

Corso di Sistemi Operativi
Laurea triennale in Ingegneria Informatica
Docente: Enzo Mumolo

Obiettivi formativi:

L'obiettivo del corso è di fornire una conoscenza dei meccanismi e delle politiche realizzate ad ogni livello di un Sistema Operativo e le principali problematiche relative alla interazione dell'utente con il sistema operativo UNIX/LINUX e della programmazione di sistema in Shell e Perl scripting.

Programma del corso (Italiano):

Richiami di architetture di calcolatori. Concetti fondamentali. Strutture dei sistemi operativi.

Modelli statistici di Sistemi Operativi. Definizioni. Introduzione ai modelli di concorrenza mediante code d'attesa. Cenni di processi di Markov. Esempi di soluzioni di code d'attesa con i processi di Markov. Cenni di reliability dei sistemi ridondati.

La Concorrenza nei Sistemi Operativi: interleaving, grafi delle precedenze, strumenti linguistici, determinatezza.

Riepilogo delle caratteristiche fondamentali di Java. Programmazione concorrente in Java. Esempi di programmazione concorrente in Java

Problematiche della programmazione concorrente: mutua esclusione. Algoritmi di Peterson e di Lamport.

Mutua esclusione distribuita

Problematiche della programmazione concorrente: stallo. Algoritmo del Banchiere.

Semafori, monitor. Problemi classici di sincronizzazione: i problemi del produttore e consumatore, lettore e scrittore,

Il linguaggio C. La concorrenza con il linguaggio C nei SO Unix/Linux. Multi-Threaded Programming con il linguaggio C.

Introduzione alla programmazione Posix in Unix/Linux.

Chiamate di sistema per la Inter Process Communication. Chiamate di sistema per la gestione del File system.

Misure di tempo in Unix/Linux.

Il sistema operativo Linux. Schema di principio della shell. Operazioni fondamentali: parsing, redirectione e background

Introduzione ai comandi di linea del Sistema Operativo Linux. Programmazione in Bash Shell.

Struttura base del file system di Linux. Cenno ad altri File System di Linux.

Identificatori, protezione dei file.

Gestione del processore: schedulazione tradizionale e in tempo reale. Gestione della memoria primaria:

memoria contigua e paginata.

Compilazione del kernel e gestione dei moduli. I Device Driver di Linux ed i sistemi embedded.

Programma del corso (Inglese):

Notions of computer architectures, interrupt. Fundamental concepts. Operating Systems structures. Statistical models of Operating Systems. Definitions. Introduction to the static models of concurrency by means of waiting queues. Markov processes. Solutions of waiting queues using Markov processes. Reliability of redundant systems.

Concurrency in Operating systems: interleaving, precedence graphs, linguistic tools, determinacy. Fundamental characteristics of the Java programming language and examples.

Mutual exclusion. Peterson and Lamport algorithms.

Distributed mutual exclusion.

Deadlock in Operating Systems. Banker algorithm.

Spin-lock and waiting Semaphores. Monitors. Classical synchronization problem

The C language. Multithreaded programming with the C language.

Introduction to the Posix programming in the Linux operating system. System Call for the Inter Process Communications. System Call for the file system. Timing measurement in Linux.

The Linux Operating System. The Shell program. Introduction of the line commands of Linux. Bash shell programming.

Basic structure of the Linux file system. Introduction to other Linux file systems.

Identifiers. File protection.

Processor management. Scheduling. Memory management

Compilation of the Linux kernel. Linux Modules management. Linux device drivers and the embedded systems.