

**การบ้าน Data Structure for Optimal Solution เรื่อง Stack Application**

แสดงวิธีการทำตามสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

## 1. แปลง infix – postfix expression

$$(A-2*(B+C)/D*E)+F$$

Character Scanned	Temp Stack	Postfix
	(	
(	(	
A	(	A
-	(-	A
2	(-	A 2
*	(- *	A 2
(	(- * (	A 2
B	(- * (	A 2 B
+	(- * (+	A 2 B
C	(- * (+	A 2 B C
)	(- *	A 2 B C +
/	(- /	A 2 B C + *
D	(- /	A 2 B C + * D
*	(- *	A 2 B C + * D /
E	(- *	A 2 B C + * D / E
)	(-	A 2 B C + * D / E *
+	+	A 2 B C + * D / E * -
F	+	A 2 B C + * D / E * - F
End of Scan		A 2 B C + * D / E * - F +

## 2. จากโจทย์ข้อ 1 แสดงกระบวนการหา infix – prefix expression

**ย้อนกลับนิพจน์ Infix**

- Infix:  $(A - 2 * (B + C) / D * E) + F$
- Reverse Infix:  $F + (E * D / (C + B) * 2 - A)$

**แปลงนิพจน์ที่ย้อนกลับแล้วเป็น Postfix**

- จาก Infix ที่ย้อนกลับแล้ว:  $F + (E * D / (C + B) * 2 - A)$
- Postfix (ของ Infix ที่ย้อนกลับ):  $FED * CB + / 2 * A - +$

**กลับลำดับนิพจน์ Postfix ที่ได้เพื่อให้เป็น Prefix**

- Prefix:  $+ - A * 2 / * B + C D E F$

Character Scanned	Temp Stack	Prefix
F		F
+	+	F
(	+(	F
E	+(	FE
*	+(*	FE
D	+(*	FED
/	+(/	FED*
(	+(/(	FED*
C	+(/(	FED*C
+	+(/(+	FED*C
B	+(/(+	FED*CB
)	+(/	FED*CB+
*	+(*	FED*CB+/
2	+(*	FED*CB+/2
-	-(	FED*CB+/2*
A	-(	FED*CB+/2*A
)	+	FED*CB+/2*A-
		FED*CB+/2*A-+
End of Scan		+ - A * 2 / * B + C D E F

3. หาค่าผลลัพธ์จากการแปลง infix-postfix และ infix-prefix expression ของข้อ 1 และ 2 โดยกำหนดให้  $A = 2$ ,  $B = 3$ ,  $C = 4$ ,  $D = 7$ ,  $E = 6$ ,  $F = 7$

### นิพจน์ที่กำหนด

- **Infix:**  $(A - 2 * (B + C)) / D * E + F$
- **Postfix:**  $A \ 2 \ B \ C \ + \ * \ D \ / \ E \ * \ - \ F \ +$
- **Prefix:**  $+ \ - \ A \ * \ 2 \ / \ * \ B \ + \ C \ D \ E \ F$

### การคำนวณ Postfix Expression

1. แทนค่าตัวแปร:  $2 \ 2 \ 3 \ 4 \ + \ * \ 7 \ / \ 6 \ * \ - \ 7 \ +$
2. คำนวณทีละขั้น:
  - $3 \ 4 \ + = 7$  (เพราะ  $3 + 4 = 7$ )
  - $2 \ 7 \ * = 14$  (เพราะ  $2 * 7 = 14$ )
  - $14 \ 7 \ / = 2$  (เพราะ  $14 / 7 = 2$ )
  - $2 \ 6 \ * = 12$  (เพราะ  $2 * 6 = 12$ )
  - $2 \ 12 \ - = -10$  (เพราะ  $2 - 12 = -10$ )
  - $-10 \ 7 \ + = -3$  (เพราะ  $-10 + 7 = -3$ )

ผลลัพธ์ Postfix: -3

### การคำนวณ Prefix Expression

1. แทนค่าตัวแปร:  $+ \ - \ 2 \ * \ 2 \ / \ * \ 3 \ + \ 4 \ 7 \ 6 \ 7$
2. คำนวณทีละขั้น:
  - $4 \ + \ 3 = 7$  (เพราะ  $4 + 3 = 7$ )
  - $7 \ * \ 3 = 21$  (เพราะ  $7 * 3 = 21$ )
  - $21 \ / \ 7 = 3$  (เพราะ  $21 / 7 = 3$ )
  - $2 \ * \ 3 = 6$  (เพราะ  $2 * 3 = 6$ )
  - $2 \ - \ 6 = -4$  (เพราะ  $2 - 6 = -4$ )
  - $-4 \ + \ 7 = 3$  (เพราะ  $-4 + 7 = 3$ )

ผลลัพธ์ Prefix: 3

### สรุปผลลัพธ์

- **Postfix Expression:** ผลลัพธ์คือ -3
- **Prefix Expression:** ผลลัพธ์คือ 3