

รหัสกลุ่มโครงการ: 62130500071, 62130500080, 62130500086

ชื่อโครงการ: NPN SHOP

ส่วนที่เปลี่ยนแปลงจาก Midterm

1. แก้ไข Business Requirement และเพิ่ม Requirement อีก 2 ข้อ
2. เปลี่ยนระบบสินค้าให้ สีในสินค้าแต่ละสี มีจำนวนของสินค้าเป็นของตัวเอง (Business Requirement ข้อที่ 1)
3. เพิ่มระบบคุปอง (Business Requirement ข้อที่ 5)
4. เปลี่ยนแปลงจาก usertype ใน Users มาเป็น role ที่เก็บ role ของผู้ใช้ (Business Requirement ข้อที่ 6)
5. ยุบตาราง Authentication รวมกับตาราง Users เพราะเดิมเป็นความสัมพันธ์แบบ One-to-One
6. แบ่งระบบใน ER Diagram ออกเป็น 4 ส่วน
7. เพิ่มและแก้ไข Attribute ในบางตาราง (ระบบการเปลี่ยนแปลงด้วย สีแดง ในส่วน Data Dictionary)

Business Requirement

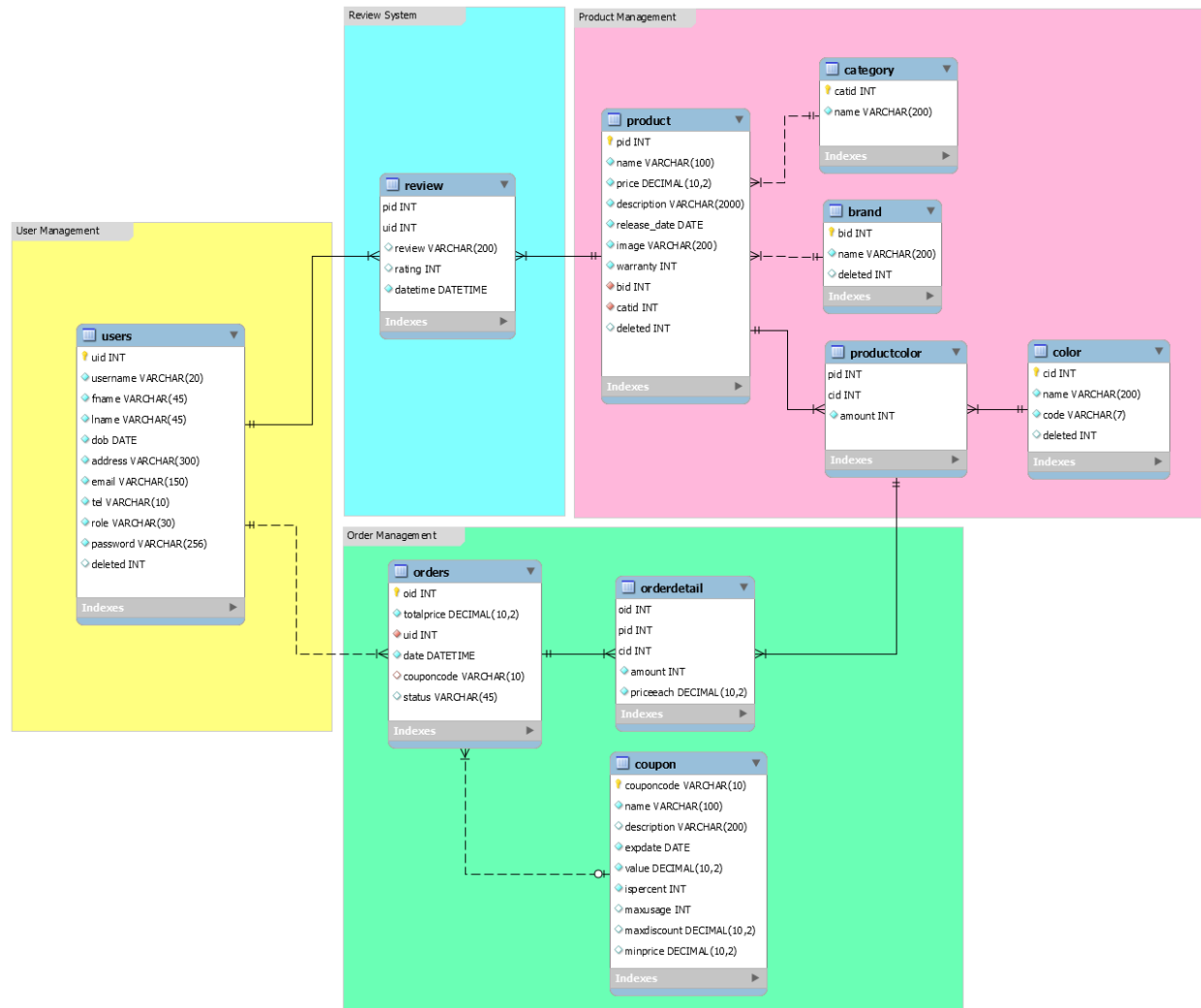
1. ระบบสินค้า โดยสินค้า 1 ตัวจะมี รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ราคา คำอธิบาย วันที่วางจำหน่าย และระยะเวลาประกัน โดยสินค้า 1 ตัวต้องมีแบรนด์ 1 แบรนด์และมีประเภทเพียง 1 ประเภทเท่านั้น แต่สินค้า 1 ตัวสามารถมีได้อย่างน้อย 1 สีหรือมากกว่าได้ ซึ่งสินค้าแต่ละสีจะระบุจำนวนสินค้าของสีนั้นๆ
2. การจัดการระบบผู้ใช้งาน ผู้ใช้จะเข้าใช้งานผ่าน username และ password โดยในขั้นสมัครสมาชิก จะมี Form ให้ผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูล ชื่อ วันเกิด ที่อยู่ email และเบอร์โทรศัพท์เพื่อนำมาเก็บลง Database
3. ระบบรีวิวสินค้า ผู้ใช้สามารถรีวิวสินค้าและสามารถให้ Rating ของสินค้านั้นๆได้ โดยผู้ใช้จะทำการรีวิวผ่าน Form ให้ผู้ใช้เขียน Description, และโหวต Rating ลงไป โดยผู้ใช้งาน 1 คนจะสามารถรีวิวสินค้าแต่ละชิ้นได้มากที่สุด 1 ครั้ง
4. ระบบการสั่งซื้อสินค้า ผู้ใช้ที่เป็น Customer สามารถสั่งซื้อสินค้าได้จะทำให้เกิด Order ซึ่งเก็บ รหัสผู้ใช้และราคารวม ซึ่งแต่ละรายการสินค้าจะเกิดเป็น Orderdetail คือเก็บรหัสสินค้าและสีของสินค้า กับรหัสของ Order รวมถึงจำนวนของสินค้า และราคาของสินค้าต่อชิ้น
5. มีระบบคุปอง ซึ่งคุปองจะมีทั้งลดราคาของทั้ง Order เป็นเปอร์เซ็นต์และลดราคาตามค่าที่กำหนดไว้ มีการกำหนดราคาที่ต้องซื้อขั้นต่ำ และเพดานราคาในการลดราคาสินค้า พร้อมทั้งจำนวนครั้งในการใช้งานคุปอง หากผู้ใช้งานใช้งานคุปอง ก็จะสามารถลดราคารวมใน Order ได้
6. ผู้ใช้แต่ละคนจะมี Role เป็นของตนเอง ซึ่งในแต่ละ Role ก็จะสามารถเข้าถึงการใช้งานระบบได้แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น Customer สามารถรีวิวสินค้า, สั่งสินค้า Staff สามารถจัดการสินค้า และ Admin สามารถจัดการข้อมูลทั่วไปเช่นสี หรือแบรนด์ได้

ผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้: MySQL Server 8.0.26

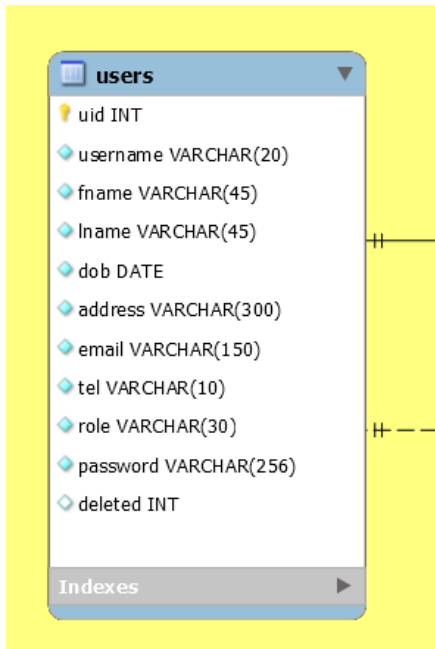
ER Diagram

Conceptual Design (เหมือนกับ Logical Design)

ภาพรวม (Overall)



คำอธิบายแผนภาพ ER Diagram โดยในการ Design แบ่งเป็น 4 ส่วนหลักๆ ตามการใช้งาน ดังนี้

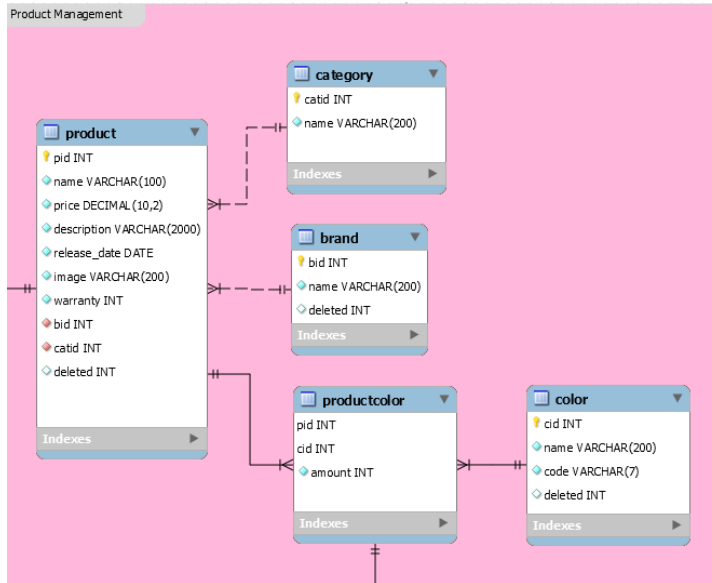


1. ส่วนของการจัดการผู้ใช้ (User Management)

- ตาราง Users
 - เก็บข้อมูลที่ใช้สำหรับการ Authentication เข้าใช้งานระบบได้แก่ username และ password
 - Password จะเก็บข้อมูลโดยผ่านการ Encrypt โดยใช้ BCrypt Encryption
 - จะเก็บข้อมูลของผู้ใช้โดยจะแบ่งผู้ใช้เป็น 3 Role หลักๆคือ Admin, Staff, Customer ซึ่งแต่ละ role จะมี privilege ที่ต่างกัน
 - เก็บข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล วันเกิด ที่อยู่ อีเมล และเบอร์โทรศัพท์
 - Attribute deleted เป็นเหมือน flag เพื่อระบุว่าผู้ใช้ถูกลบหรือไม่
- (เปลี่ยนแปลงจาก Midterm) นำตาราง Authentication รวมกับ Users เพราะมี Relation เป็น one-to-one

ความสัมพันธ์ตาราง (Table Relationship)

- ผู้ใช้ 1 คนสามารถรีวิวสินค้าได้หลายชิ้น และ สินค้า 1 ชิ้นสามารถมีผู้ชมารีวิวได้หลายผู้ใช้ ทำให้ ตาราง Users มีความสัมพันธ์กับ ตาราง Product แบบ Many-to-Many โดยเกิดเป็น ตาราง Review ที่เก็บ Composite key ของทั้งสองตารางไว้
- ผู้ใช้ 1 คนสามารถสั่งซื้อสินค้าได้หลายครั้ง แต่ทุกคำสั่งซื้อจะเป็นของผู้ใช้เพียง 1 คน ทำให้ ตาราง Users มีความสัมพันธ์กับตาราง Orders แบบ One-to-Many



2. ส่วนการจัดการสินค้า (Product Management)

- ตาราง Product
 - เก็บข้อมูลพื้นฐานของสินค้า ได้แก่ รหัสสินค้า ชื่อ ราคา ค่าอธิบาย วันวางจำหน่าย ภาพ ระยะเวลาประกัน รหัสแบรนด์ และประเภท
 - มี Attribute ไว้ระบุหากโดนลบ
- ตาราง Brand
 - เก็บข้อมูลได้แก่ รหัสแบรนด์ และชื่อแบรนด์
 - มี Attribute ไว้ระบุหากโดนลบ
- ตาราง Category
 - เก็บข้อมูลได้แก่ รหัสของประเภท และชื่อประเภท
- ตาราง Color
 - เก็บข้อมูลพื้นฐานของสีได้แก่ รหัสของสี ชื่อ และรหัสสี
- ตาราง Product Color เป็นตารางที่เกิดจากการเชื่อมตาราง Product กับตาราง Color แบบ Many to Many
 - เก็บข้อมูลรหัสสินค้า รหัสสี และจำนวนของสีนั้นๆของสินค้า

ความสัมพันธ์ตาราง (Table Relationship)

- ผู้ใช้ 1 คนสามารถรีวิวสินค้าได้หลายชิ้น และ สินค้า 1 ชิ้นสามารถมีผู้ชมารีวิวได้หลายผู้ใช้ ทำให้ ตาราง Users มีความสัมพันธ์กับ ตาราง Product แบบ Many-to-Many โดยเกิดเป็น ตาราง Review ที่เก็บ Composite key ของทั้งสองตารางไว้
- สินค้า 1 ชิ้นมีแบรนด์ได้ 1 แบรนด์ แต่แบรนด์ 1 แบรนด์สามารถมีสินค้าได้หลายชิ้น ทำให้ ตาราง Product มีความสัมพันธ์กับ ตาราง Brand แบบ Many-to-One
- สินค้า 1 ชิ้นมีประเภทได้ 1 ประเภท แต่ประเภท 1 ประเภทสามารถมีสินค้าได้หลายชิ้น ทำให้ตาราง Product มีความสัมพันธ์กับ ตาราง Category แบบ Many-to-One
- สินค้า 1 ชิ้นสามารถมีได้หลายสี และสี 1 สีสามารถมีได้ในหลายสินค้า ทำให้ ตาราง Product มีความสัมพันธ์กับ ตาราง Color แบบ Many-to-Many โดยเกิดเป็นตาราง Product Color ที่เก็บ Composite key ของทั้งสองตารางไว้
- สินค้า 1 ชิ้นอาจอยู่ได้ในหลายคำสั่งซื้อ และ ทุกคำสั่งซื้อจะต้องมีสินค้าอย่างน้อย 1 ชิ้น ดังนั้น ตาราง Orders จะมีความสัมพันธ์กับตาราง Productcolor แบบ Many-to-Many โดยมีตาราง Orderdetail เก็บ Composite Key ของทั้งสองตาราง

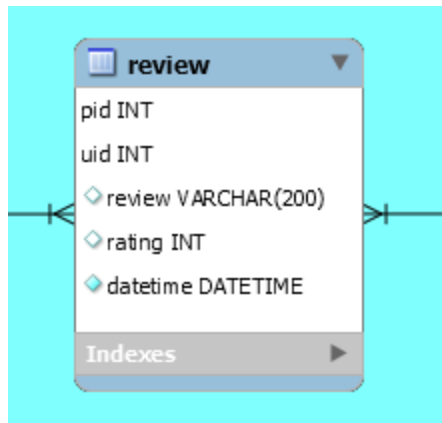


3. ส่วนของการสั่งซื้อสินค้า (Order Management)

- ตาราง Orders
 - เก็บข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าของผู้ใช้ ได้แก่ รหัสคำสั่งซื้อ ราคารวม รหัสผู้ใช้ สถานะคำสั่งซื้อ และ รหัสของคูปอง (หากใช้)
- ตาราง Order Detail
 - เก็บรายละเอียดสินค้าของของแต่ละคำสั่งซื้อ
 - เก็บข้อมูลได้แก่ รหัสคำสั่งซื้อ รหัสสินค้า รหัสสี (Primary key ของ Product Color) ราคาต่อชิ้น และจำนวน
- ตาราง Coupon
 - เก็บข้อมูลของคูปองที่ใช้ในการลดราคารวมในคำสั่งซื้อ
 - เก็บข้อมูลได้แก่
 - ข้อมูลทั่วไปเช่น ชื่อ คำอธิบาย ค่าของคูปอง(value) และวันหมดอายุ
 - รหัสคูปอง ใช้สำหรับให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเพื่อเรียกคูปอง
 - ตัวกำหนดเปอร์เซ็นต์ (ispercent) ใช้บอกว่าค่า (value) เก็บเป็นเปอร์เซ็นต์หรือไม่
 - ตัวกำหนดจำนวนการใช้งานคูปองสูงสุด (maxusage)
 - ตัวกำหนดเพดานของการลดราคา (maxdiscount)
 - ตัวกำหนดราคาขั้นต่ำของคำสั่งซื้อ (minprice)

ความสัมพันธ์ตาราง (Table Relationship)

- ผู้ใช้ 1 คนสามารถสั่งซื้อสินค้าได้หลายครั้ง แต่ทุกคำสั่งซื้อจะเป็นของผู้ใช้เพียง 1 คน ทำให้ ตาราง Users มีความสัมพันธ์กับตาราง Orders แบบ One-to-Many
- ทุกคำสั่งซื้อจะต้องมีสินค้าอย่างน้อย 1 ชิ้น และสินค้า 1 ชิ้นอาจอยู่ในหลายคำสั่งซื้อ ดังนั้น ตาราง Orders จะมีความสัมพันธ์กับตาราง Productcolor แบบ Many-to-Many โดยมีตาราง Orderdetail เก็บ Composite Key ของทั้งสองตาราง
- คำสั่งซื้อ 1 คำสั่งซื้ออาจใช้งานคูปองได้ 1 ใบ และคูปอง 1 ใบอาจอยู่ในหลายคำสั่งซื้อ ทำให้ตาราง Orders มีความสัมพันธ์กับตาราง Coupon แบบ Many-to-One



4. ส่วนของรีวิวสินค้า (Review System)

- ตาราง Review
 - เก็บรหัสของสินค้าที่ถูกรีวิว และผู้ใช้ที่รีวิว
 - เก็บคำรีวิว(review) และคะแนนรีวิว(rating) พร้อมทั้งวันและเวลาที่ผู้ใช้รีวิวสินค้า

ความสัมพันธ์ตาราง (Table Relationship)

- เป็นตารางที่เกิดจากการเชื่อมตาราง Users และ Product แบบ Many-to-Many เก็บ Composite Key ของทั้งสองตารางไว้

Data Dictionary

ตาราง: Users

Column	Data Type	Constraint	Reference Table	Description
uid	INT	Primary Key		รหัสผู้ใช้
username	VARCHAR(20)	Not Null, Unique		ชื่อผู้ใช้(Username) ที่ผู้ใช้ตั้งเอง
fname	VARCHAR(45)	Not Null		ชื่อต้นของผู้ใช้
lname	VARCHAR(45)	Not Null		นามสกุลของผู้ใช้
dob	DATE	Not Null		วันเดือนปีเกิดของผู้ใช้
address	VARCHAR(200)	Not Null		ที่อยู่ของผู้ใช้
email	VARCHAR(200)	Not Null		Email ของผู้ใช้
tel	VARCHAR(10)	Not Null		เบอร์โทรศัพท์ของผู้ใช้
role	VARCHAR(30)	Not Null		Role ของผู้ใช้
password	VARCHAR(256)	Not Null		เก็บ Encrypted Password ของผู้ใช้
deleted	INT	Default = 0		เป็น Flag ที่ระบุว่าผู้ใช้ถูกลบหรือไม่

ตาราง: Brand

Column	Data Type	Constraint	Reference Table	Description
bid	INT	Primary Key		รหัสของแบรนด์
name	VARCHAR(200)	Not Null		ชื่อแบรนด์
deleted	INT	Default = 0		เป็น Flag ที่ระบุว่าถูกลบหรือไม่

ตาราง: Category

Column	Data Type	Constraint	Reference Table	Description
catid	INT	Primary Key		รหัสของประเภท
name	VARCHAR(200)	Not Null		ประเภท

ตาราง: Product

Column	Data Type	Constraint	Reference Table	Description
pid	INT	Primary Key		รหัสสินค้า
name	VARCHAR(200)	Not Null		ชื่อสินค้า
price	DECIMAL(10,2)	Not Null		ราคาสินค้า
description	VARCHAR(2000)	Not Null		คำอธิบายสินค้า
release_date	DATE	Not Null		วันที่วางจำหน่าย
image	VARCHAR(200)	Not Null		ชื่อไฟล์ภาพ
amount	INT	Not Null		จำนวนของสินค้าที่มี
warranty	INT	Not Null		จำนวนปีที่รับประกัน
bid	INT	Foreign Key, Not Null	Brand	รหัสของแบรนด์
catid	INT	Foreign Key, Not Null	Category	รหัสของประเภทสินค้า
deleted	INT	Default = 0		เป็น Flag ที่ระบุว่าถูกลบหรือไม่

ตาราง: Color

Column	Data Type	Constraint	Reference Table	Description
catid	INT	Primary Key		รหัสของสี (ID)
name	VARCHAR(200)	Not Null		ชื่อสี
code	VARCHAR(7)	Not Null		รหัสของสี (Color Code) เช่น #0FE127
deleted	INT	Default = 0		เป็น Flag ที่ระบุว่าถูกลบหรือไม่

ตาราง: Productcolor

Column	Data Type	Constraint	Reference Table	Description
pid	INT	Primary Key, Foreign Key	Product	รหัสสินค้า
cid	INT	Primary Key, Foreign Key	Color	รหัสของสี (ID)
amount	INT	Not Null		จำนวนของสินค้าแต่ละสี

ตาราง: Review

Column	Data Type	Constraint	Reference Table	Description
pid	INT	Primary Key, Foreign Key	Product	รหัสสินค้า
uid	INT	Primary Key, Foreign Key	Users	รหัสผู้ใช้
review	VARCHAR(200)			คำอธิบาย คำรีวิว
rating	INT			เรตติ้งที่ให้
datetime	DATETIME	Not Null		เวลาที่รีวิว

ตาราง: Orders

Column	Data Type	Constraint	Reference Table	Description
oid	INT	Primary Key		รหัสของ Order
totalprice	DECIMAL (10,2)	Not Null		ค่าใช้จ่ายโดยรวมของ Order
uid	INT	Not Null		รหัสผู้ใช้
date	DATETIME	Not Null		เวลาที่สั่งซื้อสินค้า
couponcode	VARCHAR(10)	Foreign Key	Coupon	รหัสคูปอง
status	VARCHAR(45)			สถานะคำสั่งซื้อ

ตาราง: Orderdetail

Column	Data Type	Constraint	Reference Table	Description
oid	INT	Primary Key, Foreign Key	Orders	รหัสของ Order
pid	INT	Primary Key, Foreign Key	Productcolor	รหัสของสินค้า
cid	INT	Primary Key, Foreign Key	Productcolor	รหัสของสี
amount	INT	Not Null		จำนวนสินค้าที่ซื้อ
priceeach	DECIMAL(10,2)	Not Null		ราคาสินค้าต่อชิ้น

ตาราง: Coupon

Column	Data Type	Constraint	Reference Table	Description
couponcode	VARCHAR(10)	Primary Key		รหัส Coupon
name	VARCHAR(100)	Not Null		ชื่อ Coupon
description	VARCHAR(200)			คำอธิบาย Coupon
expdate	DATE	Not Null		วันหมดอายุ Coupon
value	DECIMAL(10,2)	Not Null		มูลค่า Coupon
ispercent	INT	Not Null		เช็คว่าเป็น % หรือไม่
maxusage	INT	Not Null		ระบุจำนวนการใช้งานสูงสุด
maxdiscount	DECIMAL(10,2)	Not Null		เพดานของราคามากที่สุดที่ถูกลด
minprice	DECIMAL(10,2)	Not Null		ราคาขั้นต่ำของคำสั่งซื้อ