UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI SALERNO

Corso di Laurea in Informatica

Ingegneria del Software

System Document Design - BeHub

Anno Accademico: 2022/23

Docente:

Prof. Andrea De Lucia

Studenti:

Mirko Danilo Pacelli 0512112321

Eljon Hida 0512109978

Carlo Perilli 0512112306

Revision History

Data	Versione	Descrizione	Autori
10/12/2022	0.1	Creazione documento	Tutto il team
14/12/2022	0.2	Decomposizione in sottosistemi e mapping hardware	Mirko Danilo Pacelli
18/12/2022	0.3	Gestione dati persistenti	Tutto il team
20/12/2022	0.4	Controllo accessi e sicurezza	Carlo Perilli
21/12/2022	0.5	Boundary conditions e start-up	Eljon Hida
28/12/2022	0.6	Servizi dei sottoinsiemi	Mirko Danilo Pacelli
10/02/2023	1.0	Revisione finale e ultime correzioni	Tutto il team

Sommario

1. Introduzione

1.1 Scopo del sistema

Il sistema che si vuole realizzare ha l'obiettivo di creare una piattaforma, o meglio "hub", in cui gli utenti possano vendere i propri prodotti e acquistare prodotti venduti da altri utenti. Attraverso la piattaforma online il venditore potrà mettere in vendita i suoi prodotti, nuovi o usati, appartenente a diverse categorie e specificandone le caratteristiche fondamentali. Gli acquirenti, invece, potranno acquistare i prodotti direttamente dalla loro abitazione e tenere facilmente traccia dei loro ordini.

La piattaforma sarà estremamente semplice da utilizzare per utenti che hanno già utilizzato piattaforme di questo tipo e risulterà abbastanza semplice invece per utenti che non hanno mai acquistato online. Interfaccia intuitiva, minimalismo nella bara di navigazione e colori tenui all'occhio permettono all'utente di effettuare ogni operazione senza alcun problema.

Verrà infatti creata una Web App compatibile con la maggior parte dei dispositivi dotati di broser web.

1.2 Design Goals e Trade-off

La Web App BeHub è ideata come piattaforma con un alto livello di usabilità, in modo tale che possa essere utilizzata anche da utenti poco esperti, ed è necessario quindi implementare interfacce grafiche semplici ed intuitive. È inoltre prioritario garantire un'alta affidabilità dei dati, criptando nel database i dati sensibili degli utenti e scartando eventuali dati errati inseriti. La piattaforma infine deve avere bassi costi di manutenibilità, deve essere responsive per poter avere lo stesso impatto visivo da dispositivi avendo dimensione diverse (PC, smartphone, …), deve gestire correttamente l'accesso simultaneo di un numero discreto di utenti e deve permettere in maniera semplice di poter aggiungere nuove funzionalità per migliorarla.

Il sistema proposto rispetterà i seguenti **Criteri di Design**:

Nome	Descrizione e priorità	Criterio	Priorità
Grafica	La Web App BeHub deve avere un'interfaccia grafica semplice e di facile utilizzo in modo tale che gli utenti, indipendente dalle loro conoscenze di piattaforme di e-commerce, possano navigare nella piattaforma. Verranno usati per tale obiettivo fogli di stile CSS ed il framework BootStrap.	Usabilità	Alta

Icone	Il sistema deve utilizzare icone facilmente riconoscibili per permettere agli utenti di poter accedere a determinate funzioni in maniera intuitiva. Oltre ad icone “standard” verranno utilizzate icone più coinvolgenti.	Usabilità	Alta
Responsività	Le interfacce grafiche del sistema devono essere responsive per poter permettere la coerenza grafica delle pagine visualizzate da diversi dispositivi quali PC, Smartphone e Tablet.	Usabilità	Alta
Notifica Errori	Il sistema deve notificare all’utente eventuali errori nella compilazione di form con un testo, fornendo suggerimenti sulle modalità di compilazione corrette.	Usabilità	Alta
Gestione Dati Errati	Il sistema deve riconoscere e scartare eventuali errori nei dati non memorizzandoli nel database, rispondendo in maniera adeguata. Le form eviteranno la maggior parte di questi problemi con dei controlli sul formato dei dati.	Affidabilità	Alta
Sicurezza dei Dati	I dati sensibili come la password e il CVV devono essere criptati all’interno del database in SHA-256 e manipolati attraverso il codice.	Affidabilità	Alta
Inserimento Prodotti	Il sistema deve permettere l’inserimento di nuovi prodotti da parte del venditore senza modificare il sistema corrente.	Estensibilità	Ata
Nomi Variabili	Le variabili all’interno del codice devono avere nomi adatte a descriverle per permettere una maggiore facilità nella manutenzione del codice.	Manutenibilità	Alta

Commenti	Il codice deve avere commenti adeguati a descriverne il funzionamento per permetterlo rendere più leggibile e, di conseguenza, più semplice da manutenere.	Manutenibilità	Media
Tempo di Risposta	Il sistema deve essere reattivo per tutte le operazioni mantenendosi, nel 90% dei casi, sotto i 3 secondi di tempo di risposta. Verranno perciò utilizzate strutture dati efficienti e ridotti al minimo i cicli nel codice.	Prestazioni	Bassa

I criteri di usabilità ed affidabilità sono prioritari nello sviluppo della piattaforma. I primi non comportano trade-off con gli altri obiettivi, mentre i criteri di affidabilità hanno priorità rispetto al tempo di risposta, che in caso di controlli su molti input potrebbe necessitare di un tempo di risposta di poco superiore ai 3 secondi, anche se il criterio di prestazione sarà comunque rispettato nella maggioranza dei casi.

1.3 Definizioni, acronimi e abbreviazioni

- **RAD**: Documento di Analisi dei Requisiti;
- **e-commerce**: Negozio online;
- **Design Goals**: Obiettivi di design progettati per il sistema proposto;
- **Trade-off**: Scelte e compromessi tra design goals;
- **BeHub**: Nome del sistema proposto;
- **Database**: Architettura esterna che si occupa della memorizzazione e gestione dei dati persistenti;
- **CSS**: Fogli di stile;
- **BootStrap**: Librerie per la parte grafica;
- **SHA-256**: Sistema per criptare i dati;
- **CVV**: Codice di tre cifre del metodo di pagamento.
- **SDD**: System Design Document.

1.4 Riferimenti

- RAD BeHub;
- Problem Statement BeHub;
- Libro Object-Oriented Software Engineering (Using UML, Patterns, and Java) Third Edition
  Autori: -- Bernd Bruegge & Allen H. Dutoit

1.5 Panoramica del documento

Il presente SDD è formato da quattro sezioni:

Introduzione: Viene descritto lo scopo, i design goals ed i trade-off proposti per il sistema.

Architettura software proposta: Viene descritto come il sistema verrà partizionato in sottosistemi, il mapping Hardware/Software, la gestione dei dati persistenti, controllo degli accessi e sicurezza, controllo flusso globale del sistema e boundary conditions.

Servizi dei sottosistemi: Vengono descritti i servizi che ogni sottosistema offre.

Glossario: Illustra il significato dei termini utilizzati nel documento.

2. Architettura del Sistema Proposto

2.1 Panoramica

La piattaforma BeHub è un e-commerce che interagisce con gli utenti tramite un'interfaccia web e gestiste i dati persistenti attraverso un database relazionale.

Il sistema proposto utilizza un'architettura Client/Server che permette di separare la logica di business dalla logica di presentazione, in modo tale da permettere di lavorare su componenti diverse simultaneamente e migliorando la manutenzione e la leggibilità.

Nello sviluppo del sistema utilizzeremo un'architettura di tipo Model-View-Controller [MVC]. L'architettura MVC si basa su tre componenti principali:

- Model [M] = specifica le procedure di estrazione da DB ed elaborazione dei dati.
- View [V] = specifica la modalità e la forma di presentazione dei dati all'utente.
- Controller [C] = specifica il flusso dell'applicazione e controlla l'interazione tra gli altri livelli.

L'utilizzo del modello MVC comporta numerosi vantaggi, quali tra i più importanti, la possibilità di suddividere il lavoro nel caso ci debbano lavorare più persone (o gruppi di persone), contemporaneamente, con competenze diverse, agevolazione a un eventuale lavoro di manutenzione dato l'utilizzo di un modello e di regole standard che ne accentuano la comprensione. Per natura dell'architettura MVC si ha basso accoppiamento tra model, view e controller poiché una modifica ad un sottosistema non influenza nessun altro sottosistema. Inoltre, l'architettura MVC favorisce la cosiddetta **alta coesione** poiché consente il raggruppamento logico di azioni correlate su una stessa componente.

Per la logica di presentazione verranno utilizzati:

- **HTML5;**
- **CSS;**
- **BootStrap;**

Per la logica di business verranno utilizzati:

- **Java 17.X**
- **JavaScript**

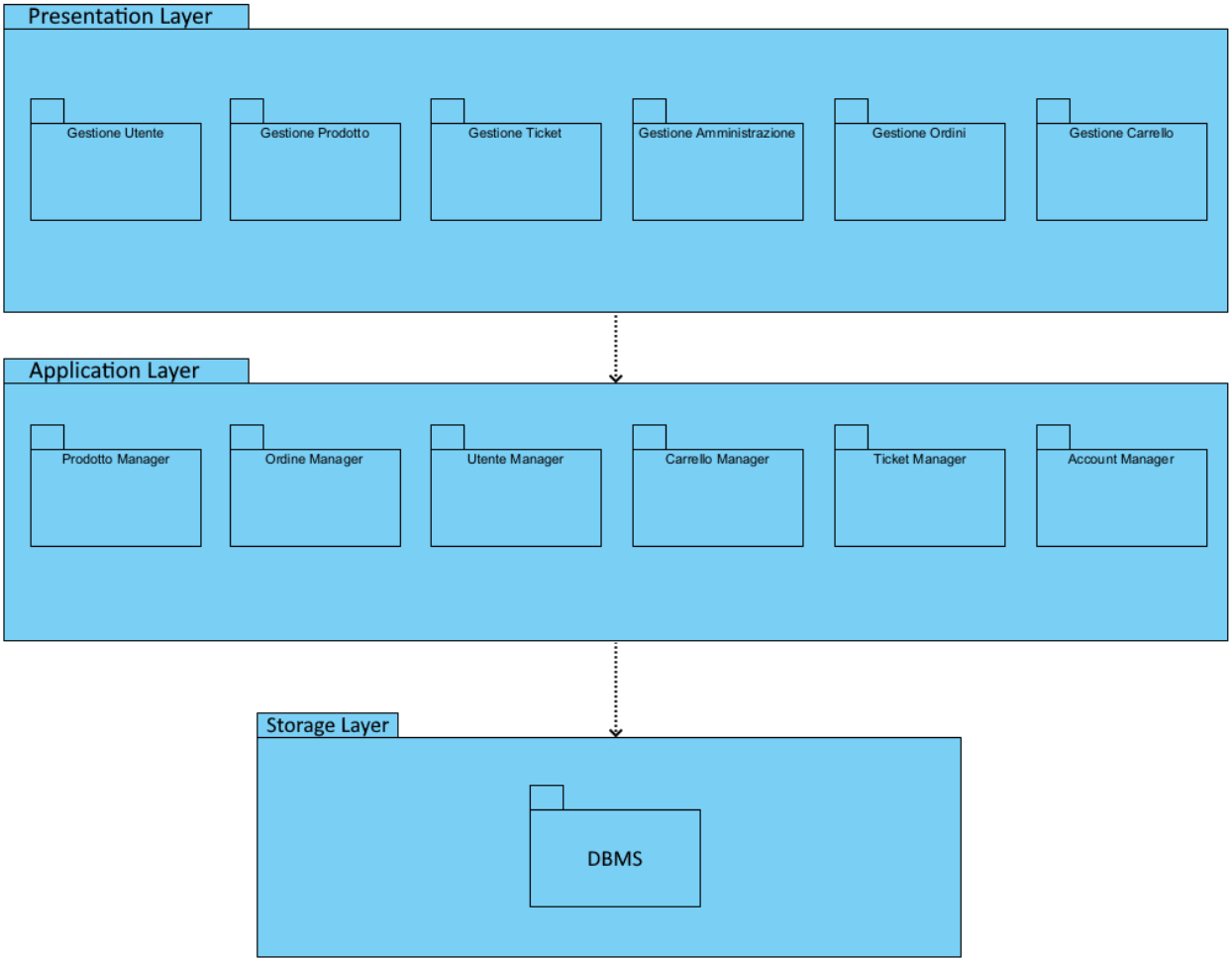
Per la gestione dei dati persistenti verrà invece utilizzato il **DBMS MySQL**

2.2 Decomposizione del sistema

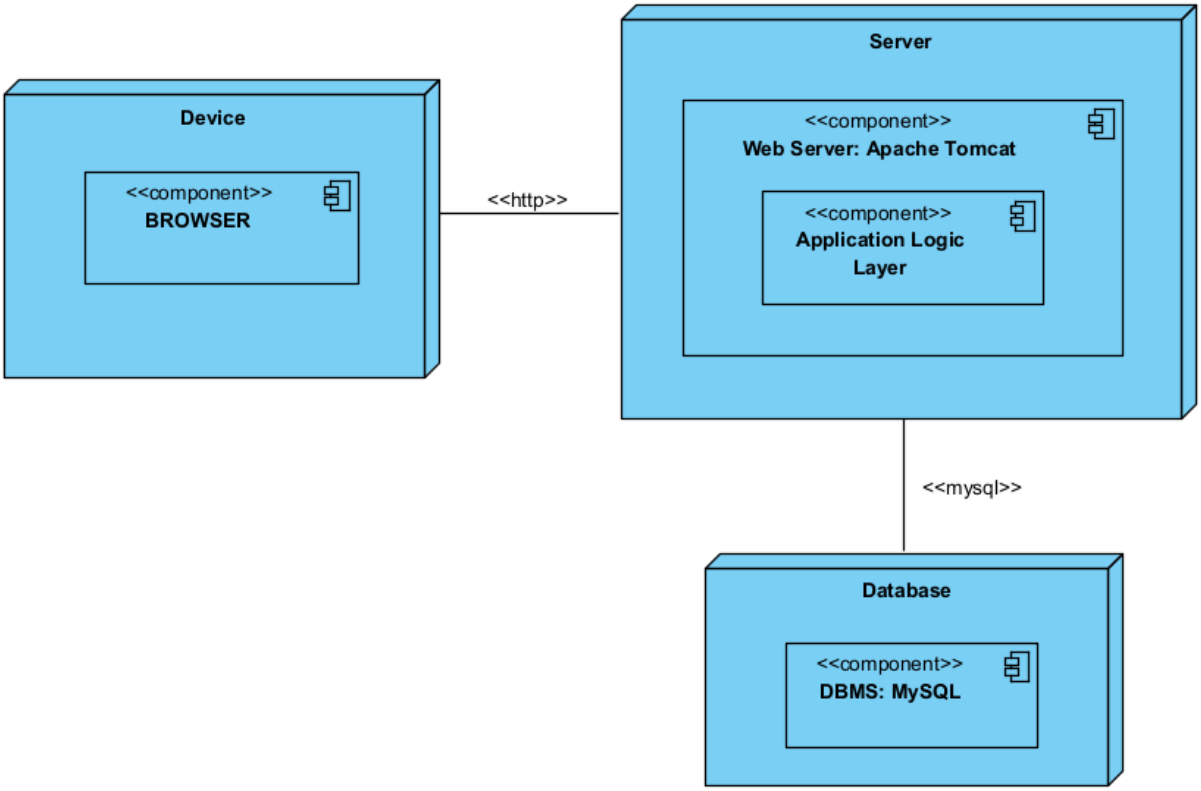
Il sistema viene suddiviso nei seguenti sottosistemi:

- **Gestione Utente:** si occupa di gestire le funzioni di login, logout, modifica e inserimento delle informazioni dell'account;
- **Gestione Prodotto:** è responsabile dell'inserimento, modifica ed eliminazione delle informazioni del prodotto, ed include l'eliminazione di un prodotto da parte dell'addetto al catalogo;
- **Gestione Ticket:** si occupa dell'inserimento di ticket e della loro visualizzazione;
- **Gestione Carrello:** si occupa della visualizzazione del carrello con inserimento ed eliminazione di un prodotto, e modifica della quantità dei singoli prodotti;
- **Gestione Ordine:** è responsabile della visualizzazione degli ordini e dell'inserimento di un ordine nel database;
- **Gestione Amministrazione:** si occupa delle funzioni dedicate agli addetti al supporto e catalogo, come la visualizzazione degli ordini di un utente e l'inserimento di una categoria;
- **Persistenza:** si occupa della gestione dei dati persistenti tramite il DBMS MySQL.

Per semplificare la progettazione e lo sviluppo dell'applicazione, i sottosistemi saranno decomposti secondo lo schema previsto dalla seguente architettura: Presentation, Application e Storage.



2.3 Mapping Hardware



Device: l'utente utilizza il sistema tramite un browser qualsiasi nel proprio device;

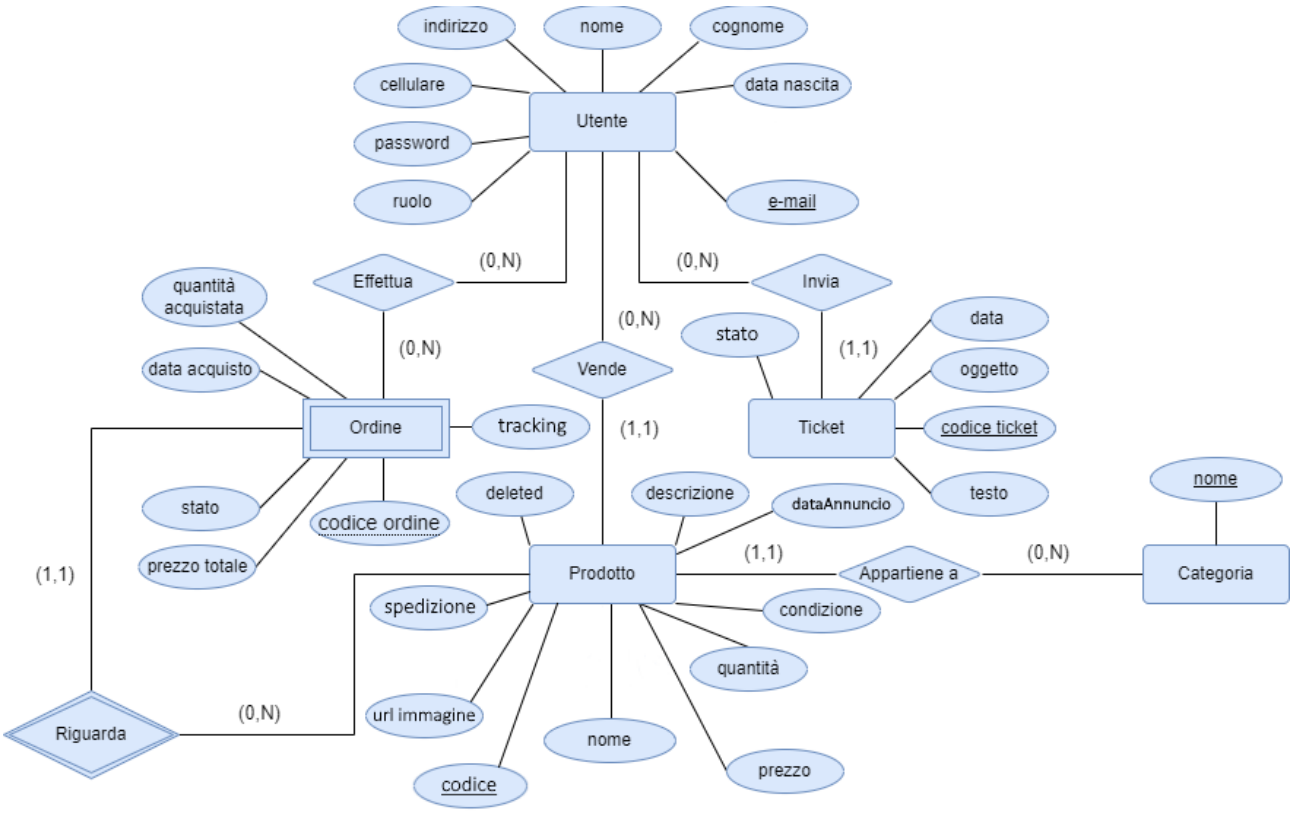
Web Server: il server utilizzato è Apache Tomcat versione 10.X;

Application Logic Layer: la parte back-end è sviluppata tramite utilizzo di JavaServlet, mentre la parte front-end è sviluppata mediante l'uso di HTML5, JSP, CSS e framework BootStrap;

Database: il sistema utilizza il DBMS MySQL per la gestione dei dati persistenti.

2.4 Gestione Dati Persistenti

Lo schema EER (Enhanced Entity Relationship) modellato per il sistema è il seguente:



Per il sistema proposto è stato deciso l'utilizzo di un database relazione quale MySQL che permette in maniera efficiente di poter gestire tutti i dati persistenti richiesti. Allo stesso tempo non si ha la necessità di sfruttare l'astrazione fornita da un database Object-oriented e si preferiscono le maggiori performance offerte da un database relazionale.

Di seguito è riportata in maniera dettagliata la lista delle entità persistenti con i loro attributi, dopo la fase di mapping logico:

Utente

TABLE	TIPO	VINCOLI	KEY
email	Varchar(50)	NOT NULL	PRIMARY KEY
passwordUser	Varchar(50)	NOT NULL	
nome	Varchar(50)	NOT NULL	
cognome	Varchar(50)	NOT NULL	
indirizzo	Varchar(50)	NOT NULL	
telefono	Varchar(50)	NOT NULL	
numeroCarta	Char(50)		
dataNascita	Date	NOT NULL	
intestatario	Varchar(50)		
Ruolo	ENUM('AC','AS','RU')	NOT NULL, DEFAULT 'RU'	

Categoria

TABLE	TIPO	VINCOLI	KEY
Nome	ENUM('Abbigliamento','Calzature','Elettronica','Libri','Giocattoli')	NOT NULL	PRIMARY KEY

Prodotto

TABLE	TIPO	VINCOLI	KEY
Codice	int	NOT NULL, AUTO_INCREMENT	PRIMARY KEY
Nome	Varchar(50)	NOT NULL	
Descrizione	Text	NOT NULL	
Deleted	Bool	NOT NULL	
Prezzo	Double	NOT NULL	
speseSpedizione	Double	NOT NULL	
emailVenditore	Varchar	NOT NULL	FOREIGN KEY REFERENCES Utente(email)
urlImmagine	Varchar	NOT NULL	
nomeCategoria	ENUM('Abbigliamento','Calzature','Elettronica','Libri','Giocattoli')	NOT NULL	FOREIGN KEY REFERENCES Categoria(nome)
Condizione	ENUM(“Nuovo” , “Usato”)	NOT NULL	
Quantity	Int	NOT NULL	
dataAnnuncio	Date	NOT NULL	

Ordine

TABLE	TIPO	VINCOLI	KEY
codiceOrdine	Int	NOT NULL, AUTO_INCREMENT	PRIMARY KEY
codiceProdotto	Int	NOT NULL	PRIMARY KEY, FOREIGN KEY REFERENCES Prodotto(codice)
emailCliente	Varchar(50)	NOT NULL	FOREIGN KEY REFERENCES Utente(email
prezzoTotale	Double(10,2)	NOT NULL	
Quantity	Int	NOT NULL	
dataAcquisto	Date	NOT NULL	
tracking	Varchar	NOT NULL	
stato	ENUM('In lavorazione', 'Spedito', 'Consegnato')	NOT NULL, default 'In lavorazione'	

Ticket

TABLE	TIPO	VINCOLI	KEY
codice	int	NOT NULL	PRIMARY KEY
Testo	Text	NOT NULL	
Oggetto	Varchar(70)	NOT NULL	
dataInvio	Date	NOT NULL	
EmailUtente	Varchar(50)	NOT NULL	
Stato	ENUM('Aperto', 'Chiuso')	NOT NULL	

2.5 Controllo Accessi e Sicurezza

L'accesso alla piattaforma per tutte le tipologie di utenti comprese le figure amministrative è effettuato tramite l'inserimento delle apposite credenziali (EMAIL,PASSWORD) che verranno richieste allo scadere della sessione in cui si opera. BeHub è un sistema con differenti tipi di utenza, essi possono accedere a diverse funzionalità a seconda del tipo di utenza che assume in quel momento.

Objects Actors	Account	Prodotto	Carrello	Ordine	Ticket
Cliente	modificaProfilo eliminaAccount log-out	viewProducts addToCart justBuy	check-out removeFrom increaseQuantity decreaseQuantity modifyQuantity	requestOrder	writeTicket openTicket checkStatus
Utente non registrato	sign-up log-in	viewProducts			
Addetto al supporto	Log-out			viewOrders	manageTickets writeTicket
Addetto al catalogo	Log-out	addProduct removeProduct			

2.6 Controllo del Software Globale

All'interno di BeHub il controllo del software globale viene effettuato dal Web Server, che si occupa di smistare le varie richieste alle Java Servlet appropriate. Le Java Servlet gestiscono la richiesta generando una risposta che viene successivamente inclusa in una pagina JSP per essere visualizzata dall'utente come pagina html.

2.7 Boundary Conditions

2.7.1 First Start-up

Per il primo start-up del sistema è necessario l'avvio del DMBS che fornisca il servizio di un Database MySQL per la gestione dei dati persistenti. L'amministratore dovrà dunque inserire all'interno del database almeno un account "addetto al supporto" e almeno un account "addetto al catalogo" fornendo una mail e una password in quanto tale account non può essere creato dall'interfaccia del sistema. Tale account sarà poi fornito agli utenti responsabili della piattaforma. L'amministratore inoltre dovrà avviare la macchina necessaria all'esecuzione del web-server.

2.7.2 Start-up (a seguito di un fallimento)

Nel caso in cui si verifichi un'interruzione inaspettata dell'alimentazione, non sono previsti metodi che ripristinino lo stato del sistema ad uno stato antecedente allo spegnimento inaspettato.

Un altro caso di fallimento potrebbe derivare dal software stesso che causa un crash inaspettato dovuto ad errori commessi durante la fase di implementazione, e non sono previste politiche correttive, l'unico processo che potrà essere eseguito è la chiusura del sistema e il suo successivo riavvio.

2.7.3 Terminazione

Al momento della chiusura dell'applicativo basterà effettuare lo spegnimento del DBMS e del web server. Viene assicurata la consistenza dei dati, annullando eventuali operazioni ancora in esecuzione.

3 Servizi dei sottosistemi

Gestione Account	
Registrazione	Consente ad un utente che sta visitando la Web App di registrarsi al sistema.
Login	Consente ad un utente registrato di effettuare l'accesso al sistema.
Logout	Consente ad un utente che ha effettuato l'accesso di uscire dal sistema.
Visualizza Profilo	Consente ad un utente registrato di visualizzare le proprie informazioni personali.

Gestione Assistenza	
Apertura Ticket	Consente ad un cliente di scrivere e inviare un ticket verso l'addetto al supporto.
Lista Ticket	Consente ad un utente o all'addetto al supporto di visualizzare la lista dei ticket.
Lettura Ticket	Consente ad un utente o all'addetto al supporto di visualizzare in dettaglio il ticket.

Gestione Utente	
Visualizza Carrello	Consente ad un utente di visualizzare il proprio carrello.
Aggiungi Prodotto al Carrello	Consente ad un utente di aggiungere i prodotti al carrello.
Rimuovi Prodotto dal Carrello	Consente ad un utente di rimuovere i prodotti dal carrello.
Modifica quantità Prodotto	Consente ad un utente di modificare la quantità di un prodotto che si vuole acquistare.
Visualizza Dettagli Prodotto	Consente ad un utente di visualizzare le informazioni complete di un prodotto.

Gestione Cliente	
Visualizza Checkout	Consente ad un utente di visualizzare il ckeck-out.
Acquisto Prodotto	Consente ad un utente di acquistare un prodotto.

Gestione Prodotto	
Aggiungi Prodotto	Consente ad un utente di caricare un prodotto.
Rimuovi Prodotto	Consente ad un utente o all'addetto al catalogo di eliminare un prodotto.
Modifica Prodotto	Consente ad un utente di apportare modifiche ad un prodotto già caricato.

Controllo Ordini	
Visualizza Ordini ricevuti	Consente ad un utente di visualizzare gli ordini da spedire.
Visualizza Storico Ordini	Consente ad un utente di visualizzare la lista degli ordini spediti.
Aggiorna Tracking	Consente ad un utente di aggiornare il numero di Tracking di un ordine.