

Seguretat en xarxes

Joan Borrell Viader

Joaquín García Alfaro

Antoni Martínez Ballesté

Guillermo Navarro Arribas

Cristina Pérez Solà

Xavier Perramon Tornil

Helena Rifà Pous

Sergi Robles Martínez

PID_00191678

Material docent de la UOC



Universitat Oberta
de Catalunya

Joan Borrell Viader

Doctor en Informàtica (1996) per la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). N'és professor titular i director del Departament d'Enginyeria de la Informació i de les Comunicacions, on hi combina recerca i docència. Les seves línies actuals de recerca se centren en la seguretat en aplicacions distribuïdes tolerants a retards i interrupcions. Ha estat coautor de més de seixanta articles i patents, ha dirigit set tesis doctorals i ha liderat diversos projectes de recerca. És docent d'assignatures relacionades amb xarxes d'ordinadors i la seva seguretat, i ha dirigit un centenar llarg de projectes de fi de grau.

Joaquín García Alfaro

Enginyer en Informàtica per la Universitat Autònoma de Barcelona. Doctor en Informàtica per la UAB i per la Universitat de Rennes I (França). És membre dels grups de recerca següents: KISON (Universitat Oberta de Catalunya, professor propi), SeNDA (UAB, col·laborador postdoctoral), NRG (Carleton University, investigador postdoctoral) i SERES (Telecom Bretagne, enginyer de recerca). El seu àmbit de recerca gira entorn de l'estudi de les vulnerabilitats i les contramesures que poden millorar la seguretat dels sistemes d'informació.

Helena Rifà Pous

Enginyera en Telecomunicacions i doctora per la Universitat Politècnica de Catalunya. És professora agregada dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicacions de la UOC. Actualment és la directora del Màster Interuniversitari en Seguretat TIC. Forma part del grup de recerca KISON. Les seves línies de recerca se centren en el camp de la seguretat en xarxes obertes (p2p, ad hoc, ràdio cognitiva). En aquest camp ha publicat més de trenta articles en revistes i congressos internacionals i ha dirigit més de quaranta projectes de fi de grau i de màster.

Sergi Robles Martínez

Doctor Enginyer en Informàtica per la Universitat Autònoma de Barcelona (2002). És professor titular del Departament d'Enginyeria de la Informació i de les Comunicacions de la UAB, on combina recerca i docència. Les seves línies actuals de recerca se centren en la seguretat i les aplicacions de les xarxes tolerants a retards i els agents mòbils. Ha publicat molt en aquest camp i té experiència en la direcció de projectes de recerca. És docent d'assignatures relacionades amb les xarxes d'ordinadors i la seguretat computacional. Actualment coordina el grup de recerca SeNDA de la UAB i el grup d'innovació docent GIIDES Wiki de noves tecnologies aplicades a la docència.

Cristina Pérez Solà

Enginyera en Informàtica per la Universitat Autònoma de Barcelona. La seva recerca se centra en l'estudi dels problemes de privacitat que sorgeixen en les xarxes socials en línia. Actualment és consultora dels Estudis d'Informàtica i Multimèdia de la Universitat Oberta de Catalunya i tècnica de suport a la recerca a la Universitat Autònoma de Barcelona.

Xavier Perramon Tornil

Doctor Enginyer de Telecomunicació per la Universitat Politècnica de Catalunya. Actualment treballa en la protecció d'informació multimèdia. És professor del Departament de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions de la Universitat Pompeu Fabra.

Antoni Martínez Ballesté

Enginyer en Informàtica per la Universitat Rovira i Virgili (2002) i doctor en Telemàtica per la Universitat Politècnica de Catalunya (2004). Professor de la URV dels àmbits de la telemàtica i la informàtica. Els seus temes de recerca són la seguretat i privadesa en les tecnologies de la informació i les comunicacions, en què ha contribuït amb més de quaranta publicacions. És consultor de la UOC i autor de materials.

Guillermo Navarro Arribas

Enginyer en Informàtica i doctor per la Universitat Autònoma de Barcelona. Ara mateix és professor lector al Departament d'Enginyeria de la Informació i de les Comunicacions de la UAB i doctor vinculat a l'Institut de Recerca en Intel·ligència Artificial del CSIC. El seu àmbit de recerca és la seguretat informàtica, i més concretament la seguretat en xarxes, control d'accés i privacitat de dades. És membre dels grups de recerca SeNDA de la UAB i IF-PAD (Informations Fusion for Privacy and Decision) del CSIC.

L'encàrrec i la creació d'aquest material docent han estat coordinats pel professor Jordi Herrera Joancomartí per al programa del Màster Interuniversitari en Seguretat de les Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions –MISTIC– (2012)



Primera edició: setembre 2012

© Joan Borrell Viader, Joaquín García Alfaro, Antoni Martínez Ballesté, Guillermo Navarro Arribas, Cristina Pérez Solà, Xavier Perramon Tornil, Helena Rifà Pous, Sergi Robles Martínez

Tots els drets reservats

© d'aquesta edició, FUOC, 2012

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Disseny: Manel Andreu

Realització editorial: Eureka Media, SL

Dipòsit legal: B-25.300-2012

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>.

Objectius

Els objectius que assolireu amb l'estudi dels materials d'aquesta assignatura són els següents:

- 1.** Conèixer què és un sistema de tallafocs, quin és el seu sistema de funcionament i com es pot utilitzar per a dotar de seguretat una xarxa informàtica.
- 2.** Comprendre les diferents tècniques que es poden utilitzar per a detectar intrusos en un sistema informàtic i saber com es poden implementar.
- 3.** Entendre els problemes de seguretat i els atacs a xarxes WLAN i coneixer-ne els mecanismes que permeten minimitzar-los.
- 4.** Identificar els problemes de seguretat que sorgeixen en entorns de xarxes sense fils d'abast personal (WPAN) i veure els diferents mecanismes de seguretat que proporcionen diferents tecnologies (RFID, Bluetooth i ZigBee).
- 5.** Conèixer com afecten diferents atacs les propietats de confidencialitat de la informació i autenticitat dels serveis de veu sobre IP i de missatgeria instantània.
- 6.** Entendre els problemes de seguretat i algunes possibles solucions de les xarxes emergents, especialment xarxes ad hoc, de sensors, i xarxes tolerants a retards.

Continguts

Mòdul 1

Sistemes tallafocs

Guillermo Navarro Arribas

1. Sistemes tallafocs
2. Tipus de tallafocs
3. Arquitectures de tallafocs
4. Mecanismes i regles de filtratge
5. Més enllà del filtratge de paquets

Mòdul 2

Sistemes de detecció d'intrusos en xarxa

Joaquín García Alfaro

1. Detecció d'intrusos en xarxa
2. Detecció d'intrusos en xarxa amb Snort
3. Gestió d'esdeveniments, alertes i incidents

Mòdul 3

Seguretat en xarxes WLAN

Xavier Perramon Tornil

1. Conceptes bàsics de xarxes Wi-Fi
2. Mètodes d'autenticació de les estacions Wi-Fi
3. Protecció de trames amb WEP
4. Vulnerabilitats del protocol WEP
5. Solucions a les vulnerabilitats WEP

Mòdul 4

Seguretat en xarxes sense fils d'abast personal

Cristina Pérez Solà

1. RFID
2. Bluetooth
3. ZigBee
4. Comparativa i discussió de la seguretat

Mòdul 5

Seguretat en serveis de veu sobre IP i missatgeria instantània

Antoni Martínez Ballesté

1. Serveis de comunicació síncrona
2. Denegació i degradació del servei
3. Problemes de seguretat en la comunicació
4. Eines per a comunicacions segures

Mòdul 6

Xarxes emergents. MANET, WSN, DTN

Helena Rifà Pous, Sergi Robles Martínez i Joan Borrell Viader

1. Xarxes emergents
2. Xarxes *ad hoc*
3. Xarxes de sensors
4. Protocols tolerants a retards i a interrupcions
5. Problemes de seguretat en protocols DTN

Bibliografia

Baronti, P.; Pillai, P.; Chook, V.; Chessa, S.; Gotta, A.; Hu, Y. (2007). *Wireless Sensor Networks: a Survey on the State of the Art and the 802.15.4 and ZigBee Standards*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B. V.

Cayirci, E.; Rong, C. (2009). *Security in Wireless Ad Hoc and Sensor Networks*. John Wiley & Sons.

Cheswick, W. R.; Bellovin, S. M.; Rubin, A. D. (2003). *Firewalls and Internet Security: Repelling the Wily Hacker* (2a ed). Addison-Wesley Professional Computing.

Endler, D. i altres (2006). *Hacking Exposed VoIP: Voice Over IP Security Secrets & Solutions*. McGraw-Hill Professional Publishing.

Farrell, S.; Cahill, V. (2006). *Delay- and Disruption-Tolerant Networking*. Norwood (MA, EUA): Artech House, Inc.

Ma, Jianfeng; Ma, Zhuo; Wang, Changguang (2009). *Security Access in Wireless Local Area Networks: From Architecture and Protocols to Realization*. Springer-Verlag Berlin.

Proctor, P. E. (2001). *The practical intrusion detection handbook*. Prentice-Hall.