



Università degli Studi dell'Insubria
Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate

Programmazione Concorrente e Distribuita Soluzioni del problema dei 5 filosofi

Luigi Lavazza
Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate
luigi.lavazza@uninsubria.it



Algoritmo del banchiere per il problema dei filosofi

- I bastoncini sono in mezzo al tavolo, accessibili da tutti
- Regole:
 - ▶ Se non è l'ultimo bastoncino, puoi prenderlo
 - ▶ Se è l'ultimo e ti basta per mangiare (perché ne hai già uno) prendilo pure
 - ▶ In tutti gli altri casi, aspetta



Esercizio 1

- Implementare l'algoritmo del banchiere nei seguenti due modi:
 - ▶ Acquisizione del bastoncino non sospensiva (implica polling). Tra un controllo e l'altro, il filosofo non può mangiare e fa altro.
 - ▶ Acquisizione del bastoncino sospensiva



Algoritmo del banchiere per il problema dei filosofi – regole alternative

- Regole per accedere alle risorse:
 - ▶ Se c'è una risorsa disponibile e non è l'unica disponibile, puoi prenderla
 - ▶ Se c'è un'ultima risorsa disponibile ed è l'ultima che ti manca, puoi prenderla
 - ▶ Se c'è una risorsa disponibile e c'è un altro processo che sta usando le risorse, puoi prenderla
 - ▶ In tutti gli altri casi, aspetta



Esercizio 2

- Implementare il sistema con le regole alternative dell'algoritmo del banchiere



Esercizio 3

- Usare un gestore delle risorse
- Quando un processore ha bisogno delle risorse le chiede al gestore
- Il gestore alloca le risorse ai processori facendo in modo che:
 - ▶ Non si verifichi alcun deadlock
 - ▶ Non si verifichi starvation
 - ▶ Possibilmente le richieste dei processori siano soddisfatte in modo da non favorire né sfavorire alcun processore



Estensione

- Generalizzare i programmi precedenti in modo che gestiscano un numero N di filosofi, che hanno bisogno di K risorse.



Estensione

- Attrezzare i programmi precedenti in modo che si possa valutare il grado di parallelismo e l'utilizzo delle risorse.