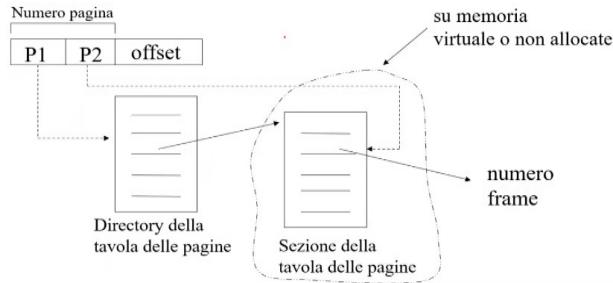


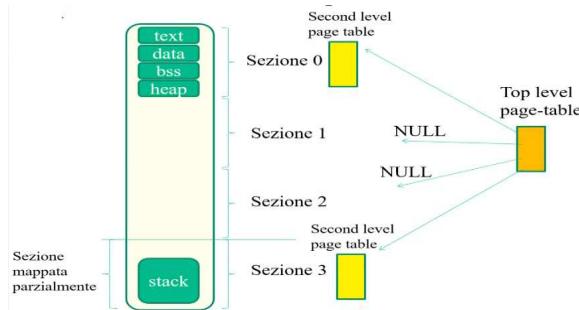
# Memoria 11 Paginazione a livelli multipli

giovedì 20 novembre 2025 18:26

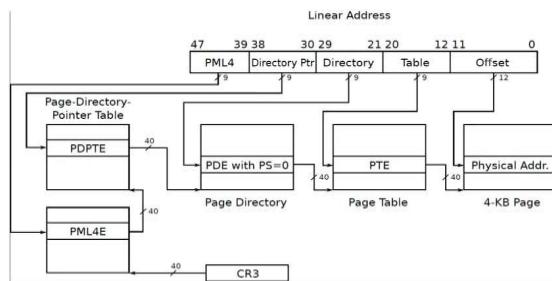
Torniamo a parlare della paginazione , in dettaglio andiamo a **vedere quella a livelli multipli** ovvero come è strutturata una tabella delle pagine in un sistema operativo moderno.



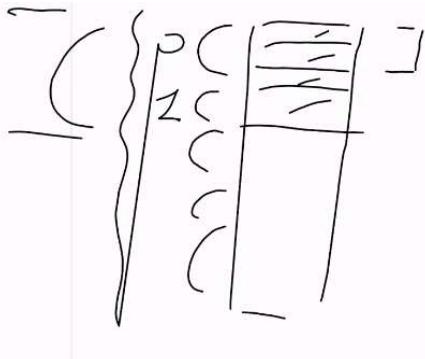
La directory della tavola delle pagine è una tabella di primo livello , la quale se contiene entry non vuote si ha il collegamento alla sezione della tavola delle pagine (tabella di secondo livello). Quindi vediamo realmente come viene rappresentato un address space e come si comporta (esempio a 2 livelli) :



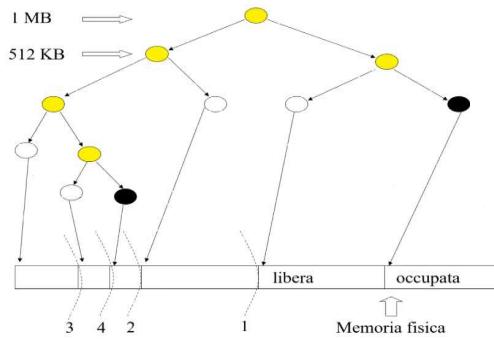
Mentre il processore x86-64 si comporta così (paginazione a 4 livelli):



Ogni livello è di 512 byte. Vediamo ora il sistema di determinazione di quali sono i frame liberi /occupati all'interno della RAM si usa il meccanismo di **buddy system**:



In dettaglio :



Dove la zone a sx è la zona 0; mentre quella a sx è la zona 1 : in generale per qualunque oggetto viene rappresentato lo stato. Riepilogando:

- i blocchi di memoria allocati/deallocati hanno dimensione  $2^k$
- max blocco è di taglia  $2^u$ , corrispondente alla memoria totale disponibile per il kernel
- per ogni richiesta di dimensione  $s$  tale che  $2^{k-1} < s \leq 2^k$  il blocco di taglia  $2^k$  viene allocato per la richiesta
- se la precedente condizione non è soddisfatta, allora il blocco di taglia  $2^k$  viene diviso in due e la condizione viene rivalutata sulle taglie  $2^{k-1}$  e  $2^{k-2}$
- per tenere traccia di blocchi liberi/occupati viene usata una struttura ad albero (o altre strutture dati)
- blocchi adiacenti vengono ricompattati secondo una politica lazy (pigra), ovvero quando il loro numero supera una certa soglia