

204700 - DATA STRUCTURE AND PROGRAMMING LANGUAGES

Assignment#1 (Pseudocode/Flowchart)

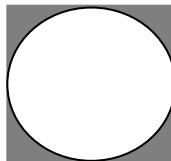
ให้ออกแบบ Algorithm โดยนำเสนอในรูปแบบ Pseudocode หรือ Flowchart เพื่อแก้ปัญหาดังต่อไปนี้

Part 1: Sequential

1. คำนวณดัชนีมวลกาย Body Mass Index (BMI) โดยที่

$$\text{ดัชนีมวลกาย (BMI)} = \frac{\text{น้ำหนัก (กิโลกรัม)}}{(\text{ส่วนสูง (เมตร)})^2}$$

2. ให้หาพื้นที่ส่วนที่แรเงาของรูปด้านล่าง



3. ให้แปลงจำนวนเวลา จากหน่วย เสี้ยววินาที (millisecond) ให้อยู่ในรูปแบบของ จำนวน วัน ชั่วโมง นาที วินาที และเสี้ยววินาที ดังตัวอย่างแสดงด้านล่าง
 - 186,400,500: 2 วัน 3 ชั่วโมง 46 นาที 40 วินาที 500 เสี้ยววินาที
 - 85,000,200: 0 วัน 23 ชั่วโมง 36 นาที 40 วินาที 200 เสี้ยววินาที
 - 3,504,500: 0 วัน 0 ชั่วโมง 58 นาที 24 วินาที 500 เสี้ยววินาที
 - 48,500: 0 วัน 0 ชั่วโมง 0 นาที 48 วินาที 500 เสี้ยววินาที

Part 2: Selection

1. ให้นำเข้าคะแนนซึ่งเป็นเลขทศนิยมของวิชาที่มีการประเมิน เป็น U (Unsatisfaction) คือไม่ผ่าน กับ S (Satisfaction) คือผ่าน โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้คือ หากได้คะแนนต่ำกว่า 60.00 คะแนน ถือว่า ไม่ผ่าน ถ้าคะแนนตั้งแต่ 60.00 ขึ้นไปถือว่า ผ่าน หากใส่คะแนนต่ำกว่า 0.00 หรือ มากกว่า 100.00 ให้แสดง Error Message

ตัวอย่างข้อมูล

Input	Output
-50.00	คะแนนต้องมีค่าอยู่ระหว่าง 0.0 – 100.00 เท่านั้น
150.00	คะแนนต้องมีค่าอยู่ระหว่าง 0.0 – 100.00 เท่านั้น
59.43	สอบไม่ผ่าน
60.00	สอบผ่าน
89.56	สอบผ่าน

204700 - DATA STRUCTURE AND PROGRAMMING LANGUAGES

Assignment#1 (Pseudocode/Flowchart)

Part 2 (ต่อ): Selection

2. ให้นำเข้า (Input) ตัวเลขจำนวนเต็ม (Integer) และตรวจสอบว่า
- เป็นจำนวนบวก หรือจำนวนลบ และพิมพ์ผลลัพธ์ว่าเป็นจำนวนบวก หรือจำนวนลบ
 - หากเป็นจำนวนบวก ให้ตรวจสอบเพิ่มเติมว่า มีค่า มากกว่า, เท่ากับ, หรือน้อยกว่า 100 หรือไม่
 - หากเป็นจำนวนลบ ให้ตรวจสอบเพิ่มเติมว่า มีค่า มากกว่า, เท่ากับ, หรือน้อยกว่า -10 หรือไม่

ตัวอย่างข้อมูล

Input	Output
-20	เป็นจำนวนลบ ที่มีค่าน้อยกว่า -10
-10	เป็นจำนวนลบ ที่มีค่าเท่ากับ -10
-5	เป็นจำนวนลบ ที่มีค่ามากกว่า -10
50	เป็นจำนวนบวก ที่มีค่าน้อยกว่า 100
100	เป็นจำนวนบวก ที่มีค่าเท่ากับ 100
150	เป็นจำนวนบวก ที่มีค่ามากกว่า 100

3. ให้นำเข้าข้อมูลจำนวนเต็ม 3 ตัว ผ่านทาง Keyboard เพื่อหาค่าสูงสุด (max) ค่าที่อยู่ตรงกลาง (mid) และค่าต่ำสุด (min) จากตัวเลข 3 ตัวดังกล่าว

ตัวอย่างข้อมูล

Input	Max	Mid	Min
-1, -1, -1	-1	-1	-1
-10, 0, -10	0	-10	-10
5, -10, 5	5	5	-10
10, -10, 0	10	0	-10
19, 1, 8,	19	8	1

4. ให้นำเข้าข้อมูล เดือน-ปี เกิด และ เดือน-ปี ปัจจุบัน ผ่านทาง Keyboard เพื่อคำนวณหาอายุว่ามีอายุ กี่เดือน และกี่ปี

ตัวอย่างข้อมูล

เดือน-ปี เกิด	เดือน-ปี ปัจจุบัน	อายุ
5-2538	8-2557	19 ปี 3 เดือน
8-2539	8-2557	18 ปี 0 เดือน
10-2539	8-2557	17 ปี 10 เดือน

204700 - DATA STRUCTURE AND PROGRAMMING LANGUAGES

Assignment#1 (Pseudocode/Flowchart)

Part 2 (ต่อ): Selection

5. ให้คำนวณค่าจ้างของพนักงานรายวันของบริษัทแห่งหนึ่งโดยมีรายละเอียดดังแสดงด้านล่าง

- วันธรรมดา จันทร์ – ศุกร์ (weekday)
 - ทำติดต่อกันไม่เกิน 8 ชั่วโมง: คิดชั่วโมงละ 50 บาท
 - ที่เกิน 8 ชั่วโมง: คิดชั่วโมงละ 75 บาท
- วันหยุด (holiday)
 - เสาร์-อาทิตย์ (weekend): คิดชั่วโมงละ 100 บาท
 - วันหยุดนักขัตฤกษ์ (public holiday) ให้พิจารณาต่อ ดังนี้คือ:
 - วันธรรมดา จันทร์-ศุกร์ คิดชั่วโมงละ 150 บาท
 - วัน เสาร์-อาทิตย์ คิดชั่วโมงละ 200 บาท

ตัวอย่างข้อมูล

วันที่ทำงาน	จำนวนชั่วโมงทำงาน (ชม.)	ค่าจ้าง (บาท)
วันธรรมดา	7	350
วันธรรมดา	10	550
วันหยุด เสาร์-อาทิตย์	5	500
วันหยุดนักขัตฤกษ์ ที่เป็นวันธรรมดา	4	600
วันหยุดนักขัตฤกษ์ ที่เป็นวันเสาร์-อาทิตย์	4	800

6. ให้คำนวณภาษีที่อยู่ในรูปแบบอัตราก้าวหน้า ดังรายละเอียด แสดงด้านล่าง

รายได้สุทธิหลังหักค่าใช้จ่าย	อัตราภาษี (%)
ไม่เกิน 100,000 บาท	ได้ยกเว้นภาษี
มากกว่า 100,000 บาท แต่ไม่เกิน 500,000 บาท	5
มากกว่า 500,000 บาท แต่ไม่เกิน 1,000,000 บาท	10
มากกว่า 1,000,000 บาท แต่ไม่เกิน 2,000,000 บาท	20
มากกว่า 2,000,000 บาท	30

ตัวอย่างข้อมูล

รายได้สุทธิหลังหักค่าใช้จ่าย (บาท)	ภาษีที่ต้องชำระ (บาท)
100,000	0
250,000	12,500
600,000	35,000
1,500,000	175,000
2,300,000	365,000

204700 - DATA STRUCTURE AND PROGRAMMING LANGUAGES

Assignment#1 (Pseudocode/Flowchart)

Part 2 (ต่อ): Selection

7. ให้ประเมินค่าดัชนีมวลกาย (BMI: Body Mass Index) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

$$\text{BMI} = \text{น้ำหนักตัว (kg)} / (\text{ส่วนสูง (m)})^2$$

การประเมินค่าดัชนีมวลกาย

BMI มาตรฐานสากล(ยุโรป)	BMI มาตรฐานอาเซียน(เอเชีย)	การแปลผล
< 18.5	< 18.5	น้ำหนักน้อยกว่ามาตรฐาน
18.5-24.9	18.5-22.9	ปกติ
25-29.9	23-24.9	อ้วนระดับ 1
30-34.9	25-29.9	อ้วนระดับ 2
35-39.9	มากกว่าหรือเท่ากับ 30	อ้วนระดับ 3
มากกว่าหรือเท่ากับ 40	-	อ้วนระดับ 4

ตัวอย่างข้อมูล

Input	Output
คนเอเชีย, น้ำหนัก 50 kg, ส่วนสูง 1.65 m	BMI = 18.36, น้ำหนักน้อยกว่ามาตรฐาน
คนยุโรป, น้ำหนัก 60 kg, ส่วนสูง 1.85 m	BMI = 17.53, น้ำหนักน้อยกว่ามาตรฐาน
คนเอเชีย, น้ำหนัก 48 kg, ส่วนสูง 1.50 m	BMI = 21.33, น้ำหนักปกติ
คนยุโรป, น้ำหนัก 70 kg, ส่วนสูง 1.70 m	BMI = 24.22, น้ำหนักปกติ
คนเอเชีย, น้ำหนัก 70 kg, ส่วนสูง 1.73 m	BMI = 23.38, น้ำหนักอ้วนระดับ 1
คนยุโรป, น้ำหนัก 75 kg, ส่วนสูง 1.70 m	BMI = 25.95, น้ำหนักอ้วนระดับ 1
คนเอเชีย, น้ำหนัก 68 kg, ส่วนสูง 1.64 m	BMI = 25.28, น้ำหนักอ้วนระดับ 2
คนยุโรป, น้ำหนัก 85 kg, ส่วนสูง 1.65 m	BMI = 31.22, น้ำหนักอ้วนระดับ 2
คนเอเชีย, น้ำหนัก 80 kg, ส่วนสูง 1.62 m	BMI = 30.48, น้ำหนักอ้วนระดับ 3
คนยุโรป, น้ำหนัก 90 kg, ส่วนสูง 1.60 m	BMI = 35.15, น้ำหนักอ้วนระดับ 3
คนยุโรป, น้ำหนัก 105 kg, ส่วนสูง 1.60 m	BMI = 41.01, น้ำหนักอ้วนระดับ 4

204700 - DATA STRUCTURE AND PROGRAMMING LANGUAGES

Assignment#1 (Pseudocode/Flowchart)

Part 3: Repetition

1. ให้หาค่า $n!$ โดยที่ $n = 0, 1, \dots, 13$

ตัวอย่างข้อมูล $0! = 1, 1! = 1, 2! = 2 \times 1 = 2, \dots, 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

2. ให้นำเข้าข้อมูลประเภทจำนวนเต็ม 2 ค่า คือค่าแรก (first) และค่าสุดท้าย (last) ผ่านทาง keyboard และนับว่ามีจำนวนคู่ (even) และ จำนวนคี่ (odd) ตั้งแต่ค่าแรกจนถึงค่าสุดท้ายกี่จำนวน

ตัวอย่างข้อมูล

First	Last	Numbers of Odd	Numbers of Even
8	-5	7	7
-6	5	6	6
1	5	3	2
7	7	1	0
8	3	3	3
4	4	0	1

3. ให้นำเข้าข้อมูลประเภทจำนวนเต็ม 2 ค่า ผ่านทาง keyboard โดยที่ค่านำเข้าทั้งสองจะต้องไม่เป็น 0 กรณีที่ตัวใดตัวหนึ่งเป็น 0 หรือทั้งคู่ ให้รับค่าทั้งสองใหม่จนกว่าค่าทั้งสองจะไม่เป็น 0 ทั้งคู่ และหาค่า gcd ของตัวเลขทั้งสองดังกล่าว

ตัวอย่างข้อมูล

Number 1	Number 2	gcd(Number1, Number2)
10	1	1
31	31	31
72	246	6
371	59	1
-2	6	2
-6	2	2
-6	-2	2

4. ให้แปลงเลขฐาน 10 เป็น เลขฐาน 2 ของจำนวนเต็มใดๆ

ตัวอย่าง $45_{10} = 101101_2, 783_{10} = 1100001111_2, 10_{10} = 1010_2$

5. ให้ตรวจสอบว่าตัวเลข n ใดๆ เป็น Prime Number (จำนวนเฉพาะ) หรือไม่

ตัวอย่าง Prime Number: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ...

204700 - DATA STRUCTURE AND PROGRAMMING LANGUAGES

Assignment#1 (Pseudocode/Flowchart)

Part 3 (ต่อ): Repetition

6. ให้นำเข้าข้อมูลประเภทจำนวนเต็ม 2 ค่า คือค่าแรก (first) และค่าสุดท้าย (last) ผ่านทาง keyboard และนับว่ามีจำนวนเฉพาะกี่จำนวน อะไรบ้าง

ตัวอย่าง 7 ถึง 21 มี Prime Number 5 ตัวคือ: 7, 11, 13, 17, 19

7. ให้นำเข้า วัน-เดือน-ปี เกิด และ วัน-เดือน-ปี ปัจจุบัน (ใช้ปีคริสตศักราช) และคำนวณอายุว่า เกิดมาแล้ว กี่ปี กี่เดือน และกี่วัน

ตัวอย่างข้อมูล

วัน-เดือน-ปี เกิด	วัน-เดือน-ปี ปัจจุบัน	อายุ
05-02-1992	01-10-2014	22 Year 7 Month 26 Day
30-09-1994	15-02-2000	5 Year 4 Month 16 Day
30-09-1994	15-02-2014	19 Year 4 Month 16 Day
15-09-1994	26-02-2004	9 Year 5 Month 11 Day
01-03-1994	02-10-2014	20 Year 7 Month 1 Day
01-01-2013	31-12-2014	1 Year 11 Month 30 Day
12-02-1996	01-10-2014	18 Year 7 Month 19 Day

8. ให้พิมพ์ผลลัพธ์ที่แสดงในข้อ 8.1 – 8.8 โดยใช้ Nested Loop

```

*           *           *           *
*  *           *  *           *  *  *           *  *  *
*  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      8.1           8.2           8.3           8.4

*           *           *  *  *  *  *  *           *  *  *  *  *
*  *           *  *           *  *  *           *           *
*  *  *           *  *  *           *           *
*  *           *  *           8.7           8.8
*
      8.5           8.6
    
```