

Penerapan Pohon dan Graf dalam Software

Eric Christopher / 13509037

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia

eric.c13@gmail.com

Makalah ini saya buat untuk membahas tentang penggunaan / penerapan pohon (baik biner maupun n-ary) dalam sebuah software.

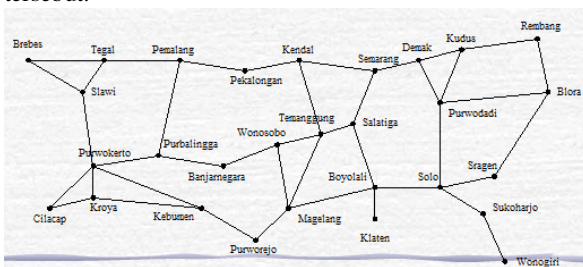
Kata kunci : pohon, graf, if, depend on.

I. PENDAHULUAN

Latar belakang mengapa saya memilih membahas tentang pohon maupun graf adalah karena saya merasa tertarik sebab kalau saja diperhatikan dengan seksama maka tidak ada software yang tidak menggunakan prinsip pohon maupun graf. Dan saya merasa bahwa pohon dan graf itu juga termasuk prinsip dasar dalam membuat sesuatu.

II. DASAR TEORI

Untuk mengerti maka pertama-tama definisi tentang pohon dan graf. Graf digunakan untuk merepresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut.



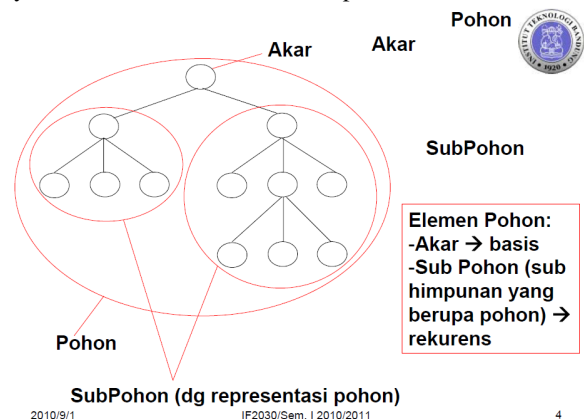
Gambar B.1 Contoh Graf (Sumber: Slide Struktur Diskrit)

Dalam pelajaran struktur diskrit pohon adalah sebuah graf tak berarah terhubung yang tidak mengandung sirkuit. Sedangkan di pelajaran algoritma dan struktur data, pohon adalah himpunan terbatas tidak kosong, dengan elemen yang dibedakan menjadi sebuah elemen yang dibedakan dengan yang lain yang disebut akar, dan elemen-elemen lain yang merupakan subhimpunan atau subpohon dari pohon yang dimaksud.

Keuntungan dengan kita menggunakan pohon adalah pengorganisasian informasi dapat dilakukan berdasarkan suatu struktur yang "logik". Dengan menggunakan pohon kita juga dimungkinkan untuk mengakses elemen-elemennya dengan berbagai macam cara.

Definisi-definisi lain yang ada adalah hutan yang merupakan kumpulan dari beberapa pohon, lalu akar seperti yang sudah tertera diatas adalah bagian pohon yang dibedakan dengan yang lainnya. Dan masih banyak lagi seperti daun dan lain-lain. Tetapi saya tidak akan membahas bagian itu terlalu dalam.

Pada umumnya pohon terdiri atas akar dan subpohon-subpohonnya. Jika pohon tersebut merupakan binary maka dia memiliki maksimal 2 subpohon (termasuk dilihat dari sisi subpohon-subpohonnya). Sedangkan jika n-ary maka memiliki maksimal n subpohon.

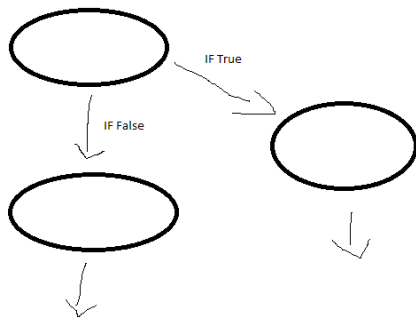


Gambar B.2 Keterangan Pohon (Sumber: Slide Algoritma Struktur Data)

III. PEMBAHASAN

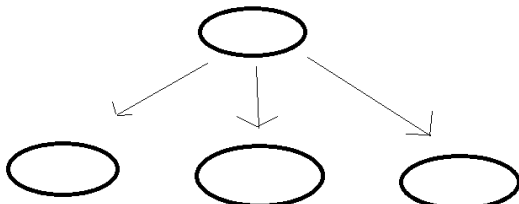
A. Fungsi If dan Depend on

Pada dasarnya penerapan pohon (yang juga termasuk penerapan graf karena pohon sendiri juga merupakan sebuah graf) di bidang IT dapat bilang merupakan penerapan dari fungsi if. Mengapa? Karena dapat digambarkan seperti pohon dibawah ini:



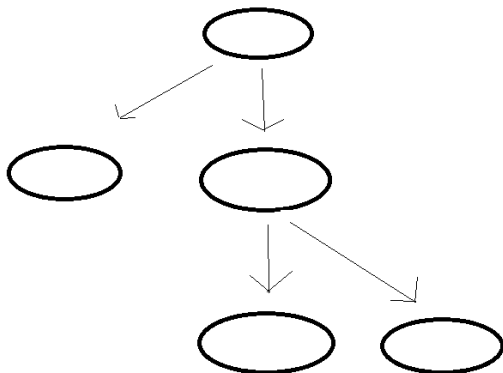
Gambar C.1 Contoh if dalam Pohon

Sedangkan untuk permasalahan yang memiliki banyak solusi atau di bahasa algoritma biasa disebut Depend on juga bisa di representasikan dengan pohon.



Gambar C.2 Contoh Depend on dalam Pohon N-ary

Walaupun begitu pohon n-ary juga dapat direpresentasikan menjadi n-1 buah pohon binary.

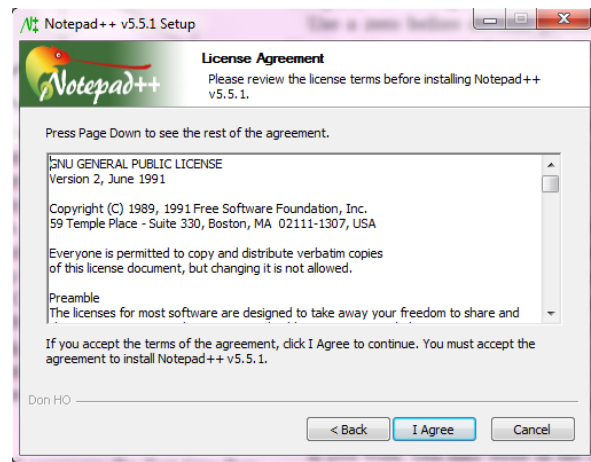


Gambar C.3 Contoh Depend on dalam Pohon Binary

Jadi misal ada 3 pilihan A,B,dan C untuk pohon 3-ary maka langsung direpresentasikan seperti Gambar C.2, sedangkan untuk pohon binary maka harus dicek dulu apakah dia adalah A, jadi dibagi menjadi 2 kubu yaitu kubu A dan kubu bukan A, kemudian yang bukan A itu dicek lagi apakah dia B atau C (asumsi hanya ada 3 pilihan) seperti di Gambar C.3.

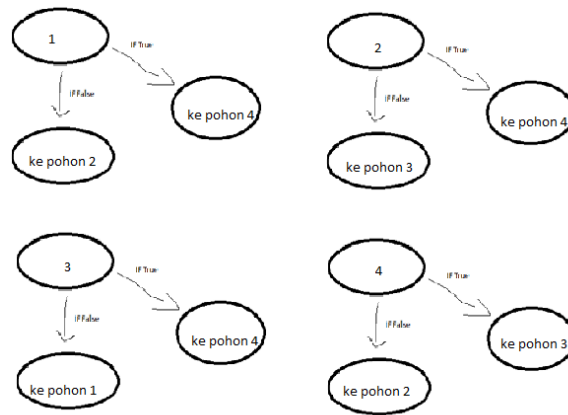
B. Penerapan dalam Software

Pertama-tama saya akan membahas yang paling simpel yaitu tentang tombol, saya mengambil contoh sewaktu menginstall software.



Gambar C.4 Gambar Penginstalan Software

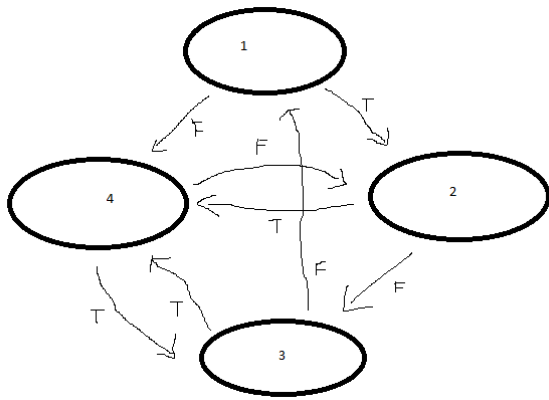
Jika dilihat waktu menginstall ada pilihan seperti diatas. Ada tombol "< Back", "I Agree", dan "Cancel". Ditiap tombol itu dapat menggunakan fungsi if di masing-masingnya. Jika ditekan maka ia akan mengarah ke tempat lain. Hal ini juga berlaku untuk link-link di sebuah website. Hanya saja saya pikir dalam hal ini menggunakan bukan saja 1 pohon tetapi hutan atau kumpulan dari pohon-pohon.



Gambar C.4 Hutan

Kita tidak bisa menggambarannya dalam 1 pohon karena jika digambarkan ke dalam 1 pohon akan menciptakan sesuatu yang sirkuit dan definisi pohon adalah graf yang tidak mengandung sirkuit.

Cara lain adalah dengan menggunakan konsep graf karena graf memungkinkan untuk adanya siklus sehingga membuat pola gambar tersebut menjadi lebih simple dan mudah dimengerti. Seperti gambar berikut ini yang merupakan versi graf dari gambar C.4.



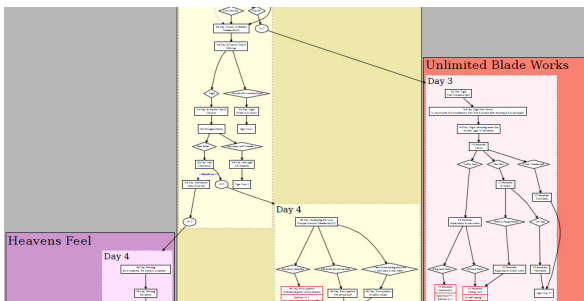
Gambar C.5 Contoh Graf dari gambar C.4

Kasus lain yang gampang adalah di dalam visual novel. Bagi yang tidak tahu visual novel adalah novel yang dibuat sedemikian rupa sehingga selain membaca novel si pembaca juga dapat memilih jalur cerita yang dia inginkan. Jadi si pembaca akan menikmati novel kemudian di tengah-tengah jalan akan ada semacam pilihan akan menentukan jalan cerita dari novel. Ada yang berbeda sedikit di tiap pilihan ada yang berbeda 180 derajat.



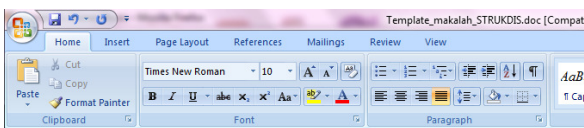
Gambar C.6 Gambar Pilihan Tindakan di Visual Novel

Terlihat sekali bahwa konsep graf sangat terpakai disini, yaitu untuk menentukan jalan cerita dari novel yang sedang dibaca/dimainkan.



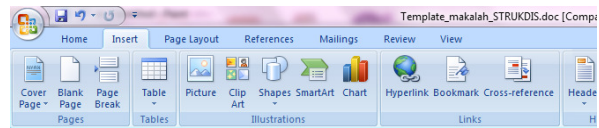
Gambar C.7 Contoh Flowchart Sebuah Visual Novel

Kemudian contoh lainnya adalah program Microsoft Word, program yang sering sekali kita pakai untuk membuat sebuah tulisan, laporan, maupun surat. Pada menu diatas terdapat tampilan seperti ini.



Gambar C.8 Gambar Home dari Microsoft Word 2007

Sedangkan ketika dipilih menu Insert maka tampilannya akan seperti berikut.



Gambar C.9 Gambar Insert dari Microsoft Word 2007

Terlihat bahwa isi tampilannya berubah secara drastis, dan hal tersebut dapat dipresentasikan sebagai 2 buah pohon yang berbeda. Dimana pohon yang pertama memiliki akar yaitu Home dan dia mempunyai beberapa subpohon seperti Clipboard, Font, Paragraf, Styles, dan Editing. Tiap subpohonnya juga punya sub-subnya sendiri. Dan pohon kedua adalah Insert yang memiliki beberapa subpohon juga yaitu Pages, Tables, Illustrations, Links, Header & Footer, Text, dan Symbol. Kemudian ternyata kedua pohon tersebut merupakan sebuah subpohon juga bersama-sama Page Layout, References, Mailings, Review, dan View yang merupakan subpohon dari Menu.

Itu kalau direpresentasikan dengan pohon sehingga kita dapat melihat tingkat dari command yang dipakai contohnya Pages adalah anak dari Insert dan sebagainya sedangkan kalau direpresentasikan dengan sebuah graf yang sebenarnya keunggulan dari graf adalah ia memperbolehkan sirkuit sehingga akan kurang lebih sama seperti gambar C.4.

Ada pula kejadian lain yaitu dalam proses hacker dalam menghack sebuah program. Saya pernah diberi cerita oleh dosen system digital saya kalau mereka (para hacker) tidak mungkin memeriksa sebuah program yang berisi ribuan baris dan mengerti semua programnya satu per satu. Tetapi yang mereka lakukan adalah hanya memeriksa di area tertentu sampai mereka menemukan suatu fungsi penting yang tidak lain merupakan fungsi if yang berfungsi if sesuatu terpenuhi maka akan kesini else maka akan kesana. Dan jika dikaitkan dengan (misal) lisensi suatu program dapat dimisalkan secara sederhana (pada aslinya tidak mungkin sesederhana ini pasti sudah banyak pengamanan) if lisensi true maka masuk else tidak boleh masuk dan ditanya lisensi lagi. Setelah menemukan fungsi seperti tersebut seorang hacker cukup membubuhkan tulisan NOT sebelum lisensi maka logika yang dipakai akan terbalik dan orang yang tanpa menggunakan lisensi pun akan dapat dengan mudah menjalankan program tersebut.

IV. KESIMPULAN

Jadi peran pohon maupun graf dalam sebuah software itu bermacam-macam dan sangat dibutuhkan bahkan dari pertama kali kita menginstall sebuah program baru sampai ke pemakaian program dan hal itulah yang biasanya dimanfaatkan oleh seorang hacker dalam pekerjaannya.

DAFTAR PUSTAKA

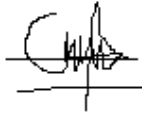
- [1] Slide Struktur Diskrit 2010 (Graf1, Graf2, Pohon).

- [2] Kenneth H. Rosen, *Discrete Mathematics and Its Applications Fifth Edition*. New York, William K. Barter, 2003, ch 8-9.
- [3] Slide Algoritma dan Struktur Data 2010 (Pohon)
- [4] Inggriani Liem, *Diktat Kuliah Dasar Pemrograman Fungsional*, Bandung, 2008.
- [5] Inggriani Liem, *Draft Diktat Struktur Data*, Bandung, 2008.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 7 Desember 2010



Eric Christopher / 13509037