

บทที่ 7

บทวิเคราะห์การออกแบบวงจรตระกะเชิงลำดับโดยใช้แนวคิดเชิงวัตถุ

การออกแบบวงจรฮาร์ดแวร์โดยใช้เครื่องมือออกแบบวงจรมานั้น สามารถนำแนวคิดเชิงวัตถุในแง่ต่างๆ ซึ่งได้รับความสำเร็จในการออกแบบซอฟต์แวร์ต่างๆ มากมาย มาประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องมือออกแบบวงจรฮาร์ดแวร์ได้ในรูปแบบต่างๆ และในเครื่องมือออกแบบวงจรตระกะเชิงลำดับโดยใช้แนวคิดเชิงวัตถุที่ได้สร้างขึ้นในวิทยานิพนธ์นี้ ได้นำแนวคิดเชิงวัตถุ 3 แนวคิดมาใช้ ได้แก่ 1) แนวคิดการห่อหุ้ม 2) แนวคิดการถ่ายทอด และ 3) แนวคิดการนำกลับมาใช้ เมื่อนำเครื่องมือสำหรับออกแบบวงจรตระกะเชิงลำดับโดยใช้แนวคิดเชิงวัตถุที่สร้างขึ้น ไปทำการทดลองกับวงจรในรูปแบบต่างๆ แล้ว บทวิเคราะห์ของเครื่องมือออกแบบโดยใช้แนวคิดเชิงวัตถุซึ่งอธิบายแต่ละแนวคิดมีรายละเอียดดังนี้

แนวคิดการห่อหุ้ม

ผลของการทดลองนำแนวคิดของการห่อหุ้ม ที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือออกแบบวงจรตระกะเชิงลำดับเพื่อออกแบบวงจรในรูปแบบต่างๆ นั้น ส่วนของแนวคิดการห่อหุ้ม คือ คลาสของเกต ฟลิปฟลอป และวงจรบล็อกชนิดต่างๆ ที่ได้ออกแบบขึ้นเพื่อใช้ในการออกแบบวงจร สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามหลักแนวคิดการห่อหุ้ม คือ เกตต่างๆ ที่นำมาใช้ในการออกแบบวงจรต่างๆ จะอยู่ในลักษณะวัตถุของคลาสของเกตชนิดที่ได้นำมาใช้สำหรับออกแบบ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่จัดเก็บอย่างถูกต้อง และมีการนำข้อมูลของวัตถุที่นำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

แนวคิดการถ่ายทอด

แนวคิดการถ่ายทอดที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือออกแบบวงจรตระกะเชิงลำดับ เมื่อได้นำไปทำการทดลองออกแบบวงจรตระกะเชิงลำดับในรูปแบบต่างๆ แล้ว ส่วนของแนวคิดการถ่ายทอด คือ คลาสของเกตพื้นฐานจำนวน 8 ชนิดและคลาสฟลิปฟลอปจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ แอนด์ ออร์ แอนด์ นอร์ ออร์เฉพาะ ออร์ไม่เฉพาะ อินเวอร์เตอร์ บัฟเฟอร์ ดีฟลิปฟลอป เจคฟลิปฟลอป และทีฟลิปฟลอป ซึ่งได้รับการถ่ายทอดมาจากคลาสเกต และคลาสของไลบรารีที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากคลาสของเกตพื้นฐานหรือคลาสของฟลิปฟลอป ก็สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องในการออกแบบวงจรตระกะเชิงลำดับ เกตชนิดต่างๆ สามารถรองรับอินพุตได้เป็นจำนวนมากกว่า 2 อินพุตโดยไม่จำเป็นที่เกตพื้นฐานแต่ละชนิดจะต้องมีรูปร่างที่เฉพาะเจาะจงตามจำนวนอินพุตที่ต้องการใช้ในการออกแบบ ซึ่งสามารถลดจำนวนตัวเลือกของเกตสำหรับใช้ในการออกแบบและลดขนาดของเครื่องมือได้ คลาสไลบรารีก็สามารถรองรับจำนวนบิตได้หลายบิต ซึ่งช่วยยืดหยุ่นในการออกแบบ

วงจรและประหยัดแรงงานในการออกแบบได้ด้วย หลังจากที่ได้ทดสอบเครื่องมือออกแบบวงจร ตระรกะเชิงลำดับที่ได้สร้างขึ้นกับวงจรตระรกะเชิงลำดับในรูปแบบต่างๆ แล้ว ปรากฏว่าแนวคิดการ ถ่ายทอดที่ได้นำมาใช้ในการสร้างเครื่องมือให้ผลการทดสอบที่ถูกต้อง ซึ่งผลที่ได้จากการ สังเคราะห์วงจรที่ใช้ในการออกแบบให้ผลที่ถูกต้อง

แนวคิดการนำกลับมาใช้

แนวคิดการนำกลับมาใช้ ซึ่งเป็นแนวคิดสุดท้ายที่ได้นำมาใช้เครื่องมือสำหรับออกแบบ วงจรตระรกะเชิงผสมในวิทยานิพนธ์นี้ โดยแนวคิดการนำกลับมาใช้แสดงอยู่ในรูปแบบของวงจร บล็อก เพื่อใช้สำหรับนำวงจรที่ได้ออกแบบไว้กลับมาใช้ในการออกแบบวงจรที่มีวงจรดังกล่าว เกี่ยวข้อง โดยที่ผู้ออกแบบวงจรไม่ต้องออกแบบวงจรในส่วนนั้นๆ อีกครั้งหนึ่ง และยังสามารถนำ วงจรบล็อกมาปรับแก้ไขวงจรได้อีก ซึ่งจะช่วยลดเวลาของขั้นตอนการออกแบบได้ วงจรบล็อกที่ได้ ออกแบบทดลองในรูปแบบต่างๆ ให้ผลการสังเคราะห์วงจรได้ถูกต้อง