



ALGORITMA dan STRUKTUR DATA

PERTEMUAN KE - 10

ENDANG SRI RAHAYU

Teknik Elektro – Fakultas Teknologi Industri – Universitas Jayabaya

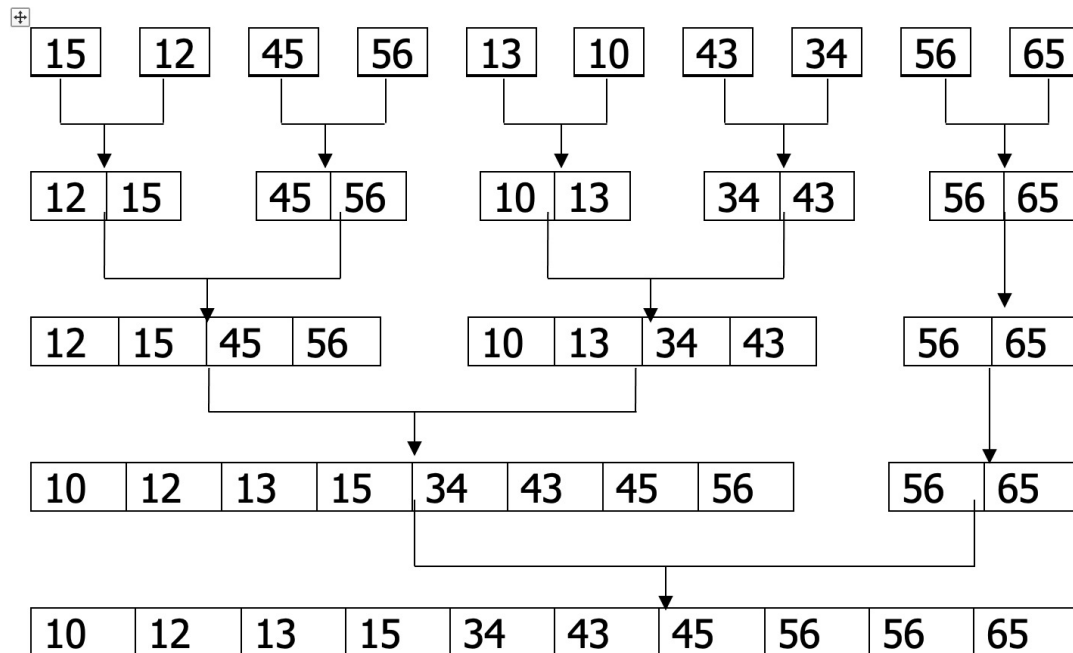
Outlines:

- **SORTING**
 - Merge Sort
 - Counting Sort

Merge Sort

Dinamakan juga metoda MergeSort Dua Arah (Two-way MergeSort). Metoda ini memanfaatkan keteraturan yang diperoleh dari hasil merging dua buah vektor.

Ilustrasi :



KONSEP MERGING

Merging : Penggabungan dua kumpulan data yang kedua-duanya dalam keadaan urut menjadi satu kumpulan yang juga dalam keadaan urut.

Algoritma Merging

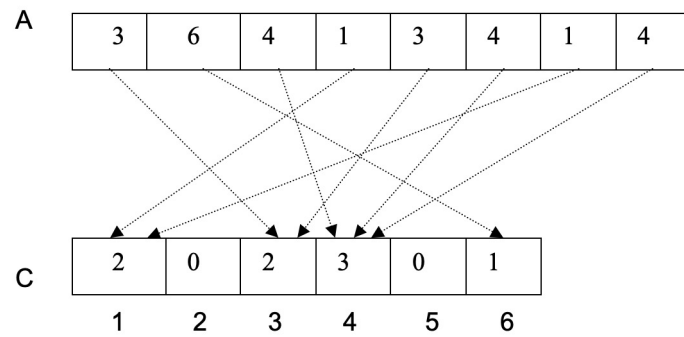
- Langkah 0 Baca kedua vektor yang akan dimerge, vektor A dan vektor B, banyaknya elemen pada kedua vektor C_a dan C_b . Lakukan proses pengurutan pada kedua vektor tsb.
- Langkah 1 (Menentukan subskrip awalan)
Tentukan $i=1$, $j=1$ dan $C_c=0$
- Langkah 2 (Proses merging berlangsung)
Kerjakan langkah 3 dan 4 sampai $(i > C_a)$ atau $(j > C_b)$
- Langkah 3 Tentukan : $C_c = C_c + 1$
- Langkah 4 test apakah $A[i] < B[j]$?
Jika ya, tentukan : $C[C_c] = A[i]$ dan $i=i+1$
Jika tidak, tentukan : $C[C_c] = B[j]$ dan $j=j+1$
- Langkah 5 Test apakah $i > C_a$?
Jika ya, berarti semua elemen pada vektor pertama sudah diproses semua, kerjakan langkah 6
Jika tidak, berarti semua elemen pada vektor kedua sudah diproses semua, kerjakan langkah 7
- Langkah 6 Untuk $k=j$ sampai C_b , tentukan :
 $C_c=C_c+1$ dan $C[C_c]=B[k]$, lompat ke langkah 8
- Langkah 7 Untuk $k=i$ sampai C_a , tentukan :
 $C_c=C_c+1$ dan $C[C_c]=A[k]$
- Langkah 8 Selesai

Counting Sort

Counting Sort menganggap bahwa setiap elemen-elemen masukan n adalah integer pada range 1 sampai dengan k . Ide dasar dari counting sort adalah menentukan, setiap elemen input x , jumlah elemen-elemen yang kurang dari x . Informasi ini dapat digunakan untuk menempatkan setiap elemen x secara langsung ke posisinya pada array keluaran. Sebagai contoh, jika terdapat 17 elemen yang kurang dari x , maka x berada pada posisi ke-18.

Ilustrasi

Array masukan $A[1..8]$, dimana setiap elemen A adalah positif integer yang tidak lebih besar dari $k=6$



Array C setelah isinya dijumlahkan secara komulatif (baris 7)

C

2	2	4	7	7	8
1	2	3	4	5	6

Hasil iterasi dari baris 9 – 11

⇒

B

						4	
--	--	--	--	--	--	---	--

C

2	2	4	6	7	8
1	2	3	4	5	6

⇒

B

	1					4		
--	---	--	--	--	--	---	--	--

C

1	2	4	6	7	8
1	2	3	4	5	6

⇒

B

	1					4	4	
--	---	--	--	--	--	---	---	--

C

1	2	4	5	7	8
1	2	3	4	5	6

dan seterusnya (ikuti algoritma), sehingga hasil akhir disimpan pada array B sebagai berikut :

B

1	1	3	3	4	4	4	6
---	---	---	---	---	---	---	---

Algoritma counting sort

CountingSort(A,B,k)

1. for $i \leftarrow 1$ to k
2. do $C[i] \leftarrow 0$
3. for $j \leftarrow 1$ to $\text{length}[A]$
4. do $C[A[j]] \leftarrow C[A[j]] + 1$
5. $C[i]$ now contains the number of elements equal to i
6. for $i \leftarrow 2$ to k
7. do $C[i] \leftarrow C[i] + C[i-1]$
8. $C[i]$ now contains the number of elements less than or equal to i
9. for $j \leftarrow \text{length}[A]$ downto 1
10. do $B[C[A[j]]] \leftarrow A[j]$
11. $C[A[j]] \leftarrow C[A[j]] - 1$

Terima kasih