



## ใบสมัครค่าย FIBO ROBOCAMP X & ROBOT CONTEST

ณ สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ระหว่างวันที่ 11 – 17 เมษายน 2565

### คุณสมบัติของผู้สมัคร

- กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3-5, ปวช.ปีที่ 1-2 หรือเทียบเท่า ในปีการศึกษา 2564
- สามารถเข้าร่วมและนอนค้างคืนได้ตลอดระยะเวลากิจกรรม ณ สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

### คำชี้แจง

- ใบสมัครมีทั้งหมด 5 หน้า ผู้สมัครจะต้องอ่านรายละเอียดการรับสมัครให้ชัดเจน เพื่อเป็นการรักษาผลประโยชน์ของตนเอง
- กรุณากรอกข้อมูลในฟอร์มรับสมัครตามความจริง หากพบว่ามีปลอมแปลงข้อมูลจะถูกตัดสิทธิ์จากการคัดเลือกทันที
- สามารถพิมพ์หรือเขียนคำตอบได้ ตามความสะดวกของผู้สมัคร  
**คำเตือน:** การเขียนจะต้องเขียนด้วยลายมือที่อ่านง่าย หากที่ ๆ อ่านไม่ออกจะมีผลต่อการคัดเลือก
- หากพื้นที่ในการตอบคำถามไม่เพียงพอ สามารถเพิ่มหน้าในการเขียนคำตอบได้ พร้อมทั้งเรียงลำดับข้อให้ถูกต้องและระบุเลขข้อให้ชัดเจน
- สามารถส่งแบบฟอร์มและเอกสารต่าง ๆ ได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น

### การส่งใบสมัคร

- อัปโหลดเอกสารต่าง ๆ ผ่าน Google Form เป็นไฟล์ .pdf ทั้งหมด 4 ไฟล์ ดังนี้
  - รูปถ่ายนักเรียน (ไม่จำกัดขนาด) โดยรูปถ่ายจะต้องมีอายุไม่เกิน 6 เดือน
  - เอกสารรับรองผลการศึกษา ปพ.1
  - สำเนาบัตรประชาชน (เฉพาะด้านหน้า)
  - ใบสมัครทั้ง 5 หน้า (ไม่จำเป็นต้องรวมหน้านี้)

### ติดต่อสอบถามเพิ่มเติมได้ที่

- พี่ชมพู: 085-161-2510
- พี่จี: 087-751-7601
- พี่ส้ม: 093-714-6333
- Facebook Page: FIBO ROBOCAMP

**ข้อที่ 1** น้องเป็นวิศวกรออกแบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ที่ทำงานฝ่ายวิจัยและพัฒนาประจำโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ห้องทำงานของวิศวกรฝ่ายวิจัยและพัฒนาตั้งอยู่ที่ชั้นใต้ดินของโรงพยาบาลแห่งนั้น เนื่องจากงานที่น้องทำอยู่นั้นต้องเก็บเป็นความลับ ทำให้น้องไม่สามารถพกเครื่องมือสื่อสารเข้าไปในห้องนั้นได้ และวิธีการติดต่อกับหน่วยงานภายนอกมีเพียงการเปิดปิดไฟสัญญาณลับ อยู่มาวันหนึ่ง ขณะที่น้องกำลังทำงานวิจัยอยู่นั้น เกิดเสียงดังคล้ายกับเสียงระเบิด แล้วไฟในห้องที่น้องทำงานอยู่นั้นก็ดับลง จากนั้นไม่นานไฟสัญญาณเตือนภัยของโรงพยาบาลก็ดังขึ้น ไฟสีแดงของสัญญาณเตือนภัยก็ฉายไปทั่วห้อง เมื่อน้องสังเกตไฟสัญญาณลับก็พบว่ามันกระพริบเป็นข้อความทั้งหมด 5 ชุด โดยเมื่อเทียบการกระพริบของสัญญาณเป็นตัวเลขฐาน 2 จะได้ชุดของตัวเลขดังนี้ 0101101, 1101000, 1010001, 100100 และ 1011100 เพื่อแปลงรหัสลับเป็นตัวอักษร น้องต้องนำตัวเลขที่ได้รับมาแปลง โดยมีคู่มือในการถอดรหัสดังนี้

1. แก้วรหัสเลขฐาน 2 จากลำดับของชุดเลขฐานที่โจทย์ให้ เป็นเลขฐาน 2 ที่ถูกต้อง

ตัวอย่าง	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3
เลขฐาน 2	0101010	1110000	1000010
เลขฐาน 2	1010101	1011010	1010000

2. นำเลขฐาน 2 ที่แปลงออกมาแล้วให้เป็นเลขฐาน 10

เลขฐาน 10	85	90	80
-----------	----	----	----

3. นำเลขฐาน 10 ไปเทียบตาราง ASCII ในคอลัมน์ของ Dec ให้เป็นตัวอักษร

Alphabet	U	Z	P
----------	---	---	---

4. หากตัวอักษรในตาราง ASCII เป็น [Space] ให้เว้นว่างไว้

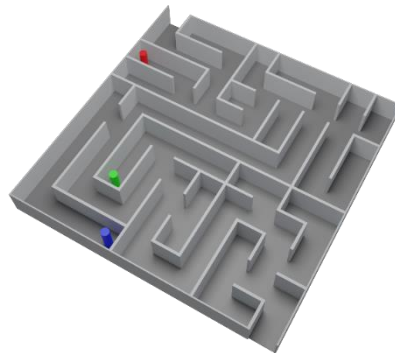
	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	ลำดับที่ 4	ลำดับที่ 5
เลขฐาน 2	0101101	1101000	1010001	100100	1011100
เลขฐาน 2					
เลขฐาน 10					
Alphabet					

**ข้อที่ 2** เมื่อน้องถอดรหัสเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็พบว่าข้อความที่ซ่อนอยู่นั้นแปลออกมาได้ว่า “เกิดเหตุขอมบี้บุกโรงพยาบาล ตอนนี้ผู้ป่วย แพทย์ และพยาบาลกำลังกลายเป็นขอมบี้” ในฐานะที่น้องเป็นวิศวกรออกแบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อปกป้องสถานการณ์ น้องจะต้องเข้าไปในเขาวงกตที่ซ่อนอยู่ในโรงพยาบาล และทำการเก็บสารเคมีตามจุดต่าง ๆ ในโรงพยาบาลไปผสมและแจกจ่ายให้กับผู้ติดเชื้อขอมบี้ แต่อย่างไรก็ตามในการเก็บสารเคมีมาผสมยานั้นไม่ได้ง่ายดาย เพราะเขาวงกตนั้นมีสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ ทำให้น้องจำเป็นต้องสร้างหุ่นยนต์ อีกทั้งการเก็บสารเคมีจะต้องเก็บตามลำดับพิเศษเท่านั้น หากเก็บผิดลำดับจะเกิดปฏิกิริยาไม่คาดฝันและอาจจะทำให้สารเคมีที่น้องกำลังจะเก็บนั้น สูญเสียคุณสมบัติของมัน ซึ่งลำดับการเก็บสารเคมี มีดังนี้ สารเคมีสีเขียว -> สารเคมีสีแดง -> สารเคมีสีฟ้า ถ้าน้องเป็นวิศวกรที่ไม่รู้แผนที่เขาวงกตและตำแหน่งของสารเคมีมาก่อน

1. น้องจะสร้างหุ่นยนต์โดยใช้ Sensor อะไร เพราะเหตุใด
2. หุ่นยนต์ของน้องจะเคลื่อนที่ไปเก็บสารเคมีที่กระจายอยู่ในเขาวงกต และนำมาผสมให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องอย่างไร จงอธิบายอย่างละเอียด พร้อมแสดงเป็นแผนผัง Flowchart

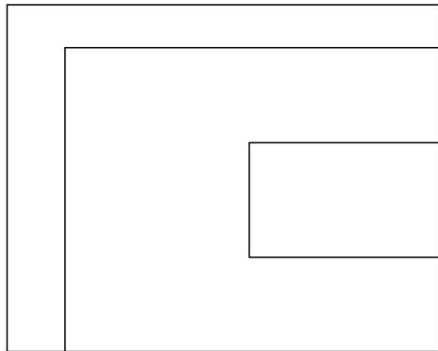
Hint:

1. ทางออกของเขาวงกตจะอยู่ทางด้านขวากลางของเขาวงกตเสมอ (ตรงข้ามกับทางเข้า)
2. เขาวงกตแห่งนี้มีรูปร่างสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยมีทางเดินจะเป็นกำแพงที่ขนานและตั้งฉากกันอยู่
3. น้องจะต้องปล่อยหุ่นยนต์จากทางด้านซ้ายบนของเขาวงกตเสมอ

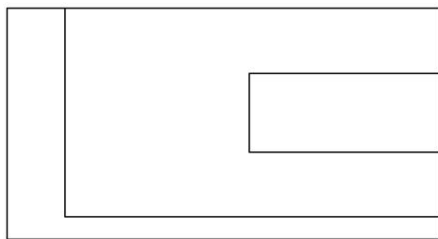


ตัวอย่าง แผนผังเขาวงกตและตำแหน่งสารเคมี แต่ในสถานการณ์จริงน้องไม่รู้ทั้งแผนผังและตำแหน่งสารเคมี

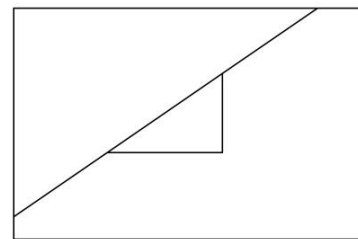
**ข้อที่ 3** แต่ทว่า ยาที่น้องผสมขึ้นมา นั้นกลับใช้การไม่ได้ น้องจึงต้องสร้างอุปกรณ์ที่ใช้ต่อสู้กับขอมบี้ โดยพิมพ์เขียวในการสร้างอุปกรณ์เป็นไปตามด้านล่าง น้องจะต้องวาดภาพอุปกรณ์ต่อสู้กับขอมบี้เป็นภาพสามมิติจากคำใบ้ข้างต้น (มีกระดาษคำตอบให้)



Top



Front

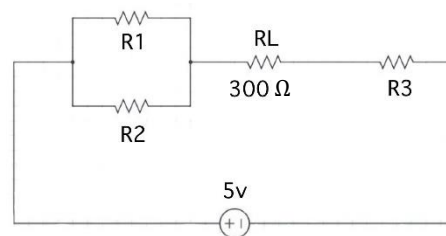


Side

**ข้อที่ 4** ตอนนี้น้องได้อุปกรณ์ต้นแบบที่ใช้ในการต่อสู้กับขอมบี้แล้ว แต่ดูเหมือนอุปกรณ์ต่อสู้ของน้องมีข้อผิดพลาดบางอย่างเกิดขึ้น น้องจึงมองเข้าไปในอุปกรณ์ ภายในอุปกรณ์มีตัวต้านทานหลายค่าวางปะปนกันอยู่ อีกทั้งภาพวงจรของอุปกรณ์นั้นค่อนข้างเลือนลาง เมื่อน้องลองเพ่งอ่านดูอีกครั้ง น้องก็พบว่าแรงดันไฟฟ้าตกคร่อมที่  $R_L = 3\text{ V}$  โดยที่  $R_L$  มีค่า  $300\ \Omega$  น้องจะเลือกตัวต้านทานในแต่ละตำแหน่งอย่างไร จงแสดงวิธีคิดอย่างละเอียด เมื่ออุปกรณ์ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามตาราง และวงจรที่ใช้ต้องเป็นไปตามรูปด้านล่าง

**Hint:** น้องไม่จำเป็นต้องใช้ตัวต้านทานทุกตัว

Resistor List	จำนวน (ตัว)
100 $\Omega$	2
200 $\Omega$	2
500 $\Omega$	2
1,000 $\Omega$	2



**ข้อที่ 5** ตอนนี้อุปกรณ์ต่อสู้ของน้องพร้อมแล้ว น้องจึงรีบขึ้นลิฟต์และนำอุปกรณ์ไปต่อสู้กับจอมบี้เพื่อช่วยชีวิตทุกคนในโรงพยาบาล เมื่อน้องเข้าไปในลิฟต์ก็พบเด็กสาวน่ารักชื่อปลานิล ยืนอยู่ในนั้น ขณะที่ลิฟต์กำลังขึ้น น้องปลานิลก็รู้สึกสงสัยว่าทำไมถึงรู้สึกตัวหนักขึ้น น้องที่เป็นวิศวกรออกแบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติจึงจำเป็นต้องอธิบายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นให้น้องปลานิลฟัง โดยต้องอธิบายตามหลักการทางฟิสิกส์

หลังจากน้องอธิบายให้ปลานิลฟัง น้องปลานิลกลับกระโดดกตคอง เพราะจริง ๆ แล้วน้องปลานิลคือจอมบี้ที่บุกเข้ามา!! ในขณะที่น้องกำลังจะกลายเป็นจอมบี้ น้องปลานิลก็ได้บอกกับน้องว่า “แล้วเจอกันที่ค่ายนะคะ” น้องตกใจมากจนสะดุ้งตื่นขึ้นแล้วพบว่าเรื่องที่ผ่านมาคือความฝัน แต่ที่ผ่านมาไม่ว่าน้องจะฝันถึงเรื่องอะไร เรื่องนั้นก็กลายเป็นเรื่องจริงมาโดยตลอด น้องเลยรู้สึกว่าเหตุการณ์นี้อาจจะเกิดขึ้นที่ค่าย FIBO ROBOCAMP X & ROBOT CONTEST

**ข้อที่ 6** พี่ ๆ อยากให้น้อง ๆ เล่าประสบการณ์การทำงานกลุ่มที่ทำให้น้องรู้สึกท้อแท้และหมดความหวังมากที่สุด และน้องสามารถผ่านสถานการณ์ดังกล่าวมาได้อย่างไร แล้วถ้าหากน้องสามารถย้อนเวลากลับไปแก้ไขสิ่งที่ทำพลาดไปในงานกลุ่มนั้น น้องจะกลับไปแก้ไขหรือไม่ เพราะเหตุใด

**ข้อที่ 7** โฟสงครามระหว่างประเทศ A และประเทศ B ได้อุบัติขึ้น ประเทศ A ซึ่งช่องสุ่มกำลังมานานได้ประกาศบุกเข้ายึดประเทศ B ซึ่งอุดมไปด้วยทรัพยากรต่าง ๆ การรุกรานของประเทศ A นั้นเด็ดขาด ด้วยวิธีการรบที่มีประสิทธิภาพและการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว ทำให้ประเทศ A สามารถทำลายล้างและได้เปรียบในสงครามได้อย่างฉับพลัน แต่ประเทศ B ยังมีความหวังสุดท้าย เมื่อวิศวกรคนหนึ่งในทีมป้องกันประเทศ B ได้ค้นพบจุดอ่อนในเทคโนโลยีที่ประเทศ A กำลังใช้ วิศวกรคนนี้จึงนำข้อมูลที่ได้อามาหารือกับน้องซึ่งเป็นหัวหน้าทีมเทคโนโลยีของประเทศ B หากทีมของน้องพัฒนาเทคโนโลยีที่ใช้โจมตีจุดอ่อนนี้ได้ ประเทศ B จะสามารถพลิกสถานการณ์มาเป็นฝ่ายได้เปรียบ ทีมของน้องจะสามารถปกป้องทุกสิ่งที่น้องอยากจะทำปกป้องในประเทศ B ได้อย่างง่ายดาย แต่ในขณะเดียวกัน เทคโนโลยีนี้จะถูกไปยังระบบโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ A ด้วย ซึ่งจะมีผลกระทบต่อทั้งทหารและพลเรือนในประเทศ A เช่นเดียวกัน น้องจะอย่างไร ในสถานการณ์นี้

กระดาษตอบสำหรับข้อ 3

