

Capitolo 4

Gestione della Memoria

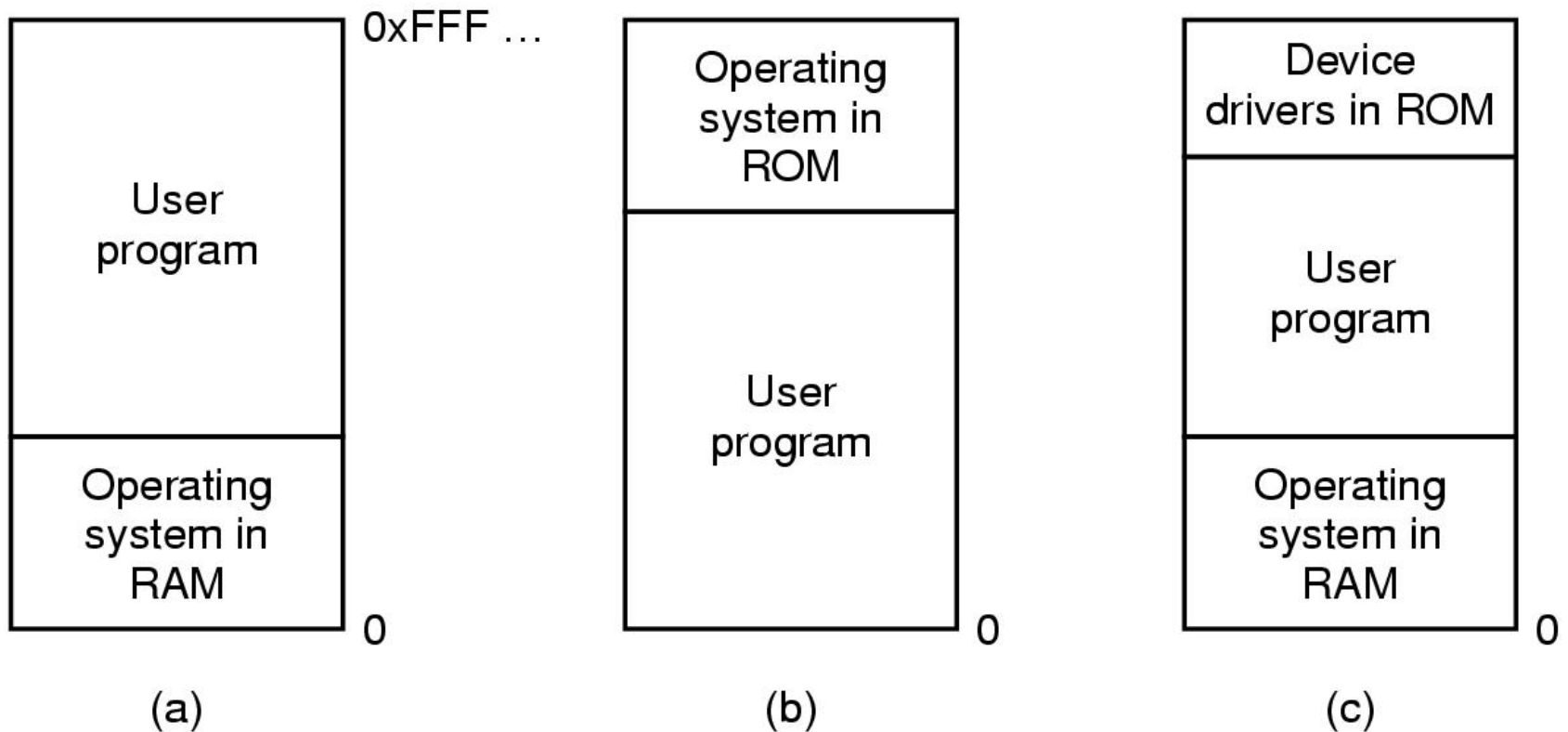
- 4.1 Introduzione alla gestione della memoria
- 4.2 Swapping
- 4.3 Memoria virtuale
- 4.4 Implementazione
- 4.5 Algoritmi di sostituzione
- 4.6 Criteri di progetto per la paginazione
- 4.7 Case study: Unix
- 4.8 Case study: Windows 2000

Gestione della Memoria

- Idealmente la memoria dovrebbe essere
 - grande
 - veloce
 - non volatile
- Gerarchia di memorie
 - Cache: piccola, veloce e costosa
 - Memoria principale: mediamente veloce e costosa
 - Disco: lento, capiente ed economico
- Gestire la memoria significa gestire la gerarchia di memorie

Introduzione alla Gestione della Memoria

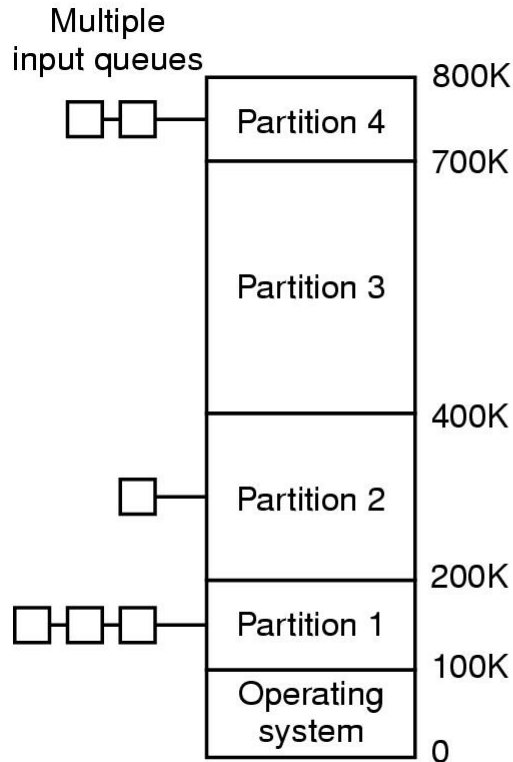
Ambiente monoprogrammato senza swapping nè paginazione



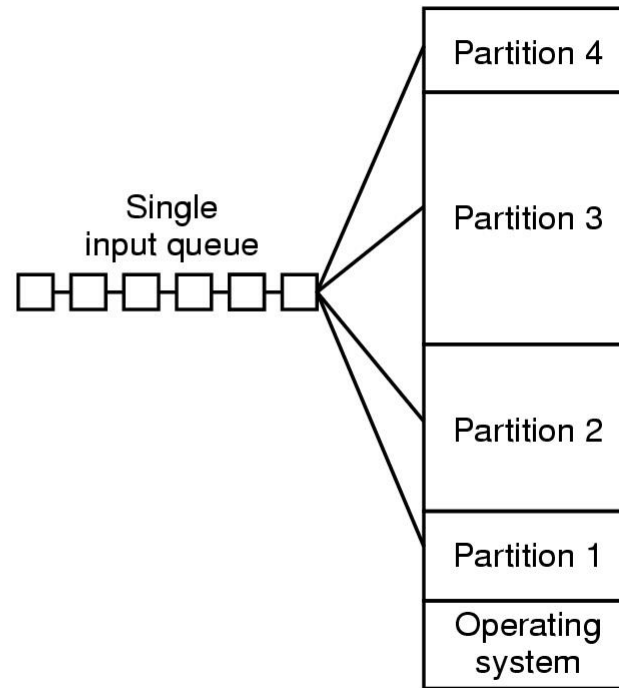
Tre modi semplici di organizzare la memoria

- un sistema operativo con un solo processo utente

Ambiente multiprogrammato con partizioni fisse



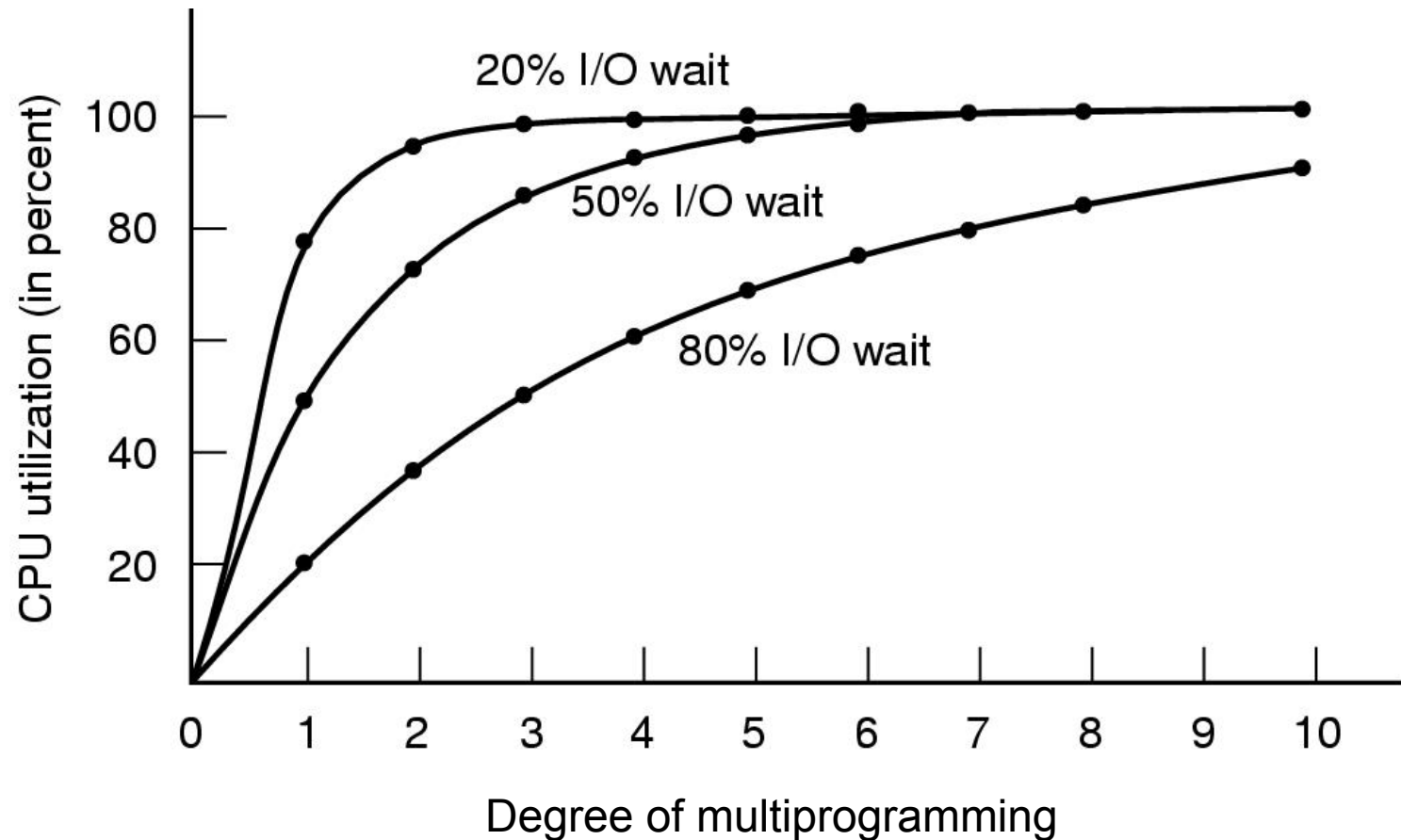
(a)



(b)

- Partizioni fisse
 - Con code dei job distinte per ogni partizione
 - Con unica coda dei lavori

Modelli per la Multiprogrammazione

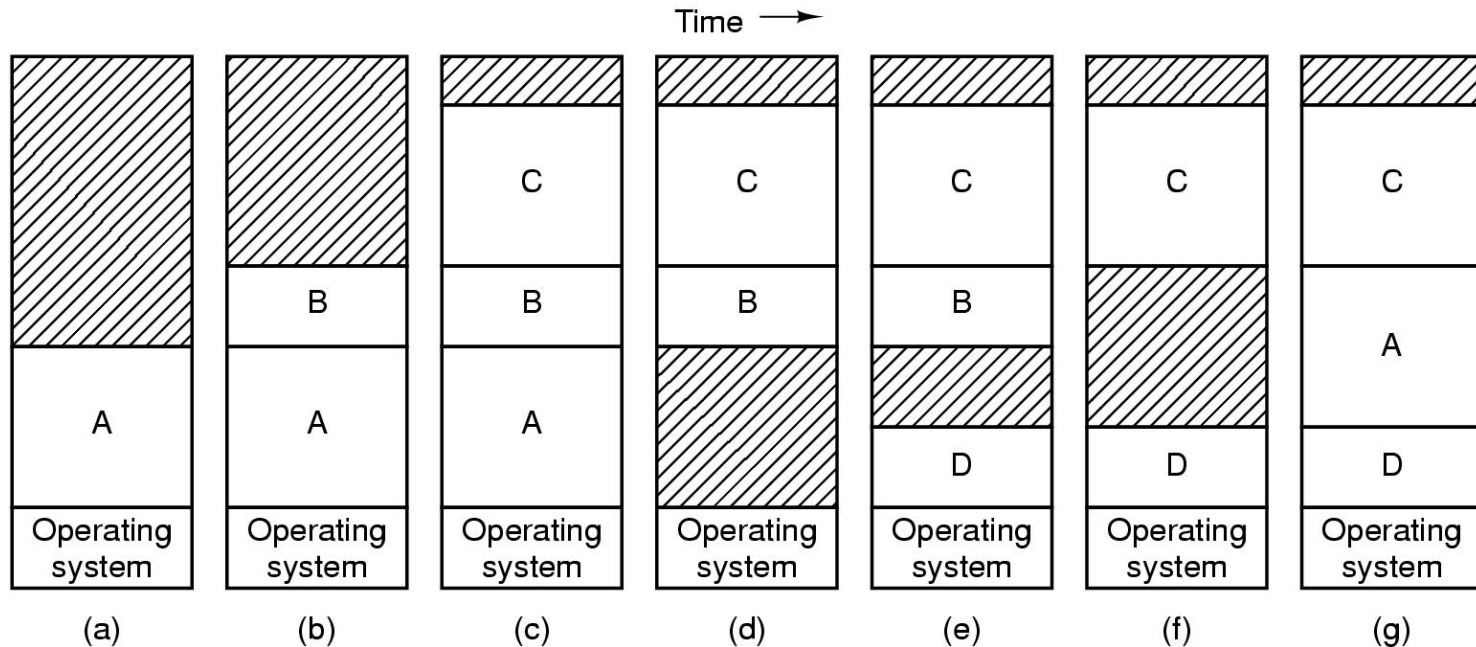


Utilizzazione della CPU in funzione del numero di processi in memoria

Rilocazione e Protezione

- Non si conosce l'istante nel quale il programma verrà caricato in memoria
 - Gli indirizzi dei dati e del codice non possono essere assoluti
 - E' necessario mantenere separati gli spazi dei processi
- Registri Base e Limite
 - $\text{Indirizzo fisico} = \text{indirizzo logico} + \text{registro base}$
 - Errore se $\text{indirizzo logico} > \text{registro limite}$

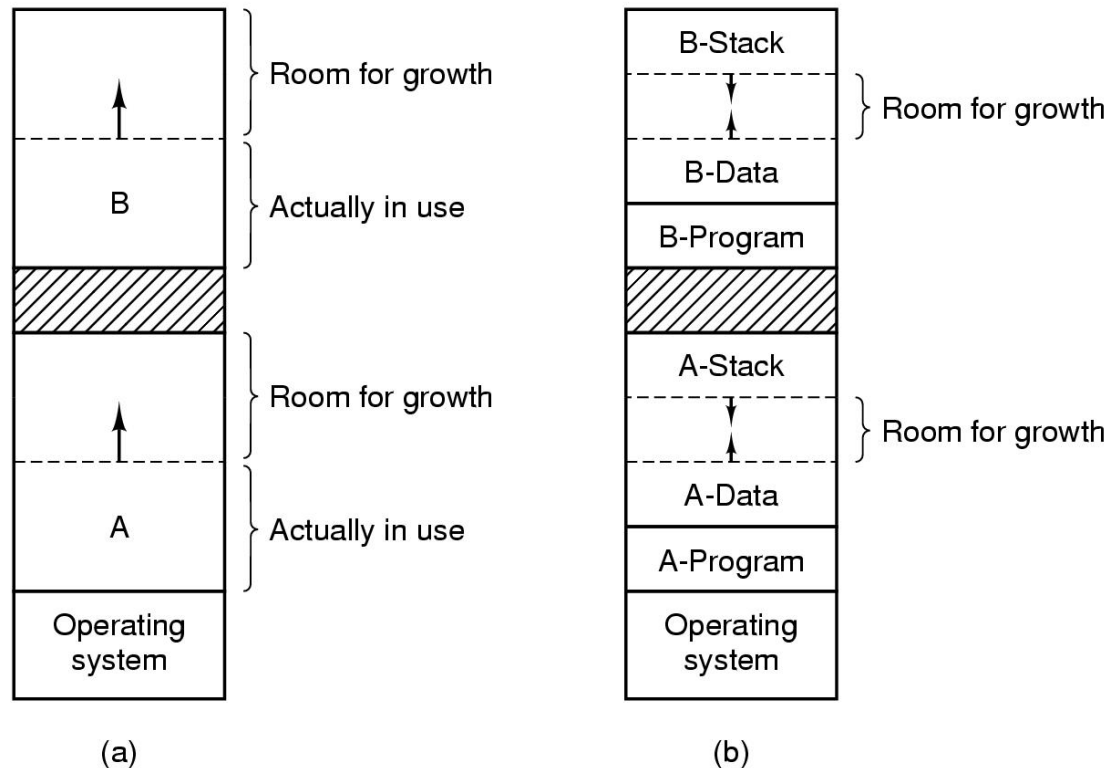
Swapping (1)



L'allocazione della memoria cambia quando:

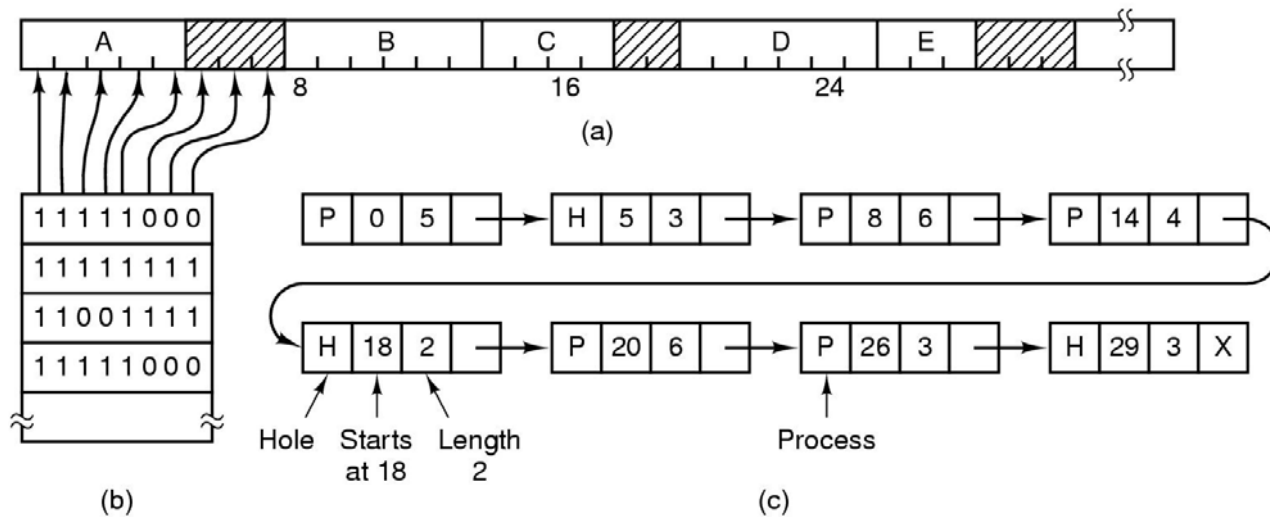
- I processi vengono caricati in memoria
- I processi rilasciano la memoria

Swapping (2)



- a) Allocare dinamicamente memoria nel segmento dati
- b) Allocare dinamicamente memoria nello stack e nel segmento dati

Gestione della Memoria con Bit Map



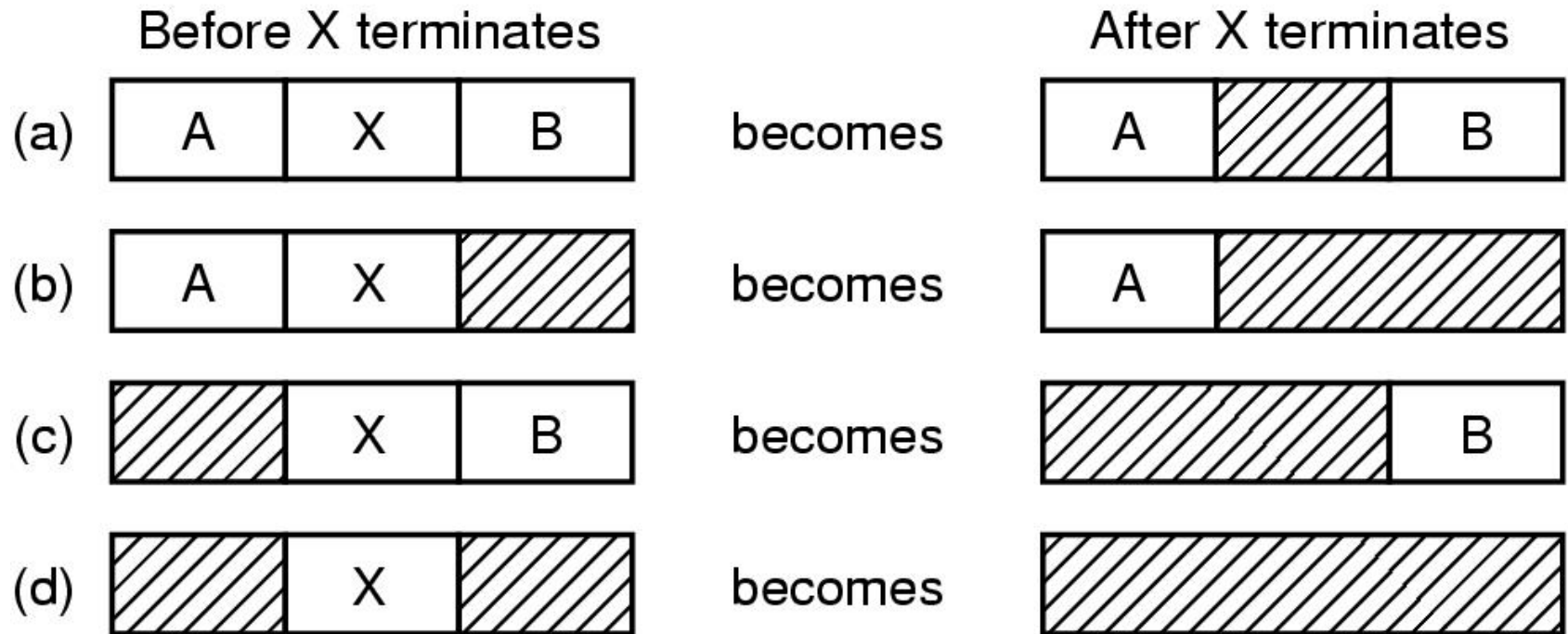
a) Porzione di memoria con 5 processi e 3 aree libere

- Le suddivisioni indicano l'unità di allocazione

b) Bit Map corrispondente

c) Lista di allocazione corrispondente

Gestione della Memoria con Liste



Quattro possibili combinazioni di allocazione in seguito alla terminazione del processo X

Allocazione della Memoria

Allocazione di un blocco di memoria di dimensione x :

- First Fit

- Individua la prima porzione di memoria libera di dimensione $\geq x$

- Best Fit

- Individua la più piccola porzione di memoria libera di dimensione $\geq x$

