

FRAMEWORKS PARA APLICACIONES WEB

Un framework es un marco o esquema de trabajo generalmente para realizar el desarrollo de un software. Utilizar un framework permite agilizar los procesos de desarrollo ya que evita tener que escribir código de forma repetitiva asegura tener buenas prácticas de programación y la consistencia en un buen código. Por lo tanto, un framework es el conjunto de herramientas y módulos que pueden ser utilizados para crear distintos proyectos. Los framework para aplicaciones web se utilizan específicamente para la creación de proyectos web desde el servicio llamado back end o el diseño de la página llamado front end. Un framework Web, por tanto, podemos definirlo como un conjunto de componentes que construyen un diseño reutilizable para hacer que el desarrollo de aplicaciones web sea más rápido y fácil.

Los objetivos principales son: acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código existente y promover buenas prácticas de desarrollo, como el uso de patrones de diseño las cuales son soluciones habituales a problemas comunes en el diseño de software cada patrón es como un plano que se puede personalizar para resolver un problema de diseño particular en tu código.

A continuación, se mostrará una tabla con los marcos de trabajo más comunes y una comparación entre ellos, para después pasar a la descripción completa de la tecnología utilizada y el porqué.

Lenguaje De Programación	Descripción	Características	Marco De Trabajo Backend	Lenguaje De Programación	Descripción	Características
Python	Django es un framework de desarrollo web de código abierto líder basado en el lenguaje de programación Python. Sigue el patrón del controlador de vista de modelo (MVC, por sus siglas en inglés). Django es adecuado para el desarrollo de sitios web basados en bases de datos sofisticados y ricos en funciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Código abierto. • Sistema de denominación. • Sintaxis simple. • Arquitectura central MVC. 	Asp .NET	C#	Es un marco de trabajo de código abierto y gratuito que sigue los pasos de ASP.NET, un backend ampliamente utilizado creado en asociación con .NET Foundation. ASP.NET Core es un marco de trabajo modular que se puede ejecutar en la totalidad de .NET Framework en Windows y .NET Core.	<ul style="list-style-type: none"> • Programación mínima. • Mantenimiento sencillo. • Alto rendimiento. • Multiplataforma.
Java	Es un marco de trabajo de aplicación de código abierto y el contenedor de inversión de control de la plataforma Java. Las aplicaciones Java pueden utilizar las características principales de este marco de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Personalización de banners. • API de construcción fluida. • Vivacidad. 	ExpressJS	NodeJS	Es un marco de trabajo de aplicación web Node.js y un software de código abierto disponible bajo la licencia MIT. Se utiliza para crear API y aplicaciones web y se considera un marco de trabajo de servidor Node.js estándar.	<ul style="list-style-type: none"> • Programación rápida del servidor. • Enrutamiento. • Depuración. • Curva de aprendizaje suave. • Alto rendimiento.
PHP	Es un marco de trabajo web PHP de código abierto para desarrollar aplicaciones web basadas en Symfony que siguen la arquitectura modelo-vista-controlador (MVC). Ofrece un sistema de empaquetado modular equipado con un administrador de dependencias dedicado.	<ul style="list-style-type: none"> • Motor de plantillas. • Soporte de arquitectura MVC. • Mapeo Objeto-Relacional Eloquent. • Seguridad. 	Ruby on Rails	Ruby	Es un marco de trabajo de aplicación web del lado del servidor basado en Ruby con una licencia MIT. Rails es un marco de trabajo MVC que ofrece estructuras, páginas web y servicios web predeterminados de bases de datos. Ruby on Rails promueve el uso de estándares web como XML o JSON para transferencias de datos y CSS, JavaScript y HTML en la interfaz.	<ul style="list-style-type: none"> • Prioriza el uso de patrones de ingeniería de software. • Eficiencia de tiempo. • Arquitectura MVC. • Registro activo. • Pruebas simples.

Marco De Trabajo Backend	Lenguaje De Programación	Descripción	Características
Angular	Typescript	Es un framework open-source desarrollado por Google para facilitar la creación y programación de aplicaciones web de una sola página, las webs SPA (Single Page Application).	<ul style="list-style-type: none"> • Evita escribir código repetitivo. • Inyección de dependencias. • Routing. • Separa frontend y backend.
Vue.js	JavaScript	Vue es un framework open source de JavaScript, el cual nos permite construir interfaces de usuarios de una forma muy sencilla.	<ul style="list-style-type: none"> • Es incremental. • Es progresivo. • Renderiza más rápido.
React.js	Javascript	Es una famosa biblioteca para la creación de interfaces web llamada React.js. Esto quiere decir que React no es en sí un framework, es únicamente una librería de gestión del renderizado.	<ul style="list-style-type: none"> • No define un flujo de trabajo. • Solo gestiona el renderizado. • Se basa en la programación funcional. • Utiliza un motor de templating flexible. • Integra librerías Javascript. • Es el más usado en el mercado. • La curva de aprendizaje es suave.

REACT

React Asimismo se define como una biblioteca de javascript enfocada al desarrollo de la interfaz de usuario, por supuesto, esta es su principal área de actividad. Lo cierto es que react encontramos grandes aliados para poder crear todo tipo de aplicaciones web, SPA's (Single Pages Apps), E incluso esta misma tecnología se ha aplicado a dispositivos móviles al ser una librería escrita en javascript cualquier sistema operativo ya sea Android o iOS pueden correr la aplicación sin ningún problema. esto se logra con el fin de tener un ecosistema completo lleno de módulos herramientas y componentes alrededor de React. con ello también puede ayudar a los desarrolladores a lograr objetivos de alto nivel con relativamente poco esfuerzo.

Para propósitos de este proyecto React nos da la flexibilidad necesaria para que la aplicación no solamente consiga tener una estética profesional sin la necesidad de estar escribiendo estilos por separado. como la naturaleza de React es naturalmente una biblioteca para crear una web SPA o Single Page Application, esto se refiere a que tendrá una forma de desarrollo web en la que la página sólo está contenida en un único archivo. De esta forma se carga todo el HTML y mientras navegamos por la página, irá solicitando el contenido al servidor. De esta forma se mejoran los tiempos de respuesta y por consiguiente la experiencia al usuario; React no sólo nos va a garantizar una buena experiencia del usuario, si no, nos va a proporcionar diferentes módulos los cuales ya están programados para problemas comunes y así ahorrarnos tiempo en el desarrollo.

EXPRESS JS

Express.js es un framework rápido, minimalista y flexible de Node.js. Con este framework se permite crear fácilmente una API (interfaz de programación de aplicaciones). Básicamente una API nos permite que sus productos y servicios que se comuniquen con otros sin necesidad de saber cómo están implementados. Esto simplifica el desarrollo de las aplicaciones y permite ahorrar tiempo y dinero las API le otorgan flexibilidad; simplifican el diseño como la administración y el uso de las aplicaciones; además de ofrecer oportunidades de innovación cuál es ideal al momento de diseñar herramientas y productos nuevos. Node.js proporciona un conjunto de funciones como rutas (direccionamiento), archivos estáticos, integración con bases de datos, manejo de errores, middleware, entre otros.

Para este proyecto Express es la mejor opción porque tiene métodos para determinar qué función llamar según el protocolo HTTP Utilizando en la solicitud (GET, POST, PUT, DELETE, entre otros). Siendo los principales para crear un módulo o aplicación CRUD (CREATE, READ, UPDATE, DELETE) de todos los datos involucrados en el sistema. Express también incluye métodos para determinar qué plantilla o vista debe renderizar la aplicación con ello podremos decir que mostrar en pantalla para cada situación además de tener una buena administración y conexión compatible con la mayoría de las bases de datos y Node JS.

BASE DE DATOS

En todo desarrollo de aplicaciones de software ya sea web o de escritorio una de las piezas fundamentales siempre será la persistencia de los datos por ello existen bases de datos las cuales garantizan la persistencia de la información. En el mercado existen diversos sistemas de bases de datos, diseñados y comercializados por distintos fabricantes. Estos sistemas a menudo se conocen como SEGBD (sistema de gestión de bases de datos) O también conocidos como motores de base de datos las cuales nos permiten crear y administrar nuestras bases de datos.

Nombre Del Gestor De Base De Datos	Descripción	Ventajas
MariaDB	Este SGBD es una derivación de MySQL que cuenta con la mayoría de las características de este e incluye varias extensiones. Nace a partir de la adquisición de MySQL por parte de Oracle para seguir la filosofía Open Source y tiene la ventaja de que es totalmente compatible con MySQL.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de motores de almacenamiento. • Gran escalabilidad. • Seguridad y rapidez en transacciones. • Extensiones y nuevas características relacionadas. • Ofrece medidas de seguridad más estrictas. • El rendimiento es más rápido. • Mejor asistencia al usuario.
MySQL	Es el sistema gestor de bases de datos relacional por excelencia. Es un SGBD multihilo y multiusuario utilizado en la gran parte de las páginas web actuales. Además es el más usado en aplicaciones creadas como software libre.	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de uso. • Facilidad de instalación. • Soporte multiplataforma.
SQLite	SQLite es un sistema de gestión de bases de datos relacional compatible con ACID, contenida en una relativamente pequeña biblioteca escrita en C.	<ul style="list-style-type: none"> • El tamaño es menor que cualquier SGBD. • Gran portabilidad. • Gran rendimiento. • Reúne los criterios ACID.

Nombre Del Gestor De Base De Datos	Descripción	Ventajas	Nombre Del Gestor De Base De Datos	Descripción	Ventajas
Redis	Redis está basado en el almacenamiento clave-valor. Podríamos verlo como un vector enorme que almacena todo tipo de datos, desde cadenas, hashes, listas, etc. El principal uso de este SGBD es para el almacenamiento en memoria caché y la administración de sesiones.	<ul style="list-style-type: none"> • No relacional. • Simplicidad. • Multiplataforma. 	Oracle	Tradicionalmente, Oracle ha sido el SGBD por excelencia para el mundo empresarial, considerado siempre como el más completo y robusto.	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad. • Multiplataforma. • Soporte de transacciones.
PostgreSQL	Este sistema gestor de base de datos relacional está orientado a objetos y es libre, publicado bajo la licencia BSD.	<ul style="list-style-type: none"> • Control de concurrencias. • Flexibilidad en cuanto a lenguajes de programación. • Multiplataforma. • Dispone de una herramienta. • Robustez. 	MongoDB	Estamos ante el Sistema Gestor de Bases de Datos no relacionales (SGBD NoSQL) más popular y utilizado actualmente. MongoDB es un SGBD NoSQL orientado a ficheros que almacena la información en estructuras BSON con un esquema dinámico que permite su facilidad de integración.	<ul style="list-style-type: none"> • No relacional. • Balanceo de carga. • Consultas ad hoc. • Open Source.
Microsoft SQL Server	Es un sistema gestor de bases de datos relacionales basado en el lenguaje Transact-SQL, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte exclusivo por parte de Microsoft. • Escalabilidad, estabilidad y seguridad. • Posibilidad de cancelar consultas. 	Cassandra	Apache Cassandra se trata de un software NoSQL distribuido y basado en un modelo de almacenamiento de «clave-valor», de código abierto que está escrita en Java. Permite grandes volúmenes de datos en forma distribuida.	<ul style="list-style-type: none"> • No relacional. • Multiplataforma. • Propio lenguaje de consultas. • Distribuido.

MARIADB

MariaDB es uno de los sistemas de gestión de bases de datos que está muy relacionado con MySQL, ya que fue desarrollado por uno de los desarrolladores. El objetivo principal de desarrollar MariaDB fue el de mantener el software de gestión de bases de datos en un modelo llamado Open Source o software libre. Maria debe ser parte de la mayoría de las ofertas en la nube y es el predeterminado en la mayoría de las distribuciones de Linux. Debido a que la naturaleza de MariaDB es ser de Open Source sentencias comunes y en general la compatibilidad con los servidores que nos provee diferentes servicios como Amazon web Service MariaDB es la mejor opción como SGBD para este proyecto.

SEGURIDAD

Es importante que a nivel aplicación en todo desarrollo ya sea web o de escritorio evitar o impedir el robo, manipulación de datos o ejecución de código dentro de la aplicación. La seguridad de las aplicaciones puede incluir tanto en hardware, software y procedimientos que identifican o minimizar las vulnerabilidades de seguridad. Pero las medidas de seguridad que se implementan a nivel de aplicación también se suelen integrar en el software. Los procedimientos pueden implicar tareas como una rutina de seguridad de aplicación que incluya protocolos como pruebas periódicas. como tal la seguridad de las aplicaciones se refiere al proceso de desarrollar cómo añadir y probar de seguridad dentro de las aplicaciones para evitar vulnerabilidades vitaminas, tales como la modificación y el acceso no autorizado.

ya que el proyecto en desarrollo se basa en la web la seguridad web está relacionada con las aplicaciones o servicios a los que los usuarios acceden a través de un navegador por internet por ejemplo Chrome. Como las aplicaciones web no se encuentran en las máquinas de los usuarios coma sino en servidores remotos, información de entrada y de salida se tiene que transmitir por internet los cuales son muy vulnerables a diferente tipo de ataques. A nosotros crear una aplicación web, la autenticación y la autorización se pueden combinar para garantizar que los usuarios tengan acceso, y el proceso de autenticación protege y autentica los usuarios al solicitar los nombres de usuario y contraseña para iniciar sesión en la aplicación web.

Para el desarrollo del sistema de gestión integral para la ayuda en la toma de decisiones del Metrobús, con base en las solicitudes derivadas de los requisitos del usuario final, dividiremos la seguridad de nuestra aplicación en 2 partes:

Software

- Sistema de autenticación
- Control de Cuentas
- Codificación de imágenes
- Encriptación de passwords por medio de bcrypt.

Hardware

- Control del acceso de red a las instancias, mediante la configuración de la VPC y los grupos de seguridad.
- Gestión de las credenciales utilizadas para la conexión de instancias.

Gestión del sistema operativo invitado y el software implementado en dicho sistema.

SISTEMA DE AUTENTICACIÓN

La autenticación es un proceso que un usuario debe realizar para obtener acceso a un sistema informático o recurso en la red. Este proceso incluye identificación Del usuario, ya sea por medio de un email, contraseña o un nickname y contraseña.

Para este proyecto, el sistema de autenticación de usuarios se separa en tres partes:

Autenticación: El proceso en el cual el usuario se identifica en forma inequívoca; es decir, sin duda o equivocación de decir quién es. La aplicación solicita el correo y la contraseña con la que el usuario fue registrado por primera vez. Esta contraseña es encriptada y guardada en la base de datos de manera que la aplicación verifique estas licencias cada vez que el usuario desea acceder a la misma, comparando su valor hash en vez de desencriptarla y vulnerarla. El tipo de autenticación será específicamente por conocimientos, es decir, basado en información que solo conoce el usuario.

Autorización: El proceso por el cual la aplicación web autoriza al usuario identificado a acceder a determinados recursos de la aplicación. Una vez que se ha registrado, será necesario que una de las cuentas con permisos superiores apruebe la cuenta y la acepte. Esto evita que cualquier persona no autorizada pueda acceder a información confidencial.

Registro: El proceso mediante el cual la aplicación registra todos y cada uno de los usuarios ligados a esta. Como se comentó anteriormente, no es posible ingresar a la aplicación solamente registrándose, es necesario que otro usuario verifique y la active primero.

CONTROL DE CUENTAS

La gestión de cuentas de usuario es una parte muy importante gestión de acceso a las aplicaciones. Por otro lado, como la razón principal de este enfoque es autenticar la identidad de la persona que utilizará la aplicación web para permitir la personalización y uso de los recursos. Estas cuentas tienen varios componentes como nombres de usuario, contraseña y datos necesarios para identificar a las personas en el sistema como nombres y apellidos.

La manera en que el tema va a controlar estas cuentas será por medio de la activación de las mismas donde usuarios con permisos superiores pueden verificar y activar estas nuevas cuentas. se darán cita que solamente por eso entidad que va a ocupar el sistema sean parte de ella ya que un miembro del mismo va a activar sus cuentas.

CODIFICACIÓN DE IMÁGENES

modificar el proceso de transformar un tipo de información en otra ,sin perder nada de información en las transformación. Base 64 es una codificación diseñada para transmitir datos binarios sobre capas de transporte que son de 8bits La información codificada en este sistema genera una secuencia de letras que componen un archivo que cualquier navegador web puede descifrar y visualizar correctamente. Este es el sistema de numeración base64.

En este desarrollo del sistema utilizara base647 para que el almacenamiento de imágenes Sea más sencillo debido a que la transferencia de imágenes como archivos a un almacenamiento regular, por ejemplo, el propio servidor o una especie de doctor o contenedor público es complicado y presenta muchos más retos por ello

utilizaremos este método de codificación donde se transfiere una cadena de caracteres en lugar de un archivo completo.

La segunda es que la misma codificación de los datos permite asegurarnos que si en algún momento la información sobre comprometida, es decir, que algún tipo de ataque les permita a las personas externas obtenerlas de manera directa o detectadas de manera fácil debido a que sólo es una cadena de datos no se verá tan fácilmente comprometida.

CONTROL DEL ACCESO DE RED A LAS INSTANCIAS MEDIANTE LA CONFIGURACIÓN DE LA VPC Y LOS GRUPOS DE SEGURIDAD.

Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) es un servicio que permite lanzar recursos de Amazon Web Services en una red virtual aislada de forma lógica que el administrador define. De esta manera se puede controlar todos los aspectos del entorno de red virtual, como la selección de un rango de direcciones IP, la creación de subredes y la configuración de tablas de enrutamiento y gateway de red. Es posible utilizar tanto IPv4 como IPv6 para la mayoría de los recursos de la nube virtual privada, lo que ayuda a garantizar el acceso seguro y fácil a los recursos y las aplicaciones.

En este proyecto, le permite controlar el acceso a actuales y ambientales, En las que todas estas funciones extendidas en las que la familia nos lleva usando el servicio de Amazon, lo que nos permite tener una barrera más protectora puede evitar las entradas no reconocidas y por lo tanto no autorizado. En general esta herramienta nos ofrece más posibilidades de control de red.

*GESTIÓN DE LAS CREDENCIALES UTILIZADAS PARA LA CONEXIÓN DE INSTANCIAS.

Cada comando de Amazon Web Services debe incluir un conjunto de credenciales, que se utilizan para firmar criptográficamente la solicitud del servicio web correspondiente. Es posible especificar las credenciales por comando, por sesión o para todas las sesiones.

El administrador del sistema, que en este caso somos nosotros y una vez que el sistema sea entregado al cliente final, un nuevo administrador es designado, debe tener acceso a un par de claves o credencial de acceso para poder conectarse a la instancia a través de la red, esto le da más formalidad a la administración y la deja en un ambiente controlado. Estas llaves, o par de llaves, constan de una privada y una pública, es un set de credenciales seguras que se utilizarán para demostrar la identidad del administrador al conectarse a la instancia, en lugar de una contraseña que puede ser vulnerada.

*GESTIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO INVITADO Y EL SOFTWARE IMPLEMENTADO EN DICHO SISTEMA.

Los asuntos relacionados con la seguridad son compartidos entre Amazon Web Services y el cliente. Este modelo alivia la carga operativa del administrador, debido a que el otro opera, administra y controla los componentes del sistema operativo host y la capa de virtualización hasta la seguridad física de las instalaciones en las que funcionan los servicios. El cliente asume la responsabilidad y la administración del sistema operativo invitado (incluidas las actualizaciones y los parches de seguridad), de cualquier otro software de aplicaciones asociado y de la configuración del firewall del grupo de seguridad que ofrece.

Esto nos beneficia de dos maneras, la primera es que como se mencionó anteriormente la responsabilidad es dividida y no recae por completo ni en el sistema operativo del cliente ni en el anfitrión, por lo tanto si uno falla aún puede evitar problemas de seguridad su contraparte, y por otro lado, tenemos la seguridad de que el software utilizado en la instancia está actualizado en todo momento, sin la intervención del usuario.

ENCRIPTACIÓN DE PASSWORDS POR MEDIO DE BCRIPT.

A la encriptación se conoce como el proceso técnico por el cual la información se convierte en un código secreto que permite ocultar los datos que envías, recibe y almacenas. básicamente se usa un algoritmo para codificar los datos antes de que la parte receptora decodifique los datos mediante una clave de desencriptado. el mensaje contenido en los archivos en qué estado se conoce como “texto simple”, mientras que, cuando está encriptado, el mensaje se conoce como “texto encriptado”.

Bcrypt es una función de hashing de passwords diseñado por Niels Provos y David Maxieres, basado en el cifrado de Blowfish. Lo cual es un cifrado de bloque simétrico que se puede utilizar como reemplazo directo de DES o IDEA. Se necesita una clave de longitud variable, desde 32 bits hasta 448 bits. Se usa por defecto en sistemas OpenBSD y algunas distribuciones Linux y SUSE. Lleva incorporado un valor llamado salt, que es un fragmento aleatorio que se usará para generar el hash asociado a la passwords, y se guardará junto con ella en la base de datos. Así se evita que dos passwords iguales generen el mismo hash y los problemas que ello conlleva.

Para esta implementación, hemos decidido utilizar bcrypt ya que con la ayuda de esta librería podemos generar el hash para los passwords de nuestro sistema. Podemos elegir el valor del saltRound, lo nos permite tener el control sobre el coste del procesamiento del dato. Cuanto más alto sea el valor que escogimos mayor tiempo se requerirá una máquina para calcular el hash. De igual manera tomara un mayor tiempo si alguien desea encontrar las passwords por medio de fuerza bruta.