

M2102 - Architecture des réseaux (Computer Networks)

réseaux 1 : Interconnexion des machines et des réseaux

Nicolas Hernandez

Cours de DUT informatique – 1ère année
IUT de Nantes – Département Informatique

Nantes, le April 25, 2020

Sommaire : Positionnement du cours

Positionnement du contenu du cours

A quelles questions répondra ce cours ?

Positionnement dans la formation

Bibliographie

Sociétés savantes

A quelles questions répondra ce cours ?

Comment...

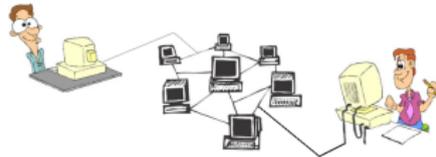
- interconnecter physiquement toutes les machines du monde ?
- permettre à plusieurs machines de communiquer sur une même liaison ?
- identifier une machine sur un réseau local i.e. parmi plusieurs sur une même infrastructure physique (\Leftrightarrow distinguer des personnes qui attendent dans une même salle) ?
- trouver une machine dans un réseau local et lui acheminer une trame d'information (\Leftrightarrow trouver un patient dans une salle d'attente) ?

A quelles questions répondra ce cours (suite) ?

Comment...

- interconnecter des infrastructures différentes, donné le fait qu'il existe plusieurs constructeurs concurrents (IBM, Xerox, ...) ?
- identifier une machine sur le réseau résultant de l'interconnexion de tous les réseaux locaux ?
- trouver une machine dans l'inter-réseaux et lui acheminer un paquet d'information (\Leftrightarrow joindre un homologue résidant dans un autre pays) ?
- s'assurer que les différents paquets d'un même message sont tous bien reçus et ré-assemblés dans le bon ordre ?
- identifier une application réseau sur une machine afin de lui acheminer un message qui lui est destiné (a fortiori si plusieurs instances de l'application tournent en même temps) ?

A quelles questions ne répondra pas ce cours ?



Comment...

- coder l'information à partir d'un signal (la voix est une onde) i.e. transformer de l'analogique en binaire et inversement ?
- découper des flux binaires en trames d'information (unité élémentaire) ?
- détecter et corriger des erreurs de transmission ?
- évaluer la performance d'un canal ?

Positionnement par rapport aux autres UE

Pré-requis en Unités d'Enseignements (UE)

- M1101 - Architecture matérielle - Systèmes d'exploitation - Réseaux
Introduction aux systèmes informatiques (JF Hue/Loig Jezequel)

Prolongements

- M3102 - Etude des services réseaux (JF Remm)
- M4101C - Administration système et réseau (N Hernandez)

Positionnement par rapport au PPN 2013*

Contenus

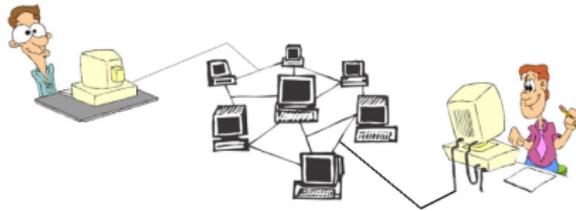
- Architectures des réseaux : modèles OSI et TCP/IP
- Réseaux locaux : Ethernet, WiFi
- Adressage, commutation, routage, transport
- Notions de base en configuration d'un réseau

Modalités de mise en oeuvre

- Observation de communication réseaux in vivo (capture de trames et observation des niveaux d'encapsulation)
- Conception de plans d'adressage avec sous-réseaux
- Diagnostique de problèmes de connexion
- Mise en place d'un réseau avec configuration des machines et des routeurs

*PPN : Programme Pédagogique National

Ce qui est encore présent dans le nouveau PPN



Comment...

- évaluer les performances d'une liaison physique ? *NON*
- vérifier l'intégrité des trames transmises ? et comment corriger celles en erreur ? *NON*
- arbitrer l'accès au medium par plusieurs machines ? *Peut-être...*
- identifier des trames d'information dans un flux binaire ? *NON*
- comment représenter l'information en général ? *OUI*
- coder l'information à partir d'un signal ? *NON*

Haut

Bas

Bibliographie

Ouvrages disponibles à la bibliothèque de l'IUT (entres autres + références données en fin de chaque poly.)

- A. Tanenbaum, Réseaux, Pearson, 2008 (4e Ed.) et 2011 (5e Ed.) (Exo)
- G. Pujolle, Initiation aux réseaux, Eyrolles, 2002, 2011 (7e Ed.) (Exo)
- C. Servin, Réseaux et Télécoms, Dunod, 2003, 2006, 2009 (3e Ed.)
- J. Dordoigne, Les réseaux Entraînez-vous à l'administration d'un réseau, TP, 2008 (2nd Ed.) et 2011 (3e Ed.)(Exo)
- B. Petit, Architecture des réseaux, ellipses, 2010 (3e Ed) (Exo)
- S. Lohier et D. Présent, Transmission et réseaux, 2010 (5e Ed.) (Exo)
- R. Dapoigny, ...

mais aussi quelques revues mensuelles

- LINUX'mag (www.gnulinuxmag.com), MISC (www.miscmag.com), Hakin9 (hakin9.org), ...



Sociétés savantes

" pour se comprendre il faut parler une même langue"

- **International Standardization Organization (ISO)**
 - Regroupe les organismes nationaux tq Association Française de NORmalisation (AFNOR), *American National Standards Institute* (ANSI)
 - Exemples de normes : désignation de filets de pêches (ISO 1530), tailles des sous-vêtements masculins et féminins (ISO 4415 et 4416), **modèle théorique de référence pour l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI – Open System Interconnexion) (ISO 7498)**
- **Institute of Electronic and Electricity Engineers (IEEE "i3e")**
 - Essentiellement des normes sur les réseaux locaux : notamment 802.3 CSMA/CD (Ethernet), 802.5 token ring
- **Request For comments (RFC)**
 - Notes techniques, à l'initiative d'experts (ISO, IEEE, ...), révisés par la communauté Internet
 - www.rfc-editor.org (en français abcdrfc.free.fr)
 - E.g. IP (RFC791), DNS (RFC1034), HTTP (RFC1945), SMTP (RFC821)