LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA

MODUL I TIPE DATA



Disusun Oleh:

NAMA: D'sharlendita Febianda Aurelia

NIM : 2311102069

Dosen:

Wahyu Andi Saputra, S.pd., M,Eng

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS INFORMATIKA INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO 2024

A. Dasar Teori

Tipe data adalah sebuah pengklasifikasian data berdasarkan jenis data tersebut. Tipe data dibutuhkan agar kompiler dapat mengetahui bagaimana sebuah data akan digunakan.

Berikut adalah 3 jenis tipe data:

1. Tipe data primitif

Tipe data primitif adalah tipe data bawaan bahasa pemprogaman dan bisa langsung digunakan oleh programmer untuk mendeklarasikan variabel. Contoh tipe data primitif adalah:

- a) Integer, adalah tipe data yang nilainya terdiri dari angka bulat
- b) Float dan double, digunakan untuk menyimpan angka yang mengandung pecahan.
- c) Boolean, adalah tipe data yang hanya memiliki 2 pilihan nilai, yaitu true dan false
- d) Char, adalah tipe data yang digunakan untuk menyimpan satu karakter.
- e) String, digunakan untuk menyimpan data karakter yang berupa teks.

2. Tipe data abstrak

Abstract data type (ADT) adalah koleksi data dan operasi yang digunakan untuk memanipulasi data, tipe data tertentu yang didefinisikan oleh pemprogram sendiri untuk kemudahan pemprogaman serta untuk mengakomodasi tipe-tipe data yang tidak secara spesifik diakomodasi oleh bahasa pemrograman yang digunakan. Dalam C++, ADT dapat dibuat dalam sebuah Class. Class dalam C++ merupakan pengembangan dari struct dalam bahasa pemrograman C. Class memiliki data dan fungsi. Data dan fungsi yang dideklarasi private tidak dapat diakses secara langsung oleh client, sementara data dan fungsi yang dideklarasi public akan bersifat publik dan dapat diakses oleh client secara langsung.

3. Tipe data koleksi

Tipe data koleksi adalah tipe data yang dapat digunakan untuk menyimpan sekumpulan objek. Objek yang ada di dalam tipe data koleksi disebut elemen. Ada beberapa tipe data koleksi yang umum digunakan dalam pemrograman, di antaranya adalah:

a) Array

Array adalah suatu struktur yang terdiri dari sejumlah elemen yang memiliki tipe data yang sama. Elemen-elemen array tersusun secara sekuensial dalam memori komputer. Array dapat berupa satu dimensi, dua dimensi, tiga dimensi ataupun banyak dimensi (multi dimensi).

b) List

Di C++ tipe data list merujuk pada wadah penyimpanan untuk menyimpan

beberapa item dalam satu variabel. Item di dalam list bersifat berurutan, bisa diubah, dan diduplikasi, sehingga memungkinkan untuk menyisipkan dan menghapus item dari mana saja. Tipe data List diimplementasikan sebagai daftar tertaut ganda. Artinya, data daftar dapat diakses secara dua arah dan berurutan.

c) Map

Map adalah wadah asosiatif yang menyimpan elemen yang dibentuk oleh kombinasi *value key* dan *value* yang dipetakan, mengikuti urutan tertentu. Dalam map, *value key* umumnya digunakan untuk mengurutkan dan mengidentifikasi elemen secara unik, sedangkan *mapped value* menyimpan konten yang terkait dengan *key*. Nilai yang dipetakan dalam Map dapat diakses langsung dengan kunci menggunakan *operator bracket* ((operator[]). Peta biasanya diimplementasikan sebagai *binary seacrh trees* .

B. Guided

Guided 1

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    char op;
    float num1, num2;
    cout << "Masukkan operator (+, -, *, /): ";</pre>
    cin >> op;
    cout << "Masukkan dua angka: ";</pre>
    cin >> num1 >> num2;
    switch (op){
             cout << "Hasil penjumlahan: " << num1 + num2;</pre>
             break;
             cout << "Hasil pengurangan: " << num1 - num2;</pre>
             break;
             cout << "Hasil perkalian: " << num1 * num2;</pre>
             break;
             if (num1 && num2 != 0)
                 cout << "Hasil pembagian: " << num1 / num2;</pre>
                 cout << "Error! Tidak dapat melakukan pembagian dengan</pre>
nol.";
                 break;
             cout << "Error! operator is not correct";</pre>
    return 0;
```

```
Masukkan operator (+, -, *, /): +
                                                                    X
Masukkan dua angka: 2 3
                                     Hasil penjumlahan: 5
                                                                          £33
PS C:\parktikum struktur data>
                                    File
                                           Edit
                                                  View
                                     Nama : D'sharlendita Febianda Aurelia
                                     NIM: 2311102069
                                     Kelas : IF-11-B
                                                                  Windov UTF-8
                                   Ln 3, Col 16 70 characters
                                                           100%
```

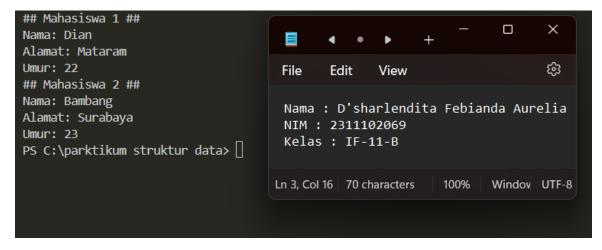
Deskripsi:

Program ini adalah kalkulator sederhana yang menggunakan switch case untuk menentukan operasi berdasarkan operator yang dimasukkan pengguna. Pengguna diminta untuk memasukkan operator matematika (+, -, *, /) dan dua angka. Selanjutnya, program akan menjalankan operasi sesuai dengan operator yang dimasukkan pengguna dan menampilkan hasilnya.

Guided 2

```
#include <stdio.h>
struct Mahasiswa {
    const char *name;
    const char *address;
    int age;
};
int main (){
    struct Mahasiswa mhs1, mhs2;
    mhs1.name = "Dian";
    mhs1.address = "Mataram";
    mhs1.age = 22;
    mhs2.name = "Bambang";
    mhs2.address = "Surabaya";
    mhs2.age = 23;
    printf ("## Mahasiswa 1 ##\n");
    printf ("Nama: %s\n", mhs1.name);
    printf ("Alamat: %s\n", mhs1.address);
    printf ("Umur: %d\n", mhs1.age);
    printf ("## Mahasiswa 2 ##\n");
    printf ("Nama: %s\n", mhs2.name);
```

```
printf ("Alamat: %s\n", mhs2.address);
printf ("Umur: %d\n", mhs2.age);
return 0;
}
```



Deskripsi:

Program ini menggunakan tipe data struct untuk mengelompokkan variabel-variabel dengan jenis data yang berbeda. Pada program ini, terdapat struct Mahasiswa dengan anggota name, address, dan age yang dideklarasikan untuk variabel mhs1 dan mhs2. Nilai-nilai dari mhs1 dan mhs2 kemudian dicetak menggunakan fungsi printf untuk menampilkan informasi mahasiswa.

Guided 3

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main (){
   int nilai [5];
   nilai[0] = 23;
   nilai[1] = 50;
   nilai[2] = 34;
   nilai[3] = 78;
   nilai[4] = 90;

   //atau bisa juga dituliskan sebagai int nilai [5] = {23, 50, 34, 78, 90};

   cout << "Isi array pertama : " << nilai[0] << endl;
   cout << "Isi array kedua : " << nilai[1] << endl;
   cout << "Isi array ketiga : " << nilai[3] << endl;
   cout << "Isi array keempat : " << nilai[3] << endl;
   cout << "Isi array keempat : " << nilai[4] << endl;
   cout << "Isi array kelima : " << nilai[4] << endl;
   return 0;</pre>
```

```
}
```

```
Isi array pertama : 23
                                                                     ×
Isi array kedua : 50
Isi array ketiga : 78
                                                                           £33
Isi array keempat : 78
                                     File
Isi array kelima : 90
PS C:\parktikum struktur data>
                                     Nama : D'sharlendita Febianda Aurelia
                                     NIM: 2311102069
                                     Kelas : IF-11-B
                                    Ln 3, Col 16 70 characters
                                                            100%
                                                                   Windov UTF-8
```

Deskripsi:

Program ini menggunakan array untuk menyimpan sekelompok data dengan tipe data yang sama dalam satu variabel. Array "nilai" dideklarasikan dan diinisialisasi dengan 5 elemen, yaitu 23, 50, 34, 78, dan 90. Kemudian, nilai-nilai dari array tersebut dicetak ke layar menggunakan cout.

D. Unguided

Unguided 1

Buatlah program menggunakan tipe data primitif minimal dua fungsi dan bebas. Menampilkan program, jelaskan program tersebut dan ambil kesimpulan dari materi tipe data primitif!

```
#include <iostream>
using namespace std;

float r_2311102069;

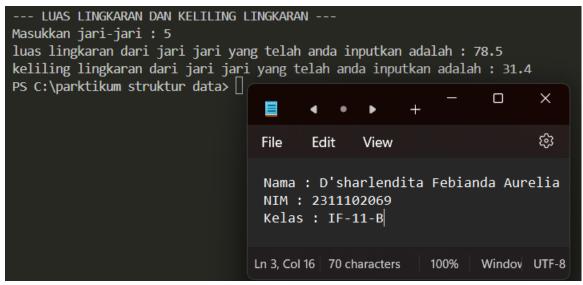
float hitung_luaslingkaran (float r_2311102069) {
    return 3.14 * r_2311102069 * r_2311102069;
    }

float hitung_kelilinglingkaran (float r_2311102069) {
    return 2 * 3.14 * r_2311102069;
    }

int main()
{
    cout << "LUAS LINGKARAN DAN KELILING LINGKARAN " << endl;
    cout << "Masukkan jari-jari : ";</pre>
```

```
cin >> r_2311102069;

cout << "luas lingkaran dari jari jari yang telah anda inputkan adalah :
    " << hitung_luaslingkaran(r_2311102069) << endl;
    cout << "keliling lingkaran dari jari jari yang telah anda inputkan
    adalah : " << hitung_kelilinglingkaran(r_2311102069) << endl;
    return 0;
}</pre>
```



Deskripsi:

Program ini memiliki dua fungsi untuk menghitung luas lingkaran dan keliling lingkaran. Variabel "hitung_luas_lingkaran" dan "hitung_keliling_lingkaran" menggunakan tipe data float untuk menyimpan bilangan desimal. Pengguna diminta untuk memasukkan nilai jari-jari, yang kemudian disimpan dalam variabel "r_2311102069". Nilai tersebut kemudian dimasukkan ke dalam rumus yang ada pada variabel "hitung_luaslingkaran" dan "hitung_kelilinglingkaran", dan hasilnya akan ditampilkan.

Kesimpulan materi tipe primitif: Tipe data primitif adalah tipe data bawaan bahasa pemprogaman dan bisa langsung digunakan oleh programmer untuk mendeklarasikan variabel. Tipe data primitif terdiri dari tipe data bilangan bulat (byte, short, int, long), bilangan pecahan (float, double), karakter (char), dan boolean.

Unguided 2

Jelaskan fungsi dari class dan struct secara detail dan berikan contoh programnya

Fungsi class: Class merupakan tipe data defaultnya itu private, jadi jika objek anggota dari class itu sendiri ingin dipublikasikan, maka harus menggunakan (public)

Fungsi Struct : Struct atau structure merupan tipe data yang menyimpanan beberapa data dengan default public, Struktur bermanfaat untuk mengelompokan sejumlah data dengan tipe yang berlainan.

```
programnya
#include <stdio.h>
#include <string>
#include <iostream>
using namespace std;
struct Kontak {
    const char *name;
    const char *telpnumber;
};
class Alamatperson1 {
   private :
        string alamatkomplek;
        int blokkomplek;
    public :
        Alamatperson1(string alamatkomplek, int blokkomplek){
            this -> alamatkomplek = alamatkomplek;
            this -> blokkomplek = blokkomplek;
        void tampilkanInfo(){
            cout << "Alamat : " << alamatkomplek << endl;</pre>
            cout << "No Blok Komplek : " << blokkomplek << endl;</pre>
};
int main (){
    struct Kontak person1;
    person1.name = "Dita";
    person1.telpnumber = "082151925262";
    printf ("--- data contact person 1 ---\n");
    printf ("Nama: %s\n", person1.name);
```

```
printf ("Alamat: %s\n", person1.telpnumber);

Alamatperson1 alamat ("Komplek Taman Bunga Asri", 3);
alamat.tampilkanInfo();

return 0;
}
```



Deskripsi:

Program ini menggunakan struct "Kontak" untuk merepresentasikan data kontak, dengan dua anggota yaitu nama dan nomor telepon. Selain itu, program ini juga menggunakan class "Alamatperson1" untuk merepresentasikan alamat, dengan dua atribut yaitu alamat komplek dan blok komplek. Dalam class "Alamatperson1", terdapat konstruktor untuk menginisialisasi objek dan metode "tampilkanInfo" untuk menampilkan informasi alamat.

Unguided 3

Buat dan jelaskan program menggunakan fungsi map dan jelaskan perbedaan dari array dengan map.

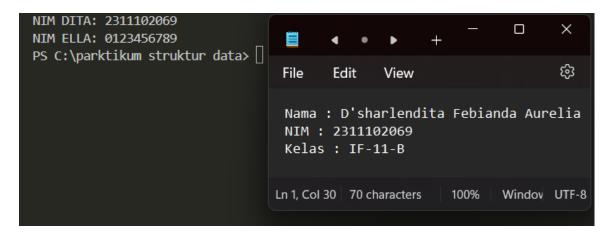
Perbedaan Array dengan Map: Map terasa mirip dengan array namun dengan index yang memungkinkan untuk berupa tipe data selain integer. Pada map, indeks diberi nama "key".

```
#include <iostream>
#include <map>
using namespace std;
int main (){
    map < string, string > NIM;

    NIM ["DITA"] = "2311102069";
    NIM ["ELLA"] = "0123456789";

    cout << "NIM DITA: " << NIM["DITA"] <<endl;
    cout << "NIM ELLA: " << NIM["ELLA"] <<endl;
    return 0;
}</pre>
```

Screenshots Output



Deskripsi:

Program ini menggunakan fungsi map dari library <map> untuk membuat sebuah map yang memilik key bertipe string dan value bertipe string.

E. Kesimpulan

Setelah melakukan praktikum pada modul 1 ini, kita telah mempelajari mengenai tipe data primitif, tipe data abstrak, dan tipe data koleksi. Tipe data primitif terdiri dari tipe data bilangan bulat (byte, short, int, long), bilangan pecahan (float, double), karakter (char), dan boolean. Tipe data abstrak dapat merepresentasikan kelompok tipe data dengan beragam tipe primitif yang dapat diciptakan secara dinamis, seperti class. pada akses defaultnya dimana Struct bersifat public dan Class bersifat private. Tipe data koleksi terdiri dari kumpulan data atau obyek yang berindeks, seperti array, map, dan list.

F. Referensi (APA)

Asisten Praktikum. "Modul 1 Tipe Data". Learning Management System. 2024

jurnalmms.web.id. 27 September 2019. Mengenal Jenis-jenis Tipe Data dalam Bahasa C++. Diakses pada 12 Maret 2024, dari https://jurnalmms.web.id/cpluscplus/tipe-data-dalam-cplusplus/#:~:text=tipe%20data%20primitif.-, Tipe%20data%20primitif,%2C%20char%2C%20void%20dan%20wide_character.

rizkimuliono.blog.uma.ac.id. 2017. Abstract Data Type (ADT). Diakses pada 12 Maret 2024, dari .https://rizkimuliono.blog.uma.ac.id/wpcontent/uploads/sites/365/2017/05/ADT-Abstract-Data-Type.pdf

ratindiaapriyanti.wordpress.com. 22 Desember 2015 . Abstract Data Type. Diakses pada 12 Maret 2024, dari

https://ratindiaapriyanti.wordpress.com/2015/12/22/abstrak-data-type/

runestone.academy. Collection Data Types. Diakses pada 12 Maret 2024, dari

https://runestone.academy/ns/books/published/cpp4python/CollectionData/Arrays.html

coursehero.com. Data Collection. Diakses pada 12 Maret 2024, dari https://www.coursehero.com/file/66355041/C-Data-Collectiondocx/

learn.nural.id. Struktur Data dalam Phyton: List, Set, dan Dictionary. Diakses pada 12 Maret 2024, dari https://learn.nural.id/course/programming-for-data/python-basic/list-set-dictionary

guru99.com. std::list in C++ with Example. Diakses pada 12 Maret 2024, dari https://www.guru99.com/cpp-list.html

cplusplus.com. std:: map. Diakses pada 12 Maret 2024, dari https://cplusplus.com/reference/map/map/

structilmy.com. 8 Agustus 2020. Tutorial Struktur Data Map pada C++. Diakses pada 12 Maret 2024, dari https://structilmy.com/blog/2020/08/08/tutorial-struktur-data-map-pada-c/

boltremjaya.wordpress.com. 16 September 2024. Struct dan Class. Diakses pada 12 Maret 2024, dari https://boltremjaya.wordpress.com/2013/09/16/struct-dan-class/