

Supervision et Réseaux locaux industriels

N.B. : Pas de calculatrices. Documents non autorisés

Barème indicatif : 1 : 4 pts - 2 : 4 pts- 3 : 4 pts - 4 : 4 pts- 4 : 4 pts.

Ex 1 : Supervision

Les systèmes de supervision sont utilisés pour observer le fonctionnement des systèmes automatisés. Les SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) servent à interroger, souvent à distance, des systèmes automatisés en réseau.

- 1.1 Pouvez-vous dessiner une architecture possible de SCADA, en expliquant cette architecture ?
- 1.2 Sur l'architecture dessinée en 1.1, montrez les types de réseau de communication que vous envisagez.
- 1.3 Quelles sont les fonctions principales possibles de la supervision ?

Ex 2 : Réseaux de communication

- 2.1 Pouvez-vous expliquer quelles sont les quatre couches les plus basses du modèle OSI, à quoi servent-elles et quels sont les principaux mécanismes mis en œuvre sur chacune de ces couches ?
- 2.2 Contrôle d'accès : définissez ce que signifie contrôle d'accès. Choisissez un contrôle d'accès possible, et expliquez comment il fonctionne et dans quel type de réseau il est utilisé.
- 2.3 Adresses IP : pour chacune des adresses réseau ci-dessous, précisez la valeur du masque (sous la forme 255.255.255.0 par exemple pour un masque /24), l'adresse de broadcast et les adresses respectivement la plus petite et la plus grande adressables via ce réseau. Si un réseau est « impossible », le précisez dans les cases correspondantes.

<i>Adresse réseau</i>	<i>Masque</i>	<i>Broadcast</i>	<i>Adresse la plus petite</i>	<i>Adresse la plus grande</i>
10.0.0.0/13				
132.121.0.0/9				
132.27.0.0/10				

Ex 3 : Réseaux industriels

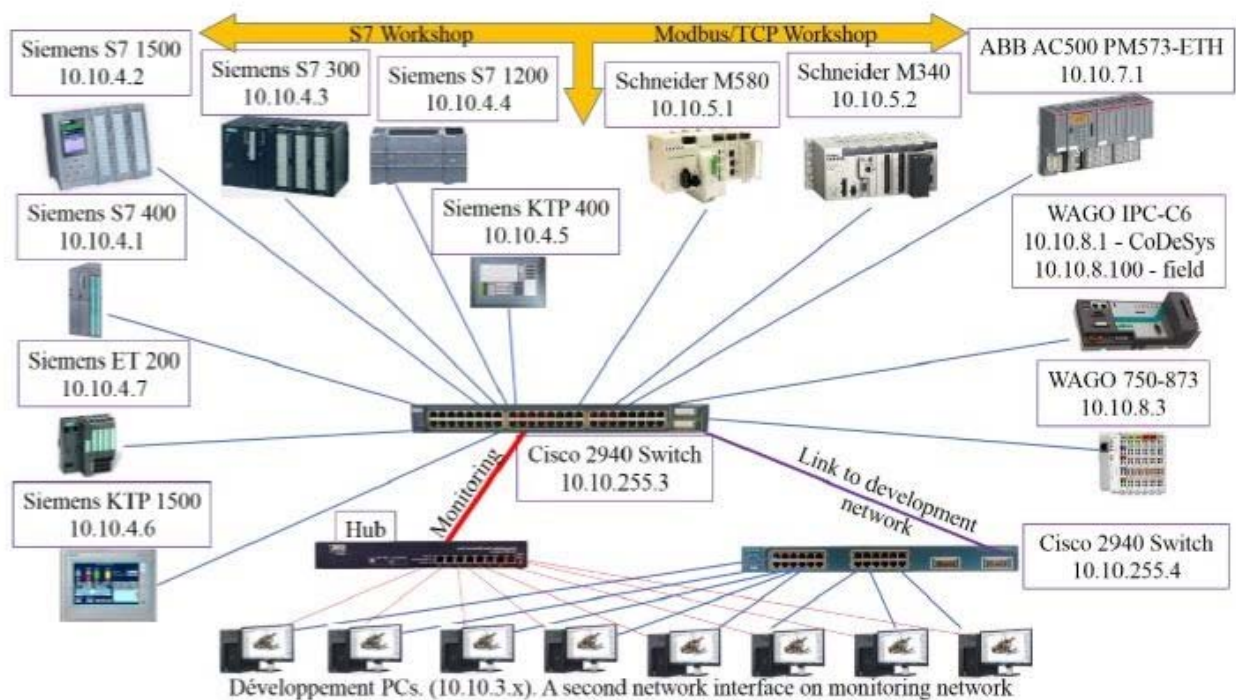
- 3.1 Citez quatre noms de réseaux industriels
- 3.2 Quels sont les avantages et inconvénients des réseaux industriels, de manière générale, par rapport à un réseau TCP/IP classique ? Soyez le plus exhaustif possible.
- 3.3 En TP vous avez pu utiliser Wireshark, pouvez-vous expliquer ce que fait Wireshark et les informations que vous avez pu en tirer lors du TP.

Ex 4 : Chiffrage

Parmi ces concepts « chiffrement symétrique », « chiffrement asymétrique », « signature électronique de documents », « hash », choisissez en un et expliquez ce que vous en savez.

Ex 5 : Automates Programmables industriels

1. **Réseau** : Le réseau 10.10.0.0/16 interconnecte différents éléments :
 - les API (10.10.4.x à 10.10.8.x),
 - les ordinateurs de « supervision & configuration » (10.10.3.x),
 - les ordinateurs « simulateurs de processus » (10.10.68.x, non visible sur le schéma général de l'Annexe A).



Ces éléments sont interconnectés via deux switches CISCO.

- Comment fonctionne un switch ? Quel est son rôle ?

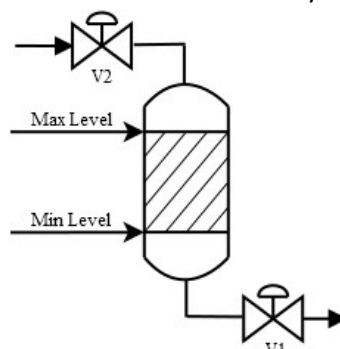
L'architecture décrite Annexe A propose un hub avec un lien de monitoring sur lequel sont reliées toutes les machines de supervision (10.10.3.x).

- Comment fonctionne un hub ? Quel est le rôle d'un hub de manière générale ?
- Quel est le rôle du hub dans ce schéma ?

Pour sortir sur internet, ce réseau dispose d'une passerelle (gateway), non visible sur le schéma général. Cette passerelle utilise l'adresse IP généralement utilisée pour les passerelles.

- Quelle est donc cette adresse ?

- Système commandé** : Le système commandé est un système de cuves.



Dessiner la boucle fonctionnelle de commande avec le contrôleur, les actionneurs, les mesures, l'action de demande de vidange (client_request) et préciser les interfaces utilisées et les liens/modes de « connexions » (ex : réseau(x), lien direct E/S...) sur l'architecture utilisée en TP. Faites des schémas explicites.