



**CU CO-WORKING SPACE**

**PRESENT TO**

**Assoc. Prof. Dr.Taratip Suwannasart**

**BY**

Ms.Kamolnadda	Dansuputra	5931001021
Ms.Natthawan	Siripokasupkul	5930188521
Ms.Chanissa	Trithipkaiwanpon	5931016421
Mr.Nutchanon	Ploypray	5930166721
Mr.Natthapong	Jiemjintanarom	5930180421
Mr.Woraphop	Limpisuk	5930446421
Mr. Supanat	Nakrai	5931067421

**Database Systems Design  
2110322, semester 1/2018  
Department of Computer Engineering,  
Faculty of Engineering, Chulalongkorn University**

## ความเป็นมาของโครงการ

โครงการ Co-working space คือสถานที่ที่เปิดให้คนเข้ามาอ่านหนังสือหรือทำงาน ซึ่งผู้ที่มาใช้บริการจะต้องชำระเงินค่าเช่าใช้บริการ โดยที่Userแต่ละคนเมื่อมาเข้าใช้ Co-working Spaceก็จะได้รับการบันทึก Information ของUserคนนั้นๆในบัตรประจำตัว เช่น ID, ชื่อ, ที่อยู่ ฯลฯ โดยจะแบ่งกลุ่มUserออกเป็น 2 ประเภทคือ Customer กับ Staff โดย Staff จะแบ่งเป็น 2 ประเภทซึ่งก็คือ Part Time Staff กับ Full Time Staff และจะมีการเก็บสัญญาจ้างไว้ อยู่ นอกจากนี้ในพื้นที่ของเราจะมีร้านค้าให้บริการขายน้ำชาอาหารและขายขนมที่ เวลาซื้อขายจะตัดเงินผ่านบัตรประจำตัว ของUserนั้นๆ แล้วถูกโอนเข้าบัตรประจำตัวของStaff ผู้รับผิดชอบ จะมีการเก็บประวัติการซื้อขาย(Transaction)ทุกครั้ง ซึ่งแต่ละTransaction ก็จะมีรายการของที่ซื้อ(Purchase)อยู่ ซึ่งอาหารน้ำและขนมเหล่านี้ก็จะมีเก็บสูตรเอาไว้ด้วย ใน สูตรก็จะบอกปริมาณวัตถุดิบ และวัสดุ(เช่นแก้ว หลอด)ที่ต้องใช้ ซึ่งทาง Co-Working space ก็มีระบบเพื่อเช็คปริมาณคง เหลือที่มี และก็ยังมีส่วนอำนวยความสะดวกมากมายที่ Customer สามารถใช้ได้แบ่งเป็นการให้บริการแบบรายวัน และ แบบ ชั่วโมง ซึ่งแบบรายวันก็คือสื่อภาพยนตร์และห้องประชุม ส่วนแบบชั่วโมงได้แก่หนังสือและล็อกเกอร์ โดยจะมีการเก็บ ประวัติการเช่าอยู่เพื่อที่จะสามารถติดตามได้

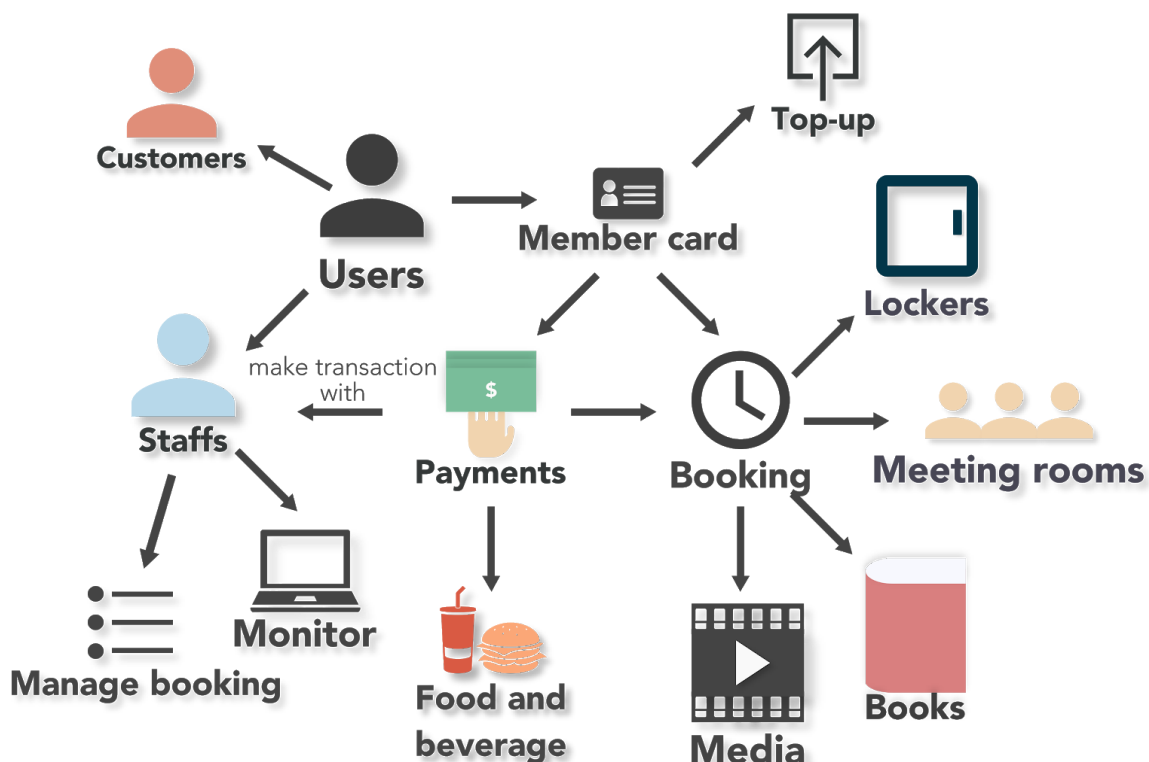


Figure 1. Bussiness flow

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

เนื่องจากทุกวันนี้ มีนักศึกษาและบุคคลผู้ทำงานแล้ว ต้องการพื้นที่สำหรับการอ่านหนังสือ หรือการทำงานร่วมกันมากมาย CO - WORKING SPACE จึงค่อนข้างเป็นที่ต้องการของตลาดอยู่มาก จึงได้ ตัดสินใจทำโครงการนี้ขึ้นมา แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ CO-WORKING SPACE ของเรามีจุดเด่น จึงได้ เพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกที่นอกเหนือจากการอ่านหนังสือ ซึ่งก็คือมีหนังสือและสื่อให้ยืม มีห้องประชุมที่ผู้ใช้ สามารถจองเข้าใช้ได้ มีล็อกเกอร์ มีบริเวณขายน้ำและขนม ซึ่งจะต้องวางโครงสร้างระบบฐานข้อมูลใช้เก็บข้อมูลบันทึกของผู้เข้าใช้บริการ

## ฟังก์ชันของระบบ

### ฟังก์ชันของ Customer

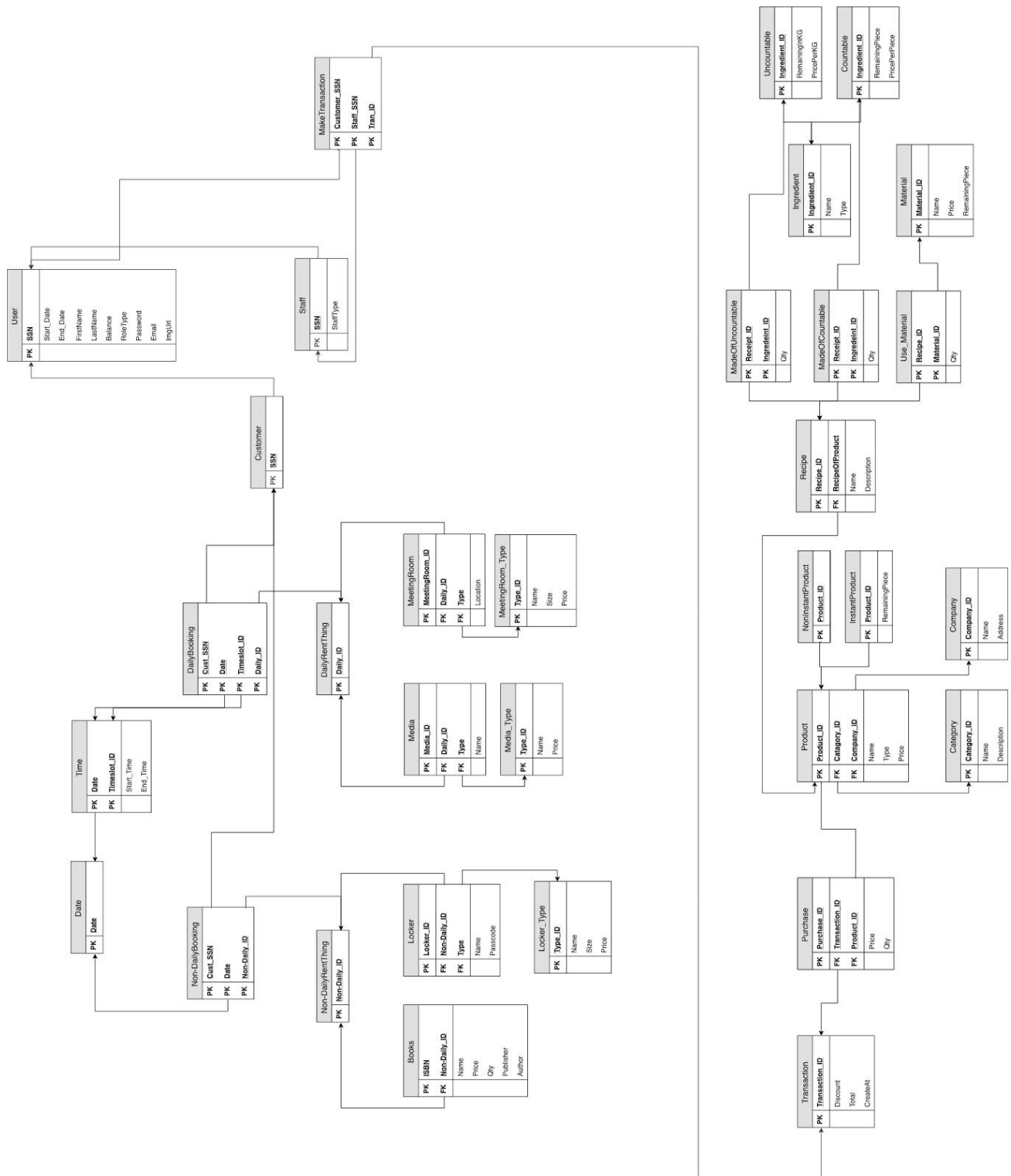
1. จอง/ยกเลิกการจองห้องประชุม แต่จะไม่สามารถจองข้ามวันได้
2. ยืม/คืน media ได้ แต่ไม่สามารถยืมข้ามวันได้
3. จอง/ยกเลิกการจอง locker สามารถจองข้ามวันได้
4. ยืมหนังสือ/คืนหนังสือได้ สามารถยืมข้ามวันได้
5. ซื้อสินค้าต่างๆ

### ฟังก์ชันของ Staff

1. เต็มเงิน/ตัดเงินในบัตรประจำตัว
2. ดูข้อมูลการเข้าใช้ของสมาชิก
3. เก็บข้อมูลการจองและการยืมของผู้ใช้
4. ดูปริมาณสินค้าและวัสดุติดบกเหลือได้

## Er Diagram





เนื่องจากschema diagram ทั้งหมดอยู่ในรูป third normal form แล้วจึงไม่ต้องทำ normalization

## Data Dictionary

Entity Type Name: User

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<b><u>SSN</u></b>	Bigint(13)	Social Security Number	-	No
Start_Date	Datetime	Start Date	-	Yes
End_Date	Datetime	End Date	-	Yes
FirstName	Varchar(15)	Firstname	-	Yes
LastName	Varchar(15)	Lastname	-	Yes
Balance	Float	Money in user's account	-	No
RoleType	Varchar(45)	Role of user	-	No
Password	Varchar(45)	Password	-	No
Email	Varchar(45)	Email of each user	-	Yes
ImgUrl	Varchar(45)	URL to link user image	-	Yes

**Entity Type Name: Staff**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<b><u>SSN</u></b> (Foreign Key)	Bigint(13)	Social Security Number	-	No
StaffType	Varchar(15)	Type of staff	-	Yes

**Relation Type Name: MakeTransaction**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<b><u>Customer SSN</u></b> (Foreign Key)	Bigint(13)	SSN of Customer	-	No
<b><u>Staff SSN</u></b> (Foreign Key)	Bigint(13)	SSN of Staff	-	No
<b><u>Tran ID</u></b> (Foreign Key)	Int	Transaction Identification	-	No

**Entity Type Name: Customer**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
----------------	------	------------------	--------------	-------------

<u>SSN</u> (Foreign Key)	Bigint(13)	Social Security Number	-	No
--------------------------	------------	------------------------	---	----

**RelationType Name:** DailyBooking

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Cust SSN</u> (Foreign Key)	Bigint(13)	SSN of Customer	-	No
<u>Date</u> (Foreign Key)	Date	Booking date	-	No
<u>Timeslot_ID</u> (Foreign Key)	Int	Timeslot Identification	-	No
<u>Daily_ID</u> (Foreign Key)	Int	DailyRentThing Identification	-	No

**Entity Type Name:** DailyRentThing

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Daily_ID</u>	Int	DailyRentThing Identification	-	No

**Relation Type Name:** Non-DailyBooking

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Cust SSN</u> (Foreign Key)	Bigint(13)	SSN of Customer	-	No
<u>Date</u> (Foreign Key)	Date	Booking date	-	No
<u>Non-Daily_ID</u> (Foreign Key)	Int	Non-DailyRentthing Identification	-	No

**Entity Type Name:** Non-DailyRentThing

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Non-Daily_ID</u>	Int	Non-dailyRentThing Identification	-	No

**Entity Type Name:** TimeSlot

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
----------------	------	------------------	--------------	-------------

<u>Timeslot_ID</u>	Int	Timeslot Identification	-	No
<u>Date</u> (Foreign Key)	Date	Date of a particular timeslot	-	No
Start_Tlme	Time	Start time of a particular time slot	-	Yes
End_Time	Time	End time of a particular timeslot	-	Yes

#### Entity Type Name: Date

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Date</u>	Date	Date of the booking	-	No

#### Entity Type Name: Books

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>ISBN</u>	Bigint(20)	Book's identification	-	No
<u>Non-Daily_ID</u> (Foreign Key)	Int	Non-DailyRentThing Identification	-	Yes
Name	Varchar(45)	Book's Name	-	Yes
Price	Float	Price of the book	-	Yes
Qty	Int	Quantity Remaining	-	Yes
Author	varchar(45)	Author of the book	-	Yes
Publisher	varchar(45)	Publisher of the book	-	Yes

#### Entity Type Name: Locker

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Locker_ID</u>	Int	Locker identification	-	No
Non-Daily_ID(Foreign Key)	Int	Non-DailyRentThing Identification	-	Yes
Type(Foreign Key)	Int	Type of locker	-	Yes



LockerName	Varchar(45)	Name of locker	-	Yes
Passcode	Varchar(4)	Passcode of locker	-	Yes

**Entity Type Name: Locker\_Type**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<b><u>Type_ID</u></b>	Int	Locker_Type Identification	-	No
Name	Varchar(10)	Name of locker type	-	Yes
Price	Float	Price of a particular locker type	-	Yes
Size	Varchar(10)	Size of a locker type	-	Yes

**Entity Type Name: Media**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<b><u>Media_ID</u></b>	Int	Media Identification	-	No
Daily_ID(Foreign Key)	Int	DailyRentThing Identification	-	No
Type(Foreign Key)	Int	Type of the media	-	No
Name	Varchar(20)	Name of the media	-	Yes

**Entity Type Name: Media\_Type**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<b><u>Type_ID</u></b>	Int	Type of media Identification	-	No
Name	Varchar(45)	Nameof media type	-	Yes
Price	Float	Price of media type	-	Yes

**Entity Type Name: MeetingRoom**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>MeetingRoom_ID</u>	Int	Meeting room Identification	-	No
Daily_ID(Foreign Key)	Int	DailyBooking Identification	-	No
Type(Foreign Key)	Int	Type of meeting room	-	No
Name	Varchar(45)	Name of meeting room	-	Yes
Location	Varchar(100)	Location of meeting room	-	Yes

**Entity Type Name: MeetingRoom\_Type**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Type_ID</u>	Int	Meeting room type Identification	-	No
Name	Varchar(15)	Name of meeting room type	-	Yes
Price	Float	Price of meeting room type	-	Yes
Size	Varchar(10)	Size of meeting room type	-	Yes

**Entity Type Name: Transaction**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Transaction_ID</u>	Int	Transaction Identification	-	No
Discount	Float	Discount on transaction	-	Yes
Total	Float	Total price on each transaction	-	Yes
CreateAt	Datetime	Date and Time of transaction created	-	Yes

**Entity Type Name: Purchase**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<b><u>Purchase_ID</u></b>	Int	Purchase Identification	-	No
Transaction_ID(Foreign Key)	Int	Transaction Identification	-	Yes
Product_ID(Foreign Key)	Int	Product Identification	-	Yes
Price	Float	Price of product	-	Yes
Qty	Int	Amount of each product	-	Yes

**Entity Type Name: Product**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<b><u>Product_ID</u></b>	Int	Product Identification	-	No
Category_ID(Foreign Key)	Int	Category Identification	-	Yes
Company_ID(Foreign Key)	Int	Company Identification	-	Yes
Name	Varchar(15)	Name of product	-	Yes
Price	Float	Price of product	-	Yes
Type	Varchar(20)	Type of product	-	Yes

**Entity Type Name: Category**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<b><u>Category_ID</u></b>	Int	Category Identification	-	No
Name	Varchar(15)	Category name	-	Yes
Description	Varchar(50)	Description of category	-	Yes

**Entity Type Name:Company**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Company_ID</u>	Int	Company Identification	-	No
Name	Varchar(15)	Company name	-	Yes
Address	Varchar(15)	Company address	-	Yes

**Entity Type Name: Non-InstantProduct**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Product_ID</u> (Foreign Key)	Int	Product Identification	-	No

**Entity Type Name: InstantProduct**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Product_ID</u> (Foreign Key)	Int	Product Identification	-	No
RemainingPiece	Int	Product left in stock	-	Yes

**Entity Type Name:Recipe**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Recipe_ID</u>	Int	Recipe Identification	-	No
RecipeOfProduct(Foreign Key)	Int	Recipe of each product	-	Yes
Name	Varchar(15)	Recipe name	-	Yes
Description	Varchar(20)	Recipe description	-	Yes

**Relation Type Name: MadeOfUncountable**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<b><u>Recipe_ID</u></b> (Foreign Key)	Int	Recipe Identification	-	No
<b><u>Ingredient_ID</u></b> (Foreign Key)	Int	Ingredient Identification	-	No
Qty	Int	Quantity	-	Yes

**Relation Type Name: MadeOfCountable**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<b><u>Recipe_ID</u></b> (Foreign Key)	Int	Recipe Identification	-	No
<b><u>Ingredient_ID</u></b> (Foreign Key)	Int	Ingredient Identification	-	No
Qty	Int	Quantity	-	Yes

**Relation Type Name: Use\_Material**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<b><u>Recipe_ID</u></b> (Foreign Key)	Int	Recipe Identification	-	No
<b><u>Material_ID</u></b> (Foreign Key)	Int	Material Identification	-	No
Qty	Int	Amount of material use	-	Yes

**Entity Type Name: Material**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<b><u>Material_ID</u></b>	Int	Material Identification	-	No
Name	Varchar(15)	Material name	-	Yes
Price	Float	Material price	-	Yes
Remaining	Int	Material remain	-	Yes

**Entity Type Name: Ingredient**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Ingredient ID</u>	Int	Ingredient Identification	-	No
Name	Varchar(15)	Ingredien name	-	Yes
type	Varchar(15)	Type of ingredient	-	Yes

**Entity Type Name: Uncountable**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Ingredient ID</u> (Foreign Key)	Int	Ingredient Identification	-	No
RemainingInKG	Float	Ingredient remaining	-	Yes
PricePerKG	Float	Ingredient price	-	Yes

**Entity Type Name: Countable**

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
<u>Ingredient ID</u> (Foreign Key)	Int	Ingredient Identification	-	No
RemainingPiece	Int	Ingredient remaining	-	Yes
PricePerPiece	Float	Ingredient price	-	Yes

## Indexing

ตัวอย่างที่ 1 ต้องการ Query balance จากลูกค้ารายหนึ่ง สามารถใช้คำสั่ง

```
SELECT U.Balance
```

```
FROM User U
```

```
WHERE U.FirstName = "Natthapong" and U.LastName = Jiemjintanarom;
```

เนื่องจากการค้นหาในตัวอย่างนี้เป็นแบบ Equality Search จึงเลือกใช้ Hash เพราะค้นหาได้เร็ว

ตัวอย่างที่ 2 ลูกค้าต้องการทราบ ISBN และจำนวนของหนังสือที่อยู่ในสต็อกโดยค้นจากชื่อหนังสือด้วยคำสั่ง

```
SELECT B.ISBN,B.qty
```

```
FROM Books B
```

```
WHERE B.Name = "Java";
```

ซึ่งอาจมีหนังสือหลายเล่มที่ ISBN ต่างกันแต่ใช้ชื่อหนังสือเดียวกัน จึงเลือกใช้ Tree Indexing พร้อมกับ Clustering เพราะไม่ต้องใช้ order by เรียงลำดับ column ที่เป็น Indexes