Nama : M.Gilang Mulya Putra

NIM : 23343073

Prodi : Informatika

Berikut adalah implementasi data mahasiswa dengan pencarian menggunakan metode sequential search dan binary search dalam bahasa C. Kita akan membuat struktur data untuk mahasiswa, fungsi untuk melakukan sequential search, dan fungsi untuk melakukan binary search.

Langkah 1: Definisi Struktur Data Mahasiswa

Pertama, kita akan mendefinisikan struktur data `Mahasiswa`.

```c

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <string.h>

// Definisi struktur data Mahasiswa

typedef struct {

int nim;

char nama[50];

char ttl[50];

float ipk;

} Mahasiswa;

```

### Langkah 2: Implementasi Sequential Search

Sequential search mencari elemen satu per satu hingga menemukan elemen yang dicari atau mencapai akhir dari array.

```c

// Fungsi untuk melakukan sequential search

Mahasiswa\* sequential\_search(Mahasiswa arr[], int size, int nim) {

for (int i = 0; i < size; i++) {

if (arr[i].nim == nim) {

return &arr[i];

}

}

return NULL;

}

```

Langkah 3: Implementasi Binary Search

Binary search membutuhkan array yang sudah diurutkan. Metode ini membagi array menjadi dua bagian dan mencari pada bagian yang relevan.

```c

// Fungsi untuk melakukan binary search

Mahasiswa\* binary\_search(Mahasiswa arr[], int size, int nim) {

int low = 0;

int high = size - 1;

while (low <= high) {

int mid = (low + high) / 2;

if (arr[mid].nim == nim) {

return &arr[mid];

} else if (arr[mid].nim < nim) {

low = mid + 1;

} else {

high = mid - 1;

}

}

return NULL;

}

```

Langkah 4: Implementasi Program Utama

Program utama akan membuat array mahasiswa, melakukan pencarian menggunakan sequential search dan binary search, dan menampilkan hasilnya.

```c

int main() {

// Data mahasiswa

Mahasiswa mahasiswa[] = {

{1001, "Alice", "01-01-2000", 3.5},

{1002, "Bob", "02-02-2001", 3.6},

{1003, "Charlie", "03-03-2002", 3.7},

{1004, "David", "04-04-2003", 3.8},

{1005, "Eve", "05-05-2004", 3.9}

};

int size = sizeof(mahasiswa) / sizeof(mahasiswa[0]);

int nim\_to\_search = 1003;

// Sequential search

Mahasiswa \*result\_seq = sequential\_search(mahasiswa, size, nim\_to\_search);

if (result\_seq != NULL) {

printf("Sequential Search:\n");

printf("NIM: %d, Nama: %s, TTL: %s, IPK: %.2f\n", result\_seq->nim, result\_seq->nama, result\_seq->ttl, result\_seq->ipk);

} else {

printf("Sequential Search: Mahasiswa dengan NIM %d tidak ditemukan.\n", nim\_to\_search);

}

// Binary search

Mahasiswa \*result\_bin = binary\_search(mahasiswa, size, nim\_to\_search);

if (result\_bin != NULL) {

printf("Binary Search:\n");

printf("NIM: %d, Nama: %s, TTL: %s, IPK: %.2f\n", result\_bin->nim, result\_bin->nama, result\_bin->ttl, result\_bin->ipk);

} else {

printf("Binary Search: Mahasiswa dengan NIM %d tidak ditemukan.\n", nim\_to\_search);

}

return 0;

}

```

Penjelasan:

1. Struktur `MahasiswaMendefinisikan struktur dengan atribut `nim`, `nama`, `ttl`, dan `ipk`.

2. fungsi`sequential\_searchMelakukan pencarian berurutan berdasarkan NIM.

3. Fungsi `binary\_searchMelakukan pencarian biner berdasarkan NIM.

4. Program utamaMembuat array `mahasiswa`, melakukan pencarian menggunakan kedua metode, dan menampilkan hasil pencarian.

Dengan implementasi ini, Anda bisa mencari data mahasiswa berdasarkan NIM menggunakan dua metode pencarian berbeda dalam bahasa C.