

	ใบงานที่ 3
	ชื่องาน โครงสร้างข้อมูลแบบสแตก
	วิชา โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม รหัสวิชา 30901-2001

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายหลักการทำงานของโครงสร้างข้อมูลแบบสแตก
2. ลักษณะสำคัญของโครงสร้างข้อมูลแบบสแตกมีอะไรบ้าง
3. Stack Overflow เกิดจากสาเหตุใด
4. Stack Underflow เกิดจากสาเหตุใด
5. การดำเนินการกับสแตกมีกี่ลักษณะ อะไรบ้าง จงอธิบาย
6. Top ของสแตกคืออะไร จงอธิบาย
7. จงเขียนอัลกอริทึมการนำข้อมูลเข้าสู่สแตก
8. จงเขียนอัลกอริทึมการนำข้อมูลออกจากสแตก
9. จงเปรียบเทียบการสร้างสแตกด้วยโครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์กับโครงสร้างข้อมูลแบบลิงค์ลิสต์

ตอนที่ 2 จงจับคู่คำที่มีความสัมพันธ์กัน

คอลัมน์ A

คอลัมน์ B

- | | |
|--|---|
|1. Push | A) ความผิดพลาดที่เกิดจากการนำข้อมูลเข้าสู่สแตกที่เต็มแล้ว |
|2. Pop | B) นำข้อมูลจากตัวแปร X ไปไว้ในสแตกตำแหน่งที่ Top ซ้ำอยู่ |
|3. Stack Overflow | C) ตรวจสอบว่าสแตกว่างเปล่าหรือไม่ |
|4. Stack Underflow | D) ตรวจสอบว่าสแตกเต็มหรือไม่ |
|5. Top | E) ฟังก์ชันการนำข้อมูลออกจากสแตก |
|6. $X = \text{Stack}[\text{top}]$ | F) ลดค่า Top ลง 1 |
|7. $\text{if} (\text{Top} == -1)$ | G) ความผิดพลาดที่เกิดจากการนำข้อมูลออกจากสแตกที่ว่างเปล่า |
|8. $\text{Stack}[\text{Top}] = X$ | H) นำข้อมูลจากสแตกมาใส่ไว้ในตัวแปร X |
| | I) ฟังก์ชันการนำข้อมูลเข้าสู่สแตก |
| | J) ซ้ำตำแหน่งข้อมูลที่อยู่บนสุดของสแตก |

ตอนที่ 3 จงแสดงวิธีทำ

1. สแตกมีข้อมูลอยู่แล้ว 3 ค่า คือ 10, 5, 8 จงเขียนรูปการทำงานของสแตกเมื่อมีการเรียกฟังก์ชัน ดังนี้ Push(3), Push(14), Push(9), Pop(), Pop()
2. จงแปลงนิพจน์ Infix เหล่านี้ให้เป็นนิพจน์ Postfix
 - 2.1 $D*B+(A-C)$
 - 2.2 $A-B*C+D**2$
 - 2.3 $A*(B+C)/E-(G*D)$
3. จงหาค่าผลลัพธ์จากนิพจน์ Postfix ต่อไปนี้ เมื่อกำหนดให้ $A = 2$, $B = 3$, $C = 4$ และ $D = 5$
 - 3.1 $AB*C+D-$
 - 3.2 $DB*CA-+$
 - 3.3 $30, 6, 4, +, /, 27, 3, /, -$
 - 3.4 $7, 8, 2, **, 3, 4, +, *, +, 15, -$

กิจกรรมฝึกปฏิบัติหน่วยที่ 3

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลแบบสแตก
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถประยุกต์โครงสร้างข้อมูลแบบสแตกมาเขียนโปรแกรมได้

กิจกรรม

1. ให้นักศึกษาศึกษาตัวอย่างโปรแกรม โดยทำการป้อนโปรแกรมที่กำหนดโดยใช้ Editor ของภาษาซี ทำการคอมไพล์และ RUN โปรแกรมเพื่อดูผลลัพธ์ที่ได้ และอธิบายคำสั่งแต่ละบรรทัดในโปรแกรมว่าเป็นคำสั่งให้ทำอะไร

3. ให้นักศึกษาปรับคำสั่งการ Push ในโปรแกรมใหม่ โดยให้ใช้ลูป for เรียกฟังก์ชัน Push ซ้ำๆ จนกระทั่งสแตกเต็มและให้แสดงข้อความว่า “Stack Full” และค่าที่ส่งไปยังฟังก์ชัน Push ให้เป็นค่าที่รับมาทางแป้นพิมพ์

4. ให้นักศึกษานำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาบูรณาการในการทำกิจกรรม โดยให้ทำกิจกรรมด้วยความรอบคอบ ใช้หลักเหตุผลในการคิดวิเคราะห์งาน และดำเนินงานตามขั้นตอนด้วยความระมัดระวังเพื่อความปลอดภัย

<pre>#include <stdio.h> #define MAX 10 int Stack[MAX]; int Top = -1; int Push (int data) { if (Top < MAX-1) { Top++;</pre>	<pre>Stack[Top] = data; return 1; } return -1; }</pre>
--	--

(ต่อ)

```
int Pop ()
{
    int x;
    if (Top > -1)
    {
        x = Stack[Top];
        Top--;
        return x;
    }
    return -1;
}
```

```
void main()
{
    int i, st;
    Push(6);
    Push(9);
    Push(13);
    Push(18);
```

```
    for ( i = 0; i < 15; i++)
    {
        st = Pop();
        if (st == -1)
        {
            printf("Stack is empty\n");
            break;
        }
        printf("Pop=%d\n", st);
    }
}
```