

Fiches pédagogiques - ETHERNET :

Résumé de l'activité	Introduction à la notion de réseau local ; ETHERNET
Objectifs du programme	Simuler et mettre en œuvre un réseau Mettre en évidence l'intérêt du découpage des données en paquets et de leur encapsulation
Objectifs de la séance	Découvrir les différents types de réseaux
Pré requis	En SNT : Distinguer le rôle des protocoles IP et TCP.
Notion liées	Lien avec le protocole TCP/IP
Place dans la progression annuelle	Après le chapitre sur la représentation des données (fin du premier trimestre)
Place dans la séquence pédagogique	Début de séquence, séance n°1
Durée approximative de l'activité	2 heures
Participants	1 ^{ère} NSI, groupe de 20 élèves
Matériel nécessaire	10 ordinateurs
Préparation	Vérifier la connexion internet dans la salle

1-	Introduction du problème et recherche documentaire	
Le professeur présente le problème aux élèves : « Comment mettre en relation au moins 2 systèmes informatiques pour échanger des informations ? »		Les élèves réfléchissent de façon individuelle et émettent des hypothèses de travail que le professeur note au tableau
5 minutes		
Selon les hypothèses émises, le professeur oriente les recherches vers : <ul style="list-style-type: none">- Les différentes catégories de réseaux- Les différents types de réseaux- Les différentes typologies de réseaux		Les élèves font des recherches bibliographiques pour tenter de répondre aux différentes hypothèses. <i>Ils sont par groupe de 2 et doivent rédiger une synthèse.</i> <i>Support : Poste informatique avec connexion internet</i>
10 minutes		
Le professeur interroge à l'oral les différents groupes afin de répondre aux différentes hypothèses. En conclusion : Le professeur projette le cours au tableau. Le professeur présente le modèle OSI. Ceci permet d'aborder ensuite le réseau local Ethernet. Puis le professeur demande aux élèves d'essayer d'identifier puis de lister le matériel nécessaire pour que les machines présentes puissent communiquer entre elles. Le professeur interroge les élèves sur les autres		Les élèves notent le cours (diapo à trous). Les élèves recherchent entre les différents matériels du labo : des ordinateurs, une imprimante réseau, une barrière de parking, une caméra, un switch et un tapis de course. Ces machines sont reliées entre elles par des câbles à fiches RJ45. Les élèves peuvent aborder la question de la fibre optique

<p>technologies connues pour transporter l'information</p> <p>Le professeur interroge à nouveau : sur quoi sont branchés les câbles sur les machines ?</p> <p>Le professeur poursuit en présentant l'adressage IP, le masque de sous-réseau et les classes des réseaux.</p> <p>Il demande aux élèves d'utiliser leur ordinateur afin de trouver la classe du réseau sur lequel ils travaillent.</p> <p>Le TP proposé reprendra plus en détail cette partie du cours.</p> <p>La couche transport est présentée et l'accent est mis sur le protocole TCP (rappel seconde).</p> <p>Le professeur interroge les élèves sur la connaissance des protocoles utilisés pour la couche application. On ne citera que les plus connus. <i>TFTP, FTP, HTTP et SMTP</i></p>	<p>etc</p> <p>Les élèves abordent la notion de carte réseau.</p>
<i>35 minutes</i>	
<p>Deux fiches exercices sont distribuées aux élèves afin de préparer le TP de simulation : adressage IP, masque de sous-réseau, taux de transfert.</p> <p>A partir de l'adresse IP et du masque de sous-réseau de leur machine appartenant à un réseau informatique, on demande de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✎ Indiquer l'adresse du réseau auquel appartient cette machine ainsi que son adresse locale. ✎ Indiquer la classe de ce réseau. ✎ Combien de réseaux peut-on adresser ? ✎ Combien de machines peut-on adresser ? <p>Afin de faire le choix de la carte réseau. On propose à chaque groupe de scanner une feuille A3. Après avoir mesuré la durée moyenne avec une résolution de 600 x 600 points par pouce on demande calculer le taux de transfert moyen en considérant que le fichier transmis n'est pas compressé. A partir d'un document technique, le choix de la carte réseau sera fait.</p>	<p>Les élèves par groupe de deux recherchent les réponses aux questions.</p>
<i>45 minutes</i>	
<p>Conclusion : Avec l'aide des élèves, le professeur procède à une synthèse au tableau.</p>	<p>Les élèves notent les réponses aux différentes questions</p>
<i>15 minutes</i>	

Documents supports :

Cours réseaux informatiques ELEVES.ppt
Cours réseaux.doc
TD1 et TD2 réseaux

Fiches pédagogiques - ETHERNET :

Résumé de l'activité	TP Mise en réseau de machines en local
Objectifs du programme	Simuler et mettre en œuvre un réseau
Objectifs de la séance	Mettre en réseau des machines Paramétrer et vérifier la communication en réseau entre plusieurs machines Création d'un sous réseau
Pré requis	Le cours et les fiches exercices
Notion liées	Matériel nécessaire à la mise en réseau des machines Tester une connexion Vitesse de transfert des informations
Place dans la progression annuelle	Après le chapitre sur la représentation des données (fin du premier trimestre)
Place dans la séquence pédagogique	Séance n°2
Durée approximative de l'activité	2 heures
Participants	1 ^{ère} NSI, groupe de 20 élèves
Matériel nécessaire	10 ordinateurs
Préparation	Vérifier que le logiciel CISCO est installé sur les postes

2-	TP Mise en réseau de machines
L'enseignant demande à la classe un bref bilan de ce qui a été vu précédemment et le note au tableau. Puis l'enseignant présente le TP du jour et distribue le document	Les élèves donnent les points clés de la séance précédente.
<i>10 minutes</i>	
L'enseignant fait le tour des groupes pour répondre aux questions et voir si tout le monde est au travail.	Par groupe de deux, les élèves simulent les montages proposés, répondent aux questions du TP et rédigent un compte rendu (un seul par groupe)
<i>1 heure 20</i>	
L'enseignant demande aux élèves quelles nouvelles notions ont été abordées lors de cette séance. Il demande aux élèves de compléter la fiche synthèse du TP. Puis il relève les fiches synthèses.	Les élèves complètent individuellement une fiche synthèse supplémentaire à leur TP et la rendent.
<i>20 minutes</i>	

Sur les pages suivantes, vous pouvez découvrir le texte relatif aux activités du TP.

Les activités suivantes seront réalisées en simulation uniquement à l'aide du logiciel « Cisco Packet Tracer ».

I) Mise en réseau de deux machines:

On souhaite mettre en réseau deux PC de la salle de NSI.

I.1 Quel matériel doit-on utiliser pour créer ce réseau (en plus des deux PC) ?

Ouvrir le fichier *//...../TP CISCO/TP1 CI10 Réseaux1.pkt*. Comparer la structure du réseau avec celle proposée à la question précédente.

I.2 Relever l'adresse IP et le masque de sous réseau du PC-NSI1. Configurer l'adresse du PC-NSI2 pour qu'il fasse parti du même réseau que la PC-NSI1.

Vérification de la communication :

Pour tester simplement la communication entre les deux machines, on peut envoyer un ping depuis le PC-NSI1 vers le PC-NSI2 (ou inversement).

Envoyer un ping revient à envoyer des données vers la machine réceptrice qui les renvoie à son tour vers la machine émettrice. On peut alors vérifier si tous les paquets envoyés ont bien été retournés, ainsi que le temps de transmission.

Pour cela suivre la procédure suivante :

- Cliquer sur le PC-NSI1 et sélectionner la commande « Command prompt » dans l'onglet « Desktop ».
- Taper la commande suivante : ping « IP de la machine à laquelle on souhaite envoyer le ping ».
- Vérifier que tous les paquets émis ont bien été reçus.

I.3 On souhaite à présent connecter une machine supplémentaire sur ce réseau (un tapis de course pour pouvoir évaluer les caractéristiques du sportif). Quel matériel doit-on mettre en œuvre pour réaliser ce nouveau réseau ?

A l'aide du logiciel, implanter le nouveau matériel et modifier la structure du réseau existant (nommer la nouvelle machine « tapis »).

Réaliser la configuration de la nouvelle machine pour établir la communication avec les deux précédentes.

Tester à l'aide de la fonction « ping », le bon transfert de données entre les différentes machines.

I.4 Refaire un test de communication en configurant le tapis avec l'IP 192.168.2.3. Que se passe-t-il ?

II) Communication entre plusieurs machines de différents réseaux.

On souhaite établir la communication entre deux machines de deux réseaux différents. La structure de ce réseau est donnée dans le fichier

//...../TP CISCO/TP1 CI10 Réseaux2.pkt.

II. 1 Analyse du réseau : A partir du fichier ouvert précédemment, compléter sur votre copie le tableau suivant.

	Réseau 1	Réseau 2
Adresse réseau		
Masque		
IP machine 1		
IP machine2		
IP machine 3		

Le routeur permet de transférer des messages transmis entre une machine d'un réseau vers un autre réseau. Si le message est destiné vers une machine du même réseau, le routeur ne le transmettra pas sur le deuxième réseau. Pour assurer la communication entre deux réseaux, le routeur doit donc posséder deux adresses IP appartenant chacune à un des deux réseaux à connecter.

Pour la connexion entre les deux réseaux, on utilisera le port FASTETHERNET 0/0 et FASTETHERNET 1/0 du routeur : Configurer l'interface du routeur afin d'établir la communication entre les deux réseaux.

Tester à l'aide de la fonction « ping », le bon transfert de données entre les différentes machines.

III) Création d'un sous réseau.

On souhaite établir la communication entre deux machines d'un sous réseau. La structure de ce réseau est donnée dans le fichier

//...../TP CISCO/TP1 CI10 Réseaux3.pkt.

III. 1 Indiquer la classe, l'adresse et le masque du réseau **-VOIR COURS-**

III. 2 On souhaite ajouter deux machines (PC-NSI4 et PC-NSI5) à ce réseau, compléter le fichier.

III. 3 On souhaite pouvoir connecter sur le sous réseau un maximum de 15 machines. Donner le masque de sous réseau.

Configurer les deux machines et tester la communication entre les différentes machines du réseau et du sous réseau.

Documents supports :

TP1 Réseaux cisco.docx
TP1 CI10 Réseaux1.pkt
TP1 CI10 Réseaux2.pkt

TP1 CI10 Réseaux3.pkt
Fiche-synthese.doc