

ANALISIS ALGORITMA

Tugas Count Sort



Disusun Oleh:

Calvin Calfi Montolalu

(140810200053)

UNIVERSITAS PADJADJARAN

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Program Studi S-1 Teknik Informatika

2022

Penjelasan Count Sort

Diketahui `int arr[] = { 3,6,4,1,3,5,3 }`. Misalkan kita hanya memiliki angka dengan range 1-6. Pertama-tama kita harus mempersiapkan sebuah array untuk menyimpan jumlah data dalam array yang disebut `int count[6] = {0}`, maka akan membentuk array sebagai berikut:

Total	0	0	0	0	0	0
index	1	2	3	4	5	6

Iterasi-1:

`{3,6,4,1,3,5,3} -> count[3]++;`

Total	0	0	1	0	0	0
index	1	2	3	4	5	6

Iterasi-2:

`{3,6,4,1,3,5,3} -> count[6]++;`

Total	0	0	0	1	0	0	1
index	0	1	2	3	4	5	6

Iterasi-3:

`{3,6,4,1,3,5,3} -> count[4]++;`

Total	0	0	0	1	1	0	1
index	0	1	2	3	4	5	6

Iterasi-4:

`{3,6,4,1,3,5,3} -> count[1]++;`

Total	0	1	0	1	1	0	1
index	0	1	2	3	4	5	6

Iterasi-5:

`{3,6,4,1,3,5,3} -> count[3]++;`

Total	0	1	0	2	1	0	1
index	0	1	2	3	4	5	6

Iterasi-6:

`{3,6,4,1,3,5,3} -> count[5]++;`

Total	0	1	0	2	1	1	1
index	0	1	2	3	4	5	6

Iterasi-7:

{3,6,4,1,3,5,3} -> count[3]++;

Total	0	1	0	3	1	1	1
index	0	1	2	3	4	5	6

Pada iterasi yang terakhir, masing-masing angka sudah terhitung jumlah kemunculannya. Maka tinggal ngeprint index dari array yang baru dengan dicek apakah nilai kemunculan index tersebut lebih dari 0. Output yang akan dihasilkan dari counting sort adalah sebagai berikut:

1, 3, 3, 3, 4, 5, 6

Source Code:

```
#include <iostream>

#include <vector>

using namespace std;

int maxElement(vector<int> data) {
    int value=0;
    for(int d: data) {
        if(value < d)
            value=d;
    }
    return value;
}

int minElement(vector<int> data) {
    int value=maxElement(data);
    for(int d: data) {
        if(value > d)
            value=d;
    }
    return value;
}

void countSort(vector<int> &data) {
    int max=maxElement(data);
```

```

int min=minElement(data);
int range=max-min+1;

vector<int> count(range), output(data.size());
for(int d: data)
    count[d-min]++;

for(int i=1; i<count.size(); i++)
    count[i]+=count[i-1];

for(int i=data.size()-1; i>=0; i--) {
    output[count[data[i]-min]-1]=data[i];
    count[data[i]-min]--;
}

for(int i=0; i<data.size(); i++)
    data[i]=output[i];
}

void printData(vector<int> data) {
    for(int d: data)
        cout << d << " ";
    cout << endl;
}

int main() {
    vector<int> array={3,6,4,1,3,5,3};
    cout << "Data sebelum di-sort: "; printData(array);
    countSort(array);
    cout << "Data setelah di-sort: "; printData(array);
}

```

Output:

```

PS C:\Users\Calvin C M\Documents\UNPAD\Kelas\Semester 4\Analisis Algoritma\Codingan\Tugas\Tugas 4> ./countSort
Data sebelum di-sort: 3 6 4 1 3 5 3
Data setelah di-sort: 1 3 3 3 4 5 6

```