



# รายงานผลการเข้าร่วมการแข่งขันหุ่นยนต์กู้ภัย World RoboCup 2014

เสนอ: หัวหน้างานประชาสัมพันธ์และกิจกรรมพิเศษ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

โดย: นายสกล นาคธรรมภรณ์

หัวหน้าทีมหุ่นยนต์ BART LAB Rescue Robotics

ศูนย์เครือข่ายวิจัยประยุกต์ทางเทคโนโลยีหุ่นยนต์และชีวการแพทย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

[WWW.BARTLAB.ORG](http://WWW.BARTLAB.ORG)

ระหว่างวันที่ 19 - 25 กรกฎาคม 2557

ณ เมือง João Pessoa ประเทศบราซิล



# รายงานผลการเข้าร่วมการแข่งขันหุ่นยนต์กู้ภัย World RoboCup 2014

## สมาชิกทีม BART LAB Rescue Robotics

ศูนย์เครื่องข่ายวิจัยประยุกต์ทางเทคโนโลยีหุ่นยนต์และชีวการแพทย์ (BART LAB)  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ทีม BART LAB Rescue Robotics ประกอบด้วยสมาชิกผู้เข้าร่วมการแข่งขัน 10 คน ดังต่อไปนี้

(1) ผศ.ดร.จักรกฤษณ์ ศุทธากรณ์	อาจารย์ที่ปรึกษา
(2) นางสาวชลลดาวัลย์ มุลใจตา	นักวิจัย
(3) Mr.Syed Saqib Hussain Shah	นักวิจัย
(4) นายเทพฤทธิ์ พิระเสถียร	นักวิจัย
(5) นายสกล นาถธรรมาภรณ์	นักศึกษาปริญญาเอก
(6) นายวัชรวิทย์ แสนสุโพธิ์	นักศึกษาปริญญาเอก
(7) นางสาวปรีดิพัทธ์ สัตยสุนทร	นักศึกษาปริญญาเอก
(8) นางสาวนันท์นิดา นิลหุต	นักศึกษาปริญญาโท
(9) นายรชฎ พึ่งสุข	นักศึกษาปริญญาโท
(10) นายเชน ตรีรัตนกุลชัย	นักศึกษาปริญญาโท

และสมาชิกผู้ร่วมประดิษฐ์หุ่นยนต์ 11 คน ดังต่อไปนี้

(1) นายพีรภัทร โอวาทชัยพงศ์	นักวิจัย
(2) นางสาวบิณฑิตา ตรีพงษ์	นักวิจัย
(3) นายชวพล ดิเรกวัฒนนะ	นักศึกษาปริญญาเอก
(4) นางสาวมารีญา ฉัตรสิงห์	นักศึกษาปริญญาเอก
(5) นายกะรัต ณะบุญกอง	นักศึกษาปริญญาโท
(6) นายนนทชัย สุทธิยานนท์	นักศึกษาปริญญาโท
(7) นางสาวนฤชา ตันย์อัมมาวุฒ	นักศึกษาปริญญาโท
(8) Miss Sneha Patel	นักศึกษาปริญญาโท
(9) นายกรณ์ บวรธนจรรรยา	นักศึกษาปริญญาตรี
(10) นายพิทวัส ทิวทิพย์สกุล	นักศึกษาปริญญาตรี
(11) นายสุวิวัฒน์ ฉลองวงค์	นักศึกษาปริญญาตรี

---

## รายละเอียดการแข่งขัน

### รายละเอียดการแข่งขัน

ในการแข่งขันมีผู้ประสพภัย (Victim) จำลองให้หุ่นยนต์ค้นหาเพื่อทำคะแนน Victim ละ 40 คะแนนตามรายละเอียดที่เก็บได้ โดยมีคะแนนการวางแผนที่อัตโนมัติด้วยระบบเซนเซอร์ และการประมวลผลบนหุ่นยนต์ Victim ละ 20 คะแนน นอกจากนี้มีคะแนนพิเศษอื่นๆ เช่น การหยิบจับส่งของด้วยแขนกล เป็นต้น

ในปีนี้นาสนามการแข่งขันมีขนาดใหญ่และซับซ้อนมากขึ้น โดยสนามถูกแบ่งออกเป็น 3 โซนหลัก อันได้แก่

- (1) **โซนสีเหลือง** มี Victim ให้ทำคะแนน 4 ตัว ซึ่งสามารถทำคะแนนได้เฉพาะหุ่นยนต์อัตโนมัติเท่านั้น
- (2) **โซนสีส้ม** มี Victim ให้ทำคะแนน 4 ตัว และส่วนของสนามถูกออกแบบให้มีพื้นผิวที่ถูกสร้างเพื่อทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ในสภาพแวดล้อมที่ยากลำบาก เช่น ขรุขระ ซับซ้อน และ อุโมงค์ที่มีด เป็นต้น
- (3) **โซนสีแดง** มี Victim ให้ทำคะแนน 4 ตัว และส่วนของสนามถูกออกแบบให้มีความยากเป็นพิเศษ ซึ่งในปีนี้เพิ่มความยากขึ้นเป็นพิเศษ เช่น บันไดลาดชันมากกว่า 50 องศา บันไดที่ไม่มีซัด เพื่อวางทางระหว่างบันไดที่มีความสูงจากชั้นบันได 30 cm พื้นผิวสนามปูด้วยอิฐบล็อก ในรูปทรง และความต่างขนาดจำนวนมากแทนที่การใช้ไม้ตั้งเช่น ในการแข่งขันที่ผ่านมา เป็นต้น

โดยการแข่งขันถูกแบ่งออกเป็น 3 รอบ ได้แก่

#### (1) รอบ Preliminary หรือรอบแรก

ทุกทีมต้องแข่งขันทั้งหมด 4 mission ใช้เวลา mission ละ 15 นาที โดยใช้คะแนนที่ดีที่สุดจาก 3 ใน 4 mission เพื่อคัดเลือกทีมผ่านเข้ารอบรองชนะเลิศประมาณ 5 - 6 ทีม โดยขึ้นอยู่กับคะแนน ทั้งนี้จะแข่งขันละไม่เกิน 2 mission และคะแนนในรอบแรกทั้งหมดจะถูกตัดทิ้งออกไป

#### (2) รอบ Semifinal หรือรอบรองชนะเลิศ

กรรมการจะมีการดัดแปลงสนามให้มีความยากและซับซ้อนเพิ่มขึ้นกว่ารอบแรก โดยทีมที่ผ่านเข้ารอบจะต้องแข่งขันประมาณ 1 - 2 mission เพื่อคัดเลือกเพียง 3 ทีมให้ผ่านเข้ารอบชิงชนะเลิศ

#### (3) รอบ Final หรือรอบชิงชนะเลิศ

กรรมการจะดัดแปลงสนามให้ยิ่งยากขึ้นกว่าสองรอบที่ผ่านมา โดยจะแข่งขัน 1 - 2 mission และเพิ่มเวลาให้ เช่น mission ละ 20 - 25 นาที เป็นต้น

---

## ผลการแข่งขัน

### ผลการแข่งขัน

#### รอบ Preliminary หรือรอบแรก

ลำดับผลคะแนน 3 ใน 4 mission ที่ดีที่สุด ได้แก่

(1) BART LAB Rescue Robotics	- Thailand	(542 คะแนน)
(2) Hector Darmstadt	- Germany	(540 คะแนน)
(3) YRA	- Iran	(502 คะแนน)
(4) MRL	- Iran	(452 คะแนน)
(5) TU-Graz	- Austria	(388 คะแนน)
(6) (7) ... และอื่นๆ		(มีความต่างของคะแนนมาก)

ในการพิจารณากรรมการได้คัดเลือกทีมที่ผ่านเข้ารอบชิงชนะเลิศ 3 ทีมแรก แต่เนื่องด้วยมีทีมผู้เข้าร่วมแข่งขันบางทีมเห็นแย้ง และขอสิทธิ์ในการเข้าร่วมการแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ เพื่อให้การแข่งขันเป็นไปอย่างราบรื่นกรรมการจึงได้ทำการตัดสินใหม่อีกครั้ง โดยให้ทุกทีมดำเนินการแข่งขันเพิ่มคือ mission ที่ 5 โดยจะมีการนำคะแนนครั้งใหม่นี้รวมกับคะแนนที่มีอยู่และคัดเลือกเพียง 3 ทีมแรก เพื่อเข้ารอบชิงชนะเลิศอีกครั้ง

ซึ่งผลคะแนนใน mission ที่ 5 ทีม Hector Darmstadt ทำได้ถึง 342 คะแนน ทีม BART LAB Rescue Robotics ตั้งใจถนอมหุ่นยนต์ไว้รอบชิงชนะเลิศจึงทำเพียง 140 คะแนน ทีม YRA ทำได้ 145 และทีม MRL ทำได้ 188 เป็นผลให้คะแนนทั้งสิ้นรวมเป็น

(1) Hector Darmstadt	- Germany	(882 คะแนน)
(2) BART LAB Rescue Robotics	- Thailand	(682 คะแนน)
(3) YRA	- Iran	(647 คะแนน)
(4) MRL	- Iran	(640 คะแนน)
(5) SEU-Jolly	- China	(469 คะแนน)

ดังนั้นกรรมการพิจารณาแล้วเห็นว่ามีความใกล้เคียงของคะแนนจึงให้ทั้ง 4 ทีมที่มีคะแนนสูงสุดผ่านเข้ารอบชิงชนะเลิศ

---

## ผลการแข่งขัน

### ผลการแข่งขัน

#### รอบชิงชนะเลิศ

ในวันสุดท้ายของการแข่งขันเป็นการแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ โดยมีการแข่งขันทั้งสิ้น 2 mission มีเวลา mission ละ 25 นาที ทั้งนี้กรรมการมีความเข้มงวดกับรายละเอียดมากขึ้น รวมถึงสนามได้ถูกดัดแปลงให้ยากเป็นพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในโซนสีส้มและสีแดง

ทีม BART LAB Rescue Robotics ในส่วนหุ่นยนต์ควบคุมระยะไกลทำได้ดีมาก โดยสามารถค้นหา Victim ในโซนสีส้มและสีแดงได้ครบทั้ง 8 ตัว ใน mission ที่ 1 และอีก 7 ตัว ใน mission ที่ 2 ซึ่ง Victim ตัวที่ 8 กรรมการได้จัดวางไว้ในที่ปิดต้องเปิดประตูผ่านเข้าไปเท่านั้น ทำให้เวลาไม่พอ แต่ก็ทำให้ทีม BART LAB Rescue Robotics ค้นหา Victim ในรอบชิงชนะเลิศได้จำนวนสูงสุดในการแข่งขัน โดยทั้งสิ้นเป็นจำนวน 15 ตัว แสดงถึงสมรรถนะทางการเคลื่อนที่สูงสุด

ทั้งนี้ทีม Hector Darmstadt ทำได้ดีมากเช่นกัน โดยเฉพาะในโซนสีเหลืองที่จะทำคะแนนได้เฉพาะหุ่นยนต์อัตโนมัติเท่านั้น ซึ่งทีม Hector Darmstadt เป็นทีมที่มีความสามารถในการพัฒนาหุ่นยนต์อัตโนมัติ และมุ่งเน้นการพัฒนาแผนที่และความเป็นอัตโนมัติของหุ่นยนต์มาโดยตลอด 10 ปี โดยที่ทีม Hector Darmstadt ค้นหา Victim ได้รวม 14 ตัว ทั้งนี้ทีม Hector ได้เตรียมหุ่นยนต์ใหม่ที่สั่งสร้างขึ้น แต่มีปัญหาระบบขับเคลื่อนจึงไม่สามารถใช้ในการแข่งขันได้

สำหรับทีม YRA ทำได้ไม่ดีในรอบชิงชนะเลิศ ในขณะที่ทีม MRL ซึ่งมีหุ่นยนต์ควบคุมระยะไกลขนาดใหญ่และสมรรถนะดีส่งผลสามารถเคลื่อนที่ในสภาพยากลำบากได้ดี แต่ยังมีความเร็วที่ช้ากว่าหุ่นยนต์จากประเทศไทย ทั้งนี้ทีม MRL ใช้หุ่นยนต์อัตโนมัติค้นหา Victim ในโซนสีเหลืองพบจำนวน 3 ตัวในการแข่งขันทั้ง 2 mission ในรอบชิงชนะเลิศ และ Victim ในโซนสีส้มและสีแดงเป็นจำนวน 12 ตัว

การตัดสินคะแนนในการแข่งขันรอบชิงชนะเลิศจะพิจารณาเฉพาะคะแนนจากการแข่งขันในวันสุดท้ายเท่านั้น โดยคะแนนในรอบแรกจะถูกตัดออกไปทั้งหมด ผลการแข่งขันได้มีการประกาศในงานมอบรางวัลภายในคืนเดียวกัน โดยไม่มีการรายงานคะแนนในรอบชิงชนะเลิศ ผลคือ

- |  |            |
|--|------------|
| รางวัลที่ 1 ทีม Hector Darmstadt         | - Germany  |
| รางวัลที่ 2 ทีม MRL                      | - Iran     |
| รางวัลที่ 3 ทีม BART LAB Rescue Robotics | - Thailand |

ทั้งนี้แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของทีมต่างๆทั่วโลกที่มีความก้าวหน้าในหลากหลายแง่มุมของการพัฒนาหุ่นยนต์ กุญแจได้อย่างดี ดังนั้นประเทศไทยและทีมจากประเทศไทยจึงไม่ควรจะหยุดหรือชะลอการพัฒนาและการสนับสนุนวงการด้านวิชาการหุ่นยนต์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ต่อไป

---

---

CENTER FOR BIOMEDICAL AND ROBOTICS TECHNOLOGY (BART LAB)

ภาพบรรยากาศระหว่างการแข่งขัน



---

CENTER FOR BIOMEDICAL AND ROBOTICS TECHNOLOGY (BART LAB)

ภาพบรรยากาศระหว่างการแข่งขัน

