4.1 รายละเอียดของคลาสไดอาแกรม (Class Diagram Specifications)

เป้าหมายหลักของการสร้างคลาสจะได้มาจากรายการของคลาสที่อาจเป็นส่วนประกอบของระบบที่เรียกว่า คลาสคู่แข่ง (**candidate classes)** และจากนั้นทำการกำหนดว่าคลาสใดที่ระบบต้องการใช้ ในการทำงานและคลาสใดบ้างที่อยู่ภายในระบบ คลาสคู่แข่งจะเป็นคลาสที่มีสามารถนำมาใช้ในนการกำหนดเป็นคลาสได้ โดยปกติจะประกอบไปด้วยคำนามทุก ระบบๆ คำที่ปรากฏในเอกสารประกอบการกำหนดความต้องการของเรา ซึ่งในวิธีการเชิงวัตถุจะได้แก่คำอธิบายรายละเอียดของยูสเคสนั่นเอง

4.1.1 รายการคลาสคู่แข่ง (Candidate Class)

คลาสคู่แข่งได้จากการค้นหาคำนามที่ปรากฏอยู่ในยูสเคสและนำมาจัดเรียงไว้ในตารางเพื่อกำหนดเป็นคลาสคู่แข่ง ซึ่งจะเป็นคำนามที่มีศักยภาพที่สามารถนำมาใช้เป็นคลาสได้ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง แสดงคำนามที่ใช้เป็นคลาสคู่แข่งจากรายละเอียดของยูสเคส

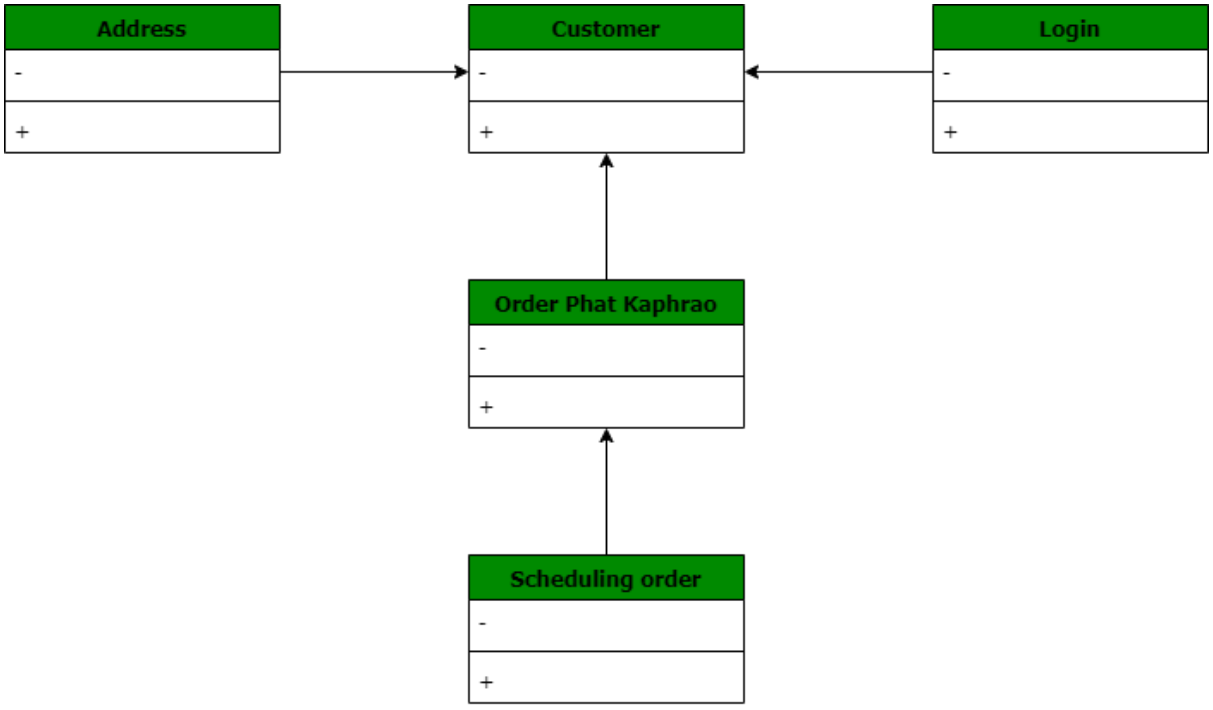
ผู้ใช้ (User)	ลูกค้า (Customer)	พนักงาน (Employee)
ผัดกะเพรา (PhatKaphrao)	ค้นหารายละเอียดสินค้า (BrowsePhatKaphrao)	ชื่อผัดกะเพรา (PhatKaphraoName)
ภาพตัวอย่างผัดกะเพรา (PhatKaphraoImage)	รายละเอียดผัดกะเพรา (PhatKaphraoDetail)	ราคาผัดกะเพรา (PhatKaphraoPrice)
แบบฟอร์มล็อกอิน (FormLogin)	ล็อกอิน (Login)	แบบฟอร์มการลงทะเบียน (FormRegister)
ลงทะเบียน (Register)	ชื่อผู้ใช้ (UserName)	รหัสผ่าน (Password)
ชื่อ (Name)	นามสกุล (Lastname)	อีเมล์ (Email)
แบบฟอร์มการสั่งซื้อผัดกะเพรา (FormOrdering)	การสั่งซื้อผัดกะเพรา (OrderPhatKaphrao)	จำนวนสั่งซื้อ (AddOrder)
เลือกผัดกะเพรา (AddName)	อีเมล์ผู้สั่งซื้อ (AddEmail)	ตารางผู้สั่งซื้อผัดกะเพรา (BrowseOrdering)
ชื่อผู้สั่งซื้อ (AddOrdering)	ยกเลิกการสั่งซื้อผัดกะเพรา (Cancel)	ดูรายการสั่งซื้อหลังยกเลิก (ViewOrder)

พิมพ์รายการสั่งซื้อผัดกะเพรา (PrintPreemption)	แบบฟอร์มเพิ่มรายละเอียดผัดกะเพรา (FormAddPhatKaphrao)	เพิ่มชื่อผัดกะเพรา (AddPhatKaphrao)
เพิ่มรายละเอียดผัดกะเพรา (SchedulingOrder)	เพิ่มรายละเอียดผัดกะเพรา (AddDetail)	เพิ่มราคาผัดกะเพรา (AddExpense)
เพิ่มภาพตัวอย่างผัดกะเพรา (AddPicture)	พิมพ์รายการสั่งซื้อของลูกค้า (PrintDetail)	เปลี่ยนสถานะการสั่งซื้อ (UpdateOrder)
ดูรายการสั่งซื้อของลูกค้า (ViewOrdeing)	ลบข้อมูลการสั่งซื้อ (DeleteOrder)	คงสถานะการสั่งซื้อ (OrderStutus)
แบบฟอร์มเปลี่ยนสถานะการสั่งซื้อ (FormOrderingPhatKaphrao)		

หลังจากที่ได้รายการคำนามจากขั้นตอนแรกเรียบร้อยแล้วขั้นตอนต่อไปจะเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของคลาส และพิจารณาตัดคลาสที่อยู่ภายนอกขอบเขตการทำงานภายในระบบออกไป เพื่อให้ได้คลาส ดังตารางต่อไปนี้

4.1.2 คลาสระดับแนวคิด (Conceptual Class)

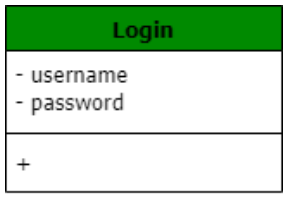
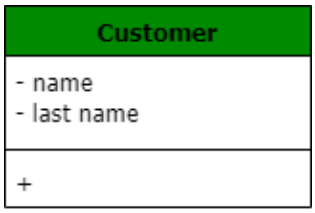
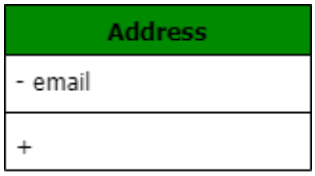
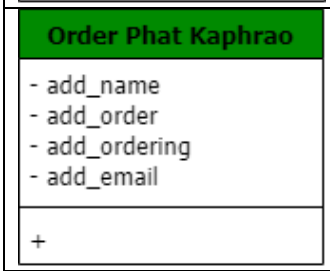
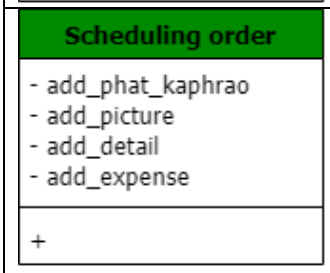
เป็นคลาสที่ได้จากการพิจารณาตัดคลาสคู่แข่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตออกไป จากนั้นจะเป็นการกำหนด จำนวนความสัมพันธ์ระหว่างคลาสจะช่วยให้มองเห็นภาพที่ชัดเจนของการออกแบบระบบ และสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมได้โดยตรง โดยคลาสในระดับแนวคิดจะมีเฉพาะชื่อคลาสเท่านั้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้



จากความสัมพันธ์ดังกล่าวสรุปได้ว่า คลาสลูกค้า ประกอบไปด้วยคลาสที่อยู่ ซึ่งในกรณีนี้ลูกค้าแต่ละคนอาจมีที่อยู่ได้ตั้งแต่หนึ่ง และสามารถจองได้ครั้งละ 1 คอร์สเท่านั้น

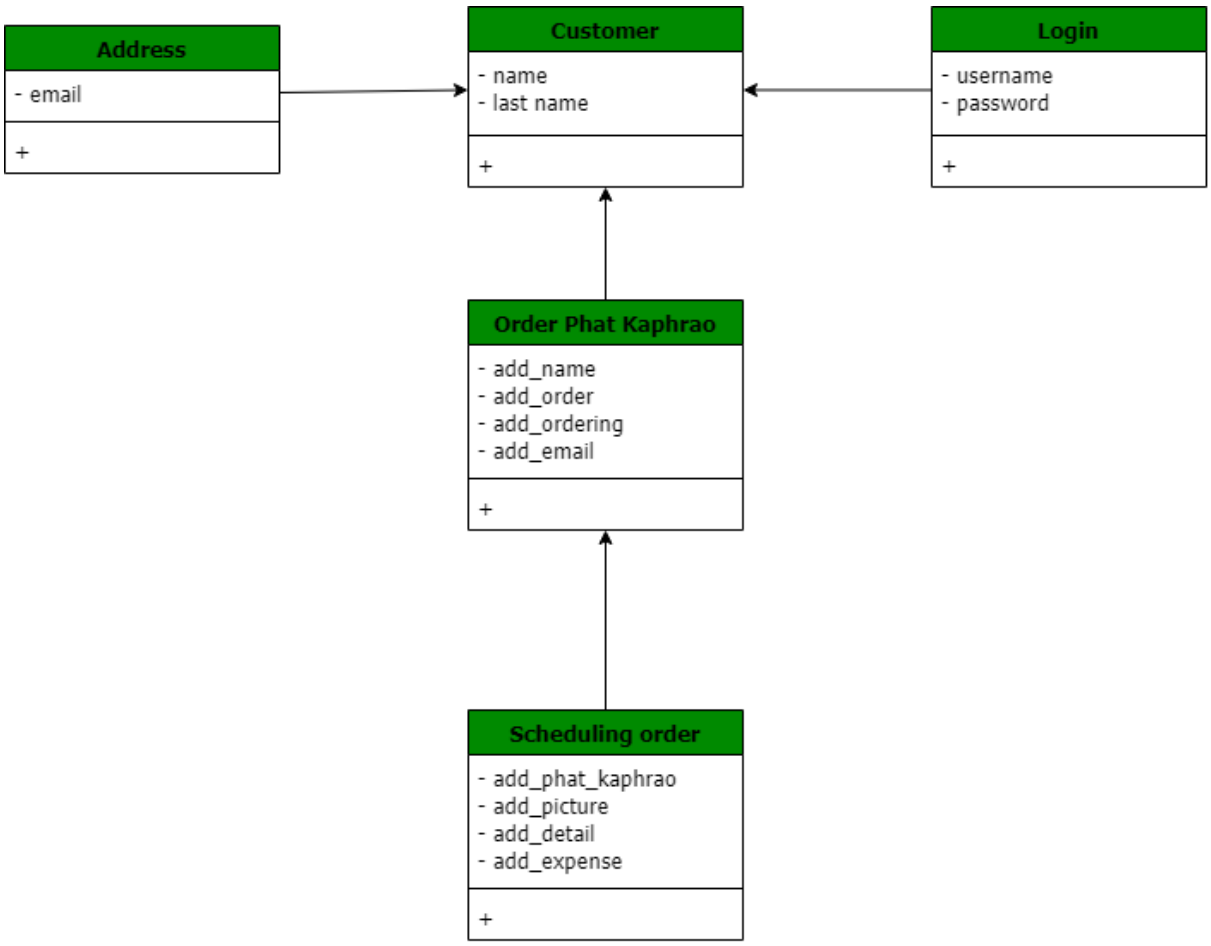
4.1.3 การกำหนดแอททริบิวต์ของคลาส (Class : Attribute)

แอททริบิวต์เป็นคุณสมบัติของออปเจค โดยปกติจะเกี่ยวข้องกับคำนามตามด้วยวลีที่แสดง ความเป็นเจ้าของ จากนั้นจึงกำหนดแอททริบิวต์ ที่เป็นส่วนรายละเอียดในขั้นตอนถัดไป โดยปกติแล้วแอททริบิวต์จะได้มาจากคำนามส่วนที่เหลือ สำหรับระบบ Shopping Cart ประกอบไปด้วยคลาส และแอททริบิวต์ดังต่อไปนี้

	คลาสลอกอิน ประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน
	คลาสลูกค้า ประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ ชื่อ และนามสกุล
	คลาสที่อยู่ ประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ อีเมล
	คลาสสั่งซื้อผัดกะเพรา ประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ ผัดกะเพรา จำนวนผู้สั่งซื้อ ชื่อผู้สั่งซื้อ และอีเมล
	คลาสผัดกะเพราประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ ชื่อผัดกะเพรา ภาพผัดกะเพรา รายละเอียดผัดกะเพรา และราคา

4.1.4 คลาสระดับแรก (First Draft Class)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการนำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้านี้ทั้งหมด เพื่อนำไปสร้างเป็นคลาส ไดอาแกรม ซึ่งถือเป็นไดอาแกรมที่เป็นหัวใจหลักในการออกแบบเชิงวัตถุโดยใช้ยูเอ็มแอล คลาสไดอาแกรม จะประกอบไปด้วยกลุ่มของคลาสที่มีความสัมพันธ์กัน และสะท้อนให้เห็นถึงการแก้ไขปัญหาที่ถูกกำหนดไว้ ในขอบเขตและความต้องการของระบบ



4.2 รายละเอียดของซีเควนซ์ไดอาแกรม (Sequence Diagram Specifications)

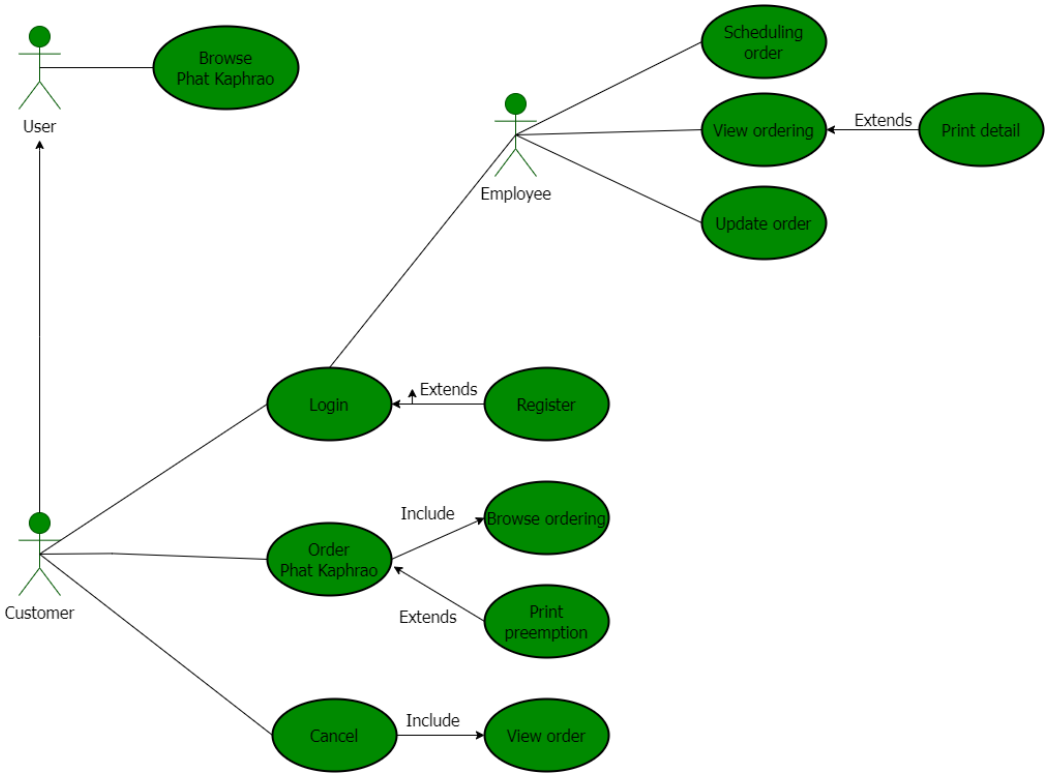
เป้าหมายหลักของการสร้างคลาส จะได้มาจากรายการของคลาสที่อาจเป็นส่วนประกอบของระบบที่เรียกว่า คลาสคู่แข่ง candidate classes จากนั้นทำการกำหนดคลาสใดที่ระบบต้องการใช้ในการทำงาน และคลาสใดที่อยู่ภายนอกระบบ คลาสคู่แข่ง จะเป็นคลาสที่สามารถนำมาใช้ในการกำหนดเป็นคลาสได้ โดยปกติประกอบไปด้วยคำนามทุกๆ คำ ที่ปรากฏในเอกสารประกอบการกำหนดความต้องการของระบบ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

4.2.1 คลาสจากการวิเคราะห์ (Analysis Class)

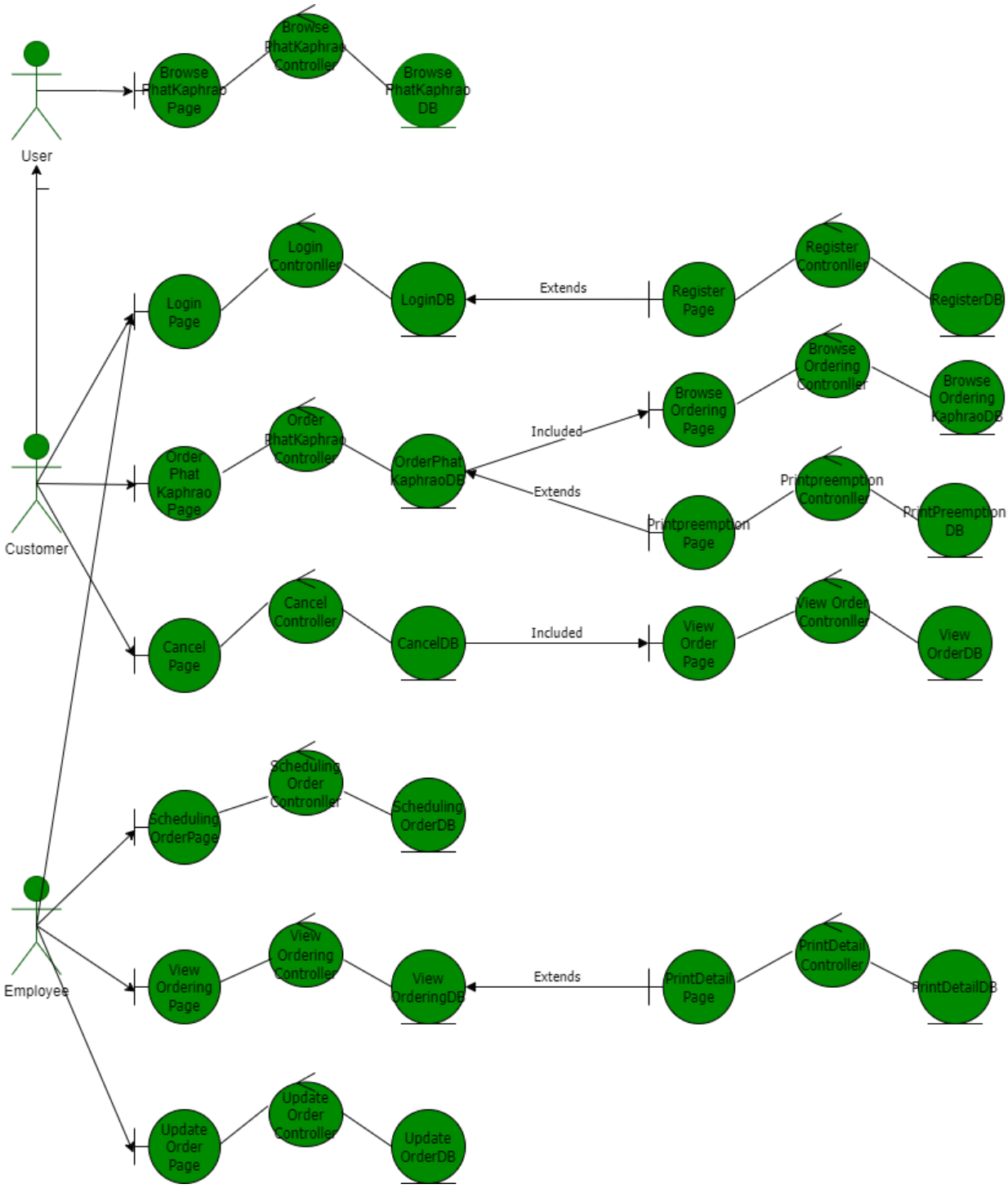
คลาสที่ได้จากการวิเคราะห์สามารถจำแนกได้ 3 ประเภทได้แก่ คลาสที่ทำหน้าที่เป็นขอบเขต (Boundary) ใช้ติดต่อระหว่างแอคเตอร์และระบบ และเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดยคลาสข้อมูล (Entity) ใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับออปเจค และคลาสควบคุม (Control) ซึ่งใช้สำหรับในการควบคุมการทำงานที่กำหนดไว้ในยูสเคสตามลำดับ

4.2.2 การสร้างคลาสจากการวิเคราะห์

โดยปกติแล้วการแปลงยูสเคสให้อยู่ในรูปของคลาสที่ได้จากการวิเคราะห์ จะอาศัยข้อมูลที่ได้จากขั้นตอน ของการวิเคราะห์คำนามที่ได้ในรูปของนิยามศัพท์ โดยแต่ละยูสเคสจะประกอบไปด้วยคลาสขอบเขต คลาสควบคุม และคลาสข้อมูลเป็นหลัก ดังต่อไปนี้

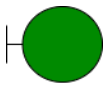
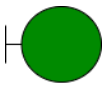
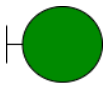
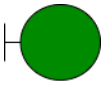
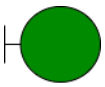
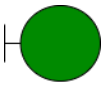
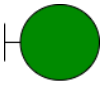
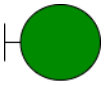


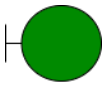
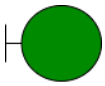
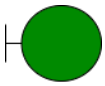
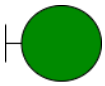
ขั้นตอนต่อไปเป็นการกระจายพฤติกรรมระหว่างคลาสที่ได้มาจากแต่ละยูสเคสที่กำหนดไว้ จากนั้นนำเสนอในรูปของคอแลบอเรชันไดอาแกรมที่แสดงการโต้ตอบกันระหว่างคลาสในรูปของแมสเสจ โดยใช้ลำดับของการกระทำที่ปรากฏอยู่ภายในยูสเคสไดอาแกรมเป็นหลัก



4.2.3 รายการคลาสจากการวิเคราะห์ทั้งหมด

หลังจากขั้นตอนของการสร้างคอแลบอเรชันเพื่อกำหนดความมีส่วนร่วมของคลาสต่างๆ แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการสรุปคลาสที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งหมดจะมีดังต่อไปนี้

		
BrowsePhatKaphraoPage	BrowsePhatKaphraoController	BrowsePhatKaphraoDB
		
LoginPage	LoginController	LoginDB
		
RegisterPage	RegisterController	RegisterDB
		
OrderPhatKaphraoPage	OrderPhatKaphraoController	OrderPhatKaphraoDB
		
BrowseOrderingPage	BrowseOrderingController	BrowseOrderingDB
		
PrintPreemptionPage	PrintPreemptionController	PrintPreemptionDB
		
CancelPage	CancelController	CancelDB
		
ViewOrderPage	ViewOrderController	ViewOrderDB

		
SchedulingOrderPage	SchedulingOrderController	SchedulingOrderDB
		
ViewOrderingPage	ViewOrderingController	ViewOrderingDB
		
PrintDetailPage	PrintDetailController	PrintDetailDB
		
UpdateOrderPage	UpdateOrderController	UpdateOrderDB