

Universitas Bina Nusantara

Jurusan Sistem Informasi
Program Strata I
Skripsi Sarjana Komputer
Semester ganjil tahun 2001/2002

**VISUALISASI INFORMASI DALAM BENTUK LAYOUT SPRING DARI
SOURCE CODE C MENGGUNAKAN KONSEP REVERSE ENGINEERING**

Devi 0222980373
Esther Wuhamnya 0222980374
Widya Cipta 0222980402

Abstrak

Landasan penelitian diadakan adalah sebagai dasar untuk pengembangan lebih lanjut aplikasi – aplikasi yang berbasiskan penggambaran graph. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui kinerja dari algoritma - algoritma yang digunakan dalam pembuatan layout graph secara spring.

Penelitian dilakukan terhadap contoh-contoh graph yang mewakili karakteristik – karakteristik tertentu, selain itu penelitian juga dilakukan terhadap waktu proses dari algoritma spring sehingga didapatkan kompleksitas waktu dari algoritma yang digunakan.

Implementasi dan evaluasi yang dilakukan terhadap sample program yang ada berdasarkan besar file dan jumlah function yang ada pada program C.

Kesimpulan yang didapat dari penelitian yaitu bahwa algoritma *spring* tidak bergantung pada besar file melainkan jumlah function.

Kata kunci :

reverse engineering ,GML ,graph , layout spring ,degree , Graphlet

Kata pengantar

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselesaikannya penulisan skripsi dengan judul VISUALISASI INFORMASI DALAM BENTUK LAYOUT SPRING DARI SOURCE CODE C MENGGUNAKAN KONSEP REVERSE ENGINEERING, penulis skripsi yang merupakan syarat kelulusan penulis dalam jenjang pendidikan strata-1 (S1) di Universitas Bina Nusantara ini berhasil diselesaikan melalui rangkaian kerjasama antar penulis dengan dosen pembimbing dan pihak universitas.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapat bantuan, dorongan semangat dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Selanjutnya penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih secara mendalam kepada :

1. Ibu Ir. Theresia Widia Soeryaningsih, MM, selaku Rektor Universitas Bina Nusantara.
2. Bapak Siswono, S.Kom., MM., sebagai Ketua Jurusan Sistem Informasi.
3. Bapak Johan, S.Kom., MM., selaku Sekretaris Jurusan Sistem Informasi.
4. Bapak Andi Surjanto, S.Kom., M.Comp., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan petunjuk yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.
5. Dosen, dan seluruh teman-teman lainnya yang tidak mungkin disebutkan satu per satu.
6. Ayah, ibu dan saudara/i yang telah memberikan dukungan, baik moril maupun materiil kepada penulis.

Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna bagi almamater dan para pembaca.

Jakarta, Januari 2002

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar	i
Halaman Judul Dalam	ii
Halaman Persetujuan <i>Hardcover</i>	iii
Halaman Persetujuan Dewan Penguji	iv
Abstrak	v
Prakata	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1 - 3
1.2 Ruang Lingkup	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Metodologi	4
1.5 Sistematika Penulisan	4 - 5

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Konsep <i>Reverse Engineering</i>	6 - 7
2.2 Teori Umum <i>Graph</i>	8 - 11
2.3 Teori Umum Penggambaran <i>Graph</i>	11 - 13
2.3.1 Konversi Penggambaran	13 - 15
2.3.2 Estetika	15 - 18
2.3.3 Batasan	18
2.4 Algoritma Penggambaran <i>Graph</i>	18
2.4.1 <i>Layout</i> Simetris	19 - 20
2.5 Sistem Penggambaran <i>Graph</i>	20
2.5.1 <i>Graphlet</i>	20 - 21
2.6 Teori Khusus Penggambaran <i>Graph</i>	21

2.6.1 GML	21 - 24
2.6.2 Penggambaran dengan <i>Layout Spring</i>	24 - 25
2.6.2.1 Model Spring	25 - 30
2.7 Analisis Algoritma	30 - 31
2.7.1 <i>Upper Bound</i>	31 - 32
2.7.2 Aturan Penyederhanaan	32
2.8 Teori Umum <i>Parsing</i>	32 - 33

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

3.1 Rancangan Piranti Lunak	34 - 40
3.1.1 Diagram Alir Program Utama	40 - 46
3.1.2 Diagram Alir Pendukung	47 - 49
3.2 Penerapan Algoritma pada Program	49 - 50
3.2.1 Algoritma <i>Layout Spring</i>	50 - 52
3.2.1.1 Minimalisasi Lokal dari Energi Global	52 - 53
3.2.1.2 Pertukaran Simpul	53 - 54
3.2.2 Algoritma <i>Parsing Pencarian Function</i>	54 - 58
3.2.3 Algoritma Verifikasi <i>Function</i>	58 - 59
3.2.4 Algoritma Pembentukan GML	59
3.2.5 Algoritma Pembentukan <i>Layout Graph Spring</i>	60
3.3 Perancangan Layar	60 - 62

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Implementasi	63
4.1.1 Spesifikasi sarana yang diperlukan	63 - 64
4.1.2 Gambaran Singkat Pengoperasian Piranti Lunak	64 - 68
4.2 Evaluasi Program	69
4.2.1 Kompleksitas Waktu	69
4.2.1.1 Algoritma <i>Parsing Pencarian Function</i>	70
4.2.1.2 Algoritma Pembentukan <i>Layout Spring</i>	70
4.2.2 Evaluasi <i>Run Time</i>	71

4.2.2.1 Pengujian Algoritma <i>Parsing</i> Pencarian <i>Function</i>	71
4.2.2.2 Pengujian Algoritma Pembentukan Layout Spring	74

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	78

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN – LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tingkatan Abstraksi Sistem dan Representasinya	7
Tabel 4.1	Data Hasil Pengujian <i>Parsing</i> Pencarian <i>Function</i> Terhadap Besar File Pada Satu File C	71
Tabel 4.2	Data Hasil Pengujian <i>Parsing</i> Pencarian <i>Function</i> Terhadap Jumlah Function Pada Satu File C	72
Tabel 4.3	Data Hasil Waktu Pembentukan Layout Spring Terhadap Jumlah Simpul di dalam Satu File C	74
Tabel 4.4	Data Hasil Waktu Pembentukan Layout Spring Terhadap Jumlah Rusuk Pada Satu File C	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Desain Sistem Dengan <i>Reverse</i> dan <i>Forward Engineering</i>	6
Gambar 2.2	Perbedaan <i>Forward Engineering</i> Dengan <i>Reverse Engineering</i>	7
Gambar 2.3	<i>Graph</i> dengan 6 Simpul dan 7 Rusuk-G(6,7)	8
Gambar 2.4	Jenis-Jenis Rusuk	8
Gambar 2.5	<i>Graph</i> dengan Tingkat Maksimum Tiga	9
Gambar 2.6	<i>Graph</i> Bersiklus	10
Gambar 2.7	Planaritas pada <i>Graph</i>	10
Gambar 2.8	Arah pada <i>Graph</i>	11
Gambar 2.9	Diagram Blok Penggambaran <i>Graph</i>	11
Gambar 2.10	Diagram Blok Visualisasi <i>Graph</i>	12
Gambar 2.11	Contoh Konvensi Penggambaran	14
Gambar 2.12	Estetika Persilangan Rusuk	16
Gambar 2.13	Estetika Jumlah Lekukan	16
Gambar 2.14	<i>Graph</i> Yang Sama dengan Dua Gambar Yang Berbeda Estetika	18
Gambar 2.15	<i>Graph</i> dengan <i>Layout</i> Simetris	19
Gambar 2.17	Contoh Hasil Tampilan <i>Graphlet</i>	21
Gambar 2.18	Sebuah <i>Graph</i> Sederhana	23
Gambar 2.19	Tiga Buah Gambar Dari <i>Graph</i> K-5	24
Gambar 2.20	Gambar Simetris dan Planar Dari <i>Graph</i> dengan 16 Simpul	25
Gambar 2.21	Ilustrasi Proses Minimalisasi Lokal pada Model <i>Spring</i>	29
Gambar 3.1	Diagram Blok <i>ReverseEngine Applet</i>	34
Gambar 3.2	Diagram Blok Modul <i>ReverseEngine Window</i>	36

Gambar 3.3	Diagram Blok <i>GML Parser</i>	37
Gambar 3.4	Diagram Blok <i>Graph Canvas</i>	38
Gambar 3.5	Diagram Blok <i>Graph Window</i>	39
Gambar 3.6	Diagram Blok <i>Linkedlist</i>	39
Gambar 3.7	Proses Pembentukan <i>Graph</i> dengan <i>Layout Spring</i>	40
Gambar 3.8	Diagram Alir <i>ReverseEngine Applet</i>	40
Gambar 3.9	Diagram Alir <i>ReverseEngine Window</i> Bagian 1	42
Gambar 3.10	Diagram Alir <i>ReverseEngine Window</i> Bagian 2	43
Gambar 3.11	Diagram Alir <i>Graph Window</i> Bagian 1	44
Gambar 3.12	Diagram Alir <i>Graph Window</i> bagian 2	45
Gambar 3.13	Diagram Alir <i>Graph Canvas</i>	46
Gambar 3.14	Diagram Alir Proses <i>Parsing Source Code</i> Bagian 1	47
Gambar 3.15	Diagram Alir Proses <i>Parsing Source Code</i> Bagian 2	48
Gambar 3.16	Diagram Alir Proses <i>Parsing Source Code</i> Bagian 3	48
Gambar 3.17	Diagram Alir Metode Spring	49
Gambar 3.18	Rancang Bangun <i>ReverseEngine Window</i>	61
Gambar 3.19	Rancang Bangun <i>Graph Window</i>	62
Gambar 4.1	Tampilan <i>ReverseEngine Applet</i> dengan Browser Netscape Communicator 4.73	64
Gambar 4.2	Tampilan <i>ReverseEngine Window</i> yang <i>floating</i> di atas <i>Browser Netscape Communicator</i> 4.73	65
Gambar 4.3	Tampilan Layar Saat <i>Parsing Source Code</i> Selesai.	67
Gambar 4.4	Tampilan <i>GraphWindow</i>	68

Gambar 4.5 Fungsi Waktu <i>Parsing</i> Pencarian <i>Function</i> Terhadap Besar File pada Satu File C	72
Gambar 4.6 Fungsi Waktu <i>Parsing</i> Pencarian <i>Function</i> Terhadap Jumlah <i>Function</i> pada Satu File C	73
Gambar 4.7 Fungsi Waktu Pembentukan Layout Spring Terhadap Jumlah Simpul Pada Satu File C	75
Gambar 4.8 Fungsi Waktu Pembentukan Layout Spring Terhadap Jumlah Rusuk Pada Satu File C	76