|  |
| --- |
| http://www.fondazioneantoniodellamonica.com/images/logo_unisa.png  **Corso di Ingegneria del Software** |

****

**Docente:**

Andrea De Lucia

**Studenti:**

Raffaele Vitiello

Alessio Cuccurullo

Francesco Giuliano

**SYSTEM DESIGN DOCUMENT**

**SOMMARIO**

[**1.1** **Introduzione** 4](#_Toc534285054)

[**1.2 Obiettivi di design** 4](#_Toc534285055)

[**1.2.1 Criteri di performance** 5](#_Toc534285056)

[**1.2.2 Criteri di affidabilità** 5](#_Toc534285057)

[**1.2.3 Criteri di manutenzione** 6](#_Toc534285058)

[**1.2.4 Criteri per l’utente Finale** 6](#_Toc534285059)

[**1.3 Glossario** 6](#_Toc534285060)

[**1.4 Riferimenti** 6](#_Toc534285061)

[**1.5** **Panoramica** 6](#_Toc534285062)

[**2.** **Architettura del Software Corrente** 7](#_Toc534285063)

[**3.** **Architettura del Sistema Proposto** 8](#_Toc534285064)

[**3.1** **Panoramica** 8](#_Toc534285065)

[**3.2** **Decomposizione del sistema** 9](#_Toc534285066)

[**3.3** **Mapping Hardware/Software** 11](#_Toc534285067)

[**3.4** **Gestione dei dati persistenti** 13](#_Toc534285068)

[**3.5** **Controllo degli accessi e della sicurezza** 13](#_Toc534285069)

[**3.6** **Controllo del software globale** 13](#_Toc534285070)

[**3.7** **Condizioni boundary** 14](#_Toc534285071)

[**Scenari** 14](#_Toc534285072)

[**Casi d’uso** 15](#_Toc534285073)

[**4.** **Servizi dei Sottosistemi** 16](#_Toc534285074)

[**4.1.** **Gestione Utenti** 16](#_Toc534285075)

[**4.2.** **Gestione Storia** 17](#_Toc534285076)

[**4.3.** **Gestione Sessione** 18](#_Toc534285077)

[**5.** **Glossario** 19](#_Toc534285078)

# **Introduzione**

Nell’ambito dei GDR (giochi di ruolo), i diversi giocatori sono soliti utilizzare i propri giochi preferiti in una casa di uno dei giocatori, usare carta e penna per annotarsi tutto quello che succede nella sessione che stanno giocando: modificare e creare personaggi, scrivere e modificare la storia ecc…  
Purtroppo tutte le fasi di gioco, dalla creazione di una storia alla sua fine, avvengono su tool cartacei. L’uso dei fogli presenta però delle pecche, infatti molto spesso questi vengono smariti. Risulta quindi sgradevole, durante le varie fasi di gioco, perdere del tempo per annotare le varie modifiche da effettuare ai PG e quelle fatte alla storia. Dunque, uno degli scopi di questo sistema è quello di far “risparmiare” tempo ai giocatori. Risparmio inteso come:

1. Abbandonare quasi totalmente le soluzioni cartacee.
2. Eliminazione del rischio di perdere i fogli con il rischio di perdere anche le modifiche.

## **1.2 Obiettivi di design**

Il sistema SineCharta deve poter essere il più efficiente ed intuitivo possibile. Tale efficienza sarà costruita attraverso rapidi tempi di risposta ad ogni genere di input ma anche differenti politiche di tolleranza all’errore. In più si punterà ad aver una buona manutenibilità attraverso il facile inserimento di nuove funzionalità. Sarà intuitivo attraverso agevoli interfacce. Tutto ciò ci porta a considerare quattro distinte classi: Performance, Affidabilità, Manutenzione ed Utente  
Finale.

### **1.2.1 Criteri di performance**

|  |  |
| --- | --- |
| Tempo di risposta | SineCharta deve assicurare una risposta rapida alle richieste dell’utente. Una semplice richiesta dell’utente deve essere gestita ed elaborata entro 10 secondi, nel caso di una connessione molto lenta (20-25KBps). I tempi di risposta saranno più rapidi quanto più è veloce la tipologia di connessione utilizzata. |
| Throughput | Il sistema sarà capace di gestire contemporaneamente diversi utenti. Non è possibile avere una stima certa del carico ma, mediamente, si prevede un carico mensile di 200 studenti. Tutto questo è possibile grazie alla capacità di elaborazione del server che, nel caso la richiesta aumentasse, è dotata di una struttura scalabile. |
| Memoria | La quantità di memoria che verrà utilizzata da SineCharta non può essere stimata precisamente. In principio, il sistema dovrà essere sottoposto alla memorizzazione di almeno: 500 Moderatori, 20 giocatori e 1 admin. |

### **1.2.2 Criteri di affidabilità**

|  |  |
| --- | --- |
| Robustezza | SineCharta deve gestire eventuali input errati senza interrompere il funzionamento dell’intero sistema, attraverso delle notifiche di errore. |
| Disponibilità | SineCharta deve essere disponibile all’uso, 24 ore su 24, da parte degli utenti, grazie ad un server sempre attivo. |
| Tolleranza all’errore | SineCharta deve essere capace di operare durante condizioni d’errore. Ciò sarà reso possibile tra tutte quelle sottoparti del sistema che hanno un grado di accoppiamento basso, in modo tale che l’errore in un sottosistema non intacchi le funzionalità di un altro. |
| Sicurezza | L’accesso al sistema è controllato da un sistema di autenticazione che categorizza gli utenti non permettendo l’accesso a parti del sistema non autorizzate. |

### **1.2.3 Criteri di manutenzione**

|  |  |
| --- | --- |
| Estendibilità | SineCharta dovrà essere propenso all’inserimento di nuove funzionalità. Quindi, è necessario che il codice scritto sia ben strutturato, dunque, di facile comprensione per evitare ambiguità nella scrittura successiva. |
| Modificabilità | Deve essere possibile effettuare eventuali modifiche al sistema (ad es. in caso di bug). Anche in questo caso, è necessario che il codice sia ben strutturato e di facile comprensione. |
| Leggibilità | Il codice sarà comodo da leggere grazie ad una accurata indentazione di quest’ultimo. Inoltre, sarà facile da comprendere le diverse parti di cui il codice è composto ci saranno opportuni commenti che ne spiegano il funzionamento. |
| Tracciabilità dei requisiti | Grazie alla tracciabilità dei requisiti, sarà possibile effettuare le modifiche necessarie al corretto funzionamento del sistema, valutando correttamente i costi e i rischi che le modifiche porteranno. |

### **1.2.4 Criteri per l’utente Finale**

|  |  |
| --- | --- |
| Usabilità | SineCharta rende ogni funzione di semplice uso, garantendo un’ottima esperienza lavorativa all’utente grazie ad interfacce grafiche intuitive. |

## **1.3 Glossario**

## **1.4 Riferimenti**

* 1. **Panoramica**

Prima di parlare dell’architettura, è importante fare un accenno alle attività di system design  
che costituiscono le fondamenta per l’architettura software del sistema.

* Decomposizione del sistema, in cui il sistema viene suddiviso in diversi sottosistemi  
  ognuno dei quali, a sua volta, è caratterizzato da servizi che offre ad altri sottosistemi.

L’insieme dei servizi sarà denominato Interfaccia.

* Mapping Hardware/Software, riguardante la scelta della configurazione hardware del  
  sistema, la comunicazione tra nodi, il come vengano incapsulati i servizi di un  
  sottosistema.
* Gestione dei dati persistenti, nel quale di individuano gli oggetti che devono essere  
  resi persistenti e quale genere di infrastruttura si deve usare per memorizzare tali  
  oggetti.
* Politiche di accesso e Sicurezza, che ci aiuta a rappresentare tramite delle tabelle le  
  operazioni ed informazioni utilizzabili da ogni singolo attore.
* Controllo del software globale, che ci guida su quali operazioni eseguire ed in che  
  ordine, per garantire il corretto flusso di controllo del sistema.
* Condizioni Boundary, che includono oltre l’avvio e lo shutdown anche la gestione dei  
  fallimenti dovuti all’invecchiamento del sistema, interruzione di corrente o anche a  
  errori di progettazione.

1. **Architettura del Software Corrente**

In commercio non è presente un sistema cosi concepito, dunque non è possibile descrivere l’architettura Software esistente.

1. **Architettura del Sistema Proposto**
   1. **Panoramica**

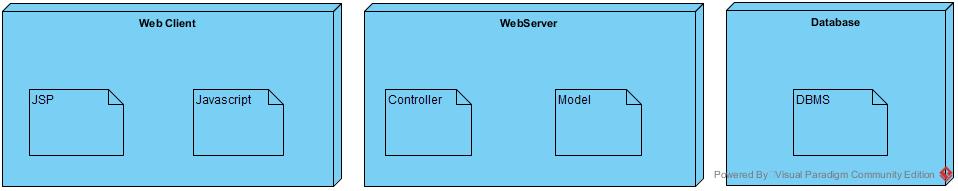
Il tipo di sistema proposto è un’applicazione web, composta da un architettura client/server. Tale sistema deve rispondere alle richieste effettuate da parte degli utenti, in base alla tipologia dell’utente che lo utilizza. Nel caso di un utente moderatore il sistema dovrà interagire con esso mostrando le storie e le sessioni di gioco attive, mentre per un utente giocatore il sistema interagirà con esso mostrando informazioni relative alle proprie sessioni di gioco e i personaggi completi di tutte le statistiche aggiornate.

Le motivazioni che hanno portato ad una scelta di un architettura client/server sono le seguenti:

* **Portabilità:** il sistema essendo un’applicazione web potrà essere utilizzata su diversi dispositivi e macchine differenti.
* **Performance:** il sistema garantisce tempi di risposta rapidi, ma comunque essendo un’applicazione web i tempi saranno in dipendenza della connessione di rete.
* **Scalabilità:** il sistema è in grado di supportare e gestire diverse richieste da parte di molti utenti contemporaneamente collegati all’applicazione.
* **Flessibilità:** il sistema, basato su due tipologie di utenza, visualizza due interfacce simili e diverse funzionalità specifiche per tipologia d’utente.
* **Affidabilità:** le componenti sia client che server garantiscono l’affidabilità anche in presenza di guasti e situazioni impreviste, quindi deve essere possibile effettuare dei backup periodici al database.

Per la realizzazione del sistema è stata utilizzata un’architettura MVC, poiché l’applicazione si occupa di gestire direttamente i dati, la logica e le funzionalità. I tre ruoli principali dell’applicazione sono:

* Web Client
* WebServer
* Database



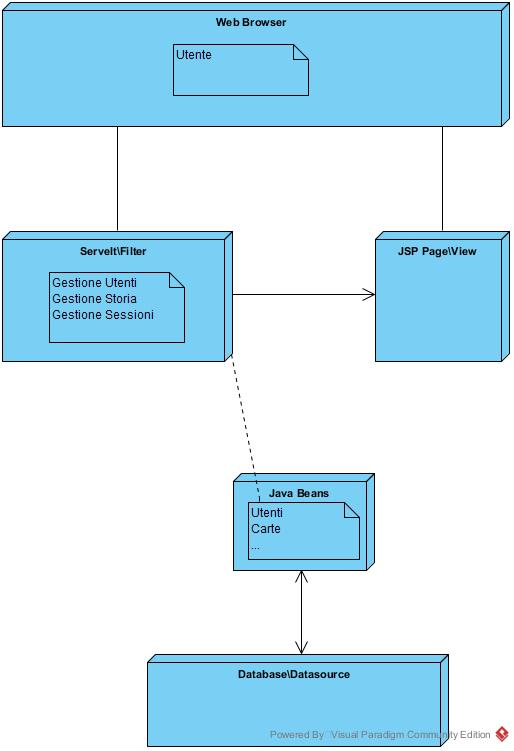
Il WebClient rappresenta l’interfaccia che permette all’utente di interagire con il sistema, ricoprendo il ruolo di client in quanto utilizza un browser per richiedere pagine web al WebServer.

Il WebServer ha il compito di elaborare i dati da inviare al client. Spesso interroga il database, tramite il Database per accedere ai dati persistenti.

Il Database mantiene i dati sensibili del sistema, utilizzando un DBMS, riceve inoltre le varie richieste dal WebServer inoltrandole al DBMS e restituendo i dati richiesti.

* 1. **Decomposizione del sistema**

Viene di seguito riportato un diagramma generale e la descrizione di ogni modulo:

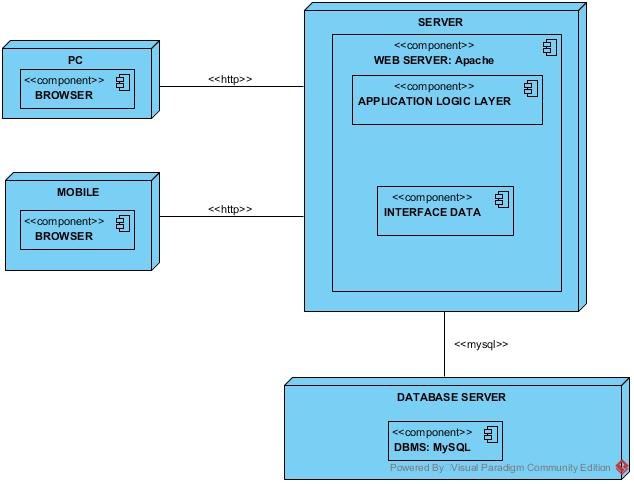
****

|  |  |
| --- | --- |
| Web Browser | |
| UtenteModeratore | Modulo che si occupa di gestire le funzionalità del sistema riservate ad UtentiModeratori, come la scrittura delle storie, la creazione delle sessioni, gestire le sessioni di gioco, invitare giocatori ad una storia, gestire gli scontri e NPC. |
| UtenteGiocatore | Modulo che si occupa di gestire le funzionalità del sistema riservate ad UtentiGiocatori, come creare un PG, accettare inviti ricevuti, partecipare ad una storia e partecipare ad una sessione attiva. |

|  |  |
| --- | --- |
| Servlet\Filter | |
| Gestione Utenti | Modulo che si occupa di gestire le funzionalità del sistema riservate alla gestione degli utenti;  permette quindi di registrare un nuovo utente, consente ad un utente di cambiare la propria e-mail o la propria password, di recuperare le proprie credenziali di accesso, permette infine l’autenticazione dell’utente nel sistema. |
| Gestione Storie | Modulo che si occupa di gestire le funzionalità del sistema riservate alla gestione delle Storie;  consente la creazione di una Storia, gestire gli inviti per i giocatori, permette la creazione delle Keyword e la creazione del personaggio. Permette agli utenti giocatori la creazione dei PG e infine, consente ad un UtenteGiocatore di partecipare ad una Storia. |
| Gestione Sessioni | Modulo che si occupa di gestire tutte le funzionalità riservate alla gestione della Sessione di gioco; permette ad un UtenteModeratore di creare ed avviare una sessione, consultare le sessioni attive, rivedere le Storie scritte in precedenza, consultare le keyword, modificare la storia corrente, visualizzare gli ordini di chiamata dei giocatori, estrarre i tarocchi e la gestione degli NPC. Mentre un UtenteGiocatore può gestire la propria scheda PG ed estrarre i tarocchi durante le Sessioni di gioco. |

|  |  |
| --- | --- |
| Database\DataSource | |
| Dati persistenti | Modulo che si occupa di memorizzare dati in  memoria, in modo da poter essere prelevati e  modificati in modo corretto. |

* 1. **Mapping Hardware/Software**

****

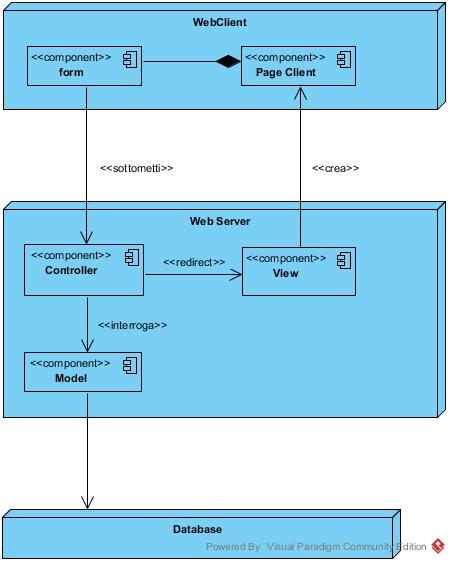
La struttura del sistema di Sine Charta è formata da un server centrale e dal browser di qualsiasi sistema operativo

**Web Server**Il server utilizzato è Apache Tomcat versione x.x.xx

**Application Logic layer**Il sistema, e quindi le sue funzionalità, sono implementate tramite linguaggio Java e tramite l’utilizzo di servlet, il view è preposto alla visualizzazione della pagina HTML tramite JSP.

**Storage layer**Rappresenta il collegamento con il server da parte del sistema e si occupa di tutte le richieste  
di accesso e modifiche sui dati permanenti presenti nel database.

**Database Server**Il DBMS usato è MySQL il quale presenta molte API che permettono l’interazione tra sistema  
e database.

****

* 1. **Gestione dei dati persistenti**

Si rimanda la gestione dei dati persistenti al documento allegato: “SDD – Gestione dei dati persistenti

* 1. **Controllo degli accessi e della sicurezza**

SineCharta è un sistema multi-utente, ci sono diversi attori che hanno il permesso di eseguire diverse operazioni su vari insiemi di oggetti. Per schematizzare al meglio il controllo degli accessi abbiamo suddiviso per tipologia di utente le azioni consentite, al fine di ottenere una visione più compatta e dettagliata grazie ad una matrice degli accessi riportata di seguito:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attori  Oggetti | utentModeratore | utenteGiocatore |
| Autenticazione | ✓ LogIn  ✓ Visualizza\_Profilo  ✓ Modifica\_Dati\_Personali  ✓ Recupera\_Password  ✓ Recupera\_Username | ✓ LogIn  ✓ Visualizza\_Profilo  ✓ Modifica\_Dati\_Personali  ✓ Recupera\_Password  ✓ Recupera\_Username |
| Registrazione | ✓ Registrazione | ✓ Registrazione |
| Storie | ✓ Crea\_Storia  ✓ Visualizza\_Storia  ✓ Invia\_Inviti  ✓ Crea\_KeyWord  ✓ Modifica\_Storia | ✓ Visualizza\_Storia  ✓ Accetta\_Inviti  ✓ Crea\_PG  ✓ Partecipa\_Storia |
| Sessioni | ✓ Crea\_Sessione  ✓ Avvia\_Sessione  ✓ Consultare\_Sessione  ✓ Modifica\_Sessione  ✓ Estrae\_Carta  ✓ Consulta\_KeyWord  ✓ Visualizza\_Ordine\_Chiamata  ✓ Gestione\_NPC | ✓ Estrae\_Carta  ✓ Gestione\_PG |

* 1. **Controllo del software globale**

Il controllo del flusso software viene gestito da Servlet/Filter che interagendo con il client, il quale si interfaccia tramite un web browser, svolgono le varie operazioni. Il server smista ogni nuova richiesta alla classe java adeguata, inoltrando poi la risposta al client.

* 1. **Condizioni boundary**

Le condizioni limite hanno a che vedere con l’accensione e lo spegnimento del sistema per quanto riguarda il lato Server, mentre dal lato Client si riferiscono agli errori di connessione al server.

**Scenari**

|  |  |
| --- | --- |
| Nome Scenario | Startup Server |
| Istanze di Attori Partecipanti | Antonio: Admin |
| Flusso di eventi | 1. Antonio decide di voler avviare il sistema e quindi clicca sul pulsante “Avvia”. 2. Il sistema, con le opportune procedure di avvio, attiva i server e i relativi servizi in remoto rendendosi disponibile ad eventuali rischiste. 3. Il sistema notifica il successo della procedura. |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome Scenario | Shutdown Server |
| Istanze di Attori Partecipanti | Antonio: Admin |
| Flusso di eventi | 1. Antonio decide di voler arrestare il sistema, quindi accede alla pagina dedicata e clicca sul pulsante “Arresta”. 2. Il sistema effettua una scansione per verificare se ci sono ancora richieste in sospeso. 3. Il sistema porta a termine le eventuali richieste in sospeso. 4. Tramite le opportune procedure di arresto il sistema disattiva i servizi in remoto e il server. 5. Il sistema notifica il successo della procedura. |

**Casi d’uso**

|  |  |
| --- | --- |
| ID | UC\_Startup |
| Nome Caso Uso | Startup Server |
| Attori Pertecipanti | Admin |
| Entry Condition | L’amministratore accese al sistema |
| Flusso di eventi | UTENTE SISTEMA   1. Admin accese al sistema e clicca sul pulsante “Avvia” 2. SineCharta accende il server e attiva i servizi in remoto rendendosi disponibile per le richieste notificando il successo dell’operazione all’utente. |
| Exit Condition | Il server è attivo e i relativi servizi sono disponibili |
| Eccezioni | Errore Startup |

|  |  |
| --- | --- |
| ID | UC\_Shutdown |
| Nome Caso Uso | Shutdown Server |
| Attori Pertecipanti | Admin |
| Entry Condition | L’amministratore accese al sistema |
| Flusso di eventi | UTENTE SISTEMA   1. Admin accese al sistema e clicca sul pulsante “Spegni” 2. SineCharta effettua una scansione per verificare se ci sono eventuali richieste in sospeso, porta a termine le richieste e avvia le procedure di arresto. Il sistema notifica il successo dell’operazione all’utente. |
| Exit Condition | Il server si spegne correttamente |
| Eccezioni | Errore Shutdown |

1. **Servizi dei Sottosistemi**
   1. **Gestione Utenti**

|  |  |
| --- | --- |
| Sottosistema | Gestione Utenti |
| Descrizione | Sottosistema che gestisce la registrazione di un utente a SineCharta, l’autenticazione di tutti gli utenti e le operazioni necessarie alla loro gestione. |
| Servizi offerti | |
| Servizio | **Descrizione** |
| Registra Utente | Permette di inserire un utente nel database. |
| LogIn | Permette ad un utente di poter effettuare l’accesso al sistema. |
| LogOut | Permette ad un utente di uscire dal sistema. |
| Recupero Credenziali | Permette ad un utente di poter recuperare il proprio username e la propria password. |
| Modificare informazioni personali | Permette ad utente di modificare la propria password e la propria email. |

* 1. **Gestione Storia**

|  |  |
| --- | --- |
| Sottosistema | Gestione Storia |
| Descrizione | Sottosistema che gestisce la creazione delle storie, la loro modifica, la creazione della keyword, la creazione di un personaggio, l’invio degli inviti e la partecipazione degli utentiGiocatori alle storie. Tutto ciò che viene creato o modificato deve essere poi salvato all’interno del database |
| Servizi offerti | |
| Servizio | **Descrizione** |
| Creazione Storia | Permette la creazione di una storia e di salvarla all’interno del database. |
| Creazione Keyword | Permette la creazione di una Keyword per la storia e di salvarla all’interno del database. |
| Invitare utentiGiocatori alla Storia | Permette ad utentiModeratori di invitare utentiGiocatori alla loro storia. |
| Accettare un invito | Permette ad utentiGiocatori di accettare gli inviti ricevuti. |
| Creare un PG | Permette ad utentiGiocatori di creare un PG e di salvarlo all’interno del database. |
| Gioca | Permette ad un utenteGiocatore di iniziare a giocare. |

* 1. **Gestione Sessione**

|  |  |
| --- | --- |
| Sottosistema | Gestione Sessione |
| Descrizione | Sottosistema che gestisce la creazione della sessione, la modifica, consultare le keyword, gestire gli npc e i PG, visualizzare l’ordine di chiamata degli scontri ed estrarre i tarocchi. |
| Servizi offerti | |
| Servizio | **Descrizione** |
| Crea Sessione | Permette la creazione di una Sessione e il suo salvataggio all’interno del database. |
| Avviare una sessione | Permette ad una sessione precedentemente creata di essere avviata. |
| Consultare una sessione | Permette ad una sessione di essere visualizzata. |
| Consultare una keyword | Permette ad una keyword di essere visualizzata. |
| Modifica sessione | Permette ad un utenteModeratore di modificare una sessione e di salvare le modifiche all’interno del database. |
| Estrai Carta | Permette ad un utenteModeratore o ad un utenteGiocatore di estrarre una carta da una Mazzo. |
| Visualizza ordine di chiamata | Permette ad un utenteModeratore di visualizzare l’ordine di chiamata dello scontro. |
| Gestione NPC | Permette ad un utenteModeratore di gestire un NPC. |
| Gestione PG | Permette ad un utenteGiocatore di gestire un PG. |

1. **Glossario**