



ANALISIS ALGORITMA

Week 04: Batas Bawah Kompleksitas Problem Komputasi

PROGRAM PASCA SARJANA INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS TELKOM

2022/2020

Batas Bawah Kompleksitas

bagian 3 dari 2

Solusi kasus khusus

Pengurutan dengan waktu Linear

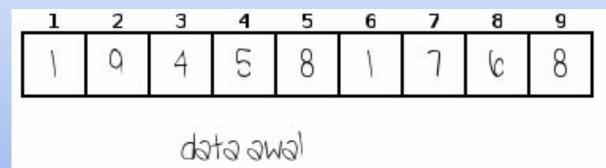
Counting Sort

Diciptakan oleh H.H. Seward (1954)

- 1. Hitung/Akumulasi kemunculan setiap elemen data
 - Data boleh duplikat
- Buat informasi kumulatif dari hasil akumulasi
 - o yaitu kum(j) = $\sum_{i=\text{terkecil..}i}$ acc(i); j = terkecil+1 .. terbesar
- Elemen data v berada pada posisi terurut di kum(v)
 - Mulai dari elemen data paling akhir, agar hasil pengurutan stabil
 - Setelah penempatan decrement kum(v), untuk posisi elemen sebelumnya



Counting Sort



Counting Sort

```
proc CountingSort( arr[1..n] )
acc[terkecil..terbesar] = 0
for i = 1 to n do
    acc[arr[i]]++
endfor
for j = terkecil+1 to terbesar do
    acc[i] := acc[i] + acc[i-1]
endfor
for i = n downto 1 do
    dest[acc[arr[i]]] := arr[i]
    acc[arr[i]]--
endfor
arr := dest
```

Kompleksitas Counting Sort

- Untuk rentang data k=terbesar-terkecil+1,
 - Inisialisasi akumulator acc[] perlu O(k)
- Dengan data sebanyak n
 - Pencacahan isi arr[] adalah O(n)
- Akumulasi hasil pencacahan di acc[] adalah O(k)
- Distribusi data dari arr[] melalui acc[] ke dest[] adalah O(n)
- Total waktu adalah O(k+n)
- Jika k = O(n) maka Countingsort adalah O(n)

Observasi Counting Sort

- Kinerja Counting sort bergantung rentang data yang akan diurutkan
- Counting sort bersifat stabil

Metoda Sorting Waktu Linear Lain

Radix sort

- Urut berdasarkan (kelompok) digit, dimulai digit kecil
- Perkelompok digunakan sorting stabil, misalnya counting sort
- Digunakan untuk mengurutkan kartu (mekanik)
- Kompleksitas bergantung pada jumlah (kelompok) digit

Bucket sort

- Bagi data dalam beberapa kelompok
- Ekspektasi jumlah data dalam satu kelompok/bucket adalah kecil (konstan)
- Gunakan sorting biasa untuk setiap bucket, misalnya insertion sort
- Kompleksitas bergantung pada realitas isi setiap bucket

Radixsort lewe eteb ukutkan daki digit kanan ukutkan ke digit berikutnya selessi

Akhir dari Topik Minggu 04