

Tugas Manajemen Jaringan

Melengkapi Kriteria FCAPS Sistem Manajemen Jaringan Melalui Plug-in



Disusun Oleh:

- | | |
|-------------------------|------------|
| 1. Dina Yunidha Ismalia | PA / 14280 |
| 2. Tyas Nugrahaning P. | PA / 14314 |
| 3. Maharani Hastuti | PA / 14368 |
| 4. Yuliawan Rizka S. | PA / 14892 |
| 5. Muh. Bagus Tesa K. | PA / 14836 |

Jurusan Ilmu Komputer dan Elektronika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta
2015

Latar Belakang

Piranti lunak untuk Manajemen Jaringan yang lengkap sesuai standar ISO memenuhi lima fungsionalitas yang didefinisikan melalui kerangka kerja FCAPS (Heryawan, n.d.). Kerangka kerja FCAPS mendefinisikan bahwa piranti lunak manajemen jaringan harus melingkupi fungsi-fungsi Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security. Fungsi-fungsi ini dijelaskan secara lebih terperinci pada ISO 7498/4 dan ITU X.700.

Fault	Configuration	Accounting	Performance	Security
Fault Detection	Network Provisioning	Usage Tracking/Logging	Utilization Monitoring	Selective ACL
Fault Recovery	Auto-Discovery	Account Limit/Quota	Performance Data Collection	Access Logs
Fault Isolation	Configuration Backup and Restore	Cost aggregation from multiple resources	Performance Report Generation	Generation of Audit Trails
Alarm Generation	Resource Shutdown	Resource Usage Billing	Capacity Planning	Security Technologies Provisioning and Monitoring
Alarm Filtering	Pre-provisioning		Performance Statistics	Intrusion Detection
Alarm Handling	Inventory Management			
Diagnostic Test	Remote Configuration			
Error Logging	Automated Software Distribution			
Error Handling	Job Initiation, Tracking, and Execution			
Error Statistics				

Cacti yang merupakan sistem manajemen jaringan yang fokus pada monitoring trafik aliran data pada jaringan. Fitur Cacti yang kami ketahui selama ini terbatas pada komponen Performance pada standar FCAPS. Fitur fault detection juga dimiliki namun pada kemampuan yang terbatas - hanya mampu mendeteksi apakah sistem up atau tidak melalui protokol SNMP. Namun, Cacti mendukung penambahan fungsionalitas melalui penggunaan plugin.

Kami termotivasi oleh fakta-fakta di atas untuk menambahkan fungsionalitas Accounting pada Cacti utamanya pada Usage Tracking/Logging serta Billing. Plugin ini dapat ditemukan di forum Cacti namun tidak pada portal plugin Cacti. Plugin ini telah ditinggalkan oleh pembuatnya semenjak beberapa tahun lalu.

Pemasangan Cacti

Cacti merupakan NMS berbasis web yang menggunakan MySQL sebagai basis data penyimpanan konfigurasi dan informasi mengenai jaringan yang dimonitor. Selain itu, Cacti memanfaatkan RRDTool untuk menghasilkan grafik. Dengan demikian, Cacti dapat dipasang dengan menggunakan LAMP Software Stack (Linux Apache + MySQL + PHP). LAMP dapat dipasang dengan menggunakan perintah (pada Ubuntu 14.04 Server) :

```
taskset install lamp-server
```

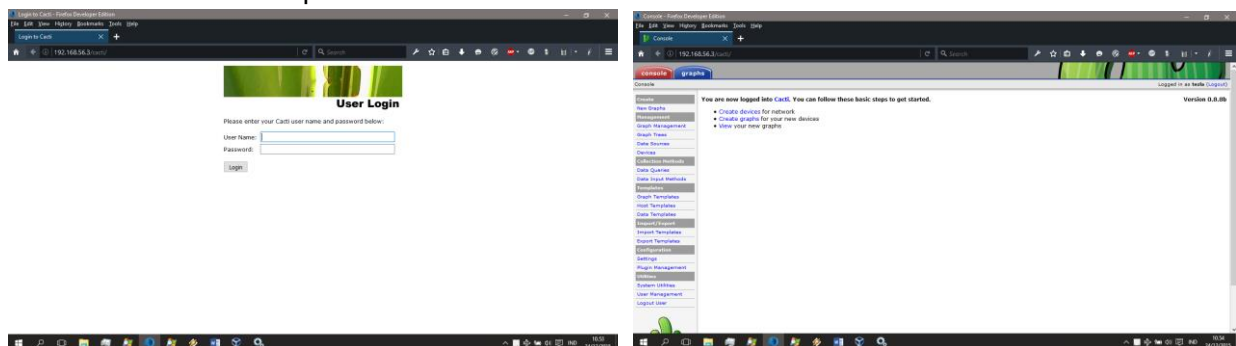
Perintah tersebut akan langsung memasang MySQL, Apache, dan PHP secara otomatis dan memudahkan konfigurasi melalui step-by-step wizard. Secara opsional kita dapat memasang juga phpMyAdmin untuk memudahkan manajemen database. Pemasangan phpMyAdmin dapat dilakukan dengan perintah **apt-get install phpmyadmin**.

Setelah LAMP server terpasang, kita dapat memasang Cacti secara otomatis dengan perintah:

```
apt-get install cacti
```

Perintah tersebut akan memasang juga dependensi cacti seperti RRDTool, dan net-snmp. Pengaturan seperti database dan akun user Cacti dapat dikonfigurasi pada langkah-langkah yang diberikan oleh proses pemasangan. Kita dapat melihat apakah Cacti telah terpasang atau belum melalui <http://localhost/cacti>.

Akses pertama pada Cacti melalui web browser akan memberikan konfigurasi post-install terkait jenis poller yang akan digunakan, direktori RRDTool dan berkas .rra, serta pengaturan lainnya. Isian-isian ini dapat kita biarkan sebagaimana adanya apabila pemasangan dilakukan melalui perintah apt-get di atas. Sebagai catatan tambahan, Cacti secara default menggunakan poller berbasis php (poller.php) yang performanya tentu saja terbatas pada konfigurasi php. Untuk polling skala besar - pada enterprise misalnya - polling dapat menggunakan Cacti Spine yang berbahasa C++ dan perlu di-compile terlebih dahulu karena bersifat machine dependent.



Halaman depan Cacti, sebelum (kiri) dan setelah (kanan) login.

Pemasangan Plugin

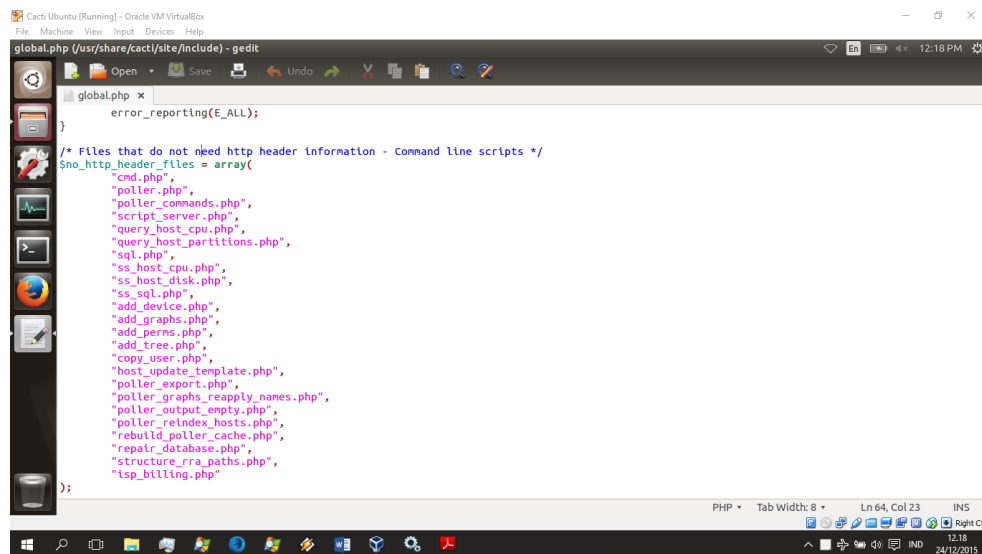
Berbeda dengan pemasangan Cacti yang dipermudah melalui package manager yang distro linux, pemasangan plugin isp-billing dilakukan secara manual. Pertama-tama kita download plugin tersebut dari [Forum Cacti](#). Kemudian ekstraksi file .tar.gz pada direktori web NMS Cacti - pemasangan melalui apt-get akan menghasilkan direktori web NMS Cacti pada `usr/share/cacti/site`.

```
tar -xvf isp_billing_1.0.13.tar.gz
```

Catatan: pastikan owner dari berkas-berkas yang terekstrak sama sebagaimana owner berkas yang lain dalam direktori site serta memiliki permission untuk melakukan eksekusi. Owner dapat diubah melalui perintah `chown`, misal: `chown -R root:root .` - tanda titik mengindikasikan seisi direktori yang dikenai perintah `chown`.

Tahap berikutnya adalah memastikan konfigurasi Cacti pada `/site/include/global.php` telah memiliki credentials yang sesuai untuk mengakses database mengingat pada beberapa pemasangan yang kami lakukan plugin mengecek bagian ini bukan pada konfigurasi yang telah diatur pada saat melakukan pemasangan melalui package manager.

Selanjutnya, juga tambahkan `isp_billing.php` pada berkas `/site/include/global.php` variabel `$no_http_header_files`. Hal ini dispesifikasikan pada pedoman pemasangan plugin `isp_billing` - meski pada pengalaman kami, ada tidaknya komponen ini sedikit berpengaruh pada fungsionalitas Cacti.



```
global.php (/usr/share/cacti/site/include) - gedit
error_reporting(E_ALL);

/* Files that do not need http header information - Command line scripts */
$no_http_header_files = array(
    "cmd.php",
    "poller.php",
    "poller_commands.php",
    "script_server.php",
    "query_host_cpu.php",
    "query_host_partitions.php",
    "sql.php",
    "ss_host_cpu.php",
    "ss_host_disk.php",
    "ss_sql.php",
    "add_device.php",
    "add_graphs.php",
    "add_perms.php",
    "add_tree.php",
    "copy_user.php",
    "host_update_template.php",
    "poller_export.php",
    "poller_graphs_reapply_names.php",
    "poller_output_empty.php",
    "poller_reindex_hosts.php",
    "rebuild_poller_cache.php",
    "repair_database.php",
    "structure_rra_paths.php",
    "isp_billing.php"
);
```

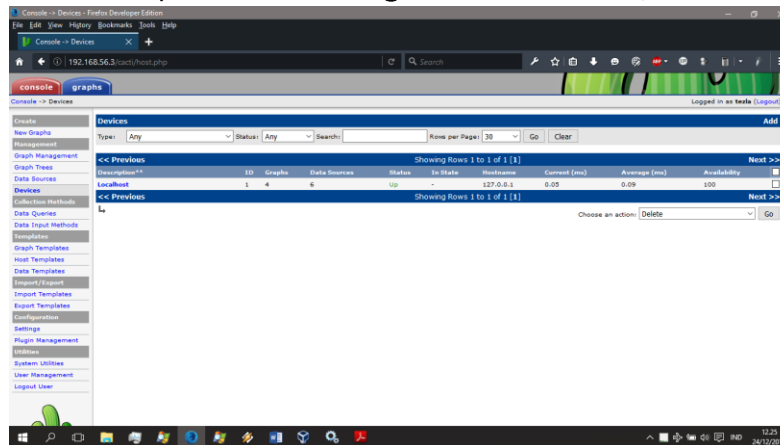
Hingga pada tahap ini, plugin terpasang - siap digunakan. Namun belum sepenuhnya terkonfigurasi untuk melakukan billing. Tahapan pembuatan grafik untuk di-hook oleh plugin sebagai acuan billing dilakukan pada bagian berikutnya - contoh penggunaan Plugin.

Contoh Penggunaan Plugin

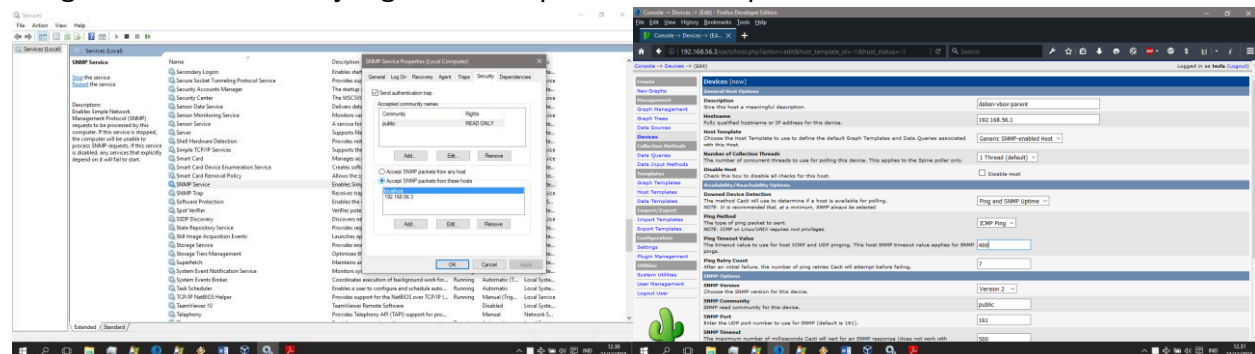
Plugin dapat digunakan apabila Cacti telah memiliki grafik berbasis 95th percentile. Untuk mendapatkan grafik tersebut, dapat dilakukan tahapan-tahapan berikut:

Penambahan Host

Buka laman **Devices** pada menu **Management**. Kemudian, tekan tombol **Add**.

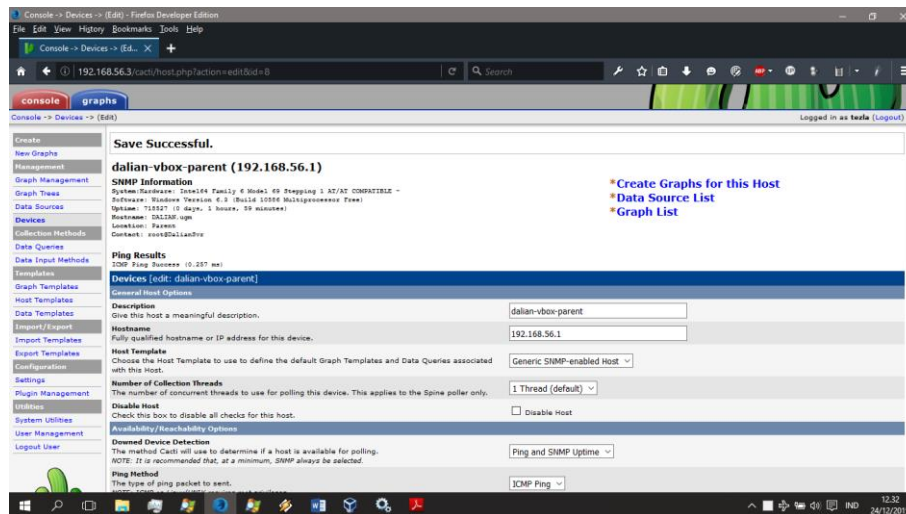


Pada contoh ini kami menggunakan *SNMP Server* pada Host OS melalui Service SNMP yang telah disediakan Windows dengan Community public dan IP 192.168.56.1 - Cacti pada guest yang memiliki IP 192.168.56.3. Konfigurasi uptime kami menggunakan SNMP Uptime dan Ping sebagai acuan - Ping untuk memastikan apakah host benar-benar up dan SNMP Uptime sebagai probe untuk memastikan bahwa service SNMP telah berjalan pada host OS. Cacti juga dikonfigurasi untuk mengenali host baru ini sebagai Generic SNMP-enabled host karena kita hanya membutuhkan fungsi-fungsi SNMP minimal yang relatif platform independent.



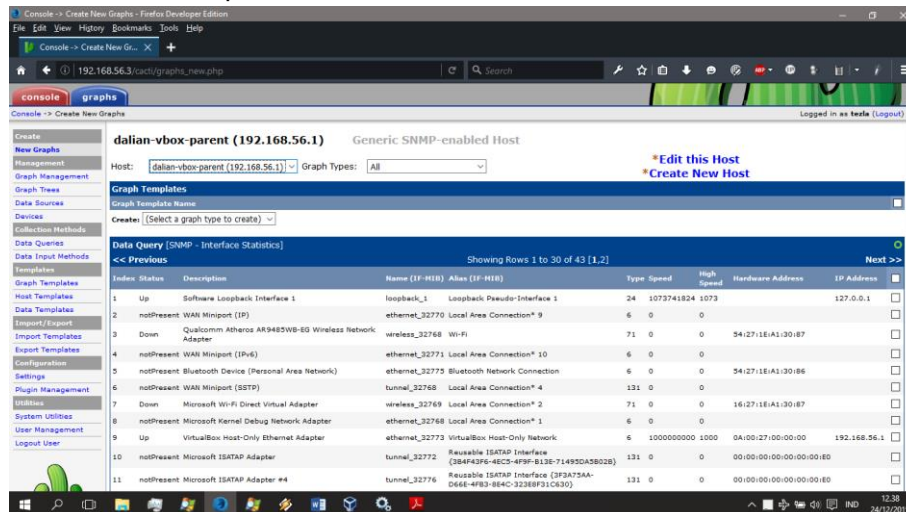
(Kiri) konfigurasi SNMP pada Host OS. (Kanan) konfigurasi pada Cacti.

Apabila host berhasil ditambahkan, kita mendapati bahwa SNMP akan memberikan jawaban terperinci terkait host yang baru saja ditambahkan. Selain itu, secara default disediakan data queries *SNMP Interface Statistics* - query yang kita butuhkan untuk membangun grafik 95th percentile.



Pembuatan Grafik

Setelah host berhasil ditambahkan, tambahkan grafik 95th percentile dengan menggunakan menu New Graph.



Pada laman ini, pilih interface beserta IP yang ingin dimonitor - misalnya WiFi pada wireless_32768. Kemudian pada combo box Select a Graph Type, pilih In/Out Bits with 95 Percentile. Selanjutnya, tekan Create. Melalui metode ini, data source, grafik, dan konfigurasi pendukung lainnya dibuatkan secara otomatis. Untuk memastikan grafik telah dibuat, cek pada bagian Graph Management. Berkas .rra akan dibuat pada beberapa polling cycle berikutnya sehingga grafik ketika dicek setelah pembuatan akan memberikan jawaban kesalahan atau tidak menampilkan grafik sama sekali.

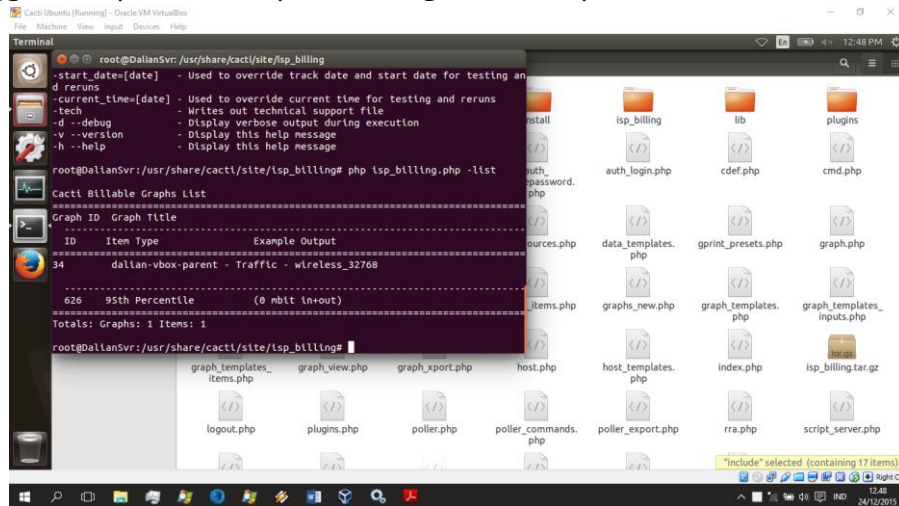
Catatan: Apabila kita ingin dapat melihat grafik melalui tab Graphs milik Cacti, kita dapat menambahkannya ke Default Tree melalui Graph Trees.

Pembuatan Konfigurasi Plugin

Untuk memastikan bahwa grafik 95th percentile yang kita buat dapat dikenali oleh plugin, jalankan perintah:

`php isp_billing.php -list`

Sehingga didapatkan output kurang lebih seperti di bawah:



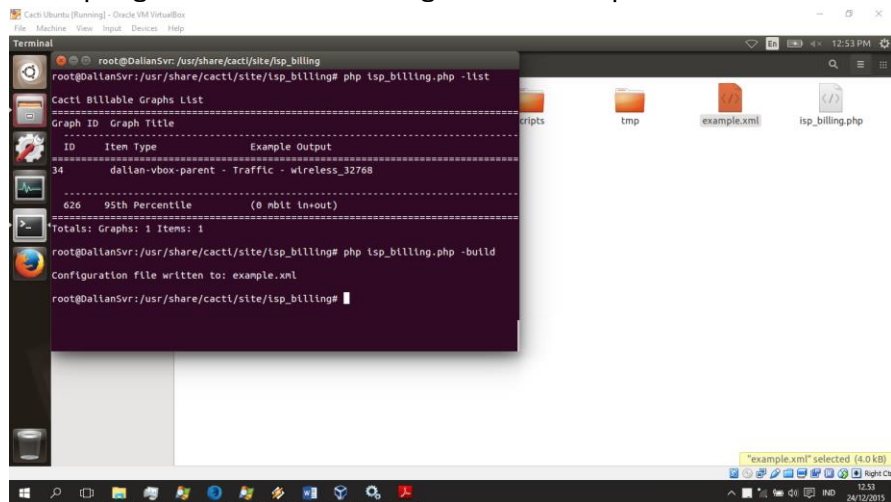
```
root@DallanSvr: /usr/share/cacti/site/isp_billing
root@DallanSvr: /usr/share/cacti/site/isp_billing# php isp_billing.php -list

Cacti Billable Graphs List
=====
Graph ID  Graph Title
-----
34        dallan-vbox-parent - Traffic - wireless_32768

=====
ID        Item Type      Example Output
-----
626      95th Percentile (0 mbit in-out)
Totals: Graphs: 1 Items: 1

root@DallanSvr: /usr/share/cacti/site/isp_billing#
```

Kemudian, konfigurasi plugin dilakukan melalui berkas xml. Berkas xml yang diperlukan dapat dibuat dengan menggunakan perintah `php isp_billing.php -build`. Perintah ini akan menghasilkan berkas `example.xml` yang berisi konfigurasi yang diperlukan oleh plugin serta seluruh grafik 95th precentile.



```
root@DallanSvr: /usr/share/cacti/site/isp_billing# php isp_billing.php -build

Configuration file written to: example.xml

root@DallanSvr: /usr/share/cacti/site/isp_billing#
```

Pada berkas `.xml` yang dihasilkan, kita dapat mengatur beberapa hal seperti biaya termasuk mata uangnya, perhitungan pembayaran - bulanan atau mingguan, serta bentuk reporting csv atau html.

Untuk menjalankan sistem billing, jalankan perintah:

`php isp_billing.php -config=example.xml track=track.xml -info`

Perintah di atas hanya menjalankan `isp_billing.php` selama PHP mengizinkan - sebelum timeout. Hal ini tentu saja tidak diinginkan. Untuk menjalankan script polling ini secara otomatis, dapat digunakan cron job yang disediakan Ubuntu. Hal ini akan dibahas pada bagian berikutnya

Otomatisasi isp_billing.php

Otomatisasi melalui cron job Ubuntu dilakukan dengan menambahkan konfigurasi ke berkas crontab yang terletak pada direktori /etc. Tambahkan baris berikut:

```
0 1 * * * root php /usr/share/cacti/site/isp_billing.php  
-config=/usr/share/cacti/site/example.xml  
-track=/usr/share/cacti/site/track.xml
```

Ada baiknya penggunaan cron job tidak sebagai root, namun, pemasangan Cacti melalui apt-get secara otomatis menjadikan root sebagai pemilik dari seluruh komponen Cacti. Work around yang saya usulkan adalah memberikan akses read pada user yang akan menjalankan isp_billing.php pada berkas .rra yang terletak pada /var/lib/cacti/rra melalui perintah chmod.

Source Code

Source code dapat didapatkan melalui [Forum Cacti](#) atau pun melalui [Repository Bitbucket Kami](#). Rencana awal kami adalah melakukan porting kode yang ada agar sesuai dengan Plugin Architecture milik Cacti sehingga berlaku sebagaimana plugin yang sebenarnya serta konfigurasi melalui web interface. Namun, karena terkendala oleh waktu, kesempatan, dan niat, kami tidak sanggup menyelesaikan apa yang ingin kami saya capai.

Heryawan, L. (n.d.). Simple Scoring Method for Selection and Development of Enterprise Network Management System Based On SNMP Protocol and FCAPS Standard Framework. Retrieved from <http://www.researchgate.net/publication/271520901>