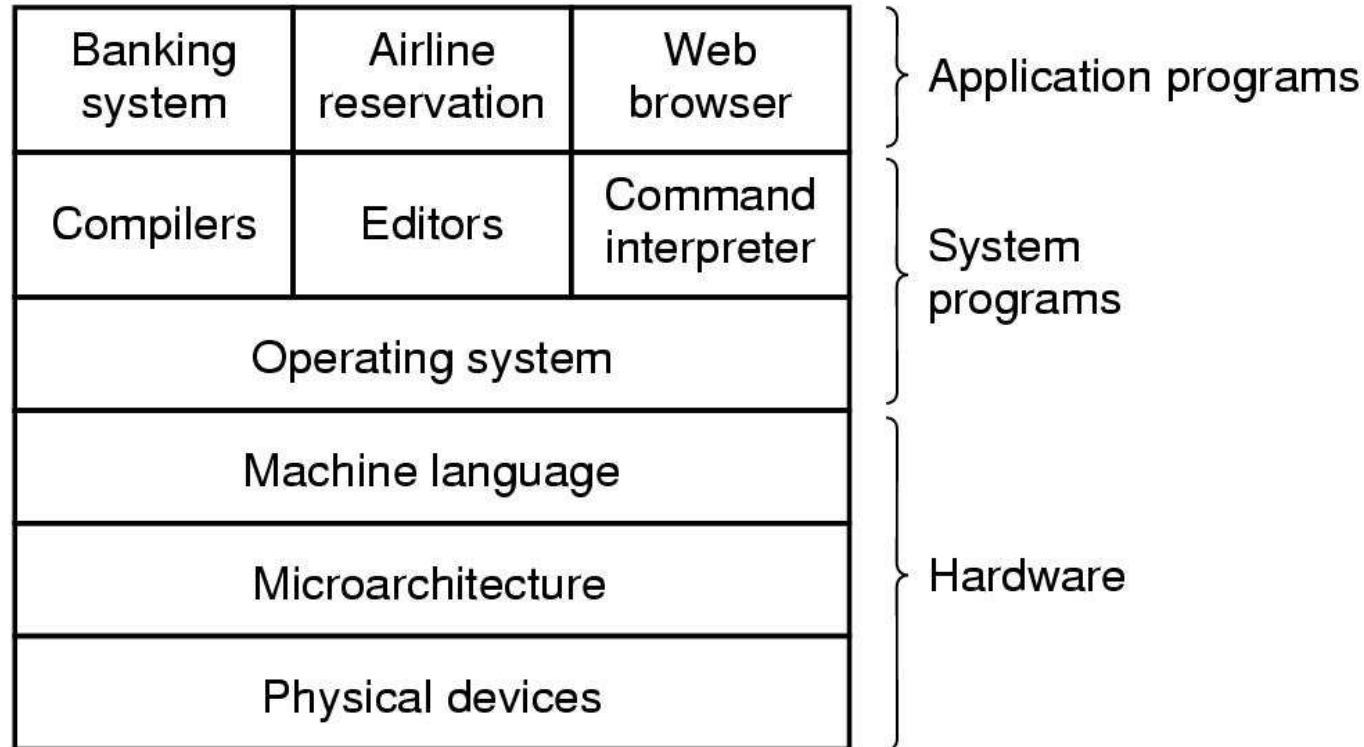


IL SISTEMA OPERATIVO

Il Sistema Operativo (Operating System)



Un sistema di calcolo è costituito da:

- Hardware
- Programmi di sistema
- Programmi applicativi

L'hardware non basta ...

Sia l'utente che gli applicativi software non possono interagire direttamente con l'hardware perché:

- è troppo complesso da gestire
- offre dei servizi di livello estremamente basso
- richiede conoscenze estremamente specialistiche
- l'architettura hardware può essere estremamente diversa da computer a computer

Il Sistema Operativo

Il Sistema Operativo è uno strato software che:

- opera direttamente sull'hardware
- isola dai dettagli dell'architettura hardware
- fornisce un insieme di funzionalità di alto livello

Definizione di Sistema Operativo

- E' una macchina estesa
 - Cella la complessità della macchina
 - Mostra all'utente una **Virtual Machine** più facile da usare
- E' un gestore di risorse
 - Gestisce le risorse hardware disponibili
 - Distribuisce ai programmi tempo di CPU

Il S.O. come macchina estesa

- La gestione delle periferiche richiede un'approfondita conoscenza del dispositivo che si vuole utilizzare.
- Lo sviluppo di programmi applicativi non deve occuparsi dei dettagli relativi alla gestione delle periferiche: ciò richiederebbe una notevole aggiunta di complessità al programma da sviluppare.
- E' il S.O. che nasconde agli applicativi la complessità del hardware delle periferiche, fornendo una semplice interfaccia: ES. il concetto di **FILE**.
- Il S.O. può essere visto come una **macchina** che su cui far girare gli applicativi

Il S.O. come gestore delle risorse

Il S.O. può essere visto anche come quella parte del sistema di calcolo che si occupa della gestione delle risorse disponibili:

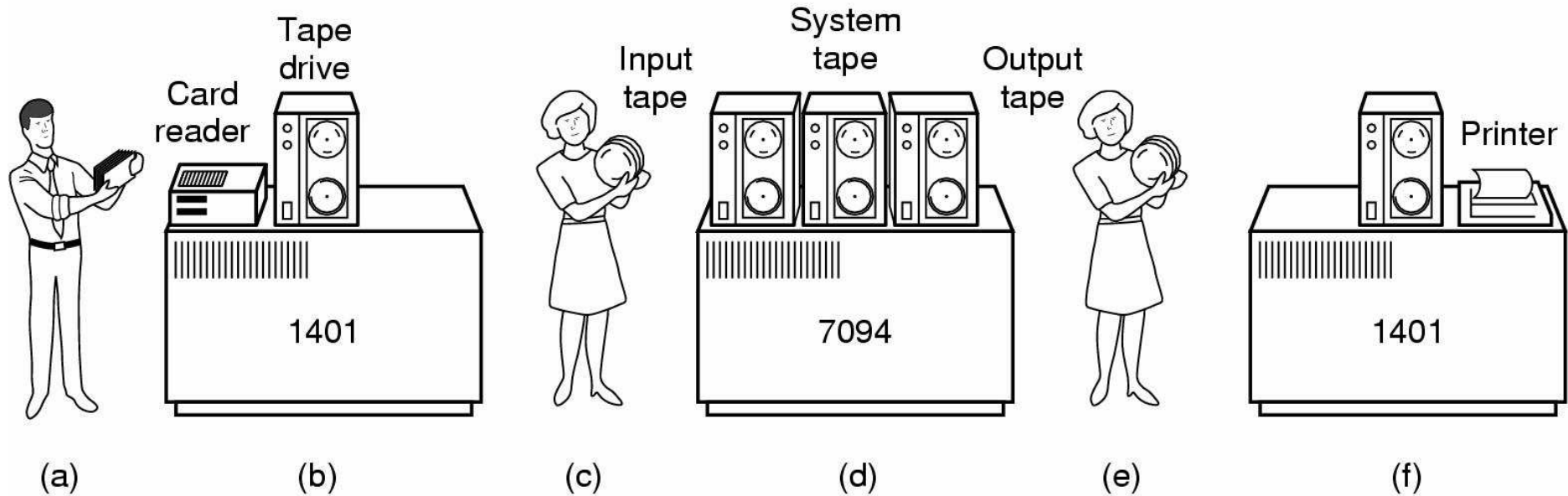
- Memoria
- Tempo di calcolo
- Periferiche (dischi, cd-rom, ecc)

Breve storia dei S.O.

- First generation 1945 - 1955
 - vacuum tubes, plug boards
- Second generation 1955 - 1965
 - transistors, batch systems
- Third generation 1965 – 1980
 - Multiprogramming and time sharing
- Fourth generation 1980 – present
 - personal computers

Breve storia dei S.O.

2° Generazione



batch system

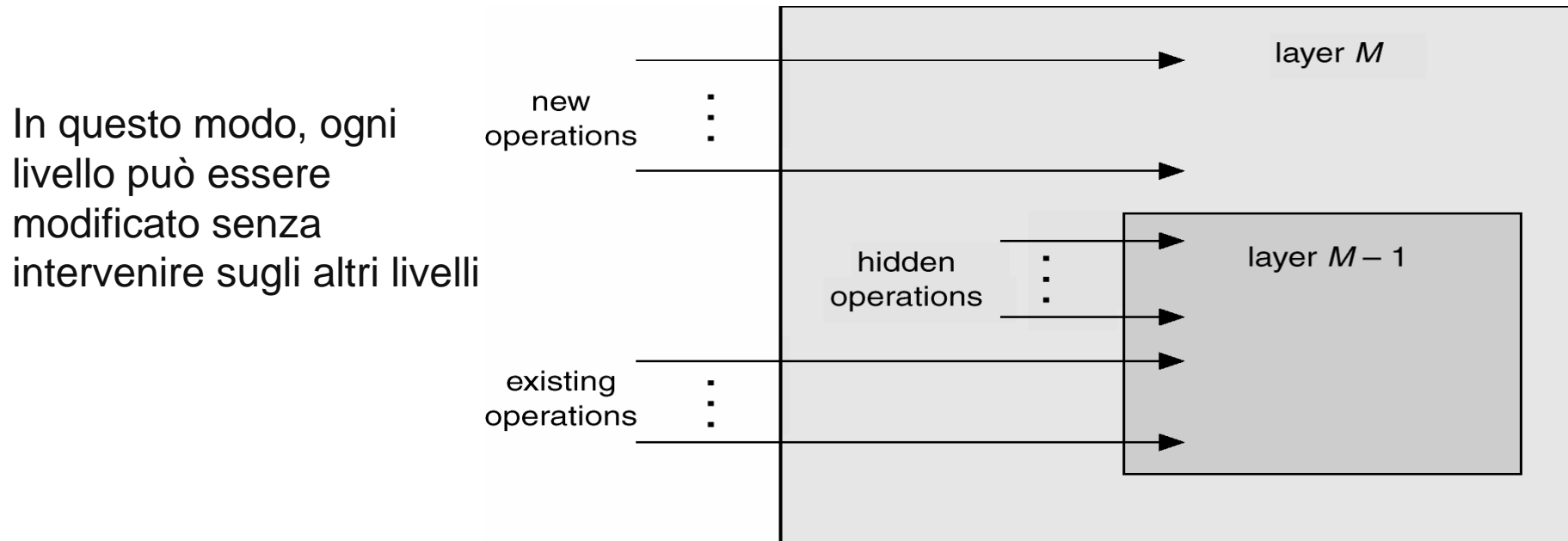
- bring cards to 1401
- read cards to tape
- put tape on 7094 which does computing
- put tape on 1401 which prints output

La struttura del Sistema Operativo

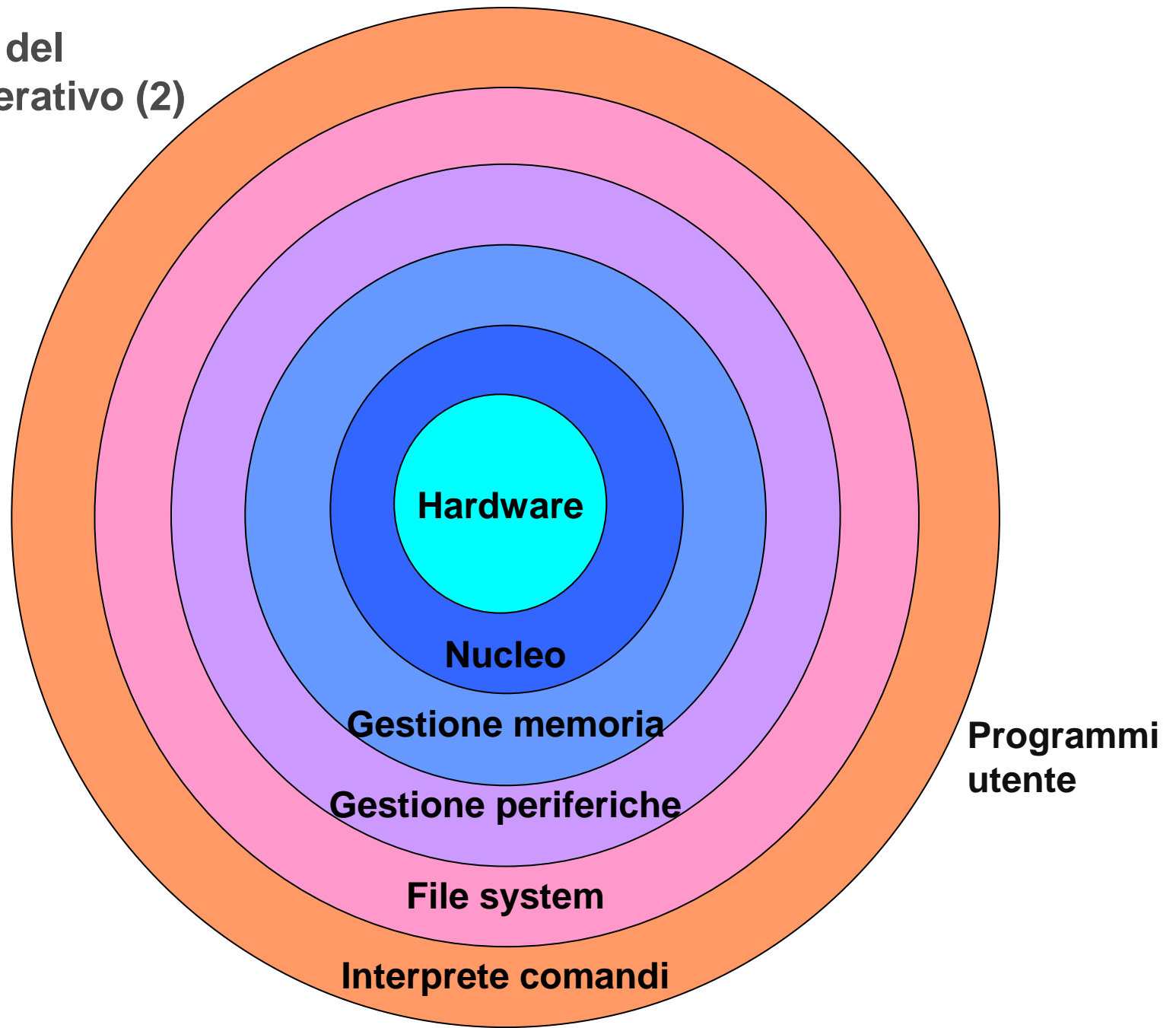
A causa della loro complessità, i Sistemi Operativi sono di solito strutturati come una serie di livelli (architettura *a buccia di cipolla*)

Ogni livello realizza un certo sottoinsieme di funzioni

Ogni livello realizza una *macchina virtuale*, che nasconde i meccanismi implementativi e offre un insieme ben definito di funzionalità ai livelli superiori



La struttura del Sistema Operativo (2)



Le chiamate di Sistema

- L'interfaccia fra S.O. e i programmi utenti avviene attraverso delle **chiamate di sistema**;
- Le chiamate di sistema rappresentano un set di istruzioni fornite dal sistema operativo che estende il set di istruzioni fornite dal processore (linguaggio macchina);
- L'insieme delle chiamate di sistema è l'interfaccia del sistema operativo verso l'esterno;
- Il S.O. fornisce tutti i suoi servizi solo attraverso le chiamate di sistema;