

ในการแข่งขันฟุตบอลหุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์นั้น หุ่นยนต์จะต้องมีความสามารถในการเคลื่อนที่ไปยังเป้าหมายได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ชนสิ่งกีดขวาง การหาเส้นทางที่ดีที่สุดในการหลบหลีกสิ่งกีดขวางและเคลื่อนที่ไปยังเป้าหมายในงานวิจัยนี้ ใช้การวิเคราะห์โดยการกำหนดขอบเขตของสิ่งกีดขวางซึ่งได้มาจากการประมวลผลภาพ เนื่องจากหุ่นยนต์ ฮิวแมนอยด์เป็นหุ่นยนต์เคลื่อนที่ (Mobile Robot) ที่มีการเคลื่อนที่แบบไม่ต่อเนื่องทำให้เกิดข้อจำกัดของการเคลื่อนที่ เช่น ระยะก้าวเท้า มุมในการหมุนตัว ดังนั้นจากเส้นทางต่างๆที่สร้างไว้ จึงต้องทำการปรับเส้นทางให้เหมาะสมตามข้อจำกัดของหุ่นยนต์ จากนั้นจึงเลือกเส้นทางที่เหมาะสม โดยการตัดสินใจจากผลรวมของปัจจัยต่างๆที่หุ่นยนต์ต้องใช้ในการเคลื่อนที่ของแต่ละเส้นทาง ปัจจัยที่นำมาใช้ในการตัดสินใจ ได้แก่ ระยะทาง ระยะเวลา พลังงาน และความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการเคลื่อนที่ ค่าปัจจัยต่างๆเหล่านี้เป็นค่าที่ได้จากการทดลองให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่จริง จากการทดลองให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ตามเส้นทางที่สร้างไว้ พบว่าผลรวมของปัจจัยต่างๆในแต่ละเส้นทางสอดคล้องกับผลการคำนวณที่ได้จากการจำลองเส้นทางไว้

Abstract

208198

In humanoid soccer robot competition, the robot should have the ability to move toward the goal quickly without colliding to any obstacle. This research proposes the optimal path planning algorithm base on visual information of obstacle in the environment. Humanoid robot moves in discrete step which resulted in motion constraints such as step size and angle of rotation. After the path is chosen, the path has to be adapted based on these constraints. The path is selected from the combination of different objectives including distant, time, energy consumption and the probability of motion error.