



ใบงานที่ 17

เรื่อง การเรียงลำดับข้อมูล

เสนอ

อาจารย์ ปิยพล ยืนยงสถาวร

จัดทำโดย

นาย สารินทร์ อินดีะรักษา รหัส 65543206082-1

ใบงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ประจำภาคที่ 1 ปีการศึกษา 2566

## คำสั่ง/คำชี้แจง

- สร้างโค้ดโปรแกรมตามตัวอย่างในเอกสารประกอบการสอนสัปดาห์ที่7
- 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 i;
    for(i=1;i<=N;i++)
        printf("%2d ",Data[i]);
    printf("\n");
}
```

- int Data[MaxData]; - ประกาศอาเรย์ Data ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่สุ่มขึ้น โดย MaxData
- int N; - ประกาศตัวแปร N จะใช้ในการระบุจำนวนข้อมูลที่จะสุ่ม
- void PrepareRawData(int N) - ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับการเตรียมข้อมูลที่สุ่มขึ้น โดยรับค่า N เป็นจำนวนข้อมูลที่ต้องการสร้าง
- srand - กำหนดค่าเริ่มต้นสำหรับการสุ่มตัวเลขใน rand() ด้วยค่าเวลาปัจจุบัน
- for - วนลูปเพื่อสร้างข้อมูลตัวเลข N ค่า ที่เก็บในอาเรย์ Data
- Data[i] = 1 + rand() % 99; - สุ่มตัวเลขในช่วง 1 ถึง 99 และเก็บลงในอาเรย์ Data ในตำแหน่ง i.
- void DispData(int N) - ฟังก์ชันนี้ใช้ในการแสดงข้อมูลที่ถูกรandom โดยรับค่า N เพื่อระบุจำนวนข้อมูลที่ต้องการแสดง.
- for - วนลูปเพื่อแสดงข้อมูลตัวเลข N ค่า ที่ถูกเก็บในอาเรย์ Data.
- printf("%2d ", Data[i]); - แสดงค่าข้อมูลในรูปแบบตัวเลขเดียว

```

void InsertionSort(int N)
{
    int i,j,temp;
    printf("-----\n");
    printf(" i ");
    for(i=1;i<=N;i++)
        printf(" (%2d)",i);
    printf("\n");
    printf("-----\n");
    printf("%2d. ",0);
    DispData(N); //Show every step sorting
    for (i=1;i<N;i++) //Count i forward
    {
        if(Data[i+1]<Data[i]) //If next data < previous data
        {
            temp=Data[i+1]; //Keep insert data into temp
            Data[i+1]=NULL;
            j=i; //Let counter j Loop backward
            while(temp<Data[j]) //Loop if temp remain < Data[j]
            {
                Data[j+1]=Data[j]; //Skip data forward to next block of array
                Data[j]=NULL;
                printf("%2d. ",i+1);
                DispData(N); //Show every time sorting
                j=j-1; //count backward of j
            } //End while
            Data[j+1]=temp; //Put temp into Data[j+1] finally
            printf("%2d. ",i+1);
            DispData(N); //Show every time sorting
        } //end if
    } //END for
} //End Fn.

```

- void InsertionSort(int N) - ฟังก์ชันนี้ใช้ในการเรียงลำดับข้อมูลในอาเรย์ Data โดยรับจำนวนข้อมูล N ที่ต้องการเรียง
- for (i = 1; i < N; i++) - วนลูปเพื่อเลื่อนตำแหน่งข้อมูลในอาเรย์ไปข้างหน้า.
- if (Data[i + 1] < Data[i]) - ตรวจสอบว่าข้อมูลที่ต้องการเลื่อนไปข้างหน้า
- temp = Data[i + 1]; - จัดเก็บข้อมูลที่ต้องการเลื่อนไปข้างหน้าในตัวแปรชั่วคราว temp และเซต Data[i+1] เป็น NULL
- ให้ตัวแปร j ให้เท่ากับ i เพื่อทำการวนลูปย้อนถอยถึงข้อมูลที่มีค่าน้อยกว่า temp
- while (temp < Data[j]) - วนลูปเรื่อยๆ ถ้า temp น้อยกว่า Data[j]
- Data[j + 1] = Data[j]; - เลื่อนข้อมูลที่อยู่หน้าหลังไปข้างหน้าอีกบล็อกของอาเรย์
- Data[j] = NULL; - เซต Data[j] เป็น NULL
- แสดงข้อมูลหลังจากที่ข้อมูลถูกเลื่อนในแต่ละขั้นตอนการเรียง
- ลูปย้อนถอยตำแหน่ง j ลดลง
- Data[j + 1] = temp; - นำ temp ที่เก็บไว้มาใส่ในตำแหน่ง Data[j+1]
- แสดงข้อมูลหลังจากการเรียงลำดับทั้งหมดในแต่ละรอบ

```

int main()
{
printf("ASCENDING INSERTION SORT\n");
printf("=====\\n");
N=12;
PrepareRawData(N);
printf("Raw Data...");
DispData(N);
printf("Processing Data...\\n");
InsertionSort(N);
printf("-----\\n");
printf("Sorted Data : ");
DispData(N); //Sorted Data
getch();
return(0);
} //End Main

```

- int main() - เป็นฟังก์ชันหลักของโปรแกรม.
- printf("ASCENDING INSERTION SORT\\n"); - แสดงข้อความ "ASCENDING INSERTION SORT"
- กำหนดค่า N เป็น 12 โดยระบุจำนวนข้อมูลที่ต้องการสร้างและเรียง
- เรียกใช้ฟังก์ชัน PrepareRawData เพื่อสร้างข้อมูลที่สุ่มและเก็บในอาร์เรย์ Data
- เรียกใช้ฟังก์ชัน DispData เพื่อแสดงข้อมูลที่สุ่มได้
- เรียกใช้ฟังก์ชัน InsertionSort เพื่อเรียงลำดับข้อมูลในอาร์เรย์ Data
- เรียกใช้ฟังก์ชัน DispData เพื่อแสดงข้อมูลหลังการเรียงลำดับ
- getch(); - รอผู้ใช้กดปุ่มใดๆ เพื่อปิดหน้าต่างโปรแกรมหลังจากแสดงผลลัพธ์
- return(0); - จบการทำงานของฟังก์ชัน main และโปรแกรม

## ผลลัพธ์การทดลอง

C:\Users\Sarin\Desktop\ENG C													
4.	21	50	0	86	47	57	8	85	10	72	95	98	
4.	21	0	50	86	47	57	8	85	10	72	95	98	
4.	0	21	50	86	47	57	8	85	10	72	95	98	
4.	5	21	50	86	47	57	8	85	10	72	95	98	
5.	5	21	50	0	86	57	8	85	10	72	95	98	
5.	5	21	0	50	86	57	8	85	10	72	95	98	
5.	5	21	47	50	86	57	8	85	10	72	95	98	
6.	5	21	47	50	0	86	8	85	10	72	95	98	
6.	5	21	47	50	57	86	8	85	10	72	95	98	
7.	5	21	47	50	57	0	86	85	10	72	95	98	
7.	5	21	47	50	0	57	86	85	10	72	95	98	
7.	5	21	47	0	50	57	86	85	10	72	95	98	
4.	21	50	0	86	47	57	8	85	10	72	95	98	
4.	21	0	50	86	47	57	8	85	10	72	95	98	
4.	0	21	50	86	47	57	8	85	10	72	95	98	
4.	5	21	50	86	47	57	8	85	10	72	95	98	
5.	5	21	50	0	86	57	8	85	10	72	95	98	
5.	5	21	0	50	86	57	8	85	10	72	95	98	
5.	5	21	47	50	86	57	8	85	10	72	95	98	
6.	5	21	47	50	0	86	8	85	10	72	95	98	
6.	5	21	47	50	57	86	8	85	10	72	95	98	
7.	5	21	47	50	57	0	86	85	10	72	95	98	
7.	5	21	47	50	0	57	86	85	10	72	95	98	
7.	5	21	47	0	50	57	86	85	10	72	95	98	
7.	5	21	0	47	50	57	86	85	10	72	95	98	

## สรุปผลการทดลอง

โปรแกรมนี้ใช้ในการสุ่มและเรียงลำดับข้อมูลตัวเลขแบบน้อยไปหามากโดยใช้อัลกอริทึม Insertion Sort และแสดงผลลัพธ์แต่ละขั้นตอนของการเรียงลำดับ

## สื่อ / เอกสารอ้างอิง

ไฟล์ประกอบการสอนของ อาจารย์ ปิยพล ยืนยงสถาวร เรื่อง : การเรียงลำดับข้อมูล