

Esercizi di Ricapitolazione

Discussione in aula:

Claudio Palazzi – cpalazzi@math.unipd.it

Esercizi di ricapitolazione

Sistemi Operativi - Vardanega / Palazzi

107/117

Appello AE-2 del 5/4/2005

Sia dato il sistema descritto dalla seguente rappresentazione insiemistica delle assegnazioni di risorsa, dove P denota l'insieme dei processi, R l'insieme delle risorse R_i^j di indice i e molteplicità j , E l'insieme delle richieste di accesso di processi in P a risorse in R .

$$\begin{aligned} P &= \{P_1, P_2, P_3, P_4\} \\ R &= \{R_1^1, R_2^1, R_3^1, R_4^2\} \\ E &= \{P_1 \rightarrow R_1, P_1 \rightarrow R_3, P_2 \rightarrow R_2, \\ &\quad R_1 \rightarrow P_2, R_2 \rightarrow P_3, R_3 \rightarrow P_2, R_4 \rightarrow P_3, R_4 \rightarrow P_4\} \end{aligned}$$

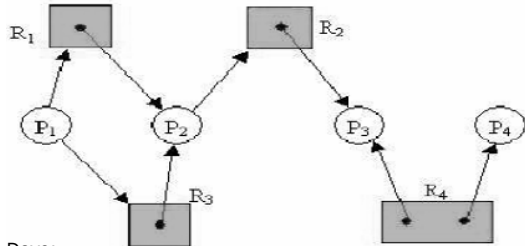
- Verificare se il sistema si trova in condizioni di stallo
- Verificare se la situazione in a) cambia se P_3 richiede R_3

Esercizi di ricapitolazione

Sistemi Operativi - Vardanega / Palazzi

108/117

Soluzione – Grafo di Allocazione



Dove:

- P_1 richiede R_1 e R_3
- P_2 possiede R_1 e R_3 e richiede R_2
- P_3 possiede R_2 e R_4
- P_4 possiede R_4

Esercizi di ricapitolazione

Sistemi Operativi - Vardanega / Palazzi

109/117

Soluzione – Grafo di Allocazione

- Per verificare se il sistema sia in stallo si verifica la presenza di eventuali percorsi "chiusi". In questo caso non ve ne sono e dunque il sistema NON e' in stallo.
- Viene creato il percorso chiuso P_2, R_2, P_3, R_3 che comprende solo risorse unarie (stallo per P_2 e P_3). Siccome P_2 e' in stallo, non riesce a concludere e a liberare R_1 ed R_3 e quindi anche P_1 entra in stallo. P_4 può invece concludere.

Esercizi di ricapitolazione

Sistemi Operativi - Vardanega / Palazzi

110/117

Appello S0 del 13/12/2006

Sia dato il sistema con P insieme dei processi, R insieme delle risorse R_i^j di indice i e molteplicità j , $E(P)$ insieme delle richieste di accesso a risorse in R emesse da processi in P e **attualmente pendenti**, e $E(R)$ insieme degli accessi **attualmente soddisfatti** di processi in P a risorse in R .

$$P = \{P_1; P_2; P_3; P_4; P_5; P_6\}$$

$$R = \{R_1^2; R_2^1; R_3^2; R_4^1\}$$

$$E(P) = \{P_2 \rightarrow R_2; P_3 \rightarrow R_4; P_4 \rightarrow R_1; P_5 \rightarrow R_4; P_6 \rightarrow R_3\}$$

$$E(R) = \{R_1 \rightarrow (P_1, P_2); R_2 \rightarrow P_3; R_3 \rightarrow (P_4, P_5); R_4 \rightarrow P_6\}$$

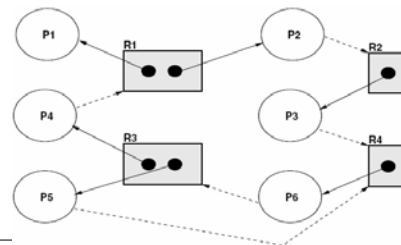
- si analizzi il grafo di allocazione delle risorse, determinando se il sistema i trovi attualmente in situazione di stallo o meno.
- si studi l'evoluzione successiva dello stato del sistema se il processo P_1 richiedesse la risorsa R_2 .

Esercizi di ricapitolazione

Sistemi Operativi - Vardanega / Palazzi

111/117

Soluzione – Grafo di Allocazione



- Ci sono due percorsi chiusi:
 - P_5, R_4, P_6, R_3, P_5 (**percorso 1**)
 - $P_2, R_2, P_3, R_4, P_6, R_3, P_4, R_1, P_2$ (**percorso 2**)
 ma in entrambi è presente risorsa completamente assegnata ma di molteplicità > 1 , con una risorsa che potrebbe liberarsi (non posso quindi trarre conclusioni a priori)

Soluzione – Grafo di Allocazione

a) Continuo.. Analizzando in dettaglio:

Il percorso 1 condivide risorsa R3 (a molteplicità > 1) con il percorso 2. Quindi sono entrambi bloccati o non-bloccati. Lo stallo del percorso 1 dipende dall'evoluzione dello stato di R3, la quale però fa parte anche del percorso 2 e dipende dalla sua evoluzione. Il percorso 2 dipende anche dalla risorsa R1 (a molteplicità > 1). R1 è in possesso anche del processo P1, che non fa parte di dei due percorsi chiusi. P1 può quindi proseguire e terminare la sua esecuzione, liberando poi R1, che sarà quindi acceduta da P4 evitando lo stallo (graficamente, la freccia tra P4 ed R1 cambia verso). P4 può quindi terminare e liberare R1 ed R3. In particolare, R3 potrà poi essere acceduta da P6, il quale avanzerà fino a completamento e liberando R4. P5 potrà così accedere ad R4 e completarsi. Conclusione: non c'è stallo.

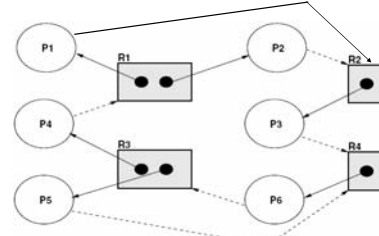
Esercizi di ricapitolazione

Sistemi Operativi - Vardanega / Palazzi

113/117

Soluzione – Grafo di Allocazione

b) Qualora P1 richiedesse R2, allora si crea un altro circuito chiuso (quale?). P1 non riesce a concludere e a liberare R1 e ad aprire in cascata i circuiti chiusi. Conclusione: c'è stallo.



Esercizi di ricapitolazione

Sistemi Operativi - Vardanega / Palazzi

114/117

Appello SO del 18/7/2007

Si consideri un *file system* residente su una partizione di disco con dimensione dei blocchi logici e fisici di 512 B, dimensione dei *file* non superiori a 512 blocchi, e con tutte le informazioni su ciascun *file* già presenti in memoria principale. Per ciascuno dei tre metodi di allocazione visti a lezione (contigua, concatenata, indicizzata):

- si illustri come gli indirizzi logici vengono fatti corrispondere agli indirizzi fisici
- assumendo che l'ultimo accesso sia stato fatto al blocco logico 10, si determini quanti blocchi fisici debbano essere letti dal disco per accedere al blocco logico 4.

Esercizi di ricapitolazione

Sistemi Operativi - Vardanega / Palazzi

115/117

Soluzione

Allocazione contigua : il *file* è denotato dall'indice del primo blocco fisico e dalla sua ampiezza in blocchi; vista la corrispondenza di ampiezza tra blocchi logici e fisici, ogni posizione interna al *file* (blocco logico e *offset* in esso) ha una corrispondenza diretta sul disco (blocco fisico e *offset*).

Allocazione concatenata : il *file* è denotato dagli indici del primo e dell'ultimo blocco fisico; una parte dei dati di ogni blocco contiene il puntatore al blocco successivo. La posizione interna al *file* espressa in (blocco logico *i*, *offset* *o*) viene dunque tradotta mediante l'attraversamento di *i* posizioni nella lista concatenata a partire dalla testa.

Esercizi di ricapitolazione

Sistemi Operativi - Vardanega / Palazzi

116/117

Soluzione

Allocazione indicizzata : il *file* è denotato da un blocco speciale (detto appunto "indice"), che contiene gli indici dei blocchi fisici ove risiedono i dati. La posizione interna al *file* espressa in (blocco logico *i*, *offset* *o*) viene dunque tradotta localizzando il blocco fisico denotato dalla posizione *i* entro il blocco indice e la posizione *o* al suo interno. (Come noto, il blocco indice può essere realizzato come una tabella concatenata, tipo FAT, oppure come un blocco contiguo dedicato, tipo *i-node*.)

Esercizi di ricapitolazione

Sistemi Operativi - Vardanega / Palazzi

117/117