-Communication de connées Vs. Réseautage

- 2 nœuds qui communiquent directement Vs. 2 ou plusieurs nœuds qui communiquent via des relais

- Types de communication

- Broadcast – diffusion ; Point à point ; Multicast

Broadcast : Tous les ordinateurs sont connectés à un seul câble. Le réseau de communication est alors partagé par tous les ordinateurs du réseau. Chaque paquet envoyé par un hôte est reçu par tous les autres

Point à point : Les routeurs sont interconnectés selon une certaine topologie. Quand un message arrive à un routeur, il est stocké et ensuite réexpédié sur une ligne libre vers le routeur de destination. Le message peut passer par plusieurs routeurs intermédiaires.

Multicast : Communication entre une partie et une sous partie

- Commutation de circuit Vs. Commutation de paquets

Commutation à circuit : Pas de perte de donnée Sécurisé (par d'interférence) Long (1 circuits par communication)

Communication de paquets : Séparation des données Plus fiable/Performant Plus lent (Saturation des câbles)

- E.g., Réseaux téléphoniques Vs. Internet

- Types de réseaux

- Lan (privé, réseau à diffusion, 10km de distance, 10 MBit/sec - 1GBit/sec (ou plus)),

-Man (Réseau à diffusion dans les villes, Haute Perf, 100km de distance, 100 MBit/s - 1 GBit/sec (ou plus))

-Wan (Réseau à grande distance, géographiquement étendu, Liaison point-à-point, 1000km de distance)

-PAN (Personal Area Network) et BAN - Body Area Network

- Protocole Vs. Service

Protocole : ensemble de règle qui régissent la communication entre 2 machines

Service : ensemble de primitives qu'une entité fournit à une autre

- Règles de communications Vs. Un ensemble de primitives

- Architecture de protocoles

- Modèle en couche

- OSI modèle Vs. TCP/IP modèle

Couches OSI : Application/Présentation/Session/Transport/Réseau/Liaison/Physique

Couches TCP/IP : Application/Transport/Couche Internet/ Liaison/ Physique

- Standard non implémenté Vs. Standard de fait qui est utilisé globalement

- Standard Vs. Pas de standard

Requise pour permettre l'interopérabilité entre les appareils

Les protocoles qui sont pas des standards sont conçus et implémentés pour des machines et tâches spécifiques

K sources et L destinations exige X protocoles et Y implémentations

Si des protocoles standard sont utilisés, on a besoin de 1 protocole et L + K implémentations

Si pas de standards, K x L protocole et 2(K x L) implémentations

Protocoles Vs. Services

Protocole est exécuté entre entités paires

Ensemble de règles de communication

Couche N fournit un service a la couche N+1

Ensemble de primitive

Fonctionnalités du modèle en couches

Encapsulation (Fragmentation et assemblage/Contrôle de connexion/Livraison en ordre/Contrôle de flux/flot/Contrôle d'erreurs/Adressage/Multiplexage/Service de transmission)

Types de primitives utilisées(X.request, X.indication, X.response, X.confirm)

Service sans connexion Vs. Service orienté connexion

permettre à un émetteur d'envoyer rapidement un message à un (ou plusieurs) receveur (sans connexion)

établir une association logique entre 2 utilisateurs afin de permettre l'échange bidirectionnel de messages entre les 2 utilisateurs (connexion)

Service fiable Vs. Service non fiable

Fiable : Il n'y a jamais de données perdues

Non Fiable : Il n'y a aucune garantie de réception de données transmises

Un signal s(t) peut s'écrire sous la forme d'une somme (qui peut être infinie) de signaux périodiques (les harmoniques) sinusoïdaux et cosinusoidaux

Théorème de Fourier

La bande passante d’un signal est généralement calculée en utilisant seulement un sous-ensemble de fréquences qui contiennent la majeure partie (énergie) du signal

Un canal de transmission ne transmet que certaines plages de fréquence

Débit maximum d’un canal parfait est `2\*H\*log2 (V)` bits par sec (H: largeur de bande en Hz; V: nombre de niveaux du signal/Théorème de Nyquist)

Débit maximum d’un canal imparfait est `H\*log2 (1+signal/bruit)` (H: largeur de bande en Hz/Théorème de Shannon)

Rapidité de modulation (Baud) (nombre de changements du signal par seconde)

Bits par seconde (nombre de bits transmis par seconde)

Multiplexage permet de transmettre plusieurs signaux sur un seul canal de transmission (Multiplexage en fréquence Vs. Multiplexage temporel/Multiplexage temporel peut être utilisé seulement pour la transmission numérique)

Encodage numérique – numérique (Synchronisation (Synchroniser l’émetteur et le receveur, Horloge))

Une image contenant diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant graphique

Description générée automatiquement Une image contenant diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant diagramme

Description générée automatiquement Une image contenant graphique

Description générée automatiquement Une image contenant diagramme

Description générée automatiquement

Encodage numérique – analogique

Une image contenant diagramme

Description générée automatiquement Transmission Asynchrone : Chaque caractère ou octet est traité indépendamment pour

la synchronisation d’horloge (bit) et de caractère, Chaque caractère à transmettre est encapsulé entre des bits

supplémentaires (start bit (bit de départ) et stop bit (bit d’arret)) Overhead de 2 à 3 bits par caractère (~20%) / Simple / Pas coûteux

Transmission Synchrone : L’émetteur et le récepteur doivent se synchroniser: le récepteur

doit synchroniser son horloge avec les signaux entrants / bipolaire / biphase Manchester / Manchester différentiel / plus efficace que asynchrone (overhead)