

การเขียนขั้นตอนวิธีและผังงาน (Flowchart)

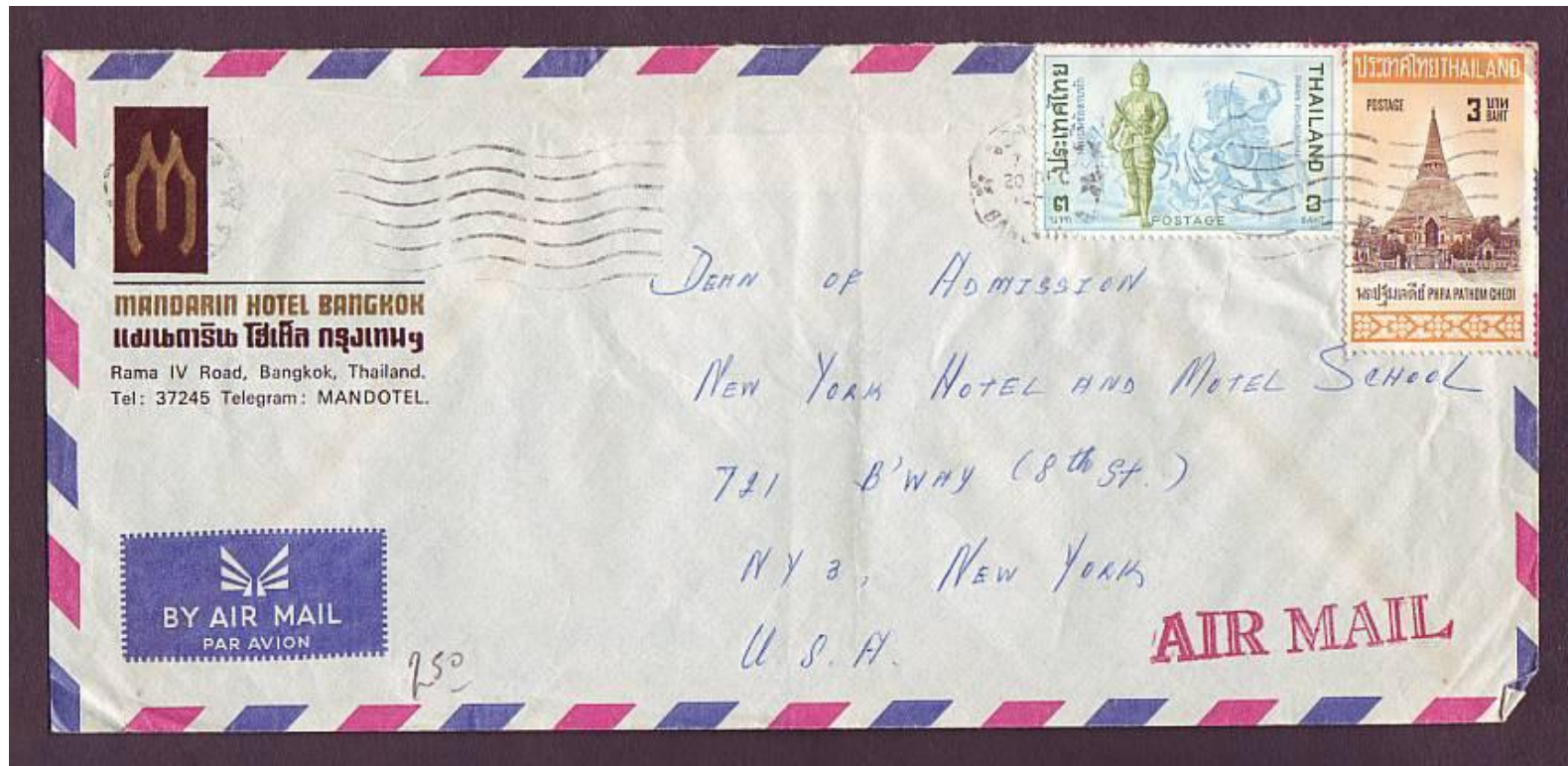
การเขียนขั้นตอนวิธี

- การเขียนขั้นตอนวิธี เป็นการเขียนอธิบายขั้นตอนการทำงาน หรือขั้นตอนของคำสั่ง มีวิธีเขียนได้สองแบบ
 - PseudoCode (รหัสจำลอง หรือรหัสเทียม)
 - Flowchart (ผังงาน)

Pseudocode (รหัสเทียม)

- เป็นการเขียนขั้นตอน จำลองการเขียนโปรแกรม โดยไม่คำนึงถึงไวยากรณ์ภาษาคอมพิวเตอร์
- ใช้ภาษาที่กระชับ แต่มีโครงสร้างเหมือนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ไม่คำนึงถึงการประกาศตัวแปร หรือ **subroutine**
- พัฒนามาจากการเขียนขั้นตอนวิธีแบบบรรยายความ
- ใช้ภาษาอังกฤษทั่ว ๆ ไป

ขั้นตอนการส่งจดหมาย



ขั้นตอนวิธีการส่งจดหมาย

1. จำหน้าซองจดหมาย
2. ใส่จดหมายลงในซอง
3. ปิดผนึกซองจดหมาย
4. ตรวจสอบแสตมป์ ถ้าไม่มีให้ไปซื้อแสตมป์
5. ติดแสตมป์
6. จบการทำงาน

หุงข้าว



ขั้นตอนวิธีการหุงข้าว

1. ใส่ข้าวลงในหม้อหุงข้าว
2. เติมน้ำลงในหม้อ
3. ตรวจสอบปริมาณน้ำ
4. ถ้าระดับน้ำไม่พอดีให้ ปรับ เพิ่ม-ลด
5. เสียบปลั๊กไฟ
6. กดปุ่มเปิดสวิตช์ไฟหม้อหุงข้าว
7. จบการทำงาน

pseudocode การตรวจสอบบัตรเครดิต

ถ้าหมายเลขบัตรเครดิตถูกต้อง

ให้ทำการหักบัญชีตามจำนวนที่ระบุ

ถ้าไม่ถูกต้อง

ให้แสดงข้อความผิดพลาด

pseudocode การตรวจสอบบัตรเครดิต

```
if credit card number is valid
    execute transaction based on number and order
else
    show a generic failure message
end if
```

pseudocode การคำนวณพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า

อ่านค่าความสูงของสี่เหลี่ยมผืนผ้า

อ่านค่าความกว้างของสี่เหลี่ยมผืนผ้า

คำนวณพื้นที่สี่เหลี่ยมจากความกว้างคูณความสูง

READ height of rectangle

READ width of rectangle

COMPUTE area as height times width

pseudocode การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์

ถ้าข้างหน้าไม่มีสิ่งกีดขวาง

ให้เคลื่อนที่หุ่นยนต์

เก็บคำสั่งที่เคลื่อนที่ไว้

ส่งค่ากลับเป็นจริงเพื่อให้รู้ว่าเคลื่อนที่ได้

ถ้ามีสิ่งกีดขวาง

ให้ส่งค่ากลับเป็นเท็จ

ไม่เคลื่อนที่

ตัวอย่าง pseudocode การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์

```
IF robot has no obstacle in front THEN
    Call Move robot
    Add the move command to the command
    history
    RETURN true
ELSE
    RETURN false without moving the robot
END IF
```

การทดลอง

- จงเขียนขั้นตอนการทำไข่เจียว
- จงเขียนขั้นตอนการเดินทางจากบ้านหรือหอพัก มายังห้องเรียน

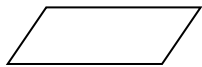


ผังงาน (Flowchart)

- การเขียนขั้นตอนวิธีในแบบสัญลักษณ์ ช่วยให้ไม่ต้องตีความ



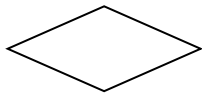
จุดเริ่มต้น/สิ้นสุด (Terminator)



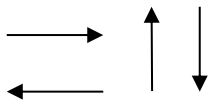
ข้อมูล นำเข้า/ส่งออก (Input /
Output)



ประมวลผล (Process)



ตัดสินใจ (Decision)



ทิศทาง (Direction)



จุดต่อเชื่อม (Connector)

ชนิดของผังงาน

1. ผังงานระบบ(System Flowchart)

- แสดงภาพการทำงานกว้าง ๆ ของระบบ
- แสดงขั้นตอนการทำงานอย่างไรของระบบ แต่ไม่เจาะลึกลงไปว่าในระบบว่าในแต่ละงานนั้นมีการทำงานอย่างไร
- แสดงจุดเริ่มต้นของงานเริ่มจากส่วนใด เป็นข้อมูลแบบใด มีการประมวลผลอย่างไร และจะได้ผลลัพธ์เป็นอย่างไรและเก็บอยู่ที่ใด

ชนิดของผังงาน

2. ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart)

- แสดงลำดับขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม ตั้งแต่การรับข้อมูล การประมวลผล ตลอดจนผลลัพธ์ที่ได้
- ช่วยทำให้เขียนโปรแกรมสะดวกขึ้น
- อาจสร้างมาจากผังงานระบบ โดยดึงเอาจุดที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ มาวิเคราะห์ว่าจะใช้ทำงานส่วนใด เพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ต้องการ

ประโยชน์ของการเขียนผังงาน

- ทำให้เข้าใจและแยกแยะปัญหาต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น
- ผู้เขียนโปรแกรมมองเห็นลำดับการทำงาน รู้ว่าสิ่งใดควรทำก่อน สิ่งใดควรทำหลัง
- สามารถหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ง่าย
- ทำให้ผู้อื่นเข้าใจการทำงานได้ง่ายกว่าการดูจาก **source code**
- ไม่ขึ้นกับภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง ผู้อ่านสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย

ข้อกำหนดการเขียนผังงาน

1. ใช้สัญลักษณ์ที่มีรูปแบบเป็นมาตรฐาน
2. ขนาดของสัญลักษณ์ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม
3. ควรเขียนทิศทางการไหลของข้อมูล เริ่มจากบนลงล่าง หรือจากซ้ายไปขวา และควรทำหัวลูกศรกำกับทิศทางด้วย
4. การเขียนคำอธิบายให้เขียนภายในสัญลักษณ์ ใช้ข้อความที่เข้าใจง่าย สั้นและชัดเจน

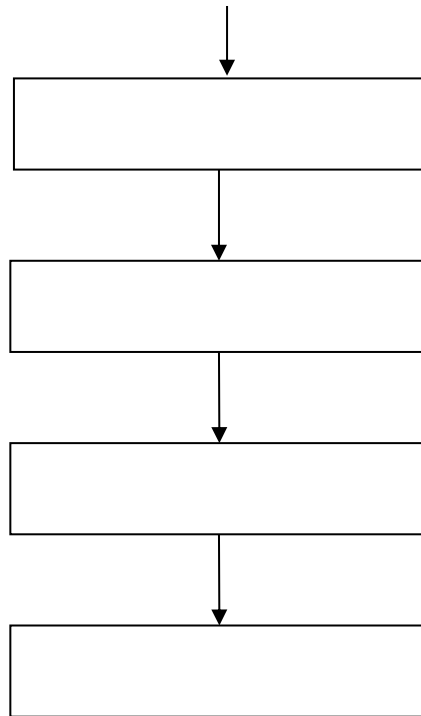
ข้อกำหนดการเขียนผังงาน

5. พยายามให้เกิดจุดตัดน้อยที่สุด หรืออาจใช้สัญลักษณ์ที่เรียกว่า "ตัวเชื่อม" (**Connector**) แทนเพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น
6. หากเป็นไปได้ควรเขียนผังงานให้จบภายในหน้าเดียวกัน
7. ผังงานที่ดีควรเป็นระเบียบเรียบร้อย สะอาด ชัดเจน เข้าใจและติดตามขั้นตอนได้ง่าย
8. จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของงาน ควรมีเพียงจุดเดียว

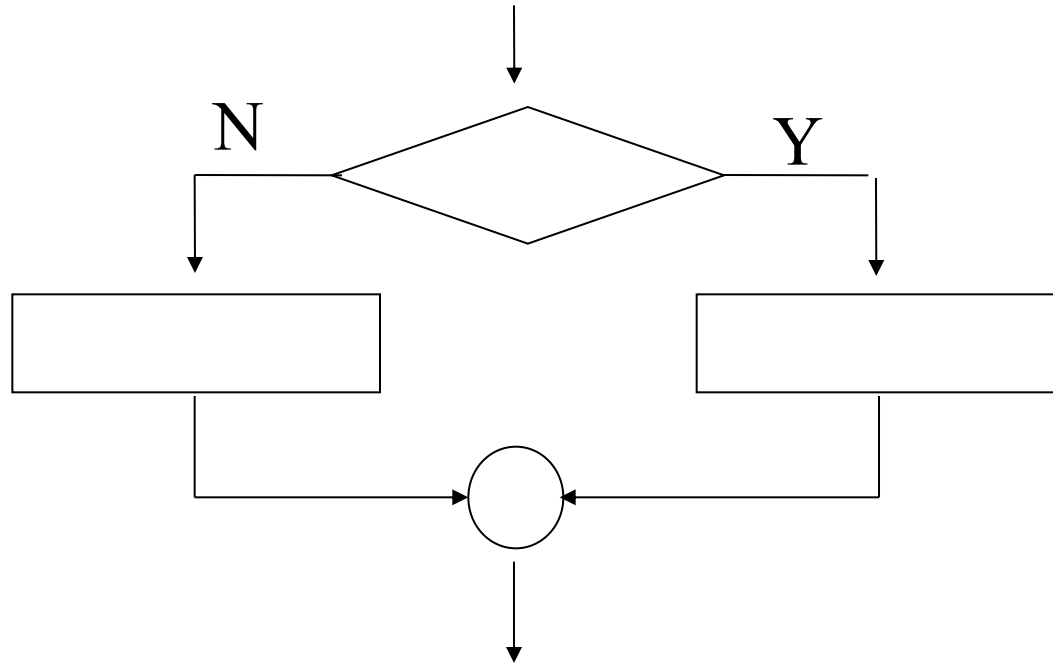
รูปแบบผังงาน

- Sequence
- Selection
- Iteration

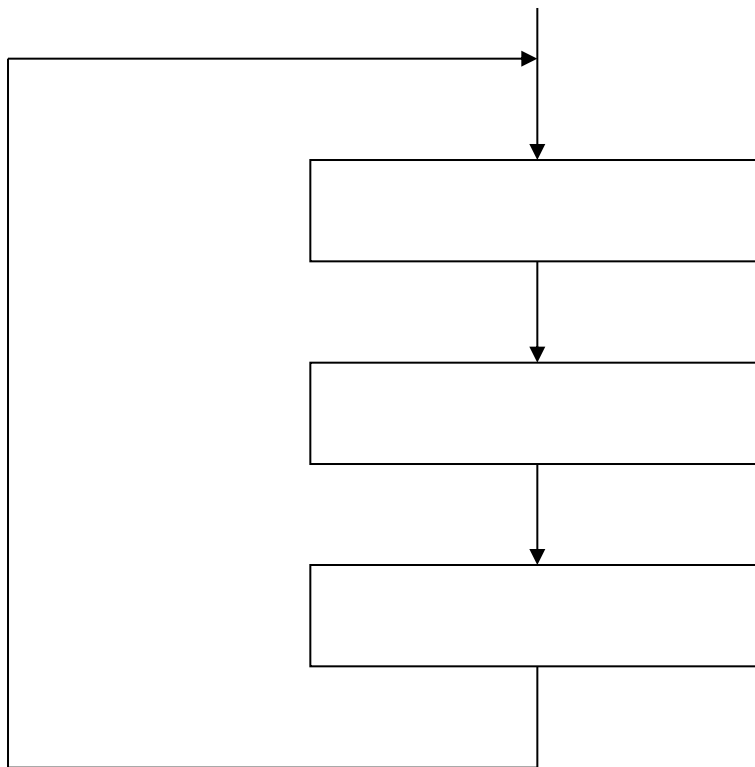
ลำดับ (sequence)



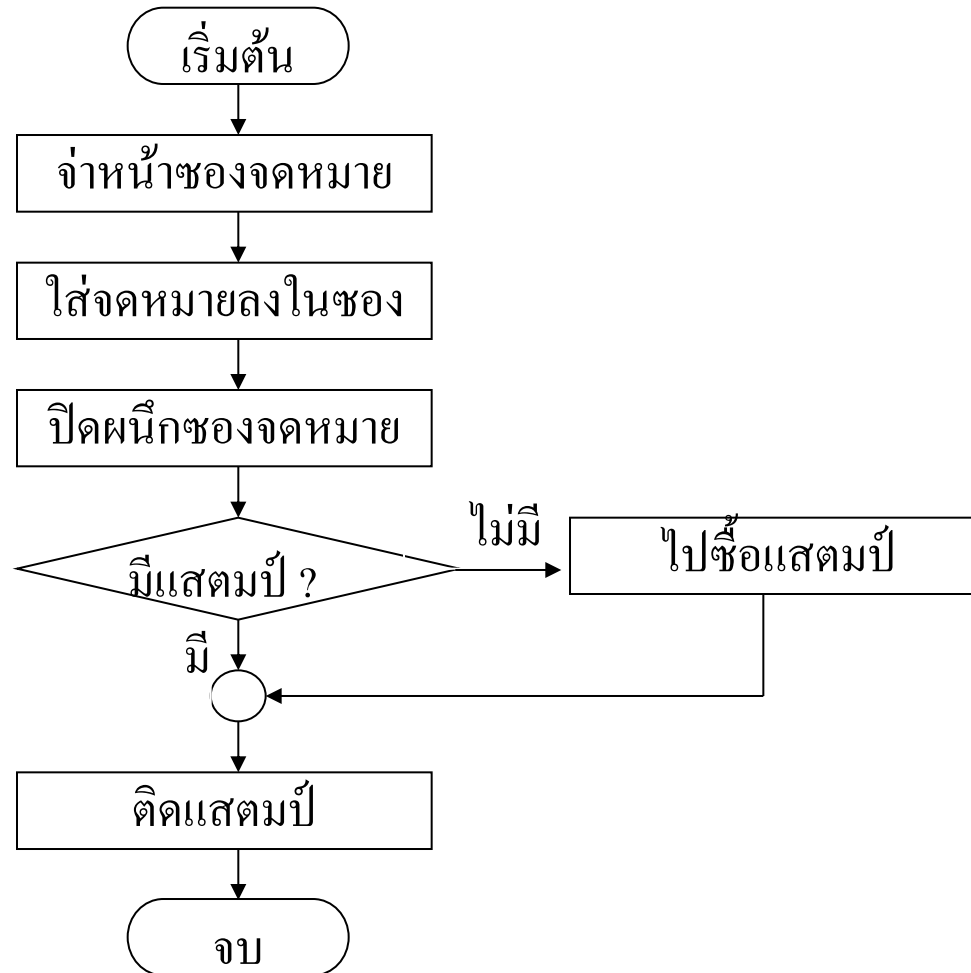
ทางเลือก (selection)



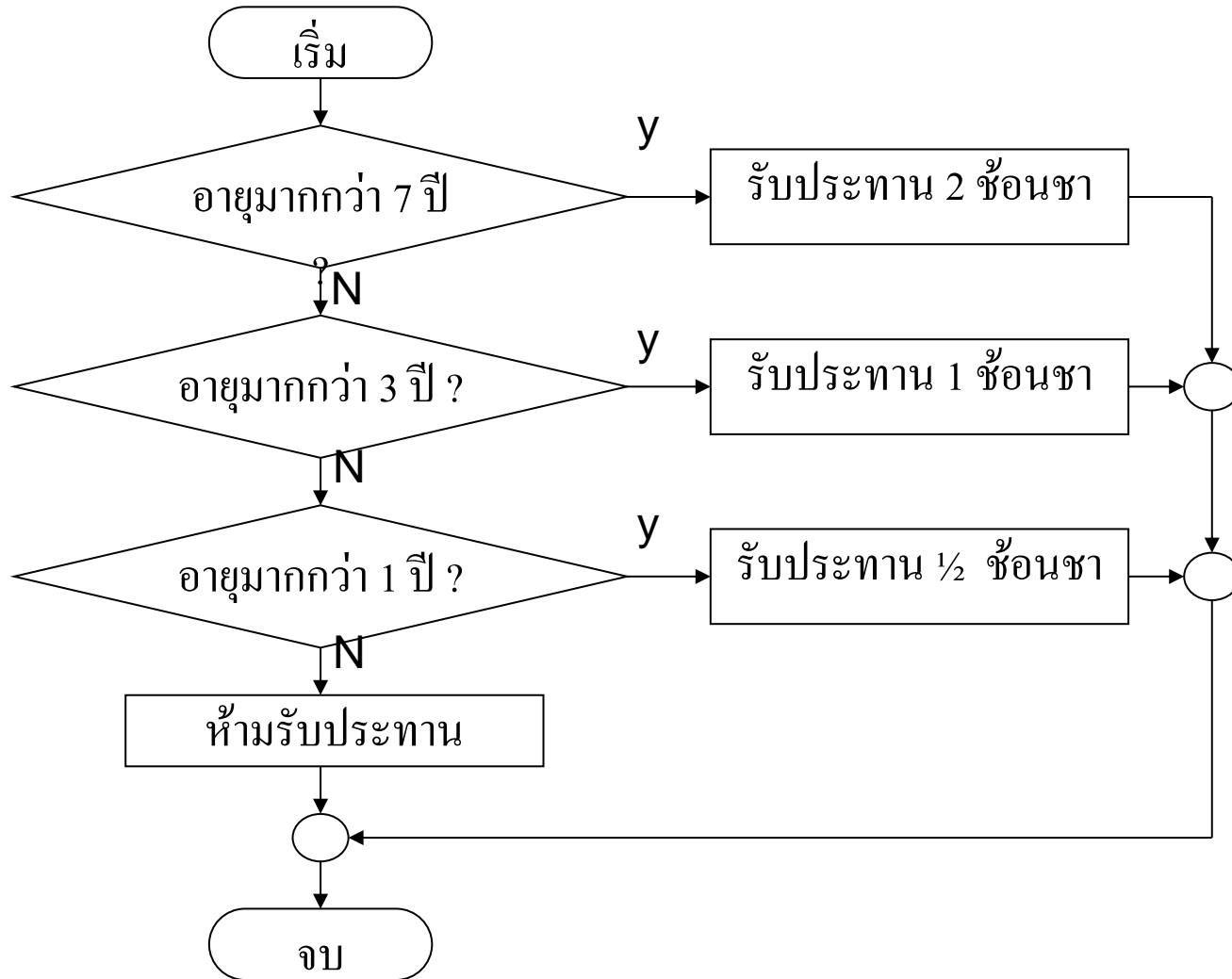
วงวน(iteration)



ตัวอย่างผังงาน การส่งจดหมาย



ตัวอย่างผังงาน การรับประทานยา

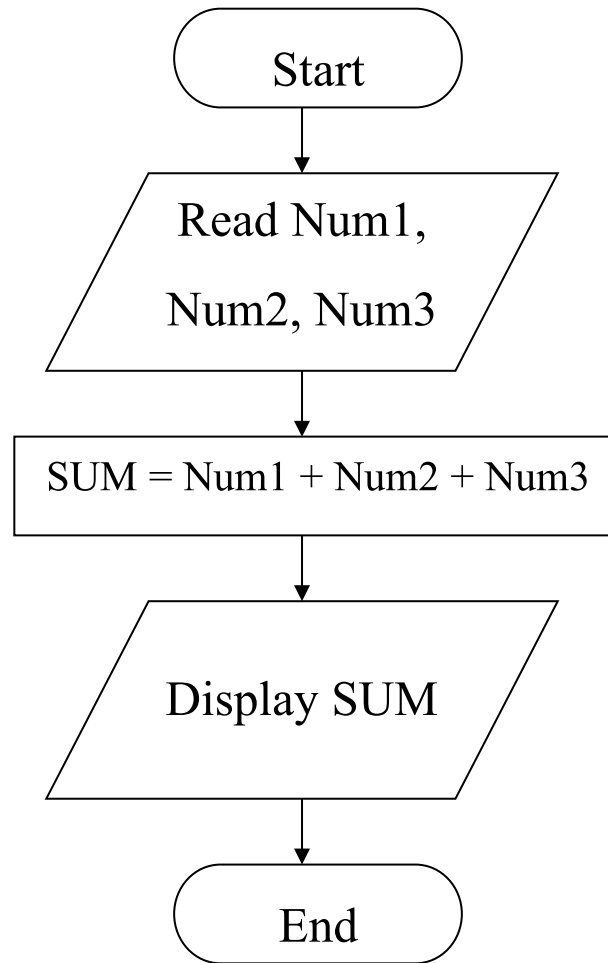


ตัวอย่างผังงาน การบวกเลขสามจำนวน

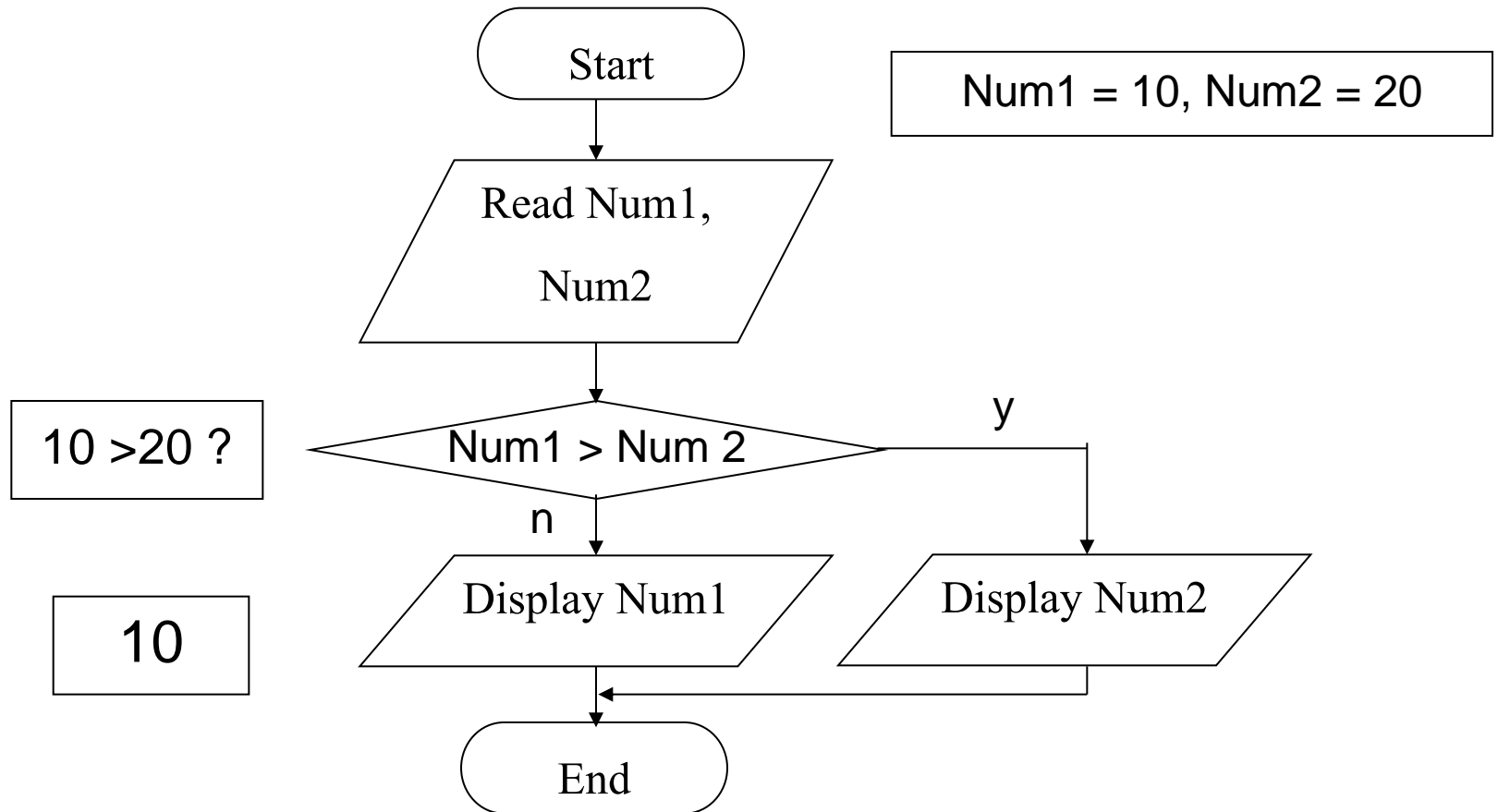
ขั้นตอนการทำงาน

- อ่านค่าตัวเลข **3** จำนวน
- นำเลข **3** จำนวนมาบวกกัน
- แสดงผลบวก
- จบการทำงาน

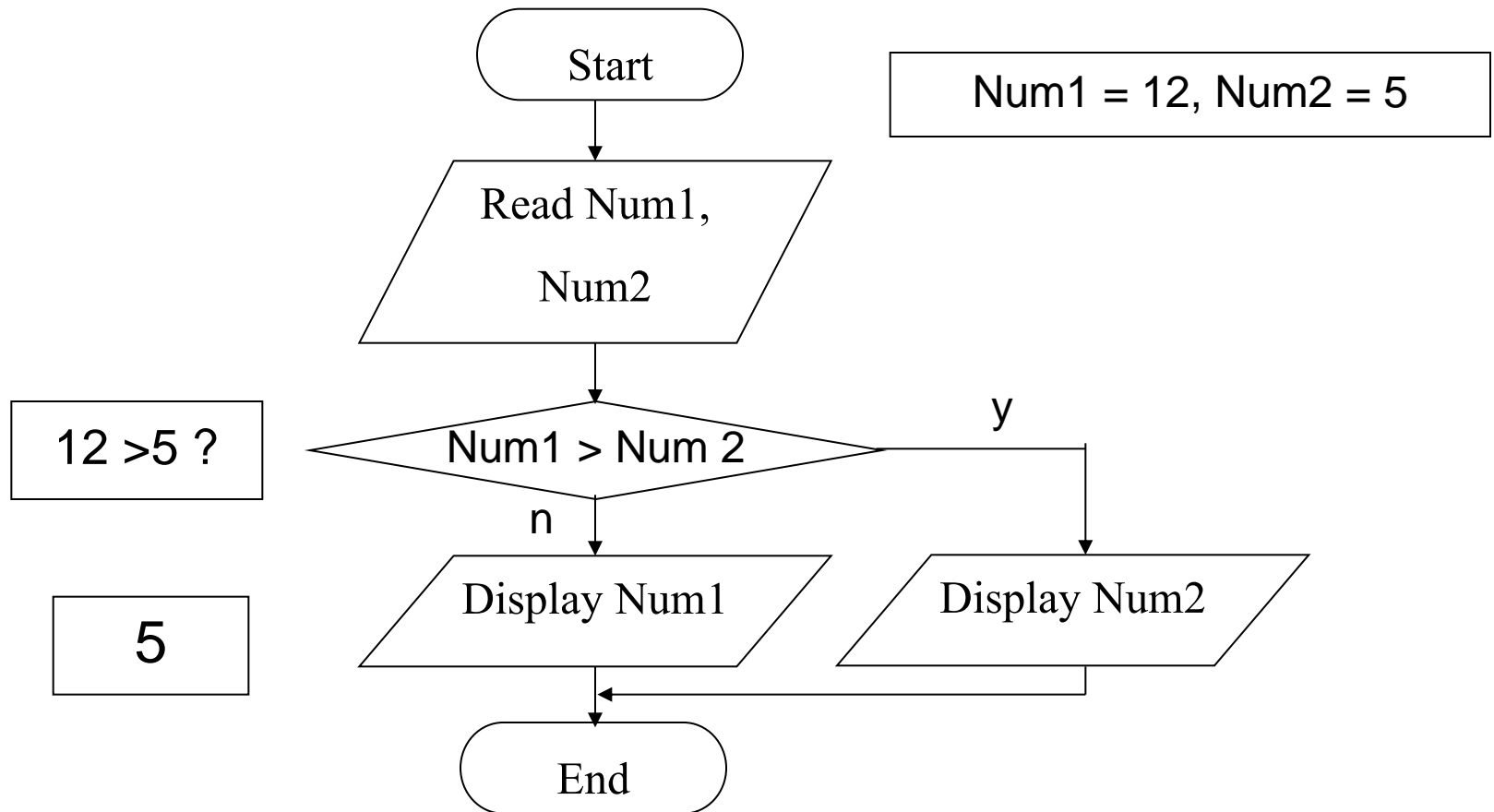
ตัวอย่างผังงาน การบวกเลขสามจำนวน



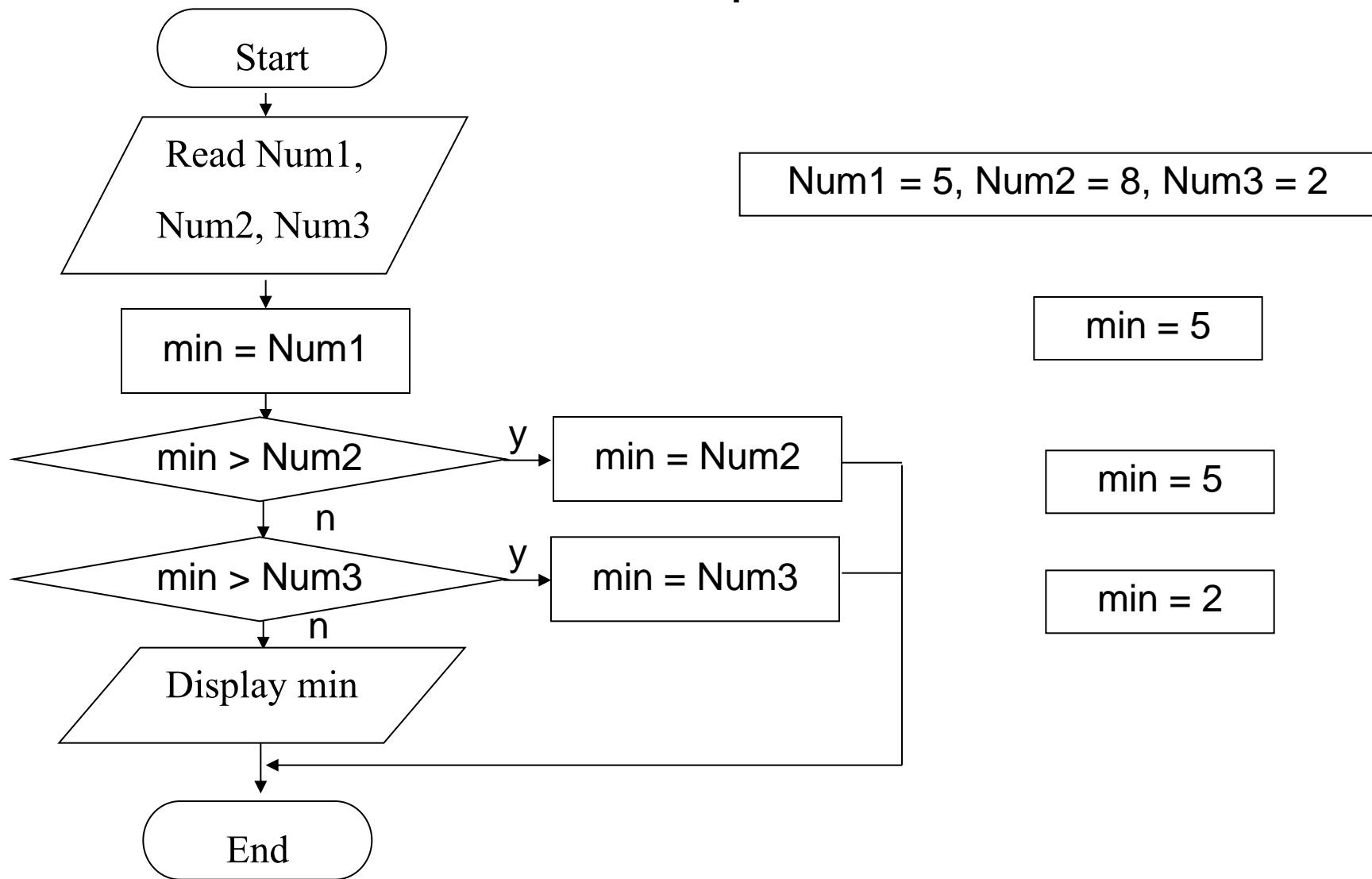
ตัวอย่างผังงานการหาค่าน้อยกว่าของเลขสองจำนวน



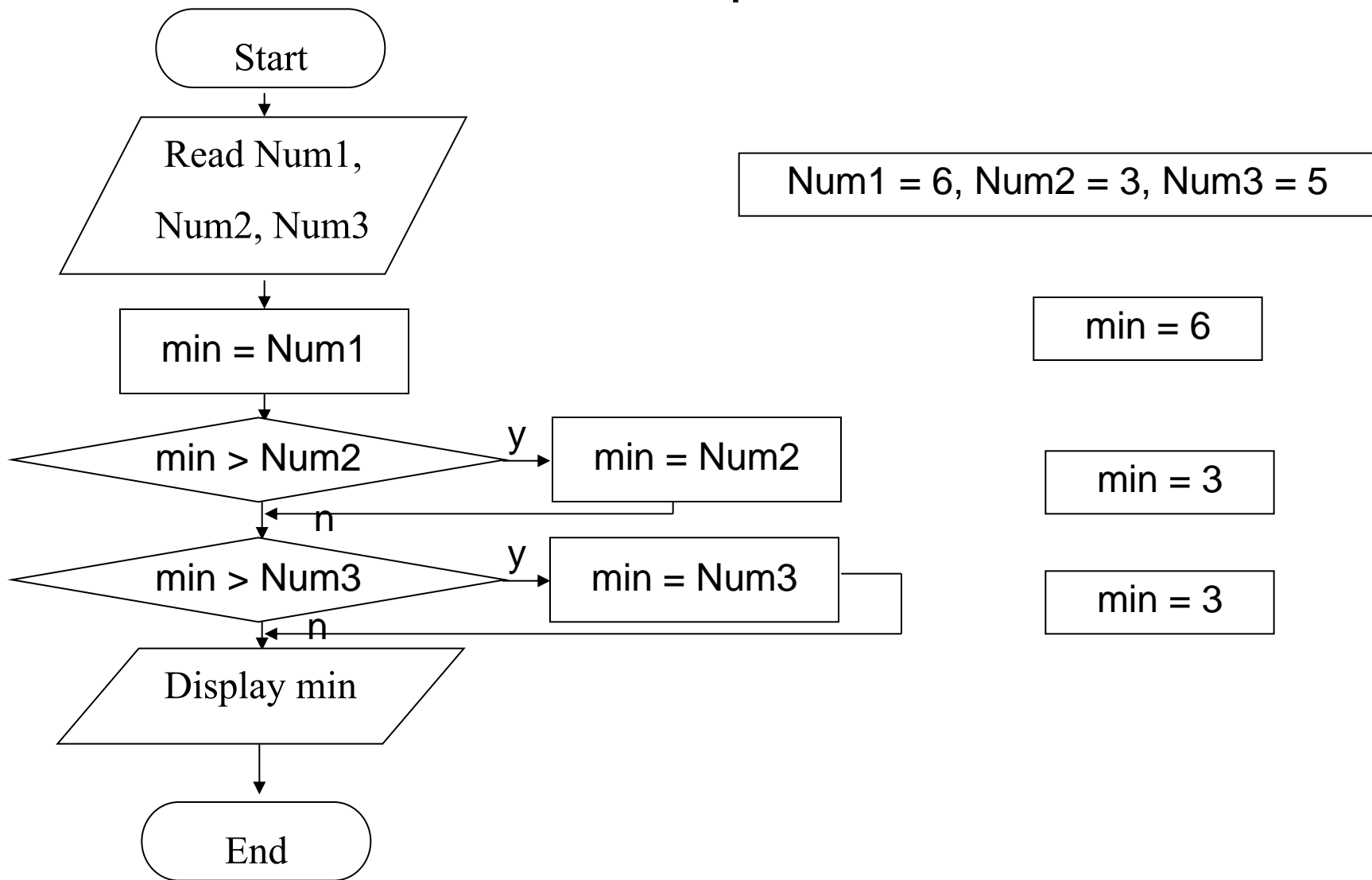
ตัวอย่างผังงานการหาค่าน้อยกว่าของเลขสองจำนวน



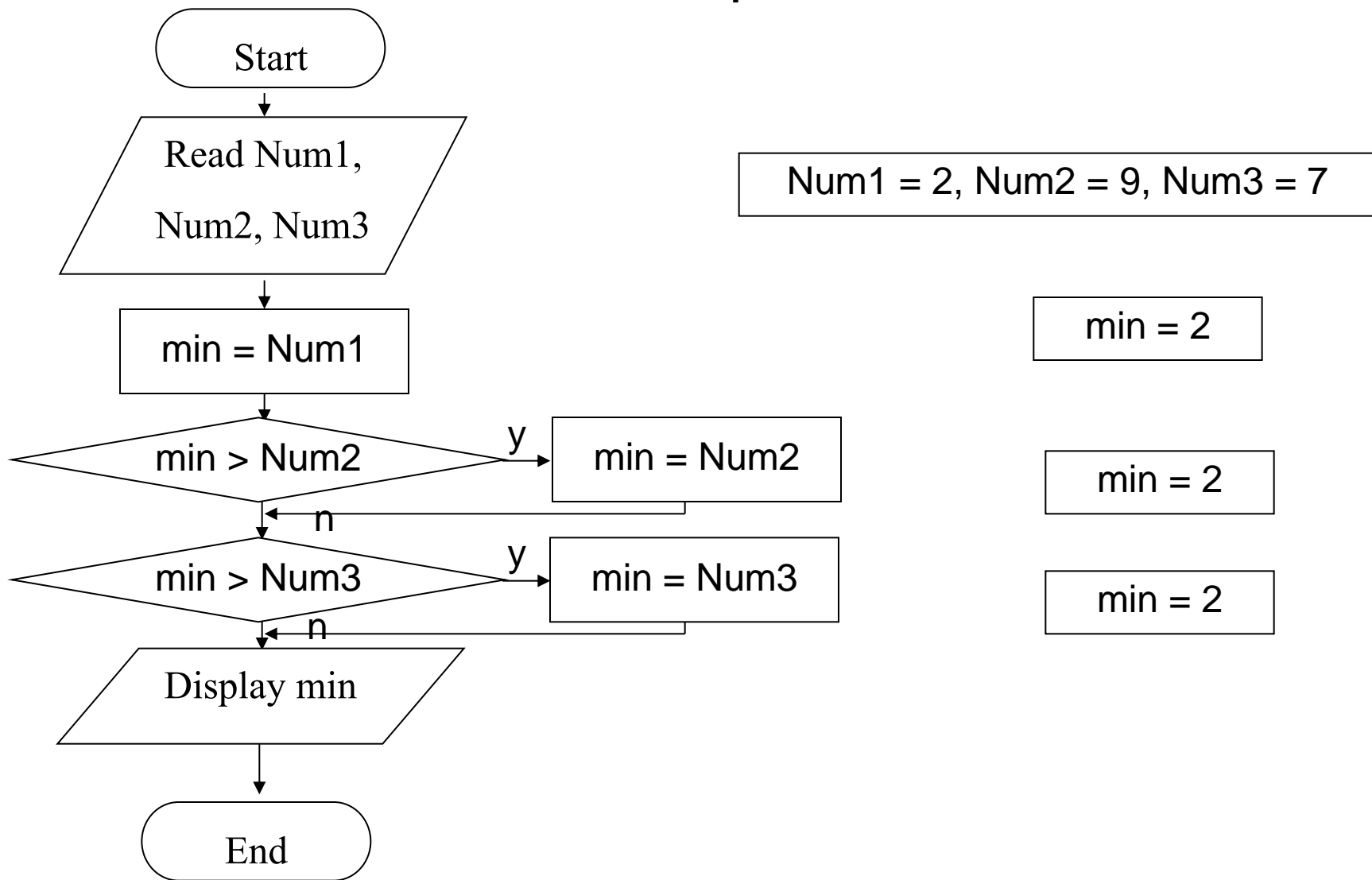
ตัวอย่างผังงานการหาค่าน้อยที่สุดของเลขสามจำนวน



ตัวอย่างผังงานการหาค่าน้อยที่สุดของเลขสามจำนวน



ตัวอย่างผังงานการหาค่าน้อยที่สุดของเลขสามจำนวน

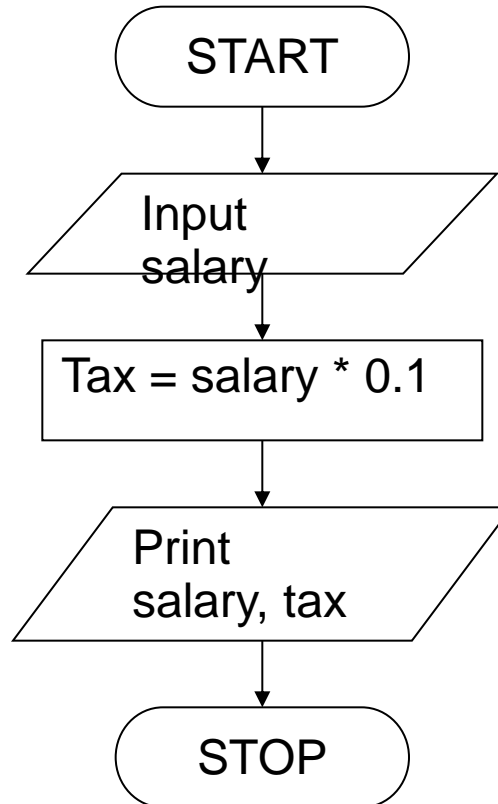


ตัวอย่างผังงาน การคำนวณภาษี

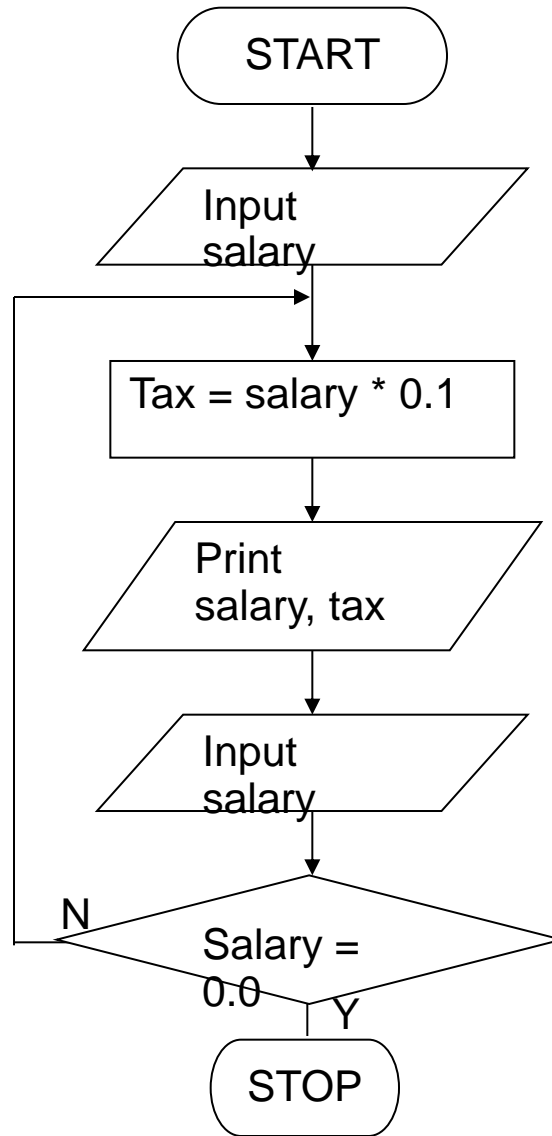
ขั้นตอนการทำงาน

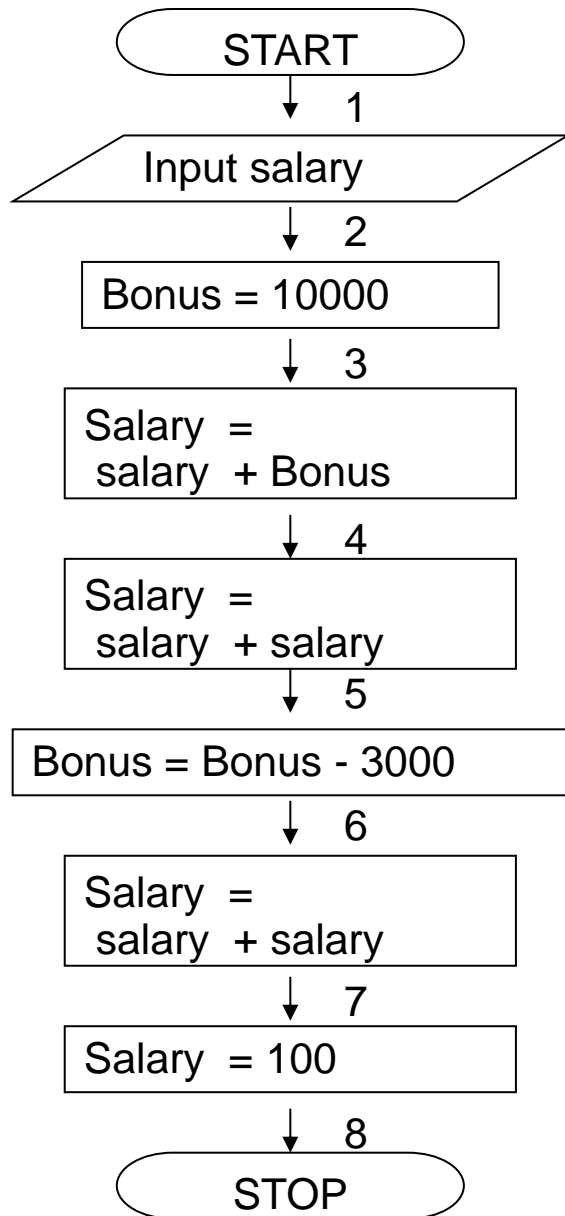
- ป้อนเงินเดือน
- คำนวณภาษีจาก **10%** ของเงินเดือน
- พิมพ์ เงินเดือน และภาษี

ตัวอย่างผังงาน การคำนวณภาษี



ตัวอย่างผังงาน การคำนวณภาษี เพิ่มการวนซ้ำ





Salary = 5000

Bonus = 10000

Salary = 5000 + 10000 = 15000

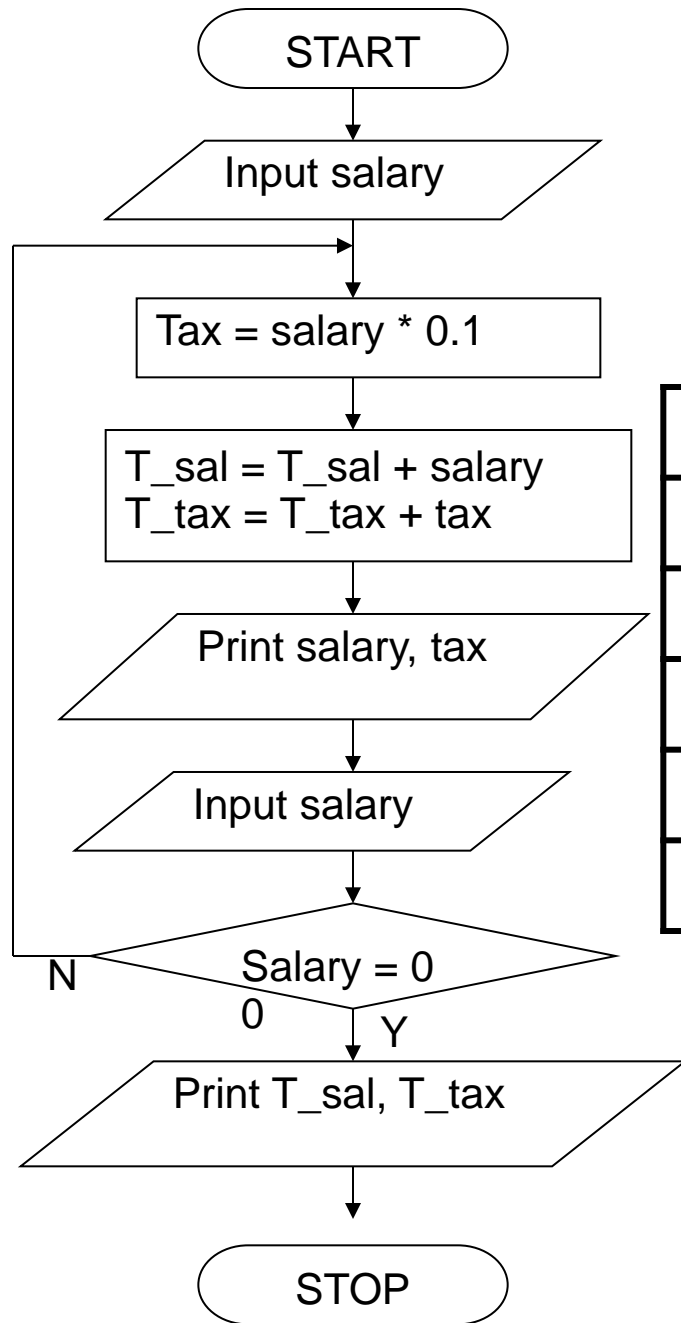
Salary = 15000 + 15000 = 30000

Bonus = 10000 - 3000 = 7000

Salary = 30000 + 30000 = 60000

Salary = 100

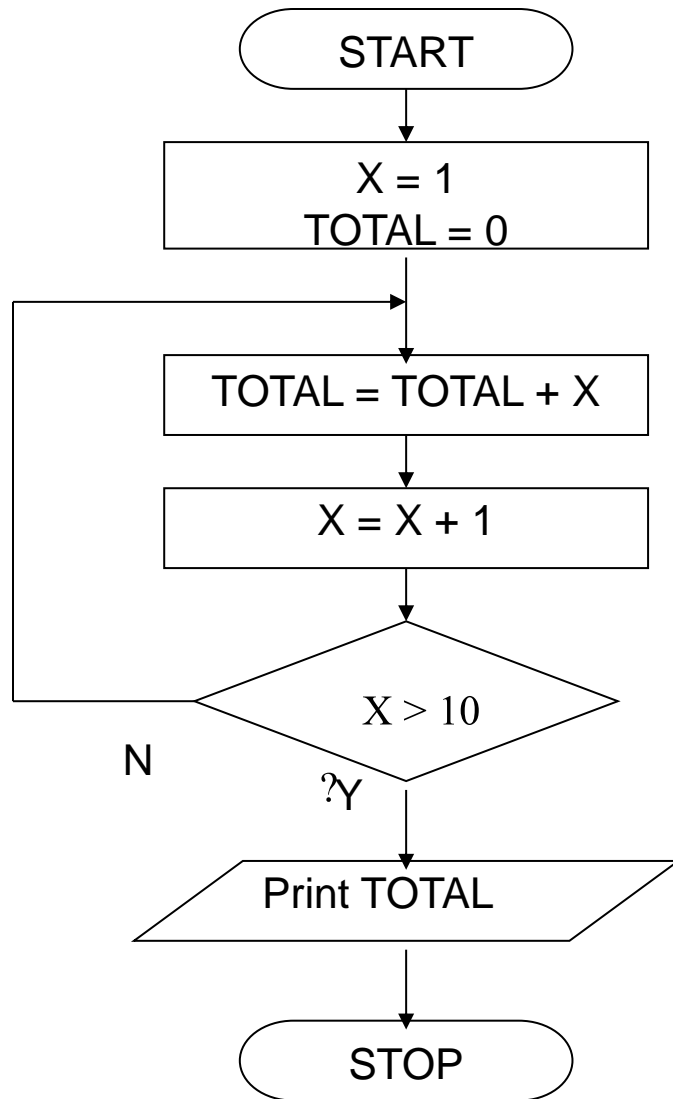
ค่าของตัวแปรจะ
เป็นค่าหลังสุดเสมอ



การสะสมค่า

salary	Tax	T_salary	T_tax
10000	1000	10000	1000
15000	1500	25000	2500
12000	1200	37000	3700
20000	2000	57000	5700
18000	1800	75000	7500

บวกเลข 1 - 10



x	Total
1	$0+1 = 1$
2	$1+2=3$
3	$3+3=6$
4	$6+4=10$
5	$10+5=15$
6	$15+6=21$
7	$21+7=28$
8	$28+8=36$
9	$36+9=45$
10	$45+10=55$

รูปที่ 8



แบบฝึกหัด

- จงเขียนขั้นตอนการทำงานและผังงาน เพื่อตรวจสอบยอดเงินในธนาคารผ่านตู้ **ATM**
- จงเขียนขั้นตอนการทำงานและผังงาน เพื่อลำดับขั้นตอนการลงทะเบียนเรียนของมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด