Darshan Deepak Bhokare

AI&DS Div:A Roll No:26

Tutorial No. 02

**Merge Sort**

#include <stdio.h>

void printArray(int a[], int n)

{

    for (int i = 0; i < n; i++)

    {

        printf("%d ", a[i]);

    }

    printf("\n");

}

void merge(int a[], int mid, int low, int high)

{

    int i, j, k, b[100];

    i = low;

    j = mid + 1;

    k = low;

    while (i <= mid && j <= high)

    {

        if (a[i] < a[j])

        {

            b[k] = a[i];

            i++;

            k++;

        }

        else

        {

            b[k] = a[j];

            j++;

            k++;

        }

    }

    while (i <= mid)

    {

        b[k] = a[i];

        i++;

        k++;

    }

    while (j <= high)

    {

        b[k] = a[j];

        j++;

        k++;

    }

    for (int i = low; i <= high; i++)

    {

        a[i] = b[i];

    }

}

void mergeSort(int a[], int low, int high)

{

    int mid;

    if (low < high)

    {

        mid = (low + high) / 2;

        mergeSort(a, low, mid);

        mergeSort(a, mid + 1, high);

        merge(a, mid, low, high);

    }

}

int main()

{

    int n, choice;

    int a[100];

    do

    {

        printf("\nMenu:\n");

        printf("1. Enter size of array\n");

        printf("2. Enter elements in the array\n");

        printf("3. Perform Merge Sort\n");

        printf("4. Exit\n");

        printf("Enter your choice: ");

        scanf("%d", &choice);

        switch (choice)

        {

        case 1:

            printf("Enter size of array: ");

            scanf("%d", &n);

            break;

        case 2:

            printf("Enter elements in the array\n");

            for (int i = 0; i < n; i++)

            {

                printf("a%d : ", i);

                scanf("%d", &a[i]);

            }

            printf("Original array\n");

            printArray(a, n);

            break;

        case 3:

            mergeSort(a, 0, n - 1);

            printf("Array after Merge Sort\n");

            printArray(a, n);

            break;

        case 4:

            printf("Exiting the program.\n");

            break;

        default:

            printf("Invalid choice\n");

        }

    } while (choice != 4);

    return 0;

}