

แผนการสอนรายคาบที่ 14

รหัสวิชา 2201 - 2402 วิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวน 3 หน่วยกิต
เรื่อง วงจรตรรก (Logic gate) โดย ครูจักร์มงคล สนั่นพลาย

1. จุดประสงค์การสอน

1. ทราบความหมายของการแทนลักษณะ 0,1 ในการเข้า-ออกประตูตรรกะ
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรลอจิก AND, OR, NOT, NOR, NAND, XOR และ XNOR
3. สามารถเขียนวงจรจากรูปแบบวงจรต่าง ๆ ได้
4. ทราบสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนเกณฑ์ต่างๆ
5. มีความรู้ความเข้าใจในการหา Output จากวงจรง่ายๆ

2. รายการสอน

1. บทนำ
2. การเขียนวงจรวงจรลอจิก (Logic Circuits)
3. วงจรออร์ลอจิก
4. วงจรแอนด์ลอจิก
5. วงจรอินเวอร์เตอร์
6. วงจรแนนด์ลอจิก
7. วงจรนอร์ลอจิก
8. วงจรแนนด์ลอจิก
9. วงจรเอกคลูซีพอร์
10. วงจรอินเวอร์ตของเอกคลูซีพอร์

3. เนื้อหาสาระ

นิยาม (Definition)

ตัวคงที่ (Constants) ตัวคงที่มี 2 ตัวคือ 0 และ 1

ตัวแปร (Variables) คือ ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ใด ๆ ที่ใช้แทนการเปลี่ยนแปลงทางโลจิก เช่น A,B,C,F, X,Y,Z ... โดยการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเหล่านี้จะมีเพียงสองอย่างเท่านั้นคือ 0 หรือ 1

เมื่อ A เป็นตัวแปรตัวหนึ่ง แล้วจะได้ว่า

A จะไม่เท่ากับ 0 ถ้า A เท่ากับ 1 เท่านั้น

A จะไม่เท่ากับ 1 ถ้า A เท่ากับ 0 เท่านั้น

ตัวกระทำ (Operators) เป็นตัวที่ทำหน้าที่ใช้ในการกระทำระหว่างตัวคงที่หรือตัวแปรสองตัว โดยตัวกระทำจะมีอยู่ 3 อย่างด้วยกันคือ

การแอนด์ (AND Operation)

การออร์ (OR Operation)

การอินเวอร์สหรือนอท (Inverse Operation หรือ NOT)

ตัวกระทำทั้งสามตัวมีความหมายดังต่อไปนี้

การแอนด์ (AND Operation) เป็นการกระทำเมื่อตัวแปรสองตัวกระทำกันในลักษณะของการคูณ แทนด้วยเครื่องหมายของการแอนด์คือ จุด "." หรือด้วยเครื่องหมายคูณที่เขียนอยู่ระหว่างตัวแปรทั้งสองตัวเช่น เมื่อ A แอนด์กับ B เขียนแทนด้วย A.B อ่านว่า

A.B หรือ AB อ่านว่า เอ แอนด์ บี



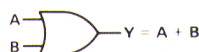
สัญลักษณ์ AND GATE สามารถเขียนเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางแสดงผลของการแอนด์

A	B	A.B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

จากตารางแสดงผลของการแอนด์สรุปได้ว่า เมื่อตัวแปรสองตัว AND กัน ผลของการแอนด์จะเป็น 1 ก็ต่อเมื่อตัวแปรทั้งสองตัวเป็น 1 ทั้งคู่เท่านั้น ถ้าตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเป็น 0 เมื่อแอนด์กันจะได้ผลลัพธ์เป็น 0 เสมอ ซึ่งสถานะการแอนด์เปรียบเหมือนกับการคูณเลขไบนารีนั่นเอง

การออร์ (OR Operation) เป็นการกระทำเมื่อตัวแปรสองตัวกระทำกันในลักษณะของการบวก แทนด้วยเครื่องหมายของการออร์คือ เครื่องหมายบวก "+" โดยเขียนอยู่ระหว่างตัวแปรทั้งสองตัวเช่น เมื่อ A ออร์กับ B เขียนแทนด้วย A + B อ่านว่า A + B อ่านว่า เอ ออร์ บี



สัญลักษณ์ OR GATE สามารถเขียนเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางแสดงผลของการออร์

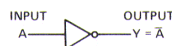
A	B	A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

จากตารางแสดงผลของการออร์สรุปได้ว่า เมื่อตัวแปรสองตัว OR กัน ผลของการออร์จะเป็น 1 ก็ต่อเมื่อตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งในสองตัวเป็น 1 แต่ถ้าตัวแปรทั้งสองตัวเป็น 0 เมื่อออร์กันจะได้ผลลัพธ์เป็น 0 เสมอ ซึ่งสถานะการออร์ก็จะเปรียบเหมือนกับการบวกเลขไปบนารีนั่นเอง

การอินเวอร์สหรือนอท (Inverse หรือ NOT) เป็นการกระทำเพื่อเปลี่ยนแปลงค่าเชิงตรรกจากค่าหนึ่งเป็นค่าที่ตรงกันข้าม จากค่าที่เป็น 1 ให้กลายเป็น 0 หรือเปลี่ยนค่าที่เป็น 0 ให้กลายเป็น 1 ซึ่งเครื่องหมายของนอทคือ จิก หรือ บาร์ ที่อยู่เหนือตัวแปรที่ถูกกระทำนั้น เช่น A

A อ่านว่า เอ บาร์ หรือ นอท เอ
หรือ B อ่านว่า บี บาร์ หรือ นอท บี

ในบางตำราก็จะใช้เครื่องหมาย " ' " แทนเครื่องหมาย บาร์ ให้ความหมายเหมือนกัน ดังนั้น \bar{A} เป็นการลากเส้นจิกเฉียงเหนือตัวแปร ในที่นี้จะใช้สัญลักษณ์เป็นบาร์ทั้งหมด



สัญลักษณ์ NOT GATE สามารถเขียนเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางแสดงผลของการอินเวอร์สหรือนอท

A	\bar{A}
0	1
1	0

จากตารางแสดงผลของอินเวอร์สหรือนอท สรุปได้ว่า เมื่อตัวแปรถูกกระทำจะทำให้ค่าของตัวแปรนั้นมีค่าตรงข้ามกับค่าเดิม

4. สื่อและวัสดุอุปกรณ์

1. สไลด์ เรื่องระบบจำนวน
2. กระดานไวท์บอร์ด ปากกาไวท์บอร์ด

5. ลำดับชั้นการสอน

1. ครูผู้สอนบรรยายทฤษฎีพร้อมสื่อการเรียนประกอบ
2. ครูผู้สอนสาธิตในการเรียนภาคปฏิบัติ

7. การประเมิน

1. ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน
2. ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้ตามที่เรียน
3. แบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติงาน

แผนการสอนรายคาบที่ 15

รหัสวิชา 2201 - 2402 วิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวน 3 หน่วยกิต
เรื่อง เมตริกซ์ ตอนที่ 1 โดย ครูฉัตรมงคล สุนพลา

1. จุดประสงค์การสอน

1. มีความรู้ความเข้าใจในการเขียนเมตริกซ์ชนิดต่างๆ
2. บอกชนิดของเมตริกซ์ได้
3. บอกสมาชิกของเมตริกซ์ในแต่ละแถวและคอลัมน์ได้
4. สามารถทำการบวก และลบเมตริกซ์ได้
5. เห็นประโยชน์และความสำคัญ ในการนำหลักการของเมตริกซ์ไปใช้ในระบบคอมพิวเตอร์

2. รายการสอน

1. เมตริกซ์ (Matrices)
2. แถว และ คอลัมน์
3. ชนิดของเมตริกซ์
4. เมตริกซ์ย่อย (Submatrices)
5. การเท่ากันของเมตริกซ์
6. การบวกเมตริกซ์ (Addition of Matrix)
7. การลบเมตริกซ์
8. การคูณเมตริกซ์ (Matrix Multiplication)
9. การสลับเปลี่ยนของเมตริกซ์ (Transpose of a Matrix)
10. ตัวกำหนด (Determinant)
11. เมตริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix)

3. เนื้อหาสาระ