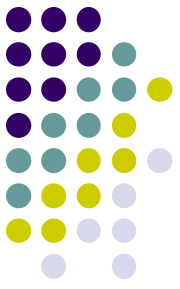


อัลกอลิทึม, ซูโดโค้ด,แผนผังงาน

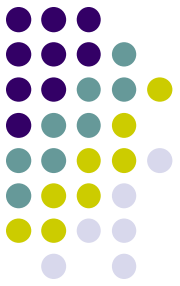
Algorithm ,
Pseudo Codes , Flowchart



การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์



- ขั้นตอนการทำงาน หรือ อัลกอริทึม (Algorithm) เป็นเครื่องมือในการแสดงขั้นตอนการทำงาน ของระบบงานใดๆ เพื่อให้การเขียน โปรแกรมเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และง่ายขึ้น อีกทั้งยังเป็นการฝึกฝนการเขียน โปรแกรม ซึ่งจะต้องมีการวางแผนก่อน จะลงมือเขียน โปรแกรมจริงๆ โดยการเขียน อัลกอริทึม มี 2 แบบ คือ
 - ลักษณะผังงาน (Flowchart)
 - รหัสจำลอง หรือ ซูโดโค้ด (Pseudo Codes)



- ผังงาน (Flowchart) ขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ละขั้นตอน
ในลักษณะรูปภาพ
- รหัสจำลอง (Pseudo) รูปแบบเป็นภาษาพูดง่าย ๆ
ภาษาอังกฤษ หรือภาษาไทยก็ได้

ซูโดโค้ด (Pseudo Codes)



- ซูโดโค้ดที่ดีต้องมีความชัดเจน สั้น และได้ใจความ โดยทั่วไปมีรูปแบบดังนี้

Algorithm <name>

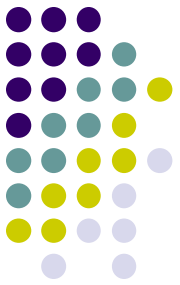
1. -----

2. -----

:

5. -----

End.



ตัวอย่าง การเขียนซูโดโค้ด

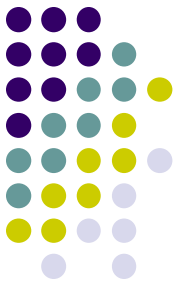
- ในการหาค่าผลบวกของเลข 3 จำนวน ที่รับเข้ามาทางแป้นพิมพ์

Algorithm Summation

1. SUM = 0
2. INPUT (value1)
3. INPUT (value2)
4. INPUT (value3)
5. SUM = value1 + value2 + value3
6. OUTPUT (SUM)

End.

ตัวอย่างการเขียนซูโดโค้ด คำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยม



สูตร : พื้นที่สามเหลี่ยม = ฐาน * สูง * 1/2

Algorithm Triangle area

1. area = 0
2. Read Base
3. Read Height
4. Compute area = 1/2 * Base * Height
5. Print area

End.



หลักการเขียนซูโดโค้ด

1. การรับข้อมูลเข้า และการแสดงผลข้อมูล
2. การคำนวณ
3. การตัดสินใจ และทดสอบทางเลือก
4. การกระทำแบบวนซ้ำ (Loop)



1. การรับข้อมูลเข้า และการแสดงผลข้อมูล

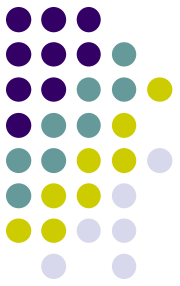
การรับข้อมูลเข้า มักจะนิยมใช้คำว่า READ หรือ INPUT ตามด้วยชื่อตัวแปรที่ต้องการเก็บข้อมูล ถ้าหากมีหลายตัวใช้ (" ; ") กัน

การแสดงผล ใช้คำว่า OUTPUT

2. การคำนวณ

ใช้คำว่า Compute ตามด้วยชื่อตัวแปรที่ต้องการเก็บค่าจากการคำนวณ ตามด้วยเครื่องหมายเท่ากับ และนิพจน์ของการคำนวณ เช่น

$$\text{Compute area} = a * b$$

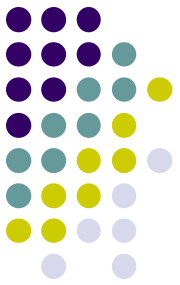


3. การตัดสินใจ และทดสอบทางเลือก มักจะใช้คำว่า IF หรือ IF-THEN-ELSE และ ENDIF

```
IF a>0 THEN  
    PRINT POSITION  
ELSE PRINT NEGATIVE  
ENDIF
```

สำหรับในกรณีที่มีมากกว่า 2 ทาง จะใช้คำว่า CASE และ ENDCASE เช่น

```
CASE num OF  
    1 : PRINT ONE  
    2 : PRINT TWO  
    3 : PRINT THREE  
ENDCASE
```



4. การกระทำแบบวนซ้ำ (Loop)

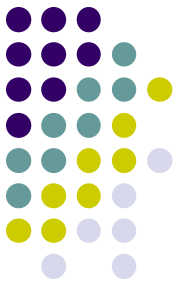
การทำซ้ำจนกว่าเงื่อนไขที่กำหนดจะเป็นจริงจึงหยุดทำ (REPEAT UNTIL)

REPEAT

Statement 1

Statement 2

UNTIL (CONDITION)



4. การกระทำแบบวนซ้ำ (Loop) (ต่อ)

มีการตรวจสอบเงื่อนไขก่อนเข้าทำ ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง จึงจะเข้าทำคำสั่งภายใน (DO...WHILE)

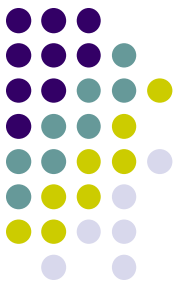
```
DO (CONDITION) WHILE
```

```
    Statement 1
```

```
    Statement 2
```

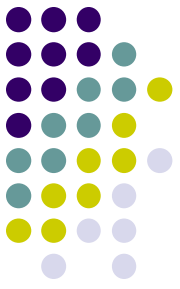
```
    -----
```

```
ENDDO
```



การเขียนผังงาน (Flowchart)

- ผังงานเป็นแผนภาพที่ใช้ออกแบบ และอธิบายการทำงานของโปรแกรม โดยอาศัยรูปทรงต่างๆ ควบคู่ไปกับลูกศรแต่ละรูป ในแผนภาพจะหมายถึง การทำงาน 1 ขั้นตอน ส่วนลูกศรจะแทน ลำดับการทำงานขั้นตอนต่างๆ รวมทั้งทิศทางการไหลของข้อมูล ตั้งแต่เริ่มต้น จนได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ



สัญลักษณ์ในผังงาน



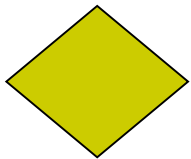
จุดเริ่มต้น หรือสิ้นสุด



รับข้อมูลเข้าหรือแสดงผล



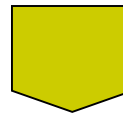
ประมวลผล



ตัดสินใจ



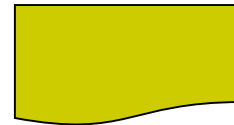
แสดงผลทางหน้าจอ



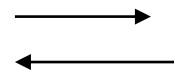
จุดเชื่อมต่อในหน้าอื่น



จุดเชื่อมต่อในหน้าเดียวกัน

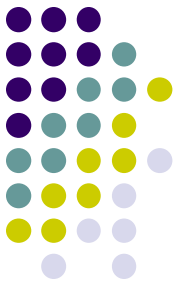


พิมพ์ผลทางเครื่องพิมพ์

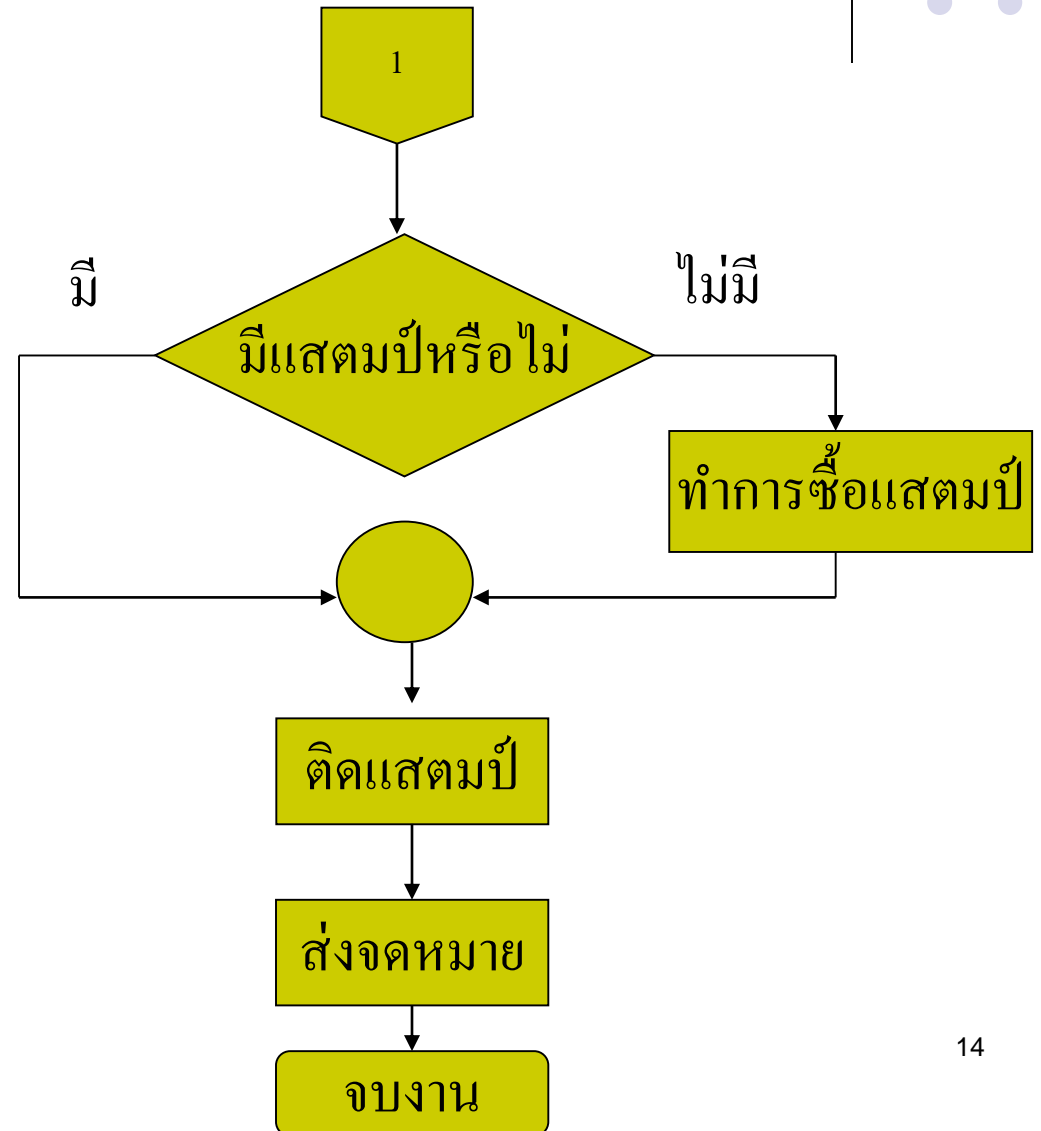
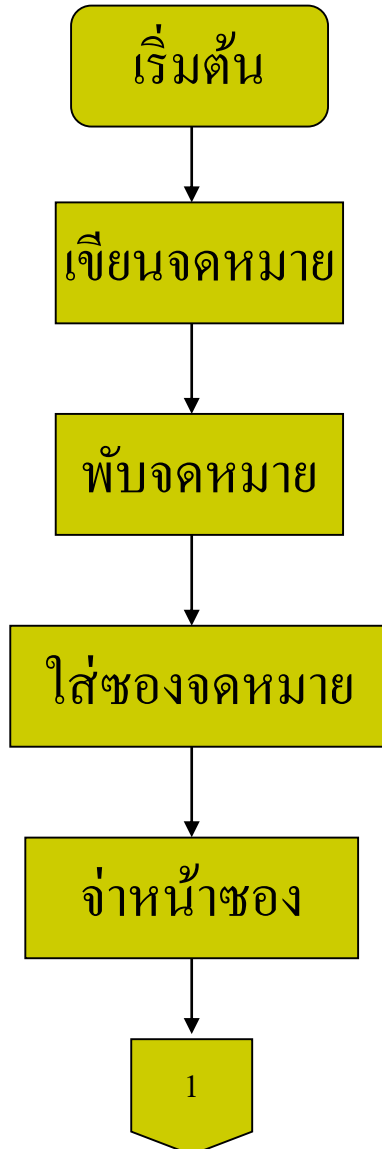


แสดงทิศทางการประมวลผล

ตัวอย่างการเขียนผังงาน



- จงเขียนผังงานแสดงการเขียนและสั่งจดหมาย





อัลกอริทึม คือ

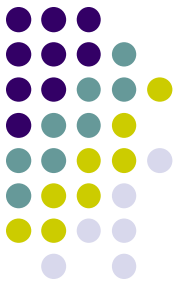
ลำดับการทำงานหรือขั้นตอน
การแก้ไขปัญหางานให้สำเร็จ



การพัฒนาอัลกอริทึม

การเขียนขั้นตอนในรายละเอียดของแต่ละอัลกอริทึม อาศัยโครงสร้างควบคุม ดังนี้

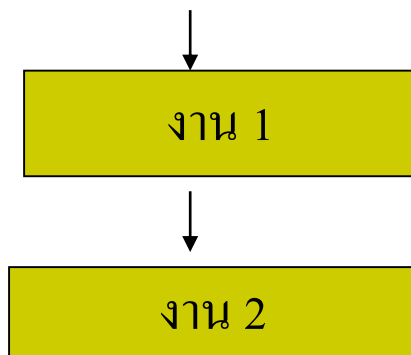
- โครงสร้างลำดับ (Sequence structure)
- โครงสร้างตัดสินใจ (Selection structure)
- โครงสร้างทำซ้ำ (Repetition structure)



โครงสร้างการทำงานแบบลำดับ (Sequence)

- โครงสร้างลำดับ

- หลักการให้มองงานเป็นชิ้นใหญ่ก่อน ยังไม่ต้องลงรายละเอียด แล้วจัดลำดับความคิดว่าจะทำอะไร ก่อนหรือหลัง ตามลำดับ



ผังงาน

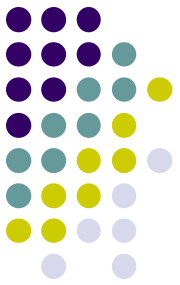
Begin

งาน 1

งาน 2

end

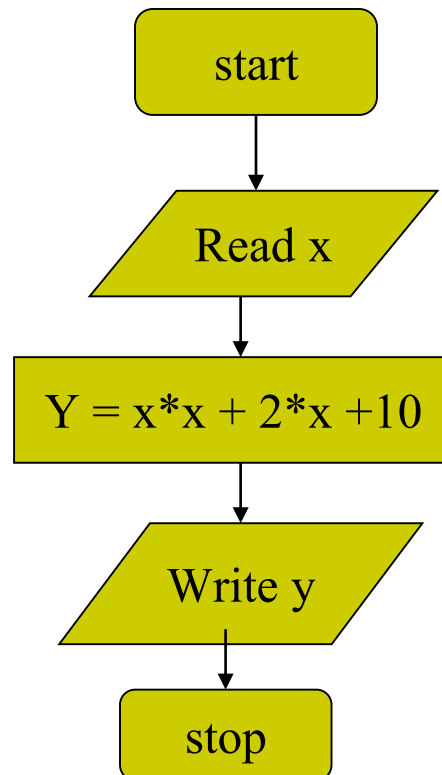
รหัสเทียม



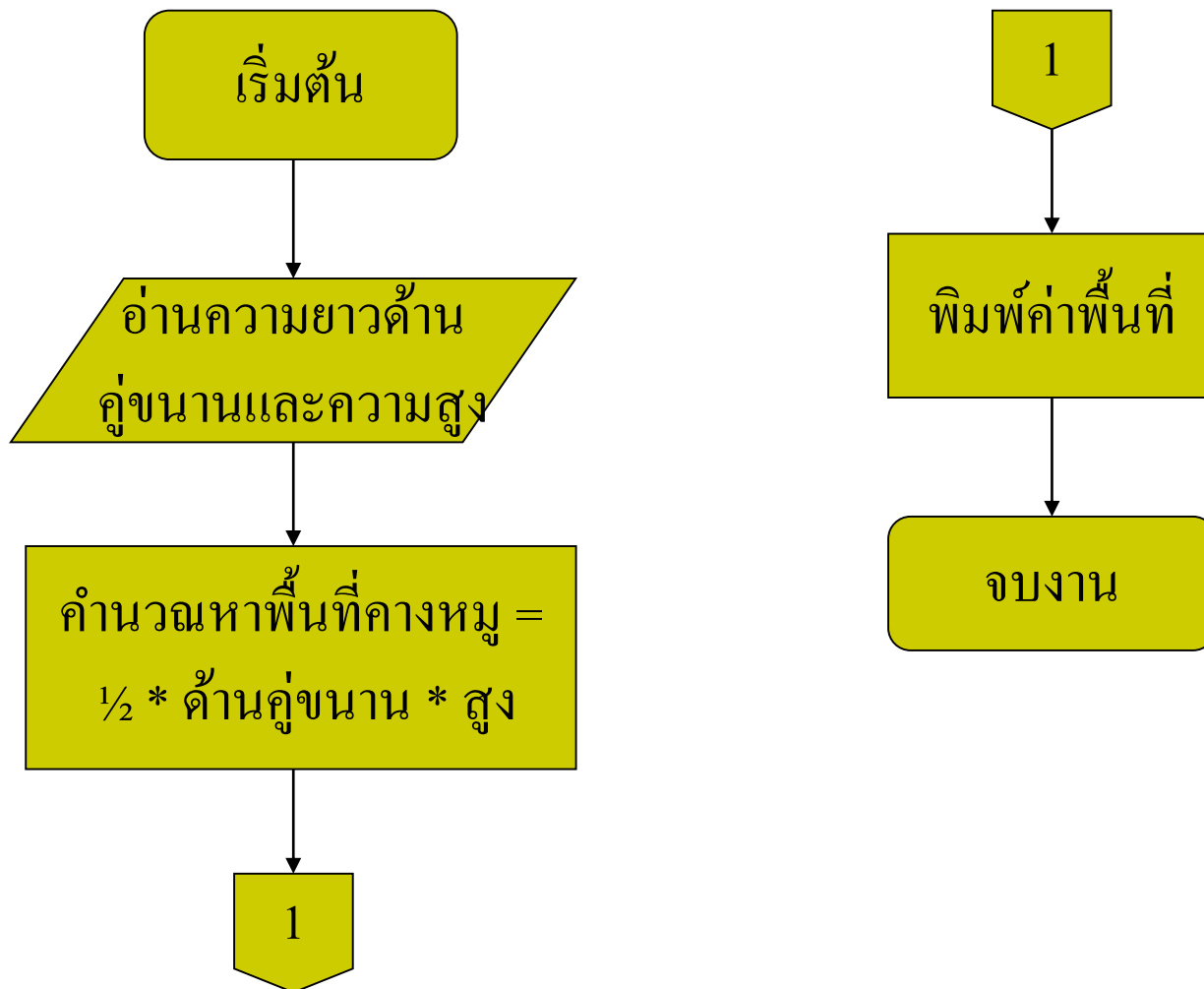
การพัฒนาอัลกอริทึม

example: จงเขียน โปรแกรมคำนวณหาค่า y ของสมการ $y = x^2 + 2x + 10$

ผังงาน



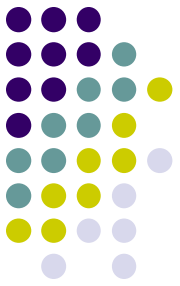
จงเขียนผังงานคำนวณการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู โดย กำหนดค่าความยาวด้านคู่ขนานและความสูงให้



การพัฒนาอัลกอริทึม



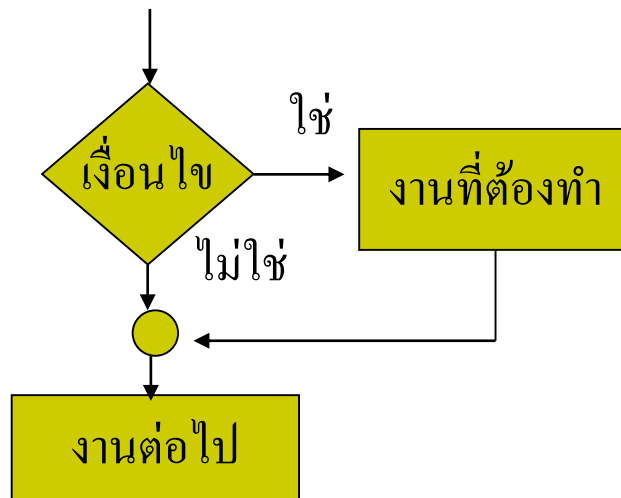
- โครงสร้างตัดสินใจ (selection)
 - โครงสร้าง IF
 - โครงสร้าง IF else



การพัฒนาอัลกอริทึม

- โครงสร้าง IF

- เป็นโครงสร้างที่ทดสอบเงื่อนไข แล้วเลือกว่าจะทำหรือไม่ทำ ก่อนที่จะไปทำงานอื่นต่อไป

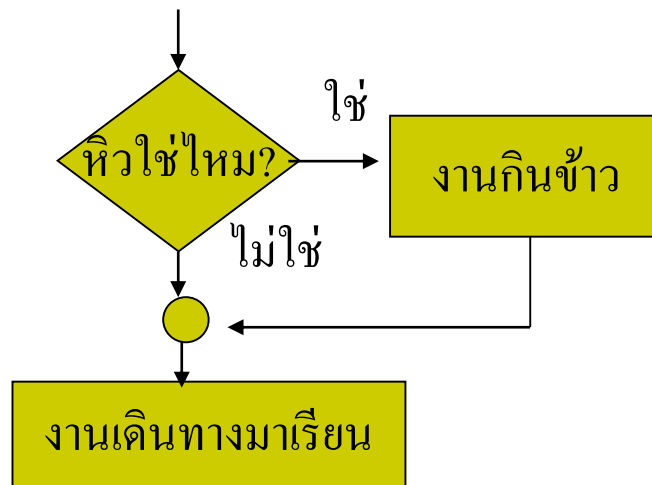


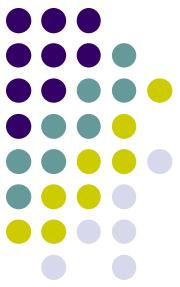


การพัฒนาอัลกอริทึม

- ตัวอย่าง โครงสร้าง IF

- แม่ถามว่าหิวข้าวหรือไม่ ถ้าหิวก็ให้กิน ถ้าไม่หิวไม่ต้องกิน แล้วจึง เดินทางไปโรงเรียน (งานต่อไป)





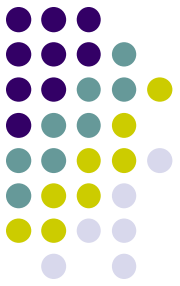
การพัฒนาอัลกอริทึม

● ตัวอย่าง โครงสร้าง IF

- จงเขียนผังงาน แสดงยอดขาย ถ้าซื้อสินค้ามากกว่า 1000 บาทมีส่วนลดให้ 10%

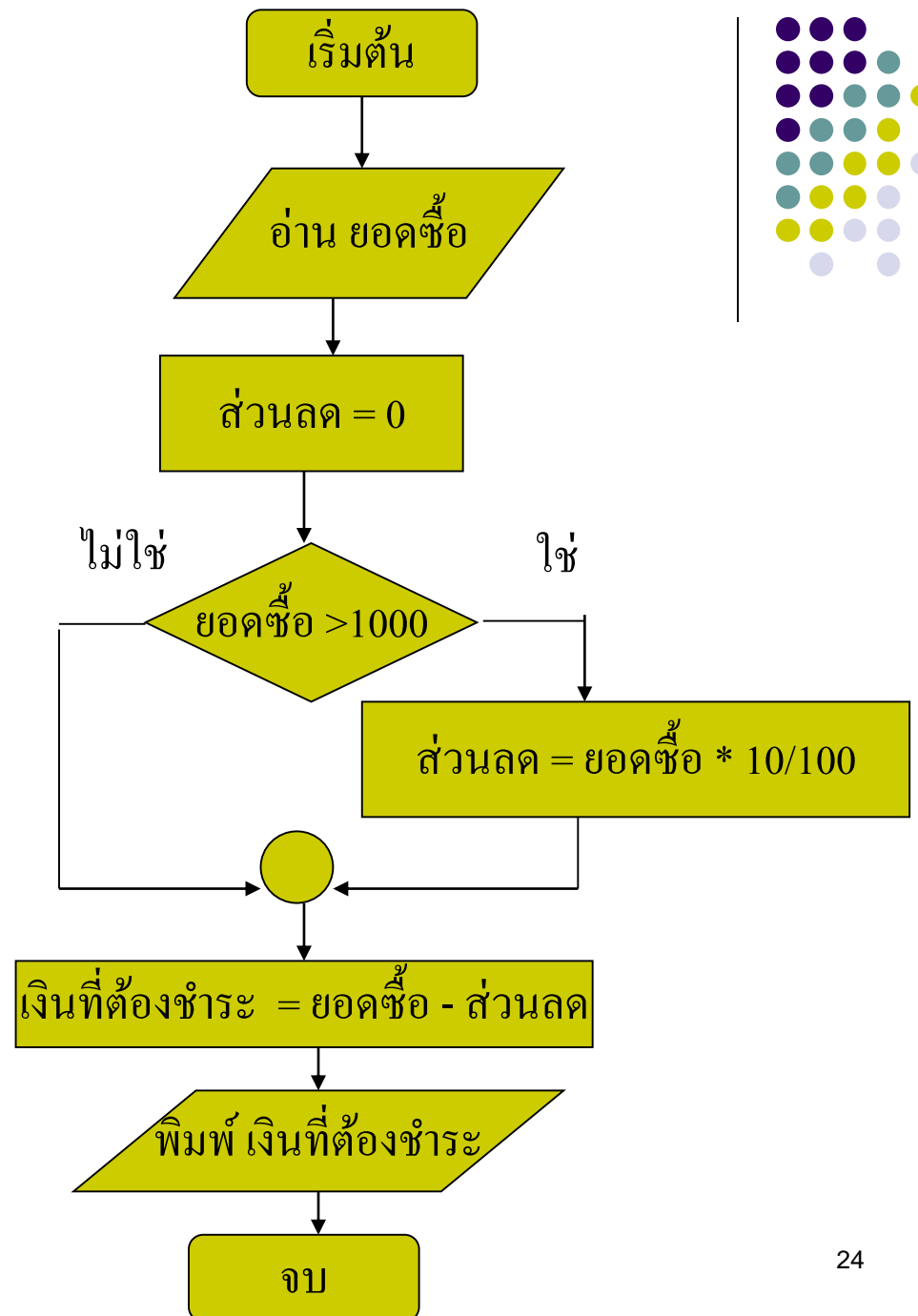
วิเคราะห์ :

- Output คือยอดขายสุทธิ
- Input คือ ยอดขายก่อนหักส่วนลด
- Process มีรายละเอียดเขียนด้วยผังงานได้ในหน้าถัดไป

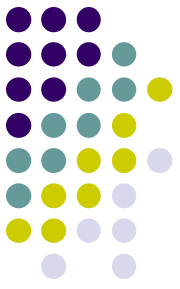


การพัฒนาอัลกอริทึม

- ตัวอย่าง(ต่อ) โครงสร้าง IF

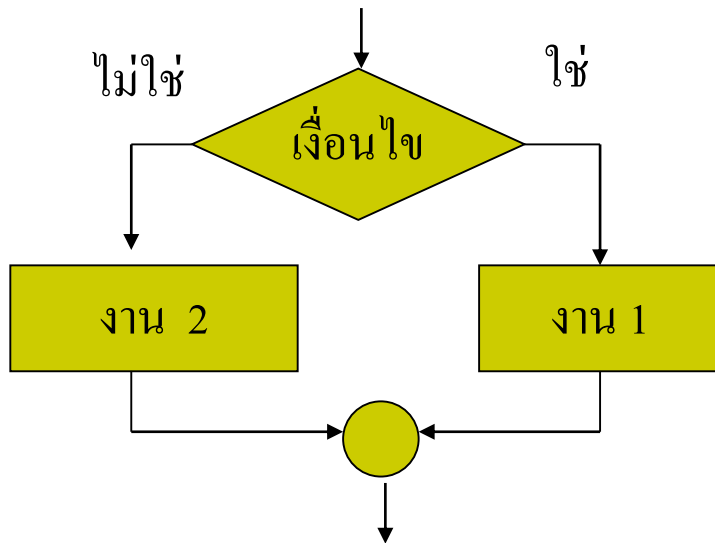


ผังงาน

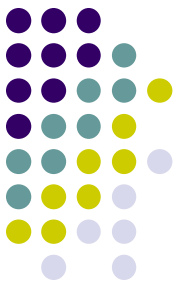


การพัฒนาอัลกอริทึม

- โครงสร้าง IF-else



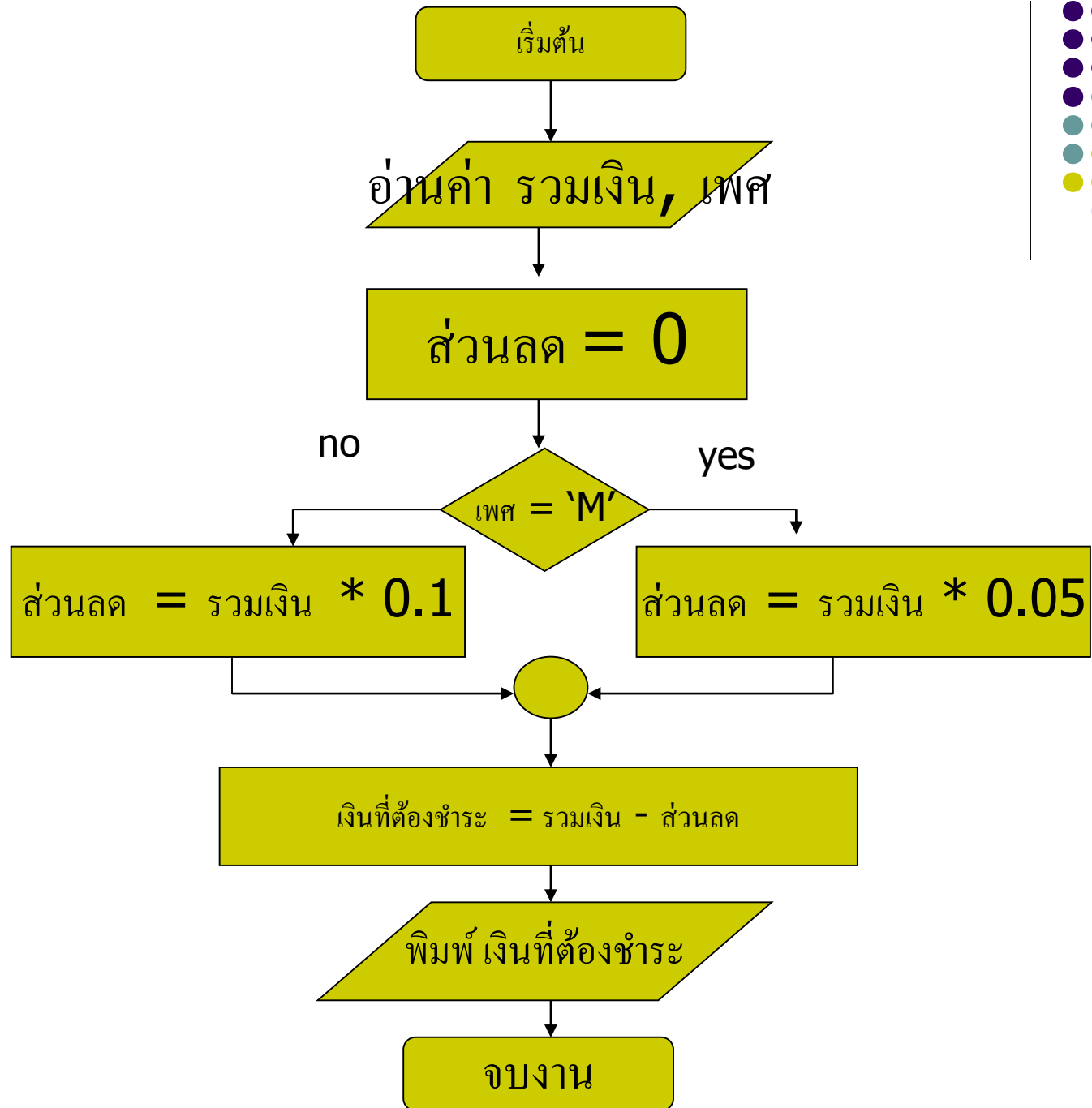
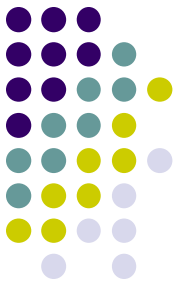
If เงื่อนไข
งาน 1
Else
งาน 2
End if

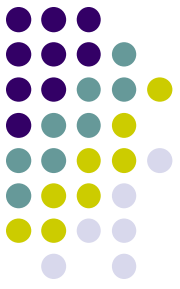


การพัฒนาอัลกอริทึม

- โครงสร้าง IF-Else
 - ตัวอย่าง ร้านค้าแห่งหนึ่งมีนโยบาย ลดราคาให้ลูกค้า ถ้าเป็นชายจะลดให้ 5% แต่ถ้าเป็นหญิง จะลดให้ 10% จงเขียนอัลกอริทึมเพื่อพิมพ์ยอดขาย
 - วิเคราะห์ปัญหา
 - Output คือ ราคาสุทธิ
 - Input คือ ราคาสินค้า และ เพศ
 - Process เขียนด้วยผังงาน ดังในหน้าต่อไป

IF-ELSE





ตัวอย่าง โครงสร้างการทำงานแบบมีการเลือก (Selection)

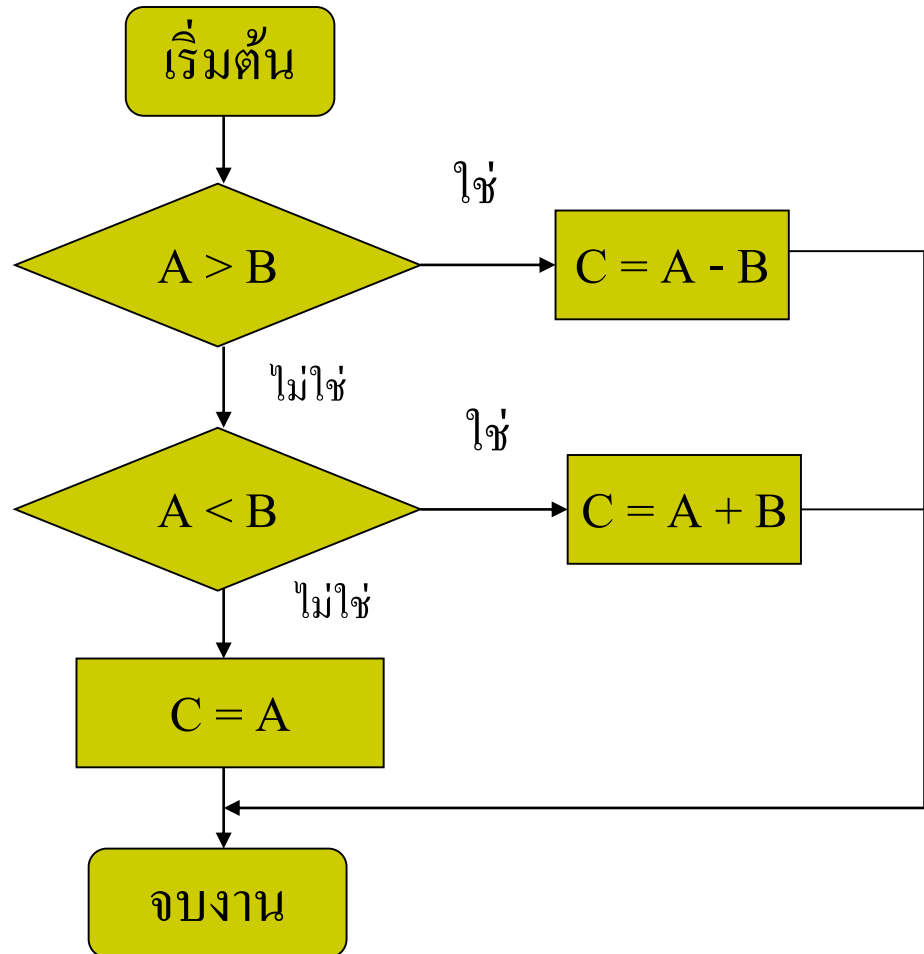
ในบริเวณ A และ B ของ
หน่วยความจำมีตัวเลขเก็บอยู่ จงเขียน
ผังงานที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง
A และ B

ตามเงื่อนไข ดังนี้

ถ้า $A > B$ คำนวณ $A - B$ นำผลที่ได้ไปเก็บไว้ที่ C

ถ้า $A < B$ คำนวณ $A + B$ นำผลที่ได้ไปเก็บไว้ที่ C

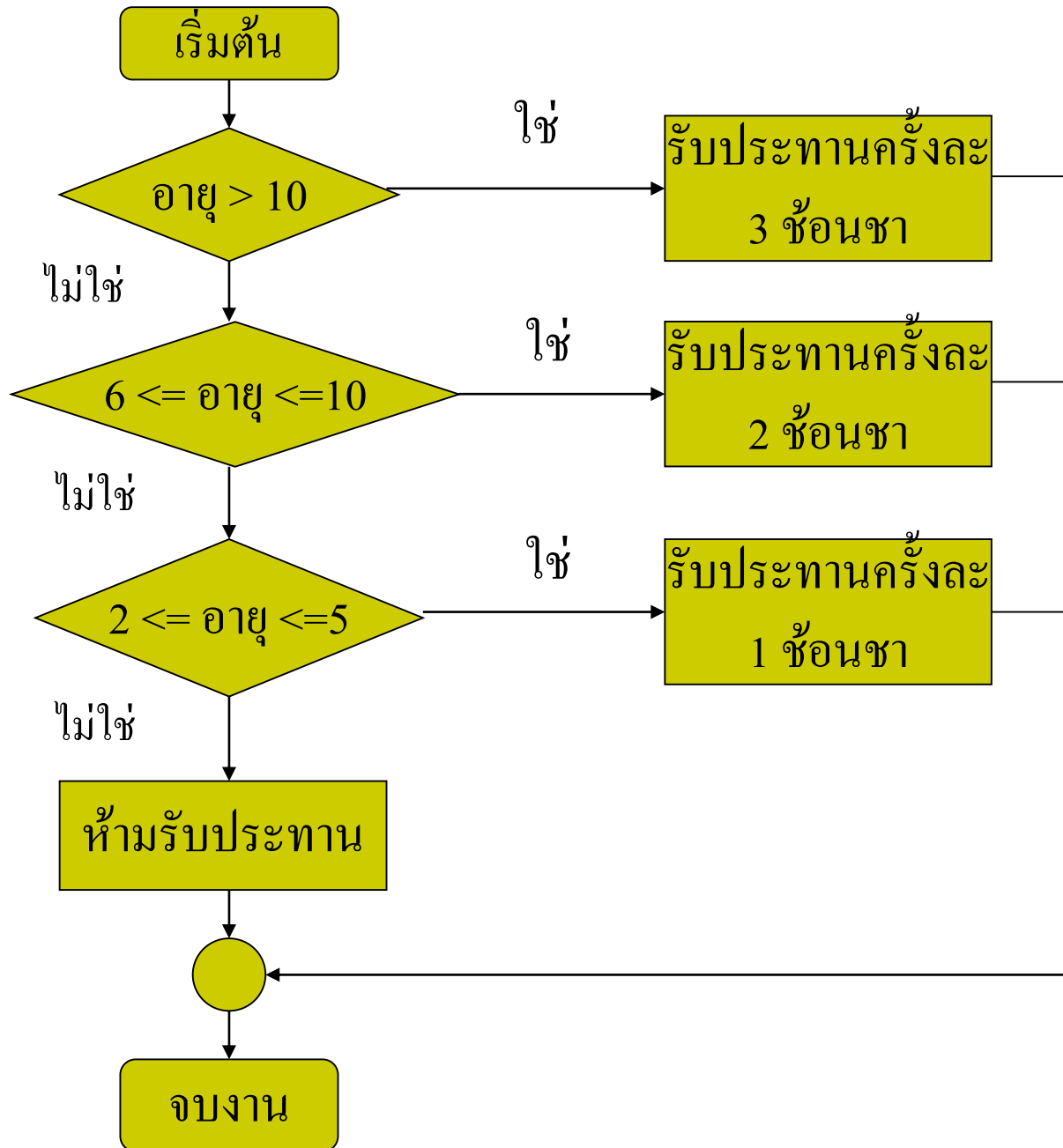
ถ้า $A = B$ เอา ไปเก็บไว้ที่ C

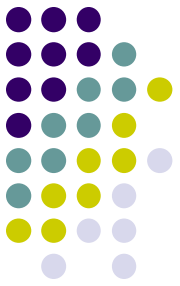


ตัวอย่างการเขียนผังงาน



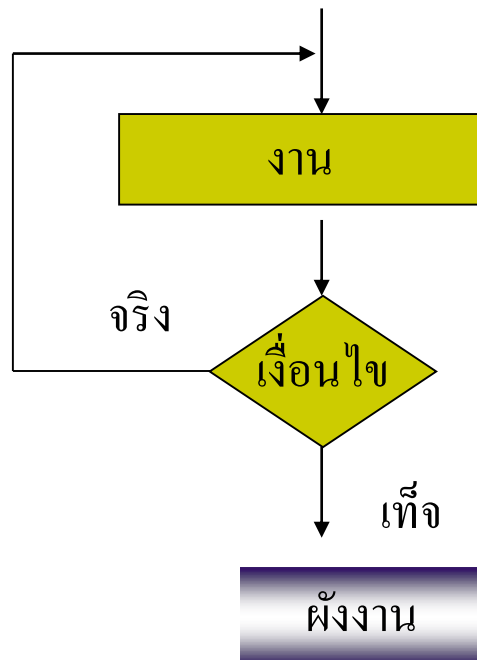
- เมื่อเราซื้อยาจากร้านขายยาที่มีอยู่ทั่ว ๆ ไปนั้น ในส่วนของวิธีใช้ยามักจะแยกขนาดรับประทานไว้ตามอายุ เช่น
อายุมากกว่า 10 ปี รับประทานครั้งละ 3 ซ้อนชา
อายุ 6-10 ปี รับประทานครั้งละ 2 ซ้อนชา
อายุ 2-5 ปี รับประทานครั้งละ 1 ซ้อนชา
เด็กอายุต่ำกว่า 1 ปี ห้ามรับประทาน
จงเขียนผังงานที่แสดงถึงขนาดของการใช้ยาตามอายุนี้





การพัฒนาอัลกอริทึม

- โครงสร้าง DO while

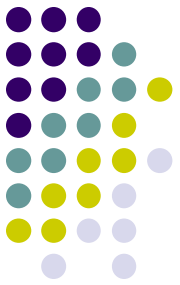


DO

คำสั่งต่าง ๆ

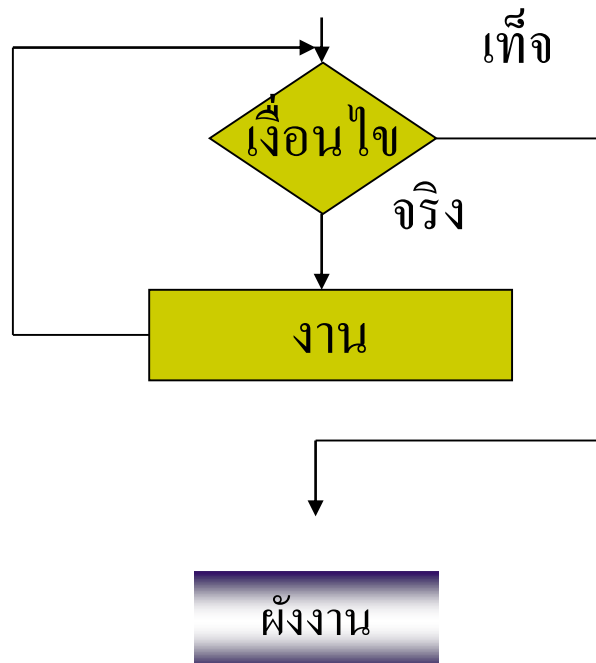
While เงื่อนไข

รหัสเทียม



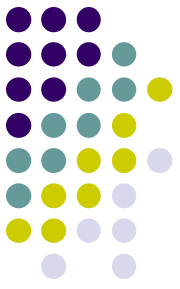
การพัฒนาอัลกอริทึม

- โครงสร้าง while



While เงื่อนไข
งาน
end while

รหัสเทียม



ผังงานกับการเขียนโปรแกรม

- การเขียนแปลนบ้านเหมือนกับการเขียนผังงาน ดังนั้นการสร้างบ้านก็เหมือนกับการเขียนโปรแกรมนั่นเอง

X = 1

X = 8

A = 2

ตำแหน่ง(Address)

X

A

ข้อมูล

8
2

หน่วยความจำ
มีลักษณะเหมือน
ลิнокเกอร์เก็บของ

จะหาตำแหน่งว่าง
ในหน่วยความจำ
แล้วนำค่าไปเก็บ
พร้อมจำตำแหน่ง
ที่เก็บว่าชื่ออะไร

รูปแสดงการจำลองหน่วยความจำหลักของคอมพิวเตอร์

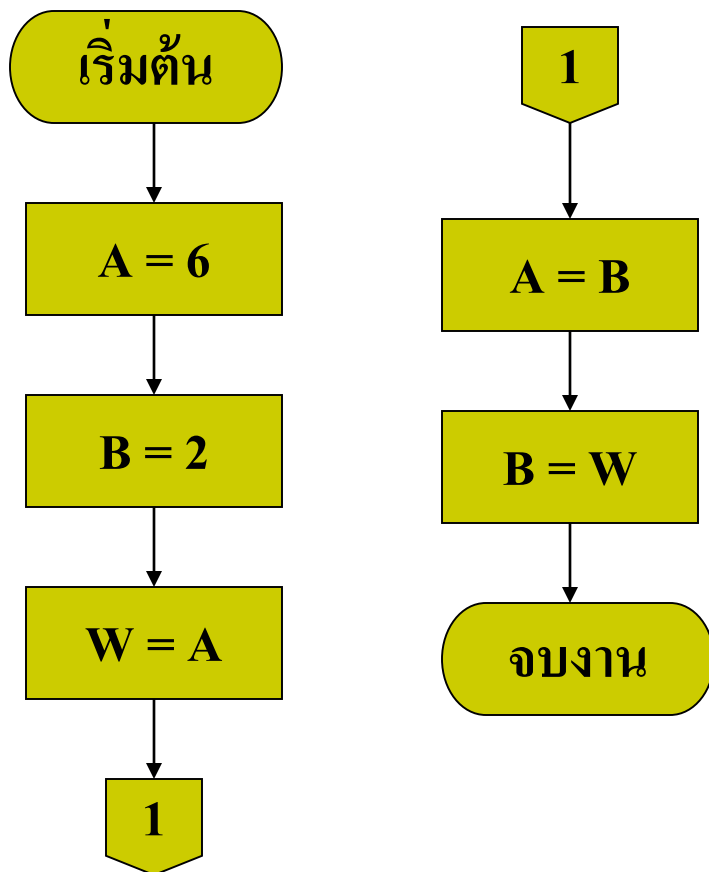
ตัวอย่าง



- กำหนดให้หน่วยความจำตำแหน่ง A และ B มีเลข 6 และ 2 เก็บอยู่ตามลำดับ
จงเขียนผังงานแสดงการสลับค่า 6 และ 2 โดยสลับให้ได้ค่าเป็น $A=2$ และ
 $B=6$



ตัวอย่าง



ตำแหน่ง(Address)	ข้อมูล
A	2
W	6
B	6