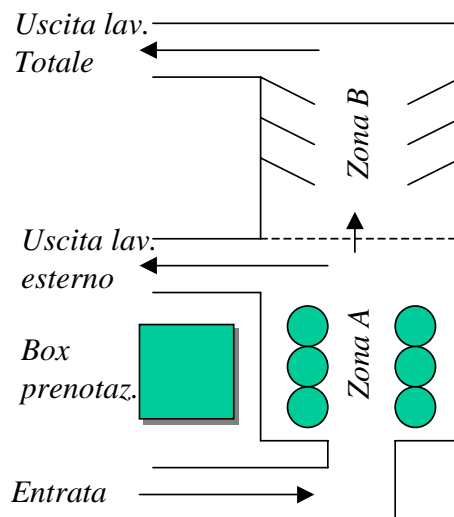


Tema tipo per la prova scritta



Si voglia gestire il servizio di lavaggio per automobili in un autolavaggio in cui si presentano ripetutamente due situazioni tipiche: automobilisti che vogliono lavare solo l'esterno dell'auto ed automobilisti che vogliono lavare interno ed esterno. L'autolavaggio (rappresentato in figura) è suddiviso in due zone, zona A, impegnata per il lavaggio esterno e zona B, usata per il lavaggio degli interni dell'autovettura. Il lavaggio degli interni può essere eseguito solo se si è effettuato il lavaggio dell'esterno.

Per eseguire correttamente le varie azioni, gli automobilisti notificano al centro prenotazioni il servizio del quale vogliono usufruire. Dopo la prenotazione l'automobilista può ottenere il servizio desiderato. In particolare sono stati formalizzati due tipi distinti di prenotazioni per le due situazioni (lavaggio esterni o lavaggio totale).

- **LAVAGGIO ESTERNI (PARZIALE)**

Gli automobilisti si accodano sul canale d'ingresso alle prenotazioni. La zona A, dove avviene il lavaggio dell'esterno, può essere occupata al massimo da **otto** auto contemporaneamente. Per entrare nella zona A l'autista deve eseguire la prenotazione tramite la notifica `prenotaParziale` all'ufficio prenotazioni. Successivamente, quando ha terminato il lavaggio dell'esterno, notifica con `pagaParziale` l'abbandono del lavaggio.

Se si considera `la` un'istanza della classe `LavaggioAuto<Metodo>`, dove *Metodo* identifica la tecnica utilizzata (`Mon` = Monitor di Hoare, `MJ` = Monitor di Java, `SemP` = semafori privati, `Reg` = regione critica), e `io` un indice che identifica un'auto, il codice per il solo lavaggio esterno è il seguente:

```
//l'automobilista prenota il lavaggio esterno
la.prenotaParziale();
//l'automobilista entra nella zona A di lavaggio
la.pagaParziale();
//l'autista libera A ed esce dal lavaggio
```

- **LAVAGGIO INTERNI**

Gli automobilisti che hanno prenotato un lavaggio totale mediante la notifica `prenotaTotale`, dopo aver eseguito un lavaggio degli esterni nella zona A, accedono alla zona B, dove vengono lavati gli interni. Gli addetti alla zona B riescono a gestire un massimo di **quattro** auto contemporaneamente. All'uscita dalla zona A, l'automobilista notificherà l'uscita da tale zona e l'entrata nella zona B mediante il messaggio `lavaInterno`. Si tenga presente che, alla fine della zona A **dovrà essere garantito il servizio nella zona B senza possibilità di attesa**. Alla fine le auto liberano l'autolavaggio e notificano l'uscita tramite il messaggio `pagaTotale`.

Il codice per il lavaggio totale è il seguente:

```
//prenota il lavaggio totale
la.prenotaTotale();
```

```
//l'automobilista entra nella zona A
la.lavaInterno();
//l'automobilista entra nella zona B //liberando la A
la.pagaTotale();
//l'automobilista lascia il lavaggio
```

Si preveda di gestire il fatto che i lavaggi totali abbiano priorità su quelli esterni. In particolare, quando l'ufficio prenotazioni riceverà il messaggio `prenotaParziale`, verificherà se qualcuno ha prenotato un lavaggio totale e non è ancora stato servito: in caso affermativo dovrà sospendere l'entrata di quest'ultimo nel lavaggio. Tale fase sarà eventualmente ripresa, quando non ci sono in attesa altre auto che devono effettuare il lavaggio totale o quando si satura la zona B (non è possibile gestire ulteriori lavaggi totali).

Sulla base di quando descritto è richiesto di realizzare:

1. la rete di Petri che descrive il funzionamento dell'aeroporto (dovranno essere evidenziati i processi che rappresentano gli aerei che decollano, quelli degli aerei che atterrano e la sincronizzazione imposta dalle regole della torre di controllo);
2. la classe astratta `LavaggioAuto`, che dichiara tutte le variabili necessarie a rappresentare lo stato del lavaggio, visualizzato dal metodo `stampaSituazioneLavaggio`, egualmente in `LavaggioAuto`;
3. la classe `VeicoloParziale` che, ricevendo in fase di costruzione il riferimento all'istanza di tipo `LavaggioAuto`, che implementa i metodi di sincronizzazione, e un indice che identifica i singoli veicoli, rappresenti un *thread* che esegue la descritta procedura prevista per un'auto che effettua solo il lavaggio parziale (esterno);
4. la classe `VeicoloTotale` che, similmente al punto precedente, rappresenti un *thread* che esegue la descritta procedura prevista per un'auto che effettua il lavaggio totale (esterno ed interno);
5. una classe `LavaggioAuto<Metodo>` per ciascuno degli approcci menzionati (Mon = Monitor di Hoare, MJ = Monitor di Java, SemP = semafori privati, Reg = regione critica) che implementi tutti i metodi di controllo e il metodo `main` di test, che 'crea' e attiva un certo numero auto dei due tipi e utilizza il lavaggio auto del tipo corrispondente a *Metodo*;

Se possibile, si inseriscano nel codice, in opportuni punti, attese a tempo per rendere più efficace la simulazione.

6. Successivamente si proponga una soluzione in ADA che segua le medesime specifiche.