

# **R5B08 - Continuité de services**

## **Métrologie**

Bruno BEAUFILS

2024/2025

# 1. Généralités

## 2. Outils

# Supervision

- Rappels des principes
  - ▶ FCAPS (**F**ault, **C**onfiguration, **A**ccounting, **P**erformance, **S**ecurity)
  - ▶ Tâches à faire pour les outils de supervision
    - récolter les données (sondes, *poller*)
    - planifier la récolte (ordonnanceur de sondages, *scheduler*)
    - stocker les données (bases de données)
    - **utiliser** les données
- Système de supervision
  - ▶ 1 moniteur (client)
  - ▶ plusieurs agents (serveurs)
- 2 utilisations différentes
  - ① métrologie : mesurer la performance
  - ② surveillance : vérifier que le système fonctionne comme prévu

# Supervision

- Rappels des principes
  - ▶ FCAPS (**F**ault, Configuration, Accounting, **P**erformance, Security)
  - ▶ Tâches à faire pour les outils de supervision
    - récolter les données (sondes, *poller*)
    - planifier la récolte (ordonnanceur de sondages, *scheduler*)
    - stocker les données (bases de données)
    - **utiliser** les données
- Système de supervision
  - ▶ 1 moniteur (client)
  - ▶ plusieurs agents (serveurs)
- 2 utilisations différentes
  - ① métrologie : **mesurer** la performance
  - ② surveillance : **vérifier** que le système fonctionne comme prévu

# Supervision

- Rappels des principes
  - ▶ FCAPS (**F**ault, Configuration, Accounting, **P**erformance, Security)
  - ▶ Tâches à faire pour les outils de supervision
    - récolter les données (sondes, *poller*)
    - planifier la récolte (ordonnanceur de sondages, *scheduler*)
    - stocker les données (bases de données)
    - **utiliser** les données
- Système de supervision
  - ▶ 1 moniteur (client)
  - ▶ plusieurs agents (serveurs)
- 2 utilisations différentes
  - ① métrologie : mesurer la performance
  - ② surveillance : vérifier que le système fonctionne comme prévu

# Supervision

- Rappels des principes
  - ▶ FCAPS (**F**ault, Configuration, Accounting, **P**erformance, Security)
  - ▶ Tâches à faire pour les outils de supervision
    - récolter les données (sondes, *poller*)
    - planifier la récolte (ordonnanceur de sondages, *scheduler*)
    - stocker les données (bases de données)
    - **utiliser** les données
- Système de supervision
  - ▶ 1 moniteur (client)
  - ▶ plusieurs agents (serveurs)
- 2 utilisations différentes
  - 1 métrologie : **mesurer** la performance
  - 2 surveillance : **vérifier** que le système fonctionne comme prévu

# Métrologie

## Objectifs

- collecter des données sur le fonctionnement du système/réseau
- pour suivre les performances dans le temps

## Exemples

- trafic réseau (entrant/sortant), requêtes HTTP (quantité, charge), etc.
- entrées/sorties disques, charge CPU, espace disque/mémoire (utilisé)

## Tâches

- Récolter : SNMP très bien adapté
- Planifier : cron peut suffir
- Stocker : grandes séries temporelles
- Utiliser : présenter des graphes

## 1. Généralités

## 2. Outils



# Enregistrer et tracer des graphes

- **RRD** : Round Robin Database

- ▶ un format de fichier pour **stocker efficacement** des séries de données temporelles
- ▶ taille des fichiers (*archives*) **fixe**
  - déterminée par le **nombre de points** et l'**intervalle** de capture
  - les nouvelles données remplacent les anciennes
  - assure une consistance sur le système de fichier
- ▶ données **consolidables** : conserver des informations sur les anciennes données
  - réduction de la résolution (fréquence)
  - fonctions de consolidation (moyenne, minimum, etc.)
- ▶ fichiers **indépendant de la source** des données
- ▶ utilisé par la plupart des outils de supervision

- **RRDtool**

- ▶ écrit par **Tobias OETIKER** (1999)
- ▶ 2 services offerts
  - gestion des archives RRD
  - création de graphes
- ▶ utilisé par **beaucoup** d'outils de graphes

- **Historique** : **MRTG** (Multi Router Traffic Grapher)

- ▶ écrit par **Tobias OETIKER** (1995)
- ▶ essentiellement captation SNMP

# Enregistrer et tracer des graphes

- **RRD** : Round Robin Database

- ▶ un format de fichier pour **stocker efficacement** des séries de données temporelles
- ▶ taille des fichiers (*archives*) **fixe**
  - déterminée par le **nombre de points** et l'**intervalle** de capture
  - les nouvelles données remplacent les anciennes
  - assure une consistance sur le système de fichier
- ▶ données **consolidables** : conserver des informations sur les anciennes données
  - réduction de la résolution (fréquence)
  - fonctions de consolidation (moyenne, minimum, etc.)
- ▶ fichiers **indépendant de la source** des données
- ▶ utilisé par la plupart des outils de supervision

- **RRDtool**

- ▶ écrit par **Tobias OETIKER** (1999)
- ▶ 2 services offerts
  - gestion des archives RRD
  - création de graphes
- ▶ utilisé par **beaucoup** d'outils de graphes

- Historique : **MRTG** (Multi Router Traffic Grapher)

- ▶ écrit par **Tobias OETIKER** (1995)
- ▶ essentiellement captation SNMP

# Enregistrer et tracer des graphes

- **RRD** : Round Robin Database

- ▶ un format de fichier pour **stocker efficacement** des séries de données temporelles
- ▶ taille des fichiers (*archives*) **fixe**
  - déterminée par le **nombre de points** et l'**intervalle** de capture
  - les nouvelles données remplacent les anciennes
  - assure une consistance sur le système de fichier
- ▶ données **consolidables** : conserver des informations sur les anciennes données
  - réduction de la résolution (fréquence)
  - fonctions de consolidation (moyenne, minimum, etc.)
- ▶ fichiers **indépendant de la source** des données
- ▶ utilisé par la plupart des outils de supervision

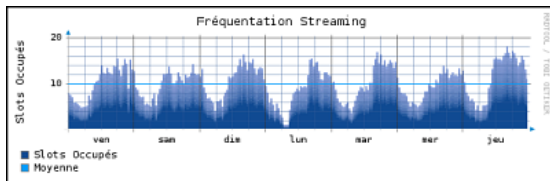
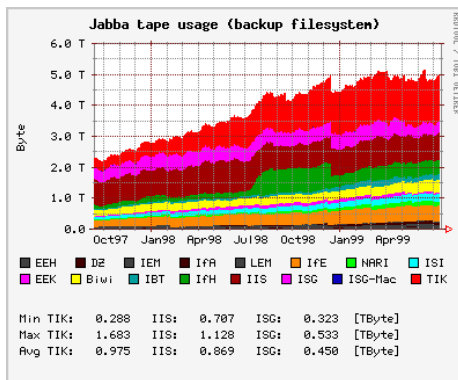
- **RRDtool**

- ▶ écrit par **Tobias OETIKER** (1999)
- ▶ 2 services offerts
  - gestion des archives RRD
  - création de graphes
- ▶ utilisé par **beaucoup** d'outils de graphes

- **Historique** : **MRTG** (Multi Router Traffic Grapher)

- ▶ écrit par **Tobias OETIKER** (1995)
- ▶ essentiellement captation SNMP

# RRDtool : exemples



Crédits : Tobias OETIKER

# Panorama des outils (intégrés, basés sur RRDtool)

- SmokePing - <https://oss.oetiker.ch/smokeping>
  - ▶ écrit en Perl
  - ▶ architecture simple, configuration par fichiers
  - ▶ nombreuses sondes
- Munin - <http://munin-monitoring.org>
  - ▶ écrit en Perl
  - ▶ architecture simple, configuration par fichiers
  - ▶ extension par plugins facile
- Cacti - <https://www.cacti.net>
  - ▶ écrit en PHP
  - ▶ spécialisé dans la métrologie réseau
  - ▶ application complexe, configuration par interface web,

# Panorama des outils

- collectd - <https://collectd.org>
  - ▶ écrit en C
  - ▶ ne s'intéresse qu'à la collecte (délègue le reste)
  - ▶ beaucoup d'extensions
- Graphite – <https://graphiteapp.org>
  - ▶ écrit en Python
  - ▶ mêmes services/objectifs que RRDTool
  - ▶ pas de collectes des données (stockage et graphes uniquement)
- Grafana - <https://grafana.com>
  - ▶ écrit en Go
  - ▶ application web de visualisation, alertes (pas de collecte)
  - ▶ utilisé sur différentes bases (RRD, Prometheus, etc.)
  - ▶ permet de définir des tableaux de bords (exportables)
- Prometheus – <https://prometheus.io>
  - ▶ écrit en Go
  - ▶ solution complète (collecte, stockage, utilisation)
  - ▶ collecte via HTTP
  - ▶ langage de requête des données

# Panorama des outils (suite)

- InfluxDB - <https://www.influxdata.com/>
  - ▶ écrit en Rust
  - ▶ solution de stockage efficace de données temporelles
  - ▶ pas de collecte
- Telegraf - <https://github.com/influxdata/telegraf>
  - ▶ écrit en Go
  - ▶ outil de collecte, agrégation, écriture (pas de graphes)
  - ▶ pas spécifique à la métrologie (peut faire plus)