

โครงการวิชา 1101213 Project in Blockchain and Cryptocurrencies

ชื่อหัวข้อโครงการ

ระบบการซื้อขายออนไลน์ที่ปลอดภัยด้วยบล็อกเชน (Secure Online Transactions with Blockchain)

สมาชิกในกลุ่ม

ลำดับ	รหัสนักศึกษา	ชื่อ - นามสกุล	หน้าที่/ความรับผิดชอบ	สัดส่วนการทำงาน
1	B6530914	นางสาววิภาดา เลิศศักดิ์ศรีสกุล	วิเคราะห์ระบบปรับปรุง, Modifier, addSeller, getSeller, รายงาน	19
2	B6501914	นางสาวพรรณนภา ปราบหนองบัว	วิเคราะห์ระบบปรับปรุง, Modifier, addTransport, getTransport, รายงาน	19
3	B6521547	นางสาวจิตาภา สัตตบุตร	วิเคราะห์ระบบปรับปรุง, Modifier, addCustomer, getCustomer, รายงาน	19
4	B6501471	นายพิตติพงษ์ ผ่านแสนเสาร์	วิเคราะห์ระบบปรับปรุง, Modifier, addProduct, getProduct, รายงาน	19
5	B6316532	นายปณณวัฒน์ ยิ่งสง่า	ตรวจสอบระบบที่ปรับปรุง, createOrder, getOrder, deliverProduct, receiveProduct, withdrawTotal, latestRoundData, usdToWei, checkMoney	24

1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา/เหตุผลที่เลือกทำหัวข้อโครงการนี้

ปัจจุบันปัญหาการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ที่เกิดขึ้นอย่างแพร่หลายและมีหลากหลายสาเหตุ เช่น ขนส่งล่าช้า ไม่ได้รับสินค้าที่ต้องการ คุณภาพสินค้าไม่ตรงตามที่ระบุไว้ แต่ในที่นี้ คณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นปัญหาที่พบมากที่สุด คือ ไม่ได้รับสินค้าที่ต้องการหรือที่เรียกว่าไม่ตรงปก

ตัวอย่างเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2566 ผู้สื่อข่าวรายงานว่า ผู้ใช้เฟซบุ๊ก **Supatra Sopa** ได้โพสต์ภาพเสื้อที่สั่งจากร้านค้าออนไลน์ ซึ่งได้มาไม่ตรงตามที่ตนเองสั่งไว้ ต่อมาผู้สื่อข่าวได้ลงพื้นที่ไปตรวจสอบเรื่องดังกล่าวที่บ้านเลขที่ 324 ต. พรหมณี อ.เมือง จ.นครนายก พบนางสาวสุพัตรา โสกา อายุ 32 ปี เล่าให้ผู้สื่อข่าวฟังว่า ได้สั่งซื้อเสื้อไป 3 ตัว กับร้านเสื้อผ้าออนไลน์ที่ชื่อ VV SHOP ในราคา 450 บาท เพื่อมาเซอร์ไพรส์แฟน ก่อนสั่งก็ไม่คิดว่าจะไม่ตรงปก เพราะเน้นย้ำคำถามไปแล้ว ว่าสินค้าตรงปกหรือเปล่า ทางเพจก็ตอบว่าตรง และยังบอกอีกว่า ขอคนที่รอสินค้าได้แล้วไม่คืนสินค้า ถ้าคืนจะถูกปรับ 100 บาท ตนก็อ่านกฎระเบียบเข้าใจทุกอย่าง ปรากฏว่าผ่านไป 2 อาทิตย์ มีพัสดุมานถึงเงินปลายทาง 450 บาท ตนเองก็มั่นใจว่าเสื้อที่สั่งมาถึงแล้ว แต่พอแกะถุงสินค้าเพื่อจะเอาเสื้อมารีดให้แฟน ถึงกับงงเพราะเสื้อที่สั่งมันไม่ตรงปก กลายเป็นเสื้อเหมือนคนแก่ใส่ คือว่า จะเอาไปเซอร์ไพรส์แฟนไม่ได้เซอร์ไพรส์พอ ต่อมาจึงติดต่อกลับไปยังเพจร้านแต่กลับถูกบล็อกเฟซ เบอร์โทรศัพท์ก็ติดต่อไม่ได้ เมื่อโทรไปถามพนักงานส่งของ เขาก็บอกว่าถ้าติดต่อไม่ได้ ให้ไปแจ้งความเลย

ภาพสินค้า



สินค้าที่ได้รับ



หลักฐานการฉ้อโกง



อ้างอิง : <https://www.thairath.co.th/news/society/2660570>

ทั้งนี้ พวกเราคณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นว่า การซื้อของออนไลน์ไม่ตรงปก เป็นการได้รับสินค้าไม่ตรงตามที่ต้องการ ทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้ซื้อที่ได้รับสินค้าและขนส่ง เช่น การสูญเสียเวลา ค่าใช้จ่ายในการแก้ปัญหา ภาพลักษณ์ของสินค้า พวกเราจึงการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อสร้างสัญญาการซื้อขายให้มีความน่าเชื่อถือในกระบวนการซื้อขายออนไลน์

1.1.วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างสัญญาการซื้อขายเป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนด
2. เพื่อให้ลูกค้าได้รับสินค้าตามความต้องการ
3. เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและลดการฉ้อโกง ทุกธุรกรรมสามารถตรวจสอบและติดตามได้

1.2.ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ลดการฉ้อโกงสินค้าที่ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ซื้อ
2. สร้างความน่าเชื่อถือให้ร้านค้า
3. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง

1.3.ขอบเขต

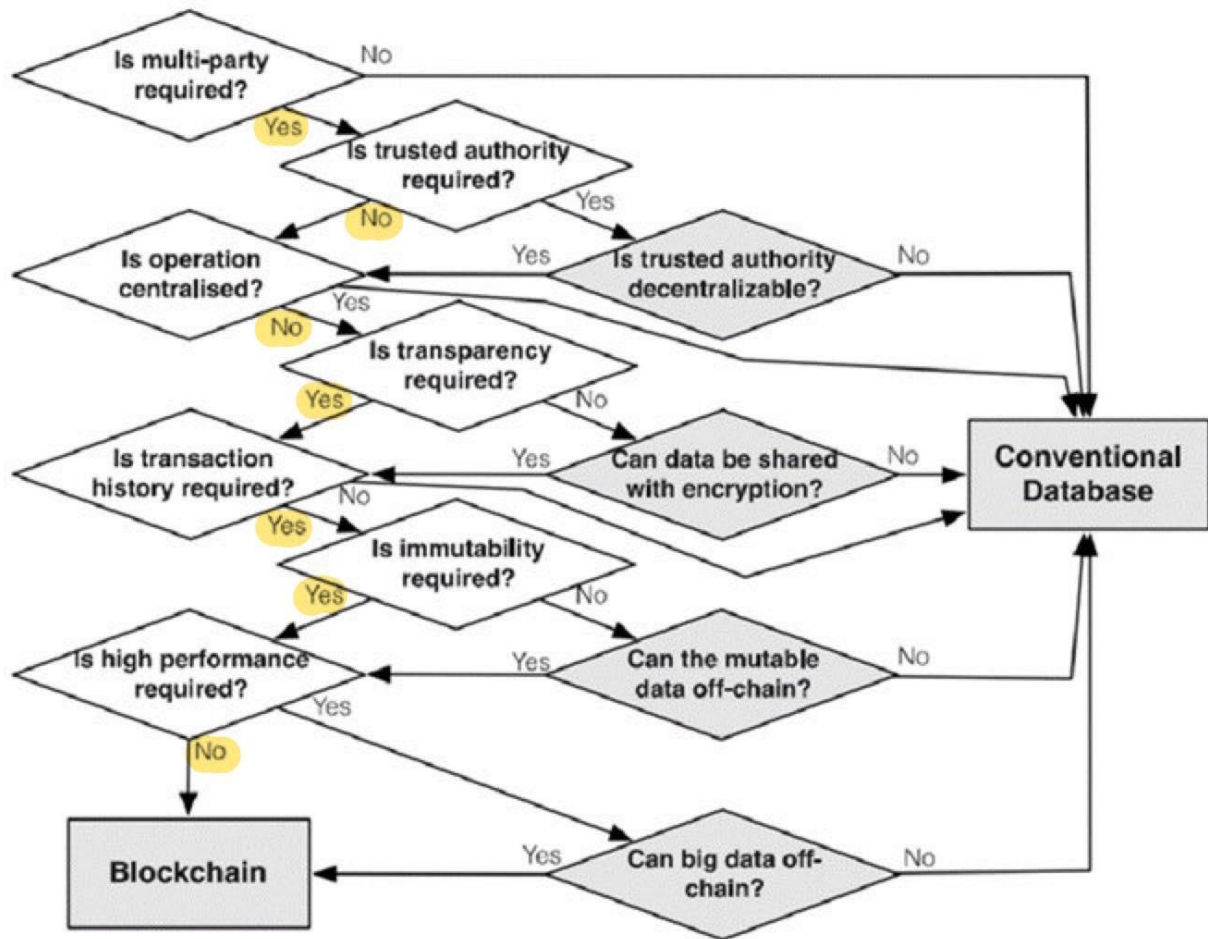
1. การสร้างสัญญาการซื้อขาย
2. การจัดส่งสินค้า
3. การตรวจสอบและป้องกันการฉ้อโกง
4. ชำระเงินค่าสินค้า,ค่าขนส่ง,ค่าแพลตฟอร์ม

เน้นการทำสัญญาธุรกรรมระหว่างผู้ขาย-ผู้ซื้อ , ผู้ขาย-ขนส่ง , ผู้ซื้อ-ขนส่ง รวมถึงการจัดส่งสินค้า การตรวจสอบ ป้องกันการฉ้อโกง และชำระเงิน เพื่อให้เป็นสัญญาการซื้อขายที่ปลอดภัยและถูกตรวจสอบได้

1.4 แผนการดำเนินงาน

[illegible]

2. Suitability of Blockchain



Secure Online Transactions with Blockchain	
Is multi-party required?	Yes
Is Trusted authority required?	No
Is operation centralized?	No
Is transparency required	No
Is transparency history required?	Yes
Is immutability required	Yes
Can the mutable data off-chain?	Yes
Is high performance required?	No
Blockchain	

2.1 เหตุผล Suitability of Blockchain

1.Is multi-party required? (จำเป็น)

- ใช้งานหลายฝ่าย (ผู้ซื้อ ผู้ขาย ขนส่ง แพลตฟอร์ม) โดยขนส่งอาจจะเป็น Kerry หรือ อื่นๆ

2.Is Trusted authority? (ไม่จำเป็น)

- ไม่จำเป็นเพราะใช้งาน Smart Contract เพื่อตรวจสอบสัญญา

3.Is operation centralized? (ไม่จำเป็น)

- เพราะลดการควบคุมอำนาจโดยบุคคลเดียวให้มีความมั่นคงในระบบ เพราะ อาจมีผู้ไม่ประสงค์ดีเข้ามาทำมิดีมิร้าย

4.Is transparency required? (จำเป็นต้องเปิดเผยทั้งหมด แต่ข้อมูลต้องรหัส)

- เพราะข้อมูลส่วนตัว เช่น ที่อยู่ จำเป็นต้องเข้ารหัสข้อมูลเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

5.Is transaction history requires? (จำเป็น)

- ทุกฝ่าย (ผู้ซื้อ,ผู้ขาย,ผู้รับ,Platform) สามารถกลับไปดูข้อมูลการสั่งซื้อ การตรวจสอบการขนส่งสินค้าตั้งแต่ผู้ซื้อไปยังผู้รับ และการโอนเงิน ค่าขนส่ง/ค่าสินค้า/ค่าPlatform

6.Is immutability required? (จำเป็น)

- ข้อมูลที่ถูกบันทึกไปแล้วต้องไม่สามารถแก้ไขได้ เพื่อข้อมูลการสั่งซื้อข้อมูล รายละเอียดต่างๆ จะไม่ถูกเปลี่ยนแปลง

ยกตัวอย่าง

- ข้อมูลการขนส่ง
- ข้อมูลสินค้า
- ข้อมูลส่วนตัวของผู้ซื้อ
- ข้อมูลกระเป๋าเงิน (Wallet) ของผู้ขาย
- ข้อมูลจำนวนเงิน (ราคาสินค้า/หักจากราคาสินค้า/ค่าขนส่ง)

7.Is high performance required? (ไม่จำเป็น)

- เพราะเป็นการบันทึก และยืนยันข้อมูลปลายทาง จึงทำให้ไม่จำเป็นต้องมีการประมวลผลที่สูง

8.สรุปใช้ Blockchain

- เนื่องจากมีความจำเป็นที่ต้องร่วมงานหลายฝ่าย ต้องมีความโปร่งใสและถูกต้อง บันทึกประวัติการทำธุรกรรมอย่างละเอียด ข้อมูลบางส่วนจะถูกเข้ารหัสเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน และ ไม่จำเป็นต้องประสิทธิภาพที่สูง เนื่องจากการตรวจสอบในแต่ละส่วน ไม่เหมือนกับ การติดตามการเดินทางของพัสดุ

3.ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับงาน

3.1 บทบาทหน้าที่ของผู้ใช้งาน

Platform – ผู้สร้าง Smart Contract มีหน้าที่เพิ่มข้อมูลของ Seller ,Transport

Seller – ผู้ขาย มีหน้าที่เพิ่มข้อมูล Product

Customer – ผู้ซื้อ มีหน้าที่สั่งซื้อสินค้าตามความต้องการ ชำระเงินค่าสินค้า และตรวจสอบสินค้าก่อนรับสินค้าจาก Transport

Transport – ขนส่ง มีหน้าที่ตรวจสอบสินค้าก่อนรับสินค้าจาก Seller

NewUser – ผู้ใช้ใหม่ มีหน้าที่สมัครสมาชิกเป็น Customer ได้เท่านั้น

3.2 โครงสร้างข้อมูลของระบบ

ส่วนนี้เป็นโครงสร้างของข้อมูลของแต่ละผู้ใช้งานถูกเก็บข้อมูลเพื่อใช้งานภายในระบบ

Table	ประเภท	ชื่อ	ความหมาย
Platform	address	AddressPlatform	ที่อยู่กระเป๋าสเงินของ(แพลตฟอร์ม)
	uint256	created	สร้างเมื่อ
	string	name	ชื่อแพลตฟอร์ม
	uint256	percent	เปอร์เซ็นต์ที่หัก
Table	ประเภท	ชื่อ	ความหมาย
Seller	address	AddressSeller	ที่อยู่กระเป๋าสเงินของ(ผู้ขาย)
	uint256	created	สร้างเมื่อ
	string	name	ชื่อสินค้า
	string	tel	เบอร์

Table	ประเภท	ชื่อ	ความหมาย
Customer	address	AddressCustomer	ที่อยู่กระเป๋าสเงินของผู้ซื้อ
	uint256	created	สร้างเมื่อ
	string	name	ชื่อผู้ซื้อ
	bytes	location	ที่อยู่
	bytes	tel	เบอร์
Table	ประเภท	ชื่อ	ความหมาย
Transport	address	AddressTransport	ที่อยู่กระเป๋าสเงินของ(ขนส่ง)
	uint256	created	สร้างเมื่อ
	string	name	ชื่อขนส่ง
	string	tel	เบอร์
	string	transportType	ประเภทการจัดส่ง
	string	exporttype	ประเภทการส่งออก

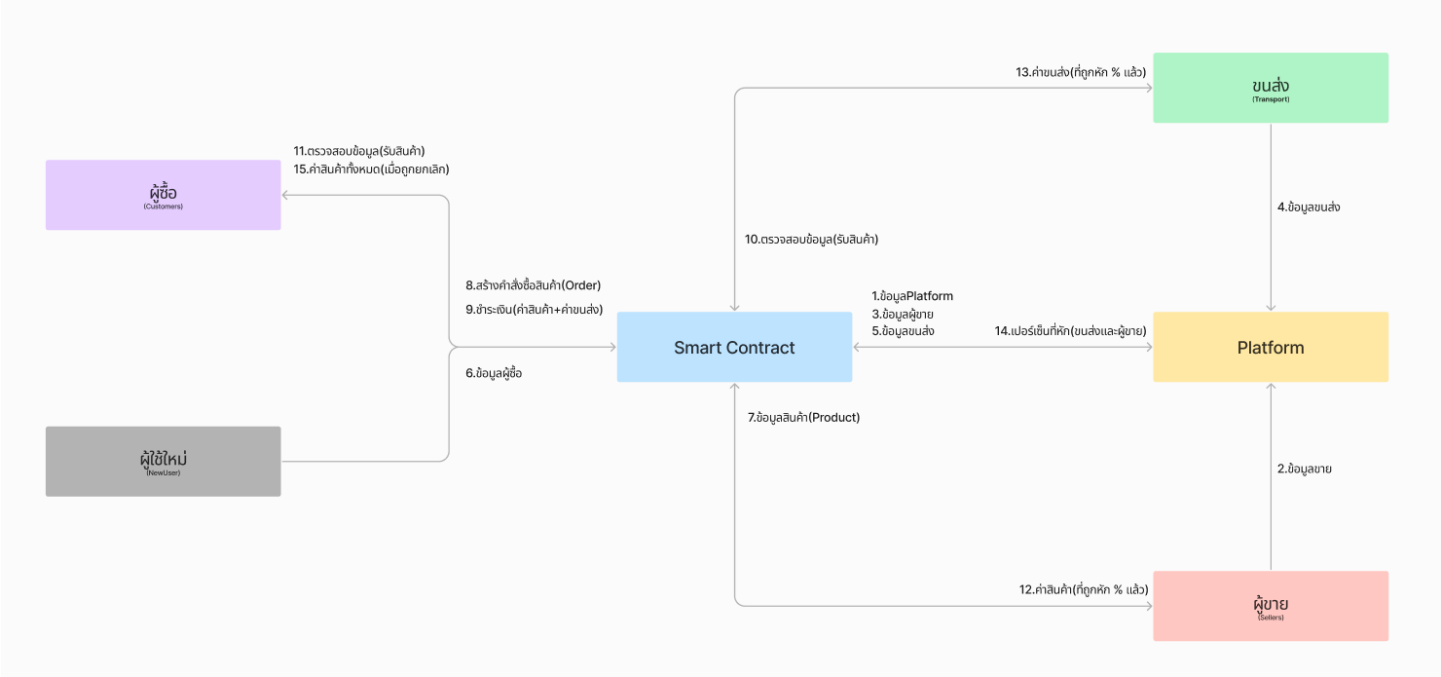
Table	ประเภท	ชื่อ	ความหมาย
Product	uint256	itemID	รหัสสินค้า
	uint256	created	สร้างเมื่อ
	string	name	ชื่อสินค้า
	string	detail	รายละเอียดสินค้า
	string	ptype	ประเภทสินค้า
	uint256	price	ราคาสินค้า
	uint256	weight	น้ำหนักสินค้า
	uint256	width	ความกว้างสินค้า
	uint256	length	ความยาวสินค้า
	uint256	height	ความสูงสินค้า
	uint256	inventory	จำนวนสินค้า
	address	AddressSeller	ที่อยู่กระเป๋าสเงินของผู้ขาย

Table	ประเภท	ชื่อ	ความหมาย
Order	uint256	orderId	รหัสคำสั่งซื้อ
	uint256	created	สร้างเมื่อ
	uint256[]	productIds	รายการรหัสสินค้าที่สั่งซื้อ
	uint256	sum	รวมค่าสินค้า+ค่าขนส่ง
	uint256	shippingCost	ค่าขนส่ง
	bool	status	สถานะ Order
	bool	isDelivered	สถานะการจัดส่ง
	bool	isReceived	สถานะการรับสินค้า
	string	noteDelivered	หมายเหตุ:(ขนส่ง)
	string	noteReceived	หมายเหตุ:(ผู้รับ)
	address	customerAddress	ที่อยู่กระเป๋าสเงินของลูกค้า
	address	transportAddress	ที่อยู่กระเป๋าสเงินของขนส่ง

4.การออกแบบโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ

4.1 โครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ

ในส่วนนี้เป็นมุมมองของผู้ใช้งาน โดยจะแบ่งเป็น ผู้ใช้ใหม่(New User),ผู้ซื้อ(Customers),ผู้ขาย(Sellers),ขนส่ง(Transport),แพลตฟอร์ม (Platform) จะแสดงธุรกรรมที่เกิดขึ้นของผู้ใช้งาน



ภาพ 4.1 โครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ

4.2 การกำหนดสิทธิ์ (Modifier)

เป็นการตรวจสอบสิทธิเมื่อผู้ใช้เริ่มทำงานฟังก์ชัน หากไม่ตรงกับสิทธิที่กำหนดจะทำให้ไม่สามารถใช้งานฟังก์ชันที่ต้องการได้

List	Modifier	คำอธิบาย	Platform	ผู้ขาย (Sellers)	ผู้ซื้อ (Customers)	ขนส่ง (Transport)	ผู้ใช้ใหม่ New User
เรียบร้อย	onlyPlatform	กำหนดสิทธิ์ Platform					
เรียบร้อย	onlySeller	กำหนดสิทธิ์ Seller					
เรียบร้อย	onlyCustomer	กำหนดสิทธิ์ Customer					
เรียบร้อย	onlyTransport	กำหนดสิทธิ์ Transport					
เรียบร้อย	onlyUser	กำหนดสิทธิ์ ผู้ใช้งานที่อยู่ในระบบ (Seller, Customer, Transport)					
เรียบร้อย	onlyUserTotal	กำหนดสิทธิ์ ผู้ใช้งานที่อยู่ในระบบ (Platform, Seller, Customer, Transport)					
เรียบร้อย	onlyNewUser	กำหนดสิทธิ์ ผู้ใช้ใหม่ NewUser (ถ้าไม่ใช่ Platform, Seller, Customer, Transport จะเป็น NewUser)					

ภาพ 5.2 การกำหนดสิทธิ์

4.3 สิทธิการเข้าถึงฟังก์ชัน

จากหัวข้อ 5.2 เป็นส่วนขยายการทำงานของฟังก์ชันแต่ละฟังก์ชันมีการกำหนดสิทธิ ดังนี้

List	Function	คำอธิบาย	Platform	ผู้ขาย (Sellers)	ผู้ซื้อ (Customers)	ขนส่ง (Transport)	ผู้ใช้ใหม่ New User
Public	platform	ตรวจสอบข้อมูล Platform ที่ให้บริการ					
onlyPlatform	addSeller	การลงทะเบียนผู้ขาย					
onlyUserTotal	getSeller	ดูข้อมูลผู้ขาย					
onlyPlatform	addTransport	การลงทะเบียนบริษัทขนส่ง					
onlyUserTotal	getTransport	ดูข้อมูลบริษัทขนส่ง					
onlyNewUser	addCustomer	การลงทะเบียนผู้ซื้อ					
onlyUser	getCustomer	ดูข้อมูลผู้ซื้อ					
onlySeller	addProduct	การเพิ่มสินค้า / แก้ไข					
onlyUserTotal	getProduct	ดูข้อมูลสินค้า					
onlyCustomer	createOrder	ซื้อสินค้า (Order) รวมชำระเงิน					
onlyUser	getOrder	ดูรายการสินค้า/ประวัติการซื้อ (Order)					
onlyTransport	deliverProduct	ตรวจสอบสินค้า (ขนส่งรับ)					
onlyCustomer	receiveProduct	ตรวจสอบสินค้า (ผู้รับ)					
onlyUserTotal	withdrawTotal	ถอนเงินเฉพาะ Address ของตัวเอง					
onlyPlatform	withDrawPlatform	ถอนเงินได้เมื่อทุกๆ Address มีเงินเป็น 0					
onlyUserTotal	checkMoney	ตรวจสอบเงินในของตัวเอง Smart Contract					
private	latestRoundData	เช็คข้อมูลหน่วยเงิน(USDล่าสุด)					
private	usdToWei	แปลงจาก USE เป็น Ether					

ภาพที่ 4.3 สิทธิการเข้าถึงฟังก์ชัน

5.การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบ และของทุกฟังก์ชัน

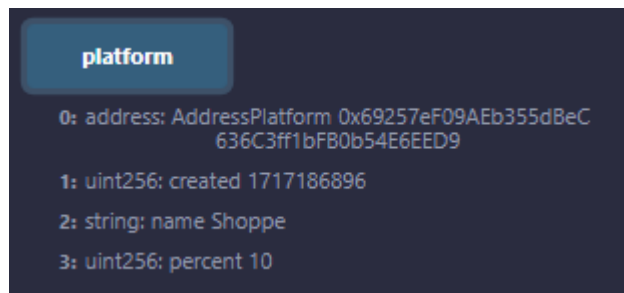
5.1. Deploy – Smart Contract

ก่อนจะมีการ Deploy จำเป็นต้อง Input `_name` เป็นชื่อของ Platform และ `_percent`(เปอร์เซ็นต์ที่แพลตฟอร์มจะได้รับจากผู้ใช้งาน)เมื่อเมื่อกำหนดจะเริ่ม SmartContract



5.1 Smart Contract (Deploy)

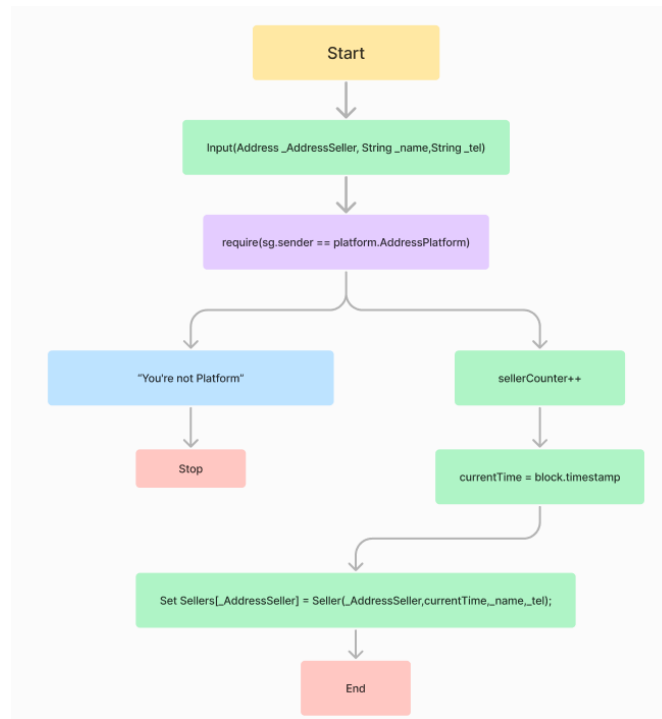
5.2. Function Platform - ตรวจสอบข้อมูล Platform ที่ให้บริการ



5.2 ข้อมูลแพลตฟอร์ม (Platform)

5.3. Function addSeller – เพิ่มข้อมูลผู้ขาย Seller

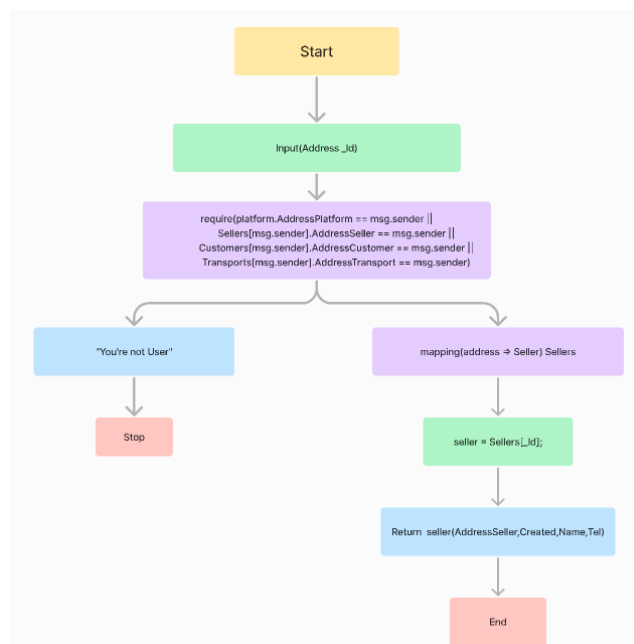
onlyPlatform จะมีแค่ Platform เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้



5.3. Function addSeller

5.4. Function getSeller - แสดงข้อมูล Seller ผู้ขาย โดย กำหนด address ของผู้ขาย

onlyUserTotal ผู้ใช้งานที่อยู่ในระบบ(Platform, Seller, Customer, Transport) เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้



5.4. Function getSeller

5.5. Function addTransport – เพิ่มข้อมูลขนส่ง Transport

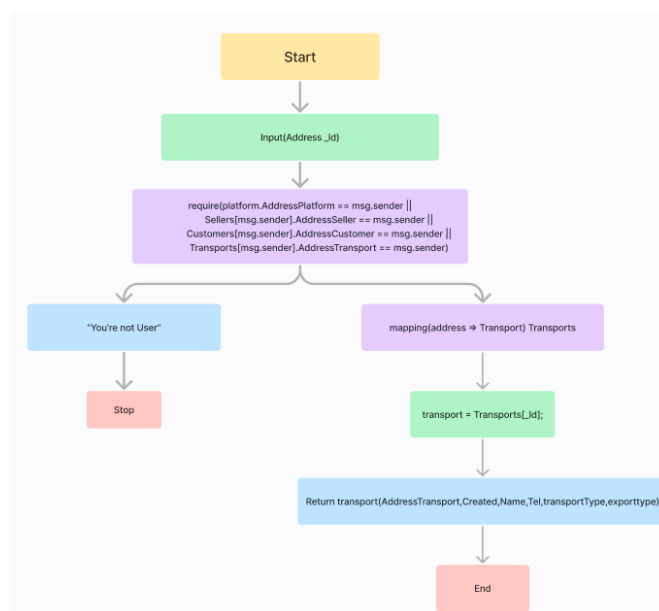
onlyPlatform จะมีแต่ Platform เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้



5.5. Function addTransport

5.6. Function getTransport - แสดงข้อมูล Transport ขนส่ง โดย กำหนด address ของขนส่ง

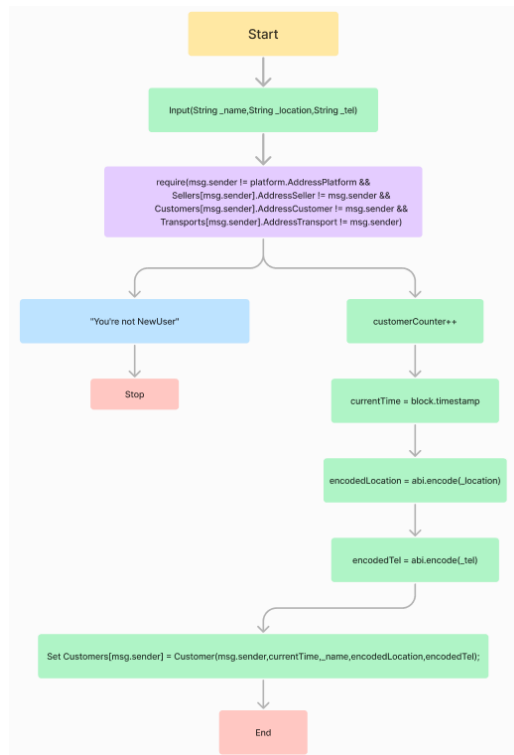
onlyUserTotal ผู้ใช้งานที่อยู่ในระบบ(Platform,Seller,Customer,Transport) เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้



5.6. Function getTransport

5.7. Function addCustomer - เพิ่มข้อมูลผู้ซื้อ Customer

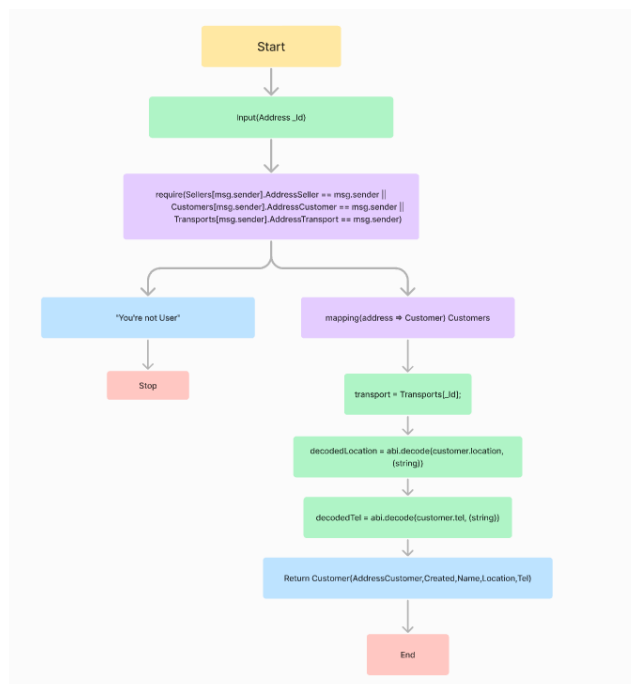
onlyNewUser ที่ไม่ใช่ Seller, Customer, Transport จะเป็น NewUser เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้



5.7. Function addCustomer

5.8. Function getCustomer - แสดงข้อมูล Customer ผู้ซื้อ โดย กำหนด address ของผู้ซื้อ

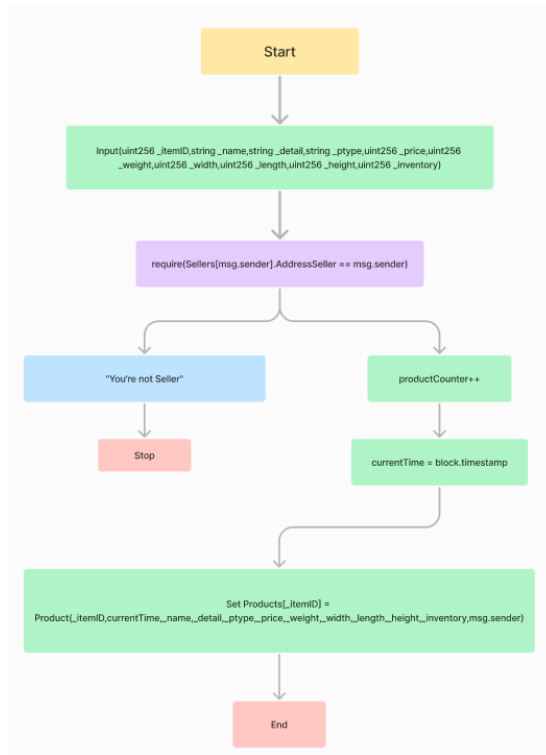
onlyUser ผู้ใช้งานที่อยู่ในระบบ(Seller,Customer,Transport) เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้



5.8. Function getCustomer

5.9. Function addProduct - เพิ่มข้อมูลสินค้า Product

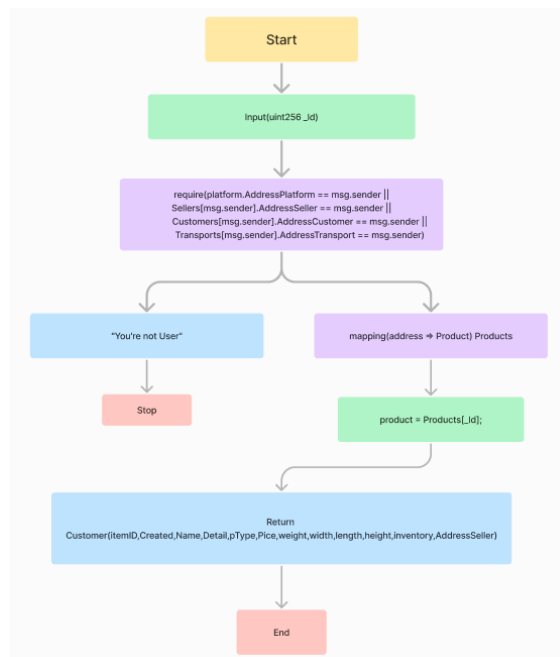
onlySeller จะมีเพียง Seller เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้



5.9. Function addProduct

5.10. Function getProduct – แสดงข้อมูลสินค้า Product

onlyUserTotal ผู้ใช้งานที่อยู่ในระบบ(Platform,Seller,Customer,Transport) เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้

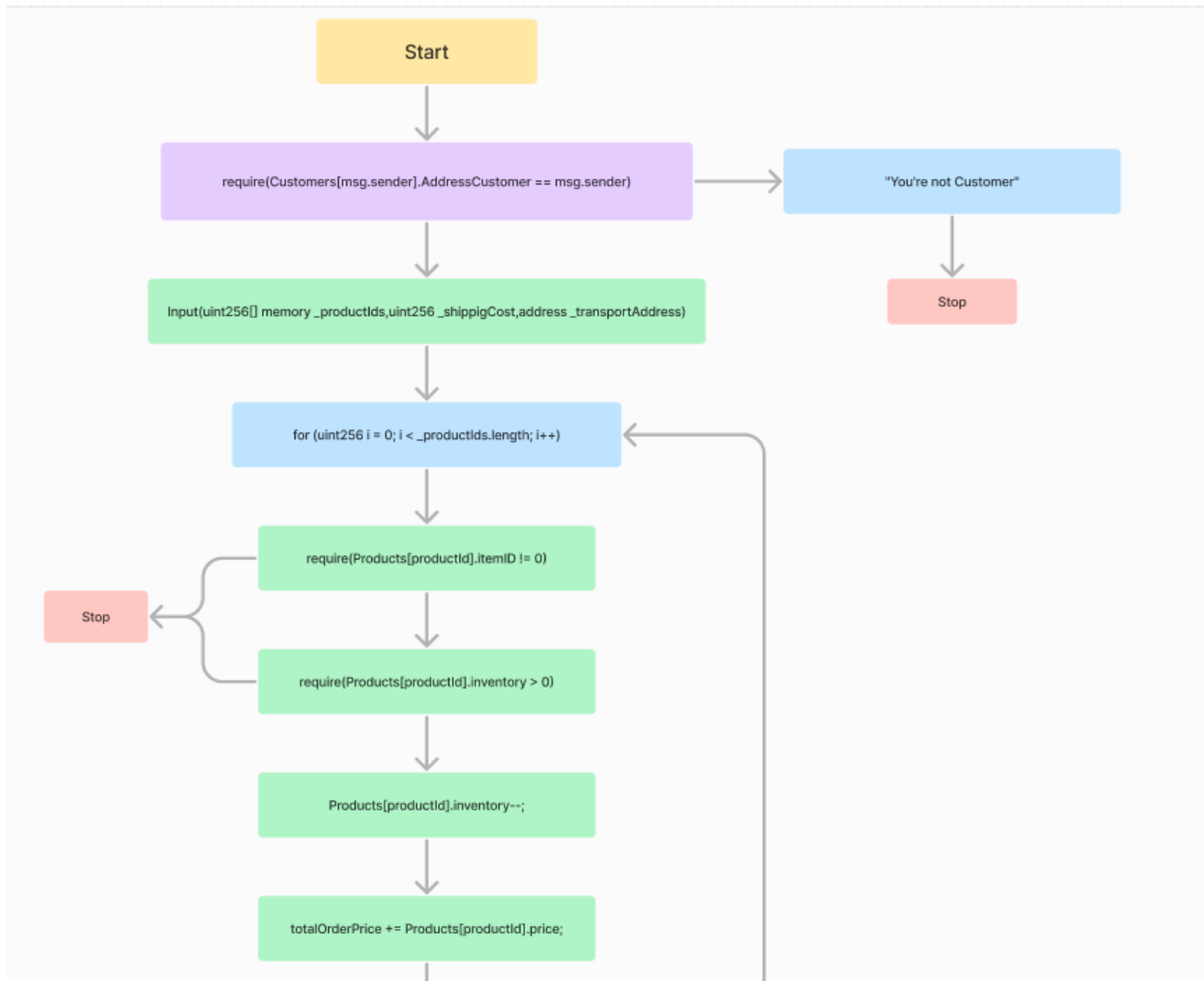


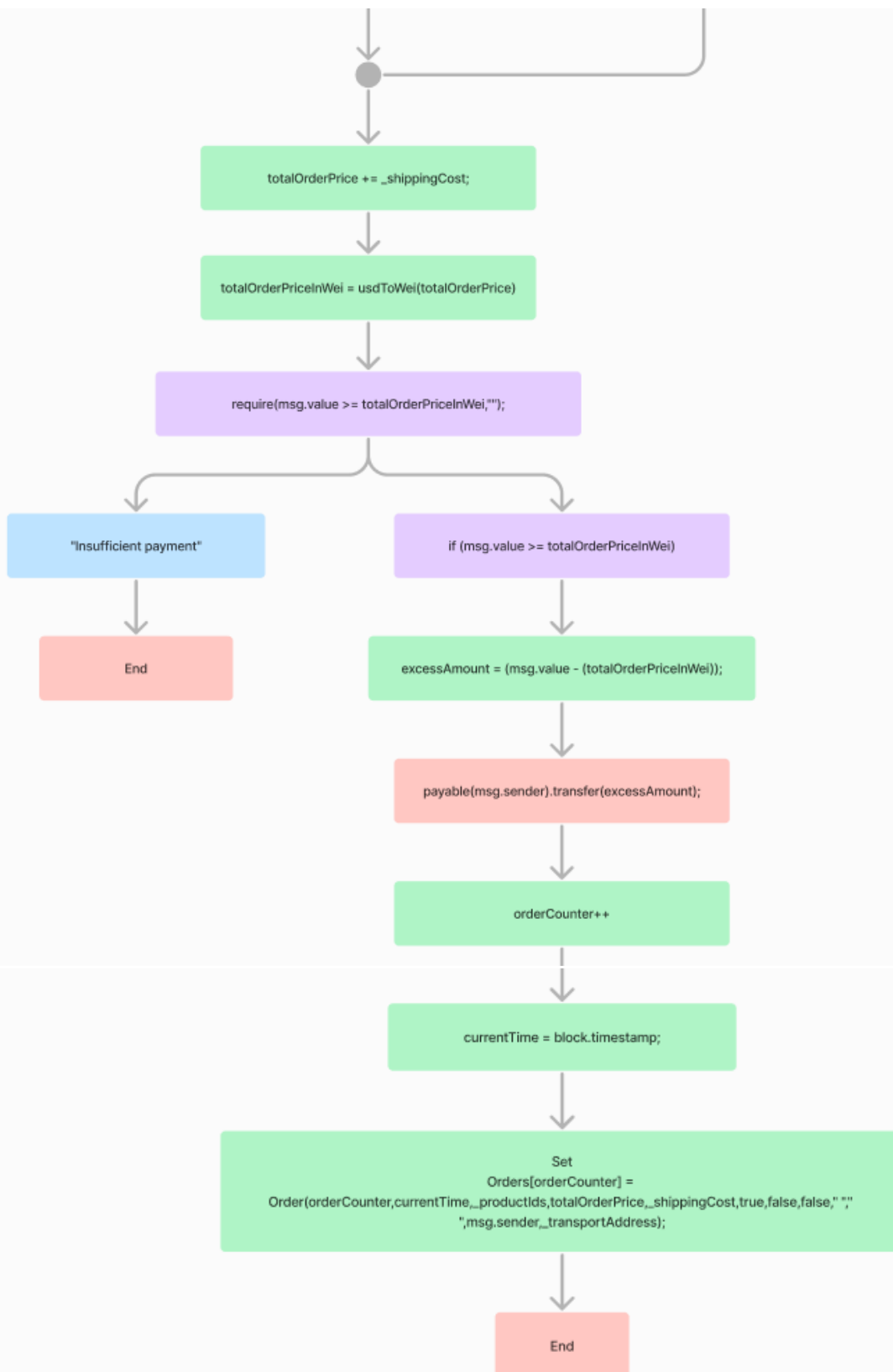
5.10. Function getProduct

5.11. Function createOrder - สร้างคำสั่งซื้อใหม่ Order

onlyCustomer จะมีเพียง Customer เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้

การทำงานของฟังก์ชันนี้จะเป็นการสร้างคำสั่งซื้อโดยจะมีเพียง Customer ที่สามารถสร้างคำสั่งซื้อได้เท่านั้น โดยจะ Input ProductID เป็น Array เข้าไปในฟังก์ชัน จากนั้นจะทำการ For Loop Array ที่ถูก Input มา ตรวจสอบ ItemID ที่ไม่ใช่ 0 , ตรวจสอบจำนวนที่เหลือ จากนั้นก็ลบจำนวนที่ละ 1 และรวมค่าสินค้าไว้ที่ TotalOrderPrice เมื่อ For Loop สิ้นสุด ค่า ShippingCost จะถูกรวมกับ TotalOrderPrice เพื่อเป็นจำนวนเงินสุดท้ายที่ Customer ต้องชำระเงิน จะเห็นได้ว่า TotalOrderPrice เป็นจำนวนเงิน USD จะต้องถูกแปลงเป็น Wei ก่อนเพื่อตรวจสอบ โดยการแปลงเงิน จะใช้งานฟังก์ชัน usdToWei(TotalOrderPrice) จะ Return ค่าเป็น Wei จากนั้นจะตรวจสอบ msg.value >= TotalOrderPriceinWei มีเพียงพอที่จะชำระเงินหรือไม่ หากมีเพียงพอจะนำเงินลบกับค่าสินค้าและทอนให้ Customer ตามจำนวนจริง และสร้างคำสั่งซื้อขึ้นมา

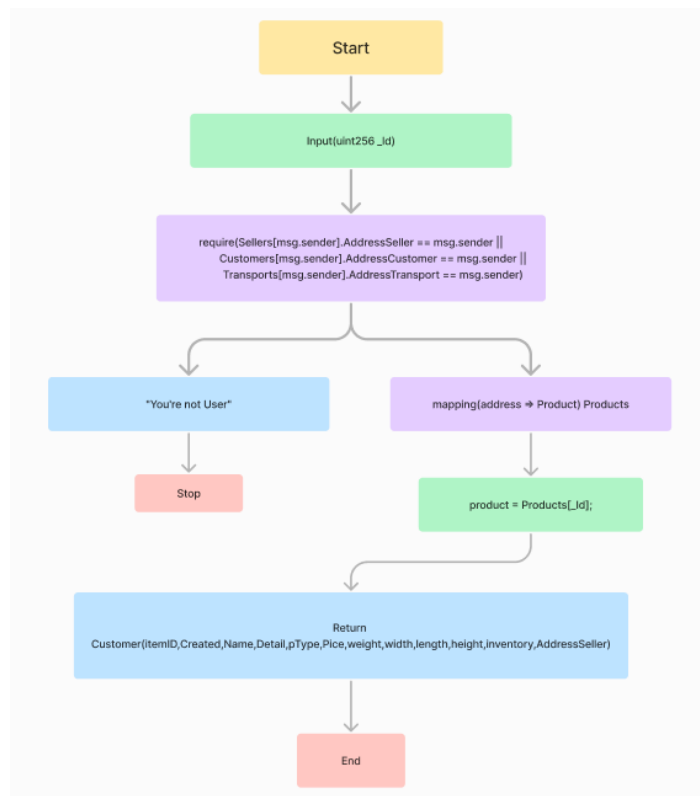




5.11. Function createOrder

5.12. Function getOrder - แสดงรายละเอียดการสั่งซื้อ

onlyUser ผู้ใช้งานที่อยู่ในระบบ(Seller,Customer,Transport) เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้

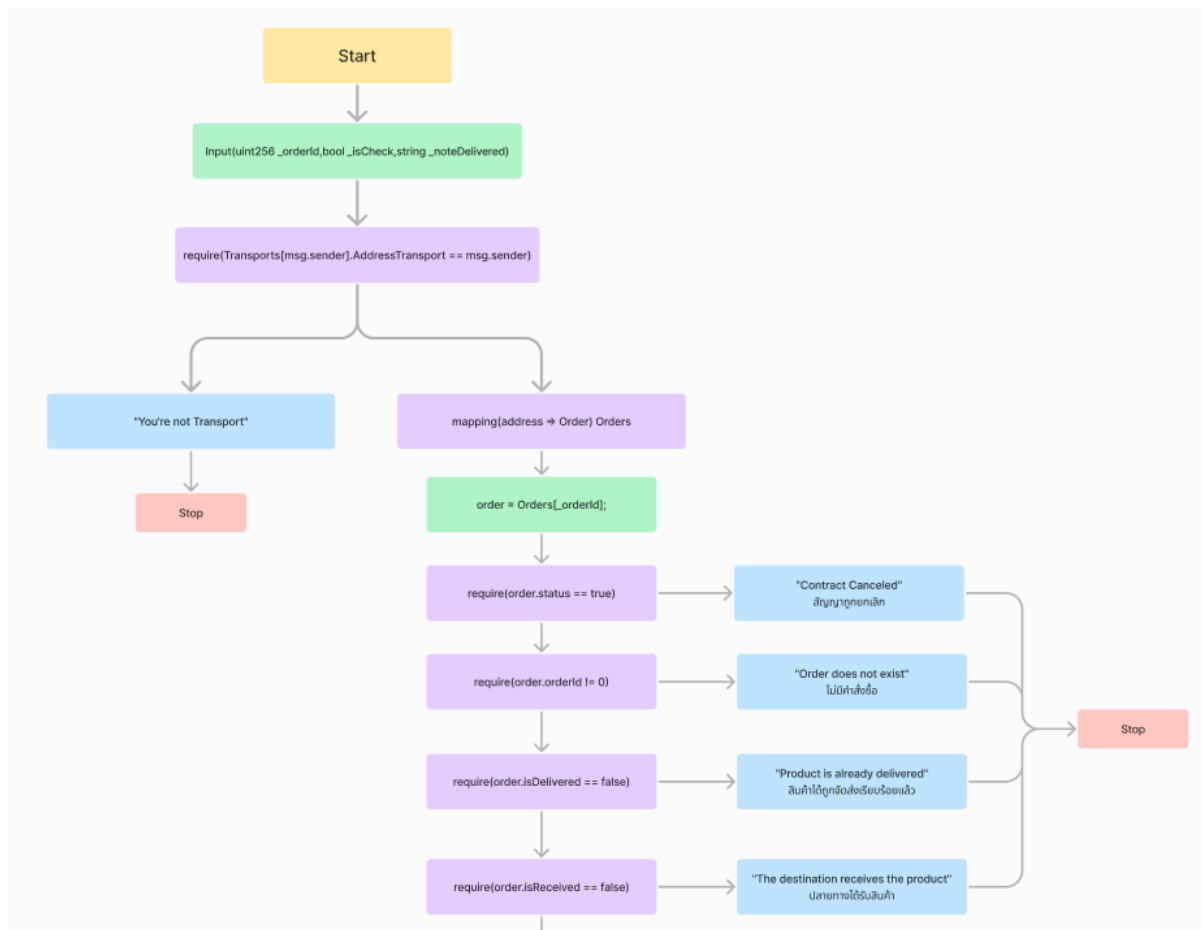


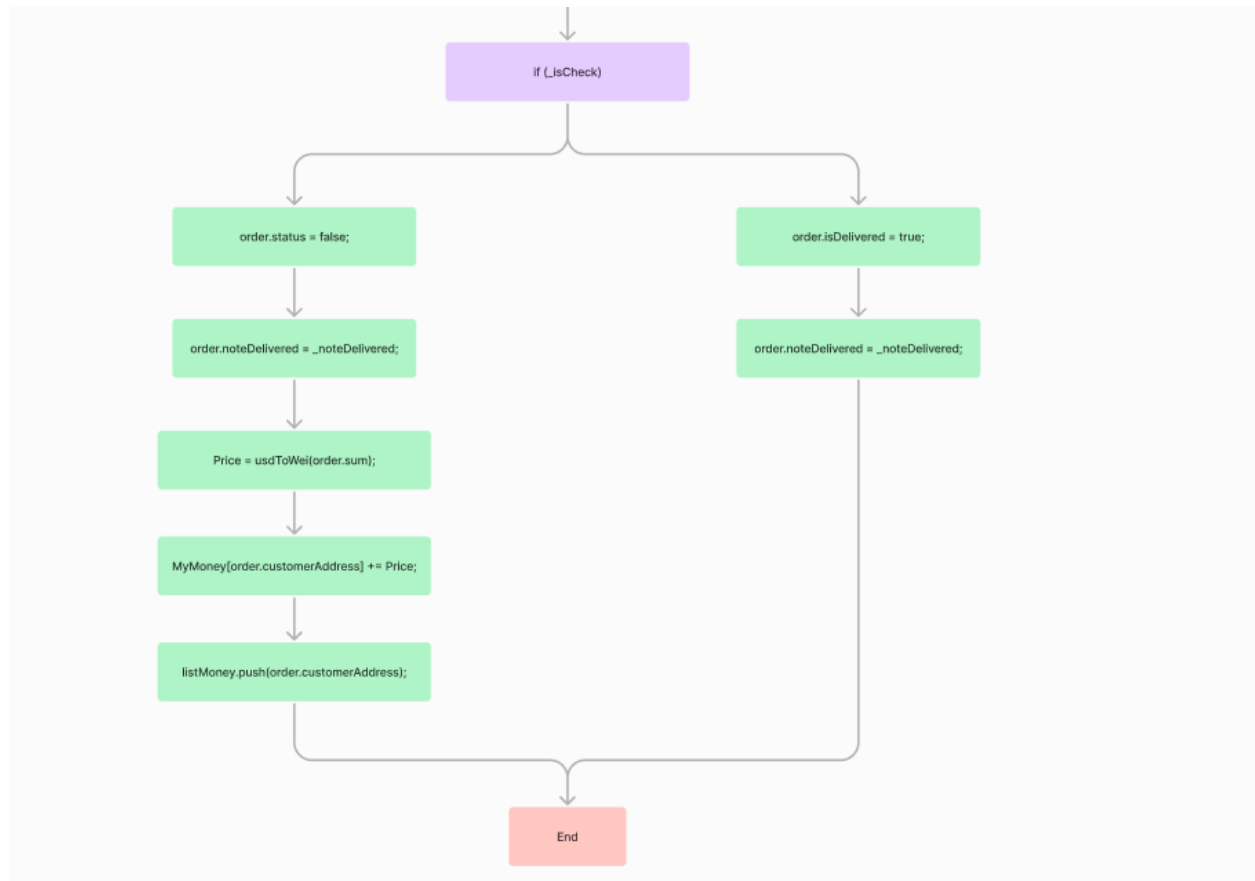
5.12. Function getOrder

5.13. Function deliverProduct - ฟังก์ชันสำหรับการตรวจสอบสินค้า ระหว่างผู้ขาย-ขนส่ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของสินค้าก่อนขนส่งจะรับ

onlyTransport จะมีเพียง Transport เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้

การทำงานของฟังก์ชันนี้เป็นการตรวจสอบสินค้าเมื่อผู้ขายส่งขอให้ขนส่ง โดยเป็นการ Input ข้อมูล OrderID,isCheck,Note โดย isCheck จะเป็นการยืนยันว่าของตรงกับข้อมูลใน Smart Contract และ Note เป็นการยืนยันว่าสินค้ามีสภาพเป็นอย่างไร จากนั้นจะทำการตรวจสอบสิทธิ Transport ค้นหา Order จาก OrderID ตรวจสอบ Order.Status หากเป็น true สัญญาจะดำเนินอยู่ หากเป็น false สัญญา จะไม่สามารถดำเนินต่อไปได้ จะทำการคืนเงินให้ผู้ซื้อ ตรวจสอบ OrderID ไม่ใช่ 0 และตรวจสอบ isDelivered ถูกขนส่งหรือยัง ตรวจสอบ isReceived ผู้ซื้อได้รับสินค้าหรือยัง ต่อมา ใช้ If ตรวจสอบ isCheck ที่ได้ Input เข้ามา หากเป็น True สัญญาจะดำเนินต่อและเปลี่ยน isDelivered = true เพื่อแสดงว่าขนส่งรับสินค้าและกำลังจัดส่งให้ปลายทาง หาก isCheck เป็น false แปลว่าสินค้าที่ผู้ขายส่งยังให้ขนส่งไม่ตรงกับข้อมูลใน Smart Contract ทำให้สัญญาถูกยกเลิกและคืนเงินไปยังผู้ซื้อ



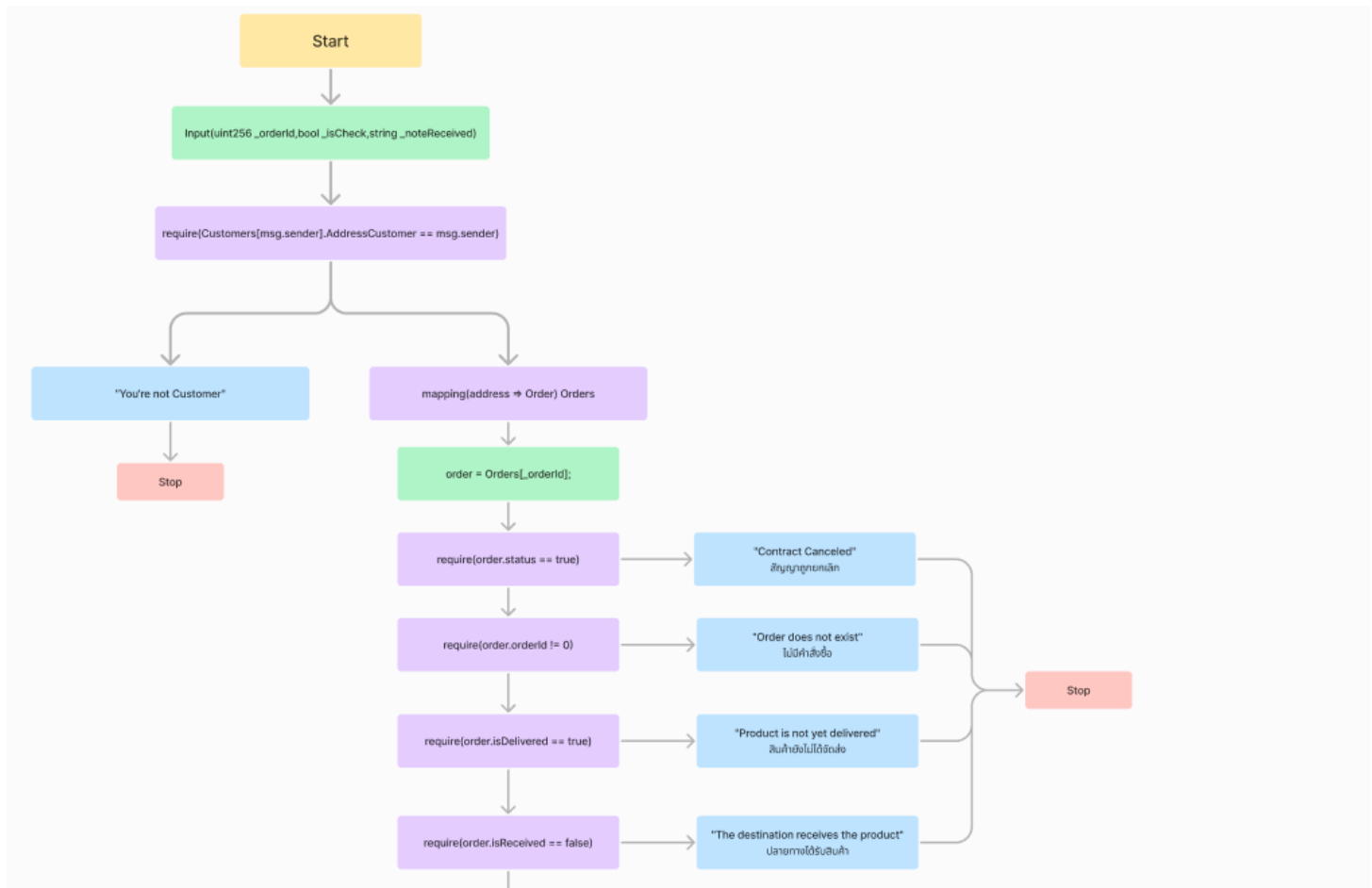


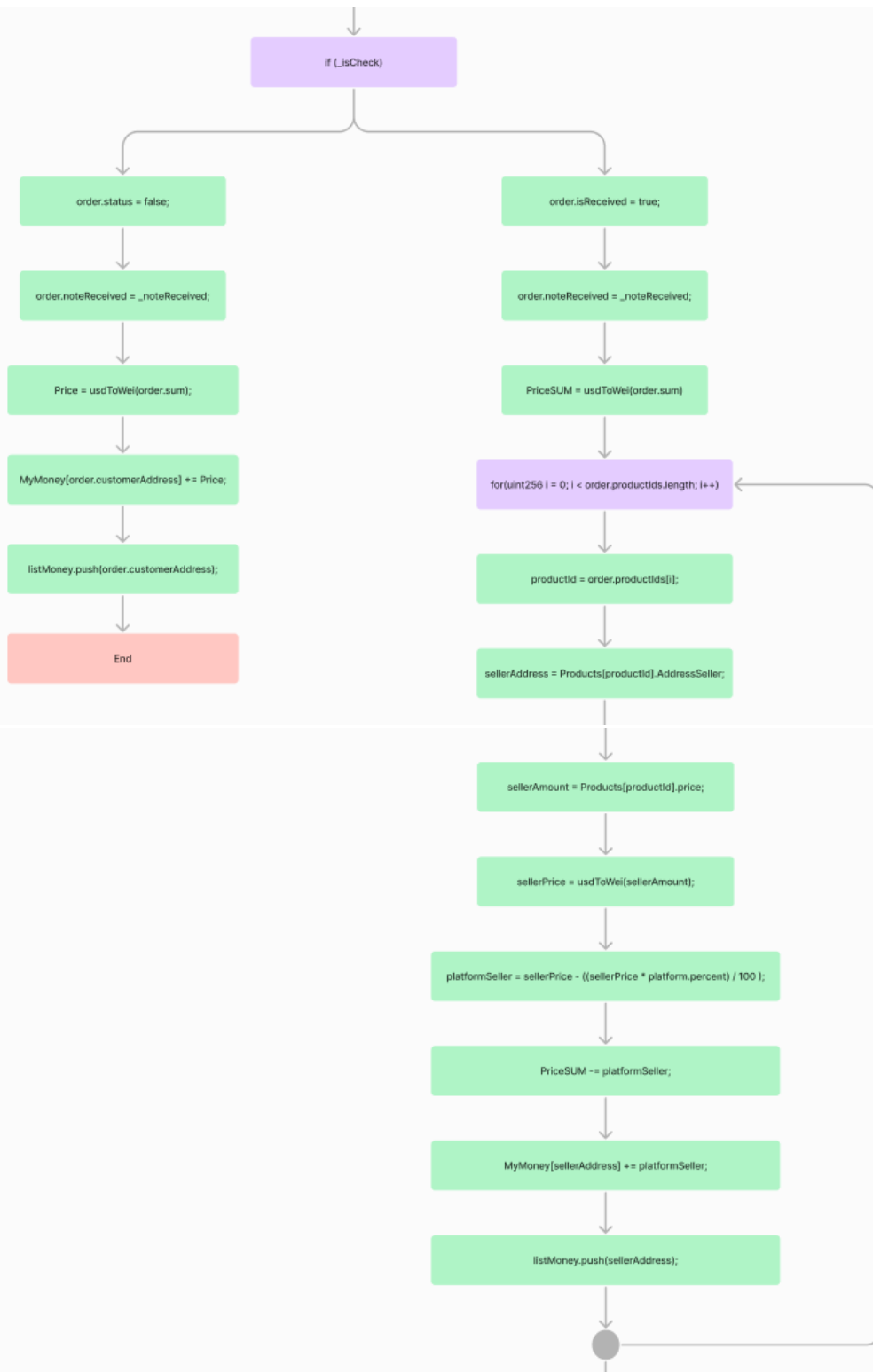
5.13. Function deliverProduct

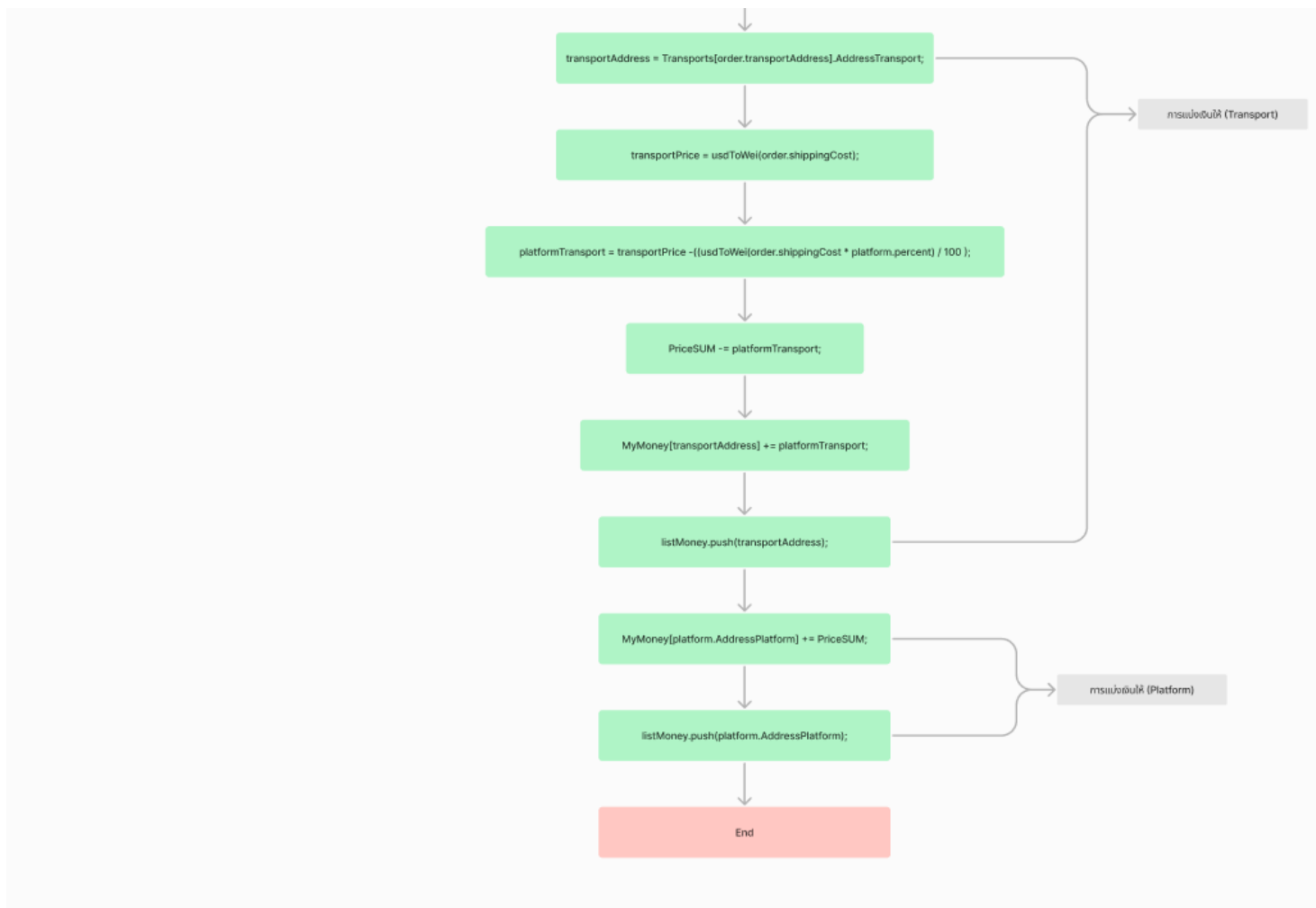
5.14. Function receiveProduct

onlyCustomer จะมีเพียง Customer เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้

การทำงานของฟังก์ชันนี้เป็นการตรวจสอบสินค้าเมื่อผู้ซื้อได้รับสินค้าโดยขนส่ง โดยเป็นการ Input ข้อมูล OrderID,isCheck,Note โดย isCheck จะเป็นการยืนยันว่าของตรงกับข้อมูลใน Smart Contract และ Note เป็นการยืนยันว่าสินค้ามีสภาพเป็นอย่างไร จากนั้นจะทำการตรวจสอบสิทธิ Customer ค้นหา Order จาก OrderID ตรวจสอบ Order.Status หากเป็น true สัญญาจะดำเนินอยู่ หากเป็น false สัญญา จะไม่สามารถดำเนินต่อไปได้ จะทำการคืนเงินให้ผู้ซื้อ ตรวจสอบ OrderID ไม่ใช่ 0 และตรวจสอบ isDelivered ถูกขนส่งหรือยัง ตรวจสอบ isReceived ผู้ซื้อได้รับสินค้าหรือยัง ต่อมา ใช้ If ตรวจสอบ isCheck ที่ได้ Input เข้ามา หาก isCheck เป็น false แปลว่าสินค้าที่ขนส่งส่งมอบให้ผู้ซื้อไม่ตรงกับข้อมูลใน Smart Contract ทำให้สัญญาถูกยกเลิกและคืนเงินไปยังผู้ซื้อ หากเป็น True สัญญาจะดำเนินต่อและเปลี่ยน isReceived = true เพื่อแสดงว่าขนส่งรับสินค้าและกำลังจัดส่งให้ปลายทาง และ แปลงค่าสินค้า USD เป็น Wei โดยเก็บไว้ใน PriceSUM จากนั้นทำการแบ่งเงินค่าสินค้า โดย For Lool ProductID เพื่อส่งเงินไปยังเจ้าของสินค้าโดยจะหักเปอร์เซ็นต์ตามที่ Platform กำหนด จากนั้นทำการบันทึกจำนวนเงินไว้ใน MyMouny และ ค่าสินค้าที่ถูกหักเปอร์เซ็นต์แล้วลบกับ PriceSUM จากนั้นทำการแบ่งให้ขนส่งตาม order.shippingCost จากนั้นลบ PriceSUM จะเหลือสุดท้ายที่ Platform จะได้รับ ส่วนของ Platform จะไม่ต้องคำนวณเงินเปอร์เซ็นต์ออกมาแต่จะเก็บค่า PriceSUM ที่เหลือทั้งหมดลงกระเป๋าบัญชีของตนเอง





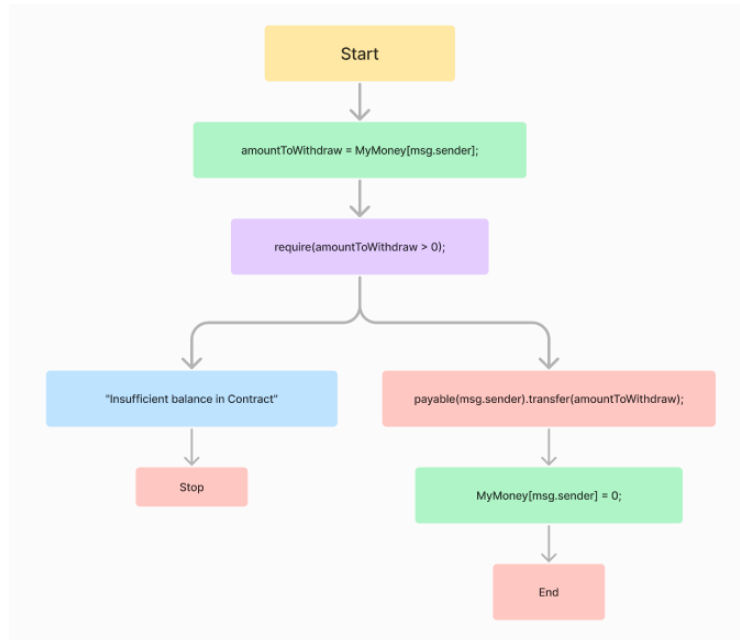


6.14. Function receiveProduct

5.15. Function withdrawTotal - ถอนเงินเฉพาะ Address ของตัวเอง

onlyUserTotal ผู้ใช้งานที่อยู่ในระบบ(Platform,Seller,Customer,Transport) เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้

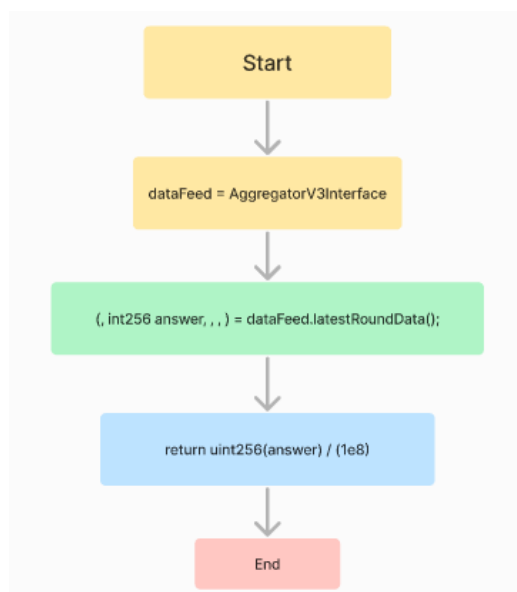
ฟังก์ชันนี้เป็นการถอนเงิน โดยจะตรวจสอบเงินที่อยู่ใน Smart Contract มีเงินมากกว่า 0 หรือไม่ หากมีเงินมากกว่า 0 จะทำการถอนเงินทั้งหมดที่มีอยู่ และ เปลี่ยนแปลง MyMoney ค่าเงินที่อยู่ใน Smart Contract ให้เป็น 0



5.15. Function withdrawTotal

5.16 Function latestRoundData – ค่าเงิน 1 Ether = กี่ USD ณ ปัจจุบัน

ฟังก์ชันนี้เป็นการเรียกโดยใช้ ChainLink เพื่อใช้งาน DataFeed ทำให้ทราบถึงค่าเงิน 1 Ether = กี่ USD ณ ปัจจุบัน



5.16 Function latestRoundData

5.17 Function `usdToWei` - แปลงจาก USD เป็น Ether

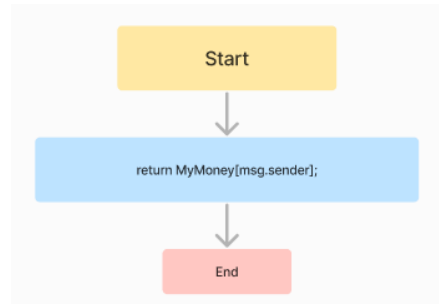
เริ่มด้วยการ Input ค่าเงิน USD จำทำให้เรียกใช้งานฟังก์ชัน `latestRoundData()` ทำให้ได้ค่าเงิน 1 Ether = กี่ USD ณ ปัจจุบัน ค่าเงิน USD ที่นำเข้ามาตอนแรกจะคูณด้วย 10^18 หรือ `latestRoundData()` ทำให้ทราบถึงค่าของ USD = กี่ Ether ที่มีหน่วยเป็น Wei



15.17 Function `usdToWei`

5.18. Function `checkMoney` - ตรวจสอบเงินในของตัวเอง Smart Contract

`onlyUserTotal` ผู้ใช้งานที่อยู่ในระบบ(Platform,Seller,Customer,Transport) เท่านั้นที่สามารถใช้งานฟังก์ชันนี้



5.18 Function `checkMoney`

6.การทดสอบ การประเมิน

ตารางการทดสอบฟังก์ชันการใช้งาน ปัญหาที่เกิด และสรุปการทดสอบ

Function	ตรวจสอบการใช้งาน	ปัญหาการใช้งาน	หมายเหตุ
addSeller	ใช้งานปกติ	-	-
getSeller	ใช้งานปกติ	-	-
addTransport	ใช้งานปกติ	-	-
getTransport	ใช้งานปกติ	-	-
createOrder	ใช้งานปกติ	-	-
addCustomer	ใช้งานปกติ	-	-
getCustomer	ใช้งานปกติ	-	-
addProduct	ใช้งานปกติ	-	-
getProduct	ใช้งานปกติ	-	-
createOrder	ใช้งานปกติ	-	-
getOrder	ใช้งานปกติ	-	-
deliverProduct	ใช้งานปกติ	-	-
receiveProduct	ปัญหาการแบ่งเงิน(แก้ไขแล้ว)	-การแบ่งเงิน เหลือเศษบ้าง -แบ่งแล้วเกินจำนวนเงินที่ผู้ซื้อชำระบ้าง	แก้ด้วยการกำหนดตัวแปลงเงินต้นและเมื่อแบ่งก็ลบออก สุดท้าย Platform รับที่เหลือทั้งหมด
withdrawTotal	ใช้งานปกติ	-	-
withdrawPlatform	นำออกจากระบบ	-	เนื่องจากการถอนเงินส่วนที่เหลือถูกแก้ปัญหาในฟังก์ชัน receiveProduct
checkMoney	ใช้งานปกติ	-	-

จากการทดสอบฟังก์ชันการใช้งานส่วนใหญ่ทำงานได้อย่างถูกต้องตามความต้องการของผู้จัดทำ แต่ฟังก์ชัน **receiveProduct** ส่วนการแบ่งเงินเกิดปัญหาระหว่างทางการพัฒนาเนื่องจาก ก่อนการแก้ไขการแบ่งเงินแต่ละฝ่ายเป็นการดึงการแปลงค่าUSDแต่ครั้งทำให้ค่าเงินมีความคลาดเคลื่อน จึงทำการกำหนดเงินต้นเมื่อแบ่งจะถูกลบออก ทำให้เหลือยอดสุดท้ายเป็นของ Platform จะรับยอดสุดท้ายทั้งหมดเป็นของ Platform เป็นเปอร์เซ็นต์ที่ถูกหักจากส่วนต่างๆเรียบร้อยแล้ว ทำให้แก้ไขปัญหาการเหลือเศษเงินหรือแบ่งเกินยอดผู้ซื้อชำระเงินมา แต่ในปัจจุบันเป็นการบันทึกเงินเป็น Wei อาจจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของหน่วย USD ด้วยส่วนนี้ทางผู้พัฒนายังไม่ได้แก้ไขให้บันทึกเงินเป็น USD เนื่องจากแก้ปัญหาส่วนนี้อาจจะเจอปัญหา USD ที่เก็บไว้ แปลงเป็น Wei อาจมีค่าน้อยลงหรือมากขึ้น ตามการแปลงเปลี่ยนของ Ether = USD

7.ผลการสรุป

การพัฒนา Smart Contract เพื่อป้องกันการฉ้อโกง โดยมีระบบการการสร้างสัญญาการซื้อขาย การตรวจสอบสินค้า และการชำระเงินค่าสินค้า เพื่อตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนให้ผู้ซื้อสามารถตรวจสอบข้อมูลต่างๆของสินค้าได้เพื่อให้ผู้ซื้อมีความปลอดภัย และได้รับสินค้าที่สั่งซื้อถูกต้องตามที่ต้องการ

โดยระบบจะแบ่งสิทธิการใช้งานเป็น 5 ส่วน 1.แพลตฟอร์ม 2.ผู้ขาย 3.ผู้ซื้อ 4.ขนส่ง 5.ผู้ใช้ใหม่ การทำงานแต่ละฟังก์ชันจะแบ่งตามหน้าที่ของแต่ละคน 1. แพลตฟอร์มเป็นผู้เพิ่มขนส่งและผู้ขาย 2.ผู้ขายเป็นผู้ลงสินค้า 3.ผู้ซื้อเป็นผู้สร้างรายการคำสั่งซื้อรวมถึงการชำระเงิน และตรวจสอบสินค้าก่อนได้รับจากขนส่ง 4.ขนส่งเป็นผู้ตรวจสอบสินค้าเมื่อได้รับจากผู้ขาย 5.ผู้ใช้ใหม่เป็นผู้ที่ต้องลงทะเบียนสมาชิกได้เท่านั้น จากนั้นจะกลายเป็นผู้ซื้อแทนผู้ใช้ใหม่

การทำงานของฟังก์ชันจะถูกตรวจสอบสิทธิก่อนการทำงานและจะตรวจสอบข้อมูลต่างๆก่อนเกิดการทำงาน เช่น ต้องตรวจสอบสินค้ามีจำนวนพอที่จะสร้างรายการคำสั่งซื้อ หากไม่พอการทำงานจะจบลงทันที หากพอจะถูกลบและทำงานต่อไป ในส่วนนี้ผู้พัฒนาได้คำนึงถึงการตรวจสอบข้อมูลก่อนการเกิดธุรกรรมทำให้ลดการเกิดข้อผิดพลาดของระบบเป็นบางส่วน

8.การอ้างอิงที่มาของเนื้อหา และ Code

ที่มา : <https://www.thairath.co.th/news/society/2660570>

ระบบซื้อขายออนไลน์ Shopee : <https://seller.shopee.co.th/edu/article/12053>

แปลงค่าUSD : <https://docs.chain.link/data-feeds/price-feeds/addresses?network=ethereum&page=1>

Encode : <https://medium.com/@scourgedev/deep-dive-into-abi-encode-types-padding-and-disassembly-84472f1b4543>

วิธีใช้ Data-Feeds : <https://docs.chain.link/data-feeds/using-data-feeds>

Modifier , Payment , DataFeed : LabPayment

เครื่องมือช่วยแปลงค่า : <https://eth-converter.com/>

9.กรณีภาพไม่ชัดให้ตรวจสอบภายใน

URL: [https://www.figma.com/board/rJLth9HraxjONktKDfpKJt/Shopee\(Stakeholders\)?node-id=0-1&t=xLToicCj7HqBVFrP-1](https://www.figma.com/board/rJLth9HraxjONktKDfpKJt/Shopee(Stakeholders)?node-id=0-1&t=xLToicCj7HqBVFrP-1)