

ระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์

จิรรัตน์ ญาเพชรน้อย
มาริษา วงษ์คลัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

พ.ศ. 2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
เรื่อง ระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์

นามผู้จัดทำโครงการ นางสาวจิรรัตน์ ญาเพชรน้อย
 นางสาวมาริษา วงษ์คลัง

ได้พิจารณาเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาโครงการด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร.ฉัตรพร มีสำราญ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชยันต์ นันทวงศ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉัตรพร ศิริคง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สมพร พูลพงษ์)

หัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความเรียบร้อยสมบูรณ์ คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ สำหรับผู้ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ที่เอื้อเฟื้อและให้ความสะดวกในการให้ข้อมูลต่าง ๆ สำหรับในการดำเนินโครงการในครั้งนี้ ที่ทำให้คณะผู้จัดทำได้ดำเนินโครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.กฤษกร มีสำราญ อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะอาจารย์ จากสาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ทุกท่านที่ได้ให้การอบรมสั่งสอนให้ความรู้ความเข้าใจในด้านต่าง ๆ ทำให้การวิเคราะห์ระบบนี้เป็นไปได้ด้วยความเรียบร้อยสมบูรณ์ครอบคลุมการทำงานของระบบทั้งหมด และให้แนวทางในการทำงานนี้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา อาจารย์ทุกท่านและเพื่อน ๆ ที่เป็นกำลังใจ รวมไปถึงญาติพี่น้องที่มีส่วนเกี่ยวข้องและให้การสนับสนุนเป็นอย่างดีมาโดยตลอด ทำให้การค้นคว้าสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คุณค่าและประโยชน์อันนี้พึงมีจากการค้นคว้าฉบับนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขออุทิศเพื่อบูชาพระคุณ บิดามารดา อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

จิรารัตน์ ญาเพชรน้อย

มารีชา วงษ์คลัง

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	ระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์
ผู้วิจัย	นางสาวจิรารัตน์ ญาเพชรน้อย นางสาวมาริษา วงษ์คลัง
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.กฤษกร มีสำราญ
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อรวบรวมข้อมูลการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์มือสองของร้านรับเหมาปลูกสร้าง 2. เพื่อพัฒนาแนวทางการใช้เทคโนโลยีสำหรับการขายอสังหาริมทรัพย์มือสองของระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์ 3. เพื่อใช้ข้อมูลที่ได้รวบรวมมาจากร้านรับเหมาปลูกสร้าง ใช้ในการประมวลผลสำหรับการขายมาจัดทำระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์ 4. เพื่อให้เห็นผลของการพัฒนาระบบนั้นนำมาลดระยะเวลาในการเดินทางมาติดต่อซื้อขาย ลดความผิดพลาดของตำแหน่งเส้นทาง เป็นแนวทางดำเนินงานแบบใหม่ให้บริการของร้านรับเหมาปลูกสร้าง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้คือข้อมูลการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ของร้านรับเหมาปลูกสร้าง

ดังนั้นผู้พัฒนาจึงสร้างแอปพลิเคชันของระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์ เพื่อจัดการระบบแนะนำอสังหาริมทรัพย์ในรูปแบบของการค้นหาข้อมูลและดูรายละเอียดอสังหาริมทรัพย์ให้ออกมาในระบบที่สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น

จากการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน มีความสวยงามและใช้งานง่าย ซึ่งการทดสอบระบบแสดงให้เห็นว่า แอปพลิเคชันสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้สามารถสมัครสมาชิกเข้าไปใช้งานได้ และได้รับข้อมูลที่ต้องการ ดังที่คณะผู้จัดทำโครงการนี้ตั้งเป้าหมายไว้

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
สารบัญภาพ.....	จ
บทที่ 1	1
บทนำ.....	1
ความเป็นมา	2
ปัญหาระบบงานเดิม	2
วัตถุประสงค์.....	3
ขอบเขตของการดำเนินงาน.....	3
วิธีการดำเนินงาน	3
เทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินงาน	4
ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
แผนการดำเนินงาน	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
เอกสารที่เกี่ยวข้อง	6
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน	9
การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ	9
ระเบียบวิธีในการดำเนินโครงการ	9
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	25
วัตถุประสงค์ในการทดสอบ.....	25
สรุปผลการทดสอบ	27
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	28
บทสรุป	28
อภิปรายและสรุปผลการดำเนินงาน.....	28
ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา	29
บรรณานุกรม.....	30
ภาคผนวก.....	31
ภาคผนวก ก ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนา	32
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน.....	75

สารบัญตาราง

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน	5
บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน	10
ตารางที่ 3.1 Data Dictionary ตารางข้อมูลผู้ใช้งาน.....	18
ตารางที่ 3.2 Data Dictionary ตารางข้อมูลสั่งหาทรัพย์สิน.....	19
ตารางที่ 3.2 Data Dictionary ตารางข้อมูลจองอสังหาทรัพย์สิน	20

สารบัญภาพ

	หน้า
บทที่ 1	1
ภาพที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการซื้อขายบ้านมือสอง	1
บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน	9
ภาพที่ 3.1 Functional Decomposition Diagram	10
ภาพที่ 3.2 Context Diagram	11
ภาพที่ 3.3 Data Flow Diagram Level 0	12
ภาพที่ 3.4 Data Flow Diagram Level 1	13
ภาพที่ 3.5 Data Flow Diagram Level 1	14
ภาพที่ 3.6 Data Flow Diagram Level 1	15
ภาพที่ 3.7 Data Flow Diagram Level 1	16
ภาพที่ 3.8 Entity Relationship Diagram (ERD)	17
ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอสำหรับสมัครสมาชิก	21
ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอเข้าสู่ระบบ	21
ภาพที่ 3.11 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอหลักของลูกค้า	22
ภาพที่ 3.12 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอข้อมูลสังหาริมทรัพย์ทั้งหมด	22
ภาพที่ 3.13 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอรายละเอียดอสังหาริมทรัพย์	23
ภาพที่ 3.14 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอหลักของพนักงาน	23
ภาพที่ 3.15 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอการจัดการข้อมูลสังหาริมทรัพย์	24
ภาพที่ 3.16 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอแสดงช่องทางติดต่อ	24
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	25
ภาพที่ 4.1 ทดสอบการค้นหาพื้นที่บ้าน	25
ภาพที่ 4.2 ทดสอบการค้นหาพื้นที่จังหวัดอื่น นอกจากจังหวัดนครสวรรค์	26
ภาพที่ 4.3 ทดสอบการการกรอง เพื่อขายอสังหาริมทรัพย์	26
ภาพที่ 4.4 ทดสอบการค้นหาจากเลขที่โฉนดในแผนที่	27
ภาพที่ 4.5 ทดสอบการเก็บรูปภาพ เพื่อแสดงผล	27

บทที่ 1

บทนำ

ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ร้านรับเหมาปลูกสร้าง ตั้งอยู่บ้านเลขที่ 104/5 หมู่12 ตำบล หนองกระโดน อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ดำเนินธุรกิจโดยนางสาวจรีพร โตทัย การดำเนินธุรกิจร้านยังไม่ได้จดทะเบียนเป็นห้างหุ้นส่วน จัดทำมาตั้งแต่ปี พศ.2557 ลักษณะการดำเนินธุรกิจจะมีการปลูกสร้างอสังหาริมทรัพย์และการขายอสังหาริมทรัพย์มือสอง หลังจากมีการสอบถามเจ้าของร้านได้ให้ความสนใจในเรื่องการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์มือสอง จึงสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนการขายอสังหาริมทรัพย์มือสองให้กับลูกค้า พบว่าลูกค้าจะอยู่ในกลุ่มคนที่สนใจซื้ออสังหาริมทรัพย์ในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์



ภาพที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการซื้อขายบ้านมือสอง

จากแผนภาพข้างต้นแสดงขั้นตอนการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ของร้านรับเหมาปลูกสร้าง โดยเริ่มจากขั้นตอนดังนี้

1. ค้นหาประกาศขายอสังหาริมทรัพย์สามารถหาได้จากโพสการขายอสังหาริมทรัพย์ซึ่งโพสดังกล่าวจะอยู่ในกลุ่มขายอสังหาริมทรัพย์มือสอง กลุ่มขายอสังหาริมทรัพย์ต่าง ๆ และหน้าฟีดหลักของผู้ขายผ่านช่องทางเฟซบุ๊ก ในโพสจะระบุรายละเอียดของอสังหาริมทรัพย์โดยประมาณ
2. สอบถามข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ลูกค้าจะสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมผ่านทางผู้ขายเท่านั้น

3. ไปดูสถานที่ผู้ขายหรือผู้ช่วยของร้านจะเป็นผู้พาลูกค้าที่สนใจไปดูอสังหาริมทรัพย์เอง เพื่อให้การเดินทางผิดพลาด

4. ตกลงซื้อขายจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ซื้อสนใจจะซื้ออสังหาริมทรัพย์ตามราคาที่กำหนดและข้อมูลต่างๆ ที่ตกลงไว้

5. วางมัดจำอสังหาริมทรัพย์เพื่อเป็นหลักประกันว่าลูกค้าสนใจจะซื้ออสังหาริมทรัพย์ และเป็นค่าเสียเวลาหากลูกค้ายกเลิกการซื้ออสังหาริมทรัพย์

6. เตรียมเอกสาร ผู้ขายจะเป็นผู้เตรียมเอกสารต่างๆ ให้กับลูกค้าอาจจะมีการร้องขอเอกสารสำคัญ เช่น ทะเบียนบ้าน บัตรประชาชน หรือสเตทเมนต์ของผู้ซื้อเพื่อใช้ประกอบการทำสัญญา ผู้ซื้อจะเดินทางมาเองเพื่อทำสัญญาตามวันและเวลาที่ผู้ขายเป็นคนกำหนด

7. โฉนดกรรมสิทธิ์อสังหาริมทรัพย์ ให้เป็นของผู้ซื้อทันทีที่ผู้ขายได้รับเงินค่าอสังหาริมทรัพย์ตามสัญญา และข้อตกลง

8. เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นขั้นตอนการโอนอสังหาริมทรัพย์จะเรียกว่าจบการขาย (จรีพร โตทัย, สัมภาษณ์, 18 กุมภาพันธ์ 2564)

ปัญหาของระบบงานเดิม

เนื่องจากทางร้านได้มีการประกาศขายผ่านทางช่องทางเฟซบุ๊กในลักษณะหน้าฟีดข่าว และในกลุ่มคำขายอสังหาริมทรัพย์ จึงทำให้การติดตามอสังหาริมทรัพย์ที่กำลังขายได้ไม่ค่อยมีประสิทธิภาพ เพราะภายในหนึ่งวันในกลุ่มการขายอสังหาริมทรัพย์มีจำนวนโพสต์มากและไม่มีการจัดประเภทในค้นหาทำให้ถูกปิดลงไปตามลำดับ จำนวนอสังหาริมทรัพย์หรือรายละเอียดข้อมูลของอสังหาริมทรัพย์ว่ามีที่หลัง มีแบบไหนและข้อมูลประกอบใดบ้าง ส่วนนี้ลูกค้าจะต้องติดต่อสอบถามผ่านทางผู้ขายโดยตรง การเก็บข้อมูลอสังหาริมทรัพย์โดยการถ่ายรูปและบันทึกไว้ในโทรศัพท์หรือการย้อนดูประกาศขายว่ามีอสังหาริมทรัพย์หลังใดบ้างที่ยังไม่ถูกขาย ทำให้การติดตามบ้านทำได้เพียง 54% ของทั้งหมด การเข้าไปดูอสังหาริมทรัพย์ ที่ผู้ซื้อสนใจจะต้องติดต่อสอบถามทางกับผู้ขายเท่านั้น (จรีพร โตทัย, สัมภาษณ์, 18 กุมภาพันธ์ 2564)

เพื่อให้ตอบสนองความต้องการที่จะซื้อและความต้องการที่จะขายโดยการกรอกการสมัครสมาชิกเพื่อให้ลูกค้ายืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งานระบบ ระบบนี้ช่วยรวบรวมข้อมูลอสังหาริมทรัพย์มือสองของร้านรับเหมาปลูกสร้างให้กับลูกค้าในด้านการค้นหาสินค้าซื้อสินค้าและมีข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจในการเลือกซื้อ เช่น ประเภทอะไรและจัดอยู่ในงบประมาณเท่าไร ระยะทางจากตัวเมืองบริเวณรอบอสังหาริมทรัพย์ ขนาดพื้นที่ขนาดพื้นที่ใช้สอยในตัวอสังหาริมทรัพย์ เป็นตัวเลือกเพิ่มเติมที่ให้ผู้ซื้อสามารถเลือกได้ตามความต้องการ และผู้ขายระบุได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการขาย

ดังนั้น ผู้จัดทำโครงการนี้จึงได้คิดหาวิธีการที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว เพื่อให้รวบรวมข้อมูลของร้านรับเหมาปลูกสร้าง สำหรับผู้ที่สนใจซื้ออสังหาริมทรัพย์มือสองกับทางร้านผ่านทางเว็บไซต์ เพื่อเปรียบเทียบราคาและสามารถคำนึงถึงปัจจัยการตัดสินใจหลายๆ ด้าน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อรวบรวมข้อมูลการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์มือสองของร้านรับเหมาปลูกสร้าง
2. เพื่อพัฒนาแนวทางการใช้เทคโนโลยีสำหรับการขายอสังหาริมทรัพย์มือสองของระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์
3. เพื่อใช้ข้อมูลที่ได้รวบรวมมาจากร้านรับเหมาปลูกสร้าง ใช้ในการประมวลผลสำหรับการขายมาจัดทำระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์
4. เพื่อให้ผลของการพัฒนาระบบนั้นนำมาลดระยะเวลาในการเดินทางมาติดต่อซื้อขาย ลดความผิดพลาดของตำแหน่งเส้นทาง เป็นแนวทางดำเนินงานแบบใหม่ให้บริการของร้านรับเหมาปลูกสร้าง

ขอบเขตของการดำเนินงาน

1. ระบบสารสนเทศใช้ข้อมูลการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ของร้านรับเหมาปลูกสร้างเท่านั้น
2. การจัดแสดงสินค้าและบริการจะแสดงผลผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น
3. ระบบสารสนเทศใช้ข้อมูลภายในจังหวัดนครสวรรค์เท่านั้น

วิธีการดำเนินงาน

ใช้ SDLC เพื่อเป็นกรอบแนวคิดสำหรับการพัฒนาระบบ

1. การรวบรวมข้อมูลโดยการดูเอกสารที่เกี่ยวข้องและดูเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ รวมไปถึงโปรเจ็ค
2. วิเคราะห์ข้อมูล
3. Data flow Diagram เพื่อแสดงถึง Business rule ทางธุรกิจและผังโดยรวมของระบบ
4. Entity Relationships Diagram เพื่อแสดงถึงการออกแบบฐานข้อมูลของระบบ
5. พัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบ
6. ทดสอบระบบ
7. จัดทำคู่มือการใช้งาน

เทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินงาน

อุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์ประกอบด้วย

1. หน่วยประมวลผลกลาง Intel® Core™ i7-4500U CPU @ 1.80GHz 2.40 GHz
2. ฮาร์ดดิสก์ความจุ 700 GB
3. จอภาพแสดงผล ขนาด 15 นิ้ว

อุปกรณ์ทางด้านซอฟต์แวร์ประกอบด้วย

1. ระบบปฏิบัติการที่ใช้ในการพัฒนาระบบ Microsoft Windows 10 Pro 21H2
2. ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการฐานข้อมูล phpMyAdmin 5.1.1
3. ซอฟต์แวร์ที่ใช้จำลองเซิร์ฟเวอร์ Xampp 8.0.9

4. ซอฟต์แวร์ที่ใช้จำลองฐานข้อมูล My SQL 8.0 , SQL Lift 2.0.2+1
5. เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างแอป Android studio 2021.2
6. โปรแกรมแก้ไขโค้ด VS Code 1.71.0
7. เฟรมเวิร์กโอเพ่นซอร์ส Flutter 3.0.5
8. แพ็คเกจอย่างเป็นทางการ Pub.dev
9. ภาษา Dart 2.17.6
10. ภาษา PHP: Hypertext Preprocessor 8.0.9
11. Postman 9.29.3 เครื่องมือสำหรับการพัฒนาและทดสอบ API service
12. Ngrok 2.3.40 เป็นตัวเปิดเผยเว็บเซิร์ฟเวอร์ในพื้นที่อินเทอร์เน็ต สำหรับทดสอบกับ

emulator

13. 000webhost.com เว็บไซต์สำหรับใช้ฐานข้อมูลออนไลน์
14. Adobe Photoshop CS5 21.2.1 เพื่อการตกแต่งภาพ
15. Google Chrome 87.0.4280.141 เพื่อเรียกดูผล
16. Bootstrap 5 เพื่อการออกแบบเว็บไซต์

ผลที่ได้รับ

ได้ระบบแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์ของร้านรับเหมาปลูกสร้างในจังหวัดนครสวรรค์

ประโยชน์ที่ได้รับ

ผลตอบแทนทางการเงินและสินทรัพย์

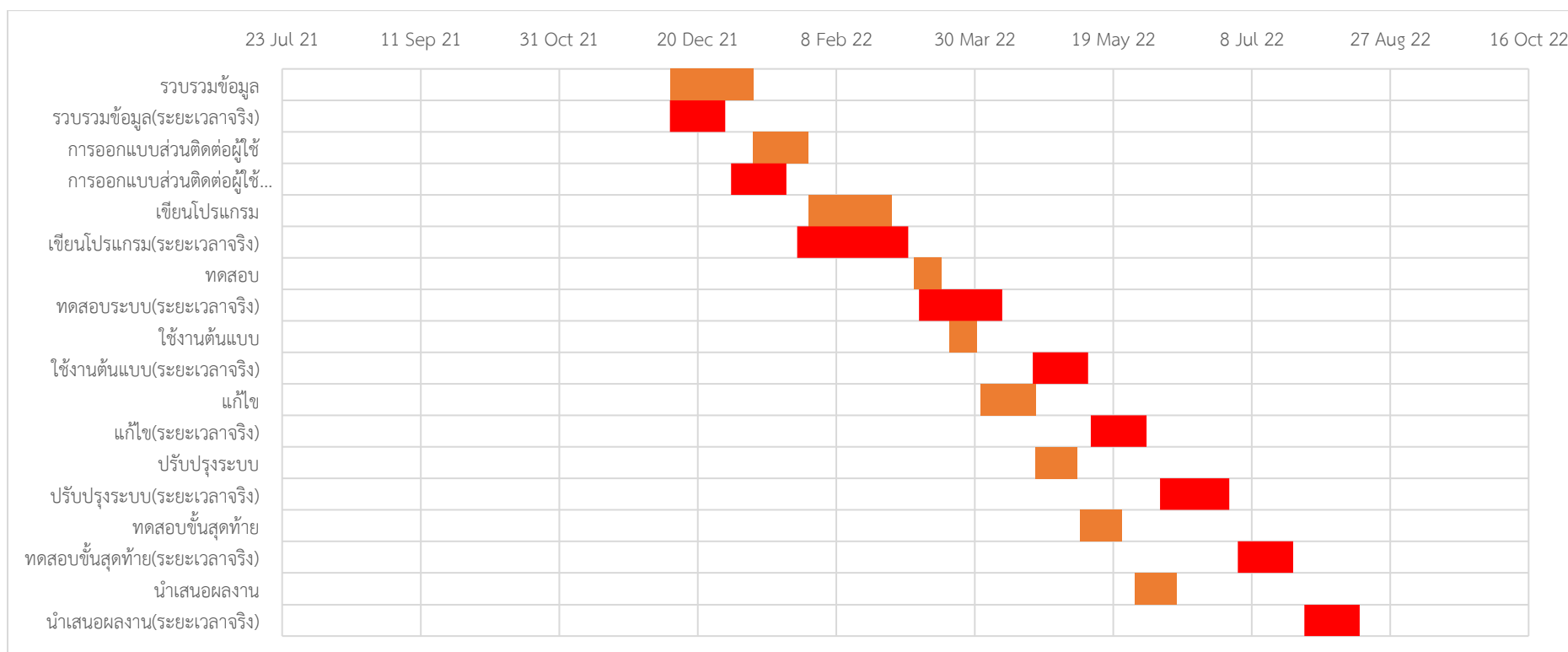
- เพิ่มยอดขายบ้าน 33.33% โดยคิดจากยอดการโอนจองภายใน 1 เดือนโดยปกติมีการจองใน 1 เดือนเท่ากับ 3 ครั้ง และหลังจากทดลองแอปพลิเคชันพบว่าภายใน 1 เดือนมีการจองเท่ากับ 4 ครั้งคิดเป็น $\frac{4}{3}$ หรือร้อยละ 133.33 หรือ 133.33% ดังนั้นยอดขายเพิ่มขึ้น $133.33 - 100 = 33.33\%$

ผลตอบแทนด้านภาพลักษณ์

- เพิ่มช่องทางการเข้าถึงอีกหนึ่งช่องทาง
- เพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ
- ส่งเสริมภาพลักษณ์ ให้ดูมีความทันสมัย แม่นยำ

แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน



ระยะเวลาที่คาดการณ์



ระยะเวลาจริง

จากภาพแสดงให้เห็นถึงแผนการดำเนินงานโดยเริ่มดำเนินงานตั้งแต่วันที่ 17 ธันวาคม 2564 และสิ้นสุดในวันที่ 10 สิงหาคม 2565

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์ประกอบด้วยเอกสารดังต่อไปนี้

อสังหาริมทรัพย์

ตลาดอสังหาริมทรัพย์ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ไม่สูงหรือต่ำกว่าปีที่ผ่านมา เนื่องจากเป็นธุรกิจที่มีข้อจำกัดหลายส่วน จึงยังไม่มี การปรับตัวขึ้นของราคา และเน้นการจัดโปรโมชั่นพิเศษให้กับผู้บริโภคมากขึ้น พร้อมมีอัตราการกระจายตัวไปยังต่างจังหวัดตามความต้องการของผู้ปลูกสร้างที่เริ่มขยายวงกว้าง ขณะที่ผลกระทบในตลาดอสังหาริมทรัพย์ เรื่องมาตรการควบคุมสินเชื่อใหม่ ไม่มีผลต่อตลาดรับสร้างอสังหาริมทรัพย์ เพราะเป็นลูกค้าคนละกลุ่ม เน้นเป็นกลุ่มคนที่มั่งคั่งอยู่เดิมต้องการสร้างอสังหาริมทรัพย์ หรือ กลุ่มที่ต้องการรื้ออสังหาริมทรัพย์ เก่าเพื่อสร้างใหม่ ซึ่งนับเป็นผู้อยู่อาศัยจริงล้วน ๆ แต่สิ่งที่คาดว่าจะมีผลโดยตรงต่อการเติบโตของตลาดสร้างอสังหาริมทรัพย์ คือ กฎหมายภาษีที่ดิน และสิ่งปลูกสร้าง 2562 และกลุ่มซื้ออสังหาริมทรัพย์ รีโนเวท (Enlighten group, 2562) พบว่าสถานการณ์การประกาศขายบ้านมือสองในตลาดมีความเคลื่อนไหวในทิศทาง การขยายตัวเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนหน้า โดยเดือนที่มีจำนวนหน่วยและมูลค่าที่อยู่อาศัยมือสองประกาศขายมากที่สุด ได้แก่ เดือน มี.ค. ซึ่งมีจำนวน 155,027 หน่วย มูลค่า 1,027,953 ล้านบาท โดย ประเภทที่อยู่อาศัยมือสองที่ประกาศขายสะสมบนเว็บไซต์ในไตรมาส 1 ปี 2565 เรียงลำดับตามจำนวนหน่วยที่ประกาศขายสะสมเฉลี่ยต่อเดือนมากที่สุด มีดังนี้

- 1) บ้านเดี่ยว มีจำนวนหน่วยเฉลี่ยต่อเดือน 55,205 หน่วย สัดส่วน 40% มีมูลค่าเฉลี่ยต่อเดือน 499,671 ล้านบาท สัดส่วน 53.3%
- 2) ห้องชุด จำนวนหน่วยเฉลี่ยต่อเดือน 40,660 หน่วย สัดส่วน 29.5% มีมูลค่าเฉลี่ยต่อเดือน 302,231 ล้านบาท สัดส่วน 32.2%
- 3) ทาวน์เฮ้าส์ จำนวนหน่วยเฉลี่ยต่อเดือน 36,391 หน่วย สัดส่วน 26.4% มีมูลค่าเฉลี่ยต่อเดือน 110,753 ล้านบาท สัดส่วน 11.8%
- 4) อาคารพาณิชย์ จำนวนหน่วยเฉลี่ยต่อเดือน 3,552 หน่วย สัดส่วน 2.6% มีมูลค่าเฉลี่ยต่อเดือน 18,150 ล้านบาท สัดส่วน 1.9%
- 5) บ้านแฝด จำนวนหน่วยเฉลี่ยต่อเดือน 2,149 หน่วย สัดส่วน 1.6% มีมูลค่าเฉลี่ยต่อเดือน 7,186 ล้านบาท สัดส่วน 0.8%

จังหวัดที่มีจำนวนหน่วยประกาศขายเฉลี่ยต่อเดือนมากที่สุด จังหวัดนนทบุรี สมุทรปราการ ปทุมธานี ชลบุรี เชียงใหม่ ระยอง ประจวบคีรีขันธ์ ภูเก็ต และนครราชสีมา ตามลำดับ ทั้งนี้ 10 จังหวัดดังกล่าวมีสัดส่วนจำนวนหน่วยเฉลี่ยต่อเดือนรวมกัน เท่ากับ 75.5% ของทั้งประเทศ และมีสัดส่วนมูลค่าเฉลี่ยต่อเดือนรวมกัน 88.6% ราคาที่อยู่อาศัยมือสองทุกประเภทที่มีการประกาศขายในไตรมาส 1 ปี 2565 มีจำนวนหน่วยประกาศขายเฉลี่ยต่อเดือนมากที่สุดในระดับราคา 3- 5 ล้านบาท

โดยมีจำนวนหน่วยเฉลี่ยต่อเดือน 23,295 หน่วย คิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ย 16.9 % ส่วนระดับราคาที่มีจำนวนหน่วยประกาศขายเฉลี่ยต่อเดือนน้อยที่สุดคือ ระดับราคา 7.5 – 10 ล้านบาท โดยมีจำนวนเฉลี่ยต่อเดือน 7,432 หน่วย คิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ย 5.4 % (ตลาดนัดบ้านมือสอง, ม.ป.ป.) โดยจังหวัดที่มีศักยภาพเติบโตในระยะ 5-10 ปีข้างหน้า ได้แก่ นครสวรรค์ กาญจนบุรี ราชบุรี สุพรรณบุรี บุรีรัมย์ สุราษฎร์ธานี และกระบี่ เนื่องจากสภาพพื้นที่ทางภูมิศาสตร์และระดับความเจริญของเมืองรวมถึงกำลังซื้อของผู้บริโภคในพื้นที่มีมากผลสำรวจตลาดที่อยู่อาศัยจังหวัดระดับรองใน 5 ภาควรรณ 16 จังหวัดพบว่าที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่เป็นโครงการบ้านจัดสรรและส่วนมากเป็นบ้านเดี่ยวอาจมีทั้งบ้านเดี่ยวชั้นเดียวและบ้านเดี่ยวสองชั้นมีระดับราคาไม่เกิน 3 ล้านบาทเป็นส่วนใหญ่โดยจังหวัดนครสวรรค์มีบ้านจัดสรรอยู่ระหว่างการขาย 20 โครงการจำนวนรวม 1,975 หน่วย โดย 85% เป็นประเภทบ้านเดี่ยวมียอดขาย 67% เหลือขาย 605 หน่วยมีโครงการคอนโดมิเนียมที่อยู่ระหว่างการขาย 4 โครงการจำนวน 610 หน่วยยอดขาย 72% เหลือขาย 170 หน่วย (MGR online, 2557) ราคาขายบ้านเฉลี่ยในนครสวรรค์ จะอยู่ที่ 5,800,000 บาท ซึ่งถือว่าเป็นราคากลางๆ ค่อนไปทางราคาสูง ปัจจัยหลักคือ ราคาที่ดินที่มีมูลค่าสูง อยู่ในแหล่งธุรกิจ มีสาธารณูปโภคครบลုံ ครบครัน การเดินทางก็สะดวกสบาย ซึ่งผู้ซื้อส่วนใหญ่ มักจะมองบ้านราคาระดับนี้ เพื่ออยู่อาศัยกับครอบครัวใหญ่ หรือ เป็นผู้ซื้อที่มีกำลังซื้อสูง ซึ่งคุณภาพของบ้าน จะเป็นที่ยอมรับกันว่าค่อนข้างหรูหรา วัสดุชั้นดี การก่อสร้างที่มีมาตรฐานสูง รวมไปถึงขนาดพื้นที่ใช้สอยที่ใหญ่มาก เพื่อรองรับความเป็นอยู่ที่ดี และมีคุณภาพ หากเทียบราคาต่อพื้นที่ใช้สอยเป็นตารางเมตรแล้วจะพบว่า อยู่ที่ตารางเมตรละประมาณ 9,590 บาท นั้นมีความคุ้มค่ามากในการซื้อบ้านในนครสวรรค์ แต่ถึงอย่างไรก็ต้องเปรียบเทียบรายละเอียดอื่นเพิ่มเติมอีก ทั้งในด้านวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง ขนาดพื้นที่ใช้สอย อายุการก่อสร้าง รวมถึงทำเลการก่อสร้างที่อาจจะอยู่ในพื้นที่ทางไกล อาจจะห่างจากการ ไปโรงเรียนของลูก ไปโรงพยาบาล หรือไปซูเปอร์มาร์เก็ต ค่อนข้างมาก (ศูนย์ข้อมูลอสังหาริมทรัพย์, 2564)

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เว็บแอปพลิเคชันอสังหาริมทรัพย์โดย RASHI CHOPRA สร้างเว็บแอปพลิเคชันได้ตอบที่มีประสิทธิภาพและสร้างรายได้ เว็บไซต์ที่ออกแบบมาสำหรับอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์วัตถุประสงค์หลักของการสร้างนี้ก็คือช่วยบริษัทอสังหาริมทรัพย์ในการแสดงรายการทรัพย์สินบนเว็บ ค้นหารายการทรัพย์สิน ผู้ซื้อขายสามารถดูข้อกำหนดในแต่ละรายการได้เช่น รูปภาพ คำอธิบาย มีการควบคุมและบันทึกรายการ ที่เลือกไว้เพื่อเรียกรายการอื่นๆได้ด้วย เพื่อประสิทธิภาพและความสะดวกของผู้ใช้ จุดเด่นคือสามารถรวบรวมข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ได้หลากหลาย สะดวกและใช้งานง่าย จุดด้อยระบบการเข้าใช้ยังมีปัญหาอยู่ไม่สามารถค้นหาได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ การค้นหายังไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้สมบูรณ์ ยังไม่มีการแสดงผลของการระบุพื้นที่ที่ชัดเจนและยังไม่มีมีการจองและซื้อขายภายในแอปพลิเคชัน (RASHI CHOPRA, 2551)

แอปพลิเคชันในการตรวจพื้นที่สำหรับบ้านพักอาศัย เนื่องจากอุปกรณ์สื่อสารได้รับความนิยมมากในปัจจุบันคือโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนจึงสนใจที่สร้างแอปพลิเคชันในการตรวจพื้นที่

สำหรับบ้านพักอาศัย เป็นแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างนั้นถือว่าเป็นส่วนน้อย ผู้ศึกษาเลยสนใจที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันเกี่ยวกับงานก่อสร้างขึ้นมาให้เกิดความสะดวกภายในงานก่อสร้างนั้นๆ ได้อย่างดีเป็นการสร้างแอปพลิเคชันในการตรวจพื้นที่สำหรับพักอาศัยที่ใช้การตรวจสอบ วิธีการดำเนินงานจะหากลุ่มประชากรตัวอย่างเพื่อทำแบบสอบถามและรวบรวมและศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแอนดรอยด์สำหรับแอปพลิเคชันนี้ทำการทดสอบโปรแกรมเป็นการทำแบบสอบถามและทดสอบโปรแกรม จุดเด่นมีการออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งานและเข้าใจได้ง่ายเพราะปุ่มเมนูไม่มีความซับซ้อน จุดด้อยเป็นแอปพลิเคชันที่ต้องปรับปรุงด้านข้อมูลเพราะมีการใช้งานที่จำกัดเกินไประบบและการอัปเดตรูปภาพยังมีปัญหาในด้านความละเอียดของภาพอยู่และใช้ได้ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แค่บางรุ่นเท่านั้น (อภิสิทธิ์ มิฮารัน, วสันต์ คำราญรัตน์, 2559)

การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจบ้านก่อนรับโอน บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแอปพลิเคชันสำหรับตรวจบ้านก่อนรับโอนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันสำหรับตรวจบ้านก่อนรับโอน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แอปพลิเคชัน ประชากรได้แก่ ผู้ซื้อบ้านหรือบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจสำหรับตรวจบ้านก่อนรับโอนโดยใช้แอปพลิเคชัน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ผู้ซื้อบ้านหรือบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจโดยเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า ได้แอปพลิเคชันสำหรับตรวจบ้านก่อนรับโอนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผลของการสร้างแอปพลิเคชันได้ออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันสำหรับตรวจบ้านก่อนรับโอน ซึ่งมีคำแนะนำในการเตรียมตัวตรวจบ้าน การแนะนำเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจและวิธีการใช้งานการบันทึก ข้อมูลและรูปภาพบ้านที่จะตรวจ บันทึกข้อมูลผู้ที่ตรวจบ้าน บันทึกข้อมูลบริษัทที่ขายบ้านและผู้ที่มีการตรวจบ้าน การตรวจบ้านนี้มีหมวดพื้นที่นอกตัวบ้าน หมวดโครงสร้างของตัวบ้าน หมวดงานหลังคา หมวดพื้น หมวดงานผนัง หมวดงานฝ้าเพดาน หมวดช่องเปิด หมวดระบบไฟฟ้า หมวดระบบสุขาภิบาลเวลาตรวจผ่านไม่ผ่านจะมีเสียงเตือนกรณีนที่ไม่ผ่านสามารถแจ้งรายการที่มีจุดบกพร่องได้ในช่องหมายเหตุ และถ่ายภาพไว้ได้ เมื่อตรวจเสร็จสามารถดูรายการที่ตรวจทั้งหมดในหน้ารายงานพร้อมส่งข้อมูลทั้งหมดออกทางอีเมลได้ จุดเด่นมีการเชื่อมโยงในทุกๆหน้าเข้าด้วยกันเป็นระบบเพื่อความเข้าใจและใช้งานได้ง่ายมีการบันทึกข้อมูลที่แม่นยำและแอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้จริง จุดด้อยยังมีปัญหาเรื่องการแยกประเภทของห้องได้ไม่ดีเพราะข้อมูลผสมกันอยู่จึงยากต่อการตรวจสอบแบบเฉพาะเจาะจง (วิชัย คุ่มมณี และคณะ, 2561) ตอบ วัตถุประสงค์ข้อที่ 2

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

ระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์ จัดทำขึ้นโดยใช้เทคนิค SDLC ในการออกแบบระบบประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ข้อมูล
2. Functional Decomposition Diagram
3. Context Diagram
4. Data flow Diagram
5. Entity Relationships Diagram
6. แบบโครงสร้างแอปพลิเคชัน

ระเบียบวิธีในการดำเนินโครงการ

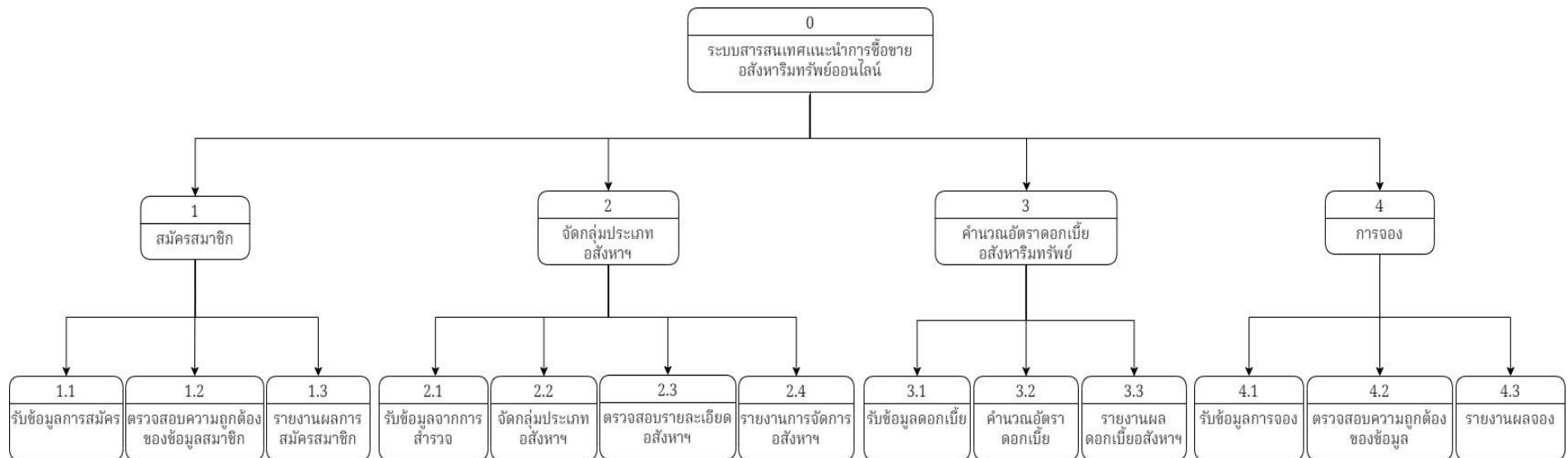
การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากร้านรับเหมาปลูกสร้าง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากโพสการขายอสังหาริมทรัพย์ โพสดังกล่าวจะอยู่ในกลุ่มขายอสังหาริมทรัพย์มือสอง กลุ่มขายอสังหาริมทรัพย์ต่าง ๆ และหน้าฟีดหลักของผู้ขาย ผ่านช่องทางเฟซบุ๊ก อีกหนึ่งช่องทางคือ การสอบถามข้อมูลจากเจ้าของร้าน (จรีพร โตทัย, สัมภาษณ์, 18 กุมภาพันธ์ 2564) จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าปัญหาของการทำงานแบบเดิมนั้น ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน ไม่สามารถแยกประเภทของการขายได้ และทำการค้นหาข้อมูลได้ยาก

ดังนั้น ผู้จัดทำได้ดำเนินการสอบถามความต้องการของเจ้าของร้าน ได้ความว่าทางร้านต้องการให้มีพื้นที่สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลของร้านมีการจัดประเภทข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ และสามารถค้นหาข้อมูลที่เก็บไว้ได้ ผู้จัดทำจึงนำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ไปใช้ในการออกแบบระบบต่อไป ตอบ วัตถุประสงค์ข้อที่ 1

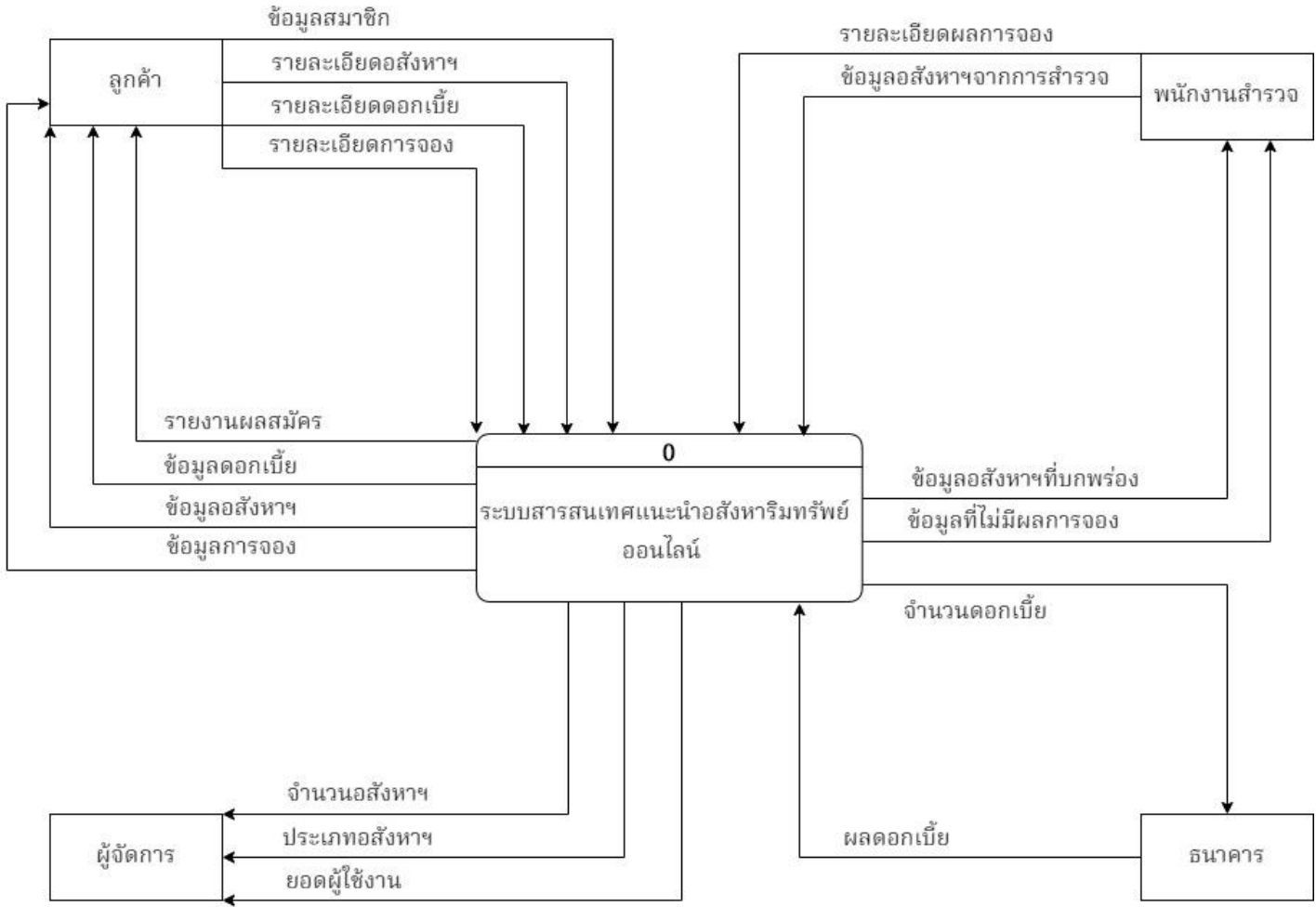
การออกแบบระบบ

Functional Decomposition Diagram



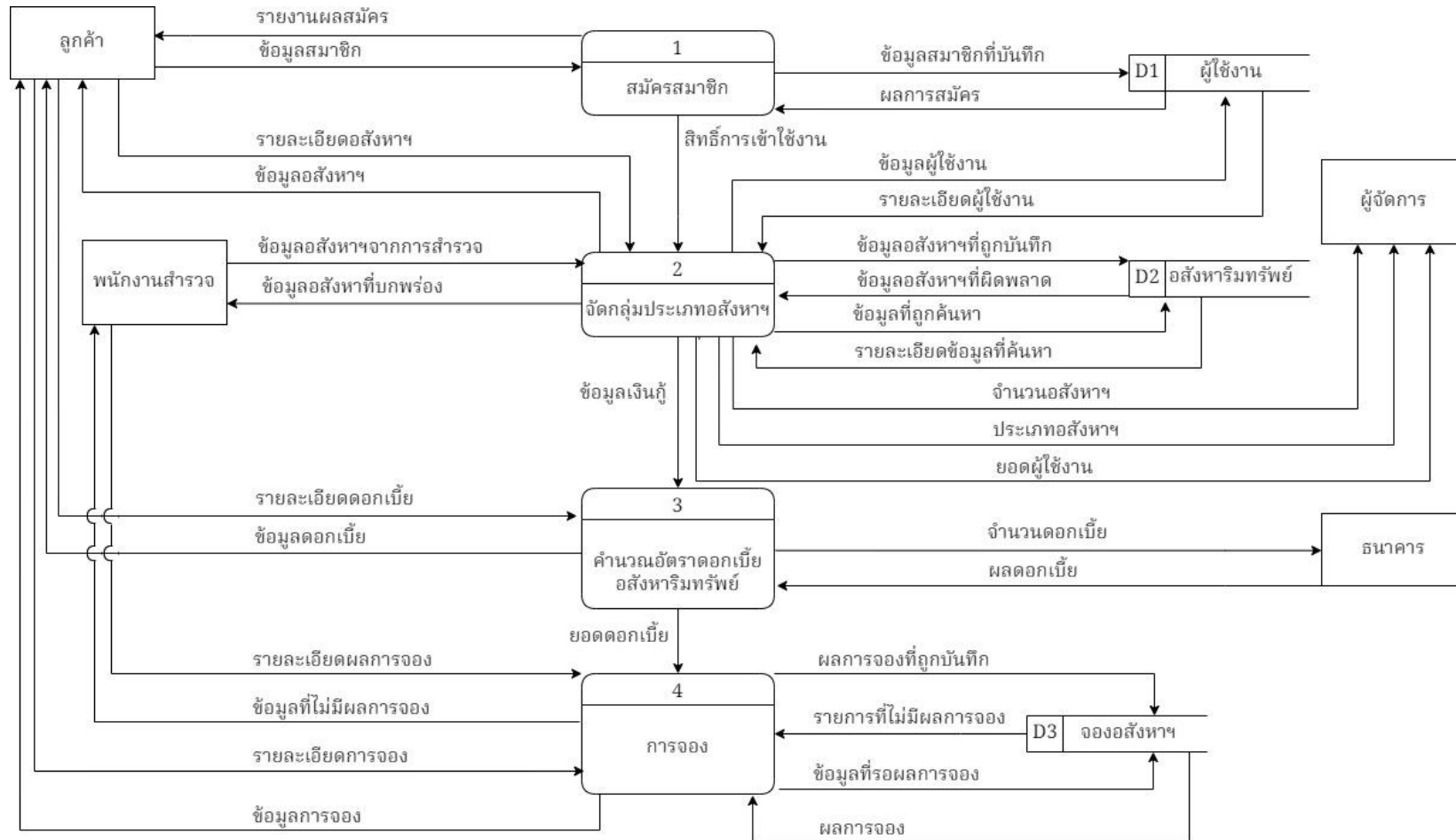
ภาพที่ 3.1 แผนภาพแสดง Functional Decomposition Diagram ของระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์

Context Diagram

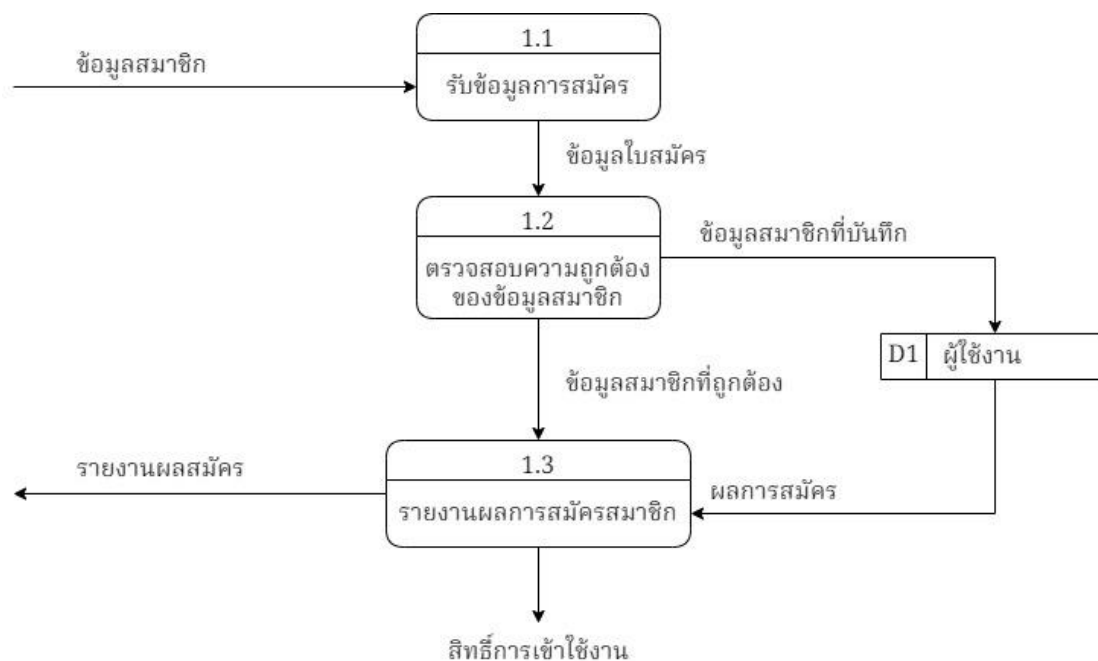


ภาพที่ 3.2 แผนภาพแสดง Context Diagrams ของระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์

Data Flow Diagram

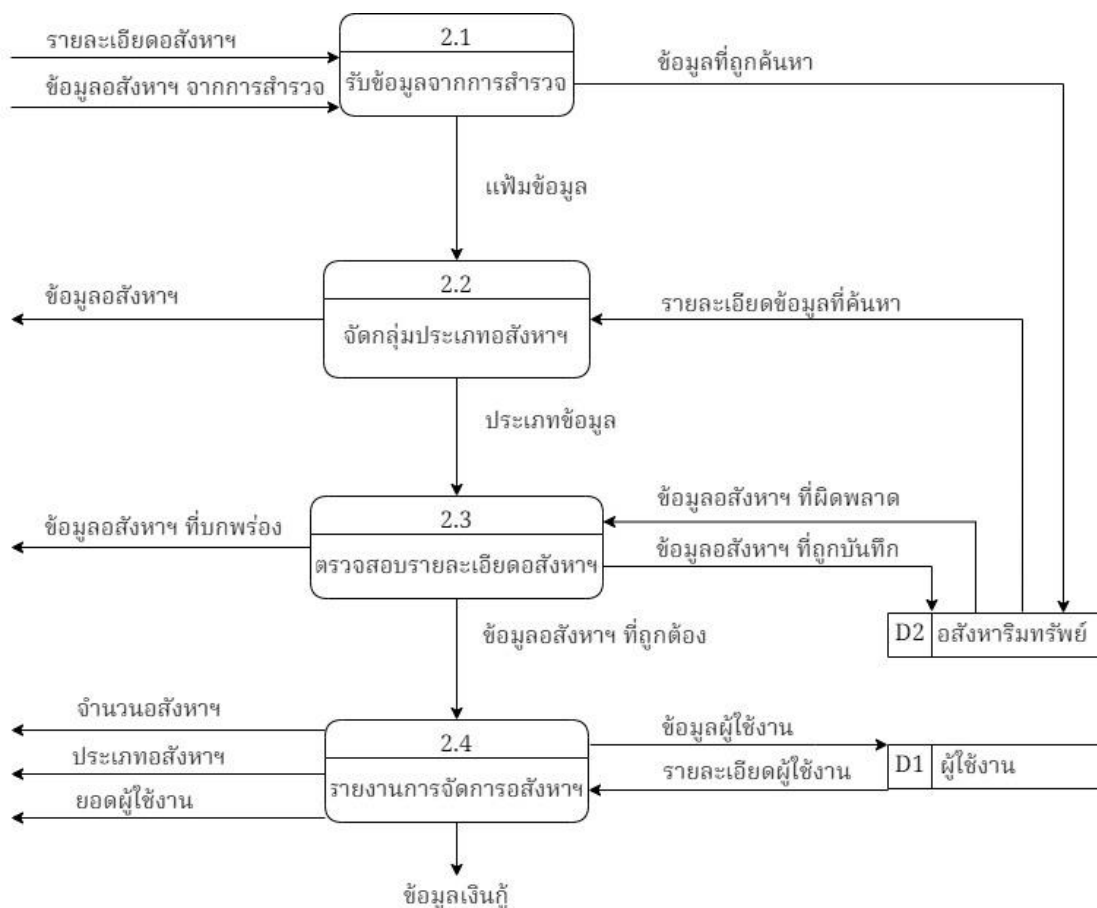


ภาพที่ 3.3 แผนภาพแสดง Data Flow Diagram Level 0 ของระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสงหากรมทรัพย์ออนไลน์



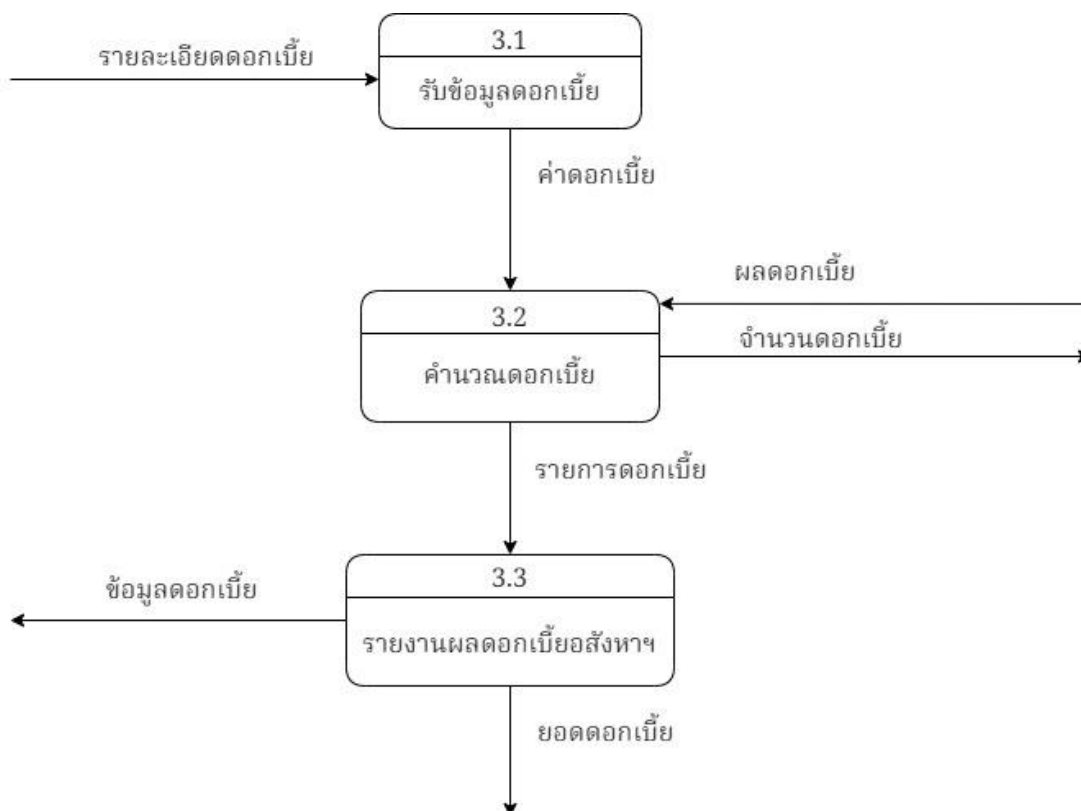
ภาพที่ 3.4 แผนภาพแสดง Data Flow Diagram Level 1 ของ Process 1 สมัครสมาชิก

จากภาพ 3.4 เป็นการจำลองรูปแบบขั้นตอนการทำงานของ Process สมัครสมาชิก เข้าใช้งานระบบ โดยผู้สมัครสามารถให้ข้อมูลสมาชิกเข้ามายัง Process 1.1 รับข้อมูลการสมัคร Process 1.1 นี้จะได้ข้อมูลใบสมัครเข้าสู่ Process 1.2 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลสมาชิก เมื่อได้ข้อมูลสมาชิกที่ถูกต้อง จะส่งข้อมูลไปยัง Process 1.3 และส่งข้อมูลที่บันทึกเข้าไปยัง Data Store1 ต่อมา Data Store1 จะส่งผลการสมัครไปยัง Process 1.3 รายงานผลการสมัครสมาชิก Process 1.3 นี้จะส่งรายงานผลการสมัคร และส่งสิทธิ์การเข้าใช้งาน ไปยัง Process ที่ 2



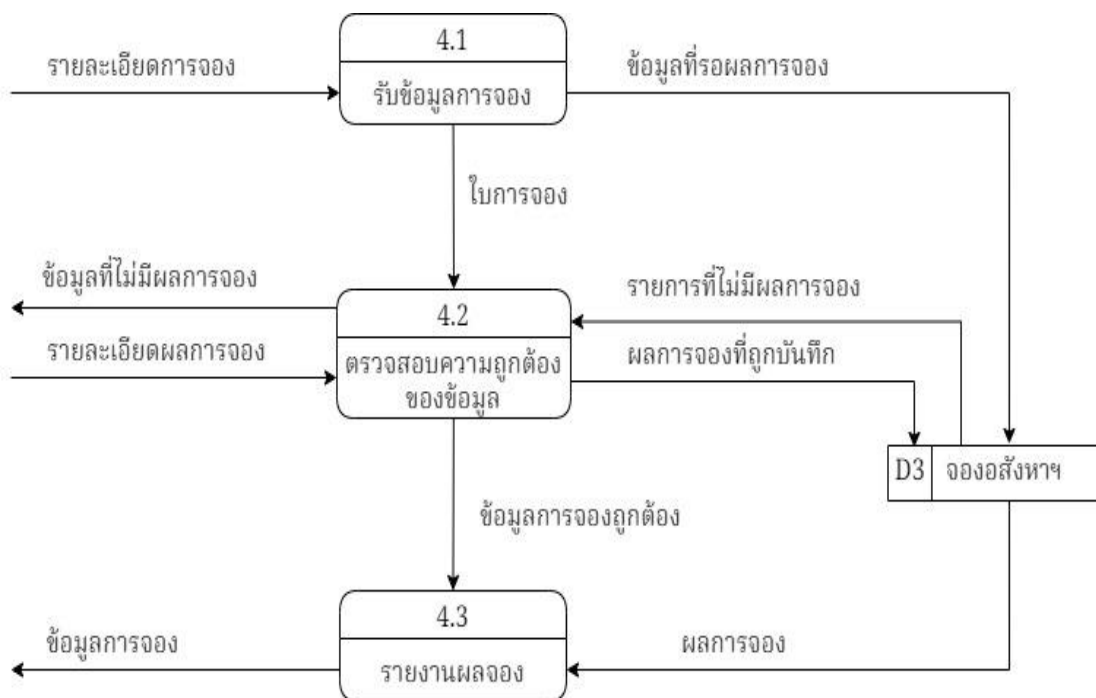
ภาพที่ 3.5 แผนภาพแสดง Data Flow Diagram Level 1 ของ Process 2 จัดกลุ่มประเภทอสังหาริมทรัพย์

จากภาพ 3.5 เป็นการจำลองรูปแบบขั้นตอนการทำงานของ Process จัดกลุ่มประเภทอสังหาริมทรัพย์ โดยเริ่มจากลูกค้าส่งรายละเอียดอสังหาริมทรัพย์ไปยัง Process 2.1 รับข้อมูลจากการสำรวจ ซึ่ง Process 2.1 จะทำการส่งข้อมูลที่ถูกค้นหาไปที่ Data Store2 และ Data Store2 จะส่งรายละเอียดข้อมูลที่ค้นหาไปที่ Process 2.2 จัดกลุ่มประเภทอสังหาริมทรัพย์ จากนั้น Process 2.2 จะส่งข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ไปให้ลูกค้า ถัดมาเป็นส่วนของพนักงานเริ่มจากพนักงานสำรวจส่งข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ จากการสำรวจเข้าไปยัง Process 2.1 รับข้อมูลจากการสำรวจ Process 2.1 นี้จะส่งเพิ่มข้อมูลเข้าไปยัง Process 2.2 จัดกลุ่มประเภทอสังหาริมทรัพย์ Process 2.2 จะส่งประเภทข้อมูลไปยัง Process 2.3 ตรวจสอบรายละเอียดอสังหาริมทรัพย์ Process 2.3 จะตรวจสอบข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ที่ได้รับ แล้วส่งข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ที่ถูกบันทึกเข้าไปยัง Data Store2 และ Data Store2 จะส่งข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ที่ผิดพลาดกลับมา จากนั้น Process 2.3 จะส่งข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ที่บกพร่องไปยังพนักงานสำรวจ และส่งข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ที่ถูกต้องไปยัง Process 2.4 รายงานการจัดการอสังหาริมทรัพย์ จากนั้น Process 2.4 จะส่งข้อมูลผู้ใช้งานไปยัง Data Store1 และ Data Store1 เพื่อรับรายละเอียดผู้ใช้งานกลับมา เพื่อออกรายงานร่วมกัน สุดท้าย Process 2.4 จะส่งข้อมูลจำนวนอสังหาริมทรัพย์ ประเภทอสังหาริมทรัพย์ และยอดผู้ใช้งานไปยังผู้จัดการ แล้วส่งข้อมูลเงินกู้ไปยัง Process 3



ภาพที่ 3.6 แผนภาพแสดง Data Flow Diagram Level 1 ของ Process 3 คำนวณอัตราดอกเบี๊ยะสั่งหากรมทรัพย์

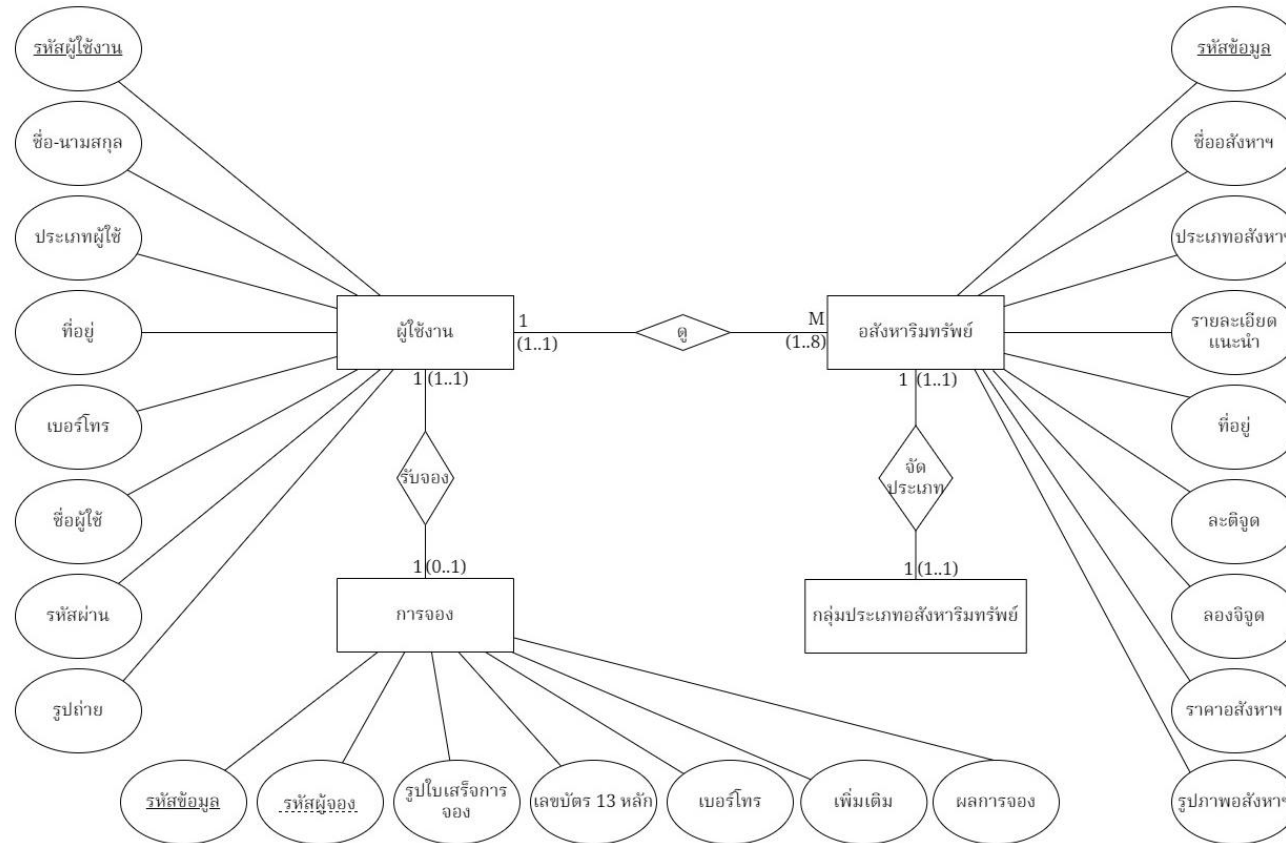
จากภาพ 3.6 เป็นการจำลองรูปแบบขั้นตอนการทำงานของ Process คำนวณอัตราดอกเบี๊ยะสั่งหากรมทรัพย์ ลูกค้าจะส่งรายละเอียดดอกเบี๊ยะเข้าไปยัง Process 3.1 รับข้อมูลดอกเบี๊ยะ Process 3.1 จะส่งค่าดอกเบี๊ยะ เข้าไปยัง Process 3.2 คำนวณดอกเบี๊ยะ Process 3.2 จะส่งจำนวนดอกเบี๊ยะไปให้ ธนาคาร และ ธนาคารจะส่งผลดอกเบี๊ยะกลับมา จากนั้น Process 3.2 จะส่งรายการดอกเบี๊ยะ ไปยัง Process 3.3 รายงานผลดอกเบี๊ยะสั่งหากรมทรัพย์ เพื่อให้ Process 3.3 ส่งข้อมูลดอกเบี๊ยะไปให้ลูกค้า และส่งยอดดอกเบี๊ยะไปยัง Process 4



ภาพที่ 3.7 แผนภาพแสดง Data Flow Diagram Level 1 ของ Process 4 จองอสังหาริมทรัพย์

จากภาพ 3.7 เป็นการจำลองรูปแบบขั้นตอนการทำงานของ Process การจอง การทำงานในส่วนนี้จะรับรายละเอียดการจองจากลูกค้า เข้าไปยัง Process 4.1 รับข้อมูลการจอง ในส่วนนี้จะส่งใบการจองเข้าไปยัง Process 4.2 และจะส่งข้อมูลที่รอผลการจองไปเก็บไว้ใน Data Store3 จากนั้น Data Store3 จะส่งรายการที่ไม่มีผลการจองไปให้ Process 4.2 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล เพื่อให้ Process 4.2 นี้ส่งข้อมูลที่ไม่มีผลการจองให้พนักงานตรวจสอบ จากนั้นพนักงานจะส่งรายละเอียดผลการจองกลับมา Process 4.2 นี้จะส่งข้อมูลการจองถูกต้อง เข้าไปยัง Process 4.3 และส่งผลการจองที่ถูกบันทึกไปเก็บไว้ใน Data store3 จากนั้น Data store3 จะส่งผลการจองเข้าไปยัง Process 4.3 รายงานผลจอง เพื่อให้ Process 4.3 ส่งข้อมูลการจองไปให้ลูกค้า

Entity Relationships Diagram



ภาพที่ 3.8 แผนภาพแสดง Entity Relationship Diagram (ERD) ของระบบสารสนเทศแนะนำอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์

จากภาพแสดงการไหลของข้อมูลโดยเริ่มจากผู้ใช้งานเชื่อมอสังหาริมทรัพย์ โดยใช้เส้น 1 ต่อ M ซึ่งกำหนดค่า M มีค่า (1-8) หมายความว่า ผู้ใช้งานสามารถดูอสังหาริมทรัพย์ 1 ครั้งได้ไม่เกิน 8 หลัง/พื้นที่ ต่อมาในส่วนอสังหาริมทรัพย์เชื่อมจัดกลุ่มประเภทอสังหาริมทรัพย์ โดยใช้เส้น 1 ต่อ 1 หมายความว่าอสังหาริมทรัพย์ 1 หลัง/พื้นที่ สามารถนำมาจัดประเภทได้ 1 ประเภท และสุดท้ายผู้ใช้งานเชื่อมการจอง โดยใช้เส้น 1 ต่อ 1(0-1) หมายความว่า ผู้ใช้งาน 1 คนสามารถจองบ้านได้ 1 หลัง หรือไม่จองก็ได้

การออกแบบพจนานุกรมข้อมูล สำหรับเก็บข้อมูลระบบ

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลของ Table user (เพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน)

Table Name	Attribute	Contents	Type	Format	Range	PK or FK	Derive	ตัวอย่าง
user	id	รหัสผู้ใช้งาน	int	999...	11	PK		01
	name	ชื่อ-นามสกุล	text	xxx...	50	-		มาริษา วงษ์คลัง
	userType	ประเภทผู้ใช้	text	x	1	-	0 = user , 1= admin	0
	address	ที่อยู่	text	xxx...	100	-		104/5 ม.12 ต.
	phone	เบอร์โทร	text	xxx...	10	-		061-5555-555
	username	ชื่อผู้ใช้	text	xxx...	10	-		Marisa11
	password	รหัสผ่าน	text	xxx...	6	-		123456
	urlimg	รูปถ่าย	text	xxx...	15	-		pictures022.jpg

ตารางแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานมีส่วนประกอบคือรหัสผู้ใช้งาน ชื่อ-นามสกุล ประเภทผู้ใช้งาน ที่อยู่ เบอร์โทร ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และรูปถ่ายที่เป็นส่วนประกอบของ Entity Relationship Diagram ของระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์

ตารางที่ 3.2 แสดงข้อมูลของ Table storehome (เพิ่มข้อมูลอสังหาริมทรัพย์)

Table Name	Attribite	Contents	Type	Format	Range	PK or FK	Derive	ตัวอย่าง
storehome	id	รหัสข้อมูล	int	999...	11	PK		0001
	name	ชื่ออสังหาริมทรัพย์	text	xxx...	20			ดีพร้อม2
	type	ประเภทอสังหาริมทรัพย์	text	x	1		0= บ้านมือสอง, 1= บ้านใหม่, 2= บ้านจัดสรร, 3= บ้านเดี่ยว, 4= บ้านแฝด, 5= ทาวน์โฮม, 6= ทาวน์เฮ้าส์, 7= ที่ดินเปล่า, 8= ที่พร้อมปลูกสร้าง	4
	recommend	รายละเอียดแนะนำ	text	xxx...	250			2ห้องนอน 2ห้องน้ำ
	address	ที่อยู่	text	xxx...	100			88/64 ปากน้ำโพ
	lat	ละติจูด	text	xxx...	10			115.0356
	lng	ลองจิจูด	text	xxx...	10			110.6522
	price	ราคาอสังหาริมทรัพย์	text	xxx...	10			1,000,000
	imghome	รูปภาพอสังหาริมทรัพย์	text	xxx...	70			Product365.jpg/..

ตารางแสดงข้อมูลของอสังหาริมทรัพย์มีส่วนประกอบคือรหัสข้อมูล ชื่ออสังหาริมทรัพย์ ประเภทอสังหาริมทรัพย์ รายละเอียดแนะนำ ที่อยู่ ละติจูด ลองจิจูด ราคาอสังหาริมทรัพย์ และรูปภาพอสังหาริมทรัพย์ที่เป็นส่วนประกอบของ Entity Relationship Diagram ของระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์

ตารางที่ 3.3 แสดงข้อมูลของ Table reserve (เพิ่มข้อมูลจองอสังหาริมทรัพย์)

Table Name	Attribite	Contents	Type	Format	Range	PK or FK	Derive	ตัวอย่าง
reserve	id	รหัสข้อมูล	int	999...	11	PK		000001
	iduser	รหัสผู้จอง	text	xxx...	11	FK		01
	price	รูปใบเสร็จการจอง	text	xxx...	15			reserve448.jpg
	garddata	เลขบัตร 13 หลัก	text	xxx...	13			16099005545
	phone	เบอร์โทร	text	xxx...	10			061-5555-555
	other	เพิ่มเติม	text	xxx...	50			xonndpbt...
	report	ผลการจอง	text	x	1		0 = จองสำเร็จ , 1= จองไม่สำเร็จ	0

ตารางแสดงข้อมูลของอสังหาริมทรัพย์มีส่วนประกอบคือรหัสข้อมูล รหัสผู้จอง รูปใบเสร็จการจอง เลขบัตร 13 หลัก เบอร์โทร เพิ่มเติมและผลการจองที่เป็นส่วนประกอบของ Entity Relationship Diagram ของระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์

การออกแบบส่วนรับข้อมูลและแสดงผล (Input/Output Design)

การออกแบบหน้าจอส่วนรับข้อมูลและแสดงผลของระบบได้ดังนี้

ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอสำหรับสมัครสมาชิก

จากภาพที่ 3.9 เป็นการออกแบบหน้าจอสำหรับสมัครสมาชิกเมื่อลูกค้าเข้าไปในแอปพลิเคชัน โดยจะมีคำอธิบายเล็กน้อย เพื่อให้ลูกค้าสมัครสมาชิกก่อนจึงสามารถเข้าสู่ระบบได้ วิธีการออกแบบโดยใช้หลัก การกรอกข้อมูลในฟอร์มข้อมูล ต้องพยายามจัดวางโดยให้ผู้ใช้งานใช้สายตาให้น้อยที่สุด เช่น การวางข้อมูลจากบนลงล่าง จะดีกว่าวาง Form Input แบบไล่ซ้ายขวา (พิชชยานิดา คำวิชัย, 2560)

ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอเข้าสู่ระบบ

จากภาพที่ 3.10 เป็นภาพแสดงการออกแบบหน้าจอเข้าสู่ระบบ สำหรับบุคคลที่มีชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน สามารถเข้าใช้งานภายในระบบได้ตามสิทธิ์ที่ได้รับ วิธีการออกแบบโดยใช้หลัก การกรอกข้อมูลในฟอร์มข้อมูล ต้องพยายามจัดวางโดยให้ผู้ใช้งานใช้สายตาให้น้อยที่สุด เช่น การวางข้อมูลจากบนลงล่าง จะดีกว่าวาง Form Input แบบไล่ซ้ายขวา (พิชชยานิดา คำวิชัย, 2560)



ภาพที่ 3.11 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอหลักของลูกค้า

จากภาพที่ 3.11 เป็นภาพแสดงการออกแบบหน้าจอหลักของลูกค้า ในส่วนนี้ลูกค้าสามารถเลือกดูสิ่งหาทรัพย์สิน ของทางร้าน และเลือกดูข้อมูลต่าง ๆ วิธีที่ใช้ในการออกแบบ โดยสร้างการเน้นเนื้อหาด้วยการนำสัญลักษณ์รูป หรือภาพ เพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วมและหลีกเลี่ยงการใช้ข้อความที่ยาวในการแสดงผลข้อความแนะนำ ควรไม่เกิน 9 คำต่อบรรทัด (MATERIAL DESIGN, ม.ป.ป.)



ภาพที่ 3.12 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอข้อมูลสิ่งหาทรัพย์สินทั้งหมด

จากภาพที่ 3.12 เป็นภาพแสดงการออกแบบหน้าจอข้อมูลสิ่งหาทรัพย์สิน ทั้งหมด โดยจะแสดงเป็นกล่องๆ มีรูปภาพ และรายละเอียดเบื้องต้นเล็กน้อย วิธีที่ใช้ในการออกแบบ โดยการจัดระเบียบคอลเลกชันการ์ดเพื่อให้ใช้งานง่าย เพราะเลย์เอาต์จะส่งผลต่อการรับรู้ ในการทำงานให้วางการ์ดในรูปแบบที่สอดคล้องกัน และแบ่งหน้าออกเป็น 2 คอลัมน์ กำหนดสัดส่วนความสูงและกว้าง 5 / 6 ข้อความแนะนำ ควรไม่เกิน 9 คำต่อบรรทัด (MATERIAL DESIGN, ม.ป.ป.)



ภาพที่ 3.13 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอรายละเอียดของอาหาร

จากภาพที่ 3.13 เป็นภาพแสดงการออกแบบหน้าจอรายละเอียดของอาหาร จะแสดงก็ต่อเมื่อลูกค้าเลือกรายการอาหารที่สนใจและกดเข้ามา หน้านี้จะแสดงรายละเอียดทั้งหมดของอาหาร วิธีที่ใช้ในการออกแบบ โดยการเน้นการนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เน้นเนื้อหาสำคัญ และการใช้ระยะห่างระหว่างบรรทัด 20 – 30% (MATERIAL DESIGN, ม.ป.ป.)



ภาพที่ 3.14 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอหลักของพนักงาน

จากภาพที่ 3.14 เป็นภาพแสดงการออกแบบหน้าจอหลักของพนักงาน วิธีที่ใช้ในการออกแบบ โดยสร้างการเน้นเนื้อหาด้วยการนำสัญลักษณ์รูป หรือภาพ เพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วม และหลีกเลี่ยงการใช้ข้อความที่ยาวในการแสดงผลข้อความแนะนำ ควรไม่เกิน 9 คำต่อบรรทัด (MATERIAL DESIGN, ม.ป.ป.)



ภาพที่ 3.15 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอการจัดการข้อมูลสังหาริมทรัพย์

จากภาพที่ 3.15 เป็นภาพแสดงการออกแบบหน้าจอการจัดการข้อมูลสังหาริมทรัพย์ โดยพนักงานจะเป็นคนเพิ่มข้อมูลที่สำรวจมาได้ลงในฐานข้อมูล หรือแก้ไขข้อมูลลงฐานข้อมูล วิธีที่ใช้ในการออกแบบ โดยการเน้นการนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เน้นเนื้อหาสำคัญ และการใช้ระยะห่างระหว่างบรรทัด 20 – 30% (MATERIAL DESIGN, ม.ป.ป.)



ภาพที่ 3.16 ภาพแสดงการออกแบบหน้าจอแสดงช่องทางติดต่อ

จากภาพที่ 3.16 เป็นภาพแสดงการออกแบบหน้าจอแสดงช่องทางติดต่อ ส่วนนี้จะแสดงรายละเอียดข้อมูลติดต่อกับร้าน วิธีที่ใช้ในการออกแบบ โดยสร้างการเน้นเนื้อหา ด้วยการนำสัญลักษณ์รูป หรือภาพ เพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วม (MATERIAL DESIGN, ม.ป.ป.)

บทที่4

ผลการดำเนินงาน

ในบทนี้ จะกล่าวถึงส่วนของผลการดำเนินงานระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์ โดยจะเป็นการทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชันเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดในการทำงาน

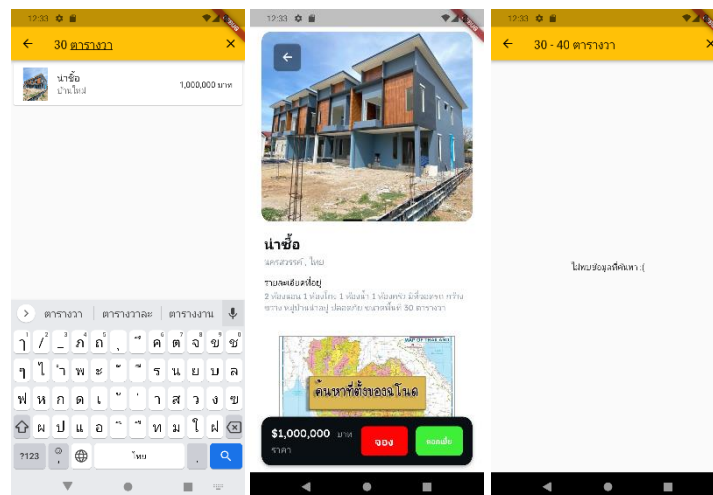
การทดสอบระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์

4.1 วัตถุประสงค์ในการทดสอบ

เพื่อตอบโต้ความต้องการตามวัตถุประสงค์ จึงทำการทดสอบระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์ โดยการจำลองแอนดรอยด์ของโปรแกรมแอนดรอยด์ สตูดิโอมีขั้นตอนทดสอบดังนี้

- ทดสอบการค้นหาพื้นที่บ้าน
- ทดสอบการค้นหาพื้นที่จังหวัดอื่น นอกจากจังหวัดนครสวรรค์
- ทดสอบการจอง เพื่อขายอสังหาริมทรัพย์
- ทดสอบการค้นหาจากเลขที่โฉนด ในแผนที่
- ทดสอบการเก็บรูปภาพ เพื่อแสดงผล

4.1.1 ทดสอบการค้นหาพื้นที่บ้าน

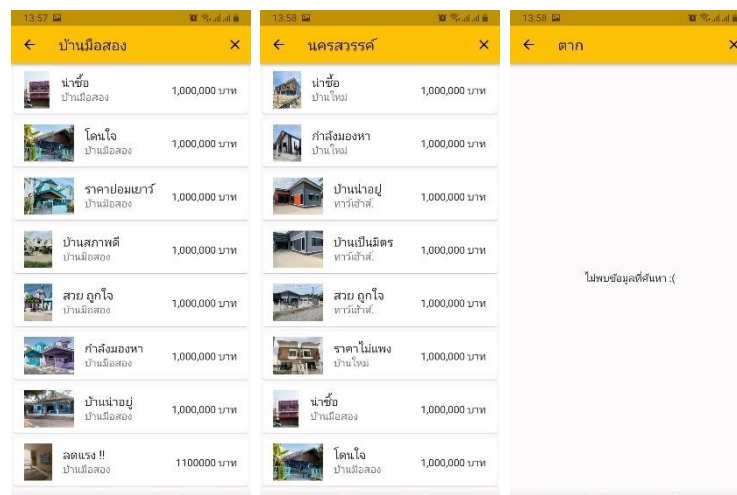


ภาพที่ 4.1 ทดสอบการค้นหาพื้นที่บ้าน

สรุปผลการทดสอบ

จากการทดสอบแสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันสามารถค้นหาขนาดพื้นที่ที่ค้นหาได้ แต่ไม่สามารถกรองขนาดพื้นที่ได้ เช่น กำหนดช่วงพื้นที่ 30 - 40 ตารางวา ไม่สามารถค้นหาได้ คิดเป็นร้อยละ 10 (จากการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง ได้ข้อมูลครบทั้ง 10 ครั้ง)

4.1.2 ทดสอบการค้นหาพื้นที่จังหวัดอื่น นอกจากจังหวัดนครสวรรค์

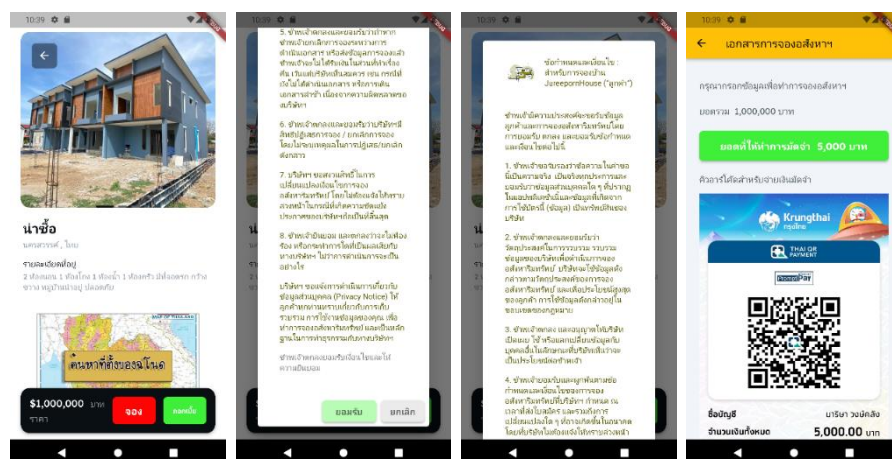


ภาพที่ 4.2 ทดสอบการค้นหาพื้นที่จังหวัดอื่น นอกจากจังหวัดนครสวรรค์

สรุปผลการทดสอบ

จากการทดสอบแสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันสามารถนำข้อมูลจากการเสิร์จหาบ้านเมืองสอง ในจังหวัดนครสวรรค์ได้ หากค้นหาจังหวัดอื่น จะไม่พบข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 10 (จากการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง ได้ข้อมูลครบทั้ง 10 ครั้ง)

4.1.3 ทดสอบการจอง เพื่อขายอสังหาริมทรัพย์

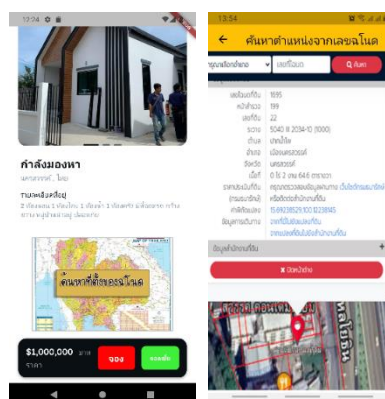


ภาพที่ 4.3 ทดสอบการจอง

สรุปผลการทดสอบ

จากการทดสอบแสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันสามารถแสดงเงื่อนไข แบบสลิป ข้อความ และทำการจองได้ คิดเป็นร้อยละ 10 (จากการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง ได้ข้อมูลครบทั้ง 10 ครั้ง) ตอบ วัตถุประสงค์ข้อที่ 3

4.1.4 ทดสอบการค้นหาจากเลขที่โฉนด ในแผนที่

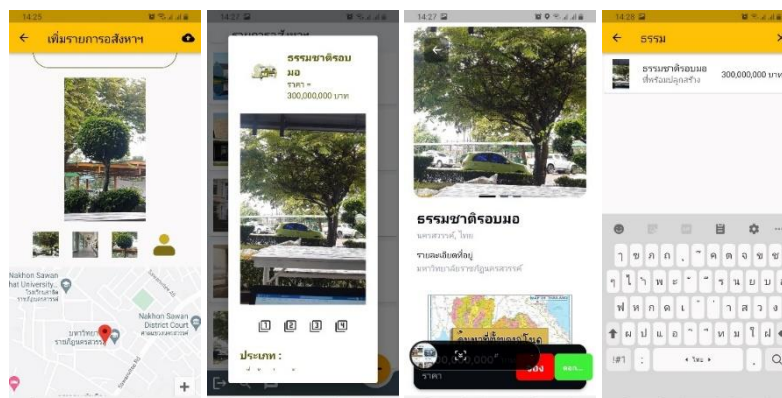


ภาพที่ 4.4 ทดสอบการค้นหาจากเลขที่โฉนด ในแผนที่

สรุปผลการทดสอบ

จากการทดสอบแสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันสามารถค้นหาข้อมูลตามเลขที่โฉนด ที่มีอยู่ได้ คิดเป็นร้อยละ 5 (จากการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง ได้ข้อมูลครบทั้ง 5 ครั้ง) ตอบ วัตถุประสงค์ข้อที่ 4

4.1.5 ทดสอบการเก็บรูปภาพ เพื่อแสดงผล



ภาพที่ 4.5 ทดสอบการเก็บรูปภาพ เพื่อแสดงผล

สรุปผลการทดสอบ

จากการทดสอบแสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันสามารถเพิ่มรูปภาพ เข้าไปจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลได้ และสามารถดึงรูปภาพมาใช้โฉนดไม่ลดคุณภาพของ รูปภาพลง คิดเป็นร้อยละ 10 (จากการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง ได้ข้อมูลครบทั้ง 10 ครั้ง)

4.2 สรุปผลการทดสอบ

จากการทดสอบแอปพลิเคชัน แสดงให้เห็นถึงความสามารถและข้อผิดพลาดของแอปพลิเคชันที่ทำการทดสอบอย่างละ 10 ครั้ง โดยได้ผลการทดลองดังนี้

1. ทดสอบการค้นหาพื้นที่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 10 หรือ 10%
2. ทดสอบการค้นหาพื้นที่จังหวัดอื่น นอกจากจังหวัดนครสวรรค์ คิดเป็นร้อยละ 10 หรือ 10%
3. ทดสอบการจอง เพื่อขายอสังหาริมทรัพย์ คิดเป็นร้อยละ 10 หรือ 10%
4. ทดสอบการค้นหาจากเลขที่โฉนด ในแผนที่ คิดเป็นร้อยละ 5 หรือ 5%
5. ทดสอบการเก็บรูปภาพ เพื่อแสดงผล คิดเป็นร้อยละ 10 หรือ 10%

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

โครงการระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานการแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ ให้มีความสะดวกสบาย ทั้งผู้ให้บริการและผู้ใช้งาน จากปัญหาที่ผู้ซื้อต้องเดินทางไปดูอสังหาริมทรัพย์ ข้อมูลติดต่อไม่ชัดเจน ทำให้เกิดความสับสน และไม่เข้าใจ

ดังนั้นคณะผู้จัดทำได้พัฒนาแอปพลิเคชัน ที่สามารถแก้ปัญหาของร้านรับเหมาปลูกสร้าง โดยการสำรวจปัญหา กำหนดวัตถุประสงค์ และขอบเขตที่แอปพลิเคชันสามารถทำงานได้ตรงตามเป้าหมาย ผลจากการทดสอบระบบพบว่าแอปพลิเคชัน นั้นสามารถรับส่งข้อมูลจากส่วนหนึ่งไปยังอีกส่วนหนึ่งได้ โดยไม่มีข้อผิดพลาด ข้อมูลที่ได้จากร้านรับเหมาปลูกสร้างถูกรวบรวมอยู่ในแอปพลิเคชัน และแอปพลิเคชันที่สร้างสามารถตอบโจทย์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ทั้ง 4 ข้อ

อภิปรายผล

1. ผลทดสอบระบบ จากการทดสอบระบบสารสนเทศแนะนำการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ออนไลน์ แบ่งตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1.1 ทดสอบการค้นหาพื้นที่บ้าน แสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันสามารถค้นหาขนาดพื้นที่อสังหาได้ แต่ไม่สามารถกรองขนาดพื้นที่ได้ เช่น กำหนดช่วงพื้นที่ 30 - 40 ตารางวา ไม่สามารถค้นหาได้ คิดเป็นร้อยละ 10

1.2 ทดสอบการค้นหาพื้นที่จังหวัดอื่น นอกจากจังหวัดนครสวรรค์ แสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันสามารถนำข้อมูลจากการเสิร์จหาบ้านมือสอง ในจังหวัดนครสวรรค์ได้ หากค้นหาจังหวัดอื่น จะไม่พบข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 10

1.3 ทดสอบการจอง เพื่อขายอสังหาริมทรัพย์ จากการทดสอบแสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันสามารถแสดงเงื่อนไข แบบสลิป ข้อความ และทำการจองได้ คิดเป็นร้อยละ 10 ตอบ วัตถุประสงค์ข้อที่ 3

1.4 ทดสอบการค้นหาจากเลขที่โฉนดในแผนที่ แสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันสามารถค้นหาข้อมูลตามเลขที่โฉนด ที่มีอยู่ได้ คิดเป็นร้อยละ 5 ตอบ วัตถุประสงค์ข้อที่ 4

1.5 ทดสอบการเก็บรูปภาพ เพื่อแสดงผล แสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันสามารถเพิ่มรูปภาพเข้าไปจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลได้ และสามารถดึงรูปภาพมาใช้โดยไม่ลดคุณภาพของรูปภาพลง คิดเป็นร้อยละ 10

2. ปัญหาและอุปสรรค

2.1 ปัญหาจากการเกิดรวบรวมข้อมูล เกิดข้อผิดพลาดและความล่าช้าในการจัดเก็บข้อมูลเนื่องจากต้องเดินทางไปสำรวจพื้นที่บ้านของร้านรับเหมาปลูกสร้าง จากปัญหาสถานการณ์โควิด

2.2 ปัญหาจากการพัฒนาระบบ เนื่องจากไม่สามารถดึงเอา API ของกรมบังคับคดี ในส่วนการค้นหkBานตามโฉนดมาได้ ดังนั้นจึงได้ทำการลิงค์ไปยังเว็บไซต์ของกรมที่ดินแทน

ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา

ในอนาคตสามารถประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันได้ครอบคลุมเกี่ยวกับบ้านทุกชนิดให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขยายธุรกิจ ให้แก่ผู้ใช้งานในการเข้าถึงแอปพลิเคชัน และ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขยายธุรกิจ ให้แก่ผู้ใช้งานในการเข้าถึงแอปพลิเคชัน

บรรณานุกรม

- Enlighten group. (2562). “ซีคอน โฮม ผู้ศึกรับสร้างบ้านครึ่งปีหลัง”. สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2563, จาก <https://thinkofliving.com/ข่าว/seacon-home-เปิดกลยุทธ์ใหม่-ผู้ศึกรับสร้างบ้านช่วงครึ่งปีหลัง-ชูจุดขาย-you-dream-we-build-pr-news-567907/>
- MATERIAL DESIGN. (ม.ป.ป.). “ *The latest version of Material Design is now available for Android*”. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2565, จาก <https://material.io/components/>
- MGR Online. (2557), “ หัวเมืองรอง”โอกาสเติบโตสูง ทำเลดี กำลังซื้อมาก”. สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2564, จาก <https://blog.ghbank.co.th/buying-second-hand-home/>
- RASHI CHOPRA. (2551). “*REAL ESTATE WEB APPLICATION*”. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2565, จาก <https://core.ac.uk/download/5165004.pdf>
- ตลาดนัดบ้านมือสอง.(ม.ป.ป.). “ คนแห่ประกาศขายบ้านมือสองพุ่ง เฉลี่ยต่อเดือนมูลค่า 9.3 แสน ล้าน”. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2565, จาก <https://www.taladnudbaan.com/news/People-who-advertise-houses-for-sale>
- ธอส.(ม.ป.ป.), “ บ้านมือสอง”. สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2564, จาก <https://blog.ghbank.co.th/buying-second-hand-home/>
- พิชชยานิดา คำวิชัย. (2560). “การออกแบบ UX และ UI สำหรับการสร้างแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ (Core UX/UI for Mobile App Design)”. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2565, จาก <https://erp.mju.ac.th/articleDetail.aspx?qid=632>
- วิชัย คุ่มมณี, ศรยุทธ กิจพจน์,วิริยะ สารพา, ไพฑูรย์ อ่อนแ่ม. (2561). “การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจบ้านก่อนรับโอนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์”. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2565, จาก <https://sotcithaijo.org/index.php/ivebjournal/article/download/243498/165260/844607>
- ศูนย์ข้อมูลอสังหาริมทรัพย์. (ม.ป.ป.). “ 7 หัวเมืองรองโอกาสลงทุนทำเลเด่น-กำลังซื้อสูง”. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <https://www.reic.or.th/News/RealEstate/383575>
- อภิสิทธิ์ มิฮารัน, วสันต์ คำราญถิ่น. (2559). “แอปพลิเคชันในการตรวจพื้นที่สำหรับบ้านพักอาศัย”. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2565, จาก <https://repository.rmutr.ac.th/bitstream/handle/123456789/263/40.%20Binno2016-1005-42.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

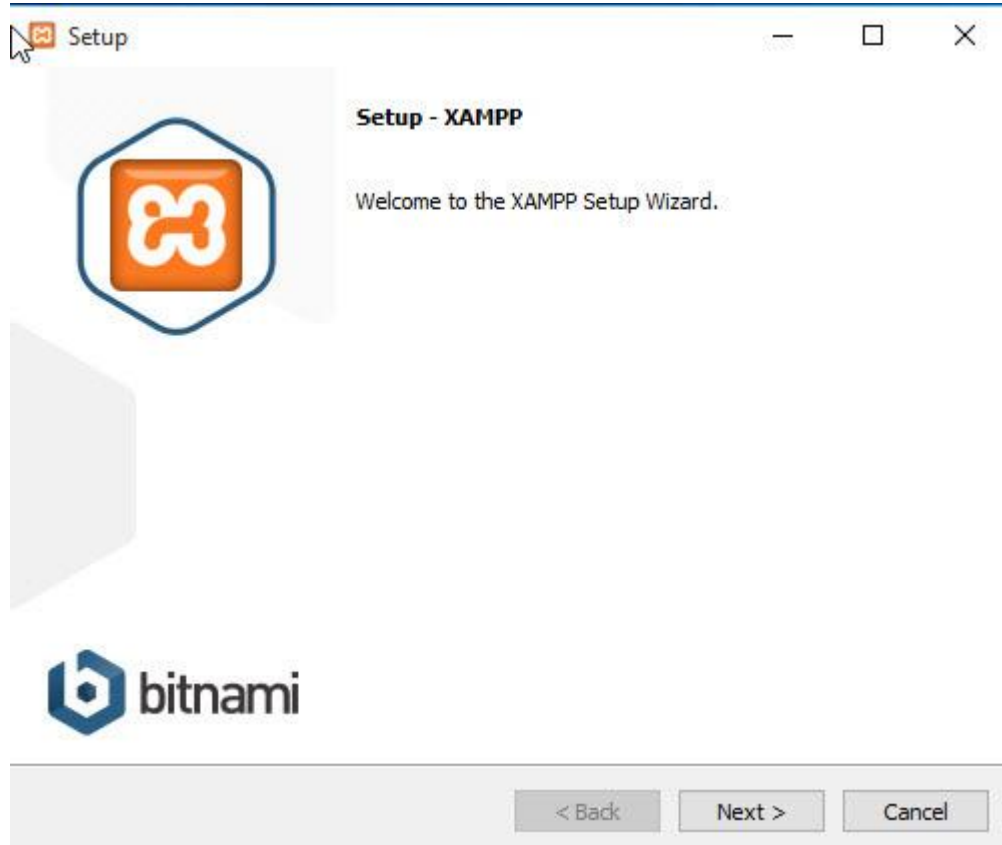
ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนา

โปรแกรมที่ 1 XAMPP เพื่อจำลอง Webserver

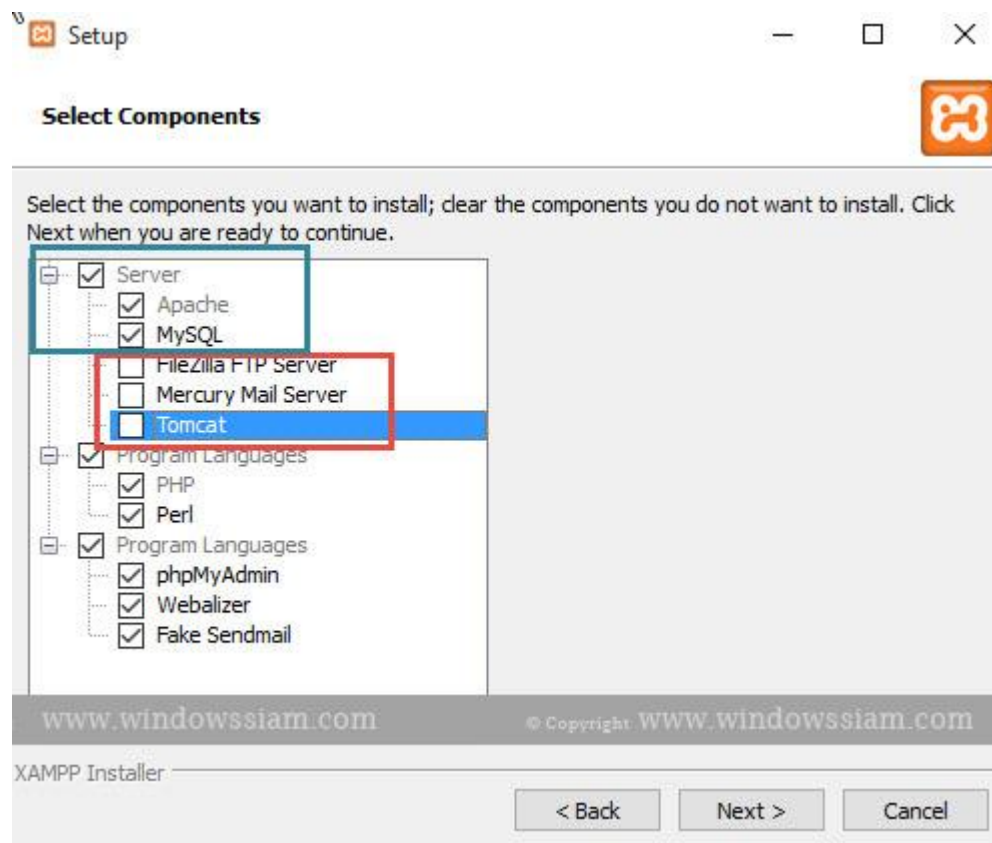
1. ทำการดาวน์โหลด XAMPP สำหรับ Windows



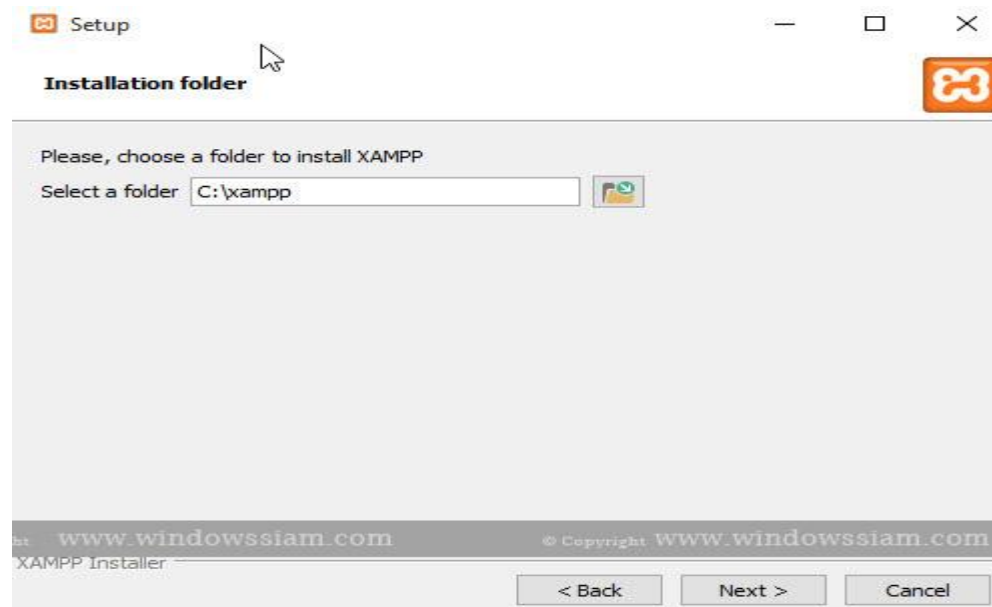
2. ทำการติดตั้ง คลิก Next



3. ทำการเลือก Components ที่ต้องการ แต่สำหรับทดสอบใช้แค่ Apache / MySQL



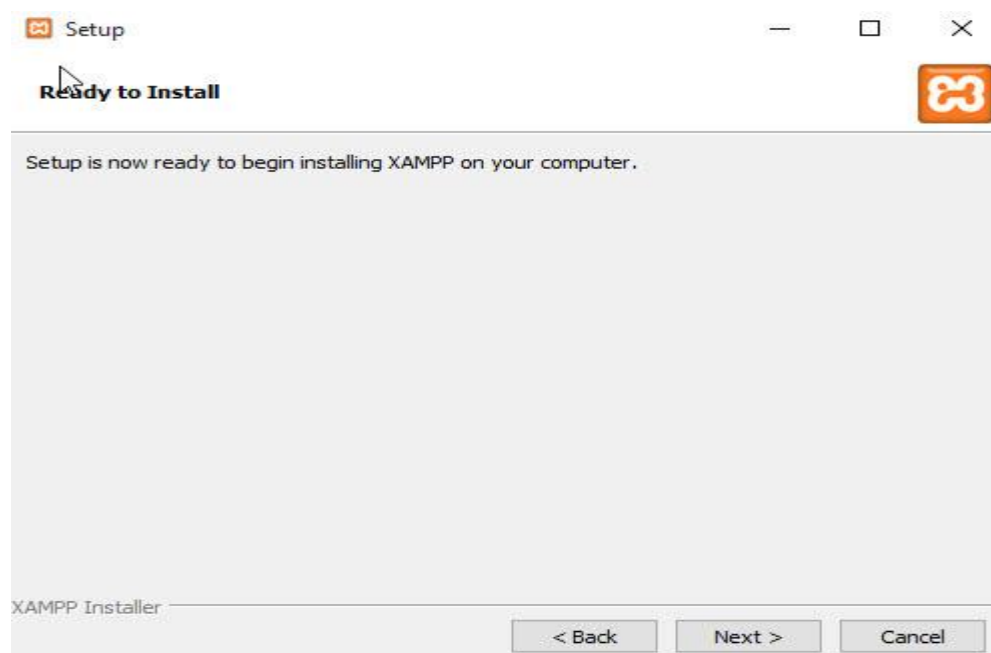
4. เลือก Path ในการติดตั้ง XAMPP



5. กดเอาเครื่องหมายถูกออก จากนั้นคลิก Next



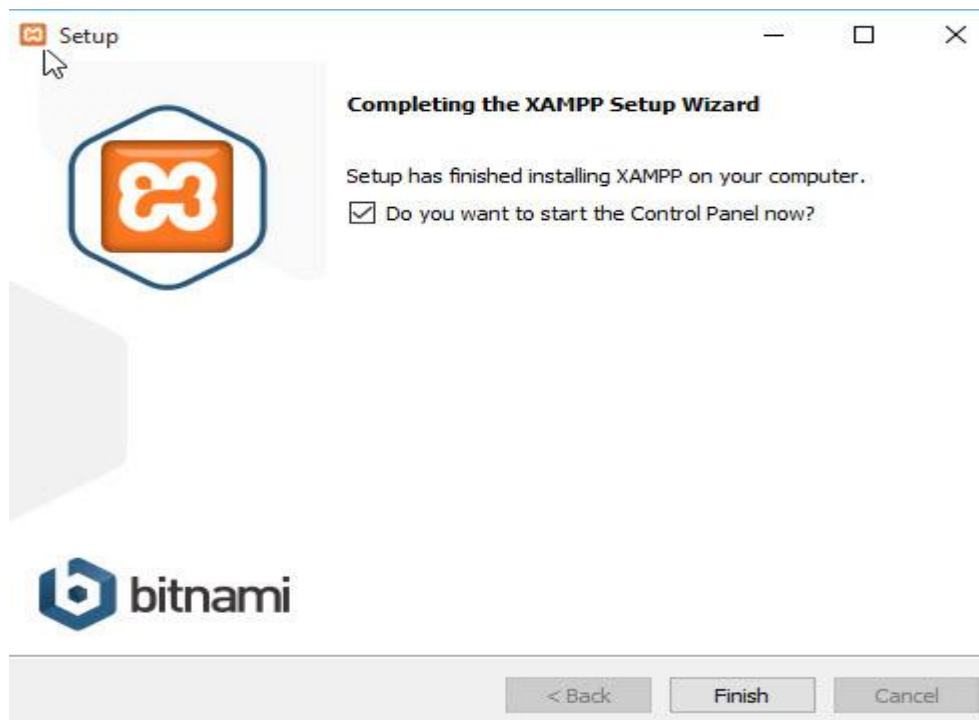
6. คลิก Next



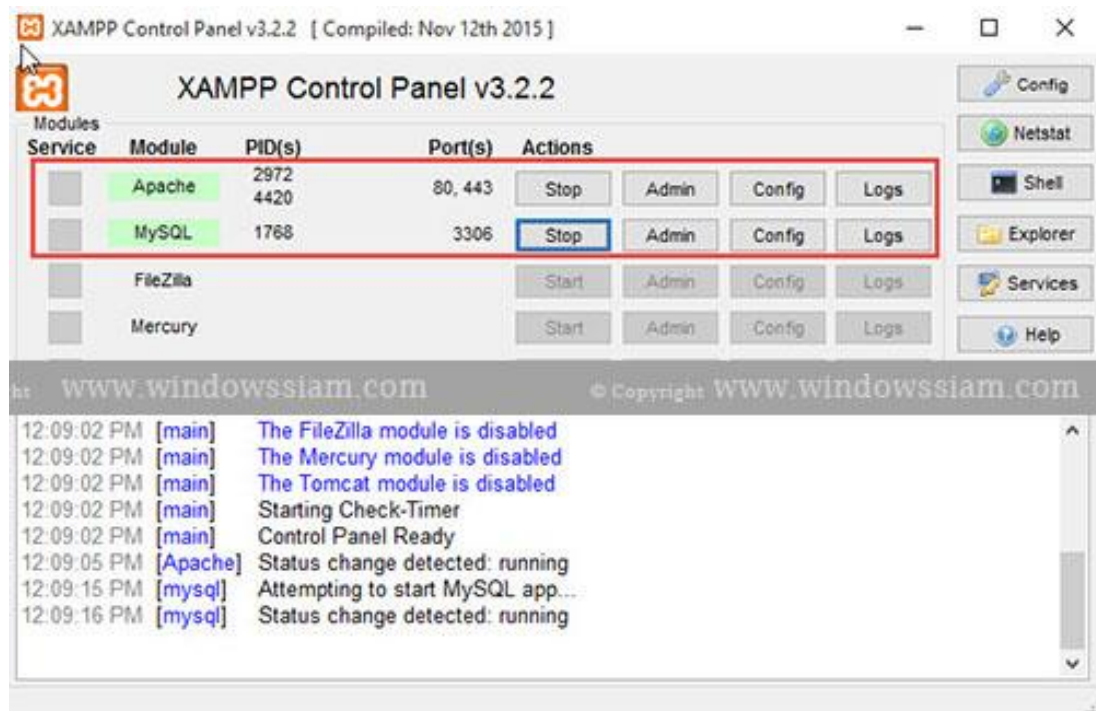
7. รอทำการติดตั้ง



8. ทำการติดตั้งเรียบร้อย และทำการ Restart Computer 1 ครั้ง



9. จากนั้นเข้า Control Panel ของ XAMPP และทำการคลิก Start Apache และ MySQL ตามลำดับ

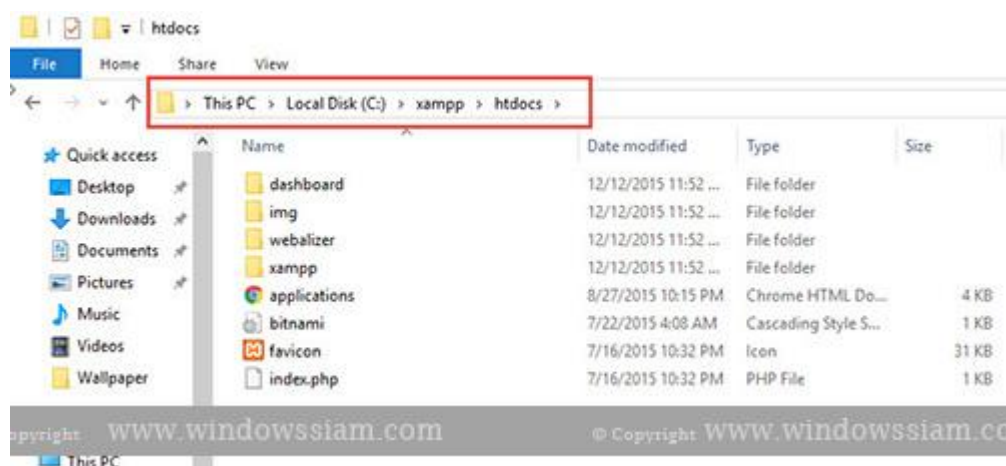


10. จากนั้นลองเข้า PhpMyAdmin และ localhost ดู
<http://localhost/phpmyadmin>
<http://localhost>



สำหรับ Code ต่างๆ ของ Php ในการทำ Website ให้เอามาไว้ที่ C:\xampp\htdocs\

Note : หลังจากติดตั้ง Xampp สามารถ Folders และไฟล์ต่างๆได้ใน htdocs



10. เรียบร้อยการติดตั้ง XMAPP จากนั้นก็สามารถทำการลง WordPress , Joomla , php เพื่อพัฒนาต่อได้แล้ว

ข้อแนะนำ : หลังจากทำการติดตั้ง XAMPP เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตั้ง Password ของ User root

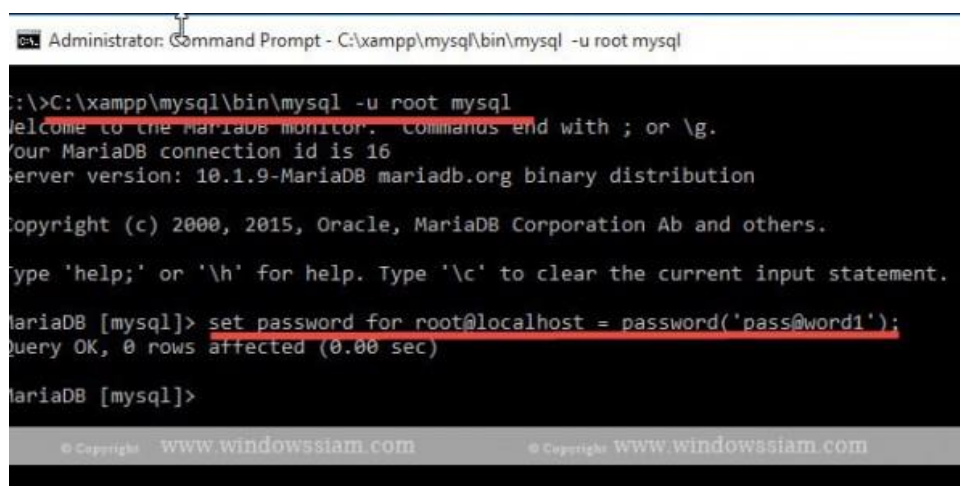
วิธีการตั้ง Password User Root

1. ทำการเปิด Command Prompt และทำการพิมพ์

C:\xampp\mysql\bin\mysql -u root mysql หรือ C:\xampp\mysql\bin\mysql

(โดยสำหรับใครที่จะทำการลง Xampp ไปที่ Drive D / E ก็ให้เปลี่ยนตาม Path ที่ได้ทำการลงเอาไว้)

ต่อจากนั้นทำการพิมพ์ : set password for root@localhost = password('Your Password');
ให้ใส่ Password ที่ต้องการ



2. ไปที่ Folder Xampp > phpMyAdmin และทำการเปิดไฟล์ config.inc.php จากนั้นทำการเปลี่ยน ประมวลผลบรรทัดที่ 13 `$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'config';` > `$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'cookie';` และทำการ Save

```
/* Authentication type and info */
// $cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'config';
$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'cookie';
$cfg['Servers'][$i]['user'] = 'root';
$cfg['Servers'][$i]['password'] = '';
$cfg['Servers'][$i]['extension'] = 'mysqli';
$cfg['Servers'][$i]['AllowNoPassword'] = true;
$cfg['Lang'] = '';
```

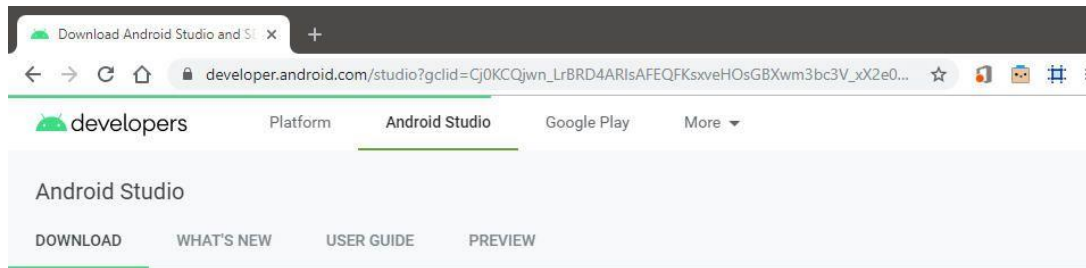
3. ทำการ Stop / Start Service Apache , MySQL



4. เหนือนี้ก็เป็นการจัดตั้งค่า Password ของ User Root ใน phpMyAdmin จากนั้นให้ทำการเข้า localhost\ phpMyAdmin อีกครั้งหนึ่งก็จะเข้าสู่หน้า PhpMyAdmin โดยให้ทำการกรอก Username / Password

โปรแกรมที่ 2 วิธีติดตั้ง Android SDK บน Windows

1. เปิดเว็บเบราว์เซอร์และไปที่หน้าดาวน์โหลด Android Studio เลือก ดาวน์โหลด ANDROID STUDIO.



android studio

Android Studio provides the fastest tools for building apps on every type of Android device.

DOWNLOAD ANDROID STUDIO

3.5 for Windows 64-bit (710 MB)

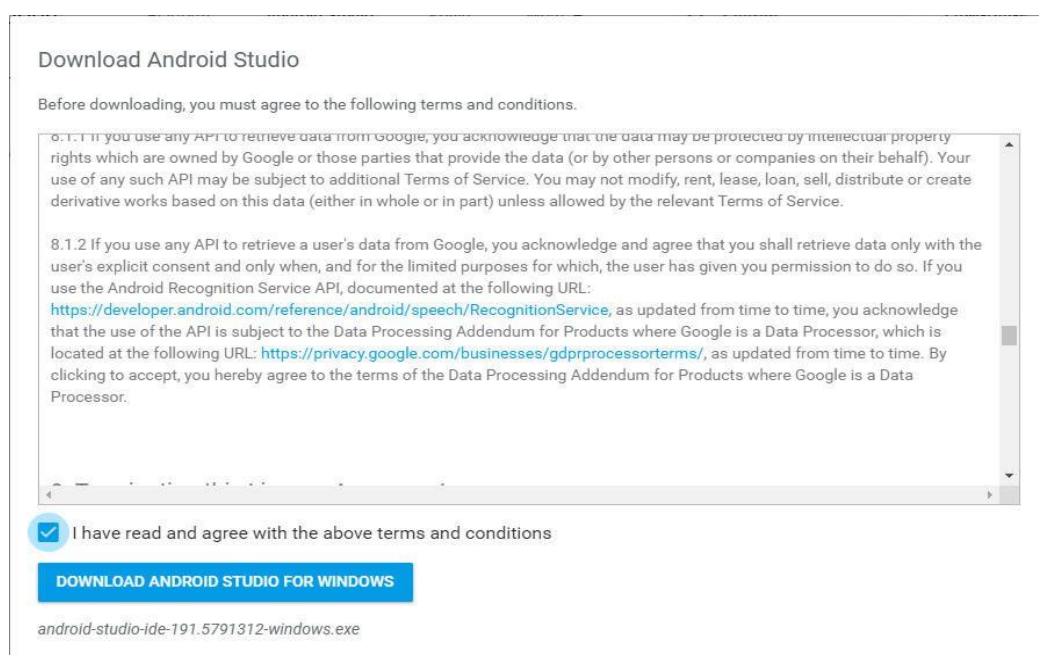
PREVIEW RELEASES

3.5 RC 3 (723 MB) 3.6 Canary 11 (766 MB)

DOWNLOAD OPTIONS

RELEASE NOTES

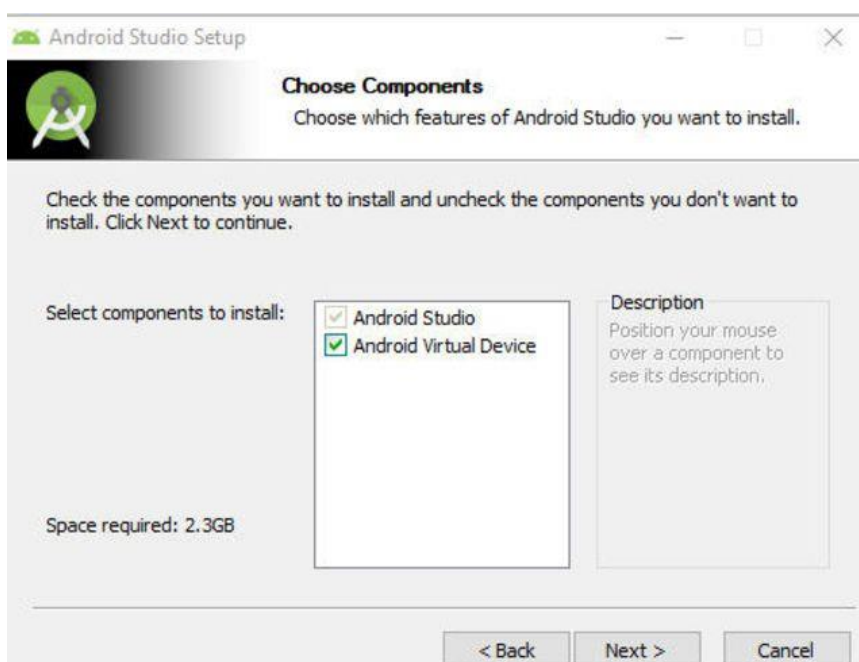
2. ตอนนี้ควรแสดงข้อตกลงผู้ใช้ Android Studio เลือก ฉันได้อ่านและยอมรับข้อตกลงและเงื่อนไขข้างต้น. เลือก ดาวน์โหลด ANDROID STUDIO สำหรับ WINDOWS.



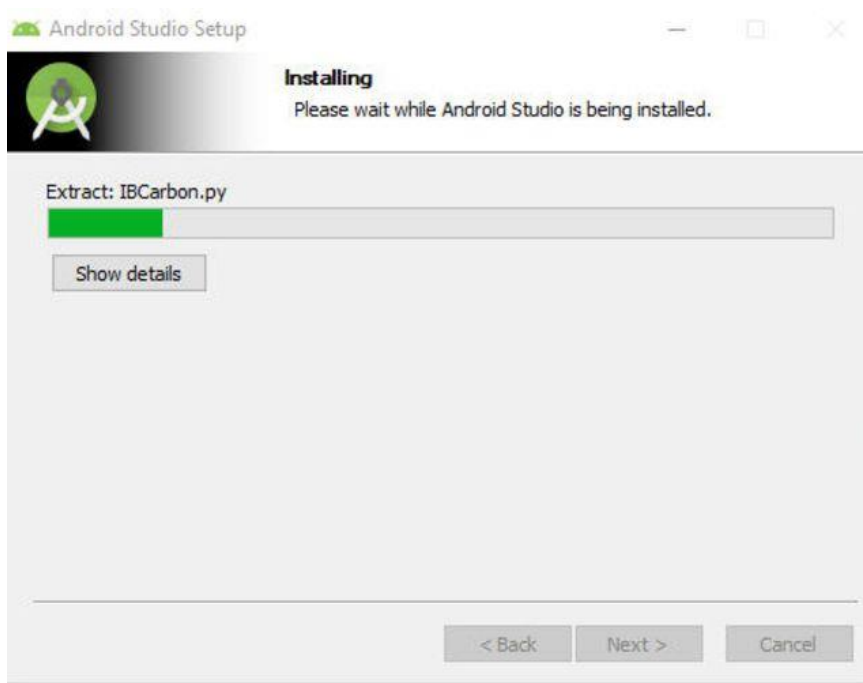
3. ตอนนี้ไฟล์ EXE จะถูกดาวน์โหลด เปิดไฟล์ที่ดาวน์โหลดผ่านทาสก์บาร์ของเบราว์เซอร์หรือดับเบิลคลิกที่ไฟล์นั้นผ่าน Windows Explorer กล้องโต้ตอบการควบคุมบัญชีผู้ใช้จะปรากฏขึ้นถามว่าคุณต้องการอนุญาตให้แอปนี้ทำการเปลี่ยนแปลงกับอุปกรณ์ของคุณหรือไม่ เลือก ใช่. ตอนนี้แอปพลิเคชัน Android Studio Setup ควรเปิดขึ้นโดยวางซ้อนทับเดสก์ท็อป เลือก ต่อไป.



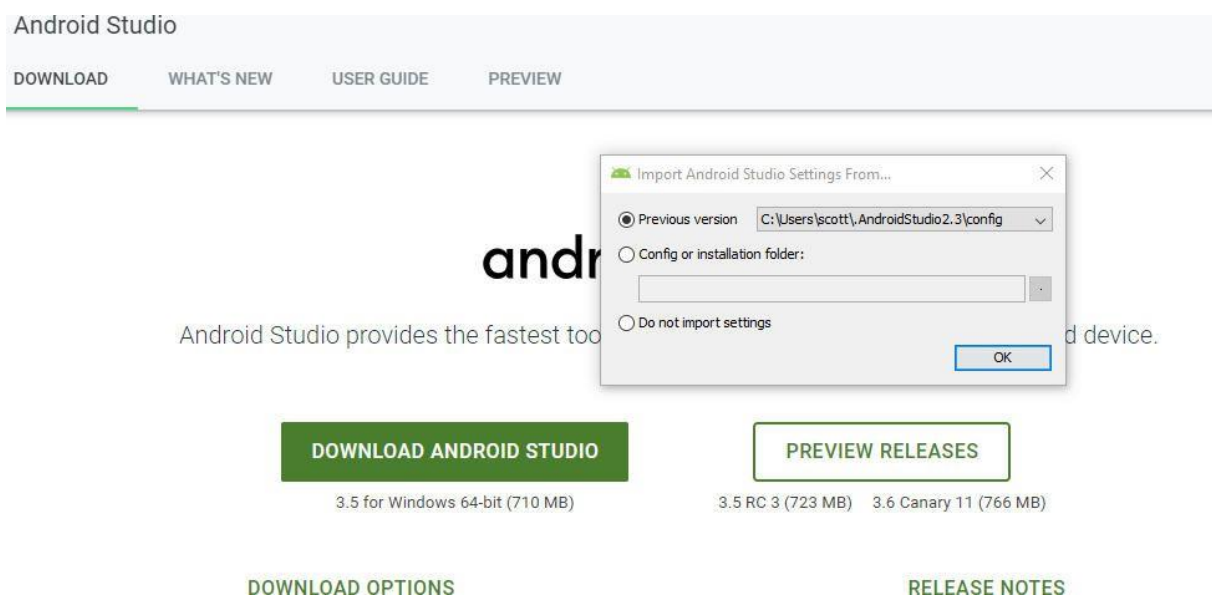
ตอนนี้หน้าจอเลือกส่วนประกอบจะปรากฏขึ้น เลือก อุปกรณ์เสมือน Android หากยังไม่ได้เลือกให้เลือก ต่อไป.



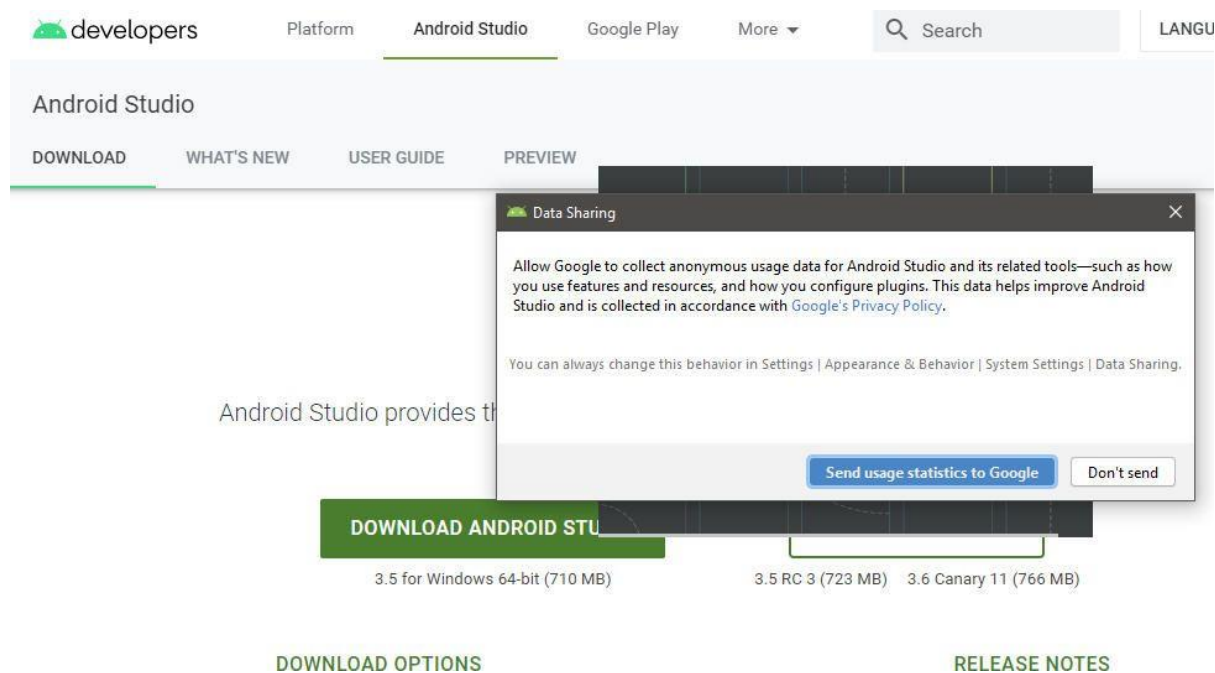
4. ระบบจะขอให้คุณเลือกตำแหน่งบนฮาร์ดไดรฟ์ของพีซีเพื่อติดตั้ง Android Studio ขอแนะนำตัวเลือกเริ่มต้น แต่คุณสามารถเลือกได้ หมดหมุ่สินค้า และเลือกเส้นทางโฟลเดอร์อื่นหากคุณต้องการ เลือก ต่อไป เพื่อดำเนินการต่อเลือก ติดตั้ง. การติดตั้งจะเริ่มขึ้นพร้อมรายละเอียดความคืบหน้าจะแสดงตลอด เลือก แสดงรายละเอียด เพื่อดูข้อมูลการติดตั้งขั้นสูงแบบเรียลไทม์ เมื่อกระบวนการเสร็จสมบูรณ์ให้เลือก ต่อไป.



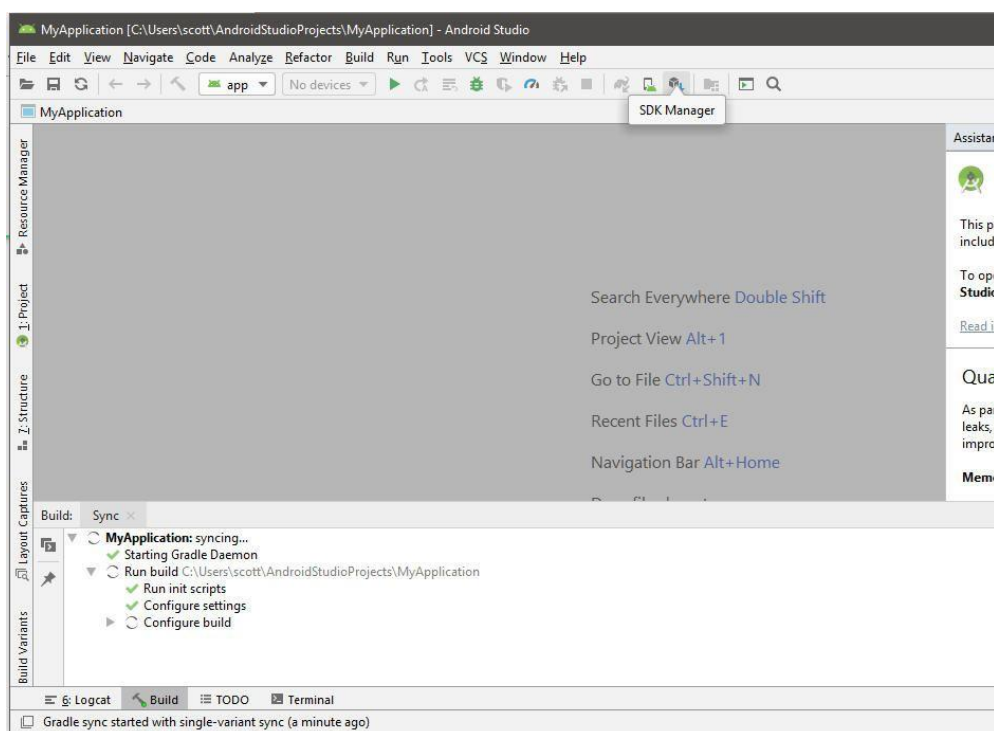
5. ระบบจะถามว่าคุณต้องการนำเข้าการตั้งค่าจากเวอร์ชันก่อนหน้านี้หรือไฟล์ภายนอก เลือก OK เมื่อคุณพอใจกับทางเลือกของคุณแล้ว



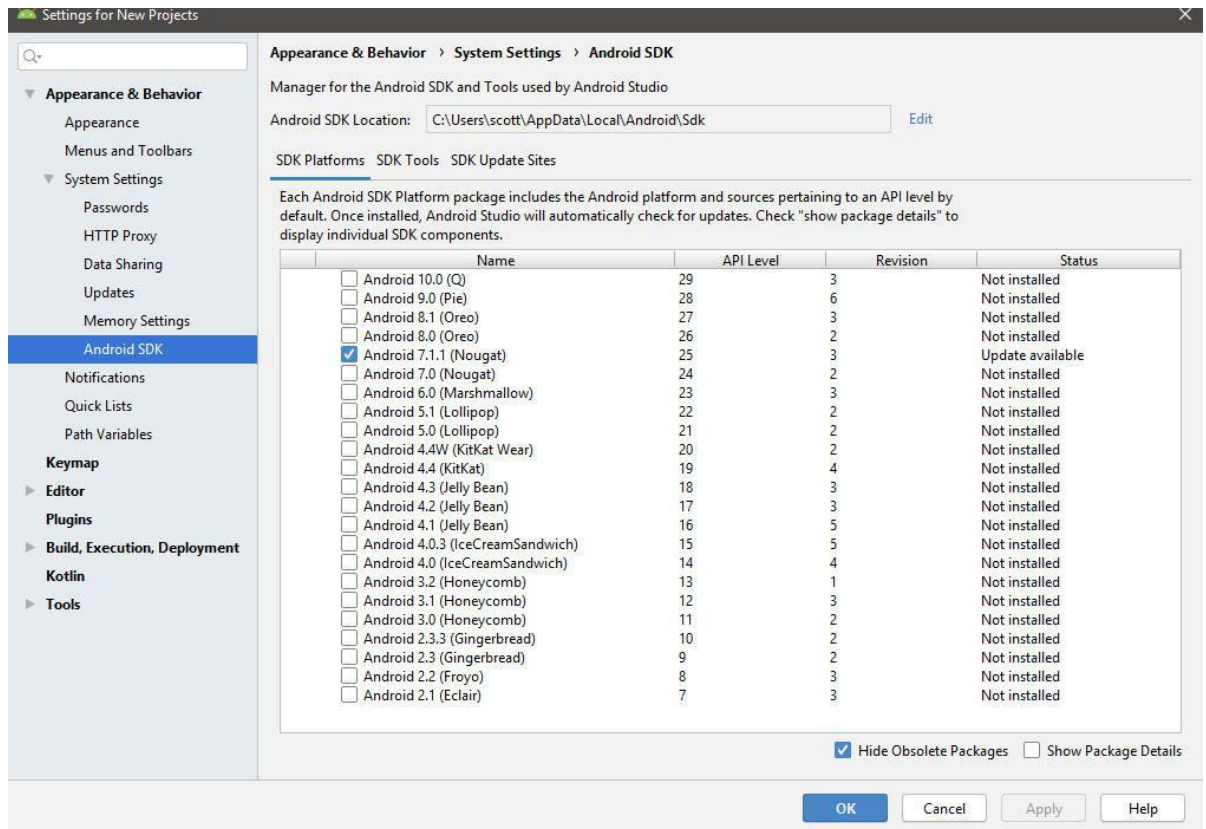
6. จากนั้นระบบจะถามว่าคุณต้องการอนุญาตให้ Google รวบรวมข้อมูลการใช้งานแบบไม่ระบุตัวตนหรือไม่ เลือกตัวเลือกที่คุณพอใจ



คุณอาจต้องตอบคำถามเพิ่มเติม ณ จุดนี้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดเฉพาะของคุณ
หน้าต่างโปรเจกต์ Android Studio ใหม่ควรจะปรากฏขึ้น เลือกไฟล์ ผู้จัดการ SDK ปุ่มแสดงด้วย
ลูกบาศก์ที่มีลูกศรลง

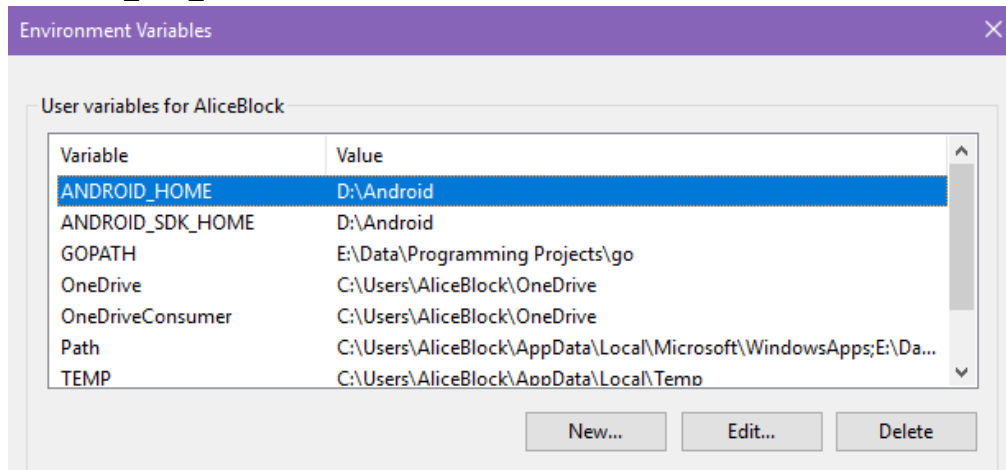


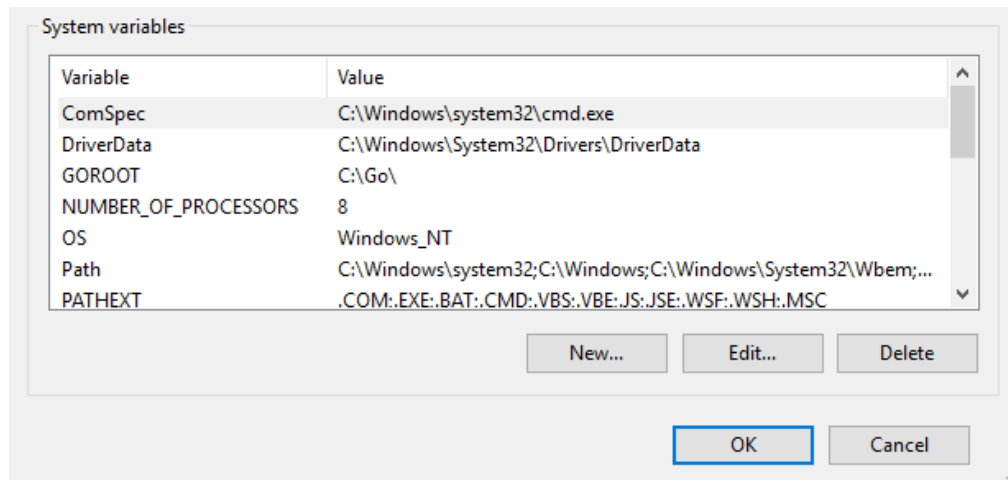
7. Android SDK Manager จะปรากฏขึ้น ทำการเลือกที่เหมาะสมสำหรับเวอร์ชันของแพลตฟอร์มและเครื่องมือที่คุณต้องการสำหรับงานเฉพาะของคุณจากนั้นเลือก ใช้. เลือก OK. ตอนนี้ควรติดตั้งและกำหนดค่า Android SDK ตามที่คุณต้องการ



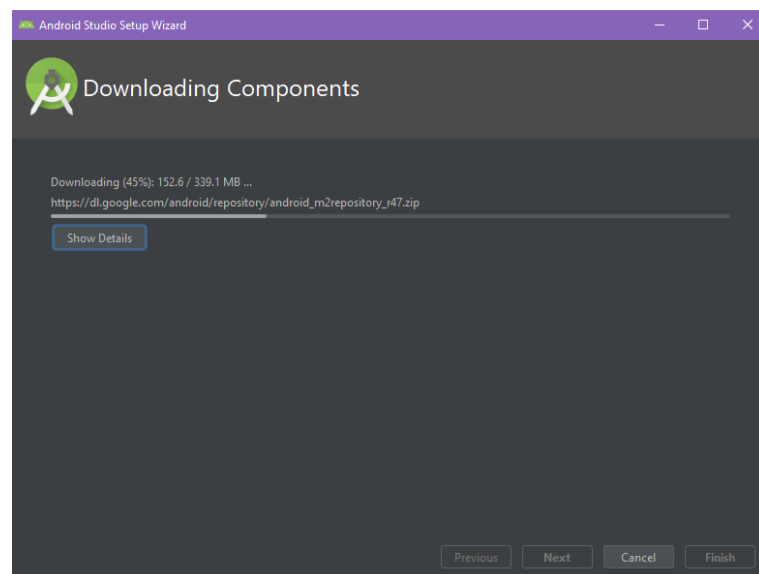
โปรแกรมที่ 3 Android SDK

1. โดยจะต้องติดตั้งผ่าน Android Studio โดยมีเคล็ดลับหนึ่งถ้าอยากเลือกกว่าจะให้มันติดตั้ง Android SDK ไปที่ไหนโดยการไปแก้ Environment Variables ชื่อ ANDROID_HOME และ ANDROID_SDK_HOME ตามภาพ (หากไม่มีให้กด New...)

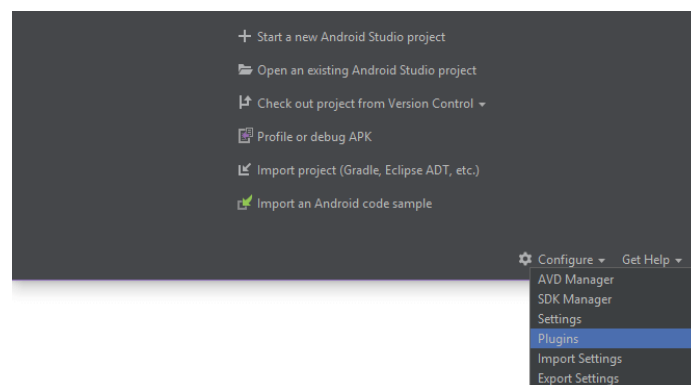


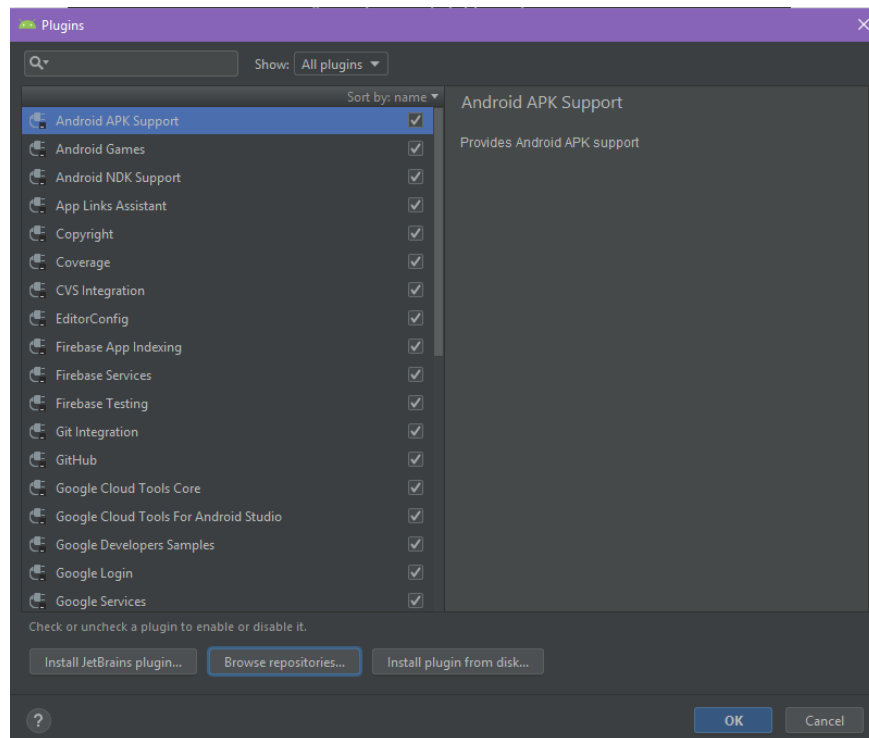


2. เปิด Android Studio ขึ้นมา กด Next ไปเรื่อย ๆ เลือก Theme ที่ชอบ Settings ที่ชอบ จนถึง Finish ตัวโปรแกรม Android Studio จะเริ่มทำการดาวน์โหลด และติดตั้ง Android SDK เบื้องต้น

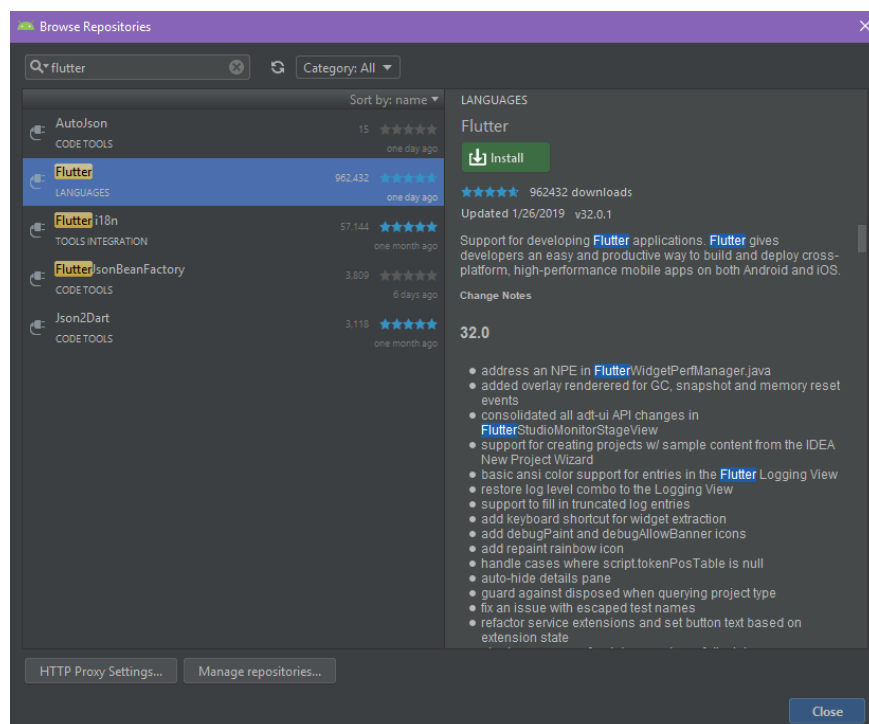


3. กดที่ Configure > Plugins



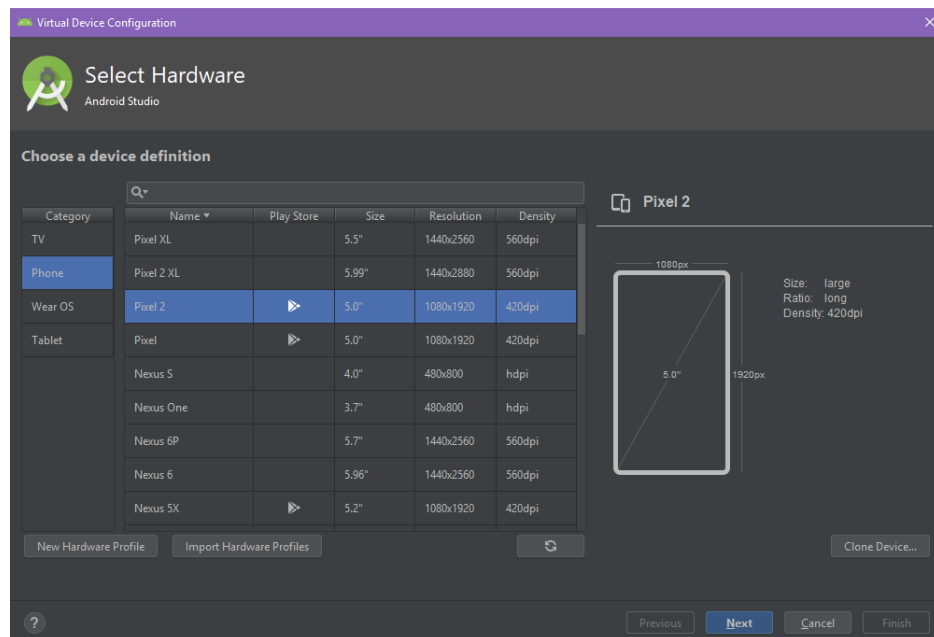


4. เลือก Browse repositories...

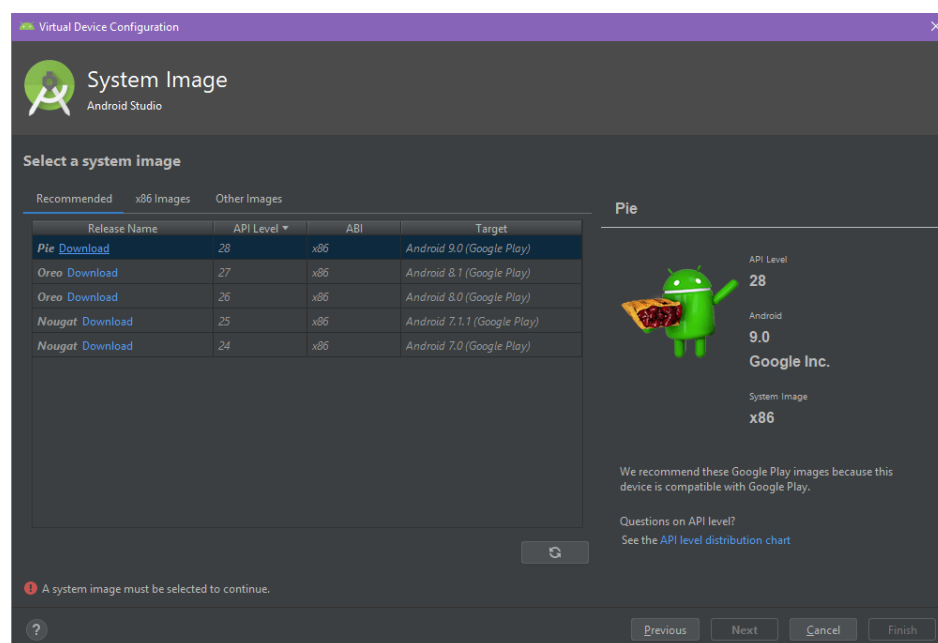


5. โดยใช้ Emulator จาก Android studio เพื่อจำลองอุปกรณ์ สร้างโดยขั้นตอนต่อไปนี้

1. เลือก Create Virtual Device...

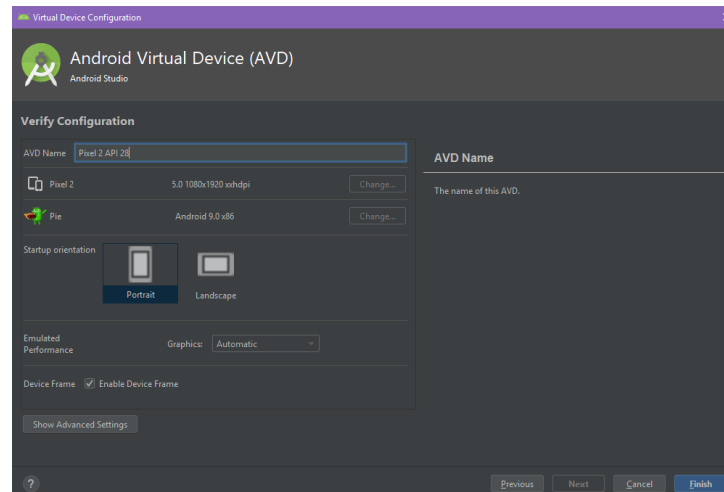


2. ยากได้มือถือเครื่องไหนเป็นเครื่องทดสอบ ในที่นี้เลือก Pixel 2

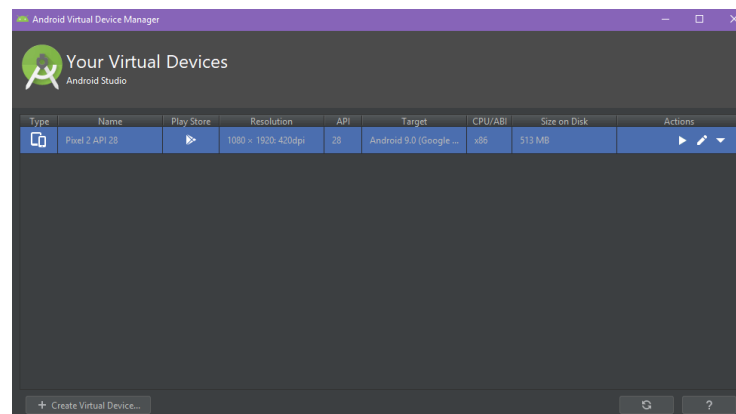


3. ทำการกดดาวน

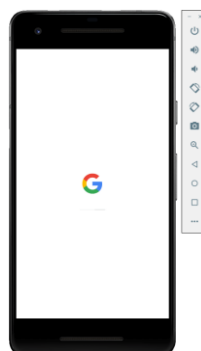
โหลด OS ที่จะใช้ ในที่นี้ผมเลือกเอาใหม่สุดเลยก็คือ Pie (API Level 28) รอโหลดสักพักแล้วไปต่อ
เรียบร้อยแล้ว Finish เลย



4. ดับเบิลคลิกที่ชื่อ หรือกดที่ปุ่ม Play ด้านขวาก็ได้



5. จะได้มือถือ Android มาใช้จำลองการเขียนโค้ด



โปรแกรมที่ 4 Node.js เป็น platform ที่เขียนด้วย JavaScript

เพื่อใช้เป็น web server ในกรณีที่ผู้ใช้งานต้องการติดตั้ง Node.js บน Windows สามารถทำได้ดังนี้

1. ดาวน์โหลด Node.js สำหรับ Windows โดยเลือก Windows Installer (.msi) ให้เหมาะสมกับสเปกของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน

LTS
Recommended For Most Users

Current
Latest Features



Windows Installer

node-v16.14.0-x64.msi



macOS Installer

node-v16.14.0.pkg



Source Code

node-v16.14.0.tar.gz

Windows Installer (.msi)

Windows Binary (.zip)

macOS Installer (.pkg)

macOS Binary (.tar.gz)

Linux Binaries (x64)

Linux Binaries (ARM)

Source Code

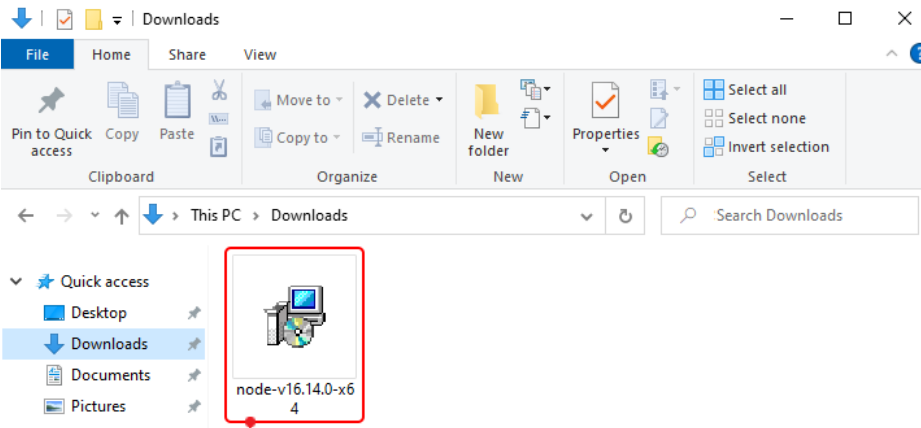
32-bit	64-bit
32-bit	64-bit
64-bit / ARM64	
64-bit	ARM64
64-bit	
ARMv7	ARMv8
node-v16.14.0.tar.gz	

hostatom.com

01

ดาวน์โหลด Node.js สำหรับ Windows โดยเลือก Windows Installer (.msi) ให้เหมาะสมกับสเปกของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน

2. เปิดไฟล์ติดตั้ง Node.js ที่ได้ดาวน์โหลดไว้

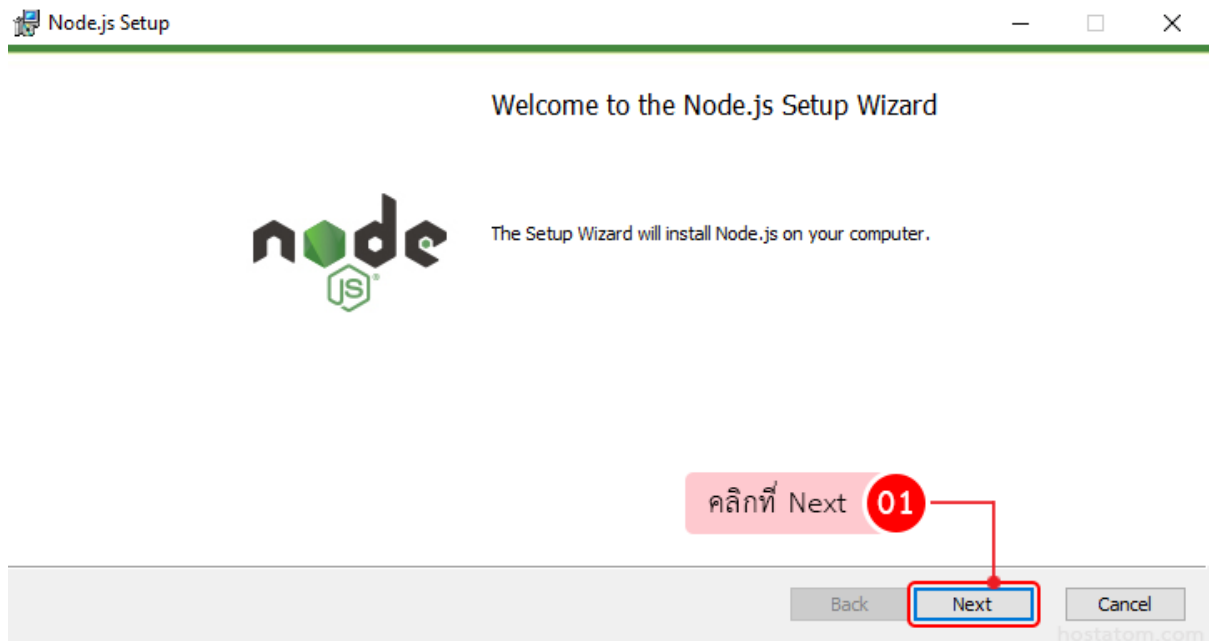


01

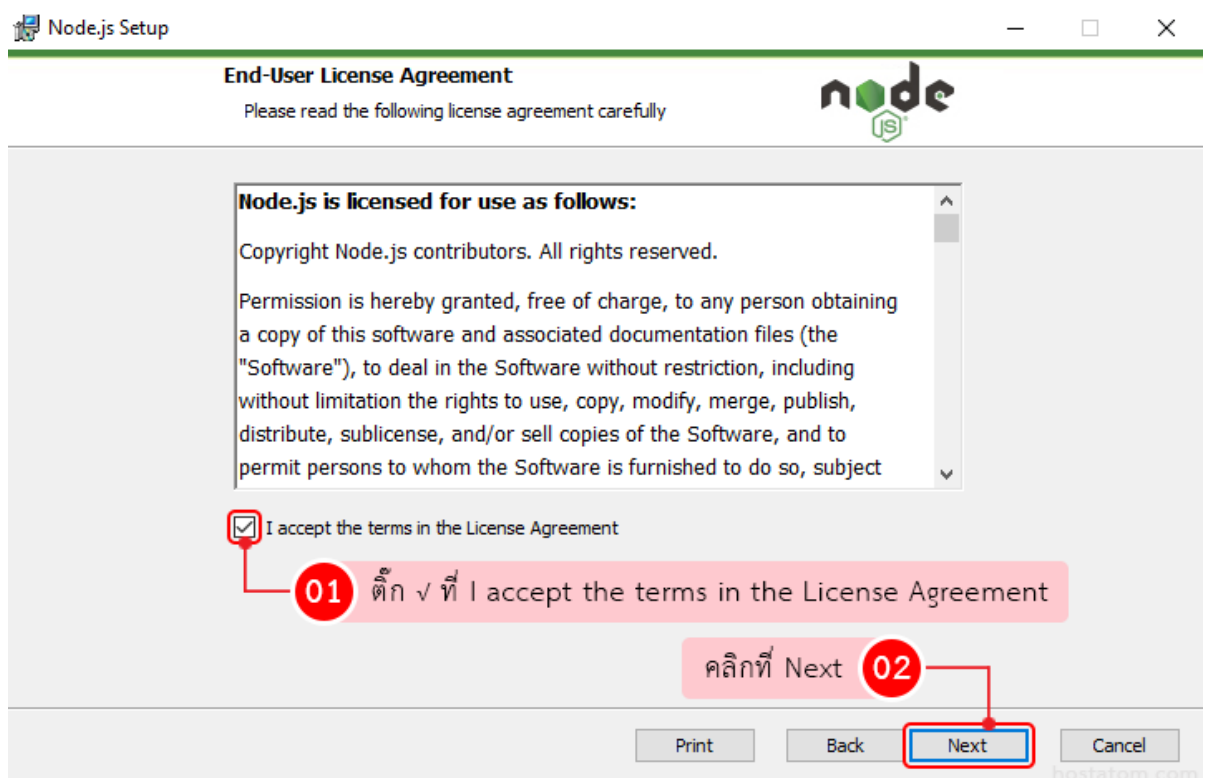
เปิดไฟล์ติดตั้ง Node.js ที่ได้ดาวน์โหลดไว้

hostatom.com

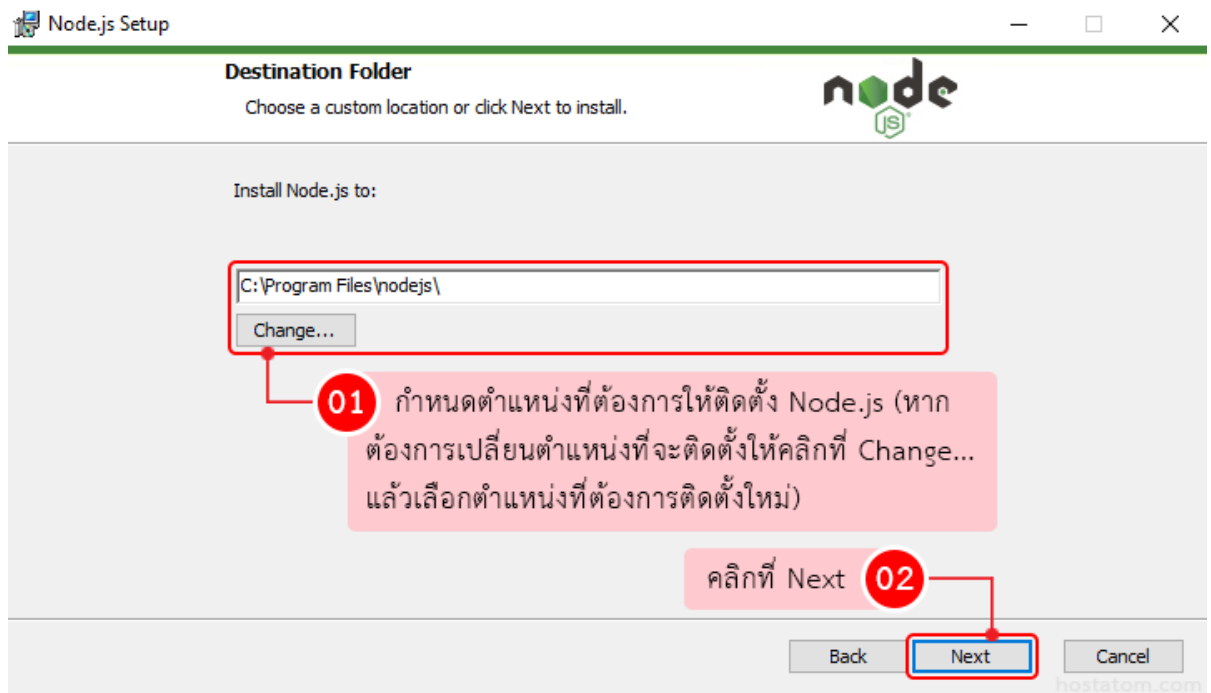
3. ระบบจะแสดงหน้าต่าง Setup สำหรับติดตั้ง Node.js ขึ้นมา ให้คลิกที่ Next



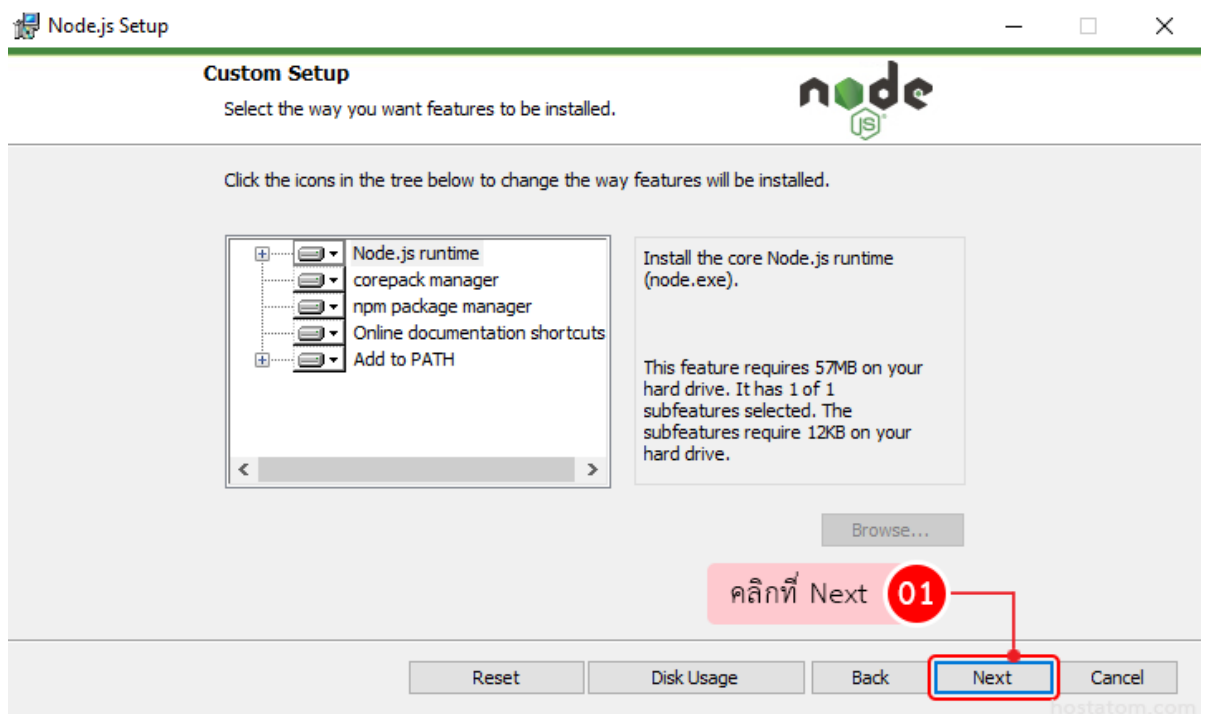
4. ตีถูกที่ I accept the terms in the License Agreement จากนั้นคลิกที่ Next



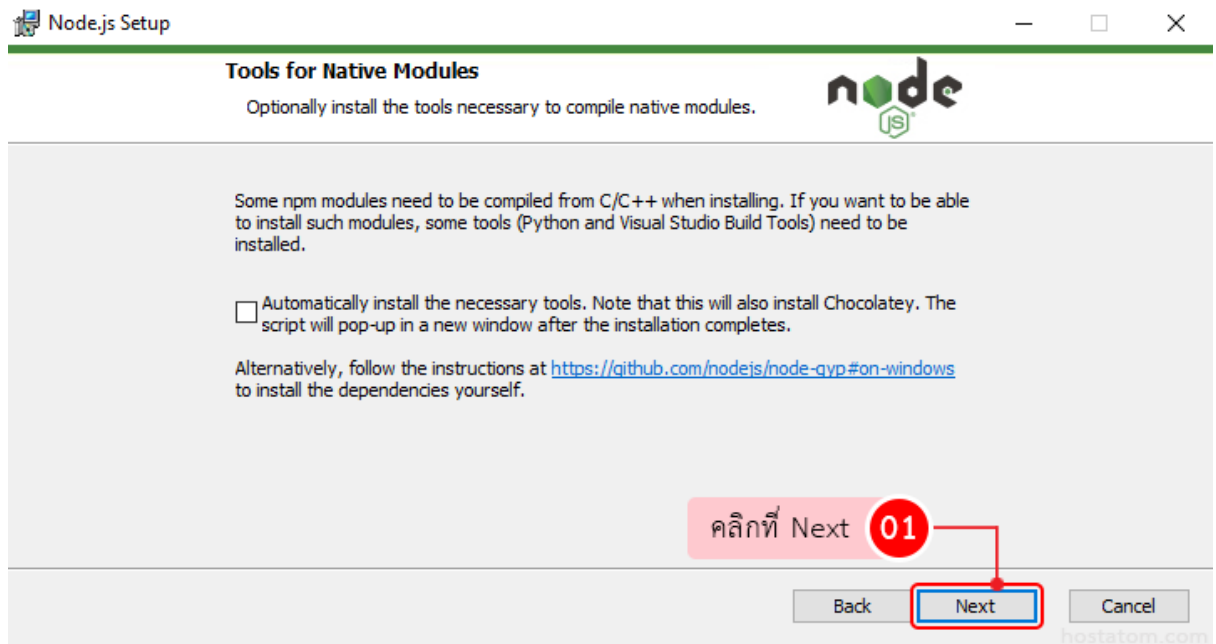
5. กำหนดตำแหน่งที่ต้องการให้ติดตั้ง Node.js (หากต้องการเปลี่ยนตำแหน่งที่จะติดตั้งให้คลิกที่ Change... แล้วเลือกตำแหน่งที่ต้องการติดตั้งใหม่) จากนั้นคลิกที่ Next



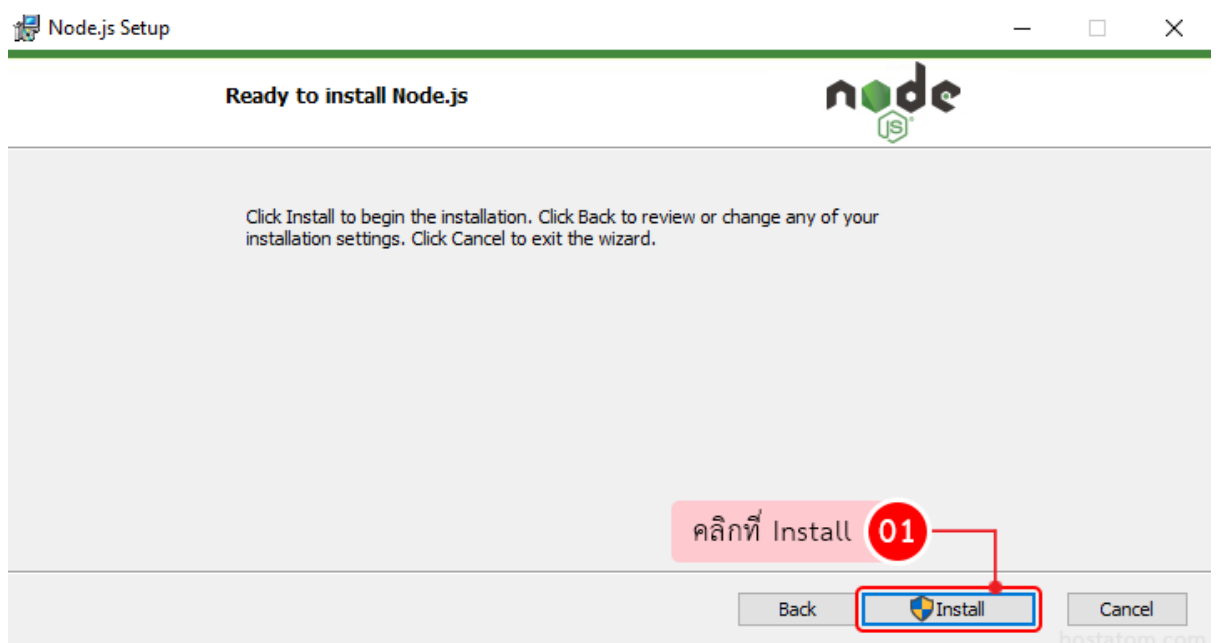
6. คลิกที่ Next



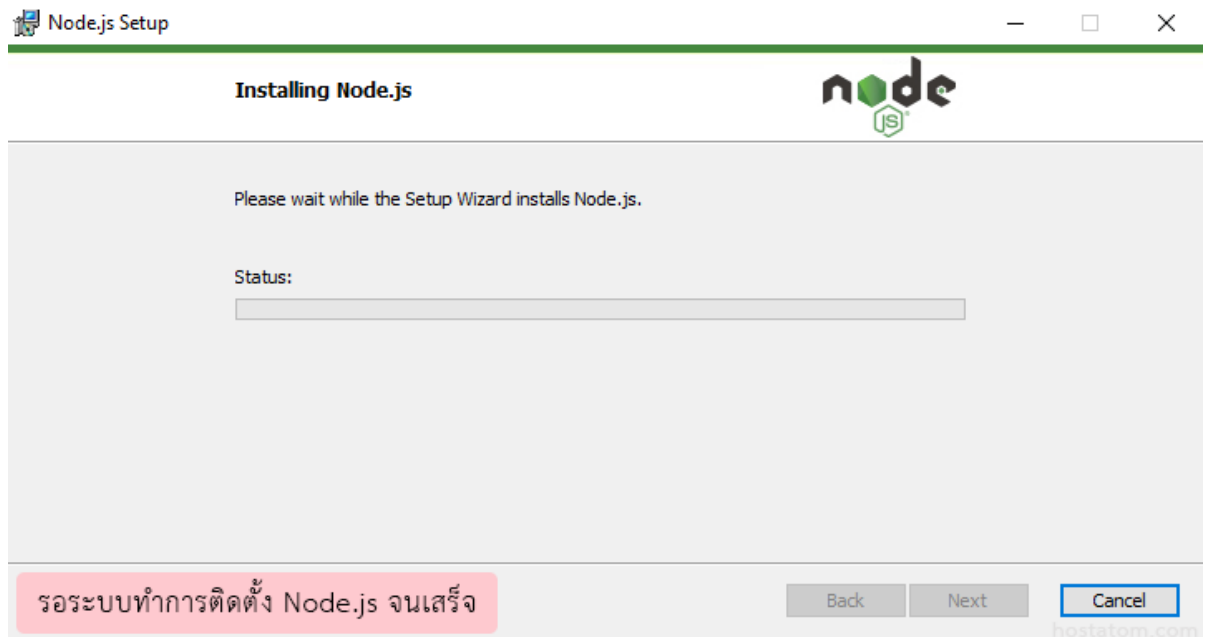
7. คลิกที่ Next



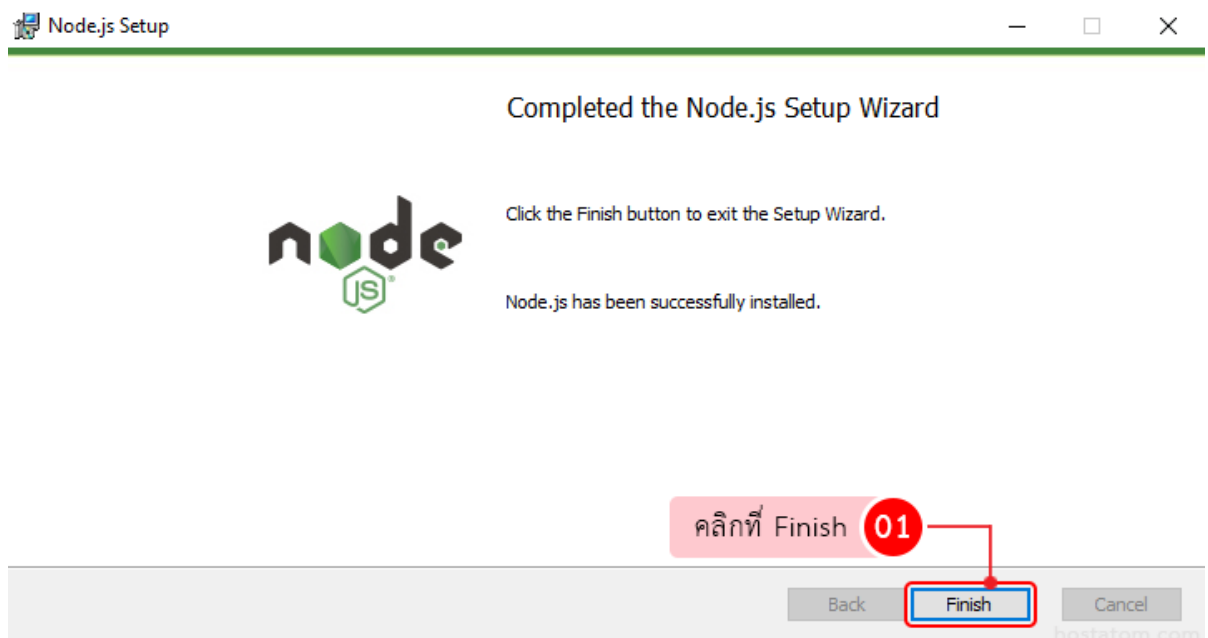
8. คลิกที่ Install



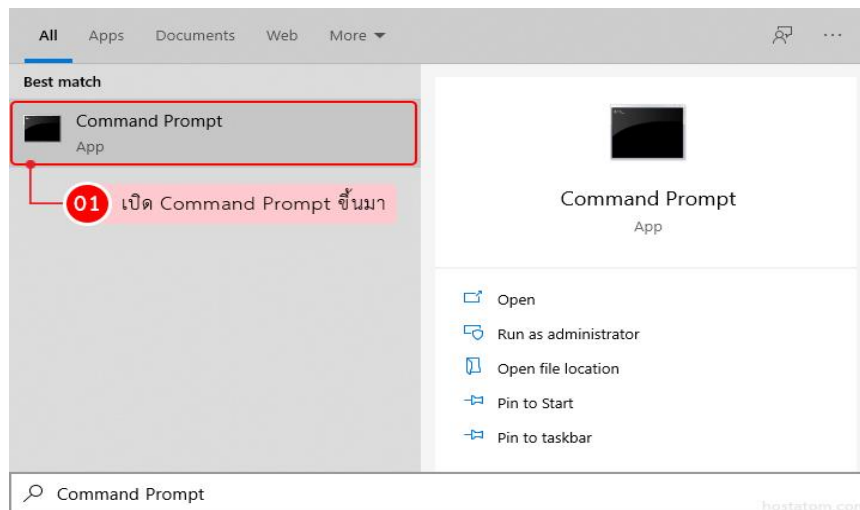
9. รอระบบทำการติดตั้ง Node.js จนเสร็จ



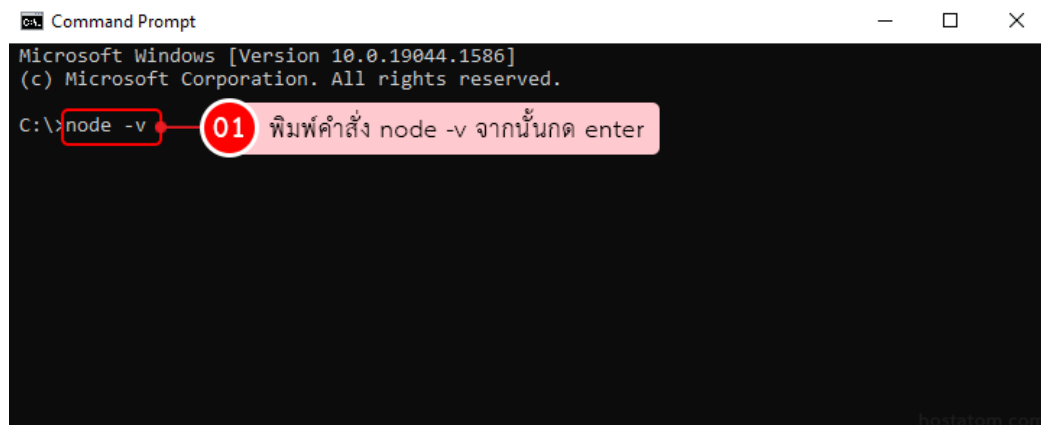
10. เมื่อระบบติดตั้ง Node.js เรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ Finish



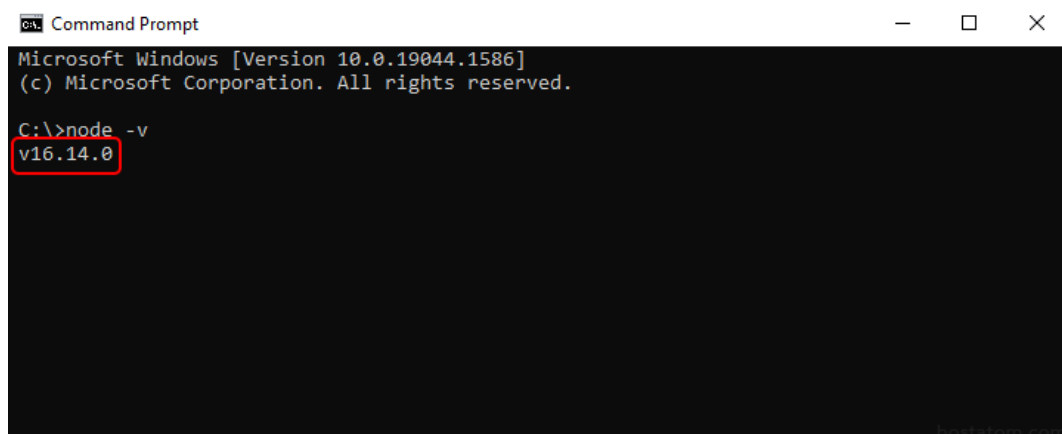
11. ตรวจสอบการใช้งาน Node.js เปิด Command Prompt ขึ้นมา โดยไปที่ Start แล้วพิมพ์ cmd หรือ Command Prompt ลงไป จากนั้นกด enter



12. พิมพ์คำสั่ง node -v (คำสั่งตรวจสอบเวอร์ชันของ Node.js) จากนั้นกด enter

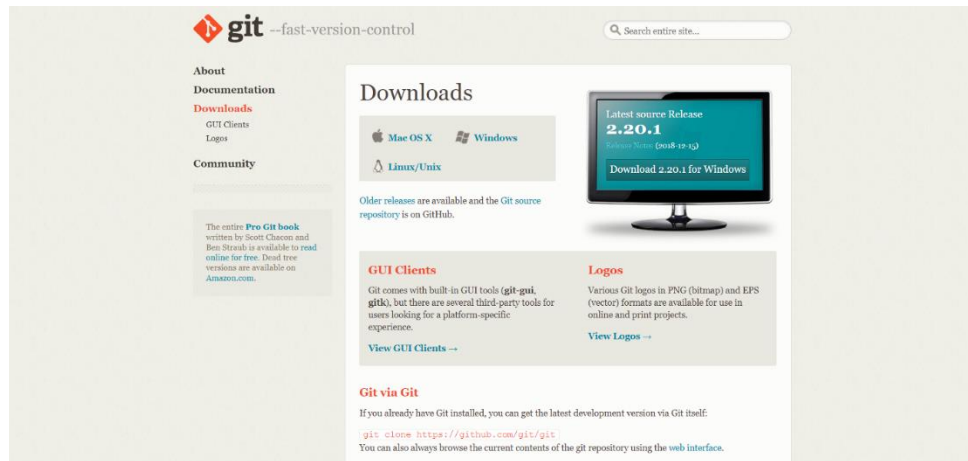


ระบบจะแสดงเวอร์ชันของ Node.js ดังภาพ



โปรแกรมที่ 5 git

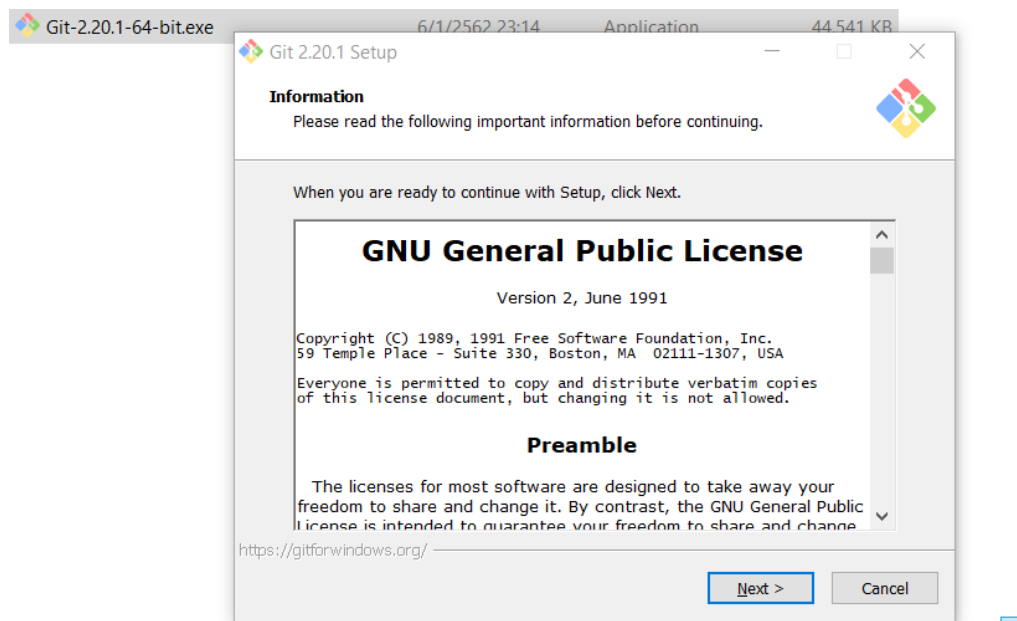
1. ให้เข้าไปที่ <https://git-scm.com/downloads> เลือกดาวน์โหลด version ที่ตรงกับสเปกเครื่องของคุณ



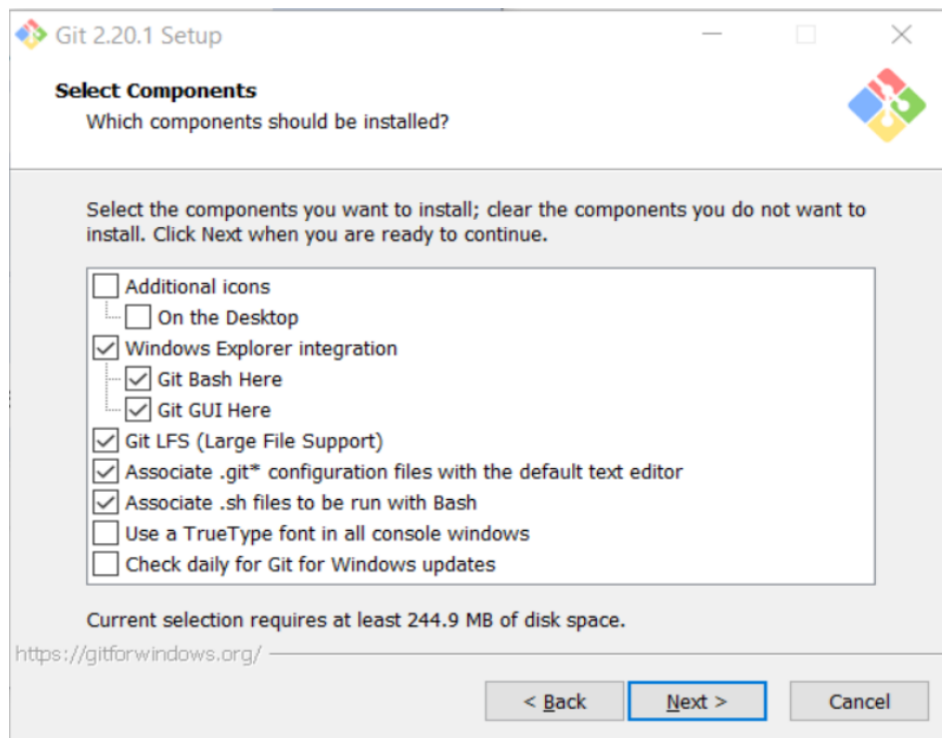
2. เมื่อดาวน์โหลดเสร็จ จะได้ไฟล์ติดตั้งมา ให้ทำการดับเบิลคลิก เพื่อติดตั้ง



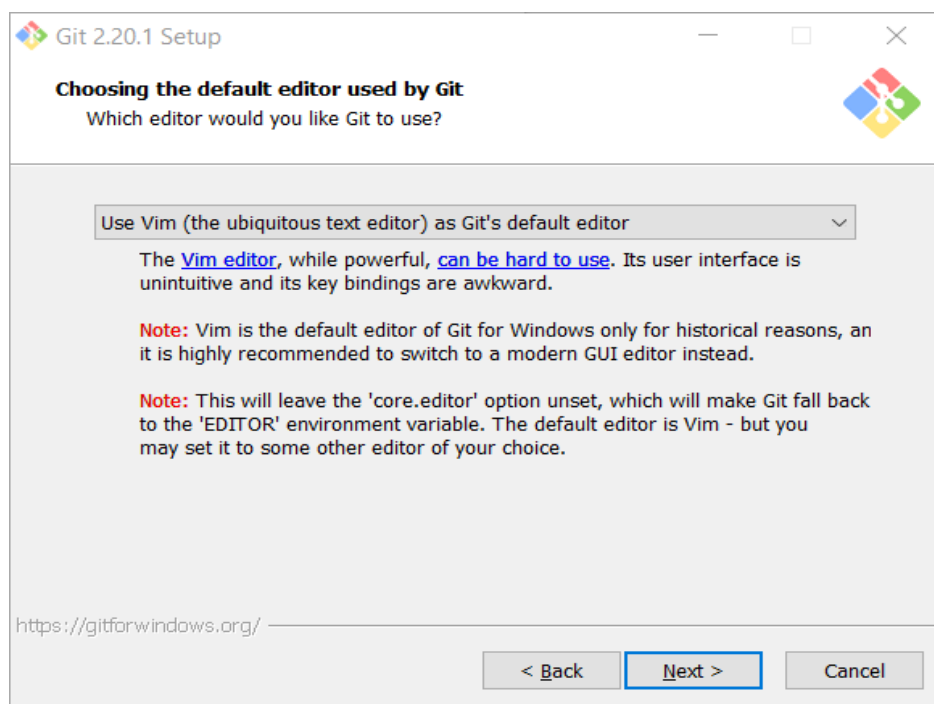
3. เมื่อดับเบิลคลิกจะแสดงหน้าจอสำหรับติดตั้ง ให้คลิก Next



4. เลือก Components ต่างๆ ที่ต้องการทำการติดตั้ง จากนั้นคลิก Next



5. ทำการเลือก Default Editor ที่จะใช้สำหรับ Git จากนั้นคลิก Next

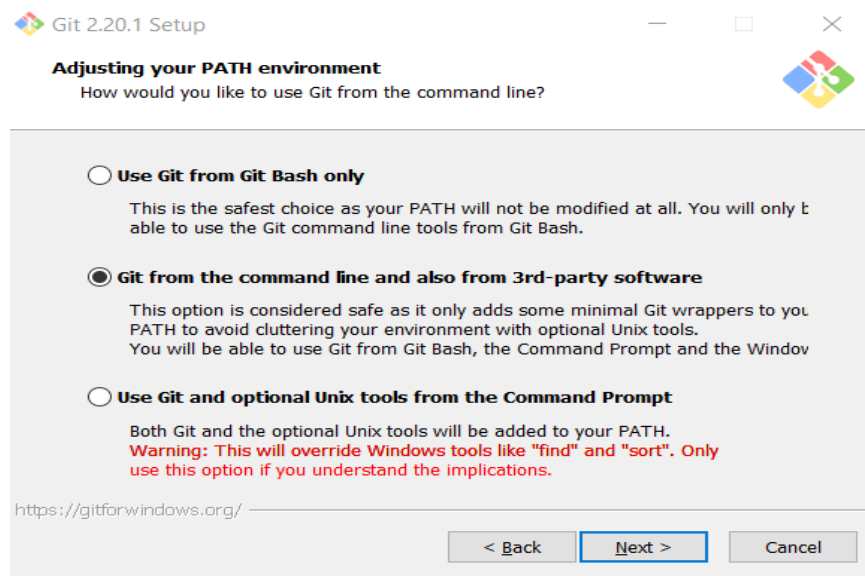


6. ทำการเลือกหัวข้อที่ต้องการ ดังนี้

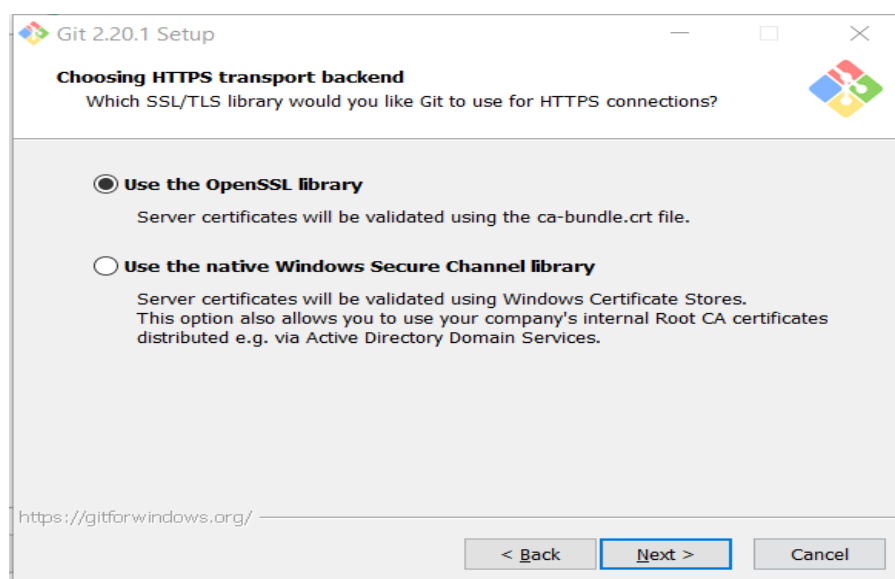
Use Git from Git Bash only : ใช้งาน Git ผ่าน Command line ต้องเปิดจาก Git Bash เท่านั้น

Use Git from the Windows Command Prompt : ตัวเลือกนี้ สามารถใช้คำสั่ง Git ผ่านทาง Command Prompt ของ Windows ได้เลย

Use Git and optional Unix tools from the Windows Command Prompt : ตัวเลือกนี้ จะเหมือนตัวเลือกที่สอง แต่จะสามารถใช้คำสั่งของ Unix ได้ด้วย ซึ่งอาจมีบางคำสั่ง ที่จะไปทับคำสั่งเดิมของ Command Prompt ได้ (ไม่แนะนำตัวเลือกนี้ เพราะอาจไปกวนการทำงานของ Windows หรือโปรแกรมอื่น ๆ บางโปรแกรม)



7. หน้านี้แนะนำให้ทำการคลิก Next ไปได้เลย

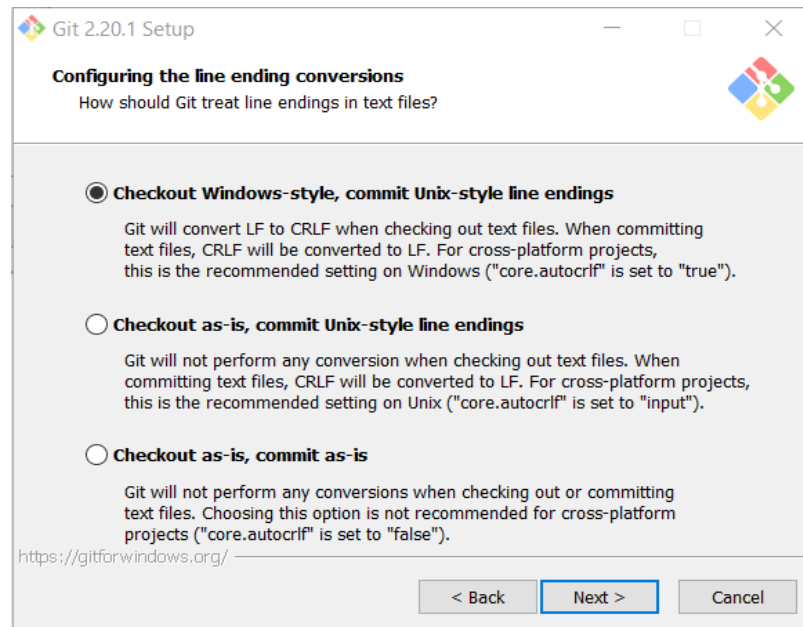


8. ทำการเลือกหัวข้อที่ต้องการ ดังนี้

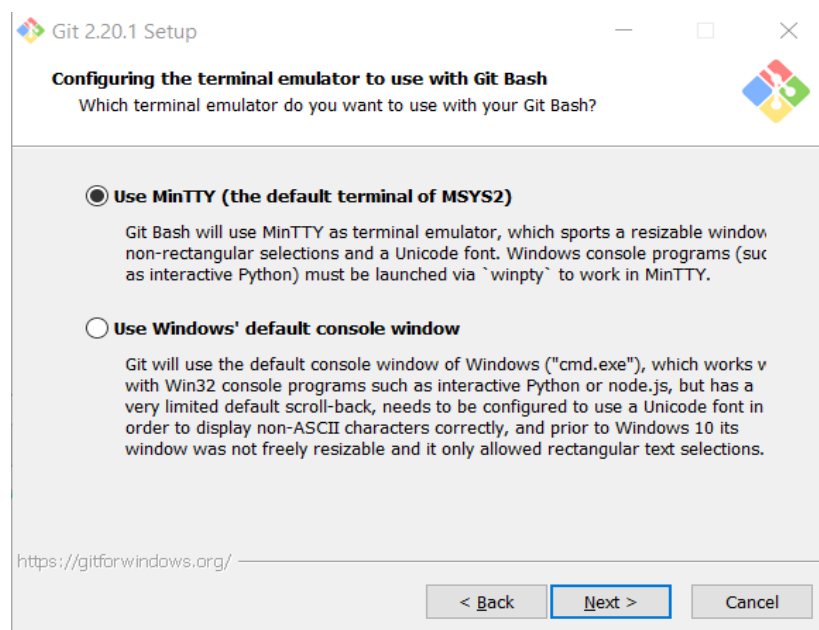
Checkout Windows-style, commit Unix-style line endings : เมื่อเอา Source Code ออกมาจาก Git จะได้เป็น CRLF แต่เมื่อให้ Git เก็บ Source Code จะเก็บเป็น LF

Checkout as-is, commit Unix-style line endings : เมื่อเอา Source Code ออกมาจาก Git จะไม่มีการแปลงใด ๆ แต่เมื่อให้ Git เก็บ Source Code จะเก็บเป็น LF

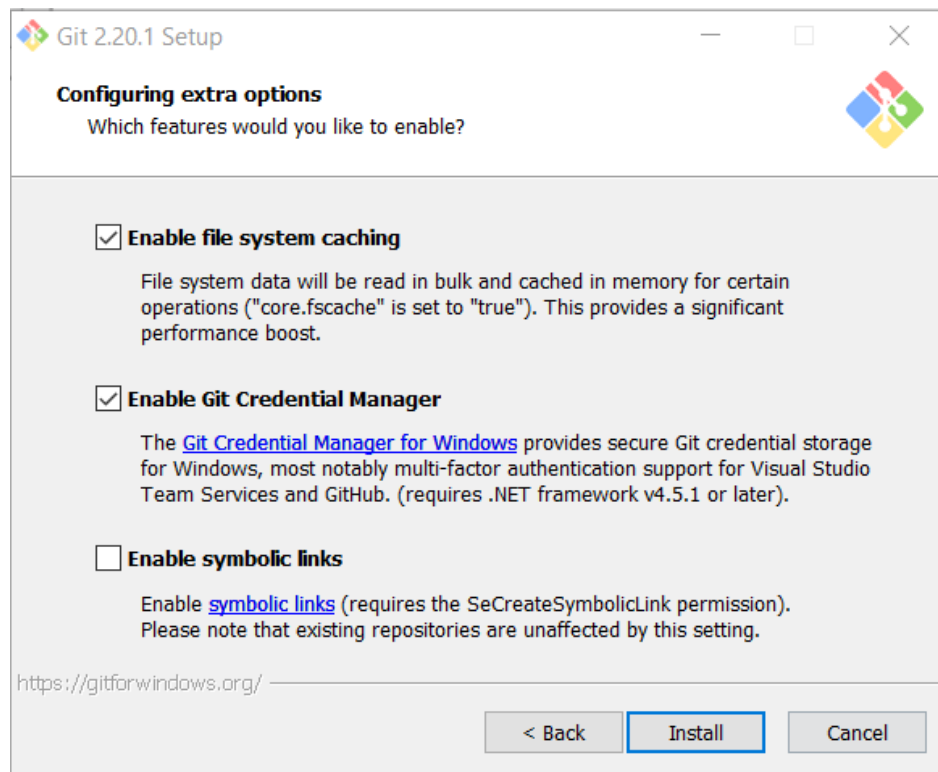
Checkout as-is, commit as-is : เมื่อเอา Source Code เข้าและออก จะไม่มีการแปลงใด ๆ



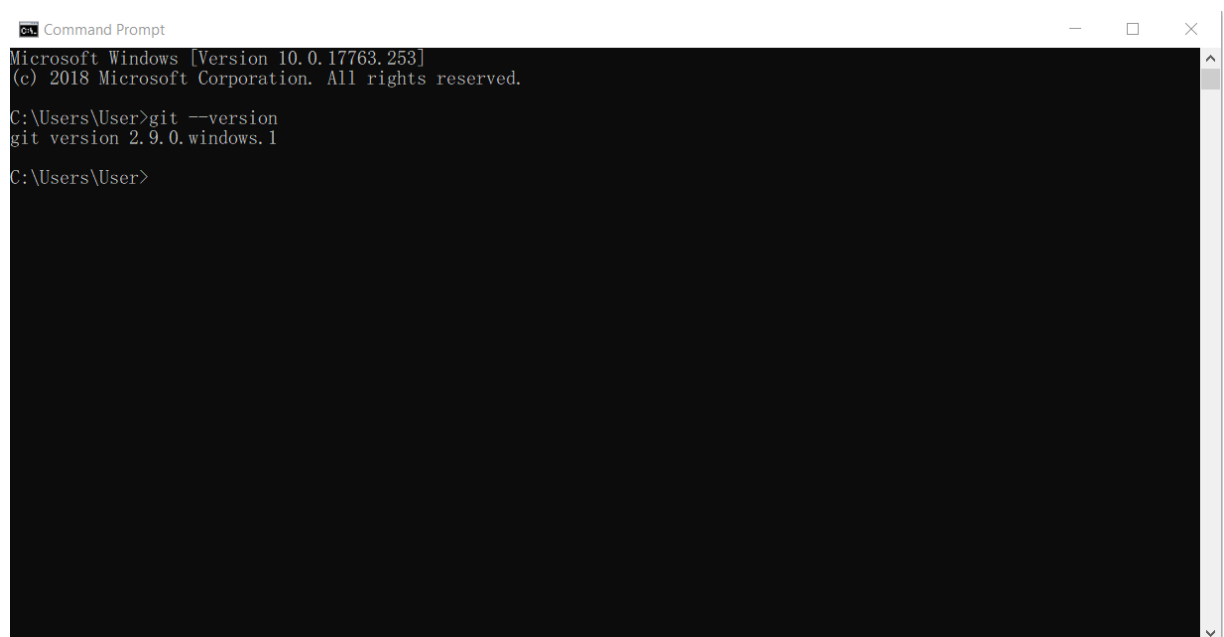
9. หน้านี้แนะนำให้ทำการคลิก Next ไปได้เลย



10. คลิก Install และรอการติดตั้งจนเสร็จ



11. หากต้องการรู้ว่า Git สามารถใช้งานบนเครื่องได้หรือยัง ให้ไปที่ Command Prompt และพิมพ์คำว่า git --version หรือ git version ถ้าหากแสดง version ของ Git ก็แสดงว่าสามารถใช้งาน Git ได้แล้ว



โปรแกรมที่ 6 Dart

1. การติดตั้ง Dart SDK

ตามคำแนะนำต่อไปนี้ คุณสามารถใช้ตัวจัดการแพ็คเกจเพื่อติดตั้งและอัปเดต Dart SDK ที่เสถียรได้อย่างง่ายดาย อีกทางหนึ่ง คุณสามารถสร้าง SDK จากแหล่งที่มาควาภาพDart Dockerหรือติดตั้งจากช่องทางการเผยแพร่ใดๆโดยดาวน์โหลด SDK เป็นไฟล์ zip

หมายเหตุ : Flutter SDK มี Dart SDK เต็มรูปแบบ และมีdartอินเทอร์เฟซบรรทัดคำสั่งของ Dart ในbinโฟลเดอร์

เครื่องมือปาเป้าอาจส่งเมตริกการใช้งานและรายงานข้อขัดข้องไปยัง Google การดาวน์โหลด Dart SDK แสดงว่าคุณยอมรับ ข้อกำหนดในการให้บริการของ Google

หมายเหตุ: นโยบายความเป็นส่วนตัวส่วนตัวของ Google อธิบายวิธีการจัดการข้อมูลในบริการนี้

หากต้องการควบคุมการส่งเมตริก ให้ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ใน dartเครื่องมือ :

--enable-analytics: เปิดใช้งานการวิเคราะห์ที่ไม่ระบุชื่อ

--disable-analytics: ปิดใช้งานการวิเคราะห์ที่ไม่ระบุชื่อ

การติดตั้ง Windows คุณสามารถติดตั้ง Dart SDK ได้โดยใช้ Chocolatey

สำคัญ: คำสั่งเหล่านี้ต้องการสิทธิ์ของผู้ดูแลระบบ นี่เป็นวิธีหนึ่งในการเปิดหน้าต่างพร้อมรับคำสั่งที่มีสิทธิ์ของผู้ดูแลระบบ:

1. กดWindows+Rเพื่อเปิดหน้าต่างRun
2. พิมพ์cmdลงในช่อง.
3. กดCtrl+Shift+Enter_

ในการติดตั้ง Dart SDK:

```
C:\> install dart-sdk
```

ในการอัปเดต Dart SDK:

```
C:\> upgrade dart-sdk
```

โดยค่าเริ่มต้น SDK จะถูกติดตั้งที่ C:\tools\dart-sdk. คุณสามารถเปลี่ยนตำแหน่งนั้นได้โดยการตั้งค่าChocolateyToolsLocation ตัวแปรสภาพแวดล้อมเป็นไดเรกทอรีการติดตั้งที่คุณเลือก หาก你不能ใช้โปรแกรมสั่งการ Dart SDK ได้ ให้เพิ่มตำแหน่ง SDK ลงใน PATH ของคุณ: ในกล่องค้นหาของ Windows ให้พิมพ์env. คลิกแก้ไขตัวแปรสภาพแวดล้อมของระบบ คลิกตัวแปรสภาพแวดล้อม ... ในส่วนตัวแปรผู้ใช้ ให้เลือกเส้นทางแล้วคลิกแก้ไข ... คลิกใหม่และป้อนเส้นทางไปยังdart-sdkไดเรกทอรี ในแต่ละหน้าต่างที่คุณเพิ่งเปิด ให้คลิกใช้หรือตกลงเพื่อยกเลิกและใช้การเปลี่ยนแปลงเส้นทาง ความต้องการของระบบ

Dart SDK รองรับบน Windows, Linux และ macOS

Windows

รุ่นที่รองรับ: Windows 10 และ 11

สถาปัตยกรรมที่รองรับ: x64, IA32

โปรแกรมที่ 7 เฟรมเวิร์กโอเพ่นซอร์ส Flutter

1. ไปที่ Link (opens new window) แล้วกดดาวน์โหลด Flutter จากปุ่มสีฟ้า
2. แดกไฟล์ zip ที่โหลดมาในตำแหน่งที่ชอบๆ เช่น C:\flutter หรือ C:\Program Files\flutter
3. สามารถเริ่มใช้คำสั่งของ Flutter ได้โดยการไปที่ตำแหน่งโฟลเดอร์ที่แดกไฟล์ zip ไว้ และดับเบิลคลิกที่ไฟล์ flutter_console.bat
4. เพื่อให้สามารถใช้งานคำสั่ง flutter ได้ที่อื่นที่ไม่ใช่ flutter_console ต้องไปเพิ่ม Path ใน Environment Variables โดยการกดปุ่ม Windows บนคีย์บอร์ดแล้วพิมพ์ว่า “Environment” แล้วเลือก “Edit the system environment variables” ตามภาพที่ 2 (แล้วทำตามรูปต่อไปได้เลย)

Get the Flutter SDK

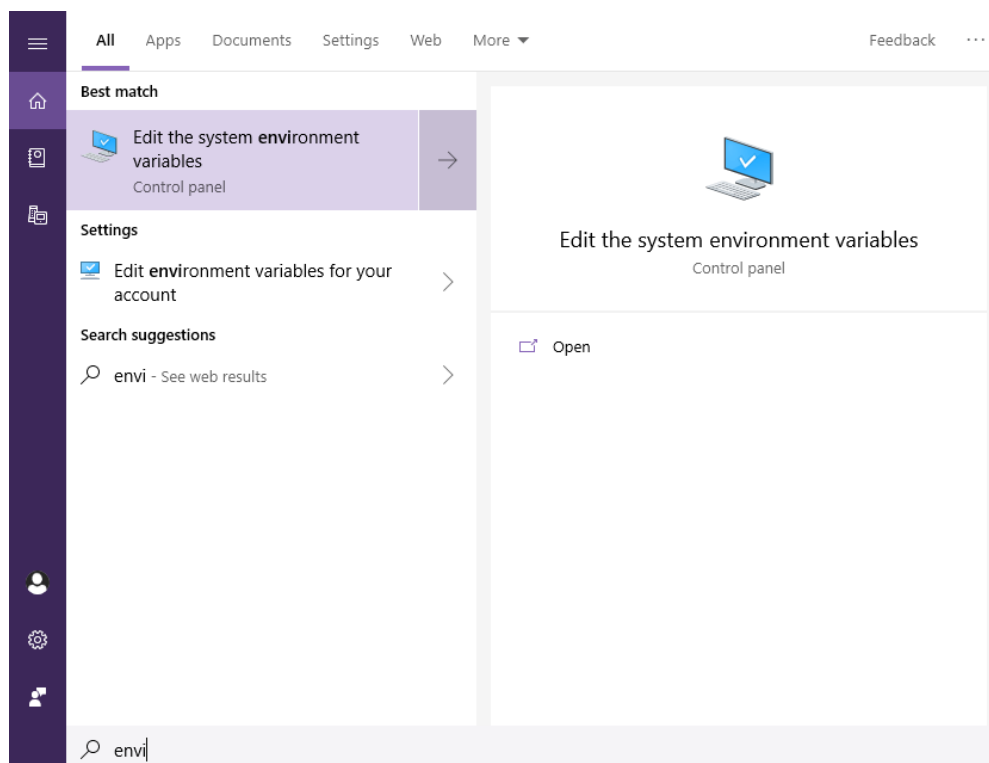
1. Download the following installation bundle to get the latest stable release of the Flutter SDK:

[flutter_windows_v1.0.0-stable.zip](#)

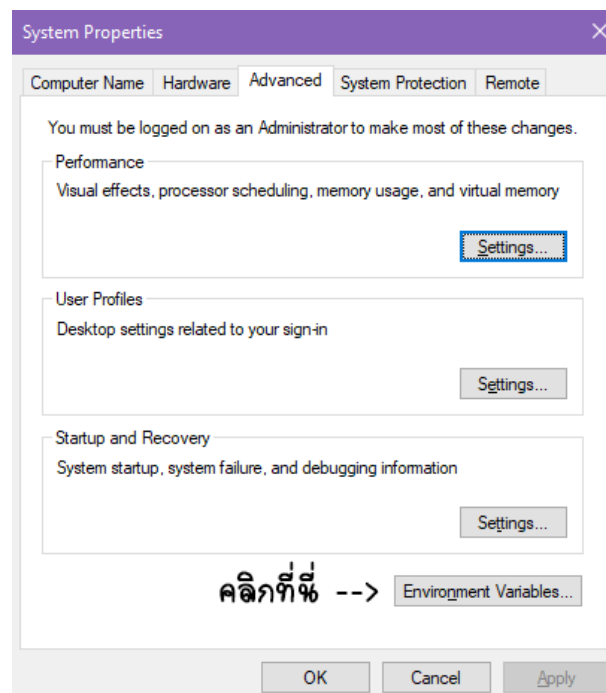
For other release channels, and older builds, see the [SDK archive](#) page.

2. Extract the zip file and place the contained `flutter` in the desired installation location for the Flutter SDK (eg. `C:\src\flutter`; do not install Flutter in a directory like `C:\Program Files\` that requires elevated privileges).
3. Locate the file `flutter_console.bat` inside the `flutter` directory. Start it by double-clicking.

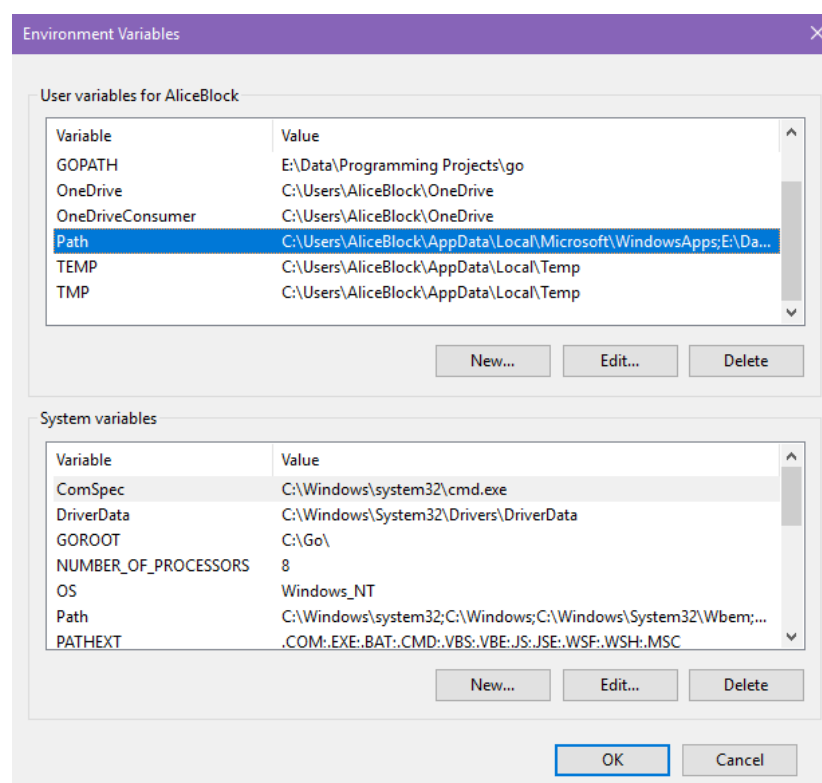
You are now ready to run Flutter commands in the Flutter Console!



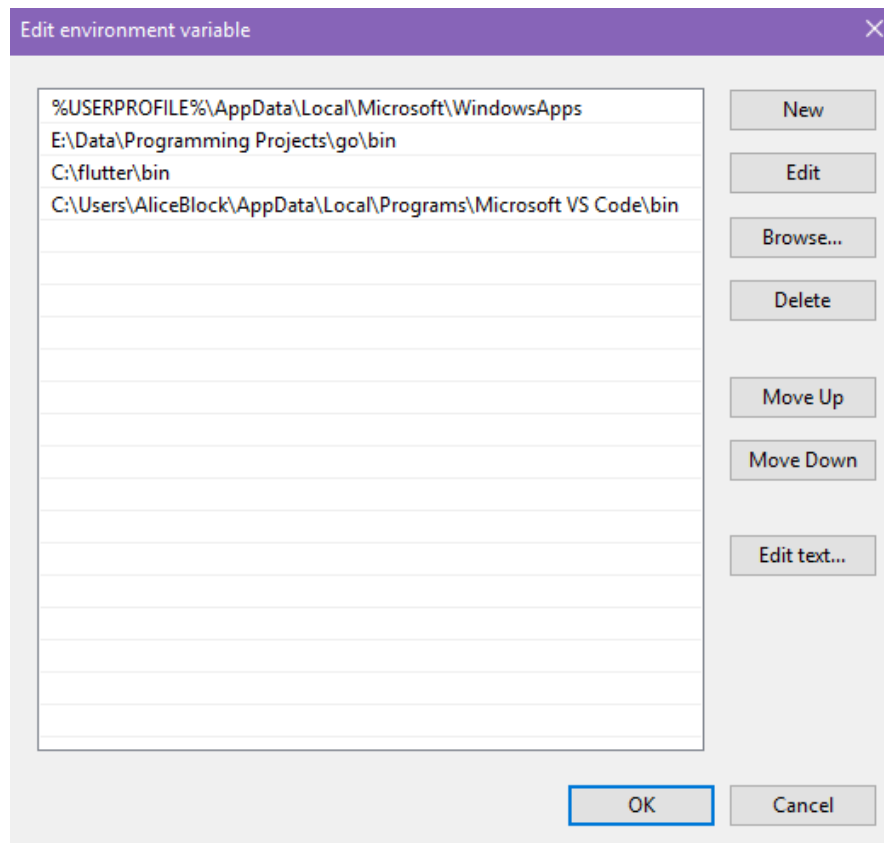
5. แก้ไข Environment Variables



6. ดับเบิลคลิกที่ Path (ถ้าไม่มีให้กด New...)



7. กด New แล้วเพิ่ม Path ที่ได้ติดตั้ง Flutter ไป



8. เมื่อทำตามขั้นตอนด้านบนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ลองเปิด flutter console หรือ Windows PowerShell ขึ้นมา แล้วลองสั่งคำสั่ง flutter doctor ซึ่งเมื่อรันคำสั่งแล้วจะพบกับ Doctor summary (to see all details, run flutter doctor -v):

[v] Flutter (Channel stable, v1.0.0, on Microsoft Windows [Version 10.0.17763.253], locale en-US)

[!] Android toolchain - develop for Android devices (Android SDK 28.0.3)

X No Java Development Kit (JDK) found; You must have the environment variable JAVA_HOME set and the java binary in your PATH. You can download the JDK from

<https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/>.

[!] Android Studio (not installed)

[v] VS Code (version 1.30.2)

[!] Connected device

! No devices available

ซึ่งมันจะบอกว่าได้ติดตั้งตัว Flutter แล้วนะ แต่ยังขาดอะไรอีกบ้าง ซึ่งในตัวอย่างนี้จะพัฒนา Application โดยใช้ Android Studio สิ่งที่ต้องทำก็คือ เตรียมเนื้อที่เผื่อไว้สัก 20GB เพราะ SDK กินเนื้อที่เยอะมาก

ดาวน์โหลด และติดตั้ง

เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะได้ติดตั้งที่ Vs code

เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะได้ติดตั้งที่ Dart

เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะได้ติดตั้งที่ Android Studio

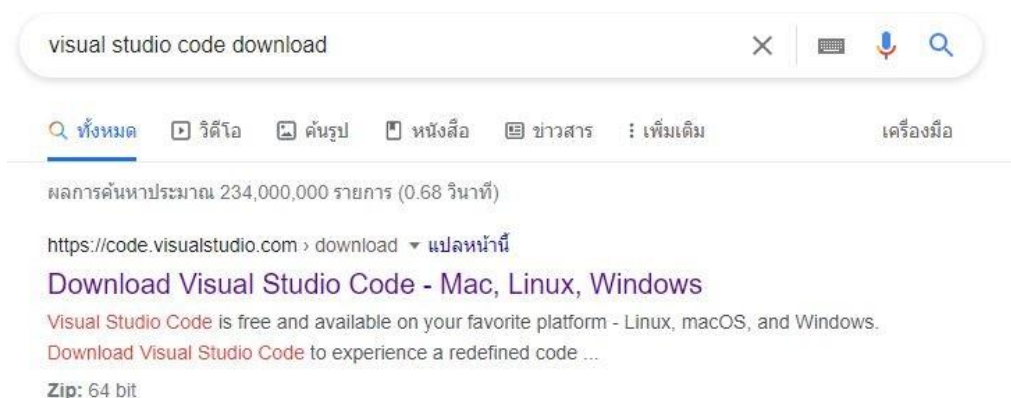
จากนั้นเมื่อติดตั้ง Android SDK เสร็จแล้วต้องยืนยันการใช้ Licenses ด้วย โดยการสั่ง flutter doctor --android-licenses จะได้ติดตั้งที่ Android SDK

โปรแกรมที่ 8 VS Code

โปรแกรม Visual Studio Code เป็นโปรแกรมที่ใช้งานบนเครื่องมือต่างๆเช่น Computer มีความสามารถคือ เปิดอ่าน แก้ไข และทำการเขียน Code รวมถึงการติดตั้งเครื่องมือเสริมต่างๆที่จะมาช่วยในเรื่องของการอำนวยความสะดวกในการเขียนโค้ด จุดเด่นของ Visual Studio Code ถูกออกแบบมาเพื่อง่ายต่อการใช้งาน มีประสิทธิภาพการทำงานที่รวดเร็ว ซึ่งวิธีดาวน์โหลดและติดตั้งมีดังนี้

ทำการ search ดาวน์โหลดโปรแกรม

1.ทำการดาวน์โหลดโดยการ search ที่ google ว่า visual studio code download จากนั้นกดเข้าไปลิงค์ที่อยู่อันแรกซึ่งจะเป็นเว็บไซต์ทางการของโปรแกรม



ตัวเลือกในการดาวน์โหลด

2.ในหน้านี้จะเป็นตัวเลือกในการดาวน์โหลดให้เลือกที่คุณต้องการอยู่ที่ระบบปฏิบัติการของคุณ โดยในตัวอย่างจะเป็นการดาวน์โหลดในส่วนของ windows

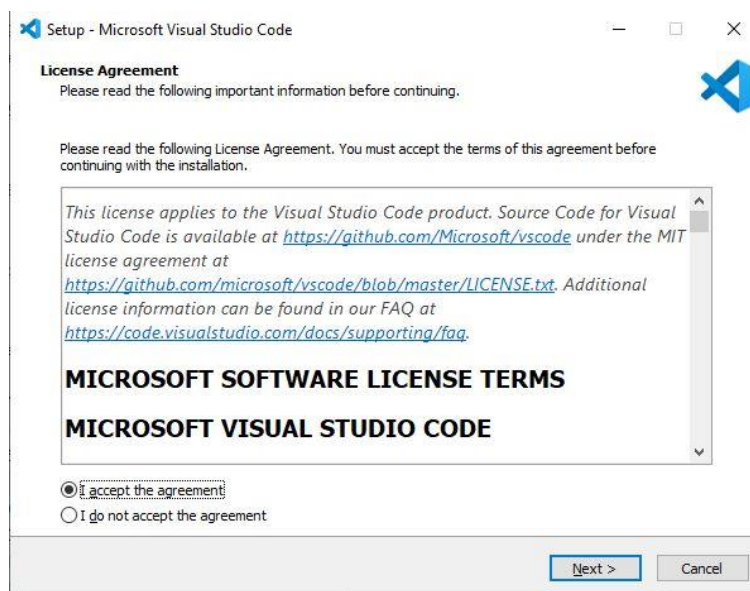
ทำการเปิดตัวติดตั้ง

3.เมื่อดาวโหลดเสร็จให้ไปที่ไฟล์ที่ดาวน์โหลดมา ส่วนมากจะอยู่ในโฟลเดอร์ downloads และทำการเปิดไฟล์ที่ดาวน์โหลดขึ้นมา



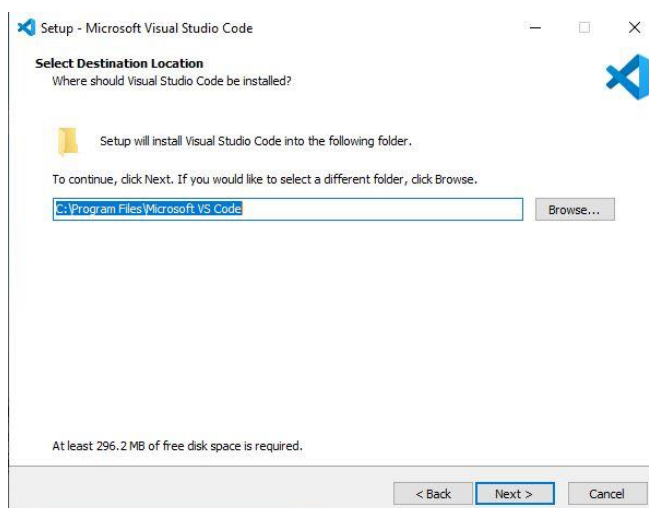
ทำการกดยอมรับข้อตกลง

4.พอเปิดขึ้นมาแล้วจะมีหน้าต่าง ขึ้นมาให้เลือกไปที่ I accept the agreement หรือ ยอมรับข้อตกลง และกด next



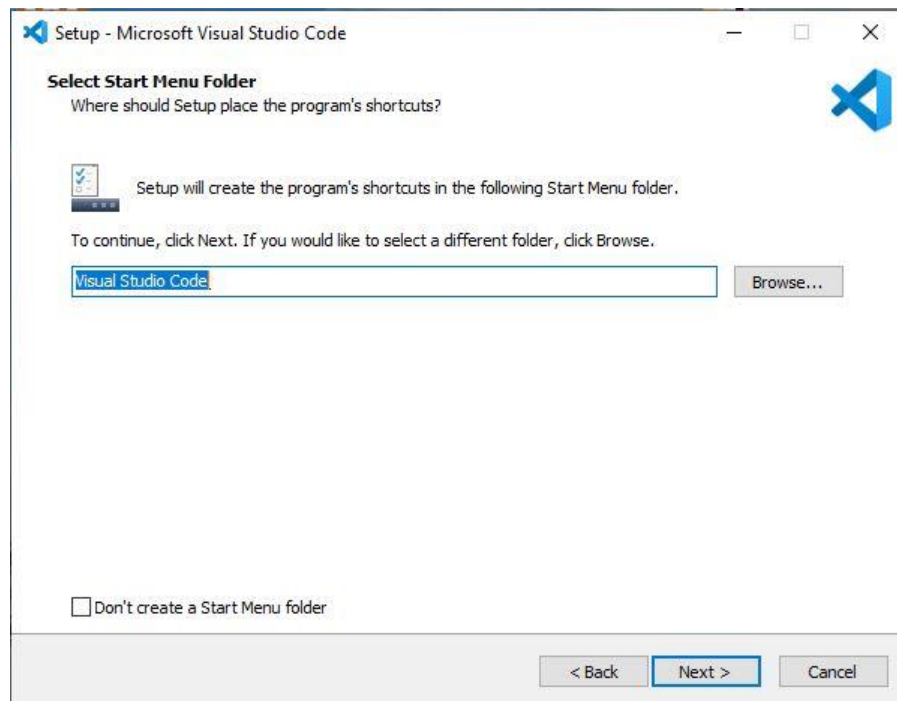
ทำการเลือกที่อยู่ไฟล์ที่จะติดตั้ง

5.จากนั้นจะมีหน้าต่างขึ้นมาให้เลือกโฟลเดอร์ในการติดตั้ง สามารถเลือกได้โดยการกดที่ browse... ให้ทำการเลือกแล้วกด next



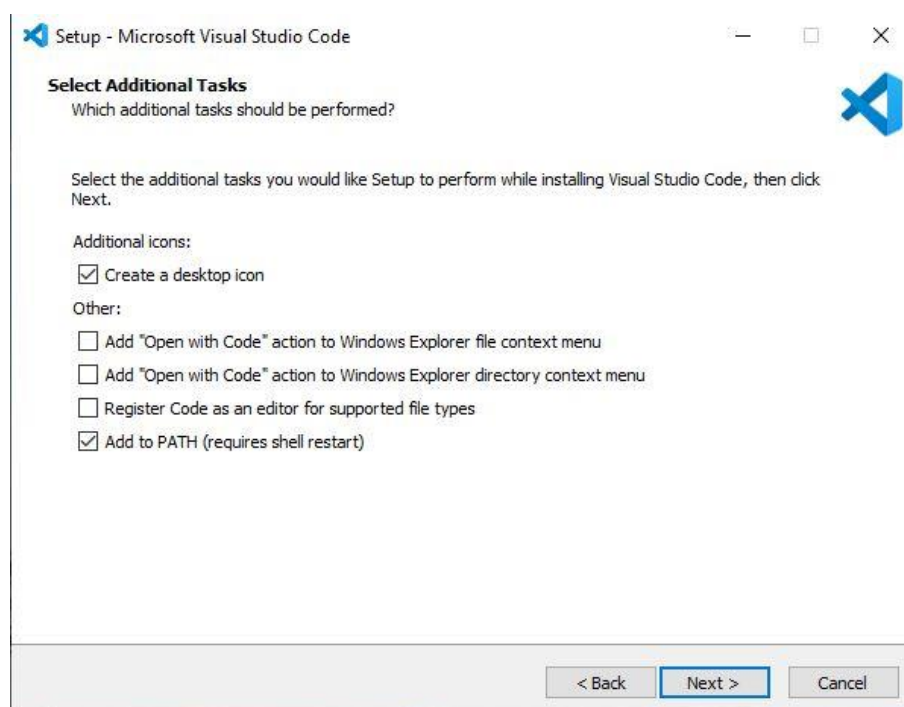
การกำหนดทางลัดบน start menu

6. จากนั้นจะมีหน้าต่างการตั้งค่ากำหนดทางลัด บน start menu ของตัวโปรแกรมขึ้นมา ให้กด next



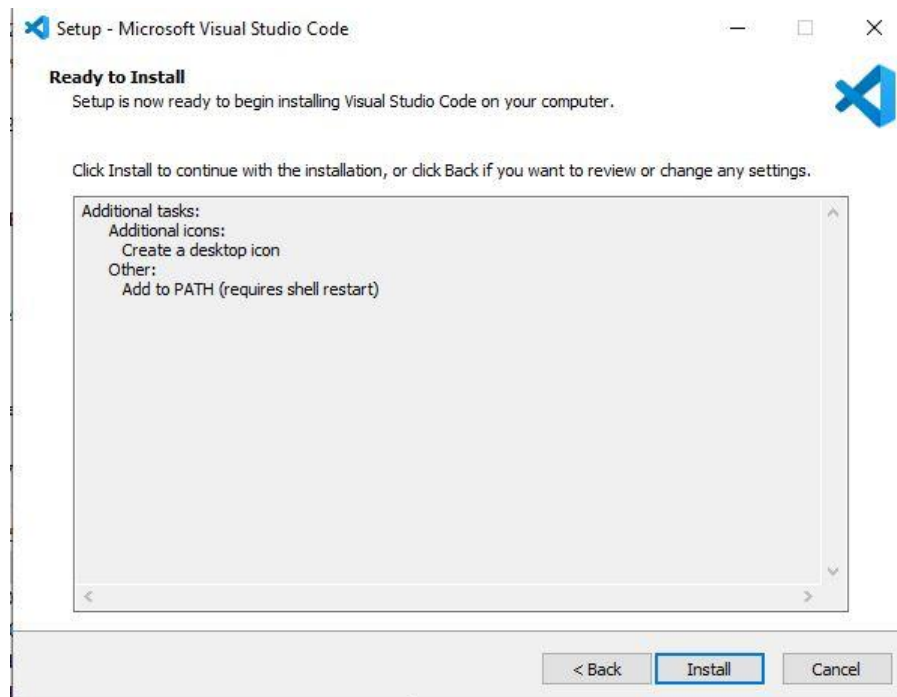
การตั้งค่าเพิ่มเติม

7. จากนั้นจะมีหน้าต่างการตั้งค่า ซึ่งสามารถเลือกกำหนดให้ icon ของตัวโปรแกรมมาปรากฏบนหน้า desktop หรือไม่โดยการกดติ๊กไปที่ช่อง Create a desktop icon

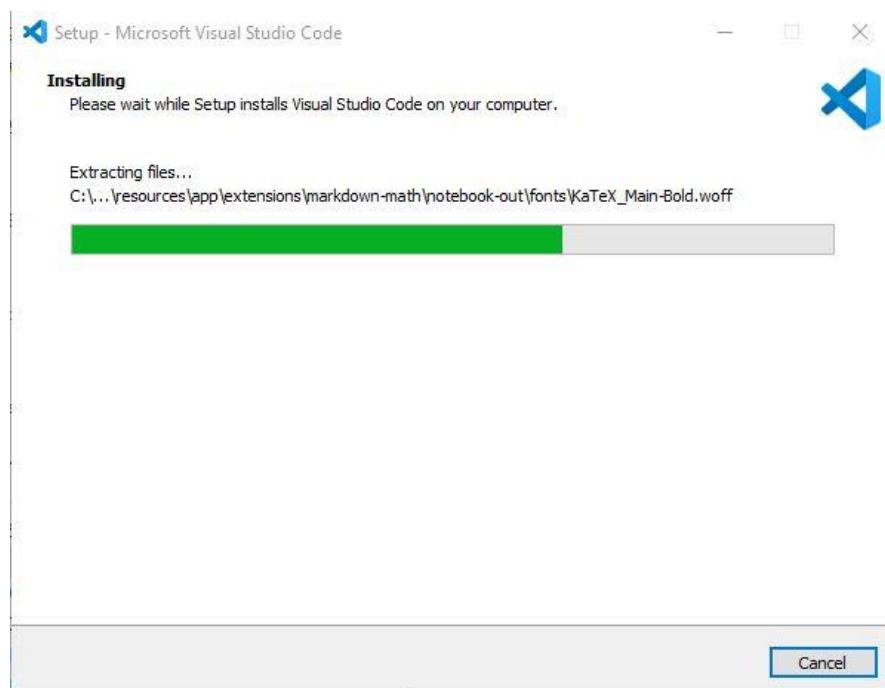


ทำการ install

8. จากนั้นจะมีหน้าต่างในการติดตั้งให้กด install



รอการติดตั้ง



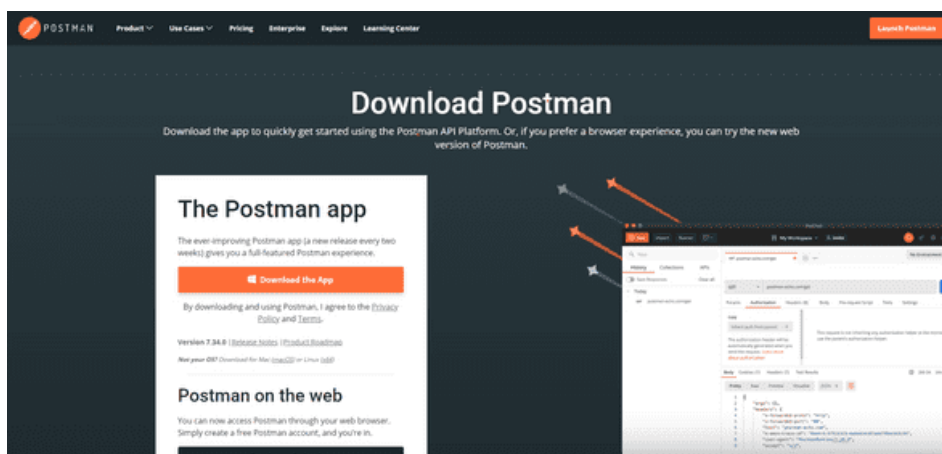
9. ให้รอจนกว่าจะติดตั้งเสร็จ เหนือการติดตั้งก็เสร็จเรียบร้อยแล้ว

โปรแกรมที่ 9 Postman เครื่องมือสำหรับการพัฒนาและทดสอบ API service

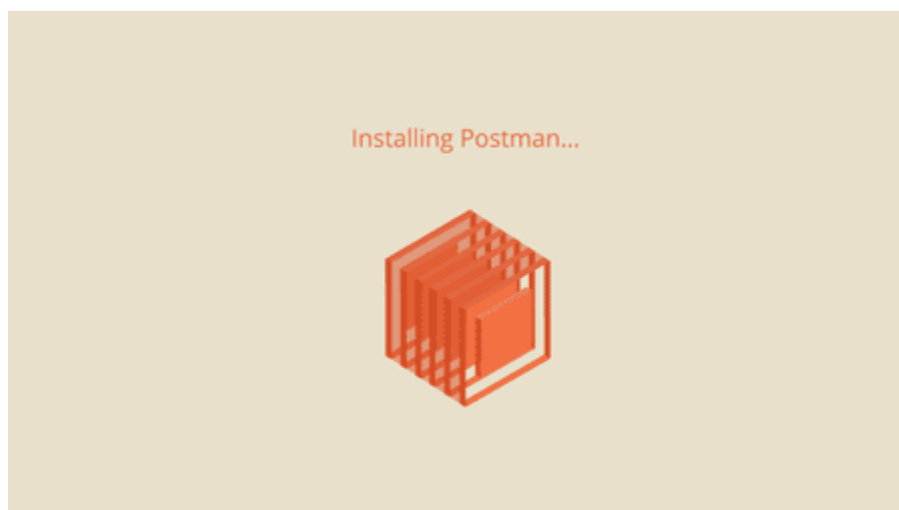
Postman คือ แอปพลิเคชันที่ช่วยในการทดสอบและพัฒนา Service โดยตัว Postman สามารถจำลอง Data, header รวมถึงบันทึก Collection ที่ใช้ในการทดสอบเก็บไว้ทำให้สามารถเรียกใช้ request ที่บันทึกไว้ได้จากทุกที่(ต้อง login ก่อนนะ) โดยมี UI ให้ใช้งานได้อย่างง่ายดาย และที่สำคัญไม่มีค่าใช้จ่าย

ติดตั้งโปรแกรม ก่อนอื่นให้ดาวน์โหลดโปรแกรมก่อน โดยให้ไปที่

<https://www.postman.com/downloads/> และคลิกที่ Signup เพื่อทำการสมัครสมาชิกก่อนนะ หลังจากนั้นให้คลิกที่ Download และทำการติดตั้งโปรแกรมให้เรียบร้อย

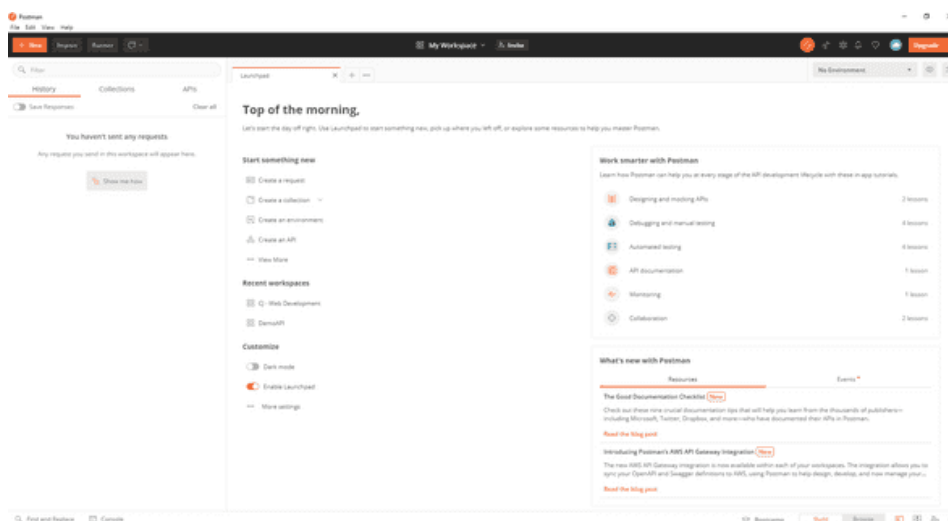


กดดาวน์โหลด



เมื่อดาวน์โหลดเรียบร้อยแล้วให้ทำการติดตั้ง

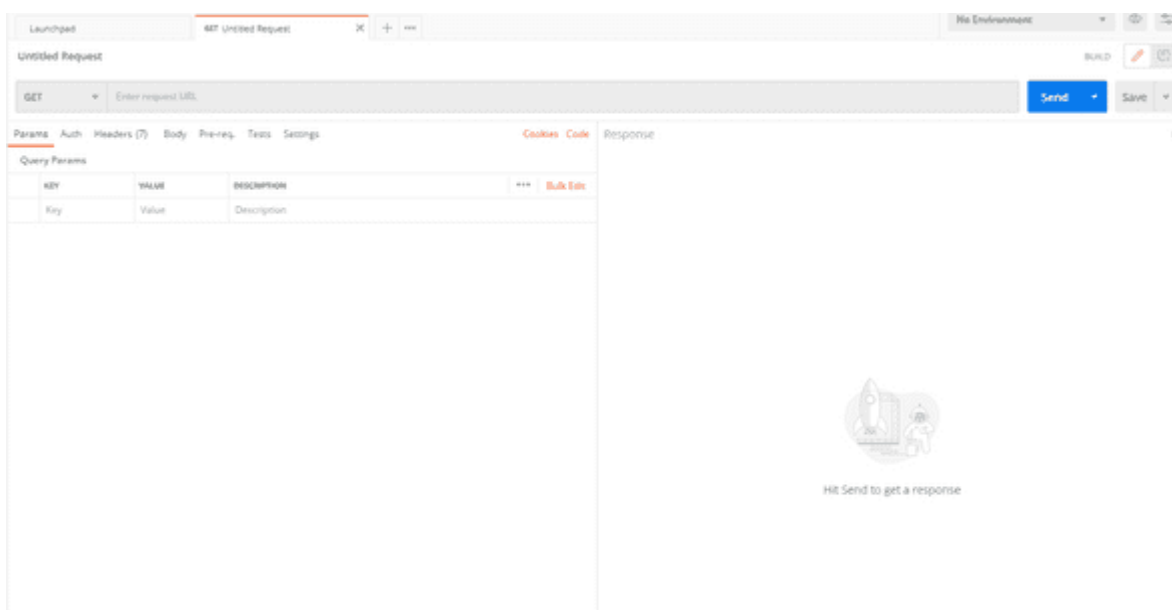
ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว Postman จะเปิดขึ้นมาทันทีและ login โดยใช้ user ที่ login ที่เว็บไซต์ของ Postman



เมื่อติดตั้งโปรแกรมเสร็จ Postman จะเปิดขึ้นมาโดยอัตโนมัติ

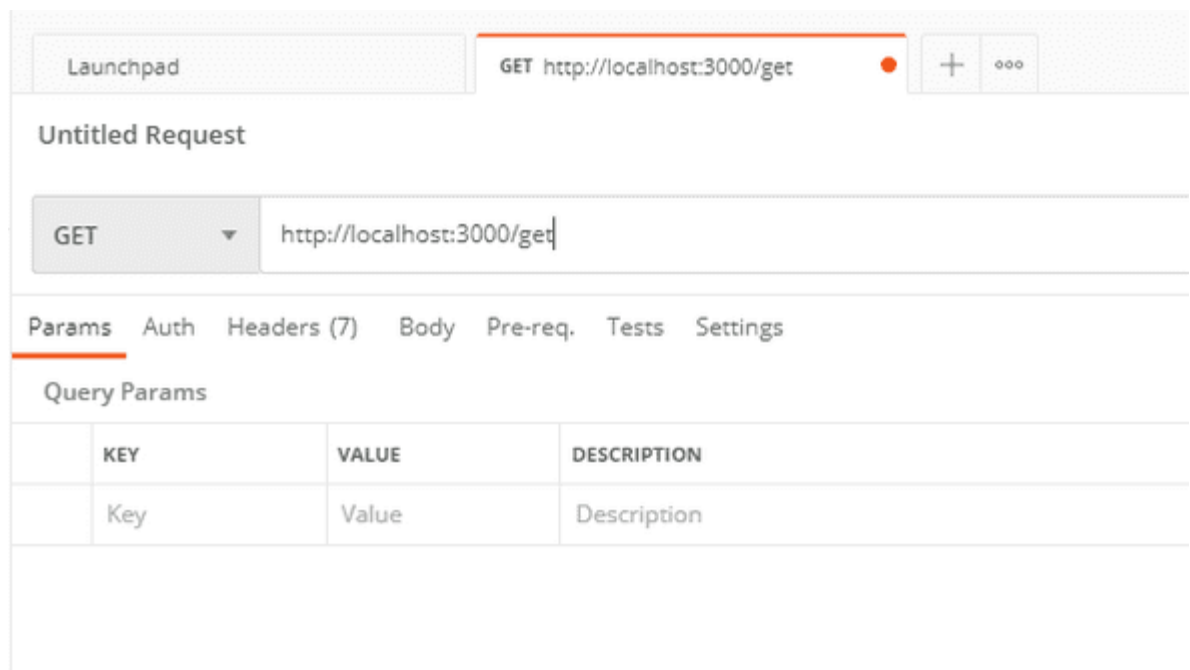
ขั้นต่อมาจะมาทดลองใช้งาน Postman กัน โดยผมจะสร้าง API ขึ้นมาและมีสอง path ให้เรียกใช้งาน

เมื่อสร้าง API เสร็จเรียบร้อยแล้วให้สั่ง start API ขึ้นมาด้วยคำสั่ง node index.js เมื่อ start ขึ้นมาแล้วให้กลับไป Postman กดเครื่องหมาย + จะมีหน้าต่างใหม่ปรากฏขึ้นซึ่งที่หน้านี้จะใช้ในการส่ง Request ไปที่ API



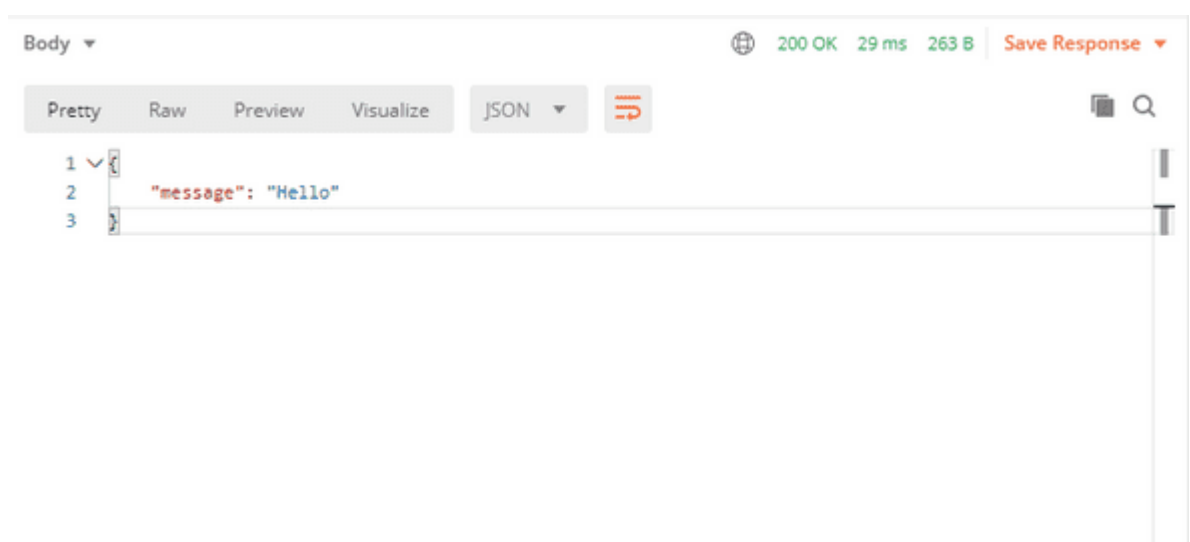
หน้าจอสำหรับสร้าง Request ใหม่

ต่อมาให้ใส่ URL ของ API ของที่ช่อง Enter request URL โดยจะส่ง request ไปที่ path /get ก็จะต้องใส่ <http://localhost:3000/get> และเลือก method เป็น GET

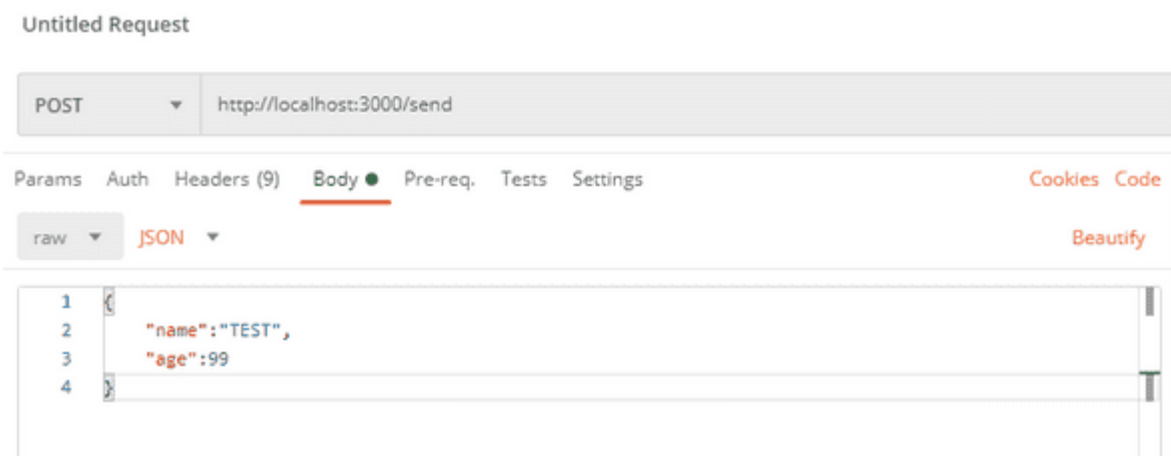


/get เรียกใช้งานผ่าน GET method

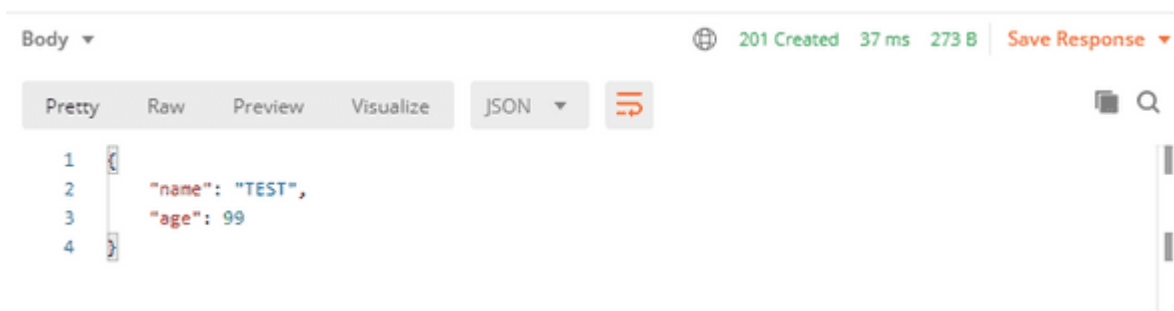
เมื่อกรอก URL เสร็จเรียบร้อยให้กด Send ที่หน้าต่าง Response ด้านขวาจะพบกับข้อความ "message": "Hello" ข้อความที่แสดงนี้ถูกส่งมาจาก API ของนั่นเอง โดยนอกจากข้อความที่ได้รับจาก API มาแล้วนั้น ยังมีข้อความบอกถึงสถานะของการส่ง Request ที่ด้านบนว่า 200 OK 29ms 263 B ซึ่งเป็นสถานะ Response ที่กำหนดไว้ที่ path /get นั่นเอง



ต่อมาจะใช้ http method POST กันบ้างนะ โดยที่ method นี้จะส่งข้อความผ่าน Body และให้ API แสดงข้อความที่ส่งไป โดยกำหนด path /send ให้รับค่าจาก body สองค่าคือ name และ age และส่งข้อความกลับไปในรูปแบบของ JSON



ให้เลือก method POST และใส่ค่าที่ Body และกด Send จะได้รับข้อความ {"name": "TEST", "age": 99} ซึ่งเป็นค่าที่ส่งไปนั่นเอง



Response ที่ตอบกลับมาจาก API

Postman สามารถทำอะไรได้อีกหลายอย่างไม่ว่าจะเป็นการส่ง header, Authorization, Parameter, Tests รวมถึงสามารถบันทึก Request ที่ใช้เป็นประจำเป็น Collection เก็บไว้ใช้ได้อีกด้วย

โปรแกรมที่ 10 Ngrok เป็นตัวเปิดเผยเว็บเซิร์ฟเวอร์ออนไลน์

Ngrok เป็น Tool Open Source พัฒนาโดย GitHub ซึ่งอำนวยความสะดวกให้บุคคลอื่นสามารถเข้าใช้งาน Website หรือ Application ที่กำลังทำงานอยู่บนเครื่อง Localhost นั้นเอง อีกทั้ง Ngrok ยังมีหลากหลายช่องสัญญาณที่มีความปลอดภัยในการรับและส่งข้อมูลจากเครื่องผู้ใช้ไปจนถึงเครื่อง Localhost

โดยบุคคลอื่นสามารถเข้าใช้งาน Website หรือ Application กำลังทำงานอยู่บนเครื่อง Localhost ผ่านทาง URL ของทาง Ngrok โดยที่ทาง Ngrok จะทำการสุ่มสร้าง URL ขึ้นมา และ URL ที่ได้มานั้น จะทำการเปลี่ยนไปทุกครั้งเมื่อมีการปิดหรือเปิดใช้งาน Ngrok

```

Administrator: C:\Users\lenovo\Downloads\ngrok.exe - ngrok http 80
ngrok by @inconshreveable

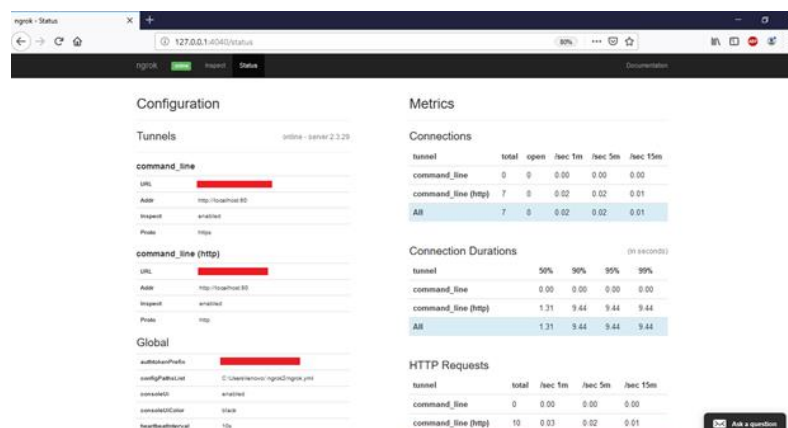
Session Status      online
Account             [REDACTED]
Version             2.3.29
Region              United States (us)
Web Interface        http://127.0.0.1:4040
Forwarding           [REDACTED] -> http://localhost:80
Forwarding           [REDACTED] -> http://localhost:80

Connections          ttl    opn    rt1    rt5    p50    p90
                    7      0      0.08   0.02   1.31   9.44

HTTP Requests
-----
GET /favicon.ico     200 OK
GET /                200 OK
GET /favicon.ico     200 OK
GET /                200 OK
GET /favicon.ico     502 Bad Gateway
GET /                502 Bad Gateway
GET /favicon.ico     502 Bad Gateway
GET /                502 Bad Gateway
GET /favicon.ico     502 Bad Gateway
GET /                502 Bad Gateway

```

อีกทั้ง Ngrok ยังมีเว็บอินเตอร์เฟส ซึ่งสามารถใช้ตรวจสอบหรือ Monitor ผ่านทาง URL <http://127.0.0.1:4040> ซึ่งสามารถใช้ตรวจสอบการรับส่งข้อมูล Http ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการรับส่งข้อมูลแบบ Get หรือแบบ Post, การขอ Request การส่ง Response, Traffic รวมถึง Webhook ที่เข้ามาใช้งานบนเครื่อง Localhost

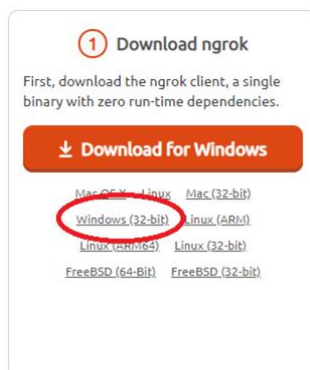


Ngrok ยังรองรับ OS ที่หลากหลายดังนี้

1. Mac OS X
2. Linux
3. Mac (32-bit)
4. Windows (32-bit)
5. Linux (ARM)
6. Linux (ARM64)
7. Linux (32-bit)
8. FreeBSD (64-Bit)
9. FreeBSD (32-bit)

ขั้นตอนการติดตั้ง Ngrok บน Windows

1. ทำการดาวน์โหลด Ngrok โดยการเข้าไปที่ <https://ngrok.com/download> และทำการเลือก Windows



2. ทำการ Unzip ไฟล์และทำการเปิดโปรแกรมโดยการ คลิกขวา เลือก Run as administrator จะปรากฏหน้าต่าง Ngrok

```
Administrator: C:\Users\lenovo\Downloads\ngrok.exe

EXAMPLES:
  ngrok http 80 # secure public URL for port 80 web server
  ngrok http -subdomain=baz 8080 # port 8080 available at baz.ngrok.io
  ngrok http foo.dev:80 # tunnel to host:port instead of localhost
  ngrok http https://localhost # expose a local https server
  ngrok tcp 22 # tunnel arbitrary TCP traffic to port 22
  ngrok tls -hostname=foo.com 443 # TLS traffic for foo.com to port 443
  ngrok start foo bar baz # start tunnels from the configuration file

VERSION:
  2.3.29

AUTHOR:
  inconshreveable - <alan@ngrok.com>

COMMANDS:
  authtoken save authtoken to configuration file
  credits print author and licensing information
  http start an HTTP tunnel
  start start tunnels by name from the configuration file
  tcp start a TCP tunnel
  tls start a TLS tunnel
  update update ngrok to the latest version
  version print the version string
  help Shows a list of commands or help for one command

ngrok is a command line application, try typing 'ngrok.exe http 80'
at this terminal prompt to expose port 80.
C:\Users\lenovo\Downloads>
```

3. ใช้คำสั่งเพื่อทำการสั่งเริ่มต้นรันโปรแกรม โดยที่เลขที่ต่อท้ายคำสั่งคือเลขของค่า Port นั้นเอง
ใช้คำสั่ง ngrok http 80 ใช้คำสั่ง ngrok http 8080

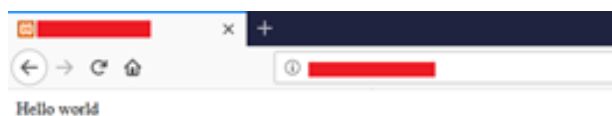
```
C:\Users\lenovo\Downloads\ngrok.exe - ngrok http 8080

ngrok by @inconshreveable (Ctrl+C to quit)

Session Status online
Account [REDACTED]
Version 2.3.29
Region United States (us)
Web Interface http://127.0.0.1:4040
Forwarding [REDACTED]

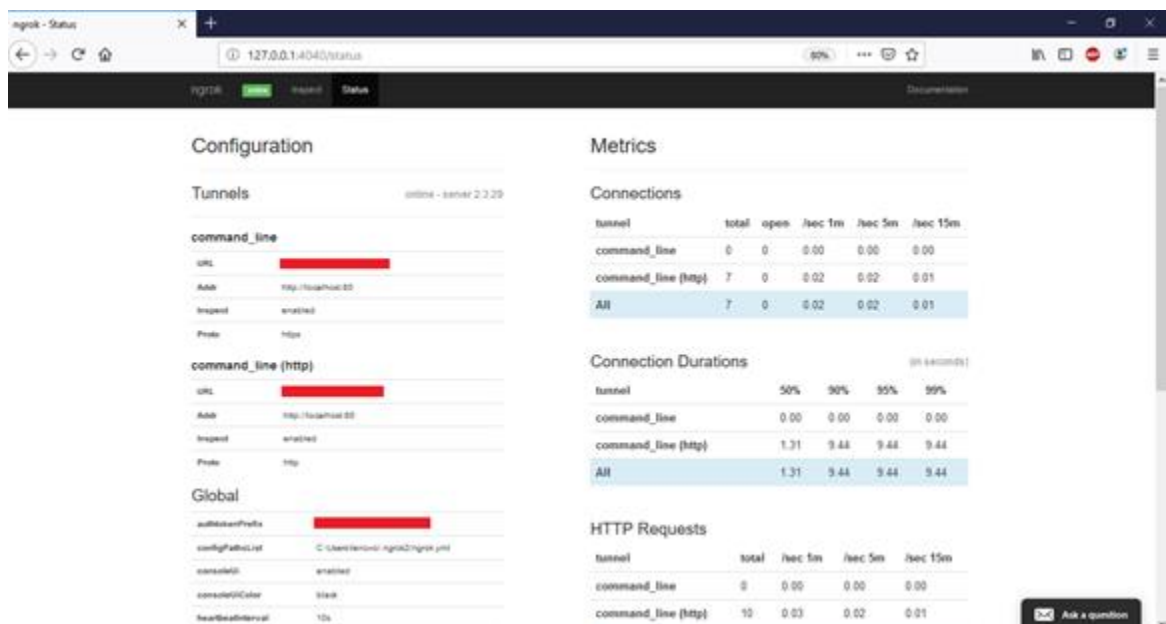
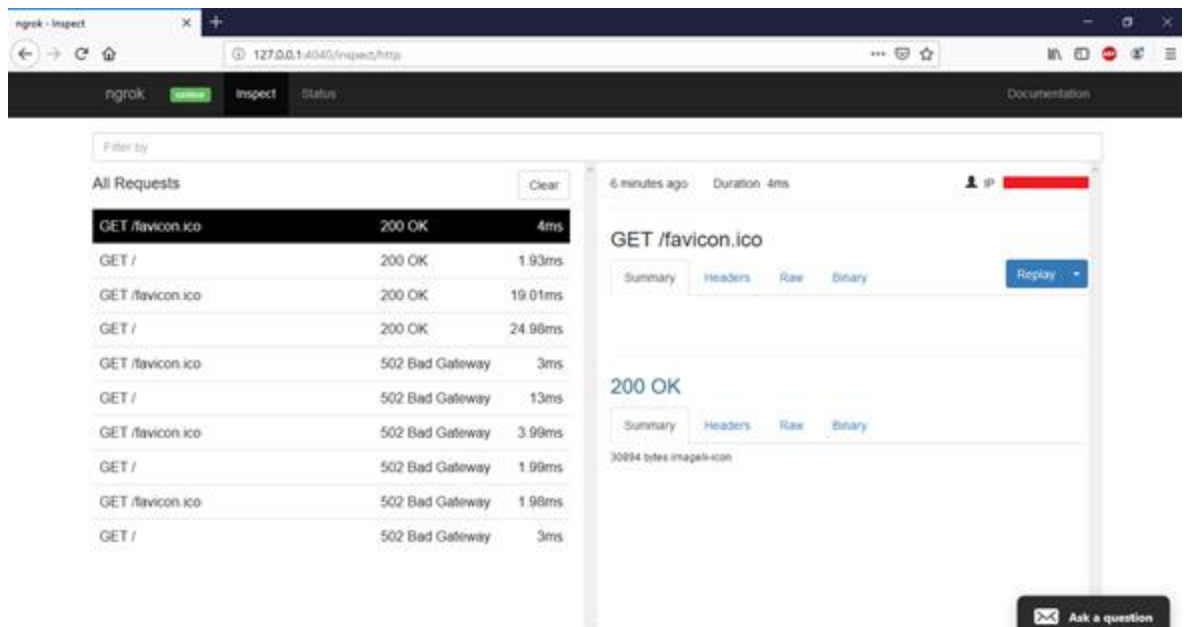
Connections
  ttl opn  rtt  rt50  p50  p90
    0   0   0.00 0.00 0.00 0.00
```

4. ทดสอบการใช้งานโดยเข้าจาก URL ที่ปรากฏบน Terminal หรือเข้าดูได้จาก <https://dashboard.ngrok.com/status>



ขั้นตอนการ Monitor

1. ทำการเข้า <http://127.0.0.1:4040> จะปรากฏหน้าต่างสำหรับ Monitor สามารถตรวจสอบการเข้าใช้งานจากผู้ใช้งานอื่นๆได้



ภาคผนวก ข
คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน

คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน

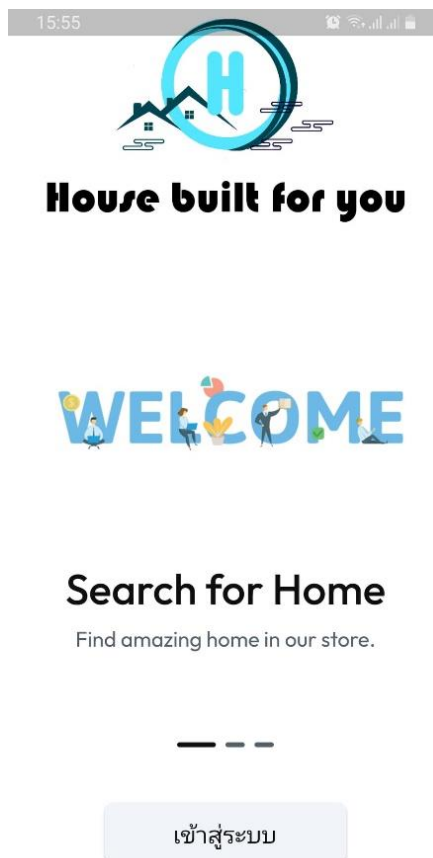
1. หน้าจอแอปพลิเคชัน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

1.1 ผู้ใช้งาน

1.2 ผู้ดูแล

1.1 ผู้ใช้งาน

ในส่วนของผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ดังนี้



ภาพที่ ข.1 หน้าแรกของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน

H

เข้าสู่ระบบ สมัคร

กรุณกรอกข้อมูลเพื่อทำการเข้าสู่ระบบ.

ชื่อผู้ใช้งาน :

รหัสผ่าน :

เข้าสู่ระบบ

ภาพที่ ข.2 หน้าจอหลักของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน

H

เข้าสู่ระบบ สมัครสมาชิก

กรุณกรอกข้อมูลเพื่อทำการสมัครสมาชิก ก่อนเข้าสู่ระบบ.

ชื่อผู้ใช้งาน :

รหัสผ่าน :

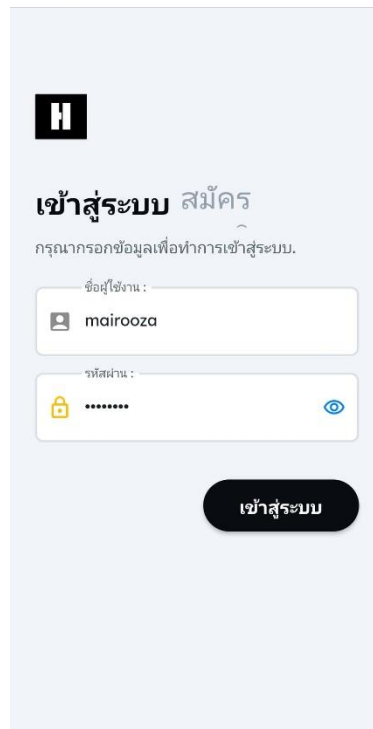
กรุณาเลือกประเภทผู้ใช้งาน

ชื่อ - นามสกุล :

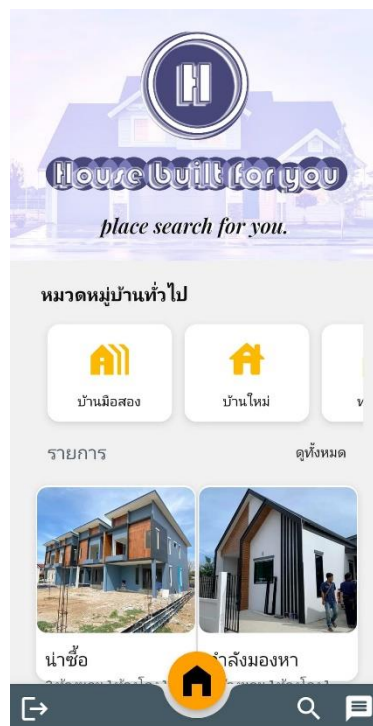
ที่อยู่ :

เบอร์โทรติดต่อ :

ภาพที่ ข.3 หน้าสมัครสมาชิกของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน



ภาพที่ ข.4 หน้าทดสอบเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน



ภาพที่ ข.5 หน้าเมนูหลักของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน



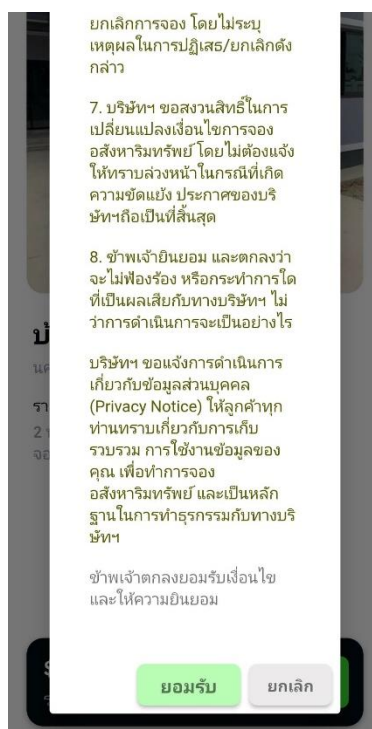
ภาพที่ ข.6 หน้าค้นหารายการอสังหาริมทรัพย์ของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน



ภาพที่ ข.7 หน้ารายการอสังหาริมทรัพย์แนะนำของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน



ภาพที่ ข.8 หน้ารายละเอียดอสังหาริมทรัพย์ของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน



ภาพที่ ข.9 หน้ารายละเอียดข้อตกลงการจ้องอสังหาริมทรัพย์ของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน



ภาพที่ ข.10 หน้าการจองอสังหาริมทรัพย์ของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน

←
คำนวณดอกเบี้ยของคุณ

ธนาคารใช้วิธีการคำนวณจากยอดเงินต้นคงเหลือ คูณด้วยอัตราดอกเบี้ยเงินกู้(%) คูณจำนวนวันในเดือน (30 หรือ 31 วัน) หารด้วยจำนวนวันในหนึ่งปี (365 หรือ 366 วัน)

✎

ระบุจำนวนเงิน : (บาท)

0/8

✎

ดอกเบี้ยตามประกาศ ณ วันที่กู้ (%)

0/4

✎

ระยะเวลาที่กู้ (ปี)

0/3

ยอดชำระอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสัญญาของแต่ละธนาคาร

ยอดดอกเบี้ยโดยประมาณ = 0

คำนวณ

ภาพที่ ข.11 หน้าคำนวณอัตราดอกเบี้ยของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน



ภาพที่ ข.12 หน้าแสดงการคำนวณดอกเบี้ยของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน



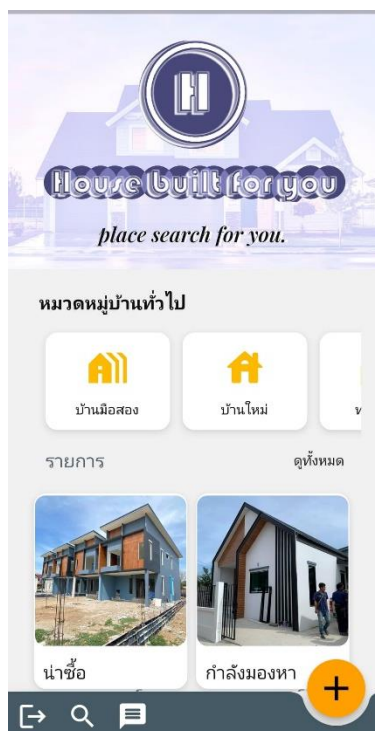
ภาพที่ ข.13 หน้าช่องทางติดต่อของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน

1.1 ผู้ดูแล

ในส่วนของผู้ดูแลใช้งานสามารถใช้งานได้ดังนี้



ภาพที่ ข.14 หน้าเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลแอปพลิเคชัน



ภาพที่ ข.15 หน้าจอหลักของผู้ดูแลแอปพลิเคชัน

เพิ่มรายการค้นหา

ชื่อค้นหา :

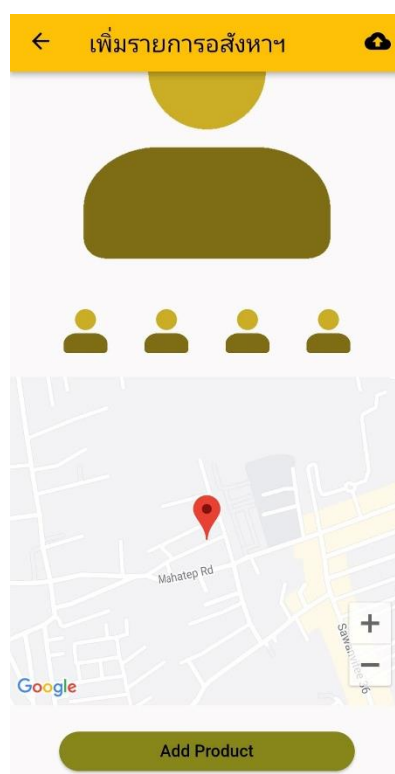
เลือกประเภทค้นหา :

ข้อมูลเกี่ยวกับค้นหา :

ราคา :

ที่อยู่ :

ภาพที่ ข.16 หน้าเพิ่มข้อมูลสัหาทรัพยากรของผู้ดูแลแอปพลิเคชัน



ภาพที่ ข.17 หน้าเพิ่มข้อมูลสัหาทรัพยากรของผู้ดูแลแอปพลิเคชัน

← แก้ไขรายการอสังหาฯ ✎

ข้อมูลทั่วไป :

ชื่ออสังหาฯ :
บ้านนาอยู่

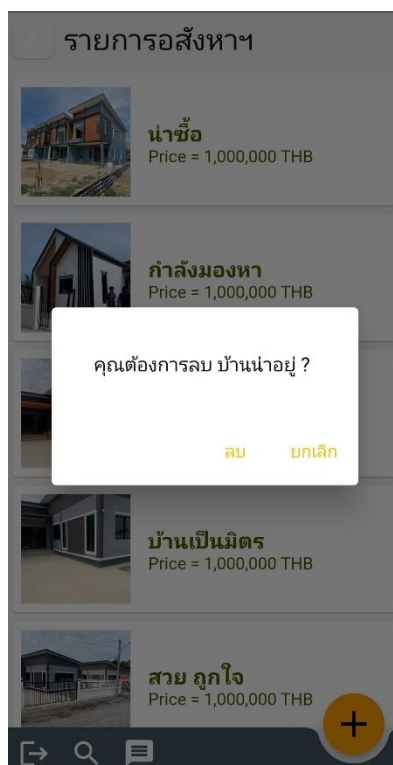
ราคา :
1,000,000

Detail :
2 ห้องนอน 1 ห้องโถง 1 ห้องน้ำ 1
ห้องครัว มีที่จอดรถ กว้างขวาง
หมู่บ้านนาอยู่ ปลอดภัย

รูปภาพอสังหา :



ภาพที่ ข.18 หน้าแก้ไขข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ของผู้ดูแลแอปพลิเคชัน



ภาพที่ ข.19 หน้าลบข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ของผู้ดูแลแอปพลิเคชัน