UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Operating Systems and Networks (blended)

2324-2-E3101Q110

Obiettivi

Alla fine del corso lo studente conoscerà e saprà usare le principali astrazioni e i principali servizi offerti dai moderni sistemi operativi, ed avrà acquisito conoscenze di base relative alle architetture ed alle tecniche implementative dei moderni sistemi operativi. Inoltre, avrà acquisito le conoscenze fondamentali per comprendere l'architettura e i protocolli principali delle reti di telecomunicazioni basate sullo stack TCP/IP.

Contenuti sintetici

Introduzione ai sistemi operativi, Processi e thread, Scheduling della CPU, Gestione della memoria - memoria centrale, Gestione della memoria - memoria virtuale, File system, Introduzione alle Reti e a Internet, Strato di Applicazione, Strato di Trasporto, Strato di Rete - Piano dei Dati, Strato di Rete - Piano di Controllo, Strato di Collegamento e Reti Locali.

Programma esteso

Sistemi operativi

1: Introduzione ai sistemi operativi:

- Struttura dei sistemi operativi
- Servizi dei sistemi operativi
- Chiamate di sistema

2: Processi e thread:

- Processi e loro gestione
- Comunicazione fra processi
- Thread e programmazione multithreading

3: Scheduling della CPU:

- Principali algoritmi di scheduling della CPU (in ordine di arrivo, per brevità, round-robin, con priorità)
- Code multilivello con retroazione

4: Gestione della memoria - memoria centrale:

- Allocazione contigua
- Paginazione
- Swapping

5: Gestione della memoria - memoria virtuale:

- Memoria virtuale
- Grado di multiprogrammazione
- Allocazione e sostituzione pagine
- Thrashing

6: File system:

- File e attributi
- Modelli di organizzazione del file system
- Organizzazione della memoria secondaria

Reti

7: Introduzione alle Reti di Calcolatori e Internet:

- Architettura delle reti
- Definizione di protocollo
- La commutazione di pacchetto
- Architettura a strati e incapsulamento

8: Strato di Applicazione:

- Domain Name System (DNS)

9: Strato di Trasporto:

- Protocollo UDP
- Principi del trasferimento dati affidabile (Stop-and-Wait, Go-Back-N, Selective Repeat)
- Protocollo TCP

10: Strato di Rete - Piano dei Dati:

- Architettura di un Router
- Protocollo IPv4 e Indirizzamento IPv4
- Network Address Translation (NAT)

11: Strato di Rete - Piano di Controllo:

- Algoritmi di Instradamento (Link State, Distance Vector)
- Instradamento Interno ai Sistemi Autonomi (OSPF)
- Instradamento tra Sistemi Autonomi (BGP)
- Internet Control Message Protocol (ICMP)

12: Strato di Collegamento e Reti Locali:

- Servizi offerti
- Protocolli di Accesso Multiplo (Protocolli ad Accesso Casuale, Protocolli a Rotazione)
- Architettura di uno Switch
- Protocollo Ethernet
- Indirizzi a Livello di Collegamento e Address Resolution Protocol (ARP)

Prerequisiti

Conoscenze informatiche acquiste nei corsi di Architettura degli Elaboratori, Programmazione 1 e Programmazione 2

Modalità didattica

Lezioni in aula. Esercitazioni in e-learning mediante esercizi, test di autovalutazione e tutoraggio on-line.

Il corso verrà erogato in lingua italiana.

Materiale didattico

A. Silberschatz, P. Galvin, G. Gagne, "Sistemi Operativi - concetti ed esempi", 10ma Edizione, Pearson, ISBN: 978-88-9190-455-3

J. Kurose, K. Ross, "Reti di Calcolatori e Internet", 8va Edizione, Pearson, ISBN: 978-88-9191-600-6

Slides delle lezioni, esercizi ed altri materiali disponibili on-line

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo anno, primo semestre.

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La verifica dell'apprendimento comprende una prova scritta, con la possibilità di prove intermedie parziali (*in*

itinere).

Le prove in itinere sono due e si tengono a metà ed alla fine del corso. È necessario superarle entrambe per passare l'esame. Nel caso in cui una delle due prove in itinere non sia stata superata o non sia stata sostenuta, è possibile recuperarla nella prima sessione d'esame, purchè l'altra prova sia stata positivamente superata. Il superamento di una sola delle due prove in itinere non dà luogo ad alcun bonus per le successive prove d’esame completo.

Le prove comprendono sia domande a risposta chiusa sia domande a risposta aperta, in cui viene chiesta una argomentazione ragionata relativa ad uno degli argomenti del corso.

Orario di ricevimento

Prof. Braione: su appuntamento via email.

Prof. Savi: su appuntamento via email.

Sustainable Development Goals