

MRTG est mort vive RRDTOOL¹

Lalot Dominique

CISCAM Université de la Méditerranée

14 Avenue Jules Ferry 13621 Aix en Provence

lalot@univ-aix.fr

Résumé

Nous sommes nombreux à utiliser le produit libre mrtg pour faire de l'accounting SNMP. On voit cependant que beaucoup d'administrateurs l'utilisent de façon classique. L'article dévoile donc un certain nombre de possibilités encore pas assez utilisées: l'usage de la librairie RRDTOOL et des pages web dynamiques pour montrer l'état des réseaux.

Cette présentation est très synthétique, un complément de l'article est disponible via le lien :

<http://reseau.univ-aix.fr/doctech/rrdtool.pdf>

Mots clefs

Métrie / Accounting SNMP

1 Introduction

Depuis de nombreuses années, la communauté des réseaux de RENATER utilise le produit libre MRTG pour faire l'historique du débit des lignes. Cet outil nous a rendu de grands services. Cependant on pouvait lui reprocher un certain nombre de faiblesses.

- Un fichier de configuration volumineux
- Des pages statiques
- Une faiblesse à détecter un routeur défaillant
- Un lancement via un cron
- Une quantité énorme de fichiers (pages HTML daily weekly monthly yearly ..)

Son auteur Tobias Oeticker a par conséquent fait un certain nombre de modifications. Tout d'abord, il a développé la librairie RRDTOOL grâce à un financement de CAIDA. Cette librairie GPL est une fondation très solide sur laquelle peuvent s'appuyer de nombreuses applications. Puis pendant longtemps le projet MRTG est resté en l'état sans évoluer. Depuis peu les faiblesses indiquées ci-dessus ont toutes disparues.

2 La Librairie RRDTOOL

Le nom de la librairie veut dire Round Robin Data Tool. On pourrait traduire par librairie de données cycliques circulaire. Cette librairie permet l'archivage de données échantillonnées régulièrement dans le temps, tout en gérant leur élimination régulière. Les valeurs conservées sont de moins en moins précises au cours du temps, l'espacement de l'échantillonnage augmente dans le temps. La quantité de valeurs contenues dans la base est fixe et correspond aux paramètres de création de la base. Ces bases ne grossiront jamais et ne nécessitent donc pas de maintenance.

Le but de RRDTOOL est de donner beaucoup de détails sur des périodes proches, et des estimations pour les périodes anciennes. Les données vont ainsi avoir une période de retenue et progressivement disparaître de la base.

Cette librairie utilise des fichiers de données dont l'extension est le plus souvent .rrd. Elle est disponible dans les environnements Unix ou Windows.

2.1 Interfaces de programmation et commandes

La librairie est écrite en Langage C. L'auteur a développé un package Perl qui permet à MRTG de s'interfacer facilement, MRTG étant écrit en PERL.

Une série de commandes shell permet d'appeler l'API directement. (*man rrdtool*)

2.2 Type de données archivées

Ce sont des valeurs numériques qui peuvent être très grandes. On pourra ensuite tracer des graphiques utilisant ces valeurs.

- GAUGE : Une température par exemple
- COUNTER : On fournit une valeur numérique qui s'incrémente, la librairie gérant le débordement de valeurs sur 32 ou 64 bits. C'est le cas par exemple des valeurs SNMP qui comptent le nombre d'octets transférés sur une interface. La valeur stockée est toujours un débit.

¹ Le titre est provocateur !. MRTG est bien vivant grâce à la librairie RRDTOOL

2.3 Création d'une base rrdtool (*man rrdcreate*)

En fonction des paramètres fournis, rrdtool crée la base et initialise toutes les valeurs à Unknown. La taille de la base ne bougera pas dans le temps. Une base peut contenir plusieurs sources dont la période de remplissage (step) sera identique. Par défaut cette période est de 5 minutes

2.3.1 Le DS (Data Source)

On va définir le type de la source (gauge, counter etc.), le minimum et maximum des valeurs mesurées², la période de temps maximum au bout de laquelle les données sont considérées manquantes, ainsi que le nom du ou des DS (data source).

MRTG lorsqu'il travaille avec RRDTOOL, utilise une base par interface physique avec deux data sources nommées DS0 et DS1 correspondant respectivement à l'input et à l'output.

2.3.2 Le Facteur de consolidation et les Archives

On va définir pour chaque DS une série d'archives dans lesquelles nous devons préciser le nombre de valeurs à conserver, ainsi que la fonction de consolidation. Les fonctions sont au nombre de 4: **AVERAGE**, **MIN**, **MAX**, **LAST**. Pour faire disparaître des valeurs, on va regrouper une suite de valeur et leur appliquer une moyenne ou un max ou un min ou ne prendre que la dernière.

```
Exemple : rrdtool create temperature.rrd --step 300 DS:temp:GAUGE:600:-273:5000
RRA:AVERAGE:0.5:1:1200 RRA:MIN:0.5:12:2400 RRA:MAX:0.5:12:2400 RRA:AVERAGE:0.5:12:2400
```

Explication :

DS:temp:GAUGE:600:-273:5000 Au bout de 600s (heartbeat) les valeurs non fournies seront undef, minimum : -273°, maximum : 5000°

RRA:AVERAGE:0.5:1:1200 Un point pour fabriquer une valeur, 1200 gardés (10h) tourne toutes les 10 heures

RRA:MIN:0.5:12:2400 12 points pour fabriquer le MIN, 2400 valeurs gardées (2400*12*5)=10 jours

La valeur 0.5 veut dire que au delà de 6 mesures manquantes pour 12 mesures, la valeur gardée sera Undef

On va ainsi définir une base pour mesurer la température toutes les 5 minutes, et garder jusqu'à 10 jours de valeurs.

2.4 Génération de graphiques

On peut facilement créer des graphiques soit en commandes lignes, soit via PERL ou PHP. On peut appeler l'API pour créer un graphique venant de plusieurs bases avec plusieurs data sources, manipuler les légendes, etc..

```
rrdtool graph exemple.png --title="INF demo" \
DEF:val1=fichier1.rrd:ds0:AVERAGE \
DEF:val2=fichier2.rrd:ds1:AVERAGE \
AREA:val1#0000FF:Input \
STACK:val2#00C000:Output \
```

Cet appel va tracer le graphique des bases fichier1 et fichier2 pour les archives ds0 et ds1 (DEF)

AREA:val1#0000FF:Input On va tracer une surface dont les données sont fournies par val1, le titre sera Input

STACK:val2#00C000:Output On va superposer au dessus de AREA les valeurs provenant de val2 avec le titre Output, la couleur sera #00C000 (vert).

3 Les front-end rrdtool

Finalement rrdtool peut s'interfacer avec de nombreux outils (scripts shells, perl, php). Maintenant qu'une méthode d'accès aux données standardisée existe, ainsi qu'une API graphique, on peut très bien dissocier RRDTOOL de MRTG. On trouve ainsi de nombreux frontend comme CRICKET ou CACTI. Certains remplacent les fonctions interrogateurs SNMP, d'autres aident à la production de graphiques dynamiques.

3.1 Développements personnels

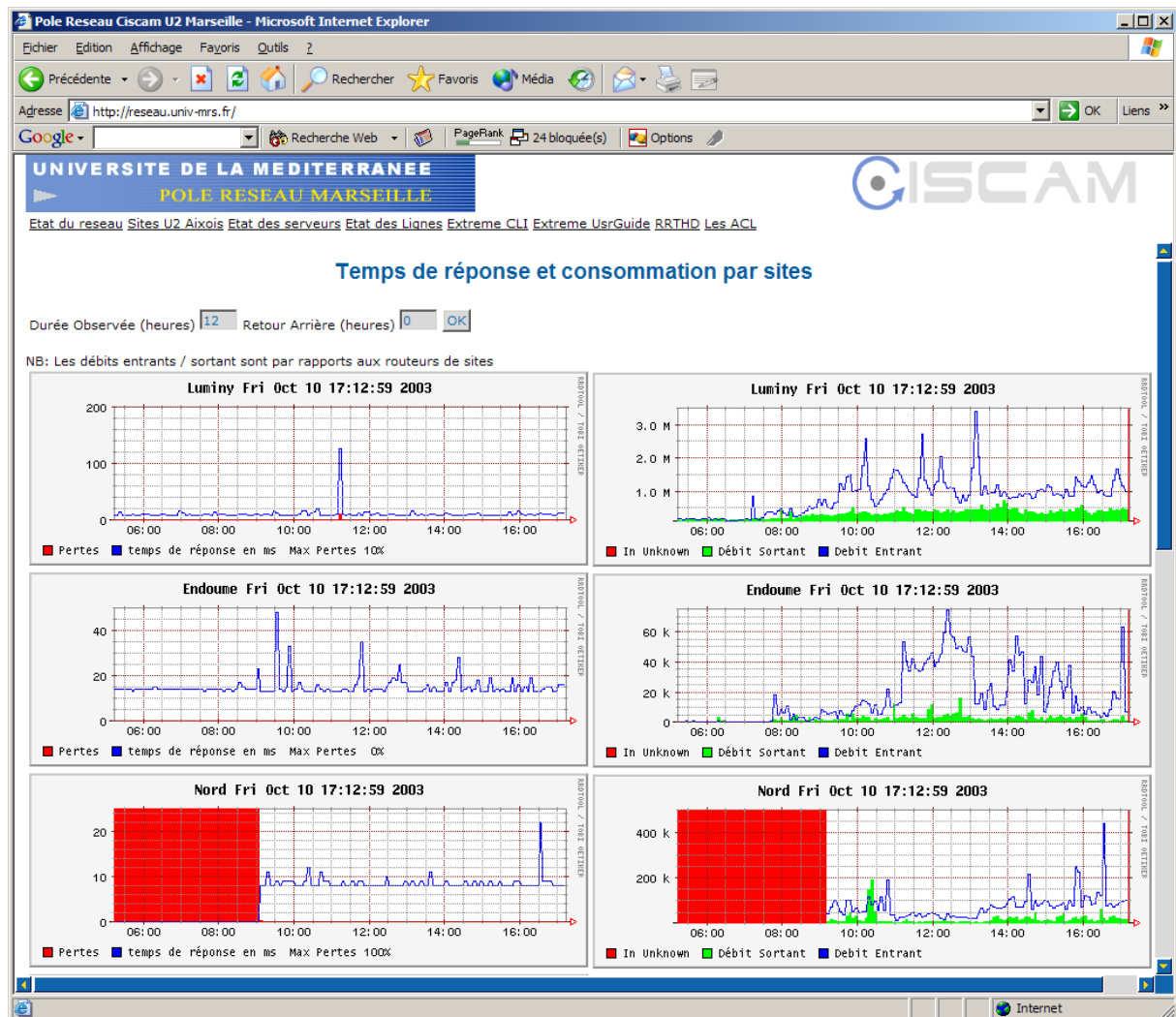
Afin de mieux profiter de la richesse de cette API, j'ai développé un certain nombre de scripts PERL. Une librairie PERL permet d'écrire plus facilement des pages dynamiques. Celle-ci s'appuie sur des librairies les plus standards possibles (RRDs et CGI). On peut donc appeler ces fonctions en mode ligne, en CGI ou en mod_perl.

- On peut ainsi visualiser l'état des liens en pourcentage d'occupation en affichant des voyants en couleur.
- Mettre en correspondance la surveillance de l'état des liens (pings) et les débits.
- Surveiller les débits de toutes les interfaces d'un routeur et faire des tris par débits en entrée ou en sortie.
- Remonter dans le temps et préciser la durée d'observation.

Un autre outil a été développé (ipcampusacct). Cet outil permet de réaliser un « top 10 » des machines, et s'appuie sur les commandes lignes d'un fournisseur d'équipement réseau bien connu³. L'outil s'appuie sur la

² C'est un garde-fou. Mais lorsqu'une interface réseau passe de 10 à 100 Mbs, on peut se retrouver avec des valeurs Undef à la place de valeurs correctes

commande « show ip accounting » et trace la consommation des machines en entrée/sortie dans des bases RRDTOOL.



4 Utiliser RRDTOOL dans MRTG

On peut dire de fait, que MRTG se résume à peu de choses lorsqu'il est utilisé avec RRDTOOL. Moins de 20% du code est alors utilisé. Il faut cependant créer des pages web dynamiques pour consulter les bases et présenter de beaux graphiques. Ceci sera présenté dans les ateliers de la conférence.

Dans le fichier de configuration de MRTG, il suffit de préciser: LogFormat: rrdtool⁴

Références

- [1] RRDTOOL Tobias Oeticker <http://people.ee.ethz.ch/~oetiker/webtools/rrdtool/>
- [2] CAIDA, the Cooperative Association for Internet Data Analysis <http://www.caida.org>
- [3] RRDTOOL Tutorial Alex van den Bogaerd <alex@ergens.op.het.net>
- [4] MRTG Tobias Oeticker <http://people.ee.ethz.ch/~oetiker/webtools/mrtg/>

³C...O Le premier qui trouve gagne un café.

⁴Dans les versions récentes de MRTG, on peut faire disparaître les paramètres HTML du fichier de configuration qui deviennent inutiles.