

SISTEMI OPERATIVI

Gestione del Processore
Comunicazione tra Processi

Lezione 5 – Comunicazione con mailbox

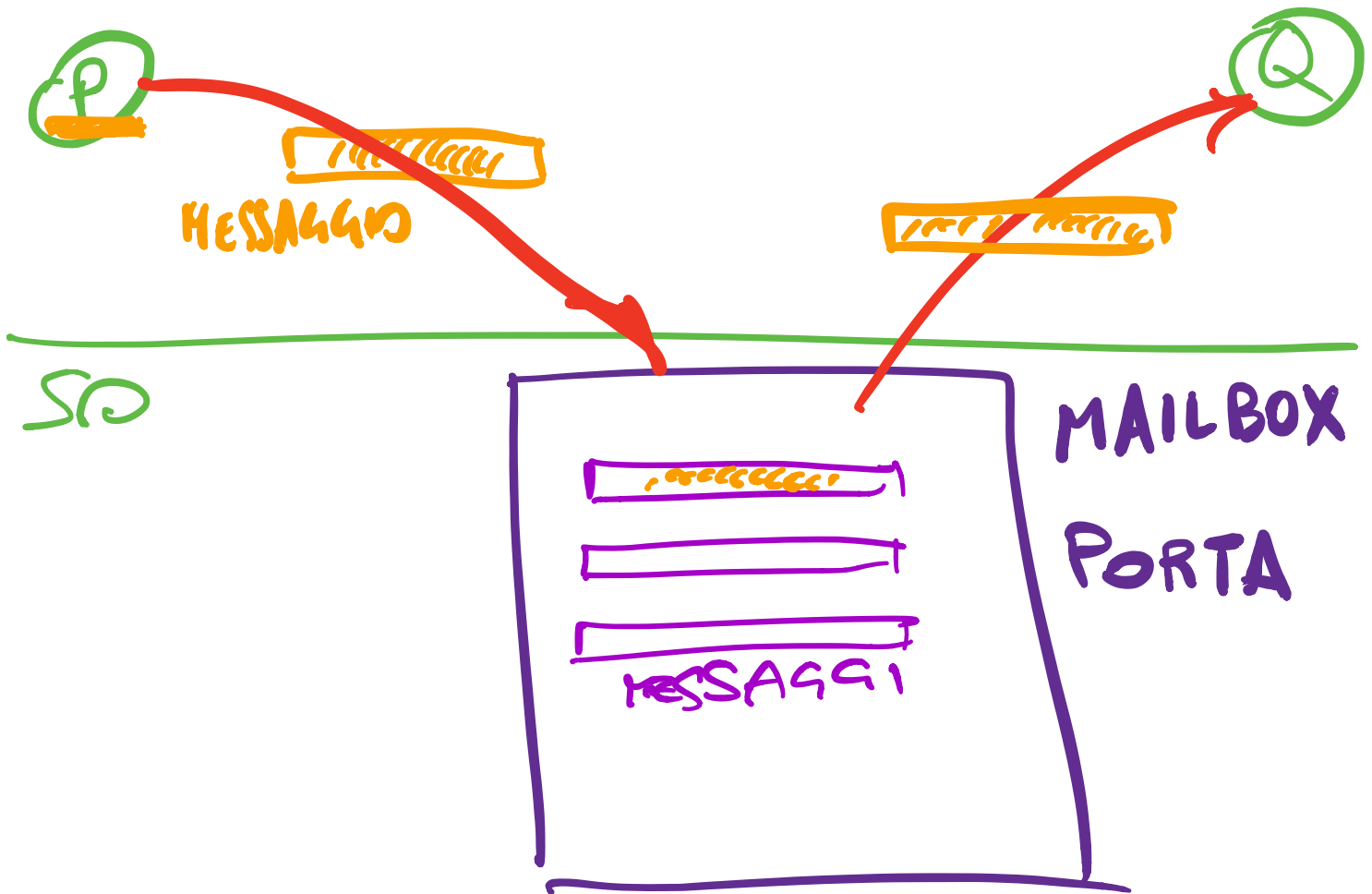
Vincenzo Piuri

Università degli Studi di Milano

Sommario




- Modello della comunicazione a messaggi con mailbox
- Caratteristiche dei messaggi
- Funzioni
- Sincronizzazione dei processi comunicanti
- Caratteristiche e problemi
- Comunicazioni con molti possibili mittenti o riceventi

Modello della comunicazione con mailbox



Messaggi

Contenuto

- Processo mittente 
- Mailbox destinataria 
- Informazioni da trasmettere 
- Eventuali altre informazioni a supporto della gestione dei messaggi nella mailbox



Dimensione

- Fissa
- Variabile

Capacità

- illimitata
 - un numero illimitato di messaggi può essere depositato
- limitata
 - un numero finito di messaggi può essere depositato
- nulla
 - nessun messaggio può essere depositato

Creazione mailbox

`create(M)`

Cancella mailbox

`delete(M)`

Invio



`send(M, messaggio)`

- Deposita messaggio nella mailbox
- Capacità
 - illimitata → non bloccante
 - limitata → bloccante se la mailbox è piena
 - nulla → bloccante se non c'è
un processo in ricezione

Ricezione



`receive(M, messaggio)`

- Riceve messaggio dalla mailbox
- Bloccante se non c'è almeno un messaggio da ricevere

Invio condizionale



`cond_send(M, messaggio): error_status`

- Deposita messaggio nella mailbox se la comunicazione può essere completata (in funzione della capacità della mailbox)
- Se l'invio bloccasse il mittente, ritorna condizione di errore non bloccando il mittente e non depositando più il messaggio

Ricezione condizionale



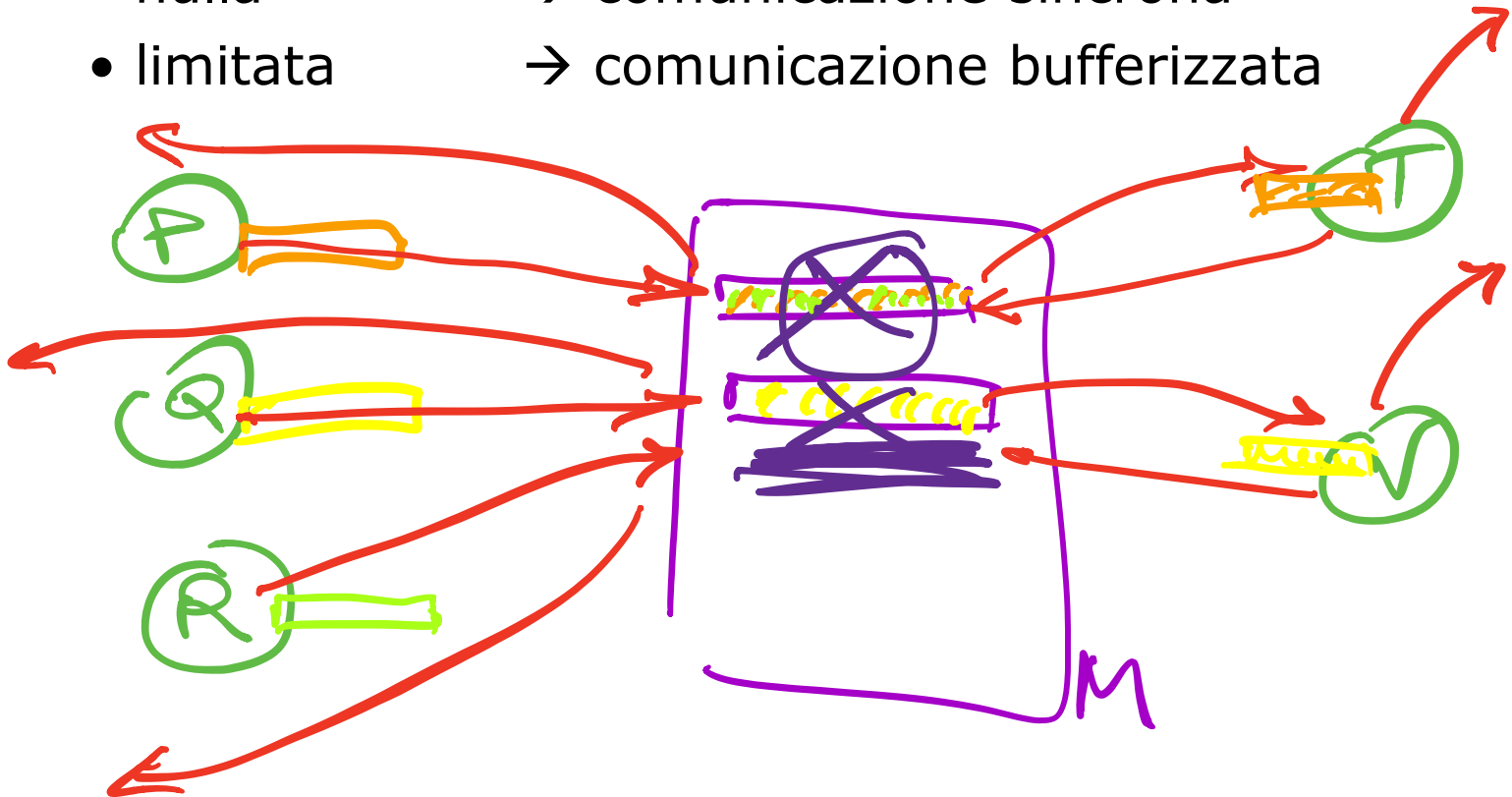
`cond_receive(M, messaggio): error_status`

- Riceve messaggio dalla mailbox se c'è almeno un messaggio
- Se non ci sono messaggi ricevibili, ritorna condizione di errore non bloccando il destinatario e non ricevendo più il messaggio

Sincronizzazione

Capacità della mailbox

- illimitata → comunicazione asincrona
- nulla → comunicazione sincrona
- limitata → comunicazione bufferizzata



Caratteristiche e problemi

- Nessuna identificazione dei processi comunicanti

Comunicazione indiretta

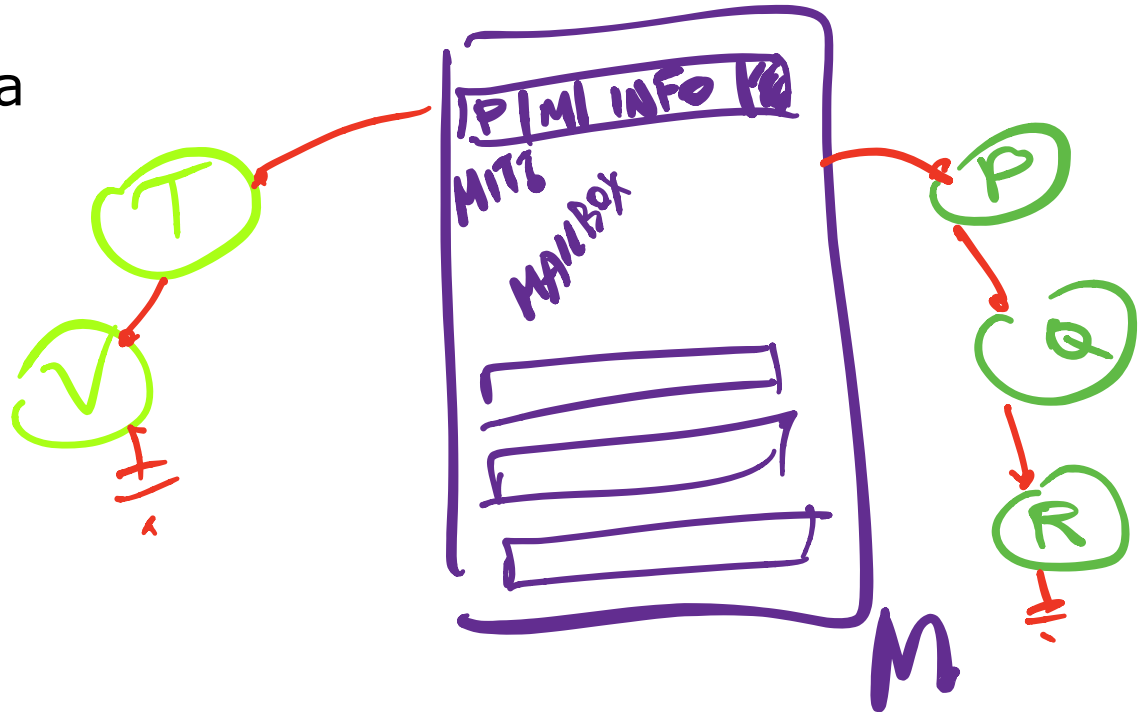


- Memoria non condivisa tra processi
- Sincronizzazione per l'accesso ai messaggi gestita implicitamente dal sistema operativo

Ordinamento delle code dei messaggi e dei processi in attesa

Politiche di ordinamento delle code dei messaggi nella mailbox e dei processi in attesa

- First In, First Out
- Priorità
- Scadenza



Proprietà della mailbox

Sistema operativo

- Non è correlata a un processo

Processo

- Solo il processo proprietario riceve da questa mailbox
- Altri processi possono solo inviare
- Se termina il processo proprietario scompare la mailbox

Comunicazioni con molti possibili mittenti o riceventi

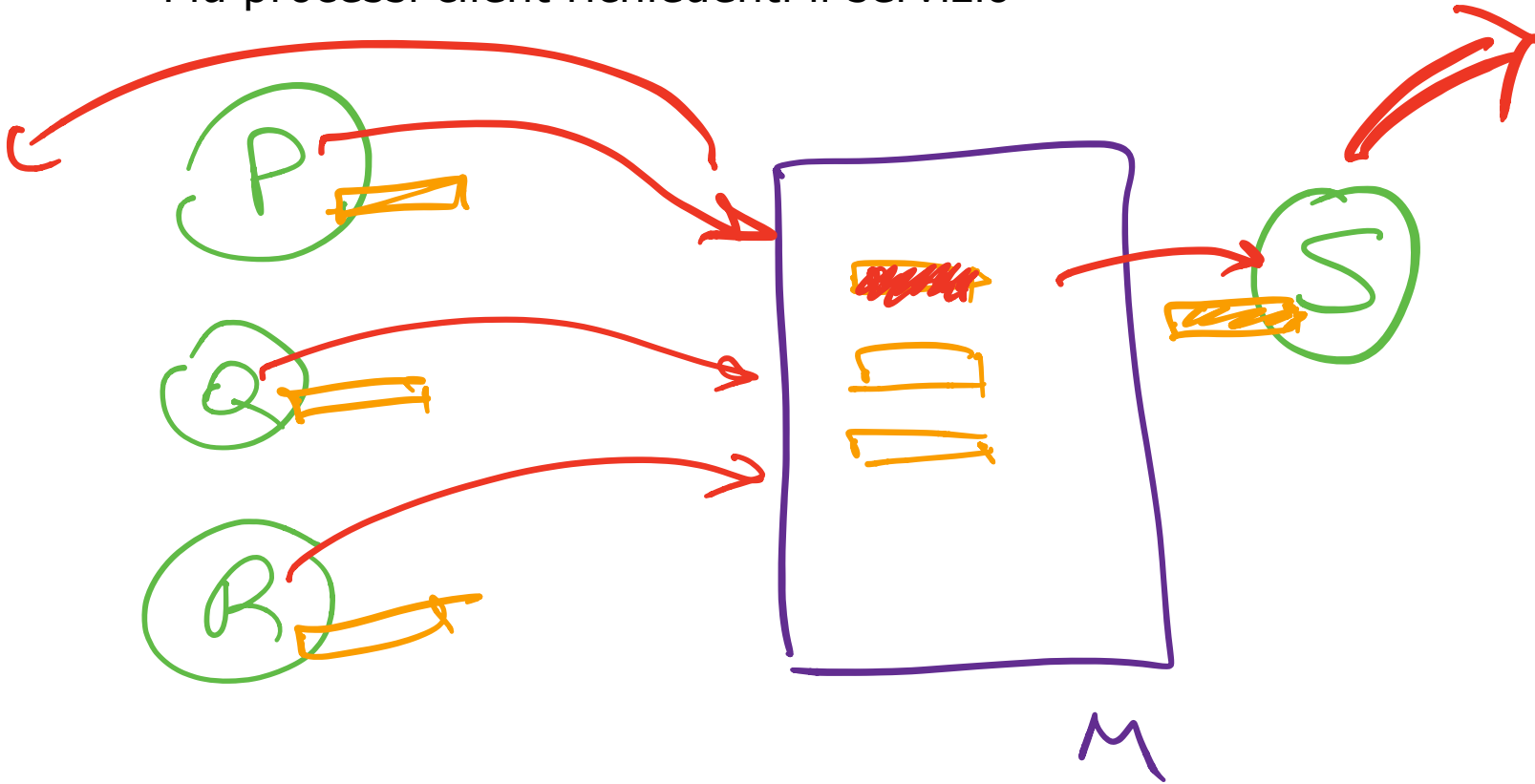
- Comunicazioni da molti mittenti a un ricevente
- Comunicazioni da un mittente a molti possibili riceventi
- Comunicazioni da molti mittenti a molti possibili riceventi



Ogni comunicazione coinvolge comunque sempre solo due processi (un mittente e un ricevente)

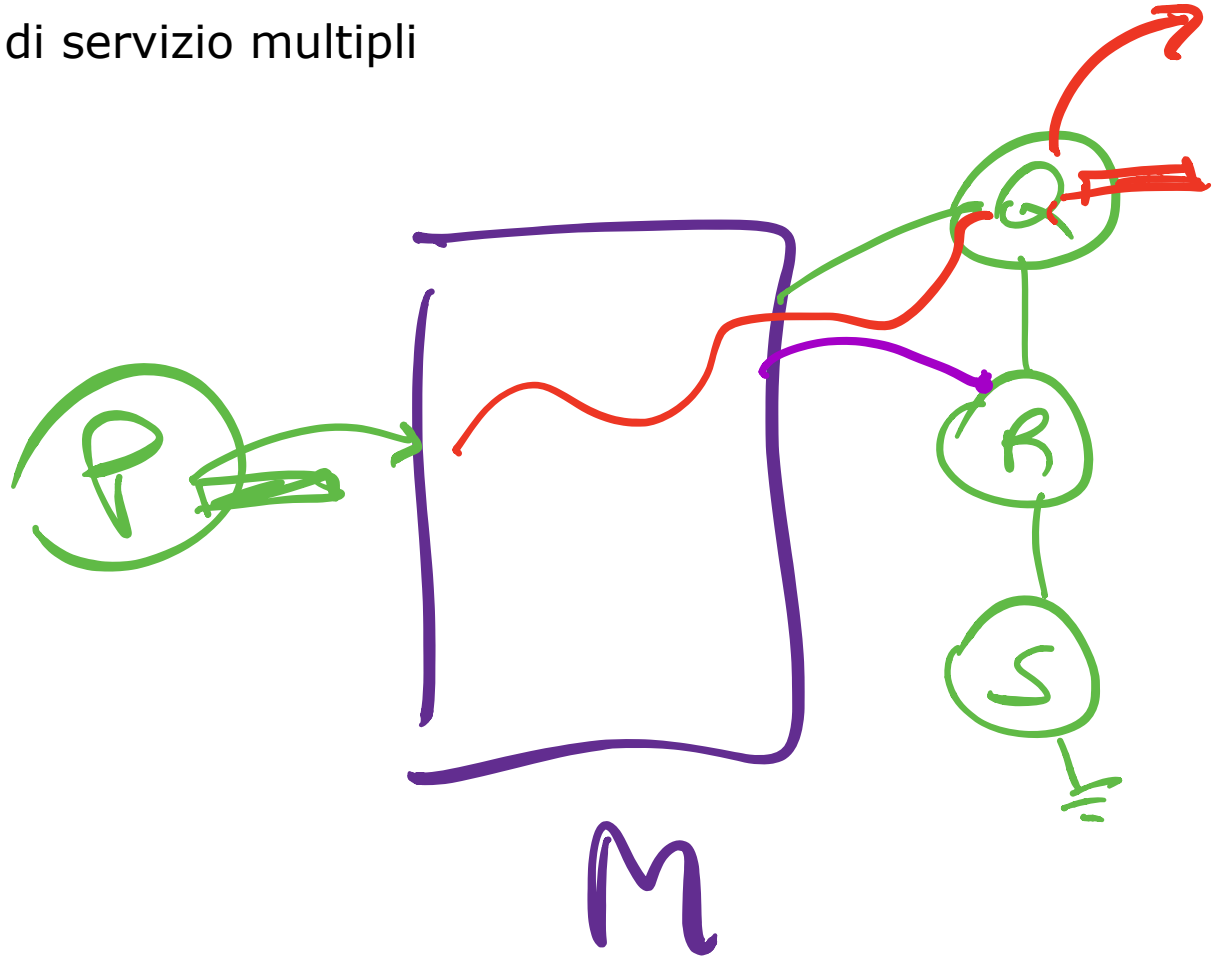
Comunicazioni molti a uno

- Un processo di servizio della coda
- Più processi client richiedenti il servizio



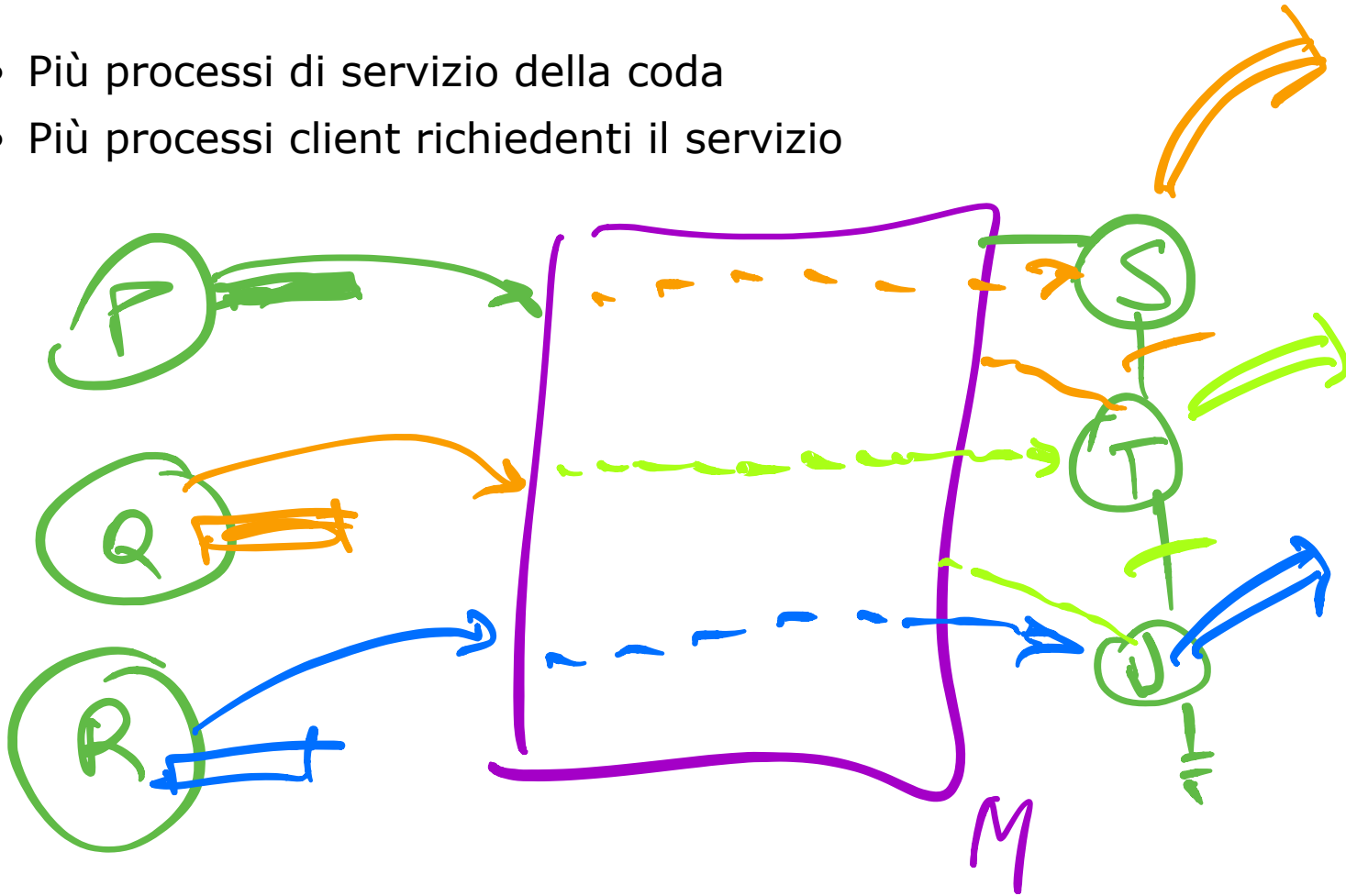
Comunicazioni uno a molti

- Processi di servizio multipli



Comunicazioni molti a molti

- Più processi di servizio della coda
- Più processi client richiedenti il servizio



In sintesi

- Abbiamo visto:
 - comunicazione tramite messaggi scambiati a mailbox
 - caratteristiche dei messaggi
 - funzioni di sistema operativo
 - caratteristiche e problemi
 - comunicazioni con molti possibili mittenti o riceventi