

$$111 = 7$$

การแปลงเลขฐานสิบหกเป็นเลขฐานแปดด้วยวิธีลัดกระทำดังนี้

การแปลงเลข $(4B)_{16}$ ให้เป็นเลขฐานแปด

4	B	เลขฐานสิบหก
0100	1011	เลขฐานสองที่แปลงจากเลขฐานสิบหก
1 001 011		เลขฐานสองในรูปของเลขฐานแปด
1 1 3		เลขฐานแปด

เมื่อนำมาเรียงลำดับกันก็จะได้เป็น 113 ฐานแปด

โดยตัวเลขศูนย์ตัวแรกสุดทางซ้ายมือออกไป

$$\text{ดังนั้น } (4B)_{16} = (113)_8$$

4. สื่อและวัสดุอุปกรณ์

สไลด์ เรื่องระบบจำนวน

กระดานไวท์บอร์ด ปากกาไวท์บอร์ด

สมุดสำหรับบันทึกและทำแบบฝึกหัด

5. ลำดับชั้นการสอน

ครูผู้สอนบรรยายทฤษฎีพร้อมสื่อการเรียนประกอบ

ครูผู้สอนสาธิตในการเรียนภาคปฏิบัติ

6. การประเมิน

ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้ตามที่เรียน

แบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติงาน

แผนการสอนรายคาบที่ 7

รหัสวิชา 2201 - 2402 วิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวน 3 หน่วยกิต

เรื่อง การคำนวณเลขฐานสิบและฐานสอง โดย ครูภัทร่มงคล สนั่นฉาย

1. จุดประสงค์การสอน

1. มีความเข้าใจหลักการคำนวณในระบบคอมพิวเตอร์
2. สามารถคำนวณเลขฐานสิบในระบบคอมพิวเตอร์ได้
3. มีเข้าใจหลักคำนวณเลขฐานสองในระบบคอมพิวเตอร์

4. สามารถบวกและลบเลขฐานสองในระบบคอมพิวเตอร์ได้
5. สามารถคูณและหารเลขฐานสองในระบบคอมพิวเตอร์ได้

2. รายการสอน

1. หลักการคำนวณในระบบคอมพิวเตอร์
2. การคำนวณเลขฐานสิบในระบบคอมพิวเตอร์
3. หลักคำนวณเลขฐานสองในระบบคอมพิวเตอร์
4. การบวกและลบเลขฐานสองในระบบคอมพิวเตอร์
5. การคูณและหารเลขฐานสองในระบบคอมพิวเตอร์

3. เนื้อหาสาระ

การบวก ลบ คูณ หาร เลขฐานสอง

คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการดำเนินการทางคณิต คือ ทำการบวก ลบ คูณ หาร ได้ด้วยความเร็วที่สูงมาก ในอัตราความเร็วถึง 16,600 ครั้งต่อ 1 วินาทีหรือสูงกว่าทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสมรรถนะของคอมพิวเตอร์แต่ละรุ่นแต่ละระบบ ซึ่งสามารถทำการบวก ดำเนินกรรมวิธี การโยกย้ายข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติ คอมพิวเตอร์ดำเนินการต่าง ๆ ด้วยระบบเลขฐานสอง จึงทำให้ขีดความสามารถในการทำงานทางเลขคณิตมีประสิทธิภาพที่สูงมาก เพราะระบบเลขฐานสองมีลักษณะตรงกับสถานะ การปิด เปิด กระแสไฟฟ้าเพื่อป้อนให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ทำงาน

1. การบวกเลขฐานสอง

การบวกเลขฐานสองมีวิธีปฏิบัติเช่นเดียวกันกับการบวกในเลขฐานสิบแต่เนื่องจากระบบเลขฐานสองมีตัวเลขเพียงสองตัวคือ 0 กับ 1 ดังนั้นการบวกจึงมีหลักเกณฑ์ดังนี้

$$1 + 1 = 0 \text{ และทดไว้ } 1 \text{ เพื่อบวกกับเลขหลักต่อไป}$$

$$1 + 0 = 1$$

$$0 + 1 = 1$$

$$0 + 0 = 0$$

วิธีดำเนินการบวกเลขฐานสองมีหลักการเช่นเดียวกับเลขฐานสิบ คือ นำจำนวนเลขทั้งสองมาตั้งให้ตรงหลักกันแล้วจึงทำการบวกเลขในหลักนั้นๆ ถ้าผลบวกในตำแหน่งใดมีการทด 1 ก็ให้นำไปบวกกับเลขตำแหน่งถัดไปด้วย ดังตัวอย่างต่อไปนี้

2. การลบเลขฐานสอง

การลบเลขฐานสอง ซึ่งเป็นวิธีตรงกันข้ามกับการบวกเลขฐานสอง มีหลักเกณฑ์ เช่นเดียวกันกับการลบในเลขฐานสิบ ดังต่อไปนี้

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 0 = 1$$

$$0 - 0 = 0$$

$$0 - 1 = 1 \quad \text{ต้องยืมจากหลักที่สูงกว่ามา 1}$$

ในการยืมค่าตัวเลขในเลขฐานสองจะทำให้ตัวเลขที่ถูกยืมลดค่าลง 1 แล้วตัวเลขนั้นจะกลายเป็น 0 ไป ถ้าตัวเลขที่ถูกยืมถัดไปมีค่าเป็น 0 ให้ยืมในหลักถัดไปเรื่อยๆ จนกระทั่งมีเลข 1 เมื่อทำการยืมค่ามาแล้ว เลข 1 ในคอลัมน์นั้นก็จะกลายเป็น 0 ไป ส่วนเลข 0 ในคอลัมน์ซึ่งไม่สามารถยืมได้นั้นก็จะกลายเป็น 1 ดังตัวอย่างต่อไปนี้

3. การคูณเลขฐานสอง

ในการคูณเลขระบบใดๆ ก็ตาม หมายความว่า เป็นการบวกเลขจำนวนนั้น ด้วยตัวมันเองเป็นจำนวนกี่ครั้ง ตามค่าตัวคูณนั้น เช่น จำนวนเลข 8×5 หมายความว่า จำนวนเลข 8 บวกด้วยตัวมันเอง 5 ครั้ง คือ $8+8+8+8+8=40$

สำหรับการคูณเลขฐานสอง มีหลักการดำเนินการเช่นเดียวกับเลขฐานสิบคือ เมื่อทำการคูณเลขฐานสอง ด้วยตัวเองที่เป็น 1 ก็จะได้ผลคูณเท่ากับตัวตั้งที่ทำการคูณนั้น ถ้าตัวคูณเป็น 0 ผลคูณ ก็จะได้เป็น 0 เช่นกัน เมื่อได้ทำการคูณ ตัวตั้งด้วยตัวคูณทุกตำแหน่งแล้วให้ทำการบวกโดยใช้กฎการบวกเลขฐานสองตามที่กล่าวมาแล้ว ทุกประการ การคูณจึงมีหลักเกณฑ์ดังนี้

$$1 \times 1 = 1$$

$$1 \times 0 = 0$$

$$0 \times 1 = 0$$

$$0 \times 0 = 0$$

4. การหารเลขฐานสอง

ในการหารเลขระบบใดๆ ก็ตาม เป็นการกระทำที่ตรงกันข้ามกับการคูณ คือเป็นการหาจำนวนครั้งที่นำ ตัวเลขจำนวนนั้นไปลบออกจากเลขจำนวนหนึ่งจนกระทั่งเหลือเศษ 0 หรืออาจเป็นจำนวนหนึ่ง ที่มีค่าน้อยกว่า 3 เกณฑ์การหารเลขฐานสองสรุปได้ดังต่อไปนี้

$$0 \div 1 = 0$$

$$1 \div 1 = 1$$

4. สื่อและวัสดุอุปกรณ์

1. สไลด์ เรื่องระบบจำนวน
2. กระดานไวท์บอร์ด ปากกาไวท์บอร์ด

5. ลำดับขั้นการสอน

1. ครูผู้สอนบรรยายทฤษฎีพร้อมสื่อการเรียนประกอบ
2. ครูผู้สอนสาธิตในการเรียนภาคปฏิบัติ

6. การประเมิน

1. ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน
2. ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้ตามที่เรียน
3. แบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติงาน

แผนการสอนรายคาบที่ 8

รหัสวิชา 2201 - 2402 วิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวน 3 หน่วยกิต
เรื่อง การคำนวณเลขฐานแปด โดย ครูจักรมงคล สนั่นพลาย

1. จุดประสงค์การสอน

1. มีความเข้าใจหลักการคำนวณในระบบคอมพิวเตอร์
2. มีเข้าใจหลักคำนวณเลขฐานแปดในระบบคอมพิวเตอร์
3. สามารถบวกและลบเลขฐานแปดในระบบคอมพิวเตอร์ได้
4. สามารถคูณและหารเลขฐานแปดในระบบคอมพิวเตอร์ได้

2. รายการสอน

1. หลักการคำนวณในระบบคอมพิวเตอร์
2. หลักคำนวณเลขฐานแปดในระบบคอมพิวเตอร์
3. การบวกและลบเลขฐานแปดในระบบคอมพิวเตอร์
4. การคูณและหารเลขฐานแปดในระบบคอมพิวเตอร์

3. เนื้อหาสาระ

การบวก ลบ คูณ หาร เลขฐานแปด

1. การบวกเลขฐานแปด

การบวกเลขฐานแปดมีวิธีปฏิบัติเช่นเดียวกันกับการบวกในเลขฐานสิบแต่เนื่องจากระบบเลขฐานแปดมีตัวเลขที่ใช้เพียงแปดตัวคือ 0 1 2 3 4 5 6 และ 7 ดังนั้นหลักเกณฑ์ของการบวกสามารถดูได้จากดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2.12 จงบวกเลขฐานแปดต่อไปนี้

$$(4356)_8 + (5726)_8 = (\dots\dots\dots)_8$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 4356 \\ + 5726 \\ \hline 12304 \end{array}$$

$$\therefore (4356)_8 + (5726)_8 = (12304)_8$$