

Control i gestió de xarxes

Ferran Adelantado i Freixer
Pere Barberán Agut
Manel Mendoza Flores

PID_00240338

Material docent de la UOC

Ferran Adelantado Freixer

Enginyer i doctor en Telecomunicació per la Universitat Politècnica de Catalunya. Professor dels Estudis d'Informàtica Multimèdia i Telecomunicació de la UOC des del desembre del 2007.

Pere Barberán Agut

Enginyer de Telecomunicacions per la Universitat Politècnica de Catalunya. Professor de l'Escola Universitària Politècnica de Mataró, on forma part de l'àrea de Xarxes i Serveis. De 2005 a 2010 ha estat director del Departament de Telecomunicacions i Arquitectura de Computadors. Actualment, responsable tècnic del laboratori de networking TCM NetLab a la Fundació Tecnocampus Mataró-Maresme.

Manel Mendoza Flores

Enginyer de Telecomunicacions (UPC) i llicenciat en Ciències Empresarials (UOC). Ha coordinat i dirigit diversos projectes en l'Àrea de Smart Cities de l'Ajuntament de Barcelona adaptant les infraestructures tecnològiques municipals als nous reptes. Posseeix més de 10 anys d'experiència en diversos aspectes tecnològics i de gestió.

La revisió d'aquest material docent ha estat coordinada pel professor: Joan Melià Seguí (2017)

Segona edició: febrer 2017

© Ferran Adelantado i Freixer, Pere Barberán Agut, Manel Mendoza Flores

Tots els drets reservats

© d'aquesta edició, FUOC, 2017

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Disseny: Manel Andreu

Realització editorial: Oberta UOC Publishing, SL

Dipòsit legal: B-690-2017



Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes -llevat que s'indiqui el contrari- a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC, Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>

Introducció

La importància social i econòmica que han assolit les xarxes de comunicació en les darreres dècades les han fetes responsables d'alguns dels canvis més importants de la humanitat. De fet, la capacitat de transmetre informació des de dues localitzacions distants ha estat, des de fa segles, un repte per als homes, i avui podem assegurar que la seva implantació és decisiva en les possibilitats de desenvolupament de qualsevol país o regió del món.

Les xarxes de comunicació poden ser dividides en tres plans: el pla d'usuari (les dades), el pla de control (la senyalització) i el pla de gestió. Malgrat la importància de tots els plans, sovint han estat estudiades en l'àmbit acadèmic de manera parcial: els plans d'estudis acostumen a dedicar esforços ingents a analitzar el pla d'usuari de les xarxes, però s'acostumen a deixar desateses les qüestions referents als aspectes de control i de gestió.

Aquesta assignatura mira de posar remei a aquesta situació, i per a fer-ho es divideix en dues parts ben diferenciades. La primera part, composta pels tres primers mòduls, aborda el problema de la senyalització a les xarxes telefòniques commutades (mòdul 2), la seva interconnexió amb les xarxes IP (mòdul 3), i els protocols de senyalització per a Veu IP (mòdul 3).

La segona part de l'assignatura dóna resposta a la necessitat d'entendre en què consisteix la gestió de xarxes, mitjançant l'estudi dels conceptes en els quals es basa i els protocols més àmpliament acceptats.

Objetius

Els objectius de l'assignatura són els següents:

- 1.** Entendre els conceptes bàsics de la senyalització, com ara la senyalització de canal associat (*Channel Associated Signalling*) i la senyalització de canal comú (*Common Channel Signalling*).
- 2.** Conèixer els protocols de senyalització en els quals es basa la xarxa telefònica commutada: el conjunt de protocols coneguts com a SS7.
- 3.** Entendre la importància de la interconnexió de les xarxes telefòniques commutades i les xarxes de paquets.
- 4.** Conèixer el conjunt de protocols SIGTRAN, desenvolupats per a transportar la senyalització SS7 a través d'una xarxa IP.
- 5.** Entendre com funciona un dels protocols de senyalització més importants en les xarxes IP: el protocol SIP.
- 6.** Entendre el paper que hi desenvolupa la gestió de xarxes.
- 7.** Conèixer dos dels protocols més destacats per a la gestió de les xarxes: l'SNMP i el TMN.

Continguts

Mòdul didàctic 1

Introducció a la senyalització

Ferran Adelantado Freixer

1. Què és la senyalització?
2. Evolució històrica de la senyalització
3. Consideracions sobre la nomenclatura emprada
4. Classificació de les tècniques de senyalització
5. Models de senyalització
6. Classificació de la senyalització segons l'enllaç
7. Organitzacions estandarditzadores
8. Annex. Plans de numeració

Mòdul didàctic 2

Un sistema universal de senyalització: *Signalling System No. 7 (SS7)*

Ferran Adelantado Freixer

1. Per què el *Signalling System No. 7*?
2. L'estructura de l'SS7
3. *Message Transfer Part (MTP)*
4. *Telephone User Part (TUP)*
5. *ISDN User Part (ISUP)*
6. *Signalling Connection Control Part (SCCP)*
7. *Transaction Capabilities Application Part (TCAP)*

Mòdul didàctic 3

Senyalització per a veu IP (VoIP)

Ferran Adelantado Freixer

1. Veu IP: els fonaments
2. El conjunt de protocols *Signaling Transport (SIGTRAN)*
3. El protocol *Session Initiation Protocol (SIP)*
4. El futur de la senyalització a les xarxes IP

Mòdul didàctic 4

Gestió de xarxa

Pere Barberán Agut, Manel Mendoza Flores

1. Introducció a la gestió de xarxa
2. Gestió de xarxa SNMP
3. SNMPv2
4. SNMPv3
5. RMON (*remote network monitoring*)
6. Eines i protocols en la gestió de xarxes
7. Gestió TMN

