

บทที่ 13

การออกแบบวงจรควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติ

จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบวงจรควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ)

1. เลือกใช้โปรแกรมส

สำหรับงานออกแบบวงจรควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติได้อย่างถูกต้องตามความ ต้องการ

2. บอกขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมส

สำหรับงานออกแบบวงจรควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติได้อย่าง ถูกต้องตามความต้องการ

3. บอกหลักการออกแบบวงจรควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติได้อย่างถูกต้อง

4. อธิบายขั้นตอนการออกแบบวงจรควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติได้อย่างถูกต้อง

ทฤษฎีการเรียนรู้งานการออกแบบวงจรควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติ

1. สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก่อนการออกแบบวงจรควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติ

ในการเริ่มต้นออกแบบวงจรควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติ นั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก่อนการออกแบบ ด้วยคำถามว่าเราจะให้หุ่นยนต์ทำอะไร จะให้หุ่นยนต์ทำงานอย่างไร จะใช้วัสดุและเครื่องมืออะไรบ้าง และงบประมาณในการสร้าง เมื่อเราสามารถกำหนดได้แล้วเราจึงจะเริ่มออกแบบการทำงานในแต่ละ ภาคของหุ่นยนต์อัตโนมัติกัน เพื่อให้เข้าใจในการออกแบบหุ่นยนต์อัตโนมัติ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก่อนการ ออกแบบดังนี้

1.1 กำหนดว่าหุ่นยนต์ทำอะไร

การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์อัตโนมัติ นั้นก็เหมือนการแก้โจทย์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ โดยโจทย์ต้องกำหนดว่าจะให้หุ่นยนต์ทำอะไร เช่น ต้องการให้หุ่นยนต์เดินเมื่อมีแสงสว่าง และหยุดเดินเมื่อไม่มีแสงสว่างหรือเราต้องการให้เดินตามเส้นสีดำบนพื้นสีขาว เป็นต้น 1.2

กำหนดว่าจะให้หุ่นยนต์ทำงานอย่างไร

เมื่อทราบสิ่งที่จะให้หุ่นยนต์อัตโนมัติทำอะไรก็เหมือนกับเราเข้าใจโจทย์ทาง คณิตศาสตร์แล้ว ที่นี้ก็ต้องเริ่มคิดแล้วว่าจะให้หุ่นยนต์ทำงานอย่างไร ก็เหมือนกับว่าจะแก้โจทย์ อย่างไร เช่น ต้องการให้หุ่นยนต์เดินเมื่อมีแสงสว่างและหยุดเดินเมื่อไม่มีแสงสว่าง โดยเราต้องกำหนด

ว่าจะให้หุ่นยนต์เดินด้วยล้อหรือเดินด้วยขาและกำหนดว่าจะใช้อะไรในการตรวจจับเป็นต้น

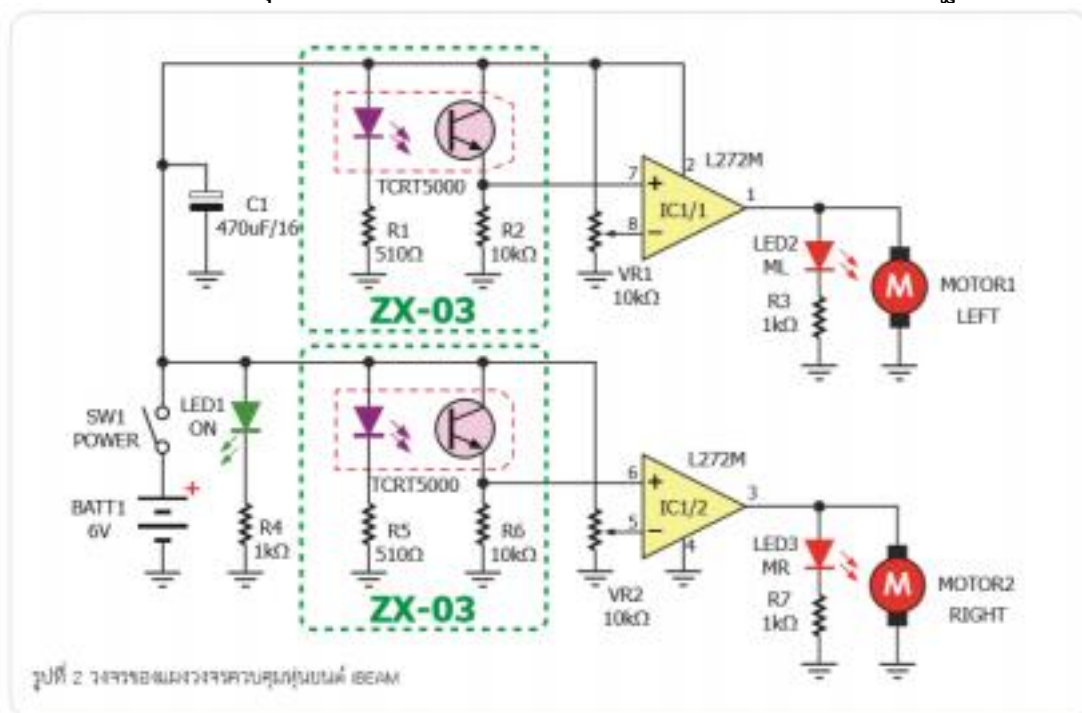
1.3 การเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและงบประมาณ

เมื่อเรารู้อะไรที่โจทย์กำหนดและเรารู้ว่าจะแก้โจทย์อย่างไร และอีกเรื่องที่เป็นเรื่องสำคัญคือ เราจะใช้อะไรในการแก้โจทย์ปัญหา นั่นคือการเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ การที่เราเลือกใช้วัสดุที่ดีเยี่ยมและเครื่องมือที่ดีเยี่ยมย่อมจะทำให้งบประมาณในการสร้างสูงขึ้นในการเริ่มต้นของการหัดสร้างและออกแบบหุ่นยนต์เราอาจใช้วัสดุและเครื่องมือที่หาได้ง่าย ๆ งบประมาณไม่แพง เด็กก็สามารถทำได้แต่เมื่อเราเข้าใจและมีประสบการณ์ในการออกแบบและสร้างหุ่นยนต์มากพอควร เราก็สามารถพัฒนาให้หุ่นยนต์ทำงานในระดับที่ซับซ้อนและเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือที่ดีขึ้นก็ได้

เมื่อเราเข้าใจแล้วว่าหุ่นยนต์ทำอะไร, ทำอย่างไรและรู้อยู่แล้วว่าเลือกใช้วัสดุอะไร และอุปกรณ์อะไรแล้ว ที่นี้เราก็เริ่มที่จะออกแบบวงจรหุ่นยนต์อัตโนมัติดังตัวอย่างดังนี้ 2.

การออกแบบวงจรควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติ

2.1 ตัวอย่างหุ่นยนต์เคลื่อนที่ตามเส้นอัตโนมัติจากวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

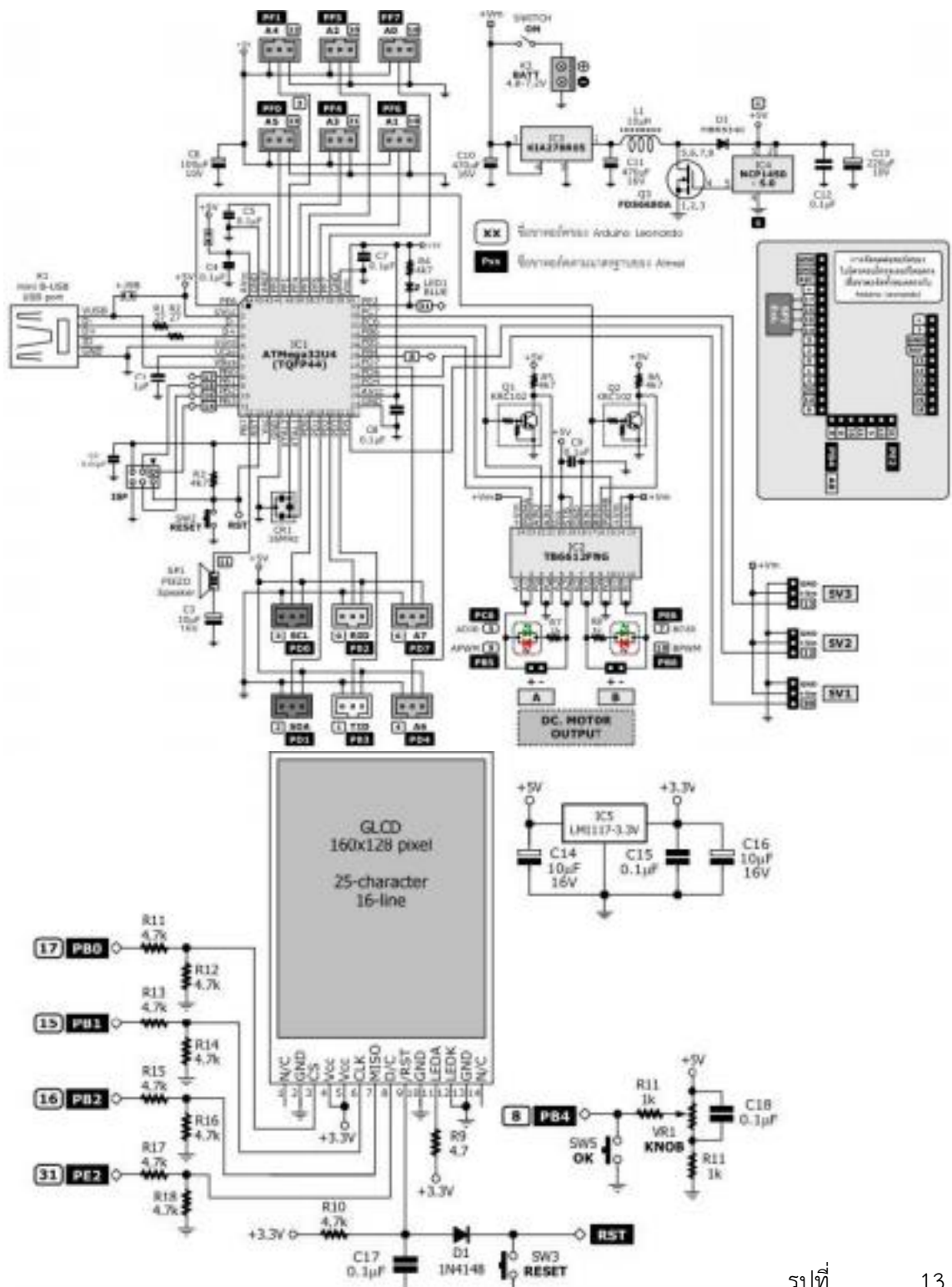


รูปที่ 13.1 วงจรหุ่นยนต์เคลื่อนที่ตามเส้นอัตโนมัติจากวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ที่มา :

<https://www.inex.co.th/store/brochure/iBEAM-brochure.pdf>

2.2 ตัวอย่างหุ่นยนต์อัตโนมัติจากวงจรควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์หุ่นยนต์ POP

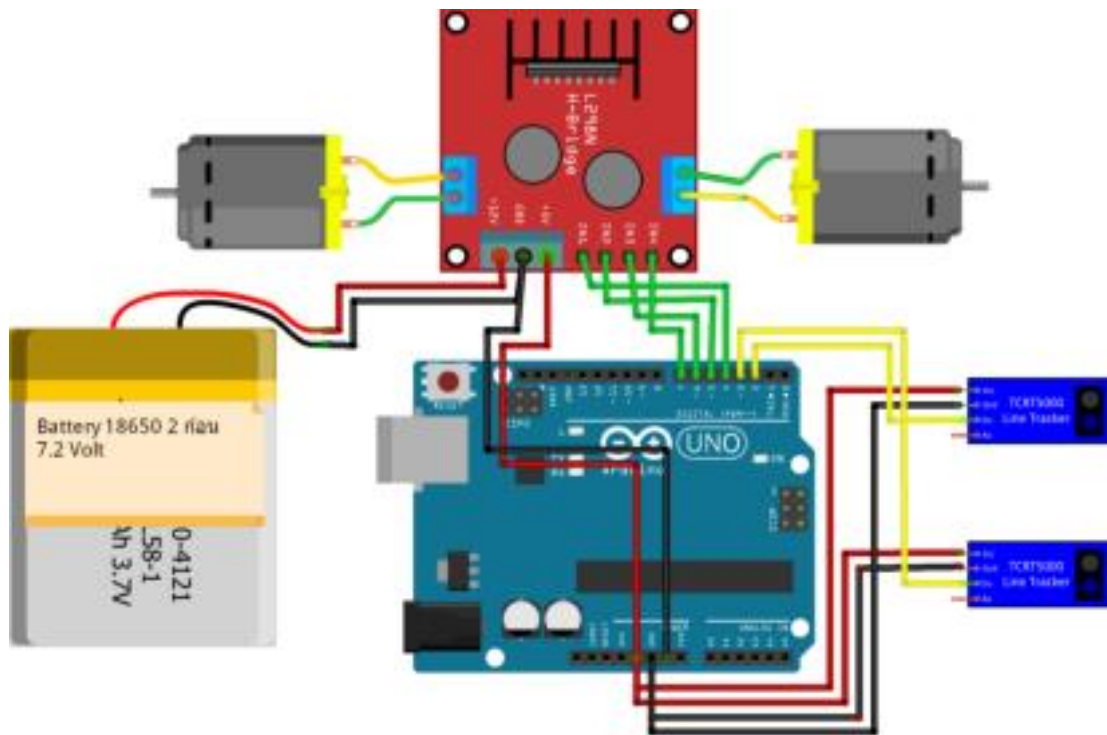
BOTXT



รูปที่ 13.2

วงจรหุ่นยนต์อัตโนมัติจากวงจรควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ หุ่นยนต์ POP-BOTXT ที่มา : http://www.nmptc.ac.th/home/wp-content/uploads/2015/11/SamplePOP_BOT.pdf

2.3 ตัวอย่างหุ่นยนต์เดินตามเส้น 2 เซ็นเซอร์ Arduino + L298P



รูปที่ 13.3 วงจรหุ่นยนต์เดินตามเส้น 2 เซ็นเซอร์ Arduino + L298P

ที่มา : <http://9arduino.lnwshop.com/product/637/>