

แผนการสอนรายคาบที่ 10

รหัสวิชา 2201 - 2402 วิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวน 3 หน่วยกิต
เรื่อง การคำนวณเลขฐานสิบหก ตอนที่ 2 โดย ครูจักรมงคล สนพลาย

1. จุดประสงค์การสอน

1. สามารถคำนวณเลขฐานสิบหกในระบบคอมพิวเตอร์ได้
2. มีเข้าใจหลักคำนวณเลขฐานสิบหกในระบบคอมพิวเตอร์
3. สามารถคูณเลขฐานสิบหกในระบบคอมพิวเตอร์ได้
4. สามารถหารเลขฐานสิบหกในระบบคอมพิวเตอร์ได้

2. รายการสอน

1. หลักการคำนวณในระบบคอมพิวเตอร์
2. การคำนวณเลขฐานสิบในระบบคอมพิวเตอร์
3. หลักคำนวณเลขฐานสองในระบบคอมพิวเตอร์
4. การคูณเลขฐานสิบหกในระบบคอมพิวเตอร์
5. การหารเลขฐานสิบหกในระบบคอมพิวเตอร์

3. เนื้อหาสาระ

การคูณเลขฐานสิบหก

การคูณเลขฐานสิบหกมีวิธีปฏิบัติเช่นเดียวกันกับการคูณในเลขฐานสิบ โดยมีหลักเกณฑ์การคูณดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2.24 จงคูณเลขฐานสิบหกต่อไปนี้

$$(3)_{16} \times (4)_{16} = (\dots)_{16}$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

ซึ่งมีค่าเท่ากับ C

$$(7)_{16} \times (2)_{16} = (\dots)_{16}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

ซึ่งมีค่าเท่ากับ E

$$(2)_{16} \times (4)_{16} = (\dots)_{16}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

4

8

ผลลัพธ์ที่ได้นั้นสามารถใช้เป็นคำตอบได้เลยเพราะว่ามีค่าไม่เกินสิบหก สำหรับผลลัพธ์ของการคูณแต่ตัวเลขที่มีค่าเกินสิบหกให้ปฏิบัติดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2.25 จงคูณเลขฐานสิบหกต่อไปนี้

$$(4)_{16} \times (3)_{16} = (\dots)_{16}$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 7 \\ 3 \\ \hline 21 \end{array} \begin{array}{l} \times \\ \checkmark \\ \end{array}$$

เลข 21 เป็นผลลัพธ์ของเลขฐานสิบซึ่งไม่ยังไม่ใช่คำตอบที่ถูก ต้องนำไปแปลงเป็นเลขฐานสิบหกเสียก่อนดังนี้

$$21 \div 16 = 1 \quad \text{เศษ} \quad 5$$

$$\therefore (7)_{16} \times (3)_{16} = (15)_{16}$$

ตอบ $(15)_{16}$

ตัวอย่างที่ 2.26 จงคูณเลขฐานสิบหกต่อไปนี้

$$(F7)_{16} \times (B2)_{16} = (\dots)_{16}$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} F7 \\ B2 \\ \hline 1EE \\ A9D \\ \hline ABBE \end{array} \begin{array}{l} \times \\ \checkmark \\ \\ + \\ \end{array}$$

$$\therefore (F7)_{16} \times (B2)_{16} = (ABBE)_{16}$$

ตอบ $(ABBE)_{16}$

จากผลลัพธ์ได้มาจากหลักการดังนี้

1. ให้นำ $7 \times 2 = 14$ หรือ E
2. ให้นำ $F \times 2 = 15 \times 2 = 30$ ----> $30 \div 16$ ผลลัพธ์ = 1 (ใช้เป็นตัวทดหลักต่อไป) มีเศษ 14 หรือ E ฉะนั้น $F7 \times 2$ มีค่าเท่ากับ 1EE
3. ให้นำ $7 \times B = 77$ แล้วนำ $77 \div 16$ ผลลัพธ์ = 4 (ใช้เป็นตัวทดหลักต่อไป) มีเศษ 13 หรือมีค่าเท่ากับ D

4. นำ B ไปคูณ กับ F จะมีค่าเท่ากับ 165 บวกตัวทศอีก 4 รวมเป็น 169 แล้วนำ $169 \div 16$ มีค่าเท่ากับ 10 เหลือเศษ 9 ฉะนั้น $F2 \times B$ มีค่าเท่ากับ A9D จากนั้นนำผลลัพธ์จากการคูณทั้งสองจำนวนมาบวกกันตามตำแหน่งของผลลัพธ์จากการคูณ $01EE_{16} + A5D0_{16}$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ $ABBE_{16}$

4. การหารเลขฐานสิบหก

การหารเลขฐานสิบหกมีวิธีปฏิบัติเช่นเดียวกันกับการคูณในเลขฐานสิบโดยมีหลักเกณฑ์การคูณดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2.27 จงหารเลขฐานสิบหกต่อไปนี้

$$(ABBE)_{16} \div (B2)_{16} = (\dots)_{16}$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} F7 \\ B2 \overline{)ABBE} \\ \underline{A6E} \\ 4DE \\ \underline{4DE} \\ 000 \end{array}$$

$$\therefore (ABBE)_{16} \div (B2)_{16} = (F7)_{16}$$

ตอบ $(F7)_{16}$

สรุปขั้นตอนการหารเลขฐานสิบหกมีดังนี้

ให้นำ B2 ไปหาร $ABBE_{16}$ ซึ่งจะได้เท่ากับ F

นำผลลัพธ์ที่ได้คือ F ย้อนกับไปคูณ B2 จะได้ผลลัพธ์เป็น $A6E_{16}$

นำ $ABB_{16} - A6E_{16}$ จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 4D

แล้วนำ E ที่อยู่ต่อจาก ABB (ตัวตั้ง) มารวมกับ 4D ซึ่งจะได้เป็น 4DE

นำ B2 ไปหาร 4DE จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 7

เมื่อนำ 7 ไปคูณกับ B2 จะได้ค่า 4DE

นำ $4DE - 4DE$ มีค่าเท่ากับ 0

8. ฉะนั้น $(ABBE)_{16} \div (B2)_{16}$ จึงมีค่าเท่ากับ $(F7)_{16}$

4. สื่อและวัสดุอุปกรณ์

1. สไลด์ เรื่องระบบจำนวน
2. กระดานไวท์บอร์ด ปากกาไวท์บอร์ด

5. ลำดับชั้นการสอน

1. ครูผู้สอนบรรยายทฤษฎีพร้อมสื่อการเรียนประกอบ
2. ครูผู้สอนสาธิตในการเรียนภาคปฏิบัติ

6. การประเมิน

1. ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน
2. ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้ตามที่เรียน
3. แบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติงาน

แผนการสอนรายคาบที่ 11

รหัสวิชา 2201 - 2402 วิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวน 3 หน่วยกิต
เรื่อง คอมพลิเมนต์ โดย ครูณัฏฐ์มณฑล สนั่นพลา

1. จุดประสงค์การสอน

1. ทราบความหมายของคอมพลิเมนต์
2. สามารถคำนวณคอมพลิเมนต์ของเลขฐานสองได้
3. สามารถคำนวณคอมพลิเมนต์ของเลขฐานสิบได้
4. สามารถคำนวณคอมพลิเมนต์ของเลขฐานแปดได้
5. สามารถคำนวณคอมพลิเมนต์ของเลขฐานสิบหกได้

2. รายการสอน

1. ความหมายของคอมพลิเมนต์
2. การคำนวณคอมพลิเมนต์ของเลขฐานสอง
3. การคำนวณคอมพลิเมนต์ของเลขฐานสิบ
4. การคำนวณคอมพลิเมนต์ของเลขฐานแปด
5. การคำนวณคอมพลิเมนต์ของเลขฐานสิบหก

3. เนื้อหาสาระ

คอมพลิเมนต์ (Complement)

ระบบเลขที่ใช้กันใน Computer จะเป็นเลข Binary ดังนั้นหากต้องการบวกและลบเลขจึงจำเป็นต้องมีทั้งวงจรวกเลขและลบเลข จึงทำให้เกิดความยุ่งยากมาก อีกทั้งหากผลลัพธ์เกิดค่าที่ติดลบจะเกิดปัญหาว่าจะแสดงเครื่องหมายอย่างไร ดังนั้น ในระบบ Computer จะมีการนำ Complement มาใช้ในการลบเลขแต่จะใช้วิธีการบวกกับ Complement ของตัวลบ ซึ่งจะได้ผลลบ และหากผลลัพธ์เกิดมีค่าติดลบก็จะแสดงค่าผลลัพธ์เป็นเลข Complement

การคอมพลิเมนต์เลขฐานสอง ในระบบเลข Binary จะมี Complement อยู่ 2 อย่าง คือ

1's complement คือการกลับสถานะของสัญญาณ จาก 0 เป็น 1 และจาก 1 เป็น 0 ทุก ๆ บิต เช่น

1's complement ของ 1100011 คือ 0011100