

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**DỰ ÁN CƠ SỞ LẬP TRÌNH**

**TÊN ĐỀ TÀI : Quản lý siêu thị**

**Người hướng dẫn : TS. Đặng Hoài Phương**

**Sinh viên thực hiện :**

**Nguyễn Bá Xuân An                      Lớp: 22T\_Nhat1**

**Trần Phước Phú                        Lớp: 22T\_Nhat1**

**Trần Đình Hùng                        Lớp: 22T\_Nhat1**

**Đà Nẵng , 12/2023**

## LỜI MỞ ĐẦU

Trong thời đại hiện nay, công nghệ thông tin ngày càng chứng tỏ thế mạnh của mình trong lĩnh vực cuộc sống. Việc ứng dụng công nghệ thông tin giúp cho con người tiết kiệm tối đa thời gian và chi phí cho những công đoạn thủ công truyền thống, mà thay vào đó chúng ta hãy xây dựng nên các phần mềm thay thế cho sức lao động của con người.

Thời gian gần đây nhiều siêu thị nhỏ lẻ liên tục xuất hiện các nơi, điều đó càng khiến cho nhu cầu mua sắm tăng cao tạo nên sự đa dạng của sản phẩm, chất lượng của hàng hóa đến giá cả biến động theo. Vì vậy điều cần thiết hiện nay cho chúng ta là xây dựng nên một phần mềm quản lý siêu thị có thể quản lý tốt các sản phẩm, hàng hóa cũng như chi phí giá cả của các mặt hàng đó, doanh thu cũng như lợi nhuận của siêu thị một cách thuận tiện, dễ dàng và chính xác nhất.

Và đồ án “Quản lý siêu thị” này sẽ giải quyết được vấn đề đó bằng cách giúp quản lý siêu thị có thể quản lý hiệu quả hoạt động của siêu thị. Đối tượng nghiên cứu trong đồ án là hoạt động của siêu thị. Phạm vi nghiên cứu là giữa quản lý siêu thị với nhân viên và khách hàng.

Đồ án này được vận dụng từ các môn học: Lập trình hướng đối tượng, Cấu trúc dữ liệu & Thuật toán, Kỹ thuật lập trình, Cơ sở dữ liệu.

Đồ án gồm 5 chương:

Chương 1: Giới thiệu đề tài.

Chương 2: Cơ sở lý thuyết.

Chương 3: Tổ chức cấu trúc dữ liệu và thuật toán.

Chương 4: Chương trình và kết quả.

Chương 5: Kết luận và hướng phát triển.

# MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU .....	1
MỤC LỤC.....	2
DANH MỤC HÌNH VẼ .....	4
1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....	6
1.1. Mô tả thực thể khách hàng.....	7
1.2. Mô tả thực thể Nhân viên .....	7
1.3. Mô tả thực thể Đơn hàng.....	8
1.4. Mô tả thực thể Sản phẩm .....	8
2. PHÂN TÍCH CHỨC NĂNG HỆ THỐNG.....	9
2.1. Cấu trúc tổ chức dữ liệu đầu vào.....	9
2.1.1. File customer.txt.....	9
2.1.2. File employee.txt .....	10
2.1.3. File order.txt.....	11
2.1.4. File discount.txt.....	12
2.2. Sơ đồ hệ thống .....	13
3. THIẾT KẾ CẤU TRÚC DỮ LIỆU .....	14
3.1. Phát biểu bài toán .....	14
3.2. Phân tích và ứng dụng cấu trúc dữ liệu trong hệ thống .....	14
3.2.1. Thuật toán đăng nhập.....	14
3.2.2 Hàm hỗ trợ đọc chuỗi ký tự char bao gồm dấu cách và dừng lại khi xuống dòng.....	14
3.2.3 Hàm lưu dữ liệu vào file .....	15
3.2.5. Hàm đọc dữ liệu từ file .....	17
3.2.6 Thuật toán tìm nhân viên/khách hàng/ sản phẩm.....	18
3.2.7 Thuật toán thêm nhân viên/ khách hàng / sản phẩm.....	19
3.2.8. Thuật toán đặt hàng.....	19
3.2.9. Thuật toán áp dụng mã giảm giá .....	19
3.2.10. Thuật toán xác nhận hóa đơn .....	19
3.2.11. Thuật toán tạo mã giảm giá theo thời gian thực .....	20
3.2.12. Thuật toán thống kê.....	20
3.2.13. Thuật toán xóa đối tượng nhân viên/ khách hàng/ sản phẩm .....	20
4. PHÂN TÍCH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG VÀ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG.....	21
4.1. Cấu trúc hệ thống hướng đối tượng .....	21
4.1.1 Đối tượng khách hàng .....	21

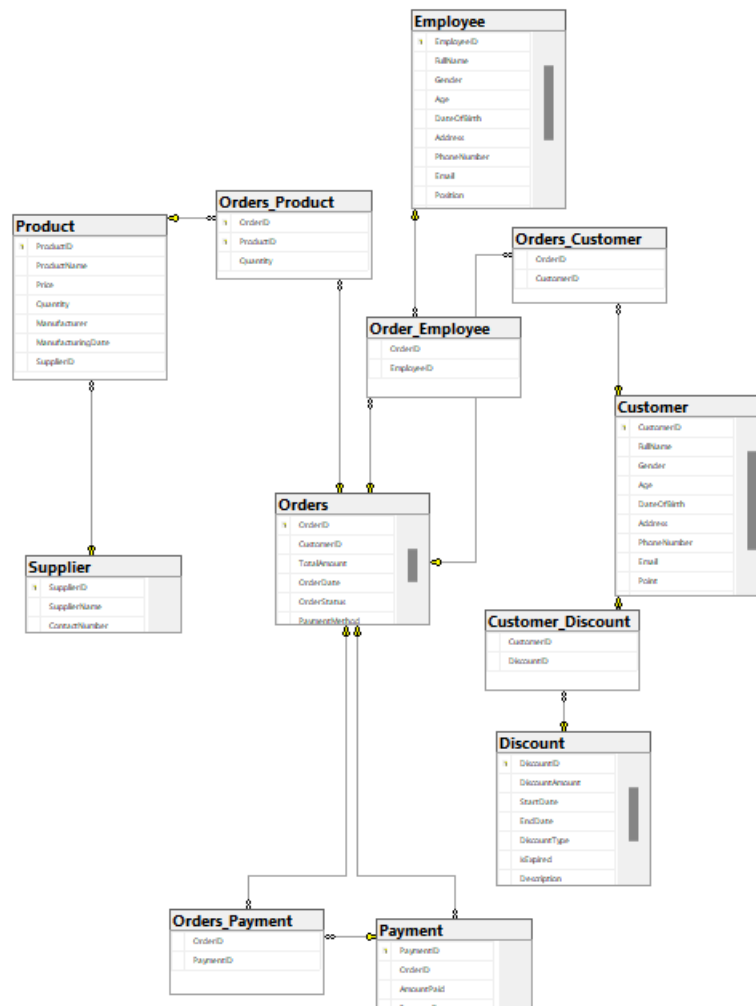
4.1.2. Đối tượng quản lý .....	22
4.1.3. Đối tượng nhân viên .....	24
4.2. Kết quả.....	24
4.2.1. Giao diện chính của chương trình:.....	24
5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN .....	42
5.1. Kết Luận .....	42
5.1.1. Phần đã làm được .....	42
5.1.2. Phần chưa làm được.....	42
5.2. Hướng phát triển.....	43
5.3. Lời cảm ơn .....	43
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	44

## DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1 Sơ đồ ERD .....	6
Hình 2 Dữ liệu file customer.txt .....	9
Hình 3 Dữ liệu file employee.txt .....	10
Hình 4 Dữ liệu file order.txt .....	11
Hình 5 Dữ liệu file discount.txt .....	12
Hình 6 Hệ thống khách hàng.....	13
Hình 7 Hệ thống quản lý.....	13
Hình 8 Hàm đọc chuỗi ký tự.....	14
Hình 9 Hàm lưu dữ liệu vào file .....	15
Hình 10 Hàm ghi dữ liệu vào file của lớp Nhân viên.....	15
Hình 11 Hàm ghi dữ liệu vào file của Khách hàng.....	16
Hình 12 Hàm ghi dữ liệu vào file của sản phẩm.....	16
Hình 13 Hàm đọc dữ liệu từ file của lớp Nhân viên.....	17
Hình 14 Hàm đọc dữ liệu từ file của lớp Nhân viên.....	17
Hình 15 Hàm đọc dữ liệu từ file của Khách hàng.....	18
Hình 16 Hàm đọc dữ liệu từ file của sản phẩm.....	18
Hình 17 Đối tượng khách hàng .....	21
Hình 18 Đối tượng quản lý (1).....	22
Hình 19 Đối tượng quản lý (2).....	23
Hình 20 Đối tượng nhân viên.....	24
Hình 21 Chọn tư cách người dùng: Khách hàng (1), Người quản lí (2), Nhân viên (3), Trở lại (4) .....	24
Hình 22 Nhập ID của khách hàng .....	25
Hình 23 Giao diện chính của khách hàng.....	25
Hình 24 Xem thông tin cá nhân của khách hàng.....	25
Hình 25 Quản lý tài khoản khách hàng .....	26
Hình 26 Nhập họ và tên mới của bạn.....	26
Hình 27 Nhập giới tính mới của bạn .....	26
Hình 28 Nhập số tuổi mới của bạn.....	27
Hình 29 Nhập ngày sinh mới của bạn .....	27
Hình 30 Nhập địa chỉ mới của bạn.....	27
Hình 31 Nhập số điện thoại mới của bạn.....	27
Hình 32 Nhập email mới của bạn.....	28
Hình 33 Chọn hành động muốn thực hiện với sản phẩm .....	28
Hình 34 Xem tất cả danh mục sản phẩm .....	28
Hình 35 Xem danh sách các sản phẩm gia dụng .....	29
Hình 36 Xem danh sách các sản phẩm ăn uống.....	29
Hình 37 Xem danh sách các sản phẩm điện tử.....	29
Hình 38 Nhập tên sản phẩm hoặc ID của sản phẩm để tìm kiếm .....	29
Hình 39 Tìm kiếm sản phẩm theo tên sản phẩm .....	30
Hình 40 Tìm kiếm sản phẩm theo ID của sản phẩm.....	30
Hình 41 Nhập tên sản phẩm hoặc ID của sản phẩm để thanh toán .....	31
Hình 42 Nhập tên của sản phẩm để thêm vào giỏ hàng.....	31

Hình 43 Nhập ID của sản phẩm để thêm vào giỏ hàng.....	31
Hình 44 Xác nhận mua sản phẩm.....	31
Hình 45 Đơn đặt hàng và áp mã giảm giá .....	32
Hình 46 Xác nhận đơn hàng và xác nhận xuất hóa đơn.....	32
Hình 47 Hóa đơn được xuất.....	33
Hình 48 Xem thống kê theo ngày, thống kê theo tháng và thống kê theo năm .....	33
Hình 49 Xem thống kê theo ngày .....	34
Hình 50 Xem thống kê theo tháng .....	34
Hình 51 Xem thống kê theo năm .....	35
Hình 52 Xem lịch sử các hóa đơn mua hàng.....	35
Hình 53 Danh sách mã giảm giá khách hàng sở hữu .....	36
Hình 54 Thêm mã giảm giá.....	36
Hình 55 Giao diện chính của quản lý.....	36
Hình 56 Các lựa chọn xem danh sách .....	37
Hình 57 Xem danh sách nhân viên.....	37
Hình 58 Danh sách khách hàng .....	37
Hình 59 Danh sách mã giảm giá .....	37
Hình 60 Giao diện lựa chọn đối tượng cần thêm.....	38
Hình 61 Nhập thông tin khách hàng cần thêm .....	38
Hình 62 File customer.txt sau khi thêm .....	38
Hình 63 Lựa chọn xem thống kê .....	39
Hình 64 Giao diện thống kê theo tháng 12 – 2023 .....	39
Hình 65 Giao diện chính của nhân viên.....	39
Hình 66 Thông tin nhân viên .....	40
Hình 67 Giao diện quản lý tài khoản nhân viên .....	40
Hình 68 Đổi tên của nhân viên .....	40
Hình 69 Tên nhân viên được cập nhật mới.....	41
Hình 70 Giao diện lựa chọn loại sản phẩm cần xem .....	41
Hình 71 Giao diện lựa chọn loại sản phẩm cần chỉnh sửa .....	41
Hình 72 Thay đổi giá mới cho sản phẩm có ID = 1 .....	42

# 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI



Hình 1 Sơ đồ ERD

## 1.1. Mô tả thực thể khách hàng

Thuộc tính	Kiểu	Diễn giải
Customer ID	int	Mã KH
Fullname	Char*	Họ và tên KH
Gender	Char*	Giới tính
Age	Int	Tuổi KH
Day Of Birth	Date	Ngày sinh KH
Address	Char*	Địa chỉ KH
PhoneNumber	Char*	Số điện thoại KH
Email	char(100)	Email KH
Point	int	Điểm tích lũy KH
Type	Char*	Loại

## 1.2. Mô tả thực thể Nhân viên

Thuộc tính	Kiểu	Diễn giải
Employee ID	int	Mã nhân viên
Fullname	Char*	Họ và tên NV
Gender	Char*	Giới tính NV
Age	Int	Tuổi NV
Date dayofbirth	Date	Ngày sinh NV
Address	Char*	Địa chỉ NV
Phonenumber	Char*	Số điện thoại NV
Email	Char*	Email NV
Position	Char*	Chức vụ NV
Salary	int	Lương NV
Start Day	Time	Thời gian&ngày bắt đầu NV
End day	Time	Thời gian&ngày kết thúc NV



### 1.3. Mô tả thực thể Đơn hàng

Thuộc tính	Kiểu	Diễn giải
OrderID	int	Mã đặt hàng
CustomerID	int	Mã khách hàng
TotalAmount	int	Số tiền
Ordertime	Time	Thời gian đặt hàng
Orderstatus	char(100)	Trạng thái đơn hàng
TotalAfterDiscount	int	Số tiền cần thanh toán
QuantityProduct	Int	Số lượng sản phẩm

### 1.4. Mô tả thực thể Sản phẩm

Thuộc tính	Kiểu	Diễn giả
Product-ID	int	Mã sản phẩm
Price	int	Giá sản phẩm
Soluongdaban	int	Số lượng đã bán
Soluongtonkho	int	Số lượng tồn kho
NhaSanXuat	Char*	Nhà sản xuất
ImportPrice	Int	Giá nhập
ProductType	Class	Loại sản phẩm
Name	Char*	Tên sản phẩm
Ngaysanxuat	Date	Ngày sản xuất

Chi tiết:

- Khách hàng (Customer) có thể tạo một hoặc nhiều Đơn hàng (Order).
- Đơn hàng (Order) phải được tạo bởi một và chỉ một Khách hàng (Customer).
- Sản phẩm (Product) có thể xuất hiện trong một hoặc nhiều Đơn hàng (Order).

- Đơn hàng (Order) có thể một hoặc nhiều Sản phẩm (Product).
- Nhân viên (Employee) có thể bán một hoặc nhiều Sản phẩm (Product).
- Sản phẩm (Product) phải được bán bởi một và chỉ một Nhân viên (Employee).

## 2. PHÂN TÍCH CHỨC NĂNG HỆ THỐNG

### 2.1. Cấu trúc tổ chức dữ liệu đầu vào

#### 2.1.1. File *customer.txt*

```
1,Nguyen Ba Xuan An,Male,19,19/09/2004,Dak Lak,0818563466,an@gmail.com,11001,VIP
2,Tran Phuoc Phu,Male,19,01/07/2004,Hue,012569644,phu@gmail.com,112,Standard
3,Pham Thanh Dat,Male,23,01/12/2000,Dak Lak,0125666424,ptd@gmail.com,1055,VIP
4,Nguyen Tuan Anh,Male,30,01/02/1993,Dak Lak,05555122,nta@gmail.com,0,Standard
```

Hình 2 Dữ liệu file *customer.txt*

- Mỗi dòng là một dãy dữ liệu chứa thông tin của 1 khách hàng (KH).
- Dữ liệu có dạng: A,B,C,D,E,F,G,H,I,J
  - o A: ID của KH
  - o B: Họ và tên của KH
  - o C: Giới tính của KH
  - o D: Tuổi của KH
  - o E: Ngày sinh của KH ( DD/MM/YYYY)
  - o F: Địa chỉ của KH

- o G: Số điện thoại của KH
- o H: Email của KH
- o I: Điểm tích lũy của KH
- o J: Loại KH

### 2.1.2. File employee.txt

```
1,John Doe,F,20,15/05/2001,123 Main St,1234567890,john@example.com,Manager,200,01/01/2020 00:00,29/11/2025 12:01,1
2,Jane Smith,M,7,20/12/1994,456 Elm St,9876543210,jane@example.com,Supervisor,100,01/06/2018 00:00,31/05/2023 00:00,0
3,Alice Johnson,M,12,10/10/1999,789 Oak St,5552223333,alice@example.com,Senior Developer,210,01/04/2017 00:00,31/03/2022 00:00,1
3,James Johnson,M,25,03/03/1998,789 Pine St,1231231230,james@example.com,Cashier,230,01/03/2019 00:00,28/02/2024 00:00,1
4,Emily Williams,F,35,04/04/1988,123 Oak St,3213213210,emily@example.com,Stock Clerk,100,01/04/2017 00:00,31/03/2022 00:00,0
5,Michael Brown,M,28,05/05/1995,456 Maple St,2312312310,michael@example.com,Security,50,01/05/2020 00:00,30/04/2025 00:00,1
6,Sarah Jones,F,32,06/06/1991,789 Birch St,1321321320,sarah@example.com,Customer Service,120,01/06/2018 00:00,31/05/2023 00:00,0
7,David Davis,M,30,07/07/1993,123 Cedar St,2132132130,david@example.com,Produce Clerk,120,01/07/2019 00:00,30/06/2024 00:00,1
8,Jessica Miller,F,27,08/08/1996,456 Spruce St,3123123120,jessica@example.com,Bakery Clerk,40,01/08/2020 00:00,31/07/2025 00:00,0
9,Robert Wilson,M,33,09/09/1990,789 Walnut St,1231231231,robert@example.com,Meat Clerk,50,01/09/2017 00:00,31/08/2022 00:00,1
10,Amanda Moore,F,29,10/10/1994,123 Elm St,3213213211,amanda@example.com,Seafood Clerk,50,01/10/2019 00:00,30/09/2024 00:00,0
11,John Taylor,M,31,11/11/1992,456 Pine St,2312312311,john@example.com,Deli Clerk,50,01/11/2018 00:00,31/10/2023 00:00,1
12,Jennifer Anderson,F,26,12/12/1997,789 Oak St,1321321321,jennifer@example.com,Pharmacy Technician,60,01/12/2020 00:00,30/11/2025
13,Christopher Thomas,M,34,01/01/1989,123 Maple St,2132132131,christopher@example.com,Pharmacist,70,01/01/2017 00:00,31/12/2022 00
14,Patricia Jackson,F,28,02/02/1995,456 Birch St,3123123121,patricia@example.com,Floral Designer,70,01/02/2019 00:00,31/01/2024 00
15,Matthew White,M,32,03/03/1991,789 Cedar St,1231231232,matthew@example.com,Floral Clerk,60,01/03/2018 00:00,28/02/2023 00:00,1
16,Elizabeth Harris,F,27,04/04/1996,123 Spruce St,3213213212,elizabeth@example.com,Starbucks Barista,100,01/04/2020 00:00,31/03/20
17,Joshua Martin,M,33,05/05/1990,456 Walnut St,2312312312,joshua@example.com,Wine Steward,100,01/05/2017 00:00,30/04/2022 00:00,1
18,Emily Thompson,F,29,06/06/1994,789 Pine St,1321321322,emily@example.com,Bookkeeper,60,01/06/2019 00:00,31/05/2024 00:00,0
19,Brian Garcia,M,31,07/07/1992,123 Oak St,2132132132,brian@example.com,Accounting Clerk,100,01/07/2018 00:00,30/06/2023 00:00,1
```

Hình 3 Dữ liệu file employee.txt

- Mỗi dòng là một dãy dữ liệu chứa thông tin của nhân viên (NV)
- Dữ liệu có dạng: A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M
  - o A: ID của NV
  - o B: Họ và tên của NV
  - o C: Giới tính của NV ( M: male, F: female )
  - o D: Tuổi của NV
  - o E: Ngày sinh của NV (DD/MM/YYYY)
  - o F: Địa chỉ của NV
  - o G: Số điện thoại của NV

- o H: Email của NV
- o I: Chức vụ của NV
- o J: Lương của NV
- o K: Ngày bắt đầu của NV
- o L: Ngày kết thúc của NV
- o M: Đang làm việc ( 1: Yes, 2: No )

### 2.1.3. File order.txt

---

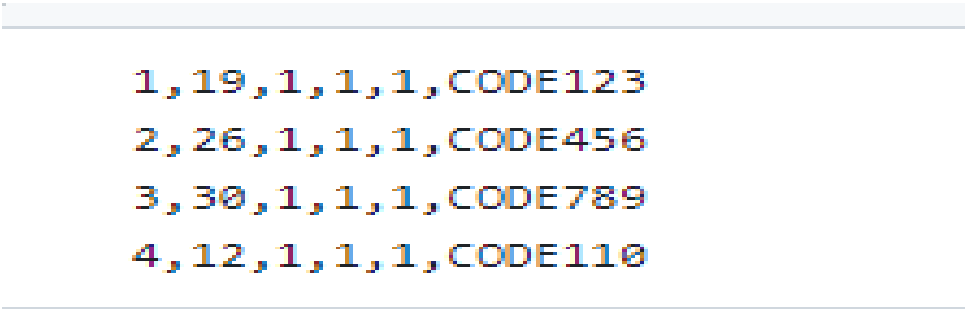
```
1,1,1600,1000,600,2,17/12/2023 02:03,1
2,1,1005,1000,400,1,17/12/2023 02:03,1
3,2,1600,1440,1000,3,17/12/2023 02:03,1
4,1,1600,1440,1000,1,18/12/2023 15:30,1
5,1,1500,1425,600,1,18/12/2023 19:36,1
6,1,60,57,50,1,18/12/2023 21:05,1
7,1,1600,1296,1000,1,23/12/2023 10:41,1
8,1,20460,20460,12050,13,23/12/2023 11:53,1
9,2,15600,15600,14400,12,23/12/2023 11:54,1
```

Hình 4 Dữ liệu file order.txt

- Mỗi dòng là một dãy dữ liệu chứa thông tin đơn hàng của 1 khách hàng
- Dữ liệu có dạng: A,B,C,D,E,F,G,H
  - o A: Mã đơn hàng
  - o B: Mã khách hàng
  - o C: Giá trị đơn hàng
  - o D: Giá trị đơn hàng sau khi áp dụng mã giảm giá
  - o E: Giá trị nhập khẩu

- o F: Số lượng sản phẩm
- o G: Thời gian đặt hàng
- o H: Trạng thái đơn hàng ( 1: Hoàn thành )

#### 2.1.4. File *discount.txt*

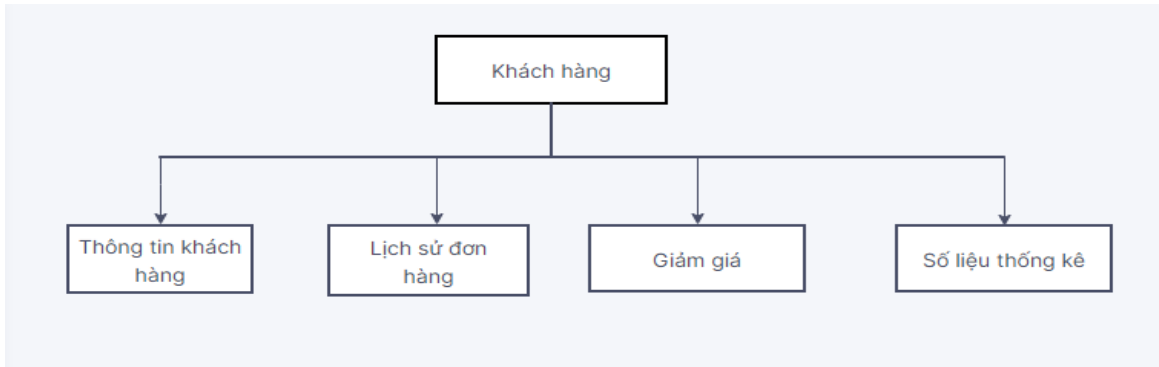


```
1,19,1,1,1,CODE123
2,26,1,1,1,CODE456
3,30,1,1,1,CODE789
4,12,1,1,1,CODE110
```

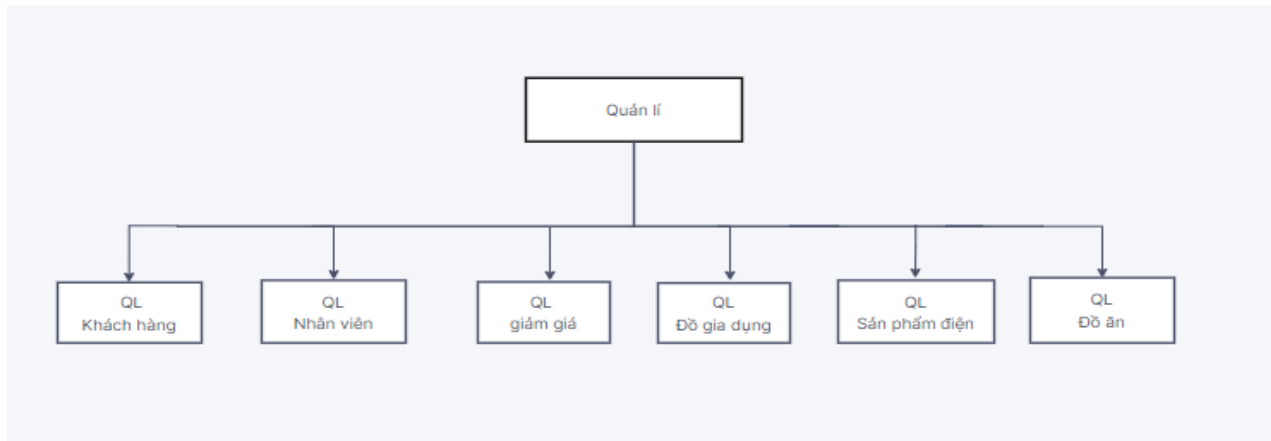
Hình 5 Dữ liệu file *discount.txt*

- Mỗi dòng là một dãy dữ liệu chứa thông tin của mã giảm giá
- Dữ liệu có dạng: A,B,C,D,E,F
  - o A: Mã giảm giá
  - o B: Tỷ lệ ( số tiền chiết khấu )
  - o C: Có sẵn ( 1: Có, 2: Không )
  - o D: Số lượng ( Số lần giảm giá có thể sử dụng )
  - o E: Mã chủ sở hữu
  - o F: Phiếu giảm giá

## 2.2. Sơ đồ hệ thống



Hình 6 Hệ thống khách hàng



Hình 7 Hệ thống quản lý

## 3. THIẾT KẾ CẤU TRÚC DỮ LIỆU

### 3.1. Phát biểu bài toán

- Bài toán: Một siêu thị nhỏ cần xây dựng một chương trình giúp quản lý khách hàng, nhân viên hay sản phẩm để tiết kiệm thời gian, cũng như nâng cao năng suất cho siêu thị.

### 3.2. Phân tích và ứng dụng cấu trúc dữ liệu trong hệ thống

#### 3.2.1. Thuật toán đăng nhập

- Input : Mã nhân viên hoặc mã khách hàng
- Output : Hiện thị Menu nhân viên hoặc mã khách hàng , hoặc yêu cầu nhập lại nếu không tồn tại mã đó trong hệ thống.
- Thuật toán : Sau khi nhập mã , sử dụng vòng lặp để tìm kiếm trong Vector chứa các khách hàng , nhân viên có trong hệ thống. Nếu tồn tại thì hiện thị Menu, nếu không sẽ yêu cầu nhập lại.

#### 3.2.2 Hàm hỗ trợ đọc chuỗi ký tự char bao gồm dấu cách và dừng lại khi xuống dòng

```
1 void Menu::getInput(char *&str, istream &cin, int maxChar)
2 {
3     char temp[maxChar];
4     std::cin.ignore();
5     char ch = ' ';
6     int index = 0;
7     while (ch != '\n' && index < maxChar - 1)
8     {
9         ch = std::cin.get();
10        temp[index++] = ch;
11    }
12    temp[index - 1] = '\0';
13    str = new char[index];
14    for (int i = 0; i < index; ++i)
15    {
16        str[i] = temp[i];
17    }
18 }
```

Hình 8 Hàm đọc chuỗi ký tự

### 3.2.3 Hàm lưu dữ liệu vào file

```

1  template <class T>
2  void DataManager<T>::SaveData(const Vector_Class<T> data, const char* filename)
3  {
4      std::ofstream file(filename);
5      if (file.is_open())
6      {
7          for (size_t i = 0; i < data.GetSize(); i++)
8          {
9              data[i].WriteDataToFile(file);
10             }
11             file.close();
12         }
13         else
14         {
15             std::cerr << "Can't open" << filename << "for writing" << std::endl;
16         }
17     }

```

Hình 9 Hàm lưu dữ liệu vào file

Với các hàm WriteDataToFile tương ứng :

```

void Employee::WriteDataToFile(std::ostream &file) const
{
    file << GetEmployeeID() << ","
        << GetFullName() << "," << GetGender() << "," << GetAge() << "," <<
GetDayOfBirth() << "," << GetAddress() << "," << GetPhoneNumber() << "," <<
GetEmail() << "," << GetPosition() << ","
        << GetSalary() << "," << GetStartDay() << "," << GetEndDay() << "," <<
IsWorking() << endl;
}

```

Hình 10 Hàm ghi dữ liệu vào file của lớp Nhân viên



```
1 void Customer::WriteDataToFile(std::ostream &file) const
2 {
3     file << GetCustomerID() << ","
4         << GetFullName() << ","
5         << GetGender() << ","
6         << GetAge() << ","
7         << GetDayOfBirth() << ","
8         << GetAddress() << ","
9         << GetPhoneNumber() << ","
10        << GetEmail() << ","
11        << GetPoint() << ","
12        << getCustomerType() << std::endl;
13 }
```

Hình 11 Hàm ghi dữ liệu vào file của Khách hàng

```
1 void Product::WriteDataToFile(std::ostream &file) const {
2     file << productID << ","
3         << NgayNhapHang << ","
4         << SoLuongNhapHang << ","
5         << importPrice << ","
6         << TenSanPham << ","
7         << Price << ","
8         << SoLuongDaBan << ","
9         << SoLuongTonKho << ","
10        << NhaSanXuat << ","
11        << NgaySanXuat << "," ;
12 }
```

Hình 12 Hàm ghi dữ liệu vào file của sản phẩm

Các hàm này sẽ được gọi khi kết thúc chương trình để lưu những dữ liệu đã thay đổi vào các file tương ứng

### 3.2.5. Hàm đọc dữ liệu từ file

```

1 void DataManager<T>::GetData(Vector_Class<T>& data, const char* filename)
2 {
3     std::ifstream file(filename);
4     if (file.is_open())
5     {
6         T temp;
7         while (!file.eof())
8         {
9             temp.ReadDataFromFile(file);
10            if (file.eof())
11            {
12                break;
13            }
14            data.pushBack(temp);
15        }
16        file.close();
17    }
18    else
19    {
20        std::cerr << "Can't open " << filename << "for reading" << std::endl;
21    }
22 }

```

Hình 13 Hàm đọc dữ liệu từ file của lớp Nhân viên

Với các hàm ReadDataFromFile tương ứng

```

1 void Employee::ReadDataFromFile(std::istream &file)
2 {
3     char comma;
4     file >> employeeID >> comma;
5     Menu::readAttributeTillDelimiter(fullName, file);
6     Menu::readAttributeTillDelimiter(Gender, file);
7     file >> age >> comma;
8     file >> DayOfBirth >> comma;
9     Menu::readAttributeTillDelimiter(address, file);
10    Menu::readAttributeTillDelimiter(phoneNumber, file);
11    Menu::readAttributeTillDelimiter(email, file);
12    Menu::readAttributeTillDelimiter(position, file);
13    file >> salary >> comma;
14    file >> startDay >> comma;
15    file >> endDay >> comma;
16    file >> isWorking;
17    file.ignore(std::numeric_limits<std::streamsize>::max(), '\n');
18 }

```

Hình 14 Hàm đọc dữ liệu từ file của lớp Nhân viên

```

1 void Customer::ReadDataFromFile(std::istream &file)
2 {
3     char comma;
4     file >> CustomerID >> comma;
5     Menu::readAttributeTillDelimiter(fullName, file);
6     Menu::readAttributeTillDelimiter(Gender, file);
7     file >> age >> comma;
8     file >> DayOfBirth >> comma;
9     Menu::readAttributeTillDelimiter(address, file);
10    Menu::readAttributeTillDelimiter(phoneNumber, file);
11    Menu::readAttributeTillDelimiter(email, file);
12    file >> Point >> comma;
13    Menu::readAttributeTillDelimiter(CustomerType, file);
14    file.ignore(std::numeric_limits<std::streamsize>::max(), '\n');
15 }

```

Hình 15 Hàm đọc dữ liệu từ file của Khách hàng

```

1 void Product::ReadDataFromFile(std::istream& file) {
2     char comma ;
3     file >> productID >> comma ;
4
5     file >> NgayNhapHang >> comma ;
6     file >> SoLuongNhapHang >> comma;
7     file >> importPrice >> comma ;
8     Menu::readAttributeTillDelimiter(TenSanPham,file) ;
9     file >> Price >> comma ;
10    file >> SoLuongDaBan >> comma ;
11    file >> SoLuongTonKho >> comma ;
12    Menu::readAttributeTillDelimiter(NhaSanXuat,file) ;
13    file >> NgaySanXuat >> comma ;
14 }

```

Hình 16 Hàm đọc dữ liệu từ file của sản phẩm

### 3.2.6 Thuật toán tìm nhân viên/khách hàng/ sản phẩm

- Input : Mã nhân viên/khách hàng/ sản phẩm
- Output :
  - Nếu tồn tại : Đưa ra thông tin
  - Nếu không tồn tại : Đưa ra thông báo không tìm thấy

- Thuật toán : Sử dụng vòng lặp for và 1 biến boolean khởi tạo là false để đánh dấu, nếu mã nhập vào trùng với 1 mã trong dữ liệu thì biến boolean được cho là true, và kết thúc vòng lặp. Nếu chạy hết vòng lặp, không tồn tại thì biến boolean vẫn là false , cho ra thông báo không tìm thấy.

### 3.2.7 Thuật toán thêm nhân viên/ khách hàng / sản phẩm

- Input : Số đối tượng cần thêm, những thông tin về đối tượng cần thêm.
- Output : Thông báo thành công
- Thuật toán : Tạo một đối tượng cần thêm, sau đó sử dụng hàm GetInformation() để thêm các thông tin. Sau đó thêm vào Vector chứa các đối tượng. Và xóa đối tượng đã tạo.

### 3.2.8. Thuật toán đặt hàng

- Input: Nhập tên sản phẩm cần đặt hàng hoặc ID sản phẩm cần đặt hàng ,số lượng cần đặt, xác nhận.
- Output: Hiện thị số sản phẩm còn lại, nếu số lượng cần đặt lớn hơn số lượng tồn kho đưa ra thông báo không đủ số lượng, nếu số lượng cần đặt nhỏ hơn số lượng tồn kho và xác nhận
- Thuật toán:
  - o Sau khi đặt hàng sẽ gán một ID duy nhất cho hóa đơn
  - o Khởi tạo thời gian đặt hàng bằng lớp Time

### 3.2.9. Thuật toán áp dụng mã giảm giá

- Input : Lựa chọn sử dụng mã giảm giá, lựa chọn mã giảm giá muốn sử dụng
- Output : Xuất ra thông tin hóa đơn mới sau khi áp dụng mã giảm giá
- Thuật toán :
  - o Sau khi lựa chọn sử dụng mã giảm giá , sử dụng vòng lặp for để duyệt Vector trong hệ thống có ID người sở hữu là khách hàng đang sử dụng để hiện thị ra những thông tin chính mà khách hàng có .
  - o Sau khi lựa chọn mã giảm giá muốn sử dụng, sử dụng hàm tính toán để tính số tiền cần thanh toán mới.
  - o Hiện thị hóa đơn mới sau khi áp dụng mã giảm giá

### 3.2.10. Thuật toán xác nhận hóa đơn

- Input : Xác nhận

- Output: Hóa đơn được thêm vào lịch sử hóa đơn của khách hàng đó, và được lưu những thông tin chính vào file để sử dụng lần sau
- Thuật toán:
  - Sau khi xác nhận biến Boolean HoanThanh được chuyển thành true
  - Thêm hóa đơn trên vào Vector chứa các hóa đơn đã thực hiện của khách hàng
  - Tạo một hóa đơn mới của khách hàng với Boolean HoanThanh bằng False

### **3.2.11. Thuật toán tạo mã giảm giá theo thời gian thực**

- Thuật toán :
  - Sử dụng overload toán hạng  $\leq$  và  $\geq$  cho class Time
  - Tạo một đối tượng thời gian thực ở thời điểm khách hàng sử dụng, nếu thời gian đó trong khoảng thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc , thì sẽ tạo mã giảm giá cho tất cả khách hàng.

### **3.2.12. Thuật toán thống kê**

- Input : Lựa chọn thống kê theo ngày , tháng năm
- Output : Hiện thị bảng thống kê
- Thuật toán: Sử dụng những thông tin ở danh sách các sản phẩm, nhân viên, khách hàng, hóa đơn.
  - Từ ngày làm việc và ngày kết thúc tìm ra số tiền lương cần phải trả trong thời gian cần tìm thống kê
  - Từ thời gian nhập hàng và số lượng nhập hàng tìm ra được số tiền cần phải trả cho việc nhập hàng
  - Từ danh sách hóa đơn tìm ra được doanh thu
  - Sử dụng một vài hàm tính toán đơn giản để tìm ra lợi nhuận từ các số trên.

### **3.2.13. Thuật toán xóa đối tượng nhân viên/ khách hàng/ sản phẩm**

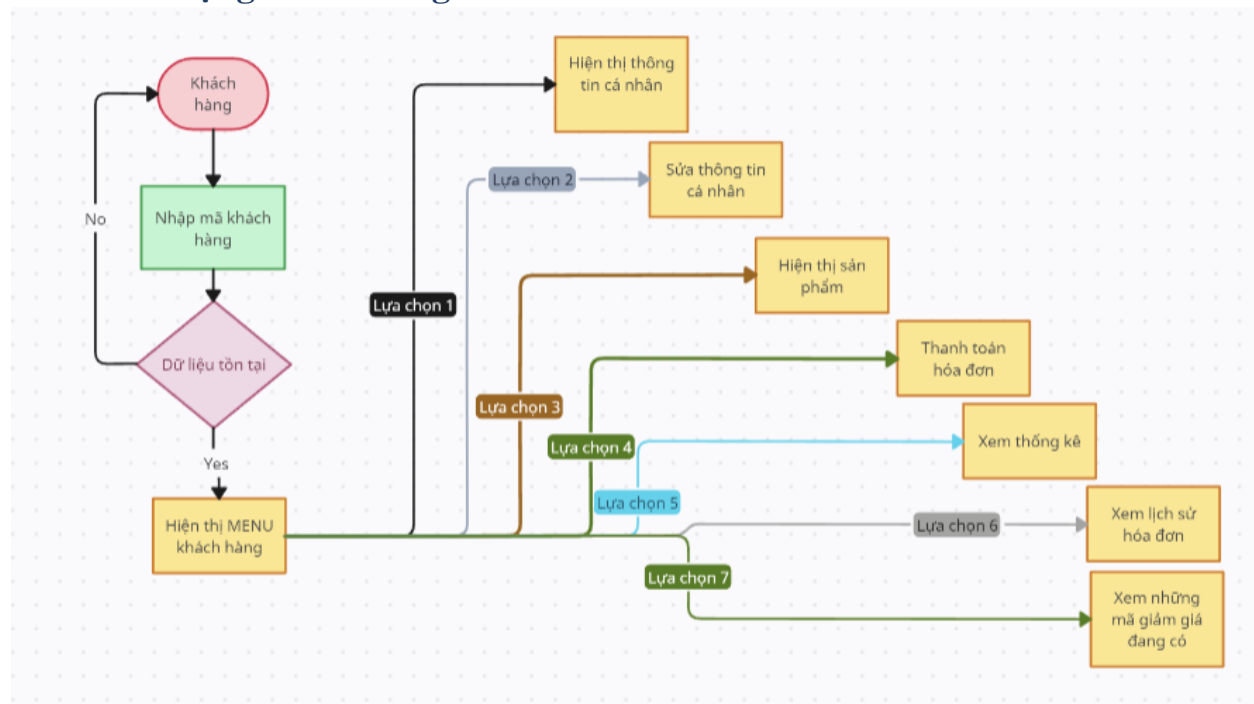
- Input : Nhập mã nhân viên/khách hàng/sản phẩm cần xóa

- Output : Thông báo xóa thành công nếu có đối tượng đó trong dữ liệu, nếu không sẽ thông báo không tìm thấy.
- Thuật toán : Từ mã được nhập vào, khởi tạo một biến boolean là false và sử dụng vòng lặp for để duyệt các đối tượng trong Vector chứa các đối tượng.
  - o Nếu mã trùng với mã trong Vector thì sẽ tiến hành xóa.
  - o Nếu không sẽ thông báo là không tồn tại.

## 4. PHÂN TÍCH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG VÀ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG

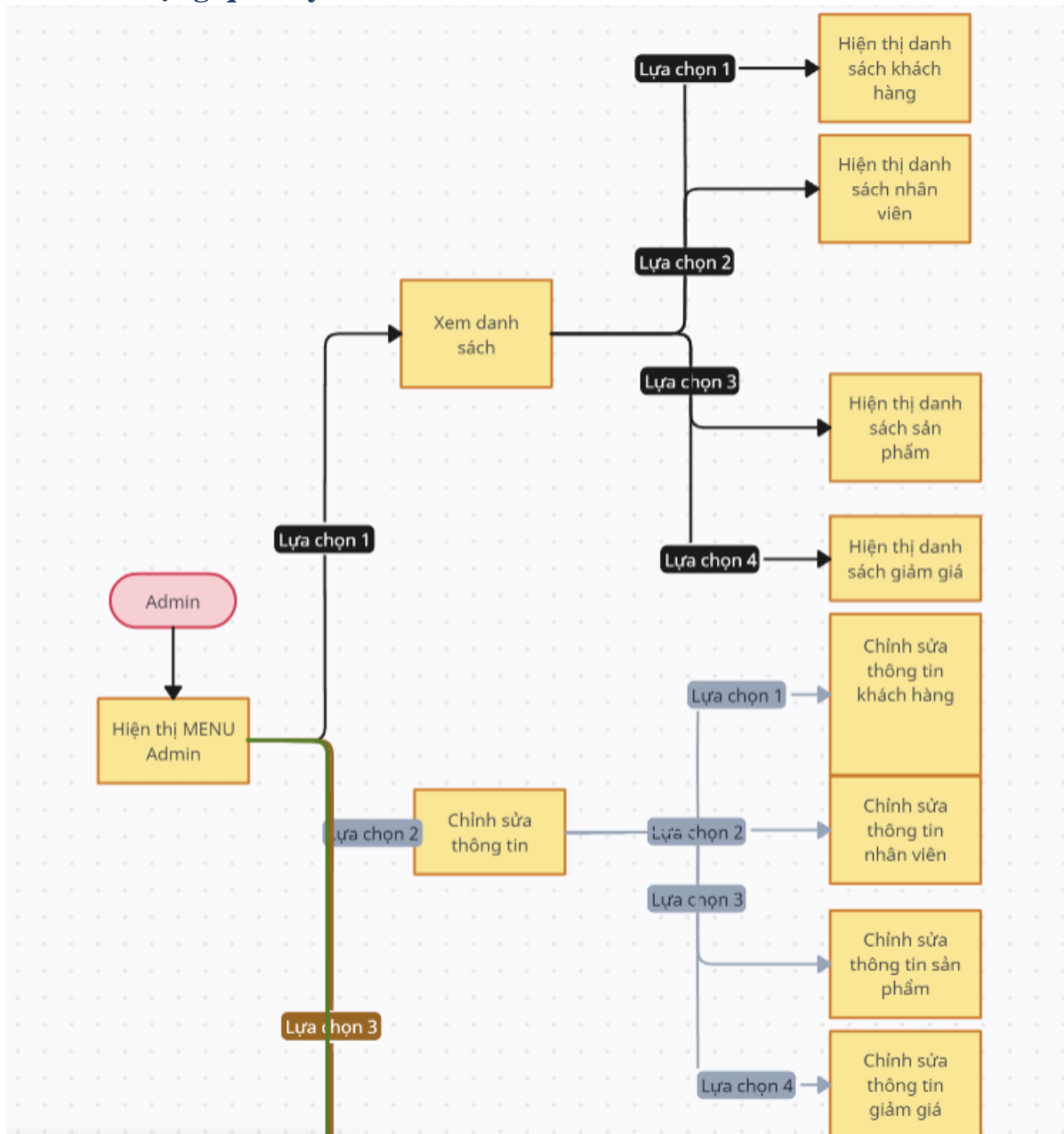
### 4.1. Cấu trúc hệ thống hướng đối tượng

#### 4.1.1 Đối tượng khách hàng

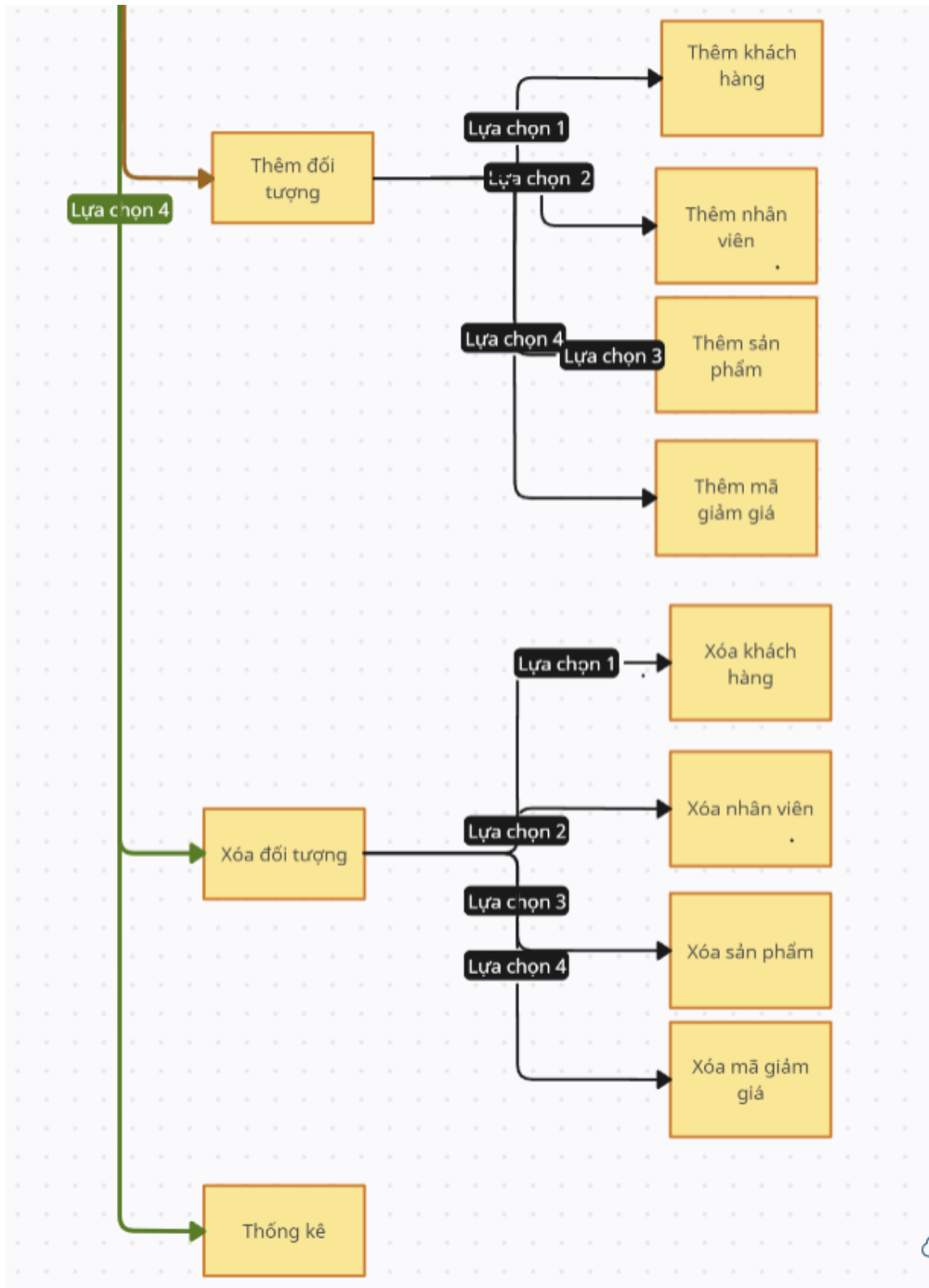


Hình 17 Đối tượng khách hàng

### 4.1.2. Đối tượng quản lý



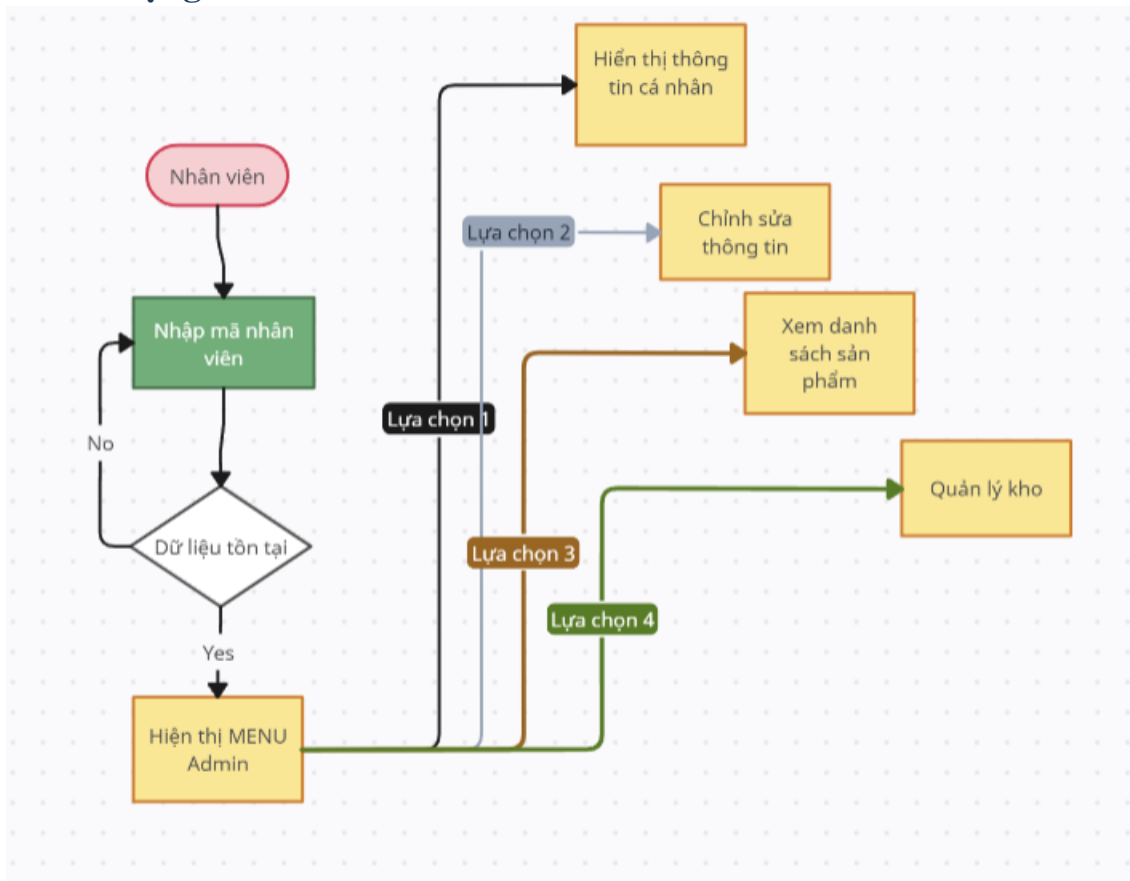
Hình 18 Đối tượng quản lý (1)



Hình 19 Đối tượng quản lý (2)



### 4.1.3. Đối tượng nhân viên



Hình 20 Đối tượng nhân viên

## 4.2. Kết quả

### 4.2.1. Giao diện chính của chương trình:

```

=====
| |           Select the user type:           | |
=====
|1|Customer                                     | |
|2|Manager                                     | |
|3|Employee                                    | |
|4|Turn back                                  | |
=====
|

```

Hình 21 Chọn tư cách người dùng: Khách hàng (1), Người quản lí (2), Nhân viên (3), Trở lại (4)

a) Giao diện của khách hàng:

Enter your CustomerID: 2

Hình 22 Nhập ID của khách hàng

```

=====
| | Customer Menu: | |
=====
|1|View Personal Information | |
|2|Account Management      | |
|3|Browse Products         | |
|4|Purchase Orders         | |
|5|Statistics               | |
|6|View Order History       | |
|7|View Available Discount  | |
|8|Exit                     | |
=====
|

```

Hình 23 Giao diện chính của khách hàng

```

Customer Information :
Customer ID : 2
Full name : Tran Phuoc Phu
Age : 20
Gender :Male
Day of birth: 09/07/2004
Address : Hue
Phone number : 0334467772
Email: tranphuocphukanija@gmail.com
Point : 112
Customer Type : Standard
Enter 0 to return
|

```

Hình 24 Xem thông tin cá nhân của khách hàng

```
=====
| | Account Management: | |
=====
| Account ID:2 | |
| Please select the information to change: | |
=====
|1| Full Name | |
|2| Gender | |
|3| Age | |
|4| Day of Birth | |
|5| Address | |
|6| Phone Number | |
|7| Email | |
|8| Go back | |
=====
|
```

Hình 25 Quản lý tài khoản khách hàng

```
Enter your new full name : Tran Phuoc Phu
Enter 0 to return
|
```

Hình 26 Nhập họ và tên mới của bạn

```
Enter your new gender :Male
Enter 0 to return
|
```

Hình 27 Nhập giới tính mới của bạn

Enter your new age : 19  
Enter 0 to return




Hình 28 Nhập số tuổi mới của bạn

Enter your new DOB 09/07/2004  
Enter 0 to return



Hình 29 Nhập ngày sinh mới của bạn

Enter your new address Hue  
Enter 0 to return



Hình 30 Nhập địa chỉ mới của bạn

Enter your new phone number : 0334467772  
Enter 0 to return



Hình 31 Nhập số điện thoại mới của bạn

```
Enter your new email : tranphuocphukanija@gmail.com
Enter 0 to return
```



Hình 32 Nhập email mới của bạn

```
=====
| | Browse Products: | |
=====
|1|View all products | |
|2|Search for a product | |
|3|Add a product to the cart | |
|4|Go back | |
=====
```



Hình 33 Chọn hành động muốn thực hiện với sản phẩm

```
=====
| | Product Categories: | |
=====
|1|View Houseware Products | |
|2|View Food Products | |
|3|View Electrical Products | |
|4|Go back | |
=====
```



Hình 34 Xem tất cả danh mục sản phẩm

STT	Product ID	Import ID	Product Name	Price	Quantity in Stock	Manufacturer	Production Date	Material
1	1	10	PlatesSet	15	1	ABCCompany	01/01/2023	Ceramic
2	2	20	CookwareSet	30	10	XYZKitchen	15/02/2023	StainlessSteel
3	3	5	GlasswareSet	10	15	GlassWorld	20/03/2023	Glass
4	4	10	CutlerySet	20	10	CutleryCreations	15/04/2023	StainlessSteel
5	5	20	BakewareSet	25	15	BakeMaster	20/05/2023	Ceramic
6	6	15	DinnerwareSet	30	20	DineWell	25/06/2023	Porcelain
7	7	30	ServewareSet	35	25	ServeRight	30/07/2023	Glass
8	8	30	DrinkwareSet	40	30	DrinkJoy	05/08/2023	Crystal
9	9	40	FlatwareSet	45	35	FlatwareFancy	10/09/2023	Silver
10	10	40	TablewareSet	50	40	TableDelight	15/10/2023	BoneChina
18	18	60	GrillingToolsSet	90	80	GrillGreat	25/06/2024	StainlessSteel
19	19	50	CoffeeMugsSet	95	85	CoffeeComfort	30/07/2024	Ceramic
20	20	60	TeaCupsandSaucersSet	100	90	TeaTranquility	05/08/2024	Porcelain
21	21	100	WineGlassesSet	105	95	WineWonder	10/09/2024	Crystal
22	22	100	BeerGlassesSet	110	100	BeerBliss	15/10/2024	Glass

Enter 0 to return

Hình 35 Xem danh sách các sản phẩm gia dụng

STT	Product ID	Import ID	Product Name	Price	Quantity in Stock	Manufacturer	Production Date	Food Type	Calories	Carbohydrates	Fat	Vitamins	Net Weight	Is Expired
1	201	25	FreshFruit	3	100	LocalFarm	15/02/2023	0	150	15	1	2	2	Expired
2	202	50	Bread	2	100	Bakery	01/03/2023	3	250	10	2	3	5	Not Expired
3	203	200	Milk	1	200	Dairy	01/04/2023	1	100	0	0	1	4	Not Expired
4	204	2	Chilli	3	10	Farm	01/04/2023	1	100	0	0	1	4	Expired
5	205	100	CannedBeans	6	100	Heinz	15/06/2023	1	600	15	5	10	15	Expired
6	206	200	PackagedPasta	5	125	Barilla	01/07/2023	2	700	20	10	15	20	Not Expired
7	207	100	FreshMeat	7	150	LocalButcher	01/08/2023	0	800	25	15	20	25	Expired
8	208	125	CannedFish	8	175	BumbleBee	15/09/2023	1	900	30	20	25	30	Not Expired
9	209	200	PackagedRice	7	200	UncleBens	01/10/2023	2	1000	35	25	30	35	Expired
10	210	142	FreshFruit	5	211	LocalFarm	01/11/2023	0	1100	40	30	35	40	Not Expired
11	211	145	CannedVegetables	9	250	DelMonte	15/12/2023	1	1200	45	35	40	45	Expired
12	212	125	PackagedBread	8	275	WonderBread	01/01/2024	2	1300	50	40	45	50	Not Expired
13	213	155	FreshSeafood	10	300	LocalFishmonger	15/02/2024	0	1400	55	45	50	55	Expired
14	214	400	CannedMeat	11	325	Hormel	01/03/2024	1	1500	60	50	55	60	Not Expired
15	215	600	PackagedCereal	10	350	Kelloggs	01/04/2024	2	1600	65	55	60	65	Expired
16	216	400	FreshDairy	6	375	LocalDairy	15/05/2024	0	1700	70	60	65	70	Not Expired
17	217	420	CannedFruit	12	400	Dole	01/06/2024	1	1800	75	65	70	75	Expired
18	218	214	PackagedSnacks	11	425	Lays	01/07/2024	2	1900	80	70	75	80	Not Expired
19	219	600	FreshBakery	7	450	LocalBakery	01/08/2024	0	2000	85	75	80	85	Expired

Enter 0 to return

Hình 36 Xem danh sách các sản phẩm ăn uống

STT	Product ID	Import ID	Product Name	Price	Quantity in Stock	Manufacturer	Production Date	Resolution X	Resolution Y	Capacity	Screen Size	Wattage	Operating System
1	300	500	Laptop	800	20	HP	01/01/2023	1920	1080	512	15.6	65	Windows10
2	301	200	Smartphone	500	50	Samsung	15/02/2023	1080	1920	256	6.2	20	Android
3	302	700	HP_Pavilion_Laptop	1300	28	HP	01/03/2023	1920	1080	512	15	65	Windows11
4	303	500	Apple_iPhone_13	700	60	Apple	15/04/2023	1170	2532	128	6.1	20	iOS
5	304	700	Lenovo_ThinkPad_Laptop	1000	34	Lenovo	01/05/2023	1920	1080	256	14	65	Windows10
6	305	500	Google_Pixel_6	800	68	Google	15/06/2023	1080	2340	128	6	18	Android
7	306	600	Dell_XPS_Laptop	1500	49	Dell	01/07/2023	1920	1200	512	13.4	65	Windows11
8	307	500	OnePlus_9_Pro	900	80	OnePlus	15/08/2023	1080	2400	128	6.55	30	Android
9	308	500	Asus_ZenBook_Laptop	1100	60	Asus	01/09/2023	1920	1080	512	14	65	Windows10
10	309	700	Xiaomi_Mi_11	1000	90	Xiaomi	15/10/2023	1080	2400	128	6.67	33	Android
11	310	1000	Acer_Aspire_Laptop	1600	62	Acer	01/11/2023	1920	1080	512	15.6	65	Windows11
12	312	700	LG_gran_Laptop	1200	80	LG	01/12/2023	1920	1080	256	14	65	Windows10
13	313	800	Sony_Xperia_5_III	1300	110	Sony	15/01/2024	1080	2520	128	6.1	30	Android
14	314	1000	Toshiba_DynaBook_Laptop	1700	78	Toshiba	01/02/2024	1920	1080	512	15.6	65	Windows11
15	315	1200	Nokia_8.3_5G	1300	108	Nokia	15/03/2024	1080	2280	64	6.18	18	Android
16	316	1000	Fujitsu_LifeBook_Laptop	1300	100	Fujitsu	01/04/2024	1920	1080	256	13.3	65	Windows10
17	317	1100	Motorola_Edge_20_Pro	1400	130	Motorola	15/05/2024	1080	2340	128	6.3	15	Android
18	318	1700	Alienware_m15_Laptop	1800	110	Alienware	01/06/2024	1920	1080	512	15.6	240	Windows11

Enter 0 to return

Hình 37 Xem danh sách các sản phẩm điện tử

=====

Enter Product name or Product ID:

=====

1Product name

2Product id

=====

Hình 38 Nhập tên sản phẩm hoặc ID của sản phẩm để tìm kiếm

```
Enter product name : CookwareSet
Product ID: 2
Import Price : 20
Product Name: CookwareSet
Price: 30
Quantity Sold: 15
Quantity in Stock: 10
Manufacturer: XYZKitchen
Production Date: 15/02/2023
Material: StainlessSteel
Enter 0 to return
█
```

Hình 39 Tìm kiếm sản phẩm theo tên sản phẩm

```
Product ID: 2
Import Price : 20
Product Name: CookwareSet
Price: 30
Quantity Sold: 15
Quantity in Stock: 10
Manufacturer: XYZKitchen
Production Date: 15/02/2023
Material: StainlessSteel
Enter 0 to return
█
```

Hình 40 Tìm kiếm sản phẩm theo ID của sản phẩm

```
=====
| |Enter Product name or Product ID  to get to cash:| |
=====
|1|Product name                                ||
|2|Product id                                  ||
=====
|
```

Hình 41 Nhập tên sản phẩm hoặc ID của sản phẩm để thanh toán

```
Enter product name   : Milk
Product name        : Milk
Quantity of product remaining : 197
Enter quantity =    3
```

Hình 42 Nhập tên của sản phẩm để thêm vào giỏ hàng

```
Enter product id : 203
```

Hình 43 Nhập ID của sản phẩm để thêm vào giỏ hàng

```
Do you want to buy 3 Milk(Y/N)
Buy Milk Successfully
Enter 0 to return
```

Hình 44 Xác nhận mua sản phẩm



```

=====
                                INVOICE
=====
Order id : 16
Order time : 2024-01-04 18:34:06
-----
Customer ID :2
Customer name : Tran Phuoc Phu
-----
STT |Product ID |Product name          |Unit price |Quantity|Total  |
-----
1   | 1          | PlatesSet             | $15       | 1      | $15   |
2   | 2          | CookwareSet           | $30       | 1      | $30   |
3   | 6          | DinnerwareSet         | $30       | 3      | $90   |
-----

Total : $135
-----

                                Thank you!
Do you want to apply discount (Y/N)
Available Discounts:
1. Discount ID : 16|Discount percentage : 5
Enter the number of the discount you want to apply: 1

```

Hình 45 Đơn đặt hàng và áp mã giảm giá

```

Apply Discount Successfully
=====
                                INVOICE
=====
Order id : 16
Order time : 2024-01-04 18:34:29
-----
Customer ID :2
Customer name : Tran Phuoc Phu
-----
STT |Product ID |Product name          |Unit price |Quantity|Total  |
-----
1   | 1          | PlatesSet             | $15       | 1      | $15   |
2   | 2          | CookwareSet           | $30       | 1      | $30   |
3   | 6          | DinnerwareSet         | $30       | 3      | $90   |
-----

Total : $135
Total after appliable discount : $129
-----

                                Thank you!
Enter 0 to confirm
0
Do you want to export bill (Y/N)
File path data/Order_list/Cus2/16_order.txt

```

Hình 46 Xác nhận đơn hàng và xác nhận xuất hóa đơn

=====						
INVOICE						
=====						
Order ID: 16						
Order time: 2024-01-04 18:34:40						
-----						
Customer ID: 2						
Customer name: Tran Phuoc Phu						
-----						
STT	Product ID	Product name	Unit price	Quantity	Total	
-----						
1	1	PlatesSet	\$15	1	\$15	
2	2	CookwareSet	\$30	1	\$30	
3	6	DinnerwareSet	\$30	3	\$90	
-----						
Subtotal before discounts: \$135						
Total with applicable discounts: \$129						
-----						
Thank you!						

Hình 47 Hóa đơn được xuất

=====	
	Enter your choice:
=====	
1	View statistics by day
2	View statistics by month
3	View statistics by year
0	Return
=====	

Hình 48 Xem thống kê theo ngày, thống kê theo tháng và thống kê theo năm

```
Enter start day
Day : 10
Month : 11
Year : 2023
Enter end day
Day : 5
Month : 1
Year : 2024
Excuted time : 2024-01-04 19:12:09
Start time : 10/11/2023 00:00
End time : 05/01/2024 00:00
Total Orders: 6
Total Amount Spent: $25678
Average Quantity Per Order: 3
Average Amount Per Order: $4279.67
Total Savings From Discounts: $547
Customer Lifetime Value: $10578
Using Discount Rate: 83%
Enter 0 to return
Enter your choice: █
```

Hình 49 Xem thống kê theo ngày

```
Enter month (1-12): 1
Enter year: 2024
Excuted time : 2024-01-04 18:57:31
Start time : 01/01/2024 00:00
End time : 31/01/2024 00:00
Total Orders: 7
Total Amount Spent: $304
Average Quantity Per Order: 1.85714
Average Amount Per Order: $43.4286
Total Savings From Discounts: $11
Customer Lifetime Value: $114
Using Discount Rate: 28%
Enter 0 to return
Enter your choice: █
```

Hình 50 Xem thống kê theo tháng

**Enter year:** 2024

Excuted time : 2024-01-04 19:01:24

Start time : 01/01/2024 00:00

End time : 31/12/2024 00:00

Total Orders: 7

Total Amount Spent: \$304

Average Quantity Per Order: 1.85714

Average Amount Per Order: \$43.4286

Total Savings From Discounts: \$11

Customer Lifetime Value: \$114

Using Discount Rate: 28%

**Enter 0 to return**

**Enter your choice:** █

Hình 51 Xem thống kê theo năm

=====				
ORDERS HISTORY				
=====				
Customer : Nguyen Ba Xuan An				
ID: 1				
=====				
Order ID	Total Amount	Date	Quantity	Is Complete
-----				
2	\$1005	17/12/2023 20:30	1	1
4	\$1600	18/12/2023 15:30	1	1
5	\$1500	18/12/2023 19:36	1	1
6	\$60	18/12/2023 21:50	1	1
7	\$1600	23/12/2023 10:41	1	1
8	\$20460	23/12/2023 11:53	13	1

Hình 52 Xem lịch sử các hóa đơn mua hàng

```
Discount ID : 9
Discount type : POINT_BASED
Percentage : 5

Discount ID : 10
Discount type : POINT_BASED
Percentage : 10

Do you want to add new discount(Y/N)
|
```

Hình 53 Danh sách mã giảm giá khách hàng sở hữu

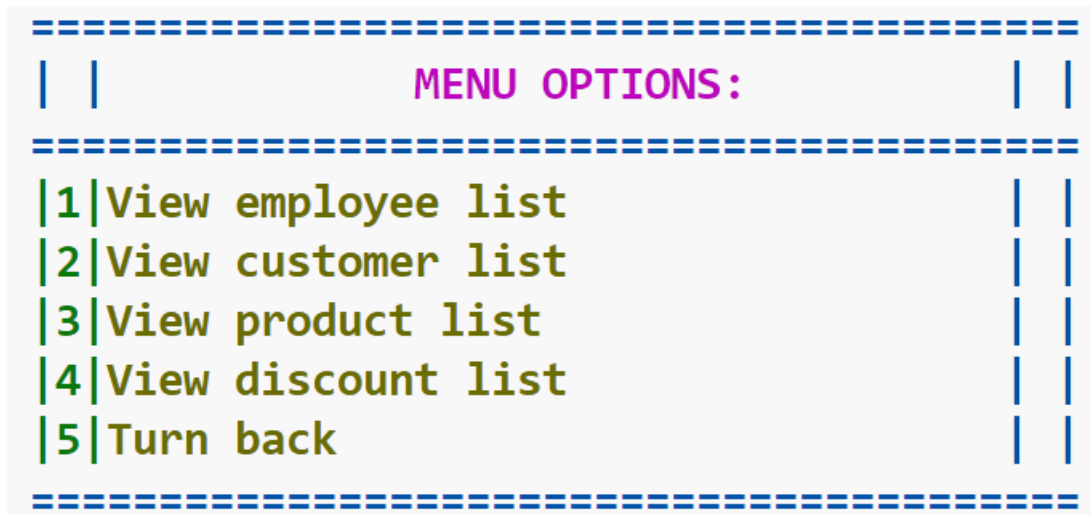
```
Enter your code : CODE123
Add discount1 19succcessfully
Do you want to add more discount
Y
Enter your code : CODE456
Add discount2 26succcessfully
Do you want to add more discount
n
Enter 0 to return
```

Hình 54 Thêm mã giảm giá

b) Giao diện của quản lý:

```
=====
| | Manager Menu: | |
=====
|1|View lists | |
|2|Edit Information | |
|3|Add object | |
|4|Delete object | |
|5|Statistics | |
|8|Exit | |
=====
```

Hình 55 Giao diện chính của quản lý



Hình 56 Các lựa chọn xem danh sách

Employee Information											
STT	ID	Full Name	Age	Day of birth	Address	Phone number	Email	Salary	Start day	End day	Is working
1	1	John Doe	23	15/05/2001	123 Main St	1234567890	john@example.com	200	01/01/2020 00:00	29/11/2025 12:01	Yes
2	2	Jane Smith	30	20/12/1994	456 Elm St	9876543210	jane@example.com	100	01/06/2018 00:00	31/05/2023 00:00	No
3	3	Alice Johnson	25	10/10/1999	789 Oak St	5552223333	alice@example.com	210	01/04/2017 00:00	31/03/2022 00:00	Yes
4	3	James Johnson	26	03/03/1998	789 Pine St	123121230	james@example.com	230	01/03/2019 00:00	28/02/2024 00:00	Yes
5	4	Emily Williams	36	04/04/1988	123 Oak St	3213213210	emily@example.com	100	01/04/2017 00:00	31/03/2022 00:00	No
6	5	Michael Brown	29	05/05/1995	456 Maple St	2312312310	michael@example.com	50	01/05/2020 00:00	30/04/2025 00:00	Yes
7	6	Sarah Jones	33	06/06/1991	789 Birch St	1321321320	sarah@example.com	120	01/06/2018 00:00	31/05/2023 00:00	No
8	7	David Davis	31	07/07/1993	123 Cedar St	2132132130	david@example.com	120	01/07/2019 00:00	30/06/2024 00:00	Yes
9	8	Jessica Miller	28	08/08/1996	456 Spruce St	3123132120	jessica@example.com	40	01/08/2020 00:00	31/07/2025 00:00	No
10	9	Robert Wilson	34	09/09/1990	789 Walnut St	1231231231	robert@example.com	50	01/09/2017 00:00	31/08/2022 00:00	Yes
11	10	Amanda Moore	30	10/10/1994	123 Elm St	3213213211	amanda@example.com	50	01/10/2019 00:00	30/09/2024 00:00	No
12	11	John Taylor	32	11/11/1992	456 Pine St	2312312311	john@example.com	50	01/11/2018 00:00	31/10/2023 00:00	Yes
13	12	Jennifer Anderson	27	12/12/1997	789 Oak St	1321321321	jennifer@example.com	60	01/12/2020 00:00	30/11/2025 00:00	No
14	13	Christopher Thomas	35	01/01/1989	123 Maple St	2132132131	christopher@example.com	70	01/01/2017 00:00	31/12/2022 00:00	Yes
15	14	Patricia Jackson	29	02/02/1995	456 Birch St	3123132121	patricia@example.com	70	01/02/2019 00:00	31/01/2024 00:00	No
16	15	Matthew White	33	03/03/1991	789 Cedar St	1231231232	matthew@example.com	60	01/03/2018 00:00	28/02/2023 00:00	Yes
17	16	Elizabeth Harris	28	04/04/1996	123 Spruce St	3213213212	elizabeth@example.com	100	01/04/2020 00:00	31/03/2025 00:00	No
18	17	Joshua Martin	34	05/05/1990	456 Walnut St	2312312312	joshua@example.com	100	01/05/2017 00:00	30/04/2022 00:00	Yes
19	18	Emily Thompson	30	06/06/1994	789 Pine St	1321321322	emily@example.com	60	01/06/2019 00:00	31/05/2024 00:00	No
20	19	Brian Garcia	32	07/07/1992	123 Oak St	2132132132	brian@example.com	100	01/07/2018 00:00	30/06/2023 00:00	Yes
21	30	Nguyen An	20	19/09/2004	ak Lka	0424242	fגיעג@gmail.com	200	20/12/2018 00:00	31/12/2030 12:00	Yes

Hình 57 Xem danh sách nhân viên

STT	ID	Full Name	Age	Day of birth	Address	Phone number	Email	Point	Customer Type
1	1	Nguyen Ba Xuan An	20	19/09/2004	Dak Lak	0818563466	an@gmail.com	11001	VIP
2	2	Tran Phuoc Phu	20	01/07/2004	Hue	012569644	phu@gmail.com	112	Standard

Hình 58 Danh sách khách hàng

STT	Discount ID	Discount Type	Coupon Code	Percentage	Available
1	1	COUPON_CODE_BASED	CODE123	19	1
2	2	COUPON_CODE_BASED	CODE456	26	1
3	3	COUPON_CODE_BASED	CODE789	30	1
4	9	POINT_BASED		5	1
5	10	POINT_BASED		10	1

Hình 59 Danh sách mã giảm giá

```
=====
| |   Select object you want to add:   | |
=====
|1|Employee                           | |
|2|Customer                           | |
|3|Product                            | |
|4|Discount                           | |
|6|Turn back                           | |
=====
```

Hình 60 Giao diện lựa chọn đối tượng cần thêm

```
Enter the number of Customer to add: 1
Customer Information :
Employee ID : 10
Full name : Nguyen Thi Tra My
Age : 20
Day of birth: 21/12/2003
Gender : Male
Address : TPHCM
Phone number : 0818442333
Email: nttmy@gmail.com
Point : 12
Customer type :Standard
Enter 0 to return
█
```

Hình 61 Nhập thông tin khách hàng cần thêm

```
1,Nguyen Ba Xuan An,Male,20,19/09/2004,Dak Lak,0818563466,an@gmail.com,11001,VIP
2,Tran Phuoc Phu,Male,20,01/07/2004,Hue,012569644,phu@gmail.com,112,Standard
3,Pham Thanh Dat,Male,24,01/12/2000,Dak Lak,0125666424,ptd@gmail.com,1055,VIP
10,Nguyen Thi Tra My,Female,21/12/2003,TPHCM,0818442333,nttmy@gmail.com,12,Standard
```

Hình 62 File customer.txt sau khi thêm

```

1. View statistics by day
2. View statistics by month
3. View statistics by year
Enter 0 to return
Enter your choice:

```

Hình 63 Lựa chọn xem thống kê

```

Start time : 01/12/2023 00:00
End time :31/12/2023 00:00
Supermarket Statistics
Total revenue : $26118
Total profit : $-63982
Total amount in : $26118
Total amount out : $90100
Import cost : $64000
Number of customers: 2
Total units sold: 20
Number of sales invoices: 6
Number of employees: 8
Total payments to employees: $26100
Enter 0 to return|

```

Hình 64 Giao diện thống kê theo tháng 12 – 2023

### c) Giao diện của nhân viên

```

=====
| |           Employee Menu           | |
=====
|1|View Personal Information          | |
|2|Account Management                 | |
|3|View Inventory                     | |
|4|Manage Inventory                   | |
|6|Exit                               | |
=====

```

Hình 65 Giao diện chính của nhân viên



```
Employee Information :  
Employee ID : 1  
Full name : John Doe  
Age : 23  
Day of birth: 15/05/2001  
Address : 123 Main St  
Phone number : 1234567890  
Email: john@example.com  
Position : Manager  
Salary : 200  
Start day : 01/01/2020 00:00  
End day : 29/11/2025 12:01  
Is working : Yes  
Choose a number to continue or 0 to exit: █
```

*Hình 66 Thông tin nhân viên*

```
=====
| | Account Management: | |
=====
| | Account ID:1 | |
| | Please select the information to change: | |
=====
|1| Full Name | |
|2| Gender | |
|3| Age | |
|4| Day of Birth | |
|5| Address | |
|6| Phone Number | |
|7| Email | |
|8| Go back | |
=====
█
```

*Hình 67 Giao diện quản lý tài khoản nhân viên*

```
Enter your new full name : David James
```

*Hình 68 Đổi tên của nhân viên*

```

Employee Information :
Employee ID : 1
Full name : David James
Age : 23
Day of birth: 15/50/2001
Address : 123 Main St
Phone number : 1234567890
Email: john@example.com
Position : Manager
Salary : 200
Start day : 10/10/2020 00:00
End day : 29/11/2025 12:10
Is working : Yes
Choose a number to continue or 0 to exit: █

```

Hình 69 Tên nhân viên được cập nhật mới

```

=====
| |           Product Categories:           | |
=====
|1|View Houseware Products                 | |
|2|View Food Products                     | |
|3|View Electrical Products                 | |
|4|Go back                                | |
=====

```

Hình 70 Giao diện lựa chọn loại sản phẩm cần xem

```

=====
| |           Product Categories:           | |
=====
|1|Edit Houseware Products                 | |
|2|Edit Food Products                     | |
|3|Edit Electrical Products                 | |
|4|Go back                                | |
=====
█

```

Hình 71 Giao diện lựa chọn loại sản phẩm cần chỉnh sửa

```
Enter Houseware ID to edit : 1
1. Edit Product Name
2. Edit Price
3. Edit Quantity in Stock
4. Edit Manufacturer
5. Edit Production Date
0. Exit
Enter your choice: 2
Enter new price: 21
```

Hình 72 Thay đổi giá mới cho sản phẩm có ID là 1

## 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

### 5.1. Kết Luận

#### 5.1.1. Phần đã làm được

- Qua quá trình làm đồ án môn học với đề tài “Quản lí siêu thị”, nhóm em đã hiểu và nắm được một số vấn đề như sau:

+ Đã đưa ra một số chức năng phù hợp với yêu cầu cần thiết để tiến hành quản lí siêu thị hiệu quả và chặt chẽ hơn.

+ Hiểu rõ hơn về lập trình hướng đối tượng và cấu trúc dữ liệu trong lập trình

+ Cấu trúc dữ liệu tương đối đầy đủ và gần gũi với thực tế giúp mọi người nắm bắt được một cách dễ dàng

#### 5.1.2. Phần chưa làm được

- Bên cạnh đó còn tồn tại một số hạn chế:

+ Còn nhiều chức năng chưa hoàn thiện

+ Giao diện thiết kế chưa thẩm mỹ

+ Nhiều chỗ vẫn chưa còn logic và hợp lý

+ Code vẫn còn quá dài, chưa tối ưu

## 5.2. Hướng phát triển

Tiếp tục nghiên cứu để có thể đưa chương trình vào ứng dụng thực tế, ứng dụng cho các siêu thị có nhu cầu. Bổ sung thêm nhiều chức năng nữa cho phù hợp với công việc quản lí siêu thị.

## 5.3. Lời cảm ơn

Em xin cảm ơn thầy Đặng Hoài Phương, chị Huỳnh Thị Diệu Trâm , đã rất nhiệt tình chỉ bảo em hoàn thành đề tài này, cũng như các thầy cô khác trong bộ môn đã tạo điều kiện cho em trong suốt thời gian làm đề tài.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] TS.Lê Thị Mỹ Hạnh, “Lập trình hướng đối tượng C++”, Khoa Công nghệ thông tin, Đại học Bách Khoa – Đại học Đà Nẵng, 2020.
- [2] GS.Phạm Văn Ất, “Giáo trình C++ & Lập trình hướng đối tượng”.
- [3] Trần Thông Quế, “Cấu trúc dữ liệu và thuật toán”, *Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông*, 09/2018.
- [4] “Lập trình hướng đối tượng C++”, Nguyễn Thanh Thủy, 2009.
- [5] “Slide bài giảng lập trình hướng đối tượng”, TS Đặng Hoài Phương , 2023.