



UNIVERSITÀ DI PISA

NETWORKING ARCHITECTURES, COMPONENTS AND SERVICES

MICHELE PAGANO

Anno accademico 2018/19
CdS INFORMATICA E NETWORKING
Codice 144II
CFU 9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ARCHITETTURE, COMPONENTI E SERVIZI DI RETE	ING-INF/03	LEZIONI	72	MICHELE PAGANO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Con il superamento dell'esame lo studente avrà acquisito una conoscenza approfondita dei principali concetti relativi all'architettura e ai protocolli delle moderne reti a commutazione di pacchetto, inclusi argomenti quali IPv6, MIP, multicast, TCP, architetture con il supporto della QoS e reti P2P. Inoltre, durante il modulo di laboratorio (3 crediti) gli studenti acquisiranno alcune conoscenze pratiche su TCP linux e la simulazione di reti di computer.

Modalità di verifica delle conoscenze

Durante l'esame finale lo studente deve essere in grado di dimostrare sia il livello di conoscenza e di comprensione del materiale del corso che le conoscenze acquisite durante il modulo di laboratorio
Metodo di verifica

- Esame finale (orale)
- Semplice progetto relativo alla simulazione di una rete mediante NS (da discutere durante l'esame)

Capacità

Al termine del corso lo studente conoscerà i principali protocolli dello stack TCP/IP e sarà in grado di usare in maniera critica un simulatore di rete per confrontare le prestazioni di diversi protocolli.

Modalità di verifica delle capacità

Durante le lezioni e soprattutto le esercitazioni di laboratorio la discussione con gli studenti permetterà di verificare il loro livello di comprensione e di uso di tool software per il filtraggio di dati e la valutazione delle prestazioni.

Comportamenti

Lo studente sarà in grado di comprendere il funzionamento dei principali protocolli e dispositivi di rete e di valutarne le prestazioni mediante uno strumento di simulazione di pubblico dominio.

Modalità di verifica dei comportamenti

Le discussioni durante le lezioni, l'esame finale, la realizzazione del progetto e la relativa discussione permetteranno di verificare il livello di comprensione da parte degli studenti

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

- Conoscenza dei concetti di base relativi alle reti a commutazione di pacchetto
- Conoscenza delle funzionalità del livello data link
- Conoscenza di IPv4
- Conoscenza di base di Linux

Corequisiti



UNIVERSITÀ DI PISA

Nessuno

Prerequisiti per studi successivi

Il corso può essere propedeutico per corsi su tematiche relative a prestazioni e sicurezza di reti.

Indicazioni metodologiche

Modalità di svolgimento delle lezioni: lezioni frontali, con ausilio di slide (in Inglese)

Modalità di apprendimento:

- partecipazione alle lezioni
- studio individuale
- attività di laboratorio

Presenza alle lezioni: Consigliata

Metodi di insegnamento:

- Lezioni frontali con il supporto di slide
- Discussione con gli studenti
- Lezioni di laboratorio

Forme aggiuntive di interazione con gli studenti:

- ore di ricevimento per spiegazioni aggiuntive e approfondimenti
- e-mail nel caso di semplici dubbi da parte dello studente
- sito moodle per comunicazioni relative a eventuali cambi nell'orario delle lezioni

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- IPv6 e MIP
 - Caratteristiche generali di IPv6 e formato dell'header IPv6
 - ICMPv6
 - Transizione IPv4-IPv6
 - Mobilità degli host (MIPv4 e MIPv6)
- Multicast
 - Indirizzi multicast
 - IGMP
 - Protocolli di routing multicast (DVMRP, PIM-SM, PIM-DM)
- Livello di Trasporto
 - Panoramica sui diversi protocolli di trasporto (UDP, TCP, DCCP)
 - Meccanismi per il controllo di flusso e congestione in TCP e DCCP
 - Varianti del TCP
 - Meccanismi di AQM (RED)
- Qualità del Servizio
 - Discipline di accodamento e di scheduling (FIFO, accodamento con priorità, GPS, WFQ, WF2Q)
 - Caratterizzazione del traffico mediante token bucket
 - Architetture Intserv e DiffServ
- Reti overlay P2P
 - Modello architetturale e principali applicazioni
 - Classificazione delle reti P2P; uso di DHT
 - Esempi: Gnutella, BitTorrent, CAN, Chord
- Modulo di laboratorio
 - Simulazione di reti IP
 - Elaborazione e presentazione dei dati in ambiente Linux
 - TCP linux

Bibliografia e materiale didattico

- Appunti delle lezioni, resi disponibili prima delle lezioni stesse (in inglese)
- Bibliografia (in inglese):
 - Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, "Computer Networks: A Systems Approach", Morgan Kaufmann
 - James F. Kurose, Keith W. Ross, "Computer Networking: A Top-Down Approach", Pearson Addison-Wesley

Indicazioni per non frequentanti

La presenza alle lezioni è solo consigliata; gli studenti non frequentanti possono studiare il materiale del corso in maniera indipendente ed eventualmente contattare il docente per chiarimenti



UNIVERSITÀ DI PISA

Modalità d'esame

L'esame consiste nella discussione del progetto e in un paio di domande su diversi argomenti del programma (vedi Programma). Una ragionevolmente corretta realizzazione del progetto e la conoscenza di base dei diversi argomenti sono necessari per superare l'esame; la valutazione finale dipenderà dal livello di comprensione e di approfondimento dimostrato dallo studente durante l'esame.

Stage e tirocini

Non previsti

Note

Il corso è tenuto in inglese

Ultimo aggiornamento 24/07/2018 17:31