

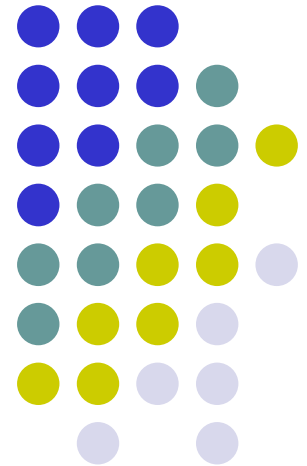
Laboratorio di Calcolatori 1

Corso di Laurea in Fisica

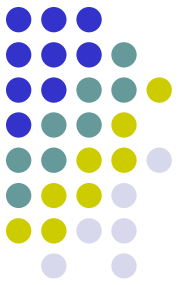
A.A. 2006/2007

Dott. Davide Di Ruscio

Dipartimento di Informatica
Università degli Studi di L'Aquila

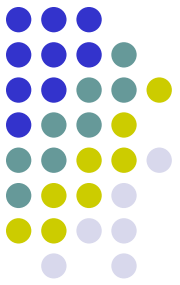


Nota

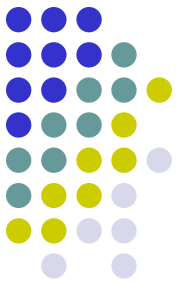


Questi lucidi sono tratti dal materiale distribuito dalla McGraw-Hill e basati su del materiale fornito dal Prof. Flammini Michele

Sommario (I parte)



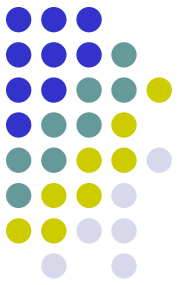
- Concetti fondamentali
- Aspetti architeturali di un sistema di calcolo
 - hardware
 - software
 - software di base
 - software applicativo
- Codifica dell'informazione
 - numeri naturali, interi, reali
 - caratteri
 - immagini
- Macchina di Von Neumann
 - CPU (UC, ALU, registri, clock)
 - memoria centrale
 - bus di sistema
 - periferiche
- Linguaggio macchina
- Linguaggio assembler
- Sistema operativo
- Ambiente di programmazione



Sistema Operativo (1/2)

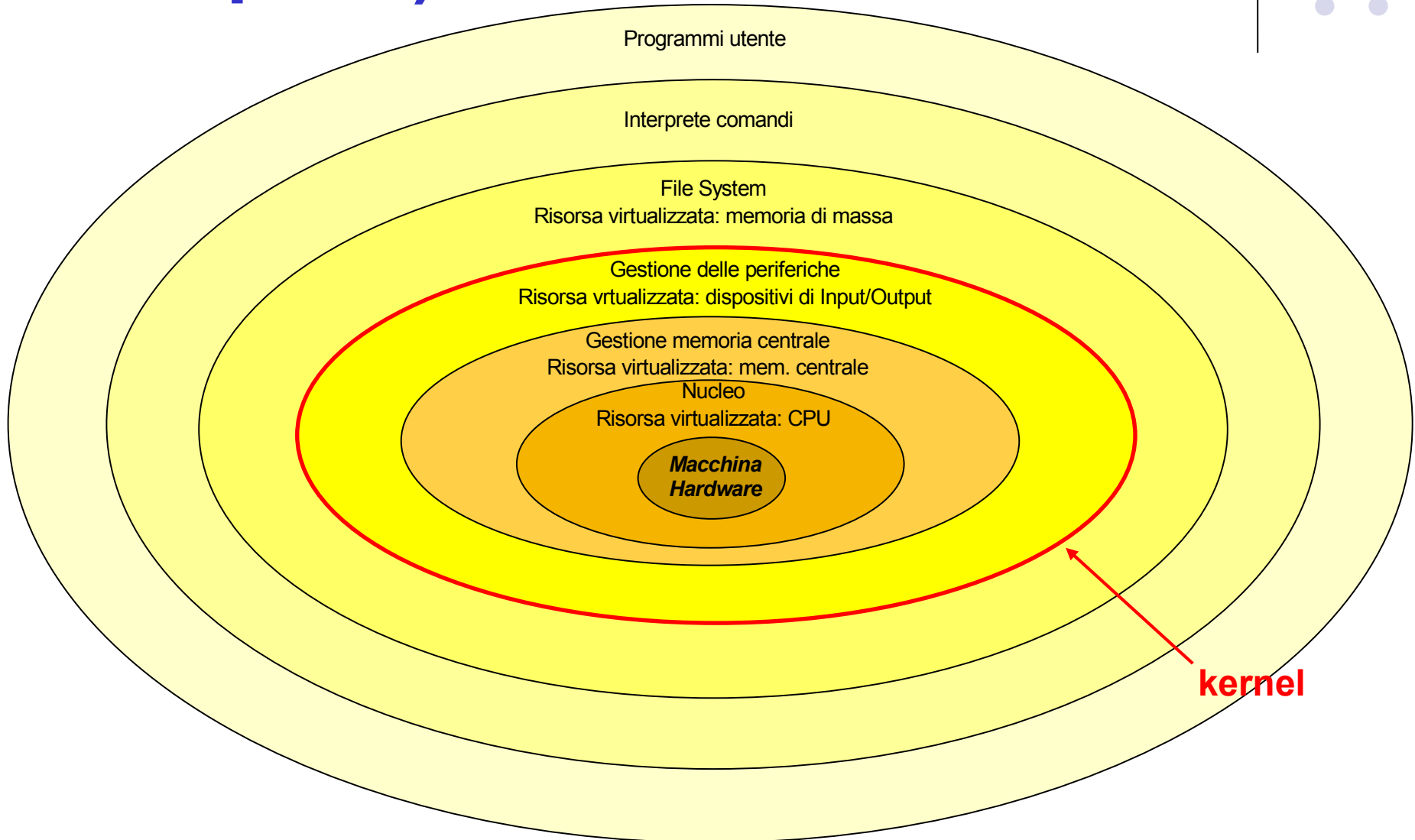
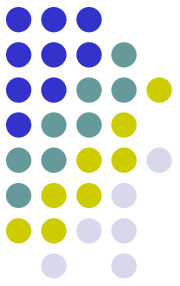
- E' uno strato software che opera direttamente sull'hardware, isolando gli utenti dai dettagli dell'architettura hardware e fornendo loro un insieme di funzionalità richiamabili tramite comandi (espliciti ed impliciti):
 - copia dei file
 - esecuzione di un programma
 - caricare i programmi in memoria centrale, eseguirli, leggere e scrivere dati da/su memoria di massa
 - ...
- È il cuore del software di base
- Permette un utilizzo versatile ed efficiente delle risorse dell'elaboratore

Sistema Operativo (2/2)

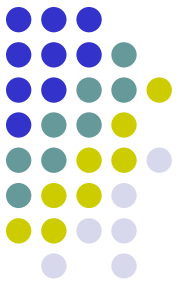


- Cerca di ottimizzare le prestazioni del sistema informatico, determinando le politiche migliori di gestione delle risorse sotto il suo controllo
- Può essere:
 - **mono-utente**: l'intero sistema è dedicato a un singolo utente
 - **multi-utente**: diversi utenti condividono lo stesso sistema (il SO nasconde a ciascun utente la presenza degli altri, dando l'impressione che l'intero sistema gli sia dedicato)
- Per facilitare la sua concezione ed isolare le varie componenti del sistema, il SO è tipicamente organizzato per **strati funzionali**
- Ogni strato, sfruttando quelli inferiori, “virtualizza” una particolare risorsa, ossia simula la presenza di una risorsa più potente ed accessibile ad un livello logico superiore, mascherandone le peculiarità fisiche e le limitazioni imposte dal numero e dalla condivisione

Architettura del S.O. (a buccia di cipolla)

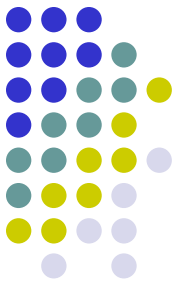


Nucleo (1/2)



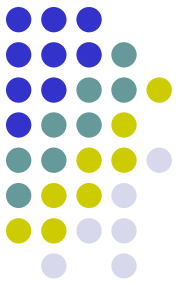
- E' responsabile dell'esecuzione dei programmi da parte dell'unità di elaborazione
- **Processo**: entità *dinamica* associata all'esecuzione di un programma e caratterizzato da
 1. codice (lista di istruzioni = nozione *statica*)
 2. stato, ossia istruzione corrente, contenuto delle variabili o celle di memoria e dei registri della C.P.U., ...
- La corrispondenza tra programma e processi non è necessariamente biunivoca:
 - Ad ogni programma possono corrispondere contemporaneamente più processi, ognuno relativo ad un'esecuzione indipendente con un input ed uno stato differente
 - Al contrario, un programma può essere suddiviso in più parti, ognuna eseguita da un processo differente

Nucleo (2/2)



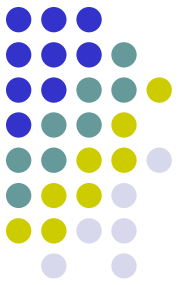
- In caso siano presenti molti utenti, in nucleo deve garantire l'esecuzione quasi contemporanea di molti processi
- Sfrutta il meccanismo delle interruzioni, mediante le quali viene segnalato alla C.P.U. il verificarsi di eventi asincroni, ossia indipendenti dall'esecuzione del processo, quali lo stato di pronto di una periferica, l'avvenuta esecuzione di un'operazione di I/O, ...
- Il nucleo virtualizza la C.P.U. simulando la presenza di una C.P.U. dedicata ad ogni processo in esecuzione
- Anche quando un sistema ha più di una CPU, questi vengono normalmente condivisi fra molti utenti

Gestore della memoria



- Ha la funzione di allocare la memoria e partizionarla tra i vari programmi che la richiedono
- In un sistema multi-utente è opportuno che molti programmi siano contemporaneamente presenti in memoria in modo che possa aver luogo la loro pseudo-simultanea esecuzione
- Offre agli strati superiori una macchina virtuale in cui ciascun programma opera come se avesse disponibile una memoria dedicata

Gestione delle periferiche (driver)



- Sono responsabili delle operazioni di ingresso/uscita che coinvolgono le periferiche
- Sono programmi che eseguono operazioni di ingresso/uscita per uno specifico componente
- Questo strato offre all'utente una visione astratta in cui le caratteristiche hardware delle periferiche vengono mascherate
- L'utente ha a disposizione un insieme di procedure standard di alto livello, che leggono dati di ingresso e scrivono dati in uscita
 - ad esempio per la lettura, scrittura di dati su memorie secondarie
 - scrittura su stampanti, ecc
- Anche in questo caso l'utente ha l'impressione che la periferica sia dedicata

