ใบงานการทดลองที่ 16

เรื่อง เทคนิคการค้นหาและการเรียงข้อมูลภายในตัวแปรอาเรย์

1. จุดประสงค์ทั่วไป

3.1. รู้และเข้าใจแนวทางการประยุกต์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.1.10. ออกแบบแนวทางการค้นหาข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาเรย์
3.1.11. วิเคราะห์แนวทางการค้นหาข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาเรย์
3.1.12. วางหลักการโครงสร้างการค้นหาข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาเรย์
3.1.13. ฝึกหัดและทดลองการค้นหาข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาเรย์
3.1.14. แก้ไขและประยุกต์การค้นหาข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาเรย์
3.1.15. ออกแบบแนวทางการจัดเรียงข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาเรย์
3.1.16. วิเคราะห์แนวทางการจัดเรียงข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาเรย์
3.1.17. วางหลักการโครงสร้างการจัดเรียงข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาเรย์
3.1.18. ฝึกหัดและทดลองการจัดเรียงข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาเรย์
3.1.19. แก้ไขและประยุกต์การจัดเรียงข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาเรย์

3. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องที่ติดตั้งโปรแกรม Dev-C

4. ทฤษฎีการทดลอง

4.1. จงบอกและอธิบายหลักการทำงานของการค้นหาข้อมูลแบบเรียงลำดับ

กระบวนการในการเก็บข้อมูลที่สนใจ ไปทำการค้นหาข้อมูลที่อยู่ในโครงสร้างข้อมูล และตัวแปรอาเรย์ คือ เป็นโครงสร้างข้อมูลที่มีลักษณะการจัดเรียงเป็นเซลล์

int num [10] = {53, 76, 42, 49, 85, 19, 29, 37, 45, 13};

4.2. จงวาดภาพประกอบการทำงานในข้อที่ 4.1 มาอย่างละเอียด

ภาพประกอบการทำงานอย่างละเอียด

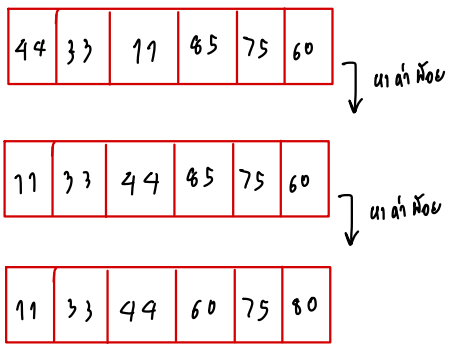
i →	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
int num	53	76	42	49	85	19	29	37	45	13

4.3. จงบอกและอธิบายหลักการทำงานของการเรียงลำดับข้อมูลแบบเลือก

จะเป็นการเรียงข้อมูลแบบตรงไปตรงมา การทำงาน จะทำการแทนค่าเลขที่สุดค่าน้อยที่สุด
จนตัวสุดท้าย จนหมดค่าที่น้อยที่สุดทั้ง จะสิ้นการสลับตำแหน่ง

4.4. จงวาดภาพประกอบการทำงานในข้อที่ 4.3 มาอย่างละเอียด

ภาพประกอบการทำงานอย่างละเอียด



5. ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

5.1. จงเขียนผังงานและโค้ดโปรแกรมเพื่อแก้ไขโจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

5.1.1. จากไฟล์ข้อมูล Salary.txt จงเขียนโปรแกรมเพื่อกระทำการดังต่อไปนี้

- เรียงลำดับชื่อของคนที่มีอายุมากที่สุดไปยังคนที่มีอายุน้อยที่สุดในบริษัท (เฉพาะ 5 คนแรก)
- เรียงลำดับคนชื่อของคนที่มีเงินเดือนน้อยที่สุด ไปยังคนที่มีเงินเดือนมากที่สุด (เฉพาะ 5 คนแรก)
- กรอกอายุ เพื่อทำการค้นหาชื่อของคนที่มีอายุดังกล่าว

Salary.txt

Name	Age	Salary(Bath)	Job
Kim	25	31,250	Advisor
Pong	32	45,000	Programmer
Som	25	23,000	Support
Aoy	24	33,250	Advisor
Ying	26	34,550	Programmer
DJ	29	21,150	HR
Yot	28	50,000	Founder
Pot	31	24,500	HR
Vip	25	25,450	Programmer
A	21	22,250	Support

Test case 1

Input	Find Age : 29
Output	32 31 29 28 26 Age (99 - 0) : Pong Pot DJ Yot Ying 21150 22250 23000 24500 25450 Salary(99999 - 0) : DJ A Som Pot Vip Age 29 = DJ

5.1.2. จงเขียนผังงาน

ผังงาน

5.1.3. จงเขียนโค้ดโปรแกรม

โค้ดโปรแกรม

```c
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<string.h>

struct employee {
   char  name[100] ;
    int   age ;
    float salary ;
    char  job[100] ;
}typedef worker ;

int collector (worker [] ) ;
void sortAge( worker [] , int ) ;
void sortSalary( worker [] , int ) ;
void search( worker [] , int , int ) ;

int main() {
    FILE *fp ;
    int countL ;
    int searcher ;
    worker employee[100] ;
    countL = collector(employee) ;
    printf("-------------------------------------------------------\n") ;
    printf("Find Age : ") ;
    scanf( "%d", &searcher ) ;
    sortAge( employee , countL ) ;
    sortSalary( employee , countL ) ;
    search( employee , countL , searcher) ;
}// end function

int collector( worker take[] ) {
    int count = 0 ;
    FILE *fp ;
    fp = fopen( "Salary.txt", "r" );
    if (fp == NULL ){
        printf( "ERROR : NOT FOUND DATA FILE!" ) ;
        exit( 0 ) ;
    }
    fscanf( fp, "%s\t%s\t%s\t%s\n" , take[ 0 ].name , take[ 0 ].name , take[ 0 ].name , take[ 0 ].name ) ;

    for (int i = 0 ; i < 100 ; i++){

        if (fscanf( fp, "%s\t%d\%f\t%s\n" , take[ i ].name , &take[ i ].age , &take[ i ].salary , take[ i ].job ) != EOF) {
            count++ ;
            printf("%s\t%d\t%.2f\t%s\n" , take[ i ].name , take[ i ].age , take[ i ].salary , take[ i ].job) ;
        }
        else{
            break ;
        }
    }
    fclose( fp ) ;
    return count ;
}// end function

void sortAge( worker data[] , int num_worker ) {
    worker holdTposi ;
    for( int i = 1; i < num_worker ; i++ ) {
        for( int j = 0 ; j < i ; j++ ) {
            if( data[ i ].age > data[ j ].age ){
                holdTposi = data[ i ] ;
                for( int k = i ; k > j ; k-  ){
                    data[ k ] = data[ k-1 ] ;
                }
                data[ j ] = holdTposi ;
                break ;
            }
        }

    }
    printf( "OUTPUT:\n\t\t" ) ;
    for( int c = 0 ;  c < 5 ; c++ ){
        printf( "%d\t", data[ c ].age ) ;
    }
    printf( "\n" ) ;
    printf( "Age( 99 - 0 )\t" ) ;
    for(int l = 0 ;  l < 5 ; l++){
        printf("%s\t", data[ l ].name) ;
    }
    printf("\n") ;
}// end function

void sortSalary( worker data[], int num_worker ) {
    worker holdTposi ;
    for ( int i = 1; i < num_worker ; i++ ) {
        for ( int j = 0 ; j < i ; j++ ) {
            if( data[ i ].salary < data[ j ].salary ){
                holdTposi = data[i] ;
                for( int k = i ; k > j ; k-- ){
                    data[ k ] = data[ k-1 ] ;
                }
                data[ j ] = holdTposi ;
                break ;
            }
        }

    }
    printf( "OUTPUT:\n\t\t\t" ) ;
    for (int c = 0 ;  c < 5 ; c++){
        printf( "%.f\t", data[ c ].salary ) ;
    }
    printf( "\n" ) ;
    printf( "Salary( 99999 - 0 )\t" ) ;
    for (int l = 0 ;  l < 5 ; l++){
        printf( "%s\t", data[ l ].name ) ;
    }
    printf( "\n" ) ;
}// end function

void search( worker data[], int num_worker, int founder ) {
    printf( "\nAge %d = ", founder ) ;
    for ( int i = 0 ; i < num_worker ; i++) {
        if( data[ i ].age == founder ){
            printf( "%s\t", data[ i ].name ) ;
        }
    }
}// end function
```

6. สรุปผลการปฏิบัติงาน

ทำการเปิดไฟล์ไฟล์ Salary.txt แล้วอ่าน และเก็บเข้าตัวแปรที่สร้างไว้จากฟังก์ชันโดยใช้ลูป ในการเรียงคนที่อายุมากที่สุดไปหาคนที่อายุน้อยที่สุด และเงินเดือนน้อยที่สุดไปหามากที่สุด จากนั้นทำการแสดงข้อมูลออกมาโดยใช้อาเรย์ เป็นตัวช่วยสำหรับแสดงข้อมูล

7. คำถามทางการทดลอง

7.1. จงระบุข้อควรระวังในการค้นหาข้อมูล

การเป็นโครงสร้างข้อมูลฐานที่นิยมใช้ในการจัดข้อมูล

7.2. จงระบุข้อควรระวังในการเรียงข้อมูล

ควรระบุค่ามากที่สุด กับน้อยที่สุดให้ชัดเจน

7.3. จงบอกแนวทางการ Swap ข้อมูล

คือการสลับข้อมูลให้อยู่ถูกที่ถูกตำแหน่ง

7.4. จงระบุความเหมือน/แตกต่างในการเรียงข้อมูลระหว่างตัวแปรธรรมดาและตัวแปรโครงสร้างข้อมูลมาอย่างละเอียด

เหมือนกันตรงที่สามารถเก็บข้อมูลภายในอาเรย์ และสามารถเรียกใช้ได้เหมือนกัน