETBI.
* Giao tác Thay đổi chức vụ: Giao tác này được sử dụng để thay đổi chức vụ của nhân viên trong hệ thống. Nó liên quan đến việc cập nhật thông tin chức vụ trong bảng NHANVIEN.
* Giao tác Quản lý nhà cung cấp: Giao tác này được sử dụng để quản lý thông tin và cập nhật nhà cung cấp trong hệ thống. Nó liên quan đến việc thêm, cập nhật hoặc xóa thông tin nhà cung cấp trong bảng NHACUNGCAP.
* Giao tác Quản lý loại sản phẩm: Giao tác này được sử dụng để quản lý thông tin và cập nhật loại sản phẩm trong hệ thống. Nó liên quan đến việc thêm, cập nhật hoặc xóa thông tin loại sản phẩm trong bảng LOAISANPHAM.
* Giao tác Quản lý loại khách hàng: Giao tác này được sử dụng để quản lý thông tin và cập nhật loại khách hàng trong hệ thống. Nó liên quan đến việc thêm, cập nhật hoặc xóa thông tin loại khách hàng trong bảng LOAIKHACHHANG.

# CHƯƠNG 4: TRIỂN KHAI CƠ SỞ DỮ LIỆU TRÊN MS SQL SERVER

* 1. **Tạo cơ sở dữ liệu**

--CREATE TABLE

CREATE TABLE CHUCVU(

MaCV CHAR(10) PRIMARY KEY NOT NULL,

TenCV NVARCHAR(100) NOT NULL,

HESOLUONG FLOAT,

HESOTHUONG FLOAT

)

CREATE TABLE NHACUNGCAP(

MaNCC CHAR(10) PRIMARY KEY NOT NULL,

TenNCC NVARCHAR(100) NOT NULL,

Email VARCHAR(100),

SoFax CHAR(10),

DiaChiNCC NVARCHAR(500)

)

CREATE TABLE LOAISANPHAM(

MaLoaiSP CHAR(10) PRIMARY KEY NOT NULL,

TenLoaiSP NVARCHAR(100) NOT NULL,

ChiecKhau FLOAT

)

CREATE TABLE LOAIKHACHHANG(

MaLoaiKH CHAR(10) PRIMARY KEY NOT NULL,

TenLoaiKH NVARCHAR(100) NOT NULL,

ChiecKhau FLOAT

)

CREATE TABLE NHANVIEN(

MaNV CHAR(10) PRIMARY KEY NOT NULL,

HoTenNV NVARCHAR(100) NOT NULL,

MaCV CHAR(10),

NgaySinh DATE,

DiaChi NVARCHAR(500),

NgayVaoLam DATE,

SDT CHAR(10),

Email VARCHAR(100),

CCCD CHAR(12),

CONSTRAINT FK\_NHANVIEN\_CHUCVU FOREIGN KEY (MaCV) REFERENCES CHUCVU(MaCV)

)

CREATE TABLE SANPHAM(

MaSP CHAR(10) PRIMARY KEY NOT NULL,

TenSP NVARCHAR(100) NOT NULL,

CongNghe NVARCHAR(100),

MaLoaiSP CHAR(10),

TrangThai BIT,

SoLuong INT,

GiaGiaCong INT,

GiaBanRa INT

CONSTRAINT FK\_SANPHAM\_LOAISANPHAM FOREIGN KEY (MaLoaiSP) REFERENCES LOAISANPHAM(MaLoaiSP)

)

CREATE TABLE KHACHHANG(

MaKH CHAR(10) PRIMARY KEY NOT NULL,

HoTenKH NVARCHAR(100) NOT NULL,

SDT CHAR(10),

NgaySinh DATE,

DiaChi NVARCHAR(500),

Email VARCHAR(100),

MaLoaiKH CHAR(10),

CONSTRAINT FK\_KHACHHANG\_LOAIKHACHHANG FOREIGN KEY (MaLoaiKH) REFERENCES LOAIKHACHHANG(MaLoaiKH)

)

CREATE TABLE HOADON(

MaHD CHAR(10) PRIMARY KEY NOT NULL,

DiaChiDatHang NVARCHAR(500),

DiaChiNhanHang NVARCHAR(500),

MaKH CHAR(10),

NgayDatHang DATE,

NgayNhanHang DATE,

PTThanhToan NVARCHAR(100),

MaNV CHAR(10),

MaThue VARCHAR(100)

CONSTRAINT FK\_HOADON\_NHANVIEN FOREIGN KEY (MaNV) REFERENCES NHANVIEN(MaNV),

CONSTRAINT FK\_HOADON\_KHACHHANG FOREIGN KEY (MaKH) REFERENCES KHACHHANG(MaKH)

)

CREATE TABLE NGUYENLIEU(

MaNL CHAR(10) PRIMARY KEY NOT NULL,

TenNL NVARCHAR(100) NOT NULL,

DonGia INT,

SoLuong INT,

MaNCC CHAR(10),

CONSTRAINT FK\_NGUYENLIEU\_NHACUNGCAP FOREIGN KEY (MaNCC) REFERENCES NHACUNGCAP(MaNCC)

)

CREATE TABLE HOADON\_SANPHAM(

MaHD CHAR(10) PRIMARY KEY NOT NULL,

MaSP CHAR(10) NOT NULL,

Gia INT,

SoLuong INT,

CONSTRAINT FK\_HOADONSP\_HOADON FOREIGN KEY (MaHD) REFERENCES HOADON(MaHD),

CONSTRAINT FK\_HOADONSP\_SANPHAM FOREIGN KEY (MaSP) REFERENCES SANPHAM(MaSP)

)

CREATE TABLE HOADON\_NGUYENLIEU(

MaHD CHAR(10) PRIMARY KEY NOT NULL,

MaNL CHAR(10) NOT NULL,

Gia INT,

SoLuong INT

CONSTRAINT FK\_HOADONNL\_HOADON FOREIGN KEY (MaHD) REFERENCES HOADON(MaHD),

CONSTRAINT FK\_HOADONNL\_NGUYENLIEU FOREIGN KEY (MaNL) REFERENCES NGUYENLIEU(MaNL)

)

CREATE TABLE THIETBI(

MaTB CHAR(10) PRIMARY KEY NOT NULL,

TenTB NVARCHAR(100) NOT NULL,

GiaTB INT,

NgayDat DATE,

ThongSoKyThua NVARCHAR(1000),

BaoHanh VARCHAR(50),

SoLuong INT,

MaNCC CHAR(10)

CONSTRAINT FK\_THIETBI\_NHACUNGCAP FOREIGN KEY (MaNCC) REFERENCES NHACUNGCAP(MaNCC)

)

* 1. **Nhập dữ liệu mẫu**

INSERT INTO CHUCVU (MaCV, TenCV, HESOLUONG, HESOTHUONG)

VALUES ('NVTV',N'Nhân viên thời vụ',1.1,0.8),

('NVVP',N'Nhân viên văn phòng',1.5,1.5),

('NVKT',N'Kế toán',1.6,1.5),

('TP',N'Trưởng phòng',2.5,2.0),

('GD',N'Giám đốc',3.5,3.0)

INSERT INTO NHACUNGCAP (MaNCC, TenNCC, Email, SoFax, DiaChiNCC)

VALUES ('NCC01',N'Minh Tân','minhtan822@gmail.com','0945176822','15 PĐL, Q.Tân Phú'),

('NCC02',N'Trần Bảo','tranbao111@gmail.com','0936538111','29 HHT, Q.Bình Tân'),

('NCC03',N'Bảo Khôi','baokhoi938@gmail.com','0947857938','182 LD, Q.Bình Thạnh'),

('NCC04',N'Nguyễn Đạt','nguyendat323@gmail.com','0949253323','779 AC, Q.10')

INSERT INTO LOAISANPHAM (MaLoaiSP, TenLoaiSP, ChiecKhau)

VALUES ('GD',N'Giày dép',0.05),

('TX',N'Túi xách',0.1),

('AQ',N'Áo quần',0.15),

('PK',N'Phụ kiện',0.05)

INSERT INTO LOAIKHACHHANG (MaLoaiKH, TenLoaiKH, ChiecKhau)

VALUES ('VIP',N'Khách hàng VIP',0.15),

('TT',N'KH thân thiết',0.1),

('TV',N'KH thành viên',0.05),

('CD',N'Chưa đăng ký',0)

INSERT INTO NHANVIEN (MaNV, HoTenNV, MaCV, NgaySinh, DiaChi, NgayVaoLam, SDT, Email, CCCD)

VALUES ('NV01',N'Nguyễn Luân','NVTV','1994-01-01',N'15 PĐL, Q.Phú Nhuận','2020-03-02','0924875622','nguyenluan622@gmail.com','075203001572'),

('NV02',N'Lê Hoa Kim','NVTV','1994-05-03',N'543 TC, Q.Tân Phú','2021-06-05','0975297136','lehoakim136@gmail.com','075203005692'),

('NV03',N'Lê Minh Xuân','NVVP','1994-02-08',N'10 PXL, Q.Phú Nhuận','2022-11-10','0957829522','leminhxuan522@gmail.com','075203006295'),

('NV04',N'Đào Ánh Lý','NVKT','1995-03-06',N'65 CH, Q.Tân Phú','2020-12-11','0997457478','daoanhly478@gmail.com','075203005826'),

('NV05',N'Lê Xuân Tâm','TP','1995-09-15',N'87 HBT, Q.Phú Nhuận','2021-01-01','0958285682','lexuantam682@gmail.com','075203009538'),

('NV06',N'Nguyễn Thêm ','GD','1995-08-21',N'12 TĐ,Quận 3','2020-10-07','0924879811','nguyenthem811@gmail.com','075203008476')

INSERT INTO SANPHAM (MaSP, TenSP, CongNghe, MaLoaiSP, TrangThai, SoLuong, GiaGiaCong, GiaBanRa)

VALUES ('SP01', N'Áo Channel', N'Bọt nano', 'AQ', 1, 100, 500, 1000),

('SP02', N'Túi Hermes', N'Ozon', 'TX', 0, 50, 200, 800),

('SP03', N'Băng đô tai mèo', N'Cuộn ủ lạnh', 'PK', 1, 200, 300, 1200),

('SP04', N'Giày Adidas', N'Bọt nano', 'GD', 0, 70, 400, 900),

('SP05', N'Túi MLB', N'Cuộn ủ lạnh', 'TX', 1, 300, 100, 1500)

INSERT INTO KHACHHANG (MaKH, HoTenKH, SDT, NgaySinh, DiaChi, Email, MaLoaiKH)

VALUES ('KH01', N'Lý Hân', '0984627583', '1989-06-12', N'194 HB Q.Hóc Môn', 'lyhan583@gmail.com', 'VIP'),

('KH02', N'Lê Dân', '0954296258', '1980-01-02', N'178 NT Q.11', 'lydan258@gmail.com', 'TT'),

('KH03', N'Đinh Hòa', '0996827567', '1987-10-21', N'572 NCT Q.12', 'dinhhoa567@gmail.com', 'TV'),

('KH04', N'Nguyễn Kiên', '0975638522', '1980-06-19', N'966 LLQ Q.9', 'nguyenkien522@gmail.com', 'CD')

INSERT INTO HOADON (MaHD, DiaChiDatHang, DiaChiNhanHang, MaKH, NgayDatHang, NgayNhanHang, PTThanhToan, MaNV, MaThue)

VALUES ('HD01', N'828 SVH Q.10', N'15 PĐL, Q.Tân Phú', 'KH01', '2023-07-15', '2023-07-20', N'Thanh toán trực tiếp', 'NV01', 'Thue01'),

('HD02', N'828 SVH Q.10', N'29 HHT, Q.Bình Tân', 'KH02', '2023-07-14', '2023-07-19', N'Thanh toán qua ví điện tử', 'NV02', 'Thue02'),

('HD03', N'194 HB Q.Hóc Môn', N'828 SVH Q.10', 'KH03', '2023-07-13', '2023-07-18', N'Thanh toán chuyển khoản', 'NV03', 'Thue03'),

('HD04', N'178 NT Q.11', N'828 SVH Q.10', 'KH04', '2023-07-12', '2023-07-16', N'Thanh toán chuyển khoản', 'NV04', 'Thue04')

INSERT INTO NGUYENLIEU (MaNL, TenNL, DonGia, SoLuong, MaNCC)

VALUES ('NL01', N'Bông nguyên liệu', 10000, 50, 'NCC01'),

('NL02', N'Xơ sợi tổng hợp', 15000, 30, 'NCC02'),

('NL03', N'Sợi bông', 20000, 20, 'NCC03'),

('NL04', N'Vải khổ rộng', 25000, 25, 'NCC04')

INSERT INTO HOADON\_SANPHAM (MaHD, MaSP, Gia, SoLuong)

VALUES

('HD01', 'SP01', 1000000, 5),

('HD02', 'SP02', 1500000, 3),

('HD03', 'SP01', 900000, 2),

('HD04', 'SP03', 2000000, 1)

INSERT INTO HOADON\_NGUYENLIEU (MaHD, MaNL, Gia, SoLuong)

VALUES

('HD01', 'NL01', 50000, 10),

('HD01', 'NL02', 70000, 5),

('HD02', 'NL04', 90000, 4),

('HD03', 'NL01', 50000, 5),

('HD03', 'NL03', 60000, 6),

('HD04', 'NL02', 70000, 3),

('HD04', 'NL04', 90000, 2)

INSERT INTO THIETBI (MaTB, TenTB, GiaTB, NgayDat, ThongSoKyThua, BaoHanh, SoLuong, MaNCC)

VALUES ('TB01', N'Accudry', 5000000, '2022-07-17', N'Thông số kỹ thuật 1', '12 tháng', 10, 'NCC01'),

('TB02', N'Crockmaste', 3000000, '2022-07-16', N'Thông số kỹ thuật 2', '24 tháng', 5, 'NCC02'),

('TB03', N'Dynawash', 4000000, '2022-07-15', N'Thông số kỹ thuật 3', '36 tháng', 8, 'NCC01'),

('TB04', N'FlexiFrame', 2000000, '2022-07-14', N'Thông số kỹ thuật 3', '36 tháng', 9, 'NCC04')

* 1. **Cài các ràng buộc toàn vẹn**

--TRIGGER--

--1.Trigger kiểm tra số lượng sản phẩm:

CREATE TRIGGER trg\_CheckSanPhamSoLuong

ON SANPHAM

AFTER INSERT, UPDATE

AS

BEGIN

DECLARE @MaSP CHAR(10)

DECLARE @SoLuong INT

SELECT @MaSP = MaSP, @SoLuong = SoLuong

FROM inserted

IF @SoLuong < 0

BEGIN

RAISERROR('Số lượng sản phẩm không hợp lệ', 16, 1)

ROLLBACK TRANSACTION

END

END

--2. Trigger tính tổng tiền trong hóa đơn sản phẩm:

CREATE TRIGGER trg\_TinhTongTienHoaDonSanPham

ON HOADON\_SANPHAM

AFTER INSERT, UPDATE

AS

BEGIN

DECLARE @MaHD CHAR(10)

SELECT @MaHD = MaHD

FROM inserted

UPDATE HOADON

SET TongTien = (

SELECT SUM(ThanhTien)

FROM HOADON\_SANPHAM

WHERE MaHD = @MaHD

GROUP BY MaHD

)

WHERE MaHD = @MaHD

END

--3.Trigger tính tổng tiền trong hóa đơn nguyên liệu:

CREATE TRIGGER trg\_TinhTongTienHoaDonNguyenLieu

ON HOADON\_NGUYENLIEU

AFTER INSERT, UPDATE

AS

BEGIN

DECLARE @MaHD CHAR(10)

SELECT @MaHD = MaHD

FROM inserted

UPDATE HOADON

SET TongTien = (

SELECT SUM(ThanhTien)

FROM HOADON\_NGUYENLIEU

WHERE MaHD = @MaHD

GROUP BY MaHD

)

WHERE MaHD = @MaHD

END

--4. Trigger cập nhật số lượng sản phẩm sau khi thêm hóa đơn sản phẩm:

CREATE TRIGGER trg\_CapNhatSoLuongSanPham

ON HOADON\_SANPHAM

AFTER INSERT

AS

BEGIN

DECLARE @MaSP CHAR(10)

DECLARE @SoLuong INT

SELECT @MaSP = MaSP, @SoLuong = SoLuong

FROM inserted

UPDATE SANPHAM

SET SoLuong = SoLuong - @SoLuong

WHERE MaSP = @MaSP

END

--5. Trigger cập nhật số lượng nguyên liệu sau khi thêm hóa đơn nguyên liệu:

CREATE TRIGGER trg\_CapNhatSoLuongNguyenLieu

ON HOADON\_NGUYENLIEU

AFTER INSERT

AS

BEGIN

DECLARE @MaNL CHAR(10)

DECLARE @SoLuong INT

SELECT @MaNL = MaNL, @SoLuong = SoLuong

FROM inserted

UPDATE NGUYENLIEU

SET SoLuong = SoLuong - @SoLuong

WHERE MaNL = @MaNL

END

--6. Trigger kiểm tra email khách hàng:

CREATE TRIGGER trg\_CheckEmailKhachHang

ON KHACHHANG

AFTER INSERT, UPDATE

AS

BEGIN

DECLARE @MaKH CHAR(10)

DECLARE @Email VARCHAR(100)

SELECT @MaKH = MaKH, @Email = Email

FROM inserted

IF (@Email IS NOT NULL AND @Email <> '' AND CHARINDEX('@', @Email) = 0)

BEGIN

RAISERROR('Email không hợp lệ', 16, 1)

ROLLBACK TRANSACTION

END

END

--7. Trigger cập nhật số lượng sản phẩm sau khi thêm thiết bị:

CREATE TRIGGER trg\_CapNhatSoLuongSanPhamThietBi

ON THIETBI

AFTER INSERT

AS

BEGIN

DECLARE @MaTB CHAR(10)

DECLARE @SoLuong INT

SELECT @MaTB = MaTB, @SoLuong = SoLuong

FROM inserted

UPDATE SANPHAM

SET SoLuong = SoLuong + @SoLuong

WHERE MaSP = @MaTB

END

--8. Trigger cập nhật tổng tiền trong hóa đơn sau khi thêm sản phẩm:

CREATE TRIGGER trg\_CapNhatTongTienHoaDonSanPham

ON HOADON\_SANPHAM

AFTER INSERT

AS

BEGIN

DECLARE @MaHD CHAR(10)

SELECT @MaHD = MaHD

FROM inserted

UPDATE HOADON

SET TongTien = (

SELECT SUM(ThanhTien)

FROM HOADON\_SANPHAM

WHERE MaHD = @MaHD

GROUP BY MaHD

)

WHERE MaHD = @MaHD

END

--9. Trigger cập nhật tổng tiền trong hóa đơn sau khi thêm nguyên liệu:

CREATE TRIGGER trg\_CapNhatTongTienHoaDonNguyenLieu

ON HOADON\_NGUYENLIEU

AFTER INSERT

AS

BEGIN

DECLARE @MaHD CHAR(10)

SELECT @MaHD = MaHD

FROM inserted

UPDATE HOADON

SET TongTien = (

SELECT SUM(ThanhTien)

FROM HOADON\_NGUYENLIEU

WHERE MaHD = @MaHD

GROUP BY MaHD

)

WHERE MaHD = @MaHD

END

--10. Trigger kiểm tra số lượng nguyên liệu:

CREATE TRIGGER trg\_CheckNguyenLieuSoLuong

ON NGUYENLIEU

AFTER INSERT, UPDATE

AS

BEGIN

DECLARE @MaNL CHAR(10)

DECLARE @SoLuong INT

SELECT @MaNL = MaNL, @SoLuong = SoLuong

FROM inserted

IF @SoLuong < 0

BEGIN

RAISERROR('Số lượng nguyên liệu không hợp lệ', 16, 1)

ROLLBACK TRANSACTION

END

END

* 1. **Cài các store procedure**

--PROCEDUCE--

--1. Stored procedure cho bảng CHUCVU:

CREATE PROCEDURE sp\_GetChucVu

AS

BEGIN

SELECT \*

FROM CHUCVU

END

CREATE PROCEDURE sp\_InsertChucVu

@MaCV CHAR(10),

@TenCV NVARCHAR(100),

@HeSoLuong FLOAT,

@HeSoThuong FLOAT,

@LoaiChucVu NVARCHAR(100)

AS

BEGIN

INSERT INTO CHUCVU (MaCV, TenCV, HeSoLuong, HeSoThuong, LoaiChucVu)

VALUES (@MaCV, @TenCV, @HeSoLuong, @HeSoThuong, @LoaiChucVu)

END

CREATE PROCEDURE sp\_UpdateChucVu

@MaCV CHAR(10),

@TenCV NVARCHAR(100),

@HeSoLuong FLOAT,

@HeSoThuong FLOAT,

@LoaiChucVu NVARCHAR(100)

AS

BEGIN

UPDATE CHUCVU

SET TenCV = @TenCV, HeSoLuong = @HeSoLuong, HeSoThuong = @HeSoThuong, LoaiChucVu = @LoaiChucVu

WHERE MaCV = @MaCV

END

CREATE PROCEDURE sp\_DeleteChucVu

@MaCV CHAR(10)

AS

BEGIN

DELETE FROM CHUCVU

WHERE MaCV = @MaCV

END

--2. Stored procedure cho bảng NHACUNGCAP:

CREATE PROCEDURE sp\_GetNhaCungCap

AS

BEGIN

SELECT \*

FROM NHACUNGCAP

END

CREATE PROCEDURE sp\_InsertNhaCungCap

@MaNCC CHAR(10),

@TenNCC NVARCHAR(100),

@Email VARCHAR(100),

@SDT CHAR(10),

@DiaChiNCC NVARCHAR(500)

AS

BEGIN

INSERT INTO NHACUNGCAP (MaNCC, TenNCC, Email, SDT, DiaChiNCC)

VALUES (@MaNCC, @TenNCC, @Email, @SDT, @DiaChiNCC)

END

CREATE PROCEDURE sp\_UpdateNhaCungCap

@MaNCC CHAR(10),

@TenNCC NVARCHAR(100),

@Email VARCHAR(100),

@SDT CHAR(10),

@DiaChiNCC NVARCHAR(500)

AS

BEGIN

UPDATE NHACUNGCAP

SET TenNCC = @TenNCC, Email = @Email, SDT = @SDT, DiaChiNCC = @DiaChiNCC

WHERE MaNCC = @MaNCC

END

CREATE PROCEDURE sp\_DeleteNhaCungCap

@MaNCC CHAR(10)

AS

BEGIN

DELETE FROM NHACUNGCAP

WHERE MaNCC = @MaNCC

END

--3. Stored procedure cho bảng LOAISANPHAM:

CREATE PROCEDURE sp\_GetLoaiSanPham

AS

BEGIN

SELECT \*

FROM LOAISANPHAM

END

CREATE PROCEDURE sp\_InsertLoaiSanPham

@MaLoaiSP CHAR(10),

@TenLoaiSP NVARCHAR(100),

@ChiecKhau FLOAT

AS

BEGIN

INSERT INTO LOAISANPHAM (MaLoaiSP, TenLoaiSP, ChiecKhau)

VALUES (@MaLoaiSP, @TenLoaiSP, @ChiecKhau)

END

CREATE PROCEDURE sp\_UpdateLoaiSanPham

@MaLoaiSP CHAR(10),

@TenLoaiSP NVARCHAR(100),

@ChiecKhau FLOAT

AS

BEGIN

UPDATE LOAISANPHAM

SET TenLoaiSP = @TenLoaiSP, ChiecKhau = @ChiecKhau

WHERE MaLoaiSP = @MaLoaiSP

END

CREATE PROCEDURE sp\_DeleteLoaiSanPham

@MaLoaiSP CHAR(10)

AS

BEGIN

DELETE FROM LOAISANPHAM

WHERE MaLoaiSP = @MaLoaiSP

END

--4. Stored procedure cho bảng LOAIKHACHHANG:

CREATE PROCEDURE sp\_GetLoaiKhachHang

AS

BEGIN

SELECT \*

FROM LOAIKHACHHANG

END

CREATE PROCEDURE sp\_InsertLoaiKhachHang

@MaLoaiKH CHAR(10),

@TenLoaiKH NVARCHAR(100),

@ChiecKhau FLOAT

AS

BEGIN

INSERT INTO LOAIKHACHHANG (MaLoaiKH, TenLoaiKH, ChiecKhau)

VALUES (@MaLoaiKH, @TenLoaiKH, @ChiecKhau)

END

CREATE PROCEDURE sp\_UpdateLoaiKhachHang

@MaLoaiKH CHAR(10),

@TenLoaiKH NVARCHAR(100),

@ChiecKhau FLOAT

AS

BEGIN

UPDATE LOAIKHACHHANG

SET TenLoaiKH = @TenLoaiKH, ChiecKhau = @ChiecKhau

WHERE MaLoaiKH = @MaLoaiKH

END

CREATE PROCEDURE sp\_DeleteLoaiKhachHang

@MaLoaiKH CHAR(10)

AS

BEGIN

DELETE FROM LOAIKHACHHANG

WHERE MaLoaiKH = @MaLoaiKH

END

--5. Stored procedure cho bảng NHANVIEN:

CREATE PROCEDURE sp\_GetNhanVien

AS

BEGIN

SELECT \*

FROM NHANVIEN

END

CREATE PROCEDURE sp\_InsertNhanVien

@MaNV CHAR(10),

@HoTenNV NVARCHAR(100),

@MaCV CHAR(10),

@NgaySinh DATE,

@DiaChi NVARCHAR(500),

@NgayVaoLam DATE,

@SDT CHAR(10),

@Email VARCHAR(100),

@CCCD CHAR(12)

AS

BEGIN

INSERT INTO NHANVIEN (MaNV, HoTenNV, MaCV, NgaySinh, DiaChi, NgayVaoLam, SDT, Email, CCCD)

VALUES (@MaNV, @HoTenNV, @MaCV, @NgaySinh, @DiaChi, @NgayVaoLam, @SDT, @Email, @CCCD)

END

CREATE PROCEDURE sp\_UpdateNhanVien

@MaNV CHAR(10),

@HoTenNV NVARCHAR(100),

@MaCV CHAR(10),

@NgaySinh DATE,

@DiaChi NVARCHAR(500),

@NgayVaoLam DATE,

@SDT CHAR(10),

@Email VARCHAR(100),

@CCCD CHAR(12)

AS

BEGIN

UPDATE NHANVIEN

SET HoTenNV = @HoTenNV, MaCV = @MaCV, NgaySinh = @NgaySinh, DiaChi = @DiaChi,

NgayVaoLam = @NgayVaoLam, SDT = @SDT, Email = @Email, CCCD = @CCCD

WHERE MaNV = @MaNV

END

CREATE PROCEDURE sp\_DeleteNhanVien

@MaNV CHAR(10)

AS

BEGIN

DELETE FROM NHANVIEN

WHERE MaNV = @MaNV

END

--6. Stored procedure cho bảng SANPHAM:

CREATE PROCEDURE sp\_GetSanPham

AS

BEGIN

SELECT \*

FROM SANPHAM

END

CREATE PROCEDURE sp\_InsertSanPham

@MaSP CHAR(10),

@TenSP NVARCHAR(100),

@CongNghe NVARCHAR(100),

@MaLoaiSP CHAR(10),

@TrangThai BIT,

@SoLuong INT,

@GiaGiaCong INT,

@GiaBanRa INT

AS

BEGIN

INSERT INTO SANPHAM (MaSP, TenSP, CongNghe, MaLoaiSP, TrangThai, SoLuong, GiaGiaCong, GiaBanRa)

VALUES (@MaSP, @TenSP, @CongNghe, @MaLoaiSP, @TrangThai, @SoLuong, @GiaGiaCong, @GiaBanRa)

END

CREATE PROCEDURE sp\_UpdateSanPham

@MaSP CHAR(10),

@TenSP NVARCHAR(100),

@CongNghe NVARCHAR(100),

@MaLoaiSP CHAR(10),

@TrangThai BIT,

@SoLuong INT,

@GiaGiaCong INT,

@GiaBanRa INT

AS

BEGIN

UPDATE SANPHAM

SET TenSP = @TenSP, CongNghe = @CongNghe, MaLoaiSP = @MaLoaiSP, TrangThai = @TrangThai,

SoLuong = @SoLuong, GiaGiaCong = @GiaGiaCong, GiaBanRa = @GiaBanRa

WHERE MaSP = @MaSP

END

CREATE PROCEDURE sp\_DeleteSanPham

@MaSP CHAR(10)

AS

BEGIN

DELETE FROM SANPHAM

WHERE MaSP = @MaSP

END

--7. Stored procedure cho bảng KHACHHANG:

CREATE PROCEDURE sp\_GetKhachHang

AS

BEGIN

SELECT \*

FROM KHACHHANG

END

CREATE PROCEDURE sp\_InsertKhachHang

@MaKH CHAR(10),

@HoTenKH NVARCHAR(100),

@SDT CHAR(10),

@NgaySinh DATE,

@DiaChi NVARCHAR(500),

@Email VARCHAR(100),

@MaLoaiKH CHAR(10)

AS

BEGIN

INSERT INTO KHACHHANG (MaKH, HoTenKH, SDT, NgaySinh, DiaChi, Email, MaLoaiKH)

VALUES (@MaKH, @HoTenKH, @SDT, @NgaySinh, @DiaChi, @Email, @MaLoaiKH)

END

CREATE PROCEDURE sp\_UpdateKhachHang

@MaKH CHAR(10),

@HoTenKH NVARCHAR(100),

@SDT CHAR(10),

@NgaySinh DATE,

@DiaChi NVARCHAR(500),

@Email VARCHAR(100),

@MaLoaiKH CHAR(10)

AS

BEGIN

UPDATE KHACHHANG

SET HoTenKH = @HoTenKH, SDT = @SDT, NgaySinh = @NgaySinh, DiaChi = @DiaChi,

Email = @Email, MaLoaiKH = @MaLoaiKH

WHERE MaKH = @MaKH

END

CREATE PROCEDURE sp\_DeleteKhachHang

@MaKH CHAR(10)

AS

BEGIN

DELETE FROM KHACHHANG

WHERE MaKH = @MaKH

END

--8. Stored procedure cho bảng HOADON:

CREATE PROCEDURE sp\_GetHoaDon

AS

BEGIN

SELECT \*

FROM HOADON

END

CREATE PROCEDURE sp\_InsertHoaDon

@MaHD CHAR(10),

@DiaChiDatHang NVARCHAR(500),

@DiaChiNhanHang NVARCHAR(500),

@MaKH CHAR(10),

@NgayDatHang DATE,

@NgayNhanHang DATE,

@PTThanhToan NVARCHAR(100),

@MaNV CHAR(10),

@MaThue VARCHAR(100),

@TongTien INT

AS

BEGIN

INSERT INTO HOADON (MaHD, DiaChiDatHang, DiaChiNhanHang, MaKH, NgayDatHang,

NgayNhanHang, PTThanhToan, MaNV, MaThue, TongTien)

VALUES (@MaHD, @DiaChiDatHang, @DiaChiNhanHang, @MaKH, @NgayDatHang,

@NgayNhanHang, @PTThanhToan, @MaNV, @MaThue, @TongTien)

END

CREATE PROCEDURE sp\_UpdateHoaDon

@MaHD CHAR(10),

@DiaChiDatHang NVARCHAR(500),

@DiaChiNhanHang NVARCHAR(500),

@MaKH CHAR(10),

@NgayDatHang DATE,

@NgayNhanHang DATE,

@PTThanhToan NVARCHAR(100),

@MaNV CHAR(10),

@MaThue VARCHAR(100),

@TongTien INT

AS

BEGIN

UPDATE HOADON

SET DiaChiDatHang = @DiaChiDatHang, DiaChiNhanHang = @DiaChiNhanHang,

MaKH = @MaKH, NgayDatHang = @NgayDatHang, NgayNhanHang = @NgayNhanHang,

PTThanhToan = @PTThanhToan, MaNV = @MaNV, MaThue = @MaThue, TongTien = @TongTien

WHERE MaHD = @MaHD

END

CREATE PROCEDURE sp\_DeleteHoaDon

@MaHD CHAR(10)

AS

BEGIN

DELETE FROM HOADON

WHERE MaHD = @MaHD

END

--9. Stored procedure cho bảng NGUYENLIEU:

CREATE PROCEDURE sp\_GetNguyenLieu

AS

BEGIN

SELECT \*

FROM NGUYENLIEU

END

CREATE PROCEDURE sp\_InsertNguyenLieu

@MaNL CHAR(10),

@TenNL NVARCHAR(100),

@DonGia INT,

@SoLuong INT,

@MaNCC CHAR(10)

AS

BEGIN

INSERT INTO NGUYENLIEU (MaNL, TenNL, DonGia, SoLuong, MaNCC)

VALUES (@MaNL, @TenNL, @DonGia, @SoLuong, @MaNCC)

END

CREATE PROCEDURE sp\_UpdateNguyenLieu

@MaNL CHAR(10),

@TenNL NVARCHAR(100),

@DonGia INT,

@SoLuong INT,

@MaNCC CHAR(10)

AS

BEGIN

UPDATE NGUYENLIEU

SET TenNL = @TenNL, DonGia = @DonGia, SoLuong = @SoLuong, MaNCC = @MaNCC

WHERE MaNL = @MaNL

END

CREATE PROCEDURE sp\_DeleteNguyenLieu

@MaNL CHAR(10)

AS

BEGIN

DELETE FROM NGUYENLIEU

WHERE MaNL = @MaNL

END

--10. Stored procedure cho bảng THIETBI:

CREATE PROCEDURE sp\_GetThietBi

AS

BEGIN

SELECT \*

FROM THIETBI

END

CREATE PROCEDURE sp\_InsertThietBi

@MaTB CHAR(10),

@TenTB NVARCHAR(100),

@GiaTB INT,

@NgayDat DATE,

@ThongSoKyThua NVARCHAR(1000),

@BaoHanh VARCHAR(50),

@SoLuong INT,

@MaNCC CHAR(10),

@ThanhTien INT

AS

BEGIN

INSERT INTO THIETBI (MaTB, TenTB, GiaTB, NgayDat, ThongSoKyThua, BaoHanh, SoLuong, MaNCC, ThanhTien)

VALUES (@MaTB, @TenTB, @GiaTB, @NgayDat, @ThongSoKyThua, @BaoHanh, @SoLuong, @MaNCC, @ThanhTien)

END

CREATE PROCEDURE sp\_UpdateThietBi

@MaTB CHAR(10),

@TenTB NVARCHAR(100),

@GiaTB INT,

@NgayDat DATE,

@ThongSoKyThua NVARCHAR(1000),

@BaoHanh VARCHAR(50),

@SoLuong INT,

@MaNCC CHAR(10),

@ThanhTien INT

AS

BEGIN

UPDATE THIETBI

SET TenTB = @TenTB, GiaTB = @GiaTB, NgayDat = @NgayDat, ThongSoKyThua = @ThongSoKyThua,

BaoHanh = @BaoHanh, SoLuong = @SoLuong, MaNCC = @MaNCC, ThanhTien = @ThanhTien

WHERE MaTB = @MaTB

END

CREATE PROCEDURE sp\_DeleteThietBi

@MaTB CHAR(10)

AS

BEGIN

DELETE FROM THIETBI

WHERE MaTB = @MaTB

END

# CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN

* 1. **Kết quả.**
     1. Đạt được.

- Quản lý sản xuất hiệu quả: Hệ thống quản lý giúp tăng cường quản lý và kiểm soát quy trình sản xuất, từ việc lập kế hoạch, theo dõi tiến độ, quản lý nguyên vật liệu và công nhân. Điều này giúp cải thiện hiệu quả hoạt động xưởng dệt may và tăng năng suất sản xuất.

- Tối ưu hóa tài nguyên: Hệ thống quản lý giúp quản lý và sử dụng tài nguyên (nguyên vật liệu, nhân công, thiết bị) một cách tối ưu. Điều này giúp giảm lãng phí, tăng khả năng đáp ứng đơn hàng và giảm chi phí sản xuất.

- Quản lý chất lượng sản phẩm: Hệ thống quản lý cho phép theo dõi và kiểm soát chất lượng sản phẩm trong quá trình sản xuất. Bạn có thể ghi nhận các thông số chất lượng, theo dõi quy trình kiểm tra chất lượng và đảm bảo rằng sản phẩm đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng.

- Tăng khả năng tương tác khách hàng: Hệ thống quản lý cho phép bạn theo dõi thông tin khách hàng, đơn hàng và giao dịch. Điều này giúp cải thiện dịch vụ khách hàng, tăng khả năng tương tác và tạo lòng tin tưởng với khách hàng.

* + 1. Chưa đạt được.

- Độ phức tạp trong triển khai: Xây dựng và triển khai một hệ thống quản lý xưởng dệt may đòi hỏi sự đầu tư về thời gian, nguồn lực và kiến thức công nghệ. Điều này có thể gây ra thách thức cho việc triển khai hiệu quả và đảm bảo tính ổn định của hệ thống.

- Chuyển đổi và huấn luyện nhân viên: Để sử dụng hiệu quả hệ thống quản lý, nhân viên cần được đào tạo và hướng dẫn. Quá trình chuyển đổi từ quy trình thủ công sang quy trình tự động có thể gặp khó khăn và yêu cầu sự thay đổi trong cách làm việc của nhân viên.

- Đảm bảo tính bảo mật và quyền riêng tư: Với việc quản lý thông tin khách hàng, đơn hàng và dữ liệu sản xuất, bảo mật thông tin và quyền riêng tư trở thành một thách thức quan trọng. Hệ thống cần đảm bảo tính bảo mật và tuân thủ các quy định về quyền riêng tư và bảo vệ dữ liệu.

- Tích hợp hệ thống và cơ sở dữ liệu: Nếu xưởng dệt may đã sử dụng các hệ thống và cơ sở dữ liệu khác, việc tích hợp và chia sẻ dữ liệu giữa các hệ thống có thể là một thách thức. Điều này yêu cầu các quy trình tích hợp, giao tiếp và đồng bộ hóa dữ liệu để đảm bảo thông tin được chia sẻ một cách liền mạch và chính xác.

* 1. **Hướng phát triển mở rộng ứng dụng trong tương lai.**

- Quản lý và theo dõi quy trình sản xuất: Phát triển các tính năng để quản lý và theo dõi quy trình sản xuất từ khi nhận đơn hàng đến khi giao hàng. Điều này bao gồm theo dõi tiến độ sản xuất, quản lý lịch trình, lập kế hoạch sản xuất, quản lý nguyên vật liệu và quản lý công nhân.

- Tích hợp hệ thống quản lý khác: Tương tác và tích hợp với các hệ thống quản lý khác trong doanh nghiệp như quản lý kho, quản lý nhân sự, quản lý tài chính để đảm bảo thông tin được chia sẻ và cập nhật một cách chính xác và liên tục.

- Giao diện người dùng cải tiến: Nâng cấp giao diện người dùng để cung cấp trải nghiệm người dùng tốt hơn, tùy chỉnh và dễ sử dụng. Cải thiện tương tác người dùng, cung cấp báo cáo tự động, đồ thị và biểu đồ để giúp người dùng có cái nhìn tổng quan và quản lý hiệu quả quá trình sản xuất.

- Mở rộng khả năng tích hợp và kết nối: Đảm bảo rằng hệ thống có khả năng tích hợp và kết nối linh hoạt với các hệ thống và nền tảng khác, bao gồm các hệ thống bên ngoài doanh nghiệp, đối tác, khách hàng và dịch vụ bên thứ ba. Điều này giúp tạo ra một hệ thống mở và linh hoạt để kết nối và tương tác với các bên liên quan.

# Tài liệu tham khảo

MikeRayMSFT, “Tutorials for SQL Server - SQL server,” *Microsoft Learn*, Mar. 31, 2023. <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/tutorials-for-sql-server-2016?view=sql-server-ver15>

“Trường Đại Học Ngoại Ngữ - Tin Học TP. Hồ Chí Minh: Log in to the site.” <https://courses.huflit.edu.vn/course/view.php?id=16510>

Bảng 5. 1: Bảng phân công công việc

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung thực hiện** | 21DH110041  Lê Nguyễn Ngọc Quỳnh Anh | 21DH114100  Lê Minh Thanh | 21DH112239  Dịp Kim Yến |
| 1 | Mô tả đề tài | X | X | X |
| 2 | Cơ sở lý thuyết | X | X | X |
| 3 | Phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu | X | X | X |
| 4 | Triển khai cơ sở dữ liệu trên micrisoft sql server |  | X | X |
| 5 | Kết luận |  | X | X |