

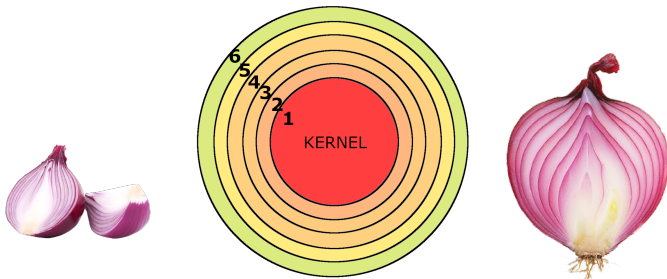
SISTEMI OPERATIVI

Testi di riferimento :

Dat@Game Hoepli - P.Camagni, R. Nikolassy
InfoChef Hoepli - P.Camagni, R. Nikolassy

Sistema Operativo

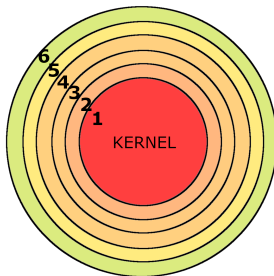
Il Sistema Operativo è formato da un **insieme di programmi** organizzati tra loro in modo tale che ciascuno di essi si occupi di un compito specifico, secondo uno schema detto "a buccia di cipolla" (onion skin). I programmi che occupano una posizione più interna interagiscono maggiormente con l'hardware, mentre i programmi collocati più all'esterno interagiscono maggiormente con l'utente. Il cuore, il nucleo del sistema operativo è chiamato **KERNEL**



Sistema Operativo

I sei livelli che formano detta struttura sono i seguenti:

- ① gestore della **CPU: KERNEL** (nucleo)
- ② gestore della **MEMORIA CENTRALE**
- ③ gestore delle **PERIFERICHE**
- ④ **FILE SYSTEM**
- ⑤ gestore dell'**INTERFACCIA** con l'utente
- ⑥ **PROGRAMMI APPLICATIVI**



Sistema Operativo

Questi livelli definiscono un **sistema centralizzato** dove ogni cosa per poter funzionare deve passare attraverso il Sistema Operativo. Esso quindi si frapponе tra l'utente (quindi i programmi che esso utilizza) e l'hardware sottostante. L'utente da solo non è quindi autorizzato ad utilizzare alcuna risorsa, per effettuare una qualsiasi operazione sulle risorse deve necessariamente chiedere al sistema operativo di effettuarla al suo posto attraverso delle operazioni speciali dette **System Calls**.

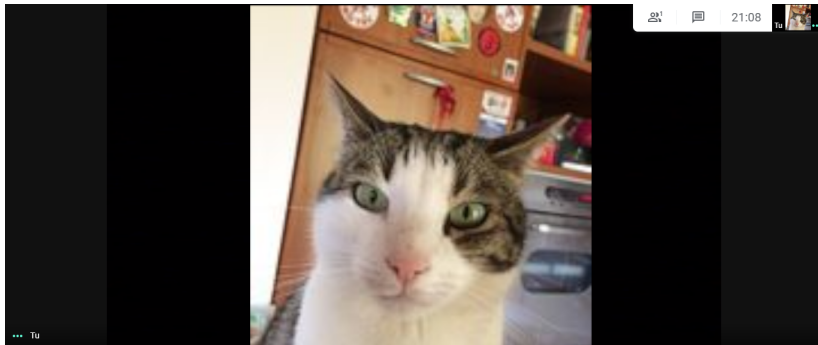


Esempio Webcam

ESEMPIO WEBCAM IN DAD

- ① Entro nella Room con la webcam accesa (situazione iniziale)
- ② Decido di **spegnere la webcam**: clicco con il mouse sul pulsante di disattivazione della webcam messo a disposizione da Google Meet
- ③ L'applicazione Google Meet invia la richiesta al sistema operativo chiedendo di disattivare la webcam attraverso l'operazione speciale di **System Call**
- ④ Il sistema operativo interagisce con la periferica hardware, la webcam, chiedendogli di disattivarsi
- ⑤ La webcam si disattiva

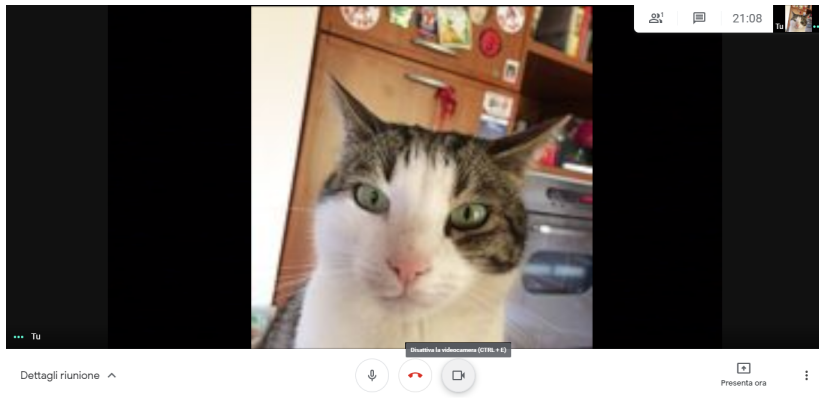
Esempio Webcam



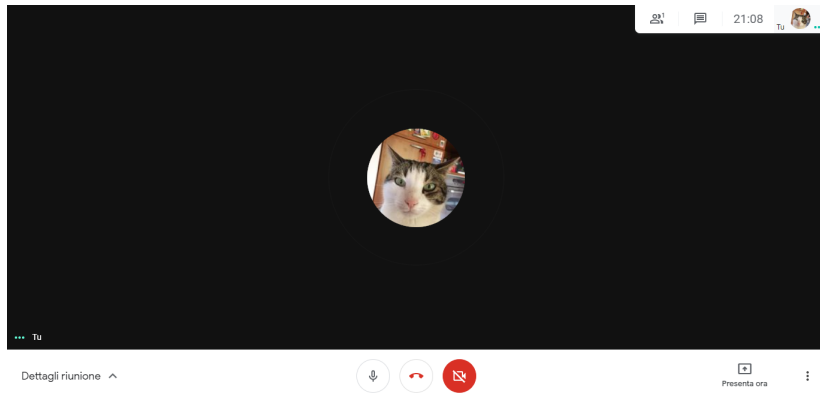
Dettagli riunione ^

Presenta ora

Esempio Webcam



Esempio Webcam

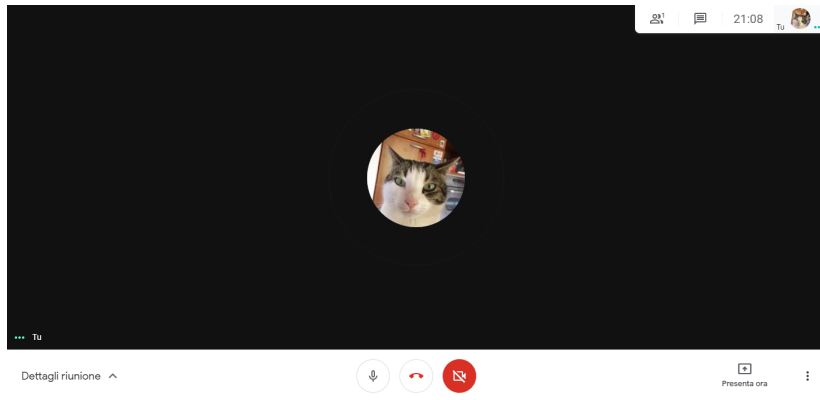


Esempio Webcam

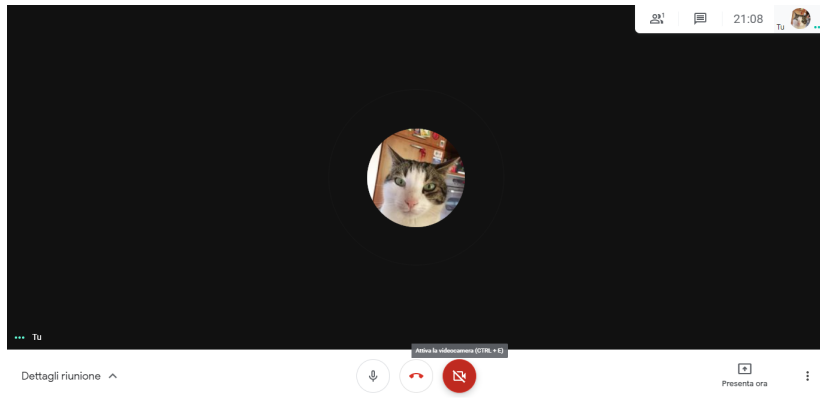
ESEMPIO WEBCAM IN DAD

- 1 Sono all'interno della Room con la webcam spenta (situazione iniziale)
- 2 Decido di **accendere la webcam**: clicco con il mouse sul pulsante di attivazione della webcam messo a disposizione da Google Meet
- 3 L'applicazione Google Meet invia la richiesta al sistema operativo chiedendo di attivare la webcam attraverso l'operazione speciale di **System Call**
- 4 Il sistema operativo interagisce con la periferica hardware, la webcam, chiedendogli di attivarsi
- 5 La webcam si attiva

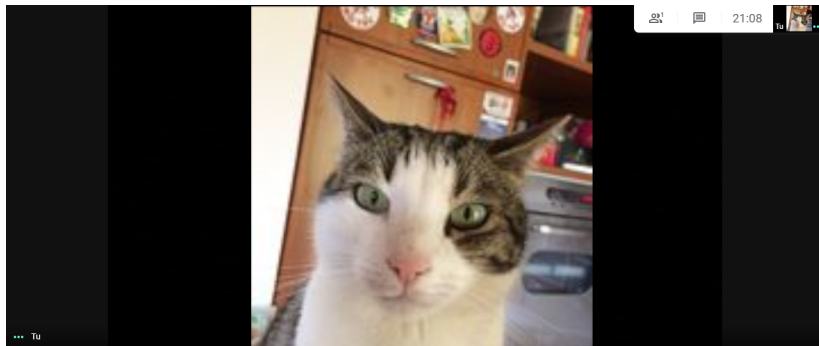
Esempio Webcam



Esempio Webcam



Esempio Webcam



Dettagli riunione ^



Presenta ora

Sistema Operativo

Il sistema operativo è quindi un programma, ma che cos'è un programma?

Sistema Operativo

Il sistema operativo è quindi un programma, ma che cos'è un programma?

- **PROGRAMMA:** è un'entità che consuma solo risorse di memoria in quanto risiede su disco, è statico e senza vita (sostanzialmente è un semplice insieme di bit: 0110101...)

Sistema Operativo

Il sistema operativo è quindi un programma, ma che cos'è un programma?

- **PROGRAMMA**: è un'entità che consuma solo risorse di memoria in quanto risiede su disco, è statico e senza vita (sostanzialmente è un semplice insieme di bit: 0110101...)
- **PROCESSO**: è un concetto astratto utilizzato per definire un programma in esecuzione, è quindi dinamico e pieno di vita.

Sistema Operativo

Il sistema operativo è quindi un programma, ma che cos'è un programma?

- **PROGRAMMA**: è un'entità che consuma solo risorse di memoria in quanto risiede su disco, è statico e senza vita (sostanzialmente è un semplice insieme di bit: 0110101...)
- **PROCESSO**: è un concetto astratto utilizzato per definire un programma in esecuzione, è quindi dinamico e pieno di vita.

Quando un **Programma** da oggetto viene trasferito in memoria e inizia ad utilizzare la CPU, diventa dinamico e quindi **Processo**. Un processo quindi: *NASCE, CRESCE, MUORE*.

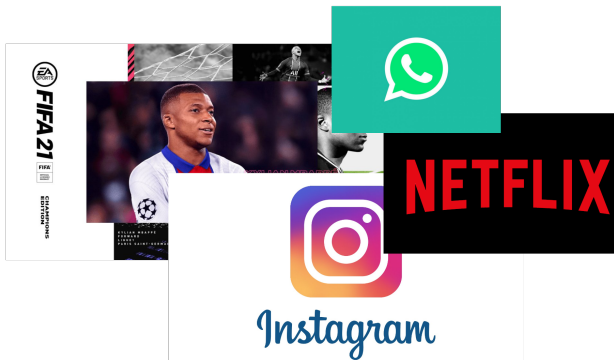


Kernel

IL 1° LIVELLO DEL SISTEMA OPERATIVO: IL KERNEL

Kernel

In un sistema ci sono molti processi da svolgere e tipicamente ci sono molti più processi da svolgere che processori. Il SO riesce a fornire all'utente la sensazione che ci siano processori per ogni processo virtualizzando la CPU:



Kernel

Come riesce il processore a virtualizzare la CPU? Principalmente attraverso due operazioni fondamentali:

Kernel

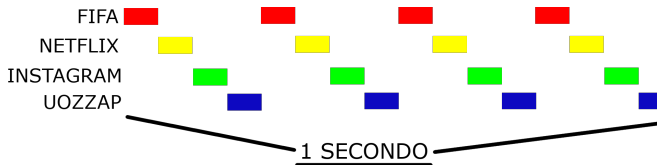
Come riesce il processore a virtualizzare la CPU? Principalmente attraverso due operazioni fondamentali:

- **TIME SHARING:** Ad ogni processo dedico uno slot di tempo durante il quale può essere processato dal processore fisico. Riesco quindi ad eseguire più processi su un unico processore.

Kernel

Come riesce il processore a virtualizzare la CPU? Principalmente attraverso due operazioni fondamentali:

- **TIME SHARING**: Ad ogni processo dedico uno slot di tempo durante il quale può essere processato dal processore fisico. Riesco quindi ad eseguire più processi su un unico processore.
- **CONTEXT SWITCH**: capacità del Sistema Operativo di interrompere un processo per lasciare spazio ad un altro processo, per poi riprenderlo in un secondo momento.



Kernel

I processi sono completamente ignari del lavoro che compie il sistema operativo attraverso il Kernel, pensano di star utilizzando tutta la CPU per tutta la durata della loro vita. Proprio per questo motivo si parla di **VIRTUALIZZAZIONE DELLA CPU** poichè ogni processo pensa di utilizzare un processore fisico personale ma in verità stanno tutti utilizzando lo stesso processore fisico.