

ใบงานการทดลองที่ 13
เรื่อง พอยต์เทอร์

1. จุดประสงค์ทั่วไป
2.1. รู้และเข้าใจหลักภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2.1.37. บอกและอธิบายพอยต์เทอร์
2.1.38. ผูกมัดและทดลองใช้พอยต์เทอร์
2.1.39. ออกแบบแนวทางการใช้พอยต์เทอร์เพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
2.1.40. แนะนำแนวทางการใช้พอยต์เทอร์อย่างเป็นระบบ
3. เครื่องมือและอุปกรณ์
เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องที่ติดตั้งโปรแกรม Dev-C
4. ทฤษฎีการทดลอง
4.1. จงบอกและอธิบายความหมายของ “พอยต์เทอร์ (Pointer)” พร้อมยกตัวอย่างการทำงาน
pointer สิ่งซึ่งชี้ไปยังข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำคอมพิวเตอร์ และไม่ใช่ค่าที่เป็น
ต้องประกาศตัวแปรเพิ่มเพื่อกำหนดค่า แต่ชี้ค่าที่อยู่ของตัวแปรนั้น
แสดงค่านั้น

4.2. จงบอกและอธิบายความหมายของ “ที่อยู่ (Address)” พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
ที่อยู่คือตำแหน่งที่จัดเก็บข้อมูลในหน่วยความจำคอมพิวเตอร์ ซึ่งเมื่อโปรแกรมทำงาน
ซึ่งเมื่อโปรแกรมทำงานแล้วนั้น ไม่เหมือนกันคือมีค่าอยู่ต่างตำแหน่งการทำงาน
ใน Ram เปลี่ยนไป

4.3. จงยกตัวอย่างการประกาศใช้งานพอยต์เทอร์ และการใช้งานร่วมกับคำสั่ง printf
Ex int a = 100; //ประกาศตัวแปร a
int *b; //ประกาศ Pointer ตัวแปร b อันค่าว่าตัวแปร
b = &a; //ให้ b ชี้ไปที่ค่าของ a
printf ("%d", *b); //แสดงตัวเลขตามตำแหน่งที่ b ชี้ไป

4.4. จงอธิบายความหมายของรูปภาพต่อไปนี้อย่างละเอียด

Variable	Address	Value
int A	6487580	5

int *X	6487568	6487580

int **Y	6487560	6487568

บรรทัดแรกแสดง ที่อยู่ของ A และค่าของ A
 บรรทัดที่สองแสดง ที่อยู่ของ X และค่าแอดเดรสที่ X ชี้ไปที่ A
 บรรทัดที่สามแสดง ที่อยู่ของ Y และค่าแอดเดรสที่ Y ชี้ไปที่ X
 * คือตัวชี้แปร ** Y ชี้ได้เฉพาะ pointer

4.5. จงบอกและอธิบายแนวทางการใช้งานพอยน์เตอร์ร่วมกับตัวแปรธรรมดา (พร้อมยกตัวอย่างประกอบ)

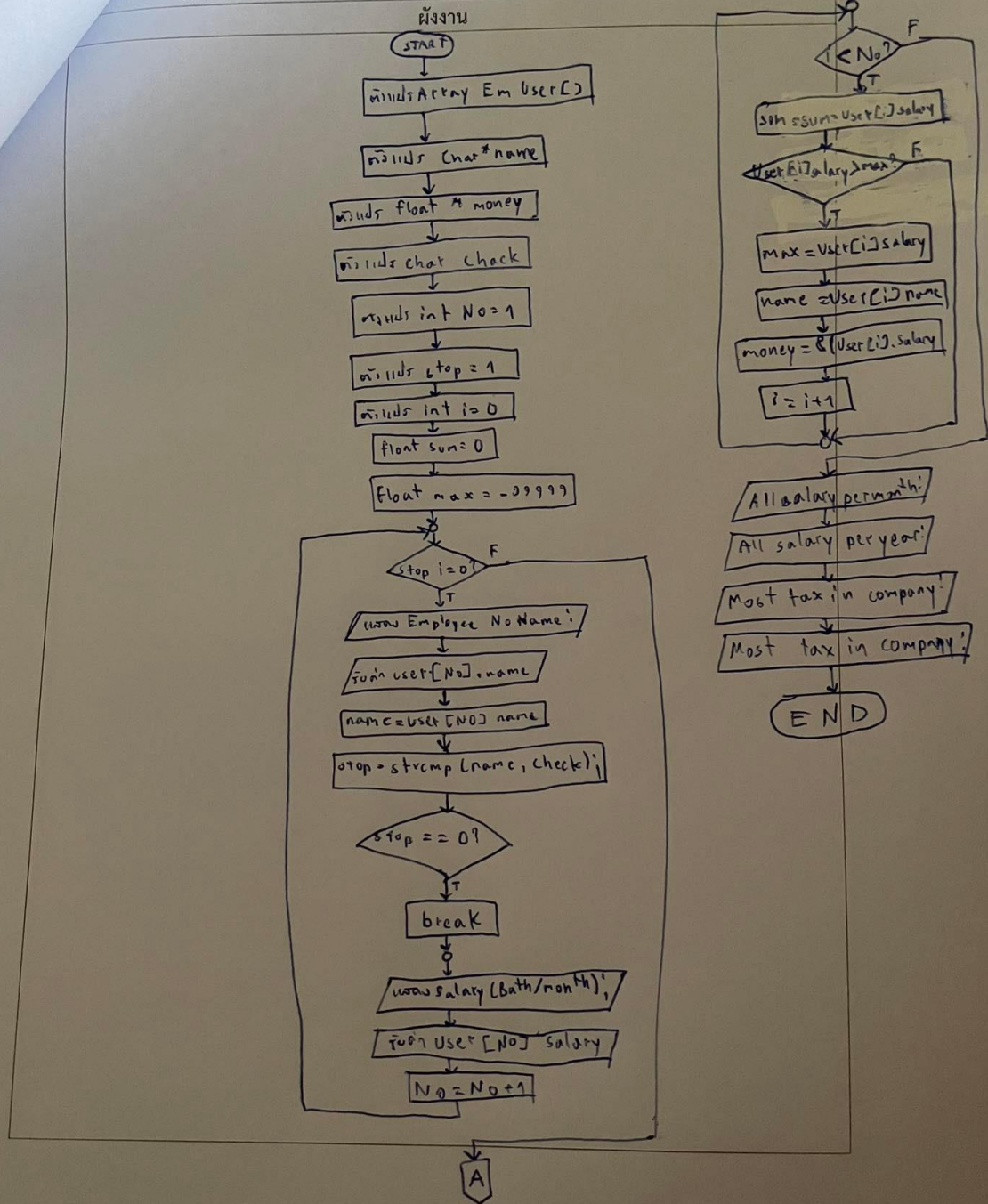
เพื่อต้องการตัวแปรธรรมดาแล้วแต่ได้เปลี่ยนค่าของตัวแปร เช่น
`int a=10; int *b; int c; // ประกาศตัวแปร a=10, b, c
 b = &a; c = *b * 10; // b เป็น pointer ที่ชี้ไปที่ a แล้วให้ค่าที่ตำแหน่ง b * 10
 printf("y.d", c); // แล้วรับค่าที่ c แล้วแสดงค่า c ได้ 10 * 10 = 100`

4.6. จงบอกและอธิบายแนวทางการใช้งานพอยน์เตอร์ร่วมกับอาเรย์ (พร้อมยกตัวอย่างประกอบ)

หากต้องการแสดง Array ทั้งหมดที่ Pointer ชี้ไปสามารถได้ Pointer = arraydata
 ซึ่งแตกต่างจากการ Assign ในแบบค่าปกติต้องใส่ & หน้าค่าที่ห้อยท้าย

4.7. จงบอกและอธิบายแนวทางการใช้งานพอยน์เตอร์ร่วมกับฟังก์ชัน (พร้อมยกตัวอย่างประกอบ)

สามารถประกาศตัวแปรขึ้น ชื่อฟังก์ชัน (ชนิดข้อมูล * ชื่อ pointer);
 สามารถใช้ Pointer ในการนำค่าที่ฟังก์ชันได้มาส่งค่าที่ตัวแปรค่าโดยนัยอยู่ และ
 ตัวแปรปกติใช้ & หน้าหน้าเพื่อแสดง Array ไม่จำเป็นต้องใส่ &



5.1.3. จงเขียนโค้ดโปรแกรม

โค้ดโปรแกรม

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <string.h>
3  #include <locale.h>
4
5  struct Employee {
6      char name [ 100 ] ;
7      float salary ;
8  }typedef Em ;
9
10 int main() {
11     Em User [ 100 ] ;
12     char *name ;
13     float *money ;
14     char chack [ 10 ] = "-1" ;
15     int No = 1 ;
16     int stop = 1 ;
17     int i = 0 ;
18     float sum = 0 ;
19     float max = -99999 ;
20
21     while( stop != 0 ) {
22         printf( "Employee %d's Name : " , No ) ;
23         scanf( "%s" , &User[ No ].name ) ;
24         name = User[ No ].name ;
25         stop = strcmp( name , chack ) ;
26         if( stop == 0 ) {
27             break ;
28         }
29         printf( "Salary (Baht/Month) : " ) ;
30         scanf( "%f" , &User[ No ].salary ) ;
31         No++ ;
32     }
33
34     for( i = 0 ; i < No ; i++ ) {
35         sum = sum + User[ i ].salary ;
36         if ( User[ i ].salary > max ) {
37             max = User[ i ].salary ;
38             name = User[ i ].name ;
39             money = &( User[ i ].salary ) ;
40         }
41     }
42
43     printf( "-----\n" ) ;
44     printf( "All salary per month : %.2f Bath\n" , sum ) ;
45     printf( "All salary per year : %.2f Bath\n" , sum*12 ) ;
46     printf( "Tax (7%% per year) : %.2f Bath\n" , sum*12*7/100 ) ;
47     printf( "Most tax in company : %s( %.2f Bath per year)" , name , *money*12*7/100 ) ;
48 } // end function
```


ผลการปฏิบัติงาน

การใช้ Pointer ในกรณีที่เราต้องการที่จะเก็บค่าของตัวแปรหลายๆตัวไว้ในที่เดียว เราสามารถใช้ Pointer เพื่อเก็บค่าของตัวแปรหลายๆตัวไว้ในที่เดียวได้

7. คำถามทางการทดลอง

7.1. จงอธิบายความเหมือน/แตกต่างระหว่างพอยน์เตอร์และอาร์เรย์

- pointer เป็นกรอที่เก็บข้อมูลไม่สามารถบอกค่าได้ pointer ได้ที่อ่านค่าที่ตำแหน่งนั้นได้

- Array เป็นกรอที่เก็บค่าได้ โดยสามารถบอกค่าได้ทั้งตำแหน่งและค่าในตำแหน่งนั้นๆ

7.2. ผู้เรียนสามารถนำพอยน์เตอร์ไปใช้งานลักษณะใดบ้าง? (ยกตัวอย่างประกอบ)

ใช้ในการเก็บค่าของตัวแปรหลายๆตัวไว้ในที่เดียวได้ และสามารถใช้ pointer ไปเก็บค่าของตัวแปรหลายๆตัวไว้ในที่เดียวได้

7.3. จงอธิบายความหมายของคำว่า "Pass by reference"

การส่งค่าของตัวแปรจากฟังก์ชัน parameter ที่ให้เข้ามาของฟังก์ชัน

7.4. จงอธิบายความหมายของคำว่า "Pass by value"

การส่งค่าของตัวแปรจากฟังก์ชันไปยังฟังก์ชันผ่าน return ค่าที่ส่งกลับ

7.5. จงอธิบายการใช้งานฟังก์ชันพอยน์เตอร์

การส่งค่าของตัวแปรจากฟังก์ชันไปยังฟังก์ชันผ่าน return ค่าที่ส่งกลับ และการใช้งานของ pointer ในการเก็บค่าของตัวแปรหลายๆตัวไว้ในที่เดียวได้