

Examen Bases de Données

1,5 heure + 2,5 heures

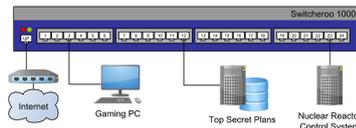
Supervision d'une structure

Eric Berthomier
eric.berthomier@free.fr

4 juin 2018

À l'issue de cet exercice la base de données vous sera remise par votre enseignant.

1 Conception (8 points)



Les automates sont de plus en plus connectés au réseau de l'entreprise. Cependant, les interfaces de communication qui leur sont associées sont précieuses et ne doivent pas être utilisées par n'importe qui. Afin de les protéger, les entreprises utilisent les VLANs. Ces VLANs sont associés à un port physique d'un switch.

Hélas, il est parfois difficile de se souvenir du chemin parcouru par les câbles et l'humain étant ce qu'il est il arrive que la sauvegarde de la configuration des éléments actifs ne soient pas ce qu'elle devrait être.

Votre responsable vous demande de mettre en place un programme qui permettra de connaître le chemin emprunté dans un réseau simple (sans spanning tree) pour aller d'un appareil à un automate.

Pour cela, vous devez créer une base de données à partir des informations suivantes :

- Un switch est identifié par un nom (switch1 par exemple), une description, une adresse IP, un nombre de ports
- Un port de switch est associé à un ou plusieurs VLANs (trunk) et appartient à **un seul et unique** switch
- Un VLAN est identifié par un numéro, un nom et une description
- Un VLAN peut être associé à n ports
- Un objet connecté est identifié par :
 - un nom d'hôte (hostname)
 - Un type
 - Une description
 - Un historique (un historique se compose de plusieurs enregistrements de texte associé à un objet connecté. Il contient notamment la date de saisie de l'information.)
 - Un port de connexion

Le type d'objet connecté peut-être :

- Automate
- PC
- Routeur
- Firewall

- Serveur

Définir la structure de votre base de données en explicitant vos choix.

Aide



- Un objet connecté est simple à définir (surtout si on oublie l'historique)
 - Un port est associé à **un** switch
 - La partie complexe est la relation VLAN / Port, qui nécessite réflexion
 - L'adresse IP sera codée en une chaîne de 50 caractères
-

Un corrigé vous sera donné pour effectuer la suite de cet examen.

Si vous avez fini de bonne heure, réfléchissez déjà à votre programme Python et à la mise en place des requêtes, un bon codage sera vite adapté ☺.

2 Requêtes (8 points)

2.1 Renseignements de l'architecture Réseau (2 points)

Créer les requêtes nécessaires pour l'insertion des informations suivantes :

- La société dispose de 4 PCs, de 2 automates et de 2 switches.
 - Automate1 (192.168.1.1)
 - Automate2 (192.168.1.2)
 - PC Informaticien (192.168.1.64)
 - PC Secrétariat (192.168.1.128)
 - PC Opérateur 1 (192.168.1.32)
 - PC Opérateur 2 (192.168.1.33)
 - Switch1 (10.122.1.1) - 12 ports
 - Switch2 (10.122.1.2) - 24 ports
 - Serveur (192.168.1.200)

2.2 Panne et autres informations (1 point)

Renseignez les informations suivantes dans la base de données.

- Le 6 Janvier 2018 à 12h00, l'ordinateur de l'informaticien a vu sa carte mère détruite par l'introduction malencontreuse d'une clé de type "USB Killer"¹.
- Le 1er Avril 2018 à 9h00 le poste de Secrétariat a subi une réinitialisation suite à la découverte d'une variante du virus Conficker²
- Le 18 Mai 2018, l'ordinateur de l'informaticien est équipé de Virtual Box pour permettre une meilleure supervision.

2.3 Historique d'un poste (1,5 point)

Créer une requête permettant de retourner l'historique du poste de l'informaticien en utilisant uniquement le nom de son poste ("Informaticien").

On décomposera dans un premier temps la requête en 2 parties :

- la recherche de l'identifiant unique du poste de l'informaticien
- l'interrogation de l'historique

La fusion des deux.

2.4 Gestion des VLANs (3,5 points)

2.4.1 Déclaration des VLANs (0,5 point)

L'architecture du site dispose de 4 VLANs :

- VLAN Administration - 10
- VLAN Secretariat - 20

1. <https://usbkill.com/>

2. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Conficker>

- VLAN Automates - 30
- VLAN Public - 99

2.4.2 Déclaration des ports (1 point)

Les ports suivants sont utilisés :

- Le port 1 du switch 1 sur le VLAN 10
- Le port 2 du switch 1 sur le VLAN 20
- Le port 10 du switch 1 sur les VLANs 10,20,30
- Le port 1 du switch 2 sur les VLANs 10,20,30
- Le port 3 du switch 2 sur le VLAN 20
- Le port 4 du switch 2 sur le VLAN 20
- Le port 5 du switch 2 sur le VLAN 30

2.4.3 Requêtes (1,5 points)

- Rechercher le numéro du VLAN "Administration"
- Rechercher les identifiants de ports donc le numéro de VLAN correspondent à celui / ceux trouvés précédemment
- Rechercher les numéros de ports en fonction de leur identifiant trouvé précédemment
- Attribuer le port 1 du switch 1 au PC de l'Administrateur
- Attribuer le port 2 du switch 1 au PC du Secrétariat

3 Python (4 points)

3.1 Postes connectés (1,5 point)

Écrire un programme les postes qui sont connectés.

3.2 Architecture réseau (2,5 points)

Écrire un programme qui identifie l'ensemble des switches et donne l'affectation des VLANs pour ces ports.

3.3 Bonus (1 point)

Écrire un programme qui identifie les postes connectés et donne le VLAN qui leur a été attribué.

HOW TO WRITE A CV

