4.1 รายละเอียดของคลาสไดอาแกรม (Class Diagram Specifications)

เป้าหมายหลักของการสร้างคลาสจะได้มาจากรายการของคลาสที่อาจเป็นส่วนประกอบของระบบที่ เรียกว่า คลาสคู่แข่ง (candidate classes) และจากนั้นทำการกำหนดว่าคลาสใดที่ระบบต้องการใช้ ในการทำงานและคลาสใดบ้างที่อยู่ภายนอกระบบ คลาสคู่แข่งจะเป็นคลาสที่มีสามารถนำมาใช้ในการกำหนด เป็นคลาสได้ โดยปกติจะประกอบไปด้วยคำนามทุก ระบบๆ คำที่ปรากฏในเอกสารประกอบการกำหนดความ ต้องการของเรา ซึ่งในวิธีการเชิงวัตถุจะได้แก่คำอธิบายรายละเอียดของยูสเคสนั่นเอง

4.1.1 รายการคลาสคู่แข่ง (Candidate Class)

คลาสคู่แข่งได้จากการค้นหาคำนามที่ปรากฏอยู่ในยูสเคสและนำมาจัดเรียงไว้ในตารางเพื่อกำหนดเป็นคลาสคู่แข่ง ซึ่งจะเป็นคำนามที่มีศักยภาพที่สามารถนำมาใช้เป็นคลาสได้ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง แสดงคำนามที่ใช้เป็นคลาสคู่แข่งจากรายละเอียดของยูสเคส

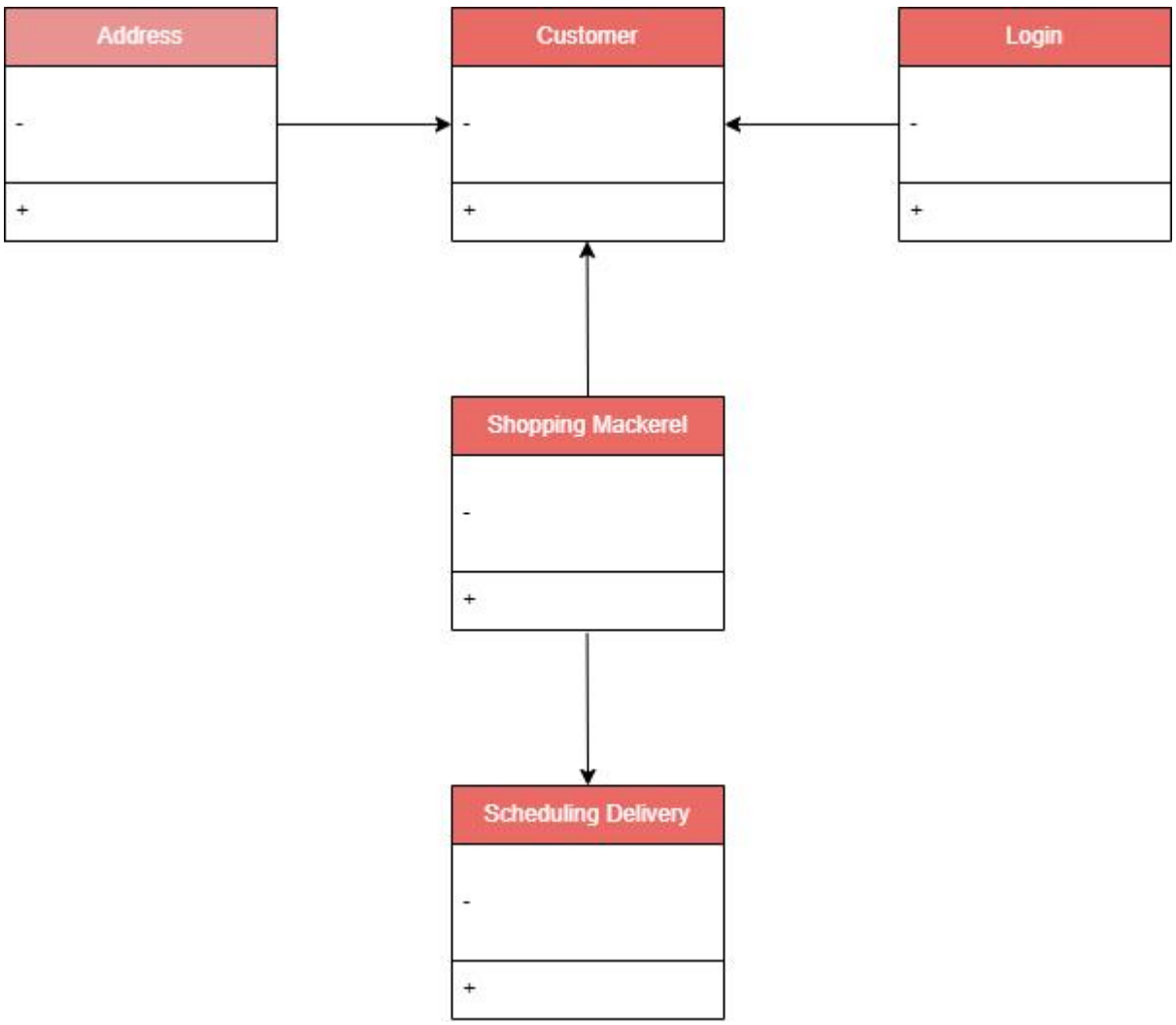
ผู้ใช้ (User)	ลูกค้า (Customer)	พนักงาน (Employee)
ปลาแมคเคอเรล (Mackerel)	ค้นหารายละเอียดสินค้า (Browse Product)	ชื่อสินค้า (MckerelName)
ภาพตัวอย่างปลาแมคเคอเรล (MackerelImage)	รายละเอียดแมคเคอเรล (MackerelDetail)	จำนวนผู้สั่งซื้อ (OderPeople)
ราคา (Price)	ล็อกอิน (Login)	แบบฟอร์มล็อกอิน (FormLogin)
ชื่อผู้ใช้ (UserName)	รหัสผ่าน (Password)	ลงทะเบียน (Register)
แบบฟอร์มการลงทะเบียน (FormRegister)	ชื่อ (Name)	นามสกุล (Lastname)
อีเมล (Email)	การสั่งซื้อปลาแมคเคอเรล (BookCourse)	แบบฟอร์มการสั่งซื้อ (FormBooking)
เลือกปลาแมคเคอเรล (AddName)	ช่วงวันที่สั่งซื้อ (AddDate)	จำนวนผู้สั่งซื้อ (AddPeople)
ชื่อผู้สั่งซื้อ (AddBook)	อีเมลผู้สั่งซื้อ (AddEmail)	ตารางสั่งซื้อ (BrowseBooking)

พิมพ์รายการสั่งซื้อ (PrintPreemption)	ยกเลิกการสั่งซื้อ (Cancel)	ดูรายการสั่งซื้อ (ViewBook)
เพิ่มรายละเอียดปลาแมคเคอเรล (Scheduling Product)	แบบฟอร์มเพิ่มรายละเอียดแมคเคอเรล (FormMackerel)	เพิ่มปลาแมคเคอเรล (AddMackerel)
เพิ่มภาพตัวอย่างปลาแมคเคอเรล (AddPicture)	เพิ่มรายละเอียดสินค้า (AddDetail)	เพิ่มระยะเวลาดำเนินการ (AddPeriod)
เพิ่มสถานที่จัดส่ง (AddLocation)	เพิ่มจำนวนสินค้า (AddAmount)	เพิ่มราคาปลาแมคเคอเรล (AddExpense)
ดูรายการสั่งซื้อของลูกค้า (ViewReserve)	พิมพ์รายการสั่งซื้อของลูกค้า (PrintDetail)	เปลี่ยนสถานะการสั่งซื้อ (UpdateOder)
แบบฟอร์มเปลี่ยนสถานะการสั่งซื้อ (FormBookOder)	ลบข้อมูลการจสั่งซื้อ (DeleteOder)	คงสถานะการสั่งซื้อ (OderStutus)

หลังจากที่ได้รายการคำนามจากขั้นตอนแรกเรียบร้อยแล้วขั้นตอนต่อไปจะเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของคลาส และพิจารณาตัดคลาสที่อยู่ภายนอกขอบเขตการทำงานภายในระบบออกไป เพื่อให้ได้คลาส ดังตารางต่อไปนี้

4.1.2 คลาสระดับแนวคิด (Conceptual Class)

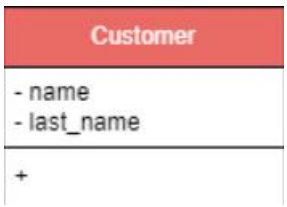
เป็นคลาสที่ได้จากการพิจารณาตัดคลาสคู่แข่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตออกไป จากนั้นจะเป็นการกำหนด จำนวนความสัมพันธ์ระหว่างคลาสจะช่วยให้มองเห็นภาพที่ชัดเจนของการออกแบบระบบ และสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมได้โดยตรง โดยคลาสในระดับแนวคิดจะมีเฉพาะชื่อคลาสเท่านั้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้



จากความสัมพันธ์ดังกล่าวสรุปได้ว่า คลาสลูกค้า ประกอบไปด้วยคลาสที่อยู่ ซึ่งในกรณีนี้ลูกค้าแต่ละคนอาจมีที่อยู่ได้ตั้งแต่หนึ่ง และสามารถสั่งซื้อได้ที่ละหลายๆครั้ง

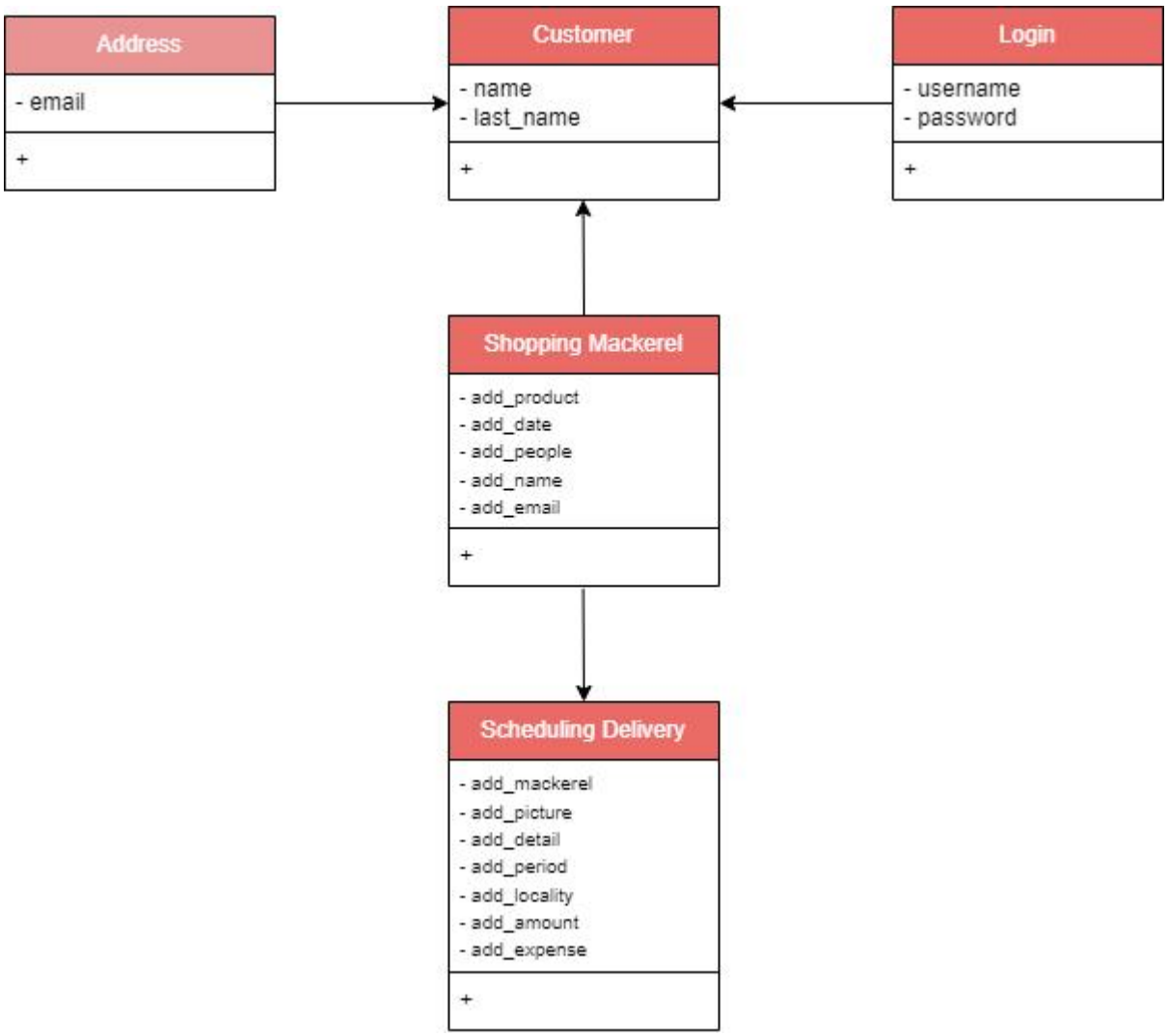
4.1.3 การกำหนดแอททริบิวต์ของคลาส (Class : Attribute)

แอททริบิวต์เป็นคุณสมบัติของออปเจค โดยปกติจะเกี่ยวข้องกับคำนามตามด้วยวลีที่แสดง ความเป็นเจ้าของ จากนั้นจึงกำหนดแอททริบิวต์ ที่เป็นส่วนรายละเอียดในขั้นตอนถัดไป โดยปกติแล้วแอททริบิวต์จะได้มาจากคำนามส่วนที่เหลือ สำหรับระบบ Shopping Cart ประกอบไปด้วยคลาส และแอททริบิวต์ดังต่อไปนี้

	คลาสล็อกอิน ประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน
	คลาสลูกค้า ประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ ชื่อ และนามสกุล
	คลาสที่อยู่ ประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ อีเมล
	คลาสสั่งซื้อสินค้า ประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ สินค้า ช่วงวันที่สั่งซื้อ จำนวนสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อ ชื่อผู้สั่ง และอีเมล
	คลาสปลาแมคเคอเรลประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ ชื่อสินค้า ภาพสินค้า รายละเอียดปลาแมคเคอเรล ระยะเวลาดำเนินการ สถานที่ จำนวนการสั่งซื้อ และราคา

4.1.4 คลาสระดับแรก (First Draft Class)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการนำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้านี้ทั้งหมด เพื่อนำไปสร้างเป็นคลาส ไดอาแกรม ซึ่งถือเป็นไดอาแกรมที่เป็นหัวใจหลักในการออกแบบเชิงวัตถุโดยใช้ยูเอ็มแอล คลาสไดอาแกรม จะประกอบไปด้วยกลุ่มของคลาสที่มีความสัมพันธ์กัน และสะท้อนให้เห็นถึงการแก้ไขปัญหาที่ถูกกำหนดไว้ ในขอบเขตและความต้องการของระบบ



4.2 รายละเอียดของซีเควนซ์ไดอาแกรม (Sequence Diagram Specifications)

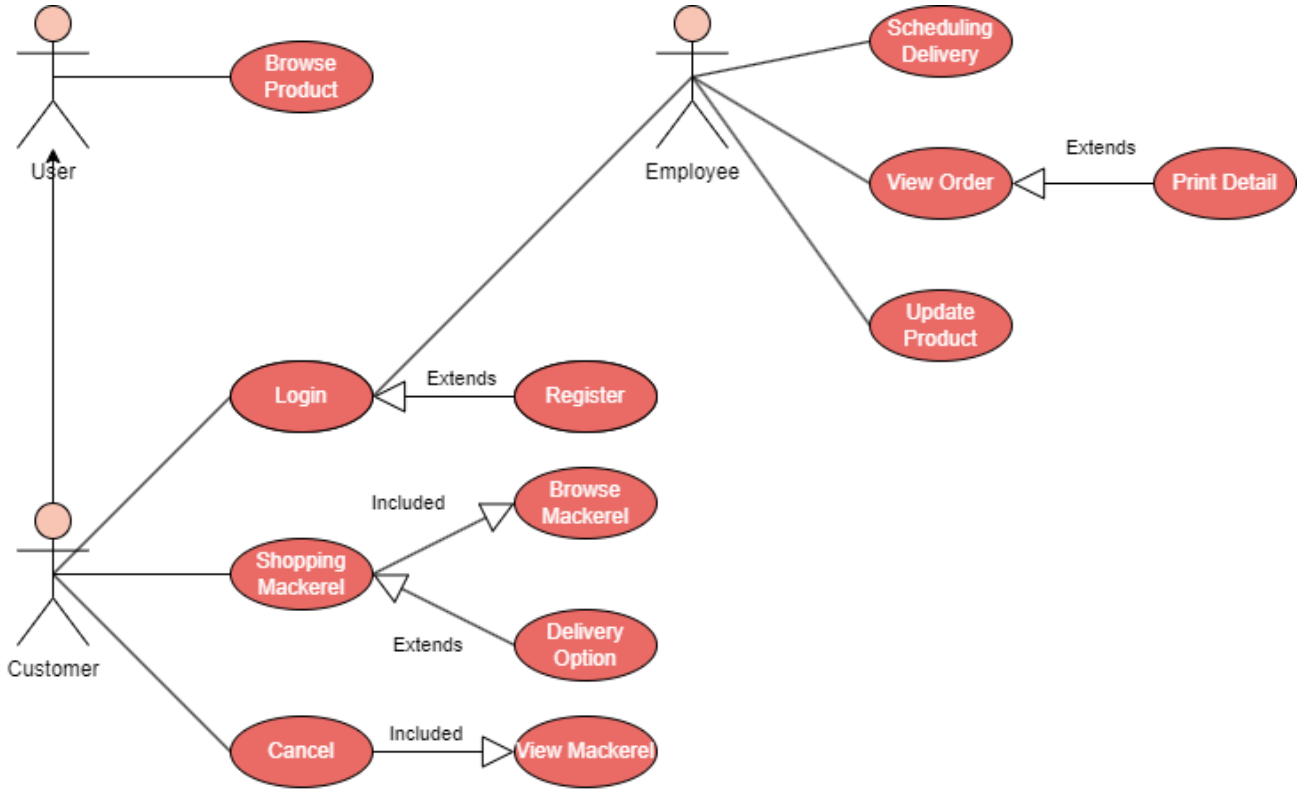
เป้าหมายหลักของการสร้างคลาส จะได้มาจากรายการของคลาสที่อาจเป็นส่วนประกอบของระบบที่เรียกว่า คลาสคู่แข่ง candidate classes จากนั้นทำการกำหนดคลาสใดที่ระบบต้องการใช้ในการทำงาน และคลาสใดที่อยู่ภายนอกระบบ คลาสคู่แข่ง จะเป็นคลาสที่สามารถนำมาใช้ในการกำหนดเป็นคลาสได้ โดยปกติประกอบไปด้วยคำนามทุกๆ คำ ที่ปรากฏในเอกสารประกอบการกำหนดความต้องการของระบบ ซึ่งในวิธีการเชิงวัตถุ ได้แก่ คำอธิบายรายละเอียดของยูสเคส

4.2.1 *คลาสจากการวิเคราะห์* (Analysis Class)

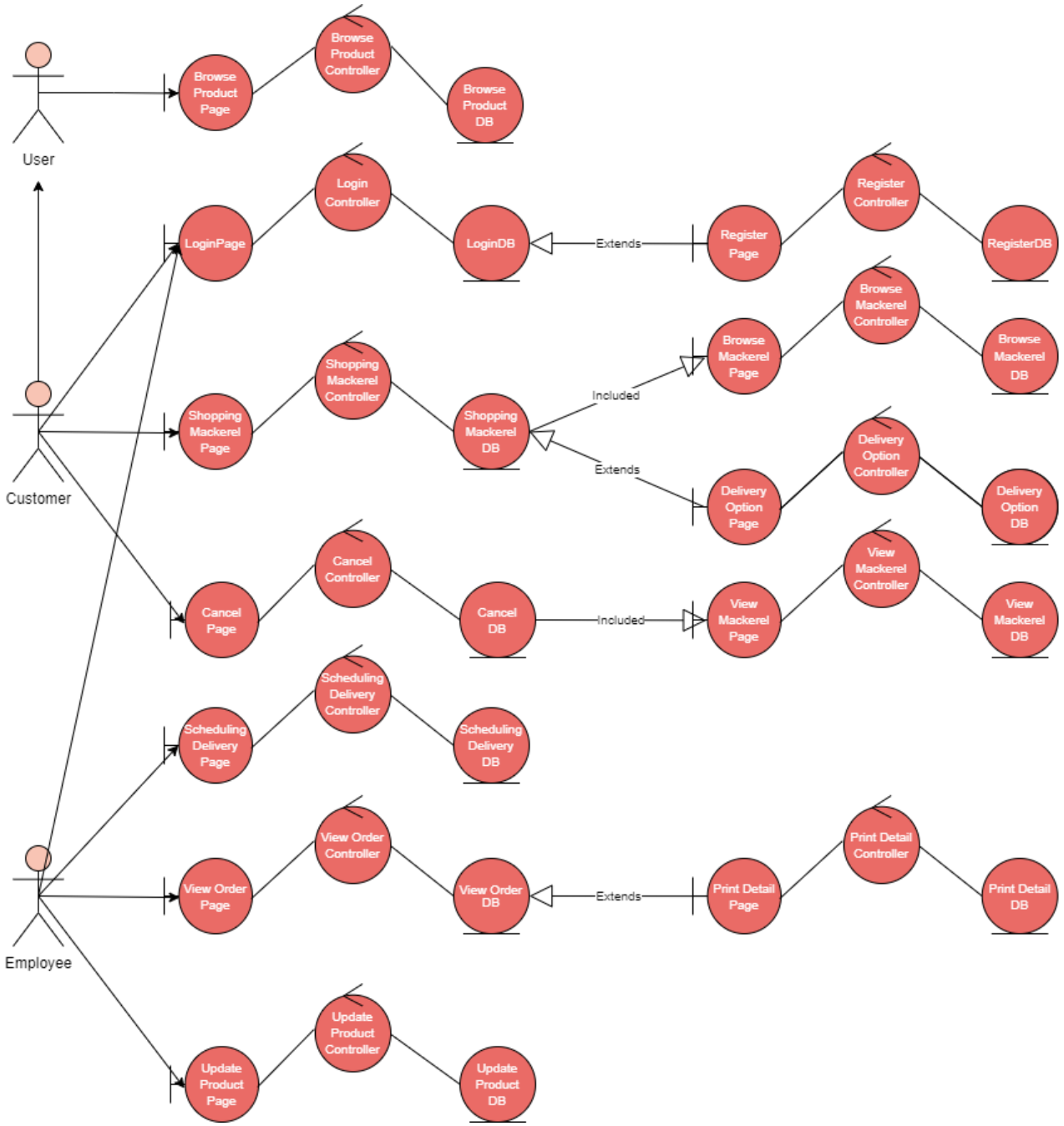
คลาสที่ได้จากการวิเคราะห์สามารถจำแนกได้ 3 ประเภทได้แก่ คลาสที่ทำหน้าที่เป็นขอบเขต (Boundary) ใช้ติดต่อระหว่างแอคเตอร์และระบบ และเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดยคลาสข้อมูล (Entity) ใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับออปเจค และคลาสควบคุม (Control) ซึ่งใช้สำหรับในการควบคุมการทำงานที่กำหนดไว้ในยูสเคสตามลำดับ

4.2.2 *การสร้างคลาสจากการวิเคราะห์*

โดยปกติแล้วการแปลงยูสเคสให้อยู่ในรูปของคลาสที่ได้จากการวิเคราะห์ จะอาศัยข้อมูลที่ได้จาก ขั้นตอน ของการวิเคราะห์คำนามที่ได้ในรูปของนิยามศัพท์ โดยแต่ละยูสเคสจะประกอบไปด้วยคลาสขอบเขต คลาสควบคุม และคลาสข้อมูลเป็นหลัก ดังต่อไปนี้

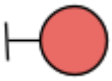
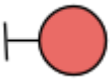
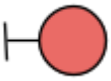
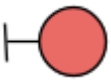
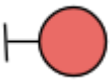
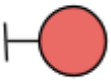
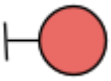
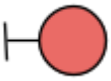


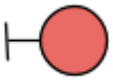
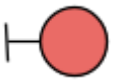
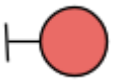
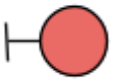
ขั้นตอนต่อไปเป็นการกระจายพฤติกรรมระหว่างคลาสที่ได้มาจากแต่ละยูสเคสที่กำหนดไว้ จากนั้น นำเสนอในรูปของคอแลบอเรชันไดอาแกรมที่แสดงการโต้ตอบกันระหว่างคลาสในรูปของแมสเสจ โดยใช้ลำดับของการกระทำที่ปรากฏอยู่ภายในยูสเคสไดอาแกรมเป็นหลัก


User
Customer
Employee
Browse Product Page
Browse Product Controller
Browse Product DB
LoginPage
Login Controller
LoginDB
Extends
Register Page
Register Controller
RegisterDB
Shopping Mackerel Page
Shopping Mackerel Controller
Shopping Mackerel DB
Included
Extends
Browse Mackerel Page
Browse Mackerel Controller
Browse Mackerel DB
Delivery Option Page
Delivery Option Controller
Delivery Option DB
Cancel Page
Cancel Controller
Cancel DB
Included
View Mackerel Page
View Mackerel Controller
View Mackerel DB
Scheduling Delivery Page
Scheduling Delivery Controller
Scheduling Delivery DB
View Order Page
View Order Controller
View Order DB
Extends
Print Detail Page
Print Detail Controller
Print Detail DB
Update Product Page
Update Product Controller
Update Product DB

4.2.3 *รายการคลาสจากการวิเคราะห์ทั้งหมด*

หลังจากขั้นตอนของการสร้างคอแลบอเรชันเพื่อกำหนดความมีส่วนร่วมของคลาสต่างๆ แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการสรุปคลาสที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งหมดจะมีดังต่อไปนี้

		
BrowseProductPage	BrowseProductController	BrowseProductDB
		
LoginPage	LoginController	LoginDB
		
RegisterPage	RegisterController	RegisterDB
		
ShoppingMackerelPage	ShoppingMackrelController	ShoppingMackerelDB
		
BrowseMackerelPage	BrowseMackerelController	BrowseMackerelDB
		
PrinPreemptionPage	PrinPreemptionController	PrinPreemptionBookDB
		
CancelPage	CancelController	CancelDB
		
ViewMackerelPage	ViewMackerelController	ViewMackerelDB

		
SchedulingDeliveryPage	SchedulingDeliveryController	SchedulingDeliveryDB
		
ViewOrderPage	ViewOrderController	ViewOrderDB
		
PrintDetailPage	PrintDetailController	PrintDetailDB
		
UpdateProductPage	UpdateProductController	UpdateProductDB