

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC & KỸ THUẬT MÁY TÍNH



HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU THÍ NGHIỆM (CO2014)

Hệ thống chăm sóc khách hàng cho chuỗi siêu thị

GVHD: Võ Thị Ngọc Châu

SV thực hiện:	Nguyễn Phúc Vinh	1915940 - Nhóm trưởng
	Vương Thanh Duyên	1912942
	Lê Xuân Nghĩa	1914310

Tp. Hồ Chí Minh, Tháng 10/2021

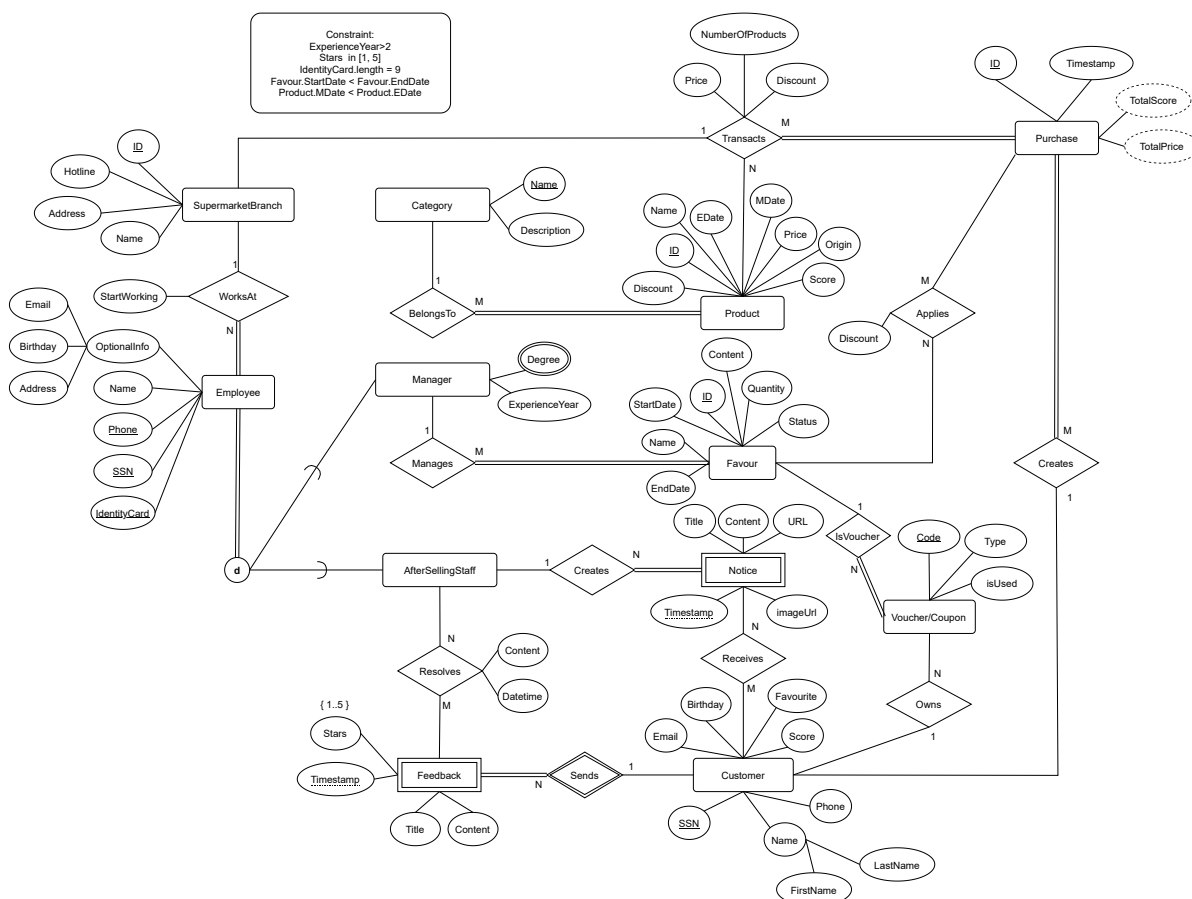
Mục lục

1	Thiết kế cơ sở dữ liệu ý niệm	2
2	Kiến trúc hệ thống	2
2.1	Sơ lược về kiến trúc phân lớp	3
2.2	Package Diagram	4
3	Triển khai cơ sở dữ liệu	5
3.1	Cài đặt các câu lệnh DDL	5
3.2	Sample Data	9
3.3	Cài đặt các câu lệnh DML	13
3.3.1	Trang thông tin cá nhân của khách hàng	13
3.3.2	Trang khách hàng gửi phản hồi	14
3.3.3	Trang xem lại lịch sử mua sắm của khách hàng	15
3.3.4	Kho lưu trữ ưu đãi cá nhân của khách hàng	17
3.3.5	Khách hàng xem trang thông báo	19
3.3.6	Nhân viên truy xuất thông tin của khách hàng	20
3.3.7	Nhân viên xem thông tin thống kê khách hàng	21
3.3.8	Nhân viên xem danh sách khách hàng	22
3.3.9	Nhân viên trả lời phản hồi của khách hàng	24
3.3.10	Nhân viên gửi thông báo cho khách hàng	25
3.3.11	Quản lý xem ưu đãi đang được áp dụng, đã quá hạn hoặc dự kiến áp dụng	26
3.3.12	Quản lý chi nhánh tạo ưu đãi mới, áp dụng ưu đãi và hủy áp dụng ưu đãi	27
3.3.13	Quản lý chi nhánh cập nhật hoặc xóa ưu đãi	27
3.3.14	Quản lý chi nhánh xem danh sách sản phẩm	28
3.4	Cài đặt trigger	29
3.5	Kiểm tra chuẩn hóa cho cơ sở dữ liệu kết quả	30
3.5.1	Kiểu thực thể mạnh	30
3.5.2	Kiểu thực thể yếu	31
3.5.3	Mối quan hệ	32
4	Triển khai thiết kế và hiện thực tổng thể hệ thống cho các yêu cầu phi chức năng	33
4.1	Yêu cầu về I/O time của các câu truy vấn	33
4.2	Bảo mật thông tin của khách hàng, nhân viên và quản lý	33
4.2.1	Cấp quyền cho nhóm đối tượng khách hàng	33
4.2.2	Cấp quyền cho nhóm đối tượng Nhân viên	34
4.2.3	Cấp quyền cho nhóm đối tượng Quản lý	34
4.2.4	Cập nhật cài đặt	34

1 Thiết kế cơ sở dữ liệu ý niệm

Sau khi triển khai hệ thống, nhóm nhận thấy thiết kế lược đồ thực thể - mối liên kết (ERD) trong BTL 1 có một số điểm không còn phù hợp và hiệu quả.

Vì vậy nhóm hiệu chỉnh lại lược đồ ERD như hình 1 (phóng to để xem chi tiết)



Hình 1: Lược đồ ERD

Cách tính các thuộc tính dẫn xuất:

- Customer.Type: Được tính dựa trên Customer.Score.
 - Customer.Score < 5000 \Rightarrow Customer.Type = Bronze
 - 5000 \leq Customer.Score < 10000 \Rightarrow Customer.Type = Silver
 - Customer.Score \geq 10000 \Rightarrow Customer.Type = Gold
- Purchase.TotalScore: được tính bằng tổng Product.Score của các Product tham gia vào các mối quan hệ Transacts có cùng Purchase.ID
- Purchase.TotalPrice: được tính bằng tổng Product.Price của các Product tham gia vào các mối quan hệ Transacts có cùng Purchase.ID

2 Kiến trúc hệ thống

Nhóm lựa chọn mô hình kiến trúc phân lớp (layered architecture) cho hệ thống CSKH của chuỗi siêu thị. Kiến trúc gồm 3 lớp: Presentation Layer, Business Logic Layer và Data Layer và các lớp khác gồm Service Layer và

Cross-Cutting Layer.

2.1 Sơ lược về kiến trúc phân lớp

Trong một hệ thống phân lớp, một lớp có các đặc điểm sau:

- Phụ thuộc vào các lớp bên dưới
- Không can thiệp và không phụ thuộc vào các lớp trên

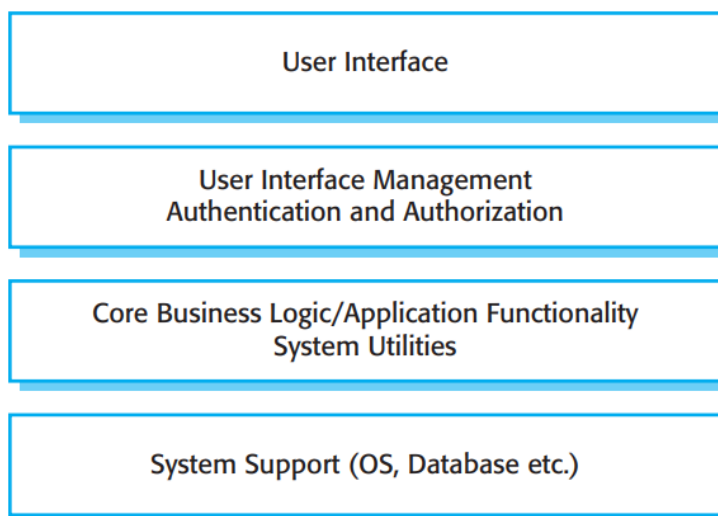
Các lớp được thiết kế theo hai kiểu:

- Một lớp chỉ có thể hiểu và sử dụng lớp ngay dưới nó
- Một lớp có thể sử dụng các layer song song (cross-cutting) và tất cả các lớp bên dưới. Kiểu thiết kế này có tên gọi là Anti-pattern: Lasagna Architecture, được sử dụng nhiều hơn kiểu thứ nhất, tránh trường hợp sử dụng lớp trung gian chỉ để truyền message dẫn đến giảm hiệu suất hệ thống.

Kiến trúc phân lớp gồm 3 lớp chính (hình 2):

- User Interface: Giao diện người dùng, nơi thao tác với ứng dụng
- Core Business Logic/Application Functionality/System Utilities: Nơi chứa các module xử lý logic nghiệp vụ của hệ thống, chuyên tiếp nhận các request từ client, xử lý và lưu trữ data thông qua Data source layer
- System Support (OS, Database etc.)

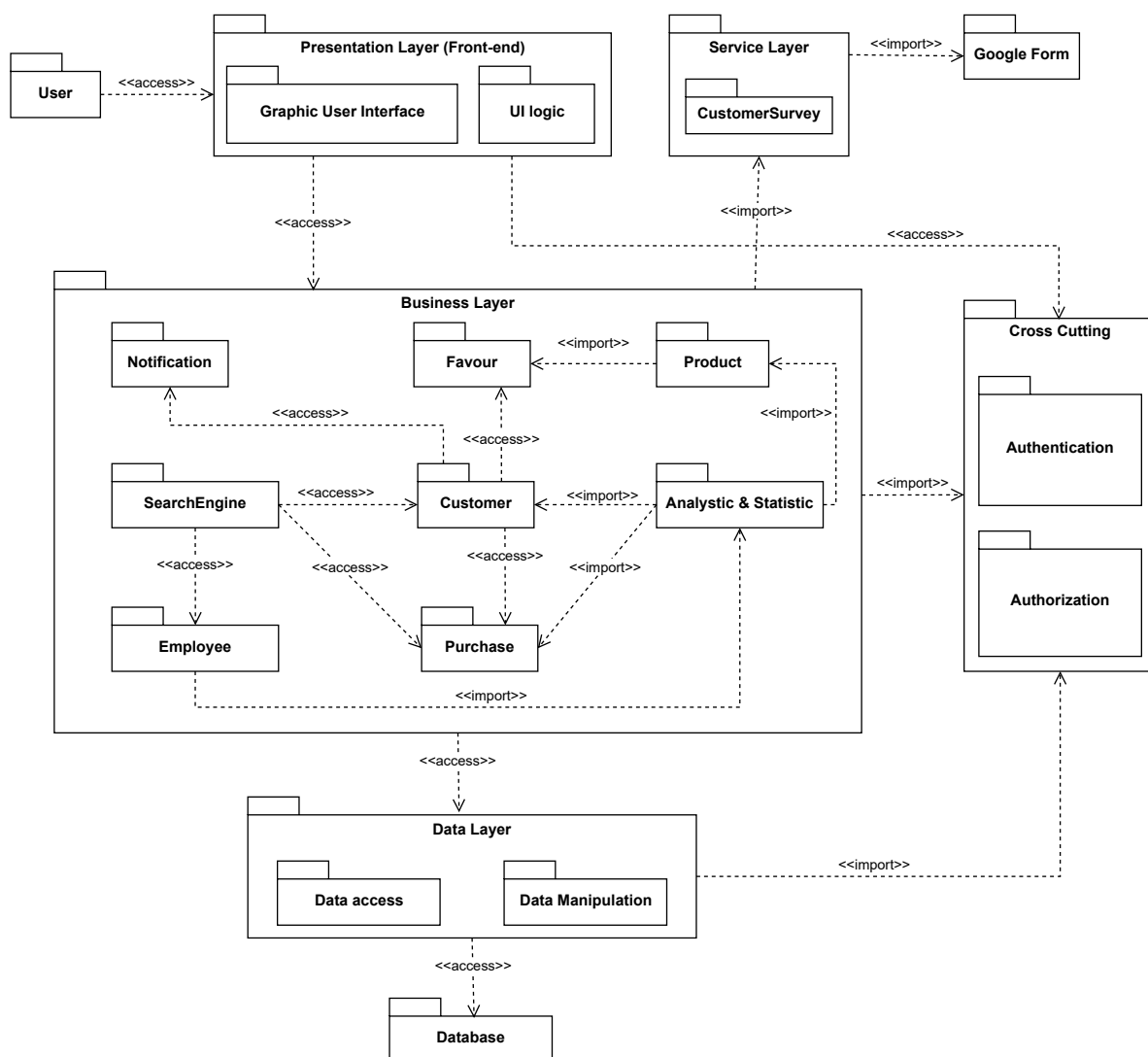
Kiến trúc phân lớp trong các ứng dụng có thể khác nhau, tùy vào thiết kế của nhà phát triển sao cho phù hợp hệ thống.



Hình 2: Kiến trúc phân lớp

2.2 Package Diagram

Chi tiết kiến trúc hệ thống của nhóm được thể hiện trong lược đồ gói (package diagram) như hình 3.



Hình 3: Kiến trúc hệ thống

User sẽ truy cập và điều khiển ứng dụng thông qua tầng Presentation Layer (chứa UI và các logic liên quan). Tầng Business Layer chứa các package xử lý nghiệp vụ hệ thống. Tầng Data Layer điều khiển các câu truy vấn, thao tác dữ liệu (CRUD). Các tầng khác gồm tầng Cross-Cutting Layer nhận nhiệm vụ xác thực và điều khiển truy cập tài khoản, tầng Service Layer sử dụng các dịch vụ/chức năng cung cấp từ bên thứ 3 để bổ sung chức năng cho app.

3 Triển khai cơ sở dữ liệu

Về hệ quản trị CSDL, nhóm đã chọn MySQL vì tính gọn nhẹ, phù hợp và tương thích với dòng máy sinh viên.
Về source code, nhóm sử dụng [repository](#) trên Github để lưu trữ và quản lý.

3.1 Cài đặt các câu lệnh DDL

Dựa trên kết quả của giai đoạn thiết kế cơ sở dữ liệu luận lý với hệ quản trị cơ sở dữ liệu đã được chọn, nhóm cài đặt các câu lệnh DDL sau:

```
1 DROP DATABASE IF EXISTS SUPERMARKET_CRM;
2 CREATE DATABASE IF NOT EXISTS SUPERMARKET_CRM;
3 USE SUPERMARKET_CRM;
4
5 CREATE TABLE IF NOT EXISTS SUPERMARKET_BRANCH (
6     ID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
7     hotline VARCHAR(20),
8     `address` VARCHAR(100),
9     `name` VARCHAR(100)
10 );
11
12 CREATE TABLE IF NOT EXISTS EMPLOYEE (
13     ssn INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
14     identityCard VARCHAR(9) NOT NULL UNIQUE,
15     phone VARCHAR(20) NOT NULL UNIQUE,
16     `name` VARCHAR(100),
17     `address` VARCHAR(100),
18     birthday DATE,
19     email VARCHAR(100) UNIQUE,
20     CHECK (LENGTH(identityCard) = 9)
21 );
22
23 ALTER TABLE EMPLOYEE ADD (
24     SBranchID INT NOT NULL,
25     startWorkingDate DATE,
26     FOREIGN KEY (SBranchID)
27         REFERENCES SUPERMARKET_BRANCH(ID)
28         ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
29 );
30
31 CREATE TABLE IF NOT EXISTS AFTER_SELLING_STAFF (
32     ssn INT PRIMARY KEY,
33     FOREIGN KEY (ssn)
34         REFERENCES EMPLOYEE(ssn)
35         ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
36 );
37
38 CREATE TABLE IF NOT EXISTS MANAGER (
39     ssn INT PRIMARY KEY,
40     experienceYear INT,
41     FOREIGN KEY (ssn)
42         REFERENCES EMPLOYEE (ssn)
43         ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
44     CHECK (experienceYear > 2)
45 );
46
```

```
47 CREATE TABLE IF NOT EXISTS CATEGORY (  
48     `name` VARCHAR(50) PRIMARY KEY,  
49     `description` TEXT  
50 );  
51  
52 CREATE TABLE IF NOT EXISTS PRODUCT (  
53     ID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
54     `name` VARCHAR(100),  
55     mdate DATE,  
56     edate DATE,  
57     price FLOAT,  
58     origin VARCHAR(100),  
59     score INT,  
60     discount VARCHAR(20),  
61     CHECK (mdate < edate)  
62 );  
63  
64 ALTER TABLE PRODUCT ADD (  
65     categoryName VARCHAR(50),  
66     FOREIGN KEY (categoryName) REFERENCES CATEGORY(`name`)  
67     ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE  
68 );  
69  
70 CREATE TABLE IF NOT EXISTS FAVOUR(  
71     ID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
72     `name` VARCHAR(100),  
73     content VARCHAR(100),  
74     startDate DATE,  
75     endDate DATE,  
76     quantity INT,  
77     `status` ENUM('terminated', 'applying', 'planning'),  
78     CHECK (startDate < endDate)  
79 );  
80  
81 ALTER TABLE FAVOUR ADD (  
82     mssn INT,  
83     FOREIGN KEY (mssn)  
84     REFERENCES MANAGER(ssn)  
85     ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE  
86 );  
87  
88 CREATE TABLE IF NOT EXISTS VOUCHER_COUPON (  
89     code INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
90     `type` ENUM('voucher', 'coupon'),  
91     isUsed ENUM('n', 'y')  
92 );  
93  
94 ALTER TABLE VOUCHER_COUPON ADD (  
95     favourID INT NOT NULL,  
96     FOREIGN KEY (favourID)  
97     REFERENCES FAVOUR(ID)  
98     ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE  
99 );  
100  
101 CREATE TABLE IF NOT EXISTS CUSTOMER (  
102     ssn INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
103     fname VARCHAR(100),
```

```
104     lname VARCHAR(100),
105     phone VARCHAR(20),
106     email VARCHAR(100),
107     birthday DATE,
108     score INT,
109     favorite TEXT(2000),
110     imageUrl TEXT(1000)
111 );
112
113 CREATE TABLE IF NOT EXISTS PURCHASE (
114     ID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
115     `time` DATETIME NOT NULL
116 );
117
118 ALTER TABLE PURCHASE ADD (
119     cssn INT NOT NULL,
120     FOREIGN KEY (cssn)
121         REFERENCES CUSTOMER(ssn)
122         ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
123 );
124
125 -- WEAK ENTITIES
126
127 CREATE TABLE IF NOT EXISTS FEEDBACK (
128     cssn INT,
129     `time` DATETIME NOT NULL,
130     `stars` INT,
131     title VARCHAR(100),
132     content TEXT(2000),
133     CHECK (stars BETWEEN 1 AND 5),
134     PRIMARY KEY(cssn, `time`),
135     FOREIGN KEY (cssn) REFERENCES CUSTOMER(ssn) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
        CASCADE
136 );
137
138 CREATE TABLE IF NOT EXISTS NOTICES (
139     ass_ssn INT,
140     `time` DATETIME NOT NULL,
141     content TEXT NOT NULL,
142     title VARCHAR(200) NOT NULL,
143     `url` TEXT(500),
144     imageUrl TEXT(500),
145     PRIMARY KEY (ass_ssn, `time`),
146     FOREIGN KEY (ass_ssn)
147         REFERENCES AFTER_SELLING_STAFF(ssn)
148         ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
149 );
150
151 -- RELATIONSHIPS
152
153 CREATE TABLE IF NOT EXISTS RESOLVES (
154     ass_ssn INT,
155     cssn INT NOT NULL,
156     feedbackTime DATETIME NOT NULL,
157     resolveTime DATETIME NOT NULL,
158     content TEXT(2000),
159     PRIMARY KEY (ass_ssn , cssn, feedbackTime),
```



```
160     FOREIGN KEY (ass_ssn)
161     REFERENCES AFTER_SELLING_STAFF(ssn)
162     ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
163     FOREIGN KEY (cssn , feedbackTime)
164     REFERENCES FEEDBACK(cssn , `time`)
165     ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
166 );
167
168 CREATE TABLE IF NOT EXISTS APPLY_FOR_PURCHASE (
169     favourID INT,
170     purchaseID INT,
171     discount VARCHAR(20),
172     PRIMARY KEY (favourID , purchaseID),
173     FOREIGN KEY (favourID)
174     REFERENCES FAVOUR(ID)
175     ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
176     FOREIGN KEY (purchaseID)
177     REFERENCES PURCHASE(ID)
178     ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
179 );
180
181 CREATE TABLE IF NOT EXISTS TRANSACTS (
182     productID INT,
183     purchaseID INT,
184     SBranchID INT NOT NULL,
185     numberOfProducts INT,
186     price FLOAT,
187     score INT,
188     discount VARCHAR(20),
189     PRIMARY KEY (productID, purchaseID),
190     FOREIGN KEY (productID)
191     REFERENCES PRODUCT(ID)
192     ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
193     FOREIGN KEY (purchaseID)
194     REFERENCES PURCHASE(ID)
195     ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
196     FOREIGN KEY (SBranchID)
197     REFERENCES SUPERMARKET_BRANCH(ID)
198     ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
199 );
200
201 CREATE TABLE IF NOT EXISTS RECEIVES (
202     ass_ssn INT,
203     `time` DATETIME,
204     cssn INT,
205     PRIMARY KEY (ass_ssn, `time`, cssn),
206     FOREIGN KEY (ass_ssn, `time`)
207     REFERENCES NOTICES(ass_ssn, `time`)
208     ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
209     FOREIGN KEY (cssn)
210     REFERENCES CUSTOMER(ssn)
211     ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
212 );
213
214 CREATE TABLE IF NOT EXISTS OWNS (
215     vcode INT PRIMARY KEY,
216     cssn INT NOT NULL,
```

```
217 FOREIGN KEY (vcode)
218 REFERENCES VOUCHER_COUPON (code)
219 ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
220 FOREIGN KEY (cssn)
221 REFERENCES CUSTOMER (ssn)
222 ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
223 );
224
225 -- MULTIVALUED ATTRIBUTE
226
227 CREATE TABLE IF NOT EXISTS DEGREE (
228     mssn INT,
229     degreeName VARCHAR(250) NOT NULL,
230     PRIMARY KEY (mssn, degreeName),
231     FOREIGN KEY (mssn) REFERENCES MANAGER (ssn)
232 );
```

3.2 Sample Data

Nhóm sử dụng các câu lệnh INSERT sau để tạo dữ liệu mẫu:

```
1  -- ===== SUPERMARKET BRANCH ===== --
2  INSERT INTO SUPERMARKET_BRANCH (hotline, `address`, `name`) VALUES
3  ('0373359726', '4D, Trần Thị Vững, p.An Bình, Dĩ An, Bình Dương', 'Chi
nhánh Bình Dương'),
4  ('0383553052', '268 Lý Thường Kiệt, phường 14, Quận 10, Tp.HCM', 'Chi nhánh
Q10'),
5  ('0383507284', 'Khu Đại học Quốc Gia Tp.HCM, Dĩ An, Bình Dương', 'Chi nhánh
Bình Dương');
6
7  -- ===== EMPLOYEE ===== --
8  INSERT INTO EMPLOYEE VALUES
9  (NULL, '233309782', '0373395726', 'Nguyễn Phúc Vinh', '4D, Trần Thị Vững,
p.An Bình, Dĩ An, Bình Dương',
10 '2001-07-05', 'vinh.nguyen05072001@hcmut.edu.vn', 1, '2021-09-17');
11
12 INSERT INTO EMPLOYEE (identityCard, phone, `name`, SBranchID,
startWorkingDate) VALUES
13 ('987654321', '0357896145', 'Vương Thanh Duyên', 1, '2021-09-17'),
14 ('145697682', '0357896145', 'Lê Nghĩa', 1, '2021-09-17'),
15 ('147852369', '0147852369', 'Nguyễn Văn A', 1, '2021-09-17'),
16 ('321456987', '0147852369', 'Bùi Văn B', 1, '2021-09-17');
17
18 INSERT INTO MANAGER
19 VALUES (1, 3); -- Nguyễn Phúc Vinh
20
21 INSERT INTO AFTER_SELLING_STAFF
22 VALUES (3), -- Lê Nghĩa
23 (5); -- Bùi Văn B
24
25 -- ===== CATEGORY ===== --
26 INSERT INTO CATEGORY VALUES
27 ('Thực phẩm đông lạnh', 'Sử dụng trong vòng 30 ngày'),
28 ('Đồ gia dụng', 'Vật dụng sử dụng trong gia đình'),
29 ('Đồ điện tử', 'Máy tính, TV, các thiết bị / linh kiện điện tử ...'),
30 ('Gia vị', 'Gôm dầu ăn, nước mắm, nước tương, muối, mì chính ...');
```

```
31 ('Thực phẩm khô', 'Gạo, bột mì, mì gói, lương khô ...');
32
33 -- ===== PRODUCT ===== --
34 INSERT INTO PRODUCT VALUES
35 (NULL, 'Thịt bò đông lạnh 1kg', '2021-11-08', '2021-11-30', 200000, 'Thịt
bò Úc nhập khẩu', 20, NULL, 'Thực phẩm đông lạnh'),
36 (NULL, 'Thớt', NULL, NULL, 40000, 'Việt Nam', 10, '10%', 'Đồ gia dụng'),
37 (NULL, 'TV Samsung 4K 85 inch', '2020-11-11', NULL, 12999000, 'Hàn Quốc',
100, '500000', 'Đồ điện tử'),
38 (NULL, 'Muối bột canh tôm', '2020-09-11', NULL, 5000, 'Hàn Quốc', 5, NULL,
'Gia vị'),
39 (NULL, 'Gạo 5kg', '2020-08-11', NULL, 80000, 'Hàn Quốc', 10, NULL, 'Thực
phẩm khô');
40
41 -- ===== FAVOUR ===== --
42 INSERT INTO FAVOUR (ID, `name`, `content`, startDate, endDate, mssn) VALUES
43 (NULL, 'Giảm giá 20/11', 'Giảm giá hàng năm nhân ngày lễ 20/11',
'2021-11-20', '2021-11-24', 1),
44 (NULL, 'Giảm giá lễ Noel', NULL, '2021-12-25', '2021-12-27', 1),
45 (NULL, 'ăn sale 11/11/2021', NULL, '2021-11-11', NULL, 1);
46
47 -- ===== VOUCHER_COUPON ===== --
48 INSERT INTO VOUCHER_COUPON VALUES
49 (NULL, 'voucher', 'y', 1),
50 (NULL, 'voucher', 'n', 1),
51 (NULL, 'coupon', 'n', 1),
52 (NULL, 'coupon', 'y', 1);
53
54 -- ===== CUSTOMER ===== --
55 INSERT INTO CUSTOMER VALUES
56 (NULL, 'Jordan', 'Peterson', '0123456789', 'jd.peterson@gmail.com', NULL,
5800, 'Book, gym facilities'),
57 (NULL, 'Nhi', 'Vũ Tuệ', '0321654789', 'tue.nhivu@gmail.com', '1996-11-13',
3200, 'Thực phẩm sạch'),
58 (NULL, 'Đăng', 'Nguyễn Hải', '0159874263', 'dang.nguyen@gmail.com',
'2001-07-05', 1250, 'Đồ điện tử'),
59 (NULL, 'Long', 'Nguyễn Hoàng', '0963258741', 'hoanglong@gmail.com',
'1993-10-13', 4875, 'Laptop Lenovo Thinkpad');
60
61 -- ===== PURCHASE ===== --
62 INSERT INTO PURCHASE VALUES
63 (NULL, DATE("2017-06-15 09:34:21"), 1),
64 (NULL, DATE("2017-06-16 09:34:21"), 2),
65 (NULL, DATE("2017-06-17 09:34:21"), 3),
66 (NULL, DATE("2017-06-18 09:34:21"), 4),
67 (NULL, DATE("2017-06-19 09:34:21"), 1),
68 (NULL, DATE("2017-06-20 09:34:21"), 2),
69 (NULL, DATE("2017-06-21 09:34:21"), 3);
70
71 -- ===== FEEDBACK ===== --
72 INSERT INTO FEEDBACK VALUES
73 (1, '2017-06-21 09:34:21', 3, 'Phản hồi đơn hàng #8', 'Nhân viên thiếu
nhiệt tình'),
74 (2, '2017-06-22 09:34:21', 4, 'Phản hồi đơn hàng #9', 'Nhân viên tư vấn
đúng ý khách hàng'),
75 (3, '2017-06-23 09:34:21', 5, 'Phản hồi đơn hàng #10', 'Giá cả phải chăng,
chất lượng sản phẩm tốt'),
```

```
76 (4, '2017-06-24 09:34:21', 1, 'Phản hồi đơn hàng #11', 'Sàn nhà tron, đi té
dập mặt, phải mua thêm băng cá nhân'),
77 (1, '2017-06-25 09:34:21', 4, 'Chất lượng sản phẩm', 'Iphone chất lượng
cao, bền như Nokia, rơi xuống sàn mà sàn bể còn màn hình không sao');
78
79 -- ===== RESOLVES ===== --
80 INSERT INTO RESOLVES VALUES
81 (3, 1, '2017-06-21 09:34:21', NOW(), 'Xin lỗi quý khách vì điều này. Chúng
tôi sẽ cải thiện thái độ đối với khách hàng'),
82 (5, 2, '2017-06-22 09:34:21', NOW(), 'Cảm ơn quý khách đã sử dụng dịch vụ
của chúng tôi'),
83 (3, 3, '2017-06-23 09:34:21', NOW(), 'Cảm ơn quý khách đã tin tưởng chất
lượng sản phẩm của chúng tôi'),
84 (5, 4, '2017-06-24 09:34:21', NOW(), 'Thành thật xin lỗi quý khách vì đã
xảy ra sự cố ngoài ý muốn này'),
85 (3, 1, '2017-06-25 09:34:21', NOW(), 'Cảm ơn quý khách đã tin tưởng chất
lượng sản phẩm của chúng tôi');
86
87 -- ===== APPLY_FOR_PURCHASE ===== --
88 INSERT INTO APPLY_FOR_PURCHASE VALUES
89 (1, 3, '10%'),
90 (2, 4, '5000'),
91 (2, 5, '10000'),
92 (3, 6, '1000'),
93 (3, 7, '10%');
94
95 -- ===== TRANSACTS ===== --
96 INSERT INTO TRANSACTS VALUES
97 (2, 1, 1, 1),
98 (1, 1, 1, 2),
99 (3, 3, 1, 1),
100 (4, 1, 1, 2),
101 (2, 2, 1, 1),
102 (5, 2, 1, 2),
103 (5, 4, 1, 2),
104 (5, 5, 1, 2),
105 (4, 6, 1, 2),
106 (5, 7, 1, 2);
107
108 -- ===== NOTICES ===== --
109 INSERT INTO NOTICES VALUES
110 (3, '2021-11-09 15:26:02', 'Xin chúc mừng bạn đã trở thành khách hàng may
mắn đặc biệt của chúng tôi\n
Bạn được giảm giá đặc biệt 90% cho lần mua hàng có giá trị dưới 1 triệu
đồng', 'Giảm giá đặc biệt 90%'),
111 (5, '2021-11-09 15:26:03', 'Xin chúc mừng! Bạn đã trở thành khách hàng BẠC
!', 'Thăng bậc khách hàng'),
112 (5, '2021-11-09 15:26:04', 'Xin chúc mừng! Bạn đã trở thành khách hàng VÀNG
!', 'Thăng bậc khách hàng'),
113 (3, '2021-11-09 15:26:05', 'Sắp tới sự kiện chào mừng ngày nhà giáo 20/11,
sẵn sale thôi nào ! Hàng ngàn ưu đãi hấp dẫn v.v', 'Sự kiện 20/11');
114
115
116 -- ===== RECEIVES ===== --
117 INSERT INTO RECEIVES VALUES
118 (3, '2021-11-09 15:26:02', 1),
119 (3, '2021-11-09 15:26:02', 2),
120 (3, '2021-11-09 15:26:02', 3),
```



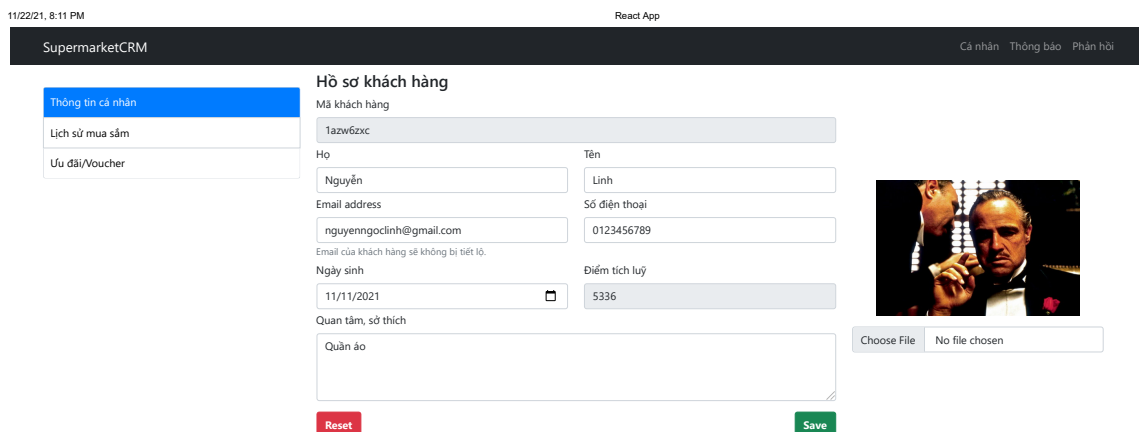
```
121 (3, '2021-11-09 15:26:02', 4),
122 (5, '2021-11-09 15:26:03', 2),
123 (5, '2021-11-09 15:26:03', 3),
124 (5, '2021-11-09 15:26:04', 3),
125 (5, '2021-11-09 15:26:04', 1),
126 (3, '2021-11-09 15:26:05', 3),
127 (3, '2021-11-09 15:26:05', 4);
128
129 -- ===== OWNS ===== --
130 INSERT INTO OWNS VALUES
131 (1, 1),
132 (3, 1),
133 (2, 2),
134 (4, 3);
135
136 -- ===== DEGREE ===== --
137 INSERT INTO DEGREE VALUES
138 (1, 'Bachelor Degree of Computer Science in Ho Chi Minh University of
    Technology'),
139 (1, 'Master Degree of Computer Science in Ho Chi Minh University of
    Technology');
```

3.3 Cài đặt các câu lệnh DML

Nhóm phân tích sơ bộ về UI để cung cấp góc nhìn trực quan từ phía người dùng và thể hiện rõ từng yêu cầu chức năng. Với mỗi chức năng trong từng trang UI, các câu lệnh DML tương ứng sẽ được cài đặt để phục vụ cho chức năng đó.

Nhóm lựa chọn ngôn ngữ javascript để hiện thực ứng dụng. Trong javascript, kí hiệu '\$*x*' chỉ giá trị biến *x* dưới dạng string. Nhóm sử dụng ký hiệu trên để chỉ rõ input cho những câu truy vấn đơn, tránh sử dụng stored procedure không cần thiết.

3.3.1 Trang thông tin cá nhân của khách hàng



localhost:3000/customer

1/1

Yêu cầu chức năng:

- Khách hàng xem toàn bộ thông tin cá nhân của mình
- Khách hàng chỉnh sửa mọi thông tin cá nhân, trừ mã ssn và điểm tích lũy

```
1 -- Khách hàng truy xuất thông tin cá nhân dựa trên SSN của khách hàng đó --
2 SELECT * FROM CUSTOMER WHERE SSN = '${CustomerSSN}';
3 -- Khách hàng cập nhật thông tin cá nhân --
4 UPDATE CUSTOMER
5 SET fName = '${fName}',
6     lName = '${lName}',
7     phone = '${phone}',
8     email = '${email}',
9     birthday = '${birthday}',
10    favorite = '${favorite}'
11 WHERE SSN = '${CustomerSSN}';
```

Ví dụ:

Trả về thông tin khách hàng có mã SSN là 11112223:

ssn	fName	lName	phone	email	birthday	score	favorite	imageUrl
11112223	Jordan	Peterson	0123456789	jd.peterson@gmail.com	11/11/2021	5800	Book, gym facilities	imageUrl



Cập nhật ngày sinh cho khách hàng có mã SSN là 111122223:

	ssn	fname	lname	phone	email	birthday	score	favorite	imageUrl
▶	111122223	Jordan	Peterson	0123456789	jd.peterson@gmail.com	2001-01-01	5800	Book, gym facilities	imageUrl
	222233334	Nhi	Vũ Tuệ	0321654789	tue.nhivu@gmail.com	1996-11-13	3200	Thực phẩm sạch	imageUrl
	333344445	Đặng	Nguyễn Hải	0159874263	dang.nguyen@gmail.com	2001-07-05	1250	Đồ điện tử	imageUrl
	444455556	Long	Nguyễn Hoàng	0963258741	hoanglong@gmail.com	1993-10-13	4875	Laptop Lenovo Thinkpad	imageUrl
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

3.3.2 Trang khách hàng gửi phản hồi

11/22/21, 8:18 PM React App

SupermarketCRM Cá nhân Thống báo Phản hồi

Tiêu đề:

Nội dung phản hồi:

Mọi thắc mắc cần được giải đáp, xin hãy liên hệ với chúng tôi.

★★★★★

Gửi

localhost:3000/customer/feedback

1/1

Yêu cầu chức năng: Khách hàng gửi feedback, gồm tiêu đề, nội dung feedback, đánh giá từ 1-5 sao (nếu có)

```
INSERT INTO FEEDBACK VALUES ('${CustomerSSN}', '${datetime.NOW()}',  
'${title}', '${star}', '${content}');
```

Ví dụ:

Khách hàng 111122223 đánh giá:

	cssn	time	stars	title	content
	111122223	2021-10-12 12:00:00	3	Phản hồi đơn hàng #1	Nhân viên thiếu nhiệt tình
	111122223	2021-10-13 16:03:01	4	Phản hồi đơn hàng #2	Nhân viên tư vấn đúng ý khách hàng
▶	111122223	2021-11-23 16:04:17	5	Đánh giá đơn hàng #1	Sản phẩm tốt
	222233334	2021-10-14 17:04:02	5	Phản hồi đơn hàng #3	Giá cả phải chăng, chất lượng sản phẩm tốt
	222233334	2021-10-15 18:05:03	1	Phản hồi đơn hàng #4	Sàn nhà trơn, đi té đập mặt, phải mua thêm bả...
	333344445	2021-10-16 19:06:04	4	Chất lượng sản phẩm	Iphone chất lượng cao, bền như Nokia, rơi xuống...
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL



3.3.3 Trang xem lại lịch sử mua sắm của khách hàng

11/22/21, 8:17 PM React App

SupermarketCRM Cá nhân Thống báo Phản hồi

Thông tin cá nhân

Lịch sử mua sắm

Ưu đãi/Voucher

Lịch sử mua sắm

Search for purchase

Thời gian

Tăng

Mã đơn hàng	Thời gian	Chi nhánh	Tổng tiền	Tích lũy
#za5x2q	11/22/2021, 8:08:01 PM	Chi nhánh Thủ Đức	500 000đ	100
#a2xw6a	11/22/2021, 8:08:01 PM	Chi nhánh Bình Dương	1000 000đ	200
#56ae9z	11/22/2021, 8:08:01 PM	Chi nhánh Bình Dương	200 000đ	50
#swd5s6	11/22/2021, 8:08:01 PM	Chi nhánh Bình Dương	1000 000đ	100

< 1 >

localhost:3000/customer 1/1

11/22/21, 8:17 PM React App

Chi tiết đơn hàng axq56a ✕

Danh sách sản phẩm

Mã sản phẩm	Tên	Nguồn gốc	NSX	HSD	Đơn giá	Giảm giá	Số lượng	Tích lũy
1424	Kệ đặt dép	Việt Nam	11/22/2021		60 000đ	5%	2	20
1424	Kệ đặt dép	Việt Nam	11/22/2021		60 000đ	5%	2	20
1424	Kệ đặt dép	Việt Nam	11/22/2021		60 000đ	5%	2	20

Nơi mua hàng

Chi nhánh Thủ Đức
4D, Trần Thị Vững, p.An Bình, Dĩ An, Bình Dương
0373 395 726

Thời gian

11/22/2021, 8:17:46 PM

Tổng giá trị: 500 000đ

Tổng điểm tích lũy: 50

localhost:3000/customer 1/1

Yêu cầu chức năng:

- Khách hàng lấy danh sách lịch sử mua sắm. Danh sách lịch sử mua sắm gồm mã giao dịch, thời gian, các thông tin của sản phẩm trong giao dịch đó gồm mã sản phẩm, điểm thưởng sản phẩm, giá sản phẩm, số lượng sản phẩm từng loại. Danh sách lịch sử mua sắm sắp xếp theo thời gian gần nhất.

- Khách hàng xem lịch sử mua sắm
- Với một tập dữ liệu lớn, không thể load 1 lần hết tất cả các record, mà phải sử dụng pagination


```

3  -- Kiểu dữ liệu cho phần PRODUCT.discount là một VARCHAR. Tùy vào giá trị
   của PRODUCT.discount, nếu PRODUCT.discount là NULL không có sự giảm giá, nếu
   chứa kí tự '%' sẽ quy đổi ra giá trị phần trăm và nhân với PRODUCT.price,
   nếu chỉ chứa kí tự số sẽ trừ thẳng vào PRODUCT.price. Vì vậy, việc xử lí
   logic tính toán nên để ứng dụng thực hiện thay cho hệ quản trị CSDL.
4
5  DROP PROCEDURE IF EXISTS GET_PURCHASE_LIST;
6  delimiter //
7  CREATE PROCEDURE GET_PURCHASE_LIST(IN cssn INT, IN beginIndex INT, IN
   numItemsPerPage INT)
8      BEGIN
9          SELECT
10             PURCHASE.ID as purchaseID, PURCHASE.`time`,
11             PRODUCT.ID as productID, PRODUCT.`name` as productName,
12             SUPERMARKET_BRANCH.`name` as branchName,
13             SUPERMARKET_BRANCH.`address` as branchAddr,
14             SUPERMARKET_BRANCH.hotline as branchHotline
15             score, price, numberOfProducts
16         FROM (
17             PURCHASE JOIN TRANSACTS
18                 ON PURCHASE.ID = TRANSACTS.purchaseID
19             JOIN PRODUCT
20                 ON TRANSACTS.productID = PRODUCT.ID)
21         WHERE PURCHASE.cssn = cssn
22         ORDER BY `time` DESC
23         -- ???
24         GROUP BY PURCHASE.ID
25         LIMIT numItemsPerPage OFFSET beginIndex;
26     END //
27 delimiter ;
28
29 -- Khách hàng xem thông tin chi tiết của một sản phẩm
30 SELECT * FROM PRODUCT WHERE ID = '${productID}';

```

Ví dụ:

Lịch sử mua sắm của khách hàng 111122223:

	purchaseID	time	productID	productScore	productName	price	numberOfProducts
▶	1	2021-10-11 00:00:00	2	10	Thớt	40000	1
	1	2021-10-11 00:00:00	4	5	Muối bột canh tôm	5000	2
	2	2021-10-11 00:00:00	2	10	Thớt	40000	1
	2	2021-10-11 00:00:00	5	10	Gạo 5kg	80000	2

LƯU Ý: Trong thực tế, KHÔNG THỂ sử dụng thông tin của sản phẩm để hiển thị đơn hàng, vì các sản phẩm có thể thay đổi giá. Ví dụ, tại ngày 05/11 giá của bánh mì là 12.000đ, sang ngày 9/11 bánh mì tăng giá lên 15.000đ. Do đó nếu sử dụng câu procedure GET_PURCHASE_LIST ở trên, kết quả trả về sẽ bị sai lệch nếu có sự thay đổi giá.

Cách giải quyết là copy các thông tin biến động của sản phẩm liên quan tại thời điểm giao dịch sang relation TRANSACTS (gồm đơn giá, mức giảm giá, điểm tích lũy).



3.3.4 Kho lưu trữ ưu đãi cá nhân của khách hàng

11/22/21, 8:17 PM Read App

SupermarketCRM Cá nhân Thống báo Phản hồi

Thông tin cá nhân

Lịch sử mua sắm

Ưu đãi/Voucher

Kho lưu trữ ưu đãi

Code	Mô tả	Ngày áp dụng	Ngày hết hạn	Giảm	
za5x2q	Giảm giá 20% cho tất cả đơn hàng	11/22/2021, 8:08:01 PM	11/22/2021, 8:08:01 PM	20%	
qw2a6w	Giảm giá 500k cho các đồ điện tử có giá trị > 10 triệu	11/22/2021, 8:08:01 PM	11/22/2021, 8:08:01 PM	500 000đ	

localhost:3000/customer

1/1

Yêu cầu chức năng: Khách hàng xem kho lưu trữ các voucher/coupon cá nhân. Thông tin cần truy xuất bao gồm voucher/coupon code, loại voucher hoặc coupon, mọi thông tin về chương trình khuyến mãi/sự kiện liên quan đến voucher/coupon đó, với điều kiện voucher/coupon chưa được sử dụng.

```
1  -- Hiển thị danh sách
2  SELECT
3      VOUCHER_COUPON.code as code,
4      VOUCHER_COUPON.`type` as `type`,
5      FAVOUR.*
6  FROM VOUCHER_COUPON JOIN FAVOUR ON VOUCHER_COUPON.favourID = FAVOUR.ID
7  WHERE VOUCHER_COUPON.code IN (
8      SELECT OWNS.vcode FROM OWNS
9      WHERE OWNS.cssn = '${CustomerSSN}'
10 ) AND VOUCHER_COUPON.isUsed = 'n'
11 AND FAVOUR.`status` = 'applying';
12
13 -- Xóa ưu đãi kho sở hữu cá nhân
14 DELETE FROM OWNS WHERE vcode='${vcode}';
```

Ví dụ:

Kho lưu trữ ưu đãi của khách hàng 222233334:




Images/Out_cus_uudai_1.png

3.3.5 Khách hàng xem trang thông báo

11/22/21, 8:18 PM
Read App


SupermarketCRM
Cá nhân Thông báo Phản hồi

Thông báo



Ưu đãi cuối năm
Thời gian: Từ ngày **Mon Nov 22 2021** đến ngày **Mon Nov 22 2021**
Đối tượng áp dụng: Tất cả khách hàng
Giảm giá 20% cho tất cả các đơn hàng có giá trị trên 1 triệu

[Chi tiết](#)



Ưu đãi 20/11
Thời gian: Từ ngày **Mon Nov 22 2021** đến ngày **Mon Nov 22 2021**
Đối tượng áp dụng: Khách hàng Bạc
Giảm giá 10% cho tất cả quà tặng 20/11

[Chi tiết](#)

localhost:3000/customer/notifications

1/1

Yêu cầu chức năng: Khách hàng nhận thông báo từ nhân viên chăm sóc sau bán. Thông tin cần nhận bao gồm tiêu đề, thời gian và nội dung.

```

1  -- Sử dụng paging để xử lý lượng dữ liệu lớn
2  DROP PROCEDURE IF EXISTS GET_NOTIFICATION_LIST;
3  delimiter //
4  CREATE PROCEDURE GET_NOTIFICATION_LIST(IN cssn INT, IN beginIndex INT, IN
numItemsPerPage INT)
5      BEGIN
6          SELECT `time`, title, content
7          FROM NOTICES
8          WHERE (ass_ssn, `time`) IN (
9              SELECT ass_ssn, `time` FROM RECEIVES
10             WHERE RECEIVES.cssn = cssn
11         )
12         ORDER BY `time` DESC
13         LIMIT numItemsPerPage OFFSET beginIndex;
14  END //
15  delimiter ;

```



3.3.6 Nhân viên truy xuất thông tin của khách hàng

11/22/21, 8:18 PM

Read App

SupermarketCRM

Tư vấn tại chỗ Chăm sóc sau bán

Search customer by phone number

Thông tin KH

Thông kê

Mã số khách hàng

Tên khách hàng

Email

Số điện thoại

Ngày sinh

Điểm tích lũy

Nhóm khách hàng

Sở thích khách hàng

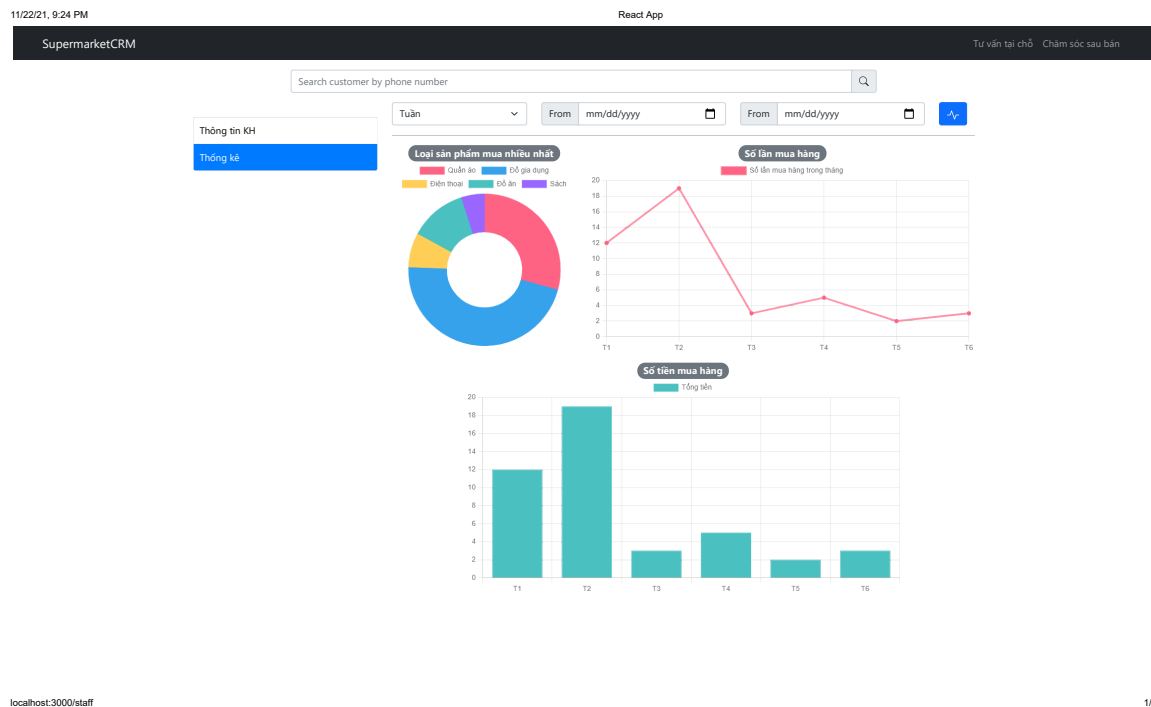
localhost:3000/staff

1/1

Yêu cầu chức năng: Nhân viên có thể truy xuất thông tin của khách hàng từ ssn của khách hàng. Thông tin cần nhập: ssn của khách hàng. Thông tin trả về: Họ tên khách hàng, MSKH, ngày sinh, số điện thoại, email, điểm tích lũy, loại khách hàng và sở thích do khách hàng lưu lại.

- 1 -- Loại khách hàng được ứng dụng thực hiện tính toán từ điểm tích lũy của khách hàng.
- 2 -- Trả về thông tin khách hàng dựa vào ssn của khách hàng
- 3 **SELECT** * **FROM** CUSTOMER **WHERE** ssn = '\${ssn}';

3.3.7 Nhân viên xem thông tin thống kê khách hàng



Yêu cầu chức năng: Nhân viên có thể xem phân tích thông kê về tần suất mua sắm, sản phẩm yêu thích và số tiền chi tiêu của khách hàng. Thông tin cần nhập: ssn của khách hàng.

```

1  -- Hàm GET_COUNT_PURCHASE trả về số lần khách hàng mua hàng trong numday
   ngày gần đây (VD numday=7 là trong 1 tuần trở lại)
2  DROP function IF EXISTS `GET_COUNT_PURCHASE`;
3  CREATE DEFINER=`root`@`localhost` FUNCTION `GET_COUNT_PURCHASE`(ssn INT,
   numday INT) RETURNS int(11)
4  BEGIN
5      DECLARE count_purchase INT default 0;
6      SET count_purchase = (SELECT COUNT(*)
7                           FROM PURCHASE
8                           WHERE cssn=ssn AND (SELECT TIMESTAMPDIFF(SECOND,
9                               `time`, NOW()) < numday*86400));
10     RETURN count_purchase;
11 END
12
13 -- Ứng dụng hàm GET_COUNT_PURCHASE
14 SELECT (GET_COUNT_PURCHASE('${cssn}', '${numday}')) as COUNT_PURCHASE;
15
16 -- Trả về danh sách các sản phẩm được mua và số lần mua
17 -- Từ đó ứng dụng có thể tính toán loại sản phẩm mua nhiều nhất và phần
   trăm các loại sản phẩm
18 SELECT `name`, COUNT(*)
19 FROM TRANSACTS, PRODUCT
20 WHERE productID=ID AND purchaseID IN (SELECT ID
21                                       FROM PURCHASE
22                                       WHERE cssn= '${ssn}')
23 GROUP BY ID;
24
25 -- Hàm GET_TOTAL_MONEY trả về tổng số tiền khách hàng đã mua trong numday
   ngày trở lại (VD: numday=7 là trong 1 tuần trở lại)

```

```

25 DROP FUNCTION IF EXISTS `GET_TOTAL_MONEY`;
26 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` FUNCTION `GET_TOTAL_MONEY` (cssn INT,
    numday INT) RETURNS int(11)
27 BEGIN
28     RETURN (SELECT SUM(numberOfProducts*price)
29             FROM TRANSACTS, PRODUCT
30             WHERE productID=ID AND purchaseID IN (SELECT ID
31             FROM PURCHASE
32             WHERE cssn=cssn AND (SELECT
    TIMESTAMPDIFF(SECOND, `time`, NOW()) <
    numday*86400));
33 END
34
35 -- Ứng dụng hàm GET_TOTAL_MONEY
36 SELECT GET_TOTAL_MONEY ('${cssn}', '${numday}');
```

3.3.8 Nhân viên xem danh sách khách hàng

11/22/21, 8:19 PM

React App

SupermarketCRM

Tư vấn tại chỗ Chăm sóc sau bán

Danh sách KH

Tiếp nhận phản hồi

Gửi thông báo

Danh sách khách hàng

Search customer ... Đồng

MSKH	Tên KH	Ngày sinh	Nhóm KH	SĐT	Email
1915940	Nguyễn Phúc Vinh	05/07/2001	Vàng	0373 395 726	phucvinh57@gmail.com
1919191	Vương Thanh Duyên	10/10/2001	Bạc	0383 553 052	vtduyen@gmail.com
1915940	Lê Nghĩa	11/11/2001	Đồng	0963 145 368	ngphia.le@gmail.com

< 1 >

localhost:3000/staff/ass

1/1

Yêu cầu chức năng:

- Nhân viên có thể tìm kiếm khách hàng bằng SĐT hoặc email của khách hàng
- Nhân viên có thể xem danh sách tất cả khách hàng
- Nhân viên có thể lọc danh sách khách hàng theo loại
- Thông tin khách hàng gồm: Tên, ngày sinh, nhóm KH, SĐT, email

```

1 -- Tìm kiếm khách hàng bằng phone hoặc email
2 SELECT * FROM CUSTOMER WHERE phone LIKE '%${input}%' OR email LIKE
    '%${input}%';
3
4 -- Trả về danh sách khách hàng
5 delimiter //
6 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `GET_CUSTOMER_LIST` (IN
    beginIndex INT, IN numItemsPerPage INT, IN typeCustomer INT)
```

```
7 BEGIN
8     SELECT *
9     FROM CUSTOMER
10    WHERE (score<5000 AND typeCustomer='bronze')
11           OR (score>=5000 AND score<10000 AND typeCustomer='silver')
12           OR (score>10000 AND typeCustomer='gold')
13    OR (typeCustomer='all')
14    ORDER BY `fname`
15    LIMIT numItemsPerPage OFFSET beginIndex;
16 END //
17 delimiter ;
18
19 -- Áp dụng GET_CUSTOMER_LIST
20 call
GET_CUSTOMER_LIST('${beginIndex}', '${numItemsPerPage}', '${typeCustomer}');
```


3.3.9 Nhân viên trả lời phản hồi của khách hàng

11/22/21, 8:19 PM React App

SupermarketCRM Tư vấn tại chỗ Chăm sóc sau bán

Danh sách KH

Tiếp nhận phản hồi

Gửi thông báo

Tiếp nhận phản hồi

Search customer ...

Đồng

Gần nhất

🔍

Tiêu đề	Thời gian	Tên khách hàng	Rating
Máy tính	11/22/2021, 8:18:24 PM	Nguyễn Phúc Vĩnh	5/5
Quần áo	11/22/2021, 8:18:24 PM	Vương Thanh Duyên	3/5
Thịt đông lạnh	11/22/2021, 8:18:24 PM	Lê Nghĩa	4/5

< 1 >

localhost:3000/staff/ass 1/1

11/22/21, 8:33 PM React App

SupermarketCRM Tư vấn tại chỗ Chăm sóc sau bán

Danh sách KH

Tiếp nhận phản hồi

Search customer ...

Đồng

Gần nhất

🔍

Nội dung feedback [Quần áo](#)

X

Nội dung phản hồi

Quần áo bị giãn chun sau 1 tháng mặc

Trả lời phản hồi

🔍 Trả lời

Yêu cầu chức năng:

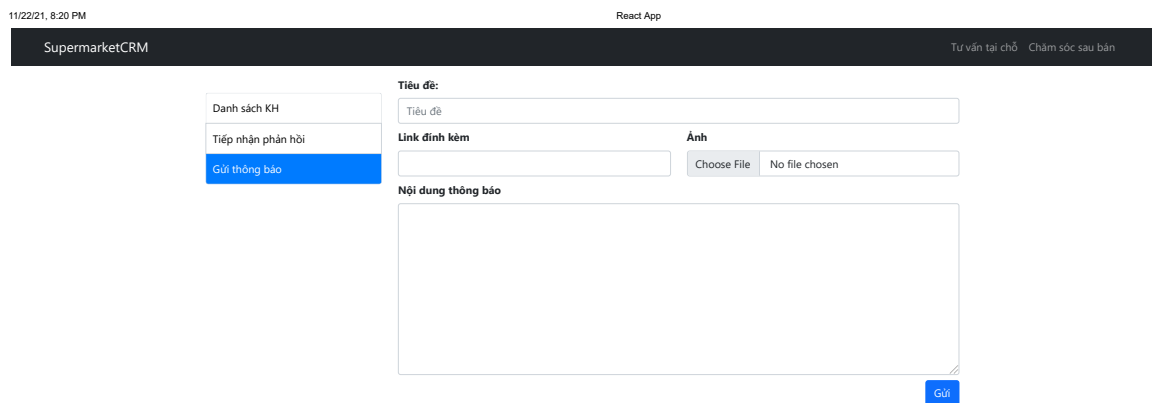
- Nhân viên có thể tìm kiếm khách hàng bằng SĐT hoặc email
- Hiển thị danh sách phản hồi của khách hàng. Thông tin khách hàng gồm tên, loại khách hàng, số sao đánh giá, tiêu đề phản hồi/đánh giá, thông tin đánh giá/phản hồi của khách hàng, thời gian khách hàng đánh giá/phản hồi đến hiện tại, trạng thái phản hồi/đã phản hồi
- Nhân viên trả lời khách hàng

```

1  -- Tìm kiếm phản hồi bằng keyword: input
2  SELECT fname,lname,`time`,stars,title,content
3  FROM FEEDBACK, CUSTOMER
4  WHERE FEEDBACK.cssn = CUSTOMER.ssn AND phone LIKE '%${input}%' OR email LIKE
   '%${input}%'
5  ORDER BY `time` DESC;
6
7  -- Trả về danh sách phản hồi của khách hàng
8  SELECT fname,lname,`time`,stars,title,content
9  FROM FEEDBACK, CUSTOMER
10 WHERE FEEDBACK.cssn = CUSTOMER.ssn
11 ORDER BY `time` DESC;
12
13 -- Nhân viên phản hồi đánh giá của khách hàng
14 INSERT INTO RESOLVES (ass_ssn,cssn,feedbackTime,resolveTime,content) VALUES
   ('${ass_ssn}','${cssn}','${feedbackTime}','${datetime.NOW()}', '${content}');

```

3.3.10 Nhân viên gửi thông báo cho khách hàng



localhost:3000/staff/ass

1/1

Yêu cầu chức năng:

- Nhân viên gửi thông báo cho khách hàng. Thông báo gồm tiêu đề thông báo và nội dung thông báo
- Nhân viên có thể gửi thông báo cho khách hàng với những loại khách hàng khác nhau

```

1  -- Nhân viên tạo thông báo
2  INSERT INTO NOTICES (ass_ssn,`time`,content,title) VALUES
   ('${ass_ssn}','${datetime.NOW()}', '${content}', '${title}');
3
4  -- Trả về danh sách khách hàng được lọc (đã thực hiện)
5
6  -- Gửi thông tin cho khách hàng có cssn thuộc danh sách trên
7  INSERT INTO RECEIVES (ass_ssn,`time`,cssn) VALUES
   ('${ass_ssn}','${datetime.NOW()}', '${cssn}');

```

3.3.11 Quản lý xem ưu đãi đang được áp dụng, đã quá hạn hoặc dự kiến áp dụng

11/23/21, 1:17 AM React App

SupermarketCRM Sản phẩm Ưu đãi Đăng xuất

Quá hạn **Đang áp dụng** Dự kiến

Mức giảm giá Tăng 🔍

#ID	Tên	Loại	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Giảm giá	SL còn lại	
142436	Voucher Giáng sinh	Voucher	11/23/2021	11/23/2021	50%	125	
191594	Coupon 20/11	Coupon	11/23/2021	11/23/2021	100 000đ	1675	
159786	Giảm giá cuối năm	Sale	11/23/2021	11/23/2021	50%		

< 1 >

localhost:3000/manager/favours

1/1

Yêu cầu chức năng:

- Quản lý xem danh sách các ưu đãi
- Quản lý tìm kiếm ưu đãi bằng mã ưu đãi
- Có áp dụng phân trang

```

1  -- Quản lý chi nhánh tìm kiếm ưu đãi bằng mã ưu đãi
2  SELECT *
3  FROM FAVOUR
4  WHERE ID='${favourID}';
5
6  -- Quản lý chi nhánh quản lý các mã ưu đãi
7  -- typeFavour = 1 => Đã quá hạn
8  -- typeFavour = 2 => Đang áp dụng
9  -- typeFavour = 3 => Dự kiến, chưa áp dụng
10
11 delimiter //
12 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `GET_FAVOUR_LIST`(IN beginIndex
13 INT, IN numItemsPerPage INT, IN typeFavour INT)
14 BEGIN
15     SELECT *
16     FROM FAVOUR
17     WHERE (endDate < NOW() AND typeFavour=1)
18           OR (isFavourApply = 1 AND typeFavour=2)
19           OR (isFavourApply = 0 AND typeFavour=3)
20     ORDER BY ID
21     LIMIT numItemsPerPage OFFSET beginIndex;
22 END //
23 delimiter ;
24
25 -- Áp dụng GET_FAVOUR_LIST
26 call GET_FAVOUR_LIST ('${beginIndex}', '${numItemsPerPage}');
```

3.3.12 Quản lý chi nhánh tạo ưu đãi mới, áp dụng ưu đãi và hủy áp dụng ưu đãi

Yêu cầu chức năng:

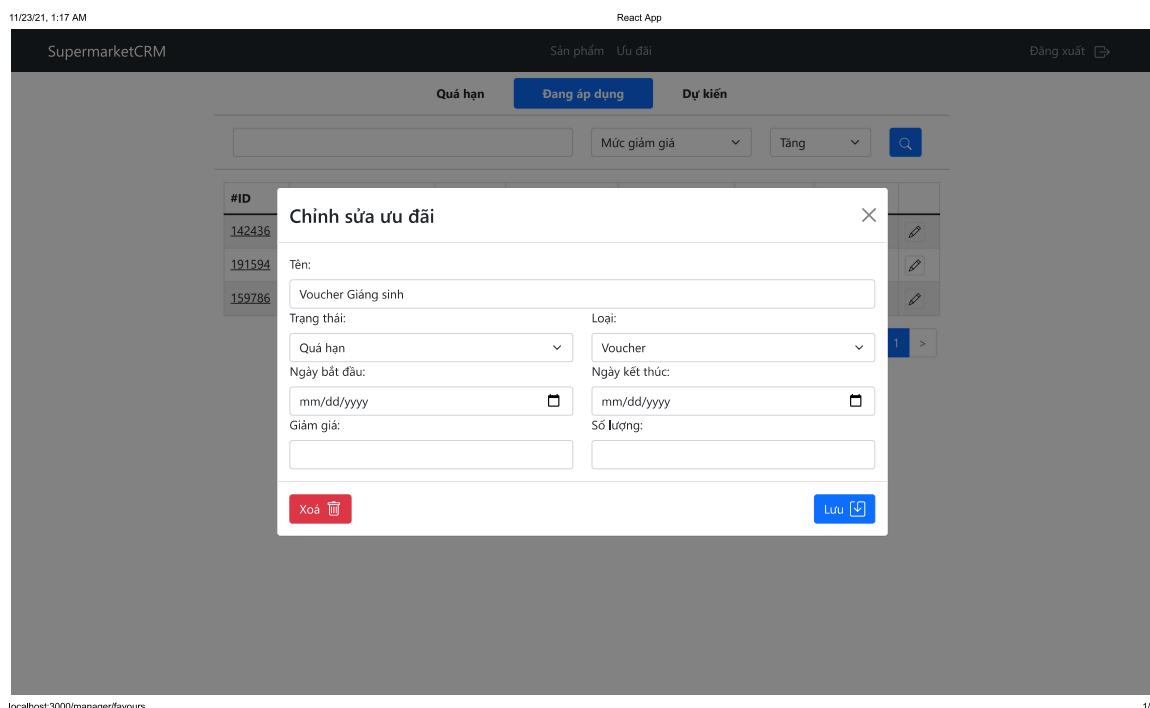
- Quản lý chi nhánh tạo các ưu đãi mới
- Nội dung một ưu đãi gồm: Mã ưu đãi, tên ưu đãi, nội dung ưu đãi, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, số lượng ưu đãi và mức giảm giá
- Quản lý chi nhánh áp dụng ưu đãi và hủy áp dụng ưu đãi

```

1  -- Quản lý tạo mới ưu đãi
2  INSERT INTO FAVOUR VALUES ('${favourID}', '${name}', '${content}',
3  '${discount}', '${startDate}', '${endDate}', '${quantity}', '${mssn}');
4
5  -- Quản lý áp dụng ưu đãi
6  UPDATE FAVOUR
7  SET isFavourApply = 1
8  WHERE ID='${favourID}';
9
10 -- Quản lý hủy áp dụng ưu đãi
11 UPDATE FAVOUR
12 SET isFavourApply = 0
13 WHERE ID='${favourID}';

```

3.3.13 Quản lý chi nhánh cập nhật hoặc xóa ưu đãi



The screenshot displays the 'Chỉnh sửa ưu đãi' (Edit Voucher) modal in the SupermarketCRM application. The modal contains the following fields:

- Tên: Voucher Giáng sinh
- Trạng thái: Quà hạn
- Loại: Voucher
- Ngày bắt đầu: mm/dd/yyyy
- Ngày kết thúc: mm/dd/yyyy
- Giảm giá:
- Số lượng:

At the bottom of the modal, there are two buttons: 'Xóa' (Delete) and 'Lưu' (Save). The background shows a table of vouchers with the following data:

#ID	Tên	Trạng thái	Loại	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Giảm giá	Số lượng
142436	Voucher Giáng sinh	Quà hạn	Voucher	mm/dd/yyyy	mm/dd/yyyy		
191594							
159786							

Yêu cầu chức năng:

- Quản lý có thể chỉnh sửa hoặc xóa ưu đãi
- Nội dung có thể chỉnh sửa gồm Tên ưu đãi, nội dung ưu đãi ngày bắt đầu, ngày kết thúc, số lượng ưu đãi và mức giảm giá

```

1  -- Hiển thị ưu đãi
2  SELECT *

```

```

3 FROM FAVOUR;
4
5 -- Quản lý chỉnh sửa ưu đãi
6 UPDATE FAVOUR
7 SET `name`='${name}',
8     `discount`='${discount}',
9     `startDate`='${startDate}',
10    `endDate`='${endDate}',
11    `quantity`='${quantity}',
12    `content`='${content}'
13 WHERE ID='${favourID}';
14
15 -- Quản lý xóa ưu đãi
16 DELETE FROM FAVOUR WHERE ID='${favourID}';

```

3.3.14 Quản lý chi nhánh xem danh sách sản phẩm

11/23/21, 1:16 AM React App

SupermarketCRM Sản phẩm Ưu đãi Đăng xuất

Search by product name or ID ...

#ID	Tên	Loại SP	NSX	HSD	Xuất xứ	Giá	Ưu đãi
142436	Quần jean co dân	Quần áo	11/23/2021	11/23/2021	Việt Nam	500 000đ	
156478	Kệ đựng dép	Đồ gia dụng	11/23/2021	11/23/2021	Việt Nam	80 000đ	142436
624569	Laptop Lenovo Thinkpad	Đồ điện tử	11/23/2021	11/23/2021	Japan	18 000 000đ	

< 1 >

localhost:3000/manager/products

1/1

Yêu cầu chức năng:

- Quản lý xem danh sách các sản phẩm
- Quản lý có thể tìm kiếm sản phẩm bằng từ khóa

```

1 -- Tìm kiếm sản phẩm bằng từ khóa input
2 SELECT * FROM PRODUCT WHERE id LIKE '%${input}%' OR `name` LIKE '%${input}%'
3 OR origin LIKE '%${input}%';
4
5 -- Hiển thị sản phẩm
6 SELECT *
7 FROM PRODUCT

```

3.4 Cài đặt trigger

Để đảm bảo total participation phía Purchase cho mỗi quan hệ Transacts 1-M-N giữa Supermarket_branch, Purchase, Product, cần cài đặt trigger sau mỗi lần tạo một Purchase mới.

```
1 DROP TRIGGER IF EXISTS NEW_PURCHASE;
2 delimiter //
3 CREATE TRIGGER NEW_PURCHASE AFTER INSERT ON PURCHASE
4 FOR EACH ROW
5 BEGIN
6     SET @cnt = (SELECT COUNT(*) FROM TRANSACTS WHERE purchaseID =
7     NEW.ID);
8     IF @cnt = 0 THEN
9         SET @msg = 'A PURCHASE MUST PARTICIPATE IN AT LEAST 1 TRANSACT';
10        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET message_text = @msg;
11    END IF;
12 END //
13 delimiter ;
```

Một thông báo được tạo ra bởi nhân viên phải có đối tượng nhận (total participation phía Notices trong mỗi quan hệ Receives M-N giữa Notices và Customer)

```
1 DROP TRIGGER IF EXISTS NEW_PURCHASE;
2 delimiter //
3 CREATE TRIGGER NEW_PURCHASE AFTER INSERT ON PURCHASE
4 FOR EACH ROW
5 BEGIN
6     SET @cnt = (SELECT COUNT(*) FROM TRANSACTS WHERE purchaseID =
7     NEW.ID);
8     IF @cnt = 0 THEN
9         SET @msg = 'A PURCHASE MUST PARTICIPATE IN AT LEAST 1 TRANSACT';
10        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET message_text = @msg;
11    END IF;
12 END //
13 delimiter ;

14 DROP TRIGGER IF EXISTS NEW_NOTICE;
15 delimiter //
16 CREATE TRIGGER NEW_NOTICE AFTER INSERT ON NOTICES
17 FOR EACH ROW
18 BEGIN
19     SET @cnt = (SELECT COUNT(*) FROM RECEIVES WHERE ass_ssn =
20     NEW.ass_ssn AND `time` = NEW.`time`);
21     IF @cnt = 0 THEN
22         SET @msg = 'A NOTIFICATION MUST HAS SPECIFIC TARGET';
23         SIGNAL SQLSTATE '45000' SET message_text = @msg;
24     END IF;
25 END //
26 delimiter ;
```

3.5 Kiểm tra chuẩn hóa cho cơ sở dữ liệu kết quả

3.5.1 Kiểu thực thể mạnh

- **SupermarketBranch (ID, Hotline, Address, Name)**
 - PK : ID
 - Non-key attributes: Hotline, Address, Name
 - FD1: ID -> (Hotline, Address, Name)
 - Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
 - Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.
- **Employee (SSN, IdentityCard, Phone, Name, Address, Birthday, Email, SBranchID, StartWorkingDate)**
 - PK : SSN
 - Non-key attributes: IdentityCard, Phone, Name, Address, Birthday, Email, SBranchID, StartWorkingDate
 - FD1: SSN -> (IdentityCard, Phone, Name, Address, Birthday, Email, SBranchID, StartWorkingDate)
 - Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
 - Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.
- **Manager (SSN, ExperienceYear, SBranchID)**
 - PK : SSN
 - Non-key attributes: ExperienceYear, SBranchID
 - FD1: SSN -> (ExperienceYear, SBranchID)
 - Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
 - Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.
- **Customer (SSN, FName, LName, Phone, Email, Birthday, Score, Favourite))**
 - PK : SSN
 - Non-key attributes: FName, LName, Phone, Email, Birthday, Score, Favourite
 - FD1: SSN -> (FName, LName, Phone, Email, Birthday, Score, Favourite)
 - Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
 - Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.
- **Category (Name, Description)**
 - PK : Name
 - Non-key attributes: Description
 - FD1: Name -> Description
 - Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.

- * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
- Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.
- **Product (ID, Name, EDate, Mdate, Price, Origin, Discount, CategoryName)**
 - PK : ID
 - Non-key attributes: Name, EDate, Mdate, Price, Origin, Discount, CategoryName
 - FD1: ID -> (Name, EDate, Mdate, Price, Origin, Discount, CategoryName)
 - Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
 - Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.
- **Purchase(ID, Time, CSSN)**
 - PK: ID
 - Non-key attributes: Time, CSSN
 - FD1: ID -> (Time, CSSN)
 - Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
 - Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.
- **Favour (ID, Name, Content, Discount, StartDate, EndDate, MSSN)**
 - PK : ID
 - Non-key attributes: Name, Content, Discount, StartDate, EndDate, MSSN
 - FD1: ID -> (Name, Content, Discount, StartDate, EndDate, MSSN)
 - Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
 - Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.
- **Voucher/Coupon(Code, Type, IsUsed, FavourID)**
 - PK: Code
 - Non-key attributes: Type, IsUsed, FavourID
 - FD1: Code -> (Type, IsUsed, FavourID)
 - Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
 - Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.

3.5.2 Kiểu thực thể yếu

- **Feedback (CSSN, Time, Star, Title, Content)**
 - PK : CSSN, Time
 - Non-key attributes: Star, Title, Content
 - FD1: (CSSN, Time) -> (Star, Title, Content)
 - Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.

- * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
- Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.

• **Notices (ASS_SSN, Time, Content, Title)**

- PK : ASS_SSN, Time
- Non-key attributes: Content, Title
- FD1: (ASS_SSN, Time) -> (Content, Title)
- Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
- Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.

3.5.3 Mỗi quan hệ

• **Resolves (ASS_SSN, CSSN, FeedbackTime, ResolvesTime, Content)**

- PK : ASS_SSN, CSSN, FeedbackTime
- Non-key attributes: ResolvesTime, Content
- FD1: (ASS_SSN, CSSN, FeedbackTime) -> (ResolvesTime, Content)
- Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
- Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.

• **ApplyForPurchase (FavourID, PurchaseID, Discount)**

- PK : FavourID, PurchaseID
- Non-key attributes: Discount
- FD1: (FavourID, PurchaseID) -> Discount
- Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
- Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.

• **Transacts (ProductID, PurchaseID, SBranchID, NumberOfProducts)**

- PK : ProductID, PurchaseID
- Non-key attributes: SBranchID, NumberOfProducts
- FD1: (ProductID, PurchaseID) -> (SBranchID, NumberOfProducts)
- Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
- Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.

• **Owns(VCode, CSSN)**

- PK: VCode
- Non-key attributes: CSSN
- FD1: VCode -> CSSN
- Ta thấy:
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm riêng phần vào khóa.
 - * Thuộc tính không khóa không có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa.
- Kết luận: Vậy quan hệ này ở dạng chuẩn 3NF.

4 Triển khai thiết kế và hiện thực tổng thể hệ thống cho các yêu cầu phi chức năng

Các yêu cầu chức năng đã đặt ra trong BTL 1:

#	Yêu cầu phi chức năng	Độ ưu tiên
1	Khách hàng và nhân viên dễ dàng sử dụng hệ thống sau 1 hoặc 2 lần hướng dẫn	1
2	Hệ thống dựa trên nền tảng web giúp người dùng thuận tiện truy cập mà không cần tải app.	1
3	1 câu truy vấn yêu cầu I/O time < 2s	2
4	Bảo mật thông tin của khách hàng, nhân viên và quản lý	3

Dựa trên UI/UX của ứng dụng, các yêu cầu phi chức năng 1 và 2 đã hoàn thành. Sau đây là phần hiện thực các yêu cầu phi chức năng 3 và 4.

4.1 Yêu cầu về I/O time của các câu truy vấn

Về kết quả thực thi của các câu lệnh SQL, nhóm đã trình bày trong phần [3]

Bộ dữ liệu mẫu của nhóm không lớn, do đó không thể xác định được giới hạn I/O time của các câu lệnh SQL khi dữ liệu phát triển lớn dần. Tuy nhiên, dựa trên lý thuyết, một số câu truy vấn có thể tăng tốc bằng cách sử dụng chỉ mục (INDEX), điển hình là các truy vấn tìm kiếm.

4.2 Bảo mật thông tin của khách hàng, nhân viên và quản lý

Bảo mật hệ thống có hai phần: Bảo mật ứng dụng và bảo mật cơ sở dữ liệu. Trong phạm vi bài tập lớn, nhóm chỉ hiện thực bảo mật cho CSDL, cụ thể là cài đặt điều khiển truy cập cho các user dựa trên từng chức năng.

4.2.1 Cấp quyền cho nhóm đối tượng khách hàng

```
1  -- ===== Cấp quyền cho Khách hàng =====
2  --
3  DROP USER IF EXISTS 'crm_customer'@'localhost';
4  CREATE USER 'crm_customer'@'localhost' IDENTIFIED BY '${password}';
5
6  -- Cho phép xem, cập nhật thông tin cá nhân
7  GRANT SELECT, UPDATE ON SUPERMARKET_CRM.CUSTOMER TO
8  'crm_customer'@'localhost';
9
10 -- Cho phép xem, tạo (gửi) phản hồi
11 GRANT SELECT, INSERT ON SUPERMARKET_CRM.FEEDBACK TO
12 'crm_customer'@'localhost';
13
14 -- Cho phép xem lịch sử mua sắm và các thông tin liên quan về sản phẩm, chi
15 nhánh thực hiện giao dịch
16 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.PURCHASE TO 'crm_customer'@'localhost';
17 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.TRANSACTIONS TO 'crm_customer'@'localhost';
18 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.PRODUCT TO 'crm_customer'@'localhost';
19 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.SUPERMARKET_BRANCH TO
20 'crm_customer'@'localhost';
21
22 -- Cho phép xem thông báo từ nhân viên
23 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.NOTICES TO 'crm_customer'@'localhost';
24 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.RECEIVES TO 'crm_customer'@'localhost';
```

```
21 -- Cho phép xem kho lưu trữ ưu đãi cá nhân và thông tin ưu đãi
22 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.FAVOUR TO 'crm_customer'@'localhost';
23 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.VOUCHER_COUPON TO
  'crm_customer'@'localhost';
24 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.OWNS TO 'crm_customer'@'localhost';
25
26 -- Cho phép xóa voucher/coupon khỏi kho lưu trữ ưu đãi cá nhân
27 GRANT DELETE ON SUPERMARKET_CRM.OWNS TO 'crm_customer'@'localhost';
```

4.2.2 Cấp quyền cho nhóm đối tượng Nhân viên

```
1 -- ===== Cấp quyền cho Nhân viên ===== --
2 DROP USER IF EXISTS 'crm_staff'@'localhost';
3 CREATE USER 'crm_staff'@'localhost' IDENTIFIED BY '${password}';
4
5 -- Xem danh sách khách hàng và thông tin khách hàng
6 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.CUSTOMER TO 'crm_staff'@'localhost';
7
8 -- Truy cập PURCHASE, TRANSACTS, PRODUCT để đưa ra thống kê cho Nhân viên về
  xu hướng khách hàng
9 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.PURCHASE TO 'crm_staff'@'localhost';
10 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.TRANSACTS TO 'crm_staff'@'localhost';
11 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.PRODUCT TO 'crm_staff'@'localhost';
12
13 -- Xem feedback của khách hàng
14 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.FEEDBACK TO 'crm_staff'@'localhost';
15
16 -- Trả lời phản hồi của khách hàng
17 GRANT SELECT, INSERT ON SUPERMARKET_CRM.RESOLVES TO 'crm_staff'@'localhost';
18
19 -- Gửi thông báo cho khách hàng
20 GRANT SELECT, INSERT ON SUPERMARKET_CRM.NOTICES TO 'crm_staff'@'localhost';
21 GRANT SELECT, INSERT ON SUPERMARKET_CRM.RECEIVES TO 'crm_staff'@'localhost';
```

4.2.3 Cấp quyền cho nhóm đối tượng Quản lý

```
1 -- ===== Cấp quyền cho Quản lý ===== --
2 DROP USER IF EXISTS 'crm_manager'@'localhost';
3 CREATE USER 'crm_manager'@'localhost' IDENTIFIED BY 'phucvinh';
4
5 -- Thêm, xóa, sửa, cập nhật ưu đãi
6 GRANT SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE ON SUPERMARKET_CRM.FAVOUR TO
  'crm_staff'@'localhost';
7 GRANT SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE ON SUPERMARKET_CRM.VOUCHER_COUPON TO
  'crm_staff'@'localhost';
8
9 -- Xem thông tin về sản phẩm
10 GRANT SELECT ON SUPERMARKET_CRM.PRODUCT TO 'crm_staff'@'localhost';
```

4.2.4 Cập nhật cài đặt

Sau mỗi lần thay đổi điều khiển hệ thống, chạy lệnh sau để cập nhật cài đặt:

```
1 -- Cập nhật cài đặt
2 FLUSH PRIVILEGES;
```