# Repetition Structure #1

ฉัตรชัย เกษมทวีโชค

Chatchai.kase@ku.th

## ทำไมต้องมีการวนลูป

- โปรแกรมคอมพิวเตอร์ถูกออกแบบมาเพื่อให้บริการกับมนุษย์ การทำงานหรือบริการหลายแบบก็มีรูปแบบซ้ำ ๆ เดิม ซึ่งน่าเบื่อมาก
- ในอดีตมนุษย์จะทำงานแบบนี้ เพราะยังไม่มีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มันเป็นงานน่าเบื่อซ้ำ ๆ ซาก ๆ มนุษย์ทำงานไปนาน ๆ ก็มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น
- เมื่อมีคอมพิวเตอร์และการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มนุษย์ก็โอนงานแบบนี้หลายงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน แทน เพราะประหยัดเงิน และเวลา โดยมีข้อผิดพลาดน้อยมาก ๆ

## ตัวอย่าง

### • หาผลรวมคะแนนของนิสิต

30	47	90	44	46
73	61	39	52	46

45	66	94	76	78
70	89	72	72	92
73	49	31	85	54
77	100	96	40	86
40	82	70	80	60
58	72	40	77	64
72	89	35	73	46
78	39	41	47	79
50	51	99	96	78

63	89	97	90	90	51	46	54	99
82	97	54	62	64	81	53	83	31
96	76	50	73	53	56	46	33	100
60	30	31	58	76	54	52	33	43
71	70	87	32	74	68	86	66	78
97	90	57	98	82	88	96	58	60
52	90	50	91	41	47	92	68	69
99	32	87	47	76	44	92	87	32
81	50	46	71	98	96	35	72	43
52	57	67	38	35	48	32	47	30
70	78	80	38	75	49	61	91	89
44	44	42	40	98	44	76	74	83
74	75	35	93	84	50	40	49	87
74	82	51	77	63	99	38	52	37
59	86	100	69	80	77	79	85	83
88	36	39	40	71	74	37	59	62
94	86	65	87	94	70	41	90	57
39	87	68	62	75	54	51	71	95
63	51	60	59	68	85	59	98	75
45	51	58	33	72	48	68	92	83
	82 96 60 71 97 52 99 81 52 70 44 74 74 59 88 94 39 63	82 97 96 76 60 30 71 70 97 90 52 90 99 32 81 50 52 57 70 78 44 44 74 75 74 82 59 86 88 36 94 86 39 87 63 51	82       97       54         96       76       50         60       30       31         71       70       87         97       90       57         52       90       50         99       32       87         81       50       46         52       57       67         70       78       80         44       44       42         74       75       35         74       82       51         59       86       100         88       36       39         94       86       65         39       87       68         63       51       60	82       97       54       62         96       76       50       73         60       30       31       58         71       70       87       32         97       90       57       98         52       90       50       91         99       32       87       47         81       50       46       71         52       57       67       38         70       78       80       38         44       44       42       40         74       75       35       93         74       82       51       77         59       86       100       69         88       36       39       40         94       86       65       87         39       87       68       62         63       51       60       59	82       97       54       62       64         96       76       50       73       53         60       30       31       58       76         71       70       87       32       74         97       90       57       98       82         52       90       50       91       41         99       32       87       47       76         81       50       46       71       98         52       57       67       38       35         70       78       80       38       75         44       44       42       40       98         74       75       35       93       84         74       82       51       77       63         59       86       100       69       80         88       36       39       40       71         94       86       65       87       94         39       87       68       62       75         63       51       60       59       68	82       97       54       62       64       81         96       76       50       73       53       56         60       30       31       58       76       54         71       70       87       32       74       68         97       90       57       98       82       88         52       90       50       91       41       47         99       32       87       47       76       44         81       50       46       71       98       96         52       57       67       38       35       48         70       78       80       38       75       49         44       44       42       40       98       44         74       75       35       93       84       50         74       82       51       77       63       99         59       86       100       69       80       77         88       36       39       40       71       74         94       86       65       87       94       70	82       97       54       62       64       81       53         96       76       50       73       53       56       46         60       30       31       58       76       54       52         71       70       87       32       74       68       86         97       90       57       98       82       88       96         52       90       50       91       41       47       92         99       32       87       47       76       44       92         81       50       46       71       98       96       35         52       57       67       38       35       48       32         70       78       80       38       75       49       61         44       44       42       40       98       44       76         74       75       35       93       84       50       40         74       82       51       77       63       99       38         59       86       100       69       80       77       79	82       97       54       62       64       81       53       83         96       76       50       73       53       56       46       33         60       30       31       58       76       54       52       33         71       70       87       32       74       68       86       66         97       90       57       98       82       88       96       58         52       90       50       91       41       47       92       68         99       32       87       47       76       44       92       87         81       50       46       71       98       96       35       72         52       57       67       38       35       48       32       47         70       78       80       38       75       49       61       91         44       44       42       40       98       44       76       74         74       75       35       93       84       50       40       49         74       82       51       77

## ตัวอย่าง

หาผลรวมคะแนนของนิสิต

	69	89	99	49	79	87	73	89	37	90	50	35	54	53	86	38	72	99	86	95
	32	61	57	49	33	76	47	75	69	54	62	32	62	41	40	86	59	99	81	86
	65	84	71	95	93	42	42	75	96	71	100	53	49	51	72	39	63	69	49	55
	41	34	77	78	60	98	64	35	30	80	96	43	71	37	86	72	71	96	51	51
	62	64	86	38	52	44	93	56	41	96	93	72	96	75	86	49	44	73	93	58
	47	61	99	45	62	57	60	50	46	65	96	61	60	95	96	62	48	34	38	89
	81	89	100	82	36	68	75	91	96	81	96	93	91	54	95	55	54	97	44	87
	86	47	93	51	65	98	58	32	44	85	64	76	67	79	74	52	100	82	68	70
	95	67	36	74	62	62	71	61	91	79	44	43	48	88	47	45	62	96	72	35
	86	92	85	80	76	76	64	37	83	67	32	91	61	32	82	51	93	67	88	88
	52	54	49	53	63	42	74	66	41	34	49	89	45	82	44	35	72	36	93	53
	45	87	46	68	92	74	92	44	61	78	47	75	44	42	60	52	97	47	30	77
	100	51	31	81	93	75	65	82	69	56	61	32	61	82	97	53	43	58	30	40
	57	60	63	80	67	42	45	43	98	45	44	39	76	60	87	66	35	84	59	47
	72	61	49	75	92	61	52	92	60	40	80	94	75	83	78	49	58	92	81	64
	35	40	72	77	84	40	57	88	57	69	95	96	80	38	87	92	62	95	79	67
	56	55	71	95	42	69	69	90	83	64	33	71	43	62	57	85	84	44	100	36
	78	98	83	85	40	43	45	87	94	54	71	98	70	76	73	30	65	56	93	86
	72	40	100	36	76	85	32	40	93	48	78	76	78	72	61	43	58	97	53	98
	60	72	77	44	92	54	89	99	70	54	34	97	56	78	52	30	90	30	46	77
	79	81	34	74	98	68	69	50	63	45	78	92	47	93	96	35	79	76	86	75
	73	30	42	83	58	87	51	90	86	58	41	60	40	73	30	41	56	79	47	76
-																				

ให้นิสิตยกตัวอย่างงานที่ต้องทำแบบลูป

### ประเภทของการวนลูป

การวนลูป (Repetition, Iteration, Looping)

วนแบบรู้จำนวนรอบ (for..loop) วนแบบไม่รู้จำนวนรอบ (While...loop)

# โครงสร้างวนซ้ำ (Repetition Structure)

- for...loop Repetition Structure เป็นโครงสร้างวนทำงานตามจำนวนรอบที่กำหนดไว้
- While Repetition Structure เป็นโครงสร้างที่ต้องตรวจสอบเงื่อนไขก่อนทำในลูป
- Do While Repetition Structure เป็นโครงสร้างที่ต้องประมวลผลในลูปอย่างน้อย 1 รอบก่อนทดสอบ เงื่อนไขออกจากลูป

#### for...loop

- กำหนดรอบด้วยตัวแปร
   จำนวนนับ
- ควบคุมรอบด้วยการเพิ่มค่า
   หรือลดค่าตัวแปรจำนวนนับ
- เงื่อนไขในการหยุดคือ เมื่อ ค่าตัวแปรมีค่าครบตาม เงื่อนไขการควบคุม

#### while Loop

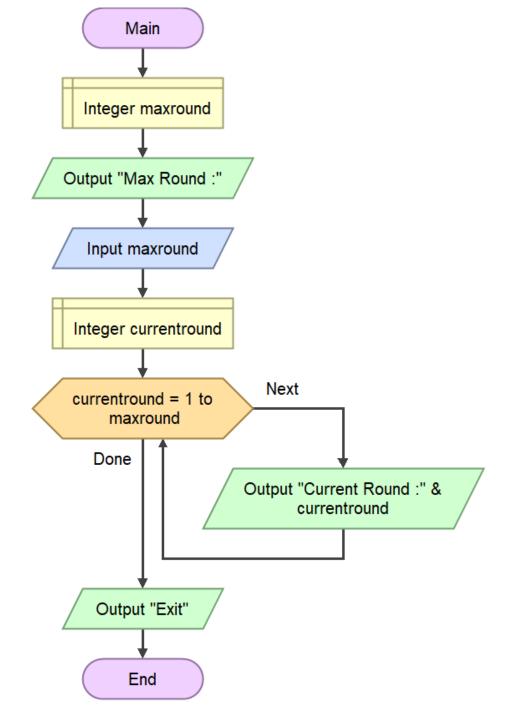
- ตรวจสอบเงื่อนไขเป็นจริง
   ก่อนวนการทำงาน
- จำนวนนับไม่แน่นอน
- ใช้เงื่อนไขทางตรรกศาสตร์ใน การควบคุมรอบและการหยุด การทำงาน

#### do...while

- วนการทำงานก่อนตรวจสอบ เงื่อนไขเป็นจริง
- จำนวนนับไม่แน่นอน
- ใช้เงื่อนไขทางตรรกศาสตร์ใน การควบคุมรอบและการหยุด การทำงาน

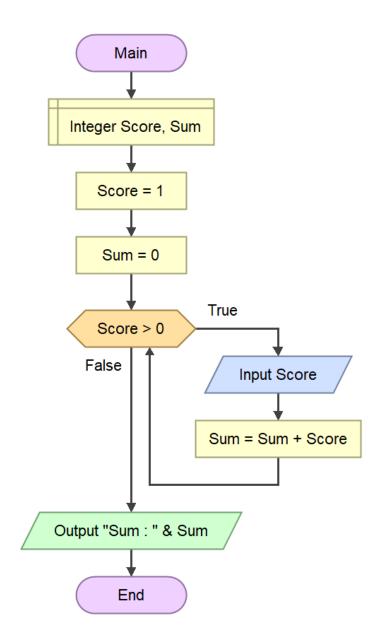
### FOR

```
for i in range (start, end):
         statement1;
         statement2;
         statement3;
          . . .
maxround = int(input('Max Round:'))
for currentround in range(1, maxround+1):
   print ("Current Round : ", currentround)
```



### โครงสร้าง while

```
while condition:
         statement1;
         statement2;
         statement3;
Sum = 0
Score = 1
while Score > 0:
   Score = int(input ("Enter score : "))
   Sum = Sum + Score
print ("sum = %d" %Sum)
```



### ตัวอย่างโจทย์

- For..Loop
- จงเขียนโปรแกรมทายตัวเลขสุ่มที่สร้างจากเครื่อง คอมพิวเตอร์ในช่วง 0 ถึง 9 ไม่เกินสามครั้ง
- จงเขียนโปรแกรมรับค่าคะแนนนิสิต 100 คนและ คำนวณผลรวมและค่าเฉลี่ยของคะแนนนิสิตทั้งหมด

 จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวเลขหนึ่งตัว ที่มีค่า
 ระหว่าง 0000 ถึง 9999 ให้ตรวจสอบว่าในตัวเลข ดังกล่าวมีเลขคี่กี่ตัว เลขคู่กี่ตัว

#### while..Loop

- จงเขียนโปรแกรมทายตัวเลขสุ่มที่สร้างจากเครื่อง คอมพิวเตอร์ในช่วง 0 ถึง 9 โดยกำหนดให้ทาย จนกระทั่งทายถูก
- จงเขียนโปรแกรมรับค่าคะแนนนิสิตกี่คนก็ได้
   จนกระทั่งใส่คะแนนติดลบ และคำนวณผลรวม
   และค่าเฉลี่ยของคะแนนนิสิตทั้งหมด
- จงเขียนโปรแกรมรับค่าตัวเลขหนึ่งตัว ให้ตรวจสอบ ว่าในตัวเลขดังกล่าวมีเลขคี่กี่ตัว เลขคู่กี่ตัว