

SISTEMI OPERATIVI

Sistemi Distribuiti
Computazione Distribuita

Lezione 3 – Allocazione dei processi

Vincenzo Piuri

Università degli Studi di Milano

Sommario

- Obiettivi
- Allocazione statica
- Allocazione dinamica

Obiettivi

- **Attivare** i processi sulla macchina più adatta ad effettuare la computazione
tenendo conto del carico computazionale e delle risorse informative o fisiche necessarie
- **Migliorare** lo sfruttamento dei processori:
bilanciamento del carico
- **Migliorare** lo sfruttamento delle risorse
- **Gestire** in modo efficiente l'uso delle risorse minimizzando il carico computazionale di gestione
- **Realizzare** la tolleranza ai guasti

Allocazione statica (1)



- L'allocazione dei processi è definita alla loro attivazione ottimizzando uno o più obiettivi
- Effettuata l'allocazione dei processi, tale allocazione è permanente e i processi vengono attivati

Allocazione statica (2)

- **Allocazione completa**

Tutti i processi che devono essere attivati sono allocati contemporaneamente e poi sono attivati

- **Allocazione incrementale**

Quando un gruppo di processi deve essere attivato,
viene prima allocato tenendo fissa l'allocazione dei processi già attivati e poi viene attivato

Allocazione statica (3)

- Funzione obiettivo per l'ottimizzazione
 - Sfruttamento dei processori
 - Tempo di idle totale dei processori
 - Distribuzione del tempo di idle dei processori
 - Latenza media dei processi
 - Throughput dei processi
 - Tempo di risposta in sistemi in tempo reale
 - ...
 - Efficienza della gestione
 - Minimizzazione del tempo di accesso alle informazioni
 - Minimizzazione del tempo di accesso alle periferiche
 - Minimizzazione del tempo di accesso ai servizi del sistema operativo
 - ...
 - ...

Allocazione statica (4)

- Vincoli per l'ottimizzazione
 - Locazione di processi
 - Locazione delle risorse informative o fisiche necessarie con accesso solo locale
 - Interazione con utente
 - Basi dati
 - Sensori e attuatori
 - Sicurezza e autenticazione
 - ...
 - Incompatibilità con locazione
(hw, sw, sistema operativo)
 - Incompatibilità tra processi
 - ...

Allocazione statica (5)

- Caratteristiche degli algoritmi di allocazione
 - Modalità di ricerca della soluzione
 - Algoritmi deterministici
 - Algoritmi euristici
 - Modalità di esecuzione
 - Algoritmi centralizzati
 - Algoritmi distribuiti
 - Qualità della soluzione
 - Soluzione ottima
 - Soluzione sub-ottima

Allocazione statica (6)

- Caratteristiche degli algoritmi di allocazione
 - Allocazione
 - Globale
 - Locale
 - Attivazione dell'algoritmo di allocazione
 - Eseguita dal processore mittente
 - Eseguita dal processore ricevente

Allocazione dinamica (1)



- L'allocazione dei processi è definita durante tutta la loro vita ottimizzando uno o più obiettivi
- L'allocazione effettuata all'attivazione non è permanente

Allocazione dinamica (2)

- **Allocazione totale**

L'allocazione è definita considerando tutti i processi contemporaneamente

- **Allocazione parziale**

L'allocazione è definita considerando un sottoinsieme di processi che soddisfa una regola di candidatura alla riallocazione

Allocazione dinamica (3)

- **Allocazione periodica**

L'allocazione è effettuata a intervalli regolari

- **Allocazione reattiva**

L'allocazione è effettuata quando si verifica una condizione di riallocazione

- **Riallocazione volontaria**

La riallocazione di uno o più processi è richiesta da un processo

Allocazione dinamica (4)

- Funzione obiettivo per l'ottimizzazione
- Vincoli per l'ottimizzazione
- Caratteristiche degli algoritmi di allocazione

Allocazione dinamica (5)

- Migrazione dei processi
 - Stato di evoluzione della computazione del processo
 - Trasferimento del processo
 - Riattivazione del processo
 - Compatibilità e traduzione della rappresentazione dei dati e del codice

Allocazione dinamica (6)

- Costo della migrazione dei processi
 - Tempo di gestione dell'algoritmo di allocazione
 - Tempo di gestione della migrazione

In sintesi

- Allocazione statica
- Allocazione dinamica