



Università degli Studi di Salerno
Corso di Ingegneria del Software

CineNow
SDD: System Design Document
Versione 1.0



Data: 24/11/2024

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

Coordinatore del progetto:

Nome	Matricola

Partecipanti:

Nome	Matricola
Emanuele Iovane	0512120565
Armando Vigliotti	0512117739
Antonio Caiazzo	0512117751

Scritto da:	Caiazzo Antonio, Iovane Emanuele, Vigliotti Armando
--------------------	---

Revision History

Data	Versione	Descrizione	Autore
12/11/2024	0.1	Creazione del System Design Document	Tutto il team
13/11/2024	0.2	Creazione della sezione introduttiva	Antonio Caiazzo
14/11/2024	0.3	Creazione del modello concettuale del database	Tutto il team
15/11/2024	0.4	Aggiunta della gestione persistente dei dati e prima stesura dei diagrammi di componenti, creazione della sezione controllo globale del software	Emanuele Iovane
19/11/2024	0.5	Completamento della sezione Design Goals, Trade-off , decomposizione in sottosistemi, mapping Hardware/Software, gestione persistente dei dati e condizioni di confine	Antonio Caiazzo e Emanuele Iovane
21/11/2024	0.6	Creazione della sezione controllo degli accessi di sicurezza e servizi dei sottosistemi	Armando Vigliotti
24/11/2024	1.0	Revisione finale del documento e primo rilascio	Tutto il team

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

Indice

1. INTRODUZIONE	4
1.1. Scopo del sistema	4
1.2. Design Goals	4
1.2.1 Usabilità	5
1.2.2 Affidabilità	5
1.2.3 Prestazioni	5
1.2.4 Supportabilità	5
1.2.5 Implementazione	5
1.2.6 Legale	5
1.2.7 Requisiti operativi	5
1.2.8 Trade-off considerati	6
1.3. Obiettivi e criteri di successo del progetto	8
1.4. Definizioni, acronimi e abbreviazioni	8
1.5. Riferimenti	8
1.6. Panoramica	9
2. SISTEMA ATTUALE	9
2.1 Panoramica	9
3. SISTEMA PROPOSTO	10
3.1 Panoramica	10
3.2 Decomposizione in sottosistemi	11
3.3 Mapping Hardware/Software	13
3.3.1 Overview	13
3.3.2 Descrizione componenti	13
3.3.3 Connettività	13
3.3.4 Diagramma dei componenti	14
3.3.5 Diagramma di Deployment	15
3.4 Gestione persistente dei dati	15
3.4.1 Struttura tabellare del database	16
3.5 Controllo degli accessi di sicurezza	20
3.6 Controllo globale del software	20
3.7 Condizioni di confine	21
4. SERVIZI DEI SOTTOSISTEMI	22
5. GLOSSARIO	25

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data: 24/11/2024

1. INTRODUZIONE

1.1. Scopo del sistema

Il sistema *CineNow* intende fornire una piattaforma centralizzata per la gestione delle prenotazioni dei biglietti nei cinema della catena *Movieplex*. Il sistema risponde all'esigenza di modernizzare il processo di prenotazione dei biglietti, riducendo i tempi di attesa e ottimizzando l'occupazione delle sale, evitando problemi tipici dei metodi tradizionali, come lunghe file, smarrimento di biglietti cartacei e dando anche un occhio all'ecosostenibilità, riducendo le stampe quotidiane dei tickets. *Movieplex*, con sedi a L'Aquila e Mercogliano, richiede un sistema che permetta una gestione semplificata delle proiezioni, offrendo ai clienti una prenotazione agevole e intuitiva, grazie all'utilizzo di un'applicazione web. Il sistema consentirà di migliorare l'esperienza del cliente attraverso una rapida selezione dei film, scelta dei posti e completamento della prenotazione direttamente online. Il personale assegnato alla gestione delle sedi di *Movieplex*, potranno facilmente monitorare l'occupazione delle sale, aggiungere nuove proiezioni o modificare la programmazione in tempo reale. L'applicazione web sarà accessibile sia da dispositivi desktop che da dispositivi mobile, e sarà compatibile con qualsiasi browser.

Il sistema *CineNow* è progettato per essere utilizzato dai clienti dei cinema *Movieplex*, nonché dai gestori delle sale e dai gestori della catena. Il sistema offrirà le seguenti funzionalità principali:

- Prenotazione di biglietti online con scelta dei posti in sala.
- Visualizzazione del catalogo dei film e dettagli delle proiezioni.
- Gestione centralizzata delle sale e della programmazione da parte degli addetti alla gestione delle sale per ogni singola sede.
- Storico delle prenotazioni disponibile per gli utenti registrati.
- Aggiunta di nuove sedi alla catena, e la creazione dei profili per la gestione della nuova sede.

Non saranno gestite dal sistema funzioni di controllo sulla disponibilità di posti in tempo reale per sistemi diversi da *CineNow*, né sarà offerta l'integrazione diretta con altri sistemi di biglietteria non gestiti dal circuito.

1.2. Design Goals

Gli obiettivi di progettazione del sistema **CineNow** derivano direttamente dai requisiti non funzionali indicati nel Requirements Analysis Document (RAD), con particolare attenzione tra usabilità, affidabilità, prestazioni, supportabilità, implementazione, legale e requisiti operativi. Di seguito vengono dettagliati gli obiettivi principali di progettazione e i compromessi considerati (trade-off).

CineNow	Ingegneria del Software	Pagina 4 di 25
---------	-------------------------	----------------

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

1.2.1 Usabilità

- **NFR1** Per il completamento della funzione di prenotazione saranno richiesti al più 5 passi.
- **NFR2** L'utente sarà in grado di effettuare interazioni con il sistema senza la necessità di formazione preliminare.
- **NFR3** L'interfaccia grafica guiderà l'utente anche in caso di errori di inserimento o di selezione dell'utente. Tali errori dovranno essere opportunamente segnalati se non inseriti nel formato corretto, indicando il formato richiesto.

1.2.2 Affidabilità

- **NFR4** Il sistema rileva errori di inserimento dati da parte dell'utente in massimo 2 secondi.
- **NFR5** In caso di perdita della connessione internet i dati non sottomessi saranno persi.
- **NFR6** Il sistema deve fornire un metodo di autenticazione sicuro al fine di prevenire accessi non autorizzati.
- **NFR7** I dati dell'utente, in particolare la password, devono essere crittografati.

1.2.3 Prestazioni

- **NFR8** Il tempo di risposta accettabile è di al più 5 secondi.

1.2.4 Supportabilità

- **NFR9** Uno sviluppatore con almeno un anno di esperienza nel supporto di questo sistema e con conoscenze dello standard W3C deve essere in grado di aggiungere una nuova funzionalità al prodotto, comprese le modifiche al codice sorgente e i test, con un massimo di due settimane di lavoro.

1.2.5 Implementazione

- **NFR10** L'applicazione deve essere progettata e implementata seguendo il pattern architetturale *Model-View-Controller* (MVC). Questo approccio consente una separazione chiara delle responsabilità tra dati, interfaccia utente e logica di controllo. Si dovrà inoltre utilizzare una separazione in cartelle dedicate per la parte di codice riferita ad un tipo di utente. Ad esempio la directory "gestoresede" conterrà l'implementazione delle funzionalità dedicate all'utente gestore sede.

1.2.6 Legale

- **NFR11** Per ogni film che si inserisce nella programmazione, va indicato come per il **Decreto Legislativo n. 203 del 7 dicembre 2017**(decreto per la regolamentazione della classificazione dei prodotti audio visivi), la classificazione in base all'età.

1.2.7 Requisiti operativi

- **NFR12** Non è possibile annullare un acquisto.
- **NFR13** Un posto prenotato ma non occupato, risulta comunque non disponibile.

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

1.2.8 Trade-off considerati

1. Usabilità vs. Funzionalità:

La funzione di prenotazione del sistema è stata progettata per essere completabile in un massimo di 5 passaggi, semplificando l'interazione per l'utente. Tuttavia, questa scelta ha portato a una riduzione di alcune funzionalità avanzate, come ad esempio, le operazioni di filtro di ricerca per genere del film o per età.

NFR considerati:

- NFR1: La funzione di prenotazione sarà completabile in massimo 5 passaggi.
- NFR2: Gli utenti devono poter utilizzare il sistema senza necessità di formazione preliminare.

2. Affidabilità vs. Costo:

Per garantire l'affidabilità del sistema, sono stati implementati meccanismi che rilevano gli errori di input entro un massimo di 2 secondi, notificano l'utente con messaggi chiari e specifici e disconnessioni improvvisate, non è stato implementato un sistema di salvataggio automatico dei dati non inviati in caso di perdita di connessione, il che richiede agli utenti di reinserire le informazioni perse. Tuttavia, questi controlli richiedono risorse aggiuntive e aumentano il carico di lavoro per il testing, comportando costi di sviluppo più elevati.

NFR considerati:

- NFR3: L'interfaccia grafica guiderà l'utente anche in caso di errori di inserimento, con messaggi chiari.
- NFR4: Gli errori di inserimento devono essere rilevati entro un massimo di 2 secondi.
- NFR5: In caso di perdita della connessione internet i dati non sottomessi saranno persi.

3. Conformità Legale vs. Complessità operativa:

Ogni film aggiunto al sistema deve includere una classificazione per età, come richiesto dal Decreto Legislativo n. 203 del 7 dicembre 2017. Questo requisito aumenta il carico di lavoro per i gestori, che devono garantire la correttezza dei dati inseriti.

NFR considerati:

- NFR11: Ogni film deve includere la classificazione per età, conforme al Decreto Legislativo n. 203 del 2017.

CineNow	Ingegneria del Software	Pagina 6 di 25
---------	-------------------------	----------------

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

4. Requisiti Operativi vs. Utente soddisfatto:

I posti prenotati ma non occupati rimangono non disponibili per altre prenotazioni, tuttavia, non è possibile annullare una prenotazione una volta completata la transazione, il che potrebbe causare insoddisfazione per alcuni utenti.

NFR considerati:

- NFR12: Non è possibile annullare un acquisto.
- NFR13: Un posto prenotato ma non occupato risulta comunque non disponibile.

5. Usabilità vs. Sicurezza:

Le password degli utenti sono crittografate per prevenire accessi non autorizzati, è stato implementato un sistema di autenticazione sicuro con crittografia nel database. Tuttavia, per mantenere un'esperienza utente fluida, non è stata inclusa la verifica in due passaggi nella versione iniziale del sistema, riducendo leggermente il livello di sicurezza.

NFR considerati:

- NFR6: Il sistema deve fornire un metodo di autenticazione sicuro per prevenire accessi non autorizzati.
- NFR7: I dati dell'utente, inclusa la password, devono essere crittografati.

6. Efficienza vs. Portabilità:

Per ottimizzare le prestazioni del sistema, è stato deciso di supportare esclusivamente dispositivi e browser moderni, sacrificando la compatibilità con versioni obsolete. Questo garantisce tempi di risposta rapidi e una gestione più semplice del sistema. Tuttavia, alcuni utenti con dispositivi più datati potrebbero riscontrare difficoltà nell'accesso al sistema di CineNow.

NFR considerati:

- NFR8: Il tempo di risposta accettabile è di al più 5 secondi.

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

7. Rapidità di sviluppo vs. Funzionalità:

Per rispettare i tempi di consegna prefissati, alcune funzionalità avanzate, come la possibilità di cancellare una prenotazione oppure modificare una sala, non sono state incluse nella versione iniziale del sistema. Questa scelta ha permesso di fornire rapidamente le funzionalità principali, pianificando l'aggiunta di funzionalità secondarie in aggiornamenti futuri.

NFR considerati:

- NFR12: Non è possibile annullare un acquisto.

1.3. Obiettivi e criteri di successo del progetto

Gli obiettivi primari del progetto *CineNow* sono:

1. Le operazioni principali, come la prenotazione, sono strutturate in modo semplice e lineare, minimizzando la confusione per gli utenti e guidandoli nella maniera più precisa possibile.
2. Eliminare i tempi di attesa presso le biglietterie fisiche e quindi migliorare l'esperienza utente.
3. Offrire al personale strumenti efficienti per la gestione delle sale e delle proiezioni.

I criteri di successo del sistema includono:

1. Un tasso di copertura dei test funzionali di almeno il 85%.
2. Un'interfaccia grafica chiara e utilizzabile anche senza una formazione specifica.
3. Numero di errori o avvisi riportati dal codice inferiore a una soglia prestabilita durante il controllo qualità.
4. Un tempo di risposta minore o al più uguale a 5 secondi.

1.4. Definizioni, acronimi e abbreviazioni

FR: Requisito Funzionale.

NFR: Requisito Non Funzionale.

UTC: Utente Cliente.

UGS: Utente Gestore Sede.

UGC: Utente Gestore Catena.

1.5. Riferimenti

Libro: Object-Oriented Software Engineering – Using UML, Patterns and Java.

CineNow	Ingegneria del Software	Pagina 8 di 25
---------	-------------------------	----------------

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

Autori: Bernd Bruegge & Allen H. Dutoit.

Documenti:

- RAD_CineNow (Requirements Analysis Document, qui sono descritte le funzionalità individuate in fase di analisi);
- DatabaseDesign_CineNow (fornisce una descrizione dettagliata del modello concettuale, dello schema relazionale e della struttura tabellare del database per il sistema CineNow).

1.6. Panoramica

Il presente documento è strutturato per fornire una descrizione completa e dettagliata dell'architettura, dei sottosistemi e delle scelte progettuali adottate per il sistema CineNow. Questo documento rappresenta un'estensione delle specifiche funzionali e non funzionali definite nel Requirements Analysis Document (RAD) e si pone come riferimento per lo sviluppo, il testing e la futura manutenzione del sistema.

Il presente documento è organizzato nei seguenti punti principali:

1. **Introduzione:** Fornisce una panoramica generale e illustra gli obiettivi di design del sistema.
2. **Architettura del sistema corrente:** Descrive lo stato attuale del sistema.
3. **Architettura del sistema proposto:** Esamina nel dettaglio la soluzione progettuale, con particolare attenzione ai seguenti aspetti:
 - 3.1. **La panoramica**
 - 3.2. **Decomposizione in sottosistemi**
 - 3.3. **Mapping Hardware/Software**
 - 3.4. **Gestione dei dati persistenti**
 - 3.5. **Controllo degli accessi e sicurezza**
 - 3.6. **Controllo globale del software**
 - 3.7. **Condizioni limite**
4. **Servizi dei sottosistemi:** Illustra le funzionalità di ciascun sottosistema del sistema proposto, evidenziando i servizi offerti e le operazioni supportate da ogni componente.
5. **Glossario:** Definisce i termini tecnici e gli acronimi utilizzati nel documento.

2. SISTEMA ATTUALE

2.1 Panoramica

Attualmente *Movieplex* non presenta un sistema che permetta di effettuare prenotazioni tramite web. Ogni utente che voglia acquistare uno o più ticket, non può prenotare preventivamente questi ultimi, né scegliere i posti che poi verranno assegnati. Questo può

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data: 24/11/2024

provocare spesso disagi o malcontento, poiché quando si riservano più biglietti i posti assegnati non sempre soddisfano le esigenze degli utenti ed inoltre, per gruppi di persone molto grandi, la distribuzione in sala risulta essere spesso non omogenea. Inoltre se per evitare lunghe code, per proiezioni molto attese, l'utente volesse recarsi molto tempo prima alla biglietteria, egli andrebbe in contro alla problematica di conservare accuratamente e di non perdere i biglietti fisicamente acquistati, per lui e/o per altri.

Un sistema simile a CineNow presente sul mercato è "The Space Cinema".

Esso è una delle principali catene cinematografiche in Italia, che offre un'ampia gamma di film, dai blockbuster internazionali ai film d'autore. Grazie a un'interfaccia digitale intuitiva, permette di prenotare i biglietti tramite il sito web ufficiale. Gli utenti possono scegliere il film e quindi la sala o l'orario, e il posto preferito, direttamente sulla mappa interattiva della sala. Inoltre, è possibile acquistare biglietti direttamente online utilizzando carte di credito.

3. SISTEMA PROPOSTO

3.1 Panoramica

Il sistema **CineNow** è stato progettato come una piattaforma digitale per semplificare e ottimizzare la gestione delle operazioni legate alle prenotazioni di biglietti nella catena **Movieplex**. L'obiettivo principale è offrire un sistema che consenta ai **clienti** di esplorare il catalogo dei film, visualizzare le proiezioni in programmazione, selezionare posti specifici nelle sale tramite una mappa interattiva, completare la prenotazione con un pagamento e accedere allo storico degli ordini per consultare o scaricare i biglietti acquistati. I **gestori delle sedi** possono utilizzare strumenti dedicati per configurare e gestire le programmazioni delle proiezioni, gestire le sale della propria sede e monitorare in tempo reale l'occupazione delle stesse. Il **gestore della catena** ha invece il compito di gestire centralmente le informazioni sulle sedi, aggiungere o eliminare le sedi, aggiornare il catalogo dei film e configurare i profili dei gestori delle sedi.

Le principali funzionalità del sistema sono:

- **1. Registrazione e Autenticazione**
 - Gli **utenti non registrati** possono creare un account per accedere alle funzionalità avanzate del sistema.
 - Gli **utenti registrati** possono autenticarsi utilizzando le proprie credenziali "Email" e "Password". Tra gli utenti registrati si distinguono tre profili differenti:
 - **Cliente (UTC)**: Accesso alla prenotazione di biglietti e visualizzazione dello storico ordini.
 - **Gestore Sede (UGS)**: Responsabile della gestione delle proiezioni e delle sale nella propria sede.
 - **Gestore Catena (UGC)**: Responsabile della gestione di sedi, film e gestori sede.

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

- **2. Visualizzazione del Catalogo, dei Dettagli dei Film e delle proiezioni associate**
 - Gli utenti non registrati, gli utenti ospiti e i clienti, possono navigare attraverso un catalogo completo di film disponibili per ogni sede, con informazioni dettagliate:
 - Titolo, locandina, descrizione, genere, durata e classificazione.
 - E per ogni film:
 - Orari e disponibilità delle proiezioni.
- **3. Prenotazioni**
 - **Selezione della proiezione:** I clienti possono scegliere la proiezione a cui assistere. Le proiezioni presentano i dettagli sulla sala e sull'orario.
 - **Selezione grafica dei posti:** I clienti possono scegliere i posti in sala tramite una piantina interattiva che evidenzia la disponibilità in tempo reale, dopo aver scelto i posti gli utenti possono acquistare inserendo i dati di pagamento per finalizzare l'operazione della prenotazione.
 - **Storico degli ordini:** I clienti possono visualizzare i biglietti acquistati e scaricarli.
- **4. Gestione delle Proiezioni**
 - I gestori sede possono configurare le programmazioni delle proiezioni, definendo:
 - Film in programmazione.
 - Sale.
 - Orari delle proiezioni.
- **5. Gestione della Catena**
 - Il gestore catena dispone di strumenti per:
 - **Gestione sedi:** Aggiunta, modifica o eliminazione di sedi.
 - **Creazione di profili gestore sede:** Configurazione di nuovi account per i responsabili delle singole sedi.
 - **Catalogo film:** Gestione dei film disponibili per i cinema della catena.

3.2 Decomposizione in sottosistemi

Sono stati individuati dei sottosistemi di CineNow, focalizzandosi sulle attività comuni delle componenti, favorendo l'alta coesione e il basso accoppiamento.

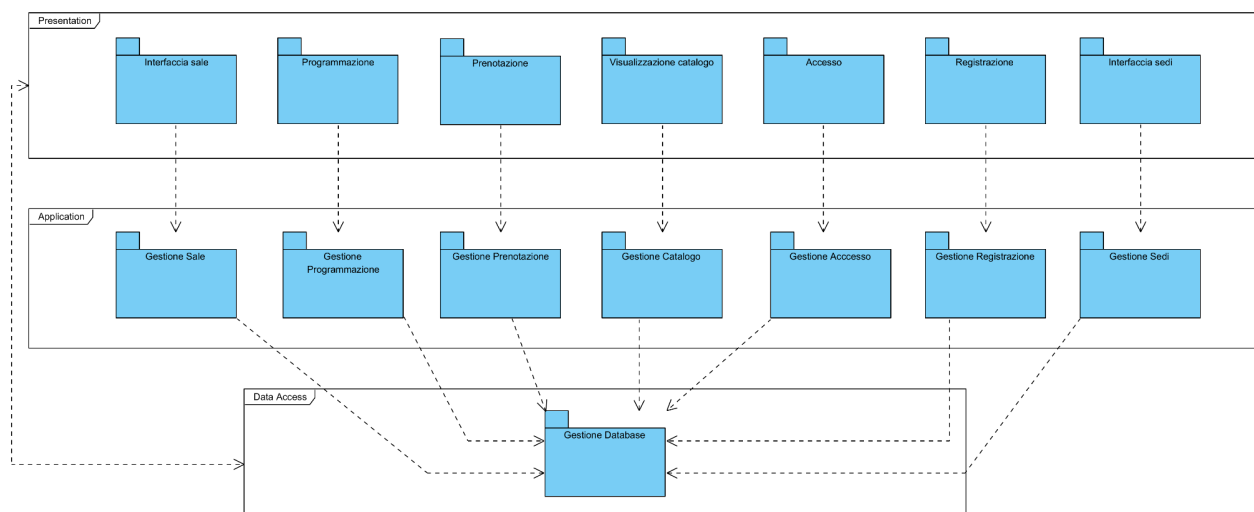
Il sistema utilizzerà un'architettura **a tre livelli** separando:

- **Presentation Layer:** si interessa della presentazione dei dati e di ricevere in input i dati immessi dall'utente. Presenta i seguenti componenti:
 - Interfaccia sale: contiene le interfacce per la gestione delle sale da parte del gestore della sede.
 - Programmazione: contiene l'interfaccia grafica per la visualizzazione e la gestione della programmazione di una sede.
 - Prenotazione: contiene le interfacce grafiche che consentono la prenotazione di un ticket per una proiezione e la visualizzazione delle prenotazioni.

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data: 24/11/2024

- Visualizzazione catalogo: contiene l'interfaccia per la visualizzazione del catalogo da parte del cliente, comprensivi dei dettagli dei film. Contiene inoltre l'interfaccia per la gestione del catalogo generale da parte del gestore della catena.
- Accesso: contiene l'interfaccia per effettuare il login e il logout.
- Registrazione: contiene l'interfaccia per effettuare la registrazione.
- Interfaccia sedi: contiene le interfacce che permettono la gestione delle sedi da parte del gestore della catena
- **Application Layer:** implementa la logica di business per l'applicazione. Presenta i seguenti sottosistemi:
 - Gestione sale: sottosistema che permette l'aggiunta, l'eliminazione di una sala, per una determinata sede.
 - Gestione programmazione: sottosistema che permette l'aggiunta o l'eliminazione di nuove proiezioni.
 - Gestione prenotazione: sottosistema che permette la definizione di una nuova prenotazione e la visualizzazione dello storico delle prenotazioni.
 - Gestione catalogo: sottosistema che permette l'aggiunta o l'eliminazione di una film dal catalogo generale della catena Movieplex.
 - Gestione accesso: sottosistema che permette le funzionalità di login e logout per gli utenti registrati.
 - Gestione registrazione: sottosistema che permette la creazione di un nuovo cliente del sistema.
 - Gestione sede: sottosistema che permette l'aggiunta e l'eliminazione di sedi dalla catena Movieplex.
- **Data Access Layer:** interagisce con il database, per la persistenza dei dati. Contiene il sottosistema "Database", che permette l'interazione con la base di dati.

Di seguito si mostra l'architettura 3-Layer e la decomposizione in sottosistemi.



Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

3.3 Mapping Hardware/Software

3.3.1 Overview

L'obiettivo per CineNow, è garantire un'implementazione efficiente utilizzando Tomcat per il deployment, MySQL per la persistenza, tecnologie front-end basate su HTML, CSS, JavaScript e Bootstrap per la presentazione e JAVA per la realizzazione della business logic.

3.3.2 Descrizione componenti

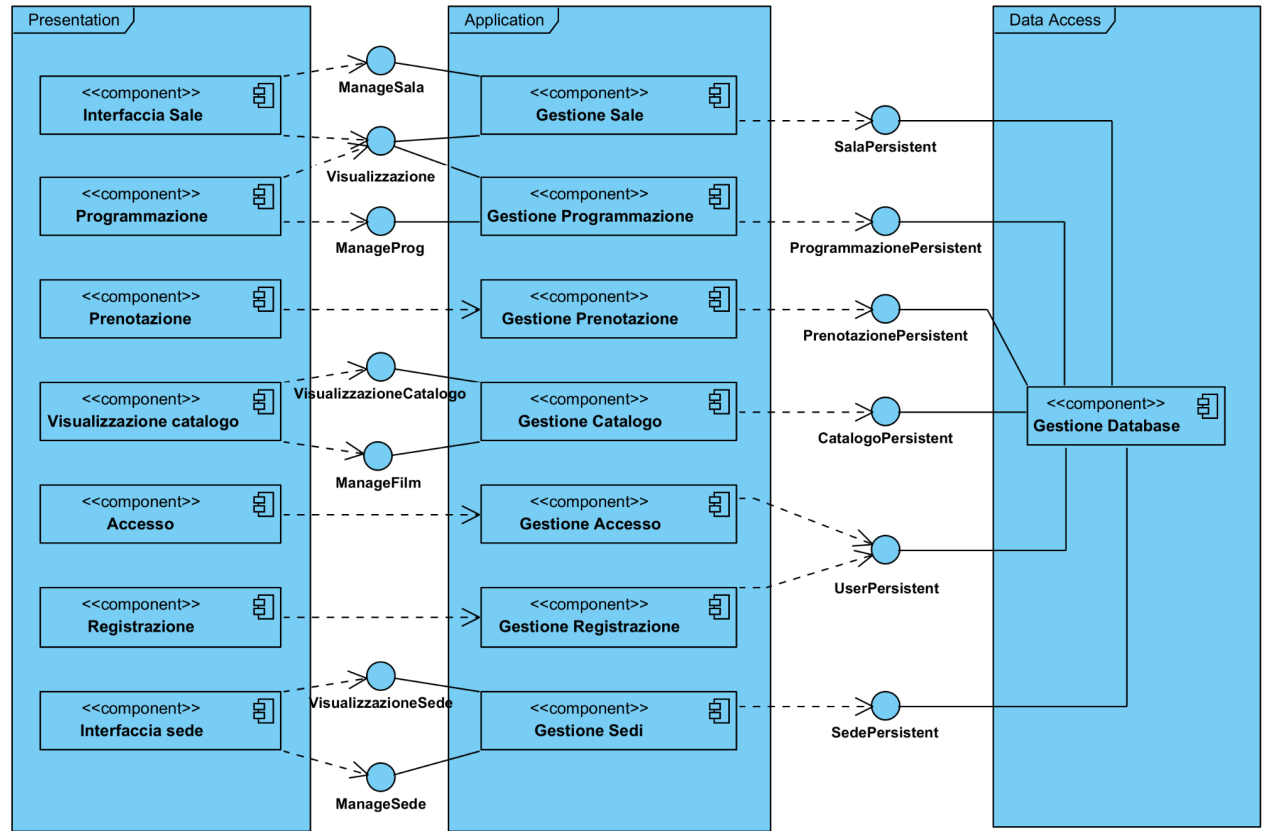
- **Application**
 - **Apache Tomcat v9.0** Host principale per il back-end, basato su Servlet e JSP. Verrà utilizzato per il deploy dell'applicazione.
 - **JAVA jdk23.0** Linguaggio di programmazione object oriented. Utilizzato per la realizzazione della logica di controllo lato server.
- **Data Access**
 - **MySQL v8.0** Database management system relazionale. Verrà utilizzato per la gestione della persistenza dei dati, per garantire l'integrità dei dati e le proprietà ACID per le transazioni.
- **Presentation**
 - **HTML5** Linguaggio di markup. Verrà utilizzato per la definizione di interfacce utente,
 - **Bootstrap5 e CSS** Rispettivamente libreria e linguaggio per la formattazione di pagine HTML. Verrà utilizzato per la formattazione delle pagine HTML.
 - **Javascript** Linguaggio di scripting. Verrà utilizzato per il controllo dinamico dei campi di inserimento delle form HTML.

3.3.3 Connettività

Si utilizzeranno i protocolli **HTTP** e **TCP/IP** per la comunicazione tra client e server.
 Per la comunicazione tra backend e il database, verrà utilizzato **JDBC**.
 Per le richieste asincrone, verrà utilizzato **AJAX**.

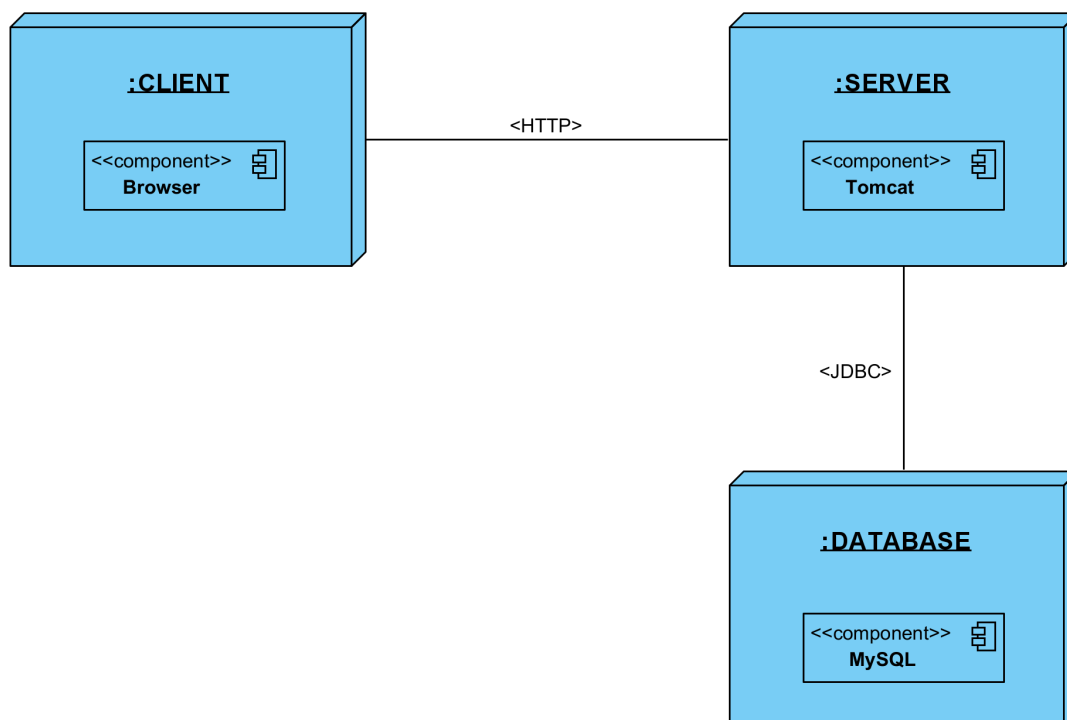
Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

3.3.4 Diagramma dei componenti



Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

3.3.5 Diagramma di Deployment



3.4 Gestione persistente dei dati

Per gestire la persistenza dei dati, si è scelto di utilizzare un database relazionale, gestendo tramite il DBMS MySQL. La scelta di un database relazionale per questo sistema, è stata definita perché il suo modello tabellare strutturato è ideale per gestire dati, organizzati in modo chiaro e definito. La capacità di supportare le proprietà ACID garantisce operazioni sicure e consistenti, fondamentali per la gestione affidabile delle transazioni. Inoltre, i vincoli di integrità, attraverso l'uso di chiavi primarie ed esterne, permettono di mantenere un alto livello di qualità e coerenza dei dati, riducendo la necessità di controlli complessi a livello applicativo. Inoltre l'utilizzo di query SQL consente interrogazioni avanzate e aggregazioni complesse, rendendo questo approccio estremamente versatile. È stato scelto MySQL come DBMS perché unisce affidabilità e facilità di utilizzo, nonché alta compatibilità con molteplici piattaforme e linguaggi, tra cui JAVA.

La progettazione dettagliata del modello concettuale (diagramma EER) e dello schema relazionale del database (modello logico) è documentata nel Database Design Document (DatabaseDesign_CineNow), che include le seguenti sezioni:

- Modello concettuale del database (Diagramma EER): disponibile nella sezione 2 del

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

Database Design Document, mostrando le entità principali e le loro relazioni.

- Schema relazionale del database: disponibile nella sezione 3 del Database Design Document, mostrando lo schema logico, ossia, rappresenta la traduzione del modello concettuale in un insieme di tabelle relazionali, definendo in dettaglio le strutture dei dati.

3.4.1 Struttura tabellare del database

Si indica con PK la chiave primaria, con FK la chiave esterna, con PKC una chiave candidata che fa parte della chiave primaria composta, con il formato ENTITA.attributo, il riferimento all'attributo della specifica ENTITA. Si indica con DEFAULT(valore), il valore di default dell'attributo.

UTENTE		
Attributo	Tipo	Vincoli
email	string	PK
password	string	not null

CLIENTE		
Attributo	Tipo	Vincoli
email	string	PK & FK(UTENTE.email)
nome	string	not null
cognome	sting	not null

GEST_CATENA		
Attributo	Tipo	Vincoli
email	string	PK & FK(UTENTE.email)

GEST_SEDE		
-----------	--	--

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

Attributo	Tipo	Vincoli
email	string	PK & FK(UTENTE.email)
id_sede	integer	FK(SEDE.id)

SEDE		
Attributo	Tipo	Vincoli
id	integer	PK
nome	string	not null
via	string	not null
città	string	not null
cap	string(5 caratteri)	not null

SALA		
Attributo	Tipo	Vincoli
id	integer	PK
id_sede	integer	FK(SEDE.id)
numero	integer	not null
capienza	integer	not null

POSTO		
Attributo	Tipo	Vincoli
id_sala	integer	PKC & FK(SALA.id)
numero	integer	PKC

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

fila	string	PKC
------	--------	-----

FILM		
Attributo	Tipo	Vincoli
id	string	PK
titolo	string	not null
genere	string	not null
classificazione	string	not null
durata	integer	not null
locandina	string	not null
descrizione	string	not null

SLOT		
Attributo	Tipo	Vincoli
id	integer	PK
ora_inizio	time	not null

PROIEZIONE		
Attributo	Tipo	Vincoli
id	integer	PK
data	date	not null
id_film	integer	FK(FILM.id)

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data: 24/11/2024

id_sala	integer	FK(SALA.id)
id_orario	integer	FK(SLOT.id)

POSTO_PROIEZIONE		
Attributo	Tipo	Vincoli
id_sala	integer	PKC & FK(SALA.id)
fila	string	PKC & FK(POSTO.fila)
numero_posto	integer	PKC & FK(POSTO.numero)
id_proiezione	integer	PKC & FK(PROIEZIONE.id)
stato	boolean	not null & DEFAULT(false)

PRENOTAZIONE		
Attributo	Tipo	Vincoli
id	integer	PK
email_cliente	string	FK(CLIENTE.email)
id_proiezione	integer	FK(PROIEZIONE.id)

Occupa		
Attributo	Tipo	Vincoli
id_sala	integer	PKC & FK(SALA.id)
fila	string	PKC & FK(POSTO.fila)
numero_posto	integer	PKC & FK(POSTO.numero)
id_proiezione	integer	PKC & FK(PROIEZIONE.id)

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

id_prenotazione	integer	PKC & FK(PRENOTAZIONE.id)
-----------------	---------	------------------------------

3.5 Controllo degli accessi di sicurezza

Il sistema consente l'accesso a qualsiasi utente fornito di email e password indicati al momento della registrazione, tale sistema di autenticazione è usato al fine di prevenire accessi non autorizzati. Per tenere traccia degli utenti loggati si farà uso della sessione del server, per motivi di efficienza la sessione avrà un timer e ad ogni scadenza della sessione utente saranno chieste nuovamente le credenziali. Di seguito sono riportare le operazioni accessibili da ogni tipologia di utente

Attori	Gestione Sale	Gestione Programmazione	Gestione Prenotazione	Gestione Catalogo	Gestione Accesso	Gestione Registrazione	Gestione Sede
Utente non registrato						Registrazione	
Cliente			Prenotazione Storico ordini		Login Logout		
Gestore Sede	Aggiunta Sala Eliminazione Sala	Aggiunta Programmazione Eliminazione Programmazione					
Gestore Catena				Aggiunta Film Rimozione Film			Aggiunta Sede Eliminazione Sede

3.6 Controllo globale del software

Il sistema CineNow è progettato seguendo un'architettura event-driven, in cui tutte le operazioni vengono eseguite in risposta agli input dell'utente. La sequenza di operazioni è gestita dal Controller, che funge da layer applicativo principale e traduce gli eventi generati

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data: 24/11/2024

dall'utente in azioni da eseguire nel Model. Il Model gestisce i dati persistenti, interfacciandosi con il database per recuperare o aggiornare informazioni come prenotazioni, disponibilità di posti, programmazione dei film e dettagli degli ordini. Una volta completate le operazioni richieste, il Controller elabora i risultati e determina quale componente della View aggiornare per presentare i dati all'utente. *Il ViewModel, a sua volta, si occupa di trasformare i dati del Model in un formato leggibile e adatto alla visualizzazione, agendo da intermediario tra la logica applicativa e l'interfaccia utente.* Questo approccio garantisce un'esperienza utente fluida, con un flusso di controllo ben strutturato che separa chiaramente le responsabilità tra i vari componenti del sistema.

3.7 Condizioni di confine

Il ruolo dell'amministratore nel sistema **CineNow** si occupa della gestione e la manutenzione del server. Di seguito sono descritte le condizioni limite per l'amministrazione del sistema, riferendosi alle fasi di avvio, spegnimento e fallimento.

- **Fase di avvio:**

Il server del sistema **CineNow** compie una serie di operazioni per preparare l'ambiente di esecuzione. Questa fase comprende l'avvio del server Apache Tomcat, che carica i file di configurazione necessari per il deploy dell'applicazione. Successivamente, viene stabilita la connessione al database relazionale MySQL utilizzando il driver JDBC, consentendo al sistema di accedere ai dati applicativi come utenti, prenotazioni, programmazione dei film, sale, posti. Una volta stabilita la connessione, viene avviata la Java Virtual Machine (JVM), che legge i file di configurazione e carica i moduli applicativi necessari per l'esecuzione della logica di business. Infine, i dati essenziali come sessioni, vengono caricati in memoria volatile per ottimizzare le prestazioni. Al termine di questa sequenza, il server è completamente operativo e pronto a gestire le richieste degli utenti.

- **Fase di spegnimento:**

Viene eseguita quando il server deve essere arrestato per motivi di manutenzione, aggiornamenti o altre necessità, come la terminazione momentanea o permanente del servizio. Durante questa fase, il sistema procede alla chiusura di tutte le connessioni attive, garantendo che le transazioni in corso siano completate o annullate in modo corretto per preservare l'integrità dei dati. La JVM viene quindi arrestata. Infine, il database MySQL viene disconnesso. Una volta completata questa fase, il server può essere spento.

- **Fase di fallimento:**

Il server potrebbe incontrare situazioni impreviste che richiedono un intervento da parte dell'amministratore. Tra le cause principali di fallimento vi sono guasti hardware o dell'alimentazione elettrica, che possono interrompere improvvisamente il funzionamento del sistema. In situazioni di blackout, può causare uno spegnimento improvviso del server. Il

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

server può anche subire un crash software a causa di eccezioni non gestite. In tali circostanze, i log di sistema diventano essenziali e potrebbero aiutare l'amministratore per diagnosticare la causa dell'errore e ripristinare il funzionamento del server. L'amministratore è responsabile di monitorare queste condizioni e di eseguire le azioni necessarie per garantire il ripristino del sistema e la continuità del servizio.

4. *SERVIZI DEI SOTTOSISTEMI*

Sottosistema	Gestione Sale
Descrizione	Questo sottosistema permette di gestire le operazioni relative alla sala
Servizi offerti	
Servizio	Descrizione
Aggiunta Sala	Permette di aggiungere una nuova sala
Eliminazione Sala	Permette di eliminare una sala

Sottosistema	Gestione Programmazione
Descrizione	Questo sottosistema permette di gestire le operazioni relative alle proiezioni
Servizi offerti	
Servizio	Descrizione
Aggiunta Programmazione	Permette di aggiungere una nuova proiezione
Eliminazione Programmazione	Permette di eliminare una proiezione

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

Sottosistema	Gestione Prenotazione
Descrizione	Questo sottosistema permette di effettuare le operazioni relative alle prenotazioni e allo storico degli ordini
Servizi offerti	
Servizio	Descrizione
Prenotazione	Consente la creazione di una prenotazione
Storico ordini	Permette di visualizzare le prenotazioni effettuate

Sottosistema	Gestione Catalogo
Descrizione	Questo sottosistema permette di gestire le operazioni relative al catalogo
Servizi offerti	
Servizio	Descrizione
Aggiunta Film	Permette di aggiungere un nuovo film al catalogo
Eliminazione Film	Permette di eliminare un film dal catalogo

Sottosistema	Gestione Accesso
Descrizione	Questo sottosistema permette di effettuare le operazioni relative all'accesso di un Cliente

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

Servizi offerti	
Servizio	Descrizione
Login	Permette l'autenticazione di un Cliente
Logout	Permette il logout di un Cliente

Sottosistema	Gestione Registrazione
Descrizione	Questo sottosistema permette di effettuare le operazioni relative alla registrazione di un utente non registrato
Servizi offerti	
Servizio	Descrizione
Registrazione	Permette la registrazione di un utente non registrato

Sottosistema	Gestione Sede
Descrizione	Questo sottosistema permette di effettuare le operazioni relative alle sedi dal Gestore Catena
Servizi offerti	
Servizio	Descrizione
Aggiunta Sede	Permette di aggiungere una nuova sede
Eliminazione Sede	Permette di rimuovere una sede

Progetto: CineNow	Versione: 1.0
Documento: System Design Document	Data:24/11/2024

5. GLOSSARIO

Prenotazione	Rappresenta l'acquisto di uno o più tickets da parte di un cliente registrato del sistema
Checkout	Inserimento dei dati per effettuare l'acquisto
Catalogo	Elenco di film disponibili in una sede
Cliente (UTC)	Utente registrato, utilizza il sistema per prenotare i biglietti
Gestore Sede(UGS)	Utente registrato, che gestisce una sede specifica della catena Movieplex. Egli gestisce le proiezioni della sua sede e le sale
Gestore Catena(UGC)	Utente registrato, che gestisce la catena Movieplex. Egli gestisce i film proiettabili e le sedi della catena
Piantina sala	Visualizzazione grafica che modella la sala fisica della sede.
Proiezione	Specifico spettacolo di un film, a una data e orario definiti, associato a una sala.
Programmazione	Insieme delle proiezioni di un cinema.