

1. จุดประสงค์ทั่วไป

- 2.1. รู้และเข้าใจหลักภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 2.1.37. บอกและอธิบายพอยต์เตอร์
2.1.38. ผูกมัดและทดลองใช้พอยต์เตอร์
2.1.39. ออกแบบแนวทางการใช้พอยต์เตอร์เพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
2.1.40. แนะนำแนวทางการใช้พอยต์เตอร์อย่างเป็นระบบ

3. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องที่ติดตั้งโปรแกรม Dev-C

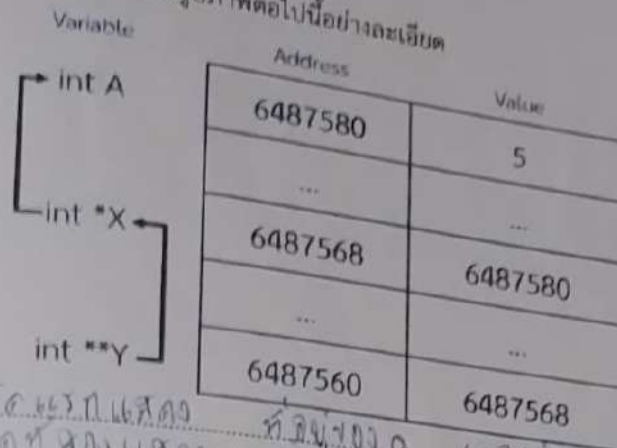
4. ทฤษฎีการทดลอง

4.1. จงบอกและอธิบายความหมายของ "พอยต์เตอร์ (Pointer)" พร้อมยกตัวอย่างการทำงาน
Pointer คือตัวชี้ถึงข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำคอมพิวเตอร์ เป็นตัวชี้ถึงตำแหน่งที่เก็บข้อมูลไว้
ในหน่วยความจำ ไม่ใช่ตัวข้อมูลโดยตรง ตัวชี้จะเก็บค่าที่อยู่ของตัวแปรที่เราต้องการเข้าถึง
แต่ตัวแปรที่เราต้องการจะเก็บค่าไว้จะเก็บค่าที่ตัวชี้ชี้ถึง

4.2. จงบอกและอธิบายความหมายของ "ที่อยู่ (Address)" พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
คือ ที่อยู่ของตัวแปรในหน่วยความจำคอมพิวเตอร์ ที่อยู่ของตัวแปรคือตำแหน่งที่ตัวแปร
นั้นถูกจัดเก็บไว้ในหน่วยความจำ ซึ่งเราสามารถเข้าถึงข้อมูลในตัวแปรนั้นได้โดยการใช้
ที่อยู่ของตัวแปรนั้น

4.3. จงยกตัวอย่างการประกาศใช้งานพอยต์เตอร์ และการใช้งานร่วมกับคำสั่ง printf
int a = 100; // ประกาศตัวแปร a
int *b; // ประกาศ pointer ตัวแปร b อันค่าจำนวนเต็ม
b = &a; // ให้ b ชี้ไปที่ตำแหน่ง a
printf("%i", *b); // แสดงตัวเลขตามตำแหน่งที่ b ชี้ไป

4.4. จงอธิบายความหมายของรูปภาพต่อไปนี้โดยละเอียด



บรรทัดแรกแสดง ที่อยู่ของ A และค่าของ A
 บรรทัดที่สองแสดง ที่อยู่ของ X และค่าของ X
 บรรทัดสามแสดง ที่อยู่ของ Y และค่าของ Y
 *X คือตัวแปร **Y คือได้เฉพาะ pointer

4.5. จงบอกและอธิบายแนวทางการใช้งานพอยน์เตอร์ร่วมกับตัวแปรธรรมดา (พร้อมยกตัวอย่างประกอบ)

สิ่งที่ต้องทำคือตัวแปรเก็บมาแสดงค่าแต่ไม่เปลี่ยนค่าของตัวแปร เช่น
`int a = 10; int *b; int c; ประกาศตัวแปร a=10 และ c`
`b = &a; c = *b * 10; // b เป็น pointer แล้วก็ bชี้ไปที่ a`
`printf("%i", c);` แล้วให้ค่าที่เก็บมา b * 10 แล้วมาเก็บค่าให้ c
 แล้วแสดงค่า c จะได้ $10 * 10 = 100$

4.6. จงบอกและอธิบายแนวทางการใช้งานพอยน์เตอร์ร่วมกับอาร์เรย์ (พร้อมยกตัวอย่างประกอบ)

สิ่งที่ต้องทำคือแสดง array ที่เก็บค่า pointer ซึ่งไม่สามารถ
 ใช้ `pointer = arraydata` ซึ่งแตกต่างกับ array ใน
 แบบอื่นที่ค่าของ pointer & ค่าที่เก็บมาต้องการชี้

4.7. จงบอกและอธิบายแนวทางการใช้งานพอยน์เตอร์ร่วมกับฟังก์ชัน (พร้อมยกตัวอย่างประกอบ)

สามารถประกาศฟังก์ชัน ชื่อฟังก์ชัน (ชนิดข้อมูล * & output);
 สามารถใช้ pointer ภายนอกเข้าเก็บ ฟังก์ชัน ได้เช่นกัน
 ข้อควรระวังคือ ถ้าเก็บค่าใน local เป็น ตัวแปรของฟังก์ชัน & อยู่นานแต่
 ภายนอก array ไม่สามารถนำค่ามาใช้ &

5. ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

5.1. จงเขียนผังงานและโค้ดโปรแกรมเพื่อแก้ไขโจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

5.1.1. จงเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างฟังก์ชันการคำนวณภาษี โดยกำหนดให้ชื่อว่า HX ของบริษัทเน็ตเวิร์คทำการกรอกข้อมูลพนักงานลงไปในระบบคำนวณภาษีเพื่อเตรียมส่งยอดภาษีสู่ฝ่ายบัญชี โดยจะหักภาษี ณ ที่จ่าย 7% ของเงินเดือนที่ได้ ให้คุณคำนวณภาษีพนักงานทั้งหมดที่บริษัทของคุณต้องชำระภายในปีนี้ (กรอกเลข -1 ถือเป็นการสิ้นสุดการกรอก และทำการสรุปผลภาษีที่ต้องชำระภายในปีนี้) และสร้างฟังก์ชันที่ระบุคนที่ต้องชำระภาษีเยอะที่สุดในบริษัทมาแสดงในผลสรุปยอดของบริษัทด้วย

Test case 1

Input	Employee 1's Name : Omar Salary (Bath/Month) : 12750 Employee 2's Name : Alice Salary (Bath/Month) : 15900 Employee 3's Name : Max Salary (Bath/Month) : 19860 Employee 4's Name : -1
Output	All salary per month: 48,510.00 Bath All salary per year: 582,120.00 Bath Tax (7% per year) : 40,748.40 Bath Most tax in company : Max (16,682.40 Bath per year)

Test case 2

Input	Employee 1's Name : John Salary (Bath/Month) : 15780 Employee 2's Name : Oven Salary (Bath/Month) : 16890 Employee 3's Name : May Salary (Bath/Month) : 17870 Employee 4's Name : Bill Salary (Bath/Month) : 22100 Employee 5's Name : -1
Output	All salary per month: 72,640.00 Bath All salary per year: 871,680.00 Bath Tax (7% per year) : 61,017.60 Bath Most tax in company : Bill (18,564.00 Bath per year)

5.1.2. จงเขียนผังงาน

ผังงาน



5.1.3 จงเขียนโค้ดโปรแกรม

โค้ดโปรแกรม

Lab13

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
struct employee{
    char name[100];
    float salary;
}typedef dataw;

int main(){
    dataw worker[100];
    char *name;
    int breaker = 1;
    int numworker = 0;
    float sum = 0;
    float max = -999999999;
    float *tomoney;
    char check[100] = "-1";
    while( breaker != 0 ){
        printf( "Employee %d's Name : ", numworker+1 );
        scanf( "%s", worker[numworker].name );
        name = worker[numworker].name;
        breaker = strcmp( name, check );
        if ( breaker == 0 ){
            break;
        }

        printf( "Salary (Bath/Month) : " );
        scanf( "%f", &worker[numworker].salary );
        numworker++;
    }
    for (int i = 0; i < numworker; i++) {
```

```
        sum = sum + worker[i].salary ;
        if (worker[i].salary > max)
        {
            max = worker[i].salary ;
            name = worker[i].name ;
            tomoney = &(worker[i].salary) ;
        }
    }
    printf( "-----\n" );
    printf( "All salary per month : %.2f Bath\n", sum );
    printf( "All salary per year : %.2f Bath\n", sum*12 );
    printf( "Tax (7%% per year) : %.2f Bath\n", sum*12*7/100 );
    printf( "Most tax in company : %s( %.2f Bath per year)", name, *tomoney*12*7/100 );
}
```


6. สรุปผลการปฏิบัติงาน

จากการใช้ pointer ในการนำค่าที่มีหน่วยความจำที่ สก๊อปอยู่
ไปเก็บค่า หรือ ค่าที่มีหน่วยความจำมากกว่า pointer จึงใช้เก็บค่าที่มีหน่วยความจำ

7. คำถามทางการทดลอง

7.1. จงอธิบายความเหมือน/แตกต่างระหว่างพอยน์เตอร์และอาร์เรย์

- pointer เป็นตัวชี้ตำแหน่งข้อมูล ไม่สามารถมองเห็นค่าได้
 - Array เป็นตัวเก็บค่าข้อมูลมาโดยสามารถมองเห็นค่าได้
- สามารถเปลี่ยนค่าในตำแหน่งหนึ่งได้ด้วยการ มอบค่า ให้ตัวแปรตำแหน่งนั้น

7.2. ผู้เรียนสามารถนำพอยน์เตอร์ไปใช้งานลักษณะใดได้บ้าง? (ยกตัวอย่างประกอบ)

ptr ชี้ ข้อมูลที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ให้ไว้จากเงื่อนไข
และ ptr ใช้เปลี่ยนเป็นตำแหน่งค่าได้ โดยตัวแปร ptr

7.3. จงอธิบายความหมายของคำว่า "Pass by reference"

ptr มอบค่าของตัวแปร ptr ไปที่ตัวแปร ptr
ชี้ให้เขา มา ของฟังก์ชัน

7.4. จงอธิบายความหมายของคำว่า "Pass by value"

ptr มอบค่าของตัวแปร ptr ไปที่ตัวแปร ptr
ptr return ค่าที่ฟังก์ชัน

7.5. จงอธิบายการใช้งานฟังก์ชันพอยน์เตอร์

ptr ใช้เก็บค่าของ ptr ที่ฟังก์ชัน ptr
ทำงานตามคำสั่งที่ ptr นำไปทำงานโดย ptr
ที่เก็บค่าของ ptr และ ptr จะทำงานโดย ptr
คือ ptr ใช้เก็บค่าของ ptr