



ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart)

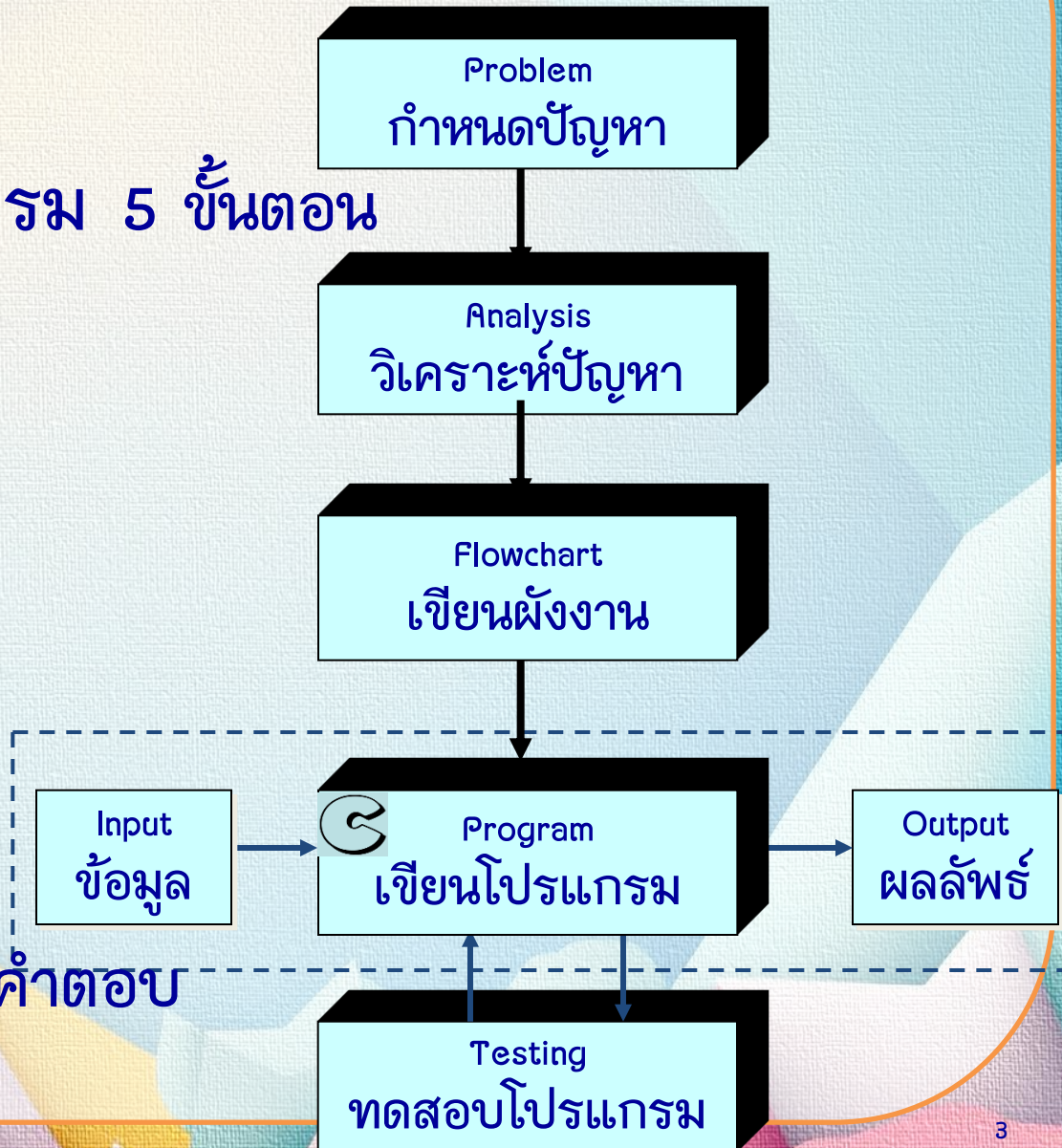
หัวข้อ

- ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม
- การวิเคราะห์ปัญหา
- การเขียนผังงาน
 - ผังงานแบบลำดับ
 - ผังงานแบบเงื่อนไข
 - ผังงานแบบวนซ้ำ

1.1 ขั้นตอนพัฒนาโปรแกรม

● การพัฒนาโปรแกรม 5 ขั้นตอน

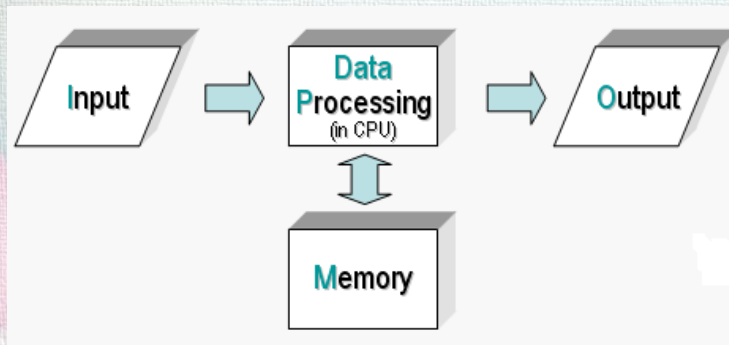
1. กำหนดปัญหา
2. วิเคราะห์ปัญหา
3. เขียนผังงาน
4. เขียนโปรแกรม
5. ทดสอบโปรแกรม



● ปัญหาคืออะไร? คำตอบ
ที่ต้องการคืออะไร

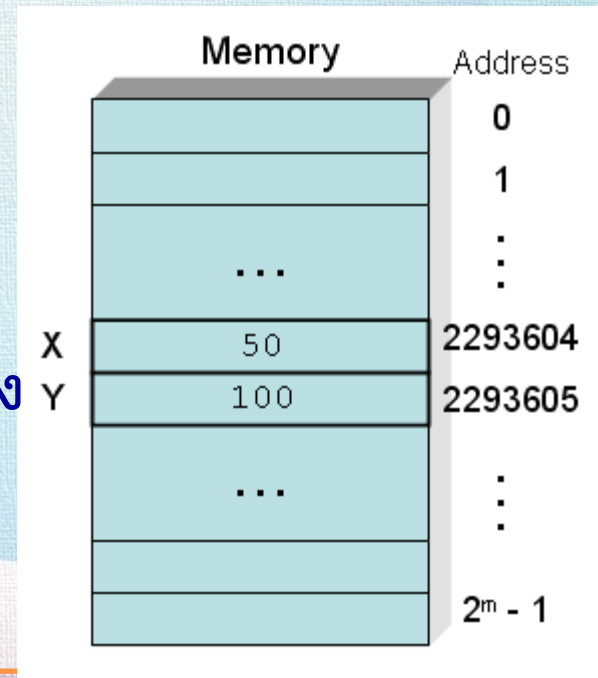
1.2 วิเคราะห์ปัญหา

- วิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis): 3 ขั้นตอน
 - การรับข้อมูล (Input Data)
 - การคำนวณ (Process)
 - การแสดงผลลัพธ์ (Output Result)



ข้อมูล input และ Output ในโปรแกรมจะต้องเก็บใน Memory

- ผ่านตัวแปร (Variables)
- เช่น X, Y, ...

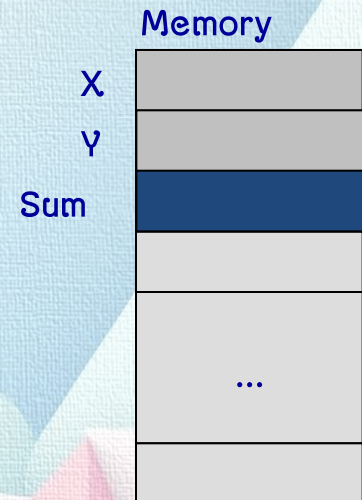


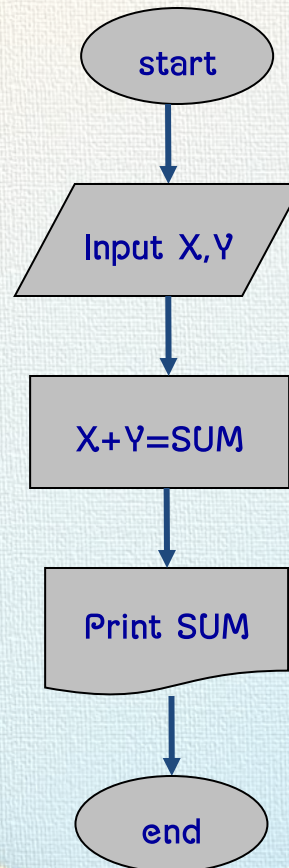
ตัวอย่าง 1.1

- การวิเคราะห์ปัญหาการคำนวณผลบวก ที่คล้ายการทำงานของเครื่องคิดเลขอย่างง่าย
 - ตัวแปร X, Y สำหรับเก็บค่าของเลข 2 ค่า
 - ตัวแปร Sum สำหรับเก็บผลลัพธ์

Problem Analysis

- Input: รับค่า X, Y
- Process: คำนวณ $Sum = X + Y$
- Output: พิมพ์ค่า Sum



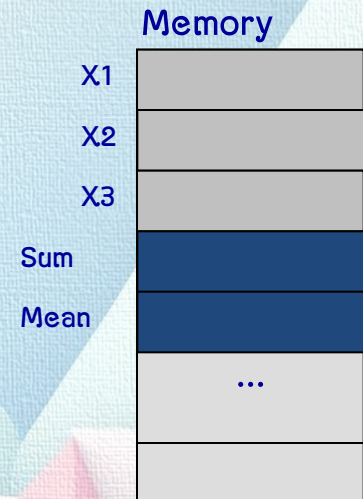


ตัวอย่าง 1.2

- การวิเคราะห์ปัญหา การคำนวณค่าเฉลี่ยของเลข 3 ค่า และแสดงค่าเฉลี่ย ทางจอภาพ
 - ตัวแปร $X1$, $X2$, $X3$ สำหรับเก็บค่าของเลข 3 ค่า
 - ตัวแปร Sum สำหรับเก็บผลบวก
 - ตัวแปร $Mean$ สำหรับเก็บค่าเฉลี่ย

● Problem Analysis

- Input: รับค่า $X1$, $X2$, $X3$
- Process: $Sum = X1 + X2 + X3$
 $Mean = Sum/3$
- Output: พิมพ์ค่า $Mean$



ตัวอย่าง 1.3

- การวิเคราะห์ปัญหา การคำนวณค่าเฉลี่ยของเลข N ค่า
เมื่อ ค่าเฉลี่ย = $\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ ตัวแปร N สำหรับเก็บจำนวนค่า
 - ตัวแปร X สำหรับเก็บค่าของเลข N ค่า (เป็นข้อมูลเข้าในแต่ละรอบ)
 - ตัวแปร Sum สำหรับเก็บผลบวก (แบบสะสมในแต่ละรอบ)
 - ตัวแปร Mean สำหรับเก็บค่าเฉลี่ย

Problem Analysis

1. Input: รับค่า N (1 ค่า) และค่า X (N ค่า) โดยรับรอบละค่า

2. Process: ในแต่ละรอบ (i=1, 2, ... , N)

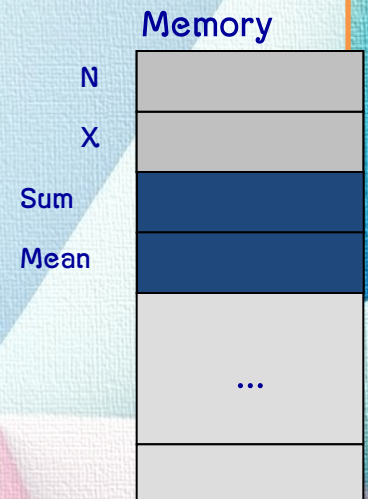
รับค่า X

คำนวณ Sum = Sum + X

จบการทำงานซ้ำ (เมื่อทำซ้ำครบ N รอบ)

คำนวณ Mean = Sum/N

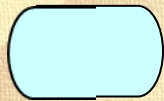
3. Output: พิมพ์ค่า Mean



1.3 การเขียนผังงาน

- ผังงาน (Flowchart) เป็นแผนภาพ ที่ใช้อธิบายขั้นตอนและลำดับการทำงานของโปรแกรมตั้งแต่เริ่มจนจบ

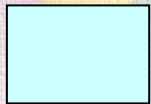
- สัญลักษณ์พื้นฐาน ที่ใช้ในผังงาน



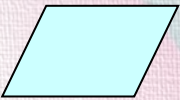
แสดงจุดเริ่มต้น หรือจุดจบของผังงาน



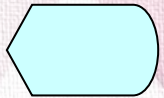
แสดงทิศทางของการดำเนินงาน



แสดงการคำนวณ



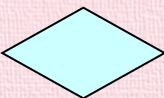
แสดงการรับข้อมูล หรือแสดงผล (ไม่ระบุชนิดอุปกรณ์)



การแสดงผลทางจอภาพ



การแสดงผลทางเครื่องพิมพ์



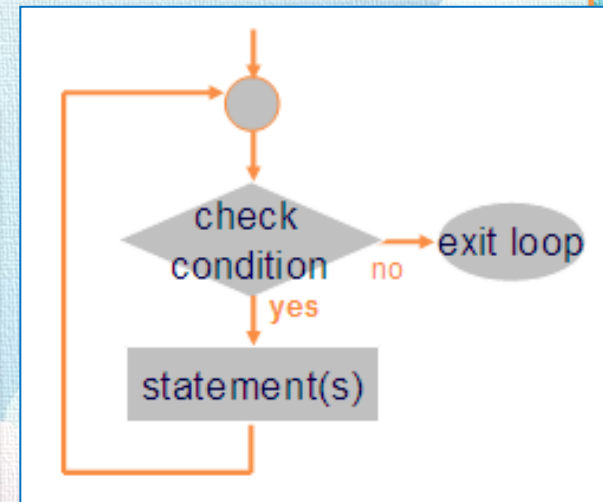
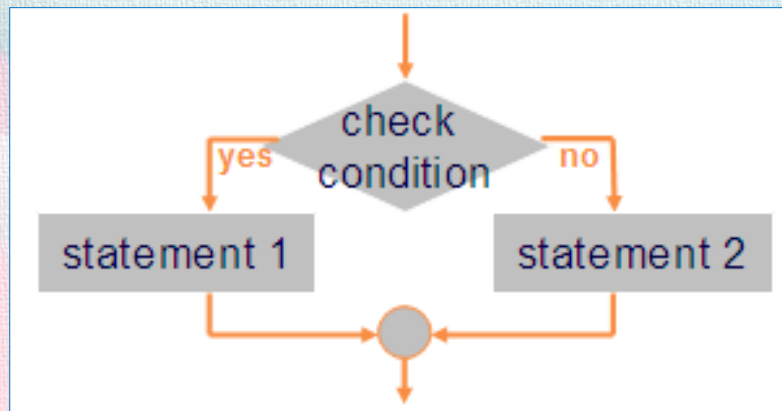
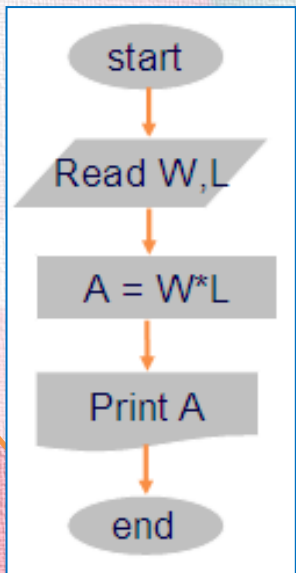
แสดงการทดสอบเงื่อนไข (เมื่อมีทางเลือก)



แสดงจุดเชื่อมต่อในผังงาน

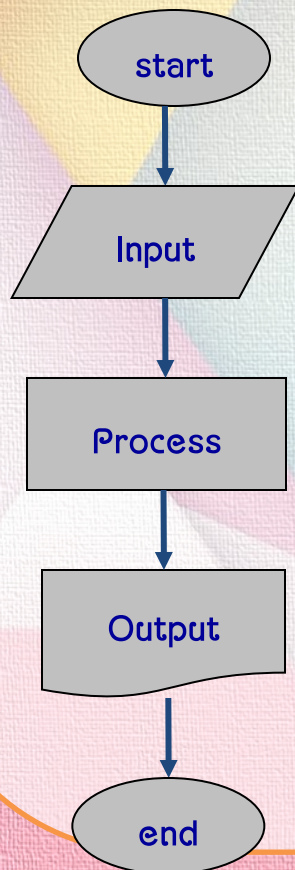
รูปแบบของผังงาน

- ❖ ผังงานแบบลำดับ
- ❖ ผังงานแบบเงื่อนไข
- ❖ ผังงานแบบวนซ้ำ



1.3.1 ผังงานแบบลำดับ

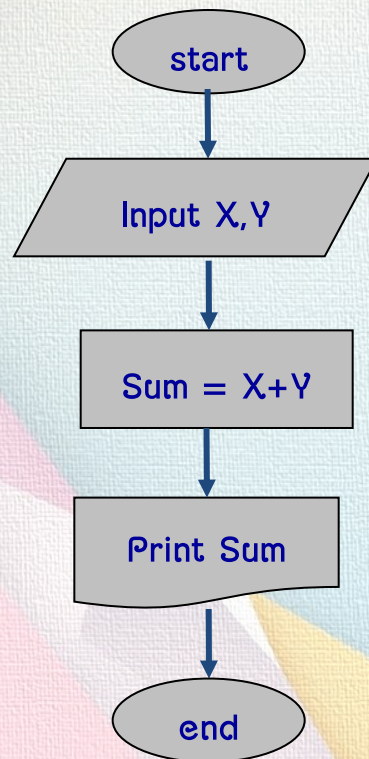
- Flowchart แบบลำดับ (Sequence)



แสดงขั้นตอนการทำงานที่ทำงานตามลำดับ (จากบนลงล่าง) ไม่มีการข้ามขั้น หรือย้อนกลับ)

ตัวอย่าง 1.4

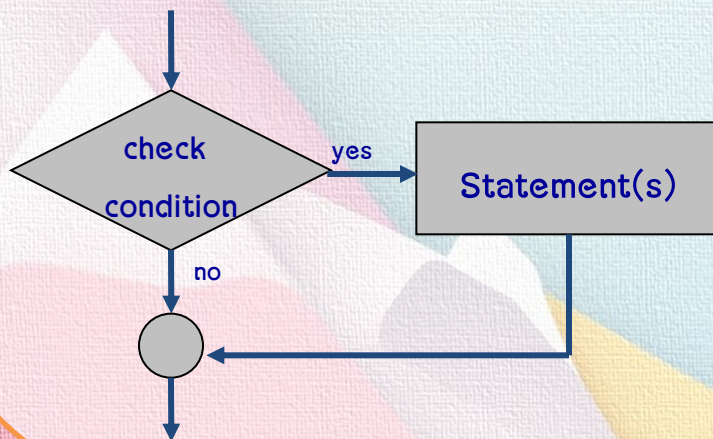
- แสดง Flowchart ของการหาผลบวก (Sum) ของข้อมูล 2 ค่า (X, Y) พร้อมแสดงผลบวก



Memory	
X	50 100
Y	
Sum	150
	...

1.3.2 ผังงานแบบเงื่อนไข

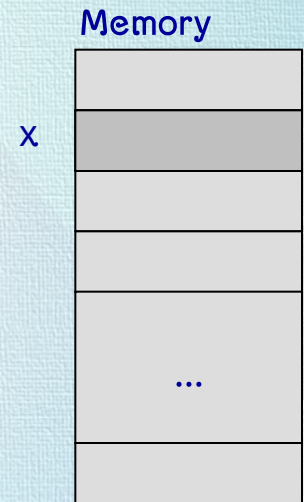
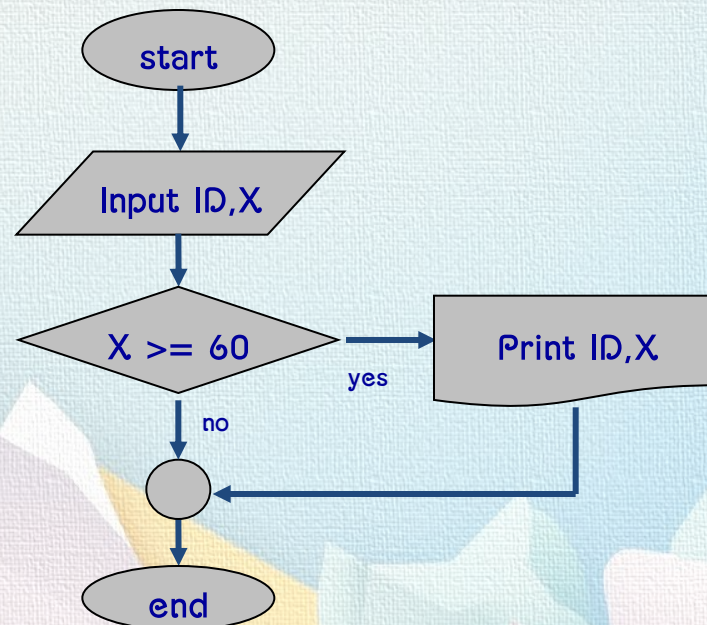
- แสดงการทำงานตามเงื่อนไข
ที่จะต้องเลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่ง
ซึ่งมี 3 กรณี คือ เลือกจาก 1, 2, หรือ n
1. เงื่อนไขทางเลือกจาก 1 เส้นทาง



จะทำงาน (Statement)
เมื่อเงื่อนไขเป็นจริงเท่านั้น

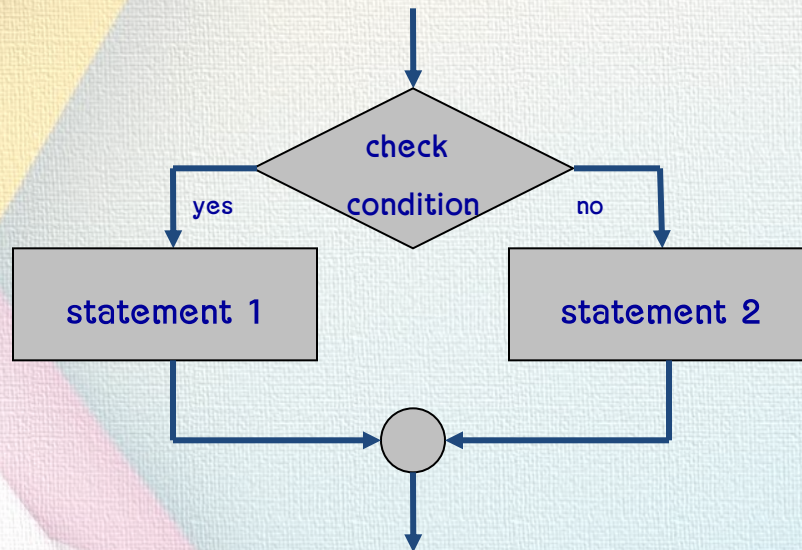
ตัวอย่าง 1.5

- แสดง Flowchart เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขเพื่อคัดเลือกที่สอบผ่าน (คะแนน $X \geq 60$) และแสดงผลเฉพาะผู้ที่สอบผ่าน



ผังงาน-เงื่อนไข

2. เงื่อนไขทางเลือกจาก 2 เส้นทาง

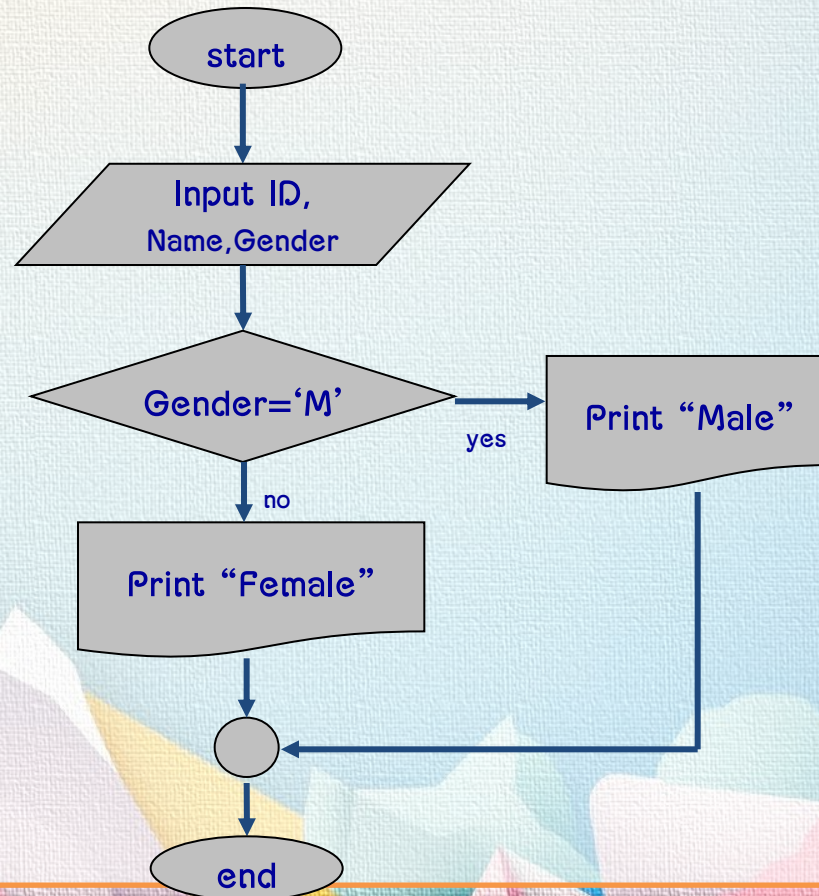


เมื่อเงื่อนไขเป็นจริงจะทำอย่างหนึ่ง (Statement 1)

เมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จจะทำอีกอย่างหนึ่ง (Statement 2)

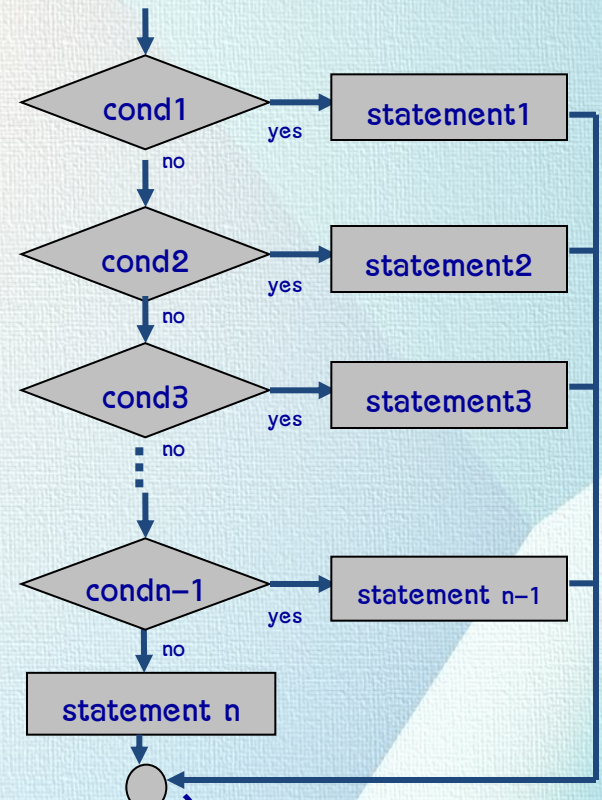
ตัวอย่าง 1.6

- แสดง Flowchart เพื่อแบ่งนักศึกษาเป็น 2 กลุ่มตามเพศ คือ ชาย (Male) หรือหญิง (Female)



ผังงาน-เงื่อนไข

3. เงื่อนไขทางเลือกจาก n เส้นทาง



เมื่อเงื่อนไข 1 เป็นจริงจะทำคำสั่ง 1 (statement1)

ถ้าไม่แต่เงื่อนไข 2 เป็นจริงจะทำคำสั่ง 2 (statement2)

ถ้าไม่แต่เงื่อนไข $n-1$ เป็นจริงจะทำคำสั่ง $n-1$ (statement $n-1$)

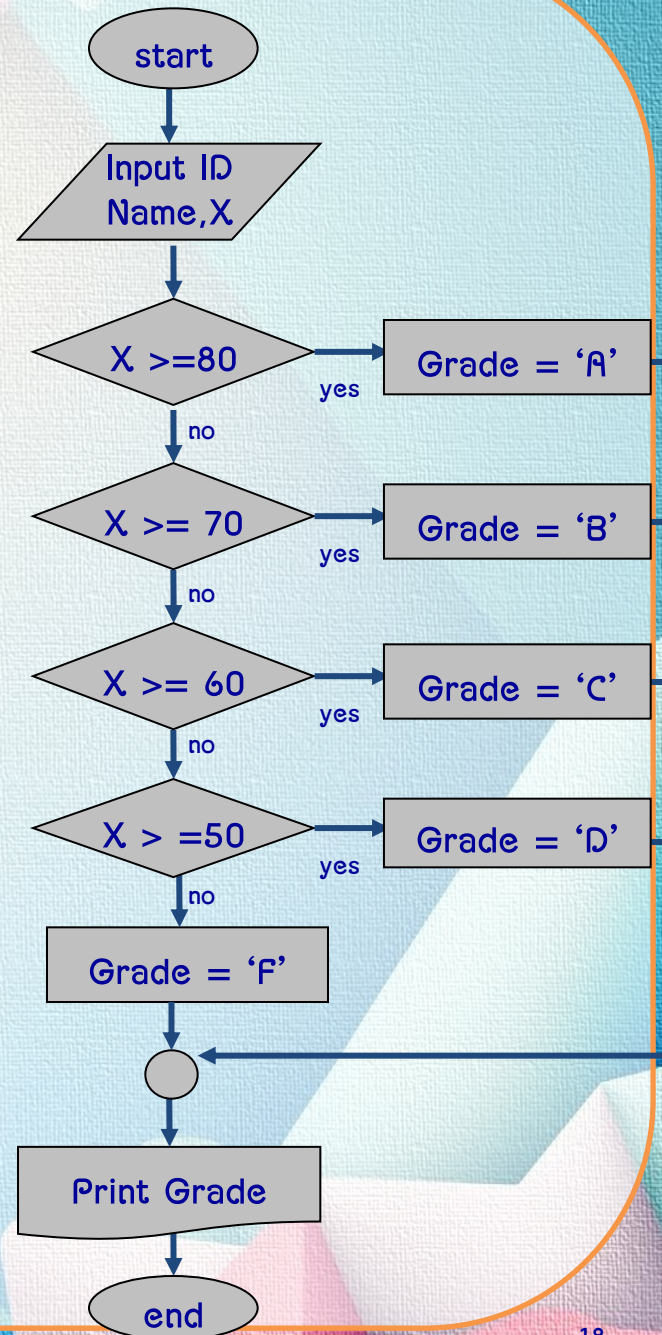
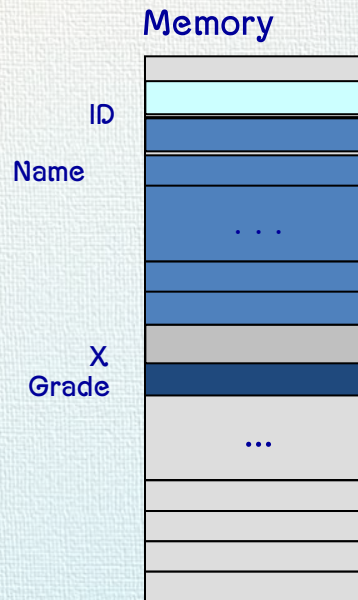
ถ้าไม่จะทำคำสั่งสุดท้าย คือ n (statement n)

ตัวอย่าง 1.7

- แสดง Flowchart เพื่อตัดเกรดตามคะแนน พร้อมแสดงผลทางลัพท์

เงื่อนไข

คะแนน 80–100 เกรด A
คะแนน 70–79 เกรด B
คะแนน 60–69 เกรด C
คะแนน 50–59 เกรด D
คะแนน < 50 เกรด F

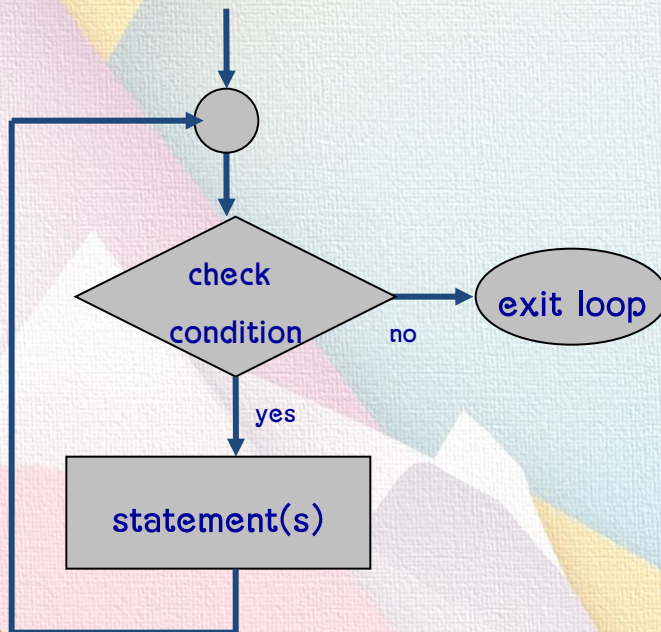


1.3.3 ผังงานแบบวนซ้ำ

- การทำซ้ำ (Looping) แบ่งเป็น 3 กรณี

while, do-while, for

- 1. การทำซ้ำที่มีเงื่อนไขแบบ while



ตรวจสอบเงื่อนไขก่อน

จะทำงาน (Statement) ซ้ำเมื่อ
เงื่อนไขเป็นจริง

(ออกจากทำซ้ำเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ)

ตัวแปร ในการทำซ้ำ

- การทำซ้ำ (ขั้นพื้นฐาน) ที่นิยม คือ กำหนดตัวแปรเก็บค่าเลขนับ (เช่น $i = 1, 2, 3, \dots, 100$) เพื่อควบคุมรอบการทำซ้ำ

1

100

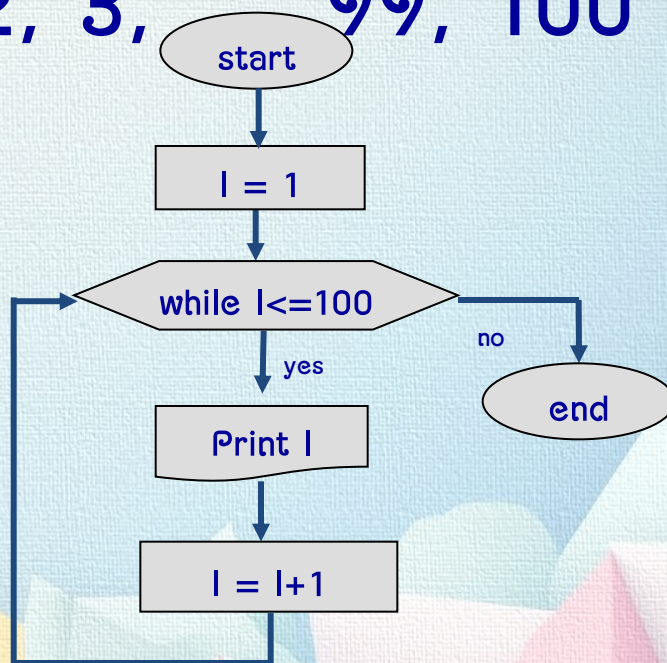
—กำหนดค่า $i = 1, 2, 3, \dots, 99, 100$

3 คำสั่งในการทำซ้ำ

ค่าเริ่มต้น $i = 1$

ค่าสุดท้าย $i = 100$

ค่าเพิ่ม $i = i + 1$



ตัวอย่าง 1.8

- แสดง Flowchart เพื่อคำนวณ ผลบวกของเลขนับ $1+2+\dots+100$ (ด้วยคำสั่ง while)

—กำหนดค่า $i = 1, 2, 3, \dots, 100$

คำนวณ $SUM = 1+2+3+\dots+100$

3 คำสั่งในการทำซ้ำ

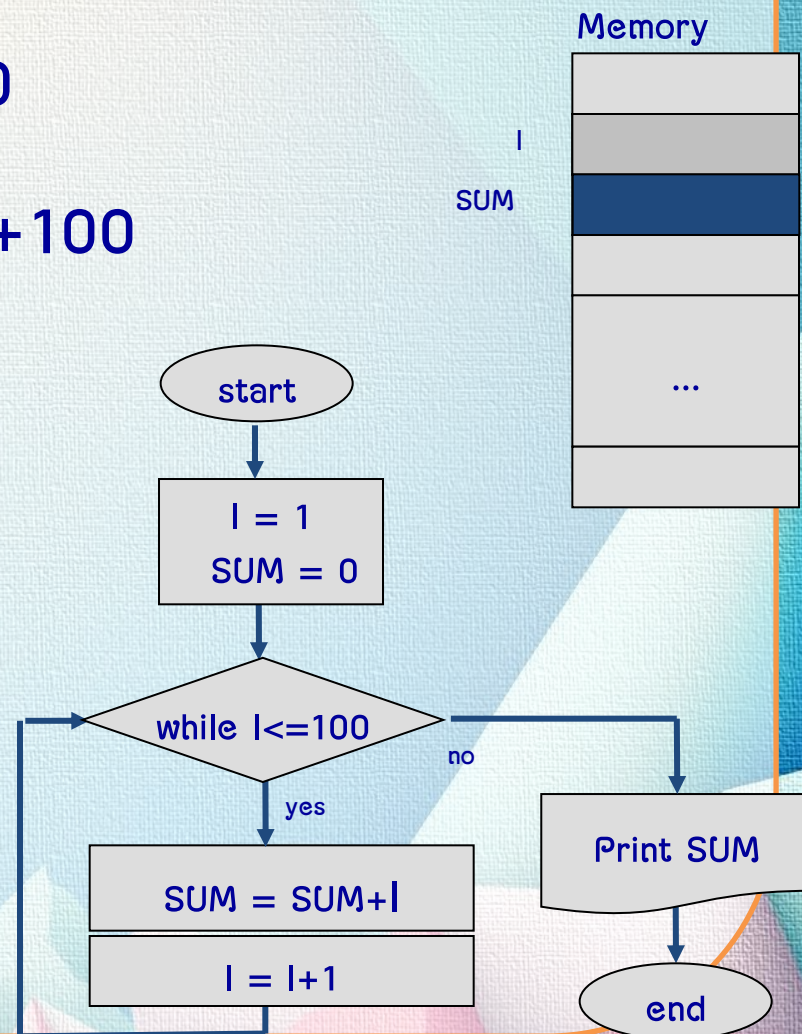
ค่าเริ่มต้น $i=1$

ค่าสุดท้าย $i=100$

ค่าเพิ่ม $i=i+1$

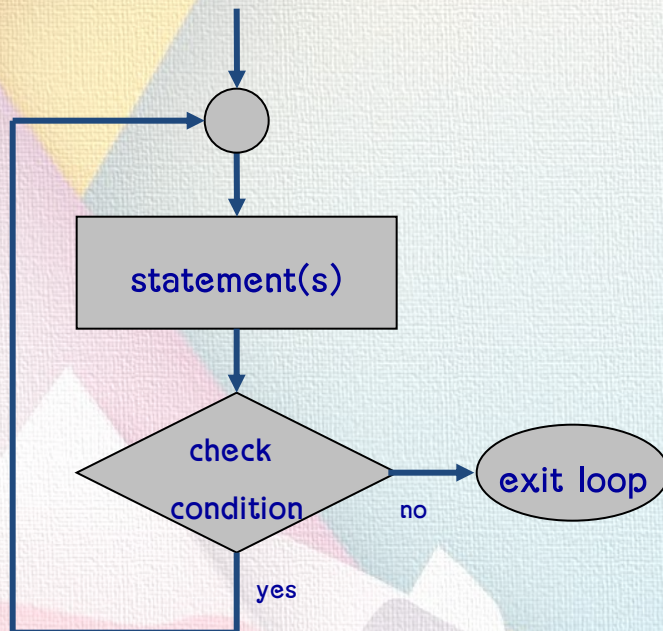
ค่า SUM เริ่มต้น $SUM=0$

ค่า SUM เพิ่ม $SUM+i$



ผังงาน-ทำซ้ำ

2. การทำซ้ำที่มีเงื่อนไขแบบ do-while



ทำงาน (Statement) ก่อน จึง
ทำการตรวจเงื่อนไข

และทำซ้ำถ้าเงื่อนไขเป็นจริง
(จนกระทั่งเงื่อนไขเป็นเท็จจึง
ออกจากทำงานซ้ำ)

ตัวอย่าง 1.9

- แสดง Flowchart เพื่อคำนวณ ผลบวกของเลขนับ $1+2+\dots+100$ (ด้วยคำสั่ง do-while)

—กำหนดค่า $i = 1, 2, 3, \dots, 100$

คำนวณ $SUM = 1+2+3+\dots+100$

3 คำสั่งในการทำซ้ำ

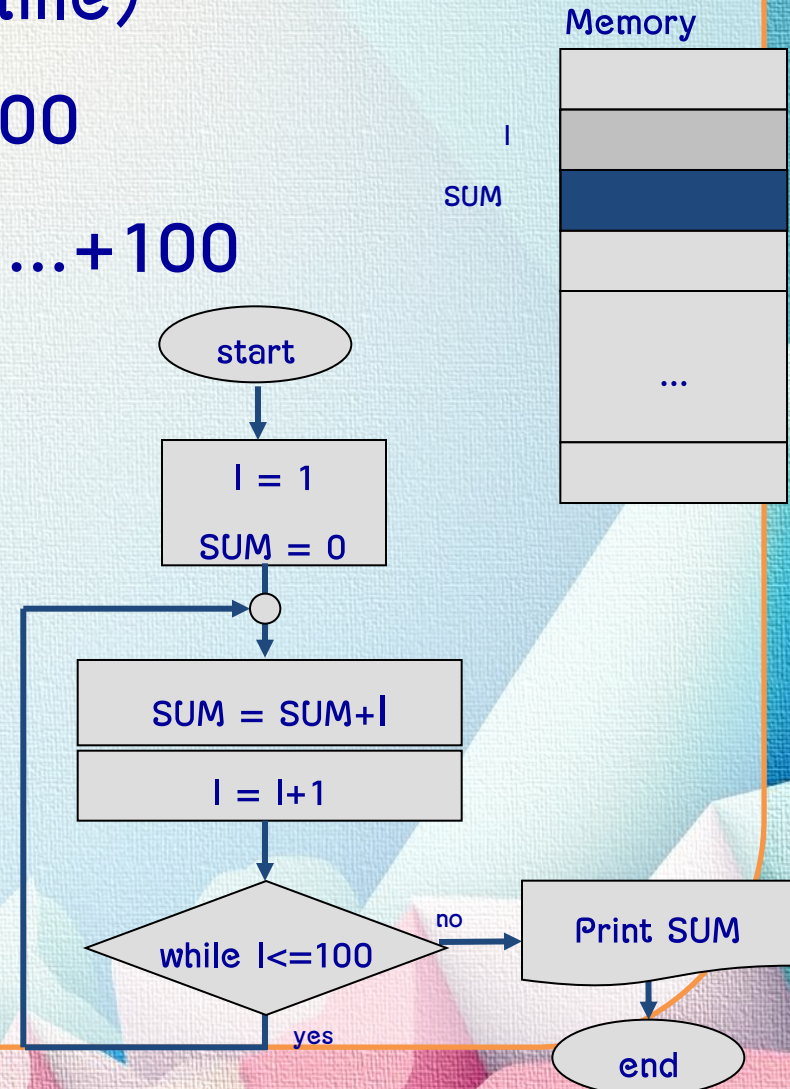
ค่าเริ่มต้น $i=1$

ค่าสุดท้าย $i=100$

ค่าเพิ่ม $i=i+1$

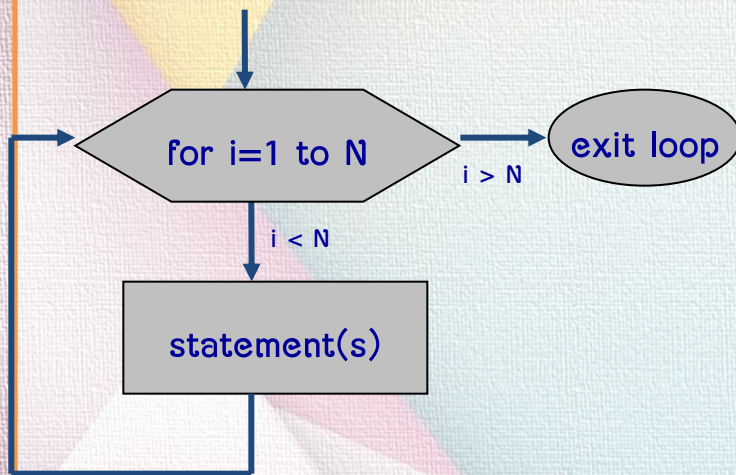
ค่า SUM เริ่มต้น $SUM=0$

ค่า SUM เพิ่ม $SUM+i$



ผังงาน-ทำซ้ำ

3. การทำซ้ำตามจำนวนที่ระบุ



ทำงานตามรอบที่กำหนด

โดยเริ่มจากรอบเริ่มต้น ($i=1$) ไปยัง
รอบสุดท้าย ($i=N$)

(แต่ละรอบปกติจะเพิ่มทีละ 1 ค่า
($i = i+1$))

(ออกจากทำงานซ้ำเมื่อ $i > N$)

ตัวอย่าง 1.10

- แสดง Flowchart เพื่อคำนวณ ผลบวก ของเลขนับ $1+2+\dots+100$ (ด้วยคำสั่ง for)

—กำหนดให้ $i = 1, 2, 3, \dots, 100$

คำนวณ $SUM = 1+2+3+\dots+100$

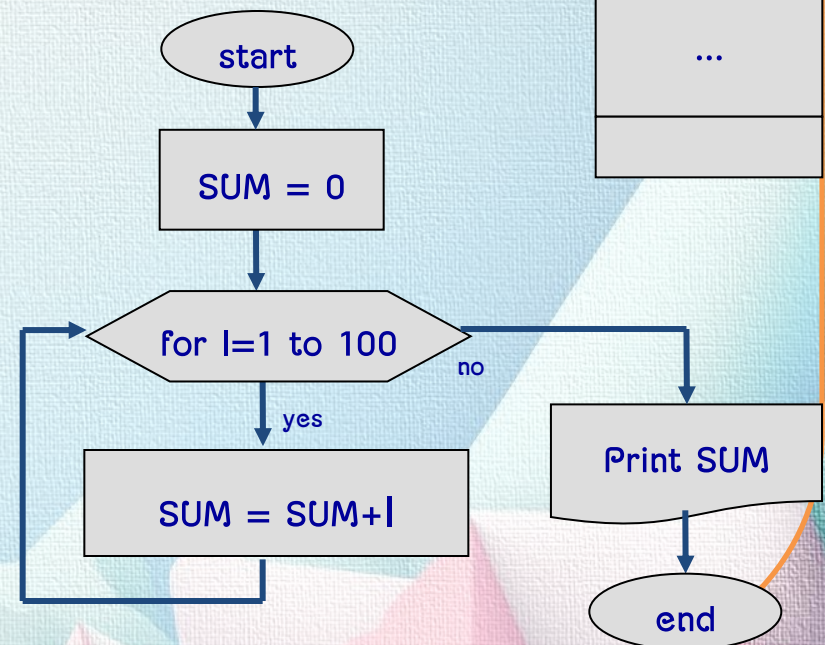
3 ค่าในการทำซ้ำ

ค่าเริ่มต้น $i=1$

ค่าสุดท้าย $i=100$

ค่าเพิ่ม $i=i+1$

กำหนดใน for เดียว



ตัวอย่าง 1.11

- แสดง Flowchart เพื่อคำนวณ ผลคูณ $1 \times 2 \times \dots \times 10$

—กำหนดให้ $i = 1, 2, 3, \dots, 10$

คำนวณ $MUL = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 10$

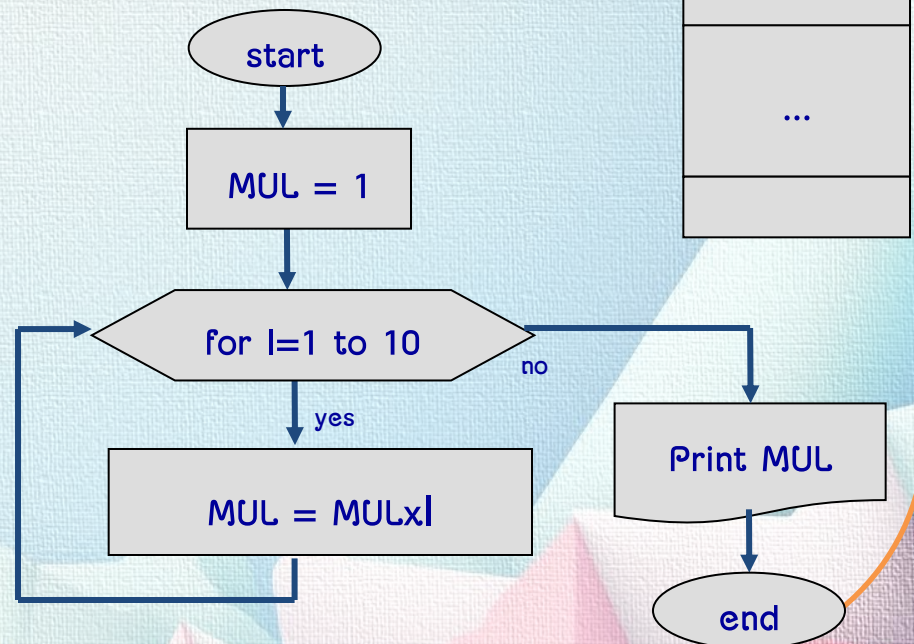
3 ค่าในการทำซ้ำ

ค่าเริ่มต้น $i = 1$

ค่าสุดท้าย $i = 10$

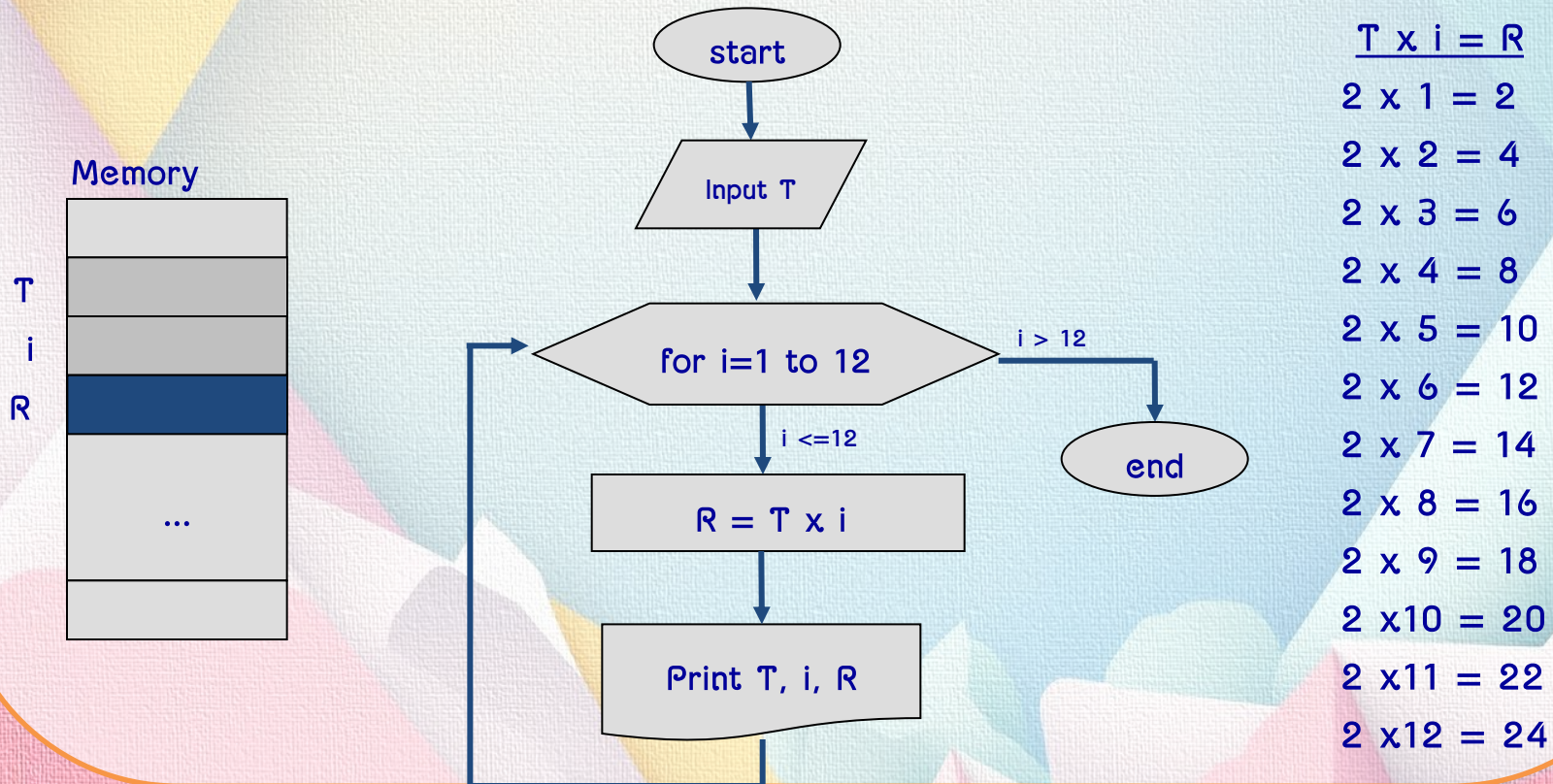
ค่าเพิ่ม $i = i + 1$

กำหนดใน for เดียว



ตัวอย่าง 1.12

- แสดง Flowchart เพื่อคำนวณ สูตรคูณแม่ T (เช่น $T=2$)
- กำหนด $i=1, 2, \dots, 12$, และ $R = T \times i$



ตัวอย่าง 1.13

- แสดง Flowchart เพื่อคำนวณค่าเฉลี่ยของข้อมูล N ค่า
ข้อมูลแต่ละค่าเก็บใน X รอบละค่า ($x_1, x_2, \dots, x_N$)
เมื่อ ค่าเฉลี่ย $\frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$

