

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 - CO2013

HỆ THỐNG CHUỖI CỬA HÀNG KINH DOANH SẢN PHẨM CÔNG NGHỆ

GVHD :	ThS. Trương Quỳnh Chi	
Sinh viên :	Lê Viết Hòa	- 1911186
	Võ Văn Tiến Dũng	- 1910984
	Nguyễn Đăng Tú	- 1912384
	Trịnh Nguyên Bảo Tuấn	- 1912371
	Trần Hoàng Công Toại	- 1912237



Mục lục

1	Phần chung	3
1.1	Các câu lệnh tạo bảng	3
1.2	Các câu lệnh tạo chỉ mục	6
1.3	Các câu lệnh insert dữ liệu	6
1.4	Các lệnh bổ sung ràng buộc	12
1.5	Truy vấn dữ liệu	13
2	Phần riêng	21
2.1	Lê Viết Hòa - 191186	21
2.1.1	Thủ tục insert dữ liệu	21
2.1.2	Trigger	23
2.1.3	Thủ tục chứa câu SQL	26
2.1.4	Hàm	28
2.1.5	Giao diện ứng dụng	30
2.2	Võ Văn Tiến Dũng - 1910984	35
2.2.1	Thủ tục insert dữ liệu:	35
2.2.2	Trigger:	37
2.2.3	Thủ tục hiển thị dữ liệu:	41
2.2.4	Hàm tính toán dữ liệu:	42
2.2.5	Giao diện ứng dụng:	45
2.3	Trần Hoàng Công Toại - 1912237	49
2.3.1	Thủ tục insert dữ liệu	49
2.3.2	Trigger	51
2.3.3	Thủ tục chứa câu SQL	54
2.3.4	Hàm tính toán dữ liệu	55
2.3.5	Giao diện ứng dụng	57
2.4	Trịnh Nguyên Bảo Tuấn - 1912371	59
2.4.1	Thủ tục insert dữ liệu	59
2.4.2	Trigger	61
2.4.3	Thủ tục chứa câu SQL	64
2.4.4	Hàm	65
2.4.5	Giao diện ứng dụng	69
2.5	Nguyễn Đăng Tú - 1912384	71
2.5.1	Thủ tục insert dữ liệu	71
2.5.2	Trigger:	72
2.5.3	Thủ tục hiển thị dữ liệu:	74
2.5.4	Hàm:	75



2.5.5	Giao diện ứng dụng:	77
A	Bài tập lớn 1	80
A.1	Mô tả hệ thống chuỗi cửa hàng	80
A.2	EERD	82
A.3	Relational data model	83
A.4	Database diagram	84
B	Source code chương trình	85
C	Bảng phân công nhiệm vụ	85
C.1	Bài tập lớn số 1:	85
C.2	Phần chung bài tập lớn số 2:	85



1 Phần chung

1.1 Các câu lệnh tạo bảng

```
1 create database db_a2;
2 go
3
4 use db_a2;
5 create table KhachHang (
6     ID char(9) not null ,
7     Username nvarchar(100) not null ,
8     Passwd nvarchar(100) not null ,
9     Phone nvarchar(100) not null ,
10    Fname nvarchar(100) not null ,
11    Lname nvarchar(100) not null ,
12    Email nvarchar(100) ,
13    Bdate date ,
14    IdNum nvarchar(100) not null ,
15    FamScore int ,
16    primary key (ID)
17 );
18 go
19
20 create table GioiThieu (
21     IDRef char(9) ,
22     ID char(9) not null ,
23     primary key (ID)
24 );
25 go
26
27 create table DonHang (
28     ID char(9) not null ,
29     TimeCreated date not null ,
30     SumPrices int not null ,
31     ID_Customer char(9) not null ,
32     ID_Employee char(9) not null ,
33     ID_Ad char(9) ,
34     primary key (ID)
35 );
36 go
37
38 create table CTKM_DonHang (
39     ID char(9) not null ,
40     TimeStart date not null ,
41     TimeEnd date not null ,
42     PromoLevel int not null ,
43     Condition INT,
44     primary key (ID)
45 );
46 go
47
48 create table SanPham_Thuoc_DonHang (
49     ID_Order char(9) not null ,
50     ID_Prod char(9) not null ,
51     Price int not null ,
52     Quantity int not null ,
53     primary key (ID_Order , ID_Prod)
54 );
55 go
56
57 create table NguoiThan (
58     ID_Employee char(9) not null ,
59     Fname nvarchar(100) not null ,
60     Lname nvarchar(100) not null ,
61     Addr nvarchar(100) ,
62     Phone nvarchar(100) not null ,
```



```
63      Relation      nvarchar(100),
64      unique (Fname, Lname),
65      primary key (ID_Employee, Fname, Lname)
66 );
67 go
68
69 create table NhanVien (
70     ID              char(9)          not null ,
71     Username        nvarchar(100)    not null ,
72     Passwd          nvarchar(100)    not null ,
73     IdNum           nvarchar(100)    not null ,
74     Phone           nvarchar(100)    not null ,
75     Salary          int ,
76     Bdate           date              not null ,
77     Fname           nvarchar(100)    not null ,
78     Lname           nvarchar(100)    not null ,
79     Email           nvarchar(100)    not null ,
80     Addr            nvarchar(100),
81     ID_branch       char(9)          not null ,
82     primary key (ID)
83 );
84 go
85
86 create table ChiNhanh_Ban_SanPham (
87     ID_Prod         char(9)          not null ,
88     ID_Branch       char(9)          not null ,
89     Quantity        int              not null ,
90     primary key (ID_Prod, ID_Branch)
91 );
92 go
93
94 create table ChiNhanh (
95     ID              char(9)          not null ,
96     BranchName      nvarchar(100)    not null ,
97     Addr            nvarchar(100),
98     ID_Manager      char(9),
99     primary key (ID)
100 );
101 go
102
103 create table SDTChiNhanh (
104     ID_Branch       char(9)          not null ,
105     Phone           nvarchar(100)    not null ,
106     primary key (ID_Branch, Phone)
107 );
108 go
109
110 CREATE TABLE SanPham (
111     ID              CHAR(9)          NOT NULL,
112     ProdName        nvarchar(100)    NOT NULL,
113     PriceIn         INT,
114     Price           INT,
115     Insurance       INT,
116     TotalQuantity   int              not null ,
117     Other           nvarchar(100),
118     ProdType        nvarchar(100),
119     manufacture     nvarchar(100),
120     Available       bit              NOT NULL,
121     PRIMARY KEY (ID)
122 );
123 go
124
125 create table HangSanXuat (
126     ManuName        nvarchar(100)    not null ,
127     Addr            nvarchar(100),
128     Phone           nvarchar(100),
129     primary key (ManuName)
```



```
130 );
131 go
132
133 create table CTKM_SanPham (
134     ID          char(9)      not null ,
135     TimeStart   date         not null ,
136     TimeEnd     date         not null ,
137     PromoLevel  int          not null ,
138     primary key (ID)
139 );
140 go
141
142 create table SanPham_ApDung_CTKM (
143     ID_Prod     char(9)      not null ,
144     ID_Ad       char(9)      not null ,
145     primary key (ID_Prod, ID_Ad)
146 );
147 go
148
149 CREATE TABLE ThietBiDienTu (
150     ID          CHAR(9)      NOT NULL,
151     Battery     nvarchar(100),
152     DateRelease DATE,
153     Screen      nvarchar(100),
154     RAM         nvarchar(100),
155     DeviceType  nvarchar(100),
156     PRIMARY KEY (ID)
157 );
158 go
159
160 create table PhuKien (
161     ID          char(9)      not null ,
162     Connection  nvarchar(100),
163     AccsoryType nvarchar(100),
164     primary key (ID)
165 );
166 go
167
168 create table TaiNghe (
169     ID          char(9)      not null ,
170     HPhoneType  nvarchar(100),
171     Battery     nvarchar(100),
172     primary key (ID)
173 );
174 go
175
176 create table Chuot (
177     ID          char(9)      not null ,
178     DPI         nvarchar(100),
179     primary key (ID)
180 );
181 go
182
183 create table Laptop (
184     ID          char(9)      not null ,
185     CPU         nvarchar(100),
186     GPU         nvarchar(100),
187     HardDisk    nvarchar(100),
188     primary key (ID)
189 );
190 go
191
192 create table DienThoai (
193     ID          char(9)      not null ,
194     Chip        nvarchar(100),
195     Camera      nvarchar(100),
196     SIM         nvarchar(100),
```



```
197      InDisk      nvarchar(100),
198      primary key (ID)
199  );
200  go
201
202  create table MayTinhBang (
203      ID          char(9)      not null,
204      Chip        nvarchar(100),
205      Camera      nvarchar(100),
206      InDisk      nvarchar(100),
207      primary key (ID)
208  );
209  go
210
211  create index idSanPham on SanPham (Price, PriceIn, Insurance, TotalQuantity)
```

1.2 Các câu lệnh tạo chỉ mục

```
1  create index brandIdx on SanPham(manufacture)
2  create index prodTypeIdx on SanPham(ProdType)
3  create index tbdtIdx on ThietBiDienTu(DeviceType)
4  create index pkIdx on PhuKien(AccsoryType)
```

1.3 Các câu lệnh insert dữ liệu

```
1  -- insert Laptop
2  exec insertSanPham @ID = 'TBLT00001', @ProdName = 'Acer Nitro 5 Gaming AN515',
   @PriceIn = 23000000, @Price = 29690000, @Insurance = 12, @Other = 'LED
   keyboard', @Manufacture = 'Acer', @ProdType = 'Device', @Battery = '4-cell,
   57Wh', @DateRelease = '01-01-2021', @Screen = '15.6", FullHD (1920 x 1080),
   144Hz', @RAM = '8 GBDDR4 3200 MHz', @DeviceType = 'Laptop', @CPU_Chip = '
   i711800H2.30 GHz', @GPU = 'RTX 3050Ti 4GB', @HardDisk = '512 GB SSD NVMe PCIe
   '
3  exec insertSanPham @ID = 'TBLT00002', @ProdName = 'Lenovo Ideapad 5 Pro',
   @PriceIn = 19000000, @Price = 24000000, @Insurance = 12, @Other = 'LED
   keyboard', @Manufacture = 'Lenovo', @ProdType = 'Device', @Battery = '56.5Wh
   ', @DateRelease = '01-01-2021', @Screen = '14", 2.2K (2240x1400)', @RAM = '8
   GBDDR4 (On board) 3200 MHz', @DeviceType = 'Laptop', @CPU_Chip = 'i51135G72.4
   GHz', @GPU = 'MX450 2GB', @HardDisk = '512 GB SSD NVMe PCIe'
4  exec insertSanPham @ID = 'TBLT00004', @ProdName = 'Asus ROG Zephyrus G14',
   @PriceIn = 35500000, @Price = 44990000, @Insurance = 12, @Other = 'LED
   keyboard', @Manufacture = 'Asus', @ProdType = 'Device', @Battery = '4-cell,
   76Wh', @DateRelease = '01-01-2021', @Screen = '14", QHD (2560 x 1440), 120Hz',
   @RAM = '16 GBDDR4 3200 MHz', @DeviceType = 'Laptop', @CPU_Chip = 'Ryzen
   95900HS3GHz', @GPU = 'RTX 3050Ti 4GB', @HardDisk = '1 TB SSD M.2 PCIe 3.0'
5  exec insertSanPham @ID = 'TBLT00005', @ProdName = 'MacBook Pro 2020', @PriceIn =
   35000000, @Price = 42500000, @Insurance = 18, @Other = 'LED keyboard',
   @Manufacture = 'Apple', @ProdType = 'Device', @Battery = '10 hours',
   @DateRelease = '01-01-2020', @Screen = '13.3", Retina (2560 x 1600)', @RAM = '
   16 GB', @DeviceType = 'Laptop', @CPU_Chip = 'Apple M1', @GPU = 'integrated
   card, 8 core GPU', @HardDisk = '512 GB SSD'
6  exec insertSanPham @ID = 'TBLT00007', @ProdName = 'GIGABYTE Gaming G5', @PriceIn
   = 22500000, @Price = 28000000, @Insurance = 12, @Other = 'LED keyboard',
   @Manufacture = 'Gigabyte', @ProdType = 'Device', @Battery = '4-cell, 41Wh',
   @DateRelease = '01-01-2021', @Screen = '15.6", Full HD (1920 x 1080), 144Hz',
   @RAM = '16 GBDDR4 3200 MHz', @DeviceType = 'Laptop', @CPU_Chip = 'i510500H2.5
   GHz', @GPU = 'RTX 3060 6GB', @HardDisk = '512 GB SSD NVMe PCIe'
7  -- Insert DienThoai
8  exec insertSanPham @ID = 'TBdT00001', @ProdName = 'Samsung Galaxy Z Fold3',
   @PriceIn = 18000000, @Price = 22990000, @Insurance = 12, @Other = NULL,
   @Manufacture = 'Samsung', @ProdType = 'Device', @Battery = '4400 mAh, 25 W',
   @DateRelease = '01-01-2021', @Screen = 'Dynamic AMOLED 2X Full HD+', @RAM = '
```



```
12 GB', @DeviceType = 'Phone', @CPU_Chip = 'Snapdragon 888', @Camera = '10
MP & 4 MP', @HardDisk = '512 GB', @SIM = '2 Nano SIM + 1 eSIM, 5G'
9 exec insertSanPham @ID = 'TBDT00002', @ProdName = 'iPhone 12 64GB', @PriceIn =
15000000, @Price = 20990000, @Insurance = 12, @Other = NULL, @Manufacture
= 'Apple', @ProdType = 'Device', @Battery = '2815 mAh, 20 W', @DateRelease =
'01-01-2020', @Screen = 'OLED6.1" Super Retina XDR', @RAM = '4 GB',
@DeviceType = 'Phone', @CPU_Chip = 'Apple A14 Bionic', @Camera = '12 MP',
@HardDisk = '64 GB', @SIM = '1 Nano SIM & 1 eSIM, 5G'
10 exec insertSanPham @ID = 'TBDT00003', @ProdName = 'Xiaomi 11T 5G 128GB', @PriceIn
= 8000000, @Price = 11990000, @Insurance = 12, @Other = NULL, @Manufacture
= 'Xiaomi', @ProdType = 'Device', @Battery = '5000 mAh, 67 W', @DateRelease
= '01-01-2021', @Screen = 'AMOLED6.67" Full HD+', @RAM = '8 GB', @DeviceType
= 'Phone', @CPU_Chip = 'MediaTek Dimensity 1200', @Camera = '16 MP', @HardD
isk = '128 GB', @SIM = '2 Nano SIM, 5G'
11 exec insertSanPham @ID = 'TBDT00004', @ProdName = 'Samsung Galaxy A03s', @PriceIn
= 25000000, @Price = 36900000, @Insurance = 12, @Other = NULL,
@Manufacture = 'Samsung', @ProdType = 'Device', @Battery = '5000 mAh, 7.75 W'
, @DateRelease = '01-01-2020', @Screen = 'PLS LCD6.5" HD+', @RAM = '4 GB',
@DeviceType = 'Phone', @CPU_Chip = 'MediaTek MT6765', @Camera = '5 MP',
@HardDisk = '64 GB', @SIM = '2 Nano SI 4G'
12 exec insertSanPham @ID = 'TBDT00005', @ProdName = 'Samsung Galaxy A52s 5G',
@PriceIn = 7000000, @Price = 10990000, @Insurance = 12, @Other = NULL,
@Manufacture = 'Samsung', @ProdType = 'Device', @Battery = '4500 mAh, 25 W',
@DateRelease = '01-01-2020', @Screen = 'Super AMOLED6.5" Full HD+', @RAM = '8
GB', @DeviceType = 'Phone', @CPU_Chip = 'Snapdragon 778G 5G 8 core',
@Camera = '32 MP', @HardDisk = '128 GB', @SIM = '2 Nano SI 5G'
13
14 — insert MayTinhBang
15 exec insertSanPham @ID = 'TBMB00001', @ProdName = 'Samsung Galaxy Tab S7 FE',
@PriceIn = 9500000, @Price = 13990000, @Insurance = 12, @Other = 'touch pen'
, @Manufacture = 'Samsung', @ProdType = 'Device', @Battery = '10090 mAh, 45
W', @DateRelease = '01-01-2021', @Screen = '12.4" TFT LCD', @RAM = '4 GB',
@DeviceType = 'Tablet', @CPU_Chip = 'Snapdragon 750G', @Camera = '8 MP',
@HardDisk = '64 GB'
16 exec insertSanPham @ID = 'TBMB00002', @ProdName = 'iPad Pro M1', @PriceIn =
32000000, @Price = 39490000, @Insurance = 18, @Other = NULL, @Manufacture =
'Apple', @ProdType = 'Device', @Battery = '40.88 Wh, 20 W', @DateRelease =
'01-01-2021', @Screen = '12.9" Liquid Retina XDR mini-LED LCD', @RAM = '8 GB',
@DeviceType = 'Tablet', @CPU_Chip = 'Apple M1 8 core', @Camera = '12 MP',
@HardDisk = '256 GB'
17 exec insertSanPham @ID = 'TBMB00003', @ProdName = 'iPad Air 4', @PriceIn =
19000000, @Price = 22900000, @Insurance = 12, @Other = NULL, @Manufacture =
'Apple', @ProdType = 'Device', @Battery = '28.65 Wh, 20 W', @DateRelease =
'01-01-2020', @Screen = '10.9" Liquid Retina', @RAM = '4 GB', @DeviceType = '
Tablet', @CPU_Chip = 'Apple A14 Bionic', @Camera = '12 MP', @HardDisk = '256
GB'
18 exec insertSanPham @ID = 'TBMB00004', @ProdName = 'iPad mini 6', @PriceIn =
17500000, @Price = 21990000, @Insurance = 12, @Other = NULL, @Manufacture
= 'Apple', @ProdType = 'Device', @Battery = '19.3 Wh, 20 W', @DateRelease =
'01-01-2020', @Screen = '8.3" LED-backlit IPS LCD', @RAM = '4 GB',
@DeviceType = 'Tablet', @CPU_Chip = 'Apple A15 Bionic', @Camera = '12 MP',
@HardDisk = '256 GB'
19
20 — Insert Chuot
21 exec insertSanPham @ID = 'PKCH00001', @ProdName = 'Rapoo M20 Plus', @PriceIn =
100000, @Price = 200000, @Insurance = 12, @Other = N'{"Màu": "Đen"}',
@Manufacture = 'Rapoo', @ProdType = 'Accessory', @Connection = 'USB Receiver',
@DeviceType = 'Mouse', @DPI = '1000'
22 exec insertSanPham @ID = 'PKCH00002', @ProdName = 'Rapoo M216', @PriceIn = 100000,
@Price = 200000, @Insurance = 12, @Other = N'{"Màu": "Đen"}', @Manufacture = '
Rapoo', @ProdType = 'Accessory', @Connection = 'USB Receiver', @DeviceType = '
Mouse', @DPI = '1000'
23 exec insertSanPham @ID = 'PKCH00003', @ProdName = 'Bluetooth Apple MK2E3', @PriceIn
= 1000000, @Price = 2365000, @Insurance = 12, @Other = N'{"Màu": "Trắng"}',
@Manufacture = 'Apple', @ProdType = 'Accessory', @Connection = 'Bluetooth',
@DeviceType = 'Mouse', @DPI = '1300'
```




```
24  exec insertSanPham @ID = 'PKCH00004', @ProdName = 'Rapoo VT30', @PriceIn = 500000,
    @Price = 690000, @Insurance = 16, @Other = N'{"Màu": "Đen"}', @Manufacture = '
    Rapoo', @ProdType = 'Accessory', @Connection = 'USB Receiver', @DeviceType = '
    Mouse', @DPI = '6200'
25  exec insertSanPham @ID = 'PKCH00005', @ProdName = 'Razer Viper Mini', @PriceIn =
    700000, @Price = 1090000, @Insurance = 12, @Other = N'{"Màu": "Đen"}',
    @Manufacture = 'Razer', @ProdType = 'Accessory', @Connection = 'Wired Cable',
    @DeviceType = 'Mouse', @DPI = '8500'
26  exec insertSanPham @ID = 'PKCH00006', @ProdName = 'HyperX Pulsefire FPS Pro',
    @PriceIn = 600000, @Price = 990000, @Insurance = 16, @Other = N'{"Màu": "Đen"}'
    , @Manufacture = 'HyperX', @ProdType = 'Accessory', @Connection = 'USB Cable',
    @DeviceType = 'Mouse', @DPI = '16000'
27  exec insertSanPham @ID = 'PKCH00007', @ProdName = 'Corsair Nightsword', @PriceIn =
    1000000, @Price = 2090000, @Insurance = 14, @Other = N'{"Màu": "Đen"}',
    @Manufacture = 'Corsair', @ProdType = 'Accessory', @Connection = 'USB Cable',
    @DeviceType = 'Mouse', @DPI = '18000'
28  exec insertSanPham @ID = 'PKCH00008', @ProdName = 'Logitech M190', @PriceIn =
    100000, @Price = 289000, @Insurance = 12, @Other = N'{"Màu": "Đen"}',
    @Manufacture = 'Logitech', @ProdType = 'Accessory', @Connection = 'USB Receiver
    ', @DeviceType = 'Mouse', @DPI = '1000'
29  exec insertSanPham @ID = 'PKCH00009', @ProdName = 'Microsoft Sculpt Comfort',
    @PriceIn = 500000, @Price = 1010000, @Insurance = 12, @Other = N'{"Màu": "Đen"}
    ', @Manufacture = 'Microsoft', @ProdType = 'Accessory', @Connection = '
    Bluetooth', @DeviceType = 'Mouse', @DPI = '1000'
30
31  -- insert TaiNghe
32  exec insertSanPham @ID = 'PKTN00001', @ProdName = N'LG TONE-FP8', @PriceIn =
    3000000, @Price = 4190000, @Insurance = 12, @Other = N'{"Màu": "Đen", "Pin": "
    AA"}', @Manufacture = N'LG', @ProdType = N'Accessory', @Connection = N'
    Bluetooth', @DeviceType = N'Headphone', @HPhoneType = N'Wireless', @Battery = N
    '10 giờ'
33  exec insertSanPham @ID = 'PKTN00002', @ProdName = N'AirPods Pro MagSafe Charge
    Apple MLWK3', @PriceIn = 5000000, @Price = 6790000, @Insurance = 12, @Other = N
    '{"Màu": "Xanh", "Pin": "AA"}', @Manufacture = N'Apple', @ProdType = N'
    Accessory', @Connection = N'Bluetooth', @DeviceType = N'Headphone', @HPhoneType
    = N'Wireless', @Battery = N'4.5 giờ'
34  exec insertSanPham @ID = 'PKTN00003', @ProdName = N'Bluetooth Beats Flex MYMC2',
    @PriceIn = 500000, @Price = 1290000, @Insurance = 12, @Other = N'{"Màu": "Trắng
    ", "Pin": "AA"}', @Manufacture = N'Beats', @ProdType = N'Accessory',
    @Connection = N'Bluetooth', @DeviceType = N'Headphone', @HPhoneType = N'
    Wireless', @Battery = N'12 giờ'
35  exec insertSanPham @ID = 'PKTN00004', @ProdName = N'EP Gaming Rapoo VM150',
    @PriceIn = 200000, @Price = 499000, @Insurance = 12, @Other = N'{"Màu": "Hồng"}
    ', @Manufacture = N'Rapoo', @ProdType = N'Accessory', @Connection = N'Jack 3.5
    mm', @DeviceType = N'Headphone', @HPhoneType = 'Wired', @Battery = NULL
36  exec insertSanPham @ID = 'PKTN00005', @ProdName = N'Sony WF-C500', @PriceIn =
    1000000, @Price = 2290000, @Insurance = 6, @Other = N'{"Màu": "Đen"}',
    @Manufacture = N'Sony', @ProdType = N'Accessory', @Connection = N'Bluetooth',
    @DeviceType = N'Headphone', @HPhoneType = 'Wireless', @Battery = N'10 giờ'
37  exec insertSanPham @ID = 'PKTN00006', @ProdName = N'Rapoo H120', @PriceIn = 100000,
    @Price = 280000, @Insurance = 6, @Other = N'{"Màu": "Đen"}', @Manufacture = N'
    Rapoo', @ProdType = N'Accessory', @Connection = N'Jack USB', @DeviceType = N'
    Headphone', @HPhoneType = 'Wired', @Battery = NULL
38  exec insertSanPham @ID = 'PKTN00007', @ProdName = N'Corsair HS50 PRO Stereo Carbon'
    , @PriceIn = 1000000, @Price = 1290000, @Insurance = 12, @Other = N'{"Màu": "Và
    ng"}', @Manufacture = N'LG', @ProdType = N'Accessory', @Connection = N'Jack 3.5
    mm', @DeviceType = N'Headphone', @HPhoneType = 'Wired', @Battery = NULL
39  exec insertSanPham @ID = 'PKTN00008', @ProdName = N'Bluetooth True Wireless
    Soundpeats Sonic', @PriceIn = 600000, @Price = 834000, @Insurance = 12, @Other
    = N'{"Màu": "Đen"}', @Manufacture = N'Soundpeats', @ProdType = N'Accessory',
    @Connection = N'Bluetooth', @DeviceType = N'Headphone', @HPhoneType = N'
    Wireless', @Battery = N'15 giờ'
40  exec insertSanPham @ID = 'PKTN00009', @ProdName = N'Bluetooth True Wireless Hydrus
    TS12BC', @PriceIn = 200000, @Price = 330000, @Insurance = 12, @Other = N'{"Màu
    ": "Trắng", "Pin": "AA"}', @Manufacture = N'Hydrus', @ProdType = N'Accessory',
    @Connection = N'Bluetooth', @DeviceType = N'Headphone', @HPhoneType = N'
    Wireless', @Battery = N'3.5 giờ'
```



```
41 -- insert Hãng sản xuất
42 insert into HangSanXuat (ManuName, Addr, Phone)
43 values ('Apple', 'Cupertino, California, America', '18002752273'),
44        ('Samsung', 'Samsung Town, Seocho-gu, Seoul, South Korea', '842839157310'),
45        ('Acer', '5th Floor, Rosana Building, 60 Nguyen Dinh Chieu, Da Kao Ward, D
46         istrict 1, Ho Chi Minh City', '84839106888'),
47        ('Lenovo', 'Morrisville, North Carolina, America', NULL),
48        ('Gigabyte', 'Tan Bac, Dai Loan', NULL),
49        ('Asus', 'Bac Dau, Dai Bac, Dai Loan', '18006588'),
50        ('Xiaomi', 'Hai Dien, Bac Kinh, Trung Quoc', '0333553131'),
51        ('Rapoo', '22, Jinxiu Road East, Pingshan DistrictShenzhenChina', '28588666
52         '),
53        ('Razer', 'Hamburg, Germany', '419299300'),
54        ('HyperX', '17600 Newhope Street Fountain Valley, CA 92708 USA', '4352600')
55
56        ('Corsair', 'BAYSIDE PARKWAY. FREMONT, CA 94538', '5106578747'),
57        ('Logitech', '7700 Gateway Blvd. Newark, CA 94560 USA', '5107958500'),
58        ('Microsoft', 'Redmond, Washington', '8555426924'),
59        ('LG', 'N' CN2, KCN Trảng Duệ, xã Lê Lợi, huyện An Dương, thành phố Hải Phò
60         ng, Việt Nam', '02439345151'),
61        ('Beats', '8600 Hayden Place Culver City, CA 90232 USA', '18004424000'),
62        ('Sony', 'N'11 Yết Kiêu, Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang, Khánh Hòa', '
63         02583813980'),
64        ('Soundpeats', 'Sesam Street 323b, 4010, Norway', '8559974505'),
65        ('Hydrus', 'Breachin Business Park, Brechin, Angus', '1356 622 044');
66
67 -- insert CTKM_SanPham
68 insert into CTKM_SanPham (ID, TimeStart, TimeEnd, PromoLevel)
69 values ('KMSP00006', '2021-11-20', '2021-12-12', 35),
70        ('KMSP00007', '2021-12-01', '2021-12-30', 40),
71        ('KMSP00008', '2021-11-25', '2021-12-25', 10),
72        ('KMSP00009', '2021-11-01', '2022-02-03', 15),
73        ('KMSP00010', '2021-12-01', '2021-12-30', 20),
74        ('KMSP00001', '2021-11-11', '2021-12-12', 45),
75        ('KMSP00002', '2021-10-14', '2021-11-30', 20),
76        ('KMSP00003', '2021-11-25', '2021-12-25', 10),
77        ('KMSP00004', '2021-11-01', '2021-12-01', 15),
78        ('KMSP00005', '2021-11-01', '2021-11-30', 20);
79
80 -- insert SanPham_ApDung_CTKM
81 insert into SanPham_ApDung_CTKM (ID_Ad, ID_Prod)
82 values ('KMSP00006', 'TBLT00002'),
83        ('KMSP00008', 'TBMB00003'),
84        ('KMSP00009', 'TBLT00001'),
85        ('KMSP00010', 'TBDT00003'),
86        ('KMSP00007', 'TBDT00005'),
87        ('KMSP00006', 'TBMB00004'),
88        ('KMSP00008', 'TBMB00001'),
89        ('KMSP00001', 'PKTN00001'),
90        ('KMSP00002', 'PKTN00005'),
91        ('KMSP00003', 'PKTN00002'),
92        ('KMSP00004', 'PKTN00009'),
93        ('KMSP00005', 'PKCH00008'),
94        ('KMSP00001', 'PKCH00002'),
95        ('KMSP00002', 'PKCH00004')
96
97 -- insert NhanVien
98 insert into NhanVien (ID, Username, Passwd, IdNum, Phone, Salary, Bdate, Fname,
99                      Lname, Email, Addr, ID_branch) values
100 ('1', 'dangtu2001', 'tu123456', '212716385', '0331263856', 18000000, '
101 12-07-2001', N'Nguyễn Đăng', N'Tú', 'tu123@gmail.com', N'Mộ Đức, Quảng Ngãi', '
102 1'),
103 ('2', 'dangquan1996', 'quan123456', '212716465', '0336124764', 10000000, '
104 03-04-1996', N'Nguyễn Đăng', N'Quân', 'quan123@gmail.com', N'Mộ Đức, Quảng Ngãi
105 ', '1'),
```



```
97      ('3', 'tuananh1995', 'anh123456', '212343126', '0949445728', 8000000, '
98      12-03-1995', N'Bùi Tuấn', 'Anh', 'anh123@gmail.com', N'Tư Nghĩa, Quảng Ngãi', '
99      1'),
100     ('4', 'honganh2000', 'hanh123456', '211416235', '0396414368', 8500000, '
101     12-02-2000', N'Võ Hồng', N'Ảnh', 'hanh123@gmail.com', N'Nghĩa Hành, Quảng Ngãi'
102     , '1'),
103     ('5', 'hungcuong1994', 'cuong123456', '212345638', '0349781353', 8000000, '
104     03-12-1994', N'Phan Hùng', N'Cường', 'cuong123@gmail.com', N'Mộ Đức, Quảng Ngãi'
105     , '1'),
106     ('6', 'lamthao1994', 'thao123456', '213416985', '0376529187', 18000000, '
107     02-10-1994', N'Ba Ngọc Lam', 'thao', 'thao123@gmail.com', N'Mộ Đức, Quảng Ngãi'
108     , '2'),
109     ('7', 'ducbao1990', 'bao123456', '213218160', '0347483567', 10000000, '
110     04-23-1990', N'Trần Đức', N'Bảo', 'bao123@gmail.com', N'Nghĩa Hành, Quảng Ngãi'
111     , '2'),
112     ('8', 'bichdieu1992', 'dieu123456', '213415642', '0967217358', 9000000, '
113     02-18-1992', N'Lê Bích', N'Diệu', 'dieu123@gmail.com', N'Mộ Đức, Quảng Ngãi', '
114     2'),
115     ('9', 'tanbut2000', 'but123456', '212718752', '0332142856', 8000000, '
116     03-09-2000', N'Đỗ Tấn', N'Bút', 'but123@gmail.com', N'Ba Tơ, Quảng Ngãi', '2'),
117     ('10', 'hanhgiang1995', 'giang123456', '212314927', '0923167840', 12000000, '
118     12-17-1995', N'Nguyễn Hạnh', N'Giang', 'giang123@gmail.com', N'Mộ Đức, Quảng Ng
119     ãi', '2'),
120     ('11', 'tuantrai1990', 'trai123456', '211911337', '0394521678', 18000000, '
121     02-13-1990', N'Trần Tuấn', N'Trãi', 'trai123@gmail.com', N'Đức Phổ, Quảng Ngãi'
122     , '3'),
123     ('12', 'leduan1987', 'duan123456', '213412845', '0125234945', 12000000, '
124     05-14-1987', N'Nguyễn Lê', N'Duẩn', 'duan123@gmail.com', N'Nghĩa Hành, Quảng Ng
125     ãi', '3'),
126     ('13', 'minhthuy2000', 'thuy123456', '212317840', '0338741365', 10000000, '
127     01-07-2000', N'Lê Minh', N'Thùy', 'thuy123@gmail.com', N'TP Quảng Ngãi, Quảng
128     Ngãi', '3'),
129     ('14', 'camvien1994', 'vien123456', '212117438', '0325498174', 8500000, '
130     11-15-1994', N'Võ Cẩm', N'Viên', 'vien123@gmail.com', N'Trà Bồng, Quảng Ngãi',
131     '3'),
132     ('15', 'thuytrang1996', 'trang123456', '211314135', '0394528145', 9000000, '
133     03-11-1956', N'Phan Thùy', 'Trang', 'trang123@gmail.com', N'Sơn Trà, Quảng Ngãi'
134     , '3');
135
136 — insert NgườiThan
137 insert into NgườiThan (ID_Employee, Fname, Lname, Addr, Phone, Relation) values
138 ('1', N'Ngô Thị', N'Lệ', N'Mộ Đức, Quảng Ngãi', N'0345618274', N'Mẹ'),
139 ('1', N'Nguyễn Đăng', N'Lên', N'Mộ Đức, Quảng Ngãi', N'0949247185', N'Cha'),
140 ('2', N'Ngô', N'Lệ', N'Mộ Đức, Quảng Ngãi', N'0395661274', N'Mẹ'),
141 ('3', N'Trần Thị', N'Thắm', N'Tư Nghĩa, Quảng Ngãi', N'0395626874', N'Mẹ'),
142 ('4', N'Võ Lê', N'Thanh', N'Nghĩa Hành, Quảng Ngãi', N'0923176289', N'Cha'),
143 ('5', N'Lê Thanh', N'Thủy', N'Mộ Đức, Quảng Ngãi', N'0345361274', N'Mẹ'),
144 ('6', N'Bạch Ngọc', N'Thảo', N'Mộ Đức, Quảng Ngãi', N'0346195438', N'Cha'),
145 ('8', N'Lê Thị', N'Thúy', N'Mộ Đức, Quảng Ngãi', N'0373881274', N'Mẹ'),
146 ('9', N'Đỗ Tấn', N'Thanh', N'Ba Tơ, Quảng Ngãi', N'0345743574', N'Cha'),
147 ('10', N'Huỳnh Ngọc', N'Ly', N'Mộ Đức, Quảng Ngãi', N'0312891274', N'Mẹ'),
148 ('11', N'Trần Bá', N'Dũng', N'Đức Phổ, Quảng Ngãi', N'0949127284', N'Cha'),
149 ('11', N'Hoàng Thị', N'Linh', N'Đức Phổ, Quảng Ngãi', N'0313631274', N'Mẹ'),
150 ('13', N'Lê Minh', N'Dũng', N'TP Quảng Ngãi, Quảng Ngãi', N'0923145274', N'Cha'
151 ),
152 ('15', N'Trần Thùy', N'Linh', N'Sơn Trà, Quảng Ngãi', N'0143731745', N'Mẹ');
153
154 — insert ChiNhanh
155 insert into ChiNhanh (ID, BranchName, Addr, ID_Manager) values
156 ('1', N'Di động bách khoa - Mộ Đức', N'Mộ Đức, Quảng Ngãi', 1),
157 ('2', N'Di động bách khoa - TP Quảng Ngãi', N'TP Quảng Ngãi, Quảng Ngãi', 6),
158 ('3', N'Di động bách khoa - Đức Phổ', N'Đức Phổ, Quảng Ngãi', 11);
159
160 — insert SDT Chi Nhanh
161 insert into SDTChiNhanh (ID_Branch, Phone) values
162 ('1', '0949234104'),
```



```
137      ('1', '0944128514'),
138      ('2', '0355174375'),
139      ('2', '0923185165'),
140      ('3', '0325174287'),
141      ('3', '0957193175');
142
143 go
144
145 insert into ChiNhanh_Ban_SanPham (ID_Prod, ID_Branch, Quantity) values
146 ('TBLT00001', '1', 10), ('TBLT00002', '1', 50), ('TBLT00007', '1', 30), ('TBLT00004',
147      '1', 33), ('TBLT00005', '1', 60),
148 ('TBDT00001', '1', 30), ('TBDT00002', '1', 40), ('TBDT00003', '1', 35), ('TBDT00004',
149      '1', 46), ('TBDT00005', '1', 30),
150 ('TBMBO0001', '1', 10), ('TBMBO0002', '1', 50), ('TBMBO0003', '1', 30), ('TBMBO0004',
151      '1', 33),
152 ('PKCH00001', '1', 30), ('PKCH00002', '1', 40), ('PKCH00003', '1', 35), ('PKCH00004',
153      '1', 46), ('PKCH00005', '1', 20), ('PKCH00006', '1', 10), ('PKCH00007', '1',
154      50), ('PKCH00008', '1', 100), ('PKCH00009', '1', 70),
155 ('PKTN00001', '1', 10), ('PKTN00002', '1', 50), ('PKTN00003', '1', 30), ('PKTN00004',
156      '1', 33), ('PKTN00005', '1', 20), ('PKTN00006', '1', 90), ('PKTN00007', '1',
157      80), ('PKTN00008', '1', 50), ('PKTN00009', '1', 60),
158 ('TBLT00001', '2', 30), ('TBLT00002', '2', 40), ('TBLT00007', '2', 35), ('TBLT00004',
159      '2', 46), ('TBLT00005', '2', 20),
160 ('TBDT00001', '2', 10), ('TBDT00002', '2', 50), ('TBDT00003', '2', 30), ('TBDT00004',
161      '2', 33), ('TBDT00005', '2', 40),
162 ('TBMBO0001', '2', 30), ('TBMBO0002', '2', 40), ('TBMBO0003', '2', 35), ('TBMBO0004',
163      '2', 46),
164 ('PKCH00001', '2', 10), ('PKCH00002', '2', 50), ('PKCH00003', '2', 30), ('PKCH00004',
165      '2', 33), ('PKCH00005', '2', 20), ('PKCH00006', '2', 10), ('PKCH00007', '2',
166      50), ('PKCH00008', '2', 100), ('PKCH00009', '2', 70),
167 ('PKTN00001', '2', 30), ('PKTN00002', '2', 40), ('PKTN00003', '2', 35), ('PKTN00004',
168      '2', 46), ('PKTN00005', '2', 20), ('PKTN00006', '2', 90), ('PKTN00007', '2',
169      80), ('PKTN00008', '2', 50), ('PKTN00009', '2', 60),
170 ('TBLT00001', '3', 10), ('TBLT00002', '3', 50), ('TBLT00007', '3', 30), ('TBLT00004',
171      '3', 33), ('TBLT00005', '3', 90),
172 ('TBDT00001', '3', 30), ('TBDT00002', '3', 40), ('TBDT00003', '3', 35), ('TBDT00004',
173      '3', 46), ('TBDT00005', '3', 30),
174 ('TBMBO0001', '3', 20), ('TBMBO0002', '3', 50), ('TBMBO0003', '3', 30), ('TBMBO0004',
175      '3', 33),
176 ('PKCH00001', '3', 30), ('PKCH00002', '3', 40), ('PKCH00003', '3', 35), ('PKCH00004',
177      '3', 46), ('PKCH00005', '3', 90), ('PKCH00006', '3', 80), ('PKCH00007', '3',
178      60), ('PKCH00008', '3', 30), ('PKCH00009', '3', 20),
179 ('PKTN00001', '3', 15), ('PKTN00002', '3', 30), ('PKTN00003', '3', 75), ('PKTN00004',
180      '3', 26), ('PKTN00005', '3', 23), ('PKTN00006', '3', 20), ('PKTN00007', '3',
181      44), ('PKTN00008', '3', 55), ('PKTN00009', '3', 10)
182
183 -- Insert Khách hàng
184 insert into KhachHang (ID, Username, Passwd, Phone, Fname, Lname, Email, Bdate,
185      IdNum, FamScore) values
186      ('1', 'tk_0341', 'bA@22mt67', '0986234651', N'Lê Bảo', N'Nhân', '
187      nhanlb@gmail.com', '04-01-2001', '212867091', 500),
188      ('2', 'nguyenle10', 'Nguyenle101001', '0384657091', N'Lê Hoàng', N'Nguyễn',
189      'nguyen10@gmail.com', '07-03-1996', '206751389', 2000),
190      ('3', 'smtk7117', 'qweasd123', '0169425111', N'Trần Long', N'Phú', '
191      phutran@gmail.com', '1999-10-24', '210756043', 500),
192      ('4', 'x12345x', 'hmdbTY10', '0965487132', N'Huỳnh Hương', N'Trúc', '
193      truchuonghuynh@gmail.com', '2000-07-15', '211567801', 1000),
194      ('5', 'ghbv1kj34', 'vVvbBb_54321', '0841791421', N'Ngô Thị Mỹ', N'Hoa', '
195      hoantm@gmail.com', '10-04-1997', '208741223', 1500),
196      ('6', 'tiendang123', 'TienDang321', '0916381208', N'Đặng Văn', N'Tiến', '
197      tien_123@gmail.com', '2001-07-17', '212945708', 0),
198      ('7', 'tngk0812', 'tngk_0812', '0972124356', N'Trần Nguyễn Gia', N'Kim', '
199      kimgia@gmail.com', '08-12-2002', '213056432', 2000),
200      ('8', 'thanh0123', 'Thanh01203', '0167103459', N'Hàn Vũ', N'Thanh', '
201      thanhvh@gmail.com', '1998-03-27', '209945112', 5000),
202      ('9', 'mmt211', 'tgbnhy56', '0364721309', N'Dương', N'Minh', '
203      minhduong@gmail.com', '03-06-1999', '210785439', 500),
```



```
172      ('10', 'xkht_453', 'TLHnbv098', '0734768901', N'Dỗ Kiều Minh', N'Liên', '
173      liendo111@gmail.com', '2000-08-14', '211412567', 0),
174      ('11', 'dalkks12', 'dal_kks_12', '0842608792', N'Võ Thiên', N'Mệnh', '
175      menhvo@gmail.com', '1995-02-20', '200032589', 500),
176      ('12', 'mincut4532', 'MiC_0987', '0126982301', N'Nguyễn Vĩnh An', N'Khang',
177      'khangnva@gmail.com', '05-05-1998', '210379412', 0),
178      ('13', 'trinhhan1289', 'Trinhhan_1289', '0376513702', N'Trinh', N'Án', '
179      antrinh1289@gmail.com', '12-11-1997', '207976854', 4000),
180      ('14', 'khucnghiem123', 'KHUC_nghiem_123', '0986412213', N'Nghiem', N'Khúc'
181      , 'khucnghiem@gmail.com', '2001-01-15', '212976321', 3500),
182      ('15', 'tambao0808', 'baotam0808', '0888123765', N'Ly Kim Bảo', N'Tâm', '
183      tambao0808@gmail.com', '08-08-1996', '205930462', 1000);
184
185 — Insert Gioi thieu
186 insert into GioiThieu (IDRef, ID) values
187      ('8', '9'),
188      ('8', '14'),
189      ('2', '5'),
190      ('13', '15'),
191      ('15', '2');
192
193 — Insert Chương trình khuyến mại đơn hàng
194 insert into CTKM_DonHang (ID, TimeStart, TimeEnd, PromoLevel, Condition) values
195      ('KMDH00001', '2019-02-10', '2019-02-20', 5, 500000),
196      ('KMDH00002', '2020-01-01', '2020-01-05', 10, 2000000),
197      ('KMDH00003', '2020-12-15', '2021-01-15', 10, 2000000),
198      ('KMDH00004', '2021-09-09', '2021-09-09', 15, 4000000);
```

1.4 Các lệnh bổ sung ràng buộc

```
1  alter table GioiThieu
2  add foreign key (IDRef) references KhachHang(ID),
3  foreign key (ID) references KhachHang(ID);
4  go
5
6  alter table DonHang
7  add foreign key (ID_Customer) references KhachHang(ID),
8  foreign key (ID_Employee) references NhanVien(ID),
9  foreign key (ID_Ad) references CTKM_DonHang(ID);
10 go
11
12 alter table SanPham_Thuoc_DonHang
13 add foreign key (ID_Prod) references SanPham(ID),
14 foreign key (ID_Order) references DonHang(ID) on update cascade on delete
15 cascade;
16 go
17
18 alter table NguoiThan
19 add foreign key (ID_Employee) references NhanVien(ID);
20 go
21
22 alter table NhanVien
23 add foreign key (ID_branch) references ChiNhanh(ID);
24 go
25
26 alter table SDTChiNhanh
27 add foreign key (ID_Branch) references ChiNhanh(ID);
28 go
29
30 alter table ChiNhanh
31 add foreign key (ID_Manager) references NhanVien(ID);
32 go
33
34 alter table ChiNhanh_Ban_SanPham
35 add foreign key (ID_Branch) references ChiNhanh(ID),
```



```
35     foreign key (ID_Prod) references SanPham(ID) on update cascade on delete
36     cascade;
37 go
38 alter table SanPham
39 add foreign key (manufacture) references HangSanXuat(ManuName);
40 go
41
42 alter table SanPham_ApDung_CTKM
43 add foreign key (ID_Prod) references SanPham(ID) on update cascade on delete
44     cascade,
45     foreign key (ID_Ad) references CTKM_SanPham(ID) on update cascade on delete
46     cascade;
47 go
48
49 alter table ThietBiDienTu
50 add foreign key (ID) references SanPham(ID) on update cascade on delete cascade;
51 alter table PhuKien
52 add foreign key (ID) references SanPham(ID) on update cascade on delete cascade;
53 go
54
55 alter table Laptop
56 add foreign key (ID) references ThietBiDienTu(ID) on update cascade on delete
57     cascade;
58 alter table DienThoai
59 add foreign key (ID) references ThietBiDienTu(ID) on update cascade on delete
60     cascade;
61 alter table MayTinhBang
62 add foreign key (ID) references ThietBiDienTu(ID) on update cascade on delete
63     cascade;
64 go
65
66 alter table TaiNghe
67 add foreign key (ID) references PhuKien(ID) on update cascade on delete cascade;
68 alter table Chuot
69 add foreign key (ID) references PhuKien(ID) on update cascade on delete cascade;
70 go
```

1.5 Truy vấn dữ liệu

Các câu lệnh truy vấn dữ liệu:

```
1 select * from ChiNhanh
2 select * from SDTChiNhanh
3 select * from NhanVien
4 select * from NguoiThan
5
6 select * from KhachHang
7 select * from GioiThieu
8
9 select * from CTKM_DonHang
10 select * from DonHang
11 select * from SanPham_Thuoc_DonHang
12
13 select * from CTKM_SanPham
14 select * from SanPham_ApDung_CTKM
15
16 select * from ChiNhanh_Ban_SanPham
17 select * from HangSanXuat
18 select * from SanPham
19 select * from ThietBiDienTu
20 select * from Laptop
21 select * from MayTinhBang
22 select * from DienThoai
23 select * from PhuKien
```



```
24 select * from Chuot
25 select * from TaiNghi
```

Kết quả truy vấn dữ liệu:

	ID	BranchName	Addr	ID_Manager
1	1	Di động bách khoa - Mộ Đức	Mộ Đức, Quảng Ngãi	1
2	2	Di động bách khoa - TP Quảng Ngãi	TP Quảng Ngãi, Quảng Ngãi	6
3	3	Di động bách khoa - Đức Phổ	Đức Phổ, Quảng Ngãi	11

Hình 1: Chi nhánh

	ID_Branch	Phone
1	1	0944128514
2	1	0949234104
3	2	0355174375
4	2	0923185165
5	3	0325174287
6	3	0957193175

Hình 2: SĐT chi nhánh

	ID	Username	Passwd	IdNum	Phone	Salary	Bdate	Fname	Lname	Email	Addr	ID_branch
1	1	dangtu2001	tu123456	212716385	0331263856	18000000	2001-12-07	Nguyễn Đăng	Tú	tu123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	1
2	10	hanhgiang1995	giang123456	212314927	0923167840	12000000	1995-12-17	Nguyễn Hạnh	Giang	giang123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	2
3	11	tuantrai1990	trai123456	211911337	0394521678	18000000	1990-02-13	Trần Tuấn	Trãi	trai123@gmail.com	Đức Phổ, Quảng Ngãi	3
4	12	leduan1987	duan123456	213412845	0125234945	12000000	1987-05-14	Nguyễn Lê	Duẩn	duan123@gmail.com	Nghĩa Hành, Quảng Ngãi	3
5	13	minhthuy2000	thuy123456	212317840	0338741365	10000000	2000-01-07	Lê Minh	Thúy	thuy123@gmail.com	TP Quảng Ngãi, Quảng Ngãi	3
6	14	camvien1994	vien123456	212117438	0325498174	8500000	1994-11-15	Võ Cẩm	Viên	vien123@gmail.com	Trà Bồng, Quảng Ngãi	3
7	15	thuytrang1996	trang123456	211314135	0394528145	9000000	1956-03-11	Phan Thúy	Trang	trang123@gmail.com	Sơn Trà, Quảng Ngãi	3
8	2	dangquan1996	quan123456	212716465	0336124764	10000000	1996-03-04	Nguyễn Đăng	Quản	quan123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	1
9	3	tuananh1995	anh123456	212343126	0949445728	8000000	1995-12-03	Bùi Tuấn	Anh	anh123@gmail.com	Tứ Nghĩa, Quảng Ngãi	1
10	4	honganh2000	hanh123456	211416235	0396414368	8500000	2000-12-02	Võ Hồng	Ánh	hanh123@gmail.com	Nghĩa Hành, Quảng Ngãi	1
11	5	hungcuong1994	cuong123456	212345638	0349781353	8000000	1994-03-12	Phan Hùng	Cường	cuong123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	1
12	6	lamthao1994	thao123456	213416985	0376529187	18000000	1994-02-10	Bà Ngọc Lam	thao	thao123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	2
13	7	ducbao1990	bao123456	213218160	0347483567	10000000	1990-04-23	Trần Đức	Bảo	bao123@gmail.com	Nghĩa Hành, Quảng Ngãi	2
14	8	bichdieu1992	dieu123456	213415642	0967217358	9000000	1992-02-18	Lê Bích	Diệu	dieu123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	2
15	9	tanbut2000	but123456	212718752	0332142856	8000000	2000-03-09	Đỗ Tấn	Bút	but123@gmail.com	Bà Tơ, Quảng Ngãi	2

Hình 3: Nhân viên



	ID_Employee	Fname	Lname	Addr	Phone	Relation
1	1	Ngô Thị	Lệ	Mộ Đức, Quảng Ngãi	0345618274	Mẹ
2	1	Nguyễn Đăng	Lênh	Mộ Đức, Quảng Ngãi	0949247185	Cha
3	10	Huỳnh Ngọc	Ly	Mộ Đức, Quảng Ngãi	0312891274	Mẹ
4	11	Hoàng Thị	Linh	Đức Phổ, Quảng Ngãi	0313631274	Mẹ
5	11	Trần Bá	Dũng	Đức Phổ, Quảng Ngãi	0949127284	Cha
6	13	Lê Minh	Dũng	TP Quảng Ngãi, Quảng Ngãi	0923145274	Cha
7	15	Trần Thủy	Linh	Sơn Trà, Quảng Ngãi	0143731745	Mẹ
8	2	Ngô	Lệ	Mộ Đức, Quảng Ngãi	0395661274	Mẹ
9	3	Trần Thị	Thắm	Tư Nghĩa, Quảng Ngãi	0395626874	Mẹ
10	4	Võ Lê	Thanh	Nghĩa Hành, Quảng Ngãi	0923176289	Cha
11	5	Lê Thanh	Thủy	Mộ Đức, Quảng Ngãi	0345361274	Mẹ
12	6	Bạch Ngọc	Thảo	Mộ Đức, Quảng Ngãi	0346195438	Cha
13	8	Lê Thị	Thúy	Mộ Đức, Quảng Ngãi	0373881274	Mẹ
14	9	Đỗ Tấn	Thanh	Ba Tơ, Quảng Ngãi	0345743574	Cha

Hình 4: Người thân

	ID	Username	Passwd	Phone	Fname	Lname	Email	Bdate	IdNum	FamScore
1	1	tk_0341	bA@22mt67	0986234651	Lê Bảo	Nhân	nhanlb@gmail.com	2001-04-01	212867091	500
2	10	xkht_453	TLHnbv098	0734768901	Đỗ Kiều Minh	Liên	liendo111@gmail.com	2000-08-14	211412567	0
3	11	dalkks12	daL_kks_12	0842608792	Võ Thiên	Mệnh	menhvo@gmail.com	1995-02-20	200032589	500
4	12	mincut4532	MiC_0987	0126982301	Nguyễn Vĩnh An	Khang	khangnva@gmail.com	1998-05-05	210379412	0
5	13	trinhan1289	Trinhan_1289	0376513702	Trịnh	Án	antrinh1289@gmail.com	1997-12-11	207976854	4000
6	14	khucnghiem123	KHUC_nghiem_123	0986412213	Nghiêm	Khúc	khucnghiem@gmail.com	2001-01-15	212976321	3500
7	15	tambao0808	baotam0808	0888123765	Lý Kim Bảo	Tâm	tambao0808@gmail.com	1996-08-08	205930462	1000
8	2	nguyenle10	Nguyenle101001	0384657091	Lê Hoàng	Nguyễn	nguyen10@gmail.com	1996-07-03	206751389	2000
9	3	smtk7117	qweasd123	0169425111	Trần Long	Phú	phutran@gmail.com	1999-10-24	210756043	500
10	4	x12345x	hmdbTY10	0965487132	Huỳnh Hương	Trúc	truchuonghuynh@gmail.com	2000-07-15	211567801	1000
11	5	ghbv1kj34	vVvbBb_54321	0841791421	Ngô Thị Mỹ	Hoa	hoantm@gmail.com	1997-10-04	208741223	1500
12	6	tiendang123	TienDang321	0916381208	Đặng Văn	Tiến	tien_123@gmail.com	2001-07-17	212945708	0
13	7	tnkg0812	tnkg_0812	0972124356	Trần Nguyễn Gia	Kim	kimgia@gmail.com	2002-08-12	213056432	2000
14	8	thanh0123	Thanh012@3	0167103459	Hàn Vũ	Thanh	thanhvh@gmail.com	1998-03-27	209945112	5000
15	9	mmt211	tgbnhy56	0364721309	Dương	Minh	minhduong@gmail.com	1999-03-06	210785439	500

Hình 5: Khách hàng

	IDRef	ID
1	8	14
2	13	15
3	15	2
4	2	5
5	8	9

Hình 6: Giới thiệu

	ID	TimeStart	TimeEnd	PromoLevel	Condition
1	KMDH00001	2019-02-10	2019-02-20	5	500000
2	KMDH00002	2020-01-01	2020-01-05	10	2000000
3	KMDH00003	2020-12-15	2021-01-15	10	2000000
4	KMDH00004	2021-09-09	2021-09-09	15	4000000

Hình 7: Chương trình khuyến mãi cho đơn hàng



	ID	TimeStart	TimeEnd	PromoLevel
1	KMSP00001	2021-11-11	2021-12-12	45
2	KMSP00002	2021-10-14	2021-11-30	20
3	KMSP00003	2021-11-25	2021-12-25	10
4	KMSP00004	2021-11-01	2021-12-01	15
5	KMSP00005	2021-11-01	2021-11-30	20
6	KMSP00006	2021-11-20	2021-12-12	35
7	KMSP00007	2021-12-01	2021-12-30	40
8	KMSP00008	2021-11-25	2021-12-25	10
9	KMSP00009	2021-11-01	2022-02-03	15
10	KMSP00010	2021-12-01	2021-12-30	20

Hình 8: Chương trình khuyến mãi cho sản phẩm

	ID_Prod	ID_Ad
1	PKCH00002	KMSP00001
2	PKCH00004	KMSP00002
3	PKCH00008	KMSP00005
4	PKTN00001	KMSP00001
5	PKTN00002	KMSP00003
6	PKTN00005	KMSP00002
7	PKTN00009	KMSP00004
8	TBDT00003	KMSP00010
9	TBDT00005	KMSP00007
10	TBLT00001	KMSP00009
11	TBLT00002	KMSP00006
12	TBMB00001	KMSP00008
13	TBMB00003	KMSP00008
14	TBMB00004	KMSP00006

Hình 9: Sản phẩm áp dụng chương trình khuyến mãi



	ID_Prod	ID_Branch	Quantity
1	PKCH00001	1	30
2	PKCH00001	2	10
3	PKCH00001	3	30
4	PKCH00002	1	40
5	PKCH00002	2	50
6	PKCH00002	3	40
7	PKCH00003	1	35
8	PKCH00003	2	30
9	PKCH00003	3	35
10	PKCH00004	1	46
11	PKCH00004	2	33
12	PKCH00004	3	46
13	PKCH00005	1	20
14	PKCH00005	2	20
15	PKCH00005	3	90
16	PKCH00006	1	10
17	PKCH00006	2	10
18	PKCH00006	3	80
19	PKCH00007	1	50
20	PKCH00007	2	50
21	PKCH00007	3	60
22	PKCH00008	1	100
23	PKCH00008	2	100
24	PKCH00008	3	30
25	PKCH00009	1	70
26	PKCH00009	2	70
27	PKCH00009	3	20
28	PKTN00001	1	10
29	PKTN00001	2	30
30	PKTN00001	3	15
31	PKTN00002	1	50

	ID_Prod	ID_Branch	Quantity
32	PKTN00002	2	40
33	PKTN00002	3	30
34	PKTN00003	1	30
35	PKTN00003	2	35
36	PKTN00003	3	75
37	PKTN00004	1	33
38	PKTN00004	2	46
39	PKTN00004	3	26
40	PKTN00005	1	20
41	PKTN00005	2	20
42	PKTN00005	3	23
43	PKTN00006	1	90
44	PKTN00006	2	90
45	PKTN00006	3	20
46	PKTN00007	1	80
47	PKTN00007	2	80
48	PKTN00007	3	44
49	PKTN00008	1	50
50	PKTN00008	2	50
51	PKTN00008	3	55
52	PKTN00009	1	60
53	PKTN00009	2	60
54	PKTN00009	3	10
55	TBDT00001	1	30
56	TBDT00001	2	10
57	TBDT00001	3	30
58	TBDT00002	1	40
59	TBDT00002	2	50
60	TBDT00002	3	40
61	TBDT00003	1	35
62	TBDT00003	2	30

	ID_Prod	ID_Branch	Quantity
63	TBDT00003	3	35
64	TBDT00004	1	46
65	TBDT00004	2	33
66	TBDT00004	3	46
67	TBDT00005	1	30
68	TBDT00005	2	40
69	TBDT00005	3	30
70	TBLT00001	1	10
71	TBLT00001	2	30
72	TBLT00001	3	10
73	TBLT00002	1	50
74	TBLT00002	2	40
75	TBLT00002	3	50
76	TBLT00004	1	33
77	TBLT00004	2	46
78	TBLT00004	3	33
79	TBLT00005	1	60
80	TBLT00005	2	20
81	TBLT00005	3	90
82	TBMB00001	1	10
83	TBMB00001	2	30
84	TBMB00001	3	20
85	TBMB00002	1	50
86	TBMB00002	2	40
87	TBMB00002	3	50
88	TBMB00003	1	30
89	TBMB00003	2	35
90	TBMB00003	3	30
91	TBMB00004	1	33
92	TBMB00004	2	46
93	TBMB00004	3	33

Hình 10: Chi nhánh bán sản phẩm

	ManuName	Addr	Phone
1	Acer	5th Floor, Rosana Building, 60 Nguyen Dinh Chieu, D...	84839106888
2	Apple	Cupertino, California, America	18002752273
3	Asus	Bac Dau, Dai Bac, Dai Loan	18006588
4	Beats	8600 Hayden Place Culver City, CA 90232 USA	18004424000
5	Corsair	BAYSIDE PARKWAY, FREMONT, CA 94538	5106578747
6	Gigabyte	Tan Bac, Dai Loan	NULL
7	Hydrus	Brechin Business Park, Brechin, Angus	1356 622 044
8	HyperX	17600 Newhope Street Fountain Valley, CA 92708 USA	4352600
9	Lenovo	Morrisville, North Carolina, America	NULL
10	LG	CN2, KCN Trảng Dũ, xã Lê Lợi, huyện An Dương, th...	02439345151
11	Logitech	7700 Gateway Blvd. Newark, CA 94560 USA	5107958500
12	Microsoft	Redmond, Washington	8555426924
13	Rapoo	22, Jinxiu Road East, Pingshan DistrictShenzhenChina	28588666
14	Razer	Hamburg, Germany	419299300
15	Samsung	Samsung Town, Seocho-gu, Seoul, South Korea	842839157310
16	Sony	11 Yết Kiêu, Vạn Thắng, Thành phố Nha Trang, Khán...	02583813980
17	Soundpeats	Sesam Street 323b, 4010, Norway	8559974505
18	Xiaomi	Hai Dien, Bac Kinh, Trung Quoc	0333553131

Hình 11: Hãng sản xuất



	ID	ProdName	PriceIn	Price	Insurance	TotalQuantity	Other	ProdType	manufacture	Available
1	PKCH00001	Rapoo M20 Plus	100000	200000	12	70	{ "Màu": "Đen" }	Accessory	Rapoo	1
2	PKCH00002	Rapoo M216	100000	200000	12	130	{ "Màu": "Đen" }	Accessory	Rapoo	1
3	PKCH00003	Bluetooth Apple MK2E3	1000000	2365000	12	100	{ "Màu": "Trắng" }	Accessory	Apple	1
4	PKCH00004	Rapoo VT30	500000	690000	16	125	{ "Màu": "Đen" }	Accessory	Rapoo	1
5	PKCH00005	Razer Viper Mini	700000	1090000	12	130	{ "Màu": "Đen" }	Accessory	Razer	1
6	PKCH00006	HyperX Pulsefire FPS Pro	600000	990000	16	100	{ "Màu": "Đen" }	Accessory	HyperX	1
7	PKCH00007	Corsair Nightsword	1000000	2090000	14	160	{ "Màu": "Đen" }	Accessory	Corsair	1
8	PKCH00008	Logitech M190	100000	289000	12	230	{ "Màu": "Đen" }	Accessory	Logitech	1
9	PKCH00009	Microsoft Sculpt Comfort	500000	1010000	12	160	{ "Màu": "Đen" }	Accessory	Microsoft	1
10	PKTN00001	LG TONE-FP8	3000000	4190000	12	55	{ "Màu": "Đen", "Pin": "AA" }	Accessory	LG	1
11	PKTN00002	AirPods Pro MagSafe Charge Apple MLWK3	5000000	6790000	12	120	{ "Màu": "Xanh", "Pin": "AA" }	Accessory	Apple	1
12	PKTN00003	Bluetooth Beats Flex MYMC2	500000	1290000	12	140	{ "Màu": "Trắng", "Pin": "AA" }	Accessory	Beats	1
13	PKTN00004	EP Gaming Rapoo VM150	200000	499000	12	105	{ "Màu": "Hồng" }	Accessory	Rapoo	1
14	PKTN00005	Sony WF-C500	1000000	2290000	6	63	{ "Màu": "Đen" }	Accessory	Sony	1
15	PKTN00006	Rapoo H120	100000	280000	6	200	{ "Màu": "Đen" }	Accessory	Rapoo	1
16	PKTN00007	Corsair HS50 PRO Stereo Carbon	1000000	1290000	12	204	{ "Màu": "Vàng" }	Accessory	LG	1
17	PKTN00008	Bluetooth True Wireless Soundpeats Sonic	600000	834000	12	155	{ "Màu": "Đen" }	Accessory	Soundpeats	1
18	PKTN00009	Bluetooth True Wireless Hydrus TS12BC	200000	330000	12	130	{ "Màu": "Trắng", "Pin": "AA" }	Accessory	Hydrus	1
19	TBDT00001	Samsung Galaxy Z Fold3	18000...	22990...	12	70	NULL	Device	Samsung	1
20	TBDT00002	iPhone 12 64GB	15000...	20990...	12	130	NULL	Device	Apple	1
21	TBDT00003	Xiaomi 11T 5G 128GB	8000000	11990...	12	100	NULL	Device	Xiaomi	1
22	TBDT00004	Samsung Galaxy A03s	25000...	36900...	12	125	NULL	Device	Samsung	1
23	TBDT00005	Samsung Galaxy A52s 5G	7000000	10990...	12	100	NULL	Device	Samsung	1
24	TBLT00001	Acer Nitro 5 Gaming AN515	23000...	29690...	12	50	LED keyboard	Device	Acer	1
25	TBLT00002	Lenovo Ideapad 5 Pro	19000...	24000...	12	140	LED keyboard	Device	Lenovo	1
26	TBLT00004	Asus ROG Zephyrus G14	35500...	44990...	12	112	LED keyboard	Device	Asus	1
27	TBLT00005	MacBook Pro 2020	35000...	42500...	18	170	LED keyboard	Device	Apple	1
28	TBLT00007	GIGABYTE Gaming G5	22500...	28000...	12	0	LED keyboard	Device	Gigabyte	1
29	TBMB00001	Samsung Galaxy Tab S7 FE	9500000	13990...	12	60	touch pen	Device	Samsung	1
30	TBMB00002	iPad Pro M1	32000...	39490...	18	140	NULL	Device	Apple	1
31	TBMB00003	iPad Air 4	19000...	22900...	12	95	NULL	Device	Apple	1
32	TBMB00004	iPad mini 6	17500...	21990...	12	112	NULL	Device	Apple	1

Hình 12: Sản phẩm

	ID	Battery	DateRelease	Screen	RAM	DeviceType
1	TBDT00001	4400 mAh, 25 W	2021-01-01	Dynamic AMOLED 2X Full HD+	12 GB	Phone
2	TBDT00002	2815 mAh, 20 W	2020-01-01	OLED6.1" Super Retina XDR	4 GB	Phone
3	TBDT00003	5000 mAh, 67 W	2021-01-01	AMOLED6.67" Full HD+	8 GB	Phone
4	TBDT00004	5000 mAh, 7.75 W	2020-01-01	PLS LCD6.5" HD+	4 GB	Phone
5	TBDT00005	4500 mAh, 25 W	2020-01-01	Super AMOLED6.5" Full HD+	8 GB	Phone
6	TBLT00001	4-cell, 57Wh	2021-01-01	15.6", FullHD (1920 x 1080), ...	8 G...	Laptop
7	TBLT00002	56.5Wh	2021-01-01	14", 2.2K (2240x1400)	8 G...	Laptop
8	TBLT00004	4-cell, 76Wh	2021-01-01	14", QHD (2560 x 1440), 120Hz	16 G...	Laptop
9	TBLT00005	10 hours	2020-01-01	13.3", Retina (2560 x 1600)	16 GB	Laptop
10	TBLT00007	4-cell, 41Wh	2021-01-01	15.6", Full HD (1920 x 1080), ...	16 G...	Laptop
11	TBMB000...	10090 mAh, 45 W	2021-01-01	12.4" TFT LCD	4 GB	Tablet
12	TBMB000...	40.88 Wh, 20 W	2021-01-01	12.9" Liquid Retina XDR mini...	8 GB	Tablet
13	TBMB000...	28.65 Wh, 20 W	2020-01-01	10.9" Liquid Retina	4 GB	Tablet
14	TBMB000...	19.3 Wh, 20 W	2020-01-01	8.3" LED-backlit IPS LCD	4 GB	Tablet

Hình 13: Thiết bị

	ID	CPU	GPU	HardDisk
1	TBLT00001	i711800H2.30 GHz	RTX 3050Ti 4GB	512 GB SSD NVMe PCIe
2	TBLT00002	i51135G72.4GHz	MX450 2GB	512 GB SSD NVMe PCIe
3	TBLT00004	Ryzen 95900HS3GHz	RTX 3050Ti 4GB	1 TB SSD M.2 PCIe 3.0
4	TBLT00005	Apple M1	integrated card, 8 core GPU	512 GB SSD
5	TBLT00007	i510500H2.5GHz	RTX 3060 6GB	512 GB SSD NVMe PCIe

Hình 14: Laptop

	ID	Chip	Camera	SIM	InDisk
1	TBDT00001	10 MP & 4 MP	10 MP & 4 MP	2 Nano SIM + 1 eSIM, 5G	512 GB
2	TBDT00002	12 MP	12 MP	1 Nano SIM & 1 eSIM, 5G	64 GB
3	TBDT00003	16 MP	16 MP	2 Nano SIM, 5G	128 GB
4	TBDT00004	5 MP	5 MP	2 Nano SI 4G	64 GB
5	TBDT00005	32 MP	32 MP	2 Nano SI 5G	128 GB

Hình 15: Điện thoại

	ID	Chip	Camera	InDisk
1	TBMB00001	Snapdragon 750G	8 MP	64 GB
2	TBMB00002	Apple M1 8 core	12 MP	256 GB
3	TBMB00003	Apple A14 Bionic	12 MP	256 GB
4	TBMB00004	Apple A15 Bionic	12 MP	256 GB

Hình 16: Máy tính bảng

	ID	Connection	AccsoryType
1	PKCH00001	USB Receiver	Mouse
2	PKCH00002	USB Receiver	Mouse
3	PKCH00003	Bluetooth	Mouse
4	PKCH00004	USB Receiver	Mouse
5	PKCH00005	Wired Cable	Mouse
6	PKCH00006	USB Cable	Mouse
7	PKCH00007	USB Cable	Mouse
8	PKCH00008	USB Receiver	Mouse
9	PKCH00009	Bluetooth	Mouse
10	PKTN00001	Bluetooth	Headphone
11	PKTN00002	Bluetooth	Headphone
12	PKTN00003	Bluetooth	Headphone
13	PKTN00004	Jack 3.5mm	Headphone
14	PKTN00005	Bluetooth	Headphone
15	PKTN00006	Jack USB	Headphone
16	PKTN00007	Jack 3.5mm	Headphone
17	PKTN00008	Bluetooth	Headphone
18	PKTN00009	Bluetooth	Headphone

Hình 17: Phụ kiện

	ID	DPI
1	PKCH00001	1000
2	PKCH00002	1000
3	PKCH00003	1300
4	PKCH00004	6200
5	PKCH00005	8500
6	PKCH00006	16...
7	PKCH00007	18...
8	PKCH00008	1000
9	PKCH00009	1000

Hình 18: Chuột



	ID	HPhoneType	Battery
1	PKTN00001	Wireless	10 giờ
2	PKTN00002	Wireless	4.5 giờ
3	PKTN00003	Wireless	12 giờ
4	PKTN00004	Wired	NULL
5	PKTN00005	Wireless	10 giờ
6	PKTN00006	Wired	NULL
7	PKTN00007	Wired	NULL
8	PKTN00008	Wireless	15 giờ
9	PKTN00009	Wireless	3.5 giờ

Hình 19: Tai nghe



2 Phần riêng

2.1 Lê Viết Hòa - 191186

Message thông báo chỉ có thể insert 1 sản phẩm trong 1 lệnh:

```
1 EXEC sys.sp_addmessage
2     @msgnum = 51000
3     ,@severity = 16
4     ,@msgtext = N'Insert only one product at a time'
5     ,@lang = 'us_english'
6     ,@replace = 'REPLACE'
```

Message thông báo *giá bán mặc định* phải lớn hơn **1.2 lần giá nhập**:

```
1 EXEC sys.sp_addmessage
2     @msgnum = 51001
3     ,@severity = 16
4     ,@msgtext = N'Price much larger 1.2 PriceIn'
5     ,@lang = 'us_english'
6     ,@replace = 'REPLACE'
```

Message thông báo lỗi input không hợp lệ với tên input được truyền vào khi khai báo message:

```
1 EXEC sys.sp_addmessage
2     @msgnum = 52000
3     ,@severity = 16
4     ,@msgtext = N'%s is not valid!'
5     ,@lang = 'us_english'
6     ,@replace = 'REPLACE'
```

2.1.1 Thủ tục insert dữ liệu

1. Mô tả chức năng: insert các thông tin của một sản phẩm vào tất cả các bảng cần thiết (Ví dụ sản phẩm Laptop sẽ được insert vào cả 3 bảng SanPham, ThietBiDienTu, Laptop). ID của sản phẩm có thể được chỉ định bởi người dùng hoặc có thể tự tạo bởi hàm getValidSanPhamID ở phần 2.1.4, nếu người dùng tự nhập ID thì sẽ được thủ tục kiểm tra xem có đúng định dạng như hàm tạo không. Các tham số khác sẽ được kiểm tra bởi trigger insert_update_SanPham ở phần 2.1.2.

2. Câu lệnh tạo thủ tục:

```
1 create or alter procedure insertSanPham
2     — Sanpham
3     @ID CHAR(9) = NULL,
4     @ProdName nvarchar(100),
5     @PriceIn INT,
6     @Price INT,
7     @Insurance INT = NULL,
8     @Other nvarchar(100) = NULL,
9     @Manufacture nvarchar(100) = NULL,
10    @ProdType nvarchar(100),
11    @Available bit = 1,
12    — ThietBiDienTu
13    @Battery nvarchar(100) = NULL,
14    @DateRelease DATE = NULL,
15    @Screen nvarchar(100) = NULL,
16    @RAM nvarchar(100) = NULL,
17    @DeviceType nvarchar(100) = 'Other',
18    @CPU_Chip nvarchar(100) = NULL,
19    @GPU nvarchar(100) = NULL,
```



```
20         @HardDisk      nvarchar(100) = NULL,
21         @Camera        nvarchar(100) = NULL,
22         @SIM            nvarchar(100) = NULL,
23         -- PhuKien
24         @Connection    varchar(100)   = NULL,
25         @DPI            varchar(100)   = null,
26         @HPhoneType    varchar(100)   = null
27     as
28     begin
29         set nocount on;
30         set xact_abort on;
31         begin transaction;
32         if @ID is NULL
33             set @ID = dbo.getValidSanPhamID(@ProdType, @DeviceType);
34         else if left(@ID, 4) != left(dbo.getValidSanPhamID(@ProdType,
35             @DeviceType), 4)
36             begin
37                 DECLARE @msg0 NVARCHAR(2048) = FORMATMESSAGE(52000, 'ID');
38                 throw 52000, @msg0, 1;
39             end
40         -- insert Sanpham
41         insert into SanPham ( ID, ProdName, PriceIn, Price, Insurance,
42             Other, ProdType, manufacture, TotalQuantity, Available)
43             values
44                 (@ID, @ProdName, @PriceIn, @Price, @Insurance,
45                 @Other, @ProdType, @manufacture, 0, @Available)
46
47         if (@ProdType = 'Device')
48             begin
49                 -- insert ThietBiDienTu
50                 insert into ThietBiDienTu ( ID, Battery, DateRelease,
51                     Screen, RAM, DeviceType )
52                     values
53                         (@ID, @Battery, @DateRelease,
54                         @Screen, @RAM, @DeviceType )
55                 -- insert Laptop/Phone/Tablet
56                 if (@DeviceType = 'Laptop')
57                     begin
58                         insert into Laptop (ID, CPU, GPU, HardDisk)
59                             values
60                                 (@ID, @CPU_Chip, @GPU, @HardDisk)
61                     end
62                 else if (@DeviceType = 'Phone')
63                     begin
64                         insert into DienThoai ( ID, Chip, Camera, SIM,
65                             InDisk)
66                             values
67                                 (@ID, @Camera, @Camera, @SIM,
68                                 @HardDisk)
69                     end
70                 else if (@DeviceType = 'Tablet')
71                     begin
72                         insert into MayTinhBang ( ID, Chip, Camera, InDisk)
73                             values
74                                 (@ID, @CPU_Chip, @Camera,
75                                 @HardDisk)
76                     end
77                 end
78             end
79         else if (@ProdType = 'Accessory')
80             begin
81                 -- insert Phu Kien
82                 insert into PhuKien (ID, Connection, AccsoryType)
83                     values
84                         (@ID, @Connection, @DeviceType);
85                 -- insert Mouse/Headphone
86                 if (@DeviceType = 'Mouse')
87                     begin
88                         insert into Chuot (ID, DPI)
89                             values
90                                 (@ID, @DPI)
91                     end
92                 else if (@DeviceType = 'Headphone')
```

```

78         begin
79             insert into TaiNghi( ID, HPhoneType, Battery)
80             values                (@ID, @HPhoneType, @Battery)
81         end
82     end
83 else
84     begin
85         DECLARE @msg1 NVARCHAR(2048) = FORMATMESSAGE(52000, 'ID');
86         throw 52000, @msg1, 1;
87     end
88     select @ID as ID
89 commit transaction;
90 set nocount off;
91 set xact_abort off;
92 end;

```

3. Câu lệnh thực thi thủ tục mẫu:

```

1  exec insertSanPham @ID = 'PKCH00008', @ProdName = 'test', @PriceIn = 1,
   @Price = 2, @ProdType = 'Device', @DeviceType = 'Laptop'
2  exec insertSanPham @ID = 'TBLT00008', @ProdName = 'test', @PriceIn = 1,
   @Price = 2, @ProdType = 'Device', @DeviceType = 'Laptop'
3  select * from SanPham where ID = 'test'

```

4. Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

```

Msg 52000, Level 16, State 1, Procedure insertSanPham, Line 37 [Batch Start Line 213]
ID is not valid!

```

Hình 20: Kết quả khi chạy dòng 1 (ID nhập không phù hợp định dạng)

	ID	ProdName	PriceIn	Price	Insurance	TotalQuantity	Other	ProdType	manufacture	Available
1	TBLT00008	test	1	2	NULL	0	NULL	Device	NULL	1

Hình 21: Kết quả khi chạy dòng 2, 3

2.1.2 Trigger

1. Trigger 1: delete_Sanpham

- (a) Mô tả chức năng: khi người dùng xóa sản phẩm, trigger sẽ kiểm tra xem sản phẩm có nằm trong đơn hàng nào không, nếu có thì sẽ đặt giá trị Available bằng 0, nếu không sẽ xóa hoàn toàn sản phẩm khỏi bảng. Các sản phẩm có Available bằng 0 sẽ được xóa khi tất cả đơn hàng chứa nó bị xóa nhờ trigger delete_DonHang. ở phần ??.

- (b) Câu lệnh tạo thủ tục:

```

1  create or alter trigger delete_Sanpham on SanPham
2  instead of delete
3  as begin
4      declare @ID char(9);
5      declare deleteProductCursor cursor for select ID from deleted;
6      open deleteProductCursor;
7
8      fetch next from deleteProductCursor into @ID;
9      while @@FETCH_STATUS = 0
10     begin
11         -- Set available = 0
12         update SanPham set Available = 0 where ID = @ID;
13         declare @Count int;

```



```

14      — Count orders contain this product
15      select @Count = COUNT(*)
16      from SanPham_Thuoc_DonHang
17      where ID_Prod = @ID;
18      — If no order contain this order, delete it
19      if @Count = 0
20          delete from SanPham where ID = @ID;
21
22      fetch next from deleteProductCursor into @ID;
23  end
24  close deleteProductCursor;
25  deallocate deleteProductCursor;
26  end

```

(c) Câu lệnh thực thi thủ tục mẫu:

```

1  delete from SanPham where ID = 'TBLT00008'
2  select * from SanPham where ID = 'TBLT00008'
3  go
4
5  delete from SanPham where ID = 'TBLT00008'
6  select * from SanPham where ID = 'TBLT00008'
7  go

```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

	ID	ProdName	PriceIn	Price	Insurance	TotalQuantity	Other	ProdType	manufacture	Available
1	TBLT00001	Acer Nitro 5 Gaming AN515	23000000	29690000	12	50	LED keyboard	Device	Acer	0

Hình 22: Kết quả khi chạy dòng 1, 2 (có đơn hàng chứa sản phẩm)

ID	ProdName	PriceIn	Price	Insurance	TotalQuantity	Other	ProdType	manufacture	Available
----	----------	---------	-------	-----------	---------------	-------	----------	-------------	-----------

Hình 23: Kết quả khi chạy dòng 5, 6 (không có đơn hàng chứa sản phẩm nên sản phẩm sẽ được xóa vĩnh viễn)

2. Trigger 2: insert_Sanpham

(a) Mô tả chức năng:

- Kiểm tra các thông số khi insert, update bản sản phẩm. Cụ thể sẽ kiểm tra định dạng của ID, giá bán mặc định phải lớn hơn 1.2 lần giá nhập, thời gian bảo hành không được âm.
- Chỉ cho phép insert 1 sản phẩm 1 lần. Nếu nhiều hơn sẽ báo lỗi.
- Tự động insert các record chứa ID của sản phẩm mới vào bảng ChiNhanh_Ban_SanPham, với giá trị trường Quantity bằng 0.

(b) Câu lệnh tạo thủ tục:

```

1  create or alter trigger insert_SanPham on SanPham
2  after insert
3  as begin
4      set nocount on;
5      set xact_abort on;
6      begin transaction;
7          declare @price int, @priceIn int, @Insurance int, @ID char(9),
8              @ProdType nvarchar(100), @ID_branch char(9);
9          select @priceIn = PriceIn, @price = Price, @Insurance = Insurance,
10             @ID = ID, @ProdType = ProdType from inserted;

```

```
9
10         if 1 < (select Count(ID) from inserted)
11             begin
12                 DECLARE @msg NVARCHAR(2048) = FORMATMESSAGE(51000);
13                 throw 51000, @msg, 1;
14             end
15
16         if left(@ID, 2) != left(dbo.getValidSanPhamID(@ProdType, 'Other'),
17 2)
18             begin
19                 DECLARE @msg0 NVARCHAR(2048) = FORMATMESSAGE(52000, '
ID');
20                 throw 52000, @msg0, 1;
21             end
22
23         if @Insurance < 0
24             begin
25                 DECLARE @msg1 NVARCHAR(2048) = FORMATMESSAGE(52000, '
Insurance');
26                 throw 52000, @msg1, 1;
27             end
28
29         if @price < @priceIn * 1.2
30             begin
31                 DECLARE @msg2 NVARCHAR(2048) = FORMATMESSAGE(51001);
32                 throw 51001, @msg2, 1;
33             end
34
35         declare branchCursor cursor for select ID from ChiNhanh
36         open branchCursor;
37         fetch next from branchCursor into @ID_branch;
38         while @@FETCH_STATUS = 0
39             begin
40                 insert into ChiNhanh_Ban_SanPham (ID_Branch, ID_Prod, Quantity
41 )
42                 values (@ID_branch, @ID, 0)
43                 fetch next from branchCursor into @ID_branch;
44             end
45         close branchCursor;
46         deallocate branchCursor;
47
48         commit transaction;
49         set nocount off;
50         set xact_abort off;
51     end;
```

(c) Câu lệnh thực thi thủ tục mẫu:

```
1 exec insertSanPham @ID = 'TBLT00008', @ProdName = 'test', @PriceIn = 1,
   @Price = 1, @ProdType = 'Device', @DeviceType = 'Laptop'
2 exec insertSanPham @ID = 'TBLT00008', @ProdName = 'test', @PriceIn = 1,
   @Price = 2, @Insurance = -1, @ProdType = 'Device', @DeviceType = '
Laptop'
3 update SanPham set ID = 'PKLT00001' where ID = 'TBLT00001'
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

```
Msg 51001, Level 16, State 1, Procedure insert_update_SanPham, Line 28 [Batch Start Line 286]
Price much larger 1.2 PriceIn
```

Hình 24: Kết quả khi chạy dòng 1 (giá bán bé hơn 1.2 lần giá nhập)

```
Msg 52000, Level 16, State 1, Procedure insert_update_SanPham, Line 22 [Batch Start Line 287]  
Insurance is not valid!
```

Hình 25: Kết quả khi chạy dòng 2 (Thời gian bảo hành âm)

```
Msg 52000, Level 16, State 1, Procedure insert_update_SanPham, Line 16 [Batch Start Line 288]  
ID is not valid!
```

Hình 26: Kết quả khi chạy dòng 3 (ID không đúng định dạng)

2.1.3 Thủ tục chứa câu SQL

1. Thủ tục 1: getProductsOfType

(a) Mô tả chức năng:

- Truy vấn các sản phẩm dựa theo loại sản phẩm được chọn từ người dùng (có thể chọn tất cả loại sản phẩm).
- Sắp xếp các sản phẩm theo thứ tự tăng/giảm dần theo trường được chọn từ người dùng.
- Có thể điều chỉnh số record trả về và thứ tự của nó (ví dụ lần đầu lấy 5 sản phẩm giá cao nhất, lần 2 lấy 5 sản phẩm giá cao tiếp theo).

(b) Câu lệnh tạo thủ tục:

```
1  create or alter procedure getProductsOfType
2  (@Type nvarchar(100) = 'All', @DESC int = 0, @orderBy varchar(100) = NULL,
   @qty bigint = 5, @offset int = 0)
3  as begin
4      declare @idType char(4);
5      set @idType = case @Type
6                      when 'Laptop' then 'TBLT'
7                      when 'Phone' then 'TBDT'
8                      when 'Tablet' then 'TBMB'
9                      when 'Mouse' then 'PKCH'
10                     when 'HeadPhone' then 'PKTN'
11                     when 'OtherDevice' then 'TBKH'
12                     when 'OtherAccessory' then 'PKKH'
13                 end;
14      if (@qty = -1) set @qty = 9223372036854775807;
15      select top (@qty) * from
16      (select SanPham.ID as ID, ProdName, PriceIn, Price, dbo.
17      getCurrentPrice(SanPham.ID) as CurrentPrice, Insurance, TotalQuantity
18      from SanPham
19      where (@Type = 'All' or left(SanPham.ID, 4) = @idType) and
20      Available = 1
21      order by
22          case @DESC when 0 then
23              case @orderBy
24                  when 'Price' then Price
25                  when 'PriceIn' then PriceIn
26                  when 'CurrPrice' then dbo.getCurrentPrice(SanPham.ID)
27                  when 'Insurance' then Insurance
28                  when 'TotalQuantity' then TotalQuantity
29                  else right(ID, 4)
30              end end asc,
31          case @DESC when 1 then
32              case @orderBy
33                  when 'Price' then Price
34                  when 'PriceIn' then PriceIn
35                  when 'CurrPrice' then dbo.getCurrentPrice(SanPham.ID)
36                  when 'Insurance' then Insurance
37                  when 'TotalQuantity' then TotalQuantity
```

```

36         else right(ID, 4)
37         end end desc
38         offset (@offset * @qty) rows) T
39     end

```

(c) Câu lệnh thực thi thủ tục mẫu:

```

1  exec getProductsOfType @Type = 'Mouse', @orderBy = 'TotalQuantity', @qty =
   -1
2  exec getProductsOfType @Type = 'HeadPhone', @orderBy = 'CurrPrice', @qty =
   3, @offset = 2, @desc = 1

```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

	ID	ProdName	PriceIn	Price	CurrentPrice	Insurance	TotalQuantity
1	PKCH00001	Rapoo M20 Plus	100000	200000	200000	12	70
2	PKCH00003	Bluetooth Apple MK2E3	1000000	2365000	2365000	12	100
3	PKCH00006	HyperX Pulsefire FPS Pro	600000	990000	990000	16	100
4	PKCH00004	Rapoo VT30	500000	690000	690000	16	125
5	PKCH00005	Razer Viper Mini	700000	1090000	1090000	12	130
6	PKCH00002	Rapoo M216	100000	200000	110000	12	130
7	PKCH00007	Corsair Nightsword	1000000	2090000	2090000	14	160
8	PKCH00009	Microsoft Sculpt Comfort	500000	1010000	1010000	12	160
9	PKCH00008	Logitech M190	100000	289000	289000	12	230

Hình 27: Kết quả khi chạy dòng 1

	ID	ProdName	PriceIn	Price	CurrentPrice	Insurance	TotalQuantity
1	PKTN00004	EP Gaming Rapoo VM150	200000	499000	499000	12	105
2	PKTN00009	Bluetooth True Wireless Hydrus TS12BC	200000	330000	280500	12	130
3	PKTN00006	Rapoo H120	100000	280000	280000	6	200

Hình 28: Kết quả khi chạy dòng 2

2. Thủ tục 2: getSummaryProduct

(a) Mô tả chức năng: truy vấn tổng số lượng sản phẩm của mỗi loại có sẵn trong từng chi nhánh. Với đầu vào là loại sản phẩm (có thể chọn tất cả các loại sản phẩm).

(b) Câu lệnh tạo thủ tục:

```

1  create or alter procedure getSummaryProduct (@ProdType nvarchar(100) = '
   All') as
2      select BranchName, DeviceType, SUM(Quantity) as TotalProduct
3      from ChiNhanh_Ban_SanPham, SanPham, ChiNhanh, ThietBiDienTu
4      where ChiNhanh.ID = ID_Branch and SanPham.ID = ID_Prod and (
5      ThietBiDienTu.ID = ID_Prod)
6      group by ID_Branch, BranchName, ProdType, DeviceType
7      having DeviceType = @ProdType or ProdType = @ProdType or @ProdType = '
   All'
8      union
9      select BranchName, AccsoryType as DeviceType, SUM(Quantity) as
   TotalProduct
10     from ChiNhanh_Ban_SanPham, SanPham, ChiNhanh, PhuKien
11     where ChiNhanh.ID = ID_Branch and SanPham.ID = ID_Prod and (PhuKien.
   ID = ID_Prod)
12     group by ID_Branch, BranchName, ProdType, AccsoryType
13     having AccsoryType = @ProdType or ProdType = @ProdType or @ProdType =
   'All'

```

(c) Câu lệnh thực thi thử tục mẫu:

```
1 exec getSummaryProduct @ProdType = 'Accessory'
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

	BranchName	DeviceType	TotalProduct
1	Di động bách khoa - Đức Phổ	Headphone	298
2	Di động bách khoa - Đức Phổ	Mouse	431
3	Di động bách khoa - Mộ Đức	Headphone	423
4	Di động bách khoa - Mộ Đức	Mouse	401
5	Di động bách khoa - TP Quảng Ngãi	Headphone	451
6	Di động bách khoa - TP Quảng Ngãi	Mouse	373

Hình 29: Kết quả khi chạy dòng 1

2.1.4 Hàm

1. Hàm 1: getValidSanPhamID

(a) Mô tả chức năng: trả về ID hợp lệ với loại sản phẩm được nhập từ người dùng (ví dụ sản phẩm là thiết bị điện tử sẽ có ID bắt đầu bằng 'TB', nếu thiết bị đó là Laptop thì tiếp theo là 'LT' và sau đó là một số có 5 chữ số). Hàm dùng *Cursor* để tìm kiếm số thứ tự hợp lệ cho sản phẩm.

(b) Câu lệnh tạo thủ tục:

```
1 create or alter function getValidSanPhamID(@ProdType nvarchar(100),
2   @DeviceType nvarchar(100) = 'Other')
3 returns char(9)
4 as
5 begin
6   declare @id varchar(9);
7   -- set product type code
8   if @ProdType = 'Device'
9     set @id = 'TB';
10  else if @ProdType = 'Accessory'
11    set @id = 'PK';
12  else return '';
13  -- set device type code
14  declare @existsID table(ID char(9));
15  if @DeviceType = 'Laptop'
16    begin
17      set @id = @id + 'LT';
18      insert into @existsID select ID from Laptop;
19    end
20  else if @DeviceType = 'Phone'
21    begin
22      set @id = @id + 'DT';
23      insert into @existsID select ID from DienThoai;
24    end
25  else if @DeviceType = 'Tablet'
26    begin
27      set @id = @id + 'MB';
28      insert into @existsID select ID from MayTinhBang;
29    end
30  else if @DeviceType = 'Mouse'
31    begin
32      set @id = @id + 'CH';
33      insert into @existsID select ID from Chuot;
34    end
35  else if @DeviceType = 'Headphone'
```

```

35     begin
36         set @id = @id + 'TN';
37         insert into @existsID select ID from TaiNghe;
38     end
39 else
40     begin
41         set @id = @id + 'KH';
42         if @ProdType = 'Device'
43             insert into @existsID select ID from ThietBiDienTu where
44 left(ID,4) = 'TBKH';
45         else if @ProdType = 'Accessory'
46             insert into @existsID select ID from PhuKien where left(ID
47 , 4) like 'PKKH';
48     end
49 — declare counter, cursor, currID for query
50 declare @counter int;
51 set @counter = 1;
52 declare @currID char(9);
53 declare IDCursor cursor
54 for select ID from @existsID order by ID;
55 open IDCursor;
56 fetch next from IDCursor into @currID;
57 while @@FETCH_STATUS = 0
58     begin
59         if @currID != @id + right('00000' + cast(@counter as varchar(5)),
60 5)
61             break;
62         fetch next from IDCursor into @currID;
63         set @counter = @counter + 1
64     end
65 close IDCursor;
66 deallocate IDCursor;
67 return @id + right('00000' + cast(@counter as varchar(5)), 5)
68 end;

```

(c) Câu lệnh thực thi thủ tục mẫu:

```

1 select * from Laptop;
2 select dbo.getValidSanPhamID('Device', 'Laptop') as NEW_ID;
3 select * from SanPham
4 where ID = dbo.getValidSanPhamID('Accessory', 'Phone')

```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

	ID	CPU	GPU	HardDisk
1	TBLT00001	i711800H2.30 GHz	RTX 3050Ti 4GB	512 GB SSD NVMe PCIe
2	TBLT00002	i51135G72.4GHz	MX450 2GB	512 GB SSD NVMe PCIe
3	TBLT00004	Ryzen 95900HS3GHz	RTX 3050Ti 4GB	1 TB SSD M.2 PCIe 3.0
4	TBLT00005	Apple M1	integrated card, 8 core GPU	512 GB SSD
5	TBLT00007	i510500H2.5GHz	RTX 3060 6GB	512 GB SSD NVMe PCIe

	NEW_ID
1	TBLT00003

Hình 30: Kết quả khi chạy dòng 1,2 (Các ID của Laptop vẫn còn trống số 3 nên hàm sẽ trả về 'TBLT00003')

ID	ProdName	Priceln	Price	Insurance	TotalQuantity	Other	ProdType	manufacture	Available
----	----------	---------	-------	-----------	---------------	-------	----------	-------------	-----------

Hình 31: Kết quả khi chạy dòng 3,4 (ID hợp lệ là ID chưa tồn tại nên kết quả của câu truy vấn trên không có record)

2. Hàm 2: getCurrentPrice

- (a) Mô tả chức năng: trả về giá hiện tại của mỗi sản phẩm (sau khi áp dụng chương trình khuyến mãi cho sản phẩm).
- (b) Câu lệnh tạo thủ tục:

```

1 create or alter function getCurrentPrice(@ID char(9))
2 returns int
3 as begin
4     declare @promoLevel int, @price int
5     set @promoLevel = (select PromoLevel
6                        from CTKM_SanPham, SanPham_ApDung_CTKM
7                        where CTKM_SanPham.ID = SanPham_ApDung_CTKM.ID_Ad
8                        and SanPham_ApDung_CTKM.ID_Prod = @ID
9                        and getdate() < CTKM_SanPham.TimeEnd and
10                        getdate() > CTKM_SanPham.TimeStart)
11     if @promoLevel is NULL
12         set @promoLevel = 0
13     return (1 - @promoLevel/100.0) * (select Price from SanPham where
14                                     SanPham.ID = @ID)
15 end

```

- (c) Câu lệnh thực thi thủ tục mẫu:

```

1 select ID, price, dbo.getCurrentPrice(ID) as currentPrice
2 from SanPham
3 where Price != dbo.getCurrentPrice(ID)

```

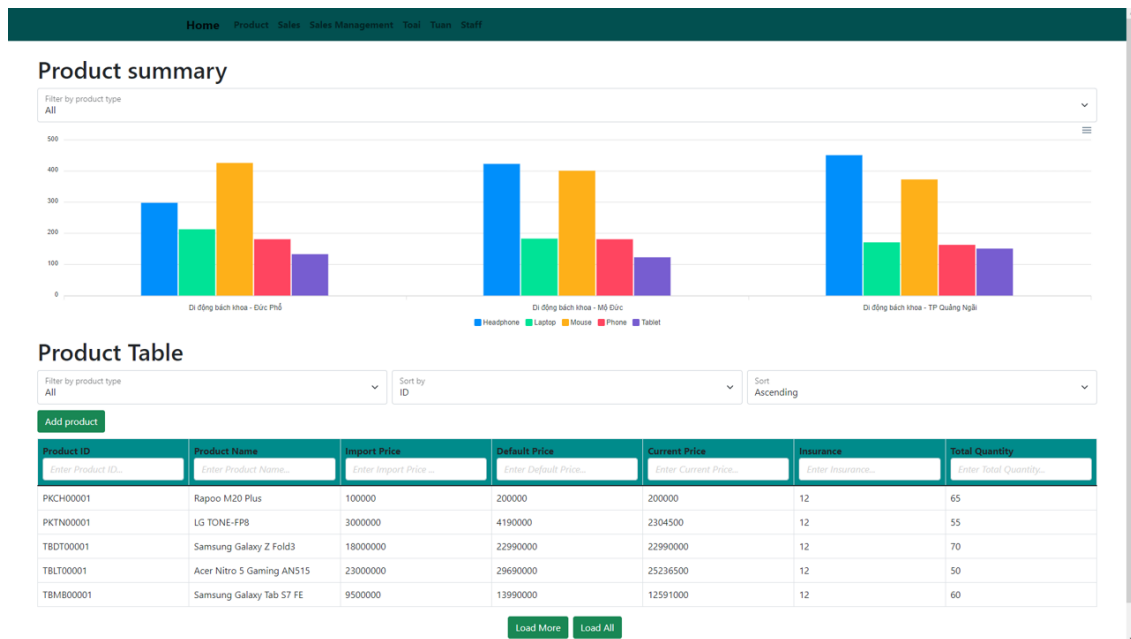
- (d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

	ID	price	currentPrice
1	PKCH00002	200000	110000
2	PKTN00009	330000	280500
3	PKTN00001	4190000	2304500
4	PKTN00002	6790000	6111000
5	TBMB00001	13990000	12591000
6	TBMB00004	21990000	14293500
7	TBMB00003	22900000	20610000
8	TBLT00002	24000000	15600000
9	TBLT00001	29690000	25236500

Hình 32: Kết quả khi chạy dòng 1

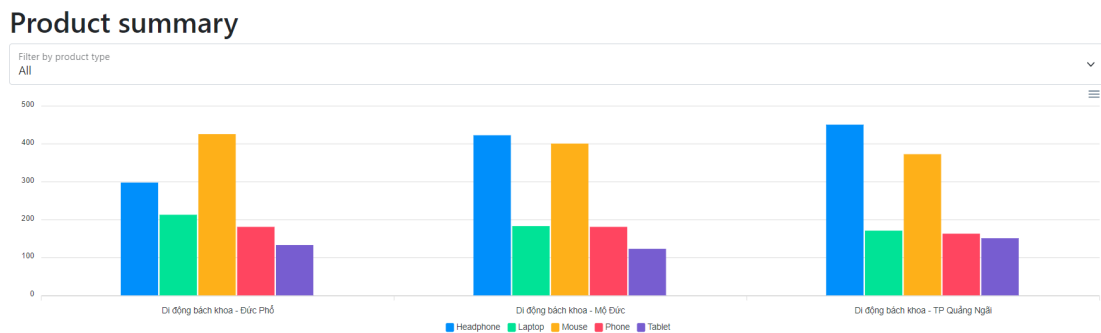
2.1.5 Giao diện ứng dụng

Giao diện quản lý sản phẩm: gồm 2 phần chính là biểu đồ tóm lược số lượng sản phẩm của các chi nhánh và bảng quản lý sản phẩm.

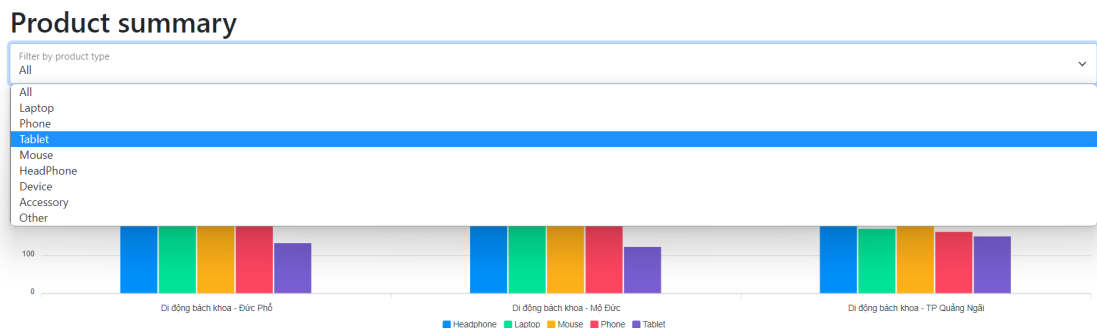


Hình 33: Tổng quan trang quản lý sản phẩm

Biểu đồ tóm lược số lượng sản phẩm của các chi nhánh: biểu diễn trực quan số lượng có sẵn sản phẩm theo mỗi loại sản phẩm. Mặc định sẽ hiển thị tất cả sản phẩm, người dùng có thể chọn loại sản phẩm cụ thể để hiển thị.



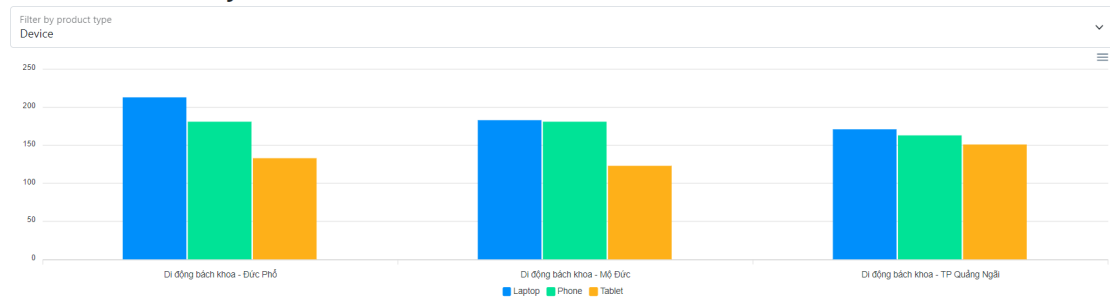
Hình 34: Tổng quan phần tóm lược sản phẩm



Hình 35: Chức năng chọn loại sản phẩm hiển thị



Product summary



Hình 36: Biểu đồ sau khi chọn loại sản phẩm là ‘thiết bị điện tử’

Bảng quản lý danh sách sản phẩm: biểu diễn danh sách các sản phẩm theo dạng bảng. Có chức năng xem chi tiết sản phẩm, lọc sản phẩm theo loại, sắp xếp sản phẩm tăng/giảm dần theo các tiêu chí, tìm kiếm trên từng cột, thêm/chỉnh sửa/xóa sản phẩm.

Product Table

Filter by product type
All

Sort by
ID

Sort
Ascending

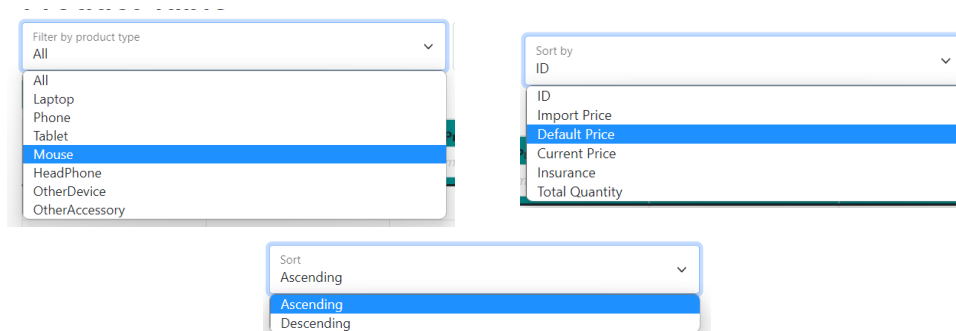
Add product

Product ID	Product Name	Import Price	Default Price	Current Price	Insurance	Total Quantity
<input type="text" value="Enter Product ID..."/>	<input type="text" value="Enter Product Name..."/>	<input type="text" value="Enter Import Price ..."/>	<input type="text" value="Enter Default Price..."/>	<input type="text" value="Enter Current Price..."/>	<input type="text" value="Enter Insurance..."/>	<input type="text" value="Enter Total Quantity..."/>
PKCH00001	Rapoo M20 Plus	100000	200000	200000	12	65
PKTN00001	LG TONE-FP8	3000000	4190000	2304500	12	55
TBDT00001	Samsung Galaxy Z Fold3	18000000	22990000	22990000	12	70
TBLT00001	Acer Nitro 5 Gaming AN515	23000000	29690000	25236500	12	50
TBM800001	Samsung Galaxy Tab S7 FE	9500000	13990000	12591000	12	60

Load More

Load All

Hình 37: Tổng quan phần quản lý danh sách sản phẩm



Hình 38: Các lựa chọn bộ lọc loại sản phẩm, sắp xếp tăng/giảm dần theo các trường



Product Table

Filter by product type
Mouse

Sort by
Current Price

Sort
Descending

Add product

Product ID	Product Name	Import Price	Default Price	Current Price	Insurance	Total Quantity
<input type="text" value="Enter Product ID..."/>	<input type="text" value="Enter Product Name..."/>	<input type="text" value="Enter Import Price ..."/>	<input type="text" value="Enter Default Price..."/>	<input type="text" value="Enter Current Price..."/>	<input type="text" value="Enter Insurance..."/>	<input type="text" value="Enter Total Quantity..."/>
PKCH00003	Bluetooth Apple MK2E3	1000000	2365000	2365000	12	100
PKCH00007	Corsair Nightsword	1000000	2090000	2090000	14	160
PKCH00005	Razer Viper Mini	700000	1090000	1090000	12	130
PKCH00009	Microsoft Sculpt Comfort	500000	1010000	1010000	12	160
PKCH00006	HyperX Pulsefire FPS Pro	600000	990000	990000	16	100
PKCH00004	Rapoo VT30	500000	690000	690000	16	125
PKCH00008	Logitech M190	100000	289000	289000	12	230
PKCH00001	Rapoo M20 Plus	100000	200000	200000	12	65
PKCH00002	Rapoo M216	100000	200000	110000	12	130

Load More

Load All

Hình 39: Bảng sau khi chọn bộ lọc loại sản phẩm ‘chuột’ sắp xếp theo giảm dần theo giá hiện tại và nhấn nút **Load All**

Product Table

Filter by product type
All

Sort by
Current Price

Sort
Descending

Add product

Product ID	Product Name	Import Price	Default Price	Current Price	Insurance	Total Quantity
<input type="text" value="Enter Product ID..."/>	<input type="text" value="lp"/>	<input type="text" value="Enter Import Price ..."/>	<input type="text" value="Enter Default Price..."/>	<input type="text" value="Enter Current Price..."/>	<input type="text" value="Enter Insurance..."/>	<input type="text" value="Enter Total Quantity..."/>
TBMB00002	iPad Pro M1	32000000	39490000	39490000	18	140
TBDT00002	iPhone 12 64GB	15000000	20990000	20990000	12	130
TBMB00003	iPad Air 4	19000000	22900000	20610000	12	95
TBMB00004	iPad mini 6	17500000	21990000	14293500	12	112
PKCH00005	Razer Viper Mini	700000	1090000	1090000	12	130

Load More

Load All

Hình 40: Tìm kiếm sản phẩm trên mỗi cột

Edit Product

ID

Product Name

Brand

TBMB00002

iPad Pro M1

Apple

Import Price

Default Price

Insurance

32000000

39490000

18

Quantity - Mỹ Đức

Quantity - TP Quảng Ngãi

Quantity - Đức Phổ

50

40

50

Total Quantity

Other

Product Type

140

Electronic device

Battery

RAM

Screen

40.88 Wh, 20 W

8 GB

12.9" Liquid Retina XDR mini-L

Date Release

Device

2021-01-01

Other

Chip

Camera

InDisk

Apple M1 8 core

12 MP

256 GB

Save Changes

Delete Product

Edit Product

ID

Product Name

Brand

PKCH00001

Rapoo M20 Plus

Rapoo

Import Price

Default Price

Insurance

100000

200000

12

Quantity - Mỹ Đức

Quantity - TP Quảng Ngãi

Quantity - Đức Phổ

30

10

25

Total Quantity

Other

Product Type

65

("Màu"; "Đen")

Accessory

Connection

Device

USB Receiver

Other

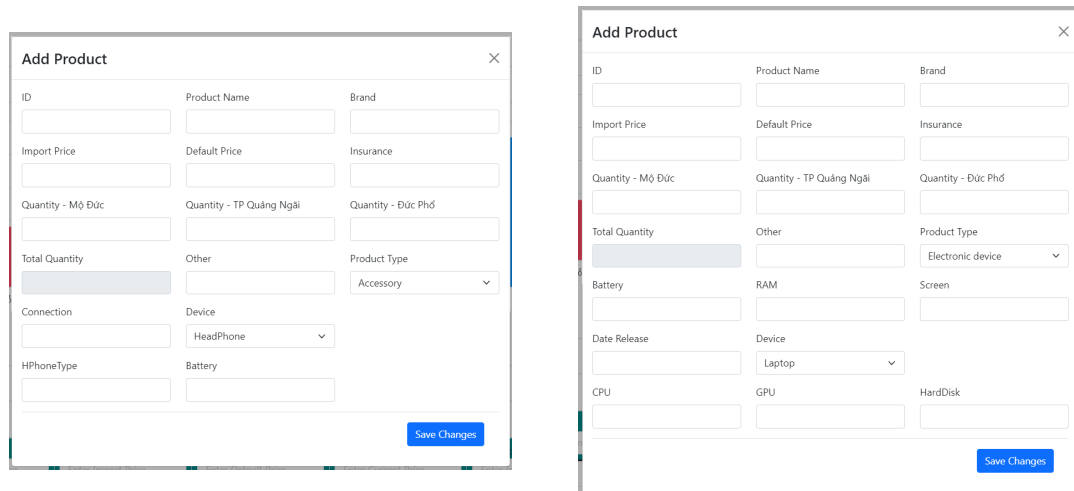
DPI

1000

Save Changes

Delete Product

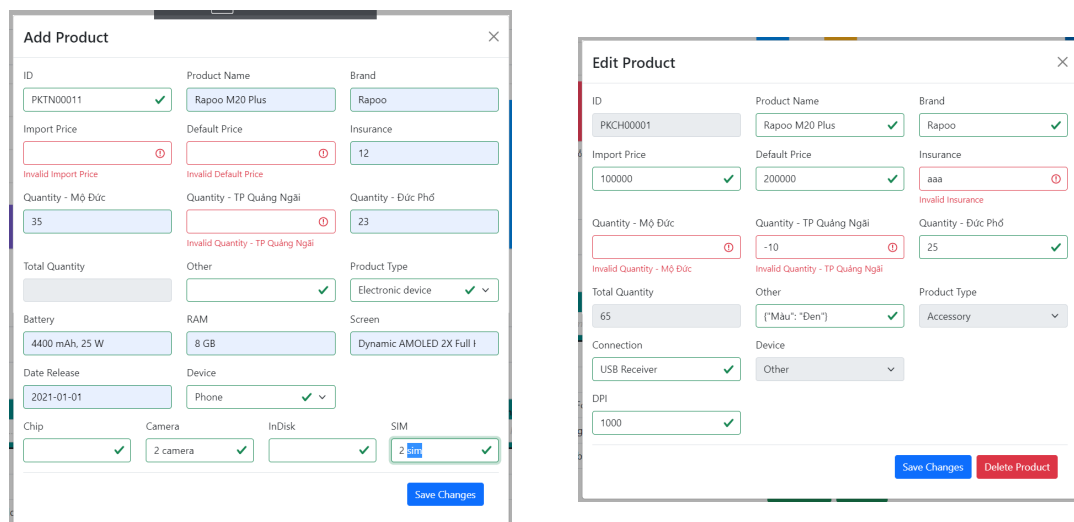
Hình 41: Hộp thoại xem chi tiết sản phẩm (phụ thuộc vào mỗi loại sản phẩm sẽ có một hộp thoại riêng), người dùng có thể sửa/xóa sản phẩm.



The 'Add Product' form contains the following fields:

- ID
- Product Name
- Brand
- Import Price
- Default Price
- Insurance
- Quantity - Mỹ Đức
- Quantity - TP Quảng Ngãi
- Quantity - Đức Phổ
- Total Quantity
- Other
- Product Type (dropdown: Accessory)
- Connection
- Device (dropdown: HeadPhone)
- HPhoneType
- Battery

Hình 42: Hộp thoại thêm sản phẩm (phụ thuộc vào mỗi loại sản phẩm người dùng chọn sẽ có một hộp thoại riêng), người dùng có thể sửa/xóa sản phẩm.



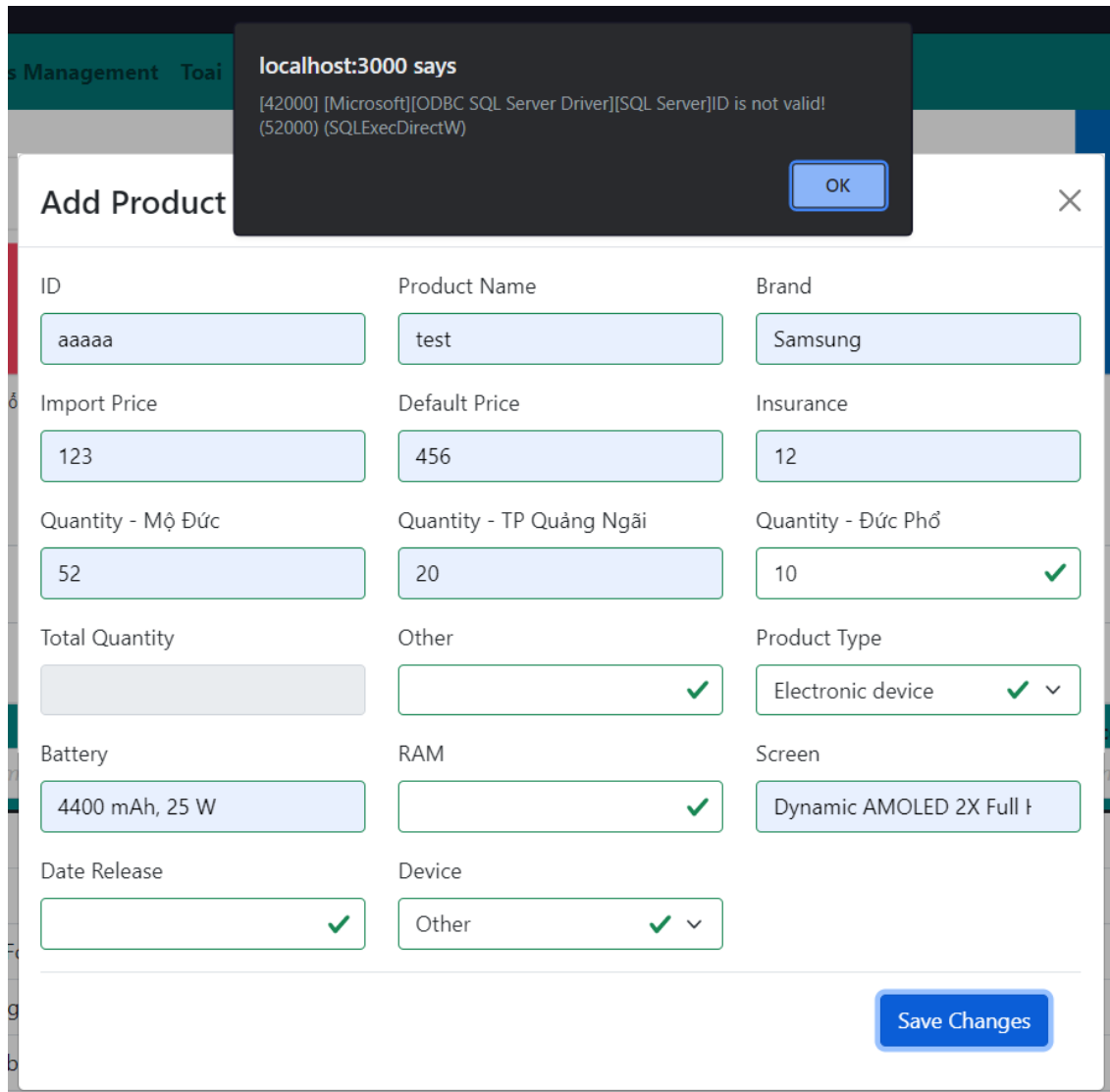
The 'Add Product' form shows validation errors for the following fields:

- Import Price: Invalid Import Price
- Default Price: Invalid Default Price
- Quantity - TP Quảng Ngãi: Invalid Quantity - TP Quảng Ngãi

The 'Edit Product' form shows validation errors for the following fields:

- Insurance: Invalid Insurance
- Quantity - Mỹ Đức: Invalid Quantity - Mỹ Đức
- Quantity - TP Quảng Ngãi: Invalid Quantity - TP Quảng Ngãi

Hình 43: Validate dữ liệu khi chỉnh sửa và thêm sản phẩm (xử lý ở front end)



The screenshot shows a web application interface for adding a product. A modal dialog box is displayed in the center, titled "localhost:3000 says", with the message "[42000] [Microsoft][ODBC SQL Server Driver][SQL Server]ID is not valid! (52000) (SQLEXPDirectW)". The dialog has an "OK" button. Below the dialog is the "Add Product" form. The form contains several input fields and dropdown menus, some of which are marked with a green checkmark, indicating successful validation. The fields are: ID (aaaaa), Product Name (test), Brand (Samsung), Import Price (123), Default Price (456), Insurance (12), Quantity - Mỹ Đức (52), Quantity - TP Quảng Ngãi (20), Quantity - Đức Phổ (10), Total Quantity (empty), Other (empty), Product Type (Electronic device), Battery (4400 mAh, 25 W), RAM (empty), Screen (Dynamic AMOLED 2X Full H), Date Release (empty), and Device (Other). A "Save Changes" button is located at the bottom right of the form.

Hình 44: Hiện thị lỗi từ database (xử lý từ backend)

2.2 Võ Văn Tiến Dũng - 1910984

2.2.1 Thủ tục insert dữ liệu:

1. Mô tả chức năng: Áp dụng chương trình khuyến mãi cho tất cả các sản phẩm thuộc cùng một nhà sản xuất. Thủ tục nhận ID của chương trình khuyến mãi và tên của nhà sản xuất làm tham số đầu vào.
2. Câu lệnh tạo thủ tục:

```
1 create or alter procedure applySalesForBrand
2     @salesID char(9),
3     @brandName nvarchar(100)
4 as
5 begin
6     SET NOCOUNT ON;
7     if not EXISTS(select * from CTKM_SanPham where ID = @salesID)
```



```
8      begin
9          RAISERROR('No sales with ID: %s', 16, 1, @salesID);
10         return;
11     end
12
13     if not EXISTS(select * from HangSanXuat where ManuName = @brandName)
14     begin
15         RAISERROR('No manufacturer with name: %s', 16, 1, @brandName);
16         return;
17     end
18
19     insert into SanPham_ApDung_CTKM
20     select SanPham.ID, CTKM_SanPham.ID
21     from CTKM_SanPham, SanPham
22     where CTKM_SanPham.ID = @salesID and SanPham.manufacture = @brandName
23     SET NOCOUNT OFF;
24 end
```

3. Câu lệnh thực thi thủ tục:

Ví dụ câu lệnh hợp lệ:

```
1 exec applySalesForBrand @salesID='KMSP00009', @brandName='Microsoft'
```

Ví dụ câu lệnh không hợp lệ (tên nhà sản xuất bị sai):

```
1 exec applySalesForBrand @salesID='KMSP00009', @brandName='PIKACHU'
```

4. Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

Messages											
Commands completed successfully.											
Completion time: 2021-11-30T00:47:37.1973425+07:00											
ID	ProdName	PriceIn	Price	Insurance	TotalQuantity	Other	ProdType	manufacture	Available	ID_Prod	ID_Ad
1	PKCH00002	Rapoo M216	100000	200000	12	130	{'Màu': 'Đen'}	Accessory	Rapoo	1	PKCH00002 KMSP00001
2	PKCH00004	Rapoo VT30	500000	690000	16	125	{'Màu': 'Đen'}	Accessory	Rapoo	1	PKCH00004 KMSP00002
3	PKCH00008	Logitech M190	100000	289000	12	230	{'Màu': 'Đen'}	Accessory	Logitech	1	PKCH00008 KMSP00005
4	PKCH00009	Microsoft Sculpt Comfort	500000	1010000	12	160	{'Màu': 'Đen'}	Accessory	Microsoft	1	PKCH00009 KMSP00009
5	PKTN00001	LG TONE-FP8	3000000	4190000	12	55	{'Màu': 'Đen', 'Pin': 'AA'}	Accessory	LG	1	PKTN00001 KMSP00001
6	PKTN00002	AirPods Pro MagSafe Charge Apple MLWK3	5000000	6790000	12	120	{'Màu': 'Xanh', 'Pin': 'AA'}	Accessory	Apple	1	PKTN00002 KMSP00003
7	PKTN00005	Sony WF-C500	1000000	2290000	6	63	{'Màu': 'Đen'}	Accessory	Sony	1	PKTN00005 KMSP00002
8	PKTN00009	Bluetooth True Wireless Hydrus TS12BC	200000	330000	12	130	{'Màu': 'Trắng', 'Pin': 'AA'}	Accessory	Hydrus	1	PKTN00009 KMSP00004
9	TBDT00003	Xiaomi 11T 5G 128GB	8000000	11990000	12	100	NULL	Device	Xiaomi	1	TBDT00003 KMSP00010
10	TBDT00005	Samsung Galaxy A52s 5G	7000000	10990000	12	100	NULL	Device	Samsung	1	TBDT00005 KMSP00007
11	TBLT00001	Acer Nitro 5 Gaming AN515	23000000	29690000	12	50	LED keyboard	Device	Acer	1	TBLT00001 KMSP00009
12	TBLT00002	Lenovo Ideapad 5 Pro	19000000	24000000	12	140	LED keyboard	Device	Lenovo	1	TBLT00002 KMSP00006
13	TBMB00001	Samsung Galaxy Tab S7 FE	9500000	13990000	12	60	touch pen	Device	Samsung	1	TBMB00001 KMSP00008
14	TBMB00003	iPad Air 4	19000000	22900000	12	95	NULL	Device	Apple	1	TBMB00003 KMSP00008
15	TBMB00004	iPad mini 6	17500000	21990000	12	112	NULL	Device	Apple	1	TBMB00004 KMSP00006

Hình 45: Kết quả câu lệnh hợp lệ

Messages											
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure applySalesForBrand, Line 15 [Batch Start Line 291] No manufacturer with name: PIKACHU											
Completion time: 2021-11-30T10:38:22.2578033+07:00											

Hình 46: Kết quả câu lệnh không hợp lệ

2.2.2 Trigger:

1. Trigger 1:

- (a) Mô tả: Kiểm tra các chương trình khuyến mãi không hợp lệ khi áp dụng một chương trình khuyến mãi cho một sản phẩm (tức khi thêm vào bảng SanPham_ApDung_CTKM). Một chương trình khuyến mãi chỉ được áp dụng cho sản phẩm nếu thỏa mãn các tiêu chí sau:

- Giá của sản phẩm sau khi áp dụng chương trình khuyến mãi phải lớn hơn 80% giá nhập của sản phẩm đó.
- Một sản phẩm chỉ được áp dụng duy nhất 1 chương trình khuyến mãi tại một thời điểm.

- (b) Câu lệnh tạo trigger

```
1  go
2  create or alter trigger checkDiscountApply
3  on SanPham_ApDung_CTKM
4  for insert , update
5  as
6  begin
7      SET NOCOUNT ON;
8      select Price , PriceIn , PromoLevel
9      into #PriceCheck
10     from SanPham, inserted , CTKM_SanPham
11     where SanPham.Id = inserted.ID_Prod and CTKM_SanPham.Id = inserted .
12           ID_Ad
13
14     if (EXISTS(select * from #PriceCheck where PriceIn * 0.8 > Price * (1
15     - (PromoLevel / 100.0))))
16     begin
17         RAISERROR ('Invalid discount. Price after discount has to be
18         larger than 80% of import price.', 16, 1);
19         rollback TRANSACTION;
20     end;
21
22     —All the sales applied to the product, exclude the newly added sales
23     select inserted.ID_Prod as ID_Prod, TimeStart, TimeEnd
24     into #TimeCheck
25     from SanPham_ApDung_CTKM, CTKM_SanPham, inserted
26     where SanPham_ApDung_CTKM.Id_Prod = inserted.Id_Prod and
27           SanPham_ApDung_CTKM.ID_Ad = CTKM_SanPham.ID and
28           not (inserted.ID_Ad = CTKM_SanPham.ID)
29
30     if (EXISTS(select *
31     from #TimeCheck, inserted , CTKM_SanPham
32     where #TimeCheck.ID_Prod = inserted. ID_Prod and inserted .
33     ID_Ad = CTKM_SanPham.ID
34     and #TimeCheck.TimeStart <= CTKM_SanPham.TimeStart
35     and CTKM_SanPham.TimeStart <= #TimeCheck.TimeEnd))
36     begin
37         RAISERROR ('A product cannot have 2 overlapping sales.', 16, 1);
38         rollback TRANSACTION;
39     end
40
41     if (EXISTS(select *
42     from #TimeCheck, inserted , CTKM_SanPham
43     where #TimeCheck.ID_Prod = inserted. ID_Prod and inserted .
44     ID_Ad = CTKM_SanPham.ID
45     and CTKM_SanPham.TimeStart <= #TimeCheck.TimeStart
46     and #TimeCheck.TimeStart <= CTKM_SanPham.TimeEnd))
47     begin
48         RAISERROR ('A product cannot have 2 overlapping sales.', 16, 1);
49         rollback TRANSACTION;
50     end
51 end
```

```
46 SET NOCOUNT OFF;  
47 end
```

(c) Câu lệnh kiểm tra trigger

Áp dụng một chương trình khuyến mãi vi phạm ràng buộc về giá:

```
1 insert into CTKM_SanPham(ID, TimeStart, TimeEnd, PromoLevel) values ('  
    KMSP00069', '2021-11-30', '2021-12-02', 80)  
2  
3 insert into SanPham_ApDung_CTKM(ID_Prod, ID_Ad) values ('PKCH00002', '  
    KMSP00069')
```

Áp dụng một chương trình khuyến mãi vi phạm ràng buộc về thời gian:

```
1 insert into SanPham_ApDung_CTKM(ID_Prod, ID_Ad) values ('PKCH00002', '  
    KMSP00002')
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

```
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure checkDiscountApply, Line 42 [Batch Start Line 297]  
A product cannot have 2 overlapping sales.  
Msg 3609, Level 16, State 1, Line 298  
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.  
  
Completion time: 2021-11-30T11:08:34.9326183+07:00
```

Hình 47: Thông báo vi phạm ràng buộc về thời gian

(e) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

```
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure checkDiscountApply, Line 14 [Batch Start Line 297]  
Invalid discount. Price after discount has to be larger than 80(null)f import price.  
Msg 3609, Level 16, State 1, Line 298  
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.  
  
Completion time: 2021-11-30T11:07:52.5610651+07:00
```

Hình 48: Thông báo vi phạm ràng buộc về giá

2. Trigger 2:

(a) Mô tả: Kiểm tra các thông số của một chương trình khuyến mãi khi thêm một chương trình mới hoặc cập nhật thông tin của một chương trình có sẵn, bao gồm:

- Kiểm tra format của ID, thời gian bắt đầu/kết thúc và tỉ lệ giảm giá của chương trình có phù hợp hay không.
- Trong trường hợp cập nhật thông tin của một chương trình khuyến mãi, xóa những sản phẩm không còn phù hợp để được áp dụng chương trình khuyến mãi này khỏi bảng SanPham_ApDung_CTKM.

(b) Câu lệnh tạo trigger

```
1 go  
2 create or alter trigger checkValidDiscount  
3 on CTKM_SanPham  
4 for insert, update  
5 as  
6 begin
```

```
7 SET NOCOUNT ON;
8 if EXISTS(select * from inserted where ID NOT LIKE('KMSP%'))
9 begin
10     RAISERROR('Invalid ID format. ID has to start with KMSP', 16, 1)
11     rollback TRANSACTION;
12 end
13
14 if EXISTS(select * from inserted where TimeStart >= TimeEnd)
15 begin
16     RAISERROR('Invalid date. Start time must come before end time',
17     16, 1)
18     rollback TRANSACTION;
19 end
20
21 if EXISTS(select * from inserted where PromoLevel < 0 or PromoLevel >
22     100)
23 begin
24     RAISERROR('Invalid discount rate. Discount rate must be between 0
25     and 100', 16, 1)
26     rollback TRANSACTION
27 end
28
29 --Remove invalid applied items after changing the discount rate.
30 select SanPham.ID as ID_Prod, inserted.ID as ID_Ad
31 into #PriceInvalidItem
32 from SanPham, inserted, SanPham_ApDung_CTKM
33 where SanPham.Id = SanPham_ApDung_CTKM.ID_Prod and SanPham_ApDung_CTKM
34 .ID_Ad = inserted.ID
35 and PriceIn * 0.8 > Price * (1 - (PromoLevel / 100.0))
36
37 delete from SanPham_ApDung_CTKM
38 where ID_Prod in (select ID_Prod from #PriceInvalidItem)
39 and ID_Ad in (select ID_Ad from #PriceInvalidItem)
40
41 --Remove invalid applied items after changing the event date.
42 select SanPham_ApDung_CTKM.ID_Prod as ID_Prod, inserted.ID as ID_Ad,
43 inserted.TimeStart as TimeStart, inserted.TimeEnd as TimeEnd
44 into #TimeAffectedItem
45 from SanPham_ApDung_CTKM, inserted
46 where SanPham_ApDung_CTKM.ID_Ad = inserted.ID
47
48 select #TimeAffectedItem.ID_Prod as ID_Prod, #TimeAffectedItem.ID_Ad
49 as ID_Ad
50 into #TimeInvalidItem
51 from #TimeAffectedItem, SanPham_ApDung_CTKM, CTKM_SanPham
52 where SanPham_ApDung_CTKM.Id_Prod = #TimeAffectedItem.Id_Prod and
53 SanPham_ApDung_CTKM.ID_Ad = CTKM_SanPham.ID and
54 not (#TimeAffectedItem.ID_Ad = CTKM_SanPham.ID) and
55 CTKM_SanPham.TimeEnd <= #TimeAffectedItem.TimeStart and
56 #TimeAffectedItem.TimeStart <= CTKM_SanPham.TimeEnd
57
58 delete from SanPham_ApDung_CTKM
59 where ID_Prod in (select ID_Prod from #TimeInvalidItem) and
60 ID_Ad in (select ID_Ad from #TimeInvalidItem)
61 SET NOCOUNT OFF;
62 end
```

(c) Câu lệnh kiểm tra trigger:

Câu lệnh insert với ID sai format.

```
1 insert into CTKM_SanPham(ID, TimeStart, TimeEnd, PromoLevel) values ('
2     LMA000069', '2021-11-30', '2021-12-02', 80)
```

Update tỉ lệ khuyến mãi của chương trình lên 99%

```
1 update CTKM_SanPham
2 set PromoLevel = 99
```




```
3 | where ID = 'KMSP00001'
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS

```
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure checkValidDiscount, Line 9 [Batch Start Line 299]  
Invalid ID format. ID has to start with KMSP  
Msg 3609, Level 16, State 1, Line 300  
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.  
  
Completion time: 2021-11-30T11:24:52.3770691+07:00
```

Hình 49: Thông báo vi phạm ID format

Các sản phẩm không còn hợp lệ với chương trình khuyến mãi bị xóa khỏi bảng San-Pham_ApDung_CTKM sau khi update tỉ lệ khuyến mãi (vd: sản phẩm PKCH00002).

	ID_Prod	ID_Ad
1	PKCH00002	KMSP00001
2	PKCH00004	KMSP00002
3	PKCH00008	KMSP00005
4	PKCH00009	KMSP00009
5	PKTN00001	KMSP00001
6	PKTN00002	KMSP00003
7	PKTN00005	KMSP00002
8	PKTN00009	KMSP00004
9	TBDT00003	KMSP00010
10	TBDT00005	KMSP00007
11	TBLT00001	KMSP00009
12	TBLT00002	KMSP00006
13	TBMB00001	KMSP00008
14	TBMB00003	KMSP00008
15	TBMB00004	KMSP00006

Hình 50: Trước khi update tỉ lệ khuyến mãi

	ID_Prod	ID_Ad
1	PKCH00004	KMSP00002
2	PKCH00008	KMSP00005
3	PKCH00009	KMSP00009
4	PKTN00002	KMSP00003
5	PKTN00005	KMSP00002
6	PKTN00009	KMSP00004
7	TBDT00003	KMSP00010
8	TBDT00005	KMSP00007
9	TBLT00001	KMSP00009
10	TBLT00002	KMSP00006
11	TBMB00001	KMSP00008
12	TBMB00003	KMSP00008
13	TBMB00004	KMSP00006

Hình 51: Sau khi update tỉ lệ khuyến mãi

2.2.3 Thủ tục hiển thị dữ liệu:

1. Thủ tục 1:

- (a) Mô tả: Hiển thị tất cả các chương trình khuyến mãi trong một khoảng thời gian cho trước. Tham số đầu vào bao gồm ID của sản phẩm, thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc.
- (b) Câu lệnh tạo thủ tục

```

1  create or alter procedure getSalesByProduct
2      @Id_Prod char(9),
3      @StartTime date,
4      @EndTime date
5  as
6  begin
7      SET NOCOUNT ON;
8      select CTKM_SanPham.ID, TimeStart, TimeEnd, PromoLevel, SanPham.ID
9  as ProdID, ProdName, SanPham.manufacture
10 from CTKM_SanPham, SanPham_ApDung_CTKM, SanPham
11 where SanPham_ApDung_CTKM.ID_Prod = @Id_Prod and
12       SanPham_ApDung_CTKM.ID_Ad = CTKM_SanPham.ID and
13       @EndTime >= CTKM_SanPham.TimeStart and
14       @StartTime <= CTKM_SanPham.TimeEnd and
15       SanPham.ID = @Id_Prod
16 order by TimeStart
17 SET NOCOUNT OFF;
end;

```

- (c) Câu lệnh thực thi thủ tục

```

1  exec getSalesByProduct 'PKCH00002', '2021-11-30', '2021-12-29'

```

- (d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS

	ID	TimeStart	TimeEnd	PromoLevel	ProdID	ProdName	manufacture
1	KMSP00001	2021-11-11	2021-12-12	45	PKCH00002	Rapoo M216	Rapoo

2. Thủ tục 2:

- (a) Mô tả: Hiển thị tất cả các sản phẩm với mức khuyến mãi cao nhất của một hãng sản xuất trong một khoảng thời gian cho trước. Tham số đầu vào bao gồm tên của nhà sản xuất, thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc.
- (b) Câu lệnh tạo thủ tục

```

1 create or alter procedure getTopDealsOfBrand
2     @brand nvarchar(100),
3     @StartTime date,
4     @EndTime date
5 as
6 begin
7     SET NOCOUNT ON;
8     select CTKM_SanPham.ID, TimeStart, TimeEnd, PromoLevel, SanPham.ID as
9     ProdID, ProdName, SanPham.manufacture
10    from (select manufacture, MAX(CTKM_SanPham.PromoLevel) as maxRate
11          from SanPham, CTKM_SanPham, SanPham_ApDung_CTKM
12          where SanPham.ID = SanPham_ApDung_CTKM.ID_Prod
13                and SanPham_ApDung_CTKM.ID_Ad = CTKM_SanPham.ID and
14                @EndTime >= CTKM_SanPham.TimeStart and
15                @StartTime <= CTKM_SanPham.TimeEnd
16          group by manufacture
17          having manufacture = @brand) as MaxDeal, SanPham,
18     SanPham_ApDung_CTKM, CTKM_SanPham
19    where SanPham.ID = SanPham_ApDung_CTKM.ID_Prod and
20          SanPham_ApDung_CTKM.ID_Ad = CTKM_SanPham.ID and
21          MaxDeal.manufacture = SanPham.manufacture and
22          MaxDeal.maxRate = CTKM_SanPham.PromoLevel
23    order by CTKM_SanPham.TimeStart
24    SET NOCOUNT OFF;
25 end

```

- (c) Câu lệnh thực thi thủ tục

```

1 exec getTopDealsOfBrand 'LG', '2021-11-30', '2021-12-29'

```

- (d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS

	ID	TimeStart	TimeEnd	PromoLevel	ProdID	ProdName	manufacture
1	KMSP00001	2021-11-11	2021-12-12	45	PKTN00001	LG TONE-FP8	LG

2.2.4 Hàm tính toán dữ liệu:

1. Hàm 1:

- (a) Mô tả: Với tham số đầu vào là ID của sản phẩm và ID của một chương trình khuyến mãi, tính số món hàng thuộc sản phẩm trên được bán trong thời gian mà chương trình khuyến mãi diễn ra.
- (b) Câu lệnh tạo hàm

```

1 returns int
2 as
3 begin
4     if (not exists(select * from CTKM_SanPham where ID = @ID_Ad))
5     begin
6         return cast('No sales event with ID: ' + @ID_Ad as INT);
7     end
8
9     if (not exists(select * from SanPham where ID = @ID_Prod))
10    begin
11        return cast('No item with ID: ' + @ID_Prod as INT)
12    end

```

```
13
14     if (not exists(select * from SanPham_ApDung_CTKM where ID_Ad = @ID_Ad
15 and ID_Prod = @ID_Prod))
16     begin
17         return cast('Sales event ' + @ID_Ad + ' does not apply for product
18 ' + @ID_Prod as INT)
19     end
20     declare @total int;
21     declare @start date, @end date;
22
23     select @start = TimeStart, @end = TimeEnd
24     from CTKM_SanPham
25     where ID = @ID_Ad
26
27     declare BillCursor cursor
28     for select SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Prod as ID_Prod, DonHang.
29 TimeCreated, SanPham_Thuoc_DonHang.Quantity
30 from DonHang, SanPham_Thuoc_DonHang
31 where DonHang.ID = SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Order
32
33     declare @soldTime date, @curProdId char(9), @quantity int
34     open BillCursor
35
36     fetch next from BillCursor
37     into @curProdId, @soldTime, @quantity
38
39     set @total = 0;
40
41     while @@FETCH_STATUS = 0
42     begin
43         if (@start <= @soldTime and @soldTime <= @end and @curProdId =
44 @ID_Prod)
45         begin
46             set @total = @total + @quantity
47         end
48
49         fetch next from BillCursor
50         into @curProdId, @soldTime, @quantity
51     end
52     return @total;
53 end
54 go
```

(c) Câu lệnh SELECT minh họa gọi hàm:

Ví dụ câu lệnh không hợp lệ (sản phẩm không áp dụng chương trình khuyến mãi)

```
1 select dbo.getSoldSalesItem('PKCH00004', 'KMSP00001') total
```

Ví dụ câu lệnh hợp lệ:

```
1 select dbo.getSoldSalesItem('PKCH00004', 'KMSP00002') total
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS

```
Msg 245, Level 16, State 1, Line 243
Conversion failed when converting the varchar value 'Sales event KMSP00001 does not apply for product PKCH00004' to data type int.

Completion time: 2021-11-30T17:44:00.9125235+07:00
```

Hình 52: Kết quả câu lệnh không hợp lệ

	total
1	0

Hình 53: Kết quả câu lệnh hợp lệ

2. Hàm 2:

- (a) Mô tả: Tìm chương trình khuyến mãi có tỉ lệ giảm giá cao nhất của một mặt hàng ở thời điểm hiện tại. Tham số đầu vào là ID của sản phẩm.
- (b) Câu lệnh tạo hàm

```

1  create or alter function getBestSale (@ID_Prod char(9))
2  returns @result table(ID_Ad char(9), Rate int)
3  as
4  begin
5      if (not exists(select * from SanPham where ID = @ID_Prod))
6      begin
7          insert into @result values (NULL, cast('No item with ID: ' +
8              @ID_Prod as int))
9          return
10     end
11     if (not exists(select * from SanPham_ApDung_CTKM where ID_Prod =
12         @ID_Prod))
13     begin
14         insert into @result values (NULL, cast('There is no sale event for
15             product: ' + @ID_Prod as INT) )
16         return
17     end
18     declare @today date;
19     set @today = GETDATE();
20
21     insert into @result
22     select ID_Ad, PromoLevel
23     from CTKM_SanPham, SanPham_ApDung_CTKM
24     where SanPham_ApDung_CTKM.ID_Prod = @ID_Prod
25           and SanPham_ApDung_CTKM.ID_Ad = CTKM_SanPham.ID
26           and CTKM_SanPham.TimeStart <= @today
27           and CTKM_SanPham.TimeEnd >= @today
28           and PromoLevel = ( select MAX(PromoLevel)
29                               from CTKM_SanPham, SanPham_ApDung_CTKM
30                               where SanPham_ApDung_CTKM.ID_Prod =
31                                   @ID_Prod
32                                   and SanPham_ApDung_CTKM.ID_Ad =
33                                   CTKM_SanPham.ID
34                                   and CTKM_SanPham.TimeStart <= @today
35                                   and CTKM_SanPham.TimeEnd >= @today )
36     return
37 end

```

- (c) Câu lệnh SELECT minh họa gọi hàm:
Ví dụ câu lệnh hợp lệ:

```

1  select * from getBestSale('PKCH00009')

```



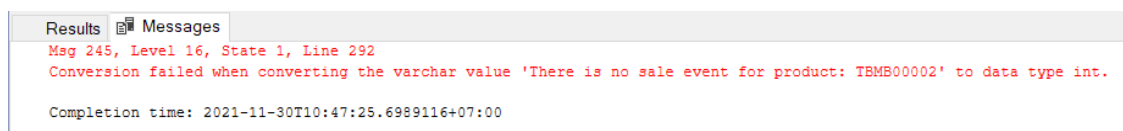
Ví dụ câu lệnh không hợp lệ (Sản phẩm nhập vào hiện không được áp dụng chương trình khuyến mãi nào)

```
1 select * from getBestSale('TBMB00002')
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS

	ID_Ad	Rate
1	KMSP00009	15

Hình 54: Kết quả câu lệnh hợp lệ



Hình 55: Kết quả câu lệnh không hợp lệ

2.2.5 Giao diện ứng dụng:

Giao diện Sales: chứa thông tin về các chương trình khuyến mãi và các sản phẩm được áp dụng chương trình khuyến mãi. Giao diện hỗ trợ các chức năng: lọc thông tin về các chương trình theo thời gian, ID sản phẩm và tìm các sản phẩm có mức khuyến mãi cao nhất của một nhà sản xuất trong một khoảng thời gian.

Filter by Product		Filter	Start date		End date	
			2021/11/30		2021/11/30	
Sales ID	Start date	End date	Rate	Product ID	Product name	Brand
KMSP00002	2021-10-14	2021-11-30	20	PKCH00004	Rapoo VT30	Rapoo
KMSP00005	2021-11-01	2021-11-30	20	PKCH00008	Logitech M190	Logitech
KMSP00009	2021-11-01	2022-02-03	15	PKCH00009	Microsoft Sculpt Comfort	Microsoft
KMSP00003	2021-11-25	2021-12-25	10	PKTN00002	AirPods Pro MagSafe Charge Apple MLWK3	Apple
KMSP00002	2021-10-14	2021-11-30	20	PKTN00005	Sony WF-CS00	Sony
KMSP00004	2021-11-01	2021-12-01	15	PKTN00009	Bluetooth True Wireless Hydrus TS12BC	Hydrus
KMSP00010	2021-12-01	2021-12-30	20	TBDT00003	Xiaomi 11T 5G 128GB	Xiaomi
KMSP00007	2021-12-01	2021-12-30	40	TBDT00005	Samsung Galaxy A52s 5G	Samsung
KMSP00009	2021-11-01	2022-02-03	15	TBLT00001	Acer Nitro 5 Gaming AN515	Acer
KMSP00006	2021-11-20	2021-12-12	35	TBLT00002	Lenovo Ideapad 5 Pro	Lenovo
KMSP00008	2021-11-25	2021-12-25	10	TBMB00001	Samsung Galaxy Tab S7 FE	Samsung
KMSP00008	2021-11-25	2021-12-25	10	TBMB00003	iPad Air 4	Apple
KMSP00006	2021-11-20	2021-12-12	35	TBMB00004	iPad mini 6	Apple
				Load all		

Load all

Hình 56: Giao diện chính: hiển thị toàn bộ các sản phẩm được khuyến mãi



Filter by Product

Filter

Start date2021/11/25

End date2022/01/01

Sales ID	Start date	End date	Rate	Product ID		Brand
KMSP00002	2021-10-14	2021-11-30	20	PKCH00004		Rapoo
KMSP00005	2021-11-01	2021-11-30	20	PKCH00008		Logitech
KMSP00009	2021-11-01	2022-02-03	15	PKCH00009		Microsoft
KMSP00003	2021-11-25	2021-12-25	10	PKTN00002		Apple
KMSP00002	2021-10-14	2021-11-30	20	PKTN00005		Sony
KMSP00004	2021-11-01	2021-12-01	15	PKTN00009	Bluetooth True Wireless Hydrus TS12BC	Hydrus
KMSP00010	2021-12-01	2021-12-30	20	TBDT00003	Xiaomi 11T 5G 128GB	Xiaomi
KMSP00007	2021-12-01	2021-12-30	40	TBDT00005	Samsung Galaxy A52s 5G	Samsung
KMSP00009	2021-11-01	2022-02-03	15	TBLT00001	Acer Nitro 5 Gaming AN515	Acer
KMSP00006	2021-11-20	2021-12-12	35	TBLT00002	Lenovo Ideapad 5 Pro	Lenovo
KMSP00008	2021-11-25	2021-12-25	10	TBMB00001	Samsung Galaxy Tab S7 FE	Samsung
KMSP00008	2021-11-25	2021-12-25	10	TBMB00003	iPad Air 4	Apple
KMSP00006	2021-11-20	2021-12-12	35	TBMB00004	iPad mini 6	Apple

Load all

Filter by Product

Filter

Start date2022/01/06

End date2022/01/11

Load all

Hình 57: Chức năng lọc chương trình khuyến mãi trong một khoảng thời gian

Filter by Product

FilterTBMB00001

Start date2021/12/07

End date2022/01/11

Sales ID	Start date	End date	Rate	Product ID	Product name	Brand
KMSP00008	2021-11-25	2021-12-25	10	TBMB00001	Samsung Galaxy Tab S7 FE	Samsung

Load all

Filter by Brand

FilterApple

Start date2021/10/20

End date2021/11/30

Load all

Hình 59: Chức năng tìm các sản phẩm có mức giảm giá cao nhất của mỗi nhãn hàng

Giao diện Sales Management: sử dụng để quản lý các chương trình khuyến mãi. Giao diện hỗ trợ các chức năng: lọc chương trình khuyến mãi theo thời gian; thêm, sửa, xóa các chương trình khuyến mãi và áp dụng một chương trình khuyến mãi cho một sản phẩm hoặc một nhãn hàng.



Start date: 2021/11/30 End date: 2021/11/30

Sales ID	Start date	End date	Rate
KMSP00001	2021-11-11	2021-12-12	99
KMSP00002	2021-10-14	2021-11-30	20
KMSP00003	2021-11-25	2021-12-25	10
KMSP00004	2021-11-01	2021-12-01	15
KMSP00005	2021-11-01	2021-11-30	20
KMSP00006	2021-11-20	2021-12-12	35
KMSP00007	2021-12-01	2021-12-30	40
KMSP00008	2021-11-25	2021-12-25	10
KMSP00009	2021-11-01	2022-02-03	15
KMSP00010	2021-12-01	2021-12-30	20
KMSP00069	2021-11-30	2021-12-02	80

Load all Add sales event

Hình 60: Giao diện chính: hiển thị tất cả các chương trình khuyến mãi

Start date

2021/12/25

End date

2022/01/17

< December 2021 >	Start date	End date	Rate
Su Mo Tu We Th Fr Sa			
28 29 30 1 2 3 4	2021-11-01	2022-02-03	15
5 6 7 8 9 10 11	2021-11-25	2021-12-25	10
12 13 14 15 16 17 18	2021-11-25	2021-12-25	10
19 20 21 22 23 24 25	2021-12-01	2021-12-30	40
26 27 28 29 30 31 1	2021-12-01	2021-12-30	20

Load all

Add sales event

Hình 61: Chức năng lọc chương trình khuyến mãi theo ngày

End date: 2022/01/17

Start date: 2021-11-01

2021-11-25

2021-11-25

2021-12-01

2021-12-01

Product ID: KMSP00009

Start date: 11/01/2021 End date: 02/03/2022

Discount rate: 15

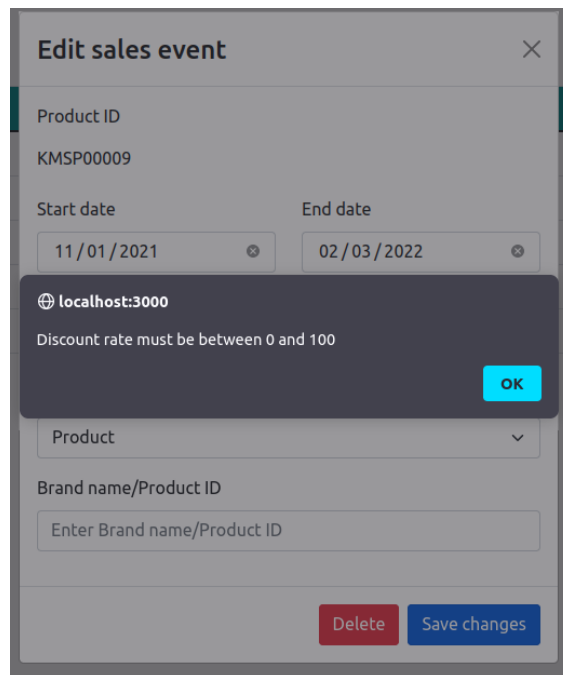
Apply for: Product

Brand name/Product ID: Enter Brand name/Product ID

Delete Save changes

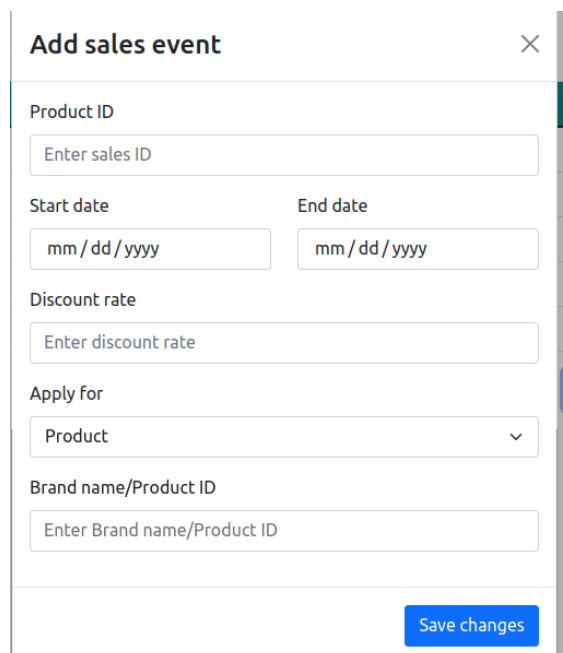
Load all Add sales event

Hình 62: Hộp thoại sửa/xóa chương trình khuyến mãi



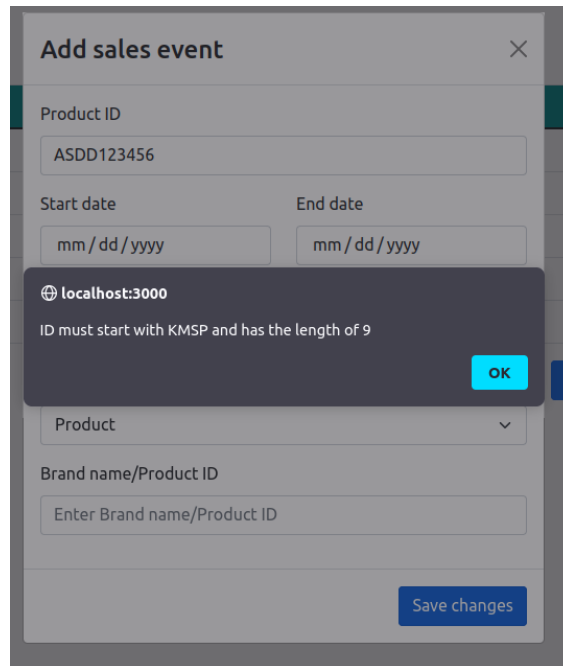
The screenshot shows a modal dialog titled "Edit sales event". It contains the following fields: "Product ID" with the value "KMSP00009", "Start date" with "11/01/2021", and "End date" with "02/03/2022". A dark error overlay is displayed in the center with the text "Discount rate must be between 0 and 100" and an "OK" button. Below the error, there is a "Product" dropdown menu, a "Brand name/Product ID" text input field with the placeholder "Enter Brand name/Product ID", and two buttons at the bottom: "Delete" and "Save changes".

Hình 63: Thông báo lỗi khi nhập tỉ lệ khuyến mãi không hợp lệ



The screenshot shows a modal dialog titled "Add sales event". It contains the following fields: "Product ID" with a text input field containing "Enter sales ID", "Start date" and "End date" with date input fields containing the placeholder "mm/dd/yyyy", "Discount rate" with a text input field containing "Enter discount rate", "Apply for" with a dropdown menu showing "Product", and "Brand name/Product ID" with a text input field containing "Enter Brand name/Product ID". A "Save changes" button is located at the bottom right of the dialog.

Hình 64: Hộp thoại thêm chương trình khuyến mãi



Hình 65: Thông báo lỗi khi nhập ID không đúng định dạng

2.3 Trần Hoàng Công Toại - 1912237

2.3.1 Thủ tục insert dữ liệu

1. Mô tả chức năng: insert các thông tin của một đơn hàng vào bảng DonHang, TimeCreated có thể được nhập vào hoặc được tạo tự động là thời điểm insert nếu không được nhập, SumPrices có thể nhập vào hoặc được lấy mặc định là 0, ID_Ad (ID của chương trình khuyến mãi áp dụng) của một sản phẩm có thể được nhập vào hoặc có thể dùng hàm GetID_CTKM ở phần sau để lấy ID của chương trình khuyến mãi phù hợp.

2. Câu lệnh tạo thủ tục:

```
1  — Cau 1
2  create or alter procedure InsertDonHang
3  — Don hang
4      @id          char(9) ,
5      @timeCreated date          = null ,
6      @sumPrices   int           = 0 ,
7      @id_customer char(9) ,
8      @id_employee char(9) ,
9      @id_ad       char(9)      = null
10 as
11 begin
12     set nocount on;
13     — Insert Don hang
14     if @timeCreated is null
15     begin
16         set @timeCreated = getdate();
17     end
18     if @sumPrices < 0
19     begin
20         raiserror('Invalid SumPrices !', 16, 1);
21         return;
22     end;
23     if not exists(select * from KhachHang where ID = @id_customer)
```

```

24      begin
25          raiserror('No customer with ID: %s', 16, 1, @id_customer);
26          return;
27      end
28      if not exists(select * from NhanVien where ID = @id_employee)
29      begin
30          raiserror('No employee with ID: %s', 16, 1, @id_employee);
31          return;
32      end
33      if @id_ad is not null and not exists(select * from CTKM_DonHang where
ID = @id_ad)
34      begin
35          raiserror('No order sales with ID: %s', 16, 1, @id_ad);
36          return;
37      end
38      insert into DonHang (ID, TimeCreated, SumPrices, ID_Customer,
ID_Employee, ID_Ad)
39      values              (@id, @timeCreated, @sumPrices, @id_customer,
@id_employee, @id_ad)
40      set nocount off;
41  end;

```

3. Câu lệnh thực thi thủ tục:

```

1  — Cau 1
2  — Insert Don hang
3  exec InsertDonHang @id = 'DH0000001', @timeCreated = '01-04-2020', @sumPrices
= 0, @id_customer = '11', @id_employee = '7', @id_ad = 'KMDH00002'
4  exec InsertDonHang @id = 'DH0000002', @timeCreated = '10-10-2020', @sumPrices
= 0, @id_customer = '10', @id_employee = '9'
5  exec InsertDonHang @id = 'DH0000003', @timeCreated = '01-14-2021', @sumPrices
= 0, @id_customer = '15', @id_employee = '1', @id_ad = 'KMDH00003'
6  exec InsertDonHang @id = 'DH0000004', @timeCreated = '09-09-2021', @sumPrices
= 0, @id_customer = '14', @id_employee = '5', @id_ad = 'KMDH00004'
7  exec InsertDonHang @id = 'DH0000005', @timeCreated = '11-30-2021', @sumPrices
= 0, @id_customer = '7', @id_employee = '4'
8  exec InsertDonHang @id = 'DH0000006', @id_customer = '2', @id_employee = '2'
9  exec InsertDonHang @id = 'DH0000005', @timeCreated = '11-30-2021', @sumPrices
= -1, @id_customer = '7', @id_employee = '4'
10 exec InsertDonHang @id = 'DH0000005', @timeCreated = '11-30-2021', @sumPrices
= 0, @id_customer = '20', @id_employee = '10'

```

4. Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

	ID	TimeCreated	SumPrices	ID_Customer	ID_Employee	ID_Ad
1	DH0000001	2020-01-04	0	11	7	KMDH00002
2	DH0000002	2020-10-10	0	10	9	NULL
3	DH0000003	2021-01-14	0	15	1	KMDH00003
4	DH0000004	2021-09-09	0	14	5	KMDH00004
5	DH0000005	2021-11-30	0	7	4	NULL
6	DH0000006	2021-11-30	0	2	2	NULL

Hình 66: Kết quả khi chạy dòng 3 đến 8

```

Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure InsertDonHang, Line 19 [Batch Start Line 248]
Invalid SumPrices !

```

Hình 67: Kết quả khi chạy dòng 9 (SumPrices không hợp lệ)

Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure InsertDonHang, Line 24 [Batch Start Line 249]
No customer with ID: 20

Hình 68: Kết quả khi chạy dòng 10 (ID_Customer không hợp lệ)

2.3.2 Trigger

1. Trigger 1

- (a) Mô tả chức năng: tạo trigger cho insert CTKM_DonHang, có kiểm tra các điều kiện đầu vào.
- (b) Câu lệnh tạo trigger:

```
1  — Cau 2
2  — Trigger 1
3  create or alter trigger CheckCTKMMDH on CTKM_DonHang for insert
4  as
5  begin
6      set nocount on;
7      declare @timeStart date, @timeEnd date, @promoLevel int,
8      @condition int;
9      declare kmCursor cursor for select TimeStart, TimeEnd, PromoLevel,
10      Condition from inserted;
11      open kmCursor;
12      fetch next from kmCursor into @timeStart, @timeEnd, @promoLevel,
13      @condition;
14      while @@FETCH_STATUS = 0
15      begin
16          if (@timeStart > @timeEnd)
17          begin
18              raiserror('TimeStart must be not larger than TimeEnd!',
19              16, 1);
20              rollback;
21          end;
22          if (@promoLevel <= 0)
23          begin
24              raiserror('Invalid PromoLevel!', 16, 1);
25              rollback;
26          end
27          if (@condition < 0)
28          begin
29              raiserror('Invalid Condition!', 16, 1);
30              rollback;
31          end
32          fetch next from kmCursor into @timeStart, @timeEnd,
33          @promoLevel, @condition;
34      end
35      close kmCursor;
36      deallocate kmCursor;
37      set nocount off;
38  end;
```

- (c) Câu lệnh kiểm tra trigger hoạt động:

```
1  — Cau 2
2  insert into CTKM_DonHang (ID, TimeStart, TimeEnd, PromoLevel, Condition)
3  values ('KMDH00005', '11-30-2021', '12-05-2021', 5, 10000000)
4  insert into CTKM_DonHang (ID, TimeStart, TimeEnd, PromoLevel, Condition)
5  values ('KMDH00006', '12-06-2021', '12-06-2021', 10, 10000000)
6  insert into CTKM_DonHang (ID, TimeStart, TimeEnd, PromoLevel, Condition)
7  values ('KMDH00007', '12-06-2021', '12-07-2021', 10, -1)
8  insert into CTKM_DonHang (ID, TimeStart, TimeEnd, PromoLevel, Condition)
9  values ('KMDH00008', '12-06-2021', '11-06-2021', 10, 10000000)
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

	ID	TimeStart	TimeEnd	PromoLevel	Condition
1	KMDH00001	2019-02-10	2019-02-20	5	500000
2	KMDH00002	2020-01-01	2020-01-05	10	2000000
3	KMDH00003	2020-12-15	2021-01-15	10	2000000
4	KMDH00004	2021-09-09	2021-09-09	15	4000000
5	KMDH00005	2021-11-30	2021-12-05	5	10000000
6	KMDH00006	2021-12-06	2021-12-06	10	10000000

Hình 69: Kết quả khi chạy dòng 2 và 3

```
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure CheckCTKMDH, Line 26 [Batch Start Line 257]
Invalid Condition!
Msg 3609, Level 16, State 1, Line 258
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.
```

Hình 70: Kết quả khi chạy dòng 4 (Condition không hợp lệ)

```
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure CheckCTKMDH, Line 16 [Batch Start Line 258]
TimeStart must be not larger than TimeEnd!
Msg 3609, Level 16, State 1, Line 259
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.
```

Hình 71: Kết quả khi chạy dòng 5 (TimeStart lớn hơn TimeEnd)

2. Trigger 2

(a) Mô tả chức năng: tạo trigger để tự động cập nhật tổng giá của đơn hàng bên bảng DonHang khi chèn thêm sản phẩm vào đơn hàng đó bên bảng SanPham_Thuoc_DonHang, sẽ tự giảm giá theo chương trình khuyến mãi nếu đơn hàng đó có chương trình khuyến mãi trong cột ID_Ad.

(b) Câu lệnh tạo trigger:

```
1  -- Trigger 2
2  create or alter trigger DHinsertSP on SanPham_Thuoc_DonHang for insert ,
   update , delete
3  as
4  begin
5      set nocount on;
6      declare @price int , @qty int , @productID char(9) , @orderID char(9)
7      ;
8      declare @promoLevel int ;
9      -- insert
10     declare orderCursor cursor for select ID_Order , ID_Prod , Price ,
11     Quantity from inserted;
12     open orderCursor;
13     fetch next from orderCursor into @orderID , @productID , @price ,
14     @qty;
15     while @@FETCH_STATUS = 0
16     begin
17         if @price < 0
18         begin
19             raiserror('Invalid Prices!', 16, 1);
20             rollback;
21         end
22         if @qty < 0
```

```
20         begin
21             raise error('Invalid Quantity!', 16, 1);
22             rollback;
23         end
24         select @promoLevel = PromoLevel
25         from CTKM_DonHang, DonHang
26         where DonHang.ID_Ad = CTKM_DonHang.ID and DonHang.ID =
@orderId;
27         if @promoLevel is null
28             set @promoLevel = 0;
29         update DonHang
30         set SumPrices = SumPrices + @price*@qty*(1 - @promoLevel*0.01)
31         where ID = @orderId
32         fetch next from orderCursor into @orderId, @productID, @price,
@qty;
33     end
34     close orderCursor;
35     deallocate orderCursor;
36
37     — delete
38     declare orderCursor cursor for select ID_Order, ID_Prod, Price,
Quantity from deleted;
39     open orderCursor;
40     fetch next from orderCursor into @orderId, @productID, @price,
@qty;
41     while @@FETCH_STATUS = 0
42     begin
43         select @promoLevel = PromoLevel
44         from CTKM_DonHang, DonHang
45         where DonHang.ID_Ad = CTKM_DonHang.ID and DonHang.ID =
@orderId;
46         if @promoLevel is null
47             set @promoLevel = 0;
48         update DonHang
49         set SumPrices = SumPrices - @price*@qty*(1 - @promoLevel*0.01)
50         where ID = @orderId
51         fetch next from orderCursor into @orderId, @productID, @price,
@qty;
52     end
53     close orderCursor;
54     deallocate orderCursor;
55     set nocount off;
56 end;
```

(c) Câu lệnh kiểm tra trigger hoạt động:

```
1 insert into SanPham_Thuoc_DonHang (ID_Order, ID_Prod, Price, Quantity)
values ('DH0000001', 'TBLT00001', 29690000, 2);
2 insert into SanPham_Thuoc_DonHang (ID_Order, ID_Prod, Price, Quantity)
values ('DH0000002', 'TBLT00007', 28000000, 1);
3 insert into SanPham_Thuoc_DonHang (ID_Order, ID_Prod, Price, Quantity)
values ('DH0000003', 'TBLT00007', 28000000, 1);
4 insert into SanPham_Thuoc_DonHang (ID_Order, ID_Prod, Price, Quantity)
values ('DH0000004', 'TBLT00007', 28000000, 1);
5 insert into SanPham_Thuoc_DonHang (ID_Order, ID_Prod, Price, Quantity)
values ('DH0000004', 'TBDT00001', 22990000, 1);
6 insert into SanPham_Thuoc_DonHang (ID_Order, ID_Prod, Price, Quantity)
values ('DH0000003', 'PKCH00001', 200000, 1);
7 insert into SanPham_Thuoc_DonHang (ID_Order, ID_Prod, Price, Quantity)
values ('DH0000001', 'PKTN00001', 4190000, 2);
8 insert into SanPham_Thuoc_DonHang (ID_Order, ID_Prod, Price, Quantity)
values ('DH0000004', 'PKTN00001', 4190000, 1);
9 insert into SanPham_Thuoc_DonHang (ID_Order, ID_Prod, Price, Quantity)
values ('DH0000005', 'TBDT00001', 22990000, 1);
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

	ID	TimeCreated	SumPrices	ID_Customer	ID_Employee	ID_Ad
1	DH0000001	2020-01-04	53442000	11	7	KMDH00002

Hình 72: Kết quả khi chạy dòng 1

	ID	TimeCreated	SumPrices	ID_Customer	ID_Employee	ID_Ad
1	DH0000002	2020-10-10	28000000	10	9	NULL

Hình 73: Kết quả khi chạy dòng 2

2.3.3 Thủ tục chứa câu SQL

1. Thủ tục 1

- (a) Mô tả chức năng: Thủ tục lấy thông tin chi tiết của đơn hàng, bao gồm các thông tin như: tên các sản phẩm trong đơn hàng, loại sản phẩm, giá sản phẩm, ...
- (b) Câu lệnh tạo thủ tục:

```

1  — Cau 3
2  — Procedure 1
3  create or alter procedure InfoOrder
4      @id_order char(9)
5  as
6  begin
7      select SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Order as ID_Order, SanPham.ProdName as
8      Product_Name, SanPham.ProdType as Product_Type, ThietBiDienTu.
9      DeviceType as Device_Type, SanPham.Price as Product_Price,
10     SanPham_Thuoc_DonHang.Quantity as Quantity
11     from SanPham_Thuoc_DonHang, SanPham, ThietBiDienTu
12     where SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Prod = SanPham.ID and
13     SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Prod = ThietBiDienTu.ID and
14     SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Order = @id_order
15     union
16     select SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Order as ID_Order, SanPham.ProdName as
17     Product_Name, SanPham.ProdType as Product_Type, PhuKien.AccsoryType
18     as Device_Type, SanPham.Price as Product_Price, SanPham_Thuoc_DonHang.
19     Quantity as Quantity
20     from SanPham_Thuoc_DonHang, SanPham, PhuKien
21     where SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Prod = SanPham.ID and
22     SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Prod = PhuKien.ID and SanPham_Thuoc_DonHang.
23     ID_Order = @id_order
24     order by SanPham.ProdType, SanPham.ProdName
25 end;

```

- (c) Câu lệnh thực thi thủ tục:

```

1  — Cau 3
2  exec InfoOrder @id_order = 'DH0000004';

```

- (d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

	ID_Order	Product_Name	Product_Type	Device_Type	Product_Price	Quantity
1	DH0000004	LG TONE-FP8	Accessory	Headphone	4190000	1
2	DH0000004	GIGABYTE Gaming G5	Device	Laptop	28000000	1
3	DH0000004	Samsung Galaxy Z Fold3	Device	Phone	22990000	1

Hình 74: Kết quả khi chạy lệnh thực thi

2. Thủ tục 2

- (a) Mô tả chức năng: Thủ tục sắp xếp các sản phẩm theo thứ tự giảm dần của số lượng đã bán để xem sản phẩm nào bán chạy.
- (b) Câu lệnh tạo thủ tục:

```

1  — Procedure 2
2  create or alter procedure LikedProduct (@prodType nvarchar(100) = 'All')
3  as
4  begin
5      select SanPham.ProdName as Product_Name, SanPham.ProdType as
        Product_Type, SanPham.Price as Product_Price, numSP.SumQuantity as
        Sold
6      from SanPham, ( select SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Prod as ID_Product,
        sum(Quantity) as SumQuantity
7                      from SanPham_Thuoc_DonHang, SanPham
8                      where SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Prod = SanPham.ID
9                      group by SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Prod, SanPham.
        ProdType
10             having SanPham.ProdType = @prodType or @prodType = '
        All') as numSP
11     where SanPham.ID = numSP.ID_Product
12     order by numSP.SumQuantity desc, SanPham.ProdName
13 end;

```

- (c) Câu lệnh thực thi thủ tục:

```

1  exec LikedProduct @prodType = 'Device';
2  exec LikedProduct @prodType = 'Accessory';
3  exec LikedProduct @prodType = 'All';

```

- (d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

	Product_Name	Product_Type	Product_Price	Sold
1	GIGABYTE Gaming G5	Device	28000000	3
2	Acer Nitro 5 Gaming AN515	Device	29690000	2
3	Samsung Galaxy Z Fold3	Device	22990000	2

Hình 75: Kết quả khi chạy dòng 1

	Product_Name	Product_Type	Product_Price	Sold
1	GIGABYTE Gaming G5	Device	28000000	3
2	LG TONE-FP8	Accessory	4190000	3
3	Acer Nitro 5 Gaming AN515	Device	29690000	2
4	Samsung Galaxy Z Fold3	Device	22990000	2
5	Rapoo M20 Plus	Accessory	200000	1

Hình 76: Kết quả khi chạy dòng 3

2.3.4 Hàm tính toán dữ liệu

1. Hàm 1

- (a) Mô tả chức năng: Tìm ra ID của chương trình khuyến mãi phù hợp nhất hiện tại với đơn hàng có ID là tham số đầu vào.
- (b) Câu lệnh tạo hàm:


```

1  — Cau 4
2  — Function 1
3  create or alter function GetID_CTKM(@id_order char(9))
4  returns char(9)
5  as
6  begin
7      declare @maxPLevel int, @id_use char(9);
8      declare @timeCreated date, @sumPrices int, @id_ad char(9);
9      declare @id char(9), @timeStart date, @timeEnd date, @promoLevel int,
      @condition int;
10     set @maxPLevel = 0;
11     if (not exists(select * from DonHang where ID = @id_order))
12     begin
13         return cast('No order with ID: ' + @id_order as char(9));
14     end
15     select @timeCreated = TimeCreated, @sumPrices = SumPrices, @id_ad =
      ID_Ad
16     from DonHang
17     where ID = @id_order
18     declare kmCursor cursor for select * from CTKM_DonHang;
19     open kmCursor;
20     fetch next from kmCursor into @id, @timeStart, @timeEnd, @promoLevel,
      @condition;
21     while @@FETCH_STATUS = 0
22     begin
23         if @timeCreated >= @timeStart and @timeCreated <= @timeEnd and
      @sumPrices >= @condition
24         begin
25             if @promoLevel > @maxPLevel
26             begin
27                 set @maxPLevel = @promoLevel;
28                 set @id_use = @id;
29             end
30         end
31         fetch next from kmCursor into @id, @timeStart, @timeEnd,
      @promoLevel, @condition;
32     end
33     close kmCursor;
34     deallocate kmCursor;
35     return @id_use;
36 end;

```

(c) Câu lệnh SELECT minh họa gọi hàm:

```

1  — Cau 4
2  select dbo.GetID_CTKM('DH0000005')

```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

	(No column name)
1	KMDH00005

Hình 77: Kết quả khi chạy lệnh

2. Hàm 2

(a) Mô tả chức năng: Trả về bảng hiển thị số lượng thiết bị và số lượng phụ kiện của đơn hàng có ID là tham số đầu vào

(b) Câu lệnh tạo hàm:

```

1  — Function 2
2  create or alter function NumEachType(@id_order char(9))

```

```
3 returns @category table (ID_Order char(9), Num_Device int, Num_Accessory
   int)
4 as
5 begin
6     declare @numID int, @numDevice int, @numAccessory int;
7
8     if (not exists(select * from DonHang where ID = @id_order))
9     begin
10         insert into @category values (cast('No order with ID: ' +
11         @id_order as char(9)), null, null)
12         return
13     end
14
15     select @numDevice = count(*)
16     from SanPham_Thuoc_DonHang, SanPham
17     where SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Order = @id_order and
18     SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Prod = SanPham.ID and SanPham.ProdType = '
19     Device';
20
21     select @numAccessory = count(*)
22     from SanPham_Thuoc_DonHang, SanPham
23     where SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Order = @id_order and
24     SanPham_Thuoc_DonHang.ID_Prod = SanPham.ID and SanPham.ProdType = '
25     Accessory';
26
27     insert into @category values (@id_order, @numDevice, @numAccessory);
28     return;
29 end;
```

(c) Câu lệnh SELECT minh họa gọi hàm:

```
1 select * from NumEachType('DH0000004')
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

	ID_Order	Num_Device	Num_Accessory
1	DH0000004	2	1

Hình 78: Kết quả khi chạy lệnh

2.3.5 Giao diện ứng dụng

Giao diện bảng các đơn hàng



Home

Product

Sales

Order

Customer

Staff

Order Table

Add Order

Order ID	Time Created	Sum Prices	Customer ID	Employee ID	CTKM ID
DH0000001	2020-01-04	60984000	11	7	KMDH00002
DH0000002	2020-10-10	28000000	10	9	
DH0000003	2021-01-14	25380000	15	1	KMDH00003
DH0000004	2021-09-09	46903000	14	5	KMDH00004
DH0000005	2021-11-30	22990000	7	4	
DH0000006	2021-11-30	0	2	2	

Load More

Hình 79: Trang đơn hàng

Giao diện thông tin đơn hàng khi chọn vào 1 đơn hàng: có thể thay đổi thông tin hoặc xóa đơn hàng.

Home

Product

Sales

Order

Customer

Staff

Order Table

Add Order

Order ID	Time Created	Sum Prices	Customer ID	Employee ID	CTKM ID
DH0000001	2020-01-04	60984000	11	7	KMDH00002
DH0000002	2020-10-10	28000000	10	9	
DH0000003	2021-01-14	25380000	15	1	KMDH00003
DH0000004	2021-09-09	46903000	14	5	KMDH00004
DH0000005	2021-11-30	22990000	7	4	
DH0000006	2021-11-30	0	2	2	

Load More

Edit

ID

Time Created

Sum Prices

Customer ID

Employee ID

CTKM ID

Order ID

Product Name

Product Type

Device Type

Product Price

Quantity

DH0000002

2020-10-10

28000000

10

9

DH0000002

GIGABYTE Gaming G5

Device

Laptop

28000000

1

Save Changes

Delete Order

Hình 80: Thông tin chi tiết đơn hàng

Giao diện khi nhấn vào nút Add Order



The screenshot shows a web application interface for managing orders. At the top, there is a navigation bar with links: Home, Product, Sales, Order, Customer, and Staff. The main content area is titled 'Order Table'. On the left, there is a table with columns 'Order ID' and 'Time Created'. It contains six rows of data. On the right, there is a modal form titled 'Add' with fields for 'ID', 'Time Created', 'Sum Prices', 'Customer ID', 'Employee ID', and 'CTKM ID'. Below the modal, there is a table with columns 'Order ID', 'Product Name', 'Product Type', 'Device Type', 'Product Price', and 'Quantity'. It contains one row of data. At the bottom, there is a 'Load More' button.

Order ID	Time Created
DH0000001	2020-01
DH0000002	2020-10
DH0000003	2021-01
DH0000004	2021-09
DH0000005	2021-11
DH0000006	2021-11-30

Order ID	Product Name	Product Type	Device Type	Product Price	Quantity

Hình 81: Thêm đơn hàng

2.4 Trịnh Nguyên Bảo Tuấn - 1912371

Các thao tác của phần này được thực hiện trên 2 quan hệ `KhachHang` và `GioiThieu`.

2.4.1 Thủ tục insert dữ liệu

1. Mô tả chức năng: Thêm dữ liệu vào bảng `KhachHang`, cụ thể như sau:

- Kiểm tra các thông tin của các trường không `null` có giá trị `null` hay không, nếu có thì báo lỗi.
- Kiểm tra ID thêm vào có tồn tại hay chưa, nếu có thì báo lỗi.
- Kiểm tra tên đăng nhập có tồn tại hay chưa, nếu có thì báo lỗi.
- Kiểm tra độ dài của mật khẩu có đủ hay chưa, nếu độ dài mật khẩu nhỏ hơn 6 ký tự thì báo lỗi.
- Kiểm tra định dạng email nhập vào có đúng hay chưa, email sai định dạng (chẳng hạn như `tuantuan@@example.com` hay `tuan@com`) thì báo lỗi.
- Kiểm tra tuổi của khách hàng được thêm vào có lớn hơn hoặc bằng 18 hay không, nếu không thì báo lỗi.

Nếu không có lỗi nào nêu trên, dữ liệu được thêm vào bảng `KhachHang`

2. Câu lệnh tạo thủ tục:

```
1  — 1. Procedure to insert data to table
2  create or alter procedure Insert_KhachHang
3      @id          char(9),
4      @username    nvarchar(100),
5      @passwd      nvarchar(100),
6      @phone       nvarchar(100),
7      @fname       nvarchar(100),
8      @lname       nvarchar(100),
9      @email       nvarchar(100) = null,
```

```
10      @bdate      date          = null ,
11      @idnum      nvarchar(100) ,
12      @famscore   int           = 0
13  as
14  begin
15      -- validation
16      if @id is null or @username is null or @passwd is null or
17         @phone is null or @fname is null or @lname is null or @idnum is null
18      begin
19          raiserror('some non-null values is null!', 16, 1);
20          return;
21      end;
22      if exists (select * from KhachHang where ID=@id)
23      begin
24          raiserror('id existed!', 16, 1);
25          return;
26      end;
27      if exists (select * from KhachHang where Username=@username)
28      begin
29          raiserror('username existed!', 16, 1);
30          return;
31      end;
32      if len(@passwd) < 6
33      begin
34          raiserror('password is too short (<6 characters)!', 16, 1);
35          return;
36      end;
37      if not (CHARINDEX(' ',LTRIM(RTRIM(@email))) = 0
38      AND LEFT(LTRIM(@email),1) <> '@'
39      AND RIGHT(RTRIM(@email),1) <> '.'
40      AND CHARINDEX('.',@email,CHARINDEX('@',@email)) - CHARINDEX('@',@email)
41      > 1
42      AND LEN(LTRIM(RTRIM(@email))) - LEN(REPLACE(LTRIM(RTRIM(@email)),'@',''))
43      = 1
44      AND CHARINDEX('.',REVERSE(LTRIM(RTRIM(@email)))) >= 3
45      AND (CHARINDEX('@',@email) = 0 AND CHARINDEX('..',@email) = 0))
46      begin
47          raiserror('wrong email format!', 16, 1);
48          return;
49      end;
50      if @bdate is not null and datediff(year, @bdate, getdate()) < 18
51      begin
52          raiserror('user must older than 18 years!', 16, 1);
53          return;
54      end;
55      insert into KhachHang(ID, Username, Passwd, Phone, Fname, Lname, Email,
56      Bdate, IdNum, FamScore)
57      values (@id, @username, @passwd, @phone, @fname, @lname, @email,
58      @bdate, @idnum, @famscore)
59  end;
```

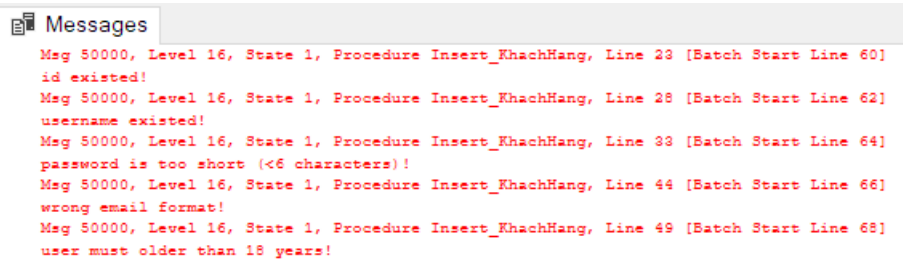
3. Câu lệnh thực thi thử tục mẫu: Các câu lệnh sau đều sẽ gây ra lỗi vì theo thứ tự:

- Trùng ID.
- Trùng tên đăng nhập.
- Mật khẩu quá ngắn.
- Email sai định dạng.
- Không đủ tuổi.

```
1  exec Insert_KhachHang '15', 'tuan01', 'tuantuan', '0123456789', 'Trinh', 'Tuan
2  ', 'tuan@example.com', '2001-01-01', '2123456789'
3  go
4  exec Insert_KhachHang '16', 'mmt211', 'tuantuan', '0123456789', 'Trinh', 'Tuan
5  ', 'tuan@example.com', '2001-01-01', '2123456789'
```

```
4 go
5 exec Insert_KhachHang '16', 'tuan01', 'tuan', '0123456789', 'Trinh', 'Tuan', '
   tuan@example.com', '2001-01-01', '2123456789'
6 go
7 exec Insert_KhachHang '16', 'tuan01', 'tuantuan', '0123456789', 'Trinh', 'Tuan
   ', 'tuan@example.com', '2001-01-01', '2123456789'
8 go
9 exec Insert_KhachHang '16', 'tuan01', 'tuantuan', '0123456789', 'Trinh', 'Tuan
   ', 'tuan@example.com', '2010-01-01', '2123456789'
10 go
```

4. Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:



Messages

```
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure Insert_KhachHang, Line 23 [Batch Start Line 60]
id existed!
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure Insert_KhachHang, Line 28 [Batch Start Line 62]
username existed!
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure Insert_KhachHang, Line 33 [Batch Start Line 64]
password is too short (<6 characters)!
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure Insert_KhachHang, Line 44 [Batch Start Line 66]
wrong email format!
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure Insert_KhachHang, Line 49 [Batch Start Line 68]
user must older than 18 years!
```

Hình 82: Lỗi khi thực thi thủ tục thêm dữ liệu

2.4.2 Trigger

1. Trigger 1

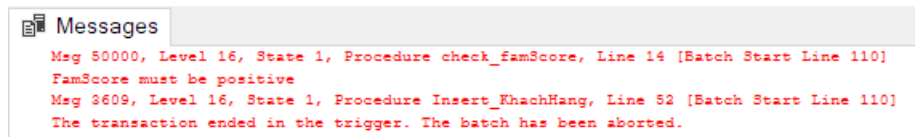
- (a) Mô tả chức năng: Khi thêm hoặc chỉnh sửa dữ liệu trong bảng **KhachHang**, giá trị của trường **FamScore** (Điểm thân thuộc) phải không âm.
- (b) Câu lệnh tạo trigger:

```
1 — Trigger to check if FamScore of KhachHang is positive
2 create or alter trigger check_famScore
3 on KhachHang
4 for insert , update
5 as
6 begin
7     declare @famScore int;
8     declare famScoreCursor cursor for select FamScore from inserted;
9     open famScoreCursor;
10    fetch next from famScoreCursor into @famScore;
11    while @@FETCH_STATUS = 0
12    begin
13        if (@famScore < 0)
14        begin
15            raiserror('FamScore must be positive', 16, 1);
16            rollback;
17        end;
18        fetch next from famScoreCursor into @famScore;
19    end;
20    close famScoreCursor;
21    deallocate famScoreCursor;
22 end;
```

- (c) Câu lệnh kiểm tra trigger hoạt động:

```
1 exec Insert_KhachHang '16', 'tuan01', 'tuantuan', '0123456789', 'Trinh', '
   Tuan', 'tuan@example.com', '2001-01-01', '2123456789', -1
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:



```
Messages
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure check_famScore, Line 14 [Batch Start Line 110]
FamScore must be positive
Msg 3609, Level 16, State 1, Procedure Insert_KhachHang, Line 52 [Batch Start Line 110]
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.
```

Hình 83: Lỗi thêm khách hàng có điểm thân thuộc là số âm

2. Trigger 2

(a) Mô tả chức năng: Khi thay đổi dữ liệu trong bảng `GioiThieu`, giá trị trường `FamScore` trong bảng `KhachHang` sẽ thay đổi. Cụ thể, mỗi khách hàng giới thiệu thêm một khách hàng khác thì điểm thân thuộc (`FamScore`) sẽ tăng thêm 100. Do đó:

- Khi dữ liệu được chỉnh sửa để một khách hàng giới thiệu thêm 1 người thì `FamScore` tăng 100.
- Khi dữ liệu được chỉnh sửa để một khách hàng không còn giới thiệu một người nào đó nữa thì `FamScore` giảm 100.

(b) Câu lệnh tạo trigger:

```
1  — Trigger to update FamScore of KhachHang when GioiThieu is changed.
2  — For each person, they receive 100 in FamScore for each person they
   reference.
3  create or alter trigger update_famScore
4  on GioiThieu
5  for insert, update, delete
6  as
7  begin
8      — on insert
9      declare @idref_ins char(9);
10     declare insertCursor cursor for select IDRef from inserted;
11
12     open insertCursor;
13     fetch next from insertCursor into @idref_ins;
14     while @@FETCH_STATUS = 0
15     begin
16         update KhachHang
17         set FamScore += 100
18         where ID = @idref_ins
19         fetch next from insertCursor into @idref_ins;
20     end;
21
22     close insertCursor;
23     deallocate insertCursor;
24
25     — on delete
26     declare @idref_del char(9);
27     declare deleteCursor cursor for select IDRef from deleted;
28
29     open deleteCursor;
30     fetch next from deleteCursor into @idref_del;
31     while @@FETCH_STATUS = 0
32     begin
33         — if FamScore of KhachHang is >= then decrease it by 100.
34         update KhachHang
35         set FamScore -= 100
36         where ID = @idref_del and FamScore >= 100;
37         — else set FamScore to 0.
38         update KhachHang
39         set FamScore = 0
40         where ID = @idref_del and FamScore < 100;
41     end;
```

```
42
43     close deleteCursor;
44     deallocate deleteCursor;
45 end;
```

(c) Câu lệnh kiểm tra trigger hoạt động:

Trong ví dụ sau, ta quan tâm đến 2 khách hàng có ID=8 và ID=10.

- Trong bảng GioiThieu có dòng {IDRef=8, ID=14} chỉ khách hàng ID=8 giới thiệu khách hàng ID=14,
- Sau đó ta cập nhật để khách hàng ID=8 không giới thiệu khách hàng ID=14 nữa mà khách hàng ID=10 giới thiệu khách hàng ID=14.
- Cuối cùng ta chỉnh sửa lại như ban đầu (khách hàng ID=8 giới thiệu khách hàng ID=14).

```
1  — Examples: Consider we care about ID=8 and ID=10.
2  create or alter procedure print_FamScore_ID_8_10
3  as
4  begin
5      select ID, FamScore from KhachHang where ID = 8 or ID = 10;
6  end;
7  go
8
9  — There is a line {IDRef=8, ID=14} in GioiThieu.
10 exec print_FamScore_ID_8_10;
11 — Expected:
12 — ID=8, FamScore=5000
13 — ID=10, FamScore=0
14 — Change IDRef of this line to 10
15 update GioiThieu
16 set IDRef = 10
17 where IDRef=8 and ID=14;
18 exec print_FamScore_ID_8_10;
19 — Expected:
20 — ID=8, FamScore=4900
21 — ID=10, FamScore=100
22 go
23 — Set back IDRef of this line to 8
24 update GioiThieu
25 set IDRef=8
26 where IDRef=10 and ID=14;
27 exec print_FamScore_ID_8_10;
28 — Expected:
29 — ID=8, FamScore=5000
30 — ID=10, FamScore=0
31 go
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

Results			Messages
	ID	FamScore	
1	10	0	
2	8	5000	

	ID	FamScore	
1	10	100	
2	8	4900	

	ID	FamScore	
1	10	0	
2	8	5000	

Hình 84: Kết quả trigger tính toán cập nhật bảng KháchHang khi thay đổi bảng GioiThieu

2.4.3 Thủ tục chứa câu SQL

1. Thủ tục 1

- (a) Mô tả chức năng: Cho ID của một khách hàng, lấy ra danh sách những người mà khách hàng đó đã giới thiệu.
- (b) Câu lệnh tạo thủ tục:

```

1  -- Procedure to get list of KháchHang that @idref recommending (contains
    where, order by)
2  create or alter procedure get_list_recommende
3      @idref char(9)
4  as
5  begin
6      select *
7      from KháchHang
8      where ID in
9          (select ID
10         from GioiThieu
11         where IDRef=@idref)
12      order by Lname;
13  end;

```

- (c) Câu lệnh thực thi thủ tục mẫu:

```

1  exec get_list_recommende '8';

```

- (d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

Results		Messages								
	ID	Username	Passwd	Phone	Fname	Lname	Email	Bdate	IdNum	FamScore
1	14	khucnghiem123	KHUC_nghiem_123	0986412213	Nghiêm	Khúc	khucnghiem@gmail.com	2001-01-15	212976321	3500
2	9	mmt211	tgbnhy56	0364721309	Dương	Minh	minhduong@gmail.com	1999-03-06	210785439	500

Hình 85: Danh sách những người mà khách hàng ID=8 đã giới thiệu

2. Thủ tục 2

- (a) Mô tả chức năng: Lấy ra danh sách những khách hàng có giới thiệu những khách hàng khác và số lượng khách hàng mà người đó giới thiệu đạt được ít nhất một giá trị cho trước.



(b) Câu lệnh tạo thủ tục:

```
1  -- Procedure to get list of KhachHang that recommends at least @min_ref
   person (aggreate function, group by, having, where and order by)
2  create or alter procedure get_list_recommender
3      @min_ref int
4  as
5  begin
6      select *
7      from KhachHang,
8           (select IDRef, count(*) as Num_ref
9            from GioiThieu
10             group by IDRef
11              having count(*) >= @min_ref) as Count_ref
12      where KhachHang.ID = Count_ref.IDRef
13      order by Count_ref.Num_ref desc;
14  end;
```

(c) Câu lệnh thực thi thủ tục mẫu:

```
1  exec get_list_recommender 1;
2  go
3  exec get_list_recommender 2;
4  go
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

Results												
Messages												
	ID	Username	Passwd	Phone	Fname	Lname	Email	Bdate	IdNum	FamScore	IDRef	Num_ref
1	8	thanh0123	Thanh012@3	0167103459	Hàn Vũ	Thanh	thanhvh@gmail.com	1998-03-27	209945112	5000	8	2
2	13	trinh1289	Trinh1289	0376513702	Trịnh	Án	antrinh1289@gmail.com	1997-12-11	207976854	4000	13	1
3	15	tambao0808	baotam0808	0888123765	Lý Kim Bảo	Tâm	tambao0808@gmail.com	1996-08-08	205930462	1000	15	1
4	2	nguyen10	Nguyen101001	0384657091	Lê Hoàng	Nguyễn	nguyen10@gmail.com	1996-07-03	206751389	2000	2	1

	ID	Username	Passwd	Phone	Fname	Lname	Email	Bdate	IdNum	FamScore	IDRef	Num_ref
1	8	thanh0123	Thanh012@3	0167103459	Hàn Vũ	Thanh	thanhvh@gmail.com	1998-03-27	209945112	5000	8	2

Hình 86: Danh sách những khách hàng giới thiệu ít nhất 1 khách hàng và 2 khách hàng

2.4.4 Hàm

1. Hàm 1

(a) Mô tả chức năng: Cho trước 2 giá trị thể hiện số tuổi bắt đầu và kết thúc của một nhóm khách hàng (chẳng hạn từ 18 đến 25 tuổi), trả về điểm thân thuộc trung bình của nhóm khách hàng đó. Nếu có lỗi, trả về giá trị -1. Nếu trong khoảng tuổi đó không có khách hàng nào thì trả về giá trị -2.

(b) Câu lệnh tạo hàm:

```
1  -- Function to get average FamScore of KhachHang where their ages in [
   @age_start, @age_end]
2  -- Return -1 if error and return -2 if not found KhachHang specified.
3  create or alter function get_avg_FamScore (
4      @age_start int,
5      @age_end int
6  )
7  returns int
8  as
9  begin
10     -- validation
11     if (@age_start < 18 or @age_end < 18)
```

```
12         return -1;
13     if (@age_start > @age_end)
14         return -1;
15     -- select query
16     declare @KhachHang_agemin table (ID char(9) not null, FamScore int);
17     insert into @KhachHang_agemin
18         select ID, FamScore
19         from KhachHang
20         where Bdate is not null and @age_start <= datediff(year, Bdate,
getdate())
21         and datediff(year, Bdate, getdate()) <= @age_end;
22     update @KhachHang_agemin
23     set FamScore=0
24     where FamScore=null;
25     -- calculation
26     declare @avg_famScore int = -2;
27     declare @count_agemin int;
28     select @count_agemin= count(*) from @KhachHang_agemin;
29     if (@count_agemin > 0)
30         select @avg_famScore = cast(avg(FamScore) as int) from
@KhachHang_agemin;
31     return @avg_famScore;
32 end;
```

(c) Câu lệnh SELECT minh họa gọi hàm:

Ta tạo một hàm phụ trợ cho câu lệnh SELECT này, hàm này trả về danh sách điểm thân thuộc ứng với từng khách hàng trong khoảng độ tuổi cho trước.

```
1 create or alter function get_list_FamScore (
2     @age_start int,
3     @age_end int
4 )
5 returns @list_famScore table (
6     ID char(9) not null,
7     FamScore int
8 )
9 as
10 begin
11     -- validation
12     if (@age_start < 18 or @age_end < 18)
13         return;
14     if (@age_start > @age_end)
15         return;
16     -- select query
17     insert into @list_famScore
18         select ID, FamScore
19         from KhachHang
20         where Bdate is not null and @age_start <= datediff(year, Bdate,
getdate())
21         and datediff(year, Bdate, getdate()) <= @age_end;
22     update @list_famScore
23     set FamScore=0
24     where FamScore=null;
25     return;
26 end;
```

Câu lệnh SELECT sau sẽ chọn ra danh sách những khách hàng trong khoảng độ tuổi cho trước có điểm thân thuộc lớn hơn điểm thân thuộc trung bình của nhóm khách hàng đó.

```
1 select * from get_list_FamScore(23, 25)
2 where FamScore > dbo.get_avg_FamScore(23, 25);
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

Results			Messages
	ID	FamScore	
1	13	4000	
2	8	5000	

Hình 87: Danh sách khách hàng từ 23 đến 25 tuổi có điểm thân thuộc cao hơn trung bình

2. Hàm 2

- (a) Mô tả chức năng: Cho trước 2 giá trị thể hiện số tuổi bắt đầu và kết thúc của một nhóm khách hàng (chẳng hạn từ 18 đến 25 tuổi), trả về giá trị trung bình của số người được mỗi khách hàng giới thiệu (giả sử nhóm khách hàng có 2 người, người thứ nhất giới thiệu 2 khách hàng khác và người thứ 2 giới thiệu 4 khách hàng khác thì hàm trên trả về kết quả $6 / 2 = 3$). Hàm trả về -1 nếu có lỗi. Nếu trong khoảng tuổi đó không có khách hàng nào thì trả về giá trị -2.

- (b) Câu lệnh tạo hàm:

```
1  -- Function to get average people that each KhachHang recommends where
   their age in [@age_start, @age_end]
2  -- Return -1 if error and return -2 if not found KhachHang specified.
3  create or alter function get_avg_recommende (
4      @age_start int,
5      @age_end int
6  )
7  returns int
8  as
9  begin
10     -- validation
11     if (@age_start < 18 or @age_end < 18)
12         return -1;
13     if (@age_start > @age_end)
14         return -1;
15     -- select query
16     declare @KhachHang_filter table (ID char(9));
17     declare @KhachHang_ref table (ID char(9) not null, Num_ref int);
18     insert into @KhachHang_filter
19         select ID
20         from KhachHang
21         where Bdate is not null and @age_start <= datediff(year, Bdate,
22             getdate())
23             and datediff(year, Bdate, getdate()) <= @age_end;
24     if ((select count(*) from @KhachHang_filter) = 0)
25         return -2;
26
27     insert into @KhachHang_ref
28         select IDRef, count(*) as Num_ref
29         from GioiThieu
30         where IDRef in (select * from @KhachHang_filter)
31         group by IDRef;
32
33     insert into @KhachHang_ref
34         select ID, 0
35         from KhachHang
36         where ID in (select * from @KhachHang_filter) and ID not in (
37             select ID from @KhachHang_ref);
38
39     -- calculation
40     declare @avg_ref int;
41     select @avg_ref = cast(avg(Num_ref) as int) from @KhachHang_ref;
42     return @avg_ref;
43 end;
```

(c) Câu lệnh SELECT minh họa gọi hàm:

Ta tạo một hàm phụ trợ cho câu lệnh SELECT này, hàm này trả về danh sách số người đã được mỗi khách hàng giới thiệu trong khoảng độ tuổi cho trước.

```

1  create or alter function get_list_num_recommende(
2      @age_start int ,
3      @age_end int
4  )
5  returns @list_numref table(
6      ID char(9) not null ,
7      Num_recommende int
8  )
9  as
10 begin
11     -- validation
12     if (@age_start < 18 or @age_end < 18)
13         return;
14     if (@age_start > @age_end)
15         return;
16     -- select query
17     declare @KhachHang_filter table (ID char(9));
18     insert into @KhachHang_filter
19         select ID
20         from KhachHang
21         where Bdate is not null and @age_start <= datediff(year, Bdate,
22             getdate())
23             and datediff(year, Bdate, getdate()) <= @age_end;
24     if ((select count(*) from @KhachHang_filter) = 0)
25         return;
26
27     insert into @list_numref
28         select IDRef, count(*) as Num_ref
29         from GioiThieu
30         where IDRef in (select * from @KhachHang_filter)
31         group by IDRef;
32
33     insert into @list_numref
34         select ID, 0
35         from KhachHang
36         where ID in (select * from @KhachHang_filter) and ID not in (
37             select ID from @list_numref);
38
39     return;
40 end;

```

Câu lệnh SELECT sau sẽ chọn ra danh sách những khách hàng trong khoảng độ tuổi cho trước có số lượng người được họ giới thiệu lớn hơn giá trị trung bình của số người được mỗi người trong nhóm khách hàng đó giới thiệu.

```

1  select * from get_list_num_recommende(23, 23)
2  where Num_recommende > dbo.get_avg_recommende(23, 23);

```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:

Results		Messages
ID	Num_recommende	
1	8	2

Hình 88: Danh sách khách hàng 23 tuổi có điểm thân thuộc cao hơn trung bình



2.4.5 Giao diện ứng dụng

Giao diện quản lý khách hàng: Gồm các chức năng xem danh sách các khách hàng (với nhiều cách sắp xếp và bộ lọc, có thể chỉ định chỉ hiển thị những khách hàng giới thiệu ít nhất một số lượng người cho trước), xem thông tin của từng khách hàng (và danh sách những người mà khách hàng đó đã giới thiệu), thêm khách hàng mới và chỉnh sửa thông tin của khách hàng.

HomeProductSales?OrderCustomer Staff

Add staff

Sort by
Customer ID

Sort
Ascending

Minimum no. recommendee
0

Customer ID	Username	Phone number	First name	Last name	Email	Birthdate	ID number	Familiarity point	No. Recommendee
<input type="text" value="Enter Customer"/>	<input type="text" value="Enter Username"/>	<input type="text" value="Enter Phone num"/>	<input type="text" value="Enter First name"/>	<input type="text" value="Enter Last name"/>	<input type="text" value="Enter Email"/>	<input type="text" value="Enter Birthdate"/>	<input type="text" value="Enter ID number"/>	<input type="text" value="Enter Familiarity"/>	<input type="text" value="Enter No. Recommend"/>
1	tk_0341	0986234651	Lê Bảo	Nhân	nhanlb@gmail.com	2001-04-01	212867091	500	0
2	nguyenle10	0384657091	Lê Hoàng	Nguyễn	nguyen10@gmail.com	1996-07-03	206751389	2000	1
3	smtk7117	0169425111	Trần Long	Phú	phutran@gmail.com	1999-10-24	210756043	500	0
4	x12345x	0965487132	Huỳnh Hương	Trúc	truchuonghuynh@gmail.com	2000-07-15	211567801	1000	0
5	ghbv1kj34	0841791421	Ngô Thị Mỹ	Hoa	hoantm@gmail.com	1997-10-04	208741223	1500	0
6	tiendang123	0916381208	Đặng Văn	Tiến	tien_123@gmail.com	2001-07-17	212945708	0	0
7	tngk0812	0972124356	Trần Nguyễn Gia	Kim	kingia@gmail.com	2002-08-12	213056432	2000	0
8	thanh0123	0167103459	Hàn Vũ	Thanh	thanhvh@gmail.com	1998-03-27	209945112	5000	2
9	mm1211	0364721309	Dương	Minh	minhduong@gmail.com	1999-03-06	210785439	500	0
10	xkht_453	0734768901	Đỗ Kiều Minh	Liên	liendo111@gmail.com	2000-08-14	211412567	0	0
11	dalkks12	0842608792	Vô Thiên	Mệnh	mentho@gmail.com	1995-02-20	200032589	500	0
12	mincut4532	0126982301	Nguyễn Vinh An	Khang	khangnva@gmail.com	1998-05-05	210379412	0	0
13	trinh1289	0376513702	Trịnh	Án	antrinh1289@gmail.com	1997-12-11	207976854	4000	1
14	khucnghiem123	0986412213	Nghiêm	Khúc	khucnghiem@gmail.com	2001-01-15	212976321	3500	0
15	tambao0808	0888123765	Lý Kim Bảo	Tâm	tambao0808@gmail.com	1996-08-08	205930462	1000	1

Hình 89: Trang quản lý khách hàng: Có thể sắp xếp (tăng/giảm dần) và lọc theo các cột, lọc theo số lượng người đã giới thiệu tối thiểu



Add

Customer ID

Username

Password

Phone number

First name

Last name

Email

Birthdate

ID number

Familiarity point

Customer ID	Username	Phone number	First name	Last name	Email	Birthdate	ID number	Familiarity point
-------------	----------	--------------	------------	-----------	-------	-----------	-----------	-------------------

Save Changes

Hình 90: Giao diện thêm khách hàng

Edit

Customer ID

2

Username

nguyenle10

Password

Nguyenle101001

Phone number

0384657091

First name

Lê Hoàng

Last name

Nguyễn

Email

nguyen10@gmail.com

Birthdate

1996-07-03

ID number

206751389

Familiarity point

2000

Number of Recommendees

1

Customer ID	Username	Phone number	First name	Last name	Email	Birthdate	ID number	Familiarity point
5	ghbv1kj34	0841791421	Ngô Thị Mỹ	Hoa	hoantm@gmail.com	1997-10-04	208741223	1500

Save Changes

Hình 91: Giao diện thông tin và chỉnh sửa thông tin của từng khách hàng (gồm những người mà khách hàng đó giới thiệu)

2.5 Nguyễn Đăng Tú - 1912384

2.5.1 Thủ tục insert dữ liệu

1. Mô tả chức năng: insert các thông tin của một nhân viên. Thủ tục kiểm tra xem ID, username, email có tồn tại trước đó không và kiểm tra xem nhân viên có lớn hơn hoặc bằng 18 tuổi không.
2. Câu lệnh tạo thủ tục:

```
1 create or alter procedure insertNhanVien
2     @ID          char(9) ,
3     @Username    nvarchar(100) ,
4     @Passwd      nvarchar(100) ,
5     @IdNum       nvarchar(100) ,
6     @Phone       nvarchar(100) ,
7     @Salary      int      ,
8     @Bdate       date ,
9     @Fname       nvarchar(100) ,
10    @Lname       nvarchar(100) ,
11    @Email       nvarchar(100) ,
12    @Addr        nvarchar(100) = NULL,
13    @ID_branch   char(9)
14 as
15 begin
16     set nocount on;
17     set xact_abort on;
18     begin try
19         if exists (select * from NhanVien where @ID = ID) throw 50010, N'Mã nhân
20         viên đã tồn tại.' ,1
21         else if exists (select * from NhanVien where @Username = Username) throw
22         50010, N'Tên đăng nhập đã tồn tại.' ,1
23         else if exists (select * from NhanVien where @Email = Email) throw 50010,
24         N'Email đã tồn tại.' ,1
25         else if (year(CAST( GETDATE() AS Date )) - year(@Bdate)) < 18 throw 50010,
26         N'Nhân viên phải lớn hơn hoặc bằng 18 tuổi.' ,1
27         else
28             insert into NhanVien (ID, Username, Passwd, IdNum, Phone, Salary ,
29             Bdate, Fname, Lname, Email, Addr, ID_branch)
30             values (@ID, @Username, @Passwd, @IdNum, @Phone, @Salary, @Bdate,
31             @Fname, @Lname, @Email, @Addr, @ID_branch)
32     end try
33     begin catch
34         select ERROR_MESSAGE() as Error
35     end catch
36     set nocount off;
37     set xact_abort off;
38 end
```

3. Câu lệnh thực thi thủ tục: Ví dụ câu lệnh hợp lệ:

```
1 exec insertNhanVien '16', 'dangtu1996', 'tu123456', '212316385', '0331263856',
    12000000, '12-07-2002', N'Nguyễn Đăng', N'Tú', 'tu1233@gmail.com', N'Mộ Đ
    ức, Quảng Ngãi', '3';
```

Ví dụ câu lệnh không hợp lệ (Nhân viên nhỏ hơn 18 tuổi):

```
1 exec insertNhanVien '17', 'dangtu2009', 'tu123456', '212356385', '0331263556',
    10000000, '12-07-2009', N'Nguyễn Đăng', N'Tú', 'tu1234@gmail.com', N'Mộ Đ
    ức, Quảng Ngãi', '3';
```

4. Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:



Messages

Commands completed successfully.

Completion time: 2021-11-30T15:09:31.4013242+07:00

100 %

Results **Messages**

	ID	Username	Passwd	IdNum	Phone	Salary	Bdate	Fname	Lname	Email	Addr	ID_branch
1	1	dangtu2001	tu123456	212716385	0331263856	18000000	2001-12-07	Nguyễn Đăng	Tú	tu123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	1
2	10	hanhgiang1995	giang123456	212314927	0923167840	12000000	1995-12-17	Nguyễn Hạnh	Giang	giang123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	2
3	11	tuantrai1990	trai123456	211911337	0394521678	18000000	1990-02-13	Trần Tuấn	Trãi	trai123@gmail.com	Đức Phổ, Quảng Ngãi	3
4	12	leduan1987	duan123456	213412845	0125234945	12000000	1987-05-14	Nguyễn Lê	Duẩn	duan123@gmail.com	Nghĩa Hành, Quảng Ngãi	3
5	13	minhthuy2000	thuy123456	212317840	0338741365	10000000	2000-01-07	Lê Minh	Thùy	thuy123@gmail.com	TP Quảng Ngãi, Quảng Ngãi	3
6	14	camvien1994	vien123456	212117438	0325498174	8500000	1994-11-15	Võ Cẩm	Viên	vien123@gmail.com	Trà Bồng, Quảng Ngãi	3
7	15	thuytrang1996	trang123456	211314135	0394528145	9000000	1996-03-11	Phan Thùy	Trang	trang123@gmail.com	Sơn Trà, Quảng Ngãi	3
8	16	dangtu1996	tu123456	212316385	0331263856	12000000	2002-12-07	Nguyễn Đăng	Tú	tu1233@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	3
9	2	dangquan1996	quan123456	212716465	0336124764	10000000	1996-03-04	Nguyễn Đăng	Quản	quan123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	1

Hình 92: Kết quả câu lệnh hợp lệ

Results **Messages**

	Error
1	Nhân viên phải lớn hơn hoặc bằng 18 tuổi.

Hình 93: Kết quả câu lệnh không hợp lệ

2.5.2 Trigger:

1. Trigger 1:

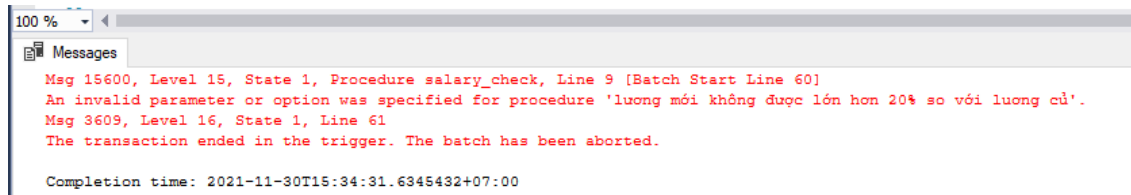
- Mô tả: Kiểm tra cập nhật lương của nhân viên lương mới không được lớn hơn 20% so với lương cũ
- Câu lệnh tạo trigger

```
1 create or alter trigger salary_check
2 on NhanVien
3 after update
4 as
5 begin
6     set nocount on;
7     if cast((select salary from inserted) as int) > cast((select
8 salary from deleted) as int) * 1.2
9     RAISERROR (15600,-1,-1, N'lương mới không được lớn hơn 20%
10 so với lương cũ');
11     ROLLBACK;
12 end
13 set nocount off;
14 end
```

(c) Câu lệnh kiểm tra trigger

```
1  update NhanVien
2  set Salary = 26000000
3  where ID = 1
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS:



Hình 94: Thông báo lương mới không được lớn hơn 20% so với lương cũ

2. Trigger 2:

(a) Mô tả: Khi xóa nhân viên thì sẽ xóa luôn người thân của nhân viên, nếu nhân viên đã bán đơn hàng chúng ta sẽ gán giá trị ID_Employee của bảng DonHang của nhân viên đó thành null, nếu nhân viên đó là quản lý thì gán giá trị ID_Manager của bảng ChiNhanh của nhân viên đó thành null

(b) Câu lệnh tạo trigger

```
1  create or alter trigger delete_nt
2  on NhanVien
3  instead of delete
4  as
5      begin
6          set nocount on;
7          if exists (select * from ChiNhanh where ID_Manager = (select
8              ID from deleted))
9              update ChiNhanh set ID_Manager = null where ID_Manager = (
10                 select ID from deleted);
11             update Donhang set ID_Employee = null where ID_Employee = (
12                 select ID from deleted);
13             delete from NguoiThan where ID_Employee = (select ID from
14                 deleted);
15             delete from NhanVien where ID = (select ID from deleted);
16             set nocount off;
17         end
```

(c) Câu lệnh kiểm tra trigger:

Câu lệnh xóa nhân viên ID = '1'.

```
1  delete from NhanVien where ID = '1';
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS



100 %

Results Messages

	ID_Employee	Fname	Lname	Addr	Phone	Relation
1	1	Ngô Thị	Lệ	Mộ Đức, Quảng Ngãi	0345618274	Mẹ
2	1	Nguyễn Đăng	Lênh	Mộ Đức, Quảng Ngãi	0949247185	Cha
3	10	Huỳnh Ngọc	Ly	Mộ Đức, Quảng Ngãi	0312891274	Mẹ
4	11	Hoàng Thị	Linh	Đức Phổ, Quảng N...	0313631274	Mẹ
5	11	Trần Bá	Dũng	Đức Phổ, Quảng N...	0949127284	Cha

Hình 95: Trước khi xóa nhân viên

100 %

Messages

(1 row affected)

Completion time: 2021-11-30T15:51:10.9770428+07:00

Results Messages

	ID_Employee	Fname	Lname	Addr	Phone	Relation
1	10	Huỳnh Ngọc	Ly	Mộ Đức, Quảng Ngãi	0312891274	Mẹ
2	11	Hoàng Thị	Linh	Đức Phổ, Quảng Ngãi	0313631274	Mẹ
3	11	Trần Bá	Dũng	Đức Phổ, Quảng Ngãi	0949127284	Cha
4	13	Lê Minh	Dũng	TP Quảng Ngãi, Quảng Ngãi	0923145274	Cha

Hình 96: Sau khi xóa nhân viên

2.5.3 Thủ tục hiển thị dữ liệu:

1. Thủ tục 1:

- (a) Mô tả: Xuất ra nhân viên và người thân của họ
- (b) Câu lệnh tạo thủ tục

```
1 create or alter procedure nhanvien_nguoiithan
2 as
3 begin
4     select NhanVien.ID, NhanVien.Fname, NhanVien.Lname, NguiTham .
5     Fname, NguiTham.Lname, NguiTham.Relation
6     from NhanVien, NguiTham
7     where NhanVien.ID = NguiTham.ID_Employee
8     order by NhanVien.Fname
9 end
```

- (c) Câu lệnh thực thi thủ tục

```
1 exec nhanvien_nguoiithan
```



(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS

Results Messages						
	ID	Fname	Lname	Fname	Lname	Relation
1	6	Ba Ngọc Lam	thao	Bạch Ngọc	Thào	Cha
2	3	Bùi Tuấn	Anh	Trần Thị	Thắm	Mẹ
3	9	Đỗ Tấn	Bút	Đỗ Tấn	Thanh	Cha
4	8	Lê Bích	Diệu	Lê Thị	Thúy	Mẹ
5	13	Lê Minh	Thủy	Lê Minh	Dũng	Cha
6	2	Nguyễn Đăng	Quân	Ngô	Lệ	Mẹ
7	10	Nguyễn Hạnh	Giang	Huỳnh Ngọc	Ly	Mẹ
8	5	Phan Hùng	Cường	Lê Thanh	Thủy	Mẹ
9	15	Phan Thủy	Trang	Trần Thủy	Linh	Mẹ
10	11	Trần Tuấn	Trãi	Hoàng Thị	Linh	Mẹ

2. Thủ tục 2:

- (a) Mô tả: xuất ra chi nhánh có số lượng nhân viên lớn hơn một số đầu vào.
(b) Câu lệnh tạo thủ tục

```
1 create or alter procedure chinhanh_slNV
2     @sl int
3 as begin
4     select ChiNhanh.BranchName, ChiNhanh.ID_Manager, COUNT(*) as
5         quantityNV
6     from ChiNhanh, NhanVien
7     where ChiNhanh.ID = NhanVien.ID_branch
8     group by ChiNhanh.BranchName, ChiNhanh.ID_Manager
9     having COUNT(*) > @sl
10    order by ChiNhanh.BranchName
11 end
```

(c) Câu lệnh thực thi thủ tục

```
1 exec chinhanh_slNV @sl = 4;
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS

Results Messages			
	BranchName	ID_Manager	quantityNV
1	Di động bách khoa - Đức Phổ	11	5
2	Di động bách khoa - TP Quảng Ngãi	6	5

2.5.4 Hàm:

1. Hàm 1:

- (a) Mô tả: Với tham số đầu vào là CNId trả về các nhân viên của chi nhánh đó.
(b) Câu lệnh tạo hàm

```

1      create or alter function Nhanvien_chinhanh(@CNId char(9))
2      returns @person table(
3          firstName nvarchar(100),
4          lastName nvarchar(100),
5          addr nvarchar(100)
6      )
7      as
8      begin
9          if @CNId = '0' return;
10         insert into @person
11         select FName, Lname, addr
12         from NhanVien
13         where ID_branch = @CNId
14         return;
15     end

```

(c) Câu lệnh SELECT minh họa gọi hàm:

```

1      select * from Nhanvien_chinhanh('2')
2      select * from Nhanvien_chinhanh('3')

```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS

	firstName	lastName	addr
1	Nguyễn Hạnh	Giang	Mộ Đức, Quảng Ngãi
2	Ba Ngọc Lam	thao	Mộ Đức, Quảng Ngãi
3	Trần Đức	Bảo	Nghĩa Hành, Quảng Ngãi
4	Lê Bích	Diệu	Mộ Đức, Quảng Ngãi
5	Đỗ Tấn	Bút	Ba Tơ, Quảng Ngãi

Hình 97: Nhân viên chi nhánh 2

	firstName	lastName	addr
1	Trần Tuấn	Trãi	Đức Phổ, Quảng Ngãi
2	Nguyễn Lê	Duẩn	Nghĩa Hành, Quảng Ngãi
3	Lê Minh	Thùy	TP Quảng Ngãi, Quảng Ngãi
4	Võ Cẩm	Viên	Trà Bồng, Quảng Ngãi
5	Phan Thủy	Trang	Sơn Trà, Quảng Ngãi

Hình 98: Nhân viên chi nhánh 3

2. Hàm 2:

- (a) Mô tả: Với tham số đầu vào là tuổi trả về số nhân viên nhỏ hơn số tuổi đó
- (b) Câu lệnh tạo hàm

```

1      create or alter function slnv_tuoi(@tuoi int)
2      returns int
3      as
4      begin
5          declare @sl int
6          if @tuoi < 18 return 0
7          set @sl = (select count(*) from NhanVien where year(CAST( GETDATE
8              () AS Date )) - year(Bdate) < @tuoi)
9          return @sl
        end
    
```

(c) Câu lệnh SELECT minh họa gọi hàm:

```

1      select dbo.slnv_tuoi(25) snv;
2      select dbo.slnv_tuoi(30) snv;
    
```

(d) Kết quả màn hình hiển thị từ DBMS

	snv
1	3

Hình 99: Số nhân viên nhỏ hơn 25 tuổi

	snv
1	10

Hình 100: Số nhân viên nhỏ hơn 30 tuổi

2.5.5 Giao diện ứng dụng:

Giao diện Sales: Chứa thông tin của tất cả nhân viên



Add staff											
staff ID	Username	Password	ID number	Phone number	Salary	Birthdate	First name	Last name	Email	Address	ID branch
1	dangtu2001	tu123456	212716385	0331263856	18000000	2001-12-07	Nguyễn Đăng	Tú	tu123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	1
2	dangquan1996	quan123456	212716465	0336124764	10000000	1996-03-04	Nguyễn Đăng	Quân	quan123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	1
3	tuannhanh1995	anh123456	212343126	0949445728	8000000	1995-12-03	Bùi Tuấn	Anh	anh123@gmail.com	Tư Nghĩa, Quảng Ngãi	1
4	honganh2000	hanh123456	211416235	0396414368	8500000	2000-12-02	Võ Hồng	Ánh	hanh123@gmail.com	Nghĩa Hành, Quảng Ngãi	1
5	hungcuong1994	cuong123456	212345638	0349781353	8000000	1994-03-12	Phan Hùng	Cường	cuong123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	1
6	lamthao1994	thao123456	213416985	0376529187	18000000	1994-02-10	Ba Ngọc Lam	thao	thao123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	2
7	ducbao1990	bao123456	213218160	0347483567	10000000	1990-04-23	Trần Đức	Bảo	bao123@gmail.com	Nghĩa Hành, Quảng Ngãi	2
8	bichdieu1992	dieu123456	213415642	0967217358	9000000	1992-02-18	Lê Bích	Diệu	dieu123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	2
9	tanbut2000	but123456	212718752	0332142856	8000000	2000-03-09	Đỗ Tấn	Bút	but123@gmail.com	Ba Tơ, Quảng Ngãi	2
10	hanhgiang1995	giang123456	212314927	0923167840	12000000	1995-12-17	Nguyễn Hạnh	Giang	giang123@gmail.com	Mộ Đức, Quảng Ngãi	2
11	tuantroai1990	trai123456	211911337	0394521678	18000000	1990-02-13	Trần Tuấn	Trãi	trai123@gmail.com	Đức Phổ, Quảng Ngãi	3
12	leduan1987	duan123456	213412845	0125234945	12000000	1987-05-14	Nguyễn Lê	Duẩn	duan123@gmail.com	Nghĩa Hành, Quảng Ngãi	3
13	minhthuy2000	thuy123456	212317840	0338741365	10000000	2000-01-07	Lê Minh	Thùy	thuy123@gmail.com	TP Quảng Ngãi, Quảng Ngãi	3
14	camvien1994	vien123456	212117438	0325498174	8500000	1994-11-15	Võ Cẩm	Viên	vien123@gmail.com	Trà Bồng, Quảng Ngãi	3
15	thuytrang1996	trang123456	211314135	0394528145	9000000	1996-03-11	Phan Thủy	Trang	trang123@gmail.com	Sơn Trà, Quảng Ngãi	3

Hình 101: Giao diện chính: Hiển thị toàn bộ nhân viên

Edit

ID

2

Username

dangquan1996

Password

quan123456

ID number

212716465

Phone number

0336124764

Salary

10000000

Birthdate

04/03/1996

First name

Nguyễn Đăng

Last name

Quân

Email

quan123@gmail.com

Address

Mộ Đức, Quảng Ngãi

ID branch

1

Save Changes

Delete Staff

Hình 102: Giao diện : xem, sửa, xóa nhân viên



Add

ID

Username

Password

ID number

Phone number

Salary

Birthdate

First name

Last name

Email

Address

ID branch

Save Changes

Hình 103: Giao diện : thêm nhân viên

A Bài tập lớn 1

A.1 Mô tả hệ thống chuỗi cửa hàng

Hệ thống chuỗi cửa hàng công nghệ xây dựng cơ sở dữ liệu để quản lý hoạt động kinh doanh. Hệ thống gồm nhiều chi nhánh ở các khu vực khác nhau. Các chi nhánh có tên, số điện thoại và mã số chi nhánh riêng. Mỗi chi nhánh phải có một quản lý để điều hành hoạt động, các nhân viên làm việc và các sản phẩm rao bán. Nhân viên ở mỗi chi nhánh sẽ có tài khoản lưu thông tin về tên đăng nhập (phân biệt đối với mỗi tài khoản), mật khẩu, họ tên, mã nhân viên để phân biệt, ngày/tháng/năm sinh, địa chỉ, email, số điện thoại, CMND/CCCD, mức lương và thông tin về người thân. Người thân của một nhân viên cần được lưu họ tên, số điện thoại, địa chỉ và mối quan hệ với nhân viên. Đối với một nhân viên, có thể lưu thông tin của nhiều người thân hoặc không, nhưng chỉ tối đa 3 người. Những người thân của một nhân viên không được trùng tên. Số lượng nhân viên của một chi nhánh không quá 15 người và nhân viên không được nhỏ hơn 18 tuổi. Mỗi nhân viên chỉ được làm việc tại một chi nhánh. Mức lương của quản lý phải cao hơn mức lương cơ bản của nhân viên.

Chuỗi cửa hàng kinh doanh nhiều sản phẩm, mỗi sản phẩm có các thông tin chung: tên sản phẩm, mã số định danh riêng cho mỗi loại sản phẩm (các sản phẩm cùng một dòng có cùng mã số), hãng sản xuất, ngày nhập sản phẩm, giá nhập về, giá niêm yết, thời gian bảo hành, số lượng đang có trong hệ thống và các thông số khác nếu có. Có 2 loại sản phẩm: thiết bị điện tử và phụ kiện. Thiết bị điện tử có các thông tin về kích thước, RAM, độ phân giải màn hình, pin, loại sạc và thời gian ra mắt. Các sản phẩm thiết bị điện tử chính gồm: laptop, điện thoại và máy tính bảng. Phụ kiện có 2 loại chính là tai nghe và chuột. Mỗi sản phẩm chính sẽ được lưu thêm những thông tin riêng cần thiết, cụ thể như sau:

- Laptop cần được cung cấp thông tin về CPU, GPU, ổ cứng.
- Điện thoại cần lưu thông tin về camera trước/sau, chip, sim, bộ nhớ trong.
- Máy tính bảng cần lưu thông tin về camera trước/sau, chip, bộ nhớ trong.
- Tai nghe gồm có loại tai nghe, cách kết nối. Đối với tai nghe không dây lưu thêm dung lượng pin.
- Chuột cần lưu thông tin về cách kết nối và độ phân giải.

Các sản phẩm phải thuộc về ít nhất một chi nhánh và có thông tin về nhà sản xuất bao gồm tên hãng, số điện thoại và địa chỉ. Các nhà sản xuất có tên khác nhau và mỗi nhà sản xuất phải cung cấp ít nhất 1 sản phẩm. Giá niêm yết của sản phẩm phải lớn hơn giá nhập về ít nhất 20%.

Khách hàng mua sản phẩm tại cửa hàng sẽ có tài khoản lưu thông tin tên đăng nhập (phân biệt đối với mỗi tài khoản), mật khẩu, mã khách hàng, họ tên, số điện thoại, số CMND/CCCD, email và ngày sinh. Khách hàng sẽ được cộng điểm thân thiết qua mỗi lần mua hàng và được tặng các mức giảm giá tương ứng (tối đa 50%). Đơn hàng phải có giá từ 200,000 VND thì mới được cộng điểm thân thiết. Khách hàng nếu giới thiệu khách hàng khác đến mua hàng thì cả hai đều sẽ được cộng điểm thân thiết. Mỗi đơn hàng của khách hàng sẽ được nhân viên xuất ra thông tin khách hàng, mã số đơn hàng (khác nhau đối với mỗi đơn), giá bán của mỗi sản phẩm (có thể khác với giá niêm yết do các chương trình khuyến mãi và giảm giá theo điểm thân thiết), số lượng từng loại sản phẩm, tổng giá đơn hàng và thời gian mua hàng. Đơn hàng phải có ít nhất 1 sản phẩm. Trên mỗi đơn cũng có địa chỉ mua hàng, tức là thông tin chi nhánh để dễ quản lý. Một nhân viên có thể không bán đơn hàng nào.

Ngoài ra, cửa hàng còn có chương trình khuyến mãi. Chương trình này gồm các thông tin sau: mã số định danh, mức khuyến mãi và thời gian khuyến mãi (bao gồm ngày bắt đầu và ngày kết thúc). Chương trình khuyến mãi gồm 2 loại: chương trình khuyến mãi cho đơn hàng và chương

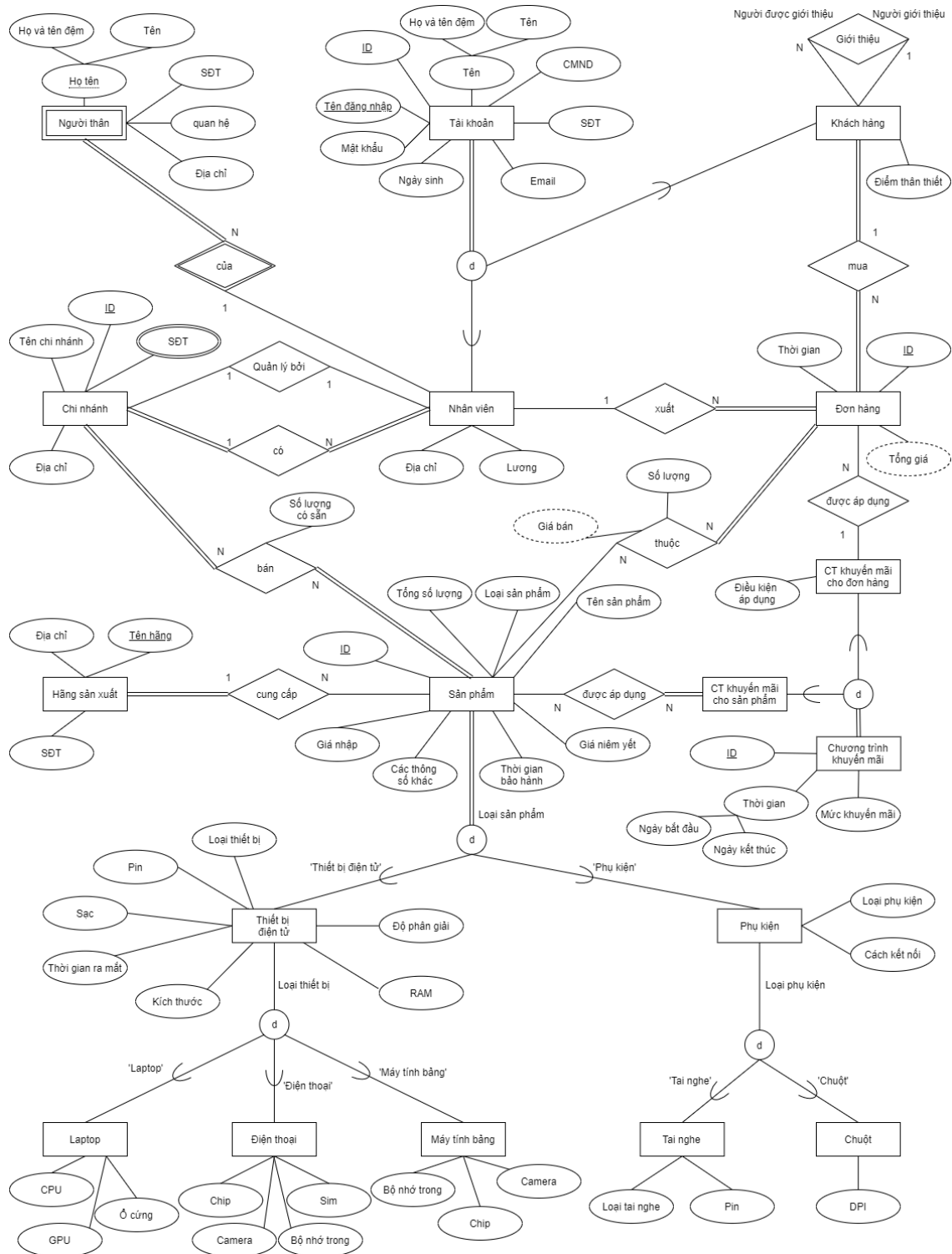


trình khuyến mãi cho sản phẩm. Chương trình khuyến mãi cho đơn hàng sẽ có điều kiện áp dụng. Các đơn hàng thỏa điều kiện áp dụng sẽ được sử dụng khuyến mãi này. Mỗi đơn hàng chỉ được sử dụng tối đa một khuyến mãi cho đơn hàng. Chương trình khuyến mãi cho sản phẩm sẽ áp dụng cho những sản phẩm cụ thể tùy vào đợt giảm giá. Mỗi sản phẩm chỉ được áp dụng một chương trình khuyến mãi trong một thời điểm.

Các ràng buộc ngữ nghĩa:

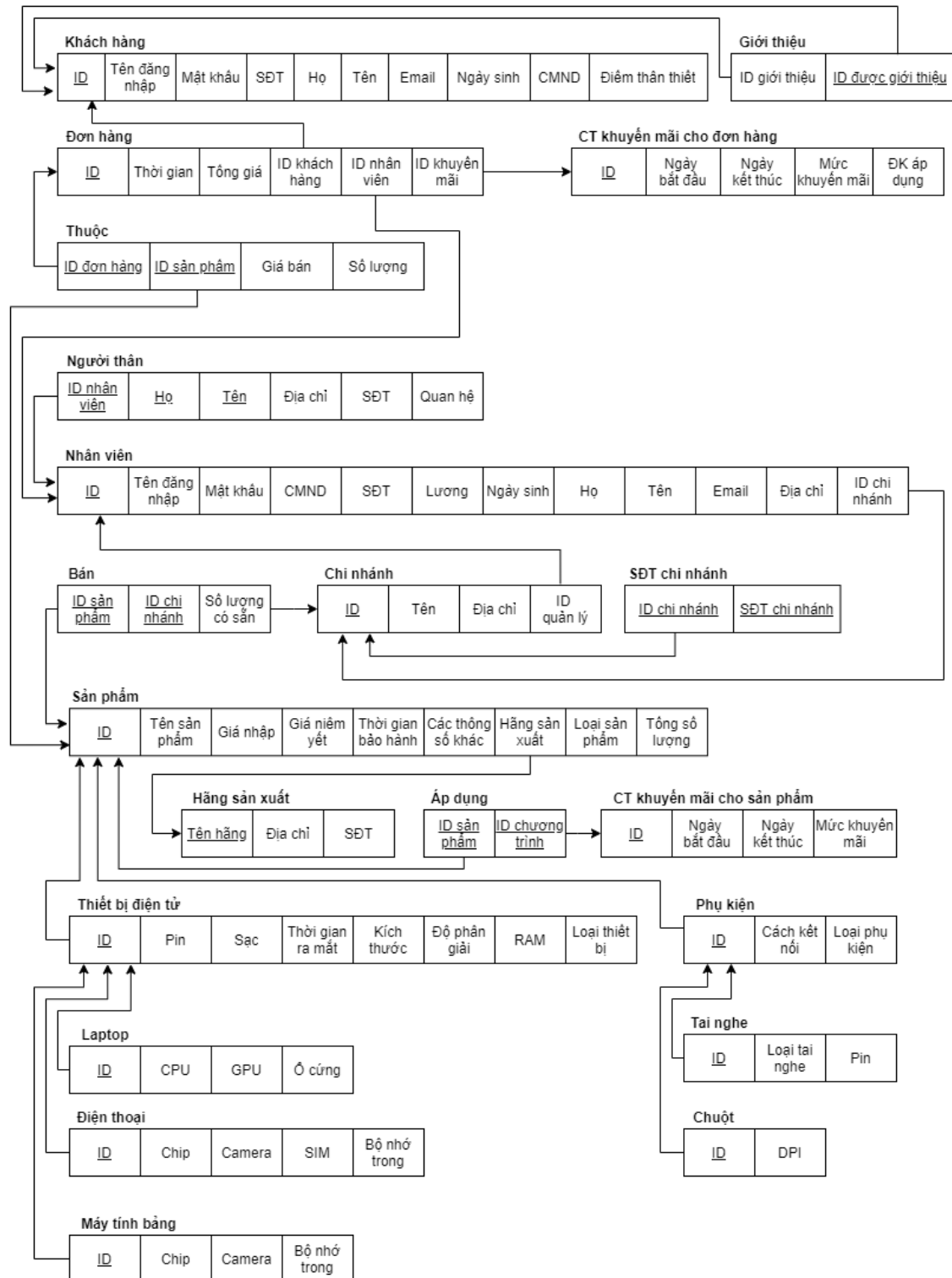
- Mỗi nhân viên lưu tối đa 3 người thân.
- Số lượng nhân viên của một chi nhánh không quá 15 người.
- Nhân viên không được nhỏ hơn 18 tuổi.
- Mức lương của quản lý phải cao hơn mức lương cơ bản của nhân viên.
- Giá niêm yết của sản phẩm phải lớn hơn giá nhập về ít nhất 20%.
- Mức giảm giá tối đa cho khách hàng có điểm thân thiết là 50%.
- Đơn hàng có giá từ 200,000 VND thì mới được cộng điểm thân thiết.
- Mỗi sản phẩm chỉ được áp dụng tối đa một chương trình khuyến mãi cho sản phẩm tại một thời điểm.
- Giá của một sản phẩm sau khi áp dụng chương trình khuyến mãi phải lớn hơn 80% giá nhập của sản phẩm đó.

A.2 EERD



Hình 104: EERD

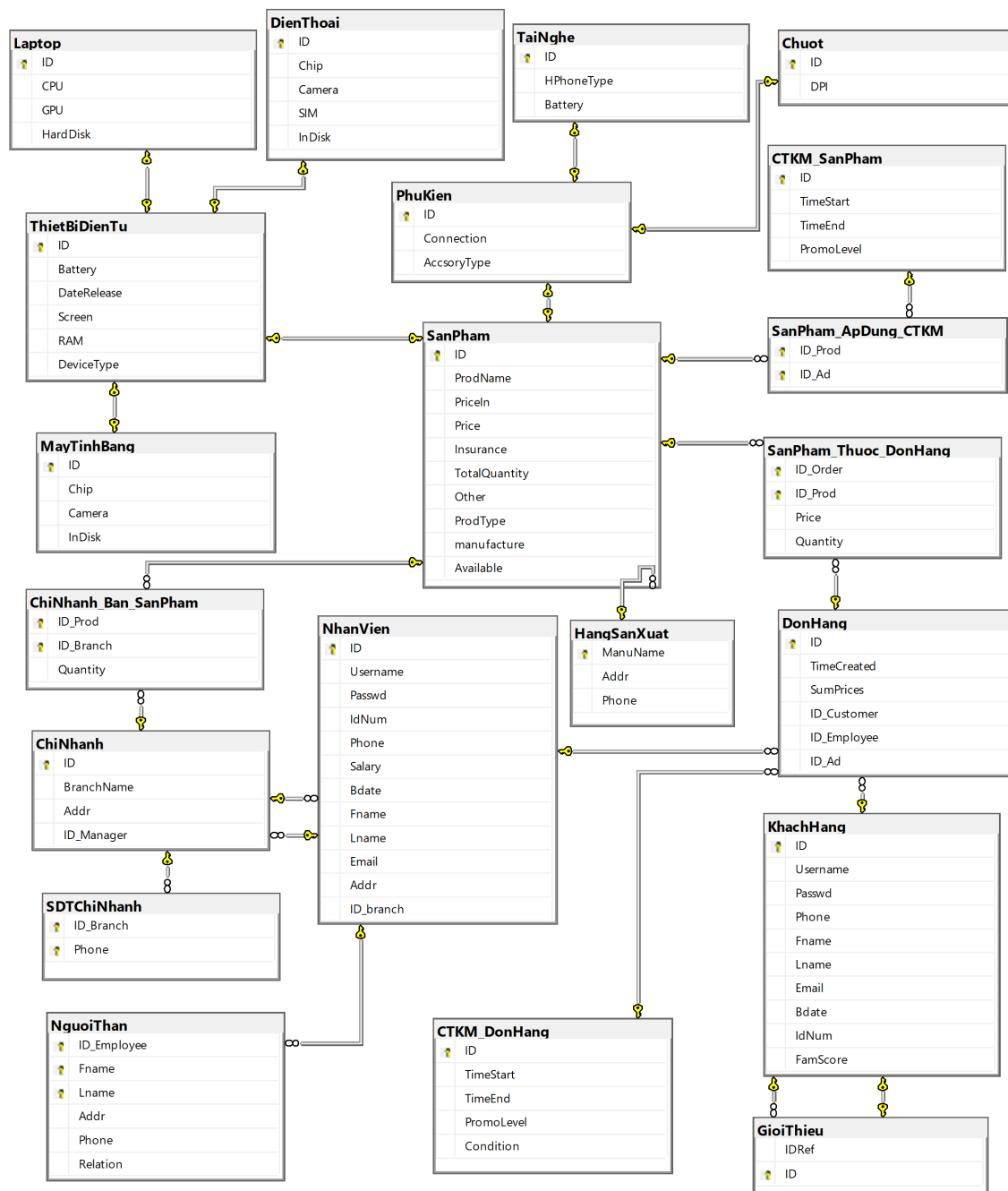
A.3 Relational data model



Hình 105: Relational data model

Liên kết đến hình vẽ: [EERD Relational data model trong draw.io](https://draw.io)

A.4 Database diagram



Hình 106: Database diagram



B Source code chương trình

Link repo github: <https://github.com/hoale0231/dbs-assignment-2>

C Bảng phân công nhiệm vụ

C.1 Bài tập lớn số 1:

Nhiệm vụ	Thành viên thực hiện
Xây dựng dàn ý đề tài	Tất cả thành viên
Viết đặc tả chi tiết	Toại, Tú
Vẽ lược đồ quan hệ EERD	Tuấn, Hòa, Dũng
Ánh xạ lược đồ quan hệ	Tất cả thành viên

C.2 Phần chung bài tập lớn số 2:

Nhiệm vụ	Thành viên thực hiện
Viết các câu lệnh tạo bảng	Tuấn
Thu thập và insert dữ liệu về sản phẩm dạng phụ kiện và chương trình khuyến mãi	Dũng
Thu thập và insert dữ liệu về sản phẩm dạng thiết bị điện tử	Hòa
Thu thập và insert dữ liệu về nhân viên và người thân nhân viên	Tú
Thu thập và insert dữ liệu về đơn hàng	Toại
Thu thập và insert dữ liệu về khách hàng	Toại
Tạo index trên các bảng	Dũng