

อัลกอริทึมและผังงาน  
(Algorithm and Flowchart)

# อัลกอริทึมและผังงาน

กระบวนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา
2. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
3. เขียนโปรแกรม
4. ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม
5. จัดทำเอกสารประกอบ
6. บำรุงรักษาโปรแกรม

# ความหมายอัลกอริทึม

อัลกอริทึม (Algorithm) เป็นส่วนหนึ่งในขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการหรือแก้ปัญหาใด ๆ ประกอบด้วยชุดของขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจนและเกิดจากแนวคิดอย่างมีระบบ เพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ

# ลักษณะของอัลกอริทึมที่ดี

1. มีความถูกต้องแม่นยำ
2. แต่ละขั้นตอนในอัลกอริทึมเขียนให้เข้าใจง่าย
3. ควรมีการออกแบบอัลกอริทึมให้มีระดับชั้น โดยประกอบ  
ขั้นตอนการทำงานหลัก ในแต่ละขั้นตอนสามารถแตกเป็น  
ขั้นตอนย่อย ๆ

# ความรู้พื้นฐานสำหรับการเขียนอัลกอริทึม

## 1. ด้านหน่วยความจำ

ตัวอย่างการกำหนดค่าให้กับตัวแปร

ตัวอย่าง	ความหมาย
$Price = 100$	ตัวแปร Price อ้างอิงถึงข้อมูล 100 ที่เก็บไว้ในหน่วยความจำ
$Vat = Price * 0.07$	ตัวแปร Vat อ้างอิงถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณค่าที่เก็บไว้ในตัวแปร Price คูณด้วย 0.07 เพราะฉะนั้นตัวแปร Vat จึงอ้างอิงถึงข้อมูล 7.00 (เกิดจาก $100 * 0.07$ )
$N = 10$	ตัวแปร N อ้างอิงถึงข้อมูล 10 ที่เก็บไว้ในหน่วยความจำ
$N = N + 1$	ตัวแปร N อ้างอิงถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณค่าที่เก็บไว้ในตัวแปร N บวกด้วย 1 เพราะฉะนั้นตัวแปร N จึงอ้างอิงถึงข้อมูล 11 (เกิดจาก $10 + 1$ )

# ความรู้พื้นฐานสำหรับการเขียนอัลกอริทึม

## 2. ด้านการคำนวณ

ลำดับความสำคัญของสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายการคำนวณ

ลำดับความสำคัญ	สัญลักษณ์หรือเครื่องหมาย	ความหมาย
1	()	วงเล็บ สำหรับจัดกลุ่มการคำนวณ
2	*	คูณ
	/	หาร
3	+	บวก
	-	ลบ

ตาราง 3 ตัวอย่างวิธีการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ กำหนดให้  $X = 10$  และ  $Y = 5$

คำสั่ง	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์
$Z = (X + Y) * 2$ **ทำในวงเล็บก่อน	$(X + Y)$	15
	$(X + Y) * 2$	<b>30</b>
$Z = X + Y * 2$ **เครื่องหมาย * มีลำดับความสำคัญสูงกว่า เครื่องหมาย +	$Y * 2$	10
	$X + Y * 2$	<b>20</b>
$Z = X / 2 * Y$ **เครื่องหมาย / มีลำดับความสำคัญเท่ากับ เครื่องหมาย * จึงทำจากซ้ายไปขวา	$X / 2$	5
	$X / 2 * Y$	<b>25</b>

### 3. ด้านการเปรียบเทียบ

ตาราง 4 ลำดับความสำคัญของสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายเปรียบเทียบ

ลำดับความสำคัญ	สัญลักษณ์หรือเครื่องหมาย	ความหมาย
1	( )	วงเล็บ สำหรับจัดกลุ่มการคำนวณ
2	<	น้อยกว่า
	<=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ
	>	มากกว่า
	>=	มากกว่าหรือเท่ากับ
3	= หรือ ==	เท่ากับ
	<> หรือ !=	ไม่เท่ากับ
4	and หรือ &&	และ
5	or หรือ	หรือ

หมายเหตุ การคำนวณจะทำจากลำดับความสำคัญสูงกว่าก่อน ส่วนกรณีที่มีลำดับความสำคัญเท่ากันก็จะคำนวณจากซ้ายไปขวา



ตาราง 5 การหาผลลัพธ์ทางตรรกะของสัญลักษณ์ and และ or

A	B	A and B	A or B
จริง	จริง	จริง	จริง
จริง	เท็จ	เท็จ	จริง
เท็จ	จริง	เท็จ	จริง
เท็จ	เท็จ	เท็จ	เท็จ

ตาราง 6 ตัวอย่างการหาผลลัพธ์ทางตรรกะ กำหนดให้  $X = 10$  และ  $Y = 5$

คำสั่ง	ลำดับการทำงาน	ผลลัพธ์
$X > 9$	$X > 9$	จริง
$X = Y$	$X = Y$	เท็จ
$(X < 8)$ and $(Y \geq 3)$	$(X < 8)$	เท็จ
	$(Y \geq 3)$	จริง
	<b><math>(X &lt; 8)</math> and <math>(Y \geq 3)</math></b>	<b>เท็จ</b>
$(X < 3)$ or $(X > 20)$ and $(Y < 7)$	$(X < 3)$	จริง
	$(X > 20)$	เท็จ
	$(Y < 7)$	จริง
	<b><math>(X &gt; 20)</math> and <math>(Y &lt; 7)</math></b>	<b>เท็จ</b>
	<b><math>(X &lt; 3)</math> or <math>(X &gt; 20)</math> and <math>(Y &lt; 7)</math></b>	<b>จริง</b>

\*\*เครื่องหมาย and มีลำดับ

ความสำคัญสูงกว่าเครื่องหมาย or

# วิธีการเขียนอัลกอริทึม

1. การเขียนรหัสจำลอง (Pseudo Code)
2. การเขียนผังงาน (Flowchart)

## การเขียนรหัสจำลอง

คือ คำสั่งหรือสัญลักษณ์ที่นิยมใช้ในการเขียนรหัสจำลอง โดยใช้ข้อความเป็นประโยคภาษาอังกฤษง่าย ๆ อธิบายแทน ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงกับภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมจริง ๆ เช่น begin..end, if..else, do.. while, For, read, print เป็นต้น

ตัวอย่าง 1 กำหนดให้มีการรับข้อมูลคะแนนเก็บ คะแนนสอบ  
กลางภาค และคะแนนสอบปลายภาค แล้วแสดงเกรดที่ได้ โดยมี  
เกณฑ์ในการคิดเกรดดังนี้

คะแนนรวม 0 – 49                      เกรด F

คะแนนรวม 50 – 59                    เกรด D

คะแนนรวม 60 – 69                    เกรด C

คะแนนรวม 70 – 79                    เกรด B

คะแนนรวม 80 ขึ้นไป                  เกรด A

### **กำหนดตัวแปร**

collect = คะแนนเก็บ

mid = คะแนนสอบกลางภาค

final = คะแนนสอบปลายภาค

total = คะแนนรวม

grade = เกรดที่ได้

### **รหัสจำลอง**

*Algorithm Calculate Grade*

*Begin*

read collect, mid, final

total = collect + mid + final

if total between 0 to 49 then

    grade = "F"

else if total between 50 to 59 then

    grade = "D"

else if total between 60 to 69 then

    grade = "C"

else if total between 70 to 79 then

    grade = "B"

else grade = "A"

print grade

*End*

ตัวอย่าง 2 กำหนดให้มีการรับข้อมูลเลขจำนวนเต็มบวก โดยกำหนดให้ป้อนข้อมูลได้เรื่อยๆ จนกว่าจะป้อนข้อมูลที่มีค่าเท่ากับ 0 จึงสิ้นสุดการป้อนข้อมูล แล้วแสดงผลรวมของเลขทั้งหมดที่ป้อน

**กำหนดตัวแปร**

number = เลขจำนวนเต็ม

sum = ผลรวมของเลขที่ป้อน

**รหัสจำลอง**

*Algorithm Summation*

*Begin*

sum = 0

do

    read number

    sum = sum + number

while number not equal to 0

print sum

*End*

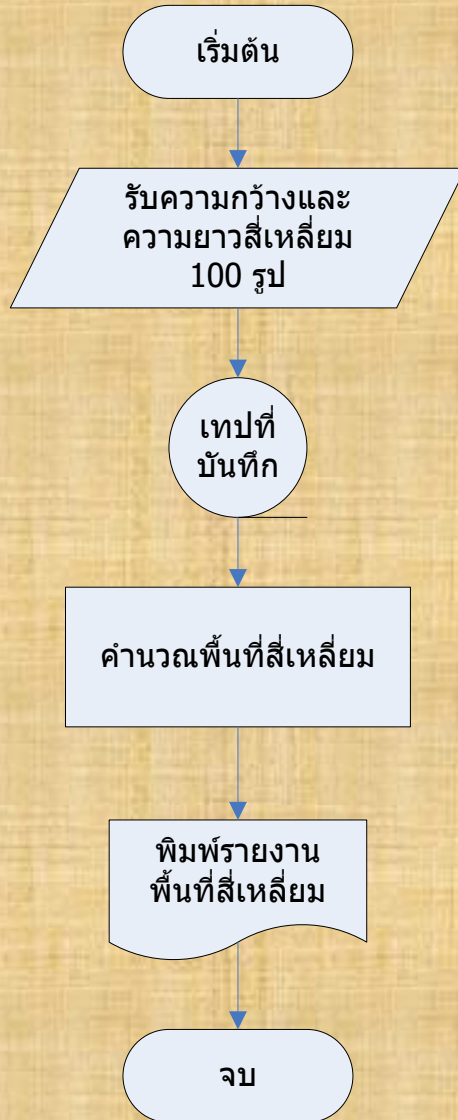
# การเขียนผังงาน

ผังงาน (Flowchart) คือแผนภาพหรือสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงลำดับหรือขั้นตอนในการแก้ปัญหาโปรแกรม เพื่อบอกลักษณะการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ โดยมีการเชื่อมโยงด้วยลูกศร

## ประเภทของผังงาน

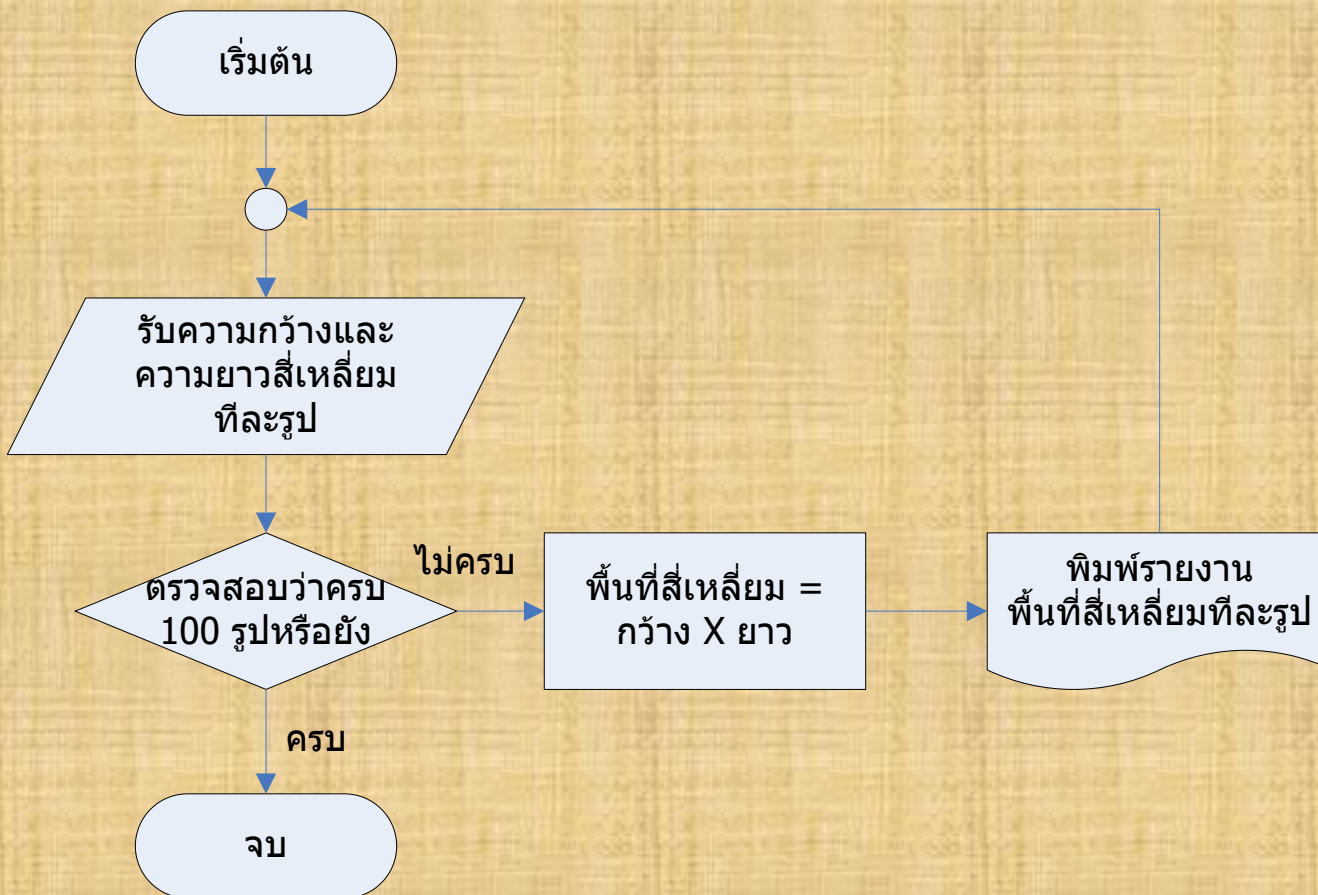
1. ผังงานระบบ (System Flowchart)
2. ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart)

# ตัวอย่างผังงานระบบ (System Flowchart)



ผังงานระบบของการคำนวณพื้นที่สี่เหลี่ยม 100 รูป

# ตัวอย่างผังงาน โปรแกรม (Program Flowchart)



ผังงานโปรแกรมของการคำนวณพื้นที่สี่เหลี่ยม 100 รูป



# ประโยชน์ของผังงาน

1. สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจโปรแกรมได้ง่าย
2. สื่อความหมายด้วยภาพทำให้ง่าย และสะดวกต่อการพิจารณาลำดับขั้นตอนในการทำงาน
3. ตรวจสอบความถูกต้องของลำดับขั้นตอนในการทำงานในโปรแกรม
4. ทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็วในการทำงาน
5. สะดวกในการปรับปรุงแก้ไขก่อนการแก้ไขโปรแกรม

# ข้อจำกัดของผังงาน

1. เป็นการสื่อความหมายบุคคลต่อบุคคลเท่านั้น
2. ไม่สามารถทราบได้ว่าขั้นตอนใดมีความสำคัญมากกว่ากัน
3. อาจเป็นการสิ้นเปลือง เพราะต้องใช้วัสดุอื่น ๆ ประกอบในการเขียน
4. ผังงานจะมีขนาดใหญ่ ถ้าโปรแกรมที่พัฒนาเป็นงานขนาดใหญ่
5. ผังงานบอกขั้นตอนการทำงาน แต่ไม่ได้ระบุว่าทำไมต้องเป็นเช่นนั้น

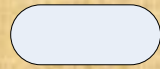
# ข้อจำกัดของผังงาน

1. เป็นการสื่อความหมายบุคคลต่อบุคคลเท่านั้น
2. ไม่สามารถว่าขั้นตอนใดมีความสำคัญมากกว่ากัน
3. อาจเป็นการสิ้นเปลือง เพราะต้องใช้วัสดุอื่น ๆ ประกอบในการเขียน
4. ผังงานบอกขั้นตอนการทำงาน แต่ไม่ได้ระบุว่าทำไมต้องเป็นเช่นนั้น

# สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน

โดยใช้สัญลักษณ์ของ American National Standard Institute (ANSI)  
และ International Standard Organization (ISO) กำหนดดังนี้

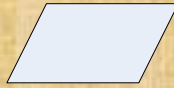
# สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน



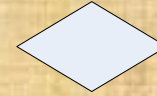
จุดเริ่มต้น/สิ้นสุด



การประมวลผล/  
การกำหนดค่า



การรับข้อมูล/แสดงผลลัพธ์  
โดยไม่ระบุสื่อที่ใช้



การตัดสินใจ



การรับข้อมูล/แสดงผลลัพธ์  
โดยไม่ระบุสื่อที่ใช้



การรับข้อมูล/แสดงผลลัพธ์  
โดยใช้บัตรเจาะรู



จุดต่อเนื่อง  
ในหน้าเดียวกัน



การรับข้อมูล/แสดงผลลัพธ์  
โดยใช้เทปกระดาษ



จุดต่อเนื่อง  
ที่อยู่คนละหน้า



การรับข้อมูล/แสดงผลลัพธ์  
โดยใช้เทปแม่เหล็ก



โปรแกรมย่อย

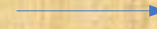


การรับข้อมูล/แสดงผลลัพธ์  
โดยใช้จานแม่เหล็ก

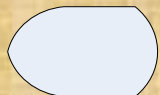
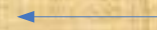
คำอธิบายเพิ่มเติม/  
หมายเหตุ



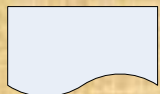
การรับข้อมูลทางแป้นพิมพ์



เส้นแสดงทิศทางของข้อมูล



การแสดงผลลัพธ์  
ทางจอภาพ



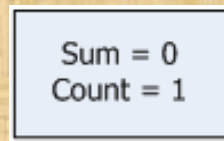
การแสดงผลลัพธ์  
ทางเครื่องพิมพ์

# หลักเกณฑ์ในการเขียนผังงาน

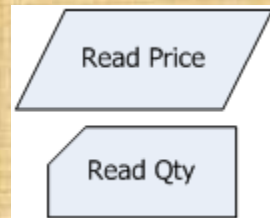
## 1. จุดเริ่มต้น/สิ้นสุด



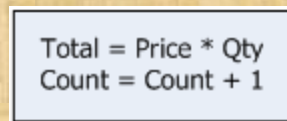
## 2. การกำหนดค่าเริ่มต้น (Initialize)



## 3. การรับข้อมูล (Input)

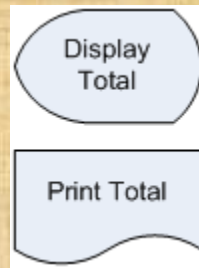


## 4. การประมวลผล (Process)

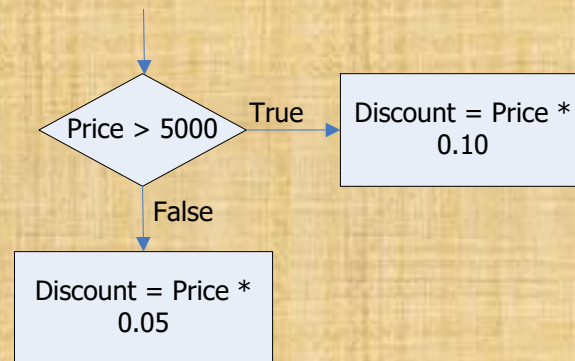


# หลักเกณฑ์ในการเขียนผังงาน

## 5. การแสดงผลลัพธ์ (Output)



## 6. การทดสอบ (Testing)



# หลักเกณฑ์การใช้สัญลักษณ์และทิศทางของผังงาน

1. เริ่มจากส่วนบนของกระดาษมายังส่วนล่าง และจากทางซ้ายมือไปขวามือของหน้ากระดาษ
2. ใช้รูปแบบตามมาตรฐานที่กำหนด
3. ทิศทางของผังงานควรเป็นไปอย่างมีระบบ
4. ควรเขียนคำอธิบายภายในสัญลักษณ์เพียงสั้น ๆ เข้าใจง่าย
5. มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สะอาด และมีชื่อของผังงาน



การเขียนผังงาน โปรแกรมคำนวณราคาสินค้าของพนักงานขาย

กำหนดให้รับข้อมูลสินค้าไม่จำกัด โดยให้รับราคาเป็น 0 หากป้อน

ข้อมูลครบแล้ว

กำหนดตัวแปร

Price = ราคาสินค้า

Qty = จำนวนที่ซื้อ

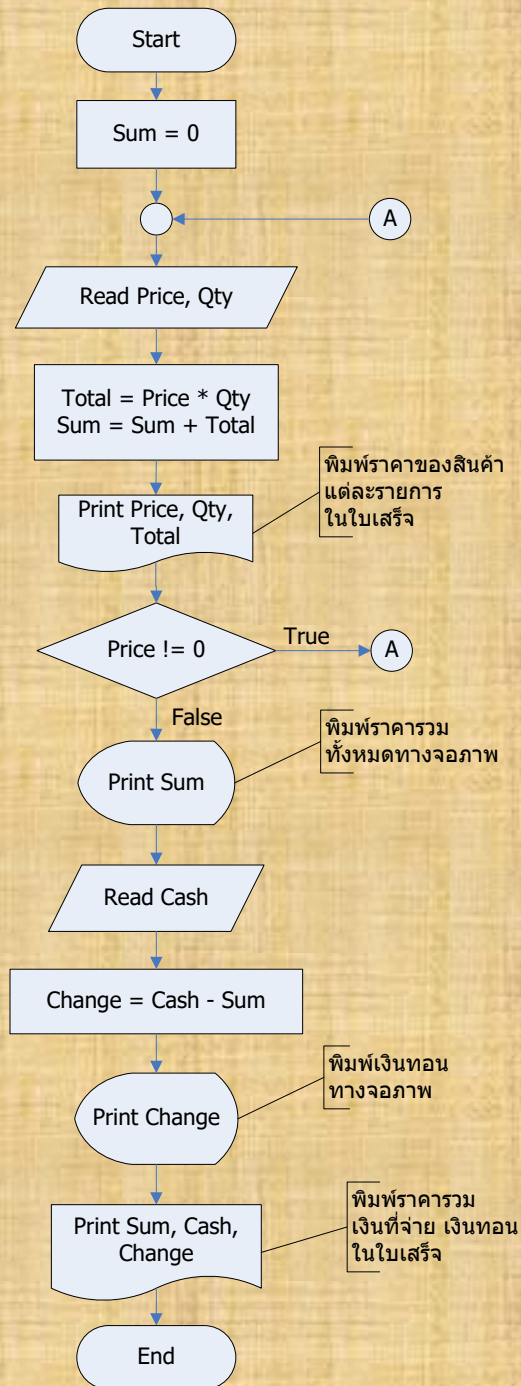
Total = ราคารวมสินค้าแต่ละรายการ

Sum = ราคารวมสินค้าทั้งหมด

Cash = จำนวนเงินที่รับมา

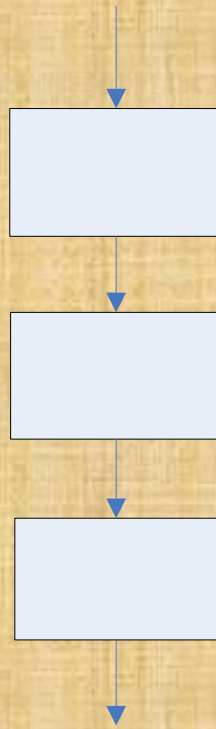
Change = เงินทอน

# ผังงาน



# โครงสร้างของผังงาน

## 1. โครงสร้างแบบลำดับ (Sequential Structure)



โครงสร้างแบบลำดับ

ตัวอย่าง กำหนดให้มีการรับข้อมูลเป็นความกว้างและความยาวของสี่เหลี่ยมผืนผ้า แล้วคำนวณพื้นที่พร้อมทั้งแสดงผลลัพธ์

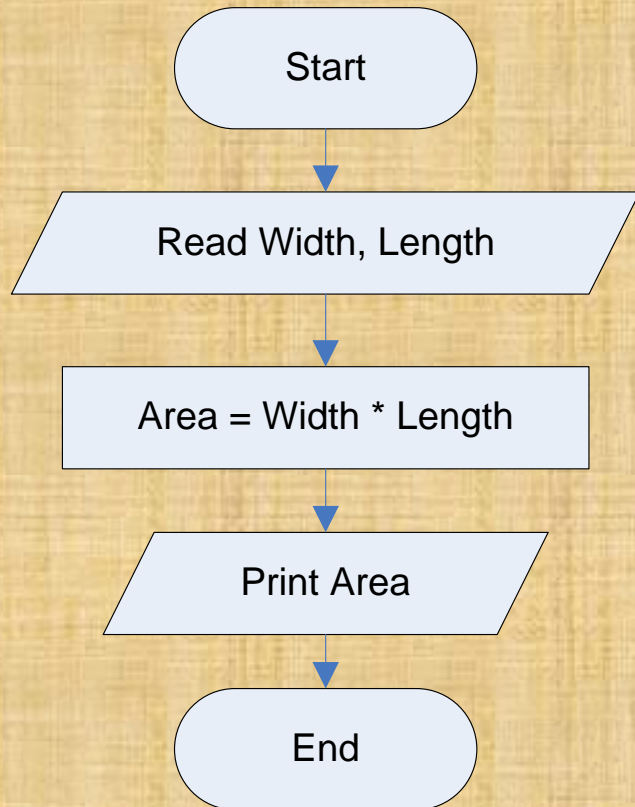
**กำหนดตัวแปร**

Width = ความกว้าง

Length = ความยาว

Area = พื้นที่

**ผังงาน**



**อธิบายขั้นตอนการทำงาน**

1. รับข้อมูล Width และ Length
2. คำนวณ  $Area = Width * Length$
3. แสดงผลลัพธ์ Area

ผังงานการคำนวณพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า

ตัวอย่าง กำหนดให้มีการรับค่ารัศมีของวงกลม แล้วแสดงผลลัพธ์เป็นพื้นที่ที่คำนวณได้

**กำหนดตัวแปร**

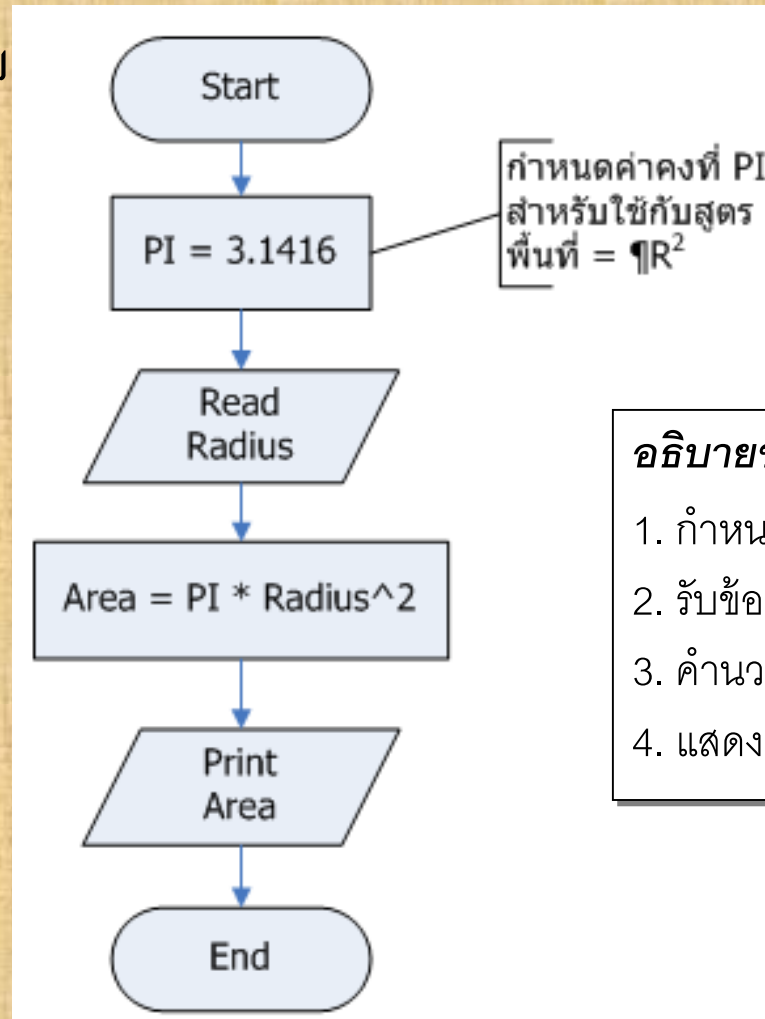
Radius = รัศมีวงกลม

Area = พื้นที่วงกลม

**กำหนดค่าคงที่**

PI = 3.1416

**ผังงาน**



- อธิบายขั้นตอนการทำงาน**
1. กำหนดค่าคงที่ PI = 3.1416
  2. รับข้อมูล Radius
  3. คำนวณ Area = PI \* Radius<sup>2</sup>
  4. แสดงผลลัพธ์ Area

ผังงานการคำนวณพื้นที่วงกลม

ตัวอย่าง กำหนดให้มีการรับข้อมูลเป็นราคาสินค้า แล้วคำนวณราคาสุทธิหลังจากคิดภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 % จากนั้นให้มีการรับข้อมูลเป็นจำนวนเงินที่จ่ายแล้วคำนวณเงินทอน พร้อมทั้งแสดงผลลัพธ์

### กำหนดตัวแปร

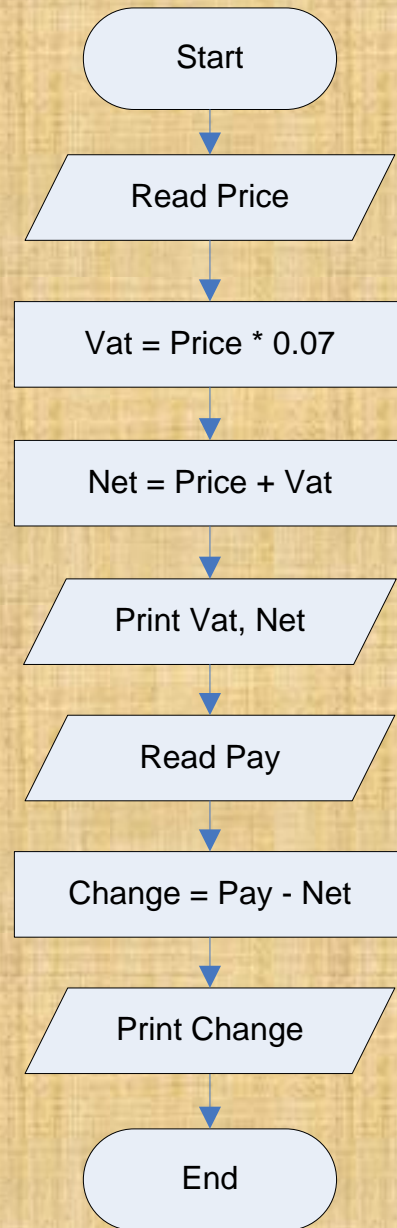
Price = ราคาสินค้า

Vat = ภาษีมูลค่าเพิ่ม    Net = ราคาสุทธิหลังคิดภาษีมูลค่าเพิ่ม

Pay = จำนวนเงินที่จ่าย

Change = เงินทอน

# ผังงาน



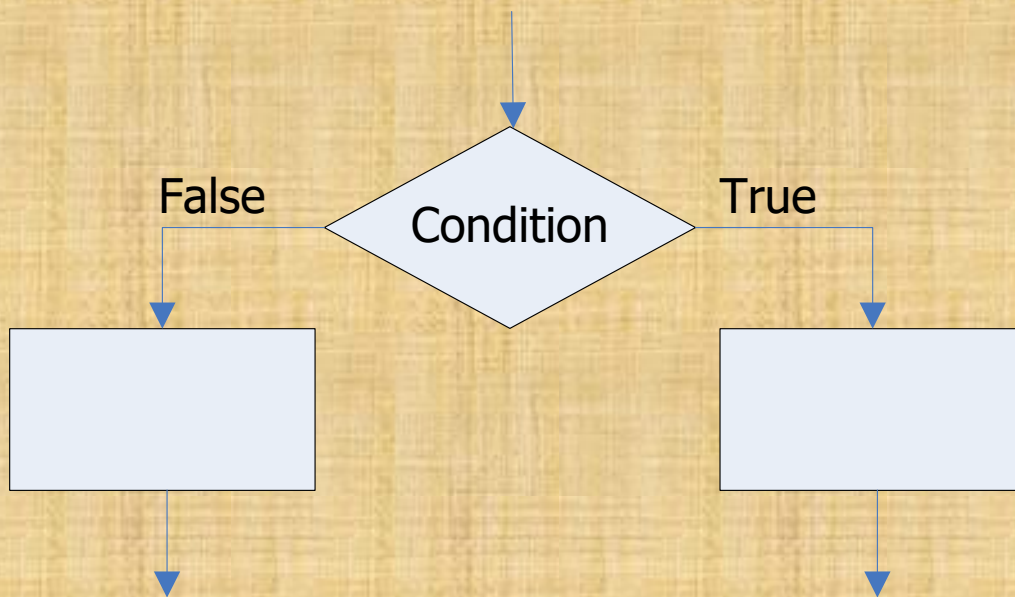
## อธิบายขั้นตอนการทำงาน

1. รับข้อมูล Price
2. คำนวณ  $Vat = Price * 0.07$
3. คำนวณ  $Net = Price + Vat$
4. แสดงผลลัพธ์ Vat และ Net
5. รับข้อมูล Pay
6. คำนวณ  $Change = Pay - Net$
7. แสดงผลลัพธ์ Change

ผังงานการคำนวณราคาสินค้าและเงินทอน

# โครงสร้างของผังงาน

## 2. โครงสร้างแบบทางเลือก (Selection Structure)



โครงสร้างแบบทางเลือก



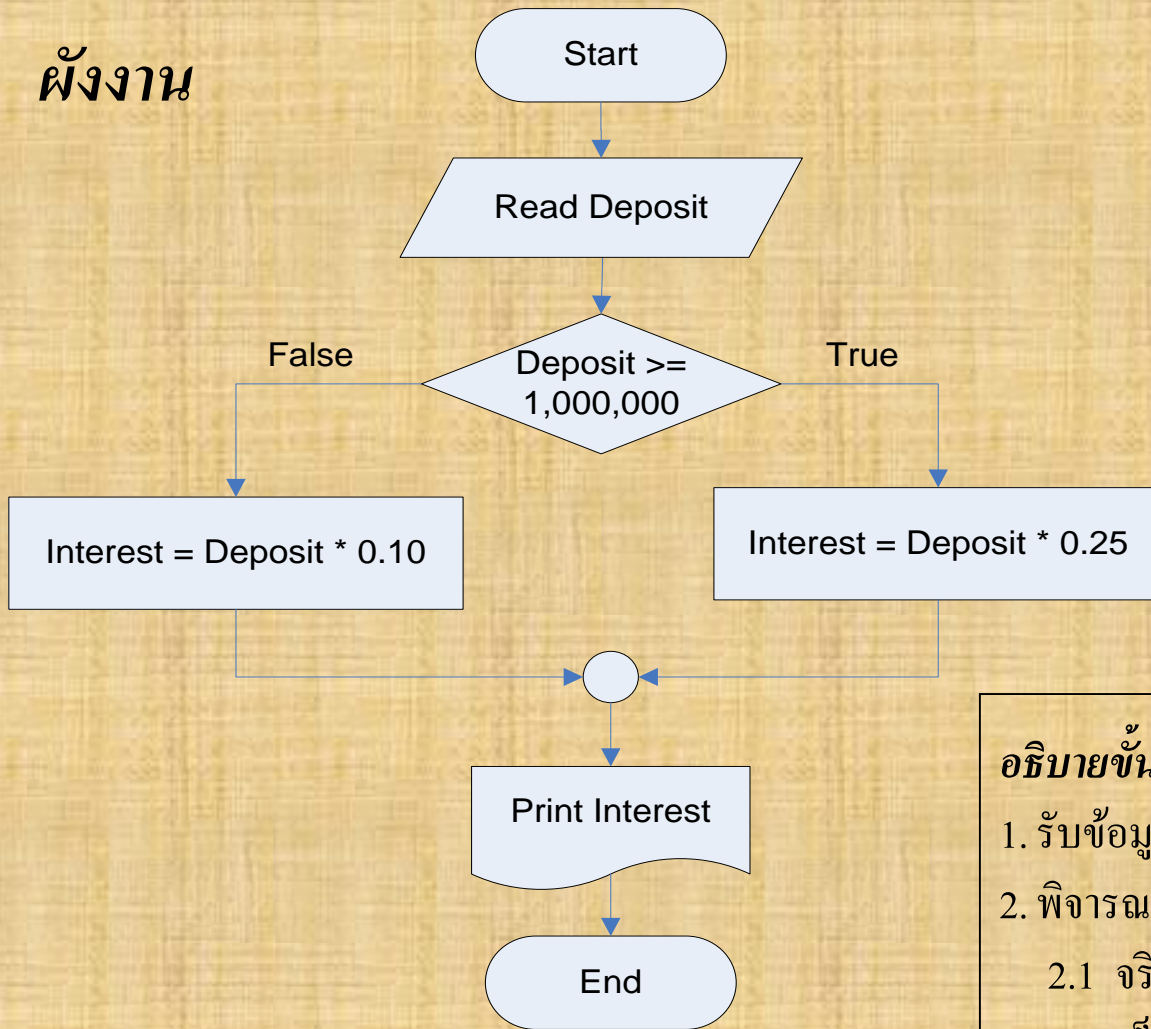
ตัวอย่าง กำหนดให้มีการรับค่าเงินฝาก การคำนวณดอกเบี้ยมี 2 อัตรา ถ้าเงินฝากตั้งแต่ 1 ล้านบาทเป็นต้นไป คิดอัตราดอกเบี้ย 2.5% แต่ถ้าเงินฝากต่ำกว่า 1 ล้านบาท คิดอัตราดอกเบี้ย 1.0% แล้วแสดงผลลัพธ์ดอกเบี้ยเงินฝากที่ได้

**กำหนดตัวแปร**

Deposit = เงินฝาก

Interest = ดอกเบี้ยที่ได้

# ผังงาน



## อธิบายขั้นตอนการทำงาน

1. รับข้อมูล **Deposit**
2. พิจารณาเงื่อนไข : ถ้า **Deposit**  $\geq$  1000000
  - 2.1 จริง : คำนวณ **Interest** = **Deposit** \* 0.25
  - 2.2 เท็จ : คำนวณ **Interest** = **Deposit** \* 0.10
3. แสดงผลลัพธ์ **Interest**

ผังงานการคำนวณดอกเบี้ยเงินฝาก

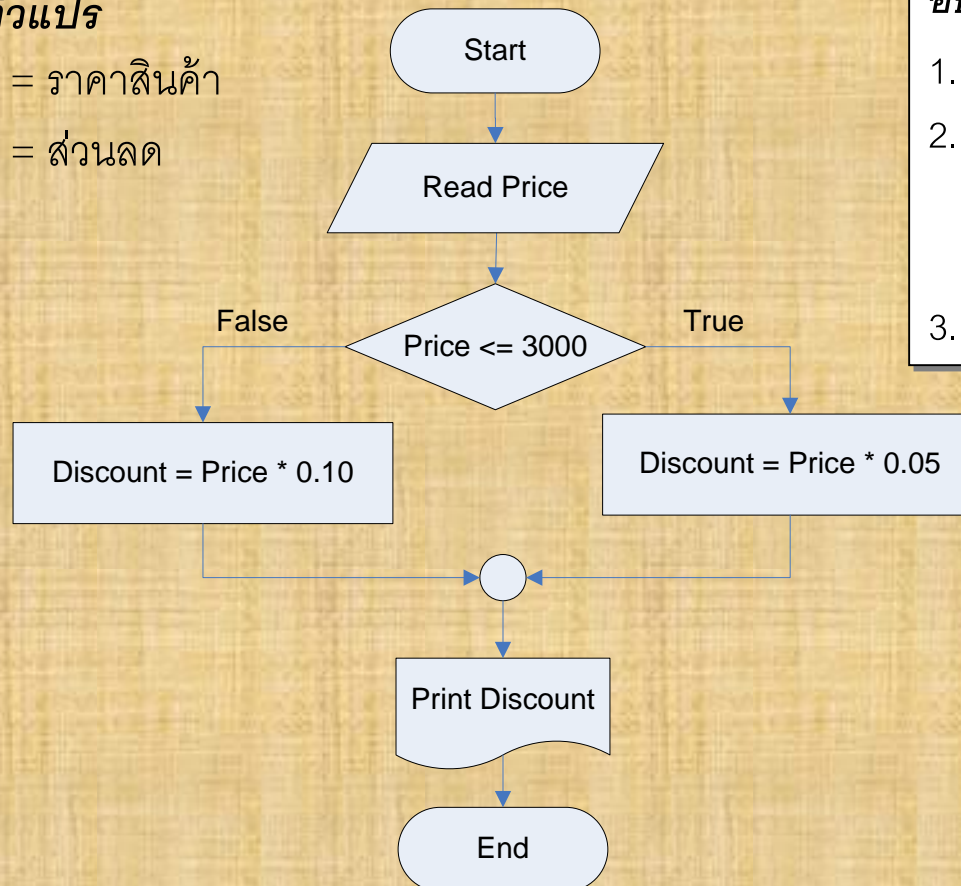
ตัวอย่าง กำหนดให้มีการรับข้อมูลราคาสินค้า แล้วคำนวณส่วนลดที่ได้รับโดยมีเงื่อนไขว่า ถ้าราคาสินค้าไม่เกิน 3,000 บาท ให้ส่วนลด 5% ถ้าราคามากกว่า 3,000 บาท ให้ส่วนลด 10% พร้อมแสดงผลลัพธ์

### กำหนดตัวแปร

Price = ราคาสินค้า

Discount = ส่วนลด

### ผังงาน



### อธิบายขั้นตอนการทำงาน

1. รับข้อมูล Price
2. พิจารณาเงื่อนไข : ถ้า  $Price \leq 3000$ 
  - 2.1 จริง : คำนวณ  $Discount = Price * 0.05$
  - 2.2 เท็จ : คำนวณ  $Discount = Price * 0.10$
3. แสดงผลลัพธ์ Discount

ตัวอย่าง กำหนดให้มีการรับค่าชั่วโมงที่ทำงาน แล้วแสดงผลลัพธ์ค่าแรงที่ได้  
การคำนวณค่าแรงมีเกณฑ์ดังนี้

ทำงานไม่เกิน 3 ชั่วโมง

ค่าแรงชั่วโมงละ 50 บาท

ทำงาน 4-6 ชั่วโมง

ค่าแรงชั่วโมงละ 70 บาท

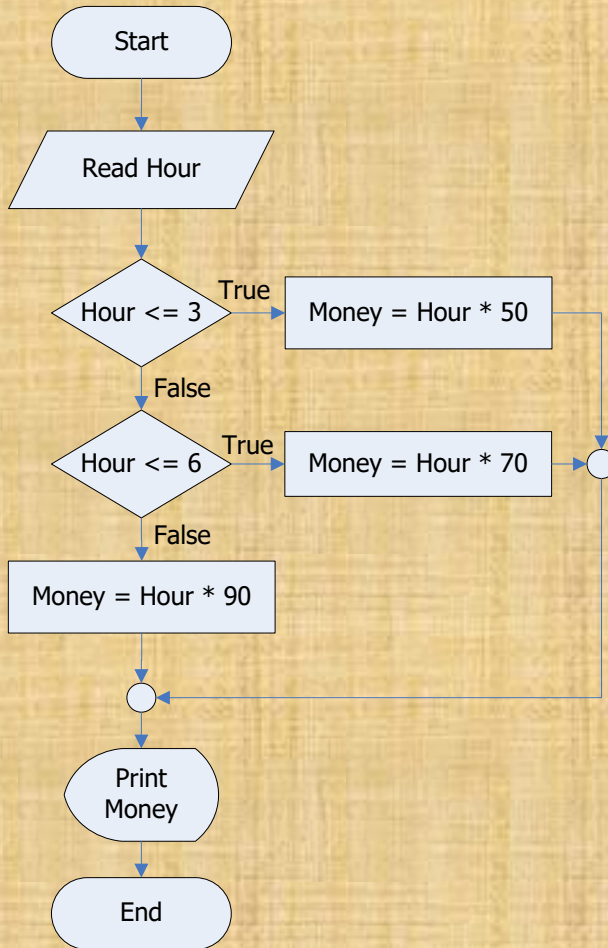
ทำงาน 7 ชั่วโมงเป็นต้นไป

ค่าแรงชั่วโมงละ 90 บาท

**กำหนดตัวแปร**

Hour = ชั่วโมงที่ทำงาน    Money = ค่าแรงที่ได้

# ผังงาน



## อธิบายขั้นตอนการทำงาน

1. รับข้อมูล Hour
2. พิจารณาเงื่อนไขที่ 1 : ถ้า  $Hour \leq 3$ 
  - 2.1 จริง : คำนวณ  $Money = Hour * 50$
  - 2.2 เท็จ : พิจารณาเงื่อนไขที่ 2 : ถ้า  $Hour \leq 6$ 
    - 2.2.1. จริง : คำนวณ  $Money = Hour * 70$
    - 2.2.2. เท็จ : คำนวณ  $Money = Hour * 90$
3. แสดงผลลัพธ์ Money

ผังงานการคำนวณค่าแรง

ตัวอย่าง กำหนดให้มีการรับข้อมูลอายุและความสูง แล้วแสดงผลลัพธ์ค่าบัตรผ่านประตูสวนสนุก โดยมีเกณฑ์ในการคิดดังนี้

ตาราง 7 แสดงอายุ ความสูง และค่าบัตรผ่านประตู

อายุ	ความสูง	ค่าบัตรผ่านประตู
ไม่เกิน 12 ปี	ไม่เกิน 120 ซม.	ไม่เก็บ
	เกิน 120 ซม.	10 บาท
13 – 20 ปี	-	20 บาท
21 ปี ขึ้นไป	-	30 บาท

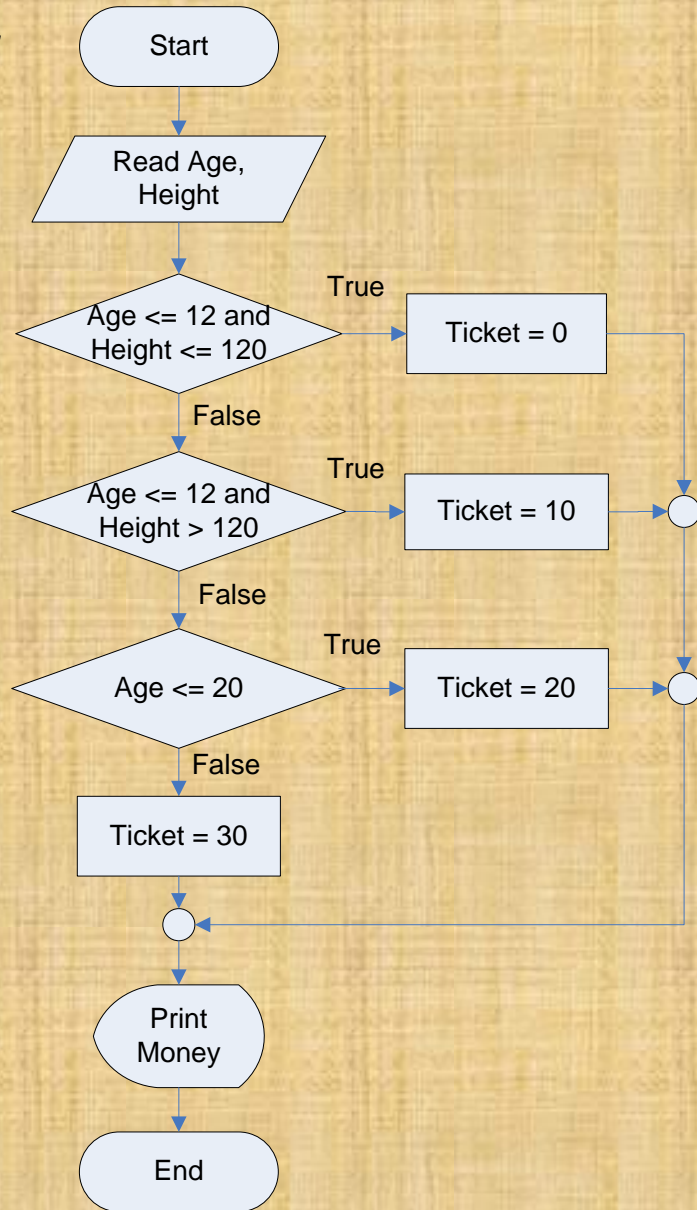
*กำหนดตัวแปร*

Age = อายุ

Height = ความสูง

Ticket = ค่าบัตรผ่านประตู

# ผังงาน



## อธิบายขั้นตอนการทำงาน

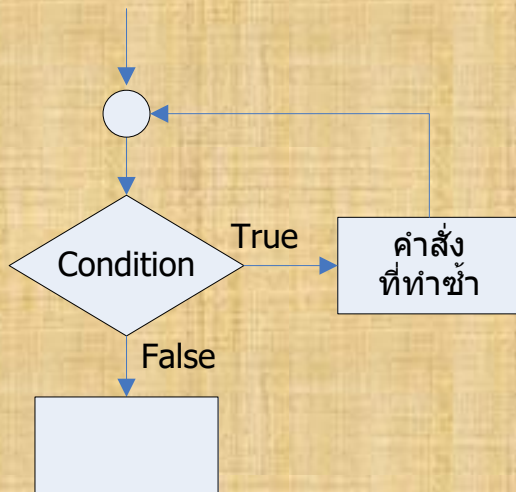
1. รับข้อมูล Age, Height
2. พิจารณาเงื่อนไขที่ 1 : ถ้า Age  $\leq$  12 และ Height  $\leq$  120
  - 2.1 จริง : Ticket = 0
  - 2.2 เท็จ : พิจารณาเงื่อนไขที่ 2 : ถ้า Age  $\leq$  12 และ Height  $>$  120
    - 2.1.1. จริง : Ticket = 10
    - 2.2.2. เท็จ : พิจารณาเงื่อนไขที่ 3 : ถ้า Age  $\leq$  20
      - 2.2.2.1. จริง : Ticket = 20
      - 2.2.2.2. เท็จ : Ticket = 30
3. แสดงผลลัพธ์ Ticket

ผังงานการคำนวณค่าบัตรผ่านประตู

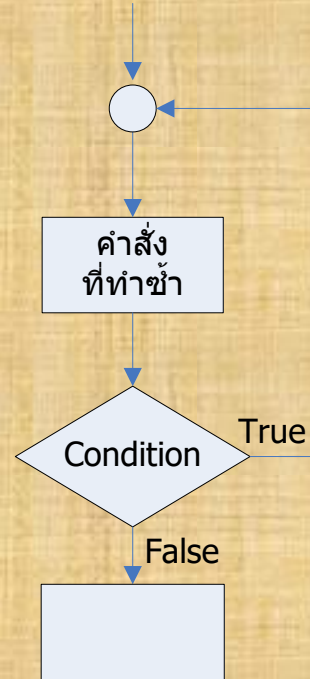
# โครงสร้างของผังงาน

## 3. โครงสร้างแบบการทำซ้ำ (Iteration Structure)

แบบที่ 1 ทดสอบเงื่อนไขก่อนทำ



แบบที่ 2 ทำก่อนแล้วทดสอบเงื่อนไข



โครงสร้างแบบการทำซ้ำ



ตัวอย่าง กำหนดให้มีการรับข้อมูลเงินฝาก จำนวนปีที่ฝาก อัตราดอกเบี้ย (ร้อยละ) แล้วแสดงเงินคงเหลือในบัญชีเมื่อครบจำนวนปีที่กำหนด (มีการคำนวณดอกเบี้ยทบต้น)

**กำหนดตัวแปร**

Deposit = เงินฝาก

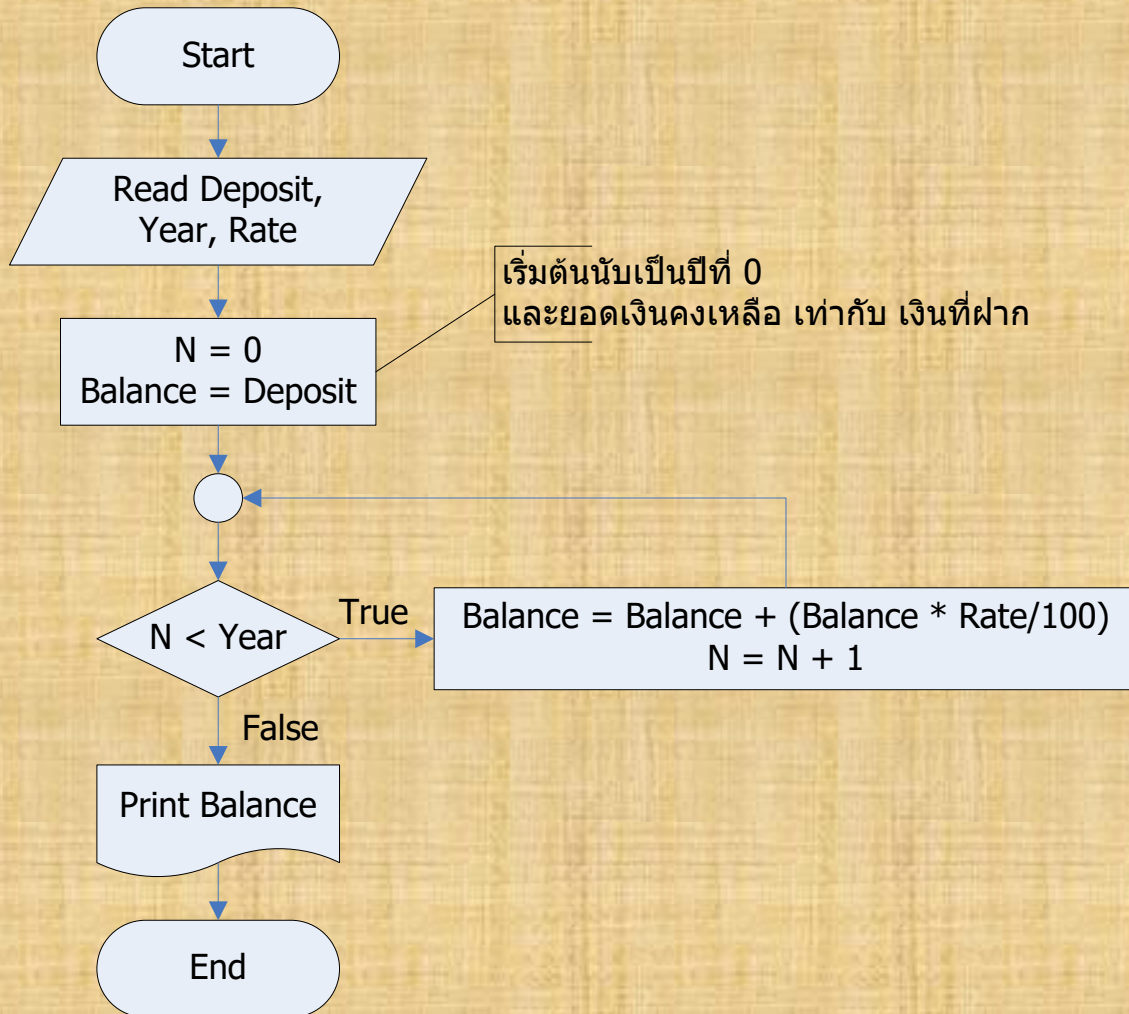
Year = จำนวนปีที่ฝาก

Rate = อัตราดอกเบี้ย

Balance = เงินคงเหลือในบัญชี

N = ตัวแปรสำหรับนับจำนวนปีที่ผ่านไป

# ผังงาน



ผังงานการคำนวณเงินคงเหลือในบัญชี

## อธิบายขั้นตอนการทำงาน

สมมติมีการรับค่า Deposit = 1,000

Year = 4

Rate = 3

กำหนดค่าเริ่มต้น N = 0

Balance = Deposit = 1,000

ตาราง 8 อธิบายการคำนวณเงินคงเหลือในบัญชี

N	Balance	N < Year	Balance = Balance + (Balance * Rate/100)
0	1,000	True	Balance = 1,000 + (1,000 * 3/100) = 1,030
1	1,030	True	Balance = 1,030 + (1,030 * 3/100) = 1,060.9
2	1,060.9	True	Balance = 1,060.9 + (1,060.9 * 3/100) = 1,092.73
3	1,092.73	True	Balance = 1,092.73 + (1,092.73 * 3/100) = 1,125.51
4	1,125.51	False	สิ้นสุดการทำซ้ำ

ตัวอย่าง กำหนดให้มีการรับข้อมูลคะแนนสอบของนักเรียน 10 คน

แล้วคำนวณคะแนนรวมและคะแนนเฉลี่ยพร้อมทั้งแสดงผลลัพธ์

**กำหนดตัวแปร**

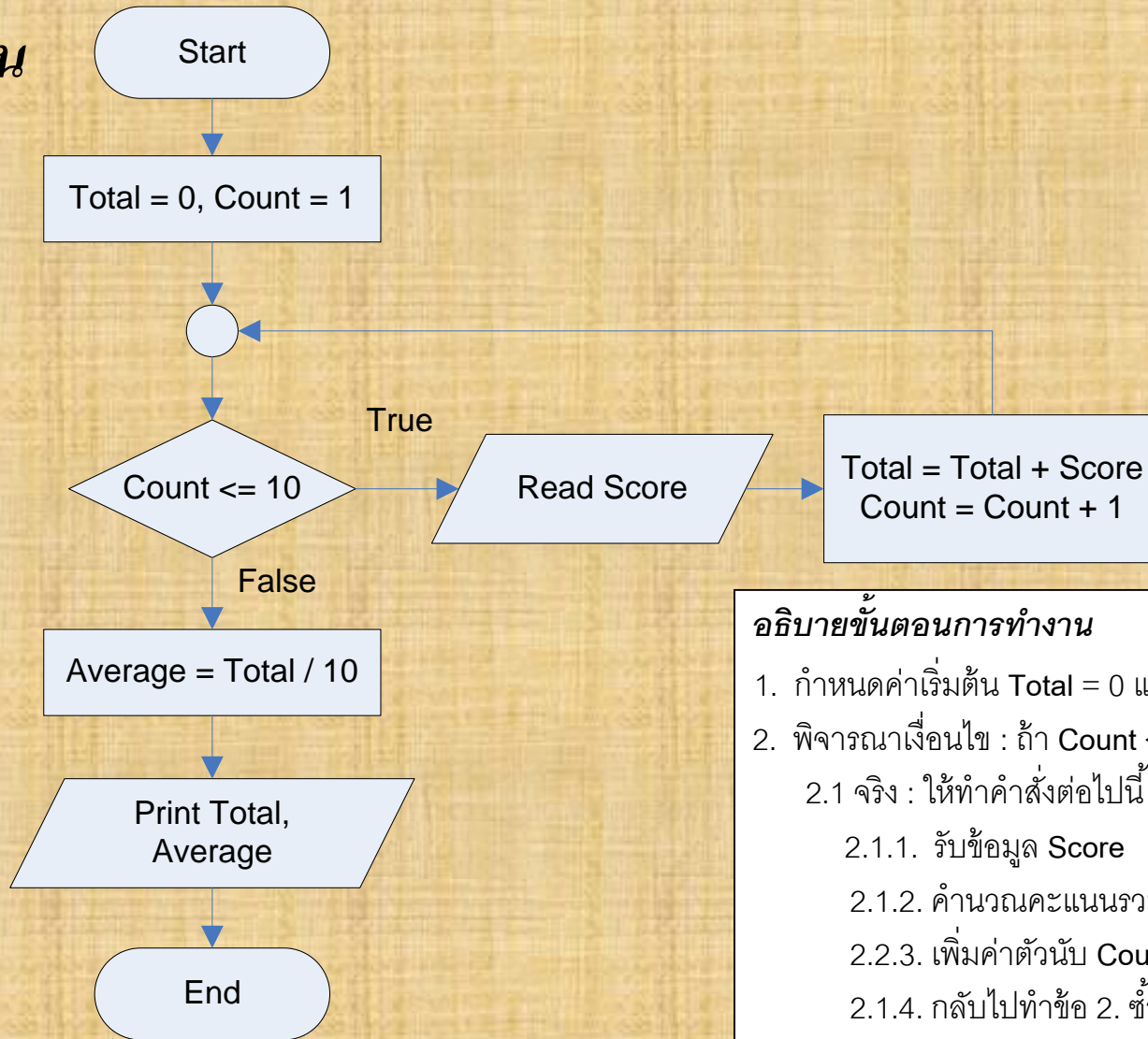
Score = คะแนนสอบ

Total = คะแนนรวม

Average = คะแนนเฉลี่ย

Count = ตัวนับลำดับที่ของนักเรียน

# ผังงาน



## อธิบายขั้นตอนการทำงาน

1. กำหนดค่าเริ่มต้น  $Total = 0$  และ  $Count = 1$
2. พิจารณาเงื่อนไข : ถ้า  $Count \leq 10$ 
  - 2.1 จริง : ให้ทำคำสั่งต่อไปนี้
    - 2.1.1. รับข้อมูล Score
    - 2.1.2. คำนวณคะแนนรวม  $Total = Total + Score$
    - 2.1.3. เพิ่มค่าตัวนับ  $Count = Count + 1$
    - 2.1.4. กลับไปทำข้อ 2. ซ้ำ
  - 2.2 เท็จ : ออกไปทำข้อ 3.
3. คำนวณ  $Average = Total / 10$
4. แสดงผลลัพธ์  $Total$  และ  $Average$

ผังงานการคำนวณคะแนนรวมและคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน 10 คน

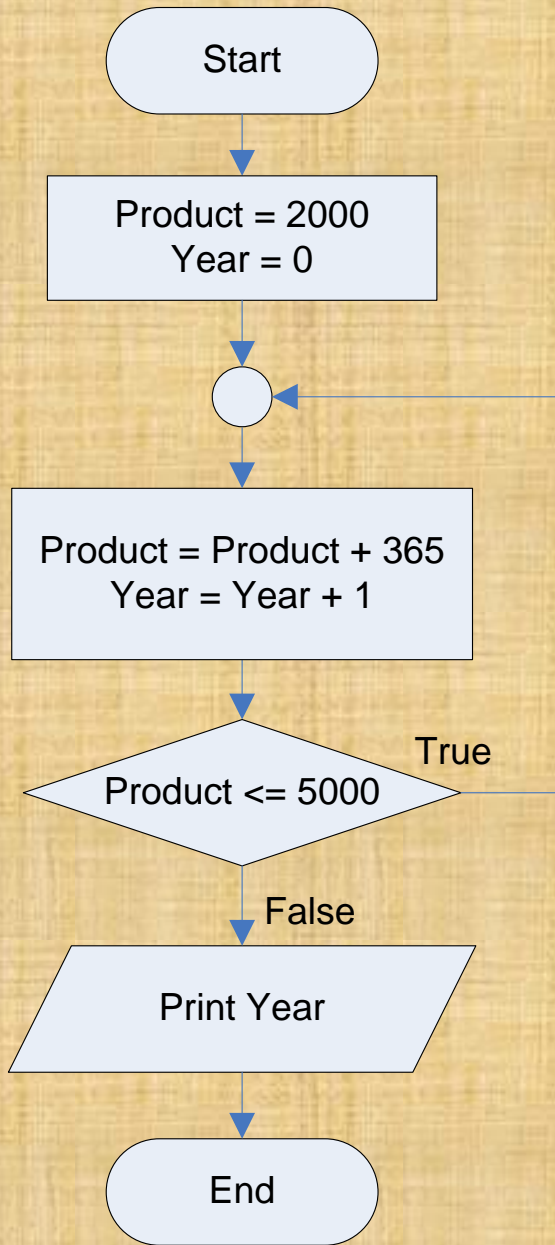
ตัวอย่าง บริษัท สยามมั่งคั่ง จำกัด ผลิตสินค้าส่งออกได้ 2,000 ชิ้นต่อปี ในแต่ละปีมีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นปีละ 365 ชิ้น ให้คำนวณและแสดงผลลัพธ์ว่าใช้เวลากี่ปีบริษัท สยามมั่งคั่ง จำกัด จึงจะผลิตสินค้าส่งออกได้มากกว่า 5,000 ชิ้นต่อปี

**กำหนดตัวแปร**

Product = จำนวนสินค้าที่ผลิตส่งออก

Year = นับจำนวนปี

# ผังงาน



## อธิบายขั้นตอนการทำงาน

1. กำหนดค่าเริ่มต้น Product = 2000 และ Year = 0
2. ให้ทำคำสั่งต่อไปนี้
  - 2.1 คำนวณ Product = Product + 365
  - 2.2 นับจำนวนปีเพิ่มขึ้น Year = Year + 1
  - 2.3 พิจารณาเงื่อนไข : ถ้า Product <= 5000
    - 2.3.1. จริง : กลับไปทำข้อ 2. ซ้ำ
    - 2.3.2. เท็จ : ออกไปทำข้อ 3.
3. แสดงผลลัพธ์ Year

ผังงานการคำนวณจำนวนปี

ตัวอย่าง กำหนดให้มีการรับข้อมูลความสูงของนักเรียนในห้องเรียนแห่งหนึ่ง โดยกำหนดให้ป้อนข้อมูลได้เรื่อยๆ จนกว่าจะป้อนความสูงเป็น 0 จึงสิ้นสุดการป้อนข้อมูล แล้วแสดงความถี่ของจำนวนนักเรียนที่มีความสูงอยู่ในช่วงต่างๆ พร้อมทั้งแสดงผลลัพธ์

### กำหนดตัวแปร

Height = ความสูง

Count1 = ความถี่ของนักเรียนที่มีความสูงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 149 ซม.

Count2 = ความถี่ของนักเรียนที่มีความสูงในช่วง 150 - 159 ซม.

Count3 = ความถี่ของนักเรียนที่มีความสูงในช่วง 160 - 169 ซม.

Count4 = ความถี่ของนักเรียนที่มีความสูงในช่วง 170 - 179 ซม.

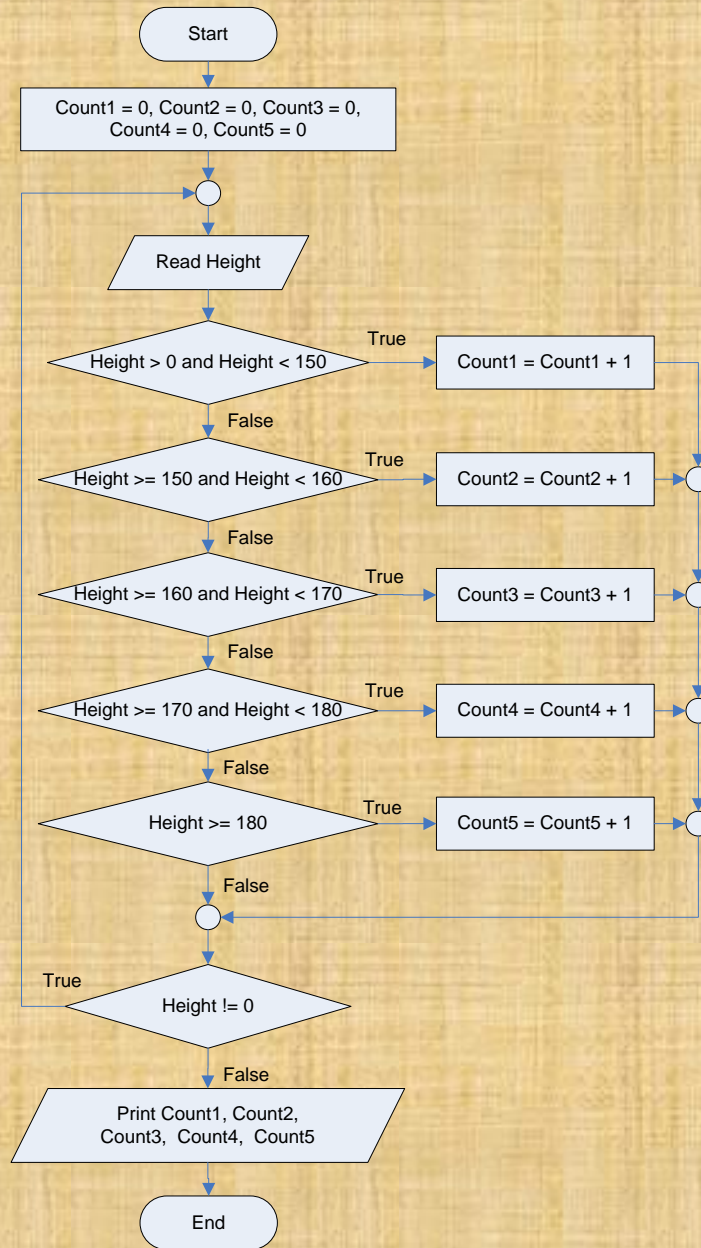
Count5 = ความถี่ของนักเรียนที่มีความสูง 180 ซม. ขึ้นไป



## อธิบายขั้นตอนการทำงาน

1. กำหนดค่าเริ่มต้น Count1, Count2, Count3, Count4, Count5
2. ทำคำสั่งต่อไปนี้
  - 2.1 รับข้อมูล Height
  - 2.2 พิจารณาเงื่อนไขที่ 1 : ถ้า Height > 0 และ Height < 150
    - 2.2.1. จริง : คำนวณ Count1 = Count1 + 1
    - 2.2.2. เท็จ : พิจารณาเงื่อนไขที่ 2 : ถ้า Height >= 150 และ Height < 160
      - 2.2.2.1. จริง : คำนวณ Count2 = Count2 + 1
      - 2.2.2.2. เท็จ : พิจารณาเงื่อนไขที่ 3 : ถ้า Height >= 160 และ Height < 170
        - 2.2.2.2.1. จริง : คำนวณ Count3 = Count3 + 1
        - 2.2.2.2.2. เท็จ : พิจารณาเงื่อนไขที่ 4 : ถ้า Height >= 170 และ Height < 180
          - 2.2.2.2.2.1. จริง : คำนวณ Count4 = Count4 + 1
          - 2.2.2.2.2.2. เท็จ : พิจารณาเงื่อนไขที่ 4 : ถ้า Height >= 180
            - 2.2.2.2.2.2.1. จริง : คำนวณ Count5 = Count5 + 1
  - 2.3 พิจารณาเงื่อนไข : ถ้า Height ไม่เท่ากับ 0
    - 2.3.1. จริง : กลับไปทำข้อ 2. ซ้ำ
    - 2.3.2. เท็จ : ออกไปทำข้อ 3.
3. แสดงผลลัพธ์ Count1, Count2, Count3, Count4, Count5

# ผังงาน



ผังงานการคำนวณความถี่ของนักเรียนที่มีความสูงในช่วงต่างๆ