

ใบงานการทดลองที่ 16
เรื่อง เทคนิคการค้นหาและการเรียงข้อมูลภายในตัวแปรอาร์เรย์

1. จุดประสงค์ทั่วไป

3.1. รู้และเข้าใจแนวทางการประยุกต์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 3.1.10. ออกแบบแนวทางการค้นหาข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาร์เรย์
- 3.1.11. วิเคราะห์แนวทางการค้นหาข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาร์เรย์
- 3.1.12. วางหลักการโครงสร้างการค้นหาข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาร์เรย์
- 3.1.13. ฝึกหัดและทดลองการค้นหาข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาร์เรย์
- 3.1.14. แก้ไขและประยุกต์การค้นหาข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาร์เรย์
- 3.1.15. ออกแบบแนวทางการจัดเรียงข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาร์เรย์
- 3.1.16. วิเคราะห์แนวทางการจัดเรียงข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาร์เรย์
- 3.1.17. วางหลักการโครงสร้างการจัดเรียงข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาร์เรย์
- 3.1.18. ฝึกหัดและทดลองการจัดเรียงข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาร์เรย์
- 3.1.19. แก้ไขและประยุกต์การจัดเรียงข้อมูลภายในตัวแปรชนิดอาร์เรย์

3. เครื่องมือและอุปกรณ์

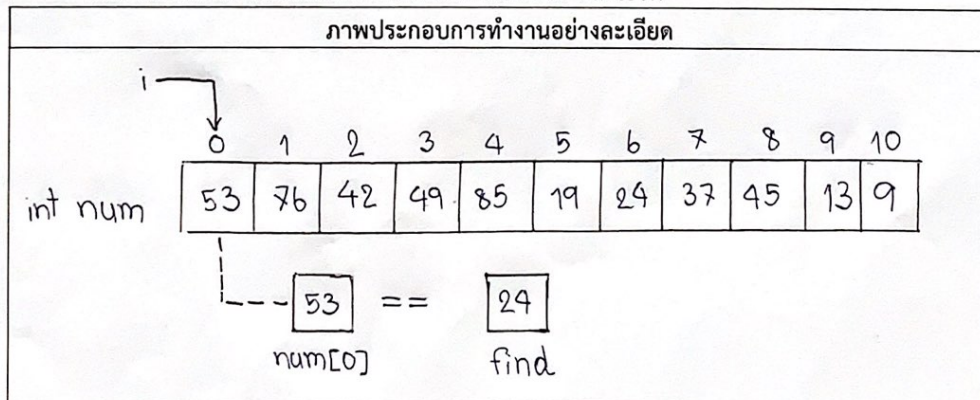
เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องที่ติดตั้งโปรแกรม Dev-C

4. ทฤษฎีการทดลอง

4.1. จงบอกและอธิบายหลักการทำงานของการทำงานของการค้นหาข้อมูลแบบเรียงลำดับ

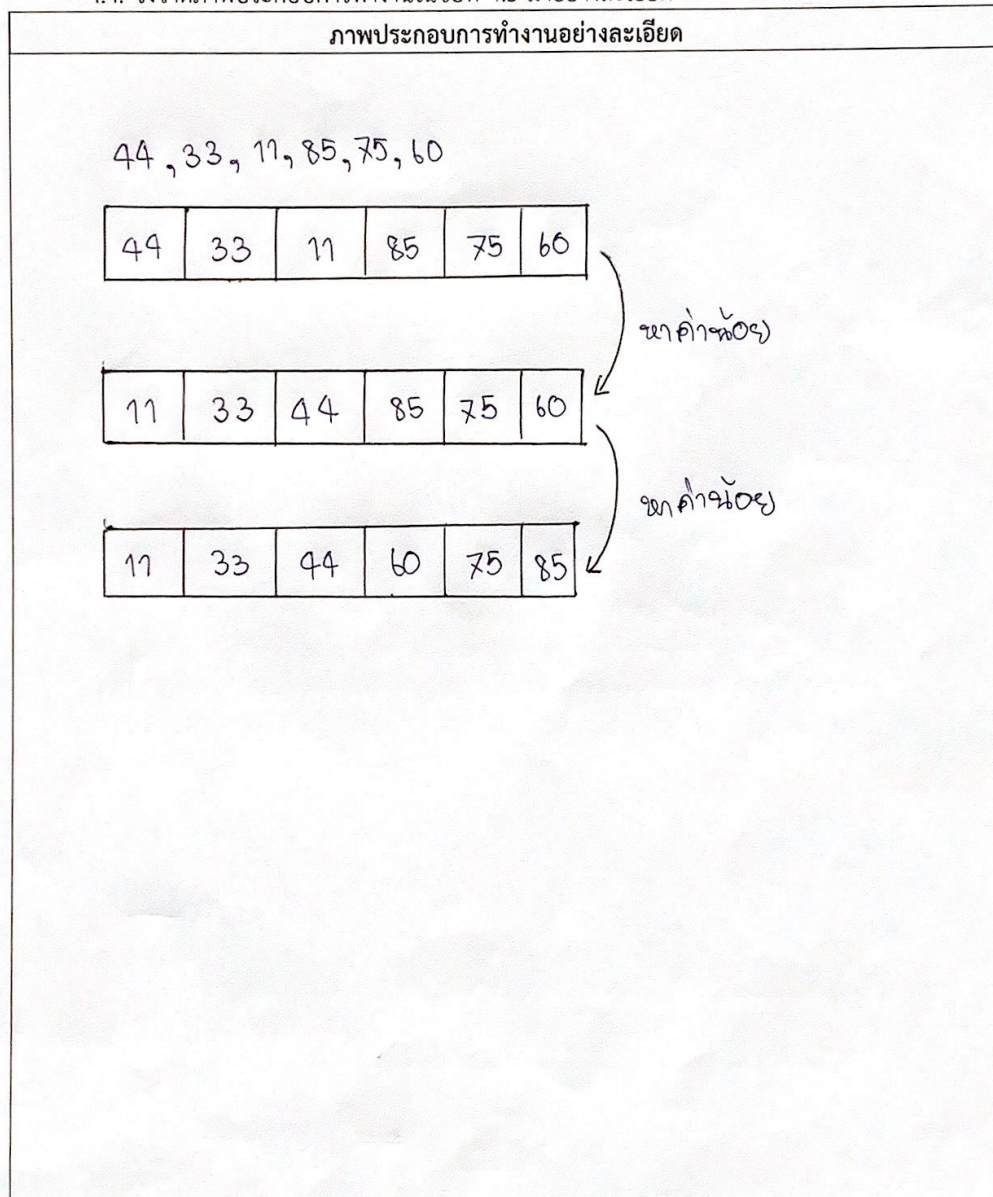
เขียนกระบวนการค้นหาในกรณีเรียงข้อมูลให้สอดคล้องไปกับการค้นหาข้อมูลที่อยู่ในโครงสร้างของข้อมูล และตัวแปร array คือเก็บโครงสร้างข้อมูลที่จะถูกนำมาจัดเรียงเป็นชุด
int num[10] = {53, 76, 42, 49, 85, 19, 24, 37, 45, 13, 9};

4.2. จงวาดภาพประกอบการทำงานในข้อที่ 4.1 มาอย่างละเอียด



4.3. จงบอกและอธิบายหลักการทำงานของเครื่องลำดับข้อมูลแบบเลือก
 จะเป็นการเรียงข้อมูลแบบง่าย ๆ มา การทำงาน
 จะนำค่าที่น้อยที่สุดมาไว้สุดท้าย และจะทำการ
 สลับตำแหน่ง

4.4. จงวาดภาพประกอบการทำงานในข้อที่ 4.3 มาอย่างละเอียด



5. ลำดับชั้นการปฏิบัติงาน

5.1. จงเขียนผังงานและโค้ดโปรแกรมเพื่อแก้ไขโจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

5.1.1. จากไฟล์ข้อมูล Salary.txt จงเขียนโปรแกรมเพื่อกระทำการดังต่อไปนี้

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

Salary.txt

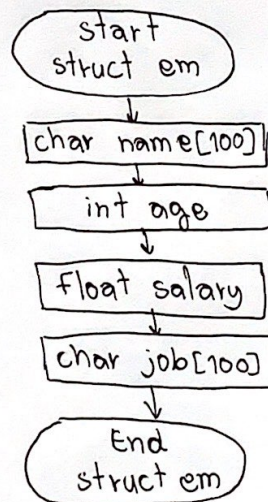
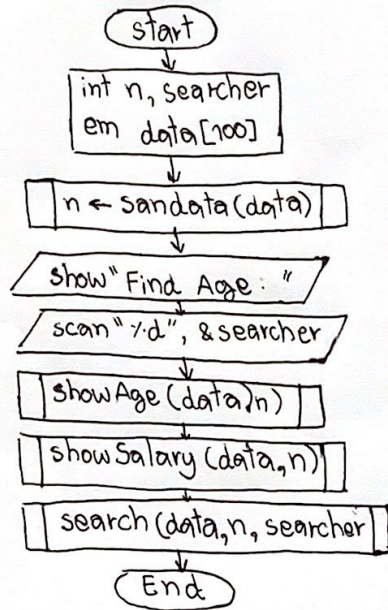
Name	Age	Salary(Bath)	Job
Kim	25	31,250	Advisor
Pong	32	45,000	Programmer
Som	25	23,000	Support
Aoy	24	33,250	Advisor
Ying	26	34,550	Programmer
DJ	29	21,150	HR
Yot	28	50,000	Founder
Pot	31	24,500	HR
Vip	25	25,450	Programmer
A	21	22,250	Support

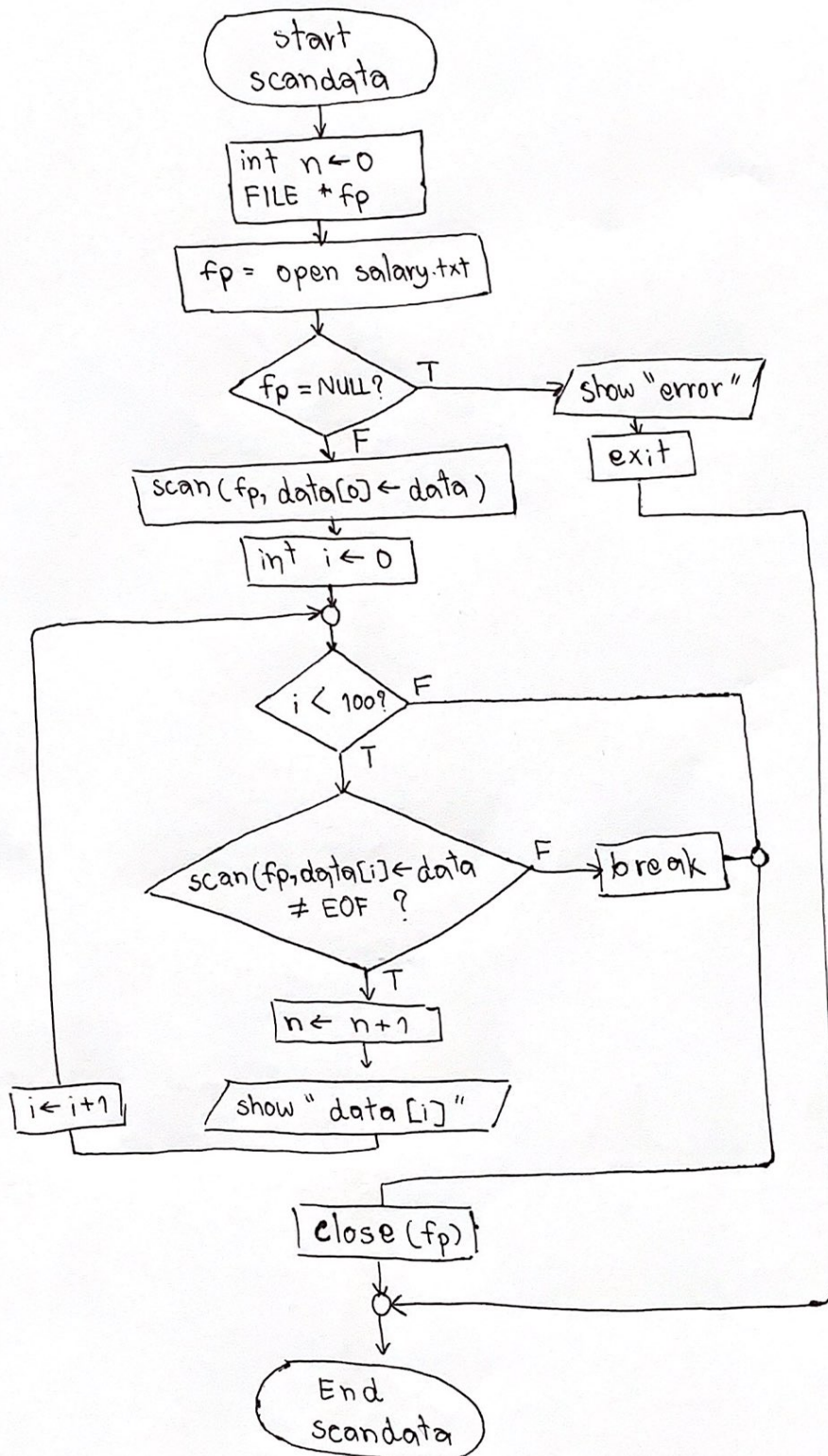
Test case 1

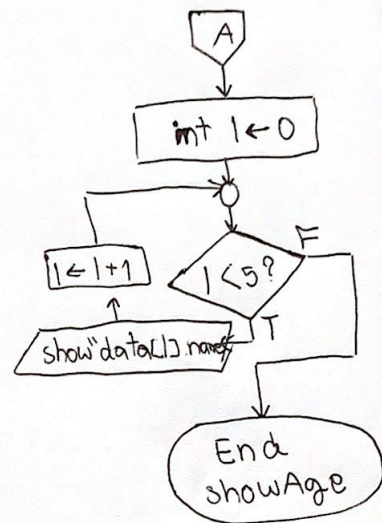
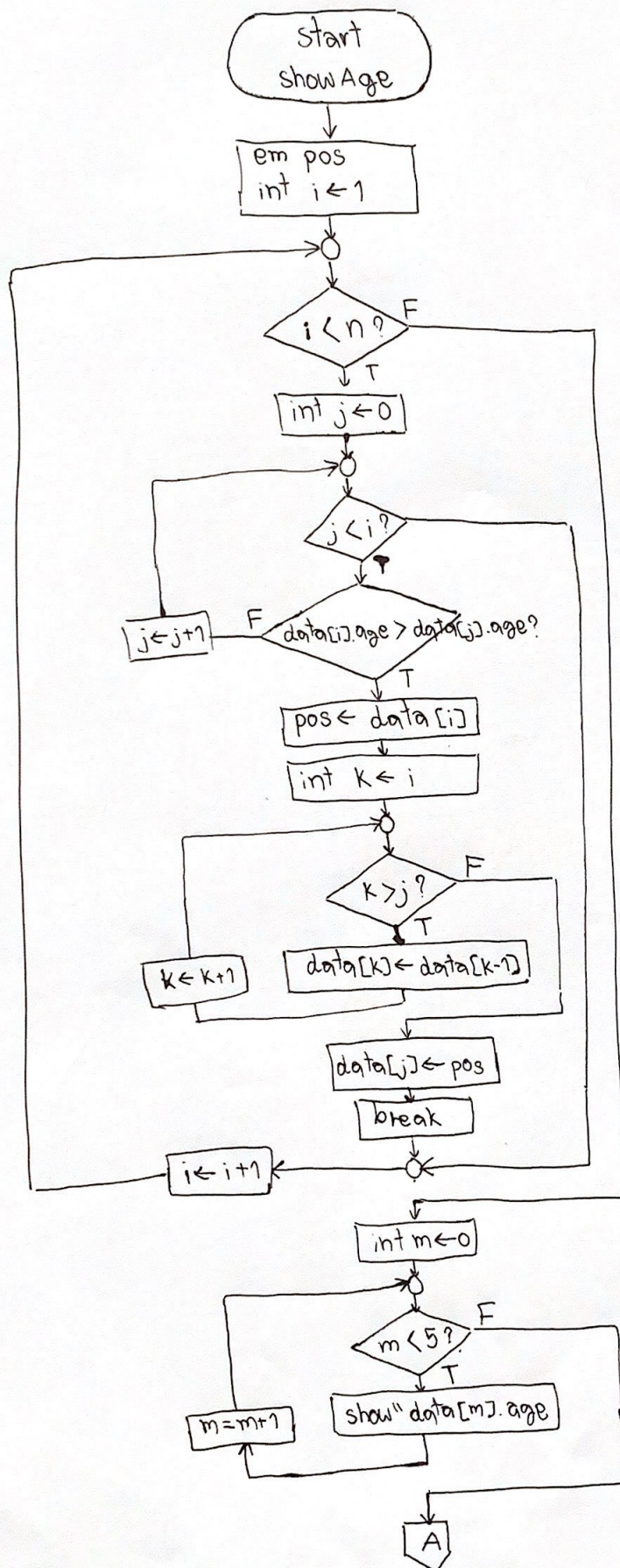
Input	Find Age : 29				
Output	32	31	29	28	26
	Age (99 - 0) : Pong	Pot	DJ	Yot	Ying
	21150	22250	23000	24500	25450
	Salary(99999 - 0) : DJ	A	Som	Pot	Vip
Age 29 = DJ					

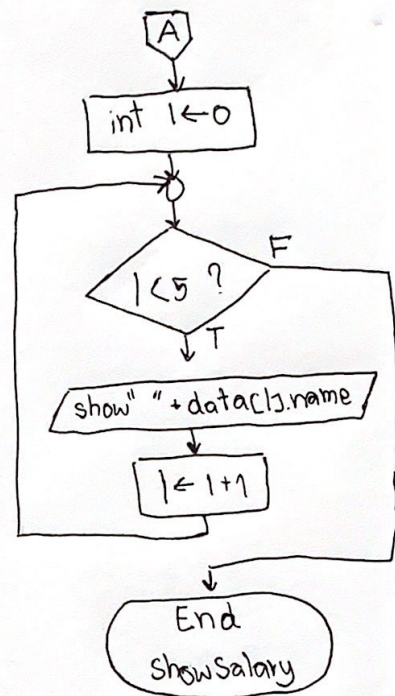
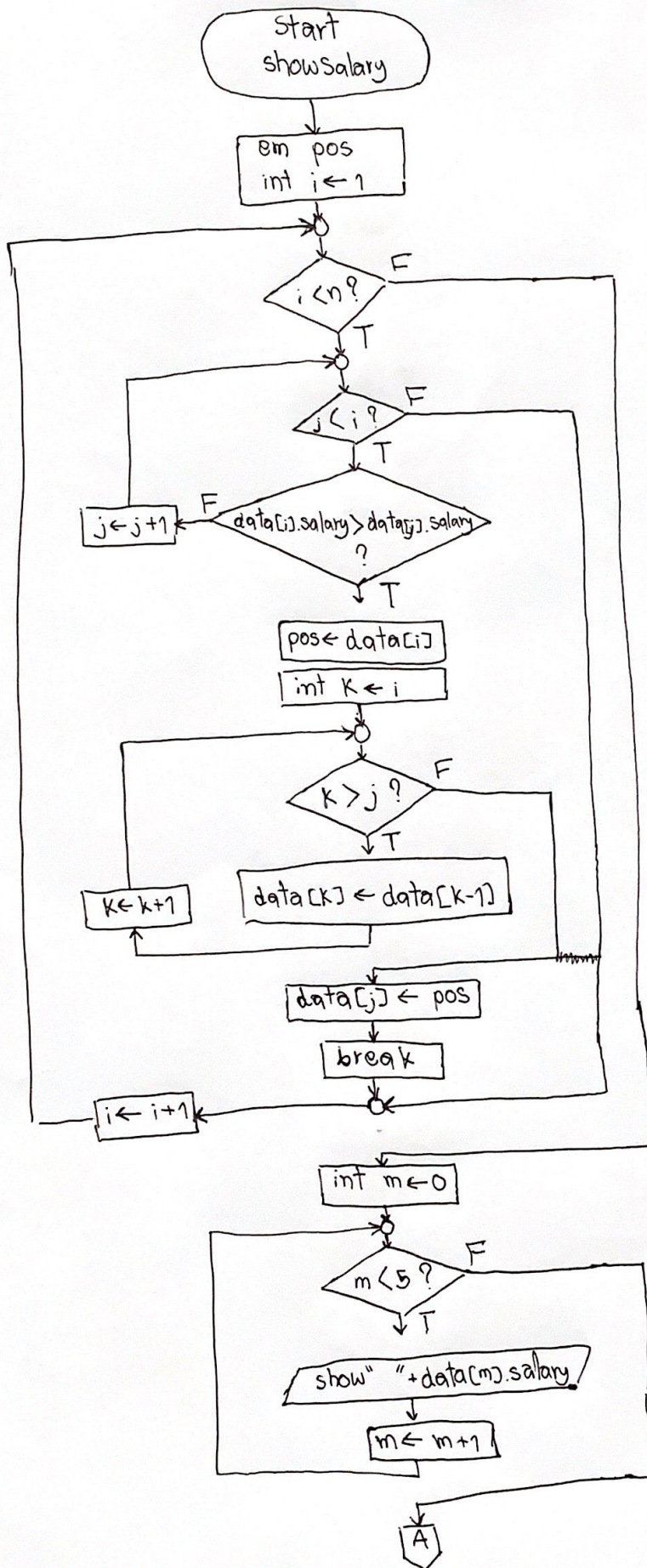
5.1.2. จงเขียนผังงาน

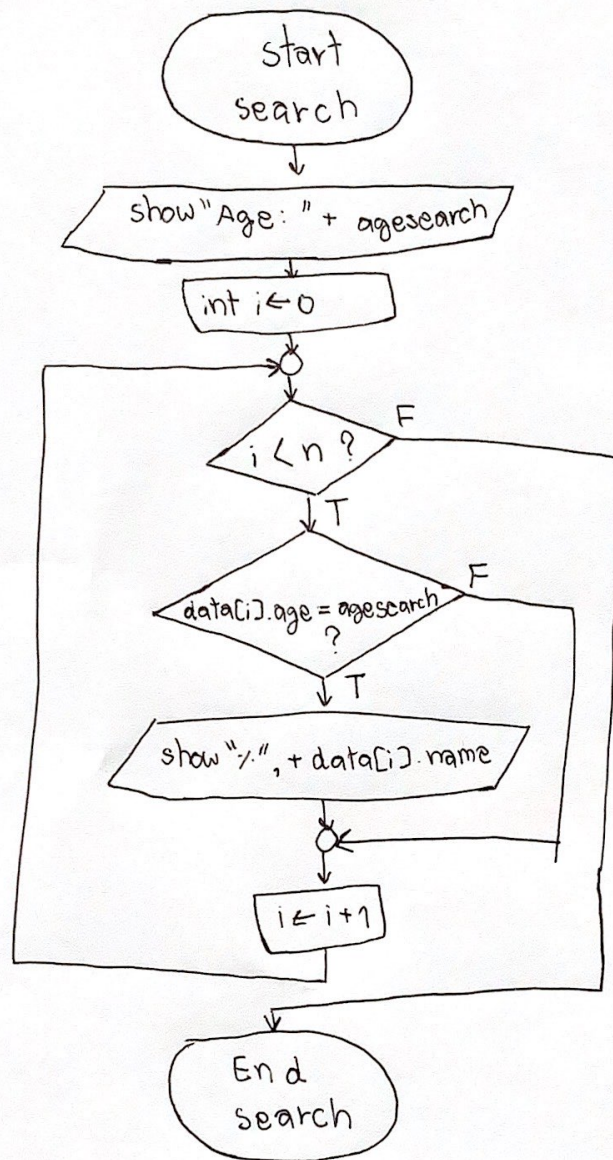
ผังงาน











5.1.3. จงเขียนโค้ดโปรแกรม

โค้ดโปรแกรม

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

struct Employee {
    char name[ 100 ] ;
    int age ;
    float salary ;
    char job[ 100 ] ;
} typedef em ;

int scandata( em [] ) ;
void showAge( em [], int ) ;
void showSalary( em [], int ) ;
void search( em [], int, int ) ;

int main() {
    FILE *fp ;
    int n , searcher ;
    em data[ 100 ] ;
    n = scandata( data ) ;
    printf( ".....\n" ) ;
    printf( "Find Age : " ) ;
    scanf( "%d", &searcher ) ;
    showAge( data, n ) ;
    showSalary( data, n ) ;
    search( data, n, searcher ) ;
} //end funtion main

int scandata( em data[] ) {
    int n = 0 ;
    FILE *fp ;
    fp = fopen( "salary.txt", "r" ) ;
    if ( fp == NULL ) {
        printf( "Error opening file" ) ;
        exit( 0 ) ;
    } //end if
    fscanf( fp, "%s\t%s\t%s\t%s\n", data[0].name, data[0].name, data[0].name, data[0].name ) ;
    for ( int i = 0 ; i < 100 ; i++ ) {
        if ( fscanf( fp, "%s\t%d\t%f\t%s\n", data[i].name, &data[i].age, &data[i].salary, data[i].job ) != EOF ) {
            n++ ;
            printf( "%s\t%d\t%.2f\t%s\n", data[i].name, data[i].age, data[i].salary, data[i].job ) ;
        } else {
            break ;
        } //end if else
    } //end for
    fclose( fp ) ;
    return n ;
} //end funtion scandata

void showAge( em data[], int n ) {
    em pos ;
    for ( int i = 1 ; i < n ; i++ ) {
        for ( int j = 0 ; j < i ; j++ ) {
            if( data[i].age > data[j].age ) {
                pos = data[i] ;
                for( int k = i ; k > j ; k-- ) {
                    data[k] = data[k-1] ;
                } //end for
                data[j] = pos ;
                break ;
            } //end if
        } //end for
        printf( "\t\t\t\t" ) ;
        for ( int m = 0 ; m < 5 ; m++ ) {
            printf( "%d\t", data[m].age ) ;
        } //end for
        printf( "\n" ) ;
        printf( "Age( 99 - 0 )\t\t" ) ;
        for ( int l = 0 ; l < 5 ; l++ ) {
            printf( "%s\t", data[l].name ) ;
        } //end for
        printf( "\n" ) ;
    } //end funtion showAge

void showSalary( em data[], int n ) {
    em pos ;
    for ( int i = 1 ; i < n ; i++ ) {
        for ( int j = 0 ; j < i ; j++ ) {
            if( data[i].salary < data[j].salary ) {
                pos = data[i] ;
                for( int k = i ; k > j ; k-- ) {
                    data[k] = data[k-1] ;
                } //end for
                data[j] = pos ;
                break ;
            } //end if
        } //end for
        printf( "\n\t\t\t\t" ) ;
        for ( int m = 0 ; m < 5 ; m++ ) {
            printf( "%.f\t", data[m].salary ) ;
        } //end for
        printf( "\n" ) ;
        printf( "Salary( 99999 - 0 )\t" ) ;
        for ( int l = 0 ; l < 5 ; l++ ) {
            printf( "%s\t", data[l].name ) ;
        } //end for
        printf( "\n" ) ;
    } //end funtion showSalary

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


6. สรุปผลการปฏิบัติงาน

เมื่อ นำข้อมูลจาก salary.txt มาจัดเก็บโดยใช้ struct ในบท
จัดเก็บข้อมูลและรับข้อมูลจาก file แล้วนำมาคำนวณหาคนที่ต้องการ
ผ่านการเปรียบเทียบค่าต่อค่า จะสังเกตได้ว่า struct สามารถช่วยกลุ่มข้อมูล
ได้เป็นอย่างดี เพราะจัดเก็บข้อมูลได้อย่างชัดเจน

7. คำถามทางการทดลอง

7.1. จงระบุข้อควรระวังในการค้นหาข้อมูล

ควรใช้การเปรียบเทียบให้ตรงกับเงื่อนไขของข้อมูลที่ต้องการ
หา เพื่อความถูกต้องในการเขียน

7.2. จงระบุข้อควรระวังในการเรียงข้อมูล

ควรคำนึงถึงการเปรียบเทียบค่าที่ต้องการหาค่า - จะไม่
เกิดขึ้นหรือไม่ หรือใช้เครื่องหมาย

7.3. จงบอกแนวทางการ Swap ข้อมูล

การ swap จะเกิดขึ้นจากการเปรียบเทียบ หากตำแหน่ง
เดิมจะถึงตำแหน่งที่ต้องการ swap ต้องใช้ตัวแปรในการเก็บค่า
ของตัวแปรทั้งสอง และนำค่าทั้งสองมาใส่ในข้อมูล
ตัวแปร pointer เราจะทำให้ข้อมูลทั้งสองและจะใส่ค่าได้

7.4. จงระบุความเหมือน/แตกต่างในการเรียงข้อมูลระหว่างตัวแปรธรรมดาและตัวแปรโครงสร้าง ข้อมูลมาอย่างละเอียด

การใช้ของ structure สามารถช่วยข้อมูลได้ทั้งกลุ่ม
แต่การใช้ของ array จะใช้ข้อมูลได้ทีละตำแหน่ง
ดังนั้น structure จะเหมาะกับการเก็บข้อมูลเป็นกลุ่ม
และ การจัดเรียง