



ใบงานที่ 21

เรื่อง การเรียงลำดับข้อมูล

เสนอ

อาจารย์ ปิยพล ยืนยงสถาวร

จัดทำโดย

นาย สารินทร์ อินดีะรักษา รหัส 65543206082-1

ใบงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ประจำภาคที่ 1 ปีการศึกษา 2566

## คำสั่ง/คำชี้แจง

- สร้างโค้ดโปรแกรมตามตัวอย่างในเอกสารประกอบการสอน
- แสดงโค้ดโปรแกรมเป็นส่วนๆ พร้อมอธิบาย
- แสดงผลการรันโปรแกรม พร้อมอธิบายการทำงาน
- สรุปผลการทดลอง

## ลำดับขั้นตอนการทดลอง

```
int Data[MaxData];
int N;
void PrepareRawData(int N)
{
    int i;
    srand(time(NULL)); //for difference random number in rand()
    for (i=1;i<=N;i++)
        Data[i]=1+rand() % 99; //random difference number 1..99
}
void DispData(int N,int out) //Show Data in array 2 format
{
    int i;
    for(i=1;i<=N;i++)
    {
        if(out>=i)
            printf("[%2d] ",Data[i]); //show [] if it's Output
        else
            printf("%2d ",Data[i]); //show normal form it is not Output
    }
    printf("\n");
}
void swap(int a,int b)
{
    int temp;
    temp=Data[a];
    Data[a]=Data[b];
    Data[b]=temp;
}
int Minimum(int j) //Find Minimum data in Data[] between j..N
{
    int i,temp,Location;
    Location=j; //set first Location
    temp=Data[j]; //set begin value
    for(i=j+1;i<=N;i++)
    {
        if(temp>Data[i])
        {
            temp=Data[i]; //change new minimum data
            Location=i; //keep new Location
        }
    }
    return(Location); //return address of Minimum data
} //End Fn.
```

- ประกาศตัวแปร Data เป็นอาร์เรย์ขนาด MaxData และ N เพื่อเก็บข้อมูลและขนาดของข้อมูลตามลำดับ.
- void PrepareRawData(int N): ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับเตรียมข้อมูลสุ่ม โดยรับพารามิเตอร์ N เพื่อกำหนดขนาดของข้อมูลที่ต้องการ. ฟังก์ชันจะสร้างข้อมูลสุ่มแบบเลขจำนวนเต็มในช่วง 1 ถึง 99 และเก็บไว้ในอาร์เรย์ Data.

- void DispData(int N, int out): ฟังก์ชันนี้ใช้ในการแสดงข้อมูลที่อยู่ในอาร์เรย์ Data. ฟังก์ชันรับพารามิเตอร์ N เพื่อระบุจำนวนข้อมูลที่ต้องการแสดง และ out เพื่อระบุตำแหน่งของข้อมูลที่จะถูกแสดงในรูปแบบที่แตกต่าง (มี [ ] ครอบเมื่ออยู่ในตำแหน่ง out). ฟังก์ชันนี้จะแสดงข้อมูลในอาร์เรย์ Data ในรูปแบบที่กำหนด.
- ฟังก์ชัน swap ใช้ในการสลับค่าของสองตัวแปรในอาร์เรย์ Data. สลับค่าของ Data[a] และ Data[b].
- Minimum ใช้ในการค้นหาข้อมูลที่มีน้อยที่สุดในอาร์เรย์ Data ในช่วงจากดัชนี j ถึง N. ฟังก์ชันจะคืนค่าเป็นดัชนี (index) ของข้อมูลที่มีน้อยที่สุดในช่วงนั้น.

```
void SelectionSort(int N)
{
    int i,j,Location;
    printf("-----\n");
    printf(" i LOC ");
    for(i=1;i<=N;i++)
        printf("(%2d) ",i);
    printf("\n ");
    DispData(N,0); //Show every step sorting
    printf("-----\n");
    for(i=1;i<=N;i++)
    {
        Location=Minimum(i); //Find Minimum Location between i..N
        swap(i,Location);
        printf("(%2d) (%2d) ",i,Location); //show Location of array
        DispData(N,i); //Show every step sorting
    }
    //End Fn.
}
```

- ฟังก์ชัน SelectionSort รับพารามิเตอร์ N เพื่อระบุจำนวนข้อมูลที่จะถูกเรียงลำดับ.
- แสดงข้อความและข้อมูลเพื่อแสดงกระบวนการเรียงลำดับของข้อมูลที่จะเรียงแบบ Selection Sort.
- เริ่มต้นที่ i=1 ถึง N เพื่อเริ่มกระบวนการเลือกและสลับตำแหน่งของข้อมูล.
- ในแต่ละรอบของลูป, ฟังก์ชัน Minimum(i) จะถูกเรียกเพื่อค้นหาดัชนีของข้อมูลที่มีน้อยที่สุดในช่วงข้อมูลตั้งแต่ i ถึง N. ดัชนีที่ค้นมาจะเก็บไว้ในตัวแปร Location.
- หลังจากค้นหาดัชนีของข้อมูลที่มีน้อยที่สุด, ข้อมูลที่อยู่ติดดัชนี i และดัชนี Location จะถูกสลับค่าโดยใช้ฟังก์ชัน swap.
- แสดงข้อมูลดัชนี i และ Location ที่แสดงถึงตำแหน่งของข้อมูลที่ถูกสลับค่า.
- หลังจากสลับตำแหน่งของข้อมูล, ฟังก์ชัน DispData จะถูกเรียกเพื่อแสดงข้อมูล
- ฟังก์ชัน SelectionSort จะสรุปกระบวนการเรียงลำดับทั้งหมดและสิ้นสุดการทำงาน.

```

int main()
{
printf("ASCENDING SELECTION SORT\n");
printf("=====\\n");
N=12; //Change amount of N here
PrepareRawData(N);
printf("Raw Data...");
DispData(N,0);
printf("Processing Data...\\n");
SelectionSort(N);
printf("-----\\n");
printf("Sorted Data : ");
DispData(N,N); //Sorted Data
getch();
return(0);
} //End Main

```

- แสดงข้อความ "ASCENDING SELECTION SORT"
- กำหนดค่า N เป็น 12, ซึ่งระบุขนาดของข้อมูลที่จะถูกเรียงลำดับ.
- เรียกใช้ฟังก์ชัน PrepareRawData(N) เพื่อสร้างข้อมูลสุ่มใน Data โดยกำหนดขนาดของข้อมูลตามค่า N และแสดงข้อมูลที่ได้ในรูปแบบ "Raw Data."
- แสดงข้อความ "Processing Data..." เพื่อแสดงว่าโปรแกรมกำลังดำเนินการเรียงลำดับข้อมูล.
- เรียกใช้ฟังก์ชัน SelectionSort เพื่อทำการเรียงลำดับข้อมูลในอาร์เรย์ Data
- แสดงข้อมูลที่ถูกระเบียงลำดับในรูปแบบ "Sorted Data."
- getch(); ใช้รอผู้ใช้กดปุ่มคีย์ใดๆ บนแป้นพิมพ์เพื่อปิดหน้าต่างโปรแกรมทันทีหลังการทำงานเสร็จสิ้น.
- return(0); คืนค่า 0 เพื่อแสดงว่าโปรแกรมเสร็จสิ้นการทำงานโดยไม่มีข้อผิดพลาด.

## ผลลัพธ์การทดลอง

```

C:\Users\Sarin\Desktop\ENGCC  X  +  v
ASCENDING SELECTION SORT
=====
Raw Data...35 78 23 87 87 22 96 34 97 58 40 88
Processing Data...
-----
i LOC ( 1) ( 2) ( 3) ( 4) ( 5) ( 6) ( 7) ( 8) ( 9) (10) (11) (12)
35 78 23 87 87 22 96 34 97 58 40 88
-----
( 1) ( 6) [22] 78 23 87 87 35 96 34 97 58 40 88
( 2) ( 3) [22] [23] 78 87 87 35 96 34 97 58 40 88
( 3) ( 8) [22] [23] [34] 87 87 35 96 78 97 58 40 88
( 4) ( 6) [22] [23] [34] [35] 87 87 96 78 97 58 40 88
( 5) (11) [22] [23] [34] [35] [40] 87 96 78 97 58 87 88
( 6) (10) [22] [23] [34] [35] [40] [58] 96 78 97 87 87 88
( 7) ( 8) [22] [23] [34] [35] [40] [58] [78] 96 97 87 87 88
( 8) (10) [22] [23] [34] [35] [40] [58] [78] [87] 97 96 87 88
( 9) (11) [22] [23] [34] [35] [40] [58] [78] [87] [87] 96 97 88
(10) (12) [22] [23] [34] [35] [40] [58] [78] [87] [87] [88] 97 96
(11) (12) [22] [23] [34] [35] [40] [58] [78] [87] [87] [88] [96] 97
(12) (12) [22] [23] [34] [35] [40] [58] [78] [87] [87] [88] [96] [97]
-----
Sorted Data : [22] [23] [34] [35] [40] [58] [78] [87] [87] [88] [96] [97]

```

## สรุปผลการทดลอง

โปรแกรมนี้ใช้ในการสุ่มและเรียงลำดับข้อมูลตัวเลขใช้อัลกอริทึม SELECTION SORTและแสดงผลลัพธ์ของการเรียงลำดับ

สื่อ / เอกสารอ้างอิง

ไฟล์ประกอบการสอนของ อาจารย์ ปิยพล ยืนยงสถาวร เรื่อง : การเรียงลำดับข้อมูล