

บทที่ ๖

สรุปผลการวิจัยและ เสนอแนะ

ในการพัฒนาระบบเก็บข้อมูลของ เครื่องร่างแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ วงจรที่มีสำคัญที่สุด คือ วงจรแปลงสัญญาณและจับทิศทางและวงจรมับสัญญาณรหัส บีซีดี เพราะความละเอียดและถูกต้องขึ้นอยู่กับทั้งสองวงจรมนี้ สำหรับวงจรมแปลงสัญญาณ การออกแบบให้ับการเปลี่ยนแปลงระดับของทั้งสองสัญญาณโดยที่ยังสามารถจับทิศทางการหมุนได้นั้น ถือได้ว่าเป็น เทคนิคที่สำคัญมาก เทคนิคหนึ่ง เพราะถ้าไม่ใช้เทคนิคดังกล่าวนี้ จะไม่สามารถให้ความละเอียดและถูกต้องได้ ส่วนวงจรมับสัญญาณรหัส บีซีดี มีจุดที่ต้องคำนึงมากคือ การอ่านค่าในขณะที่มีการทดหรือยิมตัว เลขข้ามหลัก ซึ่งถ้าวงจรมออกแบบการแล็ชข้อมูลไม่พร้อมกันทุกหลักแล้ว จะทำให้ค่าที่ไ้รับ เป็นค่าข้อมูลที่ผิด เมื่อข้อมูลที่ได้จากวงจรมทั้งสองเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง การส่งข้อมูลผ่านวงจรมอินเตอร์ เฟสทั้งแบบขนาน และแบบอนุกรมที่ละจุดค่าพิกัดจากสามารถทำได้ง่ายโดยโปรแกรม ซึ่งควบคุมการทำงานของ เอสไอโอ หรือ พีไอโอ ให้ส่งข้อมูลตามมาตรฐานการส่งข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ ซึ่งระบบ เก็บข้อมูลที่พัฒนาขึ้นสามารถที่จะรับและส่งข้อมูลให้กับเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ เดค ๑๑/๒๔ ได้อย่างถูกต้อง

จากปัญหาการพัฒนาและการใช้งานของระบบ เก็บข้อมูล สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้คือ

๑. การใช้งานเนื่องจากการปฏิบัติงานขณะหมุนแกนทั้ง ๓ แกนพร้อม ๆ กันและใช้สายตาเพื่อกำหนดจุดบนภาพถ่ายทางอากาศ ทำให้การกดคีย์บอร์ด เพื่อบ้อนข้อมูลของจุดพิกัดจากแต่ละจุดทำได้ช้า ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยต่อสวิทช์เท้าเหยียบ เพื่อทำงานให้ไ้ได้เหมือนกับการกดคีย์ STEP - PDP หรือกดคีย์ STEP - PRN นอกจากนี้คีย์บอร์ดควรทำเป็นลักษณะคีย์บอร์ดที่เคลื่อนย้ายได้ หรือ เป็นคีย์บอร์ดเล็ก ๆ กระทัดรัดมีสายต่อเพิ่มจากคีย์บอร์ด เดิมออกมาและควร เพิ่มระบบกำเนิด เสียง เพื่อบอกให้ทราบว่ข้อมูลได้ส่งออกแล้ว ซึ่งเป็นหลักจิตวิทยาที่จะทำให้ผู้ใช้งานใช้งานได้ง่าย และรู้สึกสะดวกสบายขึ้น
๒. ทางด้านระบบโปรแกรม เมื่อมีการพัฒนาระบบโปรแกรมให้สามารถส่งข้อมูลโดยอัตโนมัติได้ จะทำให้การปฏิบัติงานเร็วขึ้น ซึ่งระบบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใช้ไ้ได้ เพื่อไว้สำหรับคุณสมบัตินี้ให้ จึงทำให้การพัฒนาโปรแกรมส่งข้อมูลอัตโนมัติทำได้ง่ายขึ้น โดยเพิ่มโมดูลการทำงานต่อ เข้าไปในระบบโปรแกรมเดิมและควรมีการพัฒนาโปรแกรมซึ่งสามารถกำหนดมาตราส่วนของค่า เอ็คซ์ วาย และแซด เช่นกำหนดมาตราส่วน ๑ ต่อ ๒ และ ๑ ต่อ ๔ เป็นต้น

๓. ทางด้านฮาร์ดแวร์ พบว่าวงจรแหล่งจ่ายไฟมีความร้อนมากจะต้องใช้พัดลมในการระบายความร้อน ซึ่งถ้าใช้วงจรแหล่งจ่ายไฟสำเร็จรูปซึ่งเป็นลักษณะแหล่งจ่ายไฟแบบสวิตซิ่ง (Switching Power Supply) ที่มีขายในท้องตลาดปัจจุบันมีขนาดเล็กให้กระแสสูงและไม่ร้อนมากสามารถนำมาแทนแหล่งจ่ายเดิมได้ทันที และทำให้การดูแลรักษาแหล่งจ่ายไฟของระบบทำได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงเทคโนโลยีของไมโครโพรเซสเซอร์เบอร์ต่าง ๆ ในปัจจุบันซึ่งได้ทำออกมาเป็นวงจรถึงเกิลบอร์ด (Single Board) หรือเป็นไมโครคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก และมีราคาไม่แพงมากนัก สามารถที่จะนำมาดัดแปลงใช้แทนวงจรถึงเกิลบอร์ดของระบบเก็บข้อมูลได้ โดยยังคงวงจรแปลสัญญาณและจับทิศทาง และวงจรมับสัญญาณเอาไว้ โดยใช้วิธีพัฒนาโปรแกรมแทนก็จะสามารถทำงานได้เหมือนกับระบบเก็บข้อมูลที่พัฒนาขึ้น

๔. ทางด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และไอซีต่าง ๆ ที่ใช้ควรเลือกใช้อุปกรณ์และไอซีที่มีคุณภาพสูง เพราะจากการพัฒนาพบว่าไอซี และอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพจะทำให้การทำงานของระบบวงจรผิดพลาด ซึ่งเกิดขึ้นไม่แน่นอน ทำให้ยุ่งยากและเสียเวลามากในการตรวจสอบแก้ไขวงจร

๕. ปัญหาสัญญาณรบกวน ซึ่งเกิดขึ้นเฉพาะตัวตามลักษณะของบอร์ดวงจร สายไฟที่ใช้ต่อ และคุณภาพของอุปกรณ์ที่ใช้ ปัญหานี้ควรระวังให้มากโดยเฉพาะวงจรแปลสัญญาณ และวงจรมับสัญญาณ การแก้ปัญหาลักษณะรบกวนที่เกิดขึ้นอาจทำได้โดยใช้ค่าคอนเดนเซอร์ค่าเล็ก ๆ ซึ่งได้จากการลองใส่ที่จุดสัญญาณเข้าและต่อกับจุดจ่ายไฟบวกของไอซีตัวนั้น ๆ การป้องกันการเกิดสัญญาณรบกวนอีกวิธีหนึ่งคือ การออกแบบระบบกราวด์ (ground) ให้ดี โดยให้มีความต้านทานต่ำที่สุด และกราวด์ของทุกบอร์ดวงจรควรต่อถึงกันที่จุดเดียวคือที่จุดแหล่งจ่ายไฟ

ประโยชน์ที่เห็นได้ชัด เจนจากการพัฒนาระบบเก็บข้อมูลจาก เครื่องร่างแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ คือ การปฏิบัติงานกับเครื่องร่างแผนที่ทั้งการปฏิบัติงานจริงหรือเพื่อฝึกอบรมนักศึกษาจะทำได้ง่ายและลดเวลาในการปฏิบัติงานลงมาก พร้อมทั้งข้อมูลที่ได้เก็บไว้ในหน่วยความจำสำรองของเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถที่จะนำมาประมวลผลงานทางด้านวิศวกรรมสำรวจได้อีกมากมาย และยังเป็นการสร้างเครื่องมือวัดการเคลื่อนที่ที่ต้องการความละเอียด และความถูกต้องสูงแบบอื่น ๆ ได้อีก อีกทั้งเป็นการประหยัดเงินตราให้กับประเทศด้วย