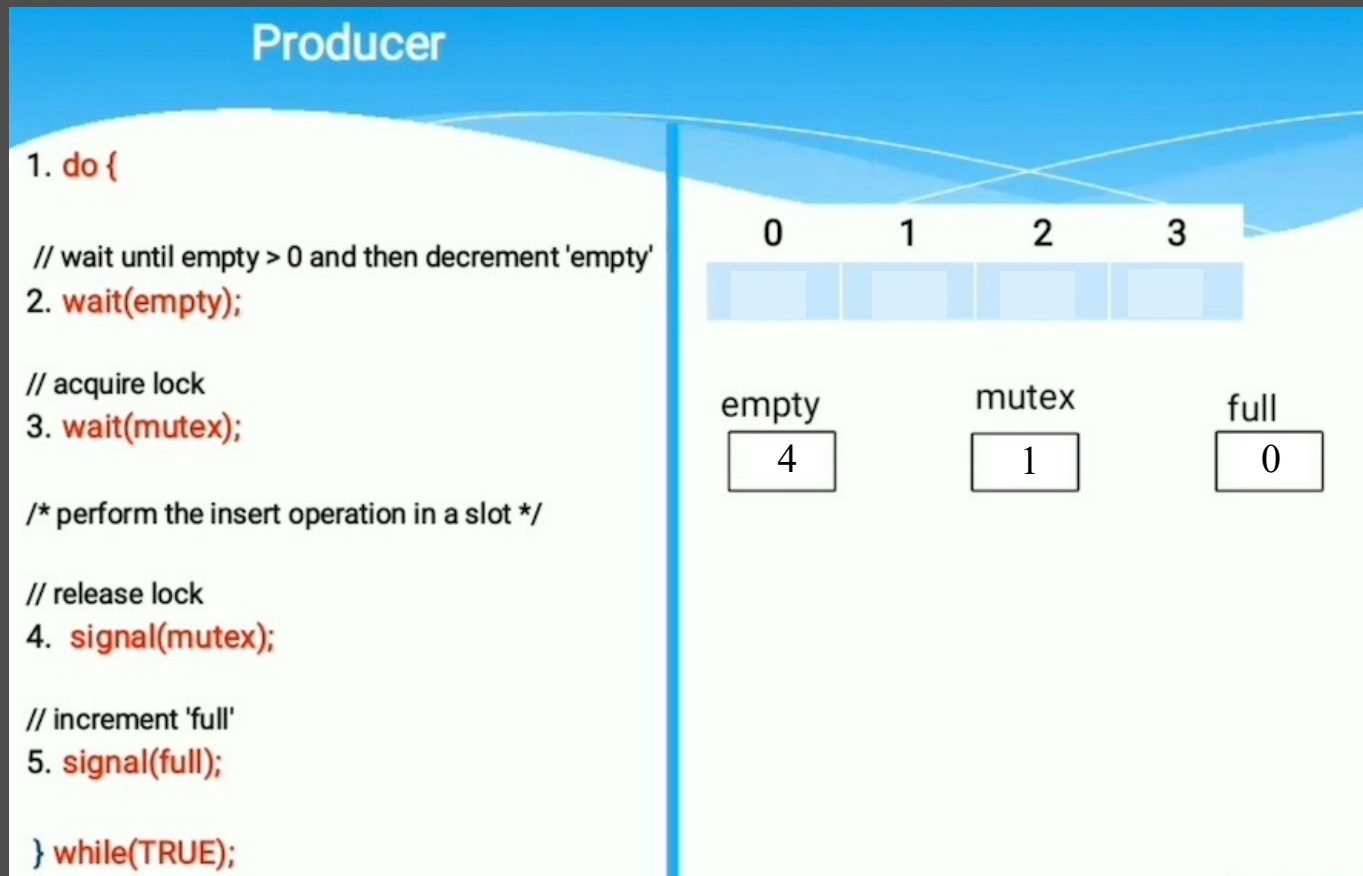


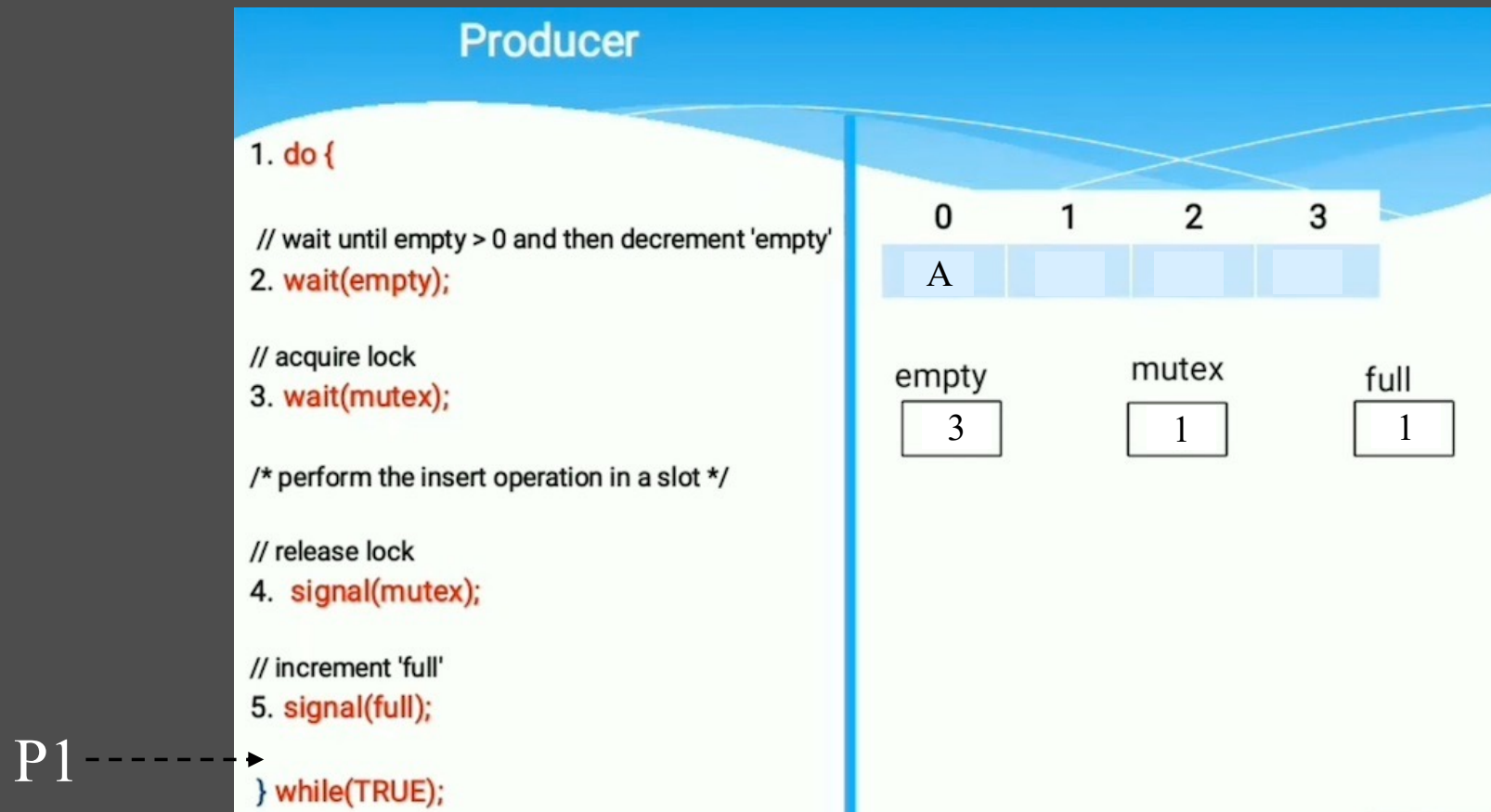
Produttori-Consumatori: esempio

- Partiamo dalla configurazione iniziale del buffer condiviso (SIZE = 4) e dei semafori che implementano la corretta soluzione del problema. Supponiamo che entri in esecuzione prima un produttore, P1 (codice a sinistra)



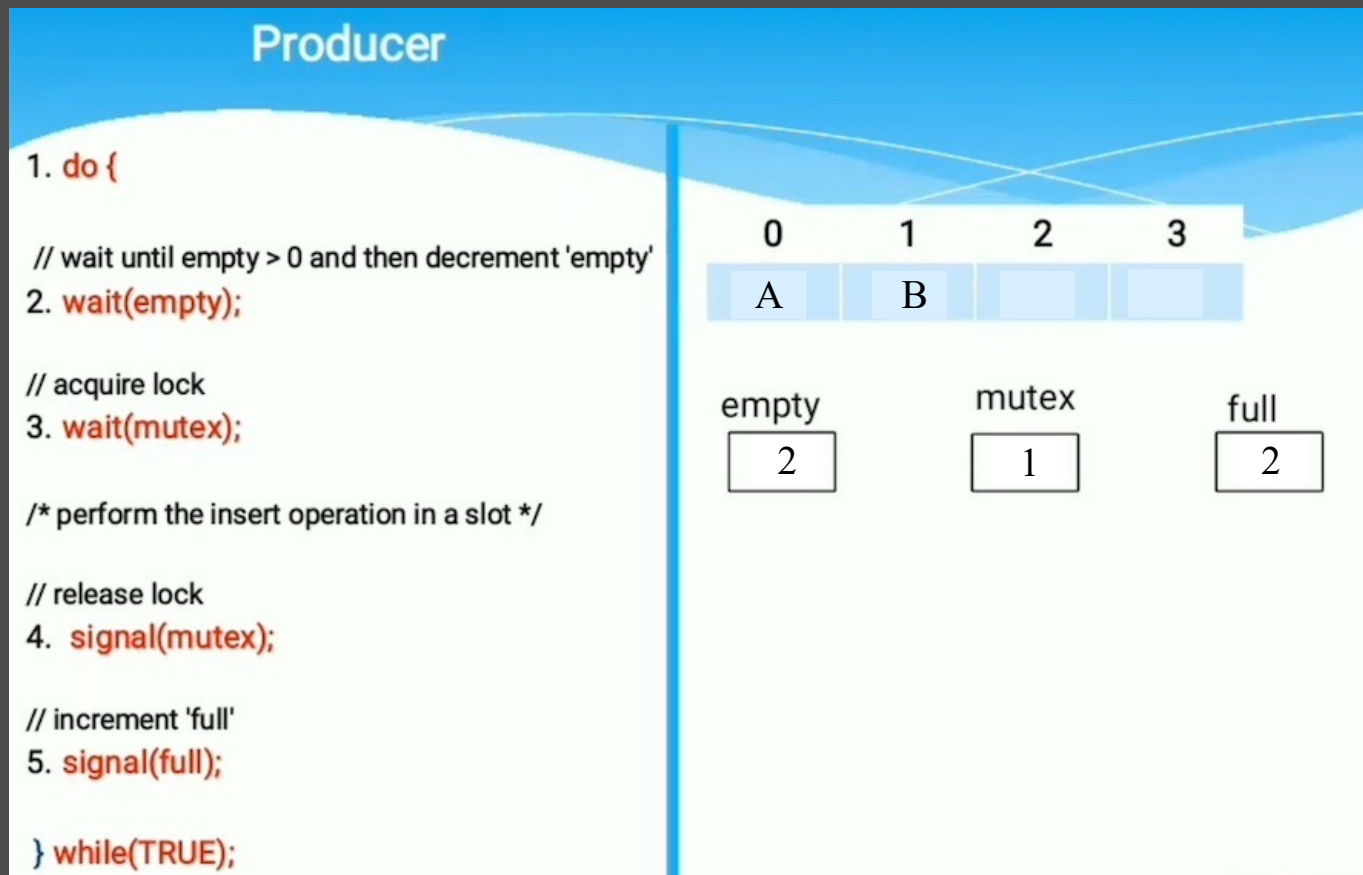
Produttori-Consumatori: esempio

- Ecco la configurazione del Sistema quando P1 ha inserito un elemento nella prima entry del buffer e si trova nel punto indicato. Notate quali sono ora i valori di *empty* e *full*.



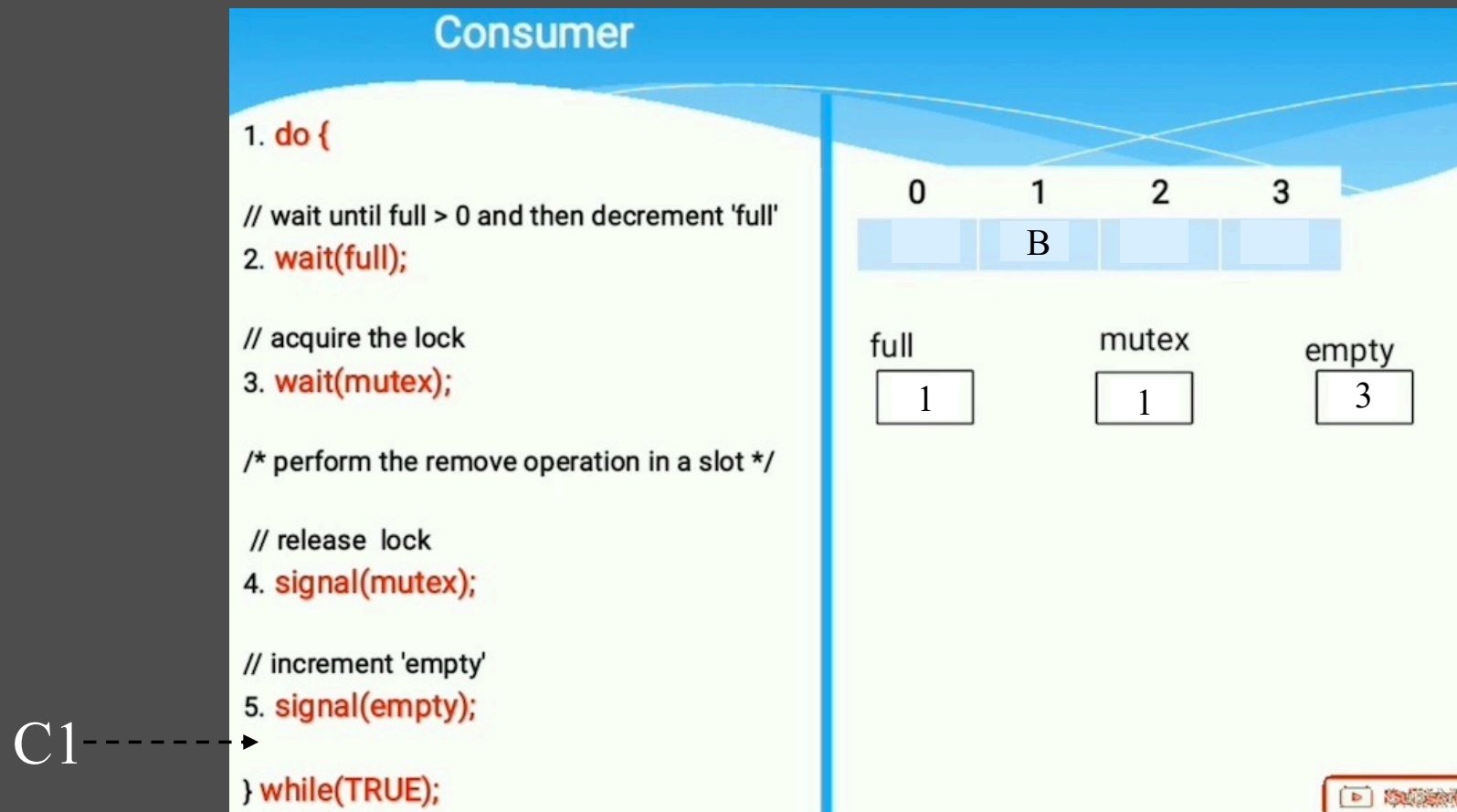
Produttori-Consumatori: esempio

- Ed ecco la situazione dopo l'inserimento di un altro elemento (da parte dello stesso produttore di prima o di un altro) nel buffer. Supponiamo che a questo punto entri in esecuzione un consumatore



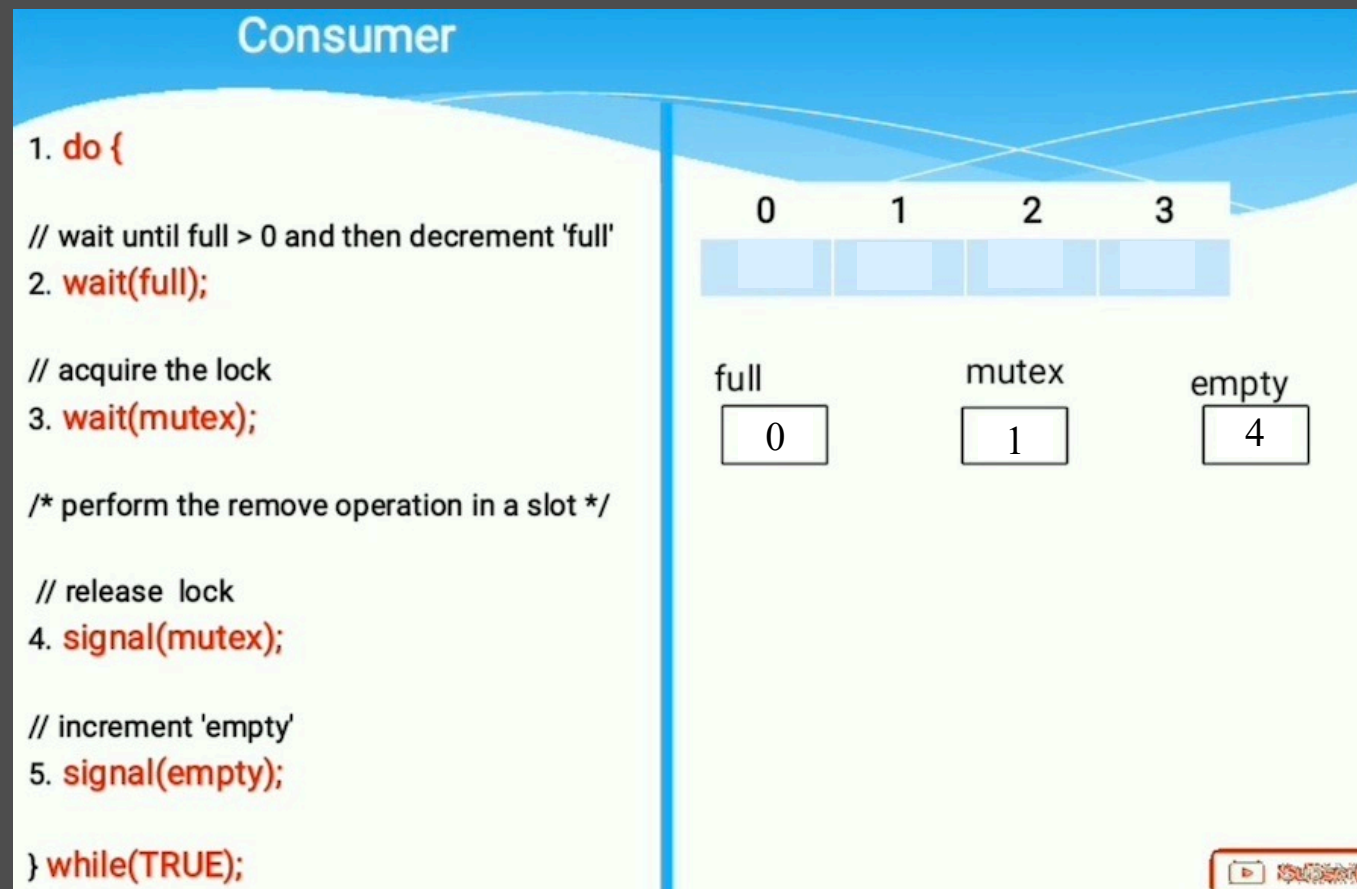
Produttori-Consumatori: esempio

- Il consumatore C1 preleva il primo elemento del buffer, e quando si trova nel punto indicato, la configurazione del sistema è la seguente:



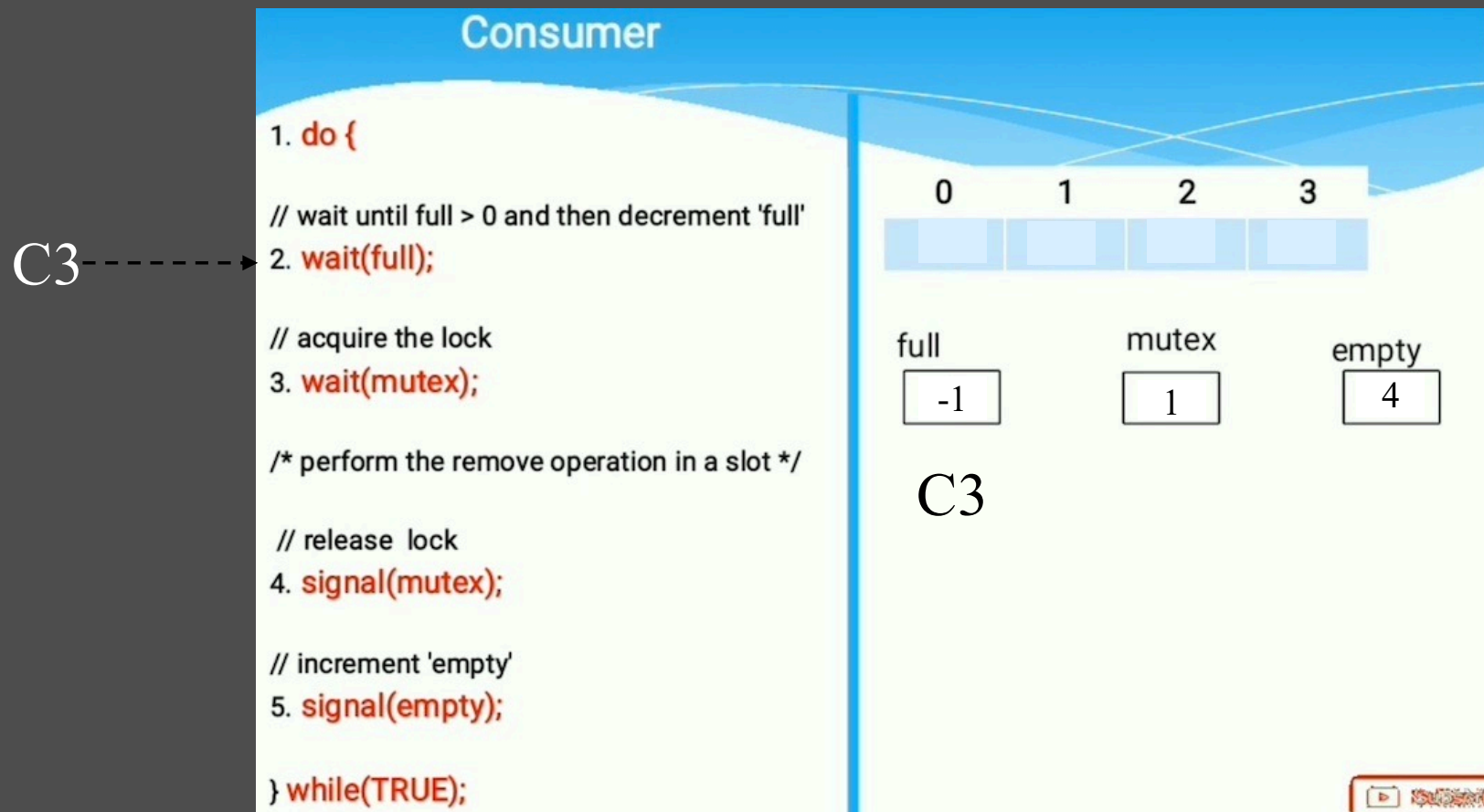
Produttori-Consumatori: esempio

- Ovviamente, se un altro consumatore C2 preleva l'ultimo elemento rimasto nel buffer, il buffer si svuota:



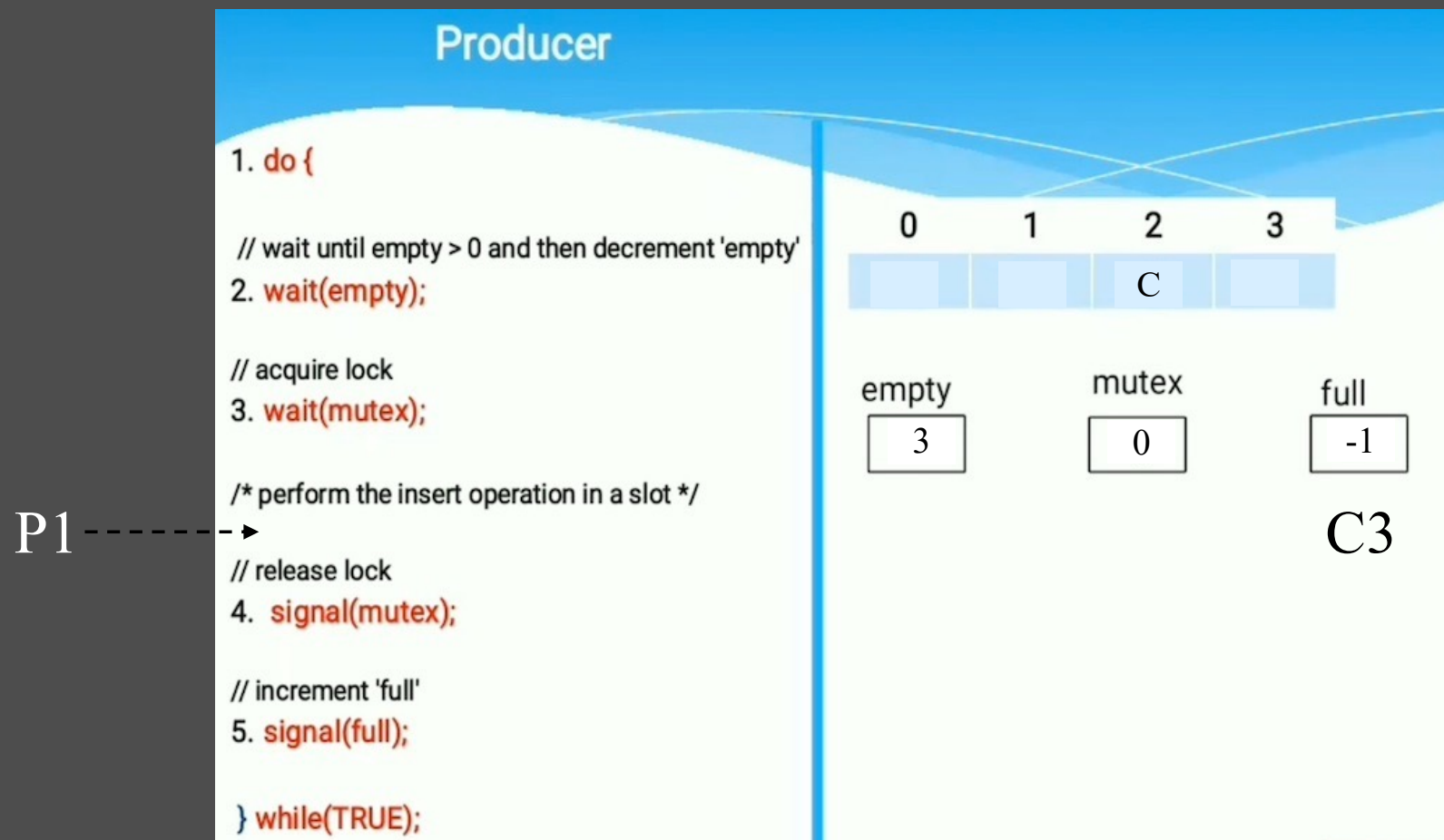
Produttori-Consumatori: esempio

- E se in questa situazione un consumatore C3 tentasse di prelevare un elemento dal buffer vuoto, il consumatore si addormenterebbe sul semaforo *full*:



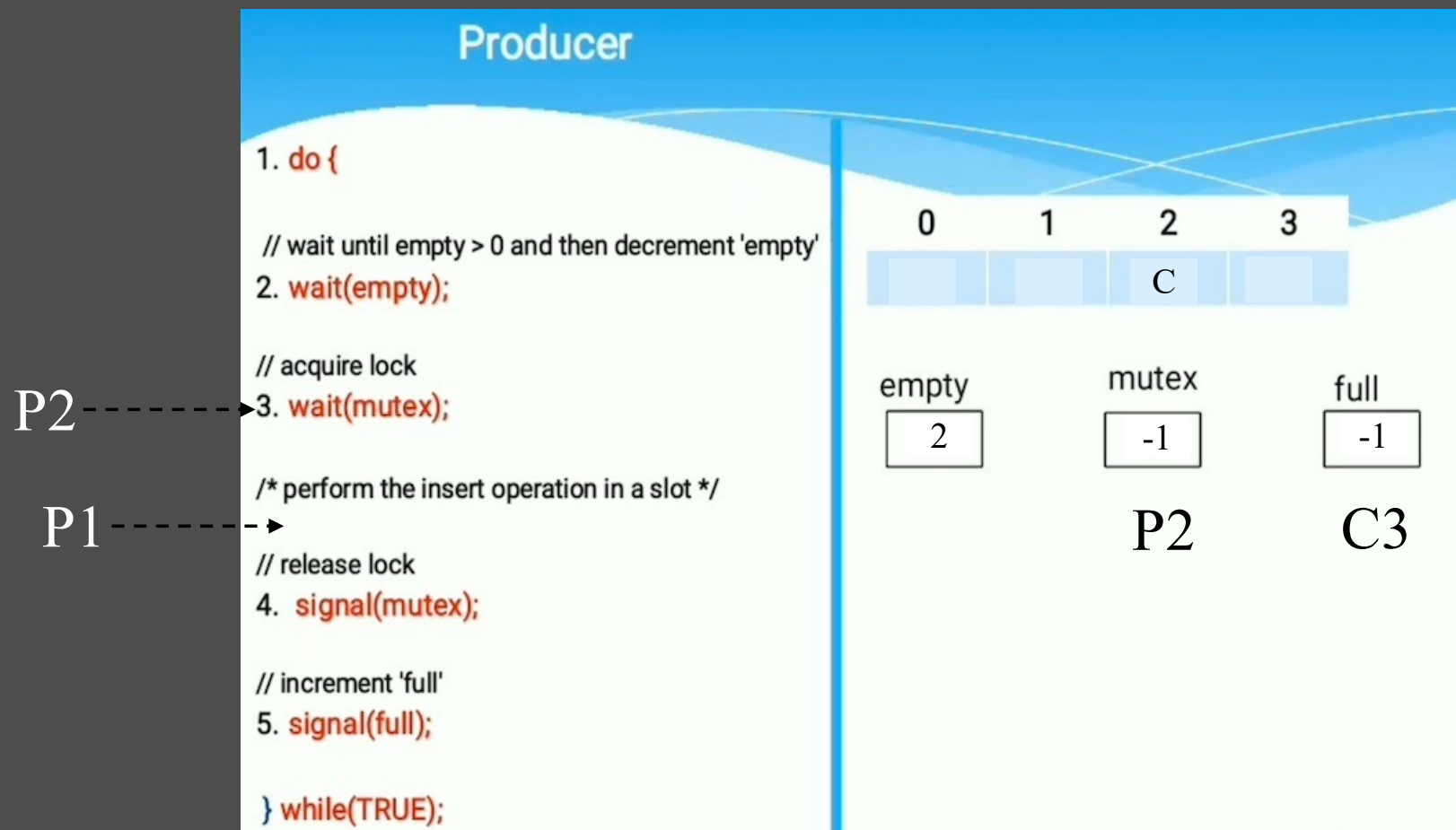
Produttori-Consumatori: esempio

- Ora, solo un produttore può sbloccare la situazione. Ecco lo stato del sistema quando il produttore P1 in esecuzione ha appena inserito un elemento nel buffer (che, ricordiamo, è gestito in modo circolare) ma non è ancora uscito dalla sezione critica.



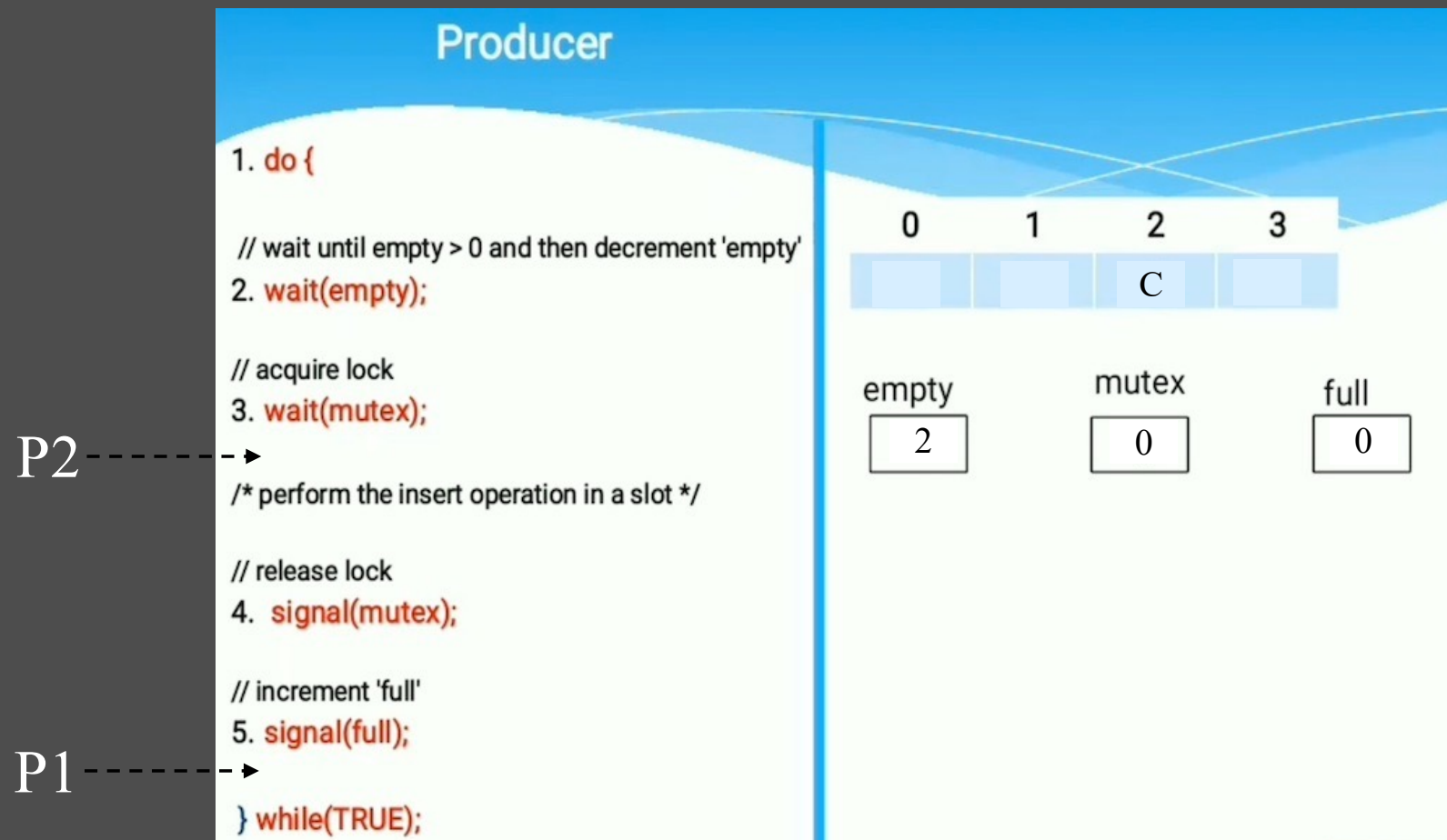
Produttori-Consumatori: esempio

- Notiamo cosa succede se ora si verifica un context switch ed entra in esecuzione un altro produttore, P2: P2 supera il semaforo *empty*, ma poiché la sezione critica è occupata da P1, P2 si addormenta su *mutex*. Ecco la configurazione del sistema in questo momento:



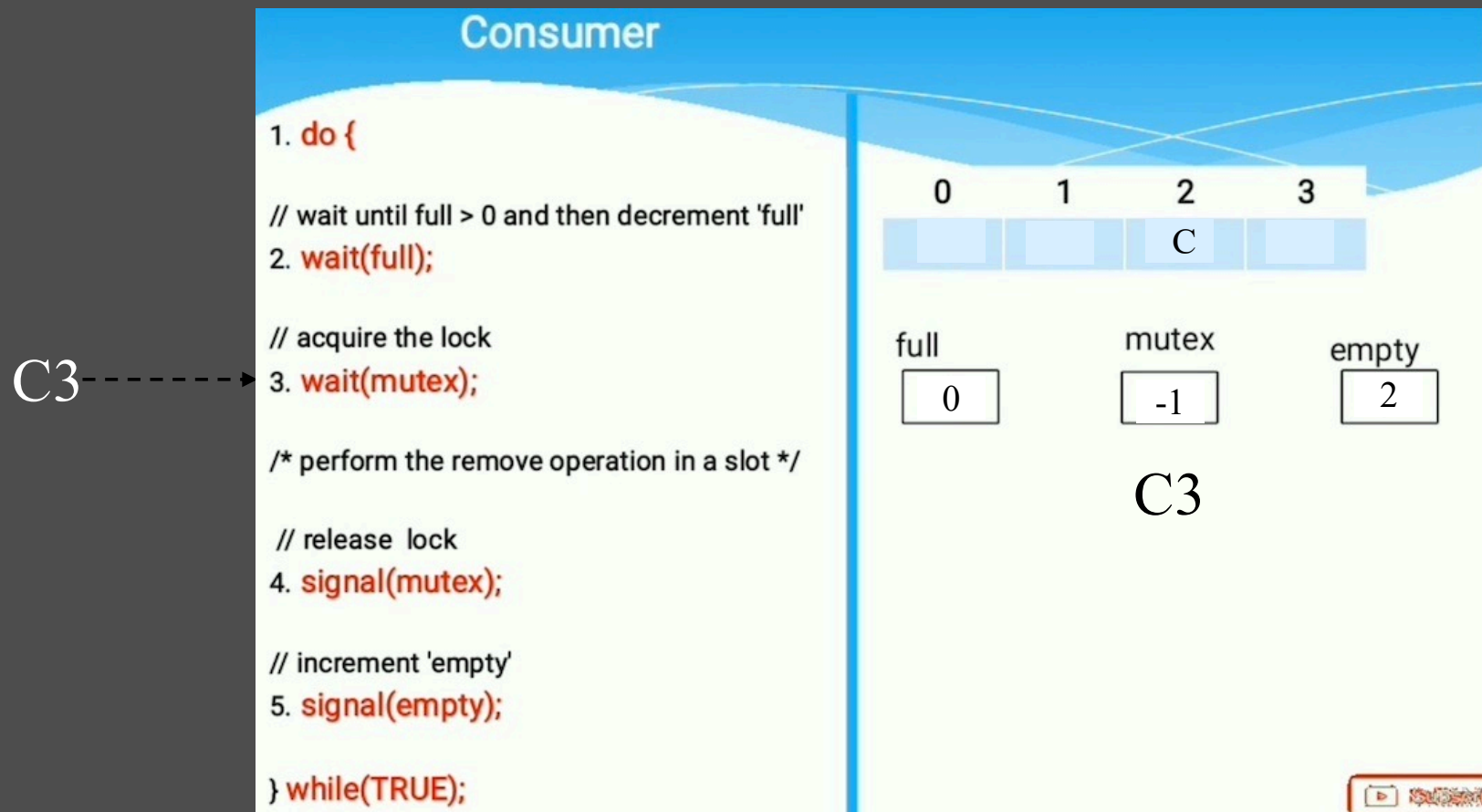
Produttori-Consumatori: esempio

- Quando P1 arriva nel punto indicato, e ha quindi eseguito le due signal: a) P2 è stato svegliato, e quando tornerà in esecuzione si ritroverà all'ingresso della sezione critica; b) anche C3 è stato svegliato e quando tornerà in esecuzione tenterà di entrare in sezione critica per prelevare un elemento dal buffer.



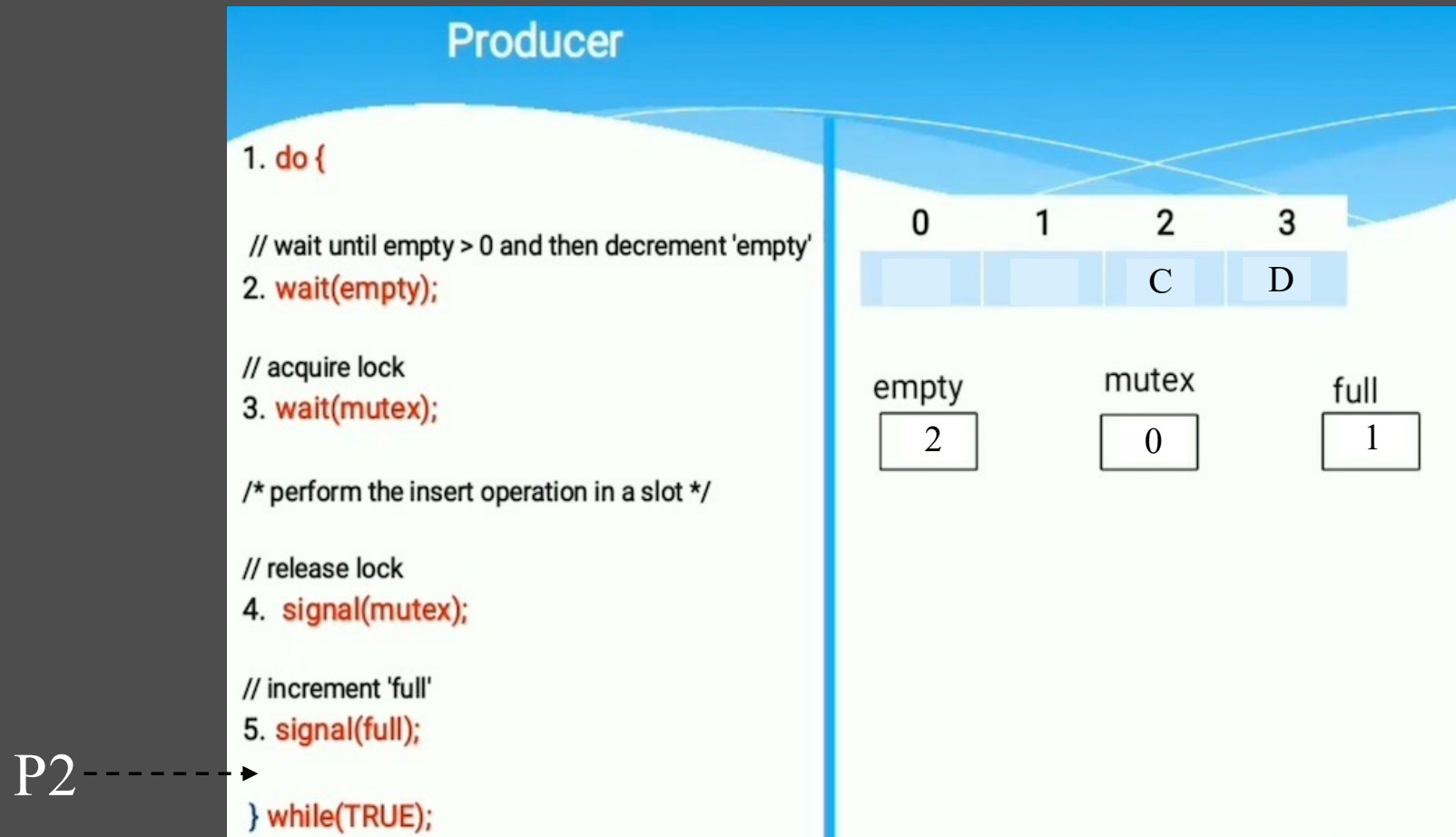
Produttori-Consumatori: esempio

- Ricordiamo che alla fine del passo precedente P2 e C3 sono tornati in coda di ready. Se ipotizziamo che C3 entri in esecuzione prima di P2, allora C3 si addormenterà su mutex, dato che la sezione critica è ora occupata da P2, svegliato da P1 al passo precedente.



Produttori-Consumatori: esempio

- P2 tornerà prima o poi in esecuzione, e quando arriva al punto indicato ha inserito un nuovo elemento nel buffer e ha svegliato C3, che quando tornerà in esecuzione si troverà dentro alla sezione critica. Notate che il valore di full non rispecchia correttamente lo stato del buffer, perché C3 non ha ancora completato il suo lavoro.



Produttori-Consumatori: esempio

- Ed ecco infine qual è la configurazione del sistema quando C3, tornato in esecuzione, ha completato il suo lavoro.

