

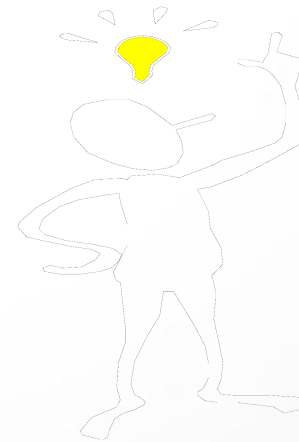


Algoritma Searching

Learning Outcomes

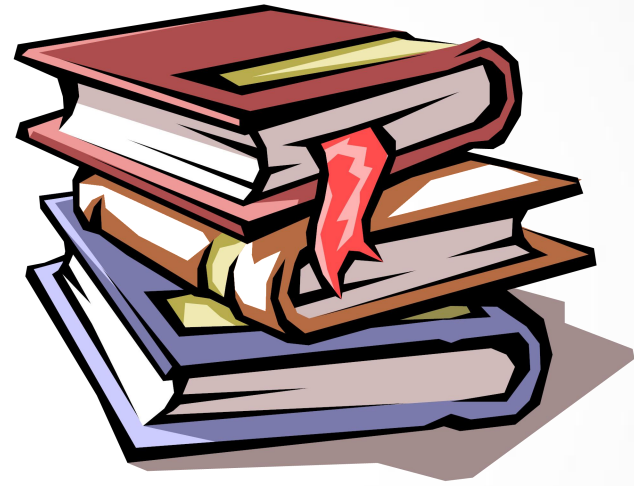
Pada akhir pertemuan ini, diharapkan:

Mahasiswa dapat memahami konsep dan algoritma proses pencarian data (searching)



Outline Materi

- Sequential search
- Binary search
- Interpolation search



Searching



Adalah proses mendapatkan (retrieve) information berdasarkan kunci (key) tertentu dari sejumlah informasi yang telah disimpan

Kunci (key) digunakan untuk melakukan pencarian record yang diinginkan didalam suatu list

Searching



- Single match

Siapa mahasiswa dengan Nim 0800123456

- Multiple match

Siapa saja yang mendapat nilai Algoritma ≥ 85

Metode Searching

- Sequential Search
- Binary Search
- Interpolation Search



Sequential Search



Merupakan teknik yang sederhana dan langsung dapat digunakan pada struktur data baik array maupun linked-list.

Pencarian data secara urut mulai dari data pertama sampai kunci yang dicari ditemukan atau sampai seluruh data telah dicari dan tidak ditemukan

Dilakukan pada data yang tidak terurut

Contoh Sequential Search



	Nim	Nama	IPK
[0]	2207023006	Mulyadi	2.94
[1]	2207023004	Willy Johan	3.15
[2]	2207023003	Anthony Liberty	2.78
[3]	2207023007	Ferry Santoso	3.37
[4]	2207023005	Jaya Mulya	2.93
[5]	2207023001	Budi Santoso	3.01
[6]	2207023008	Indra Gunawan	3.56
[7]	2207023002	M. Rudito W	3.44

Contoh Sequential Search



Kunci pencarian? 2207023007

NIM[0] == kunci? → tidak

NIM[1] == kunci? → tidak

NIM[2] == kunci? → tidak

NIM[3] == kunci? → ya → Ferry Santoso, 3.37

Contoh Sequential Search



Kunci pencarian? 2207023010

NIM[0] == kunci? → tidak

NIM[1] == kunci? → tidak

NIM[2] == kunci? → tidak

NIM[3] == kunci? → tidak

NIM[4] == kunci? → tidak

NIM[5] == kunci? → tidak

NIM[6] == kunci? → tidak

NIM[7] == kunci? → tidak

Semua data telah di cari, kunci tidak ditemukan

Binary Search



Pencarian data dimulai dari pertengahan data yang telah terurut

Jika kunci pencarian lebih kecil daripada kunci posisi tengah, maka kurangi lingkup pencarian pada separuh data pertama

Begitu juga sebaliknya jika kunci pencarian lebih besar daripada kunci tengah, maka pencarian ke separuh data kedua

Binary Search

Teknik Binary Search hanya dapat digunakan pada sorted array, yaitu array yang elemen-elemennya telah terurut.

Algoritma Binary Search



N: banyak record array x

1. kiri = 0 dan kanan = N-1
2. tengah = $(\text{int})(\text{kiri} + \text{kanan}) / 2$
3. jika $x[\text{tengah}] = \text{kunci}$ maka indeks = tengah. Selesai
4. jika $x[\text{tengah}] < \text{kunci}$ maka kiri = tengah + 1
5. jika $x[\text{tengah}] > \text{kunci}$ maka kanan = tengah - 1
6. jika $\text{kiri} \leq \text{kanan}$ dan $x[\text{tengah}] \neq \text{kunci}$
maka ulangi mulai dari 2
7. jika $x[\text{tengah}] \neq \text{kunci}$ maka indeks = -1
8. selesai

Contoh Binary Search



	Nim	Nama	IPK
[0]	2207023010	Mulyadi	2.94
[1]	2207023020	Willy Johan	3.15
[2]	2207023030	Anthony Liberty	2.78
[3]	2207023040	Ferry Santoso	3.37
[4]	2207023050	Jaya Mulya	2.93
[5]	2207023060	Budi Santoso	3.01
[6]	2207023070	Indra Gunawan	3.56
[7]	2207023080	M. Rudito W	3.44

Contoh Binary Search



Kunci pencarian? 2207023060

[0]	2207023010	← Lo	
[1]	2207023020		
[2]	2207023030		
[3]	2207023040	← Mid	
[4]	2207023050		← Lo
[5]	2207023060		← Mid
[6]	2207023070		
[7]	2207023080	← Hi	← Hi

Ditemukan pada indeks [5] → Budi Santoso 3.01

Contoh Binary Search



Kunci pencarian? 2207023022

[0]	2207023010	← Lo	← Lo	
[1]	2207023020	← Mid		← Hi, Mid
[2]	2207023030	← Hi	← Lo, Hi, Mid	← Lo
[3]	2207023040	← Mid		
[4]	2207023050			
[5]	2207023060			
[6]	2207023070			
[7]	2207023080	← Hi		

NIM 2207023022 tidak ada pada data

Binary Search



Bagaimana pencarian binary terhadap data teks ?

warnet, cukai, dan, enak, judi, musik, saya,
topeng, suka, gemes, dana, kirim, bina, mur,
hai, topi, kontrol, tau, wartel, tahu, judes,
bulus, ayam, warung, kirana, topan, miring,
bolos, cantik, gemar, alibi, ban, dawai, gema,
kir

Interpolation Search



Pencarian dilakukan pada posisi relatif kunci terhadap data yang terurut

metode ini didasari pada proses pencarian nomor telepon pada buku telepon

Interpolation Search



Rumus:

$$\text{posisi} = \frac{\text{kunci} - \text{data}[\text{low}]}{\text{data}[\text{high}] - \text{data}[\text{low}]} \times (\text{high} - \text{low}) + \text{low}$$

Contoh Interpolation Search



	Kd	Judul	Penulis
[0]	025	The C++ programing	Bjarne Strous
[1]	034	Mastering Delphi 6	Marco Cantu
[2]	041	Professionl C#	Simon Robin
[3]	056	Pure Corba	Fintan Balron
[4]	063	Advanced JSP	David Geary
[5]	072	Duration Calculus	Zhou Cao Zen
[6]	088	Algebra Mastering	Zohar Manna
[7]	096	Visual Basic Prof 6	F. P. Brooz

Contoh Interpolation Search



Kunci pencarian? 088

Low = 0, high = 7

Posisi = $(088-025)/(096-025) \times (7-0) + 0 = 6$

Buku[6]==kunci? → ya

→ Algebra Mastering

→ Zohar Manna

Contoh Interpolation Search



Kunci pencarian? 060

Low = 0, high = 7

Posisi = $(060 - 025) / (096 - 025) \times (7 - 0) + 0 = 3$

Buku[3]==kunci? → tidak

Low = 4, high = 7

Kode tidak ada dalam data

Latihan Interpolation Search



List k terdiri dari 100 record.

Kunci terendah 220 dan tertinggi 980.

Target 743.

Dimanakah perkiraan posisi target?