

# TD1 : Le modèle en couche TCP/IP

## Exercices d'application – CORRECTION –

### Modèle en couche

1- Le modèle TCP/IP est composé de :

- ☐ 3 couches
- ☒ **4 couches**
- ☐ 5 couches
- ☐ 7 couches

2- Lors de la demande d'une page Web par un navigateur, plusieurs protocoles sont utilisés. Choisir parmi les réponses suivantes, l'ordre d'encapsulation

- ☐ Ethernet, TCP, IP, HTTP
- ☐ TCP, IP, Ethernet, HTTP
- ☐ HTTP, Ethernet, TCP, IP
- ☒ **HTTP, TCP, IP, Ethernet**

### Adresse réseau

Soit l'adresse 77.45.234.56/17

3- **Déterminer** le masque sous la forme décimale

11111111 . 11111111 . 10000000.00000000  
255.255.128.0

4- **Donner** l'adresse réseau de cette adresse IP

77.45.128.0

5- **Donner** l'adresse de diffusion (broadcast)

77.45.255.255 ( bits de l'adresse machine à 1)

### Adresse IP ou MAC

6- **Dire** pour chaque adresse, s'il s'agit d'une adresse IP ou une adresse MAC

10.1.2.2	→ <input checked="" type="checkbox"/> <b>IP</b>   <input type="checkbox"/> MAC
70-1A-04-5F-9B-3B	→ <input type="checkbox"/> IP   <input checked="" type="checkbox"/> <b>MAC</b>
C4:86:08:B2:36:03	→ <input type="checkbox"/> IP   <input checked="" type="checkbox"/> <b>MAC</b>
92.153.171.186	→ <input checked="" type="checkbox"/> <b>IP</b>   <input type="checkbox"/> MAC
192.168.1.0	→ <input checked="" type="checkbox"/> <b>IP</b>   <input type="checkbox"/> MAC
172.15.24.32/16	→ <input checked="" type="checkbox"/> <b>IP</b>   <input type="checkbox"/> MAC
123.45.6.7	→ <input checked="" type="checkbox"/> <b>IP</b>   <input type="checkbox"/> MAC

### Masque de sous-réseau d'une structure

Une entreprise comporte 350 équipements informatiques connectés reliés dans un réseau.

7- **Choisir** parmi les masques suivants celui (ceux) utilisable(s) dans ce contexte. **Justifier** la réponse.

- ☒ **255.255.0.0**
- ☒ **255.255.248.0**
- ☐ 255.255.255.0

Il faut un masque capable de recevoir au minimum 350 Hosts.

**255.255.0.0 →  $2^{16} - 2$  hosts (-2 pour adresse réseau et broadcast qui sont réservées)**

**255.255.248.0 →  $2^{11} - 2$  hosts**

**(  $248_{10} = 1111\ 1000$  )**



Le Futuroscope est un parc de loisirs français à thème technologique, scientifique, d'anticipation et ludique, dont les attractions mélangent approches sensorielles et projections d'images. Le parc est composé de 22 pavillons abritant chacun une attraction.

En 2015, le Futuroscope est le 3<sup>ème</sup> parc de loisirs français en ce qui concerne la fréquentation annuelle avec 1,87 million de visiteurs, et le 2<sup>ème</sup> en fréquentation totale avec près de 50 millions de visiteurs depuis son ouverture en 1987.

### Mise en réseau de l'ensemble des pavillons

L'objectif est de vérifier la capacité du réseau locale à connecter de nouveau utilisateurs

Le plan réseau simplifié du site est représenté figure 1. On y retrouve une partie des automates de pilotage des attractions avec leur adressage réseau. Les automates échangent, à partir d'un module de communication en liaison série RS-485, des informations avec un grand écran composé de 10 écrans défilants. Le grand écran fournissant les informations des files d'attente de tous les pavillons.

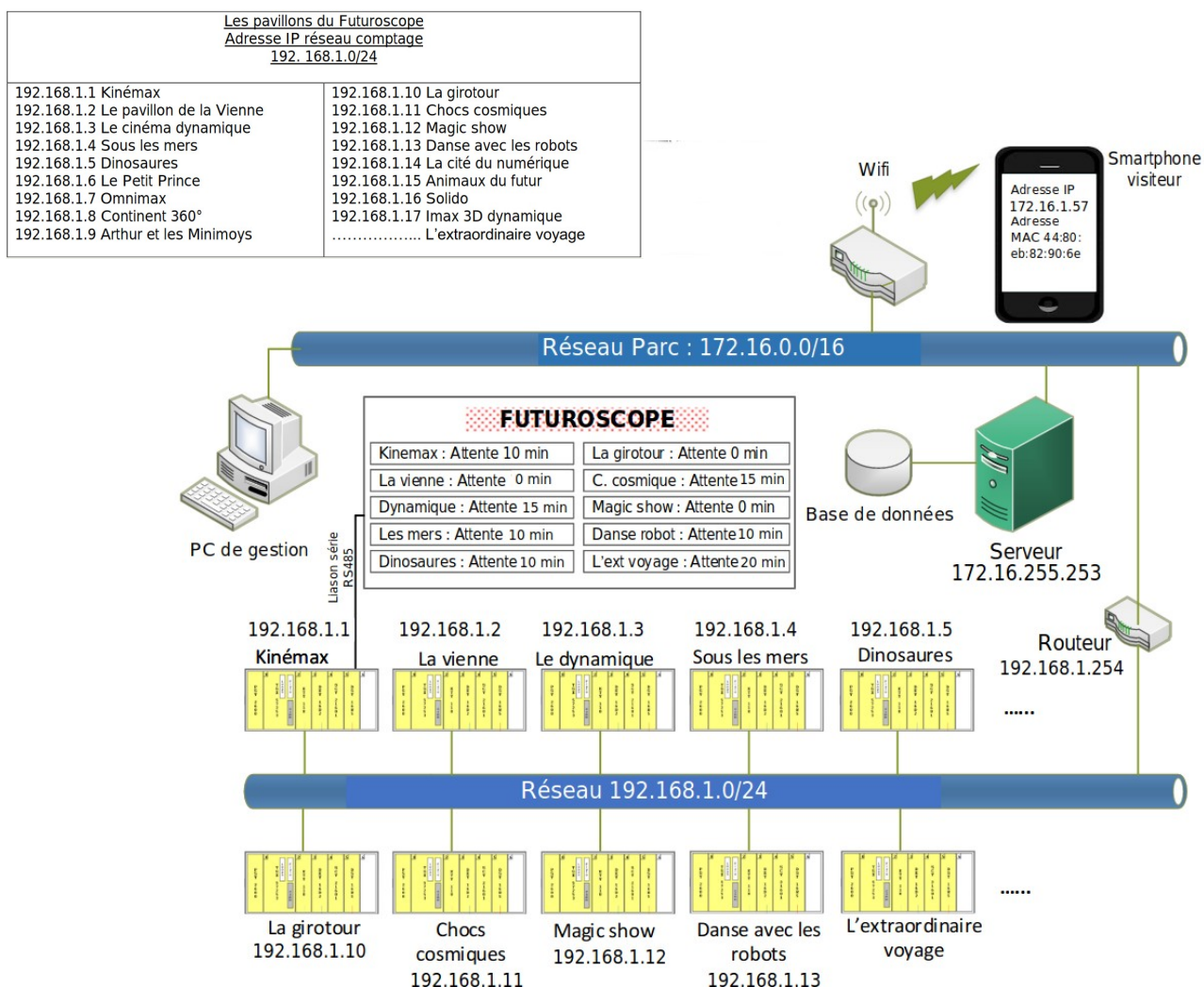


Figure 1: Architecture réseau simplifiée du Futuroscope

Une adresse IP se décompose en deux parties: la NetID (partie réseau) et la HostID (partie hôtes).

8- **Identifier** les parties NetID et HostID de l'attraction «danse avec les robots».

**Adresse du réseau : 192.168.1.0 / 24 → Masque : 255.255.255.0 (24 bits de gauche à 1)**

**IP de «danse avec les robots» : 192.168.1.13**

 : HostID  
 : NetID

Chacune des 18 attractions du parc possède un automate de gestion de comptage.

9- **Justifier** simplement que tous les automates appartiennent au même réseau.

**Les automates appartiennent tous au même réseau car leur adresse réseau est identique (192.168.1.0)**

10- **Indiquer** la plage d'adresses IP disponibles du réseau et **attribuer** une adresse IP libre pour la carte réseau de l'automate de «l'extraordinaire voyage».

**Plage disponible : 192.168.1.1 → 192.168.1.254**

**On peut attribuer une adresse host non utilisée : 192.168.1.18**

Les visiteurs peuvent se connecter au réseau Wi-Fi du parc afin d'obtenir toutes les informations sur les durées des files d'attente. Lors d'une connexion sur le réseau Wi-Fi du parc, le serveur attribue automatiquement une adresse IP au smartphone du visiteur. On veut vérifier que le réseau Wi-Fi peut supporter la connexion de tous les visiteurs simultanément, même les jours d'affluence maximum.

11- **Relever** l'adresse IP attribuée au smartphone et **vérifier** que celui-ci peut communiquer avec le réseau Wi-Fi du parc.

**L'adresse du smartphone est 172.16.1.57 / 16 → L'adresse réseau est 172.16.0.0. Cette adresse est commune avec celle du réseau Parc. Le smartphone pourra communiquer si aucun autre appareil ne possède la même adresse Host (conflit d'adresse dans ce cas)**

Le parc reçoit au maximum 18000 visiteurs par jour.

12- **Calculer** le nombre d'hôtes pouvant se connecter à ce réseau Wi-Fi et **vérifier** si cela est suffisant.

**Plage d'adressage : 172.16.0.1 à 172.16.255.254**

**On a donc  $2^{16}-2$  adresses disponibles soit 65534 adresses (> 18000 visiteurs/jour)**

**Le plan d'adressage est correctement proportionné.**

