**Réseaux informatiques théorie**

**Intro**

Composants d’un réseau :4 types

1 -> appareils/périphérique

2 -> Support à la communication (ex : câbles, ondes)

3 -> Messages

4 -> Règles (dicte comment les messages sont distribués à travers le réseau) -> protocole

-BYOD(bring your own device) ->payer moins en ne fournissant pas le matériel (éconnomie)

Caractéristiques d’architecture réseau :

-Tolérance aux pannes : plusieurs voies pour une seule communication (redondance entre deux points).

-Mise à l’échelle : hiérarchique, standards communs, protocoles communs (le réseau doit pouvoir grandir sans difficultés)

-Qualité de service : impact la latence de l’information, priorité de communication (classification du traffic en fonction de la priorité)

-Sécurité du réseau : chiffrement, firewall, etc…

**Communiquer à travers le réseau**

3 types de réseau Lan, Man, Wan

caract. réseaux : -propriété/identification

-débits

  -appareil représentatif

***Cours n°2***

Switch relie tout le réseau local

Switch interconnecte les périphériques du réseau local

Switch= rectangle avec 4 flèches qui s’opposent

En lan, le matériel appartient à l’entreprise

Facile d’identifier l’administrateur du réseau local

L’appareil représentatif du réseau local est le switch

Réseau lan rapide (100Mb/S -> 1Gb/S)

Wan permet de relier plusieurs réseaux

Solutions :

Internet pas privé

VPN chiffrement des données (clés requises)

Fibre Optique (cher)

Satellite

->n’appartient pas à l’entreprise, service/abonnement

Peut pas identifier l’administrateur du réseau wan

Débit variable en fonction de l’abonnement et matériel

Routeur = cercle 4 flèches opposées

L’appareil représentatif du réseau wan est le routeur

Le routeur interconnecte les réseaux

Routeur plus lent que le switch

Modèle en couche (TCP/IP ou OSI voir diapo), chaque couche est indépendante

IPV4 :32 bits IPV6 : 128 bits

***Cours n° 3***

***Encapsulation***

Chaque couche est imbriquée l’un dans l’autre, encapsulation

Avec des caractéristiques propres à chacune

Le contenu des couches peuvent changer sans impacter le déroulement de l’information

Le déroulement des couches peut être répété n’importe où dans l’encapsulation

L’ordre peut être inversé

A chaque étape de l’encapsulation des données sont ajoutées

Toutes les couches ne sont pas forcément utilisées

Encapsulation = mouvement verticale entre les couches

Ex : la lettre

PDU : chaque couche est différente

***Chapitre 1 : Couche applicative***

Couche application TCP/IP reprend application, présentation et session du modèle OSI

Application : interface qui lie application que l’on utilise et le monde des réseaux

Protocoles -> ce qui compose les interfaces

Entre le serveur et le client, les règles de communications entre les deux

Dl Cisco packet tracer

Configuration du réseau

Adresse et masque vont ensemble

(Ensemble) Définit l’adresse d’une machine au sein d’un réseau

Dans packet tracer

192,168,1,10-> dernier chiffre = l’appareil

255,255,255,0

Ipconfig -> commande pour voir les paramètres

Ping-> -> commande d’une adresse pour voir la connectivité

Service définit par protocole

http/https protocole pour se connecter

dns nom de domaine /traduit le nom de domaine

dchp distribue automatiquement les protocoles et adresse

DHCP => distribue des adresse ip

Machine ne devrait pas agir en tant que serveur dhcp (sauf spécifié)

Les clients ne devraient pas exiger une configuration manuelle .

Sécurité ! segmenter les réseaux.

DHCP sur le routeur pas sur les sous-réseaux ou bien chez les it

Un deuxième serveur dhcp en secours (chez it)

DHCP cohabite avec configuration statique

Garantir des ip différentes pour chaque appareil du réseau

DHCP doit essayer de garde la même configuration réseau pour chaque client

DHCP doit savoir retenir les config après redémarrage du serveur

Supporter des allocations fixes

Allocation d’un identifiant à une machine

Avantages DHCP :

Gestion ip centralisés et simplifiés

Pas de conflits

Partage optimisés des adresses

Portable et universel

Etape de vie DHCP

-Affectation

- Réallocation

-opérations normales

-renouvèlement

-Réaffectation

-libération

NetBios et Dns traduire adresse ip

Netbios => nom d’hôte dans les réseaux Microsoft

Disparait au profit du dns dans les domaines AD

NetBios => Cache local

Fichier LMHOST

Serveur wins

DNS = Domaine Name service

Ordre dns : cache local , fichier host, serveur dns

Fonctionnement DNS :

-Base de données distribué

-Hiérarchique

Pc -> dns 🡺 (forward)-> FAI q-> racine

<-r

q->.com (tld)

<-r

q-> youtube.com

<-r

Question-réponse: demande à une grosse instance qui redirige a chaque fois vers une instance plus petite

Enquête vers different serveur

Espace dns découpés en zones (voir diapo pour les zones )

Différent type de requêtes :

Port 53 : UDP(requêtes)et TCP(sync entre les zones)

Types : itérative, récursive, inverse

Protocole http : Protocol de transfert

Utilisation de balises

Http (port 80)

Proxy mandataire

Proxy (port 8080)

Requêtes clients en http

MAIL

SMTP port 25 🡪 SMTPS Simple Mail Transfer Protocol

Envoyer des mails

POP port 110 🡪 POPS Post office Protocol

Utilisation simple (connexion serveur, etc.)

Problème : relever son courrier depuis différents périphériques

IMAP (port 143) – IMPAS Internet Message Access Protocol

Dossier manipulé ne sont plus locaux mais relié directement au serveur

Manipulation répercutée sur le serveur

Copies locales toujours possibles pour consultations

Protocole SIVIB

Sever message block

Partage de ressources

Les clients établissent une connexion à long terme avec le serveur

Après connexion, l’utilisateur peut accéder aux ressources du serveur

Protocole TFTP

Simplifié par rapport au FTP

UDP au lieu de TCP

Usage : mécanisme de transfert de fichier léger, peu consommateur de ressources

Reconnaissance des données grâce aux numéros des ports / IP la même mais port différent

Réponse : via le port de destination

Exemple

Http = 80 / https =443

Port entre 0-1023 = ports publiques et contrôlés par L IANA

TCP fiable (pas sécurisé)

UDP pas fiable

TCP

* Fiabilité (pas sécurisé)
* Délivrer les données dans le bon ordre
* Connexion
* Contrôle de Flux

Un serveur identifie une source

Routeur permet d’acheminer d’un point a à b mais sur la meilleure route

TCP = le plus fiable mais pas le plus sécurisé

Diapo 99

Demande 🡪

Réponse + Demande 🡨

Réponse 🡪

Diapo 101

Transmission d’octet

Il y a mécanisme de réception

Diapo 106

Nombre d’envoie varie en fonction des conditions

UDP 🡪 les segments ne sont pas tous là et pas dans le bon ordre

COUCHE RÉSEAU

Pas de connexion

Pas fiable

Indépendant du média

IP

-sans connexion (avant l’envoie du paquet)

-Au mieux (non fiable)

-Indépendant du média

IP (source et destination nécessaire)

Pk créer des réseaux et des sous réseau 🡪 sécurité, maintenance, performance

Plus facile à administrer

Influence sur les performances

1. Sans connexion
2. Pas fiable, pas son rôle
3. Indépendant du média

Sans source ni destination => pas d’internet

Pk créer des sous réseaux :

* + petit
* + performant
* Sécurité
* Maintenance
* Performances

Hiérarchie dans le réseau : réseau – sous réseau – hôte

Les routeurs ne connectent automatiquement que les réseaux auxquels ils sont directement connectés

Le routeur de gauche ne connait pas le réseau de droite et inversement parce qu’ils ne sont pas connectés entre eux

Créer de routes : expliquer au routeur qu’il existe des réseaux distants qu’il ne connait pas

* Comment les atteindre (par où passer)

Envoie le paquet au prochain point de passage (si on l’eu communiquer d’un réseau à un autre)

Couche 2 : adresse mac ->ethernet

Tram Ethernet

Switch prend la mac adresse par port