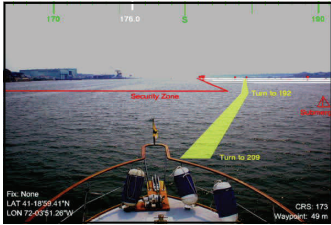


3. วิทยาการด้านการนำทาง (navigation)

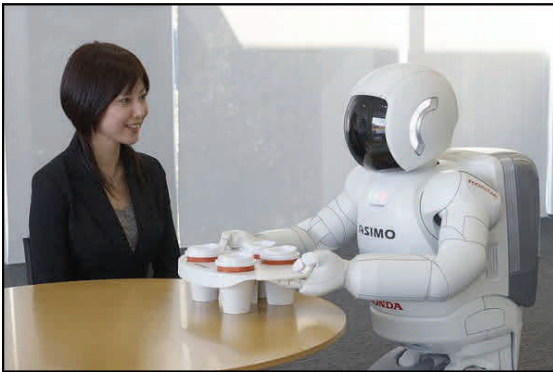
การรู้ตำแหน่งของตัวเองในหุ่นยนต์เป็นสิ่งจำเป็นมาก ในการกำหนดทิศทาง การเคลื่อนที่หรือการทำงาน ยกตัวอย่างเช่นระบบรถอัตโนมัติการรู้ตำแหน่งอยู่ที่ไหน? จะไปที่ใด? ไปอย่างไร? ในเส้นทางไหน? ในอนาคตนั้นระบบนำทางจะถูกพัฒนาขึ้นเป็นอย่างมาก เราเพียงแค่นั่งและระบุจุดหมายปลายทางที่จะไป เราก็จะถึงจุดหมายได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย



อุปกรณ์นำทางภาพเสมือนที่ซ้อนลงไปยังภาพจริง

4. วิทยาการด้านการเคลื่อนย้ายชิ้นงาน (manipulation)

การหยิบจับชิ้นงานที่เหมาะสม จะช่วยระยะเวลาในการทำงาน และความเสียหายของชิ้นงานได้ ซึ่งในอนาคตนั้นหุ่นยนต์จะมีความสามารถในการหยิบจับเคลื่อนย้ายชิ้นงานได้หลายรูปแบบมากขึ้น



มือหุ่นยนต์ที่ถูกพัฒนาให้มีความสามารถในการหยิบจับ

5. วิทยาการด้านอัจฉริยะ (intelligence)

หุ่นยนต์ที่สามารถคิดเองได้ นั้น มีได้มีอยู่แต่เพียงในภาพยนตร์เท่านั้น ปัจจุบันหุ่นยนต์ได้รับการพัฒนาจนสามารถค้นหาคำตอบสำหรับปัญหาใหม่จากฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่ (deduction) โดยแนวโน้มที่หุ่นยนต์จะสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเองเช่นเดียวกับมนุษย์มีความเป็นไปได้อย่างมากในอนาคต



หุ่นยนต์สามารถหักทลาย และแสดงความคิดเห็นได้

HUMANOID ROBOT

หุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์



ขอบคุณข้อมูลจาก
สมาคมวิชาการหุ่นยนต์แห่งประเทศไทย
(<http://www.trs.or.th/index.php/article>)

จัดทำโดย
นักศึกษา ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

16 – 18 สิงหาคม 2555

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น



หุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์ (humanoid robot) คือ หุ่นยนต์ที่ ออกแบบขึ้นมาจากร่างกายมนุษย์ โดยทั่วไปแล้วจะมี ลำตัวพร้อมหัว สองแขน และสองขา ซึ่งหุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์ บางตัวยังอาจมี 'ใบหน้า' พร้อม 'ตา' และ 'ปาก' อีกด้วย

Android คือ หุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์ที่สร้างเลียนแบบมนุษย์เพศชาย
Gynoid คือ หุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์ที่สร้างเลียนแบบมนุษย์เพศหญิง

หุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์เป็นหุ่นยนต์อัตโนมัติ สามารถ ปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมหรือตัวมันเองได้ และยังยังสามารถทำงานต่อไปเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งจะแตกต่างกับหุ่นยนต์ชนิดอื่น เช่น **หุ่นยนต์อุตสาหกรรม** ที่ จะทำงานแบบมีขอบเขตจำกัดภายในสภาพแวดล้อมที่กำหนดไว้แล้ว

ความสามารถของหุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์ (อาจมีมากกว่านี้)

- ดูแลรักษาตัวเอง (เติมพลังงานให้ตัวมันเอง)
- สามารถเรียนรู้อัตโนมัติ (เรียนรู้หรือได้มาซึ่งความสามารถใหม่ ๆ โดยไม่ต้องได้รับความช่วยเหลือจากภายนอก ปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์ตามสิ่งแวดล้อม และปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้)
- สามารถหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่จะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ ทรัพย์สิน และตัวของมันเอง
- สามารถโต้ตอบกับมนุษย์และสภาพแวดล้อมได้อย่างปลอดภัย

ข้อมูลจาก/รายละเอียดเพิ่มเติม:
<http://th.wikipedia.org/wiki/หุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์>

การออกแบบหุ่นยนต์

เป็นการเอาวิศวกรรมหลากหลายสาขามารวมเข้าด้วยกัน ซึ่งวัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างของหุ่นยนต์ได้แก่ **เหล็ก พลาสติก** หรือ **ไม้** และจะต้องมีการทำให้โครงสร้างสมดุล โดยการทำกลไกเชื่อมต่อล้อและเพลลา ต่อเข้ากับมอเตอร์ นอกจากนี้แล้วยังต้องมีระบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้พลังงานแก่มอเตอร์ด้วย และต้องมีการเชื่อมต่อ เซนเซอร์เข้ากับไมโครคอนโทรลเลอร์ สิ่งสำคัญก็คือซอฟต์แวร์ เพื่อที่จะใช้สั่งการการทำงานของระบบให้สามารถขับเคลื่อนหุ่นยนต์ได้

ส่วนประกอบของหุ่นยนต์

ในหุ่นยนต์หนึ่งตัวจะประกอบด้วยอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่างๆ มากมาย ซึ่งอุปกรณ์แต่ละชนิดนั้นจะมีหน้าที่แตกต่างกันไปตามลักษณะและวัตถุประสงค์ของการใช้งาน หุ่นยนต์จะแบ่งส่วนประกอบใหญ่ๆ เป็น 4 ส่วนได้แก่

- 1) **อุปกรณ์ทางกล (mechanic)** คือ ชิ้นส่วนกลไกต่างๆของหุ่นยนต์ เช่น โครงสร้าง เพลลา เฟือง สกรูส่งกำลัง สายพาน โซ่ สปริง ข้อต่อสวมเพลลา คาลิปป์ เบรก ข้อต่อ ก้านต่อโยง ตลับลูกปืนและปลอกสวม
- 2) **อุปกรณ์ขับเคลื่อน (actuator)** คือ อุปกรณ์ที่สามารถแปลงพลังงานไฟฟ้าที่ป้อนเข้าให้กลายเป็นการกระจัด การเคลื่อนที่ หรือแรง เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบนิวแมติกส์ และระบบไฮดรอลิกส์
- 3) **อุปกรณ์ไฟฟ้า (electronic)** คือ อุปกรณ์ที่ใช้สัญญาณทางระบบไฟฟ้า เช่น อุปกรณ์ตรวจจับ วงจรขับต่างๆ และอุปกรณ์แสดงผล
- 4) **อุปกรณ์ควบคุม (controller)** คือสมองกลที่ควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ เช่น สมองกลที่ประดิษฐ์จากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องควบคุมขนาดเล็ก คอมพิวเตอร์ชนิดแผงวงจรสำเร็จรูป เครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

รายละเอียดเพิ่มเติม:
<http://www.tris.or.th/index.php/article/robot-story/43-component>

วิทยาการหุ่นยนต์ในอนาคต

1. วิทยาการด้านปฏิสัมพันธ์ (interaction)

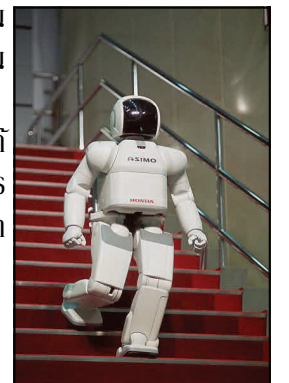
หุ่นยนต์เข้าใจความหมายเชิงกลุ่มคำหรือประโยค หรือการตีความหมายจากสัญญาณอื่น ๆ ได้ ในอนาคตหุ่นยนต์จะต้องมีความสามารถในการ ทักทาย และสื่อสารกับมนุษย์ หรือแม้กระทั่งเพื่อนหุ่นยนต์ด้วยกันเอง โดยการสั่งการผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ ของหุ่นยนต์



การจดจำท่าทางของหุ่นยนต์

2. วิทยาการด้านการเคลื่อนที่ (locomotion)

ปัจจุบันหุ่นยนต์ที่ใช้ขาสามารถลุกขึ้น เดิน ยืน และวิ่งเหยาะๆ ได้แล้ว ในอนาคตนั้นความสามารถของหุ่นยนต์ใช้ขา จะสามารถวิ่งได้เร็วขึ้น มีความสามารถในการกระโดด ส่วนการเคลื่อนที่ในรูปแบบอื่นเช่น ล้อหรือสายพาน หุ่นยนต์ก็สามารถที่จะปีนป่าย ทางลาดชัน หรือทางขรุขระได้มากขึ้น รวมถึงการใช้ปีกในการบิน หรือใบพัดในการดำน้ำ หุ่นยนต์ก็จะสามารถทำได้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง



หุ่นยนต์ที่มีความสามารถในการขึ้นลงบันได