

SISTEMI OPERATIVI (6 CFU)

Docente: Giuseppe Anastasi

Numero totale di ore di lezione (L: 36):
Numero totale di ore di esercitazione (E: 24):

Prerequisiti: Capacità di programmare con il linguaggio C/C++. Conoscenza di base sull'architettura di un calcolatore e sull'organizzazione di un sistema operativo multi-programmato. Propedeuticità di *Informatica e Calcolatori*.

Obiettivi: Il corso si propone di presentare i principi della programmazione concorrente e distribuita e illustrare i concetti di base sulla sicurezza informatica. Saranno inoltre presentati alcuni elementi sui sistemi *embedded*, con particolare riferimento ai *networked embedded systems*. Alla fine del corso lo studente sarà in grado di progettare e sviluppare applicazioni concorrenti e/o distribuite.

Programma:

CONCETTI INTRODUTTIVI. Richiami di Sistemi Operativi. Processi e thread. Scheduling della CPU. Esempificazione su UNIX. (L: 2, E: 4).

PROGRAMMAZIONE CONCORRENTE. Elaborazioni concorrenti. Grafo di precedenza e vincoli di sincronizzazione. Interazioni fra processi. Modello a memoria comune e a scambio di messaggi. Libreria Pthread. Sviluppo di applicazioni concorrenti (L: 8, E: 6).

PROGRAMMAZIONE DISTRIBUITA. Reti e sistemi distribuiti. Elaborazioni distribuite. Modello *client-server* e *peer-to-peer*. Interfaccia socket. Sviluppo di applicazioni distribuite. (L: 8, E: 6).

SICUREZZA. Minacce e attacchi. Programmi dolosi. Attacchi tramite rete. Crittografia a chiave segreta e a chiave pubblica. Segretezza delle comunicazioni. Autenticazione della controparte. Firme digitali. Distribuzione di chiavi e certificazioni. Applicazioni sicure (PGP e SSL). Difese di sicurezza (controllo degli accessi, antivirus, firewall, ecc.). (L: 10, E: 4).

SISTEMI EMBEDDED. Caratteristiche di un sistema *embedded*. Sistemi embedded real time. Sistemi operativi real time. Sistemi dedicati distribuiti. Reti di sensori wireless. Applicazioni basate su reti di sensori (L: 8, E: 4).

Testi di riferimento:

- A. Silberschatz, P. Galvin, “*Sistemi Operativi, VIII Edizione*”, Pearson Education Italia
- Materiale didattico messo a disposizione dal docente

Modalità di svolgimento dell'esame:

- **Prova orale** + realizzazione di un **progetto (facoltativo)**.