

Sistemi Operativi M

Prova di laboratorio 10 giugno 2024

Si consideri un grande Centro di Autolavaggio self-service.

Nel Centro sono disponibili le seguenti attrezzature:

- **M tunnel** per il lavaggio automatico della carrozzeria, con spazzole rotanti; nonostante il lavaggio sia automatico, per motivi di sicurezza ogni tunnel deve sempre essere presidiato da un **addetto**. Ogni tunnel viene utilizzato per il lavaggio di **una macchina alla volta**; inoltre, tutti i tunnel sono tra loro **equivalenti**.
- **N aree** per la **pulizia degli interni (PI)** complete di ogni accessorio (aspirapolvere, detersivi, ecc.) necessario: ogni area può essere usata da un cliente alla volta, che effettua la pulizia in completa autonomia impiegando un tempo arbitrario; tutte le aree sono tra loro **equivalenti**.

Ogni cliente del Centro può decidere arbitrariamente se lavare solo esterni, solo interni o entrambi: nel caso voglia utilizzare entrambe le attrezzature, userà prima un tunnel di lavaggio e poi accederà a una delle aree di pulizia interni.

Per limitare il consumo energetico il numero di attrezzature (tunnel e aree occupate contemporaneamente non potrà superare il valore **MAX** ($MAX < M + N$))

Pertanto, **ogni cliente avrà il comportamento** seguente:

1. Se vuole lavare l'esterno della propria auto:

- a. **Acquisizione di un tunnel** per il lavaggio della carrozzeria
- b. <Lavaggio automatico>
- c. **Rilascio** del tunnel di lavaggio

2. Se vuole pulire gli interni:

- a. **Acquisizione di un'area** per la pulizia
- b. <Il cliente pulisce l'interno della propria auto per un tempo arbitrario>
- c. **Rilascio dell'area di pulizia utilizzata.**

Il personale dell'autolavaggio è costituito da **M addetti** dedicati al presidio dei tunnel di lavaggio; ogni addetto è assegnato **ad un particolare tunnel** e ciclicamente si può assentare per riposarsi; per motivi di sicurezza ogni addetto non può assentarsi mentre il suo tunnel è utilizzato da un cliente. Quando un tunnel non è presidiato, nessuna auto può utilizzarlo.

Pertanto, **ogni addetto ripete in modo ciclico:**

1. **Inizia presidio** del proprio tunnel di lavaggio
2. <presidia il tunnel per un tempo arbitrario>
3. **Termina presidio** del proprio tunnel di lavaggio
4. <Si riposa per un tempo arbitrario>

Sistemi Operativi M

Prova di laboratorio 10 giugno 2024

Realizzare un'applicazione da sviluppare a scelta:

- nel linguaggio GO;
- in C/pthreads (utilizzando, per la sincronizzazione, mutex e semafori);
- nel linguaggio Ada.

nella quale i **Clienti** e gli **M Addetti** siano rappresentati da processi concorrenti (goroutine, pthread o task), ed il centro di autolavaggio sia una risorsa condivisa dai processi.

La sincronizzazione tra i processi dovrà tenere conto di tutti i vincoli dati ed inoltre del seguente criterio di **priorità**:

- **i clienti che vogliono utilizzare un'area PI abbiano la priorità sui clienti che vogliono utilizzare un tunnel.**