

6. จงเขียน ฟังก์ชัน procedure ตรวจสอบว่า character - string argument 1 ตัวซึ่งได้มาจาก main procedure นั้นเป็นตัวอักษรทั้งหมดในภาษาอังกฤษ (A-Z) หรือไม่ โดยกำหนดว่า string มีความยาวไม่เกิน 25 ตัว ถ้า string นั้นเป็นตัวอักษรในภาษาอังกฤษทั้งหมด ให้ค่าของฟังก์ชันเป็น bit string หนึ่งตัว มีมูลค่าเป็น '1'B ถ้าเป็นอย่างอื่น ให้ค่าของฟังก์ชันเป็น bit string หนึ่งตัวเช่นกัน แต่มีค่าเป็น '0'B

แบบฝึกหัดที่ 2 (Array)

1. จงเขียนโปรแกรมตรวจสอบว่าในอะเรย์ A มีอีลิเมนต์ กี่ตัว ที่มีค่าเป็น 0 และเป็นอีลิเมนต์
ซึ่งอยู่ในตำแหน่งไหน
2. จงเขียน flowchart และโปรแกรมหาผลรวมของ ค่ายกกำลังสองของเลขทุกตัวที่หารด้วย
3 ลงตัว เป็นเลขระหว่าง 1 ถึง 1,000 แล้วพิมพ์ผลลัพธ์ออกมาทาง printer
3. จงเขียน flowchart และโปรแกรมอ่านข้อมูล ซึ่งเป็นเลขฐานสิบจำนวนหนึ่ง แล้วคำนวณหา
ผลบวกของเลขทุกตัวที่มีค่าเป็นบวก ผลบวกของเลขทุกตัวที่มีค่าเป็นลบ, และนับว่ามีเลขที่มีค่า
เป็นศูนย์อยู่ทั้งหมดกี่ตัว จากนั้นพิมพ์ผลลัพท์ทั้งหมด
4. จงเขียนโปรแกรมนับจำนวนคำว่า FOR ซึ่งมียู่ในประโยคหนึ่งว่าทั้งหมดกี่คำ input ให้อ่าน
จากบัตรเป็นข้อความ 1 ประโยค

5. จงเขียน flowchart และโปรแกรมคำนวณหาผลรวม S จากสูตรข้างล่างนี้

$$S = 1 + 2.3 + 4.5.6 + 7.8.9.10 + \dots$$

6. จงเขียน flowchart และโปรแกรมอ่านมูลค่าของ $x(1), x(2), x(3), \dots, x(100)$
ทั้งหมด 100 ตัวจากบัตรข้อมูล 10 ใบ แล้วคำนวณและพิมพ์มูลค่าของ variances s^2

จากสูตรต่อไปนี้

$$s^2 = \frac{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

เมื่อ $n =$ ขนาดของข้อมูล ในที่นี้มีมูลค่าเป็น 100

$$\sum x_i^2 = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_{100}^2$$

$$\sum x_i = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{100}$$

7. กำหนดอะเรย์ 1 มิติชื่อ A มีอีลิเมนต์อยู่ 100 ตัว จงเขียน flowchart และโปรแกรม
อ่านมูลค่าทั้งหมดแล้วคำนวณค่าพหุนาม $4a_i^4 - 3a_i^3 + 2a_i^2 - 1$ ของมูลค่า
อีลิเมนต์แต่ละตัวในอะเรย์ A ถ้ามูลค่าของพหุนามเป็นบวกหรือเท่ากับศูนย์ ให้เอาเลข
จำนวนนั้นไปไว้ในอะเรย์ 1 มิติชื่อ APOS แต่ถ้ามูลค่าของพหุนามเป็นลบให้เอาไปไว้ใน
อะเรย์ 1 มิติชื่อ ANEG แล้วนับคีย์ว่าอะเรย์ใหม่ 2 ชุดนี้แต่ละชุดมีข้อมูลอยู่กี่ตัว, พิมพ์ตาราง
แสดงมูลค่าของ A, พหุนาม A, มูลค่าของอะเรย์ APOS และอะเรย์ ANEG ทุกตัว

8. จงเขียน flowchart และโปรแกรม (ไม่มี input) สร้างและพิมพ์ เมตริกซ์ A ขนาด 10 แถว 10 คอลัมน์ มีค่าดังนี้

$$A_{10 \times 10} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 & 19 & 20 \\ 21 & 22 & 23 & 24 & 25 & 26 & 27 & 28 & 29 & 30 \\ 31 & 32 & 33 & 34 & 35 & 36 & 37 & 38 & 39 & 40 \\ & & & & : & & & & & \\ & & & & : & & & & & \\ 91 & 92 & 93 & 94 & 95 & 96 & 97 & 98 & 99 & 100 \end{bmatrix}$$

9. กำหนดให้ A เป็นอะเรย์ 2 มิติขนาด 5 แถว และ 5 คอลัมน์
- จงเขียนคำสั่งอ่าน อะเรย์ A เข้ามาเก็บไว้ในหน่วยความจำ
 - พิมพ์อะเรย์ A
 - สร้างอะเรย์ B 2 มิติ 5 แถว และ 5 คอลัมน์ เช่นกันมีลักษณะดังนี้
 - แถวที่ 1 ของ B = แถวที่ 4 ของ A
 - แถวที่ 2 ของ B = คอลัมน์ที่ 3 ของ A + 2 คูณด้วย แถวที่ 1 ของ A
 - แถวที่ 3 ของ B = คอลัมน์ที่ 2 ของ A
 - แถวที่ 4 ของ B = ผลรวมของ อีลิเมนต์ทุกตัวของ A ในแนวเส้นทะแยงมุมทั้ง 2 ด้าน
 - แถวที่ 5 ของ B = แถวที่ 1 ของ A + คอลัมน์ที่ 1 ของ A
 - สร้างอะเรย์ C 2 มิติขนาด 3 แถว และ 3 คอลัมน์ จากอะเรย์ A ดังนี้

A ₁₁	A ₁₂	A ₁₃	A ₁₄	A ₁₅
A ₂₁	A ₂₂	A ₂₃	A ₂₄	A ₂₅
A ₃₁	A ₃₂	A ₃₃	A ₃₄	A ₃₅
A ₄₁	A ₄₂	A ₄₃	A ₄₄	A ₄₅
A ₅₁	A ₅₂	A ₅₃	A ₅₄	A ₅₅

หมายเหตุ อะเรย์ C คือรูปสี่เหลี่ยมที่ขีดเส้นล้อมรอบไว้

10. จงเขียน flowchart และโปรแกรมอ่านอะเรย์ 1 มิติ สองชุดชื่อ SETA และ SETB ซึ่งมีจำนวนอิลิเมนต์ n ตัวและ m ตัวตามลำดับ จากนั้นสร้างอะเรย์ 1 มิติใหม่อีกชุดหนึ่งชื่อ SETC ให้อิลิเมนต์ของอะเรย์นี้เป็นอิลิเมนต์ที่อยู่ใน SETA และ SETB แล้วนับด้วยว่าอะเรย์ใหม่นี้มีอิลิเมนต์ทั้งหมดกี่ตัว, พิมพ์อะเรย์ทั้งสามชุดดังกล่าว

ตัวอย่าง

$$SETA = \{1, 5, -10, 2, 8, 50, 200\}$$

$$SETB = \{8, 9, -10, 2, 0, -81, 92, 4, 3, 1\}$$

ในที่นี้ $n = 7, m = 10$

จะได้ $SETC = \{1, -10, 2, 8\}$ มีอิลิเมนต์ 4 ตัว

11. กำหนดอะเรย์ 1 มิติให้สองชุดชื่อ LAST_A มีจำนวนอิลิเมนต์ n ตัว และ LIST_B มีจำนวนอิลิเมนต์ m ตัว, อิลิเมนต์แต่ละตัวมีมูลค่าเป็นชื่อของลูกคำ ข้อมูล 2 ชุดนี้เรียงลำดับชื่อแล้วจากน้อยไปหามาก (A → Z) จงเขียน subroutine procedure สร้าง อะเรย์ 1 มิติอีกชุดหนึ่งให้ชื่อ NEW_LIST ซึ่งเกิดจากการรวม LIST_A และ LIST_B เข้าด้วยกันในการจัดชื่อซ้ำกัน ให้เก็บเพียงชื่อเดียว ทั้งนี้ อะเรย์ ชุดใหม่มีมูลค่าของอิลิเมนต์ทุกตัวต้องเรียงลำดับจากน้อยไปหามากเช่นกัน

12. กำหนดให้ X, Y เป็นอะเรย์ 1 มิติ 2 ชุด มีอีลิเมนต์ เป็นตัวเลขชุดละ N ตัวคือ $x(1), x(2), \dots, x(N)$ และ $y(1), y(2), \dots, y(N)$ ข้อมูลแต่ละชุดนี้เรียงลำดับมูลค่าแล้วจากมากไปหาน้อย จงเขียน subroutine procedure รวมอะเรย์ 2 ชุดนี้เข้าด้วยกัน ให้เป็นอะเรย์ 1 มิติชื่อ Z มีอีลิเมนต์ $2N$ ตัว แต่อีลิเมนต์ทุกตัวต้องเรียงลำดับมูลค่าจากมากไปหาน้อยเช่นกัน

13. จงเขียนโปรแกรมทำตามขั้นตอนข้างล่างนี้

- อ่านเลขจำนวนเต็ม 1 ตัว ซึ่งเป็นขนาดของ square matrix 1 ชุด
- อ่านเมทริกซ์ซึ่งมีมูลค่าเป็นเลขจำนวนเต็ม 1 ชุด แล้วเก็บข้อมูลชุดนี้ในหน่วยความจำ
- คำนวณและพิมพ์ผลรวมของอีลิเมนต์ทุกตัวในแต่ละโรว์
- คำนวณและพิมพ์ผลรวมของอีลิเมนต์ทุกตัวในแต่ละคอลัมน์
- คำนวณและพิมพ์ผลรวมของอีลิเมนต์ทุกตัวในเส้นทะแยงมุมแต่ละด้าน
- ตรวจสอบว่าเมทริกซ์ชุดนี้เป็น magic square หรือไม่ แล้วพิมพ์ข้อความบอกด้วย

หมายเหตุ Magic square หมายถึง square matrix ใด ๆ ก็ตามที่ผลรวมของอีลิเมนต์ในแต่ละโรว์, ผลรวมของอีลิเมนต์ในแต่ละคอลัมน์ และผลรวมของอีลิเมนต์ทุกตัวในแนวเส้นทะแยงมุมทั้ง 2 ด้าน มีมูลค่าเท่ากันหมด

ตัวอย่าง magic square ขนาด 3×3

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 6 & 4 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$