

PROGRAMMAZIONE DI
SISTEMA

A.A. 2022/2023

S308786 OLIVA MATTIA

S319103 SEFA ENDRI





Politecnico
di Torino

INTRODUZIONE
A
MENTOS
MENTORING OPERATING SYSTEM

INTRODUZIONE

- MentOS (Mentoring Operating System) è un progetto italiano di un sistema operativo didattico open source scritto in C.
- MentOS nasce con lo scopo di fornire un OS realistico e tuttavia semplice a sufficienza affinché studenti di tutto il mondo possano avvicinarsi alla programmazione di sistema, ampliando e modificando lo scheletro fornito.
- A differenza di altri sistemi operativi didattici esistenti, MentOS si prefigge inoltre di seguire le linee guida definite da Linux per quanto riguarda le strutture dati e gli algoritmi adottati.

- 
- Il branch principale del progetto contiene tutti i file necessari alla compilazione del kernel.
 - Sono inoltre presenti dei semplici comandi (programmi) per testare le funzionalità del sistema, come cat, echo, touch, mkdir, ls ed altri. Questi presentano il medesimo comportamento dei programmi omonimi nei sistemi Unix-like.
 - Il sito ufficiale del progetto contiene delle slide di accompagnamento che descrivono a grandi linee il funzionamento di alcune delle componenti del sistema (es: gestione dei segnali).

- 
- MentOS è un sistema operativo per la famiglia di processori x86 (o i predecessori i386). Viene simulato mediante qemu (qemu-system-x86), similmente a come OS/61 (che invece è pensato per la famiglia MIPS) viene normalmente eseguito su System/161.
 - La toolchain usata da MentOS permette la cross-compilazione, la compilazione condizionale e l'esecuzione del debugging (via gdb e qemu) .

CARATTERISTICHE DI BASE

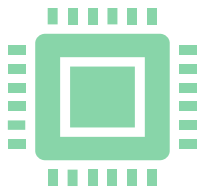
- Gestione degli interrupt/trap a basso livello.
- Gestione dei driver di dispositivo (keyboard, video, mouse).
- Sistema di gestione della memoria virtuale ben sviluppato, basato sul paging e algoritmi di allocazione per la memoria kernel *buddy system* e *slab*.

- Molteplici implementazioni per il file system:
 - *VFS*
 - *Initramfs*
 - *EXT2*
 - Fa inoltre uso di *Procfs* (“fs speciale” per informazioni su processi e sistema in strutture simili a file)
- Diversi possibili algoritmi di scheduling:
 - *Round-robin* (RR)
 - *Completely Fair Scheduler* (CFS)
 - *Earliest Deadline First* (EDF)
 - *Rate Monotonic* (RM)
 - *Aperiodic EDF* (AEDF)

MANCANZE

- A differenza della versione più moderna di OS161, MentOS è attualmente pensato per sistemi single core ed è quindi privo di funzionalità multicore.
- Essendo MentOS pensato come un sistema didattico, alcune delle funzionalità elencate nelle slide precedenti sono in realtà incomplete, in maniera simile a come OS161 presenta supporto per le funzioni dell'*addrspace* ma non la loro implementazione. Tra queste funzionalità "accennate" abbiamo:
 - L'allocazione della memoria (l'algoritmo buddy system non è effettivamente implementato nel codice del kernel)
 - Gli algoritmi di scheduling (l'unico ad essere effettivamente presente è il round robin)
 - La sincronizzazione (sono presenti solo mutex, spinlock e wait queue)

SOURCES & CREDITS



Sources:

MentOS: <https://mentos-team.github.io/doc/doxygen/index.html>

OS/161: <http://www.os161.org/>

Linux Kernel: “Understanding the Linux Kernel, Third Edition 3rd Edition”, M. Cesati, D. P. Bovet



Credits and Thanks:

All of the previous



Copyright Licence:

Creative Commons CC2023



CONTATTI:

ENDRI.SEFA@STUDENTI.POLITO.IT

MATTIA.OLIVA@STUDENTI.POLITO.IT