

## **Lezione 4 – Comunicazione con scambio di messaggi**

Sistemi Operativi I

Modulo 3 - Gestione del processore

Unità didattica 4 - Comunicazione tra processi

**Vincenzo Piuri**

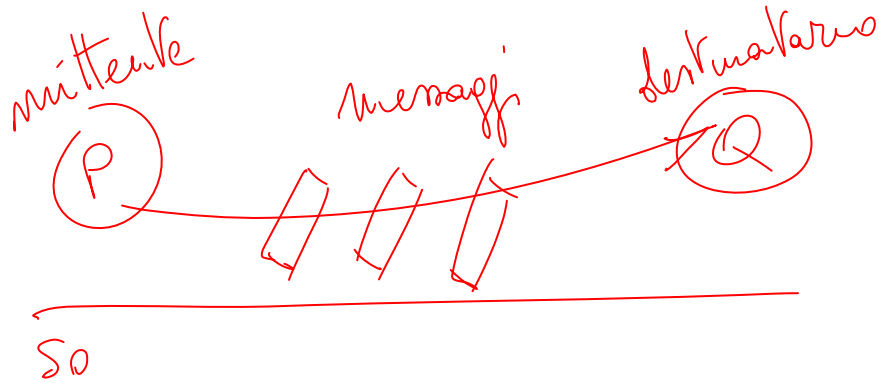
---

Università degli Studi di Milano - SSRI - CDL ONLINE

### **Sommario**

- Modello della comunicazione a messaggi
- Caratteristiche dei messaggi
- Funzioni
- Sincronizzazione dei processi comunicanti
- Caratteristiche e problemi
- Implementazione

## Modello della comunicazione a messaggi



## Messaggi

### Contenuto

- Processo mittente
- Processo destinatario
- Informazioni da trasmettere
- Eventuali altre informazioni di gestione dello scambio messaggi

### Dimensione

- Fissa
- Variabile

## Buffer

### Assegnazione

- a ciascuna coppia di processi
- di uso generale

### Quantità di buffer assegnati

- illimitata
- limitata
- nulla

## Funzioni <sup>(1)</sup>


### Invio

 send(Q, messaggio)

- Deposita messaggio in un buffer libero
- Primitiva bloccante:  
blocca mittente fintanto che non ci sono  
buffer liberi per completare la comunicazione  
con il destinatario

## Funzioni (2)

### Ricezione

 `receive(P, messaggio)`

- Riceve messaggio da un buffer
- Primitiva bloccante:  
blocca destinatario fintanto che non c'è  
un messaggio ricevibile

## Funzioni (3)

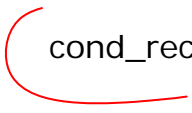
### Invio condizionale

 `cond_send(Q, messaggio): error_status`

- Deposita messaggio in un buffer libero
- Primitiva non bloccante:  
se non ci sono buffer liberi per effettuare  
la comunicazione con il destinatario,  
ritorna condizione di errore non bloccando  
il mittente e non depositando più il messaggio

## Funzioni (4)

### Ricezione condizionale

 cond\_receive(P, messaggio): error\_status

- Riceve messaggio da un buffer
- Primitiva non bloccante:  
se non ci sono messaggi ricevibili,  
ritorna condizione di errore non bloccando  
il destinatario e non ricevendo più il messaggio

## Sincronizzazione dei processi comunicanti

### Comunicazioni asincrone

- Bloccanti solo se l'operazione non può essere completata

### Comunicazioni sincrone

- La comunicazione avviene solo con la presenza contemporanea dei due processi
  - Il processo mittente aspetta sempre che il processo destinatario esegua la funzione di ricezione

## **Identificazione dei processi comunicanti**

### **Comunicazione simmetrica**

- Mittente e destinatario sono sempre univocamente identificati

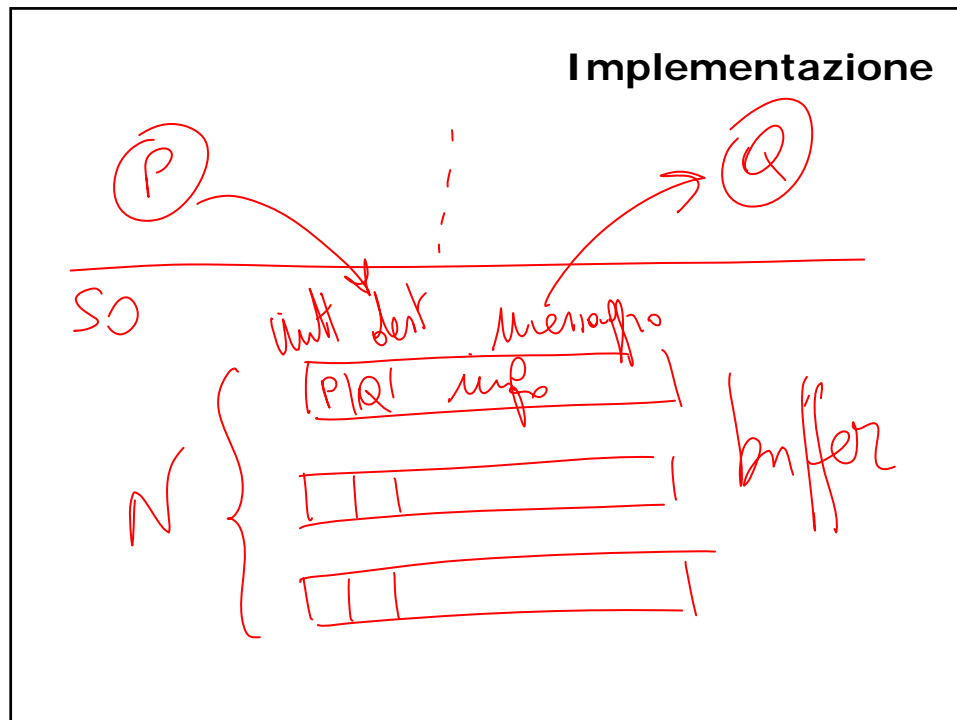
### **Comunicazione diretta**

### **Comunicazione asimmetrica**

- Destinatario o mittente possono non essere identificati univocamente
- Ricezione di messaggi provenienti
  - da un processo di un gruppo specificato
  - da un processo qualunque
- Invio di messaggi
  - a un processo di un gruppo specificato
  - a un processo qualunque

## **Caratteristiche e problemi**

- Identificazione dei processi comunicanti
- Memoria non condivisa tra processi
- Sincronizzazione per l'accesso ai messaggi gestita implicitamente dal sistema operativo



### In sintesi

- Abbiamo visto:
  - comunicazione tramite messaggi
  - caratteristiche dei messaggi
  - funzioni di sistema operativo
  - caratteristiche e problemi
  - implementazione

