

# PROBLEMI DI PRODUTTORE-CONSUMATORE E SINCRONIZZAZIONE

## 1. SEMAFORI

DEFINIZIONE DI SEMAFORO

I SEMAFORI SONO VARIABILI NUMERICHE CHE GESTISCONO L'ACCESSO A RISORSE CONDIVISE, IL CUI VALORE PUO' VARIARE DA N A 0, SENZA MAI DIVENTARE NEGATIVO

TIPICI DI SEMAFORI

SEMAFORO BINARIO (MUTEX)

UN MUTEX E' UN SEMAFORO CHE PUO' ASSUMERE SOLO I VALORI 1 E 0, SIMILE A UN INTERRUITTORE CHE INDICA SE UNA RISORSA E' OCCUPATA O LIBERA

OPERAZIONI SUI SEMAFORI

LE OPERAZIONI FONDAMENTALI SUI SEMAFORI SONO "DOWN" E "UP", CHE RISPETTIVAMENTE DECREMENTANO E INCREMENTANO IL VALORE DEL SEMAFORO, GESTENDO L'ACCESSO ALLE RISORSE

## 2. MONITOR

DEFINIZIONE DI MONITOR

UN MONITOR E' UNA STRUTTURA CHE RACCHIUDE PROCEDURE E DATI CONDIVISI, GARANTENDO L'ACCESSO ESCLUSIVO ALLE RISORSE ATTRAVERSO REGOLE DI SINCRONIZZAZIONE

REGOLE DELLA REGIONE CRITICA

LE REGOLE DELLA REGIONE CRITICA STABILISCONO CHE SOLO UN PROCESSO ALLA VOLTA PUO' ACCEDERE ALLA RISORSA CONDIVISA, PREVENENDO CONFLITTI E GARANTENDO LA MUTUA ESCLUSIONE

## 3. PROBLEMA PRODUTTORE-CONSUMATORE

MUTUA ESCLUSIONE

LA MUTUA ESCLUSIONE NEL PROBLEMA PRODUTTORE-CONSUMATORE ASSICURA CHE SOLO UN PROCESSO POSSA ACCEDERE AL BUFFER CONDIVISO IN UN DATO MOMENTO, UTILIZZANDO UN MUTEX

SEMAFORI NECESSARI

SONO NECESSARI TRE SEMAFORI PER GESTIRE IL PROBLEMA: UN MUTEX PER LA MUTUA ESCLUSIONE, UN SEMAFORO PER LE POSIZIONI VUOTE E UN SEMAFORO PER LE POSIZIONI PIENE

FLUSSO DI OPERAZIONI

IL PRODUTTORE E IL CONSUMATORE ESEGUONO OPERAZIONI DI "DOWN" E "UP" SUI SEMAFORI PER GESTIRE L'ACCESSO AL BUFFER E GARANTIRE CHE NON SI VERIFICHINO CONDIZIONI DI STALLO

# PROBLEMI DI PRODUTTORE- CONSUMATORE E SINCRONIZZAZIONE

## 4. SITUAZIONI DI STALLO (DEADLOCK)

### DEFINIZIONE DI DEADLOCK

UN DEADLOCK È UNA  
SITUAZIONE IN CUI DUE  
O PIÙ PROCESSI SI  
BLOCCANO A VICENDA,  
IMPEDENDO IL  
PROGRESSO DI TUTTI I  
PROCESSI COINVOLTI

### ESEMPI DI DEADLOCK

IL PROBLEMA DEI  
CINQUE FILOSOFI È UN  
ESEMPIO CLASSICO DI  
DEADLOCK, DOVE I  
FILOSOFI NON  
POSSONO MANGIARE  
PERCHÉ CIASCUNO  
ATTENDE UNA  
FORCHETTA OCCUPATA  
DALL'ALTRO