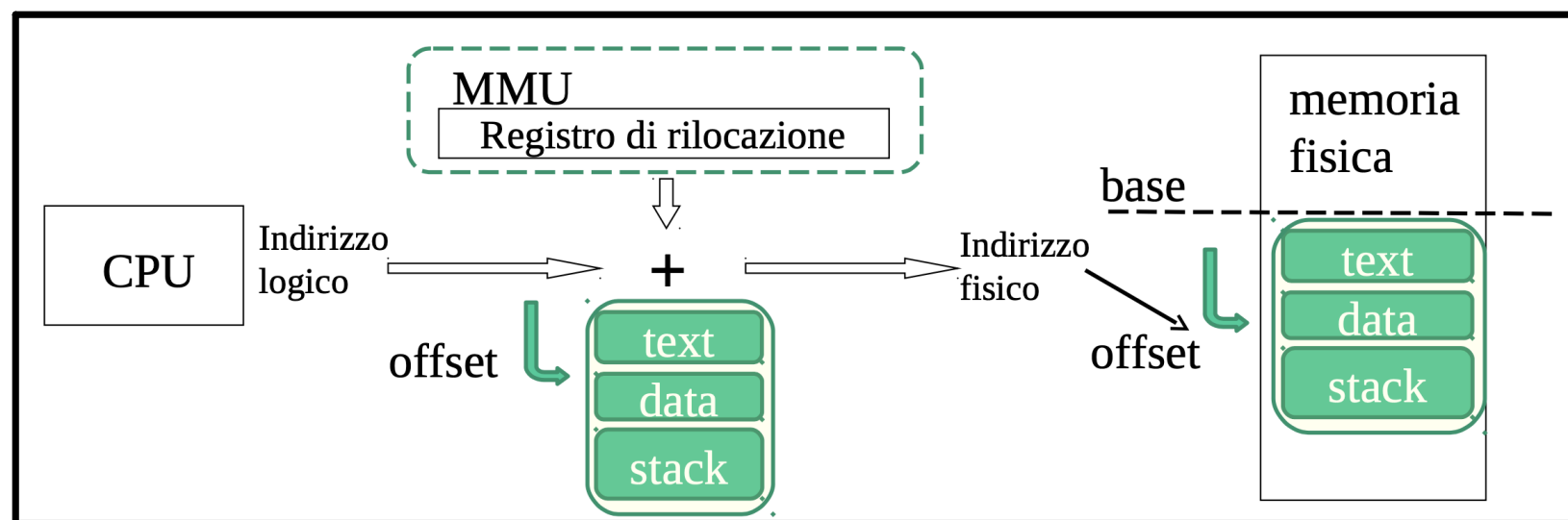


Traduzione indirizzi logico/fisici - Baseline MMU

Se stiamo riferendo qualche cosa utilizzando un indirizzo logico, quel qualcosa deve essere identificato - in termini di posizione - all'interno della RAM in uno specifico punto.

La MMU basica che noi abbiamo avuto all'interno dei processori era basata su un'unica informazione mantenuta al suo interno che si chiama "registro di rilocazione".



Guardiamo la memoria fisica a destra e guardiamo l'address space che vogliamo lanciare per un'applicazione che stiamo cercando di mandare in esercizio. Questa applicazione è tale per cui gli indirizzi, che ci permettono di riferire gli oggetti che sono presenti all'interno di questo address space, sono logici. Quindi sono degli offset a partire dall'inizio dell'address space.

Ma dove vanno a finire in RAM eventualmente anche dopo uno spostamento?

Vanno a finire in una certa zona identificata dal punto "base" della RAM. Ma questo punto della RAM è un certo offset all'interno della RAM. Questo offset identifica la base di partenza di questo address space per quanto riguarda il posizionamento dell'applicazione all'interno della RAM.

Se noi vogliamo riferire una certa istruzione o un certo dato che era ad un certo offset all'interno dell'address space, chiaramente quando un'istruzione esprime questo riferimento, per capire dove è posizionato in RAM l'oggetto che andiamo a cercare di toccare, basta sommare la base.

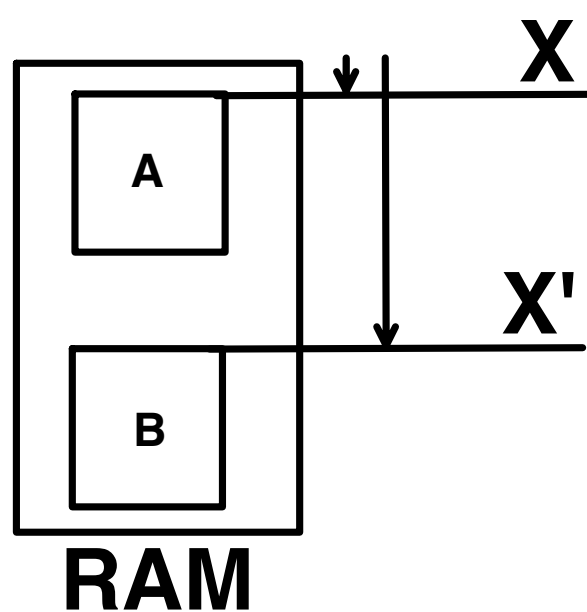
Questa operazione di sommare la base la fa il sottosistema di controllo del mio processore, quindi la CPU quando sta eseguendo questa applicazione esprime un riferimento per accedere ad un dato come "posizione" all'interno di questo address space, e questo si chiama indirizzo logico. Poi ovviamente a livello del sottosistema di controllo del mio processore quello che succede è che questo indirizzo logico viene ad essere sommato al valore del registro di rilocazione, eccolo lì che torna, esso ci indica in che posizione l'applicazione comincia ad essere rappresentata. E questo diventa chiaramente un indirizzo fisico.

Quindi otteniamo la posizione fisica di dove dobbiamo andare ad accedere alle informazioni, e tale posizione è fisica.

Inizialmente nei processori la MMU aveva solo il registro di rilocazione.

Se noi siamo Time-Sharing e quindi stiamo gestendo due applicazioni A e B, una caricata all'interno della RAM in una certa posizione e l'altra anch'essa nella RAM in un'altra posizione, l'applicazione A nella RAM era ad un certo OFFSET e aveva una certa base X mentre l'applicazione B era ad un altro offset della RAM e aveva una certa base X'; Prima c'è A e dopo c'è B in RAM.

Quando abbiamo un content-switch tale per cui durante l'evoluzione del tempo in un momento prestabilito T il S.O riprende il controllo e decide che, se prima la CPU era assegnata ad A adesso deve essere assegnata a B, per questa CPU si va nella sua MMU a cambiare il valore della base.



Quindi la base diventa X'

Il che implica dire che la CPU qualsiasi indirizzo logico esprime (l'indirizzo logico che esprime è relativo al contenitore dell'applicazione B) va a pescare in RAM informazioni all'interno di quel contenitore B.

Quindi fare un content switch di un'applicazione in un contesto di binding dinamico / binding run-time a tempo d'esecuzione degli indirizzi logico fisici, implica dire che al content switch andiamo semplicemente a cambiare il registro di rilocazione per capire in quale zona della RAM stiamo lavorando. Non stiamo più lavorando sull'address space di A, ma su B.

Chiaramente quando abbiamo il content switch, in CPU andiamo poi a mantenere il valore dell'IP corretto, ovvero il punto dell'applicazione B da dove dovevamo riprendere il controllo.

Quello è un IP sempre logico, quindi si parla sempre di qualcosa all'interno dell'address space di B, quindi una specifica istruzione. Ma poi per sapere dov'è questa istruzione passiamo sempre tramite la MMU.

- indirizzi logici espressi come offset dall'inizio dell'immagine di memoria (classico approccio per codice rilocabile)

- viene utilizzato un registro di rilocalizzazione caricato con l'indirizzo iniziale della posizione corrente del processo
- il valore del registro di rilocalizzazione indica la base per l'offset
- ogni indirizzo relativo a qualsiasi zona del contenitore è raggiungibile