**Boundary Conditions**

Le boundary conditions (condizioni di limite) rappresentano le condizioni critiche di avvio, arresto e gestione di eventi eccezionali nel sistema CarZone. L'obiettivo principale di queste condizioni è garantire la resilienza, affidabilità e continuità operativa del sistema, gestendo in modo efficace le problematiche legate ai guasti hardware, software, interruzioni di rete e altre anomalie che potrebbero compromettere il corretto funzionamento del sistema.

**Configurazione**

Nel sistema Car-Zone, alcune entità persistenti, come autovetture e ordini, necessitano di configurazioni specifiche per il loro corretto utilizzo. Questi scenari comprendono:

* Inizializzazione del catalogo autovetture:
  + Il catalogo viene popolato al momento del caricamento iniziale dei dati o aggiornato manualmente dall’Amministratore.
* Gestione degli ordini:
  + Gli ordini vengono archiviati e recuperati per garantire la continuità operativa, anche in caso di interruzioni del sistema.

**Use Case di Configurazione**

1. Gestione Catalogo Autovetture:
   * Aggiunta, modifica ed eliminazione delle autovetture tramite il sottosistema di Gestione Autovetture.
2. Gestione Persistenza Ordini:
   * Validazione e archiviazione degli ordini tramite il sottosistema di Gestione Ordini, con meccanismi per rilevare dati corrotti e ripristinare la consistenza.

**Avvio e Arresto**

Use Case di Avvio e Spegnimento

Per garantire la stabilità e l'affidabilità del sistema, sono stati definiti scenari per l'avvio e l'arresto sicuro dei sottosistemi.

1. Avvio del Sistema:
   * Inizializza i sottosistemi principali:
     + Gestione Autovetture: Caricamento del catalogo.
     + Gestione Ordini: Caricamento degli ordini esistenti.
   * Verifica la consistenza dei dati persistenti, riparando eventuali corruzioni.
2. Arresto del Sistema:
   * Chiude in modo sicuro tutti i sottosistemi, garantendo che i dati persistenti siano salvati correttamente.
   * Genera un log di sistema per tracciare lo stato del sistema al momento dell'arresto.

**Gestione delle Eccezioni**

Le principali fonti di errore nel sistema Car-Zone includono:

1. Hardware failure:
   * Problemi: Guasti al disco rigido o interruzioni di rete.
   * Soluzioni:
     + Ripristino automatico al riavvio.
2. Cambiamenti nell'ambiente operativo:
   * Problemi: Interruzioni di rete o blackout.
   * Soluzioni:
     + Gestione dello stato temporaneo degli ordini.
     + Ripristino automatico delle attività al ritorno delle condizioni operative.
3. Errori software:
   * Problemi: Bug o incoerenze nei dati tra i sottosistemi.
   * Soluzioni:
     + Verifiche di consistenza dei dati.
     + Generazione di log di errore.

**Use Case Boundary**

Use Case: StartServer

|  |  |
| --- | --- |
| Nome del caso d'uso | StartServer |
| Condizione d'ingresso | L'Amministratore accede al server CarZone tramite credenziali valide. |
| Sequenza degli eventi | L'Amministratore esegue il comando startCarZoneSystem.  Il sistema verifica lo stato precedente del sistema:   * Se il sistema è stato arrestato correttamente, carica il catalogo autovetture e l'elenco ordini attivi. * Se il sistema è stato interrotto bruscamente, notifica l'Amministratore dell'errore e esegue controlli di consistenza sui dati persistenti, riparandoli se necessario. |
| Condizione d'uscita | Il sistema è avviato correttamente e i sottosistemi sono pronti per ricevere richieste. |

Use Case: ShutdownServer

|  |  |
| --- | --- |
| Nome del caso d'uso | ShutdownServer |
| Condizione d'ingresso | L'Amministratore accede al server CarZone tramite credenziali valide. |
| Sequenza degli eventi | L'Amministratore esegue il comando shutdownCarZoneSystem.  Il sistema chiude gradualmente tutti i sottosistemi:   * Salva i dati attivi del catalogo e archivia gli ordini non completati. * Registra i log operativi. |
| Condizione d'uscita | I sottosistemi sono chiusi in sicurezza e i dati persistenti sono aggiornati e integri. |

Use Case: HandleFailure

|  |  |
| --- | --- |
| Nome del caso d'uso | HandleFailure |
| Condizione d'ingresso | Si verifica un errore nel sistema (hardware, software o rete). |
| Sequenza degli eventi | Il sistema rileva il tipo di errore:   * Errore hardware: Salva temporaneamente lo stato (se possibile) e notifica l'Amministratore. * Errore di rete: Mette in pausa le operazioni attive e le riprende al ripristino della connessione. * Errore software: Genera un log di errore e invia notifiche agli utenti. |
| Condizione d'uscita | L'errore è stato gestito e il sistema è ripristinato con i dati integri. |