**System Design Document**

1 Introduzione

1.1 Obiettivi del sistema

Il software che andiamo a proporre mira a migliorare le scelte degli utenti e a renderli “utenti consapevoli“. La nostra proposta si basa sull’idea che valutare lo smartphone adatto a sé debba essere semplice. Diamo anche molta importanza a ciò che pensa la community, ecco perchè ogni utente è libero di lasciare una recensione su uno smartphone acquistato.

1.2 Design Goals

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Id | Criteria | Design Criterion | Priority | Origin |
| DG1 | Performance | **Response time**: Si prevede un tempo di risposta non superiore a 5s. | Media | NF3.2 |
| DG2 | Performance | **Throughput:** Il sistema deve essere in grado di supportare 500 utenti contemporaneamente | Media | NF3.1 |
| DG3 | Dependability | **Robustness**: Il sistema deve essere in grado di sopravvivere ad input errati dell’utente tramite precisi controlli e filtraggi sui campi immessi | Alta | Application Domain |
| DG4 | Dependability | **Availability**:Il sistema garantisce un uptime che si aggira attorno al 98%. | Media | NF2.1 |
| DG5 | Dependability | **Security**: Il sistema garantisce sicurezza relativa ai dati persistenti tramite filtraggio di interrogazioni alla base di dati. Inoltre il sistema deve gestire la sicurezza in modo programmatico per evitare che utenti non autorizzati accedano a risorse riservate. | Alta | NF2.3  NF2.2 |
| DG6 | Cost | **Development cost:** Il sistema deve essere sviluppato nel più breve tempo possibile in modo da rispettare le date di scadenza | Bassa | Application  Domain |
| DG7 | Maintenance | **Extensibility:** È importante che il sistema sia estendibile per prevedere l’aggiunta di successive funzionalità | Media | Application  Domain |
| DG8 | Maintenance | **Readability:** La leggibilità del codice sarà garantita dalla suddivisione del sistema nei relativi sottosistemi tramite i packages. Sarà, inoltre, disponibile all’interno del codice sorgente la documentazione Javadoc. | Alta | NF4.3 |
| DG9 | Maintenance | **Portability:** La portabilità del sistema è garantita dall’utilizzo di Java. È, dunque, possibile spostarlo da una macchina all’altra, a patto che su di essa sia installata la JDK. | Alta | NF4.4 |
| DG10 | End User | **Utility:** Il sistema supporta l’utente tramite l’indicazione precisa dei dati scorretti durante l’immissione degli stessi | Media | Application  Domain |
| DG11 | End User | **Usability:** Il sistema è progettato per essere facilmente fruibile dall’utente grazie a diverse scelte riguardanti l’interfaccia grafica, in particolare la navigazione della piattaforma sarà supportata da una gerarchia delle pagine visitate posta in alto. La semantica delle operazioni sarà supportata dalla palette di colori usata (in particolare le azioni che indicano conferma saranno di colore verde, quelle che indicano cancellazione saranno di colore rosso). Quando un utente si trova ad esprimere il proprio gradimento nei confronti di una caratteristica durante una recensione, essa sarà espressa da stelline colorate che rendono immediata la comprensione da parte dell’utente. Infine l’utente meno esperto che vuole fruire del tool di Intelligenza Artificiale, non sarà costretto a ricorrere a tecnicismi per descrivere lo Smartphone dei suoi sogni, ma potrà limitarsi a termini a lui familiari (come “Display”, “Fotocamera”, “Prestazioni” e “Batteria”). | Alta | NF1.1  NF1.2  NF1.3  NF1.4 |

1.2.1 Trade-offs

|  |  |
| --- | --- |
| Trade-off | Rationale |
| 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 Quality | Per curare nel dettaglio determinate funzionalità che verranno realizzate, i costi di sviluppo potrebbero aumentare un po’ più del previsto |
| Development cost vs Extensibility | Per garantire l’estendibilità del sistema sarà necessario un costo di sviluppo maggiore, il quale verrà tuttavia ripagato grazie alla semplicità di eventuali estensioni future |
| Functionality vs Usability | Per garantire la Usability del sistema anche agli utenti meno esperti, sono state previste funzionalità ridotte. |

1.3 Definizioni, acronimi ed abbreviazioni

* Piattaforma = Applicazione web
* CRUD = Create, Read, Update, Delete
* DG = Design Goal
* DB = Database

1.4 Riferimenti

Nel corso del documento verranno fatti riferimenti a numerosi aspetti trattati nel RAD. In particolare:

* Requisiti non funzionali
* Class Diagram

1.5 Panoramica

Nel documento andiamo ad affrontare l’analisi di sistemi simili. Valuteremo la scomposizione del sistema in sottosistemi. Definiremo la strategia di deploy e le condizioni limite. Verranno esplicitati tutti i servizi di ciascun sottosistema.

2. Architettura di sistemi simili

Un sistema simile a quello proposto potrebbe essere ad esempio il sito web di HDBlog. Il sistema HDBlog sfrutta server Microsoft, il webserver è IIS, utilizza tool di Analytics come Google Analytics. Non ci è dato sapere come gestiscono i dati persistenti. Possiamo ipotizzare che i dati siano salvati su un Database gestito da un DBMS.

3. Architettura del sistema proposto

3.1 Panoramica

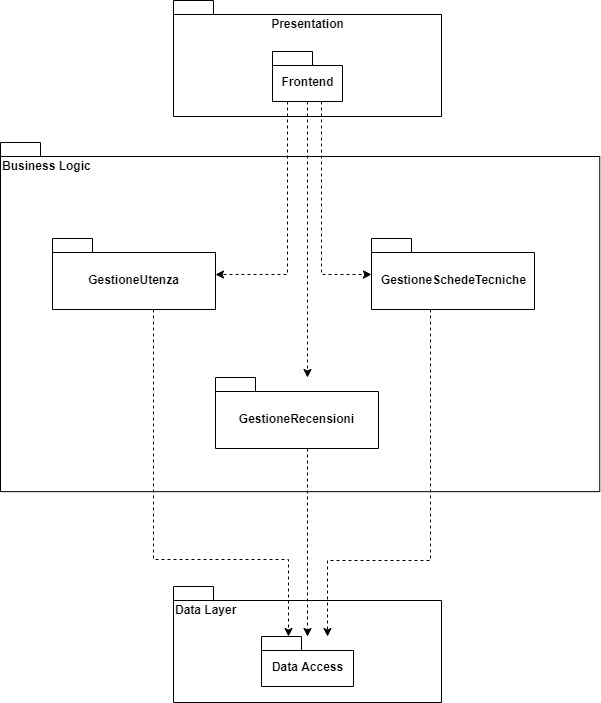
SmartBlog è un sistema distribuito. Le componenti principali sono 3: un database relazionale per il salvataggio dei dati persistenti, un framework frontend (React) per la realizzazione delle interfacce utente, e dei servizi Java per la realizzazione del backend.

3.2 Scomposizione in sottosistemi

Abbiamo deciso di realizzare SmartBlog seguendo un’architettura MVC al fine di minimizzare l’accoppiamento tra i vari componenti.

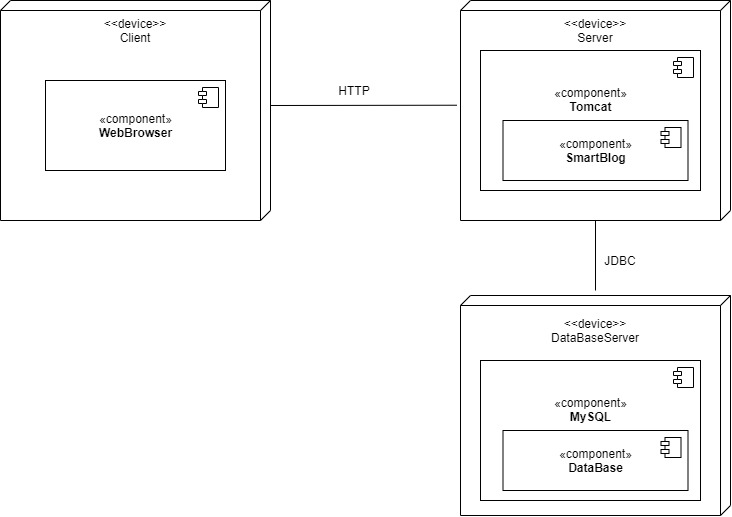
Ecco le suddivisioni dei sottosistemi:

1. Presentation contiene il Frontend. Questa è l’interfaccia utente che gli utenti useranno per interagire con il sistema.
2. Business Logic. All’interno troviamo tutta la logica di business con la gestione degli utenti (e relativa gestione delle autorizzazioni), la gestione delle schede tecniche, la gestione delle recensioni e DoraIA (il tool di Intelligenza Artificiale). I sottosistemi individuati sono i seguenti:
   1. GestioneUtenza: si occupa della creazione, modifica ed eliminazione degli account degli utenti registrati alla piattaforma.
   2. GestioneRecensioni: si occupa della creazione, approvazione/rifiuto e visualizzazione delle recensioni effettuate dagli User
   3. GestioneSchedeTecniche: si occupa della creazione, modifica, eliminazione e visualizzazione delle schede tecniche
   4. DoraIA: si occupa di fornire agli User un tool di Intelligenza Artificiale che gli consiglia una lista di Smartphone in base ai parametri da essi inseriti
3. Data layer contiene solo il sottosistema Data Access che accede direttamente al DB per effettuare le operazioni sui dati persistenti



3.3 Hardware/software mapping

Il sistema che si va a realizzare è distribuito e consente l’accesso da parte di un Web Browser installato su un dispositivo client; quest’ultimo si collegherà al server (tramite HTTP) su cui è presente il WebServer Tomcat sul quale gira la nostra piattaforma. I dati persistenti vengono mantenuti all’interno di una base di dati posta su una terza macchina (un DataBase Server) sulla quale è installato MySQL che gestisce la base di dati del sistema.



3.4 Gestione dei dati persistenti

Per la gestione dei dati persistenti si è deciso di utilizzare MySQL per le seguenti ragioni:

* E’ un database relazionale con una vastissima community
* Contiene un’ampia documentazione
* E’ molto scalabile
* E’ pratico da utilizzare

Grazie a queste caratteristiche ci consente di gestire i dati persistenti con semplicità.

Usando come riferimento il Class Diagram(Inserire riferimento) sono state identificate i seguenti dati che dovranno essere resi persistenti:

* User
* Manager
* Reviewer
* Spec
* Reviews
* SpecScore
* Account

Non è prevista la gestione di entità specifiche tramite dei file.

3.5 Controllo degli accessi e sicurezza

La sicurezza dei dati è garantita dall’impossibilità per ogni visitatore del sito di creare,modificare o cancellare gli oggetti che modellano le entità. Tale compito viene assegnato solo ad alcuni tipi di Account, i Manager e i Reviewer. Questi ultimi possono accedere a tale funzione solo attraverso il proprio username e la propria password, che verrà cifrata. E’ previsto per tutti gli utenti il recupero della password.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Gestione Utenza | Gestione Schede Tecniche | Gestione recensioni | DoraIA |
| User | signUp  signIn  signOut  viewProfile  updateUserInfo  deleteAccount  recoverPassword | search  viewSpec | addReview  getReviewByUser | getSpecsByParams |
| Reviewer | signUp  signIn  signOut  viewProfile  updateUserInfo  deleteAccount  recoverPassword | addScores | getPendingReviews  getReviewInfo  approvateReview |  |
| Manager | signUp  signIn  signOut  viewProfile  updateUserInfo  deleteAccount  recoverPassword | createSpec  getSpecsFromFile  editSpec  deleteSpec |  |  |

3.6 Controllo flusso globale del sistema

Il flusso del sistema è gestito tramite invocazioni da parte di più client verso il Server che smista le richieste verso una Servlet specifica, la quale restituisce i dati richiesti al Client. Tali chiamate sono gestite in modo concorrente, dunque ogni richiesta del client gira su un Thread dedicato, grazie al Web Container Tomcat che gestisce tale concorrenza.

3.7 Boundary condition

La seguente sezione del documento illustra le principali Boundary condition del sistema. In particolare si affronterà la questione della configurazione iniziale (in cui vengono creati gli account di Manager e Reviewer all'interno della base di dati), dello startup, dello shutdown e del comportamento in caso di eventuali failure. In tali procedure verranno coinvolti due attori particolari:

* **WebServerAdmin**: è l’Amministratore del Web Server che si occupa dell’avvio e dello spegnimento del Web Server
* **DatabaseAdmin**: è l’Amministratore del Database che si occupa dell’avvio e dello spegnimento del Database Server e dell’inserimento (in fase di prima configurazione) degli account “Manager” e “Reviewer”

3.7.1 Startup sistema

|  |  |
| --- | --- |
| Use Case Name | Web Server Startup |
| Participating actors | Iniziato da WebServerAdmin |
| Flow of events | 1. WebServerAdmin apre l’interfaccia di configurazione di “Apache Tomcat” 2. Clicca sul pulsante “Start” 3. Attende che il Server completi la procedura di avvio 4. Al termine della procedura, se tutto è andato bene, la voce “Service Status” riporterà “Started” |
| Entry Condition | Admin apre l’interfaccia di configurazione di “Apache Tomcat” |
| Exit conditions | Admin ha avviato correttamente il Web Server |

|  |  |
| --- | --- |
| Use Case Name | Database Server Startup |
| Participating actors | Iniziato da DatabaseAdmin |
| Flow of events | 1. DatabaseAdmin avvia il tool “MySQL Notifier” 2. Clicca sul pulsante relativo al tool e visualizza i DatabaseServer attivi sulla sua macchina 3. Sposta il cursore sul DatabaseServer da avviare e dal menù a tendina che compare clicca su “Start” 4. Al termine della procedura, se tutto è andato bene, lo status del server sarà “Running” |
| Entry Condition | DatabaseAdmin avvia il tool MySQL Notifier |
| Exit conditions | DatabaseAdmin ha avviato correttamente il Database Server |

3.7.2 Shutdown Sistema

|  |  |
| --- | --- |
| Use Case Name | Web Server Shutdown |
| Participating actors | Iniziato da WebServerAdmin |
| Flow of events | 1. WebServerAdmin apre l’interfaccia di configurazione di “Apache Tomcat” 2. Clicca sul pulsante “Stop” 3. Attende che il Server completi la procedura di arresto 4. Al termine della procedura, se tutto è andato bene, la voce “Service Status” riporterà “Stopped” |
| Entry Condition | Admin apre l’interfaccia di configurazione di “Apache Tomcat” |
| Exit conditions | Admin ha stoppato correttamente il Web Server |

|  |  |
| --- | --- |
| Use Case Name | Database Server Shutdown |
| Participating actors | Iniziato da DatabaseAdmin |
| Flow of events | 1. DatabaseAdmin clicca sul pulsante relativo al tool “MySQLNotifier” e visualizza i DatabaseServer attivi sulla sua macchina 2. Sposta il cursore sul DatabaseServer da stoppare e dal menù a tendina che compare clicca su “Stop” 3. Al termine della procedura, se tutto è andato bene, lo status del server sarà “Stopped” |
| Entry Condition | DatabaseAdmin clicca sul pulsante relativo al tool “MySQLNotifier” |
| Exit conditions | DatabaseAdmin ha stoppato correttamente il Database Server |

3.7.3 Prima configurazione

|  |  |
| --- | --- |
| Use Case Name | Creazione account “Manager” |
| Participating actors | Iniziato da DatabaseAdmin |
| Flow of events | 1. DatabaseAdmin accede all’interfaccia “MySQL Command Line Client” 2. Sceglie il database da usare tramite il comando “USE” 3. Scrive la query per l’inserimento dell’account Manager specificando e-mail, username e password 4. Visualizza l’esito della query |
| Entry Condition | DatabaseAdmin apre l’interfaccia “MySQL Command Line Client” |
| Exit conditions | DatabaseAdmin ha creato correttamente l’utente Manager |

|  |  |
| --- | --- |
| Use Case Name | Creazione account “Reviewer” |
| Participating actors | Iniziato da DatabaseAdmin |
| Flow of events | 1. DatabaseAdmin accede all’interfaccia “MySQL Command Line Client” 2. Sceglie il database da usare tramite il comando “USE” 3. Scrive la query per l’inserimento dell’account Reviewer specificando e-mail, username e password 4. Visualizza l’esito della query |
| Entry Condition | DatabaseAdmin apre l’interfaccia “MySQL Command Line Client” |
| Exit conditions | DatabaseAdmin ha creato correttamente l’utente Reviewer |

3.7.4 Fallimento

Il sistema può incorrere in diversi failure che verranno gestite in vari modi. Se durante l’esecuzione del sistema, il Database Server dovesse avere dei malfunzionamenti, il sistema avviserà l’utente dell’errore chiedendogli di provare a ripetere l’operazione in seguito. In particolare, se il malfunzionamento del Database Server dovesse verificarsi durante un’interazione con la base di dati stessa, l’utente verrà avvisato dell’errore, ma verranno evitate situazioni inconsistenti in quanto ogni accesso in scrittura alla base di dati verrà gestito con una transazione. Non sono previsti supporti per la ridondanza dei Server, dunque un malfunzionamento al Web Server comporterà la completa incapacità da parte dell’utente di accedere ai diversi servizi offerti.

4. Subsystem services

Gestione Utenti

|  |  |
| --- | --- |
| **Servizio** | **Descrizione** |
| signUp | Permette a User di registrarsi alla piattaforma tramite l’inserimento di email e password |
| signIn | Permette agli User della piattaforma dotati di credenziali di effettuare il Login |
| signOut | Permette ad un User autenticato alla piattaforma di effettuare il LogOut terminando la propria sessione |
| viewProfile | Permette ad un User autenticato di visualizzare le proprie informazioni riguardanti il proprio profilo, e le recensioni scritte da quest'ultimo. |
| updateUserInfo | Permette ad un User autenticato di modificare le informazioni del proprio account (quali e-mail, username e password) |
| deleteAccount | Permette ad un User autenticato di cancellare il proprio account |
| recoverPassword | Permette ad un User, che non ricorda la propria password, di recuperarla tramite l’invio di un'email per impostarne una nuova |

Gestione Schede Tecniche

|  |  |
| --- | --- |
| **Servizio** | **Descrizione** |
| search | Permette a User di cercare una scheda tecnica specificando una keyword relativa al nome |
| viewSpec | Permette a un User di visualizzare tutte le informazioni riguardante una spec |
| createSpec | Permette ad un Manager di inserire i dati delle nelle Spec, con lo scopo di creare una singola Spec |
| getSpecsFromFile | Permette ad un Manager di ottenere una lista di Spec dato un file formattato |
| editSpec | Permette ad un Manager di modificare le informazioni relative ad una Spec |
| deleteSpec | Permette ad un Manager di eliminare una Spec |
| addScores | Permette ad un Reviewer di inserire i punteggi relativi ad una Spec |

Gestione recensioni

|  |  |
| --- | --- |
| **Servizio** | **Descrizione** |
| addReview | Permette a un User di aggiungere una Review ad una Spec |
| getPendingReviews | Permette ad un Reviewer di cercare tutte le recensioni in stato pending |
| getReviewInfo | Permette a un Reviewer di leggere una Review di un User |
| approvateReview | Permette a un Reviewer di approvare o rifiutare una Review |
| getReviewByUser | Permette ad un User di ottenere tutte le Review che ha scritto |

DoraIA

|  |  |
| --- | --- |
| **Servizio** | **Descrizione** |
| getSpecsByParams | Consente a User di ottenere una lista di Specs in base al costo massimo scelto da User e al grado di importanza che dà alle diverse caratteristiche dello Smartphone |