

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - TRUYỀN THÔNG
KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



BÁO CÁO BÀI TẬP
PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HTTT

Đề tài
QUẢN LÝ CỬA HÀNG KINH DOANH ĐỒNG
HỒ

LỚP HỌC PHẦN CT29605, NHÓM CT29601N1

1	Phạm Gia Hưng	B2111845
2	Thái Minh Mẫn	B2111808
3	Lưu Hoàng Tấn	B2106855
4	Nguyễn Hải Nghiêm	B2100111
5	Huỳnh Quốc Đình	B2110009

HỌC KỲ 2, NĂM HỌC 2023-2024

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: MÔ TẢ HỆ THỐNG.....	1
1.1 ĐẶC TẢ HỆ THỐNG	1
1.1.1 Thành phần dữ liệu	1
1.1.2 Thành phần chức năng.....	2
CHƯƠNG 2: THIẾT KẾ THÀNH PHẦN DỮ LIỆU	4
2.1. MÔ HÌNH DỮ LIỆU MỨC QUAN NIỆM.....	4
2.2. MÔ HÌNH DỮ LIỆU MỨC LUẬN LÝ.....	4
2.2.1. Mô hình dữ liệu mức luận lý	4
2.2.2. Các ràng buộc toàn vẹn	6
2.3. MÔ HÌNH DỮ LIỆU MỨC VẬT LÝ.....	8
2.3.1. Bảng THÔNG_SO_KY_THUAT	9
2.3.2. Bảng THÔNG_SO_AP_SUAT	9
2.3.3. Bảng MAT_DONG_HO	10
2.3.4. Bảng NGUON_NANG_LUONG.....	10
2.3.5. Bảng THOI_GIAN_SU_DUNG	10
2.3.6. Bảng HINH_DANG	10
2.3.7. Bảng KICH_THUOC_MAT	10
2.3.8. Bảng CHAT_LIEU_MAT_KINH.....	11
2.3.9. Bảng CHAT_LIEU_DAY	11
2.3.10. Bảng MAU_SAC.....	12
2.3.11. Bảng Dong_SAN_PHAM	12
2.3.12. Bảng SANPHAM_TINH_NANG	12
2.3.13. Bảng TINH_NANG.....	12
2.3.14. Bảng SANPHAM_DOITUONGSU_DUNG	12
2.3.15. Bảng DOI_TUONG_SU_DUNG	12
2.3.16. Bảng CHUONG_TRINH_KHUYEN_MAI.....	12
2.3.17. Bảng Gia	13
2.3.18. Bảng THUONG_HIEU	13
2.3.19. Bảng QUOC_GIA	13
2.3.20. Bảng LOAI	13
2.3.21. Bảng KHO_HANG.....	14
2.3.22. Bảng PHIEU_NHAP	14
2.3.23. Bảng CHIEC_DONG_HO	14
2.3.24. BẢNG HOA_DON	14
2.3.25. Bảng PHIEU_BAO_HANH.....	15
2.3.26. Bảng CHI_TIET_HOA_DON	15
2.3.27. Bảng TAI_KHOANG.....	15
2.3.28. Bảng KHACH_HANG	16
2.3.29. Bảng NHAN_VIEN.....	16
2.3.30. Bảng BO_PHAN	16
2.3.31. Bảng CHUC_VU.....	16
2.3.32. Bảng THÔNG_TIN_CA_NHAN	16
2.3.33. Bảng CHI_TIET_PHIEU_NHAP	17
2.3.34. Bảng NGÀY	17
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ THÀNH PHẦN XỬ LÝ.....	17
3.1. LƯU ĐỒ DÒNG DỮ LIỆU	17
3.1.1. DFD cấp 0.....	18
3.1.2. DFD cấp 1.....	18
3.1.3. DFD cấp 2.....	18

3.1.4. DFD cấp 3.....	21
3.2. MÔ HÌNH CHỨC NĂNG	22
CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ GIAO DIỆN	23
4.1. Chức năng “Xem các Chức năng trên giao diện trang chủ”	23
4.2. Chức năng “Xem thông tin sản phẩm”	23
4.3. Chức năng “Đăng nhập”	24
4.4. Chức năng “Đăng ký”	25
4.5. Chức năng “Xem thông tin của Admin”	25
4.6. Chức năng “Tìm kiếm theo thương hiệu”	27
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN.....	28
5.1. Đánh giá kết quả đạt được	28
5.2. Nêu hạn chế và hướng phát triển	29
TÀI LIỆU THAM KHẢO	30

DANH MỤC HÌNH

HÌNH 1: SƠ ĐỒ CDM.....	4
HÌNH 2: SƠ ĐỒ LDM	5
HÌNH 3: SƠ ĐỒ PDM	9
HÌNH 4: SƠ ĐỒ DFD CẤP 0	18
HÌNH 5: SƠ ĐỒ DFD CẤP 1	18
HÌNH 6: SƠ ĐỒ DFD CẤP 2 PHÂN RÃ TỪ QUAN_LY_NHAP_HANG	19
HÌNH 7: SƠ ĐỒ DFD CẤP 2 PHÂN RÃ TỪ QUAN_LY_HE_THONG.....	19
HÌNH 8: SƠ ĐỒ DFD CẤP 2 PHÂN RÃ TỪ QUAN_LY_KINH_DOANH	20
HÌNH 9: SƠ ĐỒ DFD CẤP 3 PHÂN RÃ TỪ QUAN_LY_BAO_CAO	21
HÌNH 10: SƠ ĐỒ DFD CẤP 2 PHÂN RÃ TỪ QUAN_LY_THONG_TIN	21
HÌNH 11: MÔ HÌNH PHÂN RÃ CHỨC NĂNG	22
HÌNH 12: GIAO DIỆN TRANG CHỦ	23
HÌNH 13: GIAO DIỆN TRANG THÔNG TIN SẢN PHẨM.....	24
HÌNH 14: GIAO DIỆN TRANG ĐĂNG NHẬP	25
HÌNH 15: GIAO DIỆN TRANG ĐĂNG KÝ	26
HÌNH 16: GIAO DIỆN TRANG ADMIN	27
HÌNH 17: GIAO DIỆN TRANG TÌM KIẾM.....	27

CHƯƠNG 1: MÔ TẢ HỆ THỐNG

1.1. ĐẶC TẢ HỆ THỐNG

Trên thị trường đồng hồ sôi động ngày nay, sở hữu một trang web chuyên nghiệp và hiệu quả không chỉ là lợi thế cạnh tranh mà còn là yếu tố then chốt dẫn đến thành công. Với hàng triệu khách hàng tiềm năng lướt web mỗi ngày, một trang web đồng hồ đẹp mắt và dễ sử dụng không chỉ thu hút khách hàng mà còn giúp xây dựng thương hiệu của bạn một cách ấn tượng. Hơn thế nữa, trang web kinh doanh đồng hồ còn mang đến trải nghiệm mua sắm liền mạch cho khách hàng, gia tăng doanh số bán hàng và giúp bạn dễ dàng cạnh tranh với các đối thủ khác.

1.1.1. Thành phần dữ liệu

1. MAT_DONG_HO(MA_MAT)
2. KICH_THUOC_MAT(MA_KICH_THUOC)
3. HINH_DANG(MA_HINH_DANG, TEN_HINH_DANG)
4. CHAT_LIEU_MAT_KINH(MA_CLMK, TEN_CLMK)
5. THONG_SO_KI_THUAT(MA_THONG_SO, TEN_THONG_SO)
6. THONG_SO_AP_SUAT(MA_TSAP, TEN_TSAP)
7. NGUON_NANG_LUONG(MA_NNL, TEN_NNL)
8. CHAT_LIEU_DAY(MA_CLD, TEN_CLD)
9. THOI_GIAN_SU_DUNG(MA_TGSD, TEN_TGSD)
10. MAU_SAC(MA_MAU, TEN_MAU)
11. DONG_SAN_PHAM(MA_DONG_SAN_PHAM, TEN_DONG_SAN_PHAM)
12. TINH_NANG(MA_TINH_NANG, TEN_TINH_NANG)
13. DOI_TUONG_SU_DUNG(MA_DOI_TUONG, TEN_DOI_TUONG)
14. HINH_ANH(MA_HINH_ANH, TEN_HINH_ANH)
15. CHIEC_DONG_HO(SO_SERIAL)
16. PHIEU_BAO_HANH(MA_PHIEU_BAO_HANH, NGÀY_BAT_DAU, NGÀY_KET_THUC)
17. LOAI(MA_LOAI, TEN_LOAI)
18. THUONG_HIEU(MA_THUONG_HIEU, TEN_THUONG_HIEU)
19. QUOC_GIA(MA_QUOC_GIA, TEN_QUOC_GIA)
20. CHUONG_TRINH_KHUYEN_MAI(MA_KHUYEN_MAI, TEN_KHUYEN_MAI, NGÀY_BAT_DAU, NGÀY_KET_THUC)
21. GIA(GIA)
22. TAI_KHOAN(TEN_DANG_NHAP, MAT_KHAU)
23. NHAN_VIEN(MA_NHAN_VIEN)
24. KHACH_HANG(MA_KHACH_HANG)
25. THONG TIN_CA_NHAN(MA_TT, HO_TEN, DIA_CHI, SO_DIEN_THOAI, EMAIL, GIOI_TINH)
26. BO_PHAN(MA_BO_PHAN, TEN_BO_PHAN)
27. CHUC_VU(MA_CHUC_VU, LOAI_CHUC_VU)
28. HOA_DON(MA_HOA_DON, THOI_GIAN_XUAT_HOA_DON)
29. CHI_TIET_HOA_DON(DON_GIA, SO_LUONG, TEN_CUA_HANG)
30. PHIEU_NHAP(MA_PHIEU_NHAP, NGÀY_NHAP_PHIEU_NHAP)
31. CHI_TIET_PHIEU_NHAP(SO_LUONG_NHAP, GIA_NHAP)

32. NGÀY(NGÀY)

33. NHA_CUNG_CAP(Ma_NCC,ten_NCC)

1.1.2. Thành phần chức năng

1. Quản lý thông tin nhân viên:

- Thêm, sửa, xóa thông tin của nhân viên trên hệ thống.
- Cho phép lưu trữ vào thông tin của nhân viên bao gồm Họ tên, Số điện thoại, Email.

2. Quản lý thông tin khách hàng:

- Thêm, sửa, xóa thông tin của khách hàng trên hệ thống.
- Cho phép lưu trữ vào thông tin của khách hàng bao gồm Họ tên, Số điện thoại, Email, Địa chỉ.

3. Quản lý chức vụ:

- Gán các nhân viên với các chức vụ như quản lý, nhân viên bán hàng, nhân viên kho, v.v.
- Quản lý quyền truy cập của từng chức vụ để đảm bảo an toàn thông tin và quản lý dữ liệu.

4. Quản lý tài khoản

- Thêm, sửa, xóa thông tin tài khoản.
- Cung cấp chức năng khôi phục mật khẩu và hỗ trợ kỹ thuật cho người dùng.
- Quản lý thông tin đăng nhập và bảo mật của khách hàng

5. Quản lý bộ phận:

- Thêm, sửa, xóa thông tin về các bộ phận trong tổ chức.
- gán nhân viên với bộ phận tương ứng.
- Hiện thị danh sách các bộ phận có trong tổ chức và thông tin chi tiết về mỗi bộ phận như tên, mã bộ phận, mô tả, v.v.
- Quản lý quyền truy cập của từng bộ phận đối với các tính năng và dữ liệu trong hệ thống.
- Tạo báo cáo và phân tích sự phân công công việc và hiệu suất làm việc của các bộ phận để tối ưu hóa quy trình làm việc.

6. Quản lý sản phẩm:

- Thêm, sửa, xóa sản phẩm.
- liệt kê thông tin chi tiết về sản phẩm bao gồm thông số kỹ thuật, hình ảnh, thương hiệu, loại, dòng máy, màu sắc, đáng giá và tính năng.

7. Quản lý hoá đơn và thanh toán:

- Tạo, xem, in quản lý quá đơn.
- Tính toán tổng số tiền của hoá đơn.
- Quản lý phương thức thanh toán và hình thức vận chuyển.

8. Quản lý phiếu bảo hành:

- Tạo, xem, in và quản lý thông tin bảo hành của sản phẩm.
- Liên kết phiếu bảo hành với sản phẩm và khách hàng.

9. Quản lý đánh giá bình luận

- khách hàng đánh giá sản phẩm sau mua sản phẩm.
- nhân viên được ẩn, xóa những bình luận tiêu cực.

10. Quản lý khuyến mãi:

- Tạo, thêm, sửa, xóa, xem và quản lý thông tin về các chương trình khuyến mãi và ưu đãi.
- cho phép khách hàng nhập mã khuyến mãi.

11. Thống kê và báo cáo:

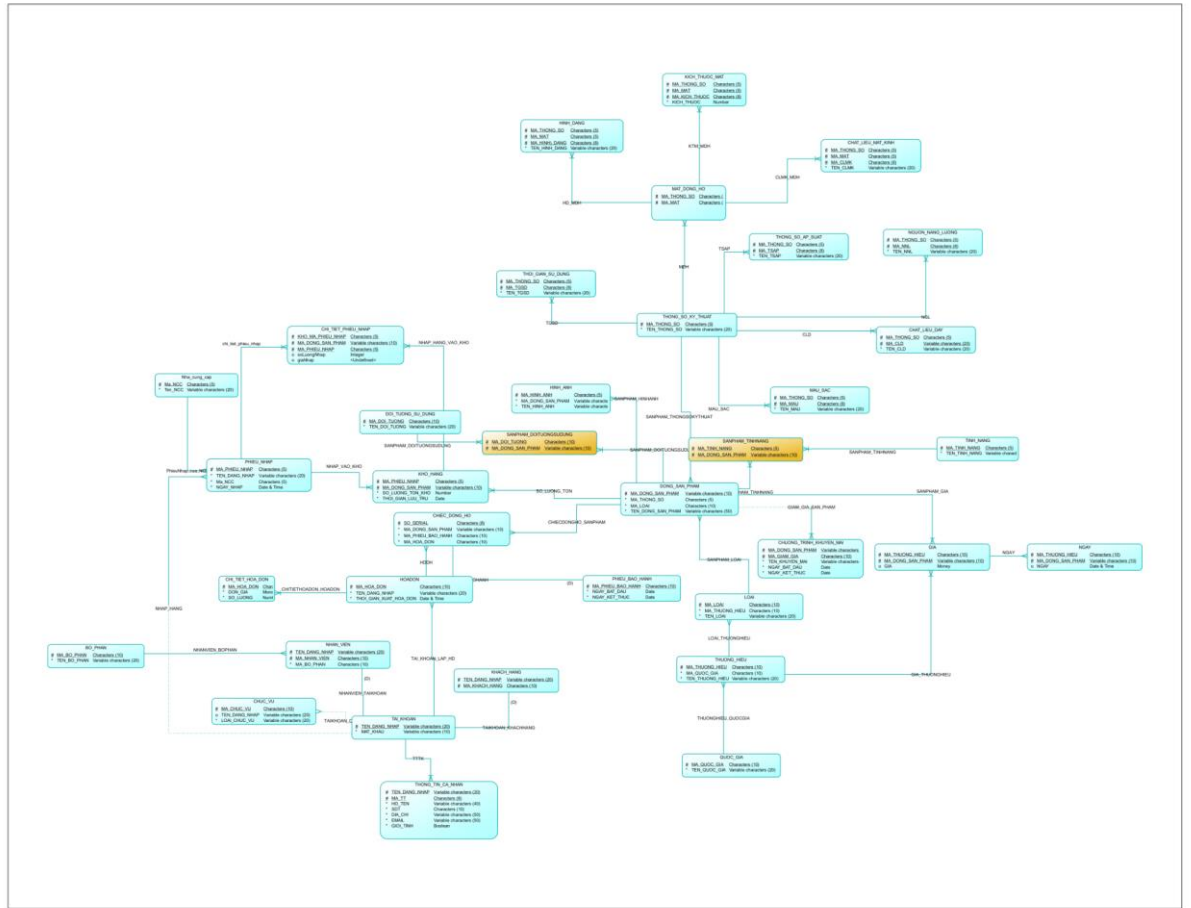
- Tạo báo cáo về doanh số bán hàng, số lượng sản phẩm bán được, doanh thu, v.v.

12. Chức năng quản lý giỏ hàng

- khách hàng được thêm, sửa, xóa sản phẩm trong giỏ hàng.

13. Quản lý kho hàng:

- Theo dõi và kiểm soát lượng hàng tồn kho trong kho xuất, nhập hàng.
- Xử lý các yêu cầu nhập hàng mới từ bộ phận nhập hàng và đảm bảo sẵn có đủ hàng để xuất.



Hình 2: Sơ đồ LDM

In đậm: Khóa chính

#In đậm: khóa ngoại

1. THÔNG_SỐ_KỸ_THUẬT (**MA_THÔNG_SỐ**, TEN_THÔNG_SỐ)
2. THÔNG_SỐ_AP_SUẤT (**#MA_THÔNG_SỐ**, **MA_TSAP**, TEN_TSAP)
3. MAT_DONG_HO (**#MA_THÔNG_SỐ**, **MA_MAT**)
4. NGUON_NANG_LUONG (**#MA_THÔNG_SỐ**, **MA_NNL**, TEN_NNL)
5. THOI_GIAN_SU_DUNG (**#MA_THÔNG_SỐ**, **MA_TGSD**, TEN_TGSD)
6. HINH_DANG (**MA_HINH_DANG**, **#MA_THÔNG_SỐ**, **#MA_MAT**, TEN_HINH_DANG)
7. KICH_THUOC_MAT(**MA_KICH_T**
HUOC, **#MA_THÔNG_SỐ**, **#MA_MAT**, KICH_THUOC)
8. CHAT_LIEU_MAT_KINH (**MA_CLMK**, **#MA_THÔNG_SỐ**, **#MA_MAT**, TEN_CLMK)
9. CHAT_LIEU_DAY (**MA_CLD**, **#MA_THÔNG_SỐ**, TEN_CLD)
10. MAU_SAC (**MA_MAU**, **#MA_THÔNG_SỐ**, TEN_MAU)
11. DONG_SAN_PHAM(**MA_DONG_SAN_PHAM**, TEN_DONG_SAN_PHAM,
#MA_THÔNG_SỐ, **#MA_LOAI**)
12. SANPHAM_TINH_NANG (**#MA_TINH**, **#MA_SAN_PHAM**)
13. TINH_NANG (**MA_TINH_NANG**, TEN_TINH_NANG)
14. SANPHAM_DOITUONGSUDUNG (**#MA_DOI_TUONG**, **#MA_DONG_SAN_PHAM**)
15. DOI_TUONG_SU_DUNG (**MA_DOI_TUONG**, TEN_DOI_TUONG)
16. CHUONG_TRINH_KHUYEN_MAI (**#MA_DONG_SAN_PHAM**, **MA_GIAM_GIA**,
TEN_KHUYEN_MAI, NGÀY_BAT_DAU, NGÀY_KET_THUC)
17. GIA (**#MA_THUONG_HIEU**, **#MA_SAN_PHAM**, GIA)
18. THUONG_HIEU (**MA_THUONG_HIEU**, TEN_THUONG_HIEU, **#MA_QUOC_GIA**)

19. QUOC_GIA (MA_QUOC_GIA, TEN_QUOC_GIA)
20. LOAI (MA_LOAI, TEN_LOAI, #MA_THUONG_HIEU)
21. KHO_HANG
(#MA_PHIEU_NHAP,#MA_DONG_SAN_PHAM,SO_LUONG_TON_KHO,
THOI_GIAN_LUU_TRU)
22. PHIEU_NHAP (MA_PHIEU_NHAP, #TEN_DANG_NHAP, NGAY_NHAP)
23. CHIEC_DONG_HO(SO_SERIAL,#MA_DONG_SAN_PHAM,#MA_PHIEU_BAO_HANH,
#MA_HOA_DON)
24. HOA_DON (MA_HOA_DON, TEN_DANG_NHAP, THOI_GIAN_XUAT_HOA_DON)
25. PHIEU_BAO_HANH(MA_PHIEU_BAO_HANH,NGAY_BAT_DAU,
NGAY_KET_THUC)
26. CHI_TIET_HOA_DON (MA_HOA_DON, DON_GIA, SO_LUONG)
27. TAI_KHOAN (TEN_DANG_NHAP, MAT_KHAU)
28. KHACH_HANG (MA_KHACH_HANG, #TEN_DANG_NHAP)
29. NHAN_VIEN (MA_NHAN_VIEN, #TEN_DANG_NHAP, MA_BO_PHAN)
30. BO_PHAN (MA_BO_PHAN, TEN_BO_PHAN)
31. CHUC_VU (MA_CHUC_VU, #TEN_DANG_NHAP, LOAI_CHUC_VU)
32. THONG TIN_CA_NHAN (MA_TT, #TEN_DANG_NHAP, HO_TEN, SDT, DIA_CHI,
EMAIL, GIOI_TINH)
33. NGAY(#MA_THUONG_HIEU,#MA_DONG_SAN_PHAM,NGAY)
34. CHI_TIET_PHIEU_NHAP(#KHO_MA_PHIEU_NHAP,#MA_DONG_SAN_PHAM,#MA
_PHIEU_NHAP,SO_LUONG_NHAP,GIA_NHAP)
35. NHA_CUNG_CAP(MA_NCC,TEN_NCC)

2.2.2. Các ràng buộc toàn vẹn

2.2.2.1 Ràng buộc toàn vẹn luận lý

- CHI_TIET_HOA_DON: NGAY_LAP_HD >= Current_day
- CHI_TIET_PHIEU_BAO_HANH: NGAY_BAT_DAU <= NGAY_KET_THUC
- HOA_DON: THOI_GIAN_XUAT_HOA_DON = CURRENT_TIME
- GIOI_TINH:
 - + 0: Giới tính nam
 - + 1: Giới tính nữ
- TAI_KHOAN
 - + Password: kiểu dữ liệu varchar, ký tự đầu tiên viết hoa, độ dài 10 ký tự, có kèm chữ số, chữ in hoa và ký tự đặc biệt
- PHIEU_NHAP: NGAY_NHAP >= CURRENT_DAY
- KHO_HANG:
 - SO_LUONG_TON_KHO = SO_LUONG_HANG_NHAP - SO_LUONG_HANG_BAN
 - THOI_GIAN_LUU_TRU = TIME, lưu trữ các thời điểm hàng được lưu trong kho
- GIA: GIA > 0

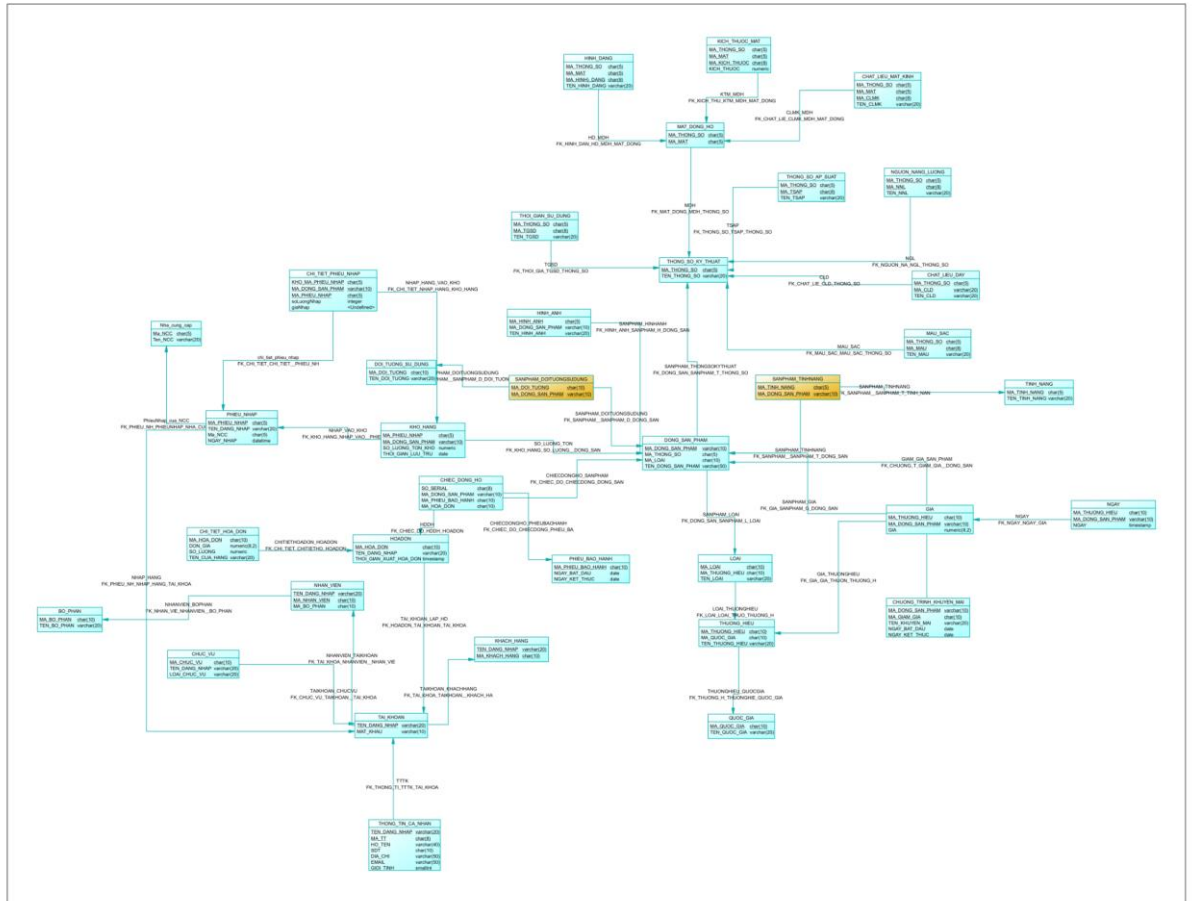
2.2.2.2 Ràng buộc toàn vẹn tham chiếu

RÀNG BUỘC THAM CHIẾU

STT	Bảng con (Reference table)		Bảng cha (Primary table)
1	THONG_SO_AP_SUAT (MA_THONG_SO)	⇒	THONG_SO_KY_THUAT (MA_THONG_SO)
2	MAT_DONG_HO (MA_THONG_SO)	⇒	THONG_SO_KY_THUAT (MA_THONG_SO)
3	THOI_GIAN_SU_DUNG (MA_THONG_SO)	⇒	THONG_SO_KY_THUAT (MA_THONG_SO)
4	CHAT_LIEU_DAY (MA_THONG_SO)	⇒	THONG_SO_KY_THUAT (MA_THONG_SO)
5	NGUON_NANG_LUONG (MA_THONG_SO)	⇒	THONG_SO_KY_THUAT (MA_THONG_SO)
6	MAU_SAC (MA_THONG_SO)	⇒	THONG_SO_KY_THUAT (MA_THONG_SO)
7	DONG_SAN_PHAM (MA_THONG_SO)	⇒	THONG_SO_KY_THUAT (MA_THONG_SO)
8	HINH_DANG (MA_MAT)	⇒	MAT_DONG_HO (MA_MAT)
9	KICH_THUOC_MAT (MA_MAT)	⇒	MAT_DONG_HO (MA_MAT)
10	CHAT_LIEU_MAT_KINH (MA_MAT)	⇒	MAT_DONG_HO (MA_MAT)
11	HINH_ANH (MA_DONG_SAN_PHAM)	⇒	DONG_SAN_PHAM (MA_DONG_SAN_PHAM)
12	SANPHAM_DOITUONGSUDUNG (MA_DONG_SAN_PHAM)	⇒	DONG_SAN_PHAM (MA_DONG_SAN_PHAM)
13	KHO_HANG (MA_DONG_SAN_PHAM)	⇒	DONG_SAN_PHAM (MA_DONG_SAN_PHAM)
14	CHIEC_DONG_HO (MA_DONG_SAN_PHAM)	⇒	DONG_SAN_PHAM (MA_DONG_SAN_PHAM)
15	CHUONG_TRINH_KHUYEN_MAI (MA_DONG_SAN_PHAM)	⇒	DONG_SAN_PHAM (MA_DONG_SAN_PHAM)
16	GIA (MA_DONG_SAN_PHAM)	⇒	DONG_SAN_PHAM (MA_DONG_SAN_PHAM)
17	SANPHAM_TINH_NANG (MA_DONG_SAN_PHAM)	⇒	DONG_SAN_PHAM (MA_DONG_SAN_PHAM)
18	SANPHAM_DOITUONGSUDUNG (MA_DOI_TUONG)	⇒	DOI_TUONG_SU_DUNG (MA_DOI_TUONG)
19	SANPHAM_TINH_NANG (MA_TINH_NANG)	⇒	TINH_NANG (MA_TINH_NANG)
20	CHIEC_DONG_HO	⇒	PHIEU_BAO_HANH

	(MA_PHIEU_BAO_HANH)		(MA_PHIEU_BAO_HANH)
21	CHIEC_DONG_HO (MA_HOA_DON)⇒		HOA_DON (MA_HOA_DON)
22	CHI_TIET_HOA_DON (MA_HOA_DON) ⇒		HOA_DON (MA_HOA_DON)
23	KHO_HANG (MA_PHIEU_NHAP) ⇒		PHIEU_NHAP (MA_PHIEU_NHAP)
24	HOA_DON (TEN_DANG_NHAP) ⇒		TAI_KHOAN ((TEN_DANG_NHAP)
25	NHAN_VIEN (TEN_DANG_NHAP) ⇒		TAI_KHOAN ((TEN_DANG_NHAP)
26	KHACH_HANG (TEN_DANG_NHAP) ⇒		TAI_KHOAN ((TEN_DANG_NHAP)
27	THONG_TIN_CA_NHAN (TEN_DANG_NHAP) ⇒		TAI_KHOAN ((TEN_DANG_NHAP)
28	CHUC_VU (TEN_DANG_NHAP) ⇒		TAI_KHOAN ((TEN_DANG_NHAP)
29	PHIEU_NHAP (TEN_DANG_NHAP) ⇒		TAI_KHOAN ((TEN_DANG_NHAP)
30	DONG_SAN_PHAM (MA_LOAI) ⇒		LOAI (MA_LOAI)
31	LOAI (MA_THUONG_HIEU) ⇒		THUONG_HIEU (MA_THUONG_HIEU)
32	THUONG_HIEU (MA_QUOC_GIA) ⇒		QUOC_GIA (MA_QUOC_GIA)
33	GIA (MA_THUONG_HIEU) ⇒		THUONG_HIEU (MA_THUONG_HIEU)
34	NHAN_VIEN (MA_BO_PHAN) ⇒		BO_PHAN (MA_BO_PHAN)

2.3. MÔ HÌNH DỮ LIỆU MỨC VẬT LÝ



Hình 3: Sơ đồ PDM

1. Bảng THÔNG_SO_KY_THUAT

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Diễn giải
MA_THONG_SO	char	x				x	Mã thông số
TEN_THONG_SO	varchar					x	Tên thông số

2. Bảng THÔNG_SO_AP_SUAT

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Diễn giải
MA_THONG_SO	CHAR	X	X			X	Mã thông số
MA_TSAP	CHAR		X				Mã thông số áp suất
TEN_TSAP	VARCHAR						Tên thông số áp suất

3. Bảng MAT_DONG_HO

Nhóm 01 HTQL Kinh doanh đồng hồ

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_THONG_SO	CHAR	X	X			X	Mã thông số
MA_MAT	CHAR		X			X	Mã Mật đồng hồ

4. Bảng NGUON_NANG_LUONG

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_THONG_SO	CHAR	X	X	5		X	Mã thông số
MA_NNL	CHAR		X	8		X	Mã Nguồn năng lượng
TEN_NNL	VARCHAR			20		X	Tên nguồn năng lượng

5. Bảng THOI_GIAN_SU_DUNG

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_THONG_SO	CHAR	X	X	5		X	Mã thông số
MA_TGSD	CHAR	X		8		X	Mã thời gian sử dụng
TEN_TGSD	VARCHAR					X	Tên thời gian sử dụng

6. Bảng HINH_DANG

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_THONG_SO	CHAR	X	X	5		X	Mã thông số
MA_MAT	CHAR	X	X	5		X	Mã mật
MA_HINH_DANG	CHAR	X		8		X	Mã hình dáng
TEN_HINH_DANG	VARCHAR			20		X	Tên hình dáng

7. Bảng KICH_THUOC_MAT

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_THONG_SO	CHAR	X	X	5		X	Mã thông số
MA_MAT	CHAR	X	X	5		X	Mã mật

MA_KICH_THUOC	CHAR	X		8		X	Mã kích thước
KICH_THUONG	NUMERIC					X	Kích thước

8. Bang CHAT_LIEU_MAT_KINH

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_THONG_SO	CHAR	X	X	5		X	Mã thông số
MA_MAT	CHAR	X	X	5		X	Mã mặt
MA_CLMK	CHAR	X		8		X	Mã chất liệu kính
TEN_CLMK	VARCHAR			20		X	Tên chất liệu kính

9. Bang CHAT_LIEU_DAY

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_THONG_SO	CHAR	X	X	5		X	Mã thông số
MA_CLD	VARCHAR	X		20		X	Mã chất liệu dây
TEN_CLD	VARCHAR			20		X	tên chất liệu dây

10. Bang MAU_SAC

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_THONG_SO	CHAR	X	X	5		X	Mã thông số
MA_MAU	CHAR	X		8		X	Mã màu
TEN_MAU	VARCHAR			20		X	Tên màu

11. Bang DONG_SAN_PHAM

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_DONG_SAN_PHAM	VARCHAR	X		10		X	Mã dòng sản phẩm
MA_LOAI	CHAR		X	10		X	Mã loại
MA_THONG_SO	CHAR		X	5		X	Mã thông số
TEN_DONG_SAN_PHAM	VARCHAR			50		X	Tên dòng sản phẩm

12.Bang SANPHAM_TINHNGANG

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_DONG_SAN_PHAM	VARCHAR	X	X	10		X	Mã dòng sản phẩm
MA_TINH_NANG	CHAR	X	X	5		X	Mã tính năng

13.Bang TINH_NANG

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_TINH_NANG	CHAR	X		5		X	Mã tính năng
TEN_TINH_NANG	VARCHAR			20		X	Tên tính năng

14.Bang SANPHAM_DOITUONGSUDUNG

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_DOI_TUONG	CHAR	X	X	10		X	Mã đối tượng
MA_DONG_SAN_PHAM	VARCHAR	X	X	10		X	Mã dòng sản phẩm

15.Bang DOI_TUONG_SU_DUNG

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_DOI_TUONG	CHAR	X	X	10		X	Mã đối tượng
TEN_DOI_TUONG	VARCHAR			20		X	Tên đối tượng

16. Bang CHUONG_TRINH_KHUYEN_MAI

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_DONG_SAN_PHAM	VARCHAR	X	X	10		X	Mã dòng sản phẩm
MA_GIAM_GIA	CHAR	X		10		X	Mã giảm giá
TEN_KHUYEN_MAI	VARCHAR			20		X	Tên khuyến mãi

AI							
NGAY_BAT_DAU	DATE					X	Ngày bắt đầu
NGAY_KET_THUC	DATE					X	Ngày kết thúc

17.Bang GIA

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_DONG_SAN_PHAM	VARCHAR	X	X	10		X	Mã dòng sản phẩm
MA_THUONG_HIEU	CHAR	X	X	10		X	Mã thương hiệu
GIA	NUMERIC			8,2		X	Giá

18.Bang THUONG_HIEU

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_THUONG_HIEU	CHAR	X		10		X	Mã thương hiệu
MA_QUOC_GIA	CHAR		X	10		X	Mã Quốc gia
TEN_THUONG_HIEU	VARCHAR			20		X	Tên thương hiệu

19.Bang QUOC_GIA

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_QUOC_GIA	CHAR	X		10		X	Mã Quốc gia
TEN_QUOC_GIA	VARCHAR			20		X	Tên Quốc gia

20. Bang LOAI

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_LOAI	CHAR	X		10		X	Mã loại
MA_THUONG_HIEU	CHAR		X	10		X	Mã thương hiệu
TEN_LOAI	VARCHAR			20		X	Tên loại

21.Bang KHO_HANG

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
-----------------------	---------------------	-------------------	-------------------	--------------------	-----------------	-----------	------------------

				<i>định</i>			
MA_DONG_SAN_PHAM	VARCHAR	X	X	10		X	Mã dòng sản phẩm
MA_PHIEU_NHAP		X	X			X	Mã phiếu nhập
SO_LUONG_TON_KHO	NUMERIC						Số lượng tồn kho
THOI_GIAN_LUU_TRU	DATE						Thời gian lưu trữ

22. Bảng PHIEU_NHAP

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_PHIEU_NHAP		X				X	Mã phiếu nhập
TEN_DANG_NHAP	VARCHAR		X	20		X	Tên đăng nhập
NGAY_NHAP						X	Ngày nhập

23. Bảng CHIEC_DONG_HO

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
SO_SERIAL	CHAR	X		8		X	Mã của từng chiếc đồng hồ
MA_HOA_DON	CHAR		X	10		X	Mã hoá đơn
MA_PHIEU_BAO_HANH	CHAR		X	10		X	Mã phiếu bảo hành
MA_DONG_SAN_PHAM	VARCHAR		X	10		X	Mã dòng sản phẩm

24. Bảng HOA_DON

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_HOA_DON	CHAR	X		10		X	Mã hoá đơn
TEN_DANG_NHAP	VARCHAR		X	20		X	Tên đăng nhập
THOI_GIAN_XUAT_HOA_DON	TIMESTAMP					X	Thời gian xuất hoá đơn

25. Bảng PHIEU_BAO_HANH

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_PHIEU_BAO_HANH	CHAR	X		10		X	Mã phiếu bảo hành
SO_SIRIAL	CHAR		X	8		X	Mã của chiếc đồng hồ
NGAY_BAT_DAU	DATE					X	Ngày bắt đầu
NGAY_KET_THUC	DATE					X	Ngày kết thúc

26.Bang CHI_TIET_HOA_DON

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_HOA_DON	CHAR	X	X	10		X	Mã hoá đơn
DON_GIA	NUMERIC			8,2		X	Đơn giá
SO_LUONG	NUMERIC					X	Số lượng
TEN_CUA_HANG	VARCHAR			20			Tên cửa hàng

27.Bang TAI_KHOAN

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
TEN_DANG_NHAP	VARCHAR	X		20		X	Tên đăng nhập
NHAN_VIEN_TEN_DANG_NHAP	VARCHAR		X	20		X	Tên đăng nhập nhân viên
MA_NHAN_VIEN	CHAR		X	10		X	Mã nhân viên
KHACH_HANG_TEN_DANG_NHAP	CHAR		X	10		X	Tên đăng nhập khách hàng
MAT_KHAU	VARCHAR			10		X	Mật khẩu

28.Bang KHACH_HANG

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
TEN_DANG_NHAP	VARCHAR	X	X	20		X	Tên đăng nhập
MA_KHACH_HANG	CHAR	X		10		X	Mã khách hàng

ANG							
-----	--	--	--	--	--	--	--

29.Bang NHAN_VIEN

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
TEN_DANG_NHAP	VARCHAR	X	X	20		X	Tên đăng nhập
MA_NHAN_VIEN	CHAR		X				Mã nhân viên

30.Bang BO_PHAN

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_BO_PHAN	CHAR		X	10		X	Mã bộ phận
TEN_BO_PHAN	VARCHAR			20		X	Tên bộ phận

31.Bang CHUC_VU

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_CHUC_VU	CHAR	X		10		X	Mã chức vụ
TEN_DANG_NHAP	VARCHAR		X	20		X	Tên đăng nhập
LOAI_CHUC_VU	VARCHAR			20			Loại chức vụ

32.Bang THONG_TIN_CA_NHAN

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
TEN_DAN_NHAP	VARCHAR	X	X	20		X	Tên đăng nhập
MA_TT	CHAR		X	8		X	Mã thông tin
HO_TEN	VARCHAR			20		X	Họ tên
SDT	CHAR			10		X	Số điện thoại
DIA_CHI	VARCHAR			50		X	Địa chỉ
EMAIL	VARCHAR			50		X	Email
GIOI_TINH	SMALINT					X	Giới tính

-

33.Bang CHI_TIET_PHIEU_NHAP

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
KHO_MA_PHIEU_HANG	CHAR	X		5		X	Kho mã phiếu nhập
MA_DONG_SAN_PHAM	VARCHAR	X	X	10		X	Mã dòng sản phẩm
MA_PHIEU_NHAP	CHAR	X	X	5		X	Mã phiếu nhập
So_Luong_Nhap	INTEGER					X	Số lượng nhập
GiaNhap						X	Giá nhập

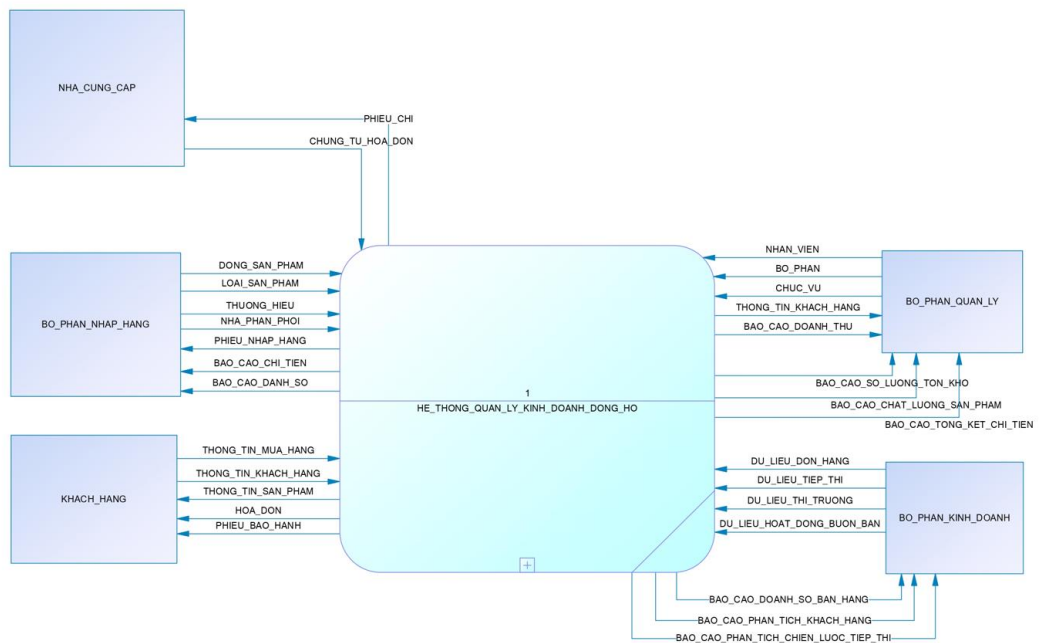
34.Bang NGAY

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Identity</i>	<i>NN</i>	<i>Diễn giải</i>
MA_THUONG_HIEU	CHAR	X	X	10		X	Mã thương hiệu
MA_DONG_SAN_PHAM	VARCHAR	X	X	10		X	Mã dòng sản phẩm
NGAY	TIMESTAMP					X	Ngày

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ THÀNH PHẦN XỬ LÝ

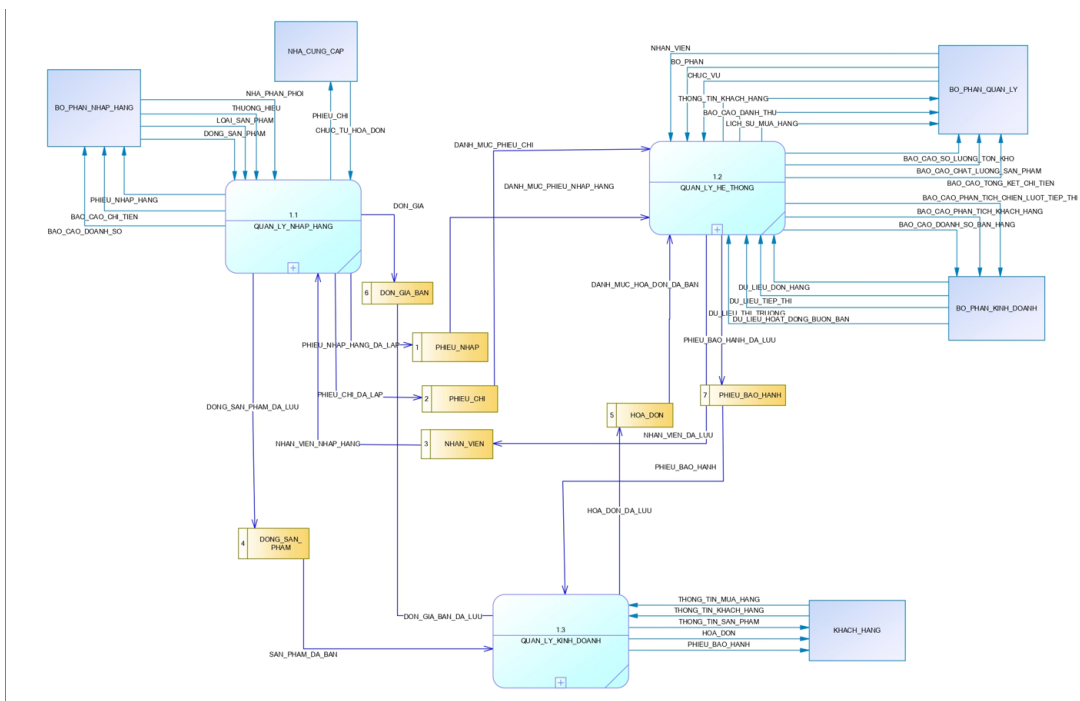
3.1. LƯU ĐỒ DÒNG DỮ LIỆU

3.1.1. DFD cấp 0



Hình 4: Sơ đồ DFD cấp 0

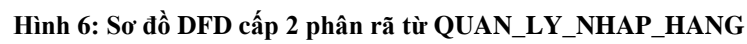
3.1.2. DFD cấp 1



Hình 5: Sơ đồ DFD cấp 1

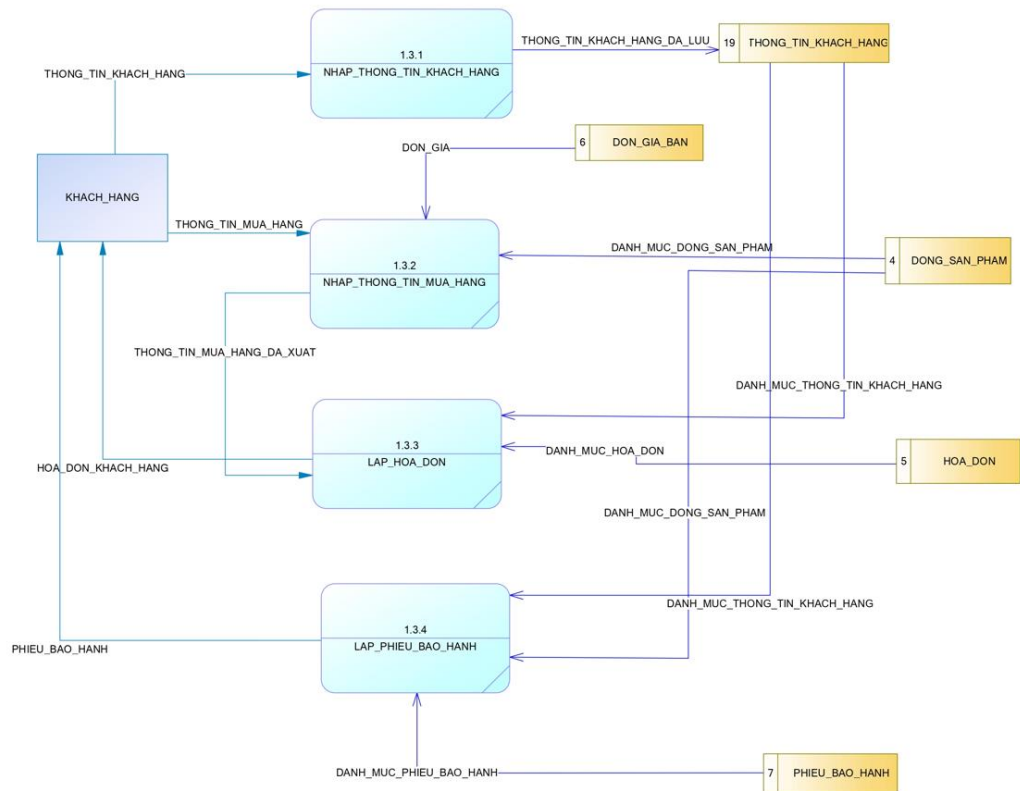
3.1.3. DFD cấp 2

3.1.3.1



Hình 7: Sơ đồ DFD cấp 2 phân rã từ QUAN_LY_HE_THONG

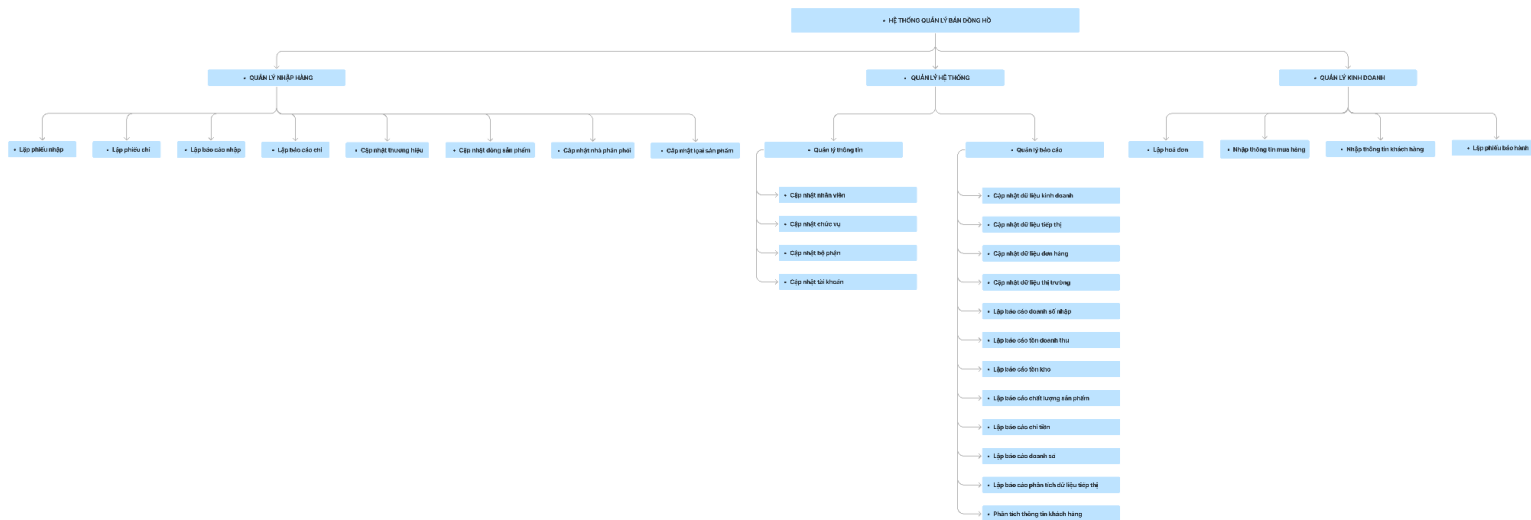
Nhóm 01 HTQL Kinh doanh đồng hồ



Hình 8: Sơ đồ DFD cấp 2 phân rã từ QUAN_LY_KINH_DOANH

3.1.4. DFD cấp 3

3.1.4.1

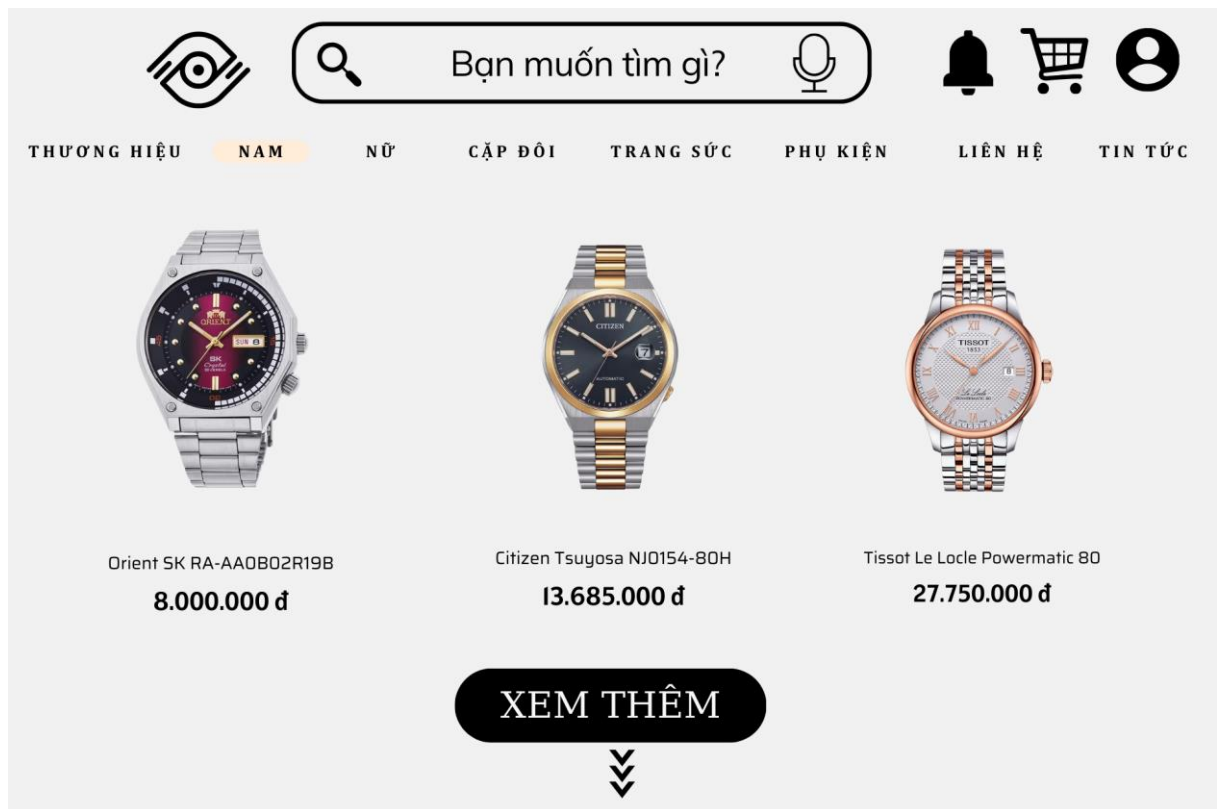


Hình 11: Mô hình phân rã chức năng

Chương 4: THIẾT KẾ GIAO DIỆN

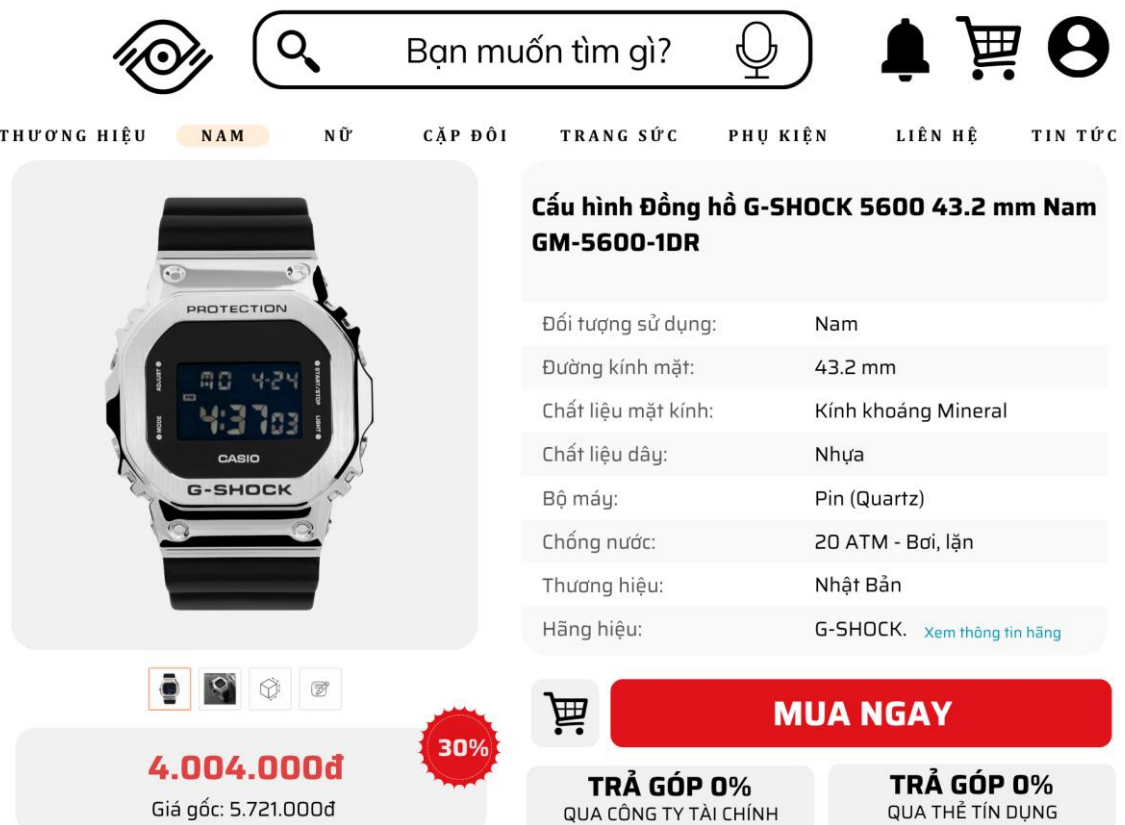
4.1. Giao diện chức năng trang chủ

Nhóm 01 HTQL Kinh doanh đồng hồ



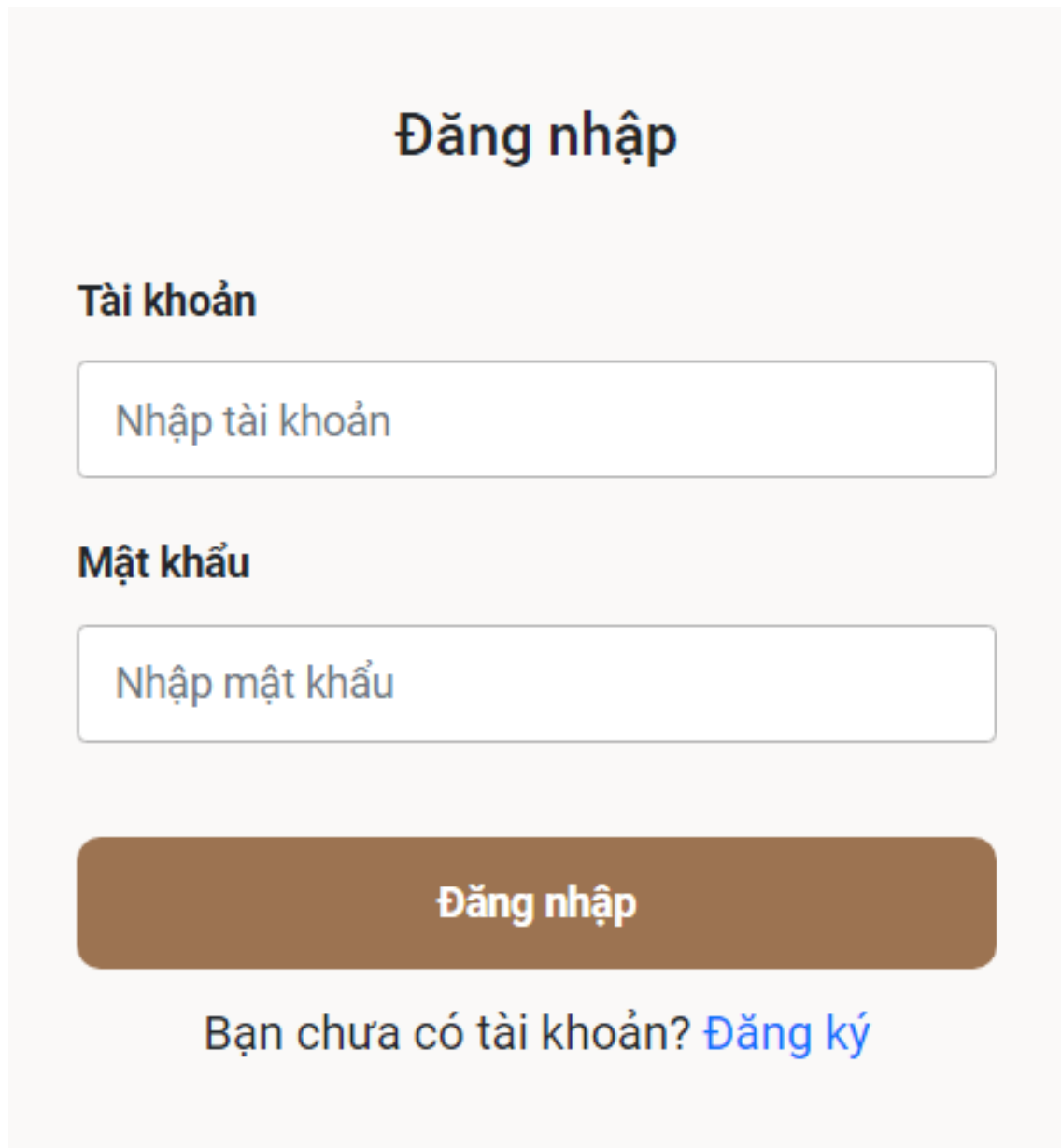
Hình 12: Giao diện trang chủ

4.2. Chức năng xem thông tin sản phẩm



Hình 13: Giao diện trang thông tin sản phẩm

4.3 Chức năng đăng nhập

The image shows a login form with a light gray background. At the top, the title "Đăng nhập" is centered in a large, bold, black font. Below the title, the label "Tài khoản" is positioned to the left of a white input box with a thin gray border. Inside the box, the placeholder text "Nhập tài khoản" is displayed in a light blue font. Below this, the label "Mật khẩu" is positioned to the left of another similar white input box with the placeholder text "Nhập mật khẩu". At the bottom of the form, there is a wide, rounded rectangular button with a brown background and the text "Đăng nhập" in a bold, white font. Below the button, the text "Bạn chưa có tài khoản? Đăng ký" is centered, with "Đăng ký" being a blue hyperlink.

Hình 14: Giao diện trang đăng nhập

4.4 Chức năng đăng ký

Đăng ký thành viên

Tên đầy đủ

VD: Nguyễn Hoàng Lan Vy

Tên đăng nhập

VD: nguyenhoanglanvy2003

Mật khẩu

Nhập mật khẩu

Nhập lại mật khẩu

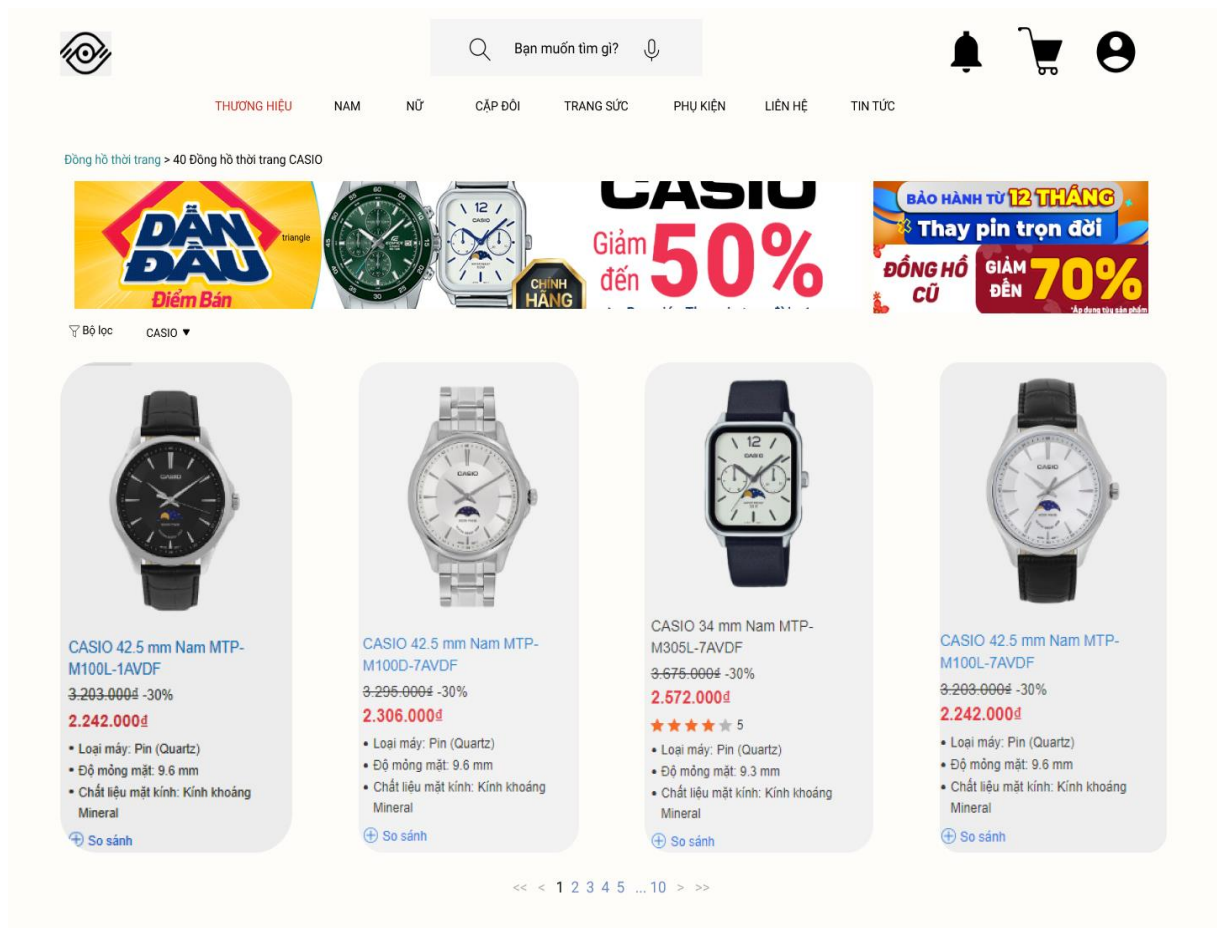
Nhập lại mật khẩu

Đăng ký

Hình 15: Giao diện trang đăng ký

4.5. Chức năng xem thông tin của Admin





Hình 17: Giao diện trang tìm kiếm

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN

5.1 Đánh giá kết quả đạt được

Hệ thống quản lý cửa hàng mua, bán đồng hồ được hình thành cơ bản với những chức năng sau:

- Xây dựng được mô hình CDM, LDM, PDM của hệ thống. Có thể xây dựng được trên thực tế, đồng thời các dữ liệu có tính nhất quán, đồng bộ, không có tình trạng dị thường dữ liệu.
- Xây dựng 3 mô hình DFD cấp 0, cấp 1, cấp 2, cấp 3 của Hệ thống. Diễn tả được luồng dữ liệu vào/ra và quá trình xử lý dữ liệu thành thông tin hữu ích đối với việc điều hành doanh nghiệp.
- Xây dựng mô hình chức năng tổng quát của Hệ thống quản lý. Dựa trên những module này những lập trình viên có thể dễ dàng lập trình nên các chức năng của hệ thống.
- Xây dựng được giao diện đồ họa (GUI) của một chức năng cơ bản của hệ thống

5.2 Nêu hạn chế và hướng phát triển

5.2.1 Về mặt hạn chế

Nhóm 01 HTQL Kinh doanh đồng hồ

- Do thời gian có hạn nên chưa thể kiểm chứng và truy vấn được toàn bộ mô hình dữ liệu đã xây dựng .
- Các luồng dữ liệu DFD (Data Flow Diagram) chưa thực sự hoàn hảo để có thể đem vào xây dựng thực tế
- Nhiều giao diện đồ họa (GUI) chưa được trình bày do thời gian gấp rút nên chỉ có thể thiết kế gói gọn trong 5 GUI cơ bản.

5.2.2 Về hướng phát triển

- Xây dựng một Website động có sự hỗ trợ của các Framework hiện đại trong việc xây dựng Website và có liên kết với cơ sở dữ liệu.
- Sử dụng các ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng (OOP) như Java, Javascript, Python, ... để xây dựng các chức năng trong hệ thống.

- TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Jeffrey A. Hffer, Joey F. George, Joseph S. Valacich (2002), Modern System Analysis and Design, Prentice Hall.
2. Peter Pin-Shan Chen (1976), The entity-relationship model-toward a unified view of data, ACM Transactions on Database Systems (TODS), v.1 n.1, p.9-36, [doi>10.1145/320434.320440]
3. Jason Lankow, Josh Ritchie, Ross Crooks (2012). Infographics: The Power of Visual Storytelling. ISBN: 978-1-118-31404-3, Wiley.
4. TS. Trương Quốc Định (Chủ biên), Ths. Phan Tấn Tài, Giáo Trình Phân Tích Và Thiết Kế Hệ Thống Thông Tin.
5. Đinh Khắc Quyền (2003), Giáo trình Phân tích hệ thống, Can Tho University.
6. Nguyễn Văn Vy (2007), Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin quảng lý.
7. Marinilli, M. (2002). The Theory Behind User Interface Design, Part One, xem tại: <https://www.developer.com/design/the-theory-behind-user-interface-design-part-one/>, truy cập ngày 11/3/2023
8. Công ty cổ phần Thế Giới Di Động, Website thương mại điện tử, xem tại: <https://www.thegioididong.com> (truy cập ngày 10/3/2024)
9. Công Ty TNHH Hải Triều Việt Nam, Website thương mại điện tử, xem tại: <https://donghohaitrieu.com/>, (truy cập ngày 10/3/2024)
10. Công ty Cổ phần Dịch vụ và Thương mại Uy Tín, Website thương mại điện tử, (<https://www.watchstore.vn/>), (truy cập ngày 10/3/2024)