

E-Cycle
System Design Document
Versione 1.1



Data: 22/11/2024

Coordinatore del progetto

Nome	Matricola
Sinicario Gennaro	05121-16134

Partecipanti

Nome	Matricola
Gragnaniello Francesco	05121-16465
Margio Antonio	05121-16137
Sinicario Gennaro	05121-16134

Scritto da	Gragnaniello Francesco, Margio Antonio, Sinicario Gennaro
-------------------	---

Revision History

Data	Versione	Descrizione	Autore
22/11/2024	1.0	Prima Stesura SDD	Gragnaniello Francesco, Margio Antonio, Sinicario Gennaro
25/11/2024	1.1	Aggiunta dei capitoli Architetture software e Glossario del sottosistema	Gragnaniello Francesco, Margio Antonio, Sinicario Gennaro

Indice

1. Introduzione	4
1.1 Scopo del sistema	4
1.2 Obiettivi di progettazione	4
1.3 Riferimenti	6
1.4 Panoramica	6
2. Architettura software attuale	7
3. Architettura software proposta	9
3.1 Panoramica	9
3.2 Decomposizione del sottosistema	9
3.3 Mappatura Hardware/Software	13
3.4 Gestione persistente dei dati	14
3.5 Controllo degli Accessi e Sicurezza	16
3.6 Controllo Globale del Software	16
3.7 Boundary Condition	17
4. Glossario dei servizi del sottosistema	18

1. Introduzione

1.1 Scopo del sistema

E-Cycle è una piattaforma online progettata per trasformare l'esperienza di acquisto di dispositivi elettronici ricondizionati, ottimizzando il processo sia per i clienti che per l'azienda. L'obiettivo principale è consentire agli utenti di esplorare, selezionare e acquistare tecnologia ricondizionata direttamente online, eliminando la necessità di interazioni fisiche.

Il sistema si propone di rendere più efficienti tutte le fasi della compravendita, riducendo tempi e risorse sia per i clienti che per gli amministratori. Attraverso un'interfaccia intuitiva e moderna, i clienti possono navigare nel catalogo dei prodotti, effettuare ricerche personalizzate, visualizzare i dettagli di ciascun prodotto e completare gli acquisti in pochi clic. La piattaforma include inoltre la possibilità di gestire ordini e consultare lo storico delle transazioni.

Dal lato amministrativo, il sistema supporta una gestione centralizzata del catalogo, consentendo l'inserimento, la modifica e la rimozione dei prodotti, oltre al monitoraggio delle vendite e degli ordini effettuati dai clienti. E-Cycle garantisce affidabilità, sicurezza e scalabilità, assicurando al contempo prestazioni elevate e il rispetto di specifici requisiti non funzionali, come la protezione dei dati personali, l'accesso multiutente e la sostenibilità a lungo termine.

Grazie a queste caratteristiche, E-Cycle mira a promuovere un consumo tecnologico responsabile, sensibilizzando i clienti sull'importanza del riutilizzo e contribuendo a ridurre l'impatto ambientale globale.

1.2 Obiettivi di progettazione

Prestazioni:

E-Cycle deve garantire risposte rapide alle richieste degli utenti, assicurando un'esperienza fluida e reattiva. Questo è particolarmente cruciale durante l'accesso frequente al database e la navigazione sul sito. Il sistema sarà progettato per gestire contemporaneamente un alto numero di richieste, mantenendo prestazioni ottimali anche nei momenti di traffico intenso. Verranno adottate soluzioni per ottimizzare la gestione delle richieste simultanee, minimizzando eventuali rallentamenti. Inoltre, l'architettura sarà configurata per utilizzare le risorse di memoria in modo efficiente, bilanciando velocità di elaborazione e consumo delle risorse.

Affidabilità:

E-Cycle dovrà gestire in modo efficace gli input non validi, garantendo che errori o dati errati non compromettano il funzionamento del sistema. A tal fine, saranno implementati

rigorosi controlli di validazione per evitare crash e rispondere in modo appropriato a situazioni fuori dai limiti previsti. Per assicurare un'alta disponibilità, il sistema sarà progettato per rimanere accessibile agli utenti nella maggior parte del tempo. Sarà stabilito un obiettivo di uptime che consenta l'uso continuativo per attività quotidiane, limitando le interruzioni programmate per la manutenzione e riducendo al minimo i downtime imprevisti. E-Cycle sarà progettato per mantenere un comportamento affidabile e costante: gli output generati dovranno essere in linea con le aspettative degli utenti, anche in presenza di errori imprevisti o situazioni anomale. Il sistema sarà dotato di meccanismi per continuare a funzionare anche in caso di problemi, come una perdita temporanea di connettività o errori nei dati in ingresso. Poiché E-Cycle tratterà dati sensibili, la sicurezza sarà una priorità: il sistema utilizzerà misure avanzate di protezione, come autenticazione robusta e crittografia, per prevenire accessi non autorizzati e proteggere le informazioni degli utenti da potenziali attacchi malevoli. Infine, la strategia di manutenzione del sistema si concentrerà sulla minimizzazione dei tempi di inattività, con una pianificazione accurata delle attività di aggiornamento e un'architettura resiliente per garantire la continuità del servizio.

Costi:

I costi iniziali di sviluppo saranno ridotti grazie a una progettazione modulare che utilizza componenti riutilizzabili, accelerando le future implementazioni e aggiornamenti. L'installazione e l'implementazione del sistema saranno ottimizzate per contenere i costi per gli utenti, garantendo compatibilità cross-platform per un accesso semplice e immediato. La progettazione punterà a semplificare la gestione di bug e aggiornamenti, assicurando bassi costi di manutenzione nel lungo periodo. Saranno inoltre inclusi strumenti di amministrazione intuitivi, pensati per diminuire il tempo e i costi associati alla gestione quotidiana del sistema.

Mantenimento:

E-Cycle sarà progettato con un'architettura modulare, consentendo l'integrazione di nuove funzionalità con un impatto minimo sul sistema esistente. Le funzionalità di base saranno facilmente aggiornabili o modificabili, permettendo al sistema di adattarsi rapidamente a nuovi requisiti o esigenze di mercato. L'architettura garantirà la flessibilità necessaria per essere applicata a diversi domini, rendendo riutilizzabili le funzionalità principali in altri contesti o settori. Il sistema sarà compatibile con diverse piattaforme, facilitandone il trasferimento o l'integrazione in applicazioni differenti. Il codice sarà scritto in modo chiaro

e strutturato, per semplificare il lavoro degli sviluppatori attuali e futuri. Ogni requisito sarà tracciabile nel codice, rendendo più agevoli le verifiche e assicurando la conformità alle specifiche stabilite.

Criteri dell'utente finale:

E-Cycle sarà progettato per facilitare le attività principali degli utenti, come la ricerca e l'interazione con i prodotti disponibili, offrendo un'esperienza d'uso fluida e soddisfacente. L'interfaccia sarà semplice e intuitiva, adatta a utenti con vari livelli di competenza tecnica. Il sistema garantirà un accesso agevole e una navigazione ottimale sia su desktop che su dispositivi mobili, grazie a un design responsive che migliorerà l'accessibilità e l'usabilità su ogni tipo di schermo.

1.3 Riferimenti

Libro: Object-oriented-Software-Engineering-3rd-Edition;

Documento: Requirement Analysis Document.

1.4 Panoramica

Questo documento di System Design (SDD) descrive in dettaglio gli aspetti tecnici relativi alla progettazione del sistema E-Cycle. Per maggiori informazioni sulle funzionalità e le caratteristiche del sistema, si rimanda al documento di Analisi dei Requisiti (RAD), mentre una visione d'insieme è disponibile all'interno del Problem Statement.

Nelle sezioni seguenti vengono trattati i seguenti punti:

- Una panoramica dell'architettura e degli obiettivi di progettazione del sistema;
- La scomposizione del sistema in moduli o sottosistemi, con una mappatura tra le componenti software e hardware, indicando quale hardware è associato a ogni sottosistema;
- La descrizione delle misure di sicurezza e dei meccanismi di controllo degli accessi;
- La gestione generale del software e delle sue interazioni con i confini del sistema, con particolare attenzione agli stati iniziali e alla supervisione globale delle operazioni.

2. Architettura software attuale

E-Cycle si ispira al modello di business di **Swappie**, ma amplia il concetto di piattaforma per la vendita di dispositivi ricondizionati, offrendo una gamma più vasta di prodotti e funzionalità. Sebbene entrambi i sistemi condividano la finalità di promuovere il riuso tecnologico, E-Cycle si distingue per alcune caratteristiche chiave che ne definiscono il valore unico.

- **Swappie:** Piattaforma focalizzata sui dispositivi Apple.
 - Swappie si concentra esclusivamente sulla vendita di iPhone ricondizionati.
 - L'utente ha accesso a un catalogo limitato, ma ben curato, di smartphone Apple.
 - Ogni dispositivo è certificato attraverso processi di rigenerazione standardizzati, con garanzie per i clienti.
 - L'esperienza utente è fortemente ottimizzata per un target specifico e circoscritto.

- **E-Cycle:** Una piattaforma per l'elettronica ricondizionata
E-Cycle amplia l'approccio di Swappie, adattandolo a una varietà di dispositivi elettronici, integrando al contempo funzionalità innovative per migliorare l'esperienza utente.

1. Catalogo diversificato e inclusivo

- E-Cycle offre un'ampia gamma di dispositivi ricondizionati, che includono smartphone, tablet, laptop, accessori tecnologici e altri prodotti elettronici.
- I clienti possono confrontare facilmente le specifiche tecniche e le condizioni di usura, grazie a descrizioni dettagliate e standardizzate.

2. Ottimizzazione della gestione e acquisto

- E-Cycle rende la ricerca e l'acquisto semplici grazie a filtri avanzati e funzionalità di ricerca personalizzata.

- Gli utenti possono:
 - Consultare il catalogo online con accesso diretto a schede tecniche dettagliate.
 - Visualizzare lo storico degli ordini e monitorare lo stato di consegna.
- Il sistema invia aggiornamenti proattivi tramite notifiche sullo stato degli ordini.

3. Esperienza digitale flessibile

- La piattaforma è progettata per essere accessibile su una varietà di dispositivi, assicurando un'interfaccia utente intuitiva e responsive.
- L'accesso multi-dispositivo (PC, smartphone, tablet) garantisce un'esperienza senza soluzione di continuità.

4. Sostenibilità come pilastro centrale

- Oltre a ridurre i rifiuti elettronici, E-Cycle educa gli utenti sui benefici del riciclo e del riutilizzo, incentivando scelte consapevoli attraverso contenuti informativi.

Vantaggi di E-Cycle rispetto a Swappie:

- **Gamma estesa:** A differenza di Swappie, E-Cycle offre una varietà di prodotti oltre agli smartphone Apple, coprendo un mercato più ampio.

- **Funzionalità amministrative avanzate:** Gli amministratori possono aggiornare facilmente il catalogo, monitorare le vendite e garantire assistenza post-vendita.

- **Personalizzazione dell'esperienza:** L'interfaccia utente e i filtri avanzati offrono un'esperienza più mirata, rispondendo a esigenze diversificate.

Questa architettura punta a creare una piattaforma robusta e scalabile, con l'obiettivo di consolidare E-Cycle come leader nel mercato dell'elettronica ricondizionata.

3. Architettura software proposta

3.1 Panoramica

L'architettura del sistema proposto è organizzata in tre strati distinti, ciascuno dei quali contribuisce in modo specifico all'erogazione delle funzionalità del sistema. Si tratta di un'architettura chiusa (Closed Architecture), strutturata in modo gerarchico, con i seguenti livelli:

1. Presentation Layer (Strato di Presentazione):

Questo livello si trova al vertice dell'architettura e ha il compito principale di gestire la visualizzazione delle pagine richieste dai client web. Si occupa di fornire un'interfaccia utente intuitiva e accessibile, rappresentando i dati in modo chiaro e navigabile.

2. Business Logic Layer (Strato di Controllo o di Business):

Situato tra il Presentation Layer e il Persistence Layer, questo strato funge da mediatore. È responsabile della gestione delle richieste provenienti dai client web e dell'implementazione delle logiche di controllo del sistema. Inoltre, fornisce i dati richiesti alle view, che si occupano della loro rappresentazione, garantendo che le operazioni siano eseguite in modo corretto e coerente con le regole di business.

3. Persistence Layer (Strato di Persistenza):

L'ultimo livello è incaricato della gestione dei dati persistenti del sistema. Si occupa di aggiornare le informazioni, garantirne la consistenza durante il recupero e assicurare che i dati siano sempre sincronizzati e accessibili in maniera affidabile.

3.2 Decomposizione del sottosistema

La decomposizione del sistema prevede di suddividere le funzionalità in sottosistemi, raggruppandole in base al loro contesto di appartenenza. Nel livello di presentazione (Presentation Layer), il sottosistema View include tutte le pagine del sito e le servlet necessarie per gestire le richieste degli utenti. La logica di controllo del sistema è stata integrata all'interno delle servlet, una scelta motivata dalla semplicità del sistema e delle sue operazioni. Questo approccio consente di coordinare agevolmente l'utilizzo dei servizi del layer di business, garantendo al contempo una struttura snella ed efficace.

Presentation layer:

Il sottosistema **View** utilizza i servizi offerti da vari sottosistemi per coordinare la logica di business e fornire le funzionalità principali del sistema. Nello specifico:

- **UserManager**: gestisce tutte le operazioni relative agli utenti, come la registrazione, il login, la gestione del profilo e la sicurezza degli account.
- **AddCart**: si occupa della gestione del carrello, permettendo agli utenti di aggiungere, rimuovere e modificare i prodotti prima dell'acquisto.
- **StoricoOrdini**: consente di visualizzare e gestire gli ordini passati, permettendo agli utenti di accedere ai dettagli delle transazioni precedenti.

Il sottosistema View coordina queste funzionalità e si appoggia al StorageSubsystem per garantire la persistenza dei dati, come le informazioni degli utenti, il contenuto dei carrelli e lo storico degli ordini. Questo approccio consente di integrare i diversi sottosistemi, mantenendo una struttura semplice ma efficace per soddisfare le richieste degli utenti.

Business Logic Layer:

I servizi dei sottosistemi orchestrano e gestiscono le operazioni principali del sistema, implementando le logiche necessarie per le funzionalità offerte dalla piattaforma di E-Cycle. I sottosistemi principali sono i seguenti:

- **ProductManager:**

Si occupa della gestione dei prodotti disponibili sulla piattaforma. Consente l'aggiunta, modifica e rimozione di prodotti da parte degli amministratori. Coordina l'organizzazione dei prodotti per categorie e garantisce che le informazioni relative a disponibilità, prezzi e dettagli tecnici siano sempre aggiornate.

- **AddCart:**

Gestisce tutte le operazioni relative al carrello degli utenti. Permette di aggiungere, rimuovere o modificare i prodotti selezionati per l'acquisto, calcola il totale degli articoli nel carrello e coordina eventuali sconti o promozioni applicabili.

- **OrderManager:**

Supervisiona la gestione degli ordini. Consente agli utenti di completare il processo di acquisto, genera i dettagli dell'ordine, e traccia lo stato degli ordini. Si integra con sistemi di pagamento e di gestione logistica per completare il ciclo di vendita.

- **UserManager:**

Gestisce le informazioni relative agli utenti registrati, inclusi profili e ruoli (cliente, amministratore). Si occupa dell'autenticazione, autorizzazione e gestione dei permessi, garantendo che le azioni degli utenti siano in linea con il loro ruolo. Coordina inoltre la gestione delle recensioni sui prodotti e delle segnalazioni inviate dagli utenti per eventuali problematiche.

- **StoricoOrdini:**

Gestisce la visualizzazione e l'archiviazione degli ordini passati degli utenti. Permette di accedere ai dettagli di ciascun ordine, come prodotti acquistati, importi spesi e stato di consegna, offrendo agli utenti un resoconto completo delle loro transazioni.

- **LoginManager:**

Gestisce l'accesso alla piattaforma. Consente agli utenti registrati di effettuare il login verificando le credenziali fornite. In caso di successo, crea una sessione attiva per l'utente, garantendo un accesso sicuro a tutte le funzionalità disponibili.

- **LogoutManager:**

Supervisiona le operazioni di uscita dalla piattaforma. Garantisce la chiusura sicura della sessione attiva di un utente, eliminando eventuali riferimenti alla sessione sul server e proteggendo i dati personali.

- **RegistrazioneManager:**

Si occupa della registrazione di nuovi utenti. Consente agli utenti di creare un account fornendo informazioni personali come nome, email e password, verificandone l'unicità e validità. Crittografa le password per garantire la sicurezza dei dati sensibili e memorizza le credenziali in modo sicuro nel sistema.

Persistent Layer:

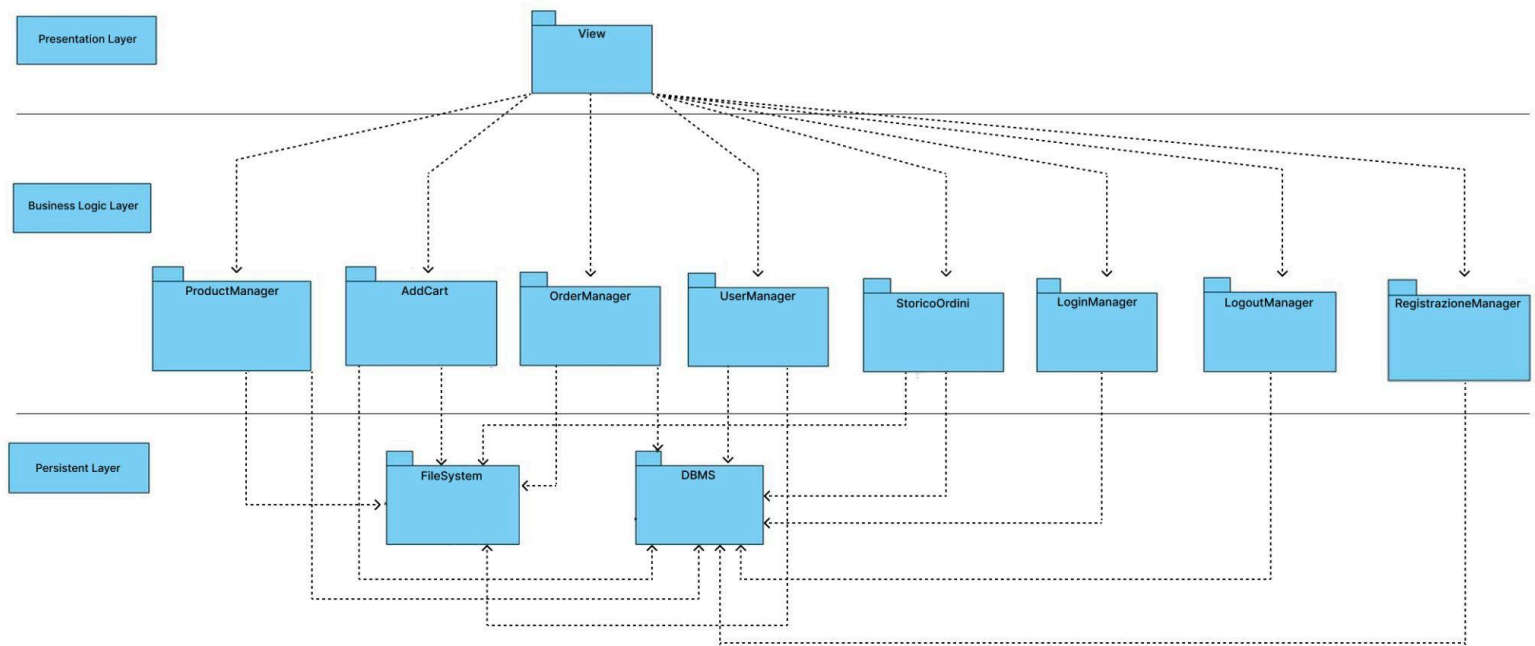
Il livello di persistenza del sistema di E-Cycle si basa su due componenti principali: il DBMS e il FileSystem, utilizzati per garantire una gestione efficace della conservazione e dell'accesso ai dati.

- **Interazione dei sottosistemi del Business Logic Layer:**
I sottosistemi come ProductManager, AddCart, OrderManager, StoricoOrdini e UserManager interagiscono sia con il DBMS che con il FileSystem.
 - Il DBMS è utilizzato per gestire i dati strutturati, come cataloghi di prodotti, carrelli degli utenti, dettagli degli ordini, profili degli utenti e storico delle transazioni.
 - Il FileSystem, invece, si occupa di conservare contenuti di grandi dimensioni o non strutturati, come immagini dei prodotti, documenti relativi agli ordini (ad esempio fatture) o altri file associati agli utenti.
- **Interazione di LoginManager, LogoutManager e RegistrazioneManager:**
Questi sottosistemi interagiscono esclusivamente con il DBMS, poiché gestiscono dati strutturati come credenziali di accesso, sessioni degli utenti e dettagli relativi alla registrazione.

Questo approccio consente una gestione ottimizzata delle risorse di archiviazione:

- Il DBMS garantisce operazioni rapide, sicure e affidabili sui dati strutturati.
- Il FileSystem fornisce uno spazio dedicato per contenuti di grandi dimensioni, migliorando la capacità di archiviazione e l'efficienza del sistema.

Entrambi i componenti lavorano in sinergia per assicurare consistenza, integrità ed efficienza nella gestione dei dati di E-Cycle, supportando le funzionalità essenziali della piattaforma.



3.3 Mappatura Hardware/Software

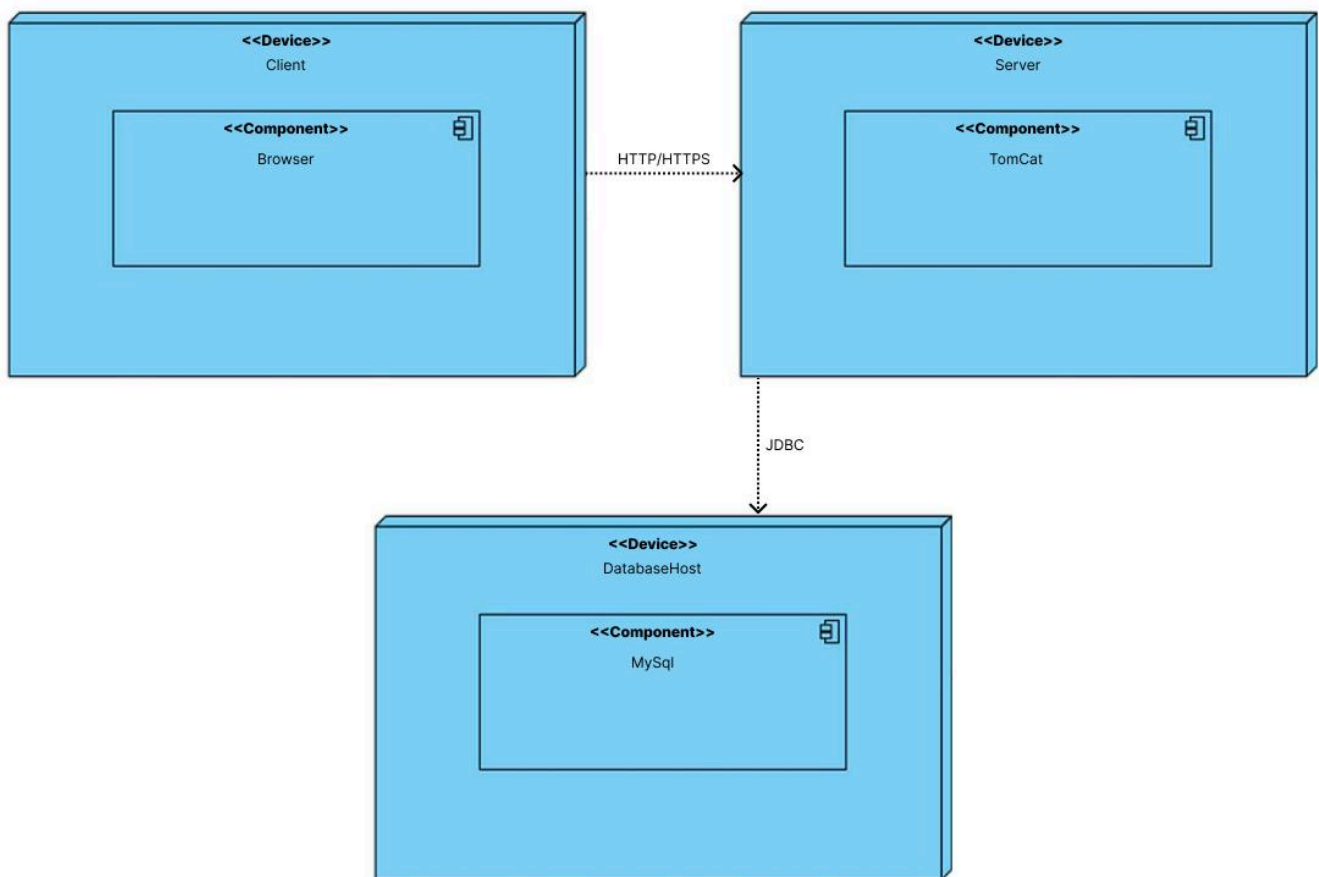
Il sistema utilizza un'architettura **Client/Server**, in cui **Apache Tomcat 9** funge da server web ospitato su una singola macchina. La logica del software è implementata mediante **Java Servlet**, mentre l'interfaccia utente viene costruita usando **pagine JSP (Java Server Pages)**.

Il **Client** è rappresentato dal browser web, che l'utente utilizza per accedere e interagire con il sistema.

La comunicazione tra i componenti si realizza attraverso:

- **Richieste e risposte HTTP**, che consentono al client di inviare comandi e ricevere contenuti dal server.
- **Query JDBC**, utilizzate per collegare il server al database, permettendo operazioni sui dati archiviati.

Questa configurazione garantisce un'interazione fluida tra utente, server e database, ottimizzando il funzionamento del sistema E-Cycle.



3.4 Gestione persistente dei dati

I dati e gli oggetti che devono essere resi persistenti all'interno del sistema E-Cycle sono:

- **Utente**
 - Include tutte le informazioni relative agli utenti, come clienti e amministratori, con i rispettivi ruoli e dettagli di accesso.
- **Prodotto**
 - Per memorizzare i dati relativi ai prodotti inseriti dagli utenti, come Computer, Smartphone o Tablet, con specifiche tecniche, immagini e disponibilità.
- **Catalogo**
 - Per gestire l'insieme organizzato dei prodotti disponibili nel sistema, suddivisi per categorie e filtri di ricerca.

- **Ordini**

- Per tracciare le operazioni effettuate dagli utenti, inclusi dettagli come prodotti acquistati, quantità, stato dell'ordine, metodo di pagamento e informazioni di spedizione.

- **File multimediali**

- Per gestire immagini e documenti associati ai prodotti o ai profili (es. foto del prodotto o immagini di copertina).

Modalità di gestione della persistenza

Per ottimizzare l'uso delle risorse, il sistema E-Cycle utilizza una strategia di persistenza ibrida, strutturata come segue:

1. File System:

- I file di grandi dimensioni, come le immagini associate ai prodotti, saranno archiviati nel File System del server.
Questo approccio consente di non sovraccaricare il database.

2. Sessione per dati temporanei:

- I dati temporanei, utilizzati solo durante una sessione e da un singolo dispositivo, saranno gestiti tramite sessioni. Questa modalità riduce le richieste al database e permette di ottimizzare spazio.

3. Database relazionale:

- Tutte le altre informazioni, come utenti, prodotti, catalogo e ordini saranno memorizzate in un database relazionale. Questo tipo di database è ideale per gestire dati eterogenei, garantendo coerenza, sicurezza e un accesso efficiente in scenari con molteplici utenti contemporanei.
L'adozione di un database relazionale permette di recuperare i dati in modo rapido e strutturato, assicurando una gestione scalabile e affidabile delle informazioni persistenti necessarie per il funzionamento del sistema E-Cycle.

3.5 Controllo degli Accessi e Sicurezza

Attori	Product Manager	Catalog Manager	Order Manager	User Manager	Access Manager
Utente non registrato					Registrazione
Utente registrato	Aggiunge prodotto Modifica prodotto Elimina prodotto	Visualizza catalogo Filtra e ricerca	Effettua ordine Visualizza storico ordini	Modifica Credenziali	
Amministratore	Rimuove prodotto	Modifica catalogo	Annulla ordine	Disabilita account utente	

3.6 Controllo Globale del Software

Sul lato client, il sistema di **E-Cycle** utilizzerà un **control flow basato su eventi**, fondamentale per la gestione dinamica dell'interfaccia grafica. Questa architettura, pensata per un'applicazione web, consente agli utenti di interagire con l'interfaccia in modo fluido e intuitivo, garantendo un'esperienza di navigazione efficiente e reattiva.

Sul lato server, sarà adottato un **control flow basato su thread**, che permetterà di gestire simultaneamente più richieste inviate dai client. Ciò è essenziale per supportare la capacità del sistema di servire un elevato numero di utenti contemporaneamente, senza interferenze o rallentamenti, offrendo così un servizio affidabile e scalabile.

3.7 Boundary Condition

Le **boundary conditions** per il sistema di **E-Cycle** sono definite come segue:

Installazione del sistema

L'installazione sarà effettuata da un tecnico incaricato, il quale avrà anche il compito di inizializzare il database configurando gli account predefiniti, come quelli per gli amministratori del sistema.

Il sistema verrà distribuito tramite un server container **Apache Tomcat**, ospitato su una macchina remota fornita da un servizio di web hosting affidabile.

Avvio del sistema

Il sistema sarà avviato da un operatore, che si occuperà di attivare il **DBMS MySQL**. La connessione tra il sistema e il database sarà stabilita utilizzando driver **JDBC**, assicurando una comunicazione corretta e sicura tra le diverse componenti della piattaforma.

Spegnimento del sistema

Lo spegnimento sarà eseguito seguendo una procedura specifica per garantire la sicurezza dei dati e l'integrità del sistema. Prima di spegnere, sarà necessario:

1. Completare eventuali transazioni in corso.
2. Salvare tutti i dati critici nel database.
3. Chiudere correttamente tutte le connessioni attive al database per preservare la consistenza delle informazioni.

Gestione dei guasti del sistema

In caso di fallimento del sistema, il comportamento previsto è il seguente:

1. **Interruzione delle attività in corso:** Tutte le operazioni attive verranno sospese.
2. **Backup e ripristino:** Un meccanismo di backup automatico garantirà la conservazione dei dati critici. Durante il riavvio, il sistema tenterà di ripristinare lo stato precedente utilizzando i dati salvati.
3. **Notifica dell'errore:** Un report dettagliato sull'errore sarà generato automaticamente e inviato agli amministratori per analisi e risoluzione.
4. **Procedure di ripristino:** L'operatore incaricato dovrà verificare il corretto funzionamento del database, del container **Apache Tomcat** e delle connessioni JDBC. Una volta identificata e risolta la causa del problema, il sistema potrà essere riavviato.

5. **Verifica dei dati:** Al termine del ripristino, sarà effettuato un controllo approfondito per assicurarsi che non vi siano inconsistenze o perdite di dati.

4. Glossario dei servizi del sottosistema

Sottosistema	Descrizione
Product Manager	Questo sottosistema permette di gestire tutte le operazioni relative ai prodotti.
Servizio	Descrizione
Aggiungi prodotto	Permette di inserire un nuovo prodotto nel catalogo.
Modifica prodotto	Consente di aggiornare le informazioni di un prodotto esistente.
Elimina prodotto	Permette di rimuovere un prodotto dal catalogo.

Sottosistema	Descrizione
Catalog Manager	Questo sottosistema consente di gestire la visualizzazione e l'organizzazione del catalogo.
Servizio	Descrizione
Visualizza catalogo	Consente agli utenti di esplorare l'elenco dei prodotti disponibili.
Filtra catalogo	Permette di applicare filtri per categorie, prezzi, o altre caratteristiche.
Ordina catalogo	Consente di ordinare i prodotti per prezzo, popolarità, o altre metriche.

Sottosistema	Descrizione
Order Manager	Questo sottosistema gestisce tutte le operazioni relative agli ordini effettuati dagli utenti.
Servizio	Descrizione
Effettua ordine	Permette all'utente di completare l'acquisto di uno o più prodotti.
Visualizza ordini	Consente all'utente di vedere la lista dei propri ordini effettuati.
Annulla ordine	Permette all'amministratore di annullare ordini in caso di problemi.

Sottosistema	Descrizione
User manager	Questo sottosistema gestisce le informazioni e le credenziali degli utenti.
Servizio	Descrizione
Modifica credenziali	Consente agli utenti di aggiornare i propri dati personali o di accesso.
Disabilita utente	Permette all'amministratore di bloccare utenti in caso di violazioni.