Practical – 6

Name: Ujjwal Tiwari

Roll : 51

Section : A2

Batch :B4

Aim: Construction of OBST

Code:-

#include <stdio.h>

#include <limits.h>

int sum(int freq[], int i, int j) {

    int s = 0;

    for (int k = i; k <= j; k++)

        s += freq[k];

    return s;

}

int optimalSearchTree(int keys[], int freq[], int n) {

    int cost[n][n];

    for (int i = 0; i < n; i++)

        cost[i][i] = freq[i];

    for (int L = 2; L <= n; L++) {

        for (int i = 0; i <= n - L; i++) {

            int j = i + L - 1;

            cost[i][j] = INT\_MAX;

            for (int r = i; r <= j; r++) {

                int c = ((r > i) ? cost[i][r - 1] : 0) +

                        ((r < j) ? cost[r + 1][j] : 0) +

                        sum(freq, i, j);

                if (c < cost[i][j])

                    cost[i][j] = c;

            }

        }

    }

    return cost[0][n - 1];

}

int main() {

    int n;

    printf("Enter number of keys: ");

    scanf("%d", &n);

    int keys[n], freq[n];

    printf("Enter %d keys (sorted): ", n);

    for (int i = 0; i < n; i++)

        scanf("%d", &keys[i]);

    printf("Enter %d frequencies: ", n);

    for (int i = 0; i < n; i++)

        scanf("%d", &freq[i]);

    printf("\nMinimum cost of Optimal BST: %d\n", optimalSearchTree(keys, freq, n));

    return 0;

}

Output:-

