UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Operating Systems and Networks (blended)

2223-2-E3101Q110

Obiettivi

Alla fine del corso lo studente conoscerà gli elementi base dell'architettura e delle componenti tecniche di un sistema operativo. Sarà in grado di comprendere elementari funzioni software utilizzabili nell'ambito del kernel di un sistema operativo. 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

Architettura di un sistema operativo, Processi e Thread, Scheduling e Sincronizzazione, Gestione della Memoria e Memoria Virtuale, Sistemi di I/O, File System, Introduzione a Internet e alle Reti di Telecomunicazioni, Protocolli dello Strato di Trasporto (TCP e UDP), Protocolli dello Strato di Rete (IP), Cenni allo Strato di Collegamento (LAN, WLAN, Protocolli di Accesso Multiplo), Cenni ad Altri Protocolli e Sistemi Rilevanti (DNS, ICMP, ARP).

Programma esteso

Sistemi operativi

1: Architettura di un sistema operativo:

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

2: Processi e Thread:

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

3: Scheduling e Sincronizzazione:

- Algoritmi di scheduling della CPU
- Primitive di sincronizzazione

4: Gestione della Memoria e Memoria Virtuale:

- Gestione della memoria centrale e paginazione
- Memoria virtuale

5: Sistemi di I/O:

- Organizzazione del sottosistema di I/O
- Drivers dei dispositivi

6: File System:

- Concetto di file e attributi
- Modelli di organizzazione del file system
- Allocazione e gestione sulla memoria secondaria

Reti

7: Introduzione alle Reti di Telecomunicazioni e Internet

- Architettura delle reti
- Definizione di protocollo
- La commutazione di pacchetto
- Architettura a strati e incapsulamento
- Indirizzamento IPv4

8 Strato di Trasporto:

- Funzionalità offerte
- Protocollo UDP
- Protocollo TCP

9: Strato di Rete:

- Funzionalità offerte
- Protocollo IP
- Cenni agli algoritmi e protocolli di instradamento

10: Cenni allo Strato di Collegamento

- Funzionalità offerte
- Protocolli di accesso multiplo
- Cenni a Reti Locali (Ethernet) e Wireless LAN (802.11)

11: Cenni ad Altri Protocolli e Sistemi Rilevanti

- Strato Applicativo: DNS
- Strato di Rete: ICMP, 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. E' 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. Le domande a risposta aperta vengono

valutate solamente se lo studente ha risposto correttamente ad almeno il 50% delle domande a risposta chiusa.

Orario di ricevimento

Prof. Braione: su appuntamento via email

Prof. Savi: su appuntamento via email

Sustainable Development Goals