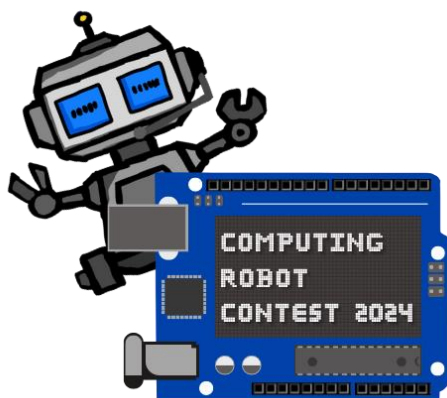


Computing Fair 2024 College of Computing (19 August 2024)



1. ชื่อกิจกรรม (ชื่อเต็ม): Computing Robot Contest 2024
2. ชื่อกิจกรรม (ชื่อย่อ): CP Robot Contest 2024
3. ผู้รับผิดชอบ: ผศ.ดร.สายยัญ สายยศ
4. วัน – เวลา: 19 สิงหาคม 2567 (09.00 น. เป็นต้นไป)
5. จำนวนผู้เข้าร่วม: แข่งเป็นทีม ทีมละไม่เกิน 3 คน
6. เงินรางวัล:

รางวัลที่ 1	เงินรางวัล	3,000 บาท	พร้อมใบประกาศนียบัตร
รางวัลที่ 2	เงินรางวัล	2,000 บาท	พร้อมใบประกาศนียบัตร
รางวัลที่ 3	เงินรางวัล	1,000 บาท	พร้อมใบประกาศนียบัตร
รางวัลชมเชย	2 รางวัล	รางวัลละ 500 บาท	พร้อมใบประกาศนียบัตร

7. รายละเอียดโครงการ:

ปัจจุบันเทคโนโลยีหุ่นยนต์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในสังคมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ มีการนำเอาเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาใช้แทนแรงงานของมนุษย์ในงานที่มีลักษณะอันตรายหรือแม้แต่ในบ้านเรือน ก็ได้มีการนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาใช้เพื่อเป็นสื่ออำนวยความสะดวก เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์เพื่อนำมาใช้ในหลายๆ ด้าน จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนากำลังคนให้สามารถรองรับกับสิ่งที่จะเปลี่ยนแปลงขึ้น ดังนั้นเพื่อสร้างความตระหนักและการกระตุ้นให้เด็กไทยหันมาสนใจในเรื่องการเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาหุ่นยนต์จึงเป็นเรื่องสำคัญ การแข่งขันหุ่นยนต์ไทยประดิษฐ์

Computing Robot Contest 2024 ซึ่งรางวัลวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ ระดับมัธยมศึกษา จัดขึ้นเพื่อให้ นักเรียนมีทักษะการเขียนโปรแกรมควบคุมแบบอัตโนมัติ โดยเปลี่ยนรูปแบบการแข่งขันจาก Logo Robot เป็น หุ่นยนต์ไทยประดิษฐ์ โดยวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นผู้จัดการแข่งขัน ทั้งนี้ก็เพื่อ พัฒนาศักยภาพของเยาวชนไทยในด้านความคิดสร้างสรรค์เทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของ ประเทศด้านคอมพิวเตอร์ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

8. คุณสมบัติของผู้แข่งขัน:

นักเรียนในระดับมัธยมศึกษา

9. กติกาการแข่งขัน:

การแข่งขันจะประกอบด้วย 2 สนาม ทีมที่ได้คะแนนรวมสูงสุดจะเป็นผู้ชนะ ผู้เข้าแข่งขันต้องนำหุ่นยนต์ที่ ประกอบไว้ล่วงหน้า สามารถเตรียมมาได้ 2 ตัวสำหรับแข่งในสนามทั้ง 2 สนาม **ทำการขึงน้ำหนักและวัดขนาด เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติก่อนเวลาแข่งขัน**

9.1. การเขียนโปรแกรมสงวนให้ใช้ได้แค่โปรแกรม Arduino IDE เท่านั้น หรือเครื่องมือสำหรับเขียน โปรแกรมที่ทางคณะกรรมการอนุญาต

9.2 ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Mega หรือ Arduino Uno หรือไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่นอื่นที่ทาง คณะกรรมการอนุญาต

9.3 การแข่งขันจัดขึ้น 2 สนาม โดยการแข่งขันแต่ละสนามจะแข่งในเวลาที่แตกต่างกัน

9.4 การแข่งขันแต่ละทีมสามารถใช้หุ่นยนต์ได้ 1 ตัวสำหรับแต่ละสนามการแข่งขัน และทีมสามารถใช้ หุ่นยนต์ตัวเดียวกัน แข่งทั้ง 2 สนามได้ โดยจะมีช่วงเวลาให้ดำเนินการปรับแต่งหุ่นยนต์เพื่อใช้ในการ แข่งขันแต่ละสนาม

9.5 การเขียนโปรแกรมและปรับแต่งหุ่นยนต์และทดสอบสนาม จะถูกกำหนดช่วงเวลาก่อนการแข่งขันของ แต่ละสนาม เป็นเวลาสนามละไม่เกิน 1 ชั่วโมง 30 นาที

9.6 ช่วงเวลาเขียนโปรแกรมและปรับแต่งหุ่นยนต์ อนุญาตให้เฉพาะสมาชิกในทีมเท่านั้นที่อยู่ภายในบริเวณ จัดการแข่งขัน

9.7 การเข้าไปทดสอบบริเวณสนาม สามารถทดสอบได้ตามคิว คิวละไม่เกิน 5 นาที โดยจะมีคณะกรรมการ ดูแลความเรียบร้อย

9.8 ในกรณีที่สนามเกิดความเสียหายจากอุบัติเหตุ แล้วจำเป็นต้องซ่อมแซม ถ้าการแข่งขันของทีมนั้น ๆ ยัง ไม่แล้วเสร็จ กรรมการจะทำการหยุดเวลา แล้วจะดำเนินการเริ่มแข่งขันต่อเมื่อซ่อมสนามเสร็จ ด้วยเวลา ที่ยังเหลืออยู่

9.9 ไม่จำกัดแหล่งพลังงาน มอเตอร์ และเซ็นเซอร์ที่ใช้

9.10 หุ่นยนต์ที่ใช้ต้องทำงานด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบประกอบวงจรพื้นฐานบนบอร์ด และต้องไม่ถูกควบคุมด้วยรีโมทคอนโทรล (Remote Control)

10. เกณฑ์การให้คะแนน:

รายละเอียดแสดงในข้อมูลเพิ่มเติม

11. กำหนดการรับสมัครและส่งผลงาน:

แต่ละทีมสามารถประกอบตัวหุ่นและเขียนโปรแกรมได้ล่วงหน้า

ปล. ระหว่างการแข่งขัน จะมีการดำเนินการให้แต่ละทีมได้ดำเนินการแก้ไขหุ่นและโปรแกรม

การตัดสินการได้รับรางวัล

ผลคะแนนของแต่ละสนามของแต่ละทีมจะถูกนำมารวมกัน

หุ่นยนต์ที่ได้คะแนนรวมสูงสุด เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย จะเป็นทีมผู้ชนะการแข่งขันและได้รับรางวัลตามลำดับ หากคะแนนรวมมีค่าเท่ากัน คณะกรรมการจะพิจารณาจากเงื่อนไขของเวลาที่ใช้ ทีมที่ใช้เวลาน้อยกว่าจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

หากมีกรณีอื่นใดที่ไม่ได้กำหนดในเงื่อนไข ผลการพิจารณาจากคณะกรรมการจัดการแข่งขันถือเป็นที่สุด

สามารถติดตามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

กลุ่ม facebook: [Computing Robot Contest 2024@CP.KKU](https://www.facebook.com/groups/374864735282225) (<https://www.facebook.com/groups/374864735282225>)

หรือ กลุ่มไลน์: Computing Robot Contest 2024



<https://line.me/R/ti/g/6reZ-R80Ae>

ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับแต่ละสนามการแข่งขัน

สนามที่ 1

ชื่อสนาม Jumanji Labyrinth Odyssey

สรุปเนื้อเรื่องและธีม

ต่อให้จะผ่านมาก็สิบร้อยปี สิ่งต่าง ๆ ที่ยังรอเราไปค้นพบก็ยังมีมากมายอยู่ดี เหมือนอย่างวันนี้ที่เราได้พบกับโบราณสถานแห่งใหม่ที่ออกจะ.. เล็กไปซักหน่อยสำหรับมนุษย์อย่างเรา ซึ่งพวกคุณที่เป็นถึงสุดยอดนักออกแบบระบบหุ่นยนต์แห่งศตวรรษ ยังไงงานนี้ก็ต้องลุยอยู่แล้ว

คุณจะต้องเริ่มต้นจากชั้นบนหรือชั้นพื้นโลกแล้วค่อยๆ ลงมาสู่ชั้นข้างล่างลงมา โดยในแต่ละด่านคุณจะได้เจอกับอุปสรรคหรือปริศนาต่าง ๆ ที่ต้องแก้ไขด้วยเหตุผล การแยกแยะ และความแม่นยำ ซึ่งแน่นอนว่าคุณมีครบแต่โซ่คร้ายที่โบราณสถานแห่งนี้ดันมีการจำกัดเวลาการสำรวจไว้..ความเร็วได้เพิ่มขึ้นมาเป็นเงื่อนไขอีกตัวซะแล้ว เรื่องเริ่มซักจะไม่ง่ายขึ้นเรื่อย ๆ แล้วสิ

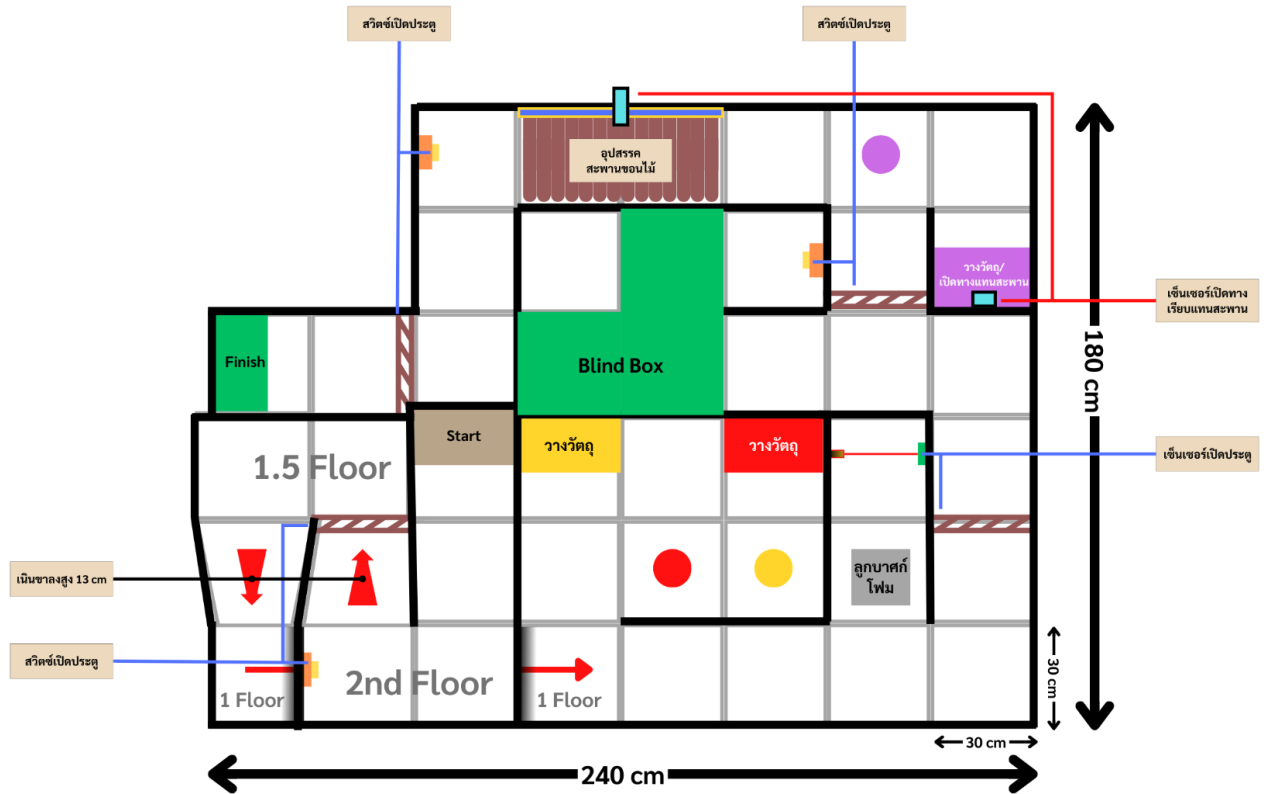
เมื่อการสำรวจจบลงด้วยดีแล้ว หน้าที่ของพวกคุณก็ทำได้ยอดเยี่ยมไร้ที่ติเหมือนอย่างเคย คุณได้นำประสบการณ์การสำรวจในครั้งนี้มาเป็นบทเรียนพัฒนาตัวเองโดยหวังอยู่ลึก ๆ ว่า เมื่อไหร่สุดยอดนักออกแบบระบบหุ่นยนต์แห่งศตวรรษอย่างเรา ๆ จะมีงานลือตต่อไปซักที

ธีม Jumanji Labyrinth Odyssey ขอนำเสนอแรงบันดาลใจจากยุคทองของอดีตและภารกิจบรรพการ ที่ผู้แข่งจะต้องใช้ความสามารถในการออกแบบและความชำนาญทางเทคนิครวมไปถึงการควบคุมทิศทางของหุ่นยนต์ เพื่อให้สามารถเคลื่อนที่ไปทำภารกิจหรือสำรวจในพื้นที่ต่าง ๆ

กติกา

รายละเอียดของสนาม (ขนาดของสนาม รายละเอียดต่าง ๆ ของสนาม)

รูปสเก็ตของสนาม



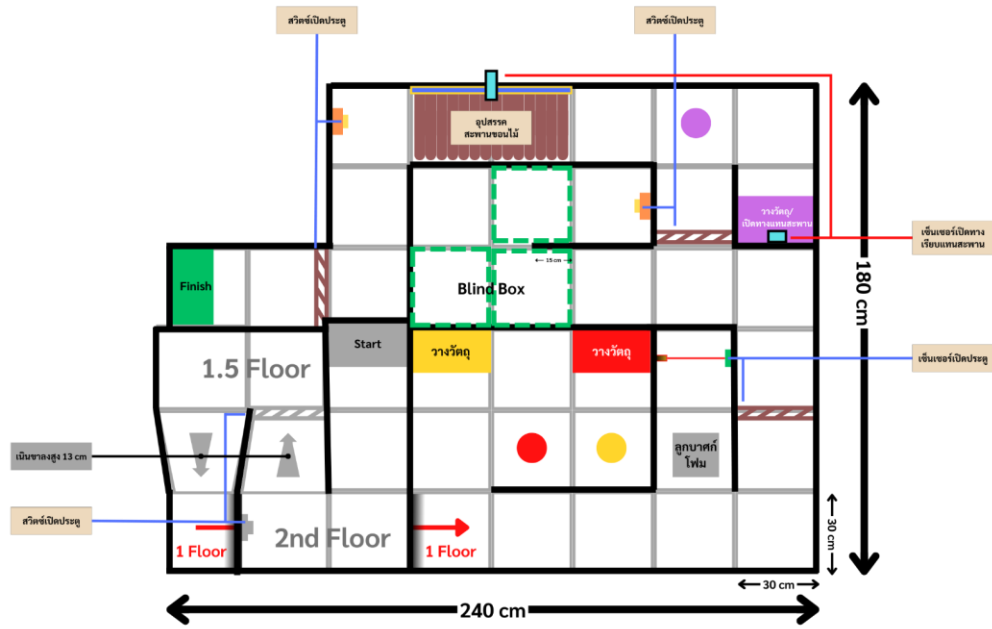
ภาพที่1 ภาพสนามโดยรวม



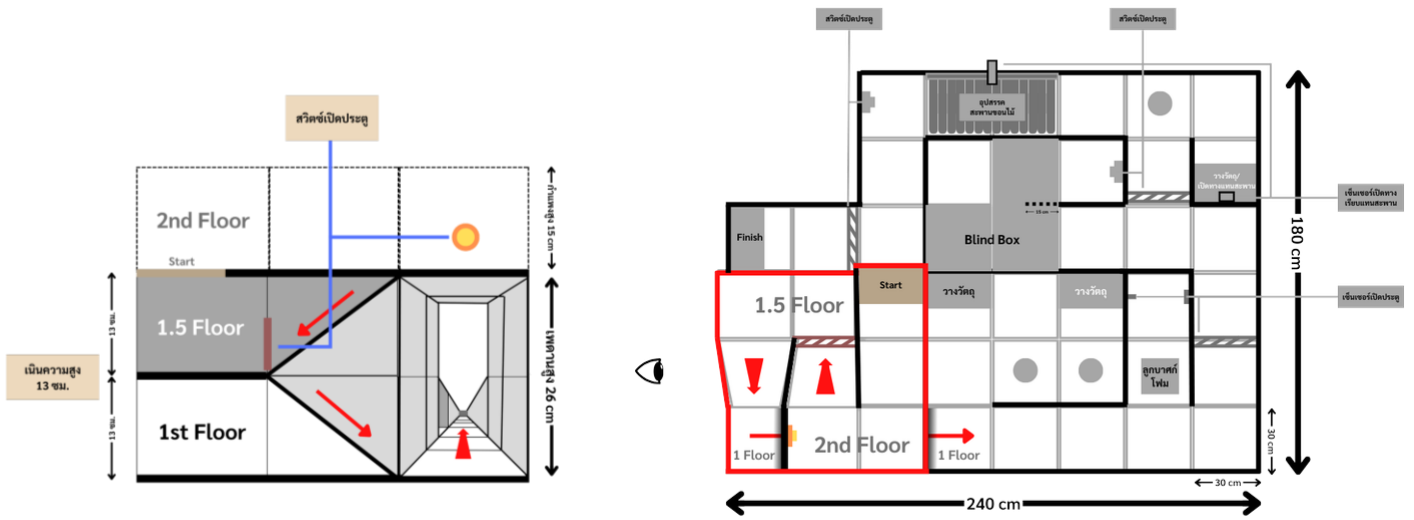
ภาพที่ 2 ชั้นที่ 2 ของสนาม



ภาพที่ 3 ชั้นครึ่งของสนาม



ภาพที่ 4 ชั้นที่ 1 ของสนามและแสดงพื้นที่ใน Blind Box



ภาพที่ 5 มุมมองด้านข้างของสนามที่เป็นทางลงจากชั้น 2 ไปชั้น 1

ขนาดและรายละเอียดต่าง ๆ

- อัตราส่วนประมาณ 1:30 เซนติเมตร (แผ่นไม้ขนาด 180x240 เซนติเมตร)
- ช่องทางเดินมีความกว้าง 30 ซม.
- ตัวสนามมีทั้งหมด 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นที่ 1, ชั้นที่ 1.5 (ชั้นลอยหรือชั้นครึ่ง) และชั้นที่ 2 ตามลำดับโดยจะเริ่มปล่อยรถจากชั้นที่ 2
- กำแพงตั้งสูง 15 เซนติเมตร
- เนินระหว่างชั้น 2 กับชั้นลอย และชั้นลอยกับชั้น 1 มีความสูง 13 เซนติเมตร
- ระยะห่างระหว่างพื้นชั้นที่ 1 กับเพดานชั้นที่ 2 อยู่ที่ 26 ซม.
- มีพื้นที่สำหรับภารกิจเรียงสวิตช์
- พื้นที่ Blind Box จะถูกปิดไว้ดังภาพที่ 1 ไม่สามารถมองเห็นจากด้านนอกได้
- ประตูกัน (สีน้ำตาล) แต่ละตัวมีวิธีเปิดที่แตกต่างกัน ดังรูป
 - ประตูกันแรก(ตั้งแต่จุดเริ่มต้น) จะต้องกดสวิตช์เพื่อที่จะเปิดประตู
 - ประตูกันที่สอง ต้องดันลูกบาศก์โพลีให้เข้าไปที่จุดเซ็นเซอร์ประตูเพื่อเปิดประตูกันถัดไป
 - ประตูกันที่สาม หุ่นยนต์ต้องเดินเข้าไปใน Blind Box เพื่อที่จะกดสวิตช์เปิดประตูที่อยู่ด้านข้าง Blind Box
 - ประตูกันสุดท้าย ต้องผ่านสะพานขอนไม้ เพื่อไปกดสวิตช์สุดท้ายเพื่อเปิดประตูก่อนเข้าเส้นชัย
- การนำวัตถุสีม่วงไปวางได้ตามจุดที่กำหนดจะทำให้อุปสรรคสะพานขอนไม้ถูกแทนที่ด้วยถนนเรียบ
- ไม่มีเส้นบอกทาง
- เส้นทึบในภาพคือกำแพง
- พื้นสนามเป็นไม้อัด

อุปสรรค

- กำแพงกัน, เนินขาลง, ขอบเพดาน, ปริศนาโพลีลูกบาศก์, Blind Box และสะพานขอนไม้

กติกาในการแข่งขันและการให้คะแนน

อุปกรณ์ที่ต้องเตรียมในการแข่งขัน

- 1) ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Mega หรือ Arduino Uno หรือไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่นอื่นที่ทางคณะกรรมการอนุญาต
- 2) การแข่งขันแต่ละทีมใช้หุ่นยนต์ 1 ตัวสำหรับแต่ละสนามการแข่งขัน
- 3) หุ่นยนต์ต้องมีขนาดไม่เกินความกว้าง 25 ซม. ความยาว 25 ซม. ความสูงต้องไม่เกิน 23 ซม. และน้ำหนักไม่จำกัด
- 4) ไม่จำกัดแหล่งพลังงาน มอเตอร์ และเซ็นเซอร์ที่ใช้
- 5) หุ่นยนต์ที่ใช้ต้องทำงานด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบประกอบวงจรพื้นฐาน ต้องไม่ถูกควบคุมด้วยรีโมทคอนโทรล (Remote Control)
- 6) หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขันต้องเคลื่อนไหวเหมือนการวิ่งของรถ โดยไม่จำกัดขนาด ชนิดและจำนวนของชุดล้อ
- 7) การเขียนโปรแกรมสามารถใช้ได้แค่โปรแกรม Arduino IDE เท่านั้น หรือเครื่องมือสำหรับเขียนโปรแกรมที่ทางคณะกรรมการอนุญาต
- 8) ชนิดและวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการแข่งขัน วัสดุที่ทำโครงสร้างหุ่นยนต์ได้อย่างไม่จำกัด เช่น พลาสติก ไม้และโลหะ เป็นต้น หรือวัสดุที่ขึ้นเป็นรูปทรงเพื่อใช้งานทั่วไป เช่น ท่อทรงกระบอก (ทั้งแบบกลวงและตัน) ท่อ PVC หรืออลูมิเนียมฉากแบบเป็นเส้นยาว สามารถใช้ได้โดยโครงสร้างของ หุ่นยนต์สามารถนำมาสร้าง ตัด เจาะ ประกอบ ที่สนามการแข่งขัน หรือสามารถเตรียมมาเองได้โดยวัสดุที่นำมาใช้จะต้องไม่ทำให้สนามเสียหาย
- 9) หากมีเหตุที่ทางคณะกรรมการเห็นชอบว่าเป็นการทุจริต หรือทำให้เกิดความเสียหายต่อสนามแข่ง คำตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่
- 10) ทีมที่เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมอะไหล่สำรองมาด้วย คณะกรรมการจะไม่รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือจัดหาทดแทนในกรณีใด ๆ

ก่อนการแข่งขัน

- 1) ในการแข่งขันจำกัดทีมละ 3 คน
- 2) ก่อนการแข่งขันกรรมการจะตรวจสอบว่าใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ตามที่กำหนดในกติกาหรือเป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ที่คณะกรรมการอนุญาตหรือไม่ หากผ่านให้นำมาตรวจสอบขนาดของหุ่นยนต์
- 3) ไม่อนุญาตให้ใช้โปรแกรมช่วยเขียน หรือ AI ในการเขียนหรือแก้ไขโปรแกรมหุ่นยนต์
- 4) ตลอดระยะเวลาการแข่งขัน เมื่อครบเวลาการเขียนโปรแกรมและปรับหุ่นยนต์แล้ว จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงชิ้นส่วนของหุ่นยนต์หรือปรับเปลี่ยนโปรแกรมของหุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขันได้
- 5) ในระหว่างการแข่งขัน ห้ามใช้อุปกรณ์ทั้งแบบมีสาย ไร้สาย และสัญญาณวิทยุ บลูทูธ ในการควบคุมหุ่นยนต์
- 6) ในระหว่างการแข่งขันหุ่นยนต์จะต้องไม่มีการกระทำใด ๆ ที่เป็นการทำลายหรือทำร้ายสิ่งของ เช่น สนามแข่งขัน อุปกรณ์ต่าง ๆ หากพบเห็นหรือกรรมการเห็นชอบว่าเป็นการกระทำดังกล่าวจริง จะถูกตัดสิทธิ์ในการแข่งขันทันที
- 7) ไม่อนุญาตให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันหรือบุคคลภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมหรือก่อกวนผู้เข้าแข่งขัน หากคณะกรรมการพบเห็นว่ามีผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องหรือบุคคลภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในการแข่งขัน จะถูกตัดสิทธิ์ในการแข่งขันทันที

รูปแบบการแข่งขัน

- 1) แข่งขัน 1 รอบ
- 2) จะมีการสุ่มลำดับทีมในการแข่งขันของแต่ละทีม
- 3) การแข่งขัน
 - 3.1) เป็นการแข่งขันโดยใช้คะแนนจากการทำภารกิจของแต่ละทีม เพื่อตัดสิน โดยเรียงจากคะแนนที่เยอะที่สุด
 - 3.2) ให้ผู้แข่งขันลงสนามทำภารกิจครั้งละ 1 ทีม (กรรมการจะเริ่มจับเวลาตั้งแต่หุ่นยนต์ผ่านจุด Start จนถึง 7 นาที)
 - 3.3) เมื่อการแข่งขันในรอบแรกเสร็จสิ้น จะมีการประกาศคะแนนและต้องนำหุ่นยนต์ไปยังจุดพักหุ่นยนต์
 - 3.4) กรณีหุ่นยนต์ของผู้แข่งขันไม่สามารถเข้าแข่งขันได้ด้วยเหตุผลประการใดก็ตาม จะเป็นการสละสิทธิ์สนามที่ทำการแข่งขันอยู่ ณ ขณะนั้น
 - 3.5) กรณีที่คะแนนของผู้แข่งขันเท่ากัน จะใช้เวลาการวิ่งของหุ่นยนต์เป็นตัวชี้วัด หากเวลาของผู้แข่งขันใดมีค่าน้อยกว่าจะเป็นผู้ที่อยู่อันดับที่สูงกว่า

เวลาที่ต้องใช้

- 1) เวลาเขียนโปรแกรมและปรับแต่งหุ่นยนต์ไม่เกิน 1 ชั่วโมง 30 นาที ซึ่งจะเริ่มเขียนโปรแกรมและปรับแต่งหุ่นยนต์และทดสอบสนามพร้อมกัน
 - 1.1) กรณีหากไม่มีทีมใดต้องการเขียนโปรแกรม ปรับแต่งหุ่นยนต์และทดสอบสนามแล้ว จะเริ่มดำเนินการจัดการแข่งขันทันที
 - 1.2) ในการทดสอบสนาม ในแต่ละทีมสามารถทดสอบสนามในแต่ละรอบมีเวลาให้ไม่เกิน 5 นาที ตามคิว ซึ่งการเข้าไปในบริเวณสนามของแต่ละทีมต้องไม่เกิน 1 คน
- 2) เมื่อถึงเวลาลงสนาม แต่ละทีมจะมีเวลา Setup ในสนามให้ไม่เกิน 1 นาที ก่อนเริ่มการแข่งขัน
- 3) เวลาวิ่งของหุ่นยนต์ไม่เกิน 7 นาทีรวม Retry
 - 3.1) ผู้เข้าแข่งขันสามารถยกมือขอ Retry ได้
 - 3.2) กรณีที่ไม่เข้าเส้นชัย จะนับคะแนนตามที่ได้ แต่คิดเวลาเป็น 7 นาที
 - 3.3) กรณีที่เข้าเส้นชัย เวลาจะหยุดเมื่อเข้าเส้นชัย

กติกาการแข่งขัน

1) เมื่อครบเวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที ในการเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ ผู้เข้าแข่งขันส่งหุ่นยนต์เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติแล้วนำไปวางที่จุดที่กรรมการกำหนด

1.1) ตลอดระยะเวลาการแข่งขัน เมื่อครบเวลาการเขียนโปรแกรมและปรับหุ่นยนต์แล้ว จะไม่สามารถปรับเปลี่ยนโปรแกรมของหุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขันได้ (ยกเว้นทำการอัปเดต โปรแกรม กรณีโปรแกรมในหุ่นยนต์ได้รับความเสียหาย โดยต้องได้รับอนุญาตจากกรรมการ)

1.2) กรณีที่หุ่นยนต์ของผู้แข่งขันไม่สามารถเข้าแข่งขันได้ด้วยเหตุผลประการใดก็ตาม จะเป็นการสละสิทธิ์การแข่งขันสนามนั้น ๆ

2) เมื่อกรรมการเรียกทีมมาแข่งขันที่สนาม ผู้เข้าแข่งขันสามารถทำการ Setup หุ่นยนต์ที่สนามแข่งขันโดยใช้เวลาไม่เกิน 1 นาที

3) การแข่งขันหุ่นยนต์ใช้เวลาในการแข่งขันรวมทั้งทำการกิจ รอบละ 7 นาที โดยผู้แข่งขันสามารถ Retry ได้ไม่จำกัด โดยการยกมือ หรือหากผู้เข้าแข่งขันมีการสัมผัสที่หุ่นยนต์หรือที่สนาม จะถูกบังคับ Retry ในกรณีที่เกิดการ Retry จะไม่มีการหยุดเวลาให้ ซึ่งจุด Retry จะเป็นจุดเดียวกับจุด Start

4) เมื่อเริ่มเวลาแข่งขันทีมผู้เข้าแข่งขันต้องนำหุ่นยนต์มาวางที่จุดเริ่มต้น (จุด Start)

5) เมื่อได้ยินสัญญาณ ผู้แข่งขันปล่อยหุ่นยนต์ให้วิ่งไปตามเส้นทางที่กำหนดโดยทำการกิจภายในสนามและเดินทางไปจนถึงเส้นชัย/Finish โดยการเข้าสู่เส้นชัยนั้นไม่จำเป็นต้องทำการกิจให้เสร็จทั้งหมด

6) เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ จุดที่กำหนด จนกว่าคณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน

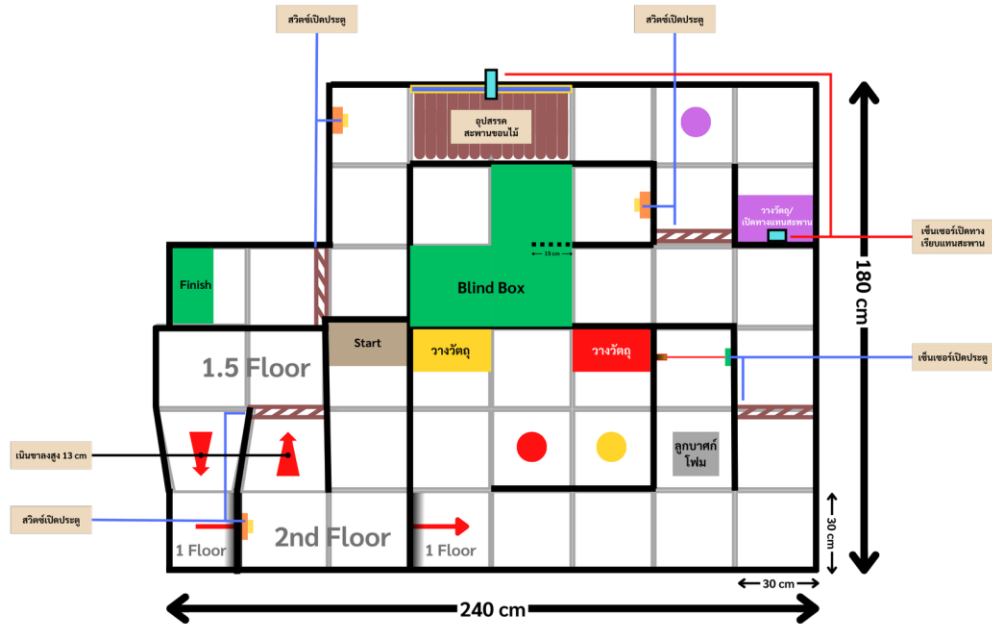
7) ในการแข่งขัน ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันหรือบุคลากรที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้เข้าแข่งขันหรือบุคคลภายนอกเข้าไปมีส่วนร่วมกับตัวผู้แข่งโดยไม่ได้รับอนุญาต ด้วยเหตุผลใด ๆ ก็ตาม หากทางคณะกรรมการสอบสวน แล้วพบว่าเจตนาทุจริตจริง จะถูกตัดสิทธิ์โดยทันที

8) กรณีที่ผู้เข้าแข่งขันมีการก่อกวนผู้เข้าแข่งขันอื่นไม่ว่าจะช่วงเวลาระหว่างการแข่งขันหรือเวลาเตรียมตัวการเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ หากคณะกรรมการเห็นชอบว่ามีการกระทำความผิดจริง จะถูกตัดสิทธิ์โดยทันที

9) คณะกรรมการมีอำนาจสูงสุดระหว่างการแข่งขัน การตัดสินของกรรมการถือเป็นข้อสิ้นสุด

10) ในกรณีที่หุ่นยนต์ที่เกิดการเสียหายระหว่างแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันสามารถซ่อมแซมได้ โดยกรรมการจะไม่ทำการหยุดเวลาในการแข่งขัน และไม่สามารถอัปเดตโปรแกรมลงไปใหม่ได้ (ยกเว้นทำการอัปเดต กรณีโปรแกรมในหุ่นยนต์ได้รับความเสียหาย โดยต้องได้รับอนุญาตจากกรรมการ) เมื่อซ่อมแซมเสร็จให้นำหุ่นยนต์มาตั้งยังจุดเริ่มต้น เพื่อทำการ Retry

11) หากผู้เข้าแข่งขันมีประเด็นทักท้วง หรือข้อสงสัยใด ๆ ผู้เข้าแข่งขันต้องแจ้งต่อกรรมการ ภายในช่วงเวลาแข่งขัน จากนั้นกรรมการจะตัดสินอย่างยุติธรรม ข้อคิดเห็นใด ๆ ที่แจ้งหลังจากแข่งขัน จะไม่ได้รับการพิจารณาถ้ามีข้อโต้แย้งหรือข้อคิดเห็นที่ต่างจากกติกา คำตัดสินสุดท้ายจะมาจากทางคณะกรรมการ



หมายเหตุ:

- อัตราส่วนประมาณ 1:30 เซนติเมตร (แผ่นไม้ขนาด 180x240 เซนติเมตร)
- ช่องทางเดินมีความกว้าง 30 ซม.
- ตัวสนามมีทั้งหมด 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นที่ 1, ชั้นที่ 1.5(ชั้นลอยหรือชั้นครึ่ง) และชั้นที่ 2 ตามลำดับโดยจะเริ่มปล่อยรถจากชั้นที่2
- กำแพงตั้งสูง 15 เซนติเมตร
- เ็นนระหว่างชั้น 2 กับชั้นลอย และชั้นลอยกับชั้น1 มีความสูง 13 เซนติเมตร
- ระยะห่างระหว่างพื้นชั้นที่ 1 กับเพดานชั้นที่ 2 อยู่ที่ 26 ซม.
- มีพื้นที่สำหรับการกิจเรียงสวิตตุ
- พื้นที่ Blind Box จะถูกปิดไว้ดังภาพที่1ไม่สามารถมองเห็นจากด้านนอกได้
- ประตูกั้น(สีน้ำตาล)แต่ละตัวมีวิธีเปิดที่แตกต่างกัน ดังรูป
 - ประตูกั้นแรก(ตั้งแต่จุดเริ่มต้น) จะต้องกดสวิตซ์เพื่อที่จะเปิดประตู
 - ประตูกั้นที่สอง ต้องดันลูกบาทศกโฟมให้เข้าไปที่จุดเซ็นเซอร์ประตูเพื่อเปิดประตูกั้นถัดไป

- ประตูกันที่สาม หุ่นยนต์ต้องเดินเข้าไปใน Blind Box เพื่อที่จะกดสวิตช์เปิดประตูที่อยู่ด้านข้าง Blind Box
- ประตูกันสุดท้าย ต้องผ่านสะพานขอนไม้ เพื่อไปกดสวิตช์สุดท้ายเพื่อเปิดประตูก่อนเข้าเส้นชัย
- การนำวัตถุสีม่วงไปวางได้ตามจุดที่กำหนดจะทำให้อุปสรรคสะพานขอนไม้ถูกแทนที่ด้วยถนนเรียบ
- ไม่มีเส้นบอกทาง
- เส้นที่บในภาพคือกำแพง
- พื้นสนามเป็นไม้อัด

การนับคะแนน คะแนนรวมทุกภารกิจ 160 คะแนน

1. ถ้าหุ่นยนต์สามารถผ่านจุดเลี้ยวในสนามได้จะได้ 2 คะแนน ทำได้มากที่สุด 13 จุด รวม 26 คะแนน (ไม่รวมตอนที่หุ่นยนต์เลี้ยวถอย)
2. สวิตช์ทุกจุดจะมีคะแนนให้ 10 คะแนน และประตูของสวิตช์นั้นจะเปิดออก มีทั้งหมด 3 สวิตช์รวม 30 คะแนน
3. กระจกจะเป็นคะแนนโบนัสหากหุ่นยนต์สามารถยกกระจกป้องกันได้ถือว่าได้ 5 คะแนนในแต่ละกระจกและถ้านำกระจกไปวางที่จุดวางวัตถุที่ไกลที่สุดจะได้คะแนนจะเพิ่มอีก 5 คะแนน (รวมคะแนนยกอีก 5 เป็น 10 คะแนน) มีกระจกทั้งหมด 3 กระจกในสนาม รวม 15 คะแนน หากวางได้ทุกกระจก จะได้ 30 คะแนน (การชนหรือเดินผ่านกระจกของหุ่นยนต์จะไม่ส่งผลต่อคะแนน) จุดวางกระจกที่ให้แยกสีกระจกให้ตรงกับสีพื้นถ้าหากแยกสีถูกต้อง 10 คะแนน (จากเดิม 5 คะแนน) และหากนำกระจกสีแดงและสีเหลืองไปวางในจุดวางกระจกที่เป็นสีเดียวกันจะได้เพิ่มอีก 15 คะแนน
การวางกระจกรวมทั้งหมด 60 คะแนน
4. ถ้าหุ่นยนต์สามารถดันลูกบาศก์โฟมได้จะได้ 2 คะแนน และหากสามารถเปิดประตูของเลเซอร์เซ็นเซอร์ด้วยลูกบาศก์โฟมได้จะได้คะแนนเพิ่มอีก 8 คะแนน รวม 10 คะแนน
5. ถ้าหุ่นยนต์สามารถผ่านจุด Blind Box โดยการเข้าไปกดสวิตช์และออกมาได้จะได้ 4 คะแนน
6. ถ้าหุ่นยนต์สามารถผ่านอุปสรรคสะพานขอนไม้ได้จะได้ 7 คะแนน
7. ในพื้นที่สีม่วง หากวางกระจกป้องกันตำแหน่งที่ถูกต้องจะเกิดเส้นทางใหม่มาที่อุปสรรคขอนไม้ทำให้ได้ 8 คะแนนและหากผ่านอุปสรรคขอนไม้ด้วยเส้นทางดังกล่าวจะได้เพิ่มอีก 5 คะแนน รวม 13 คะแนนและจะได้คะแนนจากภารกิจของข้อ 6. ด้วย รวมทั้งหมด 20 คะแนน (รวมคะแนนจากข้อ 6. แล้ว)
8. หากหุ่นยนต์สามารถเข้าเส้นชัยได้จะได้คะแนน 10 คะแนน

สนามที่ 2

ชื่อสนาม RoboBins in the Smart City

สรุปเนื้อเรื่องและธีม

ในอนาคตของเมืองที่สมาร์ท ระบบการจัดการขยะได้รับการพัฒนาอย่างสมบูรณ์ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เป็นกันเองและมีความยั่งยืน ในยุคสมัยที่เทคโนโลยีและหุ่นยนต์เป็นส่วนสำคัญของการดำเนินชีวิตประจำวัน หุ่นยนต์เก็บขยะกลายเป็นเทคโนโลยีที่ทำหน้าที่สำคัญในการบริหารจัดการขยะในเมืองสมาร์ทซิตี

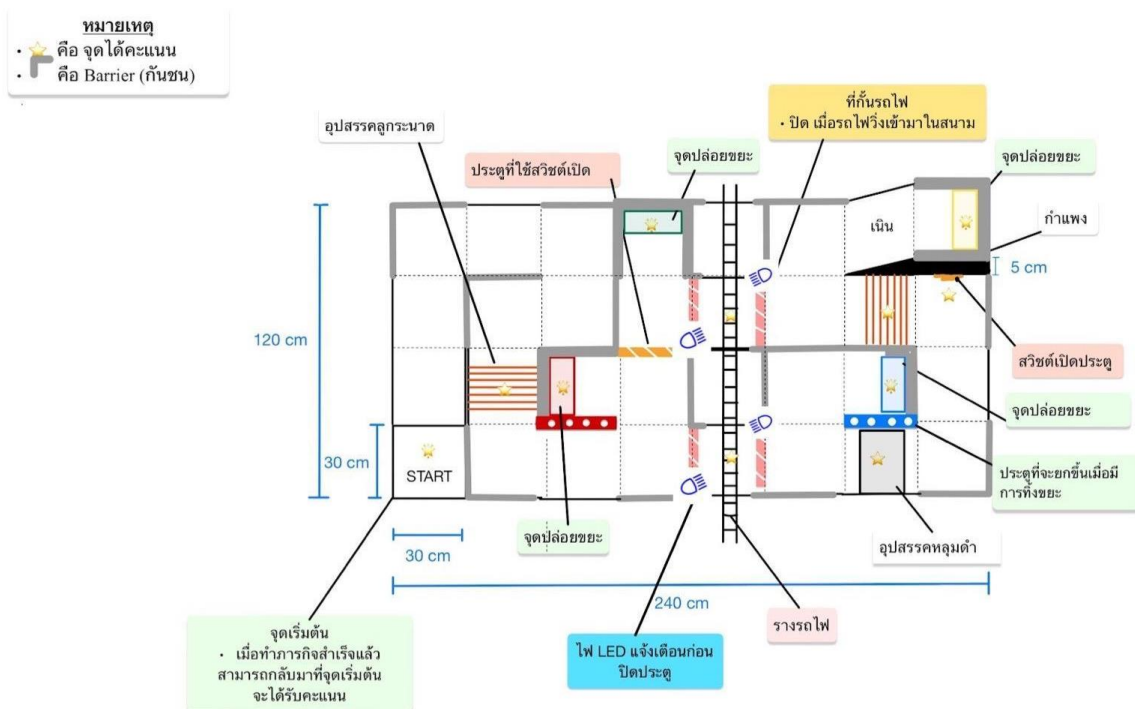
เริ่มต้นที่เมืองได้กำหนดจุดทิ้งขยะที่สำคัญในพื้นที่เมือง แต่เนื่องจากสถานที่ทิ้งขยะนั้นเป็นที่ตั้งแค่บางจุด การเก็บขยะจึงเป็นงานที่ต้องมีความสะดวกสบายและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงมีการพัฒนาหุ่นยนต์เพื่อเป็นตัวแทนในการดำเนินการนี้

เรียนรู้ถึงการพัฒนาเมืองสมาร์ทซิตีและความสำคัญของการจัดการขยะในมุมมองใหม่ รวมถึงสื่อสารระหว่างหุ่นยนต์นำขยะกับระบบสารสนเทศ เพื่อสร้างการทำงานที่มีประสิทธิภาพและเชื่อมโยงกับการพัฒนาเมืองสมาร์ทซิตีให้มีความยั่งยืน และสะดวกสบายยิ่งขึ้น

กติกา


รายละเอียดของสนาม (ขนาดของสนาม รายละเอียดต่าง ๆ ของสนาม)

รูปสเก็ตของสนาม



ขนาดและรายละเอียดต่าง ๆ

- ขนาดของสนามเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 120 x 240 ซม.
- พื้นสนามเป็นสีขาว และมีช่องทางเดินสำหรับหุ่นยนต์ที่เป็นสีขาว (ไม่อัดทาสีน้ำมันสีขาว)
- มีขอบสีดำความกว้าง 1 นิ้ว.
- ตรงมุมแต่ละมุมจะจำลองเป็น Barrier โดยจะใช้เป็นฟิวเจอร์บอร์ดตั้งสูงขึ้นมา 10 ซม.
- ช่องทางเดินมีขนาดความกว้าง 30 ซม.
- วัสดุสำหรับจำลองเป็นขยะ มีขนาด 3.5 - 4 ลบ.ซม. และมีน้ำหนักไม่เกิน 400 กรัมโดยมีทั้งหมด 4 สี ได้แก่ สีแดง สีเขียว สีเหลือง สีน้ำเงิน จำนวนสีละ 1 ชิ้น เป็นพลาสติก PLA พิมพ์จากเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ความหนา 1 มม. (กรรมการจัดเตรียมไว้ให้)

- ประตูกันสีแดงและสีฟ้า ตรงตำแหน่งจุดปล่อยขยะจะเปิดขึ้นเมื่อมีการนำขยะมาวางในจุดที่กำหนด
- ตัวรถไฟเป็นรถไฟเด็กเล่น ร่างรถไฟเป็นวงรีล้อมรอบครึ่งสนาม และจะเปลี่ยนถ่านทุกครั้งที่เราเริ่มจัดการแข่งขันแต่ละทีม
- จะมีไฟแจ้งเตือน ก่อนที่ไม้กั้นจะปิด 5 วินาที 

อุปสรรค

- มีอุปสรรคในรูปแบบของหลุมดำรางรถไฟ ลูกกระพรวน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 5 - 10 มม. จำนวน 7 อัน
- เนินมีความสูง 5 ซม.

กติกาเกี่ยวกับข้อกำหนดและข้อจำกัดของหุ่นยนต์

1. ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Mega หรือ Arduino Uno หรือไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่นอื่นที่ทางคณะกรรมการอนุญาต
2. ขนาดของหุ่นยนต์เมื่อขยายเต็มที่ต่องไม่เกิน (กว้าง) 22 ซม. x (ยาว) 25 ซม. และส่วนสูงต่องไม่เกิน 25 ซม. ไม่มีข้อจำกัดด้านน้ำหนัก
3. หุ่นยนต์ต้องทำงานอัตโนมัติเท่านั้น (ไม่มีการใช้รีโมทคอนโทรล)
4. ไม่จำกัดจำนวนมอเตอร์และเซนเซอร์ที่ใช้ในการแข่งขัน
5. ไม่จำกัดกำลังไฟฟ้าที่ใช้
6. ห้ามใช้ช่องสัญญาณสื่อสารทุกชนิดเพื่อการควบคุมหุ่นยนต์ในระหว่างแข่งขัน
7. หุ่นยนต์ของแต่ละทีมต้องทำงานอัตโนมัติและสามารถผ่านภารกิจได้ด้วยตนเอง ไม่อนุญาตให้ใช้การควบคุมหุ่นยนต์ด้วยวิธีการอื่น เช่น การสื่อสารผ่านวิทยุ หรือการใช้การเชื่อมต่อ ทีมที่ฝ่าฝืนจะถูกตัดสิทธิ์ในการแข่งขันรอบนั้นทันที และต้องออกจากการแข่งขันทันที
8. ทีมที่เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมและนำอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ระหว่างแข่งขัน รวมถึงตัวกำเนิดพลังงาน (แบตเตอรี่) ซอฟต์แวร์ และคอมพิวเตอร์มาเอง
9. หุ่นยนต์อาจได้รับความเสียหายในขณะที่แข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันต้องตรวจสอบและป้องกันด้วยตนเอง
10. ทีมที่เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมอะไหล่สำรองมาด้วย คณะกรรมการจะไม่รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือจัดหาทดแทนในกรณีใด ๆ

11. ควรระมัดระวังเรื่องแบตเตอรี่เมื่อไม่ได้ใช้งาน ควรเก็บไว้ในถุงนิรภัยเพื่อป้องกันอันตรายจากการลัดวงจร และสารเคมีรั่วไหล

เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน

1. เวลาเขียนโปรแกรมและปรับแต่งหุ่นยนต์ไม่เกิน 1 ชั่วโมง 30 นาที ซึ่งจะเริ่มเขียนโปรแกรมและปรับแต่งหุ่นยนต์และทดสอบสนามพร้อมกัน
2. เมื่อหมดเวลา นำหุ่นยนต์ส่งให้คณะกรรมการตรวจสอบคุณสมบัติ
3. คณะกรรมการตรวจสอบกำหนดเส้นทางและรูปแบบสนาม
4. เมื่อเริ่มการแข่งขันคณะกรรมการจะเริ่มจับเวลาแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันสามารถทำการ Setup ไม่เกิน 1 นาที และแข่งขัน โดยใช้เวลา 5 นาที
5. เมื่อได้รับสัญญาณเริ่มการแข่งขันผู้เข้าแข่งขันกดปุ่มเริ่มการทำงานของหุ่นยนต์ ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันสัมผัสหุ่นยนต์ ถ้ามีการสัมผัสหุ่นยนต์ คณะกรรมการจะบังคับ Retry

ภารกิจ

หุ่นยนต์จะต้องบรรจุขยะก่อนเดินออกจากจุด Start โดยต้องบรรจุไม่เกินจำนวนสีละ 1 ชิ้น เดินไปตามเส้นทางที่กำหนด ห้ามชนพิวเจอร์บอร์ดที่จำลองเป็น Barrier ถ้าชนจะถูกบังคับให้ Retry และทำการขนย้ายขยะไปวางในพื้นที่ต่าง ๆ ที่กรรมการกำหนด เมื่อทำภารกิจครบแล้ว หุ่นยนต์จะต้องวิ่งกลับมาที่จุดเริ่มต้นโดยยังใช้เส้นทางภายในสนาม เพื่อแสดงสัญญาณเสร็จสิ้นภารกิจ

รูปแบบการแข่งขัน

1. เมื่อมีการ Retry ผู้เข้าแข่งขันต้องกลับไปเริ่มต้นที่จุด Start ทุกครั้ง
2. ผู้เข้าแข่งขันสามารถขอยุติการแข่งขันได้ตลอดเวลา แต่จะนับเวลาต่อ (ไม่หยุดเวลา)
3. ในการ Retry เวลาการแข่งขันยังคงเดินต่อเนื่องไปจนสิ้นสุดการแข่งขัน (ไม่หยุดเวลา)
4. การนับคะแนนจะนับจากจำนวนขยะที่ปล่อยถูกต้องตามจุด จำนวน 4 จุด สามารถผ่านลูกระนาด 2 จุด สามารถผ่านหลุมดำ 1 จุด สามารถผ่านไม้กั้นรถไฟ 1 จุด สามารถเปิดสวิตช์ประตู 1 จุด และทำการกลับมายังจุดเริ่มต้น (เพื่อแสดงสัญญาณเสร็จสิ้นภารกิจ)
5. ในระหว่างหุ่นยนต์ทำภารกิจ
 - หุ่นยนต์ต้องเคลื่อนที่ในพื้นที่สีขาว หรือ safe zone

การแข่งขัน

1. เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนด จนกว่า คณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน
2. หุ่นยนต์ที่ได้คะแนนสูงสุด และได้เวลาที่เร็วที่สุด จะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน
3. หากคะแนนเท่ากัน ให้นำจำนวนครั้งที่ Retry ทีมที่มีจำนวนครั้งในการ Retry น้อยกว่าจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน
4. ในกรณีที่หุ่นยนต์ที่เกิดการเสียหายระหว่างการแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันสามารถซ่อมแซมได้ โดยกรรมการจะไม่ทำการหยุดเวลาในการแข่งขัน และไม่สามารถอัปโหลดโปรแกรมลงไปใหม่ได้ (ยกเว้นทำการอัปโหลดโปรแกรม กรณีโปรแกรมในหุ่นยนต์ได้รับความเสียหาย โดยต้องได้รับอนุญาตจากกรรมการ) เมื่อซ่อมแซมเสร็จให้นำหุ่นยนต์มาตั้งยังจุดเริ่มต้น เพื่อทำการ Retry
5. กรณีที่ชนไม้กั้นรถไฟแล้วเกิดความเสียหาย กรรมการขอหยุดเวลาการแข่งขันเพื่อซ่อมแซมไม้กั้นรถไฟ และจะถูกบังคับ Retry
6. การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

การให้คะแนน

คะแนนเต็ม 100 คะแนน หุ่นยนต์จะถูกปล่อยจากจุดเริ่มต้น และกลับสิ้นสุดที่จุดเริ่มต้น โดยขยะจะมี 4 สี สีละ 1 ชิ้น

ภารกิจที่ 1 สามารถนำขยะไปทิ้ง 4 สี สีละ 1 ชิ้น: คะแนนสูงสุด 55 คะแนน (10 คะแนนต่อสีที่อยู่บนระนาบเดียวกันรวมทั้งหมด 3 สี เป็น 30 คะแนน และคะแนนสูงสุด 25 คะแนนสำหรับการนำขยะไปทิ้งบนเนินสูงขนาด 5 เซนติเมตร คะแนนรวม 55 คะแนน)

ภารกิจที่ 2 สามารถผ่านลูกระนาด 2 จุด: คะแนนสูงสุด 10 คะแนน (5 คะแนนต่อจุด)

ภารกิจที่ 3 สามารถผ่านหลุมดำ: คะแนนสูงสุด 5 คะแนน

ภารกิจที่ 4 สามารถผ่านไม้กั้นรถไฟ: คะแนนสูงสุด 5 คะแนน

ภารกิจที่ 5 สามารถเปิดสวิตช์ประตู: คะแนนสูงสุด 5 คะแนน

ภารกิจที่ 6 สามารถกลับมายังจุดเริ่มต้น: คะแนนสูงสุด 10 คะแนน

ภารกิจที่ 7 สามารถผ่านจุดเลี้ยวได้ ได้คะแนนจุดละ 1 คะแนน (มีทั้งหมด 10 จุด)

ดังนั้นคะแนนรวมสูงสุดที่เป็นไปได้คือ 100 คะแนน (55 + 10 + 5 + 5 + 5 + 10 + 10)