

TP 1. Adressage MAC (durée 1h)

Objectif

- Identifier les outils à utiliser ((invite de commande, terminal, etc.) avec différents systèmes d'exploitation pour accéder aux informations de configuration d'un réseau.
- Recueillir des informations concernant la connexion, le nom de l'hôte, les adresses MAC de couche 2 et les adresses de couche 3 (adresse IP) du réseau.
- Comparer les adresses MAC pour plusieurs PC du réseau.

Étape 1 Connectez-vous à Internet

Établissez et contrôlez la connexion à Internet. Ceci permet de vérifier que l'ordinateur possède une adresse IP.

Étape 2 Comparez plusieurs configurations MAC

Utilisez le menu Démarrer pour accéder à la fenêtre d'invite de commandes (type MS-DOS) : **Démarrer > Programmes > Accessoires > Invite de commandes** ou **Démarrer > exécuter > tapez cmd>valiser par le bouton OK.**

Saisissez **ipconfig /all** et appuyez sur la touche **Entrée**. L'utilisation de majuscules ou de minuscules est sans importance mais veillez à respecter l'orthographe exacte **ipconfig**, qui correspond à l'abréviation de IP Configuration.

Noter le paramètre **Adresse Physique** de votre ordinateur

Comparez les informations de configuration de plusieurs machines (3 ou 4 machines).

	Marque	Adresse MAC
Votre Ordinateur		
Ordinateur 2		
Ordinateur 3		

a. Trouvez-vous des ressemblances?

b. Quels sont les éléments similaires dans les adresses MAC?

c. Lesquelles des adresses MAC sont individuelles ou de groupe (multicast et broadcast), et/ou universelles ?

d. Lesquelles des adresses MAC ont « la partie du constructeur » identique?

Étape 3 Recueil des informations sur les paramètres IP

L'adresse IP et la passerelle par défaut doivent appartenir au même réseau ou sous-réseau. Dans le cas contraire, l'hôte ne serait pas en mesure de communiquer avec l'extérieur du réseau.

Tapez la commande **ipconfig**

Notez les informations ci-après pour votre ordinateur.

Adresse IP: _____

Masque de sous-réseau: _____

Passerelle par défaut: _____

Étape 4 : Comparer plusieurs configurations IP de différents PCs connectés à internet via le LAN de UASZ

	Adresse IP	Masque de sous réseau	Passerelle par défaut
Ordinateur1			
Ordinateur2			
Ordinateur3			

Quels sont les éléments similaires dans les adresses IP?

Quels sont les éléments similaires dans les masques de sous réseau?

Quels sont les éléments similaires dans les passerelles par défaut?

Votre machine pourra t-elle communiquer avec l'ordinateur1?

Votre machine pourra t-elle communiquer avec l'extérieur?

TP 2. Câblage et connexion entre 2 ordinateurs (durée 2h)

Objectif

- Fabriquer un câble de raccordement Ethernet à paires torsadées
- Vérifier la continuité du câble et la configuration des broches (chaque fil doit être raccordé à la broche de même couleur).
- Créer un réseau d'égal à égal simple entre deux PC.
- Définir les données d'adresse IP des stations de travail.
- Tester la connectivité à l'aide de la commande `ping`.

Préparation

Avant de commencer ce TP, préparer une bobine de câble à paires torsadées, des connecteurs RJ-45 (à huit broches), une pince à sertir RJ-45 et un testeur de continuité Ethernet/RJ-45.

Pour un câble croisé, l'une des extrémités du câble doit être conforme à la norme TIA/EIA T568A et l'autre avec T568B. Et pour un câble droit, les deux extrémités du câble doivent être configurées de manière identique.

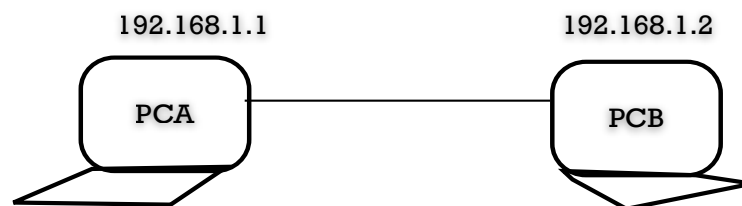
A faire en binôme

Partie 1

1. Coupez une section de câble à paires torsadées à la longueur désirée.
2. Dégainez à peu près 5,08 cm d'une extrémité du câble.
3. Dégainez et organiser les paires torsadées selon la norme de câblage T568B (ou T568A).
4. Dé-torsadez une courte section des paires et les réorganiser conformément au code des couleurs de la norme T568B (ou T568A).
5. Aplatissez, redressez et alignez les fils, puis coupez-les droit à 1,25 cm minimum et à 1,9 cm maximum du bord de la gaine.
6. Placez une fiche RJ-45 à l'extrémité du câble, avec la broche en dessous et la paire orange (ou verte si T568A) dirigée vers la partie gauche du connecteur.
7. Insérez délicatement les fils dans la fiche jusqu'à ce que vous aperceviez les extrémités de cuivre des fils de l'autre côté de la fiche.
8. Répétez les étapes pour l'autre extrémité du câble.

Partie 2

Utiliser un câble pour un réseau d'égal à égal simple entre deux PCs



Préparation

Dans ce TP, vous apprendrez à connecter deux PC pour créer un LAN Ethernet d'égal à égal simple entre deux stations de travail. Les stations de travail sont directement reliées l'une à l'autre, sans

concentrateur ni commutateur. Outre les connexions de la couche physique (couche 1) et de la couche liaison de données (couche 2), vous devez également configurer sur les ordinateurs les paramètres réseau IP (ou couche 3) pour leur permettre de communiquer. Vous devez seulement disposer d'un câble croisé à paires torsadées.

1. **Identifiez le câble Ethernet approprié et reliez les deux PC**

a. Quel type de câble devez-vous utiliser pour relier les deux ordinateurs ?

b. Quelle est la qualification de catégorie du câble?

c. Quel est le type (UTP, ScTP, FTP, etc..) du câble?

2. **Étape 2 Vérifiez la connexion physique :**

Branchez les ordinateurs et mettez-les sous tension, sur certains équipements, assurez-vous que les voyants de liaison placés sur les deux cartes réseau sont allumés.

3. **Étape 3 Accédez à la fenêtre de paramètres IP :**

Si vous utilisez Windows XP, procédez comme suit:

- Cliquez sur **Démarrer > Paramètres > Panneau de configuration**, puis cliquez sur l'icône **Connexions réseau**.
- Sélectionnez **Connexion au réseau local** et cliquez sur **Modifier les paramètres de cette connexion**.
- Sélectionnez l'icône **Protocole TCP/IP** associée à la carte réseau de votre PC.
- Cliquez sur **Propriétés**, puis sur **Utiliser l'adresse IP suivante**.

4. **Étape 4 Configurez les paramètres TCP/IP pour les deux PC :** Définissez les données d'adresse IP sur chaque PC, conformément aux informations du tableau.

Ordinateur	Adresse IP	Masque de sous-réseau
PC A	192.168.1.1	255.255.255.0
PC B	192.168.1.2	255.255.255.0

Entrez la commande **ipconfig** à partir de l'invite de commandes pour vérifier et confirmer les paramètres IP.

5. **Étape 5 Assurez-vous que les PC communiquent**

Depuis le PCA, testez la connectivité avec le PCB en envoyant une requête **ping** à l'adresse IP du PCB.

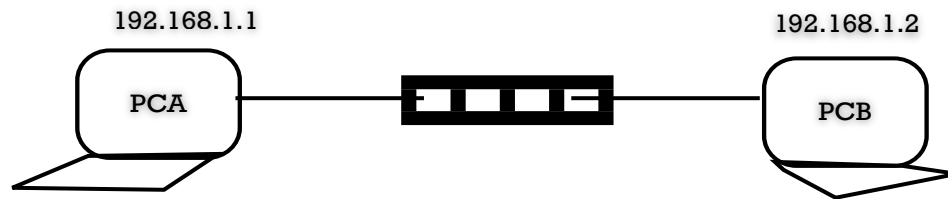
C:>ping 192.168.1.2

Quel est le résultat de la requête ping?

Quel est l'état de la connexion d'après les statistiques du ping? Entourez la mention utile dans la 4^{ème} colonne du tableau suivant.

Paquets envoyés	Paquets reçus	Paquets perdus	Etat de la communication		
4	4	4	Mauvais	Bon	+ ou - bon
4	<4 et >=1	<4 et >=1	Mauvais	Bon	+ ou - bon
4	0	4	Mauvais	Bon	+ ou - bon

TP 3. . Création d'un réseau à l'aide d'un concentrateur ou d'un commutateur (durée 2h)



Objectif

- Créer un réseau simple comprenant quelques PCs, à l'aide d'un concentrateur ou un commutateur simple.
- Identifier le câble approprié pour relier les PCs au concentrateur ou au commutateur.
- Définir le plan d'adressage IP des stations de travail (PC).

Préparation

Dans ce TP, vous apprendrez à connecter des PC pour créer un LAN Ethernet simple avec concentrateur ou un commutateur.

Ce TP étant basé sur un concentrateur ou un commutateur, il convient seulement d'utiliser un câble droit.

Travaillez en équipes avec une personne par PC.

Ressources requises sont : concentrateur ou un commutateur, des câbles droits et des PCs

Étape 1 Identifiez le câble Ethernet approprié et reliez les PC au concentrateur

Raccordez une extrémité à la carte réseau et l'autre à un port du concentrateur/commutateur. Examinez avec attention les extrémités des câbles.

a. Quel type de câble devez-vous utiliser pour raccorder une carte réseau à un concentrateur?

b. Quelle est la qualification de catégorie du câble?

c. Quelle est la portée de transmission sur ce câble?

d. Quel type de signal (analogique, numérique ou lumineux) est véhiculé par ce câble?

Étape 2 Vérifiez la connexion physique

Branchez les ordinateurs et mettez-les sous tension. Assurez-vous que les voyants de liaison placés sur les cartes réseau des PC et sur les interfaces du concentrateur sont allumés.

Étape 3 Configurez les paramètres IP des PC

Définissez les adresses IP sur chaque PC, conformément aux informations du tableau.

Ordinateur	Adresse IP	Masque de sous-réseau
PC A	192.168.1.1	255.255.255.0
PC B	192.168.1.2	255.255.255.0
PC C	192.168.1.3	255.255.255.0

Étape 4 Assurez-vous que les PC communiquent

Depuis un PC, testez la connectivité avec les autres envoyant une requête **ping** à l'adresse IP .

Quel est le résultat de la requête ping?

TP 4. Les sous réseaux par la pratique avec Packet Tracer (à faire individuellement)

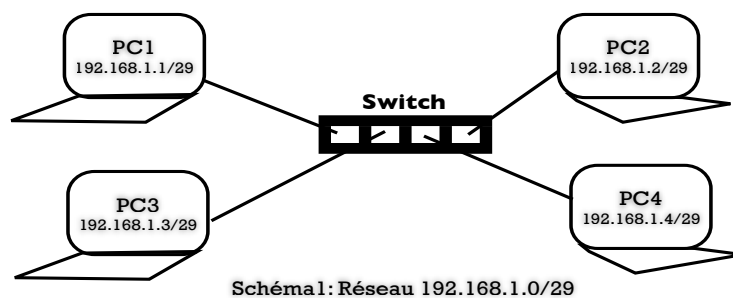
Objectif

- Créer un LAN simple comprenant quelques PCs, à l'aide d'un commutateur simple.
- Diviser le LAN physique en plusieurs sous-réseaux logiques.
- Fusionner plusieurs sous-réseaux.

Préparation

Dans ce TP, vous apprendrez à connecter des PC pour créer un LAN physique avec un commutateur. Ce LAN physique sera divisé en plusieurs LAN logique à travers un système d'adressage IP. Ce TP étant basé sur l'adressage logique, il convient de maîtriser la division et la fusion de réseaux.

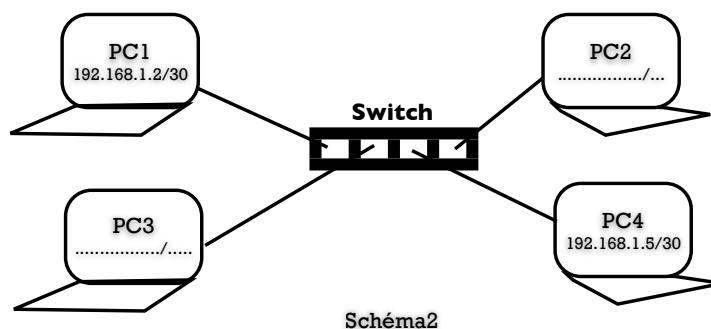
1. Réaliser le montage du schéma 1 avec Packet Tracer



Tester la communication (avec ping) entre PC1, PC2, PC3 et PC4, puis répondre aux questions suivantes

- PC1, PC2, PC3 et PC4 sont ils dans le même réseau physique?
- PC1, PC2, PC3 et PC4 sont ils dans le même réseau logique?
- La communication marche elle entre les 4 PCs?

2. On veut diviser le réseau du schéma 1 en 2 sous réseaux logiques. Réaliser le montage du schéma 2



- PC1 et PC4 sont ils dans le même réseau physique?
- PC1 et PC4 sont ils dans le même réseau logique?
- La communication marche elle entre les PC1 et PC4?

d. Quelles sont les adresses à attribuer respectivement à PC2 et à PC3 pour que PC1 communique avec PC3, et que PC2 communique avec PC4.

e. La communication marche-elle entre les PC1 et PC3? Pourquoi?

f. La communication marche-elle entre les PC1 et PC4? Pourquoi?

3. Réaliser le montage du schéma 3 avec Packet Tracer.

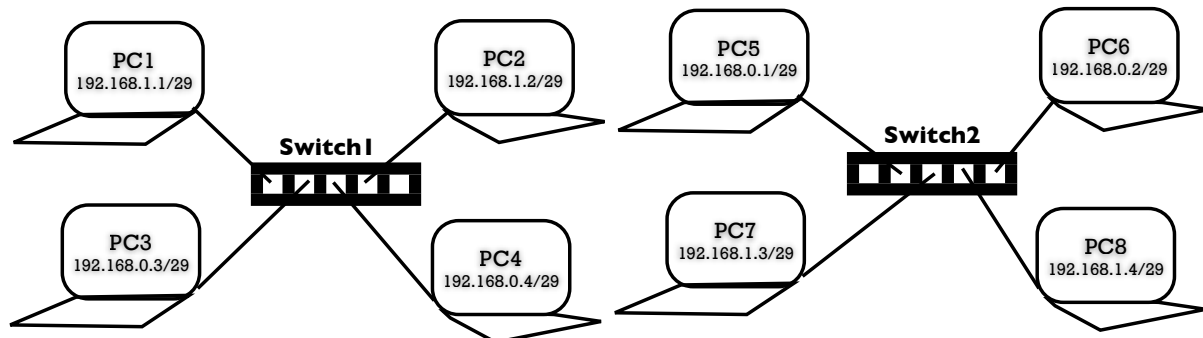


Schéma3

a. PC1 et PC7 sont-ils dans le même réseau physique?

b. PC1 et PC7 sont-ils dans le même réseau logique?

c. La communication marche-elle entre PC1 et PC4?

Utiliser le câble approprié pour relier les Switch1 et Switch2 et mettez les 8 PCs dans le plus petit réseau logique 192.168.0.0/xx pouvant les contenir.

a. Quel type de câble devez-vous utiliser pour relier les Switch1 et Switch2?

b. PC1 et PC7 sont-ils dans le même réseau physique?

c. PC1 et PC7 sont-ils dans le même réseau logique?

c. La communication marche-elle entre PC1 et PC7?

Étape 3 Changement d'adresse MAC

Sous Windows XP l'adresse MAC est parfois modifiable. En allant dans le **gestionnaire de périphériques**, et en sélectionnant le matériel réseau dont on veut changer l'adresse MAC, cliquer sur « **propriétés** », puis « **avancé** ». Dans l'option « Adresse réseau », décocher la case « **Absent** » et rentrer la nouvelle adresse MAC dans le champ « **valeur** ». Cette modification dépend toutefois du pilote utilisé, et n'est pas supportée par tous.

Le **filtrage par adresse MAC** est une méthodologie de contrôle d'accès au réseau informatique, basée sur l'adresse MAC de la carte connectée au réseau.

Le filtrage par adresse MAC sur un réseau informatique permet d'autoriser ou de refuser l'accès au réseau aux équipements définis dans une liste. Cette technique n'a d'intérêt que dans un réseau local, l'adresse MAC n'étant pas conservée après passage par un routeur.

La technique qui permet de contourner cette protection, consistant à usurper l'adresse MAC d'une machine autorisée est appelée : "ARP Spoofing" usurpant l'adresse MAC. Le filtrage par adresse MAC est une méthode concurrente, ou complémentaire au filtrage par port, ou au filtrage par adresse IP.

\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$

Les réponses aux requêtes ARP sont enregistrées dans une table appelée cache ARP. La commande arp permet d'afficher ce cache qui donne les correspondances connues entre adresses physiques et adresses IP

\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$

Étape 4 Recueillez les informations de base à propos de la configuration TCP/IP

L'adresse IP et la passerelle par défaut doivent appartenir au même réseau ou au même sous-réseau. Dans le cas contraire, l'hôte ne serait pas en mesure de communiquer avec des ordinateurs extérieurs au réseau.

Tapez la commande **ipconfig**

Notez les informations ci-après pour votre ordinateur.

Adresse IP: _____

Masque de sous-réseau: _____

Passerelle par défaut: _____

Étape 5 Comparez plusieurs configurations TCP/IP

Si l'ordinateur fait partie d'un LAN, comparez les informations de configuration de plusieurs machines (3 ou 4)

	Adresse IP	Masque de sous réseau	Passerelle par défaut
Ordinateur1			

Ordinateur2			
Ordinateur3			

Trouvez-vous des ressemblances?

Quels sont les éléments similaires dans les adresses IP?

Quels sont les éléments similaires dans les passerelles par défaut?

Toutes les adresses IP doivent comporter une partie réseau identique. Toutes les machines du LAN doivent posséder la même passerelle par défaut. Bien que cela ne soit pas obligatoire

6 :Réflexion

A partir des observations effectuées durant le TP, que pouvez-vous déduire des résultats ci-après obtenus sur trois ordinateurs connectés à un commutateur?

Ordinateur 1 Adresse IP : 192.168.12.113 Masque de sous-réseau : 255.255.255.0 Passerelle par défaut : 192.168.12.1

Ordinateur 2 Adresse IP: 192.168.12.205 Masque de sous-réseau: 255.255.255.0 Passerelle par défaut: 192.168.12.1

Ordinateur 3 Adresse IP: 192.168.12.97 Masque de sous-réseau: 255.255.255.0 Passerelle par défaut: 192.168.12.1

Ces ordinateurs peuvent-ils communiquer entre eux? Appartiennent-ils tous au même réseau? Justifiez votre réponse. Si vous constatez un problème, quelle peut en être la cause?
