LAPORAN SEDERHANA

OPERATOR OVERLOADING



Nama : Demitrias Wilbert

NRP : 5024211017

Departemen : Teknik Komputer

Mata Kuliah : Pemrogaman Lanjutan

Kelas : A

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2022

**PEMBAHASAN**

Program yang dibuat ini merupakan tugas untuk mendemonstrasikan pengaplikasian operator overloading pada sebuah class menggunakan bahasa C++. Repository program ini berada pada github dengan tautan: <https://github.com/demitriaswilbert/Tugas-Operator-Overloading.git>. Berikut merupakan penjelasan sistem kerja dari program tersebut.

* Program tersebut merupakan aplikasi sederhana dari sebuah kelas yang bernama PersegiPanjang, yaitu kelas yang memiliki atribut xmin, ymin, xmax, dan ymax, untuk merepresentasikan titik minimum dan maksimum sebuah persegi panjang dalam bidang cartesius.
* Mahasiswa diperlukan untuk mengaplikasikan operator overloading pada operator addition (+), subtraction (-), increment (++), decrement (--), subscript ([]), dan equal (==) operator.
* Pada project ini, terdapat file PersegiPanjang.hpp dan file PersegiPanjang.cpp yang berisi deklarasi kelas dan definisi fungsi-fungsi dari kelas PersegiPanjang. Terdapat juga file main.cpp sebagai program utama yang berisi kode driver PersegiPanjang, beserta sebuah Makefile sebagai project builder
* Untuk constructor kelas persegi panjang, diperlukan parameter titik tengah persegi panjang (pada bidang x dan y) serta panjang kedua sisi horizontal dan vertikal pada persegi panjang. Fungsi pada constructor kemudian akan menghitung nilai titik minimum dan maksimum untuk atribut xmin, ymin, xmax, dan ymax.
* Untuk overload pada addition operator (+), program akan mengembalikan jumlah kedua luasan kelas persegi panjang operan. Misalnya jika operan pertama adalah persegi panjang dengan titik maksimum (10, 10) dan titik minimum (-2, -2) ditambahkan dengan operan kedua, yang merupakan persegi panjang dengan titik maksimum (6, 8), dan titik minimum (-5, -8), maka fungsi overload akan mengembalikan persegi panjang baru dengan titik maksimum (10, 10) dan titik minimum (-5, -8). Syarat untuk operator addition ini adalah kedua operan harus saling beririsan. Jika tidak, maka fungsi overload akan mengembalikan persegi panjang dengan nilai atribut 0.
* Untuk overload pada subtraction operator (-), program akan mengembalikan irisan dari kedua operan. Misalnya jika operan pertama memiliki titik maksimum (10, 10) dan titik minimum (-2, -2) ditambahkan dengan operan kedua dengan titik maksimum (6, 8), dan titik minimum (-5, -8), maka fungsi overload akan mengembalikan persegi panjang baru dengan titik maksimum (6, 8) dan titik minimum (-2, -2). Seperti fungsi pada addition overload, overload ini juga hanya berfungsi jika kedua operan memiliki irisan. Jika tidak, maka fungsi overload akan mengembalikan persegi panjang dengan nilai atribut 0.
* Untuk overload pada increment operator (++), program akan menambah luas persegi panjang menjadi dua kali luas sebelumnya, yaitu dengan mengalikan panjang dan lebar persegi panjang dengan faktor akar 2 tanpa mengubah titik tengah persegi panjang. Sehingga persegi panjang dengan nilai minimum (-5, -10) dan maksimum (10, 10) dengan luas 300 satuan akan memiliki nilai minimum baru (-8.1066, -14.1421), dan nilai maksimum baru (13.1066, 14.1421) dengan luas baru 600 satuan. Tetapi nilai titik tengah nya tetap (2.5, 0). Fitur pre-increment dan post-increment juga diaplikasikan.
* Overload pada decrement (--) operator mirip dengan increment operator, hanyalah luasan persegi panjang dikurangi hingga menjadi setengah nilai awalnya dengan membagikan panjang dan lebar persegi panjang dengan faktor akar 2 tanpa mengubah titik tengah persegi panjang. Misalnya persegi panjang dengan nilai titik minimum (-3, -2), dan nilai titik maximum (3, 2), sehingga memiliki luas 24 satuan, jika di decrement, akan menjadi persegi panjang dengan nilai titik minimum baru (-2.12132, -1.41421), dan titik maksimum baru (2.12132, 1.41421), dengan luas baru 12 satuan. Nilai titik tengah tidak akan berubah pada (0, 0). Fitur pre-decrement dan post-decrement juga telah diaplikasikan.
* Untuk overload subscript operator ([]) fungsi akan mengembalikan nilai xmin, ymin, xmax, dan ymax jika diberikan nilai index 0, 1, 2, dan 3. Contohnya jika p merupakan instansi dari PersegiPanjang, maka p[0] akan mengembalikan nilai xmin, p[1] untuk ymin, p[2] untuk xmax, dan p[3] untuk ymax.
* Untuk overload pada equal operator (==), fungsi akan mengembalikan nilai 1 (True) jika kedua operan memiliki irisan, dan nilai 0 (False) jika kedua operan tidak saling beririsan.
* Untuk overload pada operator insertion (<<), fungsi ini merupakan tambahan sendiri dari penulis, yaitu merupakan fungsi yang mencetak nilai-nilai titik minimum, titik maksimum, beserta luas dari persegi panjang pada stream output std::ostream misalnya std::cout, std::cerr, dan sebagainya.
* Pada fungsi main yang terdapat pada main.cpp, terdapat kode-kode driver yang mengimplementasi semua jenis fungsi pada kelas diatas. Dimulai dari definisi persegi panjang p0, p1, p2 yang menggunakan fungsi constructor, kemudian nilainya dicetak ke std::cout dengan insertion overload, lalu digunakan operator equal overload (==) untuk memeriksa irisan p0, p1, dan p2, kemudian persegi panjang p3 didefinisikan dengan hasil addition overload dari p1 dan p2, lalu persegi panjang p4 didefiniskan dengah hasil subtraction overload p1 dan p2, kemudian dilakukan demonstrasi pre-increment, post-increment, pre-decrement, dan post-decrement pada persegi panjang p3
* Untuk melakukan kompilasi dan build pada tugas ini, dituliskan sebuah makefile. Makefile ini ketika dijalankan dengan command “make” pada terminal akan mengambil semua source code dan dikompilasi menjadi object file di folder build. Kemudian file-file object tersebut akan di link menjadi sebuah executable file di folder utama.
* Untuk menjalankan kode, dapat diketik command “make run” pada terminal. Ini juga akan melakukan kompilasi dan linking bila belum dilakukan sebelumnya.
* Untuk menghapus file object, dapat diketik command “make clean” untuk menghapus folder build yang berisi file object hasil kompilasi.