Computer Organization  
Lab Assignment

# Assignment 8

Name: Beeta Samad  
Roll Number: 181210016

1. **Write‌ ‌a‌ ‌program‌ ‌to‌ ‌implement‌ ‌merge‌ ‌sort. ‌**

#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

void merge(vector<int> &*a*, int *left*, int *mid*, int *right*)

{

  vector<int> leftVector;

  vector<int> rightVector;

  for (int i = *left*; i <= *mid*; i++)

    leftVector.push\_back(*a*[i]);

  for (int i = *mid* + 1; i <= *right*; i++)

    rightVector.push\_back(*a*[i]);

  int countLeft = 0;

  int countRight = 0;

  int countMain = *left*;

  while (countLeft < leftVector.size() && countRight < rightVector.size())

  {

    if (leftVector[countLeft] <= rightVector[countRight])

*a*[countMain++] = leftVector[countLeft++];

    if (leftVector[countLeft] > rightVector[countRight])

*a*[countMain++] = rightVector[countRight++];

  }

  while (countLeft < leftVector.size())

*a*[countMain++] = leftVector[countLeft++];

  while (countRight < rightVector.size())

*a*[countMain++] = rightVector[countRight++];

}

void mergeSort(vector<int> &*a*, int *left*, int *right*)

{

  if (*left* < *right*)

  {

    int mid = (*left* + *right*) / 2;

    mergeSort(*a*, *left*, mid);

    mergeSort(*a*, mid + 1, *right*);

    merge(*a*, *left*, mid, *right*);

  }

}

int main()

{

  vector<int> arr;

  int n;

  cout << "\nEnter the number of elements in the array: ";

  cin >> n;

  cout << "\nEnter the elements in the array: ";

  for (int i = 0; i < n; i++)

  {

    int el;

    cin >> el;

    arr.push\_back(el);

  }

*// vector<int> arr{3, 5, 7, 1, 4, 9};*

  mergeSort(arr, 0, (arr.size() - 1));

  cout << "\nSorted array: ";

  for (auto el : arr)

    cout << el << " ";

  return 0;

}

**Output:**