



**หลักการวิเคราะห์และออกแบบ
ระบบเบื้องต้น**

นายธงชัย ชามุดศรี

แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายขั้นตอนและวิธี โดยใช้ซูโดโค้ดได้
- บอกความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในผังงาน และสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง
- เขียนผังงานได้อย่างถูกต้อง
- แปลงจากซูโดโค้ดให้อยู่ในรูปของผังงานได้
- เขียนขั้นตอนและวิธี โดยใช้ซูโดโค้ดได้

ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม



1. รับโจทย์หรือปัญหา



2. ทำความเข้าใจปัญหา

3. ออกแบบการเขียนโปรแกรม

วิเคราะห์อัลกอริทึม

- เขียนชุดโค้ด
- เขียนผังงาน



4. เขียนโปรแกรม



อัลกอริทึม (Algorithm)

อัลกอริทึม (Algorithm) หมายถึง ขั้นตอนการทำงานที่เป็นลำดับ ซึ่งคอมพิวเตอร์ทำงานทีละคำสั่งตามลำดับ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยคำสั่งจำนวนมากที่ควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงานไปตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

อัลกอริทึมจะช่วยอธิบายลำดับขั้นตอนที่สอดคล้องกับการทำงานของโปรแกรม อาจใช้เครื่องมือต่างๆ ช่วยในการแสดงขั้นตอน เช่น

- ชูโดโค้ด (Pseudo Code)
- ผังงาน (Flow Chart)

การวิเคราะห์อัลกอริทึม

การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีการ ต้องทำการแยกแยะระบบว่าเป็นข้อมูลเข้า หรือออก ดังนี้

อะไรเป็นข้อมูลเข้า (Input)

วิธีการประมวลผลที่จะนำมาซึ่งคำตอบ (Process)

อะไรเป็นข้อมูลออก (Output)

การวิเคราะห์อัลกอริทึม

ตัวอย่าง 1 : ต้องการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนวิชา Fundamental of Computer ของนักศึกษา
จำนวน 50 คน

วิเคราะห์อัลกอริทึม

ข้อมูลเข้า : คะแนนของนักศึกษาแต่ละคน (Score)

ประมวลผล : ผลรวมของคะแนนนักศึกษาทุกคน / 50 (Average)

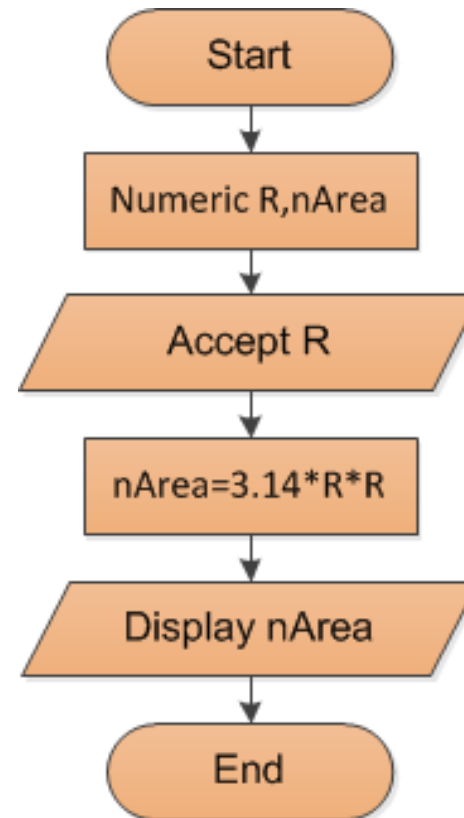
ข้อมูลออก : พิมพ์ผลลัพธ์

ผังงาน (Flowchart)

การเขียนผังงาน (Flowchart)

ผังงาน (Flowchart) คือ แผนภาพที่แสดงลำดับขั้นตอนของการทำงาน โดยใช้ลูกศรและสัญลักษณ์แบบต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจการทำงานของโปรแกรม

คำนวณหาพื้นที่วงกลม



การเขียนผังงาน (Flowchart)

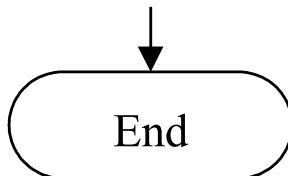
สัญลักษณ์สำหรับการเขียนผังงาน



แสดงถึงจุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดการทำงาน



Start - แสดงถึงจุดเริ่มต้นการทำงาน



Stop - แสดงถึงจุดสิ้นสุดการทำงาน

การเขียนผังงาน (Flowchart)



แสดงถึงการประมวลผล (Process)

ตัวอย่าง

$nPAY = nHOURS * 5$

นำ 5 คูณ HOURS ผลลัพธ์เก็บไว้ที่ PAY

$M = 0$

ให้ตัวแปร M มีค่าเป็น 0

การเขียนผังงาน (Flowchart)



แสดงถึงการรับ-แสดงผลข้อมูล



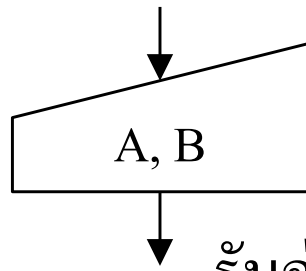
แสดงถึงการรับข้อมูลมาไว้ที่ตัวแปร X



แสดงถึงการแสดงผลข้อมูลในตัวแปร Sum

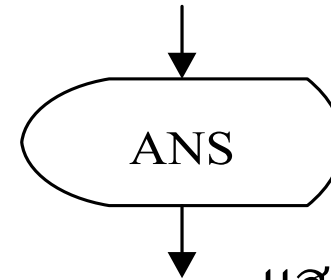
การเขียนผังงาน (Flowchart)

■ การรับข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์



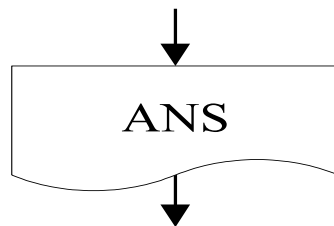
รับค่า A,B มาจากแป้นพิมพ์

■ การแสดงผลออกทางจอภาพ



แสดงค่าในตัวแปร ANS ที่จอภาพ

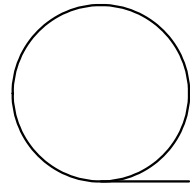
■ การแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์



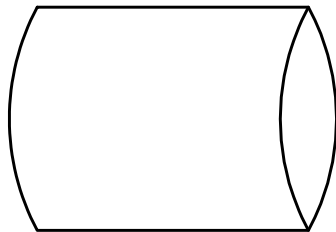
แสดงค่าในตัวแปร ANS ที่เครื่องพิมพ์

การเขียนผังงาน (Flowchart)

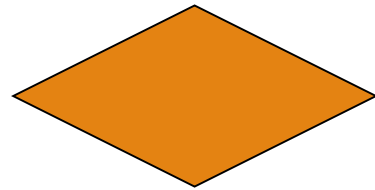
การติดต่อกับอุปกรณ์ที่เป็นการเข้าถึงข้อมูลแบบลำดับ เช่น เทปเพลง



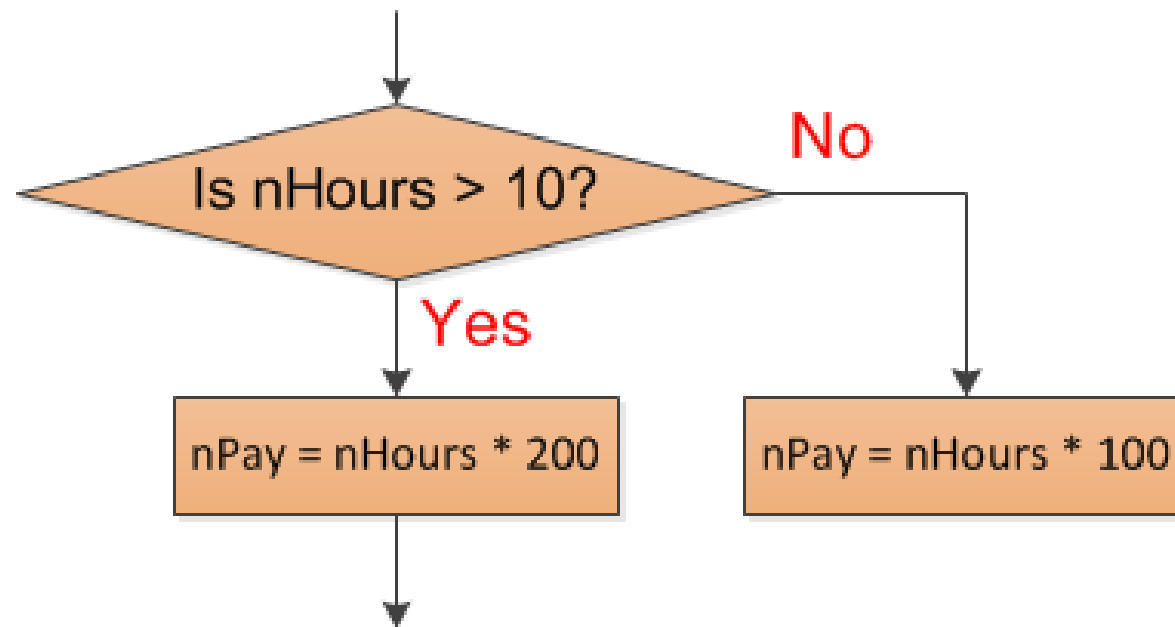
การติดต่อกับอุปกรณ์ที่เป็นการเข้าถึงข้อมูลแบบตรง เช่น ฮาร์ดดิสก์, CD



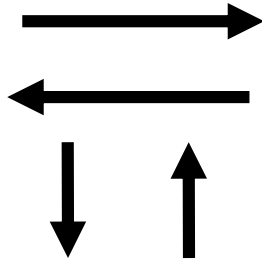
การเขียนผังงาน (Flowchart)



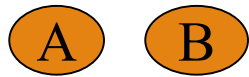
แสดงถึงการเลือก/ตัดสินใจ /เงื่อนไขการตัดสินใจ
(Decision)



การเขียนผังงาน (Flowchart)



แสดงถึงทิศทางการทำงาน (Direction)



แสดงถึงจุดเชื่อมต่อที่อยู่ภายในหน้าเดียวกัน (Onpage Connector)



แสดงถึงจุดเชื่อมต่อกับเอกสารหน้าอื่น (Offpage Connector)

การเขียนผังงาน (Flowchart)

โปรแกรมคำนวณดอกเบี้ยตามประเภทบัญชี

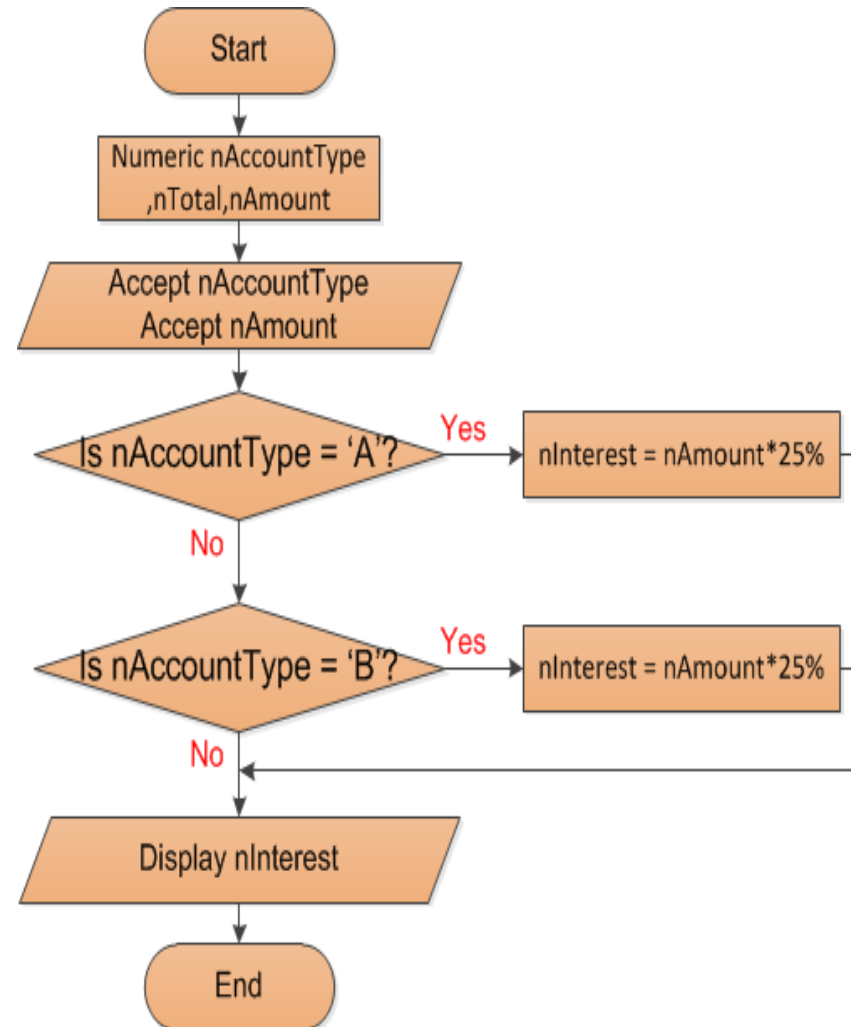
ข้อมูลเข้า : ประเภทบัญชี (Account Type)
และจำนวนเงินฝาก (Amount)

ประมวลผล : คำนวณดอกเบี้ยตามประเภท
บัญชี

ประเภทบัญชี A = 25%

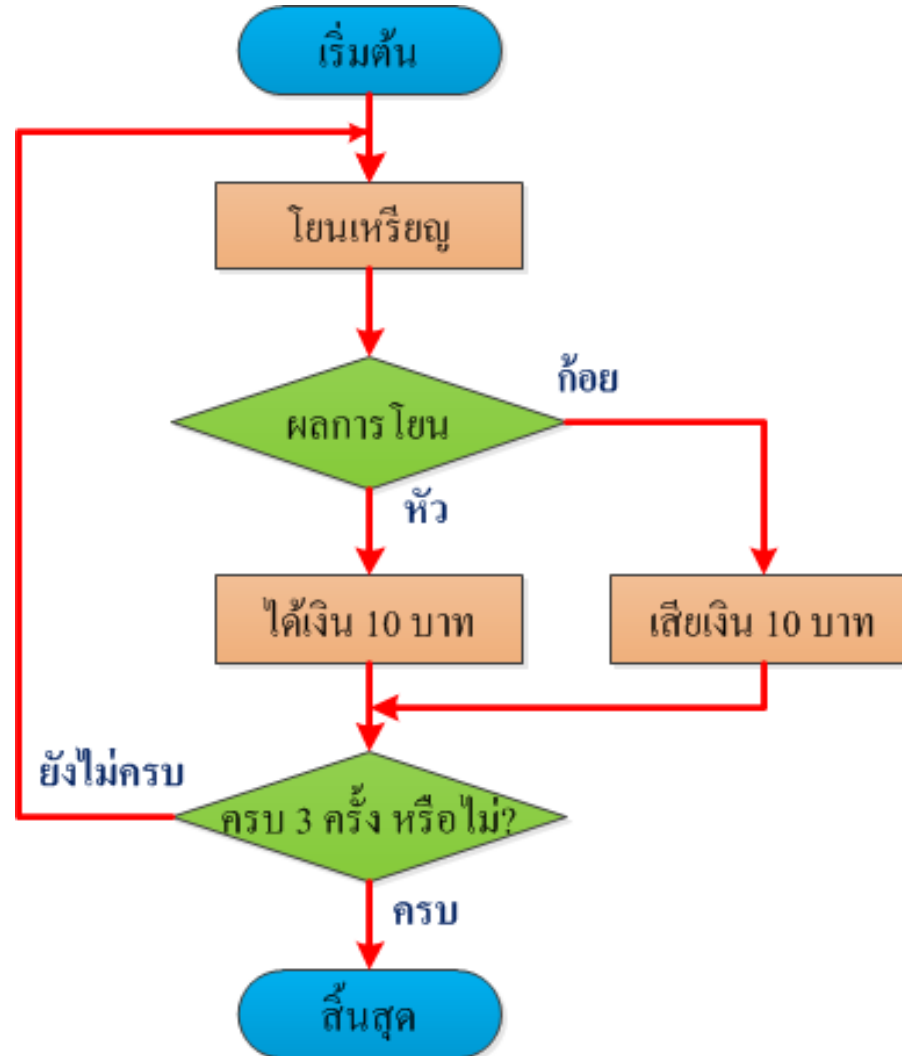
ประเภทบัญชี B = 40%

ข้อมูลออก : พิมพ์จำนวนเงินดอกเบี้ยที่ได้รับ
(Interest)



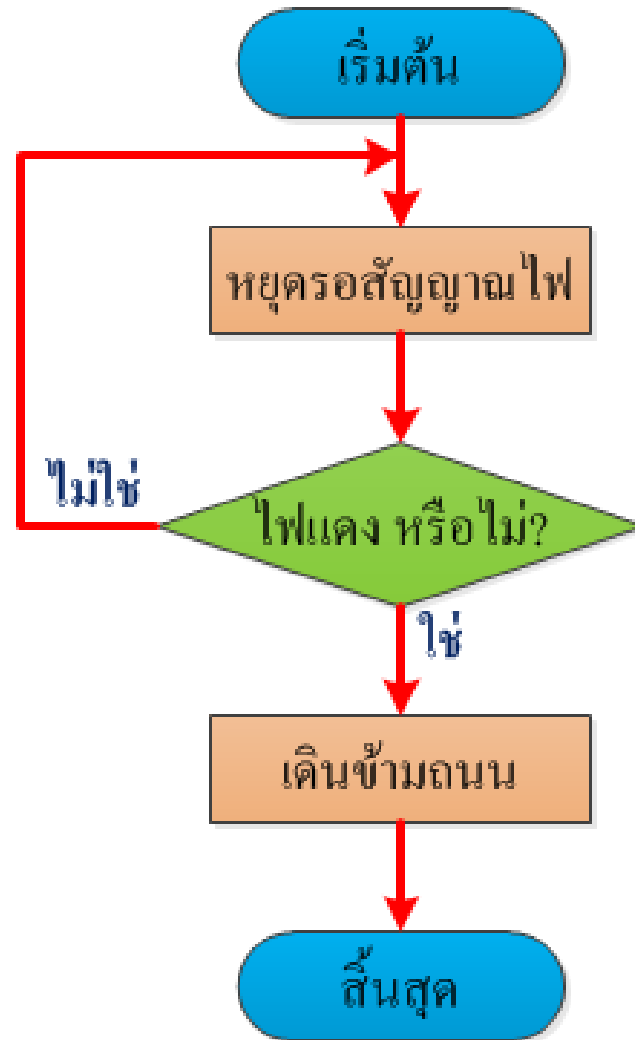
ตัวอย่างผังงาน (1/4)

- แสดงการโยนเหรียญ 3 ครั้ง
ถ้าออกหัว ผู้โยนจะได้เงิน 10 บาท
ถ้าออกก้อย ผู้โยนจะเสียเงิน 10 บาท



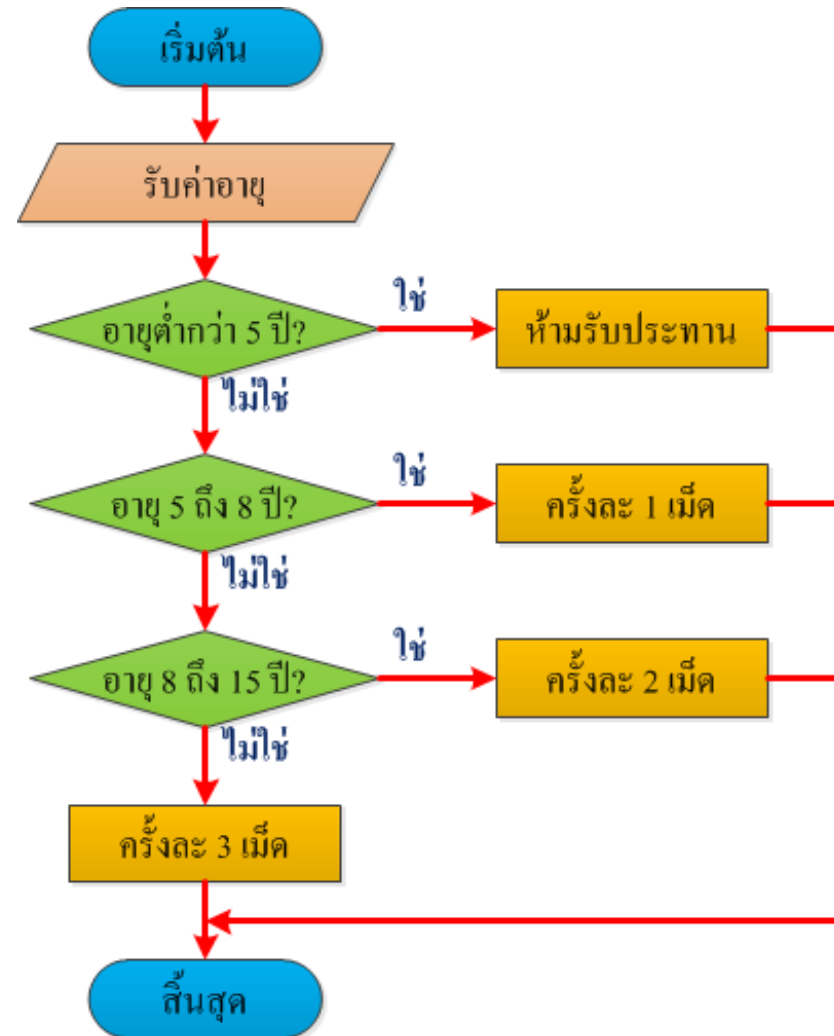
ตัวอย่างผังงานทั่วไป(2/4)

- ผังงานแสดงการเดินข้ามถนน ที่มีสัญญาณไฟจราจร



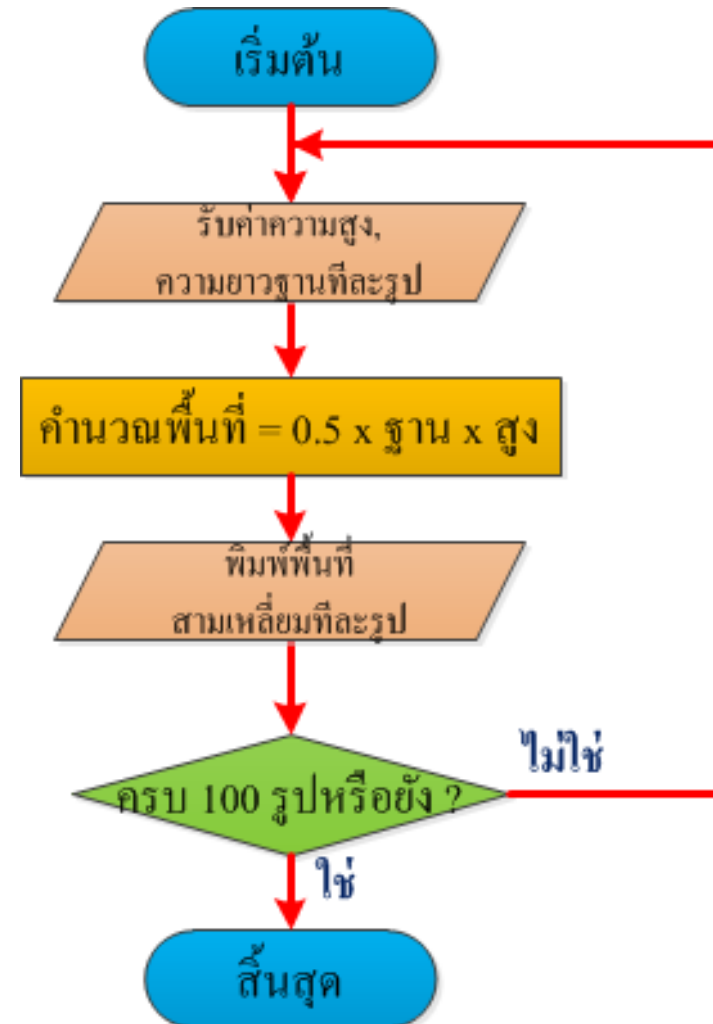
ตัวอย่างผังงานทั่วไป(3/4)

- ผังงานพิจารณาการใช้ยาตามฉลากยาที่ปิดข้างขวด แยกตามขนาดการใช้ดังนี้
 - อายุต่ำกว่า 5 ปี ห้ามรับประทาน
 - อายุ 5 - 7 ปี ครั้งละ 1 เม็ด
 - อายุ 8 - 14 ปี ครั้งละ 2 เม็ด
 - อายุ 15 ปีขึ้นไป ครั้งละ 3 เม็ด



ตัวอย่างผังงานทั่วไป(4/4)

- ผังงานแสดงการคำนวณพื้นที่สามเหลี่ยมจำนวน 100 รูป



ลักษณะการเขียนผังงาน

- ทุกผังงานต้องมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเพียงอย่างละหนึ่งแห่งเท่านั้น
- ทุกสัญลักษณ์ของผังงานต้องมีลูกศรชี้ทิศทางเข้า และลูกศรชี้ทิศทางออกอย่างละหนึ่งลูกศร ยกเว้นสัญลักษณ์จุดเริ่มต้น จุดสิ้นสุด การตัดสินใจ และจุดต่อ
- สัญลักษณ์จุดเริ่มต้นมีเฉพาะลูกศรชี้ทิศทางออก สัญลักษณ์จุดสิ้นสุดมีเฉพาะลูกศรชี้ทิศทางเข้า
- สัญลักษณ์การตัดสินใจมีลูกศรชี้ทิศทางเข้า 1 ทิศทาง มีลูกศรชี้ทิศทางออก 2 ทิศทางหรือมากกว่า

ลักษณะการเขียนผังงาน

- ทิศทางของลำดับขั้นตอนการทำงาน นิยมเขียนจากบนลงล่างหรือจากซ้ายไปขวา
- ไม่ควรเขียนเส้นของลูกศรเพื่อทำการเชื่อมโยงลำดับขั้นตอนที่อยู่ห่างกันมาก หากจำเป็นควรใช้สัญลักษณ์จุดต่อแทน
- การเขียนผังงานส่วนของการกำหนดค่า หรือการคำนวณค่า นิยมใช้เครื่องหมายลูกศร (←) แทนการใช้เครื่องหมายเท่ากับ แต่ใช้เท่ากับก็ไม่ผิด

การวิเคราะห์งานและเขียนผังงาน (Flowchart)

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียน โปรแกรมเพื่อคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยม โดยให้ผู้ใช้สามารถ Input ข้อมูลความสูงและความยาวฐานได้

วิเคราะห์ห้อลกอริทึม

ข้อมูลเข้า : ความสูง (H) , ความยาวฐาน (B)

ประมวลผล : คำนวณ $Area = \frac{1}{2} * B * H$

ข้อมูลออก : แสดงค่าพื้นที่สามเหลี่ยมที่หน้าจอ

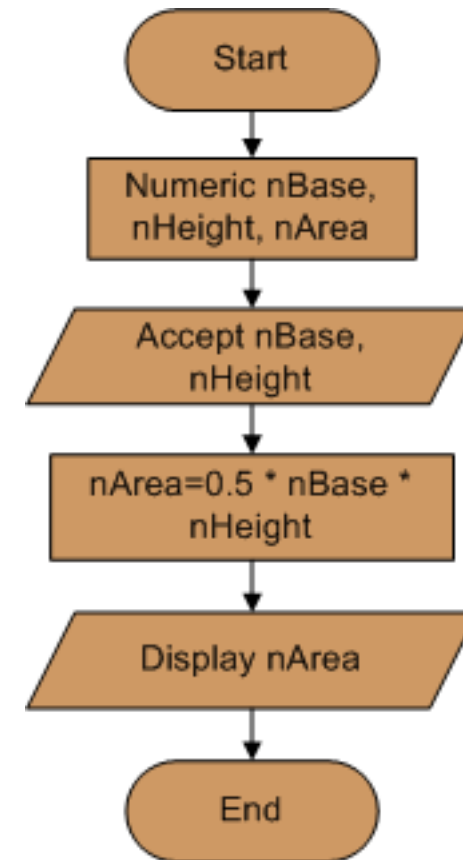
Pseudo code

Begin

1. numeric nBase, nHeight, nArea
2. Accept nBase, nHeight
3. $nArea = \frac{1}{2} * nBase * nHeight$
4. display nArea

End

Flowchart



การวิเคราะห์งานและเขียนผังงาน (Flowchart)

ตัวอย่างที่ 2 จงเขียน โปรแกรมเพื่อคำนวณหาผลรวมของเลข 5 ถึง 20

วิเคราะห์อัลกอริทึม

ข้อมูลเข้า : ไม่มี

ประมวลผล : หาผลรวมเลข 5 –
20

ข้อมูลออก : แสดงผลรวมที่หน้าจอ

Pseudo code

Begin

1. numeric nSum, i
 2. i = 5
 3. nSum = 0
 4. for i = 5 to 20
 5. Begin
 6. nSum = nSum + i
 7. end for
 8. Display nSum
- end

Flowchart

