UNIVERSITÀ DI PISA

GESTIONE DI RETI

LUCA DERI

Anno accademico	2020/21
CdS	INFORMATICA
Codice	248AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
GESTIONE DI RETI	INF/01	LEZIONI	48	LUCA DERI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Al termine del corso lo studente sara' capace di individuare la metodologia e gli strumenti piu' idonei per risolvere problemi di rete (network troubleshooting, sicurezza di rete, performance) e per sviluppare programmi di rete che usino al meglio la infrastruttura esistente.

Modalità di verifica delle conoscenze
Per l'accertamento delle conoscenze saranno svolte delle esercitazioni in itinere e lezioni pratiche in cui saranno verificati gli argomenti finora insegnati con esempi pratici e casi d'uso reali.

Capacità
Lo studente sara' in grado di:

- analizzare un problema di gestione di rete e di risolverlo utilizzando gli strumenti presentati nel corso
- avere una conoscenza pratica da applicare quando si trovera' a sviluppare programmi che fanno uso di comunicazioni in rete
- analizzare un problema di cybersecurity di rete

Modalità di verifica delle capacità
Durante le sessioni di esercitazioni saranno svolti brevi progetti pratici e saranno sottoposti agli studenti degli casi d'uso comuni al fine di comprender ecome affrontare problemi riguiardanti le reti di calcolatori

Comportamenti
Metodologia per affrontare in maniera un problema di gestione di rete e consapevolezza dei limiti degli strumenti oggi disponibili. Questo per fornire allo studente soluzioni a problemi comuni di rete e capacita' pratica per capire come ottimizzare il software quando questo viene usato in rete.

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante le sessioni di laboratorio saranno valutati il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Essendo il corso basato sul monititoraggio di reti e traffico Internet, allo studente viene richiesta la conoscenza del mondo Internet inteso come concetti di base, stack IP. Gradita e' la conoscenza di base di un linguaggio di programmazione (es. C/C++, Python, etc) per il progetto finale.

Indicazioni metodologiche
Durante il corso saranno presentati sia strumenti per la gestione di rete e di sistema, che casi reali in cui verranno proposte e confrontate varie soluzioni al problema. Questo per fornire non solo una conoscenza di base, ma per permettere allo studente di rendersi conto di quali sono i problemi di gestione piu' comuni e come questi vengono affrontati. Assieme all'insegnanti sara' sviluppato un programma per la gestione di un particolare problema di gestione di rete.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

1. Teoria (un terzo della durata totale del corso):
    - Introduzione
    - Monitoraggio di reti IP: SNMP.
2. Laboratorio/Pratica (due terzi della durata totale del corso):
    - Introduzione alla misurazione del traffico di rete.
    - Configurazione ed utilizzo pratico di router e sistemi di monitoraggio per piccole reti
    - Strumenti open-source per il monitoraggio di rete e la risoluzione di comuni problemi di rete.
    - Misure utilizzando soluzioni basate SNMP.
    - Flow-based Measurement: NetFlow/IPFIX, sFlow.
    - Misurazione di Rete: casi reali di monitoraggio.
    - Monitoraggio di traffico P2P, VoIP (Voice over IP), wireless.
    - Geolocalizzazione di host in Internet.
    - Visualizzazione dei dati di traffico
    - Memorizzazione delle misure di rete mediante databases efficienti per questi caso d'uso e sistemi per la memorizzazione dei dati di serie temporali
    - Deep packet inspection (DPI) e "host reputation" per la caratterizzazione del traffico di rete applicativo.
    - Monitoraggio degli eventi di sistema utilizzando sysdig ed eBPF
    - Il kernel Linux: stack IP ed il sistema di comunicazione.
    - Monitoraggio di reti mobili 3G/LTE e di terminali mobili
    - Memorizzazione dei dati di traffico: RRD, InfluxDB e database no-SQL.
    - Cattura e gestione di traffico ad alta velocità
    - Accelerazione di applicazioni di sicurezza e Linux firewall.
    - Casi pratici di analisi di cybersecurity di rete
    - Algoritmi per l'analisi dei dati di traffico

Bibliografia e materiale didattico

Durante il corso sara' utilizzato del materiale didattico messo a disposizione degli studenti, sufficiente per superare e non e' necessario acquistare libri di testo. Il materiale e' disponibile nella pagina web del corso.
Tuttavia per gli studenti che vogliono fare riferimento ad un libro di testo, possono utilizzare:

- Benoit Claise and Ralf Wolter, Network Management: Accounting and Performance Strategies

Indicazioni per non frequentanti

Nessuna indicazione speciale.

Modalità d'esame

Breve progetto scritto (e' possibile svolgerlo nella seconda meta del corso o alla fine) e prova orale.

Note

Eventuali domande possono essere inviate al docente luca.deri@di.unipi.it

Ultimo aggiornamento 15/02/2021 08:41