

ข้อเสนอโครงการ

ทีมผู้พัฒนา

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. ชื่อ นาย วรรณรัตน์ บุญยัง | ตำแหน่ง นักศึกษาปริญญาโท ชั้นปีที่ 1 |
| 2. ชื่อ นาย วสุรัตน์ กิติจิราพัฒน์ | ตำแหน่ง นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 |
| 3. ชื่อ นาย ไกรวิชญ์ เกยืน | ตำแหน่ง นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 |
| 4. ชื่อ นาย ธิติ กิงก้าน | ตำแหน่ง นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 |

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมออกแบบคำสั่งให้หุ่นยนต์สามารถเดินตามตำแหน่ง GPS ที่กำหนดได้ ผ่านคอมพิวเตอร์
- ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมแสดงผลให้สามารถแสดงผลตำแหน่งและข้อมูลของหุ่นยนต์บนภาพถ่ายจากดาวเทียมบนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
- ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมแสดงผลให้สามารถกำหนดจุด GPS ที่ต้องการให้หุ่นยนต์ทำการคำสั่งผ่านคอมพิวเตอร์
- ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมให้หุ่นยนต์และคอมพิวเตอร์สามารถติดต่อร่วมกันได้ ผ่านระบบ Network
- ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมออกแบบคำสั่งให้หุ่นยนต์สามารถตรวจจับและหลบหลีกสิ่งกีดขวางได้
- ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมออกแบบคำสั่งให้หุ่นยนต์สามารถคำนวนหาเส้นทางใหม่เพื่อไปยังจุดหมาย ในกรณีพบเจอสิ่งกีดขวาง
- ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมแสดงผลให้สามารถสั่งหยุดทันทีผ่านคอมพิวเตอร์ได้
- ออกแบบพัฒนาระบบการเดินตามบุคคล

ตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ (KPI)

- โปรแกรมออกแบบคำสั่งสามารถทำงานในระบบของ ROS ได้
- โปรแกรมแสดงผลสามารถสั่งให้หุ่นยนต์เดินตามตำแหน่ง GPS ที่ต้องการได้
- หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่ตามตำแหน่ง GPS ที่กำหนดได้จากคอมพิวเตอร์
- หุ่นยนต์สามารถหลบหลีกสิ่งกีดขวางได้เมื่อเจอสิ่งกีดขวางทางเดินของหุ่นยนต์
- หุ่นยนต์สามารถเดินตามบุคคลได้

นายวสุรัตน์ กิติจีราพัฒน์

ที่อยู่ 93 หมู่ 1 ต.ยางซ้าย อ.เมือง จ.สุโขทัย 64000

โทร.082-892-3625

ใบเสนอราคา

เสนอ บริษัท อีซีคิดส์ โรบอติกส์ จำกัด

เลขที่ QT-1001-V1

ผู้ติดต่อ คุณ จารุศักดิ์ จันทร์เจล้ม

วันที่ 20 มีนาคม 2564

ที่อยู่ 111/9 หมู่ที่ 2 ต.หนองหอย อ.เมืองเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50000

บริการ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน (บาท)
System Design & Development			
Program Design (120 - 170 ชั่วโมง) ออกแบบตัวอย่างหน้าตากำหนดใช้งานและโครงสร้างของ โปรแกรมแสดงผล (User Interface)	1	15,000	15,000
System Programming			
User Interface (120 – 170 ชั่วโมง) ส่วนการติดต่อสื่อสารระหว่าง Robot กับ User <ul style="list-style-type: none">ส่วนการกำหนดพิกัด GPS ทั้งหมดของเส้นทางส่วนการแสดงภาพถ่ายจากดาวเทียมส่วนการรับส่งข้อมูลระหว่าง User ไปยัง Robotส่วนการแสดงตำแหน่งของทุ่นบนคอมพิวเตอร์ส่วนคำสั่งการหยุดการทำงานทันที	1	20,000	20,000
ROS Robot Navigation (180 - 250 ชั่วโมง) ส่วนการออกแบบควบคุมกระบวนการทำงานของ Robot ผ่าน ROS <ul style="list-style-type: none">ส่วนการควบคุมการเคลื่อนที่ของทุ่นยนต์ผ่าน CAN Bus Serial Protocolส่วนการรู้จำพิกัด GPS ทั้งหมดของเส้นทางส่วนการตัดสินใจเพื่อเดินทางไปยังจุดหมายส่วนการรับส่งข้อมูลระหว่าง Robot ไปยัง Userระบบการหยุดเคลื่อนของ Robot ทันที	1	25,000	25,000

Avoidance System (110 - 160 ชั่วโมง)	1	15,000	15,000
สร้างระบบในการตรวจจับและหลบหลีกสิ่งกีดขวางจาก Sensors ของหุ่นยนต์บน ROS และสามารถรู้จำเส้นทางเพื่อไปยังจุด way point ต่อไปได้ <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนการตัดสินใจเข้าควบคุมหุ่นให้เปลี่ยนเส้นทางกรณีเจอสิ่งกีดขวาง 			
Follow me (200 - 250 ชั่วโมง)	1	15,000	15,000
สร้างระบบในการตรวจจับและติดตามบุคคลที่ทำการกดปุ่มคำสั่งติดตามบนตัวหุ่นโดยใช้ภาพจากกล้องประกอบการตัดสินใจของหุ่น			
Test Program & Tuning Program (140 - 200 ชั่วโมง)	1	10,000	10,000
วิเคราะห์ Feedback ของแต่ละส่วนของโปรแกรมและทำการปรับปรุงแก้ไขส่วนนั้น รวมถึงปรับจูนโปรแกรมให้เข้ากับ Robot จริง			
จำนวนเงินทั้งสิ้น			100,000

หมายเหตุ:

- ยืนยันราคา 7 วันนับจากวันเสนอราคา
- งบประมาณถ้วนเฉลี่ยได้ทุกรายการ
- ดูแลหลังจากทดลองใช้งานจริง เป็นเวลา 1 เดือน

เงื่อนไขการชำระเงิน:

- จ่ายที่ 1) 10% เม็ดจำล่วงหน้า ภายใน 15 วันหลังจากทำสัญญา
- จ่ายที่ 2) 60% หลังเริ่มทดลองใช้งานจริง
- จ่ายที่ 3) 30% ภายในระยะเวลา 1 เดือนก่อนสิ้นสุดสัญญา

ข้อมูลการชำระเงิน:

ชื่อบัญชี: นาย วรรនรัตน์ บุญยัง (Wanarut Boonyung)

หมายเลขบัญชี: 566-5-35973-9 ธนาคาร: ไทยพาณิชย์ สาขา: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เสนอราคาโดย	อนุมัติโดย
นาย วรรนรัตน์ บุญยัง	วันที่:

ยืนยันใบเสนอราคา: โอนเงินและส่งอีเมลยืนยันที่ wanarut.b@gmail.com

หนังสือสัญญาจ้าง

สัญญาเลขที่ CT21001V1

วันที่ 20 มีนาคม 2564

สัญญานี้ทำขึ้นระหว่าง บริษัท อีซีคิดส์ โรบอติกส์ จำกัด โดยนายชาร์ล็อกดี จันทร์และ ผู้รับมอบอำนาจกระทำการแทน บริษัท มีสำนักงานใหญ่อยู่เลขที่ 111/9 หมู่ที่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50000 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้จะเรียกว่า "ผู้รับจ้าง" ฝ่ายหนึ่ง

กับ นายสุรินทร์ กิติจิราพัฒน์ อยู่บ้านเลขที่ 93 หมู่ 1 ต.ยางซ้าย อ.เมือง จ.สุโขทัย 64000 ซึ่งต่อไปสัญญานี้จะเรียกว่า "ผู้ให้จ้าง" ฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำสัญญากันโดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้รับจ้างตกลงจ้างและผู้ให้จ้างตกลงรับจ้าง ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมสำหรับการนำทางและแสดงผลของ Survey Robot ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. User Interface Display

- ส่วนการแสดงแผนที่ภาพถ่ายจากดาวเทียม
- ส่วนกำหนดพิกัด GPS ทั้งหมดของเส้นทาง
- ส่วนการแสดงตำแหน่งปัจจุบันของ Robot บนแผนที่
- ส่วนการรับส่งข้อมูลระหว่าง User กับ Robot
- ส่วนคำสั่งการหยุดการทำงานของ Robot ทันที

2. ROS Robot Navigation

- ส่วนการควบคุมการเคลื่อนที่ของ Robot ผ่าน CAN Bus Serial Protocol
- ส่วนการรู้จำพิกัด GPS ทั้งหมดของเส้นทาง
- ส่วนการประมวลผลเพื่อนำทางไปยังจุดหมาย
- ส่วนการรับส่งข้อมูลระหว่าง Robot กับ User
- ส่วนคำสั่งการหยุดการทำงานของ Robot ทันที

3. Collision Avoidance System

- ส่วนการตัดสินใจเข้าควบคุม Robot ให้เปลี่ยนเส้นทางทันทีกรณีเจอสิ่งกีดขวาง

4. Follow Me

- ส่วนการตรวจจับและติดตามบุคคลที่ทำการกดปุ่มคำสั่งติดตามบนตัว Robot โดยมีเงื่อนไขโดยละเอียดเป็นเอกสารแนบท้ายสัญญา

คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายตกลงให้ถือเอกสารที่แนบท้ายสัญญานี้เป็นส่วนหนึ่งแห่งสัญญานี้ด้วยคือ

1.1 ใบเสนอราคา

1.2 เอกสารแสดงรายละเอียดของงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องคือ

- เอกสาร “เอกสารแนบสัญญา (Action Plan)”

- เอกสาร “เอกสารแนบสัญญา (Requirement Details)”

ความได้ในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดหรือแย้งกันเอง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต้องตกลงกันใหม่

ข้อ 2. ค่าจ้างและการจ่ายค่าจ้าง

การจ้างตามสัญญานี้ ผู้ว่าจ้าง ตกลงจ่ายค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้าง ตาม ข้อ 1. เป็นเงินจำนวน 100,000 บาท (หนึ่งแสนบาทถ้วน) ยังไม่รวมภาษีหัก ณ ที่จ่าย 3% มีเงื่อนไขการแบ่งจ่าย เป็นสามส่วนดังนี้

2.1 เงินมัดจำล่วงหน้า จำนวน 10,000 บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน) เท่ากับ 10% ของค่าจ้าง ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้ ภายใน 15 วันนับจากวันทำสัญญาฉบับนี้ และให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของค่าจ้างตามสัญญาโดยผู้รับจ้างจะต้องมีความคืบหน้าใน ส่วนของแบบจำลองของโปรแกรม นำเสนอด้วยแก่ผู้ว่าจ้าง

2.2 เงินส่วนที่สอง จำนวน 60,000 บาท (หกหมื่นบาทถ้วน) เท่ากับ 60% ของค่าจ้าง ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้ผู้รับจ้าง เมื่อโปรแกรมสามารถใช้งานได้จริงโดยอ้างอิงจากเอกสารชื่อ “เอกสารแนบสัญญา (Action Plan)” นำเสนอให้แก่ผู้ว่าจ้าง รับทราบ

2.3 เงินส่วนที่สาม จำนวน 30,000 บาท (สามหมื่นบาทถ้วน) เท่ากับ 30% ของค่าจ้าง ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้ผู้รับจ้าง ภายในระยะเวลา 1 เดือน ก่อนสิ้นสุดสัญญา

ข้อ 3. ระยะเวลาของสัญญา

3.1 สัญญาฉบับนี้มีกำหนดวันเริ่มสัญญา ณ วันที่ 26 มีนาคม 2564

3.2 สัญญาฉบับนี้มีกำหนดระยะเวลา ส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง วันที่ 26 สิงหาคม 2564 หรือจนกว่าจะครบกำหนด 1 เดือนหลังจากเริ่มทดลองใช้งาน

ข้อ 4. หน้าที่ของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง

4.1 มีอำนาจและสิทธิสั่งหยอดงานที่จ้างได้ เมื่อเห็นว่างานที่ผู้รับจ้างปฏิบัตินั้นไม่ถูกต้อง

4.2 มีสิทธิระงับหรือห่นว่งเหนี่ยวหรือไม่จ่ายเงินค่าจ้างเมื่อพบว่า ผู้รับจ้างไม่แก้ไขจุดที่บกพร่องตามที่ผู้ว่าจ้างหรือ ตัวแทนของผู้ว่าจ้างตรวจสอบ

4.3 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างมีงานเพิ่มเติมหรือลดลงจากที่ตกลงไว้ โดยอ้างอิงจากเอกสารชื่อ “เอกสารแนบสัญญา (Requirement Details)” จะต้องมีการตกลงเงื่อนไขหรือราคากับผู้รับจ้างใหม่ และให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างฉบับนี้

ข้อ 5. หลักประกันของผู้รับจ้าง

เมื่องานแล้วเสร็จสมบูรณ์และส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ว่าจ้างทดลองใช้ระบบอย่างเต็มที่ ภายในระยะเวลาเดือน 1 เดือน ถ้าเกิดการขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้รับจ้างต้องรับทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยภายใน ระยะเวลาตามอาการของปัญหา และผู้ว่าจ้างต้องแจ้งปัญหาอธิบายอย่างชัดเจนพร้อมทั้งแนบฐานข้อมูลล่าสุดเพื่อ่ง่ายในการ ตรวจสอบปัญหาโดยไม่คิดเอาค่าสิ่งของแรงงานหรือค่าใช้จ่ายอื่นใดจากผู้ว่าจ้างอีก

ข้อ 6. ให้ลิขสิทธิ์ในผลงานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้นตามสัญญา�ี้ตอกเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างร่วมกัน

ข้อ 7. ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์บอกเลิกสัญญาจ้างนี้ได้ทันที หากเกิดกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

7.1 ทำงานล่าช้าเกินกว่าระยะเวลาที่กำหนดไว้โดยไม่มีเหตุอันสมควรหรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใดหรือหลาย

ข้อ

7.2 โปรแกรมที่ติดตั้งไม่สามารถใช้งานได้จริงหรือไม่สอดคล้องต่อความต้องการของผู้ว่าจ้าง ซึ่งเกิดจากความผิดของผู้รับจ้าง

ข้อ 8. เมื่อผู้ว่าจ้างบอกเลิกสัญญาแล้วให้คืนสัญากลับคืนสู่ฐานะเดิมและมีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายได้ไม่เกินมูลค่าของเงินที่ได้จ่ายให้กับผู้รับจ้างแล้ว

8.1 การบอกเลิกสัญญาการจ้างจากผู้ว่าจ้าง โดยไม่ใช่ความผิดของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างสามารถเรียกร้องค่าเสียหายได้ไม่เกินมูลค่าของงานที่จ้าง

ข้อ 9. ผู้รับจ้างตกลงที่จะดำเนินการรักษาความลับของข้อมูลที่เป็นความลับจากผู้ว่าจ้างอันเป็นความลับ ดังนี้

9.1 จะรักษาด้วยความรับผิดชอบและเก็บข้อมูลความลับไว้โดยครบถ้วนอย่างเคร่งครัด

9.2 จะไม่เปิดเผยข้อมูลไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนให้แก่บุคคลอื่น เว้นแต่ ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตไว้เป็นหนังสือ

9.3 ภายใต้เงื่อนไขตามสัญญาข้อ 9.2 จะไม่ใช้ข้อมูลความลับเพื่อประโยชน์ของตนเอง หรือของผู้อื่นยิ่งไปกว่าประโยชน์ของผู้ว่าจ้าง

9.4 จะใช้ข้อมูลความลับเพื่อโครงการนี้เท่านั้น และจะไม่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น และจะใช้เท่าที่ร่วยว่างสัญญานี้มีผลใช้บังคับเท่านั้น

9.5 จะรักษาไว้ซึ่งข้อมูลความลับไว้เสมอ กับที่ผู้ว่าจ้างเก็บรักษาทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้ศึกษาเข้าใจข้อความในสัญญานี้ด้วยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อและประทับตราสำคัญไว้เป็นหลักฐานต่อหน้าพยานและคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ ผู้รับจ้าง

บริษัท อีซีคิดส์ โรบอติกส์ จำกัด

นายวสันต์ กิติจีราพัฒน์

ลงชื่อ..... พยาน
()

ลงชื่อ..... พยาน
()

Requirement Survey Robot Program

Req. No.	Details	Remark
1	User Interface Display โปรแกรมแสดงผลข้อมูลจากหุ่นยนต์ <ul style="list-style-type: none"> - สามารถกำหนดจุด GPS ที่ต้องการให้หุ่นยนต์ทำการคำสั่งผ่านคอมพิวเตอร์ - ออกคำสั่งให้หุ่นยนต์สามารถเดินตามตำแหน่ง GPS ที่กำหนดไว้ได้ผ่านคอมพิวเตอร์ - แสดงผลตำแหน่งและข้อมูลของหุ่นยนต์บนภาพถ่ายจากดาวเทียมบนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ - สามารถสั่งหยุดทันทีผ่านคอมพิวเตอร์ได้ 	
2	ROS Robot Navigation โปรแกรมออกคำสั่งนำทางหุ่นยนต์ <ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ผ่าน CAN Bus Serial Protocol - ออกคำสั่งให้หุ่นยนต์สามารถตรวจสอบจับและหลบหลีกสิ่งกีดขวางได้ ใช้ Lidar Sensor - ออกคำสั่งให้หุ่นยนต์สามารถคำนวนหาเส้นทางใหม่เพื่อไปยังจุดหมาย ในการลีฟพเจอ สิ่งกีดขวาง - สามารถตรวจจับและติดตามบุคคลที่ทำการกดปุ่มคำสั่งติดตามบนตัวหุ่นยนต์ได้ บุคคลมี Marking พิเศษ - Robot หยุดเคลื่อนที่ทันทีเมื่อมีคำสั่งหยุด 	
3	หุ่นยนต์และคอมพิวเตอร์สามารถติดต่อร่วมกันได้ ผ่านระบบ Network	
4	Developers เป็นผู้ออกแบบโครงสร้างโปรแกรมทั้งหมด	
5	Developers เป็นผู้ออกแบบ Flow การทำงานของโปรแกรมทั้งหมด	
6	Developers เป็นผู้ออกแบบหน้าตาของโปรแกรมทั้งหมด	
7	Developers สามารถออกแบบและพัฒนาโปรแกรมผ่าน ROS simulation ก่อนทดสอบกับหุ่นยนต์จริง	

เอกสารแนบท้ายสัญญา : Requirement Survey Robot Program