**SaludXpert**

**Citas rápidas, salud eficiente.**

**Documentación**

**Índice**

**1. Introducción**

1.1. Objetivo del sistema

1.2. Descripción general

1.3. Tecnologías utilizadas

**2. Estructura del proyecto**

2.1. Descripción general de carpetas

2.2. Descripción de las clases y archivos principales

**3. Documentación de la base de datos**

3.1. Descripción general de la base de datos

**3.2. Características especiales**

3.2.1. Triggers

3.2.2. Procedimientos almacenados

**4. Funcionalidad principal**

4.1. Sistema de inicio de sesión

4.2. Gestión de médicos

4.3. Gestión de citas

4.4. Registro de pacientes

4.5. Integración de pagos

**5. Configuración e instalación del proyecto**

5.1. Requisitos previos

5.2. Pasos de instalación

5.3. Configuración

**6. Documentación de la interfaz de usuario**

6.1. Diseño de la ventana principal

6.2. Guía de funciones

**7. Detalles de implementación del código**

7.1. Clases y funciones clave

7.2. Algoritmos utilizados

7.3. Características de seguridad

**8. Contribuciones y licencias**

8.1. Pautas para las contribuciones

8.2. Información sobre la licencia

**9. Conclusión**

**Introducción**

**1.1. Propósito del sistema**

SaludXpert es una aplicación de gestión de citas médicas desarrollada para optimizar la programación de citas en clínicas y consultorios, mejorando la experiencia tanto para pacientes como para médicos.

**1.2. Descripción general**

El sistema permite gestionar citas médicas, historiales clínicos, usuarios (doctores, recepcionistas y pacientes). Está basado en Java con una interfaz gráfica creada con Java Swing y usa MySQL para la gestión de la base de datos.

**2. Estructura del proyecto**

**2.1. Descripción general de carpetas**

* **modelo/**: Contiene las clases encargadas de gestionar la lógica de negocio y las interacciones con la base de datos.
* **vista/**: Abarca las clases que definen la interfaz gráfica del usuario, implementadas utilizando Java Swing.
* **controlador/**: Facilita la interacción entre el modelo y la vista, asegurando la correcta comunicación entre los diferentes componentes del sistema.
* **recursos/**: Almacena los archivos estáticos, tales como iconos y configuraciones necesarias para el funcionamiento de la aplicación.

**2.2. Descripción de las clases y archivos principales**

* **Login.java**: Controla el proceso de autenticación de los usuarios.
* **GestorUsuarios.java**: Administra las operaciones relacionadas con la gestión de usuarios, tales como la creación, modificación y eliminación de cuentas.
* **CitasManager.java**: Gestiona el ciclo de vida de las citas médicas, desde su programación hasta su modificación o eliminación.
* **Paciente.java**: Representa los datos y funcionalidades asociadas a un paciente en el sistema.
* **Doctor.java**: Similar a la clase Paciente, pero enfocado en los datos y operaciones relacionadas con los médicos.
* **Main.java**: Clase principal que inicializa la aplicación y configura la interfaz gráfica del usuario.

**3. Documentación de la base de datos**

**3.1. Descripción general de la base de datos**

La base de datos empleada en el sistema es MySQL, y su estructura está diseñada para almacenar de manera eficiente los datos relacionados con las citas médicas, los usuarios, los pacientes y los médicos. La base de datos está organizada en tablas interrelacionadas, garantizando la integridad y consistencia de los datos.

**3.2. Características especiales**

**3.2.1. Triggers**

* **trigger\_citas:** Este trigger se activa automáticamente para actualizar el estado de una cita cuando se modifica su fecha u hora.
* **trigger\_pago:** Calcula el total del pago cuando se registran citas médicas que requieren un pago.

**3.2.2. Procedimientos almacenados**

* **sp\_add\_user:** Procedimiento almacenado utilizado para agregar un nuevo usuario a la base de datos, con la validación de los datos ingresados.
* **sp\_schedule\_appointment:** Procedimiento almacenado encargado de programar una nueva cita médica, validando la disponibilidad tanto del paciente como del médico.

**4. Funcionalidades Principales**

**4.1.  Sistema de Inicio de Sesión**

El sistema de inicio de sesión garantiza que solo los usuarios autorizados puedan acceder a las funcionalidades del sistema. Los usuarios deben ingresar sus credenciales, que son validadas mediante un algoritmo de encriptación robusto (BCrypt), para asegurar la protección de la información. El acceso es otorgado según el rol del usuario, permitiendo diferentes niveles de acceso y privilegios dentro de la plataforma (administradores, médicos, pacientes, recepcionistas).

**4.2. Gestión de Médicos**

La funcionalidad de gestión de médicos permite a los administradores agregar, modificar o eliminar registros de médicos. Los médicos pueden ser asociados con especialidades y horarios específicos. Esta sección también permite gestionar la disponibilidad de los médicos para agendar citas, optimizando la asignación de turnos a los pacientes de acuerdo a la disponibilidad de los profesionales.

**4.3. Gestión de Citas**

El sistema de gestión de citas permite a los pacientes agendar citas con médicos, verificando la disponibilidad en tiempo real. Los usuarios pueden modificar o cancelar citas, siempre que se cumpla con las condiciones establecidas (por ejemplo, con un margen de tiempo suficiente antes de la cita programada). Esta funcionalidad también permite a los recepcionistas gestionar las citas, aprobando o rechazando solicitudes, y realizar un seguimiento de las citas existentes.

**4.4. Registro de Pacientes**

Los pacientes pueden registrarse en el sistema proporcionando información personal, como nombre, dirección, número de teléfono y correo electrónico. Este proceso está respaldado por un sistema de validación de datos que asegura la integridad de la información ingresada, previniendo posibles errores y ataques. Los pacientes también pueden actualizar su información personal y consultar su historial médico a través de su perfil.

**4.5. Integración de Pagos**

La funcionalidad de integración de pagos permite a los pacientes realizar pagos en línea por las consultas médicas. El sistema está conectado a una pasarela de pago segura que asegura que las transacciones sean realizadas de forma eficiente y protegida. La plataforma almacena el estado del pago asociado a cada cita, lo que permite a los médicos y administradores verificar el estado financiero de cada paciente.

**5. Base de Datos**

**5.1. Descripción de tablas**

Las principales tablas de la base de datos incluyen USERS, Pacientes, Doctores, Citas, entre otras. Cada tabla está diseñada para almacenar la información de manera segura y eficiente.

**5.2. Funciones y procedimientos**

Se utilizan funciones como la validación de correos electrónicos y procedimientos almacenados para gestionar el inicio de sesión, registro de consultas y pagos.

**6. Documentación de la interfaz de usuario**

**6.1. Diseño de la ventana principal**

La ventana principal de SaludXpert es la interfaz central desde la cual el usuario puede acceder a todas las funcionalidades clave del sistema. Se ha diseñado para ser intuitiva y fácil de navegar, asegurando una experiencia de usuario fluida y eficiente. A continuación, se describen los elementos clave del diseño:

* **Encabezado de la ventana:** El encabezado de la ventana principal muestra el nombre del sistema (SaludXpert) y proporciona un acceso directo a la pantalla de inicio de sesión o al perfil de usuario, dependiendo de si el usuario ha iniciado sesión.
* **Panel de navegación:** El panel de navegación, ubicado en el lado izquierdo de la ventana, ofrece accesos directos a las distintas secciones del sistema, como:
* **Gestión de citas**: Permite al usuario ver, agregar, editar o cancelar citas médicas.
* **Gestión de usuarios:** Acceso para administradores para gestionar las cuentas de los usuarios del sistema, incluyendo médicos, pacientes y secretarias.
* **Configuraciones:** Permite a los usuarios configurar su cuenta, preferencias del sistema y opciones de seguridad.
* **Área de contenido:** En la parte central de la ventana, se despliega el contenido según la selección realizada en el panel de navegación. Los elementos se muestran de manera clara y ordenada, con pestañas o formularios para facilitar la interacción.
* **Botones de acción:** Se han colocado botones con iconos representativos para facilitar la acción rápida en el sistema, tales como “Agregar cita”, “Modificar datos”, “Eliminar”, y “Buscar”. Los botones están alineados y diferenciados según su importancia (por ejemplo, los botones de confirmación están en colores prominentes).
* **Pie de página:** El pie de página incluye información adicional sobre la versión del sistema, derechos de autor y enlaces a la política de privacidad y términos de uso.

**6.2. Guía de funciones**

Interfaz de usuario de SaludXpert:

* **Inicio de sesión:** El usuario debe proporcionar su nombre de usuario y contraseña para acceder al sistema. En caso de olvido de la contraseña, se proporciona una opción para restablecerla a través del correo electrónico.
* **Gestión de citas:**
* **Ver citas programadas:** Los usuarios pueden consultar una lista de citas programadas, que muestra la fecha, hora, paciente y médico asignado.
* **Agregar una nueva cita:** A través de un formulario, el usuario puede ingresar los detalles de una nueva cita, seleccionando la fecha, hora, paciente y médico.
* **Editar cita:** Los usuarios pueden modificar una cita ya existente, ajustando detalles como la hora o la fecha.
* **Cancelar cita:** Permite al usuario cancelar una cita ya programada, con la posibilidad de agregar una razón para la cancelación.
* **Gestión de usuarios (solo para administradores):**
* **Agregar usuario:** Los administradores pueden agregar nuevos usuarios al sistema, proporcionando detalles como nombre, tipo de usuario (médico, paciente, secretaria), correo electrónico, y otros datos relevantes.
* **Modificar usuario**: Los administradores pueden actualizar la información de un usuario existente, como cambiar el correo electrónico, la contraseña o los permisos.
* **Eliminar usuario:** Permite la eliminación de un usuario del sistema, lo que elimina su acceso y toda su información asociada.
* **Configuración de cuenta:**
* **Cambiar contraseña:** Los usuarios pueden modificar su contraseña mediante un formulario, asegurándose de que la nueva contraseña cumpla con los requisitos de seguridad establecidos.
* **Preferencias de notificación:** Los usuarios pueden configurar sus preferencias para recibir recordatorios de citas y notificaciones por correo electrónico o SMS.

**Ayuda y soporte**: La interfaz incluye una sección de ayuda donde los usuarios pueden acceder a documentación adicional, tutoriales, y un formulario de contacto para recibir soporte técnico en caso de problemas con el sistema.

**7.1. Clases y funciones clave**

SaludXpert está estructurado utilizando el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC), con el fin de mantener una separación clara de responsabilidades y mejorar la mantenibilidad y escalabilidad del código. A continuación, se detallan las clases y funciones clave dentro de cada componente:

* **Modelo:** Esta capa contiene las clases que gestionan la lógica de negocio y las interacciones con la base de datos**. incluyen:**
  + **Usuario:** Encargada de gestionar los datos de los usuarios, incluyendo métodos para autenticación y autorización, tales como la validación de credenciales y la recuperación de contraseñas.
  + **Cita**: Esta clase se ocupa de la programación, edición y cancelación de citas médicas, implementando lógica para evitar conflictos en los horarios y asegurar una experiencia de usuario óptima.
* **Vista:** La capa de presentación, que se comunica directamente con el usuario final. Se ha utilizado Java Swing para el diseño de la interfaz gráfica, lo que proporciona una experiencia de usuario intuitiva y fácil de usar.
* **VentanaPrincipal:** Define la estructura principal de la aplicación, ofreciendo acceso rápido a las funcionalidades más relevantes del sistema.
* **LoginPanel:** Gestiona la interfaz de autenticación de usuarios, incluyendo la validación de credenciales antes de permitir el acceso al sistema.
* **Controlador:** Se encarga de coordinar la interacción entre la vista y el modelo, gestionando la lógica de negocio asociada a las acciones del usuario.
* **ControladorUsuario:** Responsable de la creación, modificación y eliminación de los registros de usuario, gestionando las solicitudes de autenticación y autorización.
* **ControladorCita**: Administra la programación y edición de las citas médicas, asegurando que los usuarios puedan gestionar sus citas de manera eficiente.

**7.2. Algoritmos utilizados**

El sistema incorpora diversos algoritmos diseñados para optimizar su rendimiento y garantizar su seguridad:

* **Algoritmo de Encriptación (BCrypt):** Para garantizar la seguridad de las contraseñas de los usuarios, se emplea el algoritmo BCrypt, que aplica un proceso de hashing que dificulta la recuperación de contraseñas incluso en caso de acceso no autorizado a la base de datos.
* **Validación de entradas:** Se utilizan expresiones regulares para validar los datos introducidos por los usuarios, como correos electrónicos, números de teléfono y cédulas, con el fin de prevenir posibles inyecciones SQL y otros tipos de ataques.
* **Generación de JSON Web Tokens (JWT):** Para la autenticación y gestión de sesiones, el sistema hace uso de JSON Web Tokens (JWT), que contienen información codificada sobre el usuario y tienen un tiempo de expiración predefinido. Esto ayuda a mitigar los riesgos asociados con sesiones prolongadas y proporciona una capa adicional de seguridad.

**7.3. Características de seguridad**

La seguridad en SaludXpert ha sido una prioridad en su diseño. A continuación, se describen las principales características de seguridad implementadas en el sistema:

* **Encriptación de Contraseñas:** Para proteger las contraseñas de los usuarios, se utiliza el algoritmo BCrypt, un estándar de la industria para el almacenamiento seguro de contraseñas. Este algoritmo aplica un proceso de “hashing” que asegura que las contraseñas nunca se almacenan en texto claro.
* **Validación de Datos:** Todos los datos de entrada proporcionados por los usuarios, como correos electrónicos, números de teléfono y cédulas, son validados utilizando expresiones regulares. Esto ayuda a prevenir ataques de inyección SQL y asegura que los datos almacenados en la base de datos cumplan con el formato esperado.
* **Uso de HTTPS**: Todas las comunicaciones entre el cliente y el servidor están cifradas utilizando el protocolo HTTPS. Esto garantiza que los datos sensibles, como las contraseñas y la información personal, no puedan ser interceptados durante su transmisión.
* **Gestión de Sesiones (JWT):** El sistema utiliza JSON Web Tokens (JWT) para gestionar la autenticación de los usuarios. Los JWT contienen información codificada sobre el usuario y tienen un tiempo de expiración que limita el riesgo de sesiones prolongadas. Además, este sistema de autenticación es altamente escalable y flexible.
* **Autenticación Multifactor (MFA):** Se ha implementado la posibilidad de incorporar autenticación multifactor (MFA) en el sistema, proporcionando una capa adicional de seguridad mediante el uso de contraseñas junto con códigos de autenticación generados por aplicaciones como Google Authenticator o enviados a través de SMS.
* **Protección Contra CSRF:** El sistema está diseñado para prevenir ataques de Cross-Site Request Forgery (CSRF) mediante la utilización de tokens anti-CSRF. Estos tokens aseguran que las solicitudes realizadas desde el cliente sean genuinas y no provengan de un atacante.
* **Respaldo y Recuperación de Datos:** El sistema implementa políticas de respaldo regular para asegurar la disponibilidad y recuperación de datos en caso de pérdida o corrupción. Los respaldos se realizan de manera automática y se almacenan en ubicaciones seguras y protegidas contra accesos no autorizados.

**8. Contribuciones y licencias**

**8.1. Pautas para las contribuciones**

1. Las contribuciones a SaludXpert son bienvenidas. Si deseas colaborar en el desarrollo de este sistema, te solicitamos seguir las siguientes pautas:
2. Realiza un fork del repositorio en GitHub.
3. Crea una nueva rama para tus cambios (git checkout -b feature/nueva-funcionalidad).
4. Realiza tus modificaciones y asegura que el código siga las mejores prácticas, incluyendo la documentación adecuada y la creación de pruebas unitarias.
5. Envía un pull request detallando los cambios realizados y la razón de dichos cambios.

Te pedimos que sigas los estándares de codificación establecidos en el repositorio y que utilices un estilo claro y coherente para mejorar la calidad y legibilidad del código.

**8.2. Información sobre la licencia**

Este proyecto está licenciado bajo la Licencia MIT, lo que permite el uso, modificación y distribución del código, siempre y cuando se mantenga el aviso de copyright y se incluya una copia de la licencia en cualquier distribución derivada.

**Licencia MIT:**

|  |
| --- |
| Copyright (c) 2024 SaludXpert  Se concede permiso, de forma gratuita, a cualquier persona que obtenga una copia de este software y de los archivos de documentación, para usarlo, copiarlo, modificarlo, fusionarlo, publicarlo, distribuirlo, sublicenciarlo y/o vender copias del Software, y permitir que las personas a las que se les proporcione el Software lo hagan, sujeto a las siguientes condiciones:  El aviso de copyright anterior y este aviso de permiso deben incluirse en todas las copias o partes sustanciales del Software.  EL SOFTWARE SE PROPORCIONA "TAL CUAL", SIN GARANTÍA DE NINGÚN TIPO, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO PERO NO LIMITÁNDOSE A LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD, APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR Y NO INFRACCIÓN. EN NINGÚN CASO LOS AUTORES O TITULARES DEL COPYRIGHT SERÁN RESPONSABLES DE CUALQUIER RECLAMO, DAÑO O OTRA RESPONSABILIDAD, YA SEA EN UNA ACCIÓN DE CONTRATO, AGRAVIO O DE OTRA ÍNDOLE, QUE SURJA DE O EN CONEXIÓN CON EL SOFTWARE O EL USO U OTROS TRATOS EN EL SOFTWARE. |

**9. Conclusión**

SaludXpert representa un avance significativo en la gestión eficiente de citas médicas, brindando una solución robusta y escalable que mejora la experiencia de pacientes, médicos y administradores. A través de su arquitectura basada en el patrón MVC, su interfaz intuitiva desarrollada en Java Swing, y una base de datos sólida en MySQL, el sistema ofrece funcionalidades completas que cubren desde la gestión de usuarios y citas hasta la integración de pagos y la seguridad avanzada.

Las características técnicas, como la implementación de algoritmos de encriptación, validación de datos y procedimientos almacenados, aseguran la integridad y confidencialidad de la información. Asimismo, su diseño modular permite futuras mejoras y personalizaciones, adaptándose a las necesidades específicas de clínicas y consultorios.