

Résumé

Nous présentons le logiciel *Smurf* développé au *CCIN2P3*. Seront présentés les motivations pour le développement, un bref historique, puis une revue des différents composants du système. Nous comparerons ses fonctionnalités avec d'autres logiciels libres, et discuterons enfin de ses évolutions à venir, notamment des intégrations à d'autres systèmes au *CCIN2P3*.

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique
Acronyme/logo

Composants

Métadonnées
Données
Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

Smurf

ou la base des machines

Wernli Fabien

CCIN2P3

10 Juin 2011

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique
Acronyme/logo

Composants

Métadonnées
Données
Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

- ▶ Présenter le logiciel
- ▶ Mise au point DB/Stats
- ▶ Attirer des développeurs

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique
Acronyme/logo

Composants

Métadonnées
Données
Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

- 1 ▶ Introduction
 - ▶ Historique
 - ▶ Acronyme/logo

- 2 ▶ Composants
 - ▶ Métadonnées
 - ▶ Données
 - ▶ Outils

- 3 ▶ Alternatives

- 4 ▶ Perspectives

- 5 ▶ Biblio

- 6 ▶ Annexes

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique

Acronyme/logo

Composants

Métadonnées

Données

Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

- ▶ Quelques **centaines** de serveurs au *CCIN2P3*
- ▶ Peu de visibilité sur l'**activité système** du parc
- ▶ Uniquement **alertes** fatales
- ▶ Besoin initial : surveillance des systèmes (*OS*), **historique** et corrélation visuelle
- ▶ *Backend* choisi : **RRDtool** (LE standard)

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique

Acronyme/logo

Composants

Métadonnées

Données

Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

- ▶ Mi-2005 : JBOSS [1]
client et "serveur" 100% écrits en sh
- ▶ Temps de développement : ~ 1 semaine
- ▶ Unique fonctionnalité : **envoi et stockage des données système** dans des bases RRDTool.
- ▶ CGI de visualisation en perl
- ▶ transport : **openssh**
- ▶ authentification : par clé *RSA*
- ▶ **Pas de DB** avant 2007

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique

Acronyme/logo

Composants

Métadonnées

Données

Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

- ▶ Janvier 2006 : Réécriture du "serveur" en **perl**
- ▶ 8 Février 2006 : **MEP** ▶ <http://ccsmurf.in2p3.fr:8080/>
- ▶ Novembre 2006 : support de **Solaris**
- ▶ Fin 2007 : **màj matériel** RAM += 4Go (Sun Fire V40z)
 - ▶ IOPS ↘ iowait ↘
 - ▶ ⇒ ajout des sondes/clients
- ▶ Août 2007 : création **base des machines** sysunix (**MySQL**)
- ▶ Septembre 2007 : serveur utilise la **DB**
- ▶ Octobre 2007 : **MEP** de la **DB**
- ▶ 6 Octobre 2008 : Feu **machines.dan**
- ▶ Septembre 2008 : **API perl** Smurf::DB ⇔ base machines
- ▶ Fin 2008 : réécriture client en **perl**
- ▶ Janvier 2009 : migration base **sysunix** → **DBA**
- ▶ Février 2010 : migration base **MySQL** → **Oracle**
- ▶ 2011 : réécriture du serveur et passage **ssh** → **HTTP**

Historique (4)

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique

Acronyme/logo

Composants

Métadonnées

Données

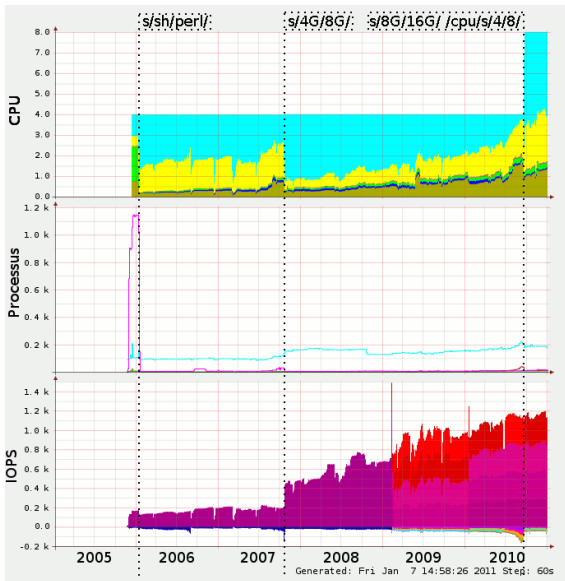
Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes



ccsvli05



ccsvli03



2011

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique
Acronyme/logo

Composants

Métadonnées
Données
Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes



- ▶
- ▶ A l'image du "Round Robin", la signification de l'acronyme S.M.U.R.F. change à chaque release
 - ▶ **S**ecret **M**echanism to **U**nderstand **R**emote **F**acts
 - ▶ **S**imple **M**onitor**U**ng **R**eport **F**acility
 - ▶ **S**imple **M**onitoring **U**se**R**space **F**acility
 - ▶ **S**ysad**M**in **U**eber **R**oot **F**ramework
- ▶ Nom ⇒ domaine public en 2062

Trois composants

- ▶ Base des **métadonnées** (`sselect`, `machine_status`, `takeout`, ...)
- ▶ Client/Serveur des **données temporelles**
- ▶ **Outils** satellites (`pipmi`, `fping`, ...)

Ne pas confondre

- ▶ **Métadonnées** (OS, numéro de série, etc.) sous *Oracle*
- ▶ **Données temporelles** (*CPU*, *MEM*, ...) sur fichiers *RRDTool*

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique

Acronyme/logo

Composants

Métadonnées

Données

Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

Prérequis

- ▶ perl 5.8.8 et “quelques” modules (testé sur Linux, Solaris)
- ▶ N serveurs web avec $N > 0$ (testé sur apache)
- ▶ base de données (testé sur *Oracle* 10/11, *MySQL*, *SQLite*)

Installation

- ▶ `cpan .` OU `make test && make install`
- ▶ Déploiement de la base : `smdeploy`
- ▶ Configuration : `/etc/smurf/{server,client,rrd,graph}.conf`

- ▶ Besoin initial : **remplacer machines.dan** (état Up/Test, usage, bqs ?, afs ?, ...)
- ▶ **Métadonnées** de l'ensemble des serveurs en salle machine e.g. nom, S/N, rack, mac, os, status, ...
- ▶ Besoin actuel : base sysunix commune pour accéder aux informations bas niveau et **automatiser** les tâches

Utilisations communes

- ▶ Statut **Up/Test** : `takein` `takeout` , `histstat` , ...
- ▶ Infos "**hardware**"
 - ▶ S/N et machinet(type) ouverture **incident matériel**
 - ▶ login/mdp pour **pIPMI** et console
 - ▶ mac pour **installation DHCP**
 - ▶ usag, service, ... pour **puppet**
- ▶ **Localisation** en salle machine
- ▶ Chiffres pour la **com** (▶ <http://cc/Le-parc-informatique> , **HEPiX**, ...)

▶ API perl indépendante du *RDBMS* (ORM)

```
Smurf::DB(3) User Contributed Perl Documentation Smurf::DB(3)

NAME
Smurf::DB - The Smurf Database Abstraction Layer

SYNOPSIS
use Smurf::DB;

my $smurf = Smurf::DB->new();
my $smurf = Smurf::DB->new(username => '', password => '', dsn => '');
my $search = $smurf->search ( status => 'Up', rack => 'ATOS 01' );

DESCRIPTION
The Smurf project aims to help sysadmins to manage a datacenter.
Smurf::DB is the abstraction layer for accessing the Smurf database.
```

▶ *CLIs* `smelect`, `histstat`, `machine_status`, `takein`, ...

```
$ smelect -os %Linux -up -afs -name ccc%
cccrnvmfs01 cccreamceli05 cccreamceli02 cccreamceli03
```

▶ Remplace `machines.dan`

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique
Acronyme/logo

Composants

Métadonnées
Données
Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

Remarques

- ▶ Initialement : base “système” uniquement
- ▶ Au fil du temps : demandes diverses pour étendre l'utilisation (services, batch, inventaire, etc.)
- ▶ Outil indispensable pour le groupe système

- ▶ Enregistrement de données **temporelles** sur des intervalles glissants à durée fixe

Round-Robin

- ▶ Chaque **nouveau** point de mesure est **enregistré** en fin de base
- ▶ Simultanément le point de mesure le plus **ancien** est **supprimé**
- ▶ Conséquence : la **taille du fichier** de données reste **constant**
- ▶ Librairie C : *RRDTool*
- ▶ Module perl : `RRDTool::00`

2011/04/19

- ▶ **40516 fichiers** actifs (**140Go**)
- ▶ **Rétention** : 15s/1j, 10min/1mois, 2h/1an, 12h/5ans
- ▶ Interrogation : **Instantanée**

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique
Acronyme/logo

Composants

Métadonnées
Données
Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

- ▶ **Envoi** des données via <http://ccsmurfette.in2p3.fr/>
- ▶ **Interrogation** des données via <http://ccsmurfette.in2p3.fr/>
- ▶ Génération d'**images** en png, pdf, svg, eps
- ▶ Bientôt : récupération **données** sous format xml, json, ...
- ▶ Bientôt : *CLI* `smgraph`

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique
Acronyme/logo

Composants

Métadonnées
Données
Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

- ▶ Installé sur la quasi-totalité des serveurs : `smurfc`
- ▶ Service léger (disponible en `sh`, `perl` et `C`)
- ▶ Collecte les **statistiques système** et plus si affinités
- ▶ Ajout de *sondes* via module `perl` et fichier de conf ou Proxy
- ▶ Une **sonde** par thread (ou fork)
- ▶ Envoi des données par *HTTP* [2]
- ▶ Gestion automatique de multiples serveurs
- ▶ Gestion des alertes
- ▶ Interrogation “live” des données via socket *TCP* (demandé par nagiosmaster) : `smurfq`

Sondes

- ▶ **Système** : ▶ CPU, MEM, PROC, NET, IO, DISK, INODE, VMEM, TEMP, POWER
- ▶ **BQS** : ▶ QJOBS ▶ QRSC ▶ QJGRP ▶ MYSQL ▶ PISTOO ▶ QJOB
- ▶ **SGE** : ▶ SGEJOBS
- ▶ **SGx** : ▶ EGX400 ▶ UPS ▶ Rittal
- ▶ **dCache** : ▶ SPACETOKENS, DCACHE.USAGE, PNFSTHREADS, XFEROUTREQ, ▶ PCONN, SRMREQS, TAPERATE, DQ2REQ, DCACHESTAT ▶ TREQS
- ▶ **HPSS** : ▶ RFIO, TREQS_JOBS, TREQS_QUEUES
- ▶ **NAGIOS** : ▶ PNTEMP
- ▶ **IPMI** : ▶ POWER ▶ Temp

Architecture

- ▶ Modèle applicatif : **RE**presentational **St**ate **T**ransfer [3]
- ▶ Protocole : *HTTP(s)* (“**webservice**”)
- ▶ Serveurs multiples communicants

Implémentation

- ▶ Langage : *perl*
- ▶ “Framework” Web : *Catalyst* [4]
- ▶ Moteur choisi : *FastCGI* / *Apache* (code indépendant ce celui-ci)

Réception des données

- ▶ Clients smurf envoient leurs données sur l'URL
▶ <http://ccsmurfette.in2p3.fr/data>
- ▶ Format des données dépend de l'en-tête *HTTP* Content-Type (*JSON*, *YAML*, etc.)
- ▶ *PUT* création statistiques
- ▶ *POST* m à j statistiques

Consultation des données

- ▶ En-tête Content-Type: `text/html` (navigateur) e.g.
GET ▶ <http://ccsmurfette.in2p3.fr/graph/machine/ccsvli03>
GET ▶ <http://ccsmurfette.in2p3.fr/graph/rack/A05>
- ▶ En-tête Content-Type: `image/png` e.g.
GET
▶ <http://ccsmurfette.in2p3.fr/graph/machine/ccsvli03/NET?content-type=image/png>

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique
Acronyme/logo

Composants

Métadonnées
Données
Outils

Alternatives

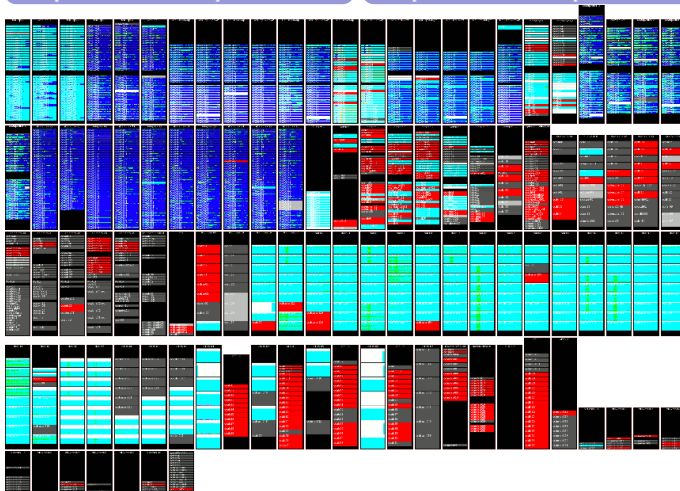
Perspectives

Biblio

Annexes

▶ <http://ccsmurfette.in2p3.fr/thematrix>

▶ <http://ccsmurfette.in2p3.fr/thematrix/Vil2>



Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique
Acronyme/logo

Composants

Métadonnées
Données
Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

- ▶ **Authentification (CAS)**
- ▶ Récupération des données sous forme de **tableau** e.g.
GET `/graph/machine/ccsvli03/MEM?content-type=application/json`
Content-Type: application/json
- ▶ Envoi de métadonnées et **introspection** des clients
- ▶ Utilisation de rrdcached (tests en cours)

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique
Acronyme/logo

Composants

Métadonnées
Données
Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

- ▶ **Parallélisation** `ipmitool` et `Smurf::DB` : `pipmi`
- ▶ `pipmi --os Solaris --osv 10 --test -c "power status"`
- ▶ Surveillance **ping** (*FPSTAT* dans *RLSNG*) : `sming`
- ▶ **Multiplexage** de consoles : `smux`
- ▶ `smux --rack "ATOS 01" --sync`
- ▶ Migration de *RDBMS* : `smigrate` , `smync`

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique
Acronyme/logo

Composants

Métadonnées
Données
Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

▶ Cluster management

▶ *xCat* ▶ <http://xcat.sourceforge.net>

▶ *Dell Openmanage*

▶ <http://www.delltechcenter.com/page/OpenManage+Systems+Management>

▶ Monitoring

▶ *Ganglia* ▶ <http://ganglia.sourceforge.net/>

▶ *cacTi* ▶ <http://www.cacti.net>

▶ *MUNIN* ▶ <http://munin-monitoring.org>

▶ *ZABBIX* ▶ <http://www.zabbix.com>

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique
Acronyme/logo

Composants

Métadonnées
Données
Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

- ▶ **Publication** sur *CPAN* [6] licence *CeCILL* (déjà utilisé au *KISTI*)
- ▶ Intégration avec *Symod* via interrogation des données sous forme de tableau
- ▶ Généralisation des visualisations / remplacement de *Drraw*
- ▶ Intégration à la *CMDB*?
- ▶ Arrivée de nouveaux développeurs? (cf. premier point)

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique
Acronyme/logo

Composants

Métadonnées
Données
Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes



Just A Bunch Of Shell Scripts

c'est un concept à moi qui dénonce à la fois le shell



HyperText Transfer Protocol

RFC2613 [▶ http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html](http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html)



Representational State Transfer

wikipedia [▶ http://en.wikipedia.org/wiki/Representational_State_Transfer](http://en.wikipedia.org/wiki/Representational_State_Transfer)



Catalyst [▶ http://search.cpan.org/search/?query=catalyst&mode=all](http://search.cpan.org/search/?query=catalyst&mode=all)



Smurf sur la Forge

forge.in2p3.fr [▶ https://forge.in2p3.fr/projects/smurf](https://forge.in2p3.fr/projects/smurf)



Comprehensive Perl Archive Network [▶ http://cpan.org](http://cpan.org)

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique

Acronyme/logo

Composants

Métadonnées

Données

Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

► <https://ccmachine.in2p3.fr/>

Tables

arch	Architecture
brand	Marque/Constructeur
datacenter	
histstat	Historique take { in,out,Worker }
machine	Machines du CC
machine_name	liste des interfaces/alias
machine_service	Services par machines (HIDS)
machinet	Type de machine
namet	type de nom: alias ou interface
os	Système d'Exploitation
piecet	Type de Pièce
puppet	
rack	Rack (dans la matrice)
rackt	Type de rack
raidt	Type de RAID
service	Services (HIDS)
stat	machine_status
usag	Usage de la machine (worker, serveur, ...)

Smurf

Wernli Fabien

Introduction

Historique

Acronyme/logo

Composants

Métadonnées

Données

Outils

Alternatives

Perspectives

Biblio

Annexes

