

ข้อเสนอโครงการ

การส่งทีมหุ่นยนต์ฮิวมานอยด์เข้าร่วมแข่งขันหุ่นยนต์ชิงแชมป์โลก

RoboCup Bangkok 2022

Humanoid League

ณ ประเทศไทย วันที่ 11 – 17 กรกฎาคม 2565



ชื่อโครงการ การส่งทีมหุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์เข้าร่วมแข่งขันหุ่นยนต์ชิงแชมป์โลก
RoboCup Bangkok 2022
Humanoid League
ณ ประเทศไทย วันที่ 11 – 17 กรกฎาคม 2565

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม

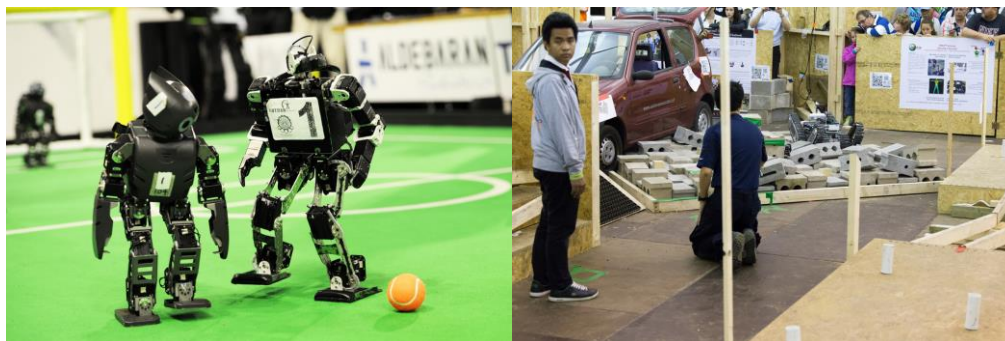
หัวหน้าโครงการ อาจารย์บัณฑูร ศรีสุวรรณ
E-mail : bantoon.sri@gmail.com

1. หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันทั่วโลกได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์ให้มีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง นอกจากการพัฒนาหุ่นยนต์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับงานอุตสาหกรรมด้านต่างๆแล้ว การพัฒนาหุ่นยนต์ให้มีความสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้เหมือนมนุษย์กำลังเป็นสิ่งที่นักวิจัยให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะเป็นการสร้างควมคุ้นเคยกันระหว่างมนุษย์กับหุ่นยนต์แล้วยังเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงของหุ่นยนต์ขึ้นอีกด้วย ด้วยเหตุนี้เอง จึงทำให้เกิดแนวคิดในการจัดการแข่งขันหุ่นยนต์เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการพัฒนาหุ่นยนต์ให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งที่ผ่านมาได้จัดการแข่งขันหุ่นยนต์โดยใช้ชื่อว่า RoboCup : the World Championship on Robotics เป็นการแข่งขันหุ่นยนต์ที่ได้รับการยอมรับและเข้าร่วมจากสถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัยต่างๆ ทั่วโลก โดยมีวัตถุประสงค์หลักของการแข่งขันคือ การพัฒนาให้เกิดทีมฟุตบอลหุ่นยนต์ที่สามารถลงสนามแข่งขันกับทีม FIFA World Champion ของมนุษย์ในปี ค.ศ.2050 ได้ ซึ่งนอกจากจะจัดการแข่งขันฟุตบอลหุ่นยนต์แล้ว ยังมีการจัดการแข่งขันในประเภทอื่นๆ เช่น หุ่นยนต์กู้ภัย หุ่นยนต์ผู้ช่วยภายในบ้าน และการแข่งขันเขียนโปรแกรมจำลองหุ่นยนต์ในรูปแบบต่างๆ เป็นต้น ซึ่งนอกจากเป็นการแข่งขันแล้ว ยังเป็นงานที่ผู้เข้าแข่งขันต่างๆ ได้ร่วมแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีซึ่งกันและกันที่จะพัฒนาความสามารถของหุ่นยนต์ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดการแข่งขันอีกด้วย



(ภาพตัวอย่างงานการแข่งขัน RoboCup 2013 ที่ประเทศเนเธอร์แลนด์)



(ภาพตัวอย่างงานการแข่งขัน RoboCup 2013 ที่ประเทศเนเธอร์แลนด์)



(ภาพตัวอย่างงานการแข่งขัน RoboCup 2013 ที่ประเทศเนเธอร์แลนด์)



(ภาพตัวอย่างงานการแข่งขัน RoboCup 2013 ที่ประเทศเนเธอร์แลนด์)

สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม (ฟีโบ้) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ฮิวมานอยด์ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 จนเป็นที่ยอมรับในวงการหุ่นยนต์ทั้งในและนอกประเทศอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะการแข่งขันฟุตบอลหุ่นยนต์ฮิวมานอยด์ ทางสถาบันฯ ได้ส่งหุ่นยนต์เข้าร่วมการแข่งขันในรายการต่างๆ และได้รับรางวัลมาแล้วมากมาย เช่น รางวัลชนะเลิศในประเทศ 3 ปีซ้อน (2553-2555) ในรุ่น Kid Size และได้รับเกียรติเป็นตัวแทนประเทศไทยเพื่อไปร่วมในการแข่งขัน RoboCup 2010 , RoboCup 2011 , RoboCup 2013, RoboCup 2014 และ RoboCup 2019 ซึ่งผลงานที่ดีที่สุดคือการเข้าถึงรอบ 8 ทีมสุดท้ายจากทีมทั้งหมดที่ได้ผ่านการคัดเลือกในรอบแรกจำนวน 25-30 ทีมทั่วโลก รางวัลรองชนะเลิศการแข่งขันฟุตบอลหุ่นยนต์ฮิวมานอยด์ ชิงแชมป์โลก World Robocup 2011 ในรุ่น Teen Size ซึ่งในแต่ละปีของการแข่งขันฟุตบอลหุ่นยนต์ฮิวมานอยด์ในรายการ RoboCup แต่ละทีมที่เข้าทำการแข่งขันได้มีการอัปเดตระดับความสามารถของหุ่นยนต์เพิ่มขึ้นและกติกการแข่งขัน ที่ปรับให้เข้าใกล้กับการแข่งขันฟุตบอลมนุษย์ทั่วไปอย่างรวดเร็ว



(1) รางวัลชนะเลิศการแข่งขันฟุตบอลหุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์ชิงแชมป์ประเทศไทย ประจำปี 2553 (ทีม Team KMUTT)

(2) รางวัลชนะเลิศการแข่งขันฟุตบอลหุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์ชิงแชมป์ประเทศไทย ประจำปี 2554 (ทีม Phoenix)



(3) รางวัลรองชนะเลิศการแข่งขันฟุตบอลหุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์ชิงแชมป์โลก ณ ประเทศตุรกี (Team KMUTT Kickers)
Robocup 2011 (Humanoid League : Teen size)

(4) รางวัลชนะเลิศการแข่งขันฟุตบอลหุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์ชิงแชมป์ประเทศไทย ประจำปี 2555 (ทีม Hanuman FC)
และรางวัลความสามารถพิเศษ “วิ่งเร็ว”



(5) รางวัลชนะเลิศการแข่งขันฟุตบอลหุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์ชิงแชมป์ประเทศไทย ประจำปี 2556 (ทีม Hanuman FC)
กับรางวัลความสามารถพิเศษผู้ทำประตูยอดเยี่ยมและผู้รักษาประตูยอดเยี่ยม

แต่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา รายการแข่งขันในประเทศไทยได้ยุติลง ประกอบกับงบประมาณในการพัฒนาหุ่นยนต์นั้นสูงมากเพื่อให้ตอบรับกับกติกาที่ปรับเปลี่ยนให้หุ่นยนต์มีขนาดใกล้เคียงกับมนุษย์และจำนวนที่มากขึ้น รวมถึงงบในการส่งทีมเข้าแข่งขันในต่างประเทศที่สูง ทำให้การหาทุนสนับสนุนในการพัฒนาทีมต่อไปได้ยาก ประกอบกับการเป็นช่วงเปลี่ยนทีมผู้พัฒนาจากระดับบัณฑิตศึกษาที่จบการศึกษากันไป มาเป็นระดับนักศึกษาปริญญาตรี ที่เข้ามาใหม่ จึงทำให้เกิดช่วงการขาดการต่อยอดทางเทคโนโลยีให้ต่อเนื่องกันไป

แต่ในปีนี้ ประเทศไทยได้รับเกียรติให้เป็นเจ้าภาพในการจัดการแข่งขัน RoboCup 2022 ซึ่งเป็นโอกาสอันดีที่ทีมนักศึกษาปริญญาตรีจะสามารถนำผลงานการพัฒนาหุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์เข้าร่วมการแข่งขันได้โดยใช้งบประมาณในการเดินทางที่น้อยลง และสามารถนำหุ่นยนต์และอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้วเข้าร่วมการแข่งขันได้

โดยทางทีมนักศึกษาได้ทำการส่งใบสมัครและวิดีโอเพื่อเข้าร่วมในการคัดเลือกทีมเข้าแข่งขันรอบแรกตั้งแต่ช่วงเดือน ธันวาคม 2564 และได้รับผลตอบรับผ่านการคัดเลือกเข้าแข่งขันเป็นที่เรียบร้อยแล้ว แต่ในการเข้าร่วมการแข่งขันยังมีค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียน ที่ทางทีมนักศึกษามีความประสงค์ในการขอรับการสนับสนุนจากทางสถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม ในการเข้าร่วมการแข่งขันครั้งนี้

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อนำทีมหุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์ขนาดเล็กเข้าร่วมการแข่งขันหุ่นยนต์ชิงแชมป์โลก RoboCup 2022 ณ ประเทศไทย
2. เพื่อนำตัวแทนนักศึกษาและเข้าร่วมในการแลกเปลี่ยนความรู้และเทคโนโลยีกับผู้เข้าร่วมการแข่งขันจากทั่วโลก
3. เพื่อนำมาซึ่งชื่อเสียงของประเทศไทย สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนามและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการแข่งขันหุ่นยนต์ระดับโลก

4. งบประมาณที่ขอรับการสนับสนุน

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน
1	ค่าลงทะเบียนทีม (\$790)	~ 28,000
2	ค่าลงทะเบียนนักศึกษา (\$380) จำนวน 7 คน (\$2660)	~ 92,000
3	ค่าเช่ารถตู้สำหรับเดินทาง 2,500 บาทต่อวัน จำนวน 7 วัน	17,500
	รวม	137,500

*หมายเหตุ ขอถัวเฉลี่ยทุกรายการ

5. สมาชิกทีม

5.1 อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์บัณฑิต ศรีสุวรรณ

5.2 สมาชิกที่เข้าร่วมงานการแข่งขันวันที่ 11-17 กรกฎาคม 2565

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล	ระดับชั้น	งานที่รับผิดชอบ
1	นายธีรเมธ รัศมีเจริญชัย	ปี 4	หัวหน้าทีม, โปรแกรมเมอร์ระบบและส่วนของการมองเห็น
2	นายปพน เจริญบริวาร	ปี 4	โปรแกรมเมอร์หุ่นยนต์ผู้เล่น
3	นายปณณธร บงกชอำพน	ปี 4	โปรแกรมเมอร์หุ่นยนต์ผู้เล่น
4	นายอิสรา ภัยโยติลกชัย	ปี 4	โปรแกรมเมอร์หุ่นยนต์ผู้รักษาประตู
5	นายพีรวิชัย สีสพิพัฒน์	ปี 4	ระบบควบคุมการเคลื่อนไหวพื้นฐานของหุ่นยนต์
6	นายธรรมภณ นุ่มสารพัฒน์	ปี 4	ระบบควบคุมการเคลื่อนไหวพื้นฐานของหุ่นยนต์
7	นายวิชญ์ จูธาริ	ป.เอก	ฟิสิกส์, ฮาร์ดแวร์

5.3 สมาชิกที่ไม่ได้เข้าร่วมงาน (ติดฝึกงาน)

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล	ระดับชั้น	งานที่รับผิดชอบ
1	นายชยณัฐ รัศมีเจริญชัย	ปี 3	โปรแกรมเมอร์ส่วนคอนโทรลเลอร์และเซนเซอร์
2	นายรัชพัทธ์ สิลาวัฒนเกียรติ	ปี 3	ออกแบบและดูแลโครงสร้างหุ่นยนต์, ฮาร์ดแวร์
3	นายณชต วงศ์วีรธร	ปี 3	ออกแบบและดูแลโครงสร้างหุ่นยนต์, ฮาร์ดแวร์
4	นางสาวณัฐนันท์ ทิรสขวงศา	ปี 3	ออกแบบและดูแลวงจรอิเล็กทรอนิกส์
5	นายธรรมศิลป์ พัฒนาศิริ	ปี 3	ออกแบบและดูแลวงจรอิเล็กทรอนิกส์
6	นายพชรพล แซ่ฉั่น	ปี 3	ดูแลโครงสร้างหุ่นยนต์, ฮาร์ดแวร์ และอิเล็กทรอนิกส์
7	นายฉัษฎภูมิ ฉัญจนารโสด	ปี 3	ดูแลโครงสร้างหุ่นยนต์, ฮาร์ดแวร์ และอิเล็กทรอนิกส์

6. ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. ได้องค์ความรู้ในการพัฒนาหุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์ และประสบการณ์ในการแข่งขันระดับนานาชาติ
2. ได้เห็นแนวทางในการพัฒนาหุ่นยนต์ทั้งประเภทเดียวกันและประเภทอื่นๆในระดับนานาชาติ
3. สร้างชื่อเสียงให้กับประเทศไทย และมหาวิทยาลัยในระดับนานาชาติ และประชาสัมพันธ์ให้กับหน่วยงานที่ให้การสนับสนุน