PENJELASAN STRUKTUR DATA MAJEMUK**MUHAJARUL ZANI****185100028**

Fakultas Komputer

muhajarulzani.student@umitra.ac.id**Abstract**

Struktur data adalah cara penyimpanan, penyusunan dan pengaturan data di dalam media penyimpanan komputer sehingga data tersebut dapat digunakan secara efisien. Dalam teknik pemrograman, struktur data berarti tata letak data yang berisi kolom-kolom data, baik itu kolom yang tampak oleh pengguna (*user*) atau pun kolom yang hanya digunakan untuk keperluan pemrograman yang tidak tampak oleh pengguna. Setiap baris dari kumpulan kolom-kolom tersebut dinamakan catatan (*record*). Lebar kolom untuk data dapat berubah dan bervariasi. Ada kolom yang lebarnya berubah secara dinamis sesuai masukan dari pengguna, dan juga ada kolom yang lebarnya tetap. Dengan sifatnya ini, sebuah struktur data dapat diterapkan untuk pengolahan database (misalnya untuk keperluan data keuangan) atau untuk pengolah kata (*word processor*) yang kolomnya berubah secara dinamis. Contoh struktur data dapat dilihat pada berkas-berkas lembar-sebar (*spreadsheet*), pangkal-data (*database*), pengolahan kata, citra yang dipampat (dikompres), juga pemampatan berkas dengan teknik tertentu yang memanfaatkan struktur data.

Kata Kunci ; Penjelasan Struktur Data Majemuk

Pendahuluan

Struktur data adalah cara menyimpan atau merepresentasikan data didalam komputer agar bisa dipakai secara efisien. Sedangkan data adalah representasi dari fakta dunia nyata. Fakta atau keterangan tentang kenyataan yang disimpan, direkam atau direpresentasikan dalam bentuk tulisan, suara, gambar, sinyal atau simbol.

Secara garis besar type data dapat dikategorikan menjadi:

Type data sederhana.

- Type data sederhana tunggal, misalnya Integer, real, boolean dan karakter.
- Type data sederhana majemuk, misalnya String

Struktur Data, meliputi:

- Struktur data sederhana, misalnya array, vektor dan matrix.
- Struktur data majemuk, yang terdiri dari:

Linier : Stack, Queue, serta List dan Multilist
Non Linier : Pohon Biner dan Graph

Pemakaian struktur data yang tepat didalam proses pemrograman akan menghasilkan algoritma yang lebih jelas dan tepat, sehingga menjadikan program secara keseluruhan lebih efisien dan sederhana.

Struktur data yang standar yang biasanya digunakan dibidang informatika adalah:

- * List linier (Linked List) dan variasinya
- * Multilist
- * Stack (Tumpukan)
- * Queue (Antrian)
- * Tree (Pohon)
- * Graph (Graf)

Pada perkuliahan struktur data nanti akan membahas materi struktur data dalam bahasa java, diantaranya:

- Pembentukan dan pemanfaatan kelas-kelas yang berkaitan dengan array, vektor, dan matrix.
- Berbagai teknik pengurutan (*sorting*) yang dapat diterapkan pada *array* serta *vektor*. Teknik yang dibahas meliputi Bubble Sort, Selection Sort, dan Insertion Sort.
- Pencarian (*searching*) dengan 3 metode : Array Searching, Binary Search, dan Contains.
- ADT (Abstract Data Type) Statis : *Stack*, *Queue*, *Collection* dan *Arraylist*
- ADT Dinamis : *Linkedlist*, *Binary tree*, *Hash table*, *Graph*.

PEMBAHASAN / STUDI KASUS STRUKTUR DATA

1. PENGERTIAN STRUKTUR DATA

Dalam istilah ilmu computer, sebuah struktur data adalah cara penyimpanan, penyusunan dan pengaturan data didalam media penyimpanan computer sehingga data tersebut dapat digunakan secara efisien. Sedangkan Data adalah representasi dari fakta dunia nyata. Fakta atau keterangan tentang kenyataan yang disimpan, direkam atau dipresentasikan dalam bentuk tulisan, suara, gambar, sinyal atau symbol.

Fakta adalah kenyataan yang tercatat mengenai suatu objek. Data dapat dinyatakan menjadi konstanta dan variable. Dalam teknik pemrograman, struktur data berarti tata letak data yang berisi kolom-kolom data, baik itu kolom yang tampak oleh pengguna (user) atau pun kolom yang hanya digunakan untuk keperluan pemrograman yang tidak tampak oleh pengguna. Setiap baris dari kumpulan kolom-kolom tersebut dinamakan catatan (record). Lebar kolom untuk data dapat berubah dan bervariasi. Ada kolom yang lebarnya berubah secara dinamis sesuai masukan dari pengguna, dan juga ada kolom yang lebarnya tetap. Dengan sifatnya ini, sebuah struktur data dapat diterapkan untuk pengolahan database (misalnya untuk keperluan data keuangan) atau untuk pengolah kata (word processor) yang kolomnya berubah secara dinamis. Contoh struktur data dapat dilihat pada berkas-berkas lembar-sebar (spreadsheet), pangkal-data (database), pengolahan

kata, citra yang dipampat (dikompres), juga pemampatan berkas dengan teknik tertentu yang memanfaatkan struktur data.

Struktur adalah komposisi, susunan yang teratur, bertahap. Sedangkan data merupakan informasi yang telah diolah. Maka definisi struktur data adalah komposisi dan susunan teratur dari data

, dalam hal ini data dapat diartikan sebagai data secara umum seperti diatas atau data dalam bidang pemrograman computer. Struktur Data adalah cara penyimpanan, penyusunan dan pengaturan data di dalam media penyimpanan komputer sehingga data tersebut dapat digunakan secara efisien.

Struktur Data, meliputi :

1. Struktur data sederhana,

- a.Array
- b.Record.

Struktur data majemuk, terdiri dari :

- a.Linier : Stack, Queue, serta List dan Multilist
- b.Non Linier : Pohon Biner dan Graph Pemakaian struktur data yang tepat didalam proses pemrograman menghasilkan algoritma yang lebih jelas dan tepat, sehingga menjadikan program secara keseluruhan lebih efisien dan sederhana. Struktur data yang standar yang biasanya digunakan dibidang informatika adalah :

- List Linier (Linked List) dan variasinya
- Multilist
- Stack (Tumpukan)
- Queue (Antrian)
- Tree (Pohon)
- Graph (Graf)

B. PEMBUATAN STRUKTUR DATA

Untuk membuat menjadi struktur data, kita harus melakukan dulu aktivitas terhadap objek data, yaitu :

Mendeskkripsikan kumpulan operasi sah yang diterapkan ke elemen-elemen objek data.

Menunjukan mekanisme kerja operasi-operasi.

Objek data integer ditambah operasi (+ , - , * , / , mod , cell , floor , < , >) dan operasi-operasi lain yang memanipulasi objek data integer menyatakan struktur data.

Struktur data = Objek data + { Operasi manipulasi }.

Tahap pembuatan struktur data adalah :

Tahap pertama: Spesifikasi

Pendeskkripsian/spesifikasi struktur data menyatakan apa yang dapat dilakukan struktur data, bukan cara penerapannya.

Spesifikasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :

Spesifikasi secara formal

Spesifikasi secara informal

Tahap kedua : Implementasi

Implementasi menyatakan cara penerapan struktur data dengan struktur data yang telah ada. Implementasi struktur data adalah proses pendefinisian tipe data abstrak sehingga semua operasi dapat dieksekusi computer. Implementasi struktur penyimpanan item-item data serta algoritma-algoritma untuk implementasi operasi-operasi sehingga menjamin terpenuhinya

karakteristik struktur data, relasi item-item data atau invariant pada struktur data itu.

3. Tahap ketiga : Pemrograman

Pemrograman terstruktur adalah penerjemahan menjadi pernyataan di bahasa pemrograman tertentu. Prosesnya terdiri dari :

- Deklarasi yang mendefinisikan objek-objek data dan hubungannya...
- Pembuatan prosedur / rutin untuk operasi-operasi dasar yang menjaga invariant pada struktur data itu .

Sesuai dengan relasi yang didefinisikan di spesifikasi perancangan harus memilih tipe-tipe data yang telah ada untuk merepresentasikan struktur data.

Struktur data di bangun menggunakan fasilitas pembentukan atau pembuatan struktur data yang disediakan bahasa seperti array, record, dan sebagainya atau yang telah di buat seperti stack, queue, atau himpunan menggunakan linked list.

Pembuatan struktur data adalah pembentukan tipe data lengkap yang mempunyai empat property berikut :

1. Nama : Identifier tipe data
2. Domain : Domain / himpunan semesta nilai di tipe data
3. Konstanta (penyebutan anggota-anggotanya) : Cara penyebutan anggota-anggota tipe data
4. Operasi-operasi terhadap tipe data itu (operator) : Daftar operasi terhadap anggota tipe data sehingga kelakuan objek data sesuai spesifikasi.

TIPE DATA

A. Pengertian Tipe Data

Tipe data adalah jenis data yang dapat diolah oleh komputer untuk memenuhi kebutuhan dalam pemrograman komputer. Setiap variabel atau konstanta yang ada dalam kode program, sebaiknya kita tentukan dengan pasti tipe datanya. Ketepatan pemilihan tipe data pada variabel atau konstanta akan sangat menentukan pemakaian sumberdaya komputer (terutama memori komputer). Salah satu tugas penting seorang programmer adalah memilih tipe data yang sesuai untuk menghasilkan program yang efisien dan berkinerja tinggi.

Tipe Data dikelompokkan menjadi dua Yaitu primitive dan composite

Tipe Data Primitive :

Numeric

Character

Boolean

Tipe Data Composite :

Array

Record

Image

Date Time

Lainya (Subrange, Enumerasi, dll)

Tipe data primitive adalah tipe data dasar yang tersedia secara langsung pada suatu bahasa pemrograman. Sedangkan tipe data composite adalah tipe data bentukan yang terdiri dari dua atau lebih tipe data primitive.

- **Tipe data numeric** digunakan pada variabel atau konstanta untuk menyimpan nilai dalam bentuk bilangan atau angka. Semua bahasa pemrograman menyediakan tipe data numeric, hanya berbeda dalam jenis numeric yang diakomodasi.

Jenis yang termasuk dalam tipe data numeric antara lain integer (bilangan bulat), dan float (bilangan pecahan). Selain jenis, dalam bahasa pemrograman juga diterapkan presisi angka yang digunakan, misalnya tipe data Single adalah tipe data untuk bilangan pecahan dengan presisi yang terbatas, sedangkan tipe data Double adalah tipe data untuk bilangan pecahan dengan presisi yang lebih akurat.

- **Tipe data Character.** Bersama dengan tipe data numeric, character merupakan tipe data yang paling banyak digunakan. Tipe data character kadang disebut sebagai char atau string. Tipe data string hanya dapat digunakan menyimpan teks atau apapun sepanjang berada dalam tanda petik dua (“...”) atau petik tunggal (‘...’).
- **Tipe data Boolean** digunakan untuk menyimpan nilai True/False (Benar/Salah). Pada sebagian besar bahasa pemrograman nilai selain 0 menunjukkan True dan 0 melambangkan False. Tipe data ini banyak digunakan untuk pengambilan keputusan pada struktur percabangan dengan IF ... THEN atau IF ... THEN ... ELSE.
- **Array** atau sering disebut sebagai larik adalah tipe data yang sudah terstruktur dengan baik, meskipun masih sederhana. Array mampu menyimpan sejumlah data dengan tipe yang sama (homogen) dalam sebuah variabel. Setiap lokasi data array

diberi nomor indeks yang berfungsi sebagai alamat dari data tersebut..

Record atau Struct adalah termasuk tipe data komposit. Record dikenal dalam bahasa Pascal/Delphi sedangkan Struct dikenal dalam bahasa C++.

Berbeda dengan array, tipe data record mampu menampung banyak data dengan tipe data berbeda-beda (heterogen). . Sebagai ilustrasi array mampu menampung banyak data namun dengan satu tipe data yang sama, misalnya integer saja. Sedangkan dalam record, kita bisa menggunakan untuk menampung banyak data dengan tipe data yang berbeda, satu bagian integer, satu bagian lagi character, dan bagian lainnya Boolean. Biasanya record digunakan untuk menampung data suatu obyek. Misalnya, siswa memiliki nama, alamat, usia, tempat lahir, dan tanggal lahir. Nama akan menggunakan tipe data string, alamat bertipe data string, usia bertipe data single (numeric), tempat lahir bertipe data string dan tanggal lahir bertipe data date.

Image atau gambar atau citra merupakan tipe data grafik. Misalnya grafik perkembangan jumlah siswa SMK, foto keluarga kita, video perjalanan dan lain-lain. Pada bahasa-bahasa pemrograman modern terutama yang berbasis visual tipe data ini telah didukung dengan sangat baik.

Date and Time Nilai data untuk tanggal (Date) dan waktu (Time) secara internal disimpan dalam format yang spesifik. Variabel atau konstanta yang dideklarasikan dengan tipe data Date dapat

digunakan untuk menyimpan baik tanggal maupun jam. Tipe data ini masuk dalam kelompok tipe data composite karena merupakan bentukan dari beberapa tipe data.

- **Tipe data subrange** merupakan tipe data bilangan yang mempunyai jangkauan nilai tertentu sesuai dengan yang ditetapkan programmer. Biasanya tipe data ini mempunyai nilai batas minimum dan nilai batas maksimum. Tipe data ini didukung dengan sangat baik dalam Delphi.
- **Tipe data Enumerasi** merupakan tipe data yang mempunyai elemen-elemen yang harus disebut satu persatu dan bernilai konstanta integer sesuai dengan urutannya. Nilai konstanta integer elemen ini diwakili oleh suatu nama variable yang ditulis di dalam kurung. Tipe data ini juga dijumpai pada Delphi dan bahasa pemrograman deklaratif seperti SQL.
- **Tipe data object** digunakan untuk menyimpan nilai yang berhubungan dengan obyek-obyek yang disediakan oleh Visual Basic, Delphi dan bahasa pemrograman lain yang berbasis GUI. Sebagai contoh, apabila kita mempunyai form yang memiliki control Command button yang kita beri nama Command1.
- **Tipe data Variant** hanya ada di Visual Basic. Tipe ini adalah tipe data yang paling fleksibel di antara tipe data yang lain, karena dapat mengakomodasi semua tipe data yang lain seperti telah dijelaskan.
tidak boleh menggunakan kata-kata kunci d bahasa pemrograman

KONSTANTA

Konstanta adalah variabel yang nilai datanya bersifat tetap dan tidak bisa diubah. Jadi konstanta adalah juga variabel bedanya adalah pada nilai yang disimpannya. Jika nilai datanya sepanjang program berjalan tidak berubah, maka sebuah variabel lebih baik diperlakukan sebagai konstanta. Pada sebuah kode program, biasanya nilai data dari konstanta diberikan langsung di bagian deklarasi konstanta. Sedangkan untuk variabel biasanya hanya ditentukan nama variabel dan tipe datanya tanpa isian nilai data. Aturan penamaan variabel juga berlaku untuk penamaan konstanta. Demikian juga aturan penetapan tipe data.

Konstanta dibagi menjadi 4:

- Konstanta integer, berupa integer biasa, integer panjang (long int) dan integer tak bertanda (unsigned integer). Nilainya dapat berupa desimal, oktal atau hexadesimal.
- Konstanta floating point, dapat mengandung nilai pecahan, yang biasa ditulis dalam bentuk pecahan biasa maupun bentuk eksponensial dan selalu dinyatakan dalam double, kecuali jika diakhiri dengan F atau f (menyatakan konstanta float).
- Konstanta string, merupakan deretan karakter yang diawali dan diakhiri dengan tanda petik ganda ("..."). Juga dapat mengandung karakter yang menggunakan tanda \ yang disebut karakter escape (escape sequence).
- Konstanta karakter, selalu diawali dan diakhiri dengan tanda petik tunggal ('...'). Beberapa

konstanta karakter dapat diawali dengan tanda \ (penempatannya setelah tanda petik tunggal).

D. ID SECURITY

QWTD4452377-ASP-5244107

E. KESIMPULAN

Struktur data merupakan salah satu bahan dasar pembuatan program. Pemakaian struktur data yang tepat di dalam proses pemrograman, akan menghasilkan algoritma yang jelas dan tepat sehingga menjadikan program secara keseluruhan lebih sederhana. Definisi struktur data adalah komposisi dan susunan teratur dari data.

F. DISKUSI

Saya bersama teman saya mendiskusikan hasil dari materi ini dengan baik

Saya : apakah artikel ini dapat anda pahami?

Adzriel : iya artikel ini sungguh sangat saya pahami karna bahasanya jelas, padat dan tepat

Adzriel : apakah yang dapat kita pelajari tentang artikel ini?

Saya : dalam teknik pemrograman, struktur data berarti tata letak data yang berisi kolom-kolom data, baik itu kolom yang tampak oleh pengguna (user) atau pun kolom yang hanya digunakan untuk keperluan pemrograman yang tidak tampak oleh pengguna

Adzriel : apakah artikel ini layak dipelajari?

Saya : Sangat layak untuk di pelajari

G. REFERENCE

- [1] O. M. Febriani and A. S. Putra, "Sistem Informasi Monitoring Inventori Barang Pada Balai Riset Standardisasi Industri Bandar Lampung," *J. Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 90–98, 2014.
- [2] A. S. Putra, "Paperplain: Execution Fundamental Create Application With Borland Delphi 7.0 University Of Mitra Indonesia," 2018.
- [3] A. S. Putra, "2018 Artikel Struktur Data, Audit Dan Jaringan Komputer," 2018.
- [4] A. S. Putra, "ALIAS MANAGER USED IN DATABASE DESKTOP STUDI CASE DB DEMOS."
- [5] A. S. Putra, "COMPREHENSIVE SET OF PROFESSIONAL FOR DISTRIBUTE COMPUTING."
- [6] A. S. Putra, "DATA ORIENTED RECOGNITION IN BORLAND DELPHI 7.0."
- [7] A. S. Putra, "EMBARCADERO DELPHI XE 2 IN GPU-POWERED FIREMONKEY APPLICATION."
- [8] A. S. Putra, "HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL DALAM DUNIA TEKNOLOGY BERBASIS REVOLUSI INDUSTRI 4.0."
- [9] A. S. Putra, "IMPLEMENTASI PERATURAN PERUNDANGAN UU. NO 31 TAHUN 2000 TENTANG DESAIN INDUSTRI BERBASIS INFORMATION TECHNOLOGY."
- [10] A. S. Putra, "IMPLEMENTATION OF PARADOX DBASE."
- [11] A. S. Putra, "IMPLEMENTATION OF TRADE SECRET CASE STUDY SAMSUNG MOBILE PHONE."
- [12] A. S. Putra, "IMPLEMENTATION PATENT FOR APPLICATION WEB BASED CASE STUDI WWW. PUBLIKLAMPUNG.COM."
- [13] A. S. Putra, "IMPLEMENTATION SYSTEM FIRST TO INVENT IN DIGITALLY INDUSTRY."
- [14] A. S. Putra, "MANUAL REPORT & INTEGRATED DEVELOPMENT ENVIRONMENT BORLAND DELPHI 7.0."
- [15] A. S. Putra, "PATENT AS RELEVAN SUPPORT RESEARCH."
- [16] A. S. Putra, "PATENT FOR RESEARCH STUDY CASE OF APPLE. Inc."
- [17] A. S. Putra, "PATENT PROTECTION FOR APPLICATION INVENT"
- [18] A. S. Putra, "QUICK REPORT IN PROPERTY PROGRAMMING."
- [19] A. S. Putra, "REVIEW CIRCUIT LAYOUT COMPONENT REQUIREMENT ON ASUS NOTEBOOK."
- [20] A. S. Putra, "REVIEW TRADEMARK PATENT FOR INDUSTRIAL TECHNOLOGY BASED 4.0."
- [21] A. S. Putra, "TOOLBAR COMPONENT PALLETTE IN OBJECT ORIENTED

- [22] A. S. Putra, “WORKING DIRECTORY SET FOR PARADOX 7.”
- [23] A. S. Putra, “ZQUERY CONNECTION IMPLEMENTED PROGRAMMING STUDI CASE PT. BANK BCA Tbk.”
- [24] A. S. Putra, D. R. Aryanti, and I. Hartati, “Metode SAW (Simple Additive Weighting) sebagai Sistem Pendukung Keputusan Guru Berprestasi (Studi Kasus: SMK Global Surya),” in *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 2018, vol. 1, no. 1, pp. 85–97.
- [25] A. S. Putra and O. M. Febriani, “Knowledge Management Online Application in PDAM Lampung Province,” in *Prosiding International conference on Information Technology and Business*
- MUHAJARUL ZANI
(*ICITB*), 2018, pp. 181–187.
- [26] A. S. Putra, O. M. Febriani, and B. Bachry, “Implementasi H. Sukri, and K. Genetic Fuzzy System Monitoring Mengidentifikasi Hasil Tanaman Irigasi Desa (JIDES) Dengan Konsep Jaringan Sensor Nirkabel,” Zuhri, “Sistem Monitoring IJEIS (*Indonesian J. Electron. Instrum. Syst.*, vol. 8, no. 2, pp. 221–232 (JIDES) Dengan Konsep D. P. Sari, O. M. Febriani, Jaringan Sensor Nirkabel,” and A. S. Putra, “Perancangan IJEIS (*Indonesian J. Electron. Instrum. Syst.*, vol. 8, no. 2, pp. 221–232 (JIDES) Dengan Konsep D. P. Sari, O. M. Febriani, and A. S. Putra, “Perancangan Sistem Informasi SDM Berprestasi pada SD Global Surya,” in *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 2018, vol. 1, no. 1, pp. 289–294.
- [27] A. S. Putra, H. Sukri, and K. Jaringan Sensor Nirkabel,” Zuhri, “Sistem Monitoring IJEIS (*Indonesian J. Electron. Instrum. Syst.*, vol. 8, no. 2, pp. 221–232 (JIDES) Dengan Konsep D. P. Sari, O. M. Febriani, and A. S. Putra, “Perancangan IJEIS (*Indonesian J. Electron. Instrum. Syst.*, vol. 8, no. 2, pp. 221–232 (JIDES) Dengan Konsep D. P. Sari, O. M. Febriani, and A. S. Putra, “Perancangan Sistem Informasi SDM Berprestasi pada SD Global Surya,” in *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 2018, vol. 1, no. 1, pp. 289–294.
- [28] D. P. Sari, O. M. Febriani, and A. S. Putra, “Perancangan Sistem Informasi SDM Berprestasi pada SD Global Surya,” in *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 2018, vol. 1, no. 1, pp. 289–294.