



TechZone

System Design Document

Gerardo Festa	0512105908
Carmine Federico	0512106094
Emanuele Medaglia	0512105842
Gianluca Astorino	0512105998

Sommario

1.	Introduzione	3
1.1	Obiettivi del sistema	3
1.2	Design Goals	3
1.2.1	Trade-offs	5
1.3	Acronimi, definizioni, abbreviazioni, riferimenti	5
2.	Architettura di competitor	5
3.	Architettura del sistema proposto	6
3.1	Panoramica	6
3.2	Scomposizione in sottosistemi	6
3.3	Mapping Hardware/Software	8
3.4	Gestione dei dati persistenti	9
3.5	Controllo degli accessi e Sicurezza	9
3.6	Controllo flusso globale del sistema	10
3.7	Boundary condition	10
3.7.1	Startup del sistema	10
3.7.2	Shutdown del sistema	11
3.7.3	Prima configurazione	12
3.7.4	Fallimento	12
4.	Subsystem services	12
4.1	Gestione Utenti	12
4.2	Gestione Prodotti	13
4.3	Gestione Ordini	14
4.4	Gestione carrello	14
4.5	TechIA	14

1. Introduzione

1.1 Obiettivi del sistema

Nel nostro sistema si dà molta importanza all'immediatezza dell'acquisto da parte dell'utente. Attraverso un'interfaccia semplice ed intuitiva sarà possibile effettuare l'acquisto in 5 click. L'obiettivo è quello di vendere e offrire un'esperienza gradevole, garantendo un ecosistema e-commerce conveniente.

1.2 Design Goals

Id	Criteria	Design Criterion	Priority	Origin
DG1	End-User	<i>Usability</i> : il sistema è progettato in modo da rendere il sito quanto più possibile facile da utilizzare da parte dell'utente. Il sito web sarà responsive, quindi sarà in grado di adattarsi a dispositivi di qualsiasi dimensione (smartphone, pc, tablet...). Per facilitare all'utente la navigazione, il sito web userà una palette di colori e delle icone volte a rendere intuitive le interazioni con il sito. Inoltre, le valutazioni registrate degli utenti per un prodotto non saranno rappresentate solo da una media numerica, ma avranno, grazie ad uno star system, un supporto grafico che renderà immediata la comprensione da parte dell'utente. Infine, sarà disponibile un tool di Intelligenza Artificiale consiglia i prodotti più indicati per l'utente, rendendo l'esperienza dell'utente personalizzata.	Alta	NF 1.1 NF 1.2 NF 1.3 NF 1.4
DG2	Reliability	<i>Robustness</i> : Il sito web deve essere in grado di rispondere ad ogni tipo di input. In caso di input errati, infatti, il sito dovrà verificare l'errore e permettere di ripetere l'operazione.	Alta	NF 2.1
DG3	Reliability	<i>Security</i> : Il sistema garantisce la sicurezza relativa ai dati persistenti sottoponendoli a funzioni hash e filtrando le interrogazioni nel DB. Inoltre è previsto un controllo della sicurezza di tipo programmatico che gestisce l'accesso degli utenti in modo che non possano usufruire di funzionalità o pagine che non siano di loro competenza. Le operazioni sul Database sono gestite in maniera transazionale.	Alta	NF 2.2 NF 2.3 NF 2.4

DG4	Performance	<i>Throughput</i> : il sistema deve essere capace di supportare circa 300 utenti contemporaneamente.	Media	NF 3.1
DG5	Performance	<i>Response time</i> : si prevede un tempo di risposta non superiore a 5 secondi nella maggior parte dei casi. La reattività del sistema passa anche da chiamate asincrone del front-end.	Media	NF 3.3
DG6	Cost	<i>Development cost</i> : Il sistema deve essere sviluppato entro le scadenze richieste dall'utente	Bassa	Application Domain
DG7	Maintainability	<i>Extensibility</i> : è importante che il sistema sia estendibile per prevedere l'aggiunta di eventuali successive funzionalità.	Media	NF 4.1 NF 4.2
DG8	Maintainability	<i>Portability</i> : La portabilità è garantita dall'utilizzo del linguaggio Java che segue la filosofia "Write once, runs everywhere" per cui è possibile spostare facilmente la piattaforma da un sistema operativo all'altro a patto che sia installata la JDK.	Alta	NF 4.3
DG9	End-User	<i>Utility</i> : il sistema supporta l'utente tramite l'indicazione precisa dei dati scorretti durante l'immissione degli stessi.	Media	Application Domain

1.2.1 Trade-offs

Trade-off	Rational
Functionality vs Usability	Per garantire una maggior usabilità ad utenti anche meno esperti si è deciso di ridurre il numero di funzionalità, e di rendere semplici le funzionalità implementate.
Development cost vs Extendibility	Per garantire l'estensibilità del sistema bisogna avere un costo di sviluppo maggiore, che comunque verrà ripagato grazie ad estensioni future e alla facilità di aggiungere nuove funzionalità al sistema esistente.
Usability vs Development cost	Per mantenere bassi i costi e il tempo di sviluppo si è deciso di non rendere completamente responsive l'interfaccia grafica.
Development cost vs Functionality	Per rientrare nei tempi di rilascio previsti, sarà sviluppato un sottoinsieme principale di funzionalità per fornire all'utente una demo funzionante del sistema.
Development cost vs Response time	Per rientrare nei tempi di rilascio previsti, non vengono implementate le chiamate asincrone, in quanto non strettamente necessarie. Queste richiederebbero una specializzazione ulteriore del team.

1.3 Acronimi, definizioni, abbreviazioni, riferimenti

DG: Design Goal

DB: Database

Piattaforma: applicazione Web

Vengono fatti riferimenti al contenuto del Requirements Analysis Document.

2. Architettura di competitor

TechZone è un sistema simile alla maggior parte dei siti di e-commerce, come ad esempio Amazon.

Amazon è un sistema distribuito e sfrutta tool di intelligenza artificiale come Alexa; inoltre ha un'architettura che gode di basso accoppiamento e che si serve di database distribuiti per la registrazione di dati persistenti.

3. Architettura del sistema proposto

3.1 Panoramica

TechZone si basa su un sistema distribuito, incentrato su 3 componenti:

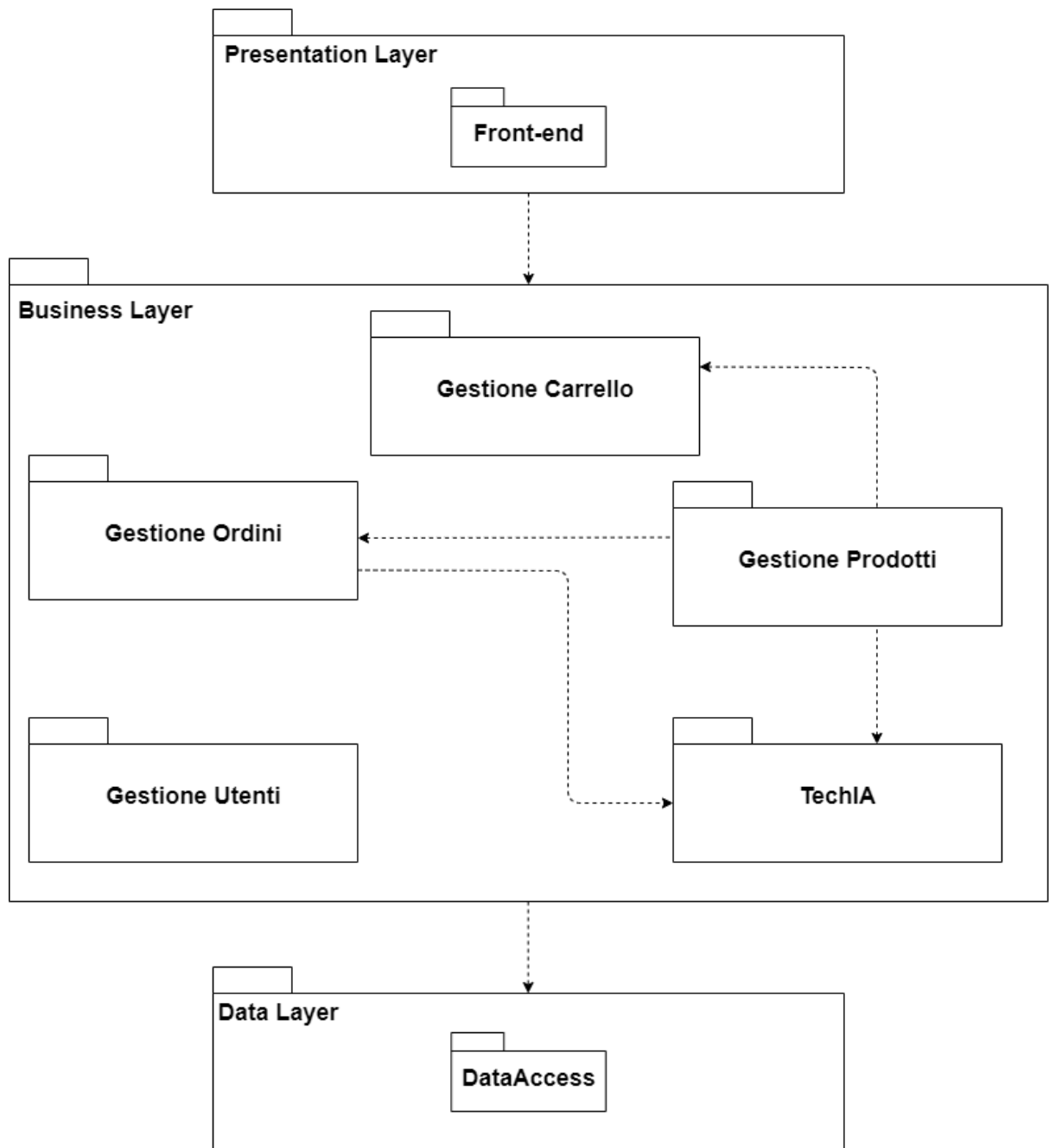
1. Un **database relazionale** per la persistenza dei dati.
2. **Servizi Java** per il backend.
3. Un insieme di tecnologie quali Jsp, JavaScript, Ajax per la realizzazione delle **interfacce con l'utente**.

3.2 Scomposizione in sottosistemi

TechZone viene realizzato seguendo un'architettura three-tier per minimizzare l'accoppiamento e permettere una migliore scalabilità.

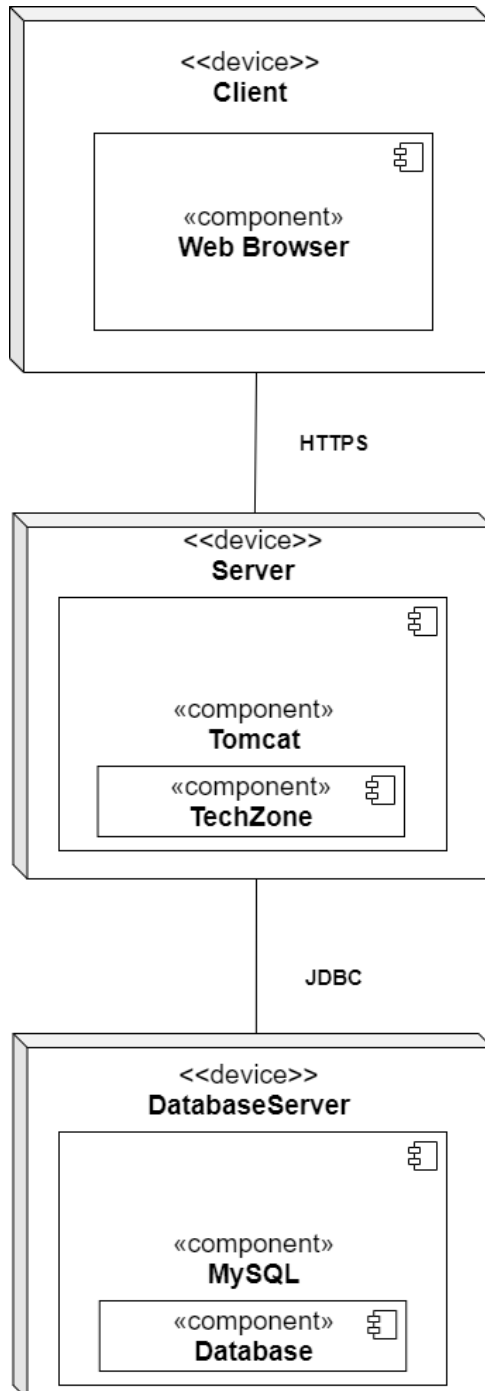
I sottosistemi individuati sono:

- 1) **Presentation Layer**: contiene il front-end, ovvero l'interfaccia con la quale gli utenti possono interagire con TechZone. Vengono incluse nel Presentation Layer anche le servlet, veicolo verso il secondo tier.
- 2) **Business Layer**: contiene tutta la logica di business relativa alle seguenti aree:
 - (a) **Gestione Utenti**: incaricato della creazione, modifica ed eliminazione degli account degli utenti.
 - (b) **Gestione Prodotti**: incaricato della creazione, modifica, eliminazione, ricerca, visualizzazione dei prodotti.
 - (c) **Gestione Carrello**: incaricato della creazione, manipolazione e visualizzazione del carrello dell'utente.
 - (d) **Gestione Ordini**: incaricato della finalizzazione dell'acquisto e quindi della creazione, del cambio di stato, della ricerca, della visualizzazione degli ordini
 - (e) **TechIA**: incaricato di fornire agli Utenti Registrati uno strumento di IA che suggerisce all'utente dei prodotti in base a un insieme di fattori, come l'acquisto di altri prodotti.
- 3) **Data Layer**: contiene solo il sottosistema DataAccess che accede al DataBase per le operazioni sui dati persistenti.



3.3 Mapping Hardware/Software

Tramite HTTP, un Web Browser posto sulla macchina del client può collegarsi al server, sul quale è presente e deployata la piattaforma TechZone. Il database che mantiene i dati d'interesse della piattaforma è posto su una macchina differente, ovvero un Database Server, dotato di MySQL e con il quale la comunicazione avviene per mezzo di JDBC.



3.4 Gestione dei dati persistenti

Viene utilizzato MySQL per la gestione dei dati persistenti. Le ragioni vanno dalla scalabilità alla semplicità d'utilizzo, senza sottovalutare il vasto impiego nell'ambito dei database relazionali.

Vengono individuati i seguenti dati da rendere persistenti, facendo riferimento al Class Diagram:

- Utente
- Utente Registrato
- Manager
- Product
- Order
- ProductOrder

Per quanto riguarda il Cart, viene scelto di utilizzare gli strumenti forniti dal server per poter effettuare l'associazione con l'Utente, che questo sia un Utente Registrato o un Ospite. Grazie all'utilizzo di sessioni, non si rende in questo caso necessaria la persistenza per questi dati.

3.5 Controllo degli accessi e Sicurezza

La sicurezza è garantita dal fatto che solo i *Manager*, una volta autenticati con la loro username e la loro password, hanno l'autorizzazione di creare, modificare o cancellare gli oggetti che modellano le entità. Gli altri attori non potranno svolgere tali operazioni.

	Gestione utenti	Gestione prodotti	Gestione ordini	Gestione carrello	TechIA
Utente registrato	login logout changePwd updateMail updateAddress updatePayment	loadProduct addValuation searchProductsByName searchProductsByCat	confirmOrder searchOrder viewOrderDetail	loadCart modCart addToCart removeFromCart	suggest
Ospite	confirmEmail register	loadProduct searchProductsByName searchProductsByCat		loadCart modCart addToCart removeFromCart	
Manager	login logout changePwd updateMail	loadProduct searchProductsByName searchProductsByCat createProduct deleteProduct updateProduct	findByMail findById changeStatus viewOrderDetail		

3.6 Controllo flusso globale del sistema

Il flusso del sistema è basato sulle invocazioni dei Client verso il Server, che smista le richieste verso una Servlet specifica, la quale utilizza la logica di business incapsulata dai Manager (che potrebbero interfacciarsi indirettamente al Database) per poter restituire al Client i dati richiesti.

Le chiamate sono gestite automaticamente dal Web Container Tomcat tramite thread dedicati.

3.7 Boundary condition

Vengono affrontati i casi d'uso riguardanti lo startup del sistema, la configurazione iniziale - in cui viene creato l'account del Manager nel database-, lo shutdown e la gestione dei casi di failure.

Vengono distinte due figure:

- **WSAdmin**: è l'Amministratore del Web Server e si occupa dello startup e dello spegnimento dello stesso;
- **DBAdmin**: è l'Amministratore del Database e si occupa dello startup e dello spegnimento dello stesso, oltre ad inserire l'account del Manager in fase di configurazione iniziale.

3.7.1 Startup del sistema

Nome Caso d'uso	Web Server Startup
Attori Coinvolti	WSAdmin
Entry Condition	L'admin ha fatto partire l'interfaccia di configurazione di "Apache Tomcat"
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none">1. Dall'interfaccia di configurazione, l'admin preme il tasto start.2. Viene avviata la procedura di avvio dal Server.3. Una volta completato il processo, se non ci sono state interruzioni, il "Service Status" riporta lo stato "Started"
Exit Condition	Il Web Server è stato avviato con successo

Nome Caso d'uso	Database Server Startup
Attori Coinvolti	DBAdmin
Entry Condition	L'admin ha fatto partire MySQL Notifier
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. Una volta avviato MySQL Notifier, l'admin avrà a disposizione la lista dei DatabaseServer attivi. 2. L'admin seleziona il DatabaseServer che vuole avviare e preme "Start" dal menù che compare. 3. Se è andato tutto bene, il server è in stato di "Running".
Exit Condition	Il Database Server è stato avviato con successo

3.7.2 Shutdown del sistema

Nome Caso d'uso	Web Server Shutdown
Attori Coinvolti	WSAdmin
Entry Condition	L'admin ha fatto partire l'interfaccia di configurazione di "Apache Tomcat"
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dall'interfaccia di configurazione, l'admin preme il tasto stop. 2. Viene avviata la procedura di arresto dal Server. 3. Una volta completato il processo, se non ci sono state interruzioni, il "Service Status" riporta lo stato "Stopped"
Exit Condition	Il Web Server è stato interrotto con successo

Nome Caso d'uso	Database Server Shutdown
Attori Coinvolti	DBAdmin
Entry Condition	L'admin ha fatto partire MySQL Notifier
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. Una volta avviato MySQL Notifier, l'admin avrà a disposizione la lista dei DatabaseServer attivi. 2. L'admin seleziona il DatabaseServer che vuole avviare e preme "Stop" dal menù che compare. 3. Se è andato tutto bene, il server è in stato di "Running".
Exit Condition	Il Database Server è stato interrotto con successo

3.7.3 Prima configurazione

Nome Caso d'uso	Creazione account "Manager"
Attori Coinvolti	DBAdmin
Entry Condition	L'admin ha fatto partire MySQL Command Line Client
Flow of Events	<ol style="list-style-type: none">1. Dal Command Line Client, l'Admin seleziona un Database e preme su "Use"2. L'admin inserisce la query per la creazione dell'account, con nome, cognome, email, numero di telefono e password per creare l'User, e poi l'email di supporto per completare la creazione del Manager.3. La query viene fatta partire e poi viene visualizzato l'esito.
Exit Condition	Il Command Line Client ha creato correttamente l'account.

3.7.4 Fallimento

Il sistema può incorrere in diversi fallimenti che verranno gestiti in vari modi. Ad esempio, se durante l'esecuzione del sistema, il Database Server dovesse avere dei malfunzionamenti, il sistema avviserà l'utente dell'errore chiedendogli di riprovare l'operazione in seguito. Nel caso specifico di malfunzionamenti del Database Server durante operazioni che riguardano l'interazione col Database, quali modifiche, aggiunte e rimozioni, l'utente sarà avvisato dell'errore ma si eviteranno inconsistenze dei dati all'interno del Database in quanto le operazioni verranno gestite per mezzo di transazioni. Non è prevista ridondanza nel Web Server, quindi nel caso in cui il Web Server dovesse smettere di funzionare risulterebbe impossibile accedere ai servizi offerti.

4. Subsystem services

4.1 Gestione Utenti

Servizio	Descrizione
register	Permette all'Ospite di registrarsi al sito tramite l'inserimento di email e password
login	Permette all'Utente registrato e al Manager di accedere al sito tramite le proprie credenziali
logout	Permette all'Utente registrato e al Manager di terminare la propria sessione all'interno della piattaforma

changePwd	Permette all'Utente registrato e al Manager di modificare la propria password
updateMail	Permette all'Utente registrato e al Manager di modificare la propria email
confirmEmail	Permette all'Ospite che sta per registrarsi e all'Utente registrato che vuole modificare la propria email di comprovare la mail di conferma
updateAddress	Permette all'Utente registrato di modificare il proprio indirizzo
updatePayment	Permette all'Utente registrato di modificare il proprio metodo di pagamento

4.2 Gestione Prodotti

Servizio	Descrizione
loadProduct	Permette all'Utente di visualizzare un prodotto dal catalogo con informazioni annesse
addValuation	Permette all'Utente registrato che ha acquistato un oggetto di aggiungerne una valutazione personale
searchProductsByName	Permette all'Utente di ricercare un prodotto sul sito in base al nome
searchProductsByCat	Permette all'Utente di ricercare un prodotto sul sito in base alla categoria
createProduct	Permette al Manager di aggiungere un nuovo prodotto nel sito, quindi di creare un'entità Product
deleteProduct	Permette al Manager di rimuovere un prodotto dal catalogo
updateProduct	Permette al Manager di modificare un prodotto nel sito

4.3 Gestione Ordini

Servizio	Descrizione
searchOrder	Permette all'Utente registrato di visualizzare la lista degli ordini che ha effettuato all'interno della piattaforma
viewOrderDetail	Permette all'Utente registrato e al Manager di visualizzare i dettagli di un determinato ordine effettuato nel sito
findByMail	Permette al Manager di cercare un determinato ordine in base all'email dell'acquirente
findById	Permette al Manager di cercare un determinato ordine in base all'Id dell'ordine
changeStatus	Permette al Manager di modificare lo stato di un ordine
confirmOrder	Permette all'Utente Registrato di finalizzare un acquisto, e quindi di effettuare un ordine.

4.4 Gestione carrello

Servizio	Descrizione
loadCart	Permette all'Ospite e all'Utente registrato di visualizzare il carrello
modCart	Permette all'Ospite e all'Utente registrato di modificare la quantità di un prodotto all'interno del carrello
addToCart	Permette all'Ospite e all'Utente registrato di aggiungere un prodotto nel carrello
removeFromCart	Permette all'Ospite e all'Utente registrato di rimuovere un prodotto dal carrello

4.5 TechIA

Servizio	Descrizione
suggest	Consiglia all'Utente registrato una serie di prodotti in base alla sua esperienza all'interno del sito