

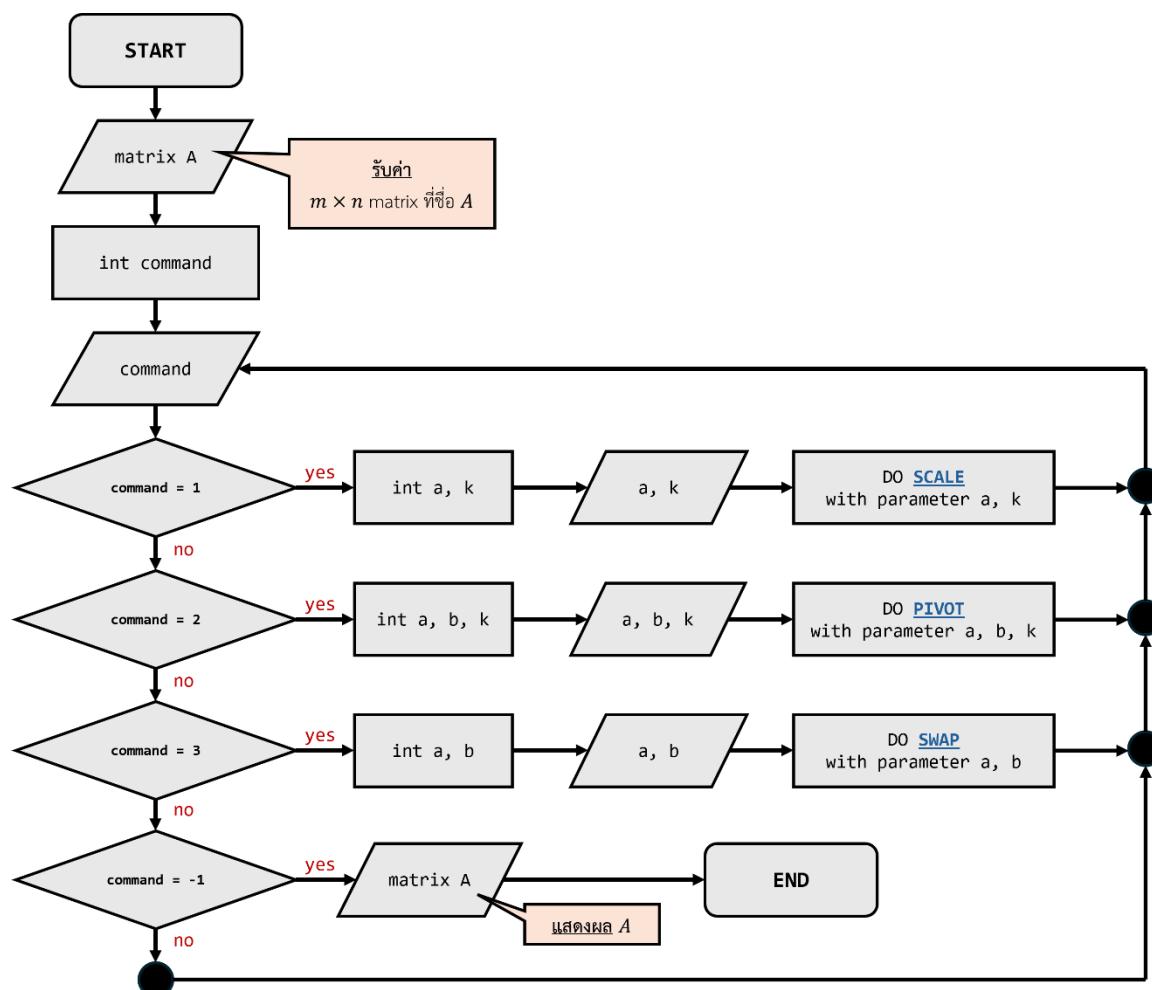
## ยินดีต้อนรับ 2

ยินดีต้อนรับ ทุก ๆ คนเข้าสู่ CEDT MOCK EXAM โครงการดี ๆ ที่จะพาทุกคนไปพบกับ “ข้อสอบ” ที่ออกแบบโดยนิสิต CEDT ที่มีวัตถุประสงค์ในการทดสอบเนื้อหาของรายวิชาต่าง ๆ ก่อนที่จะไปสอบในสนามจริง เริ่มต้นโครงการด้วยข้อสอบที่ออกแบบมาจาก Computer Programming Midterm โดยมีเนื้อหาทั้งหมด 4 บทด้วยกัน คือ String / Expression, Selection, Repetition และ Array ซึ่งทุก ๆ คนได้จะทบทวนกันผ่านโจทย์แต่ละข้อของเรารอย่างแน่นอน

ขอขอบช่วงสำหร่าย ต่อไปเป็นสาระ(?)

เนื่องด้วยความแค้นที่มีต่อข้อสอบ Quiz 1 ของวิชา Computer Engineering Mathematics ที่เพิ่งสอบไปได้ไม่นาน (นับจากวันที่แต่งโจทย์) ผู้แต่งจึงขอแต่งโจทย์ข้อนี้ขึ้นเพื่อเป็นการระบายเรสแค้นให้ทุก ๆ คนได้ทบทวนเนื้อหา ComProg

จะเขียนโปรแกรม เพื่อรับเข้า **matrix** (คำอธิบายอยู่ด้านล่างสุด) ขนาด  $m \times n$  ที่มี element เป็นจำนวนเต็มทั้งหมด โดยกำหนดให้เรียกແຄວ (Row) ที่อยู่ด้านบนสุดของ matrix ว่า ແຄວที่ 1 และ กำหนดให้เรียกหลัก (Column) ที่อยู่ด้านซ้ายสุดของ matrix ว่า หลักที่ 1 จากนั้นดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุไว้ภายใต้ผังงาน (flowchart) ดังต่อไปนี้



โดยที่ **SCALE**, **PIVOT** และ **SWAP** เป็น “การดำเนินการแบบແຄວ” (Row Operation) ซึ่งแต่ละรูปแบบของ การดำเนินการ รับค่า parameter ที่ต่างกัน และให้ผลลัพธ์ที่ต่างกัน ดังนี้

1. **SCALE** รับค่า parameter 2 ค่า คือ  $a$  และ  $k$  โดยที่ การกระทำแบบ SCALE จะคูณค่าใน แถวที่  $a$  ด้วยค่าคงที่  $k$  เช่น

SCALE:  $a = 2, k = 3$

$$\begin{array}{c} \text{แถวที่ } 2 \\ \begin{bmatrix} c & d & e & f \\ p & q & r & s \\ w & x & y & z \end{bmatrix} \xrightarrow[\substack{\text{SCALE} \\ a=2, k=3}]{} \begin{bmatrix} c & d & e & f \\ 3p & 3q & 3r & 3s \\ w & x & y & z \end{bmatrix} \end{array}$$

2. **PIVOT** รับค่า parameter 3 ค่า คือ  $a, b$  และ  $k$  โดยที่ การกระทำแบบ PIVOT จะบวกค่าใน แถวที่  $a$  ด้วยผลลัพธ์จากการคูณค่าใน แถวที่  $b$  ด้วยค่าคงที่  $k$  เช่น

PIVOT:  $a = 2, b = 3, k = 2$

$$\begin{array}{c} \text{แถวที่ } 2 \\ \begin{bmatrix} c & d & e & f \\ p & q & r & s \\ w & x & y & z \end{bmatrix} \xrightarrow[\substack{\text{PIVOT} \\ a=2, b=3, \\ k=2}]{} \begin{bmatrix} c & d & e & f \\ p + 2w & q + 2x & r + 2y & s + 2z \\ w & x & y & z \end{bmatrix} \\ \text{แถวที่ } 3 \end{array}$$

แถวที่ 2 บวกด้วย 2 เท่าของแถวที่ 3

3. **SWAP** รับค่า parameter 2 ค่า คือ  $a$  และ  $b$  โดยที่ การกระทำแบบ SWAP จะสลับค่าใน แถวที่  $a$  และ แถวที่  $b$  เช่น

SWAP:  $a = 2, b = 3$

$$\begin{array}{c} \text{แถวที่ } 2 \\ \begin{bmatrix} c & d & e & f \\ p & q & r & s \\ w & x & y & z \end{bmatrix} \xrightarrow[\substack{\text{SWAP} \\ a=2, b=3}]{} \begin{bmatrix} c & d & e & f \\ w & x & y & z \\ p & q & r & s \end{bmatrix} \\ \text{แถวที่ } 3 \end{array}$$

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก

รับจำนวนเต็มบวก  $m$  และ  $n$  แทนจำนวนแถวและหลักของ matrix ( $2 \leq m, n \leq 20$ )

บรรทัดที่ 2 ถึง  $m+1$

รับค่าจำนวนเต็ม  $n$  จำนวน  $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3, \dots, \epsilon_n$  แทนค่าในแต่ละแถวของ matrix  
( $-100 \leq \epsilon_i \leq 100$  สำหรับทุก  $i \in \{1, 2, 3, \dots, n\}$ )

หลายบรรทัดต่อมา

รับค่าตามเงื่อนไขที่ระบุในผังงาน ( $1 \leq a, b \leq m$  และ  $-20 \leq k \leq 20$ )

### ข้อมูลส่งออก

$m$  บรรทัด

สำหรับบรรทัดที่  $i$  แสดงผลจำนวนเต็ม  $n$  จำนวน แทนค่าในแถวที่  $i$  ของ matrix  
โดยค่าในแถวเดียวกัน จะถูกคั่นด้วยช่องว่าง “ ” (1 whitespace)

## ตัวอย่าง

<pre> 3 2      \\ size: 3 rows 2 columns 10 12    \\ row 1 14 15    \\ row 2 17 18    \\ row 3 1 2 4    \\ SCALE: a = 2, k = 4 -1       \\ stop </pre>	<table border="1"> <tr><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td>56</td><td>60</td></tr> <tr><td>17</td><td>18</td></tr> </table>	10	12	56	60	17	18	<p><u>คำอธิบาย</u> สร้าง matrix ขนาด <math>3 \times 2</math> แล้วทำ <b>SCALE</b> ในแถวที่ 2 ด้วยค่าคงที่ 4</p> <p>โดยที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>14 \times 4 = 56</math></li> <li>- <math>15 \times 4 = 60</math></li> </ul>
10	12							
56	60							
17	18							
<pre> 3 2      \\ size: 3 rows 2 columns 10 12    \\ row 1 14 15    \\ row 2 17 18    \\ row 3 2 3 1 4  \\ PIVOT: a = 3, b = 1, k = 4 -1       \\ stop </pre>	<table border="1"> <tr><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>57</td><td>66</td></tr> </table>	10	12	14	15	57	66	<p><u>คำอธิบาย</u> สร้าง matrix ขนาด <math>3 \times 2</math> แล้วทำ <b>PIVOT</b> ในแถวที่ 3 ด้วยแถวที่ 1, ค่าคงที่ 4</p> <p>โดยที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>17 + (10 \times 4) = 57</math></li> <li>- <math>18 + (12 \times 4) = 66</math></li> </ul>
10	12							
14	15							
57	66							
<pre> 3 2      \\ size: 3 rows 2 columns 10 12    \\ row 1 14 15    \\ row 2 17 18    \\ row 3 3 1 3    \\ SWAP: a = 1, b = 3 -1       \\ stop </pre>	<table border="1"> <tr><td>17</td><td>18</td></tr> <tr><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>10</td><td>12</td></tr> </table>	17	18	14	15	10	12	<p><u>คำอธิบาย</u> สร้าง matrix ขนาด <math>3 \times 2</math> แล้วทำ <b>SWAP</b> ในแถวที่ 1 และแถวที่ 3</p> <p>โดยผลลัพธ์เกิดจากการสลับค่าในแถวที่ 1 และ 3</p>
17	18							
14	15							
10	12							
<pre> 3 2 10 12 14 15 17 18 1 2 4 2 3 1 4 3 1 3 -1 </pre>	<table border="1"> <tr><td>57</td><td>66</td></tr> <tr><td>56</td><td>60</td></tr> <tr><td>10</td><td>12</td></tr> </table>	57	66	56	60	10	12	<p style="color: red;">ไม่มีการอธิบายเพิ่มเติมสำหรับตัวอย่างนี้</p>
57	66							
56	60							
10	12							

3 2 10 12 14 15 17 18 3 1 3 2 3 1 4 1 2 3 -1	17 18 42 45 78 84	ไม่มีการอธิบายเพิ่มเติมสำหรับตัวอย่างนี้
3 4 2 3 2 0 5 2 5 0 1 5 6 2 2 1 3 -2 2 2 3 -5 1 1 -1 1 2 -1 3 1 3 2 2 3 -3 2 3 2 -3 2 2 3 -2 3 2 3 1 3 -1 -1	1 5 6 2 0 1 25 10 0 0 55 22	ไม่มีการอธิบายเพิ่มเติมสำหรับตัวอย่างนี้

\*\* คำอธิบายของ “matrix” \*\*

matrix ในที่นี่ สามารถมองเป็น array 2 มิติ ได้ โดยสำหรับบริบทของข้อนี้จะเป็น array 2 มิติที่เก็บค่าทุกค่าเป็นจำนวนเต็ม เท่านั้น ตัวอย่าง matrix ขนาด แสดงดังรูปด้านล่าง  $m \times n$

## matrix A

