

Observatoire Volcanologique du Piton de La Fournaise

Observatoire Volcanologique du Karthala

Surveillance des déclenchements Earthworm

Table des matières

I. Surveillance des déclenchements Earthworm - Présentation du projet.....	3
II. Fonctionnement général du système.....	4
1. Exemples de scénario	4
III. Technologies employées	5
IV. Installation	6
1. Installation de Java	6
2. Installation de TortoiseSVN.....	6
3. Récupération de l'application	6
4. Compilation.....	7
V. Configuration	8
1. Structure du fichier de configuration	8
2. Déclencheurs – triggers.....	8
3. Earthworm	9
4. Alarme - alarm	10
VI. Démarrage.....	11
VII. Mise à jour.....	12
VIII. Annexes	13
1. Fichier de configuration complet	13

I. Surveillance des déclenchements Earthworm - Présentation du projet

Ce projet s'insère dans le cadre de celui du système d'alarme précoce pour la surveillance du Karthala. Le but de ce projet est de réaliser une application surveillant les déclenchements sismiques (donc les séismes) du système Earthworm¹ et générant à son tour un autre type de déclenchement (ou trigger), en fonction d'un certain nombre de paramètre, à destination de l'alarme précoce.

Le développement s'est déroulé sur une période de 2 semaines pour aboutir à la version 1.0 du système puis à son implantation à l'Observatoire Volcanologique Du Karthala le 13 mai 2008.

¹ logiciel de traitement automatique de données sismiques <http://folkworm.ceri.memphis.edu/ew-doc/>

II. Fonctionnement général du système

Le principe général de ce système est d'enregistrer les événements sismiques détectés par Earthworm. En fonction d'un certain nombre de paramètres, un déclencheur (trigger) sera émit à destination du système d'alarme précoce. Ce dernier se chargera alors de déclencher la procédure d'appel téléphonique.

Les paramètres de ce logiciel sont :

- Le nombre de séismes. Seuil au delà duquel on déclenche un trigger.
- Le nombre de stations qui ont enregistré un séisme. Seuil au delà duquel on considère qu'un événement sismique est « valable » au sens du système.
- La fenêtre temporelle considérée. Tout séisme en dehors de cette fenêtre temporelle est considéré comme « périmé ».

1. Exemples de scénario

Prenons quelques exemples.

L'application est configurée pour générer des triggers lorsque 3 séismes sont détecté pour chacun d'entre eux par au moins 3 stations sismiques et ce pour la dernière heure en cours.

- S'il est 8h00 TU et que 3 séismes, vus par 3 stations chacun, ont eu lieu depuis 7h00 TU, alors un trigger est envoyé à l'alarme précoce.
- S'il est 8h00 TU et que 2 séismes, vus par 3 stations chacun, ont eu lieu depuis 7h00 TU, et 1 séisme a eu lieu à 6h50TU, alors pas d'émission de trigger. (le séisme de 6h50 TU est périmé)

III. Technologies employées

Le système de surveillance a été développé en Java et utilise un certain nombre de librairies (jars) open source :

- Apache Commons Configuration 1.5 (Apache Foundation)
- Log4J 1.2

IV. Installation

La procédure d'installation peut servir en cas de défaillance de la machine qui héberge Earthworm.

1. Installation de Java

Installer le `jdk` de java (version supérieure à 1.5). La version utilisée lors du développement est le `JDK 6 Update 6`. Elle est disponible en téléchargement sur le site de Sun : <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp> ou bien sur le DVD livré avec le projet (répertoire `Developpement`).

Pour installer le `jdk`, lancer l'exécutable et suivre les instructions (accepter tous choix et cliquer sur `Suivant` ou `Next` à chaque question).

Installer ensuite l'outil `Ant`. Récupérer la dernière version sur le site web du projet : <http://ant.apache.org/bindownload.cgi> ou bien sur le DVD livré avec le projet (répertoire `Developpement`).

Décompresser le fichier compressé (`apache-ant-1.7.0-bin.zip` par exemple) sous `C:\ant`
La dernière étape pour la configuration de l'environnement Java consiste à créer les variables d'environnement de Windows :

- Créer une nouvelle variable d'environnement `JAVA_HOME` avec comme valeur, le nom du répertoire d'installation du `jdk` : `C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_06` par exemple
- Créer une nouvelle variable d'environnement `ANT_HOME` avec comme valeur, le nom du répertoire d'installation d'`ant` : `C:\ant`
- Ajouter les répertoire suivant à la variable d'environnement `PATH` : `C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_06\bin` et `C:\ant\bin`

L'environnement Java est installé.

2. Installation de TortoiseSVN

Récupérer la dernière version sur le site web du projet : <http://tortoisesvn.net/downloads> ou bien sur le DVD livré avec le projet (répertoire `Developpement` : `TortoiseSVN-1.4.8.12137-win32-svn-1.4.6.msi`)

Lancer l'exécutable et suivre les instructions (accepter tous choix et cliquer sur `Suivant` ou `Next` à chaque question). Il faudra redémarrer l'ordinateur ensuite.

3. Récupération de l'application

La récupération de l'application se fait grâce à l'application [TortoiseSVN](#). Pour cela, créer un répertoire qui recevra l'application : `C:\ewtrigger`. Dans un [Explorateur Windows](#) (raccourcis sur le bureau), faire un click droit sur le répertoire `C:\ewtrigger` et cliquer sur [SVN Checkout...](#)

Dans la fenêtre qui s'ouvre, dans le champ [URL of repository:](#) , entrez : `http://195.83.188.36/svn/EWTrigger/trunk`

Cliquer sur [OK](#).

Il vous sera demandé une authentification : le nom d'utilisateur est [ovk](#) et le mot de passe [karthala](#).

Les données vont être copiées. La copie est terminée lorsque la phrase [Completed at révision xxx](#) s'affiche.

Pour finir, cliquer sur [OK](#).

4. Compilation

Pour compiler l'application, double cliquer sur le raccourci [compilation](#) qui se trouve sur le bureau ou bien dans le répertoire `C:\ewtrigger\CompileWin32.cmd`. Le processus est totalement automatique et ne demande aucune intervention.

V. Configuration

La configuration du logiciel se fait grâce au fichier de configuration **ewtrigger.xml** qui se trouve dans le répertoire **C:\ewtrigger\dist\resources** ou bien le raccourci **Configuration Earthworm Trigger** sur le bureau.

Le fichier de configuration est au format XML. Il faut veiller à conserver la structure du fichier. XML (eXtensible Markup Language, « langage de balisage extensible ») est un langage informatique de balisage générique. Cette syntaxe est reconnaissable par son usage des chevrons (< >).

1. Structure du fichier de configuration

Le fichier comprend un certain nombre de sections principales que nous allons détailler par la suite. Chaque section commence par une balise ouvrante (<triggers> par exemple) et se termine par une balise fermante (</triggers> par exemple). Une section peut contenir des sous-sections ou des paramètres.

Les paramètres commencent par une balise ouvrante (<port> par exemple) suivit de la valeur du paramètre (4445 par exemple) et se terminent par une balise fermante (</port> par exemple)

2. Déclencheurs – triggers

La section **triggers** comprend des paramètres concernant les triggers à destination de l'alarme précoce.

- Le paramètre **host** correspond au nom ou adresse IP de la machine qui héberge le système d'alarme précoce. La valeur peut être un nom d'hôte ou une adresse IP ou une adresse de broadcast. Par défaut la valeur est **192.168.0.2**.
- Le paramètre **port** correspond au port réseau qu'utilise le système d'alarme précoce. La valeur par défaut est **4445**.
- Le paramètre **create_triggers** indique au logiciel de surveillance s'il doit ou non générer des trigger à destination du système d'alarme précoce. La valeur peut être **true** (vrai : générer des triggers) ou **false** (ne pas générer des triggers). Par défaut, la valeur est **true**.
- Le paramètre **priority** indique la priorité du trigger. La valeur est un entier de **1** à **9** (**1** étant la priorité la plus forte). Par défaut la valeur est **1**.
- Le paramètre **confirm_code** indique la séquence de confirmation pour le trigger. La valeur est une suite de chiffres. Par défaut, la valeur est **11**.
- Le paramètre **call_list** indique la liste d'appel du trigger. La valeur est un nom de fichier. Par défaut, la valeur est **defaultCallList.voc**. **Attention à respecter les majuscules et les minuscules ! De plus, ce fichier doit être présent et dans le bon**

répertoire sur la machine qui héberge l'alarme précoce (cf. Documentation de l'alarme précoce)

- Le paramètre `warning_message` indique le message d'alerte du trigger. La valeur est un nom de fichier. Par défaut, la valeur est `sismicité.wav`. Attention à respecter les majuscules et les minuscules ! De plus, ce fichier doit être présent et dans le bon répertoire sur la machine qui héberge l'alarme précoce (cf. Documentation de l'alarme précoce)
- Le paramètre `repeat` indique si une liste d'appel doit être répétée en cas de non confirmation. La valeur de ce paramètre peut être `true` (vrai : répéter) ou `false` (faux : ne pas répéter). La valeur par défaut est `true`. ATTENTION CETTE FONCTIONALITE N'EST PAS DISPONIBLE DANS LA VERSION 1.0 DE L'APPLICATION

Aperçu de la section :

```
<triggers>
  <host>10.113.252.255</host>
  <port>4445</port>
  <create_triggers>true</create_triggers>
  <priority>1</priority>
  <confirm_code>11</confirm_code>
  <call_list>defaultCallList.voc</call_list>
  <warning_message>sismicite.wav</warning_message>
  <repeat>true</repeat>
</triggers>
```

3. Earthworm

La section `earthworm` comprend des paramètres concernant la configuration d'earthworm. Elle comprend une unique sous-section `log`.

- Le paramètre `dir` correspond au répertoire de log d'earthworm. La valeur est un nom absolu de répertoire. Par défaut, la valeur est `D:/earthworm/run/log` Attention à respecter les majuscules et les minuscules ! De plus, ce répertoire doit exister et être accessible en lecture par l'application.
- Le paramètre `prefix` correspond au préfixe des fichiers de log d'earthworm. La valeur est une chaîne de caractères. Par défaut, la valeur est `carsubtrig_` Attention à respecter les majuscules et les minuscules !

Aperçu de la section :

```
<earthworm>
  <log>
    <dir>D:/earthworm/run/log</dir>
    <prefix>carsubtrig_</prefix>
  </log>
</earthworm>
```

4. Alarme - alarm

La section **alarm** comprend les paramètres pour le déclenchement des triggers.

- Le paramètre **time_window** correspond à la fenêtre temporelle utilisée exprimée en minutes. La valeur est un entier. Par défaut, la valeur est **60** minutes.
- Le paramètre **event_number** correspond au nombre seuil d'évènements sismiques. La valeur est un entier. Par défaut, la valeur est **3**.
- Le paramètre **station_number** correspond au nombre de stations minimum qui doivent avoir enregistré chaque événement sismique. Par défaut, la valeur est **3**.

Aperçu de la section

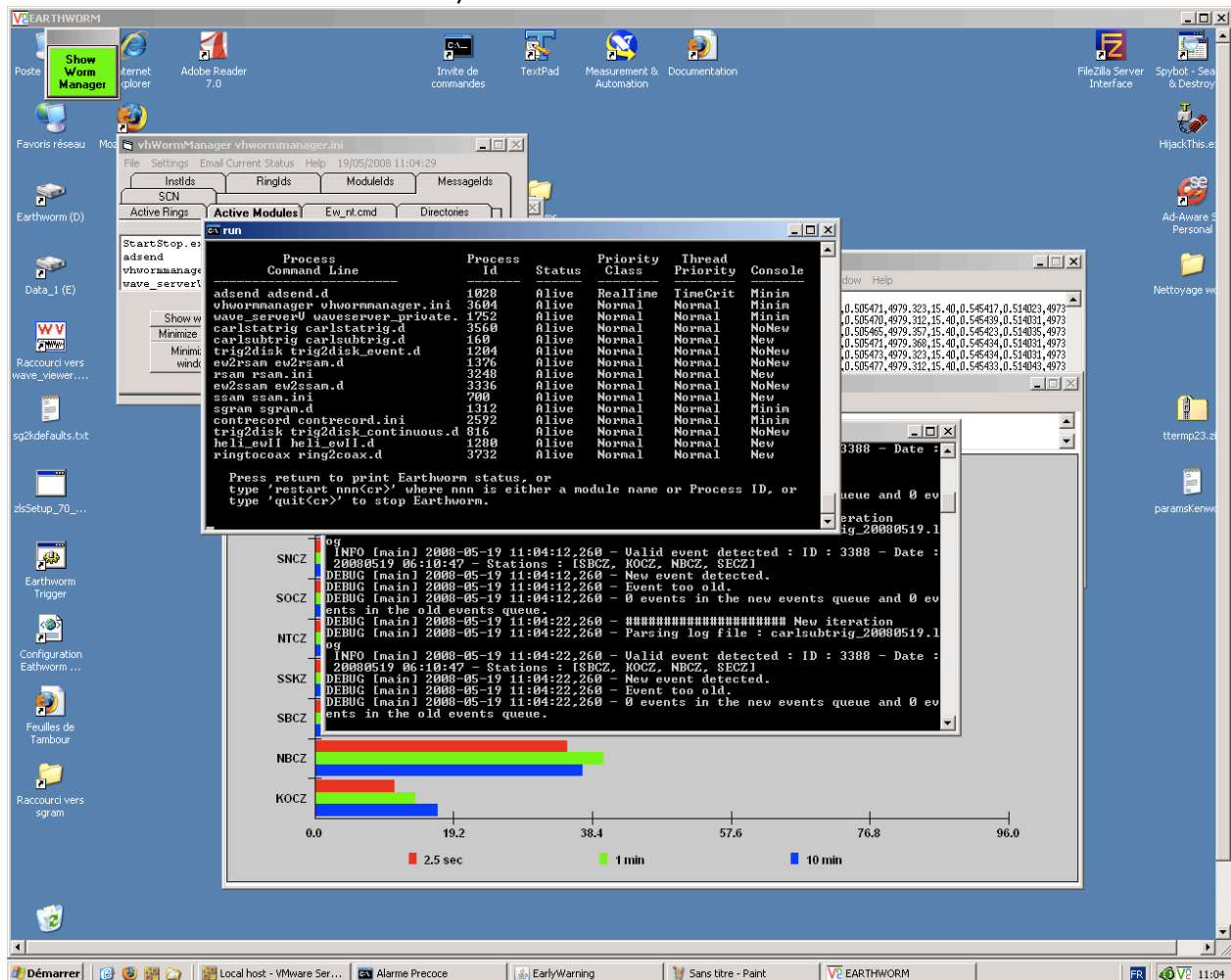
```
<alarm>
  <time_window>60</time_window>
  <event_number>3</event_number>
  <station_number>3</station_number>
</alarm>
```

Le fichier de configuration au complet est dans l'annexe de cette documentation.

VI. Démarrage

L'application est configurée pour se lancer au démarrage de la machine. Il est aussi possible de la lancer manuellement. Pour cela, double-cliquer sur le raccourci **EarthWorm Trigger** sur le bureau ou bien lancer le fichier **EWTrigger.cmd** qui se trouve dans le répertoire **C:\ewtrigger**

Une fenêtre va apparaître : une console de message d'information et d'erreur (fenêtre du centre dans l'illustration ci-dessous).



i. La fenêtre de l'alarme précoce

Attention : le fait de fermer cette fenêtre termine l'application ! Aucun trigger ne sera envoyé à l'alarme précoce!

VII. Mise à jour

La surveillance des déclenchements EarthWorm va continuer à évoluer au cours du temps. Lors de la publication d'une nouvelle version, un mail vous préviendra de sa disponibilité. Il faudra suivre la procédure de mise à jour.

Attention, faire une sauvegarde du fichier de configuration **ewtrigger.xml** situé dans le répertoire **C:\ewtrigger\dist\resources** avant de commencer cette procédure !

La mise à jour de l'application alarme précoce se fait de la manière suivante. Dans un explorateur Windows, cliquer avec le bouton droit sur le répertoire d'installation de l'application : **C:\ewtrigger**. Puis cliquer sur **SVN Update** (cf. illustration ci-dessous).

Une nouvelle fenêtre va apparaître. Attendre que le message **Completed** s'affiche puis cliquer sur **OK**.

La mise à jour est terminée. Il ne reste plus qu'à compiler cette nouvelle version. Voici la procédure à suivre :

Double-cliquer sur **Compilation** qui se trouve sur le bureau ou bien sur le fichier **CompileWin32.cmd** qui se trouve dans le répertoire **C:\ewtrigger**. Ensuite, restaurer le fichier de configuration **ewtrigger.xml** dans le répertoire **C:\ewtrigger\dist\resources**.

VIII. Annexes

1. Fichier de configuration complet

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
<ewtrigger>
  <triggers>
    <host>192.168.0.2</host>
    <port>4445</port>
    <create_triggers>true</create_triggers>
    <priority>1</priority>
    <confirm_code>11</confirm_code>
    <call_list>defaultCallList.voc</call_list>
    <warning_message>sismicite.wav</warning_message>
    <repeat>true</repeat>
  </triggers>
  <earthworm>
    <log>
      <dir>D:/earthworm/run/log</dir>
      <prefix>carlsubtrig_</prefix>
    </log>
  </earthworm>
  <alarm>
    <time_window>60</time_window>
    <event_number>3</event_number>
    <station_number>3</station_number>
  </alarm>
</ewtrigger>
```