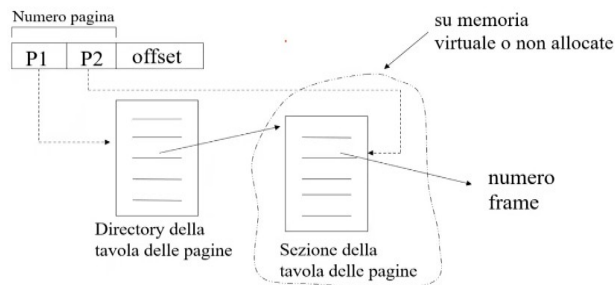


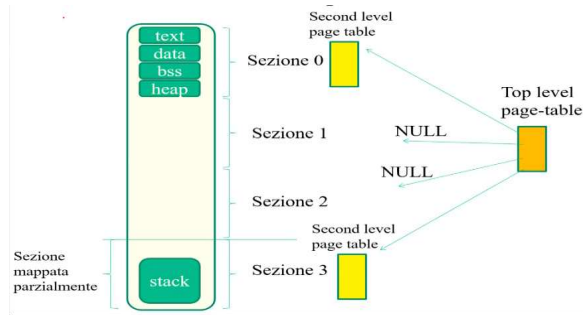
# Memoria 11 Paginazione a livelli multipli

giovedì 20 novembre 2025 18:26

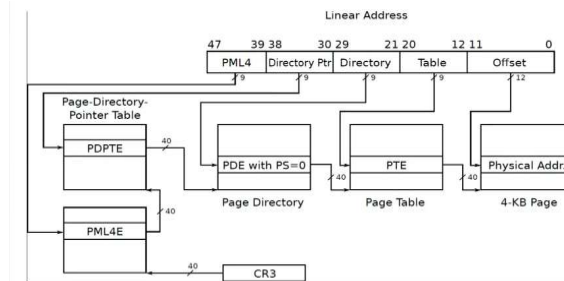
Torniamo a parlare della paginazione, in dettaglio andiamo a **vedere quella a livelli multipli** ovvero come è strutturata una tabella delle pagine in un sistema operativo moderno.



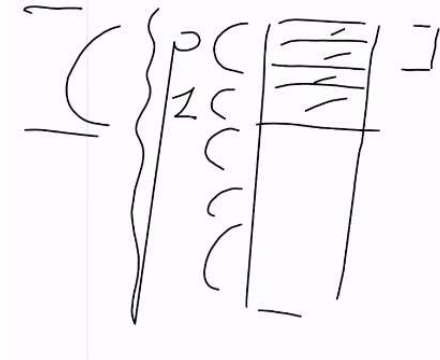
La directory della tavola delle pagine è una tabella di primo livello, la quale se contiene entry non vuote si ha il collegamento alla sezione della tavola delle pagine (tabella di secondo livello). Quindi vediamo realmente come viene rappresentato un address space e come si comporta (esempio a 2 livelli)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



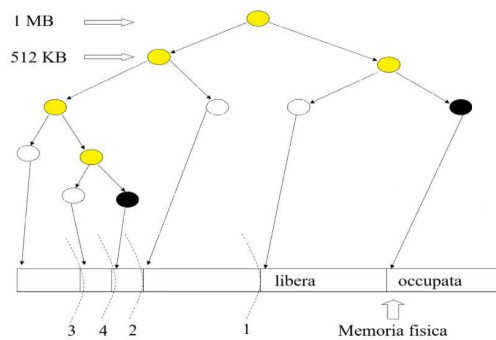
Mentre il processore x86-64 si comporta così (paginazione a 4 livelli):



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 zona 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