**BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN – KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Logo

Description automatically generated**ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP**

**GV phụ trách**:

Cô **Nguyễn Trần Minh Thư**

Cô **Hồ Thị Hoàng Vy**

**Đồ án 2**  - CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO

HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2020-2021

Nhóm thực hiện: **Nhóm 6 – ADB1\_6**

**môn cơ sở dữ liệu nâng cao**

**BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN – KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Logo

Description automatically generated**ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM**

**BẢNG THÔNG TIN CHI TIẾT NHÓM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã nhóm:** | ADB1\_6 | | | |
| **Tên nhóm:** | **Nhóm 6** | | | |
| **Số lượng:** | 4 | | | |
| **MSSV** | **Họ tên** | **Email** | **Điện thoại** | **Hình ảnh** |
| 19127095 | Ngô Huy Anh | nhanh19@clc.fitus.edu.vn | 0938447496 | A person standing in a room  Description automatically generated with low confidence |
| 19127449 | Phùng Anh Khoa | pakhoa19@clc.fitus.edu.vn | 0845500024 |  |
| 19127459 | Đoàn Nguyễn Hương Lan | dnhlan19@clc.fitus.edu.vn | 0335460332 |  |
| 19127569 | Nguyễn Huy Anh Thư | nhathu19@clc.fitus.edu.vn | 0938374163 | A person smiling in front of a green screen  Description automatically generated with low confidence |

**THỐNG KÊ MỨC ĐỘ ĐÓNG GÓP TỪ GITHUB**

Graphical user interface

Description automatically generated

**YÊU CẦU ĐỒ ÁN- BÀI TẬP**

|  |  |
| --- | --- |
| **Loại bài tập** | **Lý thuyết 🗹 Thực hành 🗹 Đồ án Bài tập** |
| **Ngày bắt đầu** | **15/11/2021** |
| **Ngày kết thúc** | **2/1/2022** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng phân công & đánh giá hoàn thành công việc** | | | |
| **Công việc thực hiện** | **Người thực hiện** | **Mức độ hoàn thành** | **Đánh giá của nhóm** |
| Phân tích web, Mô tả quy trình nghiệp vụ, danh sách chức năng cần xây dựng, phân tích tần suất tương ứng, Backend web | 19127095 – Ngô Huy Anh | 100% | 10/10 |
| Phân tích web, Dữ liệu, Ràng buộc liên quan, danh sách chức năng cần xây dựng, xây dựng chỉ mục, viết script cho mức vật lý, Backend web | 19127449 – Phùng Anh Khoa | 100% | 10/10 |
| Phân tích web, lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ ở mức logic, Frontend web | 19127459 – Đoàn Nguyễn Hương Lan | 50% | 0/10 |
| Phân tích web, Lược đồ cơ sở dữ liệu ở mức conceptual, Frontend web | 19127569 – Nguyễn Huy Anh Thư | 100% | 10/10 |
| Tổng hợp báo cáo | Các thành viên trong nhóm | 100% | 10/10 |

Mục Lục

[**A.** **Mô tả quy trình nghiệp vụ** 5](#_Toc92041824)

[**I.** **Mô tả nghiệp vụ và đặc tả** 5](#_Toc92041825)

[**1.** **Sản phẩm & Loại sản phẩm & Thương hiệu & Nhà cung cấp** 5](#_Toc92041826)

[**2.** **Siêu thị & Nhân viên** 5](#_Toc92041827)

[**3.** **Kho** 5](#_Toc92041828)

[**4.** **Hóa đơn & Đơn hàng** 6](#_Toc92041829)

[**5.** **Khách hàng & Thẻ Vip & Phiếu giảm giá** 6](#_Toc92041830)

[**II.** **Quy trình** 8](#_Toc92041831)

[**a.** **Đặt hàng - Nhận đơn đặt hàng** 8](#_Toc92041832)

[**b.** **Giao hàng và thanh toán** 9](#_Toc92041833)

[**c.** **Chăm sóc khách hàng** 9](#_Toc92041834)

[**d.** **Nhập xuất và quản lý hàng hóa** 10](#_Toc92041835)

[**III.** **Chức năng hệ thống** 11](#_Toc92041836)

[**IV.** **Tần suất thực hiện** 11](#_Toc92041837)

[**B.** **THIẾT KẾ DỮ LIỆU** 12](#_Toc92041838)

[**I.** **Mô hình ER** 12](#_Toc92041839)

[**II.** **Phụ thuộc hàm** 14](#_Toc92041840)

[**III.** **Lược đồ quan hệ** 20](#_Toc92041841)

[**C.** **RÀNG BUỘC TOÀN VẸN** 21](#_Toc92041842)

[**D.** **THỰC NGHIỆM TRUY VẤN** 23](#_Toc92041843)

[**E.** **GIẢI PHÁP CẢI THIỆN** 27](#_Toc92041844)

[**F.** **LẬP TRÌNH MÔ PHỎNG** 29](#_Toc92041845)

# **Mô tả quy trình nghiệp vụ**

1. **Mô tả nghiệp vụ và đặc tả**

Công ty cổ phần Con Cưng là công ty tiên phong tại Việt Nam chuyên về ngành hàng dành riêng cho Mẹ và Trẻ em, Con Cưng cung cấp hệ thống mô hình nhà phân phối, bán hàng tự vận hành, trong đó Con Cưng cung cấp dịch vụ mua hàng trực tuyến, giao hàng tới nhà.

Con Cưng sẽ quản lý các thông tin liên quan đến quy trình bán hàng, giao nhận hàng, chăm sóc khách hàng như sau: Thông tin siêu thị, thông tin nhân viên, thông tin khách hàng, thông tin hóa đơn đơn hàng, thông tin sản phẩm, loại sản phẩm, thương hiệu và thông tin về kho.

1. **Sản phẩm & Loại sản phẩm & Thương hiệu & Nhà cung cấp**

Mỗi **sản phẩm** có mã sản phẩm, tên sản phẩm, đơn giá, thương hiệu của sản phẩm, mô tả của sản phẩm, số lượng tồn kho, số lượt thích.Mỗi sản phẩm thuộc về một **loại sản phẩm**, mỗi **loại sản phẩm** có mã loại sản phẩm và tên loại sản phẩm. Mỗi sản phẩm sẽ có một **thương hiệu** riêng và mỗi **thương hiệu** có mã thương hiệu, tên thương hiệu, bảng mô tả về thương hiệu đó. Ngoài ra, mỗi sản phẩm sẽ có nhiều sản phẩm mua cùng khác nhau và có thể được nằm trong danh sách sản phẩm đang khuyến mãi.

1. **Siêu thị & Nhân viên**

Mỗi **siêu thị** có thông tin bao gồm mã siêu thị, tên siêu thị, nhân viên quản lý siêu thị, số điện thoại liên lạc, giờ mở cửa, giờ đóng cửa và địa chỉ của siêu thị. Mỗi siêu thị sẽ có nhiều **nhân viên** khác nhau, mỗi nhân viên có thông tin bao gồm: Mã nhân viên, tên nhân viên, giới tính, số CMND, địa chỉ nhân viên, nơi siêu thị đang làm việc và thuộc về 1 nhân sự quản lý. Cần lưu lại các buổi nhân viên làm việc điểm danh và thực hiện chế độ lương thưởng.

Mỗi **siêu thị** có 1 **nhân viên quản lý** để thống kê doanh thu, các mặt hàng bán chạy, bán chậm, hiệu suất làm việc của nhân viên và quản lý việc nhập hàng, xuất hàng đến các siêu thị từ kho, **nhân viên quản lý** bao gồm: Mã nhân viên, họ tên, giới tính, số CMND, địa chỉ cư trú.

Ngoài ra, và có 1 **nhân sự quản lý** để điểm danh số ngày làm việc, quản lý lương thưởng cho nhân viên bao gồm: Mã nhân sự, họ tên, giới tính, số CMND, địa chỉ cư trú cùng với nơi siêu thị đang làm việc.

1. **Kho**

Để thuận tiện cho việc nhập hàng và xuất hàng, Con Cưng sẽ có các kho ở các địa điểm khác nhau trong thành phố chứa các sản phẩm. Mỗi **Kho** bao gồm: mã kho, địa chỉ, nhân viên quản lý kho. Mỗi kho có thể chứa nhiều sản phẩm và một sản phẩm có thể ở nhiều kho. Con Cưng sẽ có **chi tiết kho** bao gồm: mã kho, mã sản phẩm, số lượng. Mỗi kho có đúng 1 nhân viên quản lý kho, nhân viên này sẽ quản lý quá trình nhập hàng vào kho và xuất hàng từ kho.

Nếu trường hợp **siêu thị** ở gần địa chỉ giao hàng không có sản phẩm tương ứng thì nhân viên quản lý siêu thị sẽ liên hệ với hệ thống Con Cưng. Sau đó, hệ thống Con Cưng sẽ liên hệ với các kho và yêu cầu kho xuất hàng về cho siêu thị. Nếu số lượng sản phẩm kho nào đáp ứng được yêu cầu của hệ thống, nhân viên quản lý kho sẽ lập ra **phiếu xuất hàng** để xuất đến siêu thị cần, **phiếu xuất hàng** bao gồm mã phiếu xuất hàng, mã kho vận chuyển, ngày xuất hàng, địa chỉ nơi đến và tổng số lượng nhập. Mỗi lần xuất hàng, kho sẽ có **chi tiết xuất hàng** bao gồm mã phiếu xuất hàng, sản phẩm, số lượng.

Trong trường hợp **kho** yêu cầu nhập hàng từ các nhà cung cấp thì nhân viên quản lý kho sẽ lập một **phiếu nhập hàng** để có thể nhập hàng về, **phiếu nhập hàng** bao gồm mã phiếu nhập hàng, kho, ngày nhập hàng, nhà cung cấp, tổng giá trị của đơn nhập hàng đó. Mỗi lần nhập hàng, kho sẽ có **chi tiết nhập hàng** bao gồm mã phiếu nhập hàng, sản phẩm, số lượng, đơn giá

Mỗi **nhà cung cấp** sẽ có mã nhà cung cấp, địa chỉ và số điện thoại. Trong đó, mỗi nhà cung cấp có thể cung cấp nhiều sản phẩm khác nhau.

1. **Hóa đơn & Đơn hàng**

Khi khách mua hàng offline, cửa hàng sẽ xuất hóa đơn để lưu lại lịch sử mua hàng của khách. Còn khi mua hàng online, cửa hàng sẽ lưu lại lịch sử mua hàng của khách thông qua đơn hàng. Đối với khách hàng mua online, sản phẩm sẽ được giao tới khách hàng thông qua bên thứ ba (Grab, GiaoHangTietKiem, …)

Khách tới mua hàng cần có một **hóa đơn** để lưu lại lịch sử mua hàng. **Hóa đơn** gồm có mã hóa đơn, thời gian lập, tên thu ngân, tên khách hàng, tiền giảm giá, tổng tiền thanh toán, mô tả hóa đơn, địa chỉ siêu thị, tổng tiền cần thanh toán. Mỗi hóa đơn gồm có nhiều **chi tiết hóa đơn** gồm có mã hóa đơn, mã sản phẩm, số lượng của sản phẩm và đơn giá tổng cộng

Khách mua hàng online cần có một **đơn hàng** để lưu lại lịch sử chọn hàng. **Đơn hàng** gồm có mã đơn hàng, mã khách hàng, số điện thoại, thời gian đặt hàng, thời gian nhận hàng dự kiến, đơn vị vận chuyển, địa chỉ giao hàng, hình thức thanh toán, tổng sản phẩm, tổng tiền cần thanh toán, VAT. Mỗi một đơn hàng giao online sẽ được theo dõi thông qua **tình trạng đơn hàng** bao gồm mã đơn hàng, tình trạng, thời gian cập nhật

1. **Khách hàng & Thẻ Vip & Phiếu giảm giá**

**Khách hàng** có thể mua nhiều sản phẩm, mỗi **khách hàng** có mã khách hàng, tên, giới tính, ngày sinh, số điện thoại, địa chỉ, email. Ngoài ra, mỗi khách hàng mua hàng online sẽ cần lưu thông tin con của mình và chỉ được lưu tối đa 2 bé con, **thông tin con khách hàng** bao gồm mã bé, mã khách hàng, tên bé, ngày sinh và giới tính.

Khách hàng có thể sử dụng thẻ Vip để giảm giá cho hóa đơn. Mỗi **thẻ Vip** có mã thẻ, mã khách hàng sở hữu, loại thẻ, thời gian hiệu lực. Mỗi khách hàng chỉ được sử dụng 1 thẻ trong khoảng thời gian hiệu lực.

Khi thực hiện mua hàng online, khách hàng sẽ có thể xem được lịch sử **sản phẩm của mình đã yêu thích** cùng với lịch sử những **sản phẩm mà mình đã xem**. Ngoài ra, mỗi khi chọn sản phẩm, sản phẩm sẽ được tự động lưu vào **chi tiết giỏ hàng** và khi khách hàng xem giỏ hàng của mình, giỏ hàng sẽ bao gồm sản phẩm đã chọn, số lượng, đơn gì và tổng giá trị giỏ hàng dự kiến

**Phiếu giảm giá** bao gồm: mã phiếu giảm, tên phiếu giảm, thời gian hiệu lực, thời gian hết hạn, phần trăm giảm giá, số tiền giảm, nội dung phiếu. Mỗi khách hàng có nhiều phiếu giảm giá nhưng chỉ áp dụng được một mã khuyến mãi cho một hóa đơn.

Trong trường hợp khách đặt hàng hộ người khác. Mỗi một lần đặt hàng, Con Cưng sẽ lưu lại **địa chỉ chi tiết**, mã khách hàng cùng với với số điện thoại của khách hàng.

Khi tiến hàng mua hàng online, khách hàng có thể nhận được nhiều thông báo từ Con Cưng, **thông báo của khách hàng** bao gồm: mã thông báo, tên thông báo, nội dung, khách hàng nhận thông báo, thời gian thông báo

Sau khi mua hàng xong, khách hàng có thể để lại nhận xét của mình với sản phẩm đã mua**. Nhận xét khách hàng** bao gồm: mã nhận xét, người nhận xét, mã sản phẩm, thời gian nhận xét, nội dung nhận xét và số điểm tương ứng

1. **Quy trình**
   1. **Đặt hàng - Nhận đơn đặt hàng**

Nếu là mua hàng offline thì khách hàng sẽ tới trực tiếp cửa hàng để mua sau đó đưa đến quầy thu ngân, sau khi thanh toán sẽ nhận được hóa đơn. Chi tiết hóa đơn sẽ được lưu lại trong hệ thống của siêu thị.

Nếu là mua hàng online:

* + 1. **Khách hàng**

Khách hàng sẽ đăng kí tài khoản để mua hàng, khách hàng sẽ nhập các thông tin cần thiết cho Con Cưng để đăng kí. Khi khách hàng chọn mua, giỏ hàng sẽ thêm sản phẩm mà khách hàng đó đã chọn. Khi khách hàng muốn thanh toán thì nhấn vào giỏ hàng để kiểm tra các sản phẩm mà mình đặt mua. Sau đó khách hàng có thể tiến hành thanh toán hóa đơn của mình.

Ở bước thanh toán hóa đơn khách hàng có thể sửa địa chỉ giao hàng hoặc sử dụng địa chỉ và số điện thoại đã đăng kí, ngoài ra, khách hàng có thể nhập mã khuyến mãi và sử dụng thẻ vip và chọn hình thức thanh toán. Xong bước này khách hàng sẽ nhận được thông báo ngày giao hàng dự kiến và tình trạng của hóa đơn. Khách hàng không thể thay đổi địa chỉ giao hàng sau bước này.

Nếu như đơn hàng chưa được giao, khách hàng có thể hủy hóa đơn nếu muốn. Sau bước này, khách hàng không thể hủy hóa đơn.

* + 1. **Hóa đơn**

Nếu như khách hàng yêu cầu xuất hóa đơn thì sẽ xuất hóa đơn cho khách

* + 1. **Siêu thị**

Con Cưng sau khi nhận được đơn đặt hàng của khách hàng sẽ tiến hành tìm siêu thị gần nhất với địa chỉ khách hàng, sau đó gửi đơn đặt hàng đến cho siêu thị. **Sau bước này, khách hàng không thể hủy hóa đơn**.

**TH1**: Siêu thị đủ số lượng sản phẩm trong đơn đặt hàng

* Nhân viên sẽ xác nhận đơn hàng, chi tiết hóa đơn sẽ chuyển thành **đang xử lý**
* Nhân viên sẽ tiến hành đi lấy hàng theo đơn đặt hàng, sau đó đưa giỏ hàng tới quầy thu ngân để tính tiền.
* Trong trường hợp khách hàng yêu cầu xuất hóa đơn thì thu ngân sẽ in hóa đơn ra cho khách.
* Sau khi thu ngân tính tiền xong, chi tiết hóa đơn sẽ được lưu vào trong hệ thống của siêu thị, hàng hóa sẽ được đưa qua bên thứ ba để tiến hành vận chuyển
* Nhân viên sẽ xác nhận hóa đơn, chi tiết hóa đơn sẽ chuyển thành **đang vận chuyển**

**TH2**: Siêu thị không đủ số lượng sản phẩm trong đơn đặt hàng

* Nhân viên quản lý sẽ thông báo lại lên cho Con Cưng. Lúc này, Con Cưng sẽ có 2 cách:
  + Tìm một siêu thị khác và kiểm tra số lượng hàng hóa, nếu siêu thị khác có đủ thì sẽ chuyển đơn qua
  + Yêu cầu nhân viên quản lý ở siêu thị hiện tại viết phiếu nhập hàng từ kho
* Con Cưng sẽ gọi điện lại cho khách hàng và thống nhất lại thông tin.
* Cuối cùng, sau khi giải quyết xong, luồng xử lý quay trở lại giống như của TH1
  1. **Giao hàng và thanh toán**
     1. **Khách hàng**

Khách hàng sử dụng hình thức thanh toán COD khi nhận hàng phải đưa đúng số tiền ghi trên hóa đơn cho nhân viên giao hàng.

Sau khi nhận hàng, khách hàng có thể đánh giá sản phẩm bằng cách truy cập vào danh sách hóa đơn, truy cập vào sản phẩm và chọn đánh giá sản phẩm.

* + 1. **Siêu thị**

Siêu thị sẽ điều phối hóa đơn cho nhân viên giao hàng, nhân viên giao hàng sẽ giao đúng với thời gian dự kiến và có thể liên hệ qua số điện thoại của khách hàng nếu cần thiết.

Khi đến nơi giao hàng, nhân viên giao hàng nhận tiền của khách hàng và nhân viên sẽ xác nhận trên hệ thống là đã giao hàng thành công.

* 1. **Chăm sóc khách hàng**
     1. **Khách hàng**

Khách hàng có thể thông qua website concung.com để liên hệ với hệ thống hỗ trợ chăm sóc khách hàng. Khách hàng có nhu cầu làm thẻ vip cần phải tải app Con Cưng về

* + 1. **Con Cưng**

Sau khi nhận được tin nhắn của khách hàng, Con Cưng sẽ có một đội ngũ hỗ trợ trả lời tin nhắn của khách hàng và liên lạc lại với khách hàng. Trong trường hợp khách hàng làm thẻ VIP, đội ngũ sẽ xin số điện thoại khách hàng và gọi điện hướng dẫn khách hàng.

* 1. **Nhập xuất và quản lý hàng hóa**
     1. **Siêu thị**

Mỗi siêu thị khi thiếu sản phẩm và muốn nhập từ kho thì nhân quản lý siêu thị sẽ liên hệ với hệ thống Con Cưng, sau đó hệ thống sẽ liên hệ đến các kho.

* + 1. **Kho**

Sau khi kho nhận được yêu cầu của hệ thống. Các quản lý kho sẽ tiếp nhận yêu cầu và một nhân viên quản lý kho đáp ứng được yêu cầu sẽ lập ra phiếu xuất hàng để xuất hàng đến siêu thị đó.

Khi kho muốn nhập thêm sản phẩm thì nhân viên quản lý kho sẽ lập ra phiếu xin nhập hàng và gửi đến nhà cung cấp.

* + 1. **Nhà cung cấp**

Sau khi nhà cung cấp nhận được phiếu yêu cầu nhập hàng từ kho, nhà cung cấp sẽ tiến hàng chở hàng tới kho đó.

1. **Chức năng hệ thống**

**Khách hàng:**

* Đăng ký, đăng nhập, xem và cập nhật thông tin
* Đặt hàng
* Xem mã giảm giá sỡ hữu
* Tìm kiếm sản phẩm
* Xem tình trạng giao hàng của sản phẩm

**Quản trị:**

* Đăng nhập
* Thêm, xoá, sửa sản phẩm của cửa hàng
* Theo dõi tồn kho
* Theo dõi giá sản phẩm
* Nhập, xuất hàng
* Theo dõi lịch sử nhập, xuất hàng

**Quản lý:**

* Đăng nhập
* Thống kê doanh thu
* Kiểm số lượng hàng còn lại của siêu thị
* Kiểm tra các mặt hàng bán chạy, bán chậm
* Thiết lập giảm giá
* Thiết lập khuyến mãi

**Nhân sự:**

* Đăng nhập
* Điểm danh nhân viên
* Kiểm tra đơn hàng
* Thiết lập lương/thưởng cho nhân viên

**Nhân viên:**

* Đăng nhập
* Kiểm tra đơn hàng và xác nhận
* Theo dõi và cập nhập đơn hàng

**Nhân viên quản lý kho:**

* Đăng nhập
* Kiểm tra số lượng tồn kho
* Lập phiếu nhập
* Lập phiếu xuất

1. **Tần suất thực hiện**

# **THIẾT KẾ DỮ LIỆU**

1. **Mô hình ER**

Diagram

Description automatically generated[Conceptual](https://drive.google.com/file/d/1e6tOwNvHBCTaBUhv9NzQS5yv2CkOlfmS/view?usp=sharing)

[Implementational](https://drive.google.com/file/d/1e6tOwNvHBCTaBUhv9NzQS5yv2CkOlfmS/view?usp=sharing)

Diagram

Description automatically generated

1. **Phụ thuộc hàm**

* **Bảng khách hàng:**

Makhachhang => HoTenKhachHang, GioiTinhKhachHang, NgaySinhKhachHang, SoNha, TenDuong, Tinh\_ThanhPho, Quan\_Huyen, Phuong\_Xa, SDT, pass

TN = {Mã khách hàng}

TG = {}

TĐ = {HoTenKhachHang, GioiTinhKhachHang, NgaySinhKhachHang, SoNha, TenDuong, Tinh\_ThanhPho, Quan\_Huyen, Phuong\_Xa, SDT, pass}

-> Khoá: Makhachhang

xét PTH: Bảng khách hàng đạt dạng chuẩn BCNF

* **Bé**

Mabe -> Tenbe, NgaySinh, GioiTinh, KhachHang

TN = {Mabe}

TG = {}

TĐ = {Tenbe, NgaySinh, GioiTinh, KhachHang}

-> Khoá: MaBe

Xét PTH: bảng bé đạt dạng chuẩn BCNF

* **Địa chỉ giao hàng**

MaDiaChi - > SoNha, TenDuong, Tinh\_ThanhPho, Quan\_Huyen, Phuong\_Xa, SoDienThoai

TN = {MaDiaChi}

TG = {}

TĐ = {Tenbe, NgaySinh, GioiTinh, KhachHang}

-> Khoá: MaDiaChi

xét PTH: Bảng địa chỉ giao hàng đạt DC BCNF

* **Sản phẩm**

MaSanPham -> TenSanPham, DonGia, MoTaSanPham, LoaiSanPham, ThuongHieu

TN = {MaSanPham }

TG = {}

TĐ = {TenSanPham, DonGia, MoTaSanPham, LoaiSanPham, ThuongHieu}

-> Khoá: MaSanPham

xét PTH: Bảng sản phẩm đạt DC BCNF

* **Nhận xét**

MaNhanXet -> ThoiGianNhanXet, NoiDung, NguoiNhanXet, SanPham

TN = {MaNhanXet}

TG = {}

TĐ = {ThoiGianNhanXet, NoiDung, NguoiNhanXet, SanPham}

-> Khoá: MaNhanXet

xét PTH: Bảng nhận xét đạt DC BCNF

* **Phiếu giảm giá**

MaPhieu -> ThoiGianHieuLuc, ThoiGianHetHan, PhanTramGiamGia, SoTienGiam, NoiDung, TenPhieu, KhachHang, TinhTrang, DonHang.

TN = {MaPhieu}

TG = {}

TĐ = {ThoiGianHieuLuc, ThoiGianHetHan, PhanTramGiamGia, SoTienGiam, NoiDung, TenPhieu, KhachHang, TinhTrang, DonHang}

-> Khoá: MaPhieu

xét PTH: Bảng Phiếu giảm giá đạt DC BCNF

* **Thông báo**

MaThongBao -> TenThongBao, NoiDung, ThoiGianThongBao, KhachHang

TN = {MaThongBao }

TG = {}

TĐ = {TenThongBao, NoiDung, ThoiGianThongBao, KhachHang}

-> Khoá: MaThongBao

xét PTH: Bảng Thông báo đạt DC BCNF

* **Loại sản phẩm**

MaLoai  -> TenLoai, Mota

TN = {MaLoai}

TG = {}

TĐ = {TenLoai, Mota}

-> Khoá: MaLoai

xét PTH: Bảng Loại sản phẩm đạt DC BCNF

* **Thương hiệu**

MaThuongHieu  -> TenThuongHieu , MoTaThuongHieu

TN = {MaThuongHieu}

TG = {}

TĐ = {TenThuongHieu , MoTaThuongHieu}

-> Khoá: MaThuongHieu

xét PTH: Bảng thương hiệu đạt DC BCNF

* **Thẻ Vip**

MaTaiKhoan  -> LoaiThe, ThoiHan

TN = {MaTaiKhoan}

TG = {}

TĐ = {LoaiThe, ThoiHan}

-> Khoá: MaTaiKhoan

xét PTH: Bảng thẻ vip đạt DC BCNF

* **SieuThi**

MaSieuThi  -> TenSieuThi, TruongSieuThi, SoDienThoaiLienLac, GioMoCua, GioDongCua, TenDuong, Tinh\_ThanhPho, Quan\_Huyen, Phuong\_Xa, QuanLy.

TN = {MaSieuThi}

TG = {}

TĐ = {TenSieuThi, TruongSieuThi, SoDienThoaiLienLac, GioMoCua, GioDongCua, TenDuong, Tinh\_ThanhPho, Quan\_Huyen, Phuong\_Xa, QuanLy}

-> Khoá: MaSieuThi

xét PTH: Bảng siêu thị  đạt DC BCNF

* **Chi tiết siêu thị**

MaSieuThi,MaSanPham  -> SoLuong

TN = {MaSieuThi,MaSanPham}

TG = {}

TĐ = {SoLuong }

-> Khoá: MaSieuThi,MaSanPham

xét PTH: Bảng chi tiết siêu thị  đạt DC BCNF

* **Đơn hàng**

f1:  MaDonHang   -> TongSanPham, TongTien, ThoiGianDatHang, ThoiGianNhanHangDuKien, DonViVanChuyen, HinhThucThanhToan, DiemTichLuy, DiaChiGiaoHang, MaKhachHang, SieuThi

f2:  DiaChiGiaoHang -> MaKhachHang

TN = {MaDonHang, DiaChiGiaoHang}

TG = {DiaChiGiaoHang}

TĐ = { TongSanPham, TongTien, ThoiGianDatHang, ThoiGianNhanHangDuKien, DonViVanChuyen, HinhThucThanhToanDiemTichLuy, MaKhachHang, SieuThi}

-> Khoá: MaDonHang

xét PTH: Bảng đơn hàng  đạt DC2 vì PTH bắc cầu DiaChiGiaoHang -> MaKhachHang

=> Ta xoá MaKhachHang ra khỏi bảng đơn hàng để nâng chuẩn vì đã có bảng Địa chỉ giao hàng

* **Chi tiết đơn hàng**

MaDonHang ,MaSanPham   -> SoLuong, DonGia

TN = {MaDonHang ,MaSanPham}

TG = {}

TĐ = {SoLuong, DonGia}

-> Khoá: MaDonHang ,MaSanPham

xét PTH: Bảng chi tiết đơn hàng  đạt DC BCNF

* **Hoá đơn**

MaHoaDon -> ThoiGianLap, TenThuNgan, TenKhachHang, TienGiamGia, TienThanhToan, MaQR, MoTaHoaDon, SieuThi

TN = {MaHoaDon}

TG = {}

TĐ = {ThoiGianLap, TenThuNgan, TenKhachHang, TienGiamGia, TienThanhToan, MaQR, MoTaHoaDon, SieuThi}

-> Khoá: MaHoaDon

xét PTH: Bảng hoá đơn đạt DC BCNF

* **Chi tiết hoá đơn**

MaHoaDon, MaSanPham -> SoLuong, DonGia

TN = {MaHoaDon, MaSanPham}

TG = {}

TĐ = {SoLuong, DonGia}

-> Khoá: MaHoaDon, MaSanPham

xét PTH: Bảng chi tiết hoá đơn đạt DC BCNF

* **Khuyến mãi**

MaKhuyenMai -> NoiDung, NgayBatDau, NgayKetThuc, SanPham

TN = {MaKhuyenMai}

TG = {}

TĐ = {SanPham}

-> Khoá: MaKhuyenMai

xét PTH: Bảng khuyến mãi đạt DC BCNF

* **Nhân viên**

f1: MaNhanVien -> TenNhanVien, GioiTinh, SoCMND, DiaChiNhanVien, SieuThi, NhanSuQuanLy, Luong, Username, pass

f2: NhanSuQuanLy -> SieuThi

TN = {MaNhanVien}

TG = {NhanSuQuanLy}

TĐ = {TenNhanVien, GioiTinh, SoCMND, DiaChiNhanVien, SieuThi, Luong, Username, pass}

-> Khoá: MaNhanVien

xét PTH: Bảng nhân viên đạt DC2 vì PTH bắc cầu NhanSuQuanLy -> SieuThi

=> Loại siêu thị ra khỏi bảng nhân viên

* **Quản lý**

MaQuanLy -> TenQuanLy, GioiTinh, SoCMND, DiaChiQuanLy, Username, pass

TN = {MaQuanLy }

TG = {}

TĐ = {TenQuanLy, GioiTinh, SoCMND, DiaChiQuanLy, Username, pass}

-> Khoá: MaQuanLy

xét PTH: Bảng quản lý đạt DC BCNF

* **Nhân sự**

MaNhanSu -> TenNhanSu , GioiTinh, SoCMND, DiaChiNhanSu, SieuThi, Username, pass

TN = {MaNhanSu}

TG = {}

TĐ = {TenNhanSu , GioiTinh, SoCMND, DiaChiNhanSu, SieuThi, Username, pass}

-> Khoá: MaNhanSu

xét PTH: Bảng nhân sự đạt DC BCNF

* **Nhân viên quản lý kho**

MaNVQLK ->Ten, GioiTinh, GioiTinh, DiaChi, Username, pass

TN = {MaNVQLK}

TG = {}

TĐ = {Ten, GioiTinh, GioiTinh, DiaChi, Username, pass}

-> Khoá: MaNVQLK

xét PTH: Bảng nhân viên quản lý kho  đạt DC BCNF

* **Kho**

MaKho -> DiaChiKho, NguoiQuanLy

TN = {MaKho}

TG = {}

TĐ = {DiaChiKho, NguoiQuanLy}

-> Khoá: MaKho

xét PTH: Bảng kho  đạt DC BCNF

* **Chi tiết kho**

MaKho, MaSanPham -> SoLuong

TN = {MaKho, MaSanPham}

TG = {}

TĐ = {SoLuong}

-> Khoá: MaKho, MaSanPham

xét PTH: Bảng chi tiết kho  đạt DC BCNF

* **Nhà cung cấp**

MaNhaCungCap  -> DiaChi, SoDienThoai, Tên nhà cung cấp

TN = {MaKho, MaSanPham}

TG = {}

TĐ = {SoLuong}

-> Khoá: MaKho, MaSanPham

xét PTH: Bảng nhà cung cấp  đạt DC BCNF

* **chi tiết cung cấp**

MaNhaCungCap, MaSanPham  -> SoLuong

TN = {MaNhaCungCap, MaSanPham}

TG = {}

TĐ = {SoLuong}

-> Khoá: MaNhaCungCap, MaSanPham

xét PTH: Bảng chi tiết  cung cấp  đạt DC BCNF

* **Phiếu nhập hàng**

f1: MaPhieuNhapHang   -> Kho, NgayNhapHang, NhaCungCap, TongGia, NVNhap

f2: Kho -> NVNhap

TN = {MaPhieuNhapHang }

TG = {Kho}

TĐ = {NgayNhapHang, NhaCungCap, TongGia, NVNhap}

-> Khoá: MaPhieuNhapHang

xét PTH: Bảng phiếu nhập hàng  đạt DC 2 vì PTH bắc cầuKho -> NVNhap

=> Loại NVNhap ra khỏi phiếu nhập hàng

* **Phiếu xuất hàng**

f1: MaPhieuXuatHang   -> Kho, NgayXuatHang, SieuThi, Kho, NVXuat

f2: Kho -> NVXuat

TN = {MaPhieuNhapHang }

TG = {Kho}

TĐ = {Kho, MaPhieuXuatHang , SieuThi, NVXuat}

-> Khoá: MaPhieuNhapHang

xét PTH: Bảng phiếu xuất hàng  đạt DC 2 vì PTH bắc cầu Kho -> NVXuat

=> Loại NVXuat ra khỏi phiếu xuất hàng

* **Chi tiết xuất hàng**

MaPhieuXuatHang , MaSanPham -> SoLuong

TN = {MaPhieuXuatHang , MaSanPham}

TG = {}

TĐ = {SoLuong}

-> Khoá: MaPhieuXuatHang , MaSanPham

xét PTH: Bảng chi tiết xuất hàng  đạt DC BCNF

* **Chi tiết nhập hàng**

MaPhieuNhapHang, MaSanPham -> SoLuong, DonGia

TN = {MaPhieuNhapHang, MaSanPham}

TG = {}

TĐ = {SoLuong, DonGia}

-> Khoá: MaPhieuNhapHang, MaSanPham

xét PTH: Bảng chi tiết nhập  hàng  đạt DC BCNF

* **Chi tiết giỏ hàng**

MaKhachHang, MaSanPham -> SoLuong, DonGia

TN = {MaKhachHang, MaSanPham}

TG = {}

TĐ = {SoLuong, DonGia}

-> Khoá: MaKhachHang, MaSanPham

xét PTH: Bảng chi tiết giỏ hàng  đạt DC BCNF

1. **Lược đồ quan hệ**

**Diagram, engineering drawing

Description automatically generated**[Lược đồ CSDL quan hệ](https://drive.google.com/file/d/1Qv6l9h4rm9HTqAlScKkUVzHmvsMLvRAg/view)

# **RÀNG BUỘC TOÀN VẸN**

* **Khách hàng:**
  + Giới tính của khách hàng chỉ có thể là Nam hoặc Nữ
  + Số điện thoại của mỗi khách hàng là độc nhất
* **Bé:**
  + Giới tính của bé chỉ có thể là Nam hoặc Nữ
  + Năm sinh của bé không được lớn năm sinh của phụ huynh từ bảng Khách hàng
* **Địa chỉ giao hàng:**
  + Thuộc tính Khách hàng không thể là NULL
* **Hóa đơn:**
  + Thời gian lập hóa đơn không được vượt quá thời gian hiện tại
* **Chi tiết hóa đơn:**
  + Số lượng sản phẩm không được vượt quá số lượng tồn kho của siêu thị
  + Đơn giá hoá đơn phải được tính toán từ giá trị sản phẩm \* số lượng
* **Sản phẩm:**
  + Thuộc tính Loại sản phẩm không được NULL
  + Đơn giá phải từ 0 trở lên
* **Giỏ hàng:**
  + Tổng đơn giá của giỏ hàng được tính từ tổng của các đơn giá từ chi tiết giỏ hàng
* **Nhận xét:**
  + Thuộc tính Người nhận xét không được NULL
  + Thuộc tính Sản phẩm không được NULL
* **Phiếu giảm giá:**
  + Thời gian hiệu lực của phiếu không được trùng hoặc vượt quá thời gian hết hạn
  + Giá trị của Phần trăm giảm giá nằm trong khoảng từ 0 đến 100
  + Số tiền giảm phải từ 0 trở lên
  + Thuộc tính Khách hàng không được NULL
  + Tình trạng của phiếu chỉ có 2 giá trị: Chưa xài, Đã xài
* **Thông báo:**
  + Thuộc tính Khách hàng không được NULL
* **Đơn hàng:**
  + Thuộc tính Địa chỉ giao hàng không được NULL
  + Tổng tiền của đơn hàng được tính từ tổng của các đơn giá từ chi tiết đơn hàng
  + Đơn vị vận chuyển gồm 3 giá trị: Ahamove, GrabEpress, Viettel post
  + Tổng số lượng sản phẩm của đơn hàng được tính từ tổng số lượng của các sản phẩm từ chi tiết đơn hàng
  + Thời gian đặt hàng không được trùng hoặc vượt quá trời gian nhận hàng dự kiến
  + Giá trị VAT phải từ 0 trở lên
* **Tình trạng đơn hàng:**
  + Tình trạng đơn hàng gồm 3 giá trị: chờ giao, đã mua, đã hủy
* **Chi tiết đơn hàng:**
  + Thuộc tính Đơn giá là giá sản phẩm \* số lượng
* **Thẻ VIP:**
  + Gồm 2 loại thẻ VIP: Diamond, Gold
* **Nhân viên:**
  + Giới tính của nhân viên gồm 2 giá trị: Nam, Nữ
  + Số chứng minh nhân dân của từng nhân viên là độc nhất
  + Siêu thị nơi nhân viên làm việc phải cùng siêu thị với nhân sự quản lý nhân viên
  + Lương > 0
  + Username của từng nhân viên là độc nhất
* **Quản lý:**
  + Giới tính của quản lý gồm 2 giá trị: Nam, Nữ
  + Số chứng minh nhân dân của từng quản lý là độc nhất
  + Username của từng quản lý là độc nhất
* **Khuyến mãi:**
  + Thuộc tính Sản phẩm không được NULL
  + Ngày bắt đầu không được vượt quá ngày kết thúc
* **Nhân sự:**
  + Giới tính của nhân sự gồm 2 giá trị: Nam, Nữ
  + Số chứng minh nhân dân của từng nhân sự là độc nhất
  + Username của từng nhân sự là độc nhất
* **Nhân viên quản lý kho:**
  + Username của từng nhân viên quản lý là độc nhất
* **Phiếu nhập hàng:**
  + Tổng Giá được tính từ tổng giá sản phẩm \* số lượng
* **Chi tiết giỏ hàng:**
  + Tổng giá được tính bằng giá sản phẩm \* số lượng

# **THỰC NGHIỆM TRUY VẤN**

[**Bảng phân tích giao tác**](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DiBCdXkxyUZBYa84v9wiNQf5eh6IqV0p7jG71InVy34/edit?usp=sharing)

Graphical user interface, application, table, Excel

Description automatically generated

**Phân tích truy vấn 1:** Ở đây khách hàng có thể thay đổi tên thương hiệu bằng tên thương hiệu khác hoặc loại sản phẩm khác. Câu truy vấn lấy thương hiệu “Nestle” chỉ là ví dụ tượng trưng

**Diagram

Description automatically generated**

**Phân tích truy vấn 2:** Ngày 20/12/2021 chỉ là tượng trưng – Nhân viên truy vấn có thể thay đổi ngày theo mong muốn

**Diagram

Description automatically generated**

**Phân tích truy vấn 3:** Ngày 20/12/2021 chỉ là tượng trưng – Nhân viên truy vấn có thể thay đổi ngày theo mong muốn

**A picture containing diagram

Description automatically generated**

**Phân tích truy vấn 4:** Ngày 20/12/2021 chỉ là tượng trưng – Nhân viên quản lý kho có thể thay đổi ngày theo mong muốn

**Diagram

Description automatically generated**

# **GIẢI PHÁP CẢI THIỆN**

**Cài đặt index**

**Text

Description automatically generatedText

Description automatically generated**

**Graphical user interface, text

Description automatically generatedA picture containing chart

Description automatically generated**

# **LẬP TRÌNH MÔ PHỎNG**

1. **Mô tả website**
2. **Layout**