

การแข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติ Logistic bot

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน

1. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นปีที่ 1-3
2. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 4-6
3. ผู้เข้าแข่งขัน 1 ทีม ประกอบด้วยนักเรียน 3 คน ผู้ควบคุมทีม 2 คน

ลักษณะภารกิจของหุ่นยนต์

เป็นการแข่งขันที่ใช้หุ่นยนต์แบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์จะเริ่มที่จุด START วิ่งไปตามเส้นทางเพื่อหยิบวัตถุซึ่งมีอยู่ 3 ประเภท ประเภทละ 2 ชิ้น รวมทั้งหมด 6 ชิ้น ซึ่งวางอยู่ตามจุดต่างๆ ที่กรรมการกำหนด แล้วขนส่งไปวางยังพื้นที่ที่กำหนด เมื่อทำการกิจครบแล้วหุ่นยนต์จะต้องเดินไปยังจุด Finish

เป้าหมายการเรียนรู้

เพื่อศึกษาในเรื่องการเคลื่อนไหว, ความเร็ว, ความเร่ง, นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ตาม เส้นทางที่กำหนดด้วยเซนเซอร์ การใช้เซนเซอร์หลายตัวทำงานร่วมกัน การออกแบบกลไกแบบต่างๆ

คุณสมบัติของหุ่นยนต์

1. ให้มาประกอบหุ่นยนต์ที่สนามแข่งขัน และไม่มีข้อจำกัดด้านขนาดและน้ำหนักของหุ่นยนต์
2. ไม่จำกัดอุปกรณ์ ไม่จำกัดจำนวนและชนิดของเซนเซอร์และมอเตอร์
3. ไม่จำกัดวิธีการเคลื่อนที่ หรือวิธีหยิบจับ และการเคลื่อนย้ายวัตถุ
4. หุ่นยนต์ใช้แผง Microcontroller ในการควบคุมได้ทุกชนิดไม่จำกัดจำนวนแผง Controller และต้องเขียนโปรแกรมให้หุ่นยนต์ทำงานโดยอัตโนมัติเท่านั้น ห้ามใช้การสื่อสาร หรือใช้การควบคุมหุ่นยนต์โดยมนุษย์ และผู้แข่งขันมีสิทธิ์กดปุ่มที่หุ่นยนต์ให้เริ่มทำงานได้เพียงครั้งเดียว
5. โครงสร้างของหุ่นยนต์จะใช้อุปกรณ์ของบริษัทใดก็ได้และใช้วัสดุประกอบเป็นหุ่นยนต์ได้อย่างไม่จำกัด
6. ไม่จำกัดชนิดของแบตเตอรี่ แต่ให้ใช้กำลังไฟฟ้าได้ไม่เกิน 12 โวลต์ อ้างอิงจากฉลากที่ติดอยู่ที่ตัวแบตเตอรี่

ข้อกำหนดเกี่ยวกับสนามแข่งขัน

1. สนามแข่งแบ่งออกเป็น 2 ฝั่ง แต่ละฝั่งมีขนาดความกว้างประมาณ 120 ซม. ยาว 150 ซม. ไม่มีขอบสนาม
2. ทางเชื่อมระหว่าง 2 ฝั่ง มีขนาดกว้าง 30 ซม. ยาว 60 ซม. มีทางเดินของหุ่นยนต์เป็น “เส้นสีดำ” ขนาด ความกว้างประมาณ 2.0 – 2.5 ซม.
3. วัตถุที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย คือ กระป๋องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 ซม. สูง 10 ซม. น้ำหนักไม่เกิน 50 กรัม จำนวน 8 กระป๋อง (สีแดง สีเขียว น้ำเงิน สีเหลือง สีละ 2 กระป๋อง)
4. การแข่งขัน รอบที่ 1 รอบที่ 2 และ รอบที่ 3 จะสุ่มตำแหน่งวางวัตถุ และจุดห้ามผ่าน ก่อนการเขียนโปรแกรม
5. วัตถุจะถูกสุ่มวางไว้ที่พื้น
6. พื้นสนามทำจากไวนิล
7. จุดห้ามผ่านขนาด 10x10 ซม.  ม. ต้นมี 4 จุด , ม. ปลาย มี 5 จุด

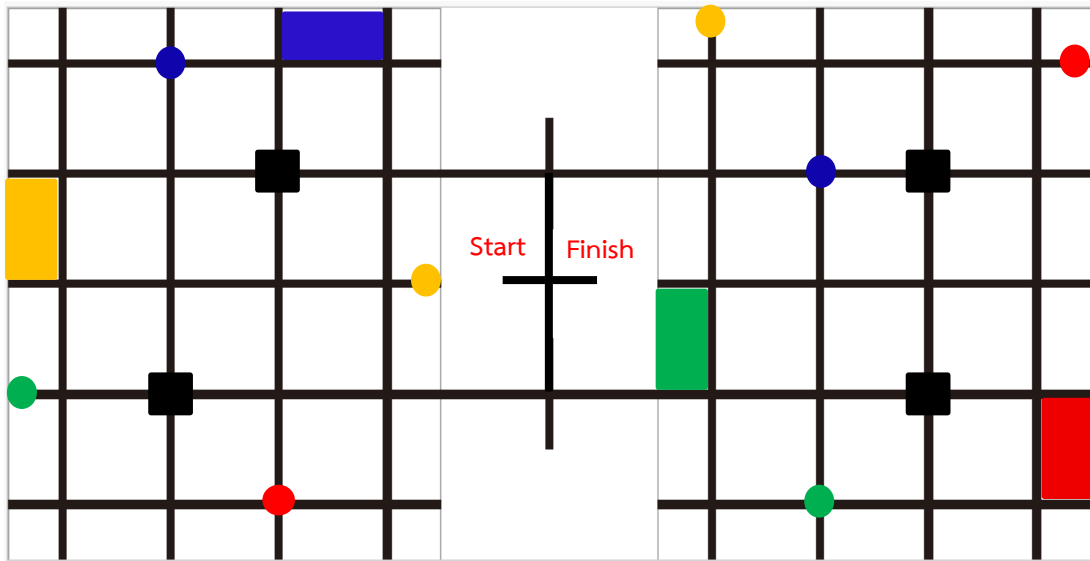
8. พื้นที่วางกระป๋อง ม.ต้น วางบนพื้นสี ขนาด (ก x ย) 15 x 30 เซนติเมตร



9. พื้นที่วางกระป๋อง ม.ปลาย วางบนที่สูง ขนาด (ก x ย x ส) 15 x 30 x 5 เซนติเมตร



ภาพจำลองสนาม และตัวอย่างการลู่ทางวัตถุและแท่นวางวัตถุ



กติกาการแข่งขัน

การแข่งขันแบ่งเป็น 3 รอบ

รอบที่ 1 ให้เวลาในการประกอบหุ่นยนต์ เขียนโปรแกรม ทดสอบสนาม 150 นาที (2 ชั่วโมงครึ่ง)

รอบที่ 2 ให้เวลาในการเขียนโปรแกรมและทดสอบสนาม 40 นาที

รอบที่ 3 ให้เวลาในการเขียนโปรแกรมและทดสอบสนาม 30 นาที

1. เวลาในการแข่งขัน เกมละ 3 นาที เริ่มต้นให้วางหุ่นยนต์ที่จุด Start หลังเส้นตัด และไม่มีเวลา setup
2. กรรมการให้สัญญาณเริ่มแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันจะกดปุ่มที่หุ่นยนต์เพียงครั้งเดียว ให้หุ่นยนต์ทำงานเองอัตโนมัติ โดยหุ่นยนต์จะต้องเดินจากจุด Start ไปตามเส้นสีดำแล้วเคลื่อนย้ายวัตถุทั้ง 8 ชิ้นเคลื่อนย้ายได้ครั้งละ 1 กระป๋อง ไปวางตามจุดที่กำหนด โดยสีของวัตถุต้องตรงกับจุดที่กำหนด และกระป๋องต้องไม่ล้ม
3. Retry ทำได้ไม่จำกัด แต่จะถูกลบคะแนนครั้งละ -5 คะแนน และคะแนนที่ได้ก่อนนั้นจะถูก Reset เริ่มใหม่ทันที ผู้เข้าแข่งขันต้องตั้งวัตถุใหม่ ส่วนเวลาจะยังคงเดินต่อไป
4. กรรมการจะบังคับ Retry กรณีหยุดนิ่งอยู่กับที่เป็นเวลานานเกินกว่า 5 วินาที หรือ หุ่นยนต์เสียการควบคุมเดินออกนอกเส้นทาง (การเดินตามเส้นสีดำ หมายถึงตลอดเวลาของการเคลื่อนที่ต้องมีล้อ ของหุ่นยนต์อย่างน้อย 1 คู่ คร่อมอยู่บนเส้นสีดำ หรือมีล้อข้างใดข้างหนึ่งที่บอยบนเส้น)
5. หากวัตถุที่เคลื่อนย้ายล้มในสนามหรือตกหล่นในสนาม ให้ถือว่าเป็นอุปสรรคของการแข่งขัน หุ่นยนต์สามารถชนได้ และสามารถหยิบไปทำภารกิจต่อไป
6. คะแนนเต็มในแต่ละเกมคือ 100 คะแนน ดังนี้
 - 6.1 ทีมที่นำกระป๋อง สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน สีเหลือง ไปวางยังพื้นที่กำหนดได้ถูกต้อง โดยกระป๋องต้องตั้งตรงไม่ล้ม จะได้คะแนนกระป๋องละ 10 คะแนน รวม 80 คะแนน
 - 6.2 ทีมที่ทำภารกิจได้ครบสมบูรณ์ กลับมาจุด Finish ได้ จะได้คะแนน 20 คะแนน พร้อมเวลาที่ทำได้
 - 6.3 ทีมที่ทำภารกิจไม่ครบสมบูรณ์ กลับมาจุด Finish ได้ ได้คะแนน 10 คะแนน พร้อมเวลาที่ทำได้
 - 6.4 ทีมที่ขอหยุดเกมและภารกิจไม่ครบสมบูรณ์ กลับมาจุด Finish ไม่ได้ จะไม่ได้คะแนนกลับจุด Finish แต่จะได้เวลา ณ ที่ขอหยุด
 - 6.5 ทีมที่ไม่สามารถทำคะแนนได้ หมายถึง 0 คะแนน เวลาจะถูกบันทึกเป็น 180 วินาที
7. การพิจารณาผู้ชนะ
 - 7.1 ให้นำคะแนนทั้ง 3 รอบมารวมกัน เวลารวมกัน จำนวน Retry รวมกัน
 - 7.2 พิจารณาจากคะแนนรวมสูงสุด หากคะแนนเท่ากันให้ตัดสินที่เวลารวม หากคะแนนและเวลาเท่ากัน ให้ตัดสินที่จำนวนรวมของ Retry หากจำนวน Retry เท่ากัน ให้แข่งขันใหม่
8. การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด