บทที่ 5

การเขียนผังงาน

Flowchart

ITC2006 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

โดย อ.เขมวิทย์ จิตตะยโศธร

❖ วัตถุประสงค์

- บอกความหมายของผังงานได้
- บอกประโยชน์ของผังงานได้
- บอกความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานได้
- เขียนสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานได้ถูกต้อง
- อธิบายลักษณะการเขียนผังงานที่ดีได้
- เขียนผังงานสำหรับวิธีการประมวลผลที่กำหนดไว้ได้

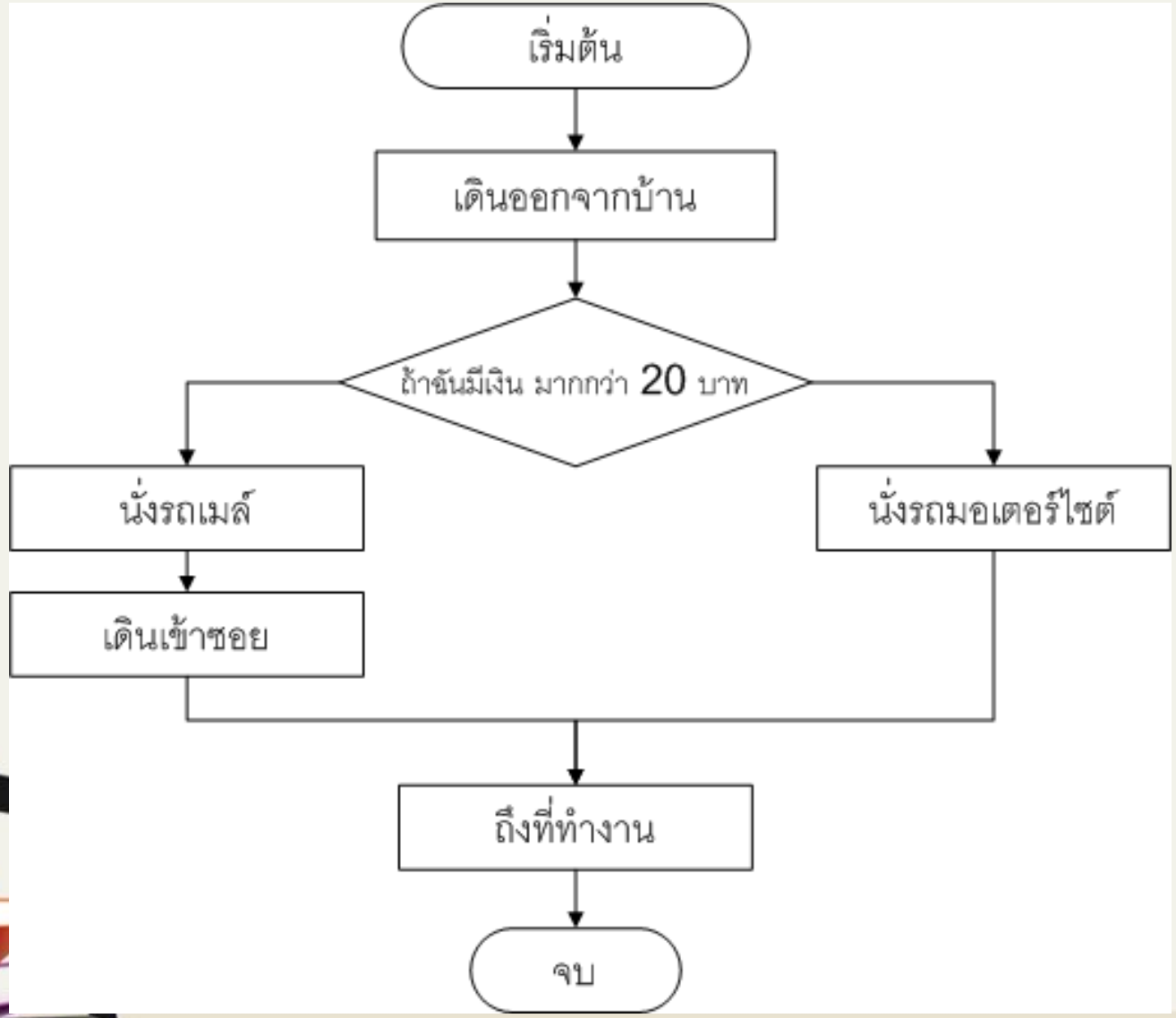
รายละเอียดของเนื้อหา

1	ความหมายของผังงาน
2	ประโยชน์ของผังงาน
3	ประเภทของผังงาน
4	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน
5	หลักเกณฑ์การเขียนผังงาน
6	ลักษณะโครงสร้างในการเขียนผังงาน
7	ตัวอย่างการเขียนผังงาน

❖ ความหมายของผังงาน (Flowchart)

ผังงาน คือ รูปภาพหรือสัญลักษณ์ที่ใช้แทนลำดับ หรือขั้นตอนในโปรแกรม รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ที่จะใช้เป็นเอกลักษณ์และแทนความหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง

❖ ตัวอย่างการเขียนผังงาน (Flowchart)



❖ ความหมายของผังงาน (Flowchart)

ผังงาน ในทางคอมพิวเตอร์หมายถึง แผนภาพ (Diagram) หรือสัญลักษณ์แสดงการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงาน การแก้ปัญหา หรือการพัฒนาโปรแกรมของคอมพิวเตอร์ โดยใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ประกอบเข้าด้วยกัน และมีทิศทางแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย ว่ามีลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างไรบ้าง ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก

❖ ประโยชน์ของการเขียนผังงาน

1. ช่วยอธิบายขั้นตอนการทำงานแต่ละขั้นให้เข้าใจการทำงานของโปรแกรมได้ง่ายและรวดเร็ว
2. สามารถวิเคราะห์ความถูกต้องของโปรแกรมก่อนเขียนโปรแกรมจริง และตรวจสอบขั้นตอนการทำงานเพื่อหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้สะดวก
3. ทำให้ทราบถึงโครงสร้างของโปรแกรมทั้งหมดที่จะเขียน

❖ ประโยชน์ของการเขียนผังงาน

4. ใช้เป็นสื่อในการติดต่อประสานงานกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบ นักออกแบบโปรแกรม กับนักเขียนโปรแกรมและผู้ใช้ ให้สามารถเข้าใจขั้นตอนทั้งหมดได้ เพราะไม่ใช่ภาษาคอมพิวเตอร์
5. ช่วยให้เขียนโปรแกรมได้ง่าย

❖ ประเภทของผังงาน

ในการเขียนผังงานนั้นสามารถจำแนกแบบของผังงานออกเป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ

1. ผังงานระบบ (System Flowchart)
2. ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart)

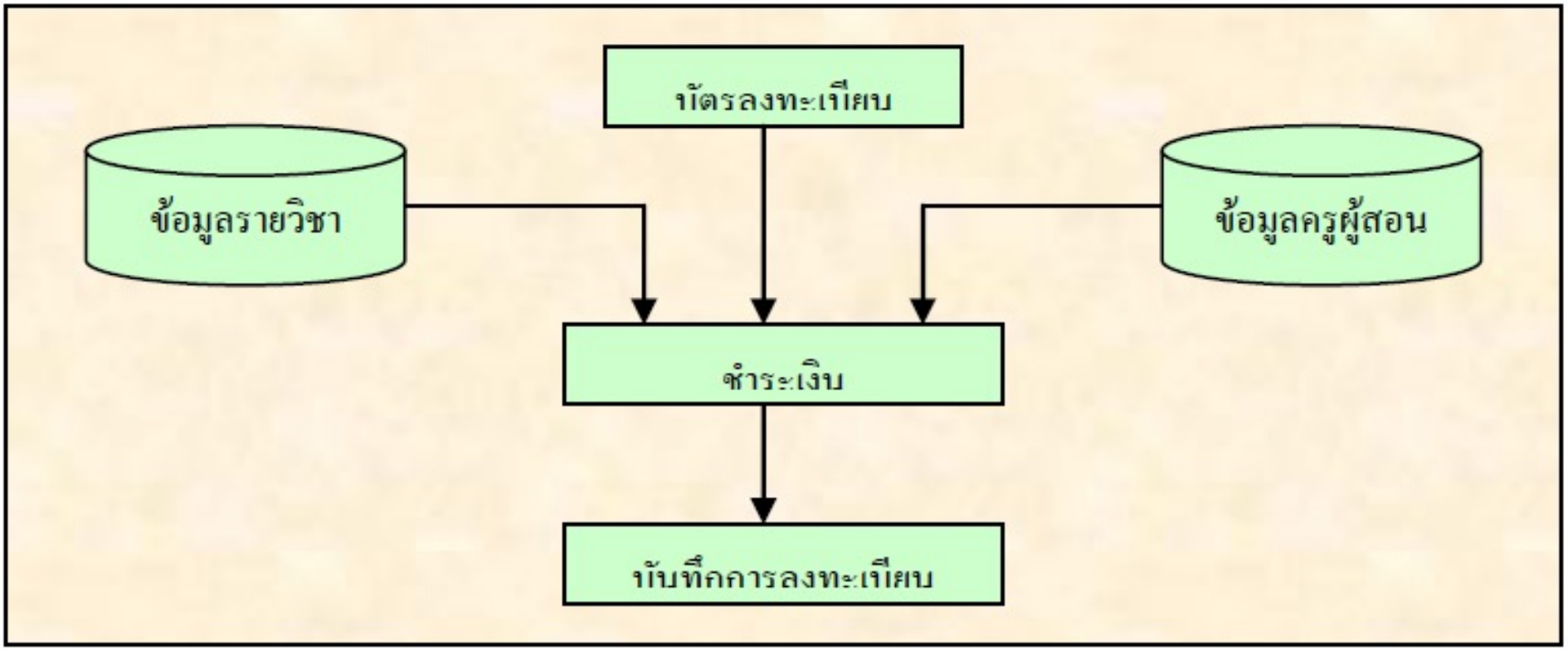
❖ ประเภทของผังงาน

1. ผังงานระบบ (System Flowchart)

หรือผังงานในระดับกว้าง ซึ่งจะเป็นการแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบทั้งหมด ผังงานระบบมักจะมีลักษณะย่นย่อ รวบรัด และแสดงเฉพาะตัวงานที่จะต้องทำในระบบเท่านั้น ไม่มุ่งเน้นรายละเอียดในการปฏิบัติ ไม่ได้แสดงว่างานนั้นจะทำอย่างไร ความสำคัญของผังงานระบบอยู่ที่การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างงานต่างๆ ในระบบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ตั้งแต่เรื่องของวัสดุ อุปกรณ์ บุคลากร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

❖ ประเภทของผังงาน

ตัวอย่างผังงานระบบ (System Flowchart)



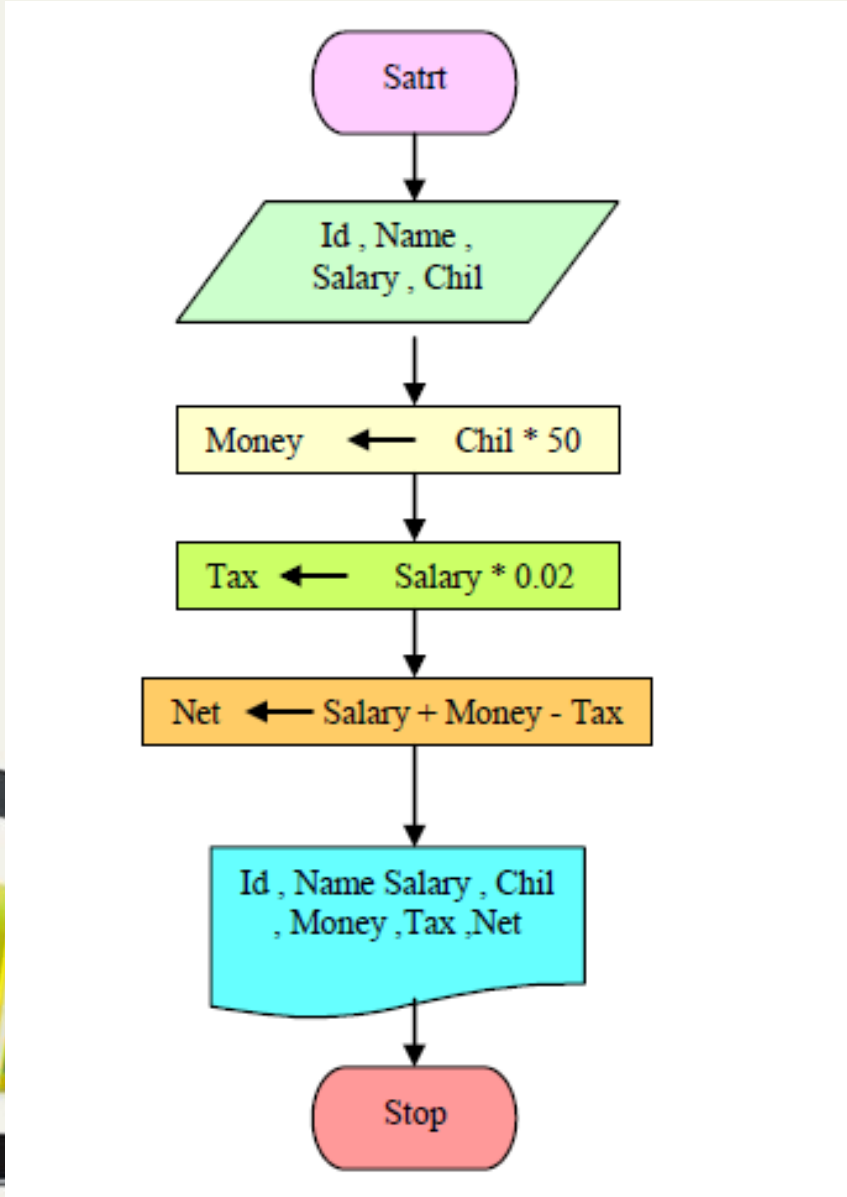
แผนผังระบบ แสดงขั้นตอนการลงทะเบียนเรียน

❖ ประเภทของผังงาน

2. ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart)

หรือผังงานระดับละเอียด เป็นภาพแผนผังที่แสดงลำดับขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม ซึ่งจะแยกย่อยมาจากผังงานระบบ คือในแต่ละขั้นตอนจะแสดงการทำงานแต่ละคำสั่งโดยละเอียด ใส่วิธีการ และจัดลำดับขั้นตอนของโปรแกรม สำหรับโปรแกรมนั้นๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจากการรับข้อมูล การประมวลผล และไปจนถึงการแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลที่ผู้เขียนโปรแกรมกำลังทางานอยู่ ไม่ได้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรแกรมนั้นกับโปรแกรมอื่น ๆ

❖ ประเภทของผังงาน



ตัวอย่างผังงานโปรแกรม (Program Flowchart)

แผนผังโปรแกรม แสดงขั้นตอนการคำนวณรายได้สุทธิ

❖ สัญลักษณ์การเขียนผังงาน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานโปรแกรม (Program Flowchart) มีหลายสัญลักษณ์ด้วยกัน และสัญลักษณ์ในแต่ละแบบก็จะมีความหมายและการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

❖ สัญลักษณ์การเขียนผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้	คำอธิบาย
	การเริ่มต้นหรือสิ้นสุดการเขียนผังงาน (Terminal)	START STOP	1. เริ่มต้นผังงาน 2. จบผังงาน
	รับข้อมูลหรือแสดงข้อมูลโดยไม่ระบุสื่อ (Input/output)	read name display area	1. รับค่าใส่ในตัวแปรชื่อ name 2. แสดงค่าจากตัวแปร area

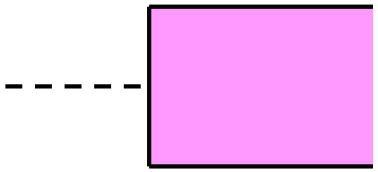
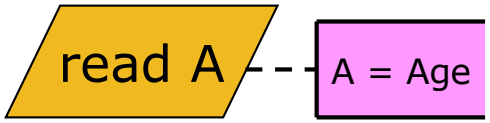
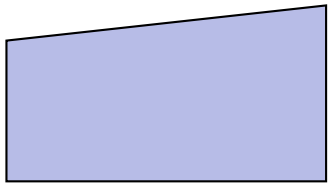
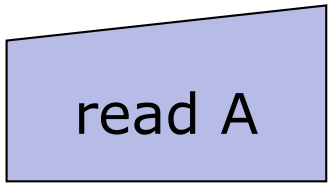
❖ สัญลักษณ์การเขียนผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้	คำอธิบาย
	การประมวลผล (Process)	C = A + B Sum = 0	1. คำนวณ A + B และเก็บไว้ใน C 2. กำหนดค่า sum เท่ากับ 0
	การเปรียบเทียบหรือตัวสินใจ (Compare / Decision)	i <= 10 false true แสดง i	เปรียบเทียบถ้า i มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 - เป็นจริง พิมพ์ค่า i เสร็จแล้วไปทำคำสั่งอื่น ๆ - เป็นเท็จ ไปทำคำสั่งอื่น ๆ

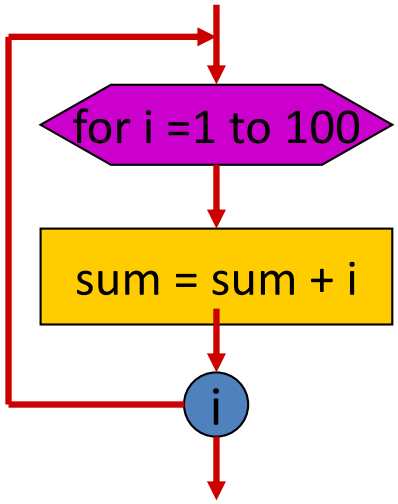
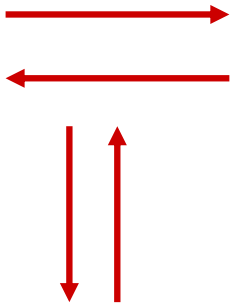
❖ สัญลักษณ์การเขียนผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้	คำอธิบาย
	การแสดงผลลัพธ์ทางเครื่องพิมพ์ (Document)	print A	พิมพ์ค่า A ทางเครื่องพิมพ์
	การแสดงผลลัพธ์ทางจอภาพ (Display)	display A , B	แสดงค่า A, B บนจอภาพ

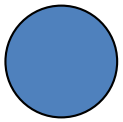
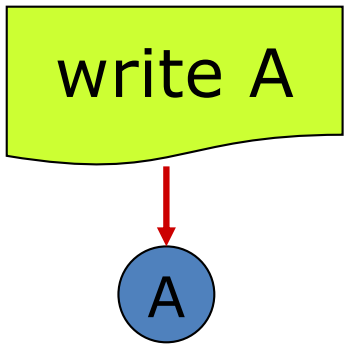
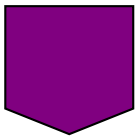
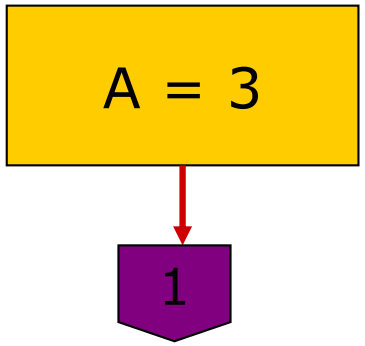
❖ สัญลักษณ์การเขียนผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้	คำอธิบาย
	หมายเหตุ (Comment)		
	รับค่าทางการกดแป้นพิมพ์ (Manual Input)		รับค่า A ทางแป้นพิมพ์

❖ สัญลักษณ์การเขียนผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้	คำอธิบาย
	การกำหนดค่าต่างๆ ไว้ล่วงหน้า (Preparation)		กำหนดให้ i มีค่าเท่ากับ 1 และเพิ่มค่าทีละ 1 จนมีค่าเป็น 100 จึงออกจากการทำงานซ้ำ โดยแต่ละรอบ บวกค่า sum ด้วยค่า i
	แสดงทิศทางและลำดับของการทำงาน (Flow line)		

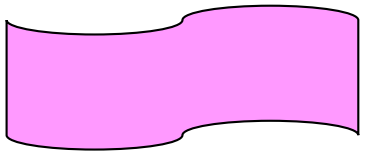
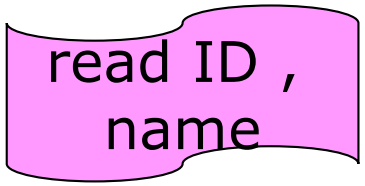
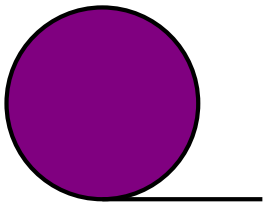
❖ สัญลักษณ์การเขียนผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้	คำอธิบาย
	จุดต่อเนื่องในหน้าเดียวกัน (In-Page connector)		หลังจากพิมพ์ค่า A แล้วให้ทำตามที่จุดต่อเนื่อง A ซึ่งอยู่ในหน้าเดียวกัน
	จุดต่อเนื่องที่อยู่คนละหน้า (Off-Page Connector)		หลังจากกำหนดค่า A เท่ากับ 3 ให้ทำตามจุดต่อเนื่องชื่อ 1 ซึ่งไม่ได้อยู่ในหน้าเดียวกัน

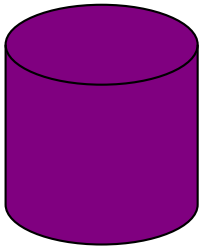
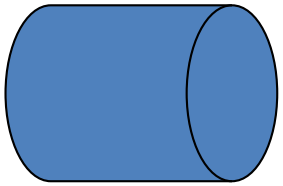
❖ สัญลักษณ์การเขียนผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้	คำอธิบาย
	การรับหรือแสดงข้อมูลโดยใช้บัตรเจาะรู (Punch card)	read A punch B , C	1. อ่านค่า A ที่บัตรเจาะรู 1 ใบ 2. เจาะค่า B,C บนบัตร 1 ใบ
	ชุดของบัตรเจาะรู (Card Desk)	punch bi b=1 , …n	เจาะค่า B1 , B2 , Bn บนบัตร n ใบ

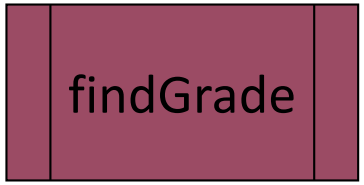
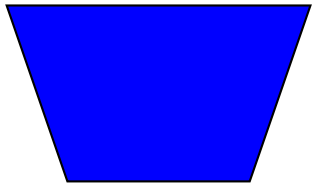
❖ สัญลักษณ์การเขียนผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้	คำอธิบาย
	การรับหรือแสดงข้อมูลโดยใช้เทปกระดาษ (Punched tape)		อ่านค่า ID , name บนเทปกระดาษ
	การรับหรือแสดงข้อมูลโดยใช้เทปแม่เหล็กเป็นสื่อ (Magnatic tape)		

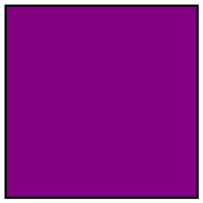
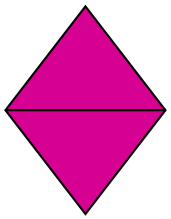
❖ สัญลักษณ์การเขียนผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้	คำอธิบาย
	การรับหรือแสดงข้อมูลโดยใช้จานแม่เหล็กเป็นสื่อ (Magnatic disk)		
	การรับหรือแสดงข้อมูลโดยใช้ดรัมแม่เหล็กเป็นสื่อ (Magnatic drum)		

❖ สัญลักษณ์การเขียนผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้	คำอธิบาย
	การทำงานที่กำหนดไว้แล้ว เช่น โปรแกรมย่อย (Predefine Process)		เรียกโปรแกรมย่อยชื่อ findGrade ให้ทำงาน
	การควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์ บางครั้งเรียกการทำงานแบบออฟไลน์ (Offline Processing)		

❖ สัญลักษณ์การเขียนผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้	คำอธิบาย
	การทำงานแบบออฟไลน์ของอุปกรณ์ที่ไม่ได้ถูกควบคุมจากหน่วยประมวลผลกลางโดยตรง (Auxiliary Operation)		
	การจัดเรียงลำดับข้อมูล (Sorting)		

❖ สัญลักษณ์การเขียนผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้	คำอธิบาย
	การส่งข้อมูลทางสายสื่อสาร (Communication Link)		

❖ หลักเกณฑ์ทั่วไปในการเขียนผังงาน

1. จะต้องเขียนโดยใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนดไว้
2. สัญลักษณ์หรือภาพหนึ่งจะต้องแทนหนึ่งคำสั่งเท่านั้น
3. ควรเขียนผังงานให้จบภายในหน้าเดียว ถ้าเขียนมากกว่าหนึ่งหน้าต้องใช้สัญลักษณ์ในการเชื่อมต่อจุดระหว่างหน้า
4. การใช้สัญลักษณ์จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด จะต้องมีเพียงอย่างละหนึ่งแห่งเท่านั้น ยกเว้นการเขียนในลักษณะเพิ่มเติมที่เป็นโมดูล (Module) หรือโปรแกรมย่อย (Subprogram) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของผังงาน จึงจะสามารถสร้างขึ้นมาใหม่เพื่อเป็นจุดบอกการเริ่มต้นและสิ้นสุดของโมดูลหรือโปรแกรมย่อยนั้น ๆ

❖ หลักเกณฑ์ทั่วไปในการเขียนผังงาน

5. ทุกสัญลักษณ์ที่เขียนจะต้องมีทิศทางเข้าและออกเพียงหนึ่งแห่งเท่านั้น ยกเว้นสัญลักษณ์ จุดเริ่มต้น จุดต่อ จุดสิ้นสุด และทางเลือกในการตัดสินใจ

6. การเขียนอธิบายขั้นตอนการทำงานโดยเรียงลำดับก่อนหลัง ดังนี้

(1) กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปร

(2) Input คือ การรับข้อมูลเข้า

(3) Process คือ ขั้นตอนการประมวลผลหรือคำนวณ

(4) Output คือ การแสดงผลลัพธ์หรือค่าตัวแปรที่ได้จากการประมวลผล

❖ หลักเกณฑ์ทั่วไปในการเขียนผังงาน

7. ทิศทางการเขียนผังงาน ควรเรียงลำดับจากบนลงล่างหรือจากซ้ายไปขวาเท่านั้น

8. ไม่ควรเขียนขั้นตอนการทางานแบบข้ามลำดับ สลับไปมาแบบยุ่งยาก และไม่มีเส้นทิศทางโยงไปมาตัดกัน

9. ควรมีการทดสอบผังงานก่อนที่จะนำไปเขียนโปรแกรม

10. ควรเขียนหัวลูกศรกำกับทิศทางการไหลของข้อมูลเสมอ

11. ไม่ควรปล่อยทิ้งเส้นการไหลของข้อมูล (Flo Line) เอาไว้เฉย ๆ โดยไม่ได้มีการเชื่อมต่อระหว่างขั้นตอนหนึ่งไปสู่อีกขั้นตอนหนึ่ง

❖ หลักเกณฑ์ทั่วไปในการเขียนผังงาน

12. คำอธิบายภายในผังงานควรเขียนด้วยข้อความที่สั้นๆ และเข้าใจง่าย

13. ในบางกรณีอาจใช้สัญลักษณ์หมายเหตุ (Remark) เพื่ออธิบายส่วนของผังงานเพิ่มเติมเพื่อความเข้าใจ และอธิบายกระบวนการต่าง ๆ ของอัลกอริทึมที่ได้ออกแบบเอาไว้

14. ควรเขียนชื่อผังงาน ชื่อผู้เขียน วันที่เขียน และหมายเลขหน้า รวมทั้งเขียนผังงานให้สะอาด เรียบร้อย

❖ หลักเกณฑ์ทั่วไปในการเขียนผังงาน

12. คำอธิบายภายในผังงานควรเขียนด้วยข้อความที่สั้นๆ และเข้าใจง่าย

13. ในบางกรณีอาจใช้สัญลักษณ์หมายเหตุ (Remark) เพื่ออธิบายส่วนของผังงานเพิ่มเติมเพื่อความเข้าใจ และอธิบายกระบวนการต่าง ๆ ของอัลกอริทึมที่ได้ออกแบบเอาไว้

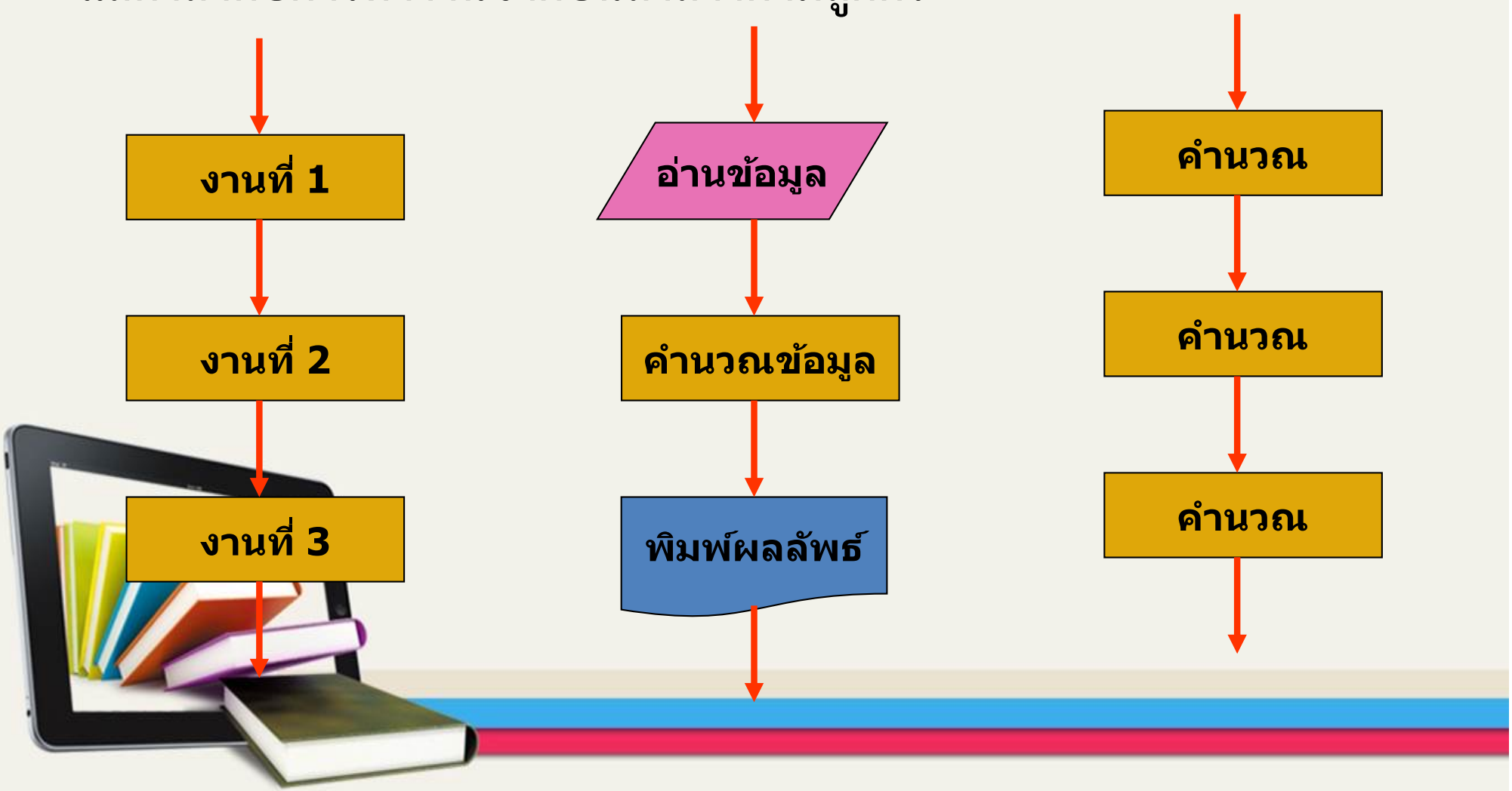
14. ควรเขียนชื่อผังงาน ชื่อผู้เขียน วันที่เขียน และหมายเลขหน้า รวมทั้งเขียนผังงานให้สะอาด เรียบร้อย

❖ ลักษณะโครงสร้างในการเขียนผังงาน

- แบบตามลำดับ (Sequence)
- แบบการเลือก/ตัดสินใจ/เงื่อนไข (Selection/Decision/Condition)
- แบบวนซ้ำ (Iteration / Loop)

❖ ลักษณะโครงสร้างในการเขียนผังงาน

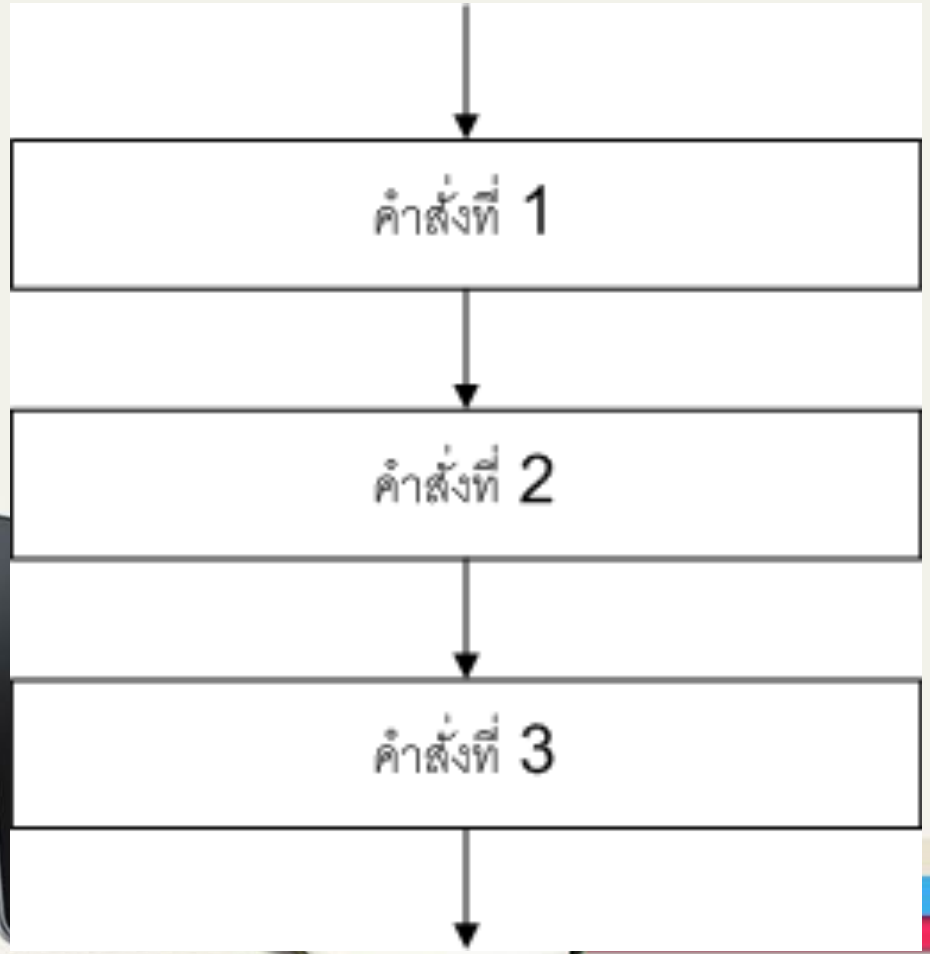
- เป็นรูปแบบการเขียนโปรแกรมที่ง่ายที่สุด ทำงานทีละอย่างจากบนลงล่าง แสดงลำดับการทำงานจากบนลงล่างตามลูกศร



❖ การเขียนผังงานแบบตามลำดับ

- แบบตามลำดับ (Sequence)

  เป็นโครงสร้างควบคุมโดยจะ ทำงานทีละคำสั่งจากบนลงล่าง ตามทิศทางการทำงาน (Direction of Flow)



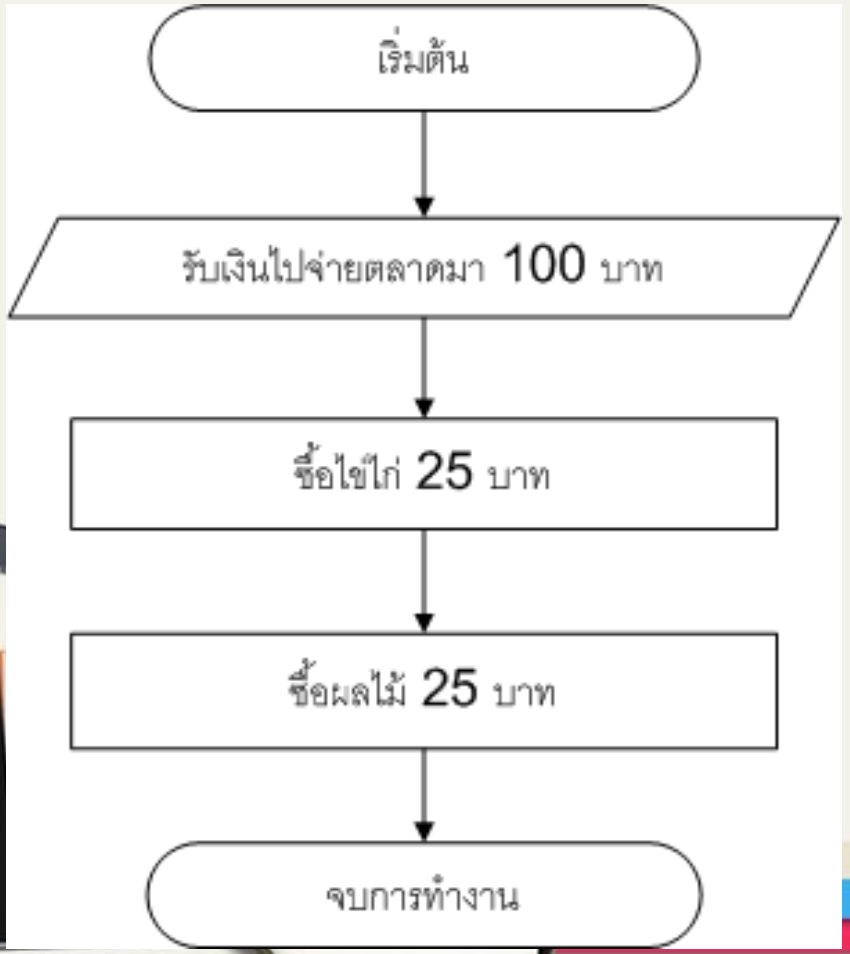
- ตัวอย่าง Source code ของการวางคำสั่ง

- คำสั่งที่ 1
- คำสั่งที่ 2
- คำสั่งที่ 3

❖ การเขียนผังงานแบบตามลำดับ

- แบบตามลำดับ (Sequence)

  เป็นโครงสร้างควบคุมโดยจะ ทำงานทีละคำสั่งจากบนลงล่าง ตามทิศทางการทำงาน (Direction of Flow)



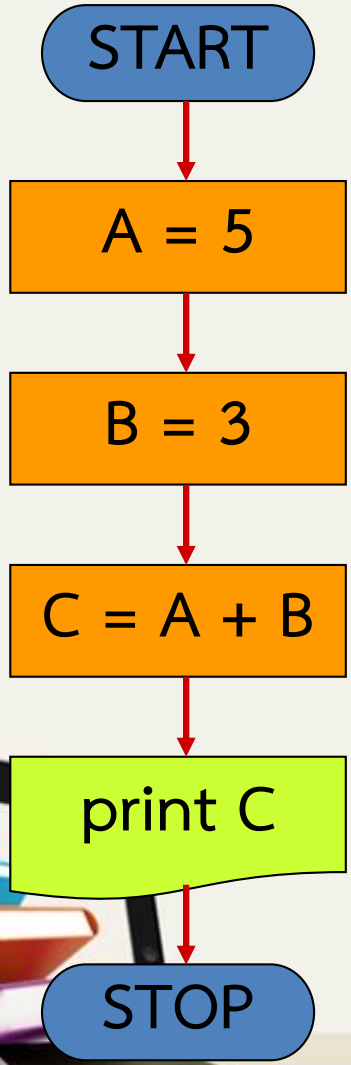
- ตัวอย่าง Source code ของการวางคำสั่ง

เริ่มต้น

- รับเงินไปจ่ายตลาดมา 100 บาท
- ซื้อไข่ไก่ 25 บาท
- ซื้อผลไม้ 25 บาท

จบการทำงาน

❖ การเขียนผังงานแบบตามลำดับ



เริ่มต้น

- แบบตามลำดับ (Sequence)

กำหนดค่าตัวแปร A มีค่าเป็น 5

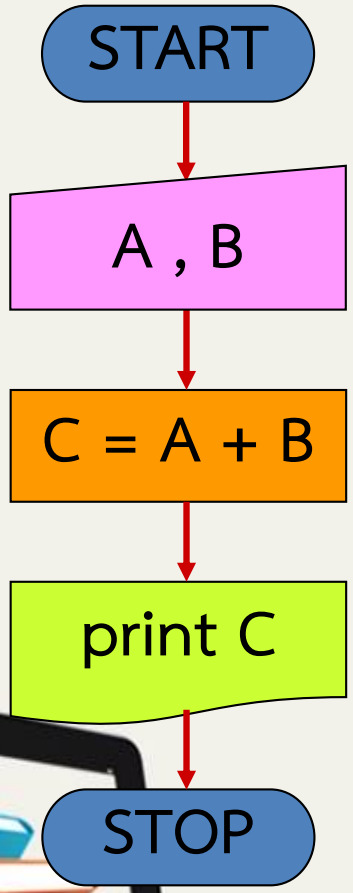
กำหนดค่าตัวแปร B มีค่าเป็น 3

เอาค่า A บวกกับ B แล้วเก็บไว้ใน C

พิมพ์ค่า C

จบการทำงาน

❖ การเขียนผังงานแบบตามลำดับ



เริ่มต้น

รับข้อมูลมาเก็บไว้ในตัวแปร A, B ทางแป้นพิมพ์

เอาค่า A บวกกับ B แล้วเก็บไว้ใน C

พิมพ์ค่า C

จบการทำงาน

❖ การเขียนผังงานแบบตามลำดับ

- จงเขียนโปรแกรมคำนวณค่าไฟฟ้า โดยรับค่ามิเตอร์จำนวนการใช้ไฟฟ้าของเดือนที่แล้ว และค่ามิเตอร์การใช้ไฟฟ้าของเดือนปัจจุบัน คำนวณค่าไฟฟ้า โดยคิดอัตรา 2.5 บาท /1 หน่วยมิเตอร์

1. <u>สิ่งที่โจทย์ต้องการ</u>

   ค่าไฟฟ้า

2. <u>รูปแบบผลลัพธ์</u>

ป้อนเลขมิเตอร์เดือนที่แล้ว --> <รอรับเลขมิเตอร์เดือนที่แล้ว>
ป้อนเลขมิเตอร์เดือนปัจจุบัน--> <รอรับเลขมิเตอร์เดือนปัจจุบัน>

จำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ใช้ : <แสดงจำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ใช้>
ค่าไฟฟ้า : <แสดงค่าไฟฟ้า>

❖ การเขียนผังงานแบบตามลำดับ

3. <u>ข้อมูลนำเข้า</u>

- เลขมิเตอร์เดือนที่แล้ว
- เลขมิเตอร์เดือนปัจจุบัน

4. <u>ตัวแปรที่ใช้ในการประมวลผล</u>

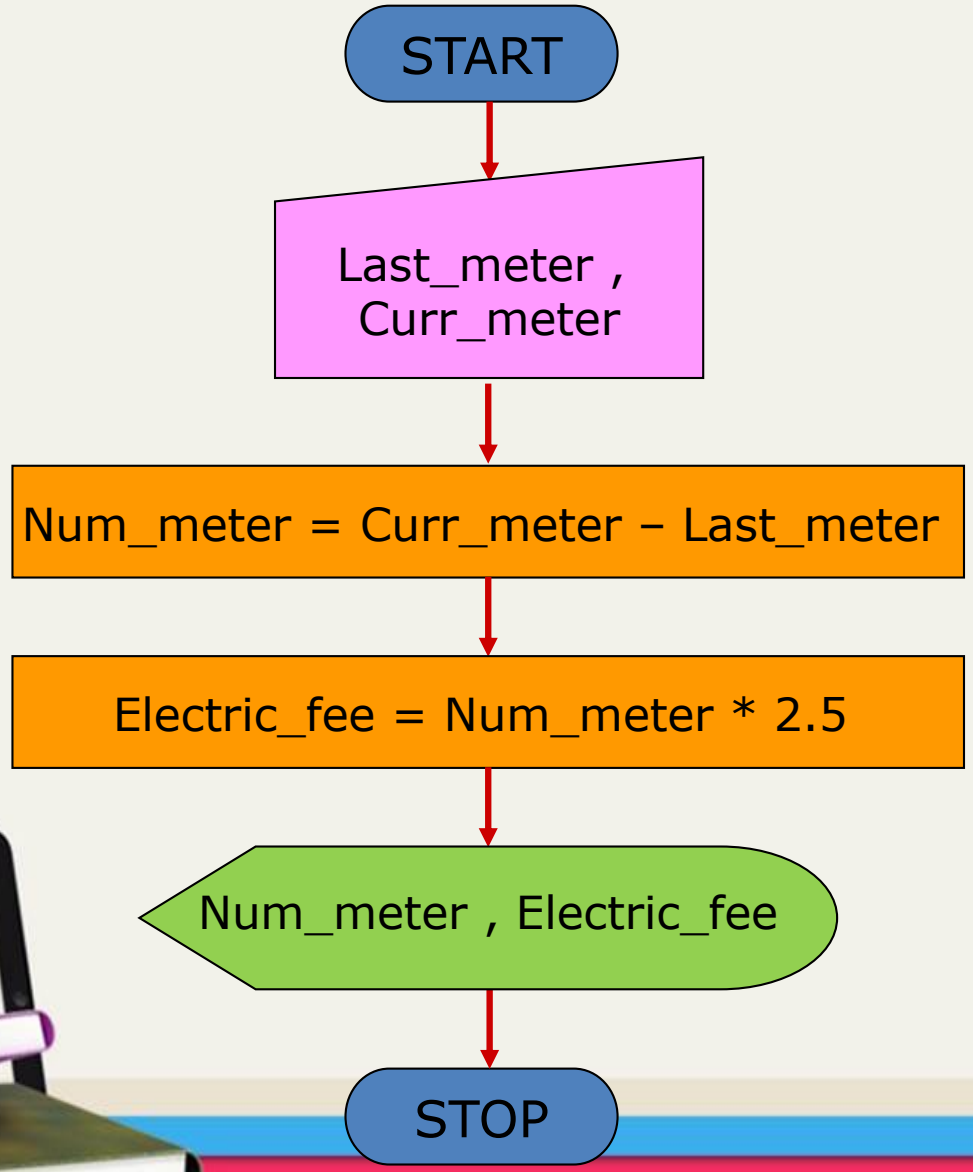
- Last_meter แทน เลขมิเตอร์เดือนที่แล้ว
- Curr_meter แทน เลขมิเตอร์เดือนปัจจุบัน
- Num_meter แทน จำนวนหน่วยมิเตอร์ที่ใช้
- Electric_fee แทน ค่าไฟฟ้า

❖ การเขียนผังงานแบบตามลำดับ

5. <u>ขั้นตอนวิธีการประมวลผล</u>

1. เริ่มต้น
2. รับค่าใส่ตัวแปร last_meter และ curr_meter จากผู้ใช้ทางแป้นพิมพ์
3. คำนวณ num_meter = curr_meter – last_meter
4. คำนวณ electric_fee = num_meter * 2.5
5. แสดงค่า num_meter , electric_fee
6. จบการทำงาน

❖ การเขียนผังงานแบบตามลำดับ



START

อัตราเงินเดือน , ค่าตอบแทนพิเศษ

เงินเดือนที่หักค่าประกับสังคม = อัตราเงินเดือน – (อัตราเงินเดือน*0.07)

เงินได้สุทธิ= เงินเดือนหักที่หักค่าประกันสังคม + ค่าตอบแทนพิเศษ

เงินได้สุทธิ

STOP

- จงเขียนโปรแกรมคำนวณเงินได้สุทธิ โดยมี
  อัตราเงินเดือนเท่ากับ 20,000 บาท
  ค่าตอบแทนพิเศษ 5,000 และ
  จ่ายประกันสังคม 7% ของอัตราเงินเดือน
- 1. สิ่งที่โจทย์ต้องการ = จำนวนเงินได้สุทธิ
  2. รูปแบบผลรับ = แสดงจำนวนเงินได้สุทธิ
  3. ข้อมูลนำเข้า = เงินเดือน , ค่าตอบแทนพิเศษ
  4. ตัวแปรที่ใช้ในการประมวลผล
  5. ขั้นตอนและวิธีการประมวลผล

❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือก (selection)

เป็นการเขียนโปรแกรมแบบมีการเปรียบเทียบเงื่อนไข และทำงานตามคำสั่งอย่างใดอย่างหนึ่งตามเงื่อนไขที่กำหนด ผลจากการเปรียบเทียบเงื่อนไข จะให้ผลลัพธ์เป็นจริงหรือเท็จ ถ้าผลเป็นจริงให้ทำงานตามคำสั่งด้านที่เงื่อนไขเป็นจริง ถ้าเป็นเท็จให้ทำตามคำสั่งด้านที่เงื่อนไขเป็นเท็จ

- แบบทางเลือกเดียว (IF - THEN)
- แบบสองทางเลือก (IF – THEN - ELSE)
- แบบหลายทางเลือก (IF – THEN – ELSE IF | CASE)

❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือก

เป็นโครงสร้างการทำงานที่มีการตัดสินใจแบบมี เงื่อนไข ถ้าเงื่อนไขนั้นเป็น จริงจะทำอะไร แล้วถ้าเงื่อนไขนั้นเป็นเท็จ จะทำอะไร การทำงานแบบเลือกทำ (Selection) นั้นถูกแบ่งได้อีก 3 รูปแบบ

1) IF-Then

(ถ้า ... เป็นจริงจะทำอะไร)

2) IF - Then - Else

(ถ้า ... เป็นจริงจะทำอะไร เป็นเท็จจะทำอะไร)

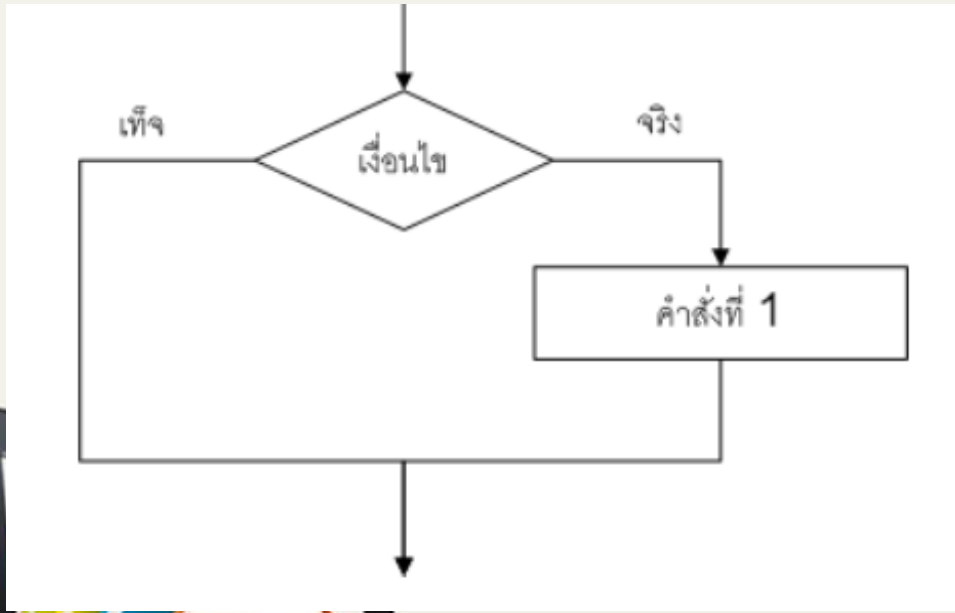
3) Case

(กรณีที่ ...)

❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือก

1) IF-Then (ถ้า ... เป็นจริงจะทำอะไร)

รูปแบบนี้มีลักษณะการทำงานคือ ถ้าเงื่อนไขนั้นเป็นจริง จะให้ทำอะไร แต่ถ้าเงื่อนไขนั้นเป็นเท็จก็จะไม่เกิดการทำงานใดๆ ขึ้นเลย



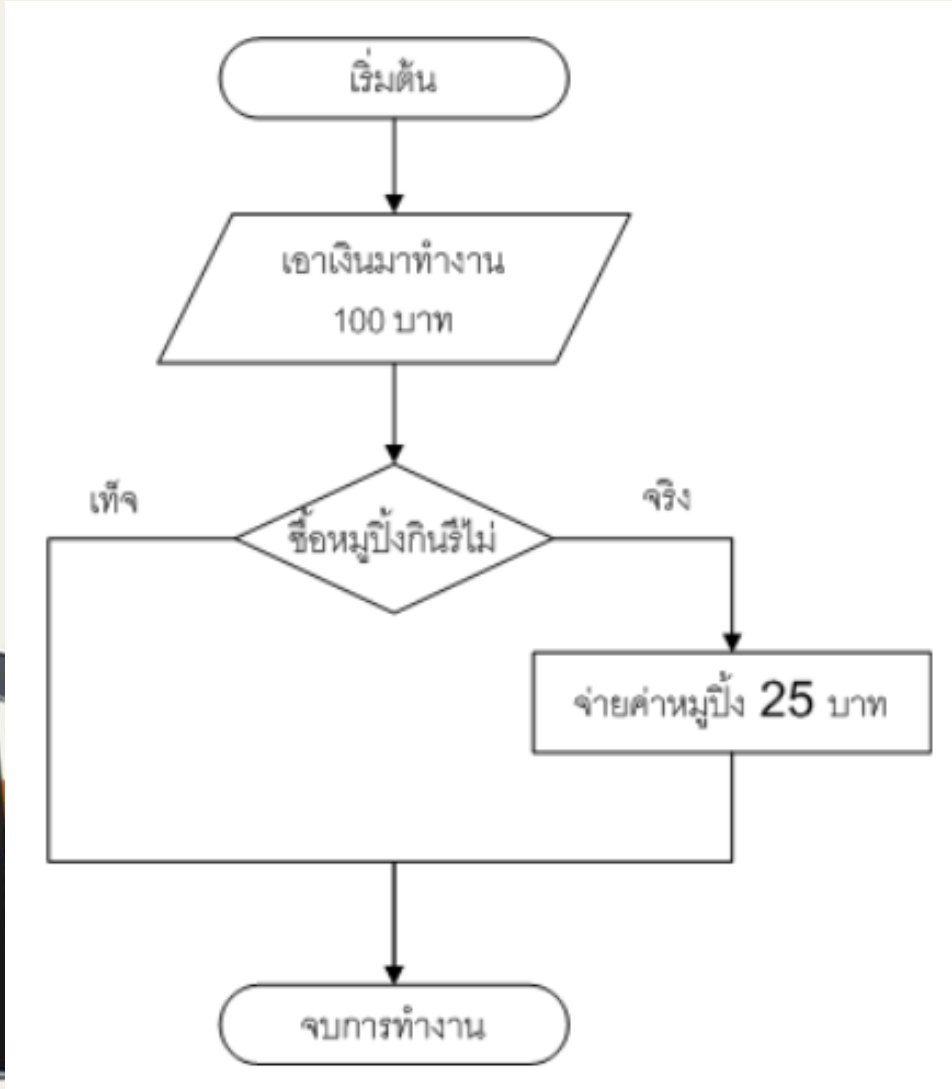
- **ตัวอย่าง source code ของการวางคำสั่ง**

If เงื่อนไข Then

คำสั่งที่ 1 จะทำงานเมื่อผลลัพธ์ของเงื่อนไขเป็นจริง

❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือก

1) IF-Then (ถ้า ... เป็นจริงจะทำอะไร)



- ตัวอย่าง source code ของการวางคำสั่ง

เริ่มต้น

เอาเงินมาทำงาน 100 บาท

If ซื้อหมูปิ้งหรือไม่

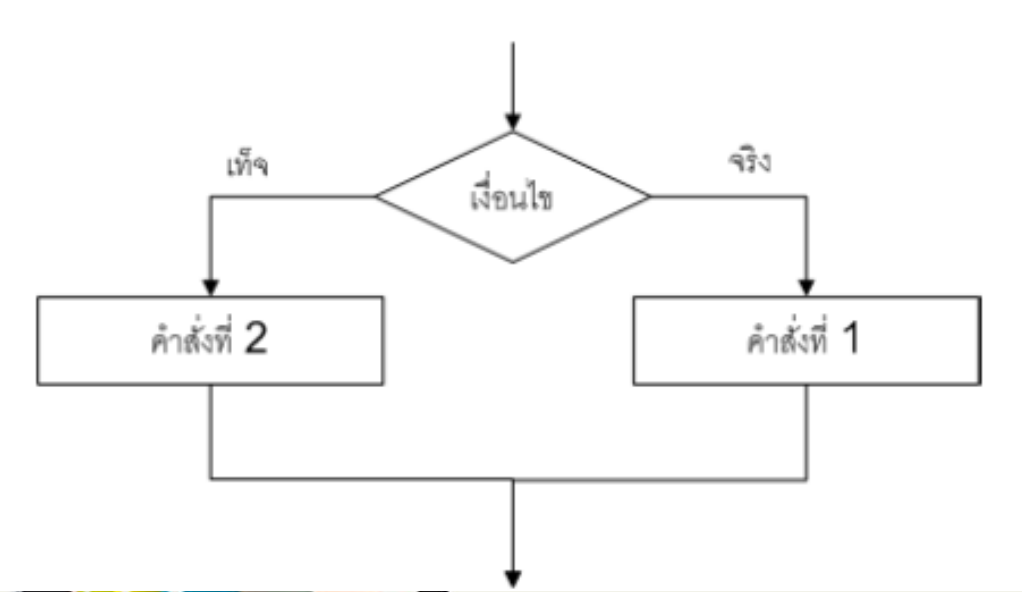
Then จ่ายค่าหมูปิ้ง 25 บาท

จบการทำงาน

❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือก

2) IF - Then - Else (ถ้า ... เป็นจริงจะทำอะไร เป็นเท็จจะทำอะไร)

รูปแบบนี้มีลักษณะการทำงานคือ ถ้าเงื่อนไขนั้นเป็นจริง จะให้ทำอะไร แล้วถ้าเงื่อนไขนั้นเป็นเท็จจะให้ทำอะไร เช่นกัน



- **ตัวอย่าง source code ของการวางคำสั่ง**

If เงื่อนไข Then

คำสั่งที่ 1 จะทำงานเมื่อผลลัพธ์ของเงื่อนไขเป็นจริง

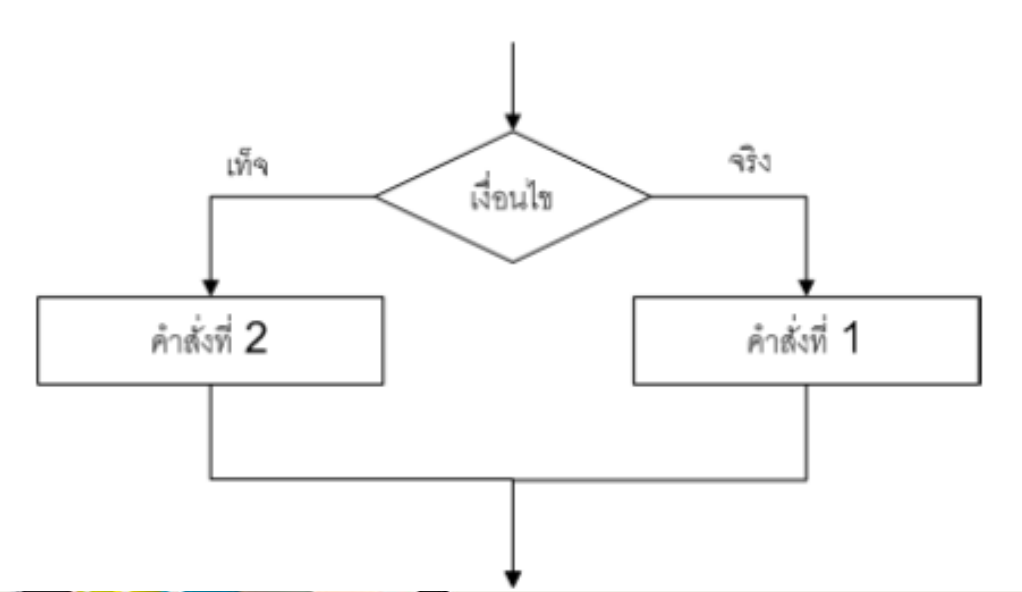
else

คำสั่งที่ 2 จะทำงานเมื่อผลลัพธ์ของเงื่อนไขเป็นเท็จ

❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือก

2) IF - Then - Else (ถ้า ... เป็นจริงจะทำอะไร เป็นเท็จจะทำอะไร)

รูปแบบนี้มีลักษณะการทำงานคือ ถ้าเงื่อนไขนั้นเป็นจริง จะให้ทำอะไร แล้วถ้าเงื่อนไขนั้นเป็นเท็จจะให้ทำอะไร เช่นกัน



- **ตัวอย่าง source code ของการวางคำสั่ง**

If เงื่อนไข Then

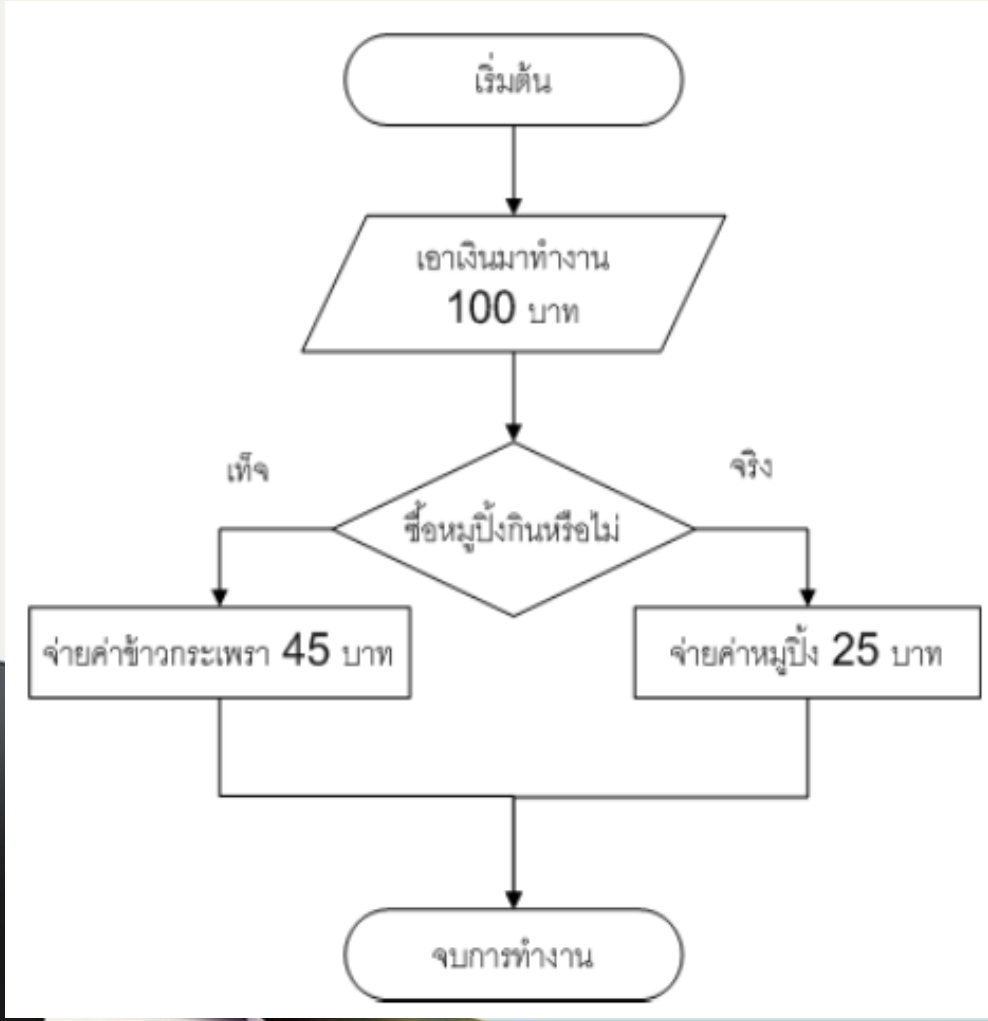
คำสั่งที่ 1 จะทำงานเมื่อผลลัพธ์ของเงื่อนไขเป็นจริง

else

คำสั่งที่ 2 จะทำงานเมื่อผลลัพธ์ของเงื่อนไขเป็นเท็จ

❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือก

2) IF - Then - Else (ถ้า ... เป็นจริงจะทำอะไร เป็นเท็จจะทำอะไร)



- ตัวอย่าง source code ของการวางคำสั่ง

เริ่มต้น

เอาเงินมาทำงาน 100 บาท

If ซื้อหมูปิ้งหรือไม่ Then

จ่ายค่าหมูปิ้ง 25 บาท

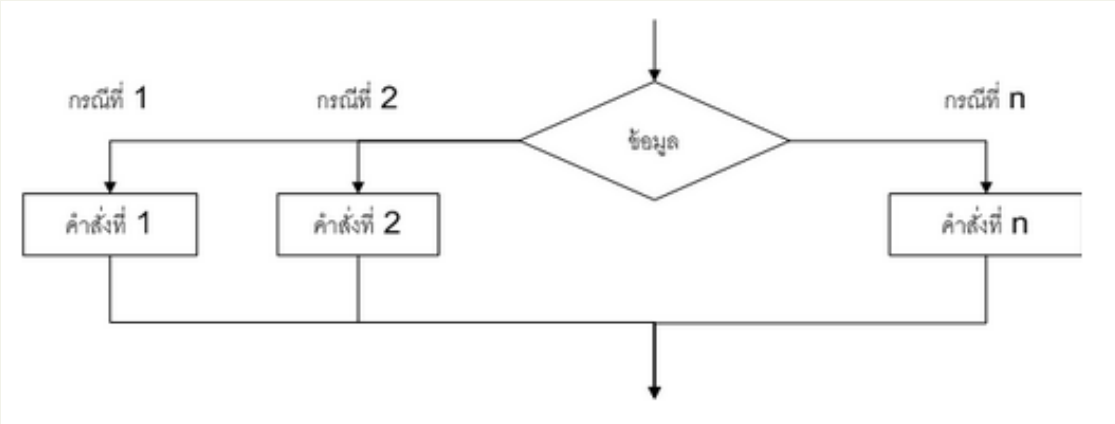
else

จ่ายค่าข้าวกระเพรา 45 บาท

จบการทำงาน

❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือก

3) Case **(กรณีที่ ...)** รูปแบบการทำงานคือ ตรวจสอบว่า ค่าข้อมูลที่นำมาเปรียบเทียบนั้นตรงกับเงื่อนไขใด ถ้าเป็นจริงก็เข้ากรณีนั้น



- **ตัวอย่าง source code ของการวางคำสั่ง**

Case ข้อมูล

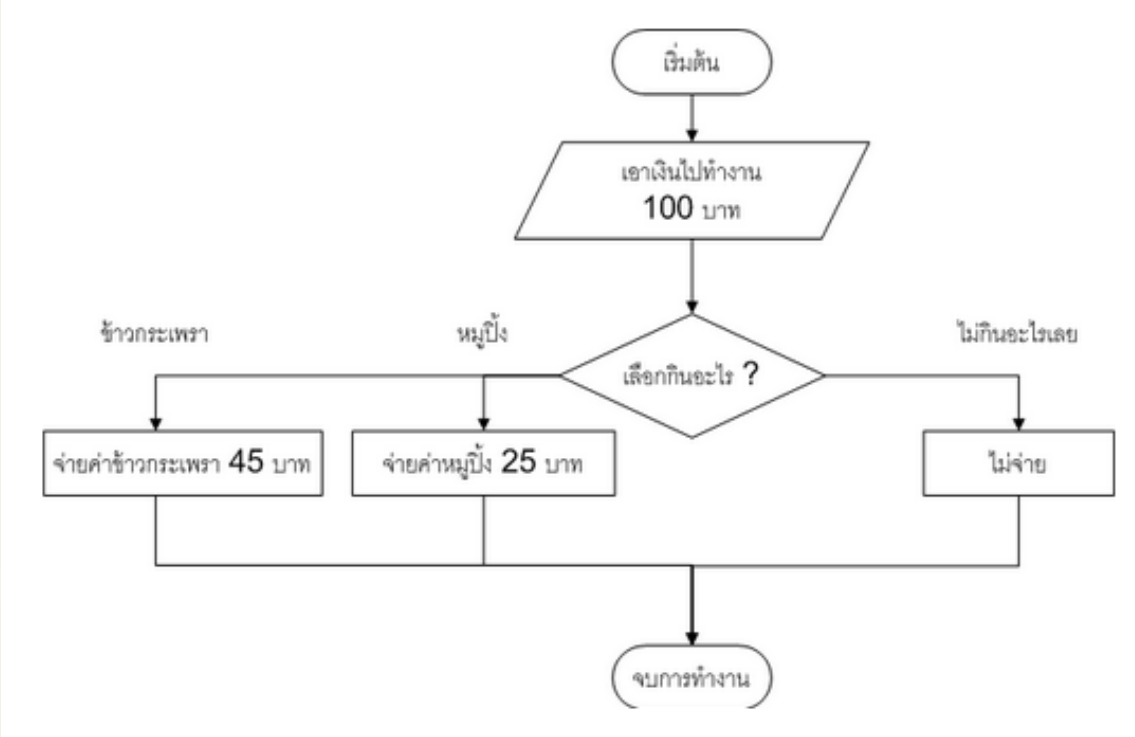
กรณีที่ 1 : คำสั่งที่ 1

กรณีที่ 2 : คำสั่งที่ 2

กรณีที่ n : คำสั่งที่ n

❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือก

3) Case **(กรณีที่ ...)** รูปแบบการทำงานคือ ตรวจสอบว่า ค่าข้อมูลที่นำมาเปรียบเทียบนั้นตรงกับเงื่อนไขใด ถ้าเป็นจริงก็เข้ากรณีนั้น



เริ่มต้น

เอาเงินมาทำงาน 100 บาท

Case เลือกกินอะไร ?

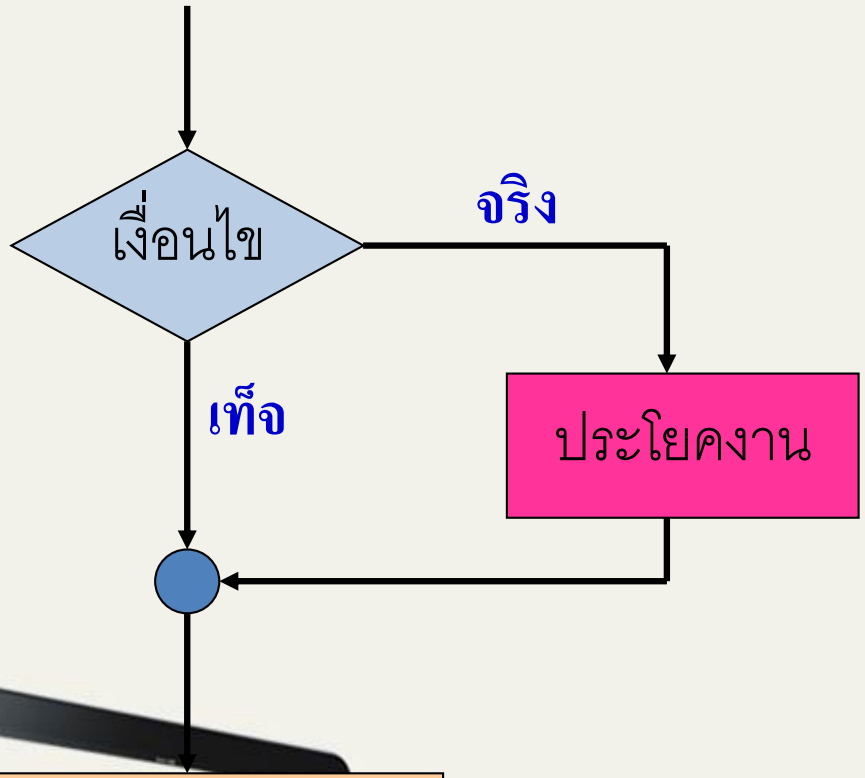
กรณีที่ 1 "ข้าวกระเพรา" : จ่ายค่าข้าวกระเพรา 45 บาท

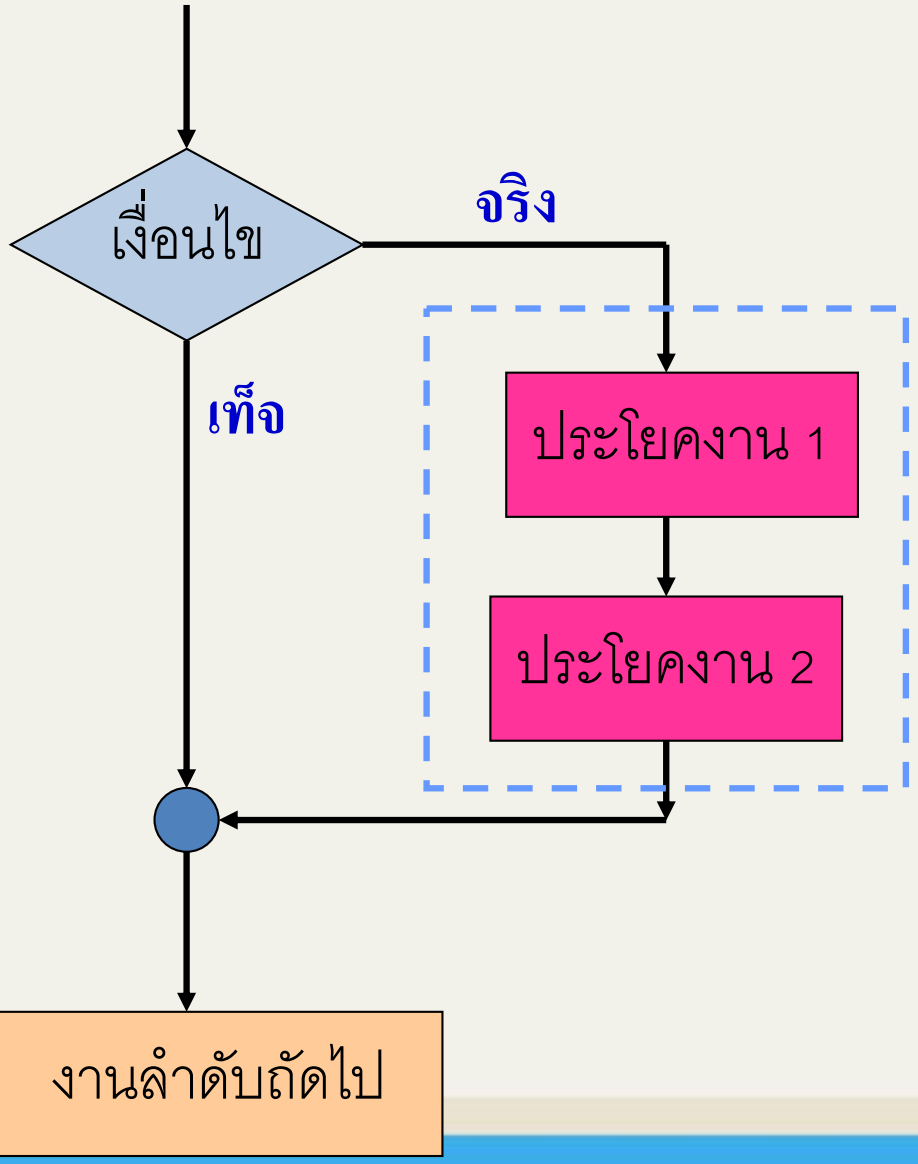
กรณีที่ 2 "หมูปิ้ง" : จ่ายค่าหมูปิ้ง 25 บาท

กรณีที่ 3 "ไม่กินอะไรเลย" : ไม่จ่าย

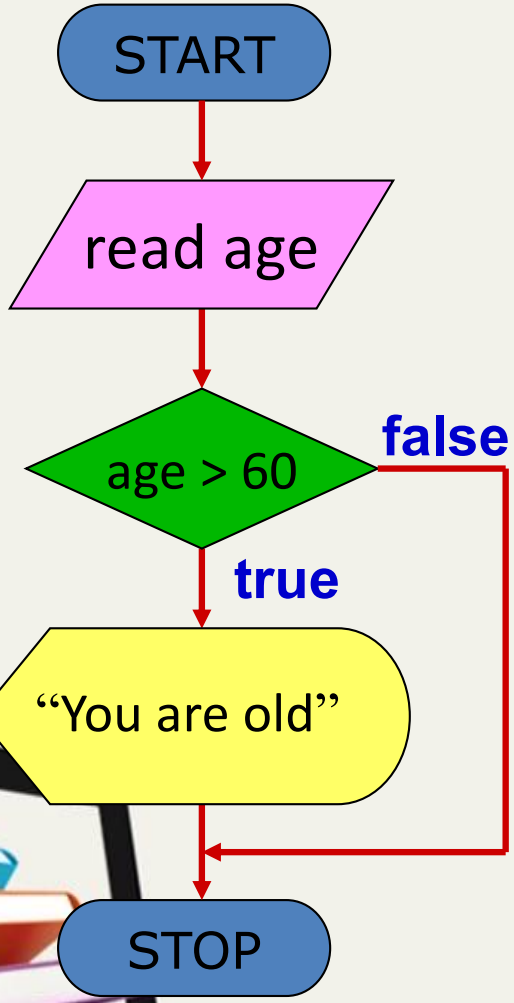
จบการทำงาน

❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือกเดียว





❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือกเดียว



เริ่มต้น

รับค่าใส่ตัวแปร age

เปรียบเทียบค่า age มากกว่า 60

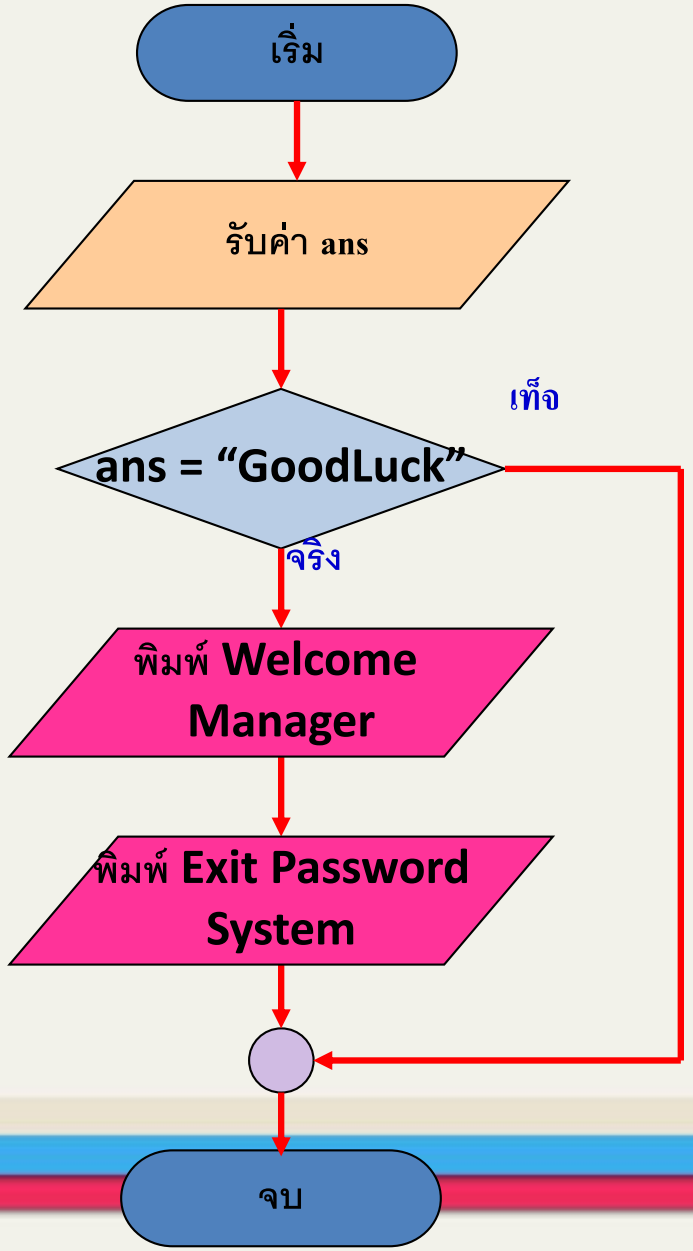
ถ้าเป็นจริง พิมพ์ข้อความ You are old

ถ้าเป็นเท็จ ไม่ต้องทำอะไร

จบการทำงาน

❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือกเดียว

รับค่า รหัสผ่านจากผู้ใช้
ถ้ารหัสผ่านที่ป้อนมีค่า GoodLuck
ให้แสดงข้อว่า Welcome
Manager และข้อความ Exit
Password System

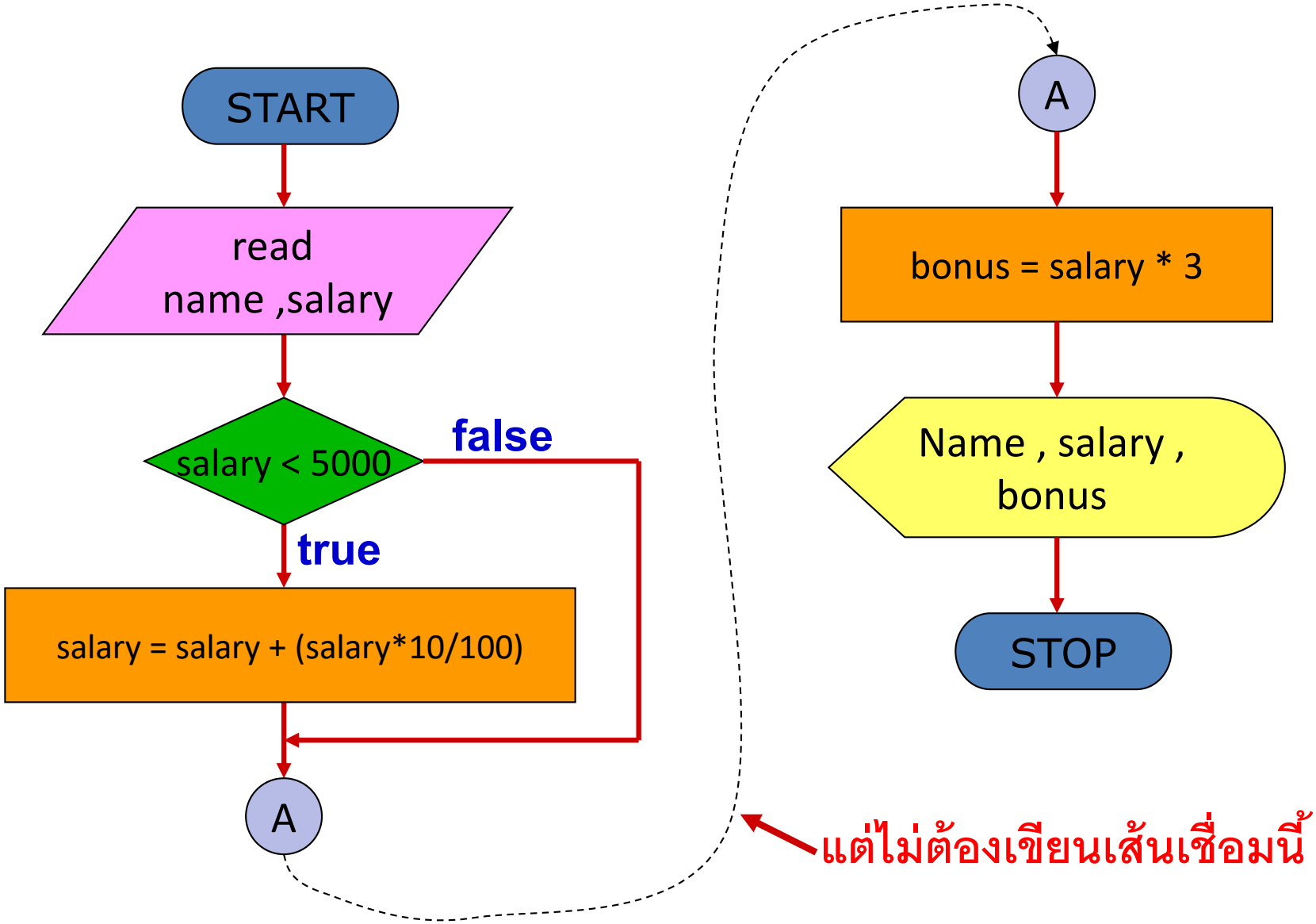


❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือกเดียว

- บริษัทแห่งหนึ่งต้องการเพิ่มเงินเดือนให้พนักงานที่มีเงินเดือนต่ำกว่า 5000 อีกคนละ 10% และให้พนักงานทุกคนได้รับโบนัสคนละ 3 เท่าของเงินเดือน
- ขั้นตอนการประมวลผล

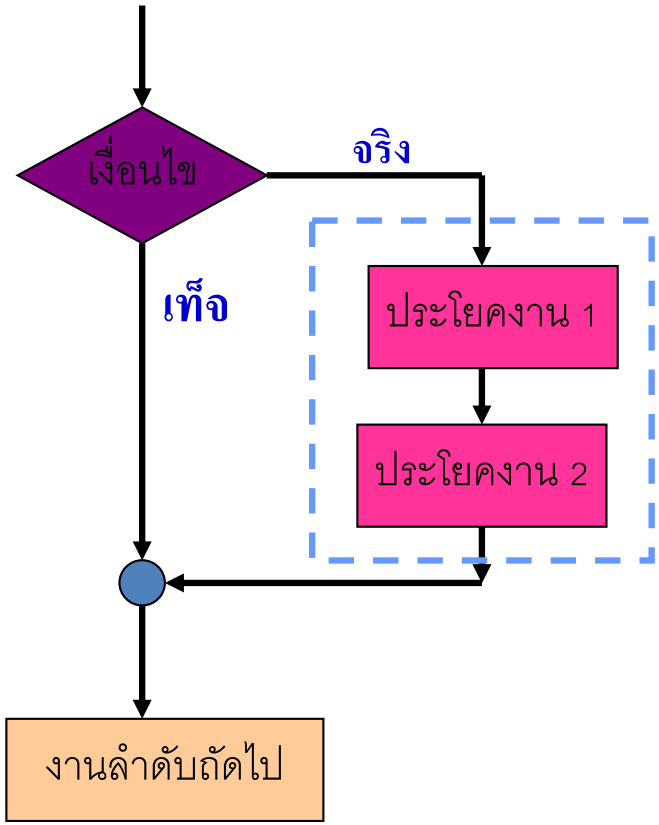
1. รับค่าชื่อพนักงาน . เงินเดือน
2. เปรียบเทียบค่า เงินเดือน
   - ถ้าน้อยกว่า 5000 ให้เงินเดือน = เงินเดือน + (เงินเดือน * 10/100)
3. คำนวณโบนัส = เงินเดือน * 3
4. แสดงผลลัพธ์
5. จบการทำงาน

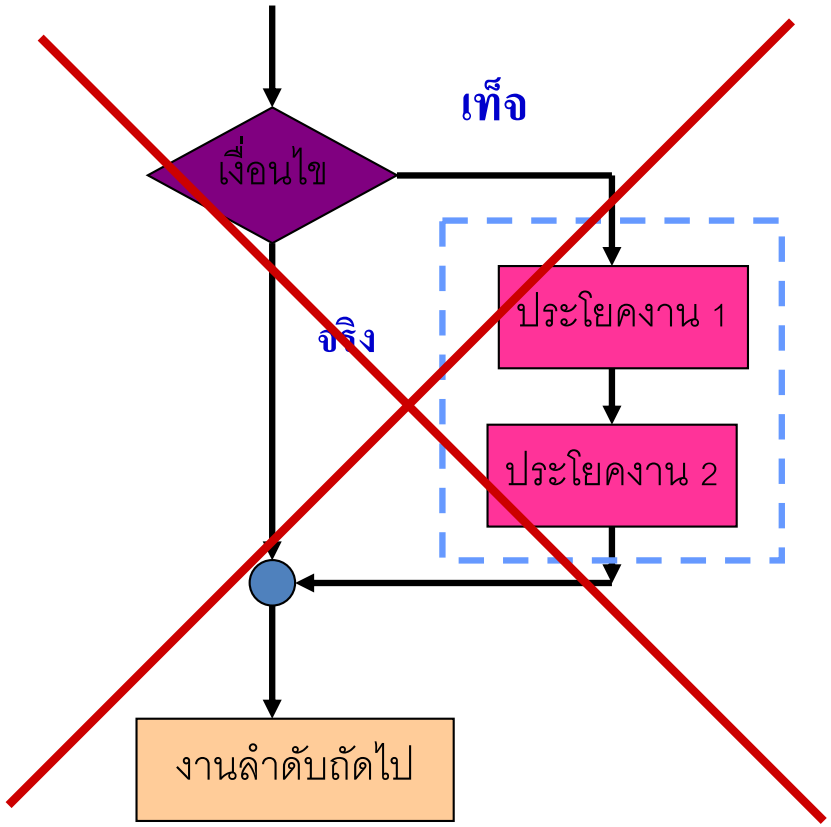
❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือกเดียว



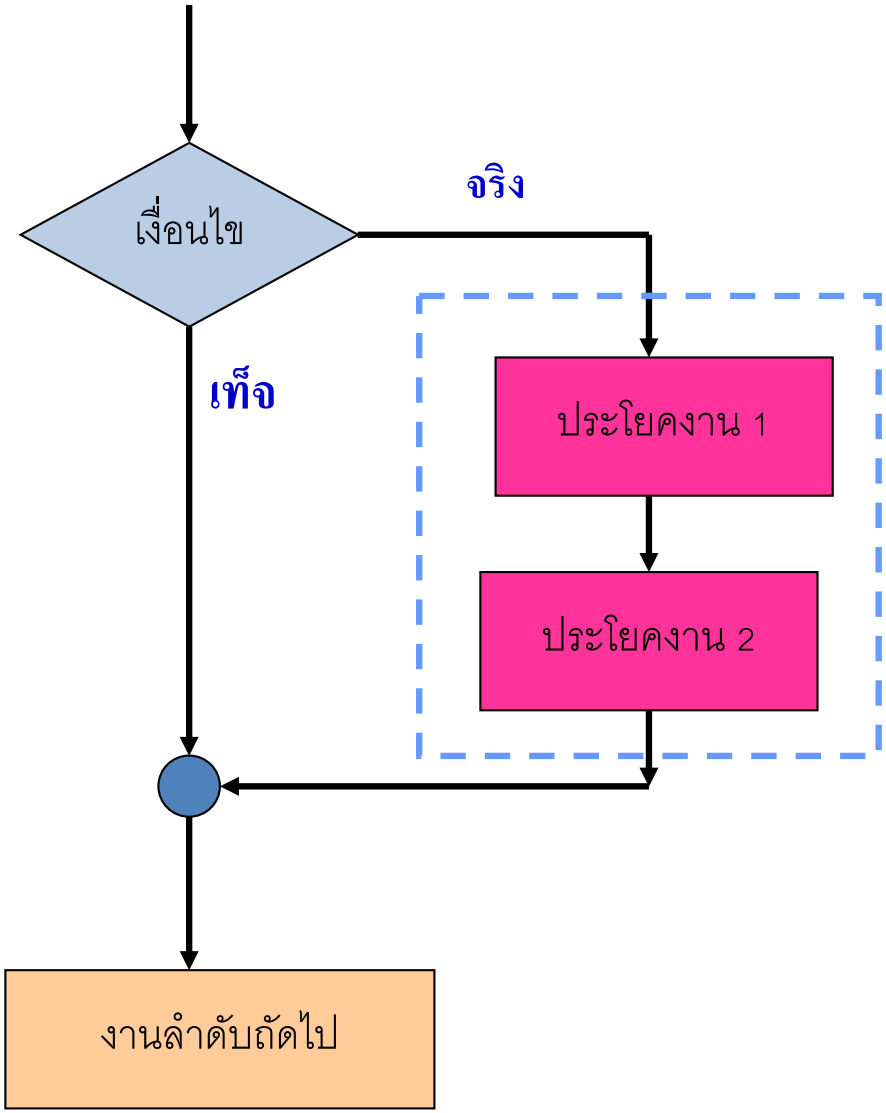
❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือกเดียว

- ในการเปรียบเทียบเงื่อนไขแบบ IF – THEN นิยมให้ทำงานตามคำสั่ง เมื่อเงื่อนไขมีค่าเป็นจริง ไม่นิยมให้ทำงามตามคำสั่งเป็นเท็จ



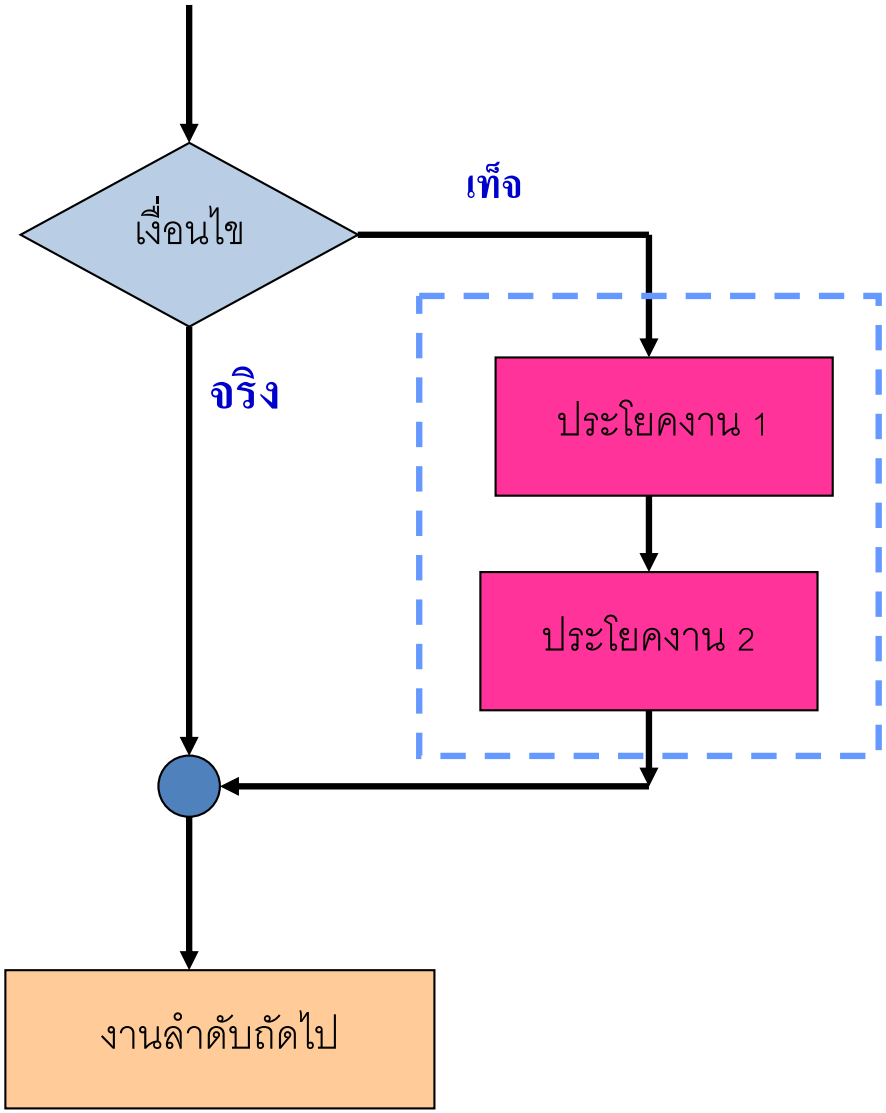


❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือกเดียว




```
IF เงื่อนไข THEN
  BEGIN
        ประโยคงาน 1 ;
        ประโยคงาน 2 ;
  END;
```

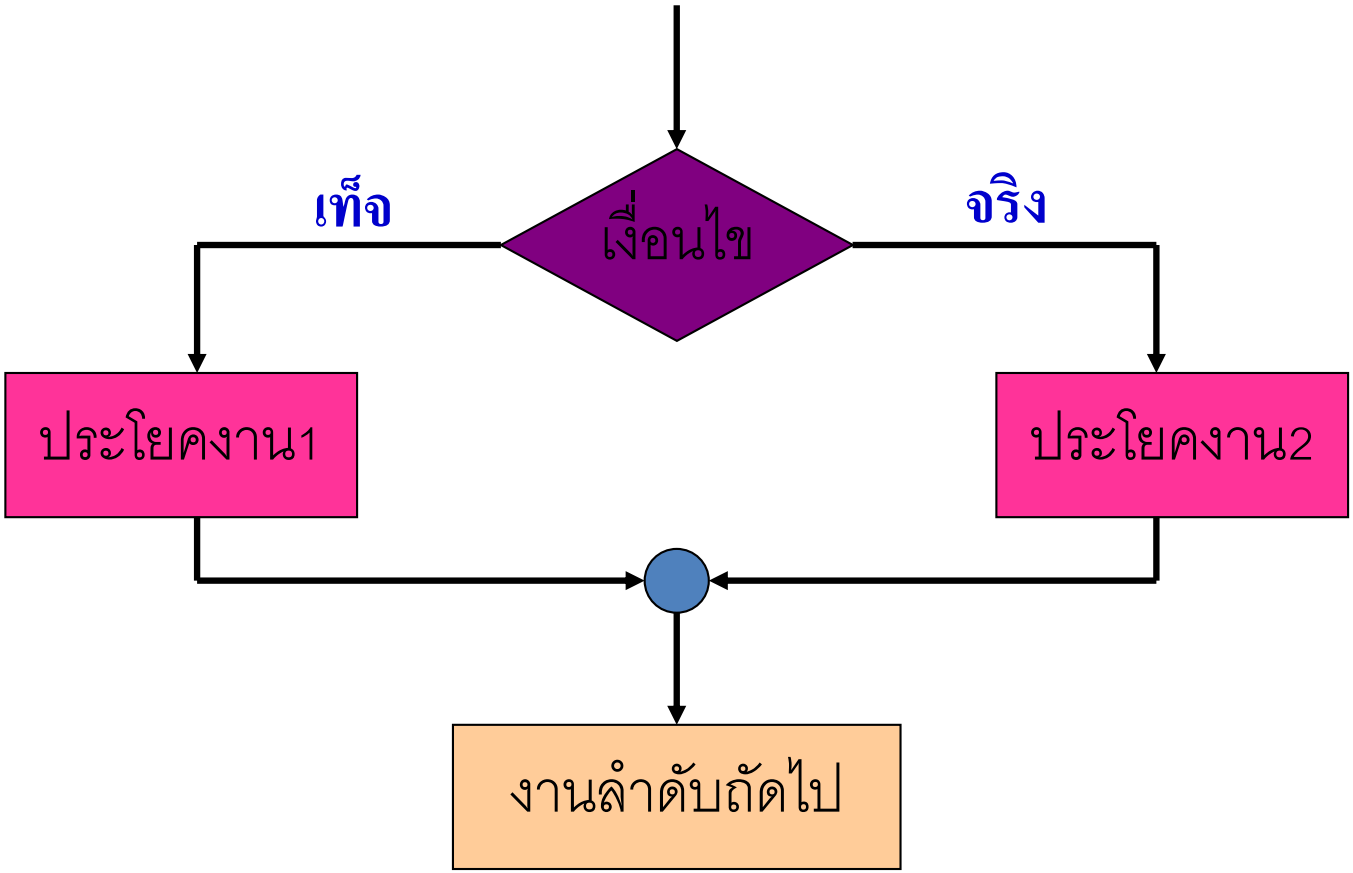
❖ การเขียนผังงานแบบทางเลือกเดียว



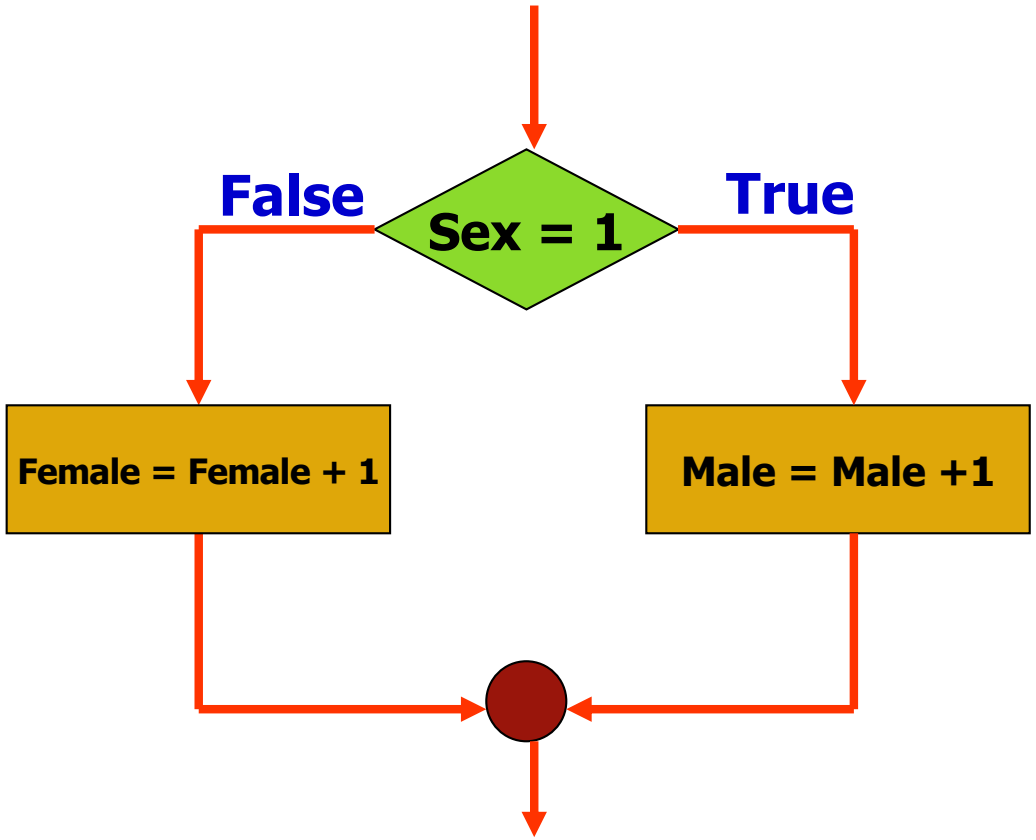

```
IF เงื่อนไข THEN

ELSE
  BEGIN
        ประโยคงาน 1 ;
        ประโยคงาน 2 ;
  END;
```

❖ การเขียนผังงานแบบสองทางเลือก

- การทำงานขึ้นอยู่กับเงื่อนไข ถ้าเป็นจริงไปทำงานด้านหนึ่ง ถ้าเป็นเท็จ ก็จะไปทำงานอีกอย่างหนึ่ง

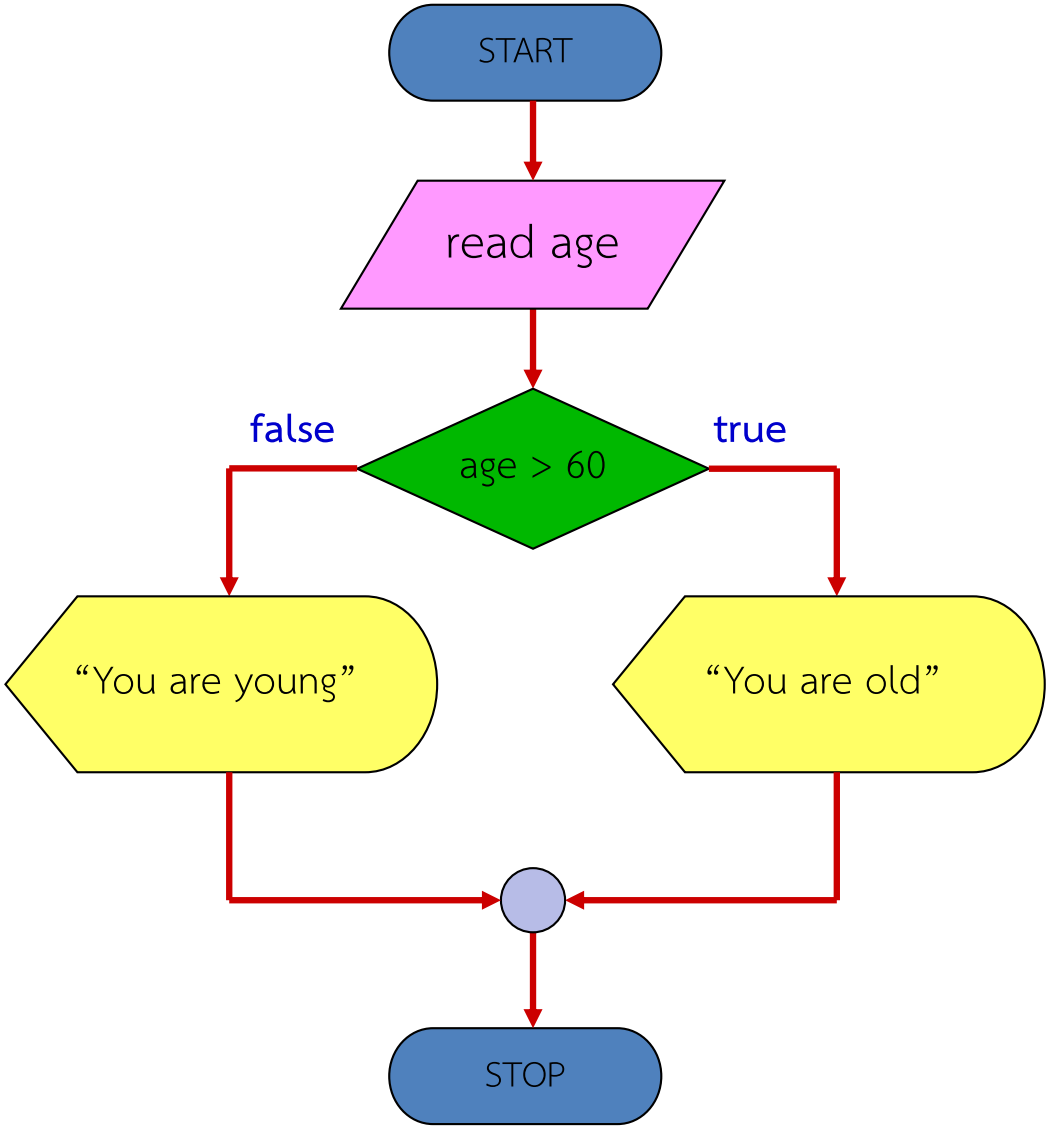


❖ การเขียนผังงานแบบสองทางเลือก



- ถ้า sex =1 เงื่อนไขเป็นจริง จะเพิ่มค่าตัวแปร Male ขึ้นอีก 1
- ถ้า sex =1 เงื่อนไขเป็นเท็จ จะเพิ่มค่าตัวแปร Female ขึ้นอีก 1

❖ การเขียนผังงานแบบสองทางเลือก



เริ่มต้น

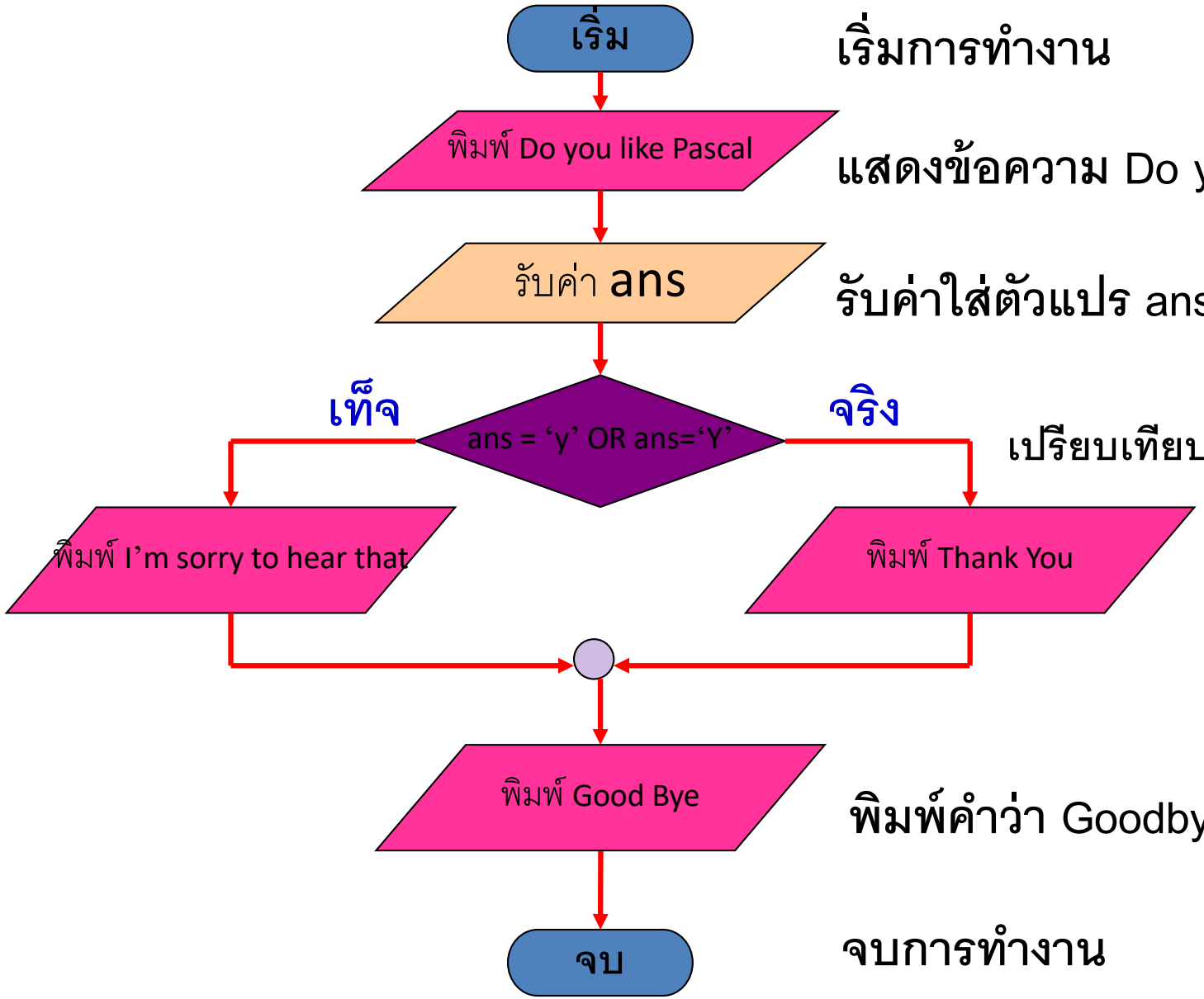
รับค่าใส่ตัวแปร age

เปรียบเทียบค่า age มากกว่า 60

ถ้าเป็นจริง พิมพ์ข้อความ You are old
ถ้าเป็นเท็จ พิมพ์ข้อความ You are young

จบการทำงาน

❖ การเขียนผังงานแบบสองทางเลือก



เริ่มการทำงาน

แสดงข้อความ Do you like Pascal

รับค่าใส่ตัวแปร ans

เปรียบเทียบค่า ans เท่ากับ y หรือ Y

- ถ้าเป็นจริง พิมพ์

Thank you

-ถ้าเป็นเท็จ พิมพ์

I’m sorry to hear that

พิมพ์คำว่า Goodbye

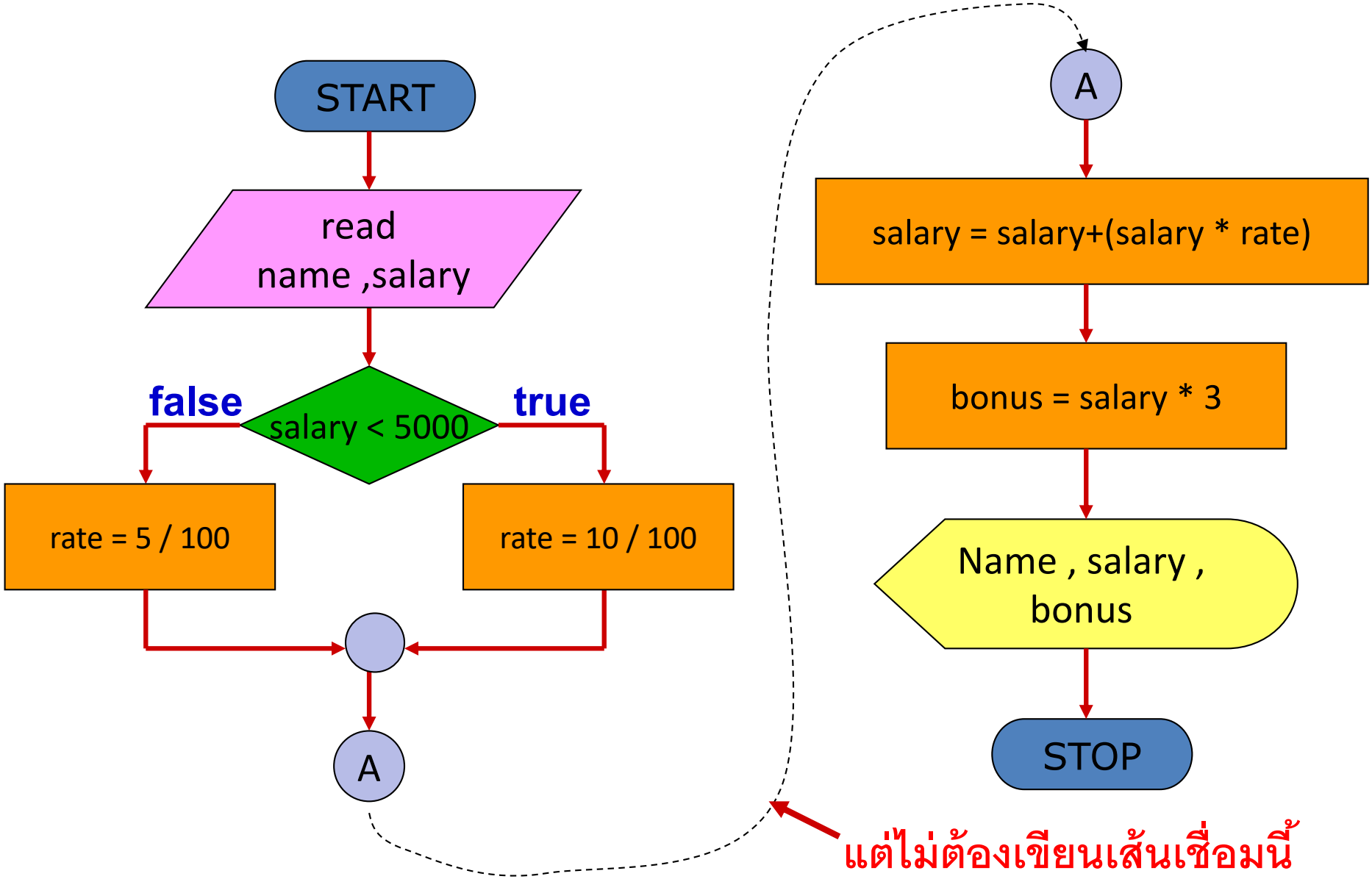
จบการทำงาน

❖ การเขียนผังงานแบบสองทางเลือก

- บริษัทแห่งหนึ่งต้องการเพิ่มเงินเดือนให้พนักงานที่มีเงินเดือนต่ำกว่า 5000 อีกคนละ 10% และพนักงานที่มีเงินเดือนตั้งแต่ 5000 เพิ่ม 5% ให้พนักงานทุกคนได้รับโบนัสคนละ 3 เท่าของเงินเดือน
- ขั้นตอนการประมวลผล

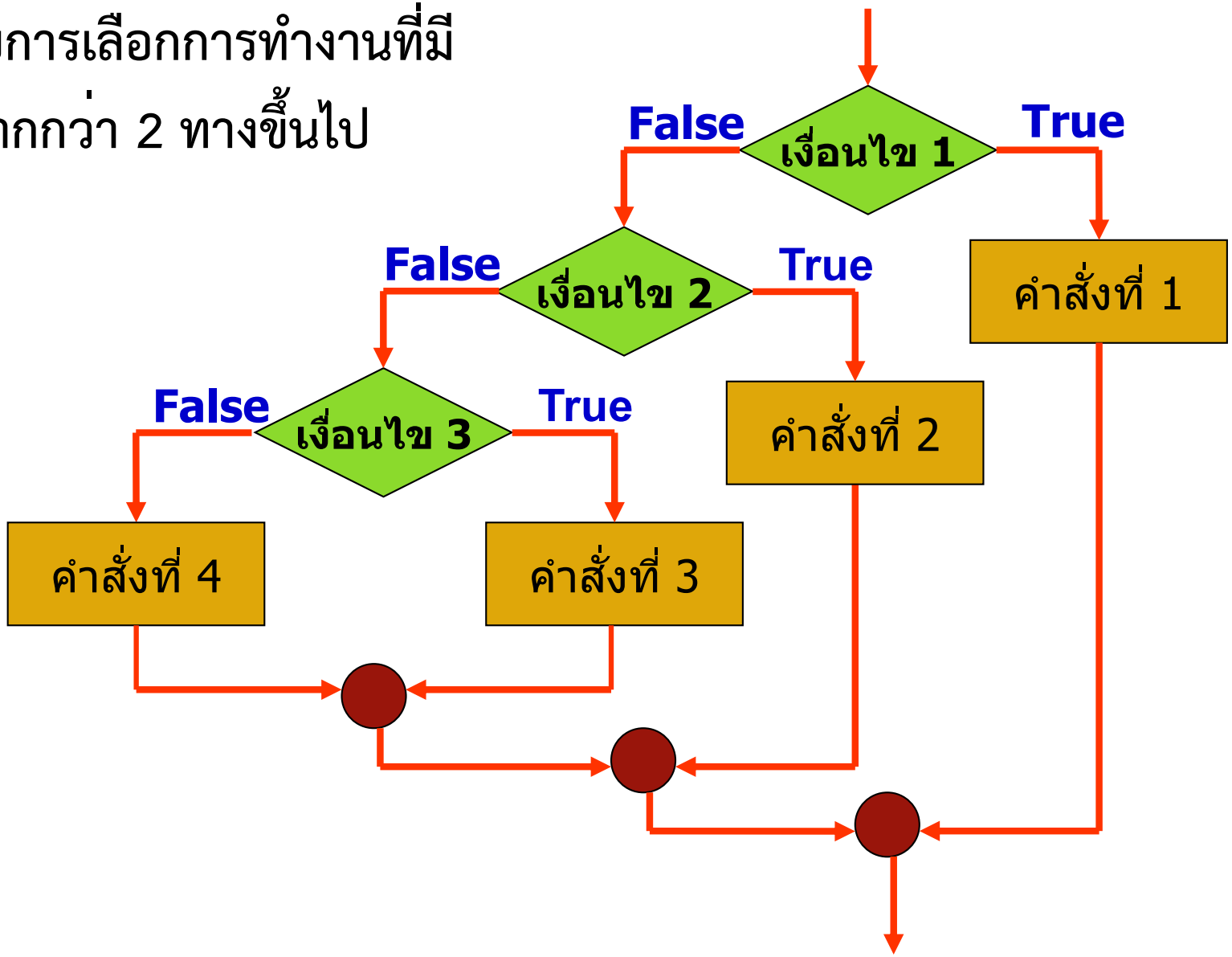
1. รับค่าชื่อพนักงาน . เงินเดือน
2. เปรียบเทียบค่า เงินเดือน < 5000
   - ถ้าเป็นจริง ให้อัตราเพิ่มเงินเดือน = 10/100
   - ถ้าเป็นเท็จให้อัตราเพิ่มเงินเดือน = 5/100
3. คำนวณเงินเดือน = เงินเดือน + (เงินเดือน * อัตราเพิ่มเงินเดือน)
4. โบนัส = เงินเดือน * 3
5. แสดงผลลัพธ์
6. จบการทำงาน

❖ การเขียนผังงานแบบสองทางเลือก

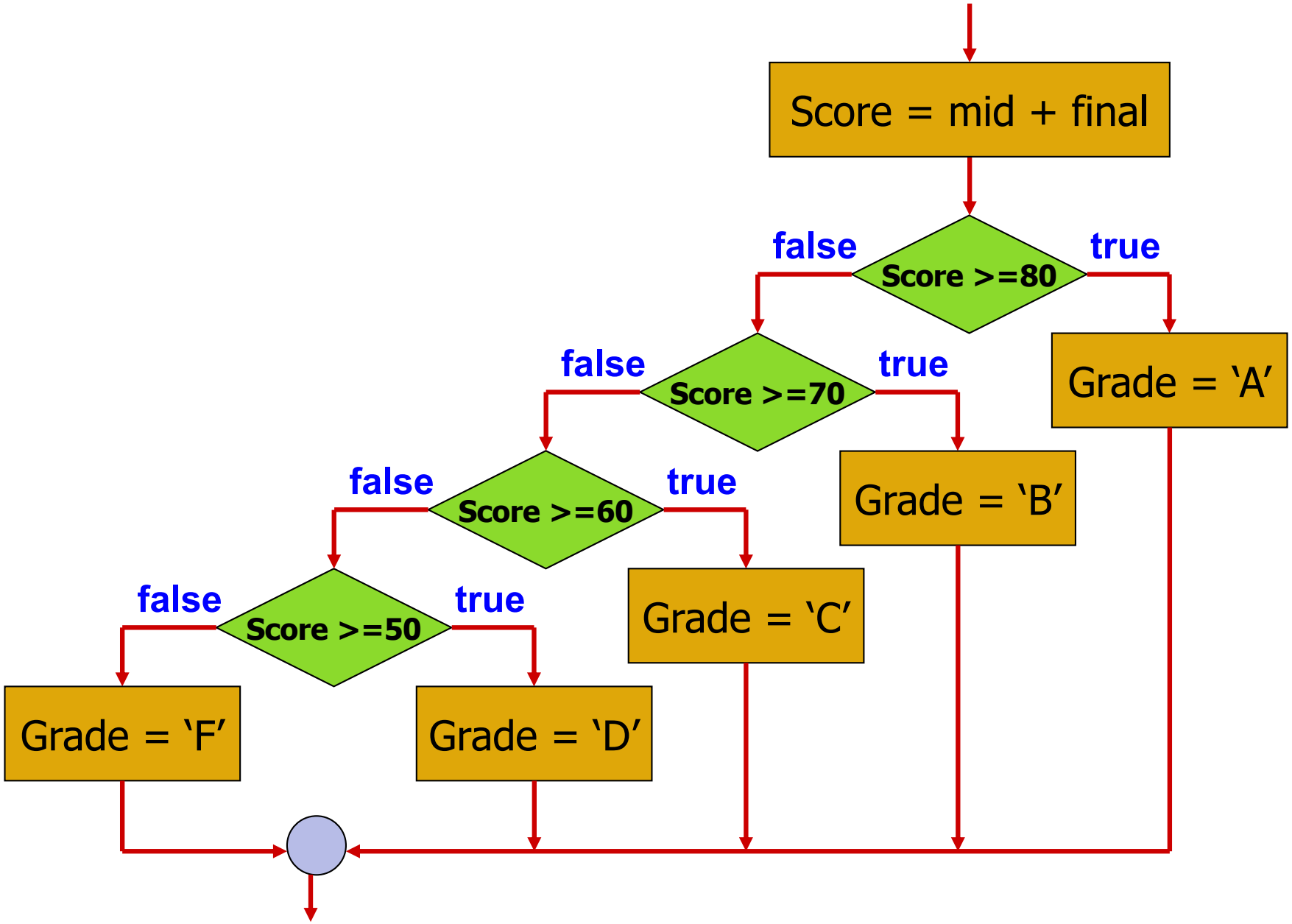


❖ การเขียนผังงานแบบหลายทาง (แบบ IF)

- เป็นรูปแบบการเลือกการทำงานที่มีทางเลือกมากกว่า 2 ทางขึ้นไป

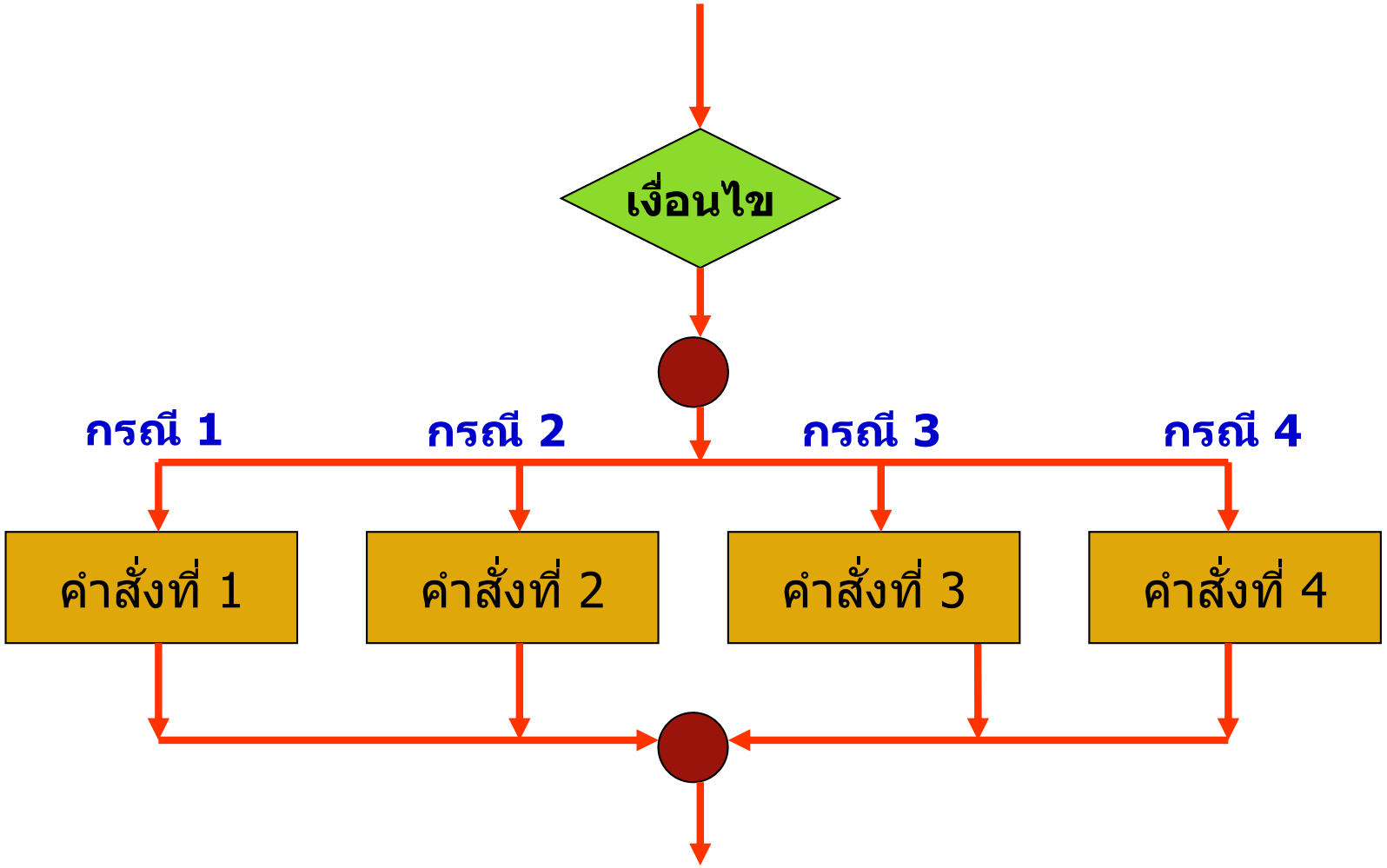


❖ การเขียนผังงานแบบสองทางเลือก

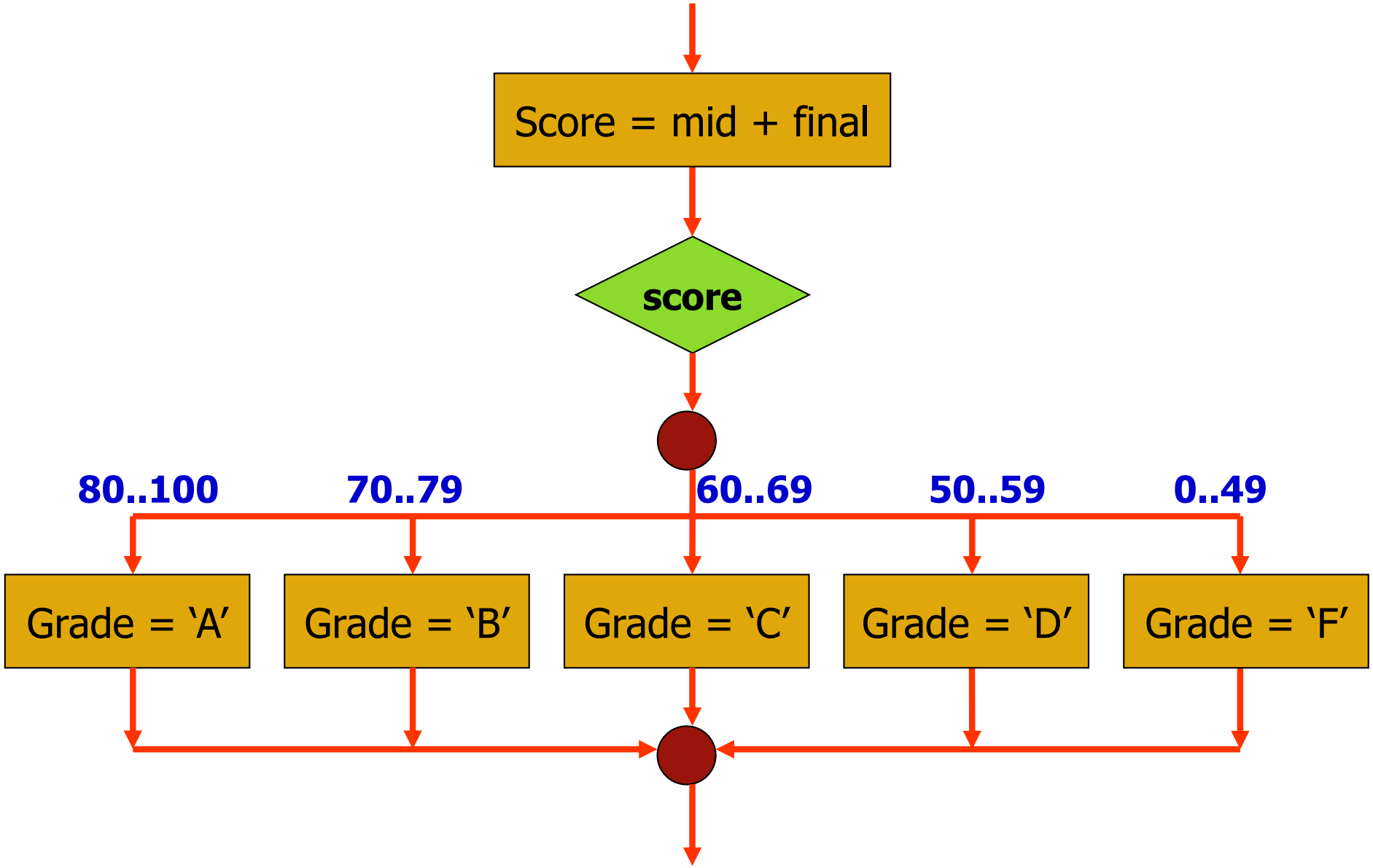


❖ การเขียนผังงานแบบหลายทาง (แบบ CASE)

- เป็นรูปแบบการเลือกการทำงานที่มีทางเลือกมากกว่า 2 ทางขึ้นไป



❖ การเขียนผังงานแบบหลายทาง (แบบ CASE)



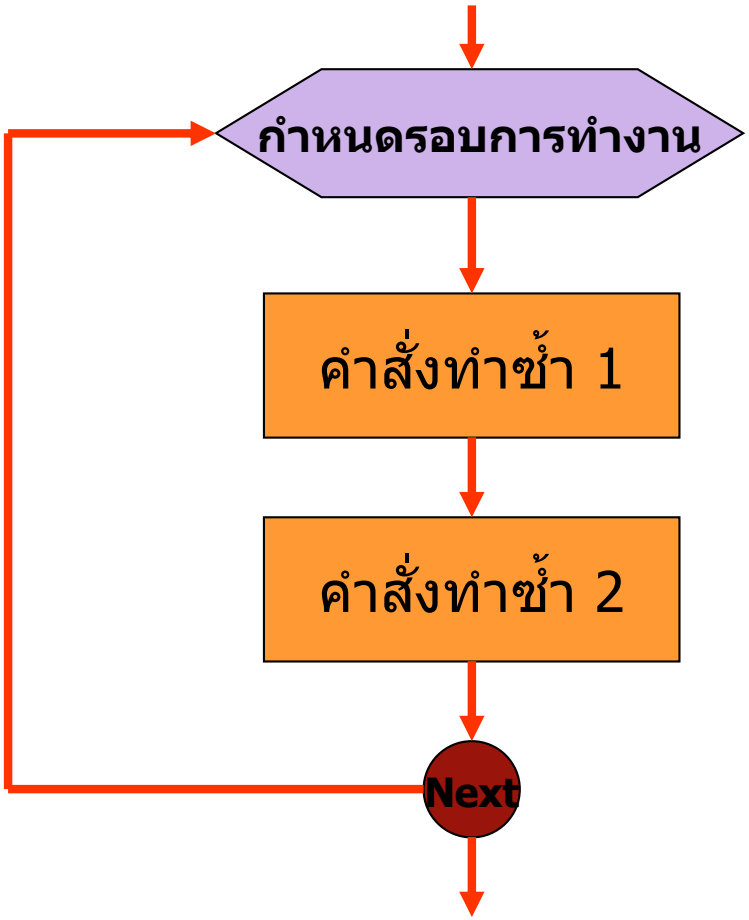
❖ การเขียนผังงานแบบวนซ้ำ

- แบบกำหนดรอบไว้ล่วงหน้า (Controlled Loop)
- แบบตรวจสอบเงื่อนไขก่อน (Pre-Test Condition)
- แบบตรวจสอบเงื่อนไขทีหลัง (Post-Test Condition)

❖ การเขียนผังงานแบบวนซ้ำ

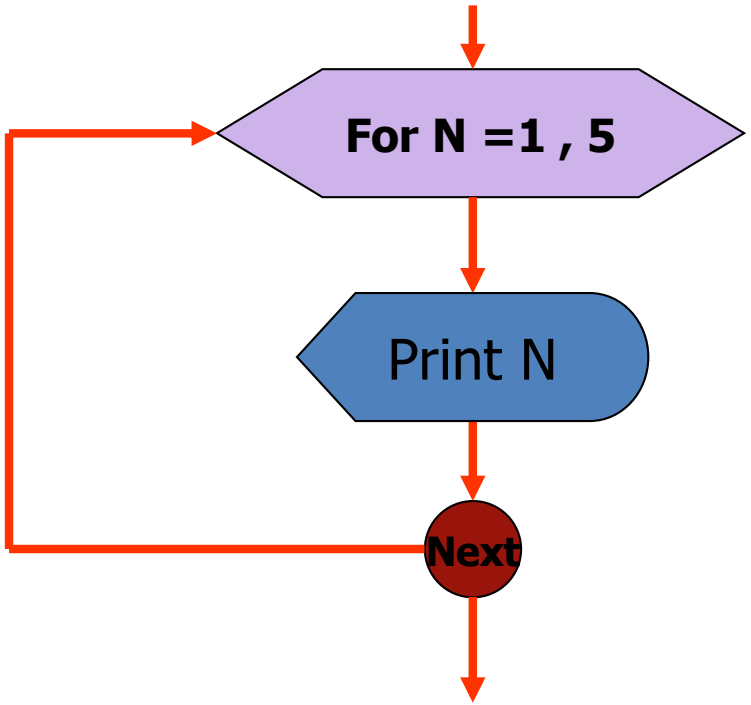
- แบบกำหนดรอบไว้ล่วงหน้า (Controlled Loop)

- มีการกำหนดรอบการทำงานซ้ำไว้ล่วงหน้า เมื่อครบตามจำนวนรอบ จึงหยุดทำงานซ้ำแล้วทำคำสั่งต่อไป



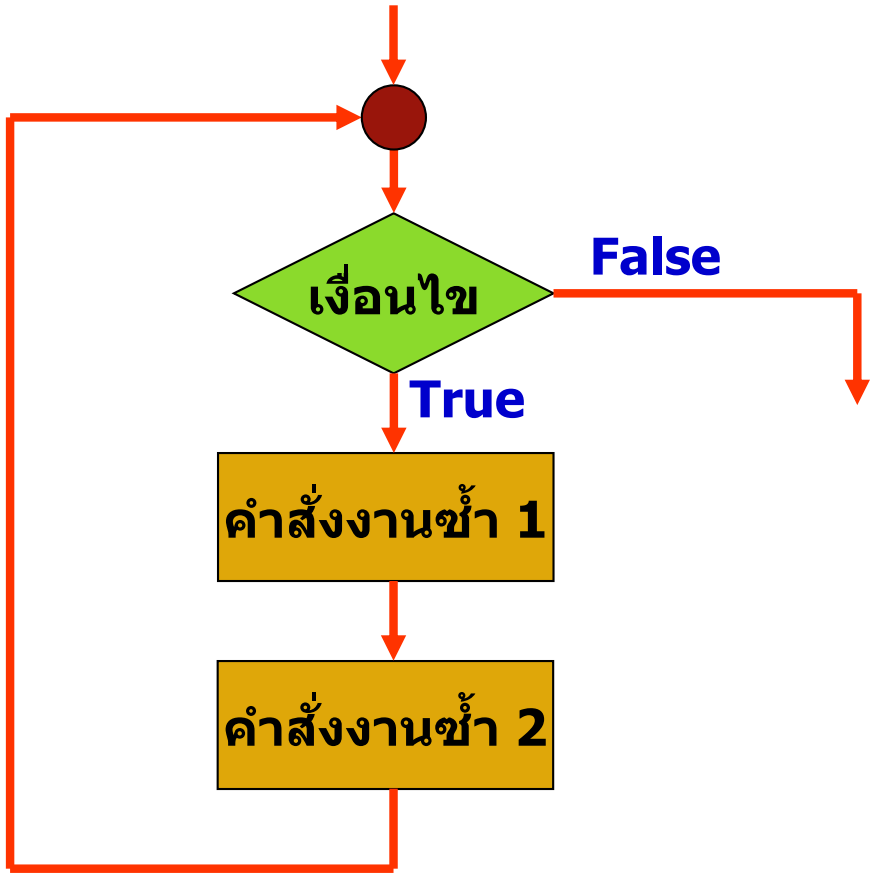
❖ การเขียนผังงานแบบวนซ้ำ

- แบบกำหนดรอบการทำงานเอาไว้ล่วงหน้า
- ค่า N จะเริ่มต้นที่ 1 และเพิ่มค่าทีละ 1 จนกระทั่ง มากกว่า 5 จึงหยุดการทำงานซ้ำ และทำคำสั่งถัดจาก Next ในแต่ละรอบของงานที่ให้ทำซ้ำคือ พิมพ์ค่าในตัวแปร N ทีละรอบ



❖ การเขียนผังงานแบบวนซ้ำ

- แบบตรวจสอบเงื่อนไขก่อนถ้าเป็นจริงแล้วค่อยทำซ้ำ
- แบบตรวจสอบเงื่อนไขก่อน ถ้าเงื่อนไขยังเป็นจริงให้ทำงานซ้ำ จนกระทั่งเงื่อนไขเป็นเท็จจึงหยุดทำงานซ้ำ แล้วไปทำงานคำสั่งอื่นถัดไป

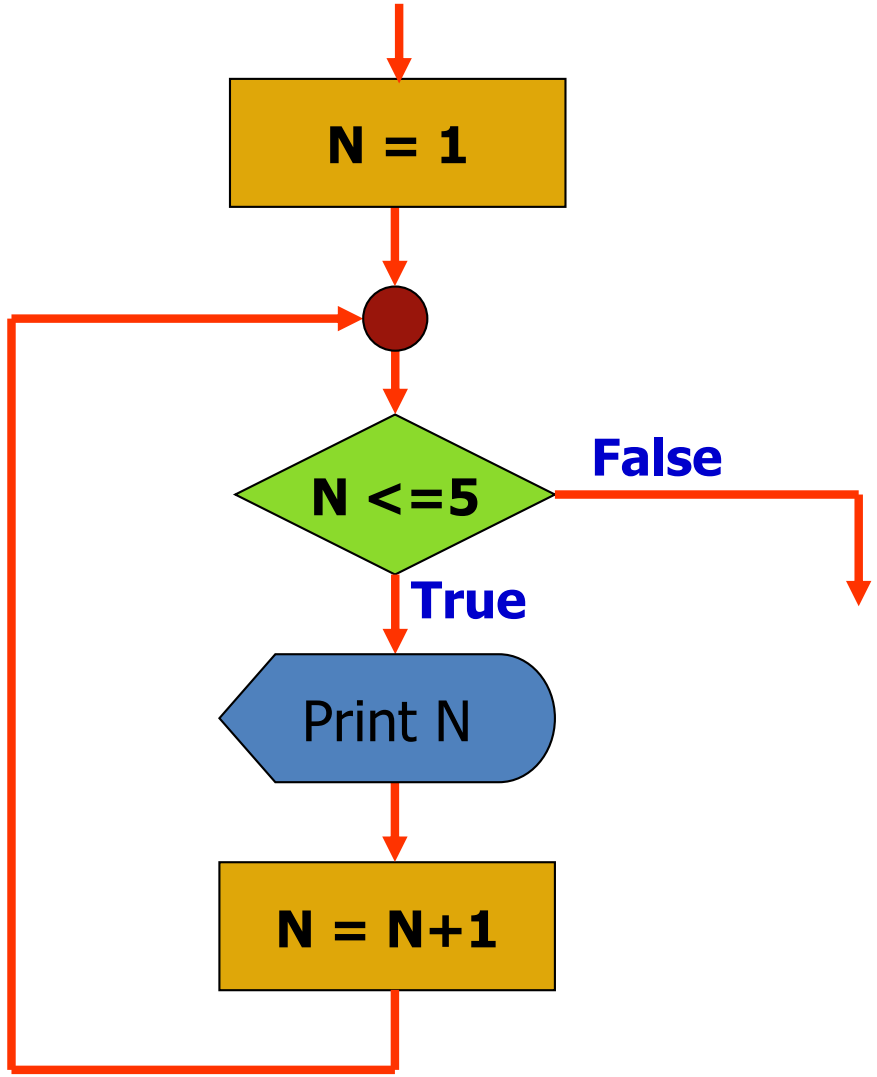


❖ การเขียนผังงานแบบวนซ้ำ

- แบบตรวจสอบเงื่อนไขก่อนถ้าเป็นจริงแล้วค่อยทำซ้ำ

- ตรวจสอบเงื่อนไขถ้า N <= 5
  - ให้พิมพ์ ค่า N
  - เพิ่มค่า N อีก 1 (N=N+1)

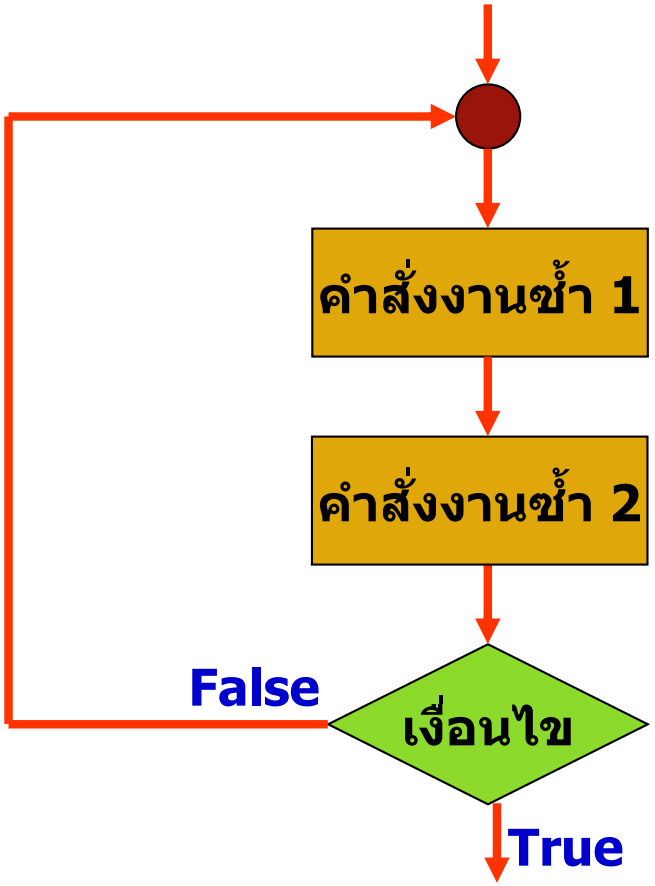
- กลับไปตรวจสอบเงื่อนไขอีก จนกว่าเงื่อนจะเป็นเท็จ จึงหยุดทำงานซ้ำ แล้วไปทำงานคำสั่งอื่น



❖ การเขียนผังงานแบบวนซ้ำ

- แบบทำซ้ำแล้วค่อยตรวจสอบเงื่อนไข

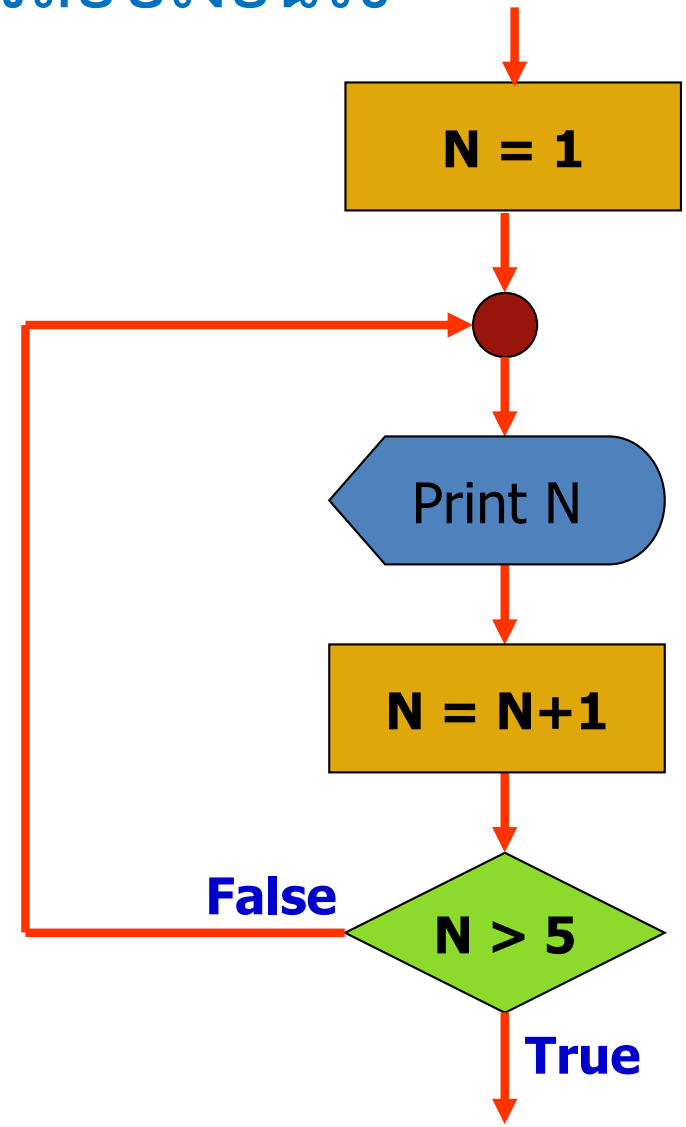
  - แบบให้ทำงานในคำสั่งทำซ้ำก่อน แล้วค่อยตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าเงื่อนไขยังเป็นเท็จให้กลับไปทำงานในคำสั่งทำซ้ำอีก จนกระทั่งตรวจสอบแล้วเงื่อนไขเป็นจริง จึงหยุด แล้วไปทำงานคำสั่งอื่น



❖ การเขียนผังงานแบบวนซ้ำ

- แบบทำซ้ำแล้วค่อยตรวจสอบเงื่อนไข

— ให้พิมพ์ค่าในตัวแปร N

— เพิ่มค่าให้ตัวแปร N อีก 1

- ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้า N > 5 เป็นจริงให้หยุดทำงานซ้ำ ถ้าเป็นเท็จให้กลับไปทำงานคำสั่งซ้ำอีกรอบ