



Supervision et gestion des réseaux

Statistiques réseau et système avec CACTI



These materials are licensed under the Creative Commons *Attribution-Noncommercial 3.0 Unported* license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>)

Introduction

Outils de supervision du réseau

- Disponibilité
- Fiabilité
- Performance

*Cacti surveille la **performance** et le taux d'utilisation des équipements.*

Introduction

- Un outil pour collecter, stocker et présenter les statistiques d'utilisation des serveurs et des éqpt réseau
- Conçu autour de RRDTool, mais avec un accent fort sur la gestion via l'UI graphique
- Quasiment toutes les fonctionnalités de Cacti peuvent être configurées par le web
- Vous trouverez Cacti ici:

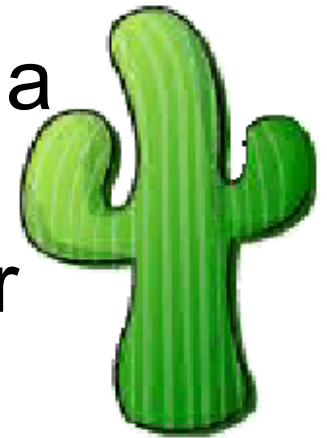
<http://www.cacti.net/>



Introduction

Cacti: Utilise RRDtool, PHP et stocke la configuration dans MySQL.

Utilisation de SNMP et RRDTool pour les statistiques..



“Cacti est une interface complète à RRDTool, il stocke tous les attributs nécessaires à générer et remplir les graphiques, dans une base MySQL L’interface est écrite en PHP. En plus de gérer les graphiques, les sources de donnée, et les archives ‘Round Robin’ dans une base de donnée, Cacti gère la collecte des données. Le support SNMP est inclus pour faire des graphique comme avec MRTG.”

À propos de RRDtool

- Base de données Round Robin pour le stockage de valeurs en séries temporelles
- Ligne de commande
- Par l'auteur de MRTG
- Plus rapide et plus flexible
- CGI pour le web, outils de graphage, et API pour dev.
- Résout le problème de l'archivage des tendances historiques, du stockage des données et offre une interface simplifiée

Find RRDtool here:

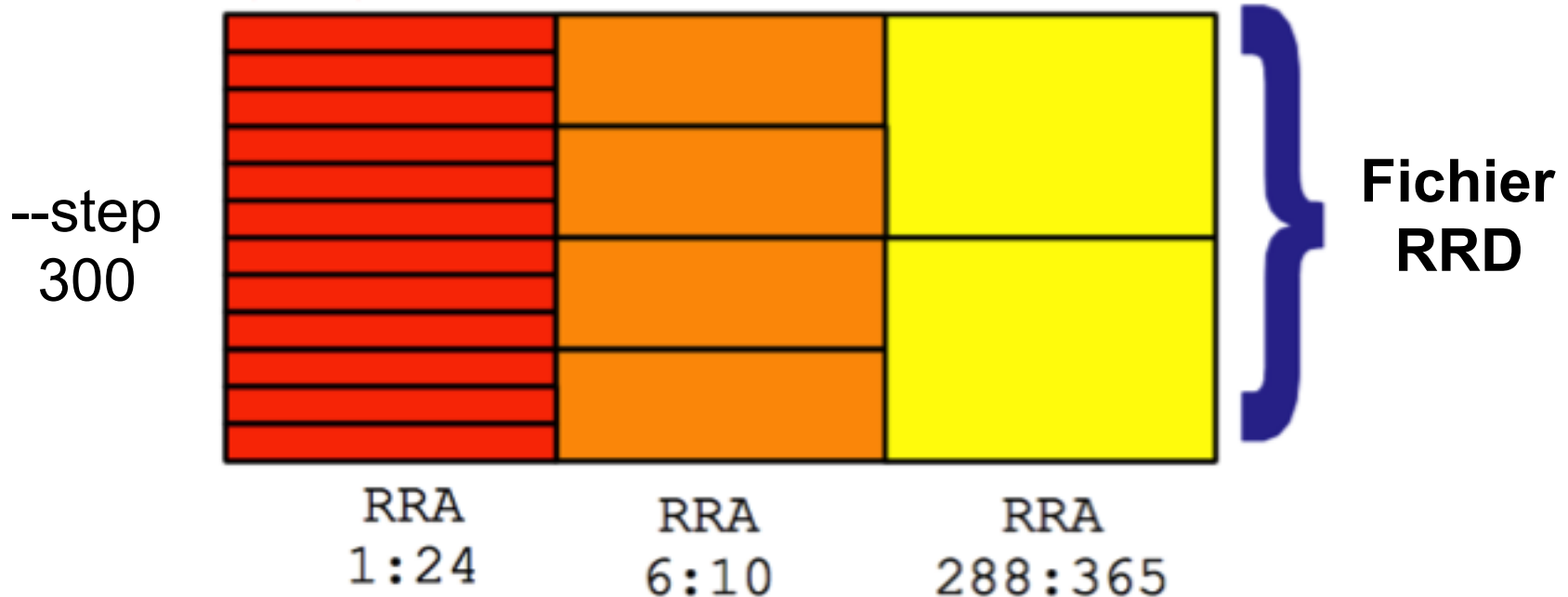
<http://oss.oetiker.ch/rrdtool/>



Structure de la base RRDtool

Les données récentes
sont stockées une fois
toutes les 5 minutes pour
les 2 dernières heures (1:24)

Les anciennes données
sont consolidées en une
valeur par jour pour les 365
jours passés (288:365)



Les données a moyen terme sont moyennées
sur la base d'une valeur par demi-heure pendant
les 5 dernières heures (6:10)

Description générale

1. Cacti est écrit comme une collection de scripts PHP
2. Le script clé est “poller.php”, qui tourne toutes les 5 minutes (par défaut). Il réside dans /usr/share/cacti/site.
3. Afin de fonctionner, doit être placé dans /etc/cron.d/ comme ceci:

```
MAILTO=root
```

```
*/5 * * * * www-data php /usr/share/cacti/site/poller.php >/dev/null 2>/var/log/cacti/poller-error.log
```

4. Cacti utilise RRDtool pour créer les graphiques pour chaque équipement via les données statistiques qui sont récupérés de cet équipement. Vous pouvez ajuster tout ceci depuis l'interface Web de Cacti.
5. Les fichiers RRD sont situés dans /var/lib/cacti/rra quand Cacti est installé via le paquetage Debian/Ubuntu.

Avantages

Vous pouvez mesurer la Disponibilité, la Charge, les Erreurs, et bien d'autres choses, tout ceci avec une archive

- Cacti accède aux interfaces de vos routeurs et commutateurs, et collecte les informations sur le trafic ainsi que les erreurs.
- Cacti peut mesurer le taux de remplissage d'un disque, la charge du processeur, et bien d'autres choses. Il peut réagir à certaines conditions, et envoyer des alertes à des seuils et intervalles donnés.

Graphique

- Toutes les fonctions avancées de l'outil rrdgraph sont disponibles pour ajuster et automatiser l'affichage de certains paramètres.
- Vous permet de structurer les informations dans un arbre hiérarchique

Sources de donnée

- Vous permet d'accéder aux fonctions avancées de rrdcreate et rrdupdate, y compris la définition de multiples sources d'information pour chaque base base RRD

Avantages, suite

Collecte de données

- Offre SNMP y compris l'utilisation *php-snmp* ou bien de *net-snmp*
- Les sources de donnée peuvent être mises à jour via SNMP ou bien en utilisant un script qui se chargera de la collecte des données.
- Un composant optionnel, *cactid*, implémente les fonctions SNMP en C, avec du multi-thread. Pour les grandes installations.

Modèles

- Vous pouvez créer des modèles pour réutiliser les définitions des graphiques, et les sources de donnée et les équipements (prédéfinitions).

Architecture Plugin de Cacti (CPA)

- Étend la fonctionnalité de Cacti. Beaucoup de greffons (plugins) sont disponibles.

Gestion des utilisateurs

- Vous pouvez gérer les utilisateurs localement, ou bien via LDAP, et vous pouvez assigner différents niveaux d'autorisation aux utilisateurs et aux groupes, avec un contrôle fin.

Inconvénients

- **La configuration des interfaces à surveiller est répétitive et fastidieuse**
- **La mise à jour d'une version à une autre peut être difficile si installé à partir des sources**

Conseil:

Pour des grandes installations, ou pour une utilisation automatisée, il est probable que vous finirez par utiliser des scripts shell et des outils pour automatiser la configuration de Cacti.

Étape de l'ajout et de la surveillance d'un équipement

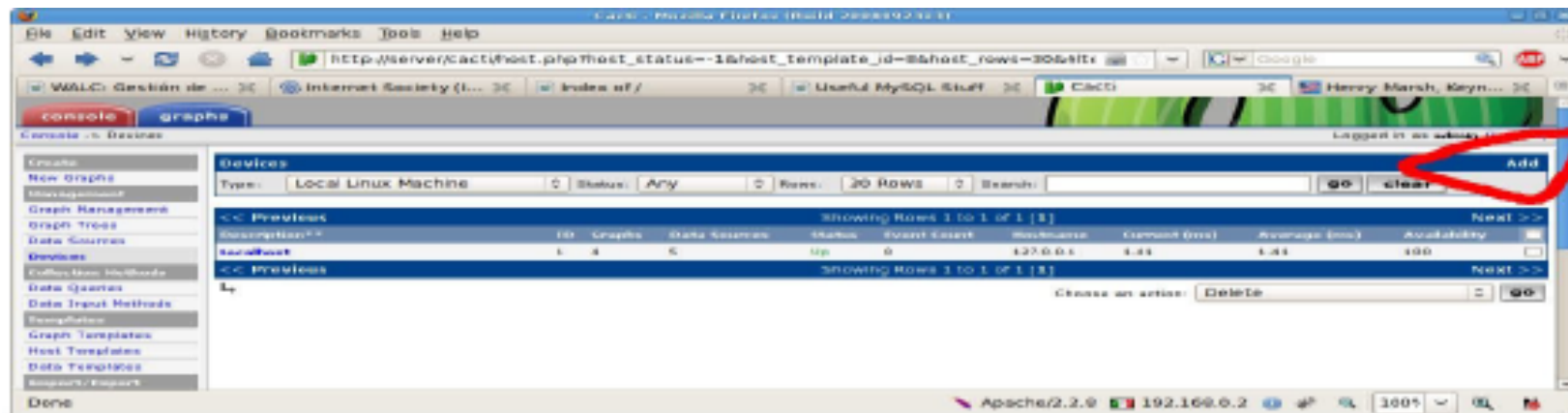
Avant que nous n'installions Cacti, nous allons faire une démonstration d'utilisation de l'interface pour ajouter et superviser des équipements...

Ajout d'un Équipement

Management -> Devices -> Add

Indiquer les attributs de l'équipement

- Nous allons ajouter une configuration pour notre routeur de sortie, gw.ws.nsrc.org*



*Actual device name may be different.

Ajout d'un Équipement: 2

Devices [edit: Gateway Router]

General Host Options

Description
Give this host a meaningful description.

Hostname
Fully qualified hostname or IP address for this device.

Host Template
Choose what type of host, host template this is. The host template will govern what kinds of data should be gathered from this type of host.

Disable Host
Check this box to disable all checks for this host. Disable Host

Availability/Reachability Options

Downed Device Detection
The method Cacti will use to determine if a host is available for polling.
NOTE: It is recommended that, at a minimum, SNMP always be selected.

Ping Method
The type of ping packet to sent.

Ping Port
TCP or UDP port to attempt connection.

Ping Timeout Value
The timeout value to use for host ICMP and UDP pinging. This host SNMP timeout value applies for SNMP plings.

Ping Retry Count
After an initial failure, the number of ping retries Cacti will attempt before failing.

SNMP Options

SNMP Version
Choose the SNMP version for this device.

SNMP Community
SNMP read community for this device.

SNMP Port
Enter the UDP port number to use for SNMP (default is 161).

SNMP Timeout
The maximum number of milliseconds Cacti will wait for an SNMP response (does not work with php-snmp support).

Maximum OID's Per Get Request
Specified the number of OID's that can be obtained in a single SNMP Get request.

Additional Options

Notes
Enter notes to this host.

Menu changes after you select SNMP version below!

Ajout d'un Équipement: 3

- Host Template (*modèle*): “ucd/net SNMP” pour les serveurs
- Choisir SNMP version 2 pour cet atelier.
- Pour “Downed Device Detection” (Détection d'un équipement en panne), nous suggérons de choisir soit “*Ping and SNMP*”, ou seulement “*Ping*”.
- La communauté “SNMP Community” à utiliser est “NetManage”.

L'accès SNMP en v2 a des inconvénients:

- La version 2 n'est pas chiffrée
- Éviter les communautés lisibles pour tous “public”
- Restreindre qui peut accéder aux communautés L/E
- Remplacer “xxxxx” avec votre communauté en Lecture

Ajout d'un Équipement: 4

Pour un routeur ou un commutateur, vous risquez de voir beaucoup d'interfaces réseaux disponibles par SNMP.

Data Query Name	Debugging	Re-Index Method	Status
1) Karnet - Wireless Bridge Statistics	(Verbose Query)	Uptime Goes Backwards	Success [0 Items, 0 Rows]
2) SNMP - Interface Statistics	(Verbose Query)	Uptime Goes Backwards	Success [59 Items, 7 Rows]

Add Data Query: Re-Index Method:

La question est de décider si on doit créer un graphique pour toutes les interfaces, ou non. Généralement, c'est oui. Pourquoi ?

Création d'un graphique

- Choisir “Create graphs for this host”
- Sous “Graph Templates”, cocher la case qui sélectionne *tous* les graphiques pour les afficher.
- Appuyez sur “Create”.
- Vous pouvez changer les couleurs par défaut, mais les couleurs prédéfinies marchent bien.

Création d'un graphique: 2

Save Successful.

Gateway Router (gw.ws.nsrc.org)

SNMP Information

System: Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-ADVIPSERVICESK9-M), Version
www.cisco.com/techsupport Copyright (c) 1986-2006 by Cisco Systems,
Inc. Compiled Tue 28-Feb-06 21:03 by alnguyen
Uptime: 24881862 (2 days, 21 hours, 6 minutes)
Hostname: sanog17-2.learn.ac.lk
Location:
Contact:

- * Create Graphs for this Host
- * Data Source List
- * Graph List

Ping Results

UDP Ping Success (1.19 ms)

Devices [edit: Gateway Router]

General Host Options

Description

Give this host a meaningful description.

Hostname

Fully qualified hostname or IP address for this device.

Host Template

Choose what type of host, host template this is. The host template will govern what kinds of data should be gathered from this type of host.

Création d'un graphique: 3

Gateway Router (gw.ws.nsrc.org) Cisco Router

Host: Gateway Router (gw.ws.nsrc.org) Graph Types: All

[*Edit this Host](#)
[*Create New Host](#)

Graph Templates

Graph Template Name

Create: Cisco - CPU Usage

Create: (Select a graph type to create)

Data Query [SNMP - Interface Statistics]

Index	Status	Description	Name (IF-MIB)	Alias (IF-MIB)	Type	Speed	Hardware Address	IP Address	
1	Up	FastEthernet0/0	Fa0/0		ethernetCsmacd(6)	100000000	00:24:97:5C:C0:D2	10.10.0.254	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Up	FastEthernet0/1	Fa0/1	connection to LEARN VPLS	ethernetCsmacd(6)	100000000	00:24:97:5C:C0:D3	192.248.5.1	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Up	Null0	Nu0		other(1)	4294967295			<input checked="" type="checkbox"/>
4	Up	Tunnel0	Tu0		tunnel(131)	9000			<input checked="" type="checkbox"/>
5	Up	Tunnel1	Tu1		tunnel(131)	9000			<input checked="" type="checkbox"/>
6	Up	FastEthernet0/0.254	Fa0/0.254		l2vlan(135)	100000000	00:24:97:5C:C0:D2	10.10.254.254	<input checked="" type="checkbox"/>

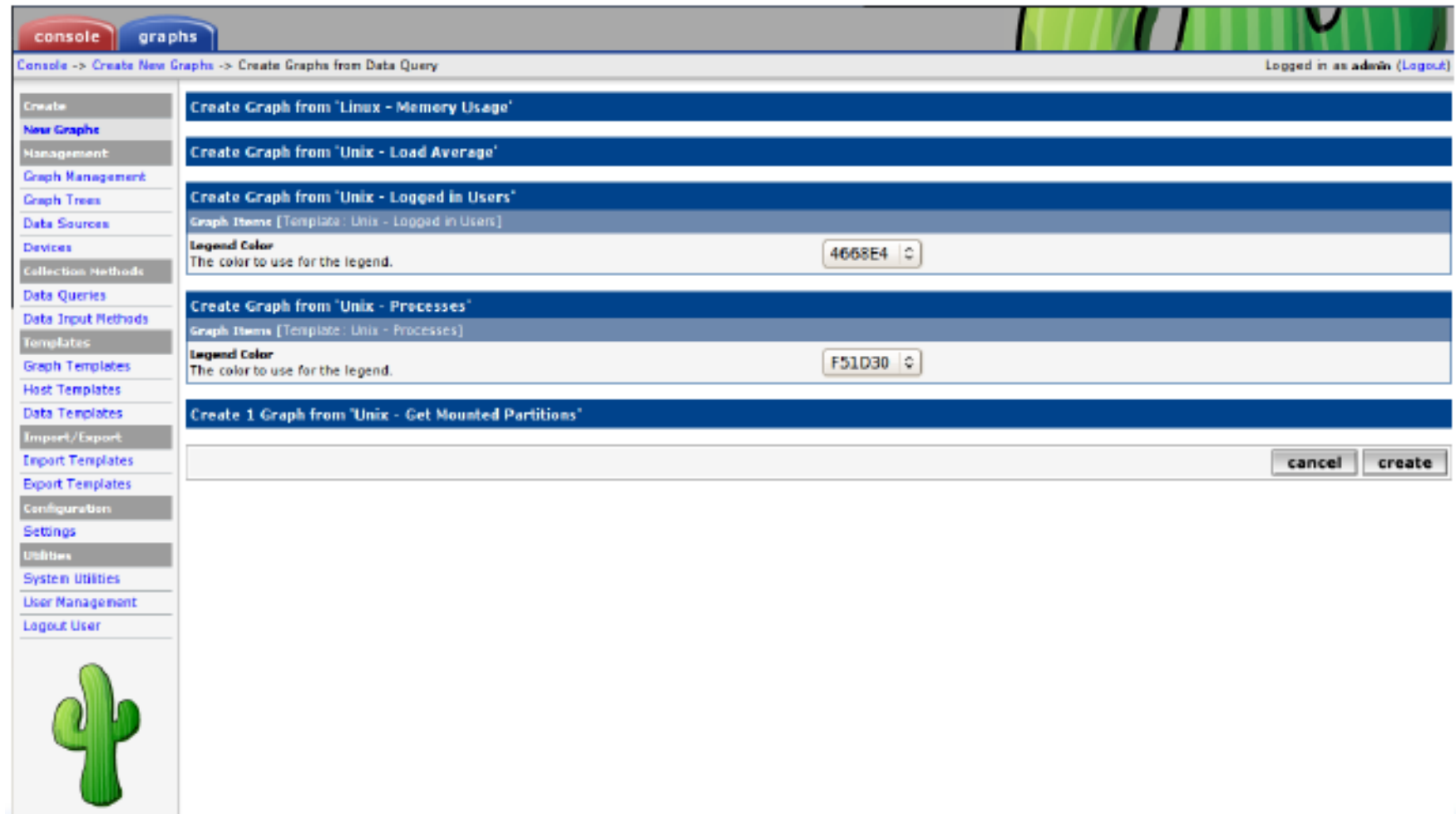


Select a graph type: In/Out Bits

cancel

create

Création d'un graphique: 4



The screenshot shows a web interface for creating graphs. The top navigation bar has tabs for 'console' and 'graphs'. Below the navigation, the breadcrumb path is 'Console -> Create New Graphs -> Create Graphs from Data Query'. The user is logged in as 'admin' with a 'Logout' link. A sidebar on the left contains a menu with categories like 'Create', 'Management', 'Data Sources', 'Templates', 'Import/Export', 'Configuration', and 'Utilities'. The main content area displays three graph creation options:

- Create Graph from 'Linux - Memory Usage'**
- Create Graph from 'Unix - Load Average'**
- Create Graph from 'Unix - Logged in Users'**
Graph Items [Template: Unix - Logged in Users]
Legend Color: 4668E4 (dropdown)
- Create Graph from 'Unix - Processes'**
Graph Items [Template: Unix - Processes]
Legend Color: F51D30 (dropdown)
- Create 1 Graph from 'Unix - Get Mounted Partitions'**

At the bottom right of the main content area, there are 'cancel' and 'create' buttons. A green cactus icon is visible in the bottom left corner of the interface.

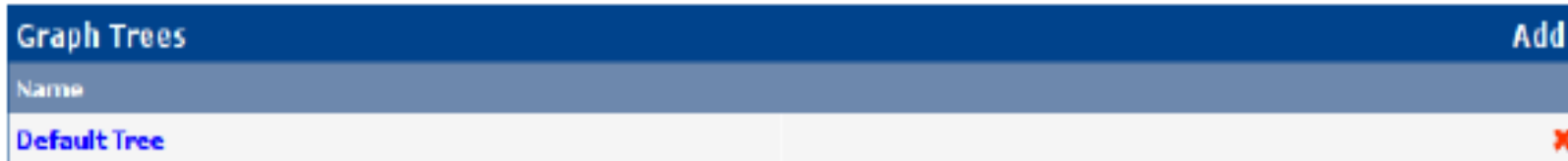
Vous verrez cette page quand vous créez les graphiques pour les serveurs / les routeurs.

Voir les graphiques

- Places le nouvel équipement au bon endroit dans la hiérarchie de l'arbre.
- Comment vous allez organiser la hiérarchie d'affichage restera à vous de décider. Peut-être est-il plus simple de la dessiner sur papier avant.
 - Sous “Management” → “Graph Trees”, choisir la hiérarchie par défaut Default Tree (ou créez la votre).

Arbre des graphiques

Cliquer sur “Add” pour ajouter un nouvel arbre hiérarchique

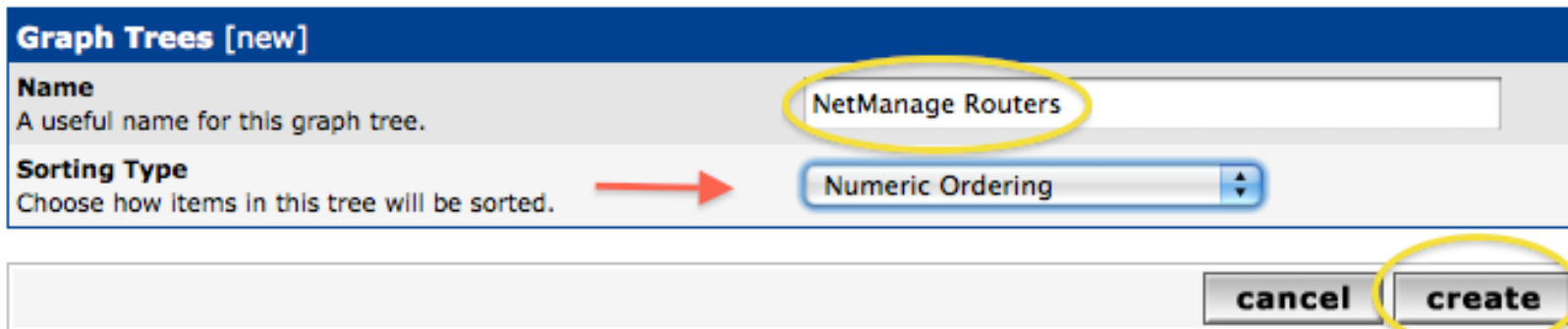


Graph Trees Add

Name

Default Tree ✖

Ensuite, nommez votre arbre, choisissez l'ordre de tri (nous préférons “Natural Sorting” (automatique), et appuyez sur “create”:



Graph Trees [new]

Name
A useful name for this graph tree.

NetManage Routers

Sorting Type
Choose how items in this tree will be sorted. →

Numeric Ordering

cancel create

Arbre des graphiques: 2

Ensuite, ajouter des équipements à votre arbre:

Save Successful.

Graph Trees [edit: NetManage Routers]

Name
A useful name for this graph tree.

Sorting Type
Choose how items in this tree will be sorted.

Tree Items **Add**

++ --

Item	Value
No Graph Tree Items	

Une fois que vous avez cliqué sur “Add” vous pouvez ajouter des “Headers” (intercalaires), des graphes ou des machines. Là nous allons ajouter des machines à notre arbre nouvellement créé:

Tree Items

Parent Item
Choose the parent for this header/graph.

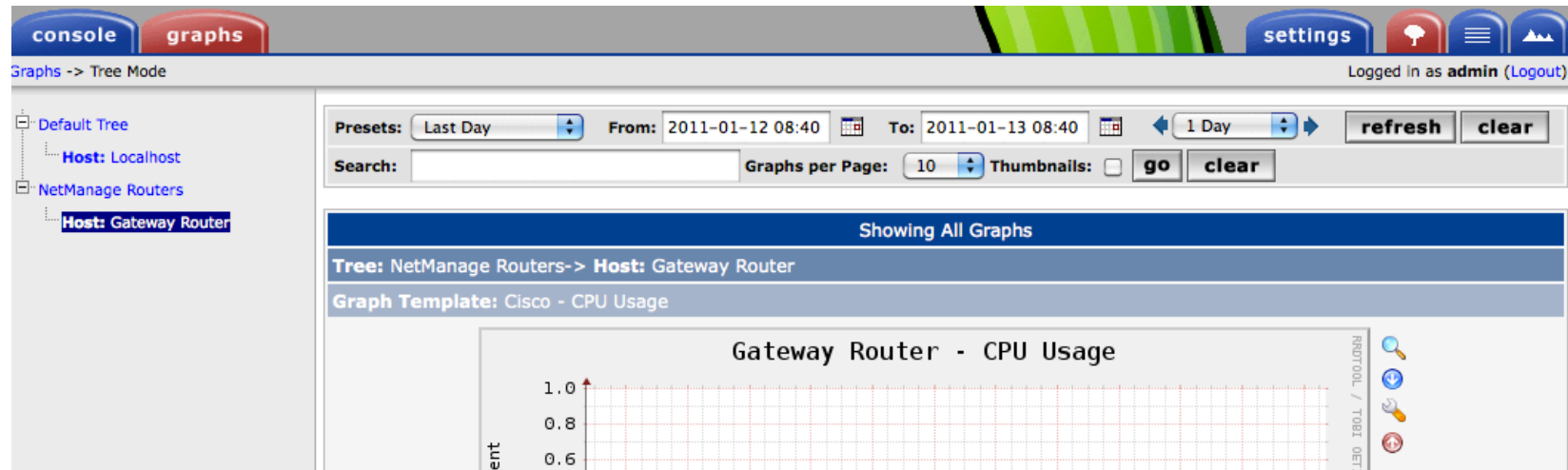
Tree Item Type
Choose what type of tree item this is.

Tree Item Value

Host
Choose a host here to add it to the tree.

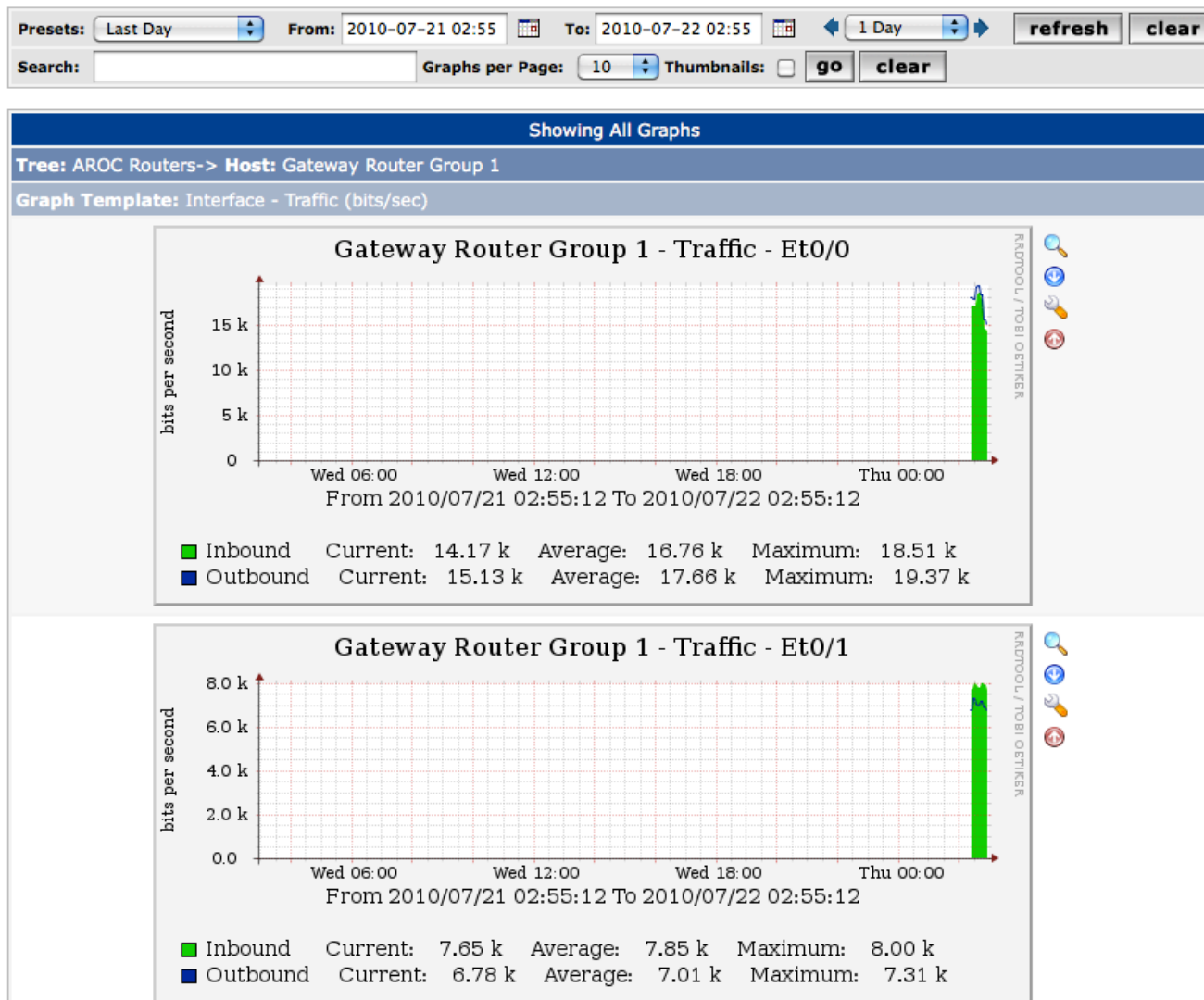
Graph Grouping Style
Choose how graphs are grouped when drawn for this particular host on the tree.

Arbre des graphiques avec deux équipements:

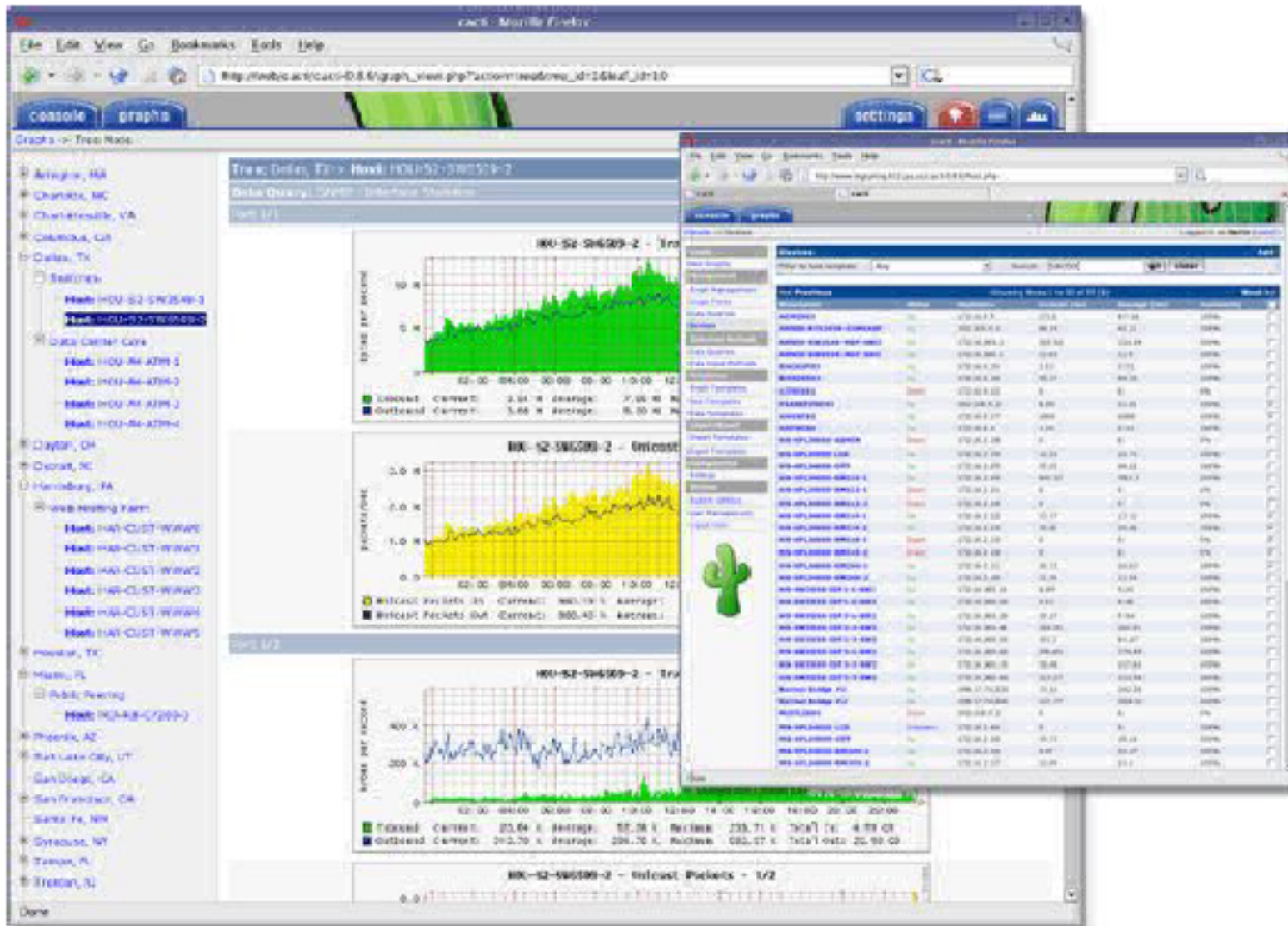


- Notre arbre de graphiques *immédiatement* après que nous ayons ajouté les deux premier équipements.
- Jusqu'ici, pas de graphiques affichés – il faudra environ 5 minutes avant que cela n'apparaisse.
- Les bases de donnée RRD qui contiennent les données utilisées pour produire les graphes sont stockées sur disque, et mises à jour via RRDtool, toutes les 5 minutes avec cron

Visualisation des graphes



Vous verrez émerger des tendances



Étapes suivantes

- Il y a un nombre de greffons (plugins) utiles, comme:
 - Settings
 - thold
 - PHP Weathermap
- Un bon endroit où démarrer: <http://cactiusers.net/> et Google.
- Pour envoyer un mail à RT depuis Cacti, avec rt-mailgate on peut utiliser les plugin “Settings” de Cacti:
<http://docs.cacti.net/plugin:settings>
- Automatisation de la création des équipements et des graphes via les scriptes dans `/usr/share/cacti/cli` :
 - `add_devices.php`
 - `add_graphs.php`
 - `add_tree.php`

Conclusions

- Cacti est très flexible, grace aux Modèles
- Une fois que vous avez compris les concepts derrière RRDTool, alors il sera assez facile de déduire le fonctionnement de Cacti
- La visualisation hiérarchique aide à organiser et découvrir des nouveaux équipements rapidement.
- Il n'est pas facile de "reconfigurer" (re-découvrir) un équipement existant sans le supprimer complètement
- Ajouter un grand nombre d'équipements demande du temps et des efforts. Les logiciels comme Netdot, Netdisco, IPPlan, TIPP peuvent aider -- ainsi que des scripts qui mettent à jour la base de donnée Cacti dans MySQL directement.

Références

- Site web de Cacti:
<http://www.cacti.net/>
- Documentation des Plugins (greffons)
<http://docs.cacti.net/plugins>
- Groupes de discussion Cacti:
<http://forums.cacti.net/>
- Cacti Users – Plugin Architecture Home
<http://cactiusers.org/>



Installation et configuration de Cacti

Exercices

Votre mission...

- Installer Cacti
- Créer une configuration pour votre routeur local
- Créer des configurations pour les serveurs (PC) virtuels de la classe
- Créer des graphiques pour chaque équipement
- Placer les routeurs, PC, commutateurs dans un arbre hiérarchique (à vous de choisir la structure)

Utiliser le Diagramme du Réseau sur le wiki de la classe comme référence.

Cacti – installation en général

- Disponible sous forme de RPM / paquetage pour Gentoo, Red Hat, Fedora, SuSE, FreeBSD, etc.
- Sur les grosses installations, un outil existe, le *cactid*, qui permet à Cacti de gérer un grand nombre de sources. C'est le paquetage *cacti-spine* dans Ubuntu.

Installation: Ubuntu Server 12.04

Dans Ubuntu Cacti 0.8.8a, qui comprend la Plugin Architecture, ne fait pas encore partie de la distribution standard... Nous aurons besoins de quelques étapes supplémentaires pour installer Cacti 0.8.8a actuellement:

```
# apt-get install python-software-properties
  After this operation, 22.0 MB of additional disk space will be used.
  Do you want to continue [Y/n]? Y

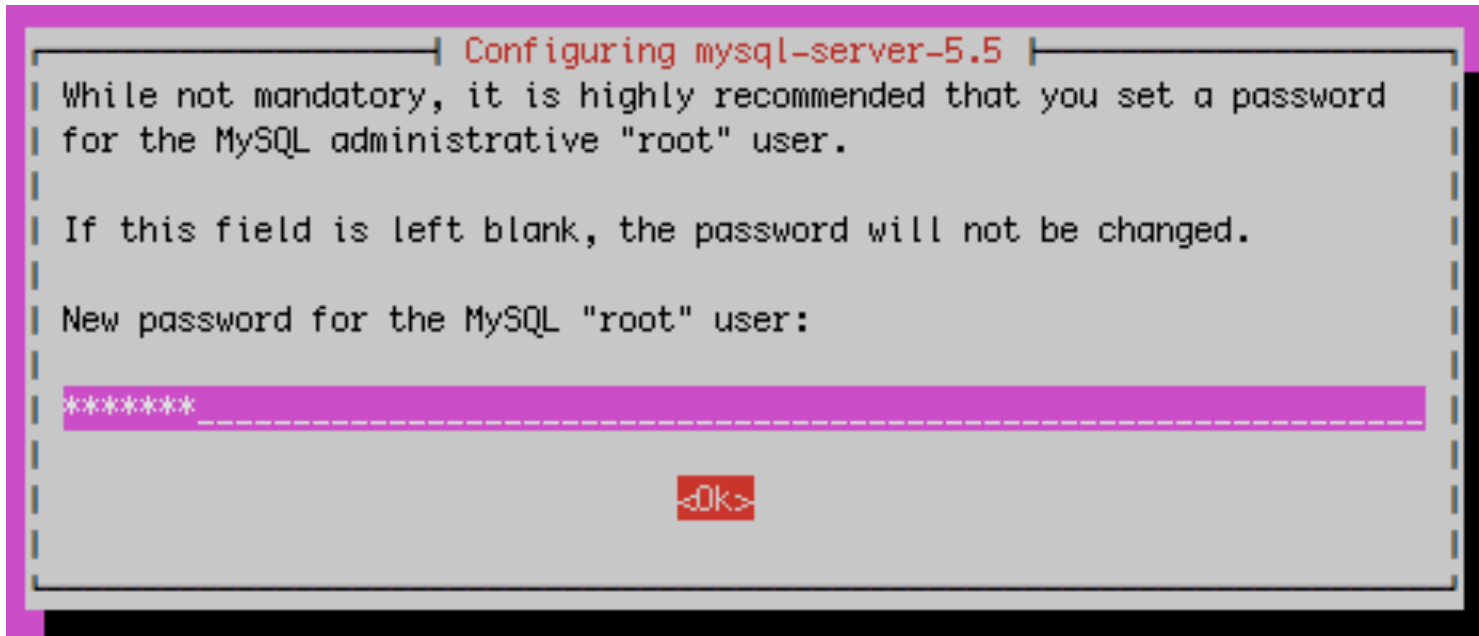
# add-apt-repository ppa:micahg/ppa
  You are about to add the following PPA to your system:
  These are packages that I wanted backported to the current stable
  release.
  More info: https://launchpad.net/~micahg/+archive/ppa
  Press [ENTER] to continue or ctrl-c to cancel adding it
  (ici appuyer sur <ENTRÉE>)

# apt-get update

# apt-get install cacti
  0 upgraded, 62 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
  Need to get 55.4 MB of archives.
  After this operation, 175 MB of additional disk space will be used.
  Do you want to continue [Y/n]? Y
```


Installation: 2

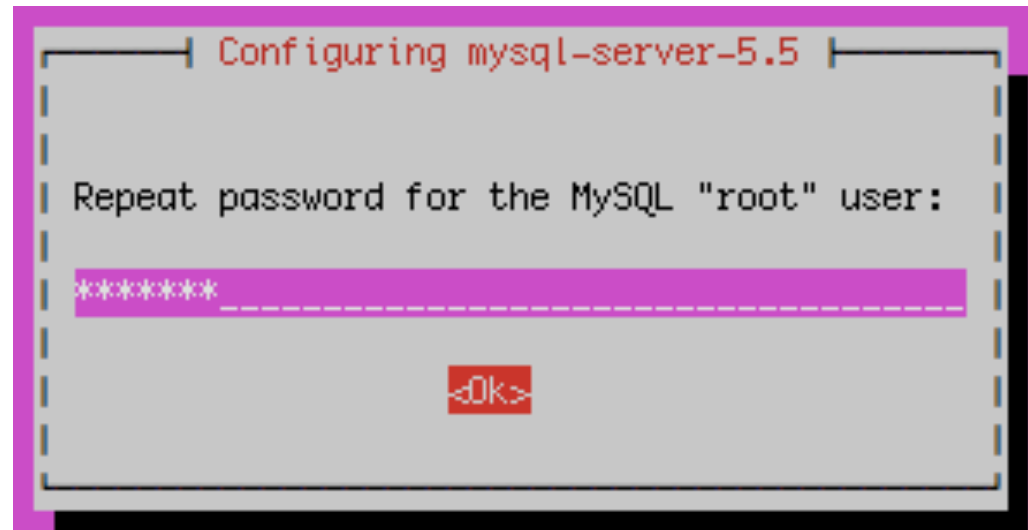
Si l'installation a déjà été faite, vous pouvez utiliser ces transparents à titre informationnel. Allez alors directement à l'*"Installation par le Web"* pour continuer....



```
| Configuring mysql-server-5.5 |  
| While not mandatory, it is highly recommended that you set a password  
| for the MySQL administrative "root" user.  
  
| If this field is left blank, the password will not be changed.  
  
| New password for the MySQL "root" user:  
  
| *****  
| _____  
  
| <Ok>
```

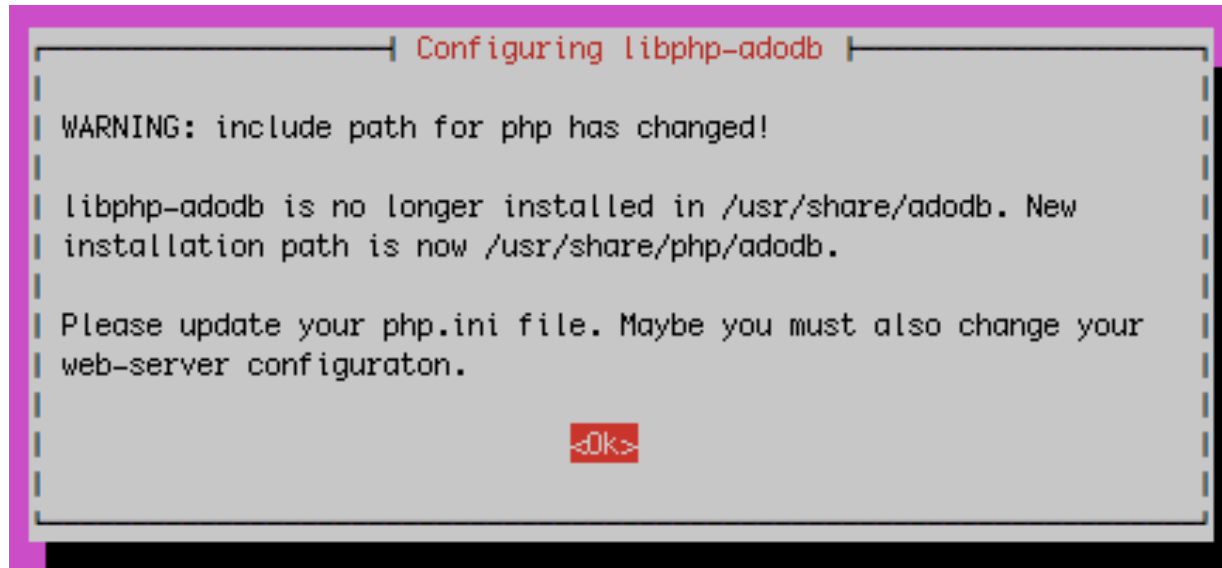
Utiliser ici le mot de passe de votre utilisateur sysadm, donné en classe!

Installation: 3



Ici encore, utiliser le mot de passe donné en classe

Installation: 4



```
| Configuring libphp-adodb |  
|  
| WARNING: include path for php has changed!  
|  
| libphp-adodb is no longer installed in /usr/share/adodb. New  
| installation path is now /usr/share/php/adodb.  
|  
| Please update your php.ini file. Maybe you must also change your  
| web-server configuraton.  
|  
| <Ok>
```

Message informationnel, peu important. Choisir OK et continuer.

Installation: 5

```
Configuring cacti
Please select the webserver type for which cacti should be automatically
configured.

Select "None/Others" if you would like to configure your webserver by
hand.

Webserver type

Apache2
Lighttpd
None/Others

<Ok>
```

Toujours choisir "Apache2" !!!

Choisir <Ok> et appuyez sur <ENTRÉE> pour continuer.

Installation: 6

```
Configuring cacti

The cacti package must have a database installed and configured before
it can be used. This can be optionally handled with dbconfig-common.

If you are an advanced database administrator and know that you want to
perform this configuration manually, or if your database has already
been installed and configured, you should refuse this option. Details
on what needs to be done should most likely be provided in
/usr/share/doc/cacti.

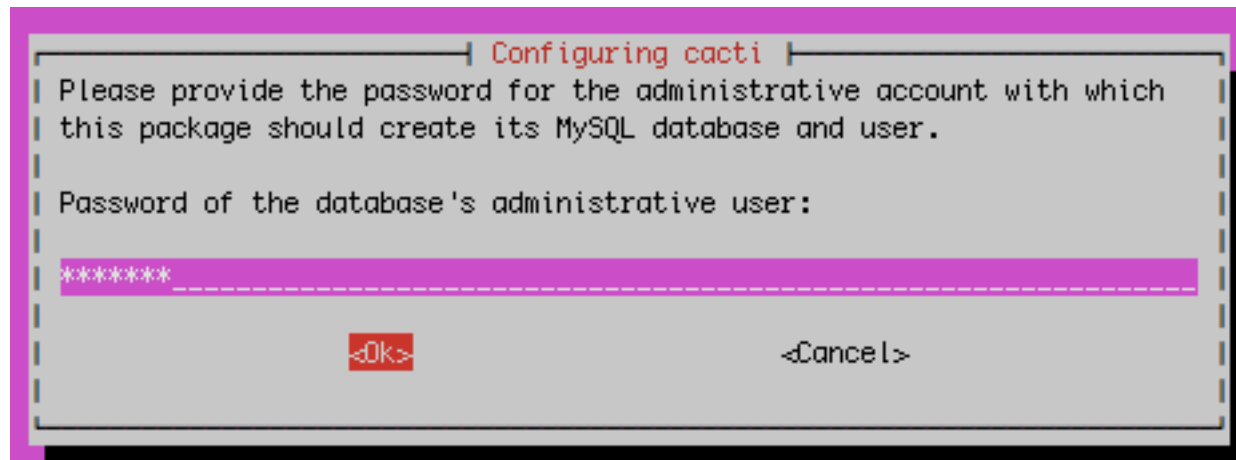
Otherwise, you should probably choose this option.

Configure database for cacti with dbconfig-common?

<Yes> <No>
```

Choisir <Yes>
Et appuyer sur <ENTRÉE> pour continuer

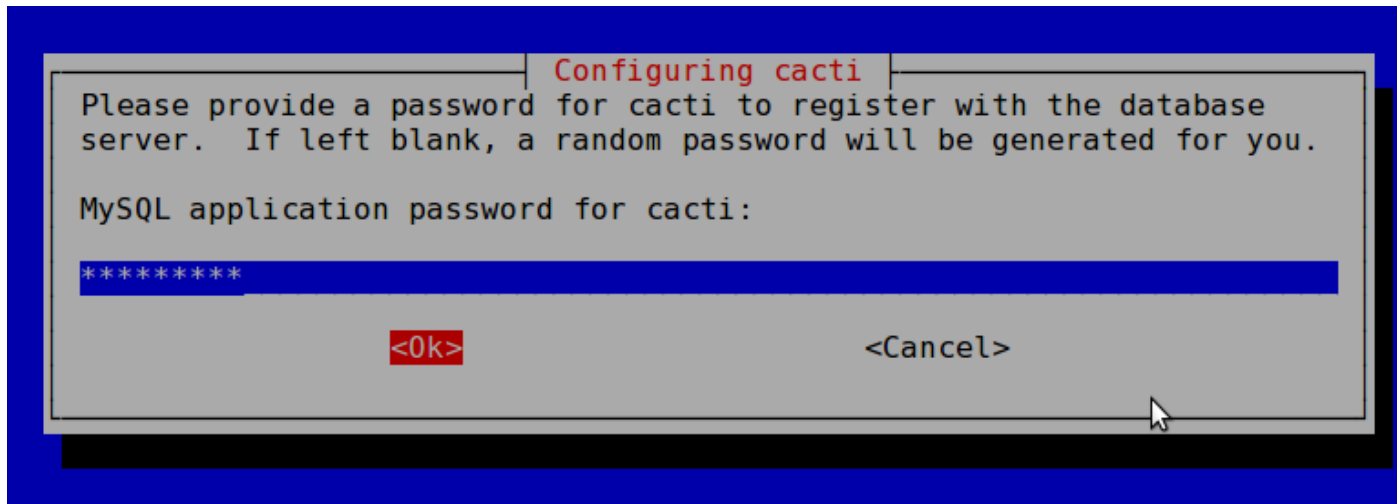
Installation: 7



Utiliser le mot de passe donné en classe.

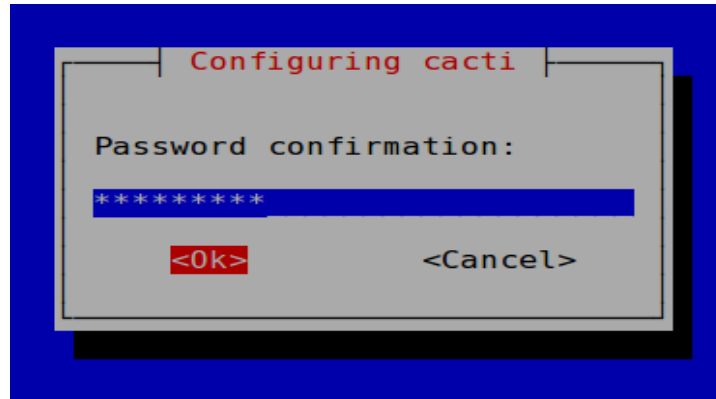
NE PAS UTILISER UN MOT DE PASSE DIFFÉRENT – CELA RISQUERAIT DE “CASSER” CERTAINS EXERCICES PAR LA SUITE!

Installation: 8



Ici, vous pouvez utiliser un mot de passe de votre choix
PAS besoin que ce soit celui de l'atelier.

Installation: 9



Re-saisir le mot de passe choisi à l'étape précédente.

Cacti: Installation par le Web

Maintenant, prenez votre navigateur Web et allez sur:

<http://pcN.ws.nsrc.org/cacti>

Vous obtiendrez la page suivante:

Cacti: Installation - Web

Cacti Installation Guide

Thanks for taking the time to download and install cacti, the complete graphing solution for your network. Before you can start making cool graphs, there are a few pieces of data that cacti needs to know.

Make sure you have read and followed the required steps needed to install cacti before continuing. Install information can be found for [Unix](#) and [Win32](#)-based operating systems.

Also, if this is an upgrade, be sure to reading the [Upgrade](#) information file.

Cacti is licensed under the GNU General Public License, you must agree to its provisions before continuing:

`This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.`

`This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.`

Next >>

Cliquez sur “Next >>”

Cacti: Installation - Web

Cacti Installation Guide

Please select the type of installation

The following information has been determined from Cacti's configuration file. If it is not correct, please edit 'include/config.php' before continuing.

Database User: cacti
Database Hostname:
Database: cacti
Server Operating System Type: unix

[Next >>](#)

Choisir "New Install" (nouvelle installation) et cliquez sur "Next >>" à nouveau.

Cacti: Installation - Web

Cacti Installation Guide

Make sure all of these values are correct before continuing.

[FOUND] RRDTool Binary Path: The path to the rrdtool binary.

[OK: FILE FOUND]

[FOUND] PHP Binary Path: The path to your PHP binary file (may require a php recompile to get this file).

[OK: FILE FOUND]

[FOUND] snmpwalk Binary Path: The path to your snmpwalk binary.

[OK: FILE FOUND]

[FOUND] snmpget Binary Path: The path to your snmpget binary.

[OK: FILE FOUND]

[FOUND] snmpbulkwalk Binary Path: The path to your snmpbulkwalk binary.

[OK: FILE FOUND]

[FOUND] snmpgetnext Binary Path: The path to your snmpgetnext binary.

[OK: FILE FOUND]

[FOUND] Cacti Log File Path: The path to your Cacti log file.

[OK: FILE FOUND]

SNMP Utility Version: The type of SNMP you have installed. Required if you are using SNMP v2c or don't have embedded SNMP support in PHP.

RRDTool Utility Version: The version of RRDTool that you have installed.

NOTE: Once you click "Finish", all of your settings will be saved and your database will be upgraded if this is an upgrade. You can change any of the settings on this screen at a later time by going to "Cacti Settings" from within Cacti.

Finish

Si votre écran ne ressemble pas à ceci, demandez de l'aide à un instructeur.

Appuyez sur "Finish"

Cacti: Première connexion



User Login

Please enter your Cacti user name and password below:

User Name:

Password:

Login

La première fois, pour se logger:

User Name: *admin*

Password: *admin*

Cacti: Change Default Password



User Login

***** Forced Password Change *****

Please enter a new password for cacti:

Password:

Confirm:

Save

Maintenant, on vous demande de changer le mot de passe pour *admin*

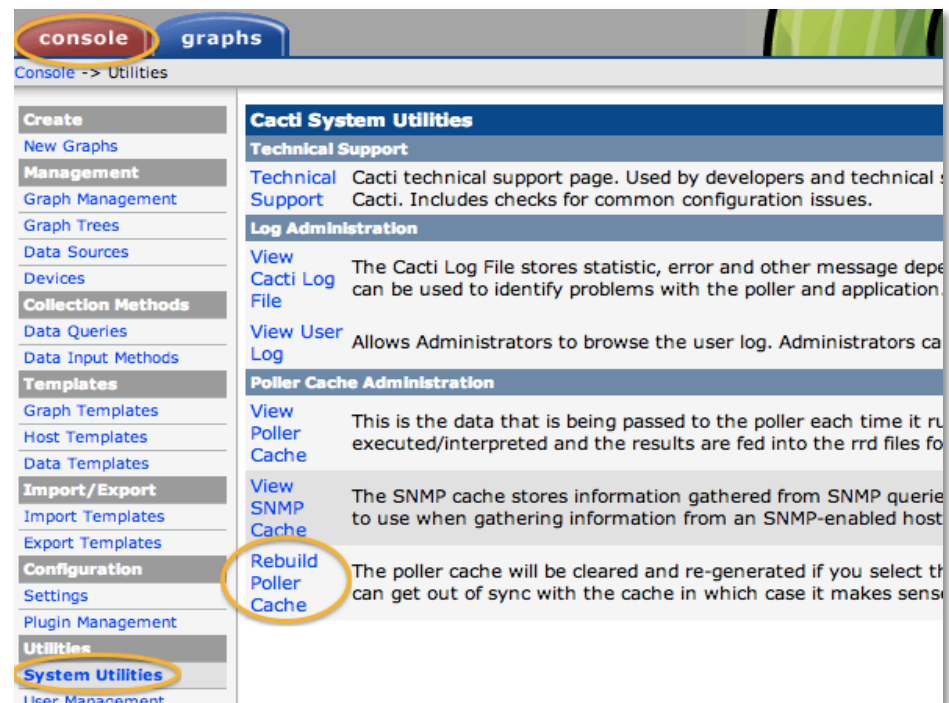
Utiliser le mot de passe donné en classe

Cacti: Correctif des graphes localhost

Un petit bug dans Cacti version 0.8.8a. Afin que se mette en route la création des graphes par défaut pour la machine "Localhost" (préconfigurée à l'installation), vous devez effectuer les choses suivantes:

1. Après vous être logés, cliquer sur l'onglet "Console".
2. Cliquer sur "System Utilities" en bas à gauche.
3. Cliquer sur "Rebuild Poller Cache"

C'est tout! Maintenant, si vous Cliquez sur l'onglet "Graphs", et vous verrez apparaître des graphes pour localhost dans les 5 minutes.



Cacti: Dernières étapes de l'installation

Au retour à l'invite système, vous devez taper quelques commandes pour nettoyer notre configuration de dépôts logiciels et corriger un petit bug dans le paquetage actuel de Cacti 0.8.8a:

```
# add-apt-repository -r ppa:micahg/ppa
You are about to remove the following PPA from your system:
  These are packages that I wanted backported to the current stable release.
  More info: https://launchpad.net/~micahg/+archive/ppa
  Press [ENTER] to continue or ctrl-c to cancel removing it
  (ici appuyer sur <ENTRÉE>)
```

Ensuite il faut créer des liens symboliques pour que le Cacti Plugin Architecture fonctionne correctement:

```
# ln -s /usr/share/cacti/site/include /usr/local/share/cacti/include
# ln -s /usr/share/cacti/site/lib /usr/local/share/cacti/lib
```

L'installation de Cacti version 0.8.8a est terminée.



PART IV

Additional Cacti Exercises

Available as part of the workshop agenda page on your classroom wiki.