

ACTIVITE 1

Analyse du modèle OSI

L'objectif de cette activité est de comprendre le rôle des différentes couches du modèle OSI.

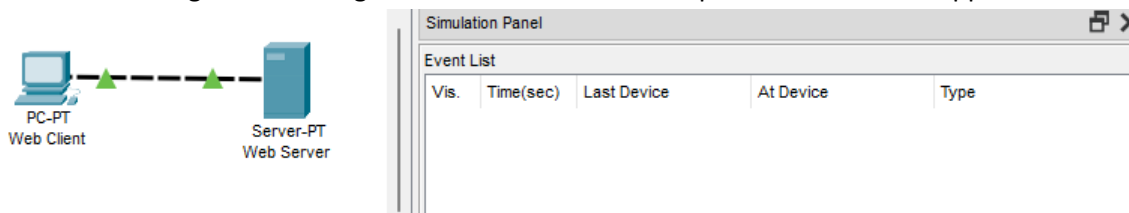
Ce document est votre compte rendu

1 – Analyse modèle OSI

Nous allons analyser les couches du modèle OSI lors d'une communication entre un client et un serveur WEB. Le client souhaite afficher sur son navigateur, une page hébergée sur le serveur Web.



- 1 – Passez en mode "simulation". En mode Simulation, les paquets sont affichés en tant qu'enveloppes animées, le temps est basé sur les événements et l'utilisateur peut parcourir les événements réseau.
- 2 – Sélectionnez seulement le protocole http dans les "**Event List Filters**" (Filtres de listes d'événements).
- 3 – Le panneau de simulation (Simulation Panel) est actuellement vide. Il y a cinq colonnes en haut de la liste des événements (Vis, Time, Last Device, At Device et Type) dans le panel de simulation. Si elles ne sont pas toutes visibles, vous pouvez ajuster la taille des panneaux en amenant le curseur de la souris à côté de la barre de défilement et en le faisant glisser vers la gauche ou vers la droite lorsque la double flèche apparaît.



- 4 – Cliquez sur **Web Client** (Client web), puis sur l'onglet **Desktop**, puis sur l'icône **Web Browser** pour ouvrir le navigateur.
- 5 – Dans le champ URL, entrez www.bts-lorgues.fr et cliquez sur **Go**. Comme le temps en mode Simulation est basé sur les événements, vous devez utiliser le bouton **Capture/Forward** (Capture/Avance) pour afficher les événements réseau.



Réglage de la vitesse de simulation

6 – Cliquez à quatre reprises sur **Capture/Forward** (Capture/Avance). La liste des événements doit comporter quatre événements.

Simulation Panel				
Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	512.121	--	Web Client	HTTP
	512.122	--	Web Client	HTTP
	512.123	Web Client	Web Server	HTTP
	512.124	Web Server	Web Client	HTTP

7 – Que s'est-il passé au niveau du navigateur ?

8 – Cliquez sur la première case en couleur située sous la colonne **Event List > Type**.

Le PDU "Information at Device : web client" s'affiche. Le PDU représente les informations disponibles au niveau des couches (layers) du modèle OSI.

PDU = Unité de Données de Protocole

Information sur la couche sélectionnée
(ici le layer 7)

PDU Information at Device: Web Client

OSI Model

Outbound PDU Details

At Device: Web Client

Source: Web Client

Destination: HTTP CLIENT

In Layers

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer3

Layer2

Layer1

Out Layers

Layer 7: HTTP

Layer6

Layer5

Layer 4: TCP Src Port: 1026, Dst Port: 80

Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.1, Dest. IP: 192.168.1.254

Layer 2: Ethernet II Header 00D0.9752.2B3C >> 00D0.BC17.3E83

Layer 1: Port(s):

1. The HTTP client sends a HTTP request to the server.

9 – Cliquez sur l'onglet "OSI Model" puis sur "layer 7". Que peut on lire dans la fenêtre d'information

10 – Quelles informations peut-on lire à la couche 4 ?

11 – Pourquoi le port de destination est 80 ?

12 – Pourquoi le port source est supérieur à 1024 ?

13 – Quelles informations peut-on lire à la couche 3 ? Vérifiez les informations au niveau du serveur et du PC.

 14 – Quelles informations peut-on lire à la couche 2 ? Vérifiez les informations au niveau du serveur et du PC.

 15 – Cliquez sur l'onglet "**Outbound PDU Details**" (Sortie de l'unité de données de protocole). Dans cet onglet vous pouvez consulter l'ensemble des données constituant la trame Ethernet envoyée sur le réseau. Vous pouvez constater que l'on retrouve aussi les adresses MAC et IP.
Revenir sur l'onglet "**OSI Model**".

 16 – Compléter les trames suivantes.

Le client envoie une requête au serveur :

Couches du modèle OSI					
MAC Dest.	MAC Sourc.	IP Sourc.	IP Dest.	Port Sourc.	Port Dest

Le serveur web répond au client :

MAC Dest.	MAC Sourc.	IP Sourc.	IP Dest.	Port Sourc.	Port Dest

 17 – Fermez toutes les fenêtres d'information liées au protocole PDU. Dans la section **Event List Filters > Visible Events**, cliquez sur **Show All/None**.

Une liste d'évènements supplémentaires doit s'afficher.

 18 – Quels sont les protocoles qui apparaissent dans la colonne "Type" ?

 19 – A quoi servent ces protocoles ?

Protocole DNS

Protocole ARP

Protocole TCP (Il sera abordé en deuxième année)

Les événements TCP supplémentaires sont responsables de la connexion, de la configuration des paramètres de transmission et de la déconnexion des sessions de communication entre les périphériques. Il assure la fiabilité de la communication.

2 – Analyse de la communication entre le client et le serveur

Simulation Panel

Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
...	0.000	--	Web Client	DNS
...	0.000	--	Web Client	ARP
...	0.001	Web Client	Web Server - DNS Server	ARP
...	0.002	Web Server - DNS S...	Web Client	ARP
...	0.002	--	Web Client	DNS
...	0.003	Web Client	Web Server - DNS Server	DNS
...	0.004	Web Server - DNS S...	Web Client	DNS
...	0.004	--	Web Client	TCP
...	0.005	Web Client	Web Server - DNS Server	TCP
...	0.006	Web Server - DNS S...	Web Client	TCP
...	0.006	--	Web Client	HTTP
...	0.007	Web Client	Web Server - DNS Server	TCP
...	0.007	--	Web Client	HTTP
...	0.008	Web Client	Web Server - DNS Server	HTTP
...	0.009	Web Server - DNS S...	Web Client	HTTP
...	0.009	--	Web Client	TCP
...	0.010	Web Client	Web Server - DNS Server	TCP
...	0.011	Web Server - DNS S...	Web Client	TCP
...	0.012	Web Client	Web Server - DNS Server	TCP

Etape 1 : Préparation de la requête DNS. Il me manque l'adresse MAC du serveur DNS.

Etape 2 : Quelle est l'adresse MAC du serveur DNS ?
Réponse à la ligne suivante

Etape 3 : Quelle est l'adresse IP de l'URL www.bts-lorgues.fr ?
Réponse à la ligne suivante.

Etape 4 : D'abord je fiabilise la communication ! (Les trois lignes TCP)

Etape 5 : Je me connecte enfin au service web !
réponse du serveur WEB à la ligne suivante.

Etape 6 : Je ferme la communication TCP.

20 – Etape 1 (ligne 1) : Cliquez sur le premier événement DNS dans la colonne **Type**. Examinez les onglets **OSI Model**.

Que remarquez-vous au niveau de la couches 2 ? Pourquoi ?

21 – Etape 2 (ligne 2) : Quelle est l'adresse MAC du destinataire ? Pourquoi ?

22 – Etape (ligne 4) : Retrouvez dans l'onglet "**Inbound PDU Detail**" la valeur de l'adresse MAC du serveur

23 – Cliquez sur "OSI Model", et précisez les couches utilisées par le protocole ARP.

Maintenant que l'on connaît l'adresse MAC du serveur DNS, on va pouvoir questionner la base DNS pour récupérer l'adresse IP du site www.bts-lorgues.fr

 24 – Etape 3 (ligne 6) : Cliquez dans l'onglet "**Inbound PDU Detail**" et interpréter la partie "**DNS Query**".

 25 – Etape 3 (ligne 7) : Cliquez dans l'onglet "**Inbound PDU Detail**" et interpréter la partie "**DNS Answer**".

 26 – Cliquez sur "OSI Model", et précisez les couches utilisées par le protocole DNS.

Etape 4 :

Pour se connecter au serveur web, le client active le protocole TCP qui permet de garantir une communication fiable.

Les ligne 9, 10 et 12 permettent de mettre en place cette communication et les lignes 17, 18 et 19 permettent de clore la communication.

Les lignes 13 et 14 représentent la demande et la réception de la page web demandée au serveur web.

 27 – Cette simulation a illustré un exemple de session web entre un client et un serveur sur un réseau local (LAN). Le client envoie des requêtes à des services spécifiques s'exécutant sur le serveur. Le serveur doit être configuré de manière à écouter sur des ports spécifiques en cas de requête du client.

(Conseil : observez la zone Layer 4 (Couche 4) de l'onglet **OSI Model** (Modèle OSI) pour obtenir des informations sur les ports.)

D'après les informations collectées durant la capture dans Packet Tracer, sur quel numéro de port le serveur web (**Web Server**) écoute-t-il la requête web ?

 28 – Suivant les services (serveurs) que l'on consulte, les ports changent. On vient de voir que le port 80 est utilisé par le service WEB (HTTP), retrouvez le port utilisé par le service DNS.