**SYSTEM ARCHITECTURE**

1. **System architecture**

Spring container

****

Firebase/PosgreSQL

Tomcat server

Browser

HTTP requests

****

JPA/Firebase API

Render

****

HTTP responses

JSP

Picture 1: System architecture

1. **N-tier architecture**

****

**Browser**

**(Edge/Chrome)**

HTTP Response

HTTP Request

Client side

Java.security

Tomcat server

**HTTP**

**server**

Server side

Spring controller

JSP

Presentation

Layer

Spring

Service

**Provide**

**Provide**

Java security

Business

Layer

**Provide**

Database Access Object

Spring container

**Support**

JPA

Data Access

Layer

**Support**

HIBERNATE



**Database**

**server**

PosgreSQL

* 1. **Presentation Layer**

Đây là layer quản lý giao diện, sử dụng Tomcat làm server quản lý các request/response và JSP để hiển thị giao diện. Các điều hướng và kết nối xuống Business layer sẽ do các lớp Controller của Spring framework điều khiển

Layer này cũng làm các công việc sau:

* Kiểm tra tính hợp lệ dữ liệu
* Xử lý các ngoại lệ từ các layer khác
* Render giao diện người dùng
  1. **Business Layer**

Đây là layer xử lý thông tin và xây dựng các logic, được quản lý bởi các lớp Service của Spring framework

* Phân tách Presentation layer và Data layer
* Quản lý các transaction
* Bảo mật mật khẩu bằng Java security
* Kết nối với Data layer và đưa xử lý lên Presentation layer
  1. **Data access Layer**

Đây là layer truy cập vào database

* Quản lý CRUD database
* Sử dụng JPA (Java Persistence API) và Hibernate để kết nối và quản lý database
  1. **Data layer**

Đây là layer chứa database

* Sử dụng database Postgres trên Heroku để lưu trữ thông tin
* Mapping thông qua Hibernate