

การทดลองที่ 5 Parity link board

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและทดสอบการใช้งาน Parity Link Board เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ถูกส่งและรับผ่านลิงก์การสื่อสาร
2. เพื่อทดสอบความเสถียรและประสิทธิภาพของระบบ Parity Link ในการตรวจสอบข้อผิดพลาดในข้อมูลที่ถูกส่งไปผ่านลิงก์
3. เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจในการเพิ่มบิต parity ในข้อมูลที่ส่งไปผ่านลิงก์เพื่อให้สามารถตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดในการส่งข้อมูลได้
4. เพื่อทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ Parity Link Board ในการรับส่งข้อมูลแบบที่มีการตรวจสอบ Parity โดยใช้การเพิ่มบิต parity แบบ "Even" และ "Odd"
5. เพื่อสร้างความเข้าใจและความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี Parity check และการใช้งานในระบบสื่อสารและความปลอดภัยข้อมูล

บทนำ

การทดลอง Parity Link Board เป็นการทดสอบและศึกษาความเสถียรและประสิทธิภาพของระบบ Parity Link ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ถูกส่งและรับผ่านลิงก์การสื่อสาร การใช้งาน Parity Link ในระบบดิจิทัลเป็นที่นิยมเนื่องจากมีความสามารถในการตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดในข้อมูลที่ถูกส่งผ่านลิงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

ความเป็นมาของ Parity Link Board

ในปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารและการส่งข้อมูลเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การรับส่งข้อมูลทางดิจิทัลเป็นสิ่งสำคัญในการเชื่อมต่อและส่งเสริมสัญญาณระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ข้อมูลที่ถูกส่งไปผ่านลิงค์อาจมีโอกาสดังกล่าวในการส่งที่ทำให้ข้อมูลที่รับไปมีความผิดพลาดด้วย การใช้งาน Parity Link Board เป็นทางเลือกหนึ่งที่ช่วยให้สามารถตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดในข้อมูลที่ถูกส่งผ่านลิงค์ได้

ในการทดลองนี้ เราจะทำการสร้างระบบ Parity Link Board เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ถูกส่งและรับผ่านลิงค์การสื่อสาร โดย Parity Link Board จะเพิ่มบิต "Parity bit" ขึ้นมาในข้อมูลที่ถูกส่ง เพื่อทำการตรวจสอบว่าจำนวนของบิต "1" ในข้อมูลที่ถูกส่งเป็นจำนวนเลขคู่หรือเลขคี่ หากข้อมูลถูกส่งและรับมีความผิดพลาด ระบบ Parity Link Board จะสามารถตรวจจับและแจ้งเตือนเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดในข้อมูล

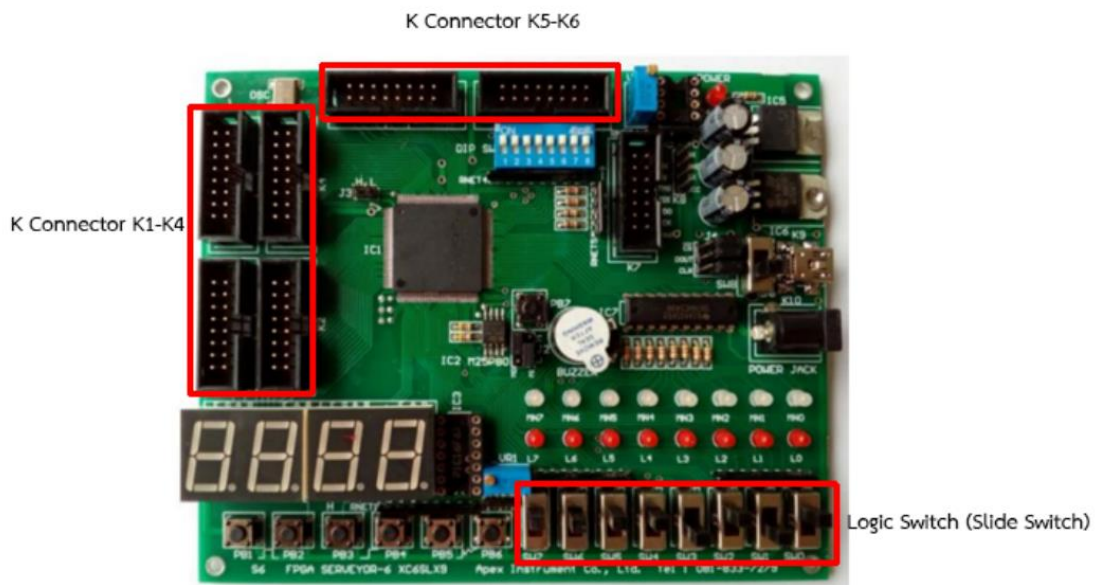
การทดลอง Parity Link Board มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและทดสอบความถูกต้องของระบบ Parity Link ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ถูกส่งและรับผ่านลิงค์การสื่อสาร และเพื่อศึกษาความเป็นมาและความสำคัญของการใช้งาน Parity Link Board ในระบบสื่อสารและความปลอดภัยข้อมูล รวมถึงการนำเสนอผลการทดลองและสรุปผลเพื่อให้ความรู้แก่ผู้ที่สนใจเรื่องนี้และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและใช้งานในระบบสื่อสารอื่น ๆ

การทดลอง

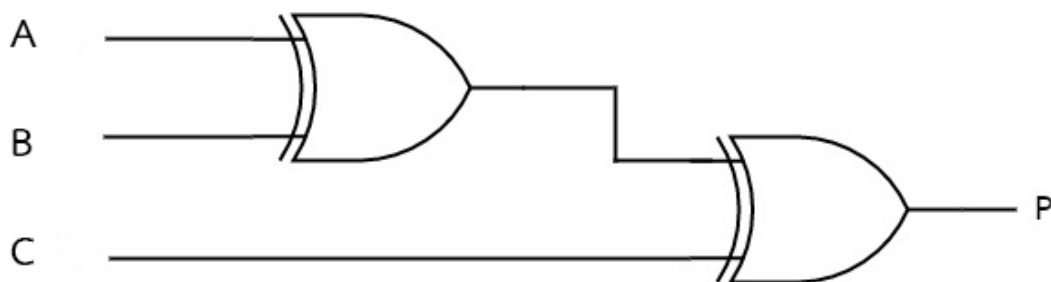
การทดลองนี้ทุกข้อเป็นการรับส่งข้อมูลระหว่างบอร์ด FPGA ดังนั้นนักศึกษาจะต้องจับคู่กันเพื่อทำการทดลองและนักศึกษาสามารถดูคู่มือการใช้งานขา Pin ต่างๆของบอร์ด FPGA ได้จากเอกสาร Lab0 ช่วงท้ายๆ

1.1 ให้นักศึกษาทำการส่งข้อมูลเป็น input ทั้งหมด 3 บิตโดยใช้ Slide Switch จากบอร์ดที่ 1 ส่งไปยังบอร์ดที่ 2 (ให้ทำบอร์ดที่ 1 ฝ่ายผู้ส่ง)

1.2 รับข้อมูลจากบอร์ดที่ 1 มาเปรียบเทียบกับ Slide Switch ในบอร์ดที่ 2 ถ้าข้อมูลเหมือนกันให้ LED L0 ติด แต่หากไม่เหมือนกันให้ buzzer ดัง (ให้ทำบอร์ดที่ 2 ฝ่ายผู้รับ)



2.1 ทำการส่งข้อมูลเป็น input ทั้งหมด 4 บิตโดยใช้ Slide Switch จากบอร์ดที่ 1 ส่งไปยังบอร์ดที่ 2 พร้อมทั้งสร้าง Even-parity generator ส่งมาเพิ่มอีก 1 บิตรวมเป็น 5 บิต (ให้ทำบอร์ดที่ 1 ฝั่งผู้ส่ง)

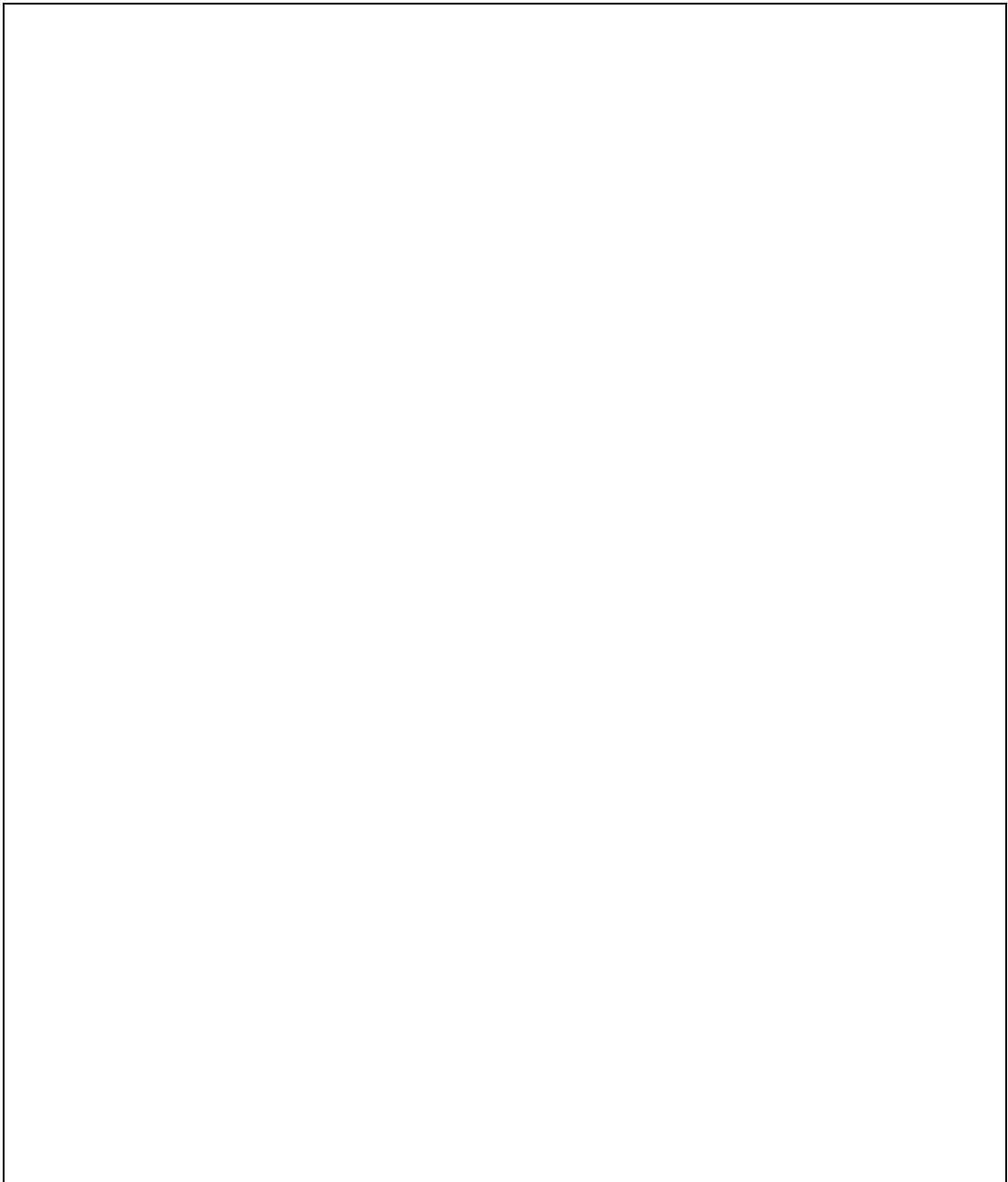


ภาพตัวอย่าง วงจร Even-Parity Generator กรณีที่ Input มี 3 ค่า

3-bit message			Even parity bit generator (P)
A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

ภาพตัวอย่าง True Table กรณีที่ Input มี 3 ค่า

2.2 รับข้อมูลจากบอร์ดที่ 1 แล้วสร้างวงจร Even-parity checker ในบอร์ดที่ 2 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องถ้าข้อมูลที่รับมาถูกต้องให้ LED L0 ติด แต่ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้องให้ buzzer ดังจากนั้น วาดรูปวงจร Even-parity checker ด้วยลายมือลงพื้นที่ว่างด้านล่างนี้ (ให้ทำบอร์ดที่ 2 ฝั่งผู้รับ)



3.1 ทำการส่งข้อมูลเป็น input ทั้งหมด 5 บิตโดยใช้ Slide Switch จากบอร์ดที่ 1 ไปยังบอร์ดที่ 2 พร้อมทั้งสร้าง Odd-parity generator ส่งมาเพิ่มอีก 1 บิตรวมเป็น 6 บิตและเขียนข้อมูลของ Truth table (ให้ทำบอร์ดที่ 1 ฝั่งผู้ส่ง)

5-bit Message					Odd-parity bit generator
A	B	C	D	E	P

3.2 รับข้อมูลจากบอร์ดที่ 1 แล้วสร้างวงจร Odd-parity checker ในบอร์ดของตนเองเพื่อตรวจสอบความถูกต้องถ้าข้อมูลถูกต้องให้ LED L0 ติด แต่ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้องให้ buzzer ดัง(ให้ทำบอร์ดที่ 2 ฝั่งผู้รับ)

ใบตรวจการทดลองที่ 5

วัน/เดือน/ปี _____ ☐ กลุ่มเช้า ☐ กลุ่มบ่าย ☐ กลุ่มเย็น กลุ่มที่ _____

รหัสนักศึกษา _____ ชื่อ-นามสกุล _____

TA ลงนาม

วันที่ _____ เวลา _____

ลงนาม _____

การตรวจการทดลอง

การทดลองข้อ 1.1 – 1.2 ลายเซ็นผู้ควบคุมการทดลอง _____

การทดลองข้อ 3.1 – 3.2 ลายเซ็นผู้ควบคุมการทดลอง _____

☐ คะแนนเป็น 0% ☐ คะแนนเป็น 80% ☐ คะแนนเป็น 100%

หมายเหตุ

1. ไม่นับคะแนนใบตรวจการทดลองที่มีร่องรอยการแก้ไข ขูด ลบ ขีด ฆ่า พับ
เปลี่ยนแปลงทุกชนิด

2. ให้พิมพ์ใบตรวจการทดลองในรูปแบบ Gray scale

3. คะแนนเป็น 0 ในกรณีที่ Copy ไฟล์ให้กันหรือ Implement วงจรจากเครื่องคนอื่น
ทั้งผู้กระทำและผู้ให้ความร่วมมือ รวมถึงการการกระทำที่เข้าข่ายการทุจริต

4. หากออกจากห้องหลังจากหมดเวลาแล้วเกิน 2 นาทีหักคะแนน 20%

5.ให้นำใบตรวจแลบไปให้ TA ลงนามภายใน 40 นาที เกินเวลาจะไม่ลงนามให้