

FASE DE DISEÑO: SECURITY KIDS

ESTUDIANTES:

ZIRLEY YULIANA ACEVEDO PÉREZ

IVAN ANDRES VARGAS HERNANDEZ

CRISTHIAN CAMILO PATIÑO BURGOS

JUAN DAVID ROJAS ARGUELLO

DOCENTE: PEDRO ANTONIO RAMIREZ GARCIA

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERIAS

TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

BUCARAMANGA, SANTANDER

16/10/2024

Diagrama de clases

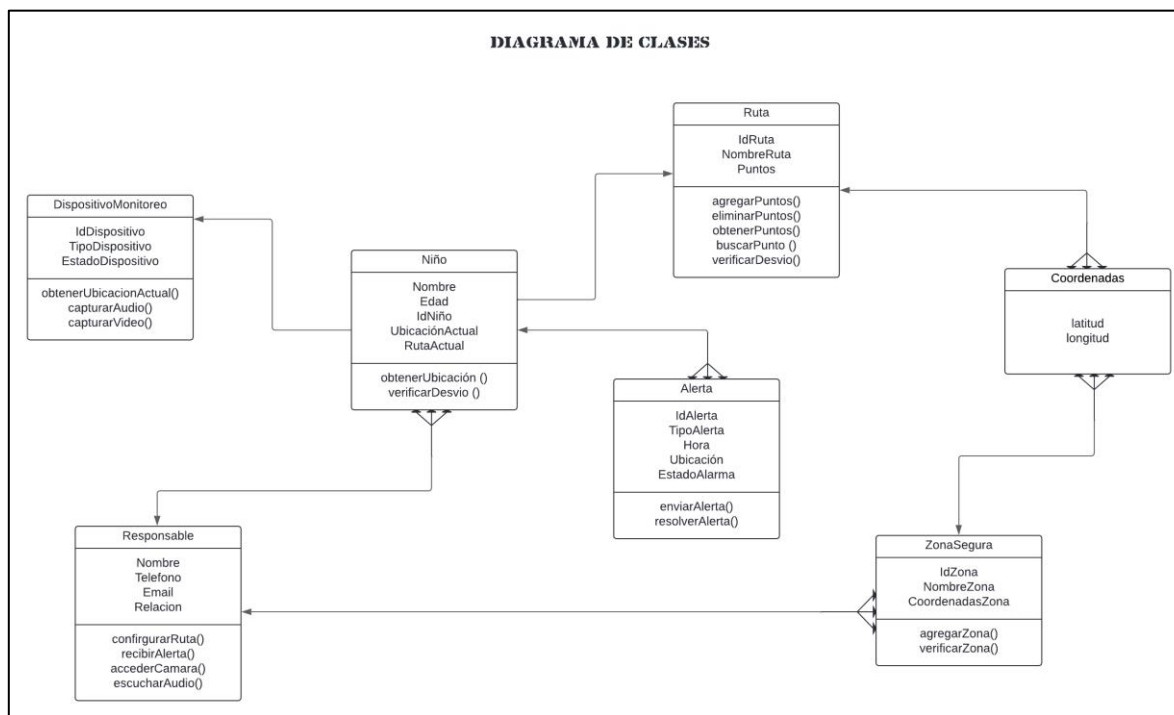


Imagen1. Diagrama de Clases. Fuente: lucidchart

1. Relación Niño - Responsable (muchos a uno)

Justificación: Un responsable (padre, tutor, familiar) puede supervisar a varios niños al mismo tiempo. Un niño solo tiene un responsable principal que monitorea su ubicación y recibe las alertas, mientras que el responsable puede monitorear muchos niños al tiempo. Por lo tanto, la relación es de muchos niños a un responsable.

2. Relación Niño - Ruta (uno a uno)

Justificación: Cada niño sigue una única ruta en un momento dado, la cual es configurada por el responsable. La ruta define los puntos de coordenadas que el niño debe seguir. Aunque un niño puede cambiar de ruta más adelante (por ejemplo, una ruta para ir a la escuela y otra para regresar a casa), en cada momento solo está asociado a una ruta específica.

3. Relación Ruta - Coordenadas (uno a muchos)

Justificación: Una ruta está compuesta por una lista de varias coordenadas (puntos geográficos). Cada ruta tiene su propio conjunto de coordenadas que representan el recorrido a seguir. Sin embargo, cada conjunto de coordenadas pertenece exclusivamente a esa ruta en particular. Aunque varias rutas pueden compartir puntos geográficos similares (por ejemplo, rutas que pasan por el mismo cruce), esas coordenadas son gestionadas dentro del contexto de una sola ruta.

4. Relación Niño - Alerta (uno a muchos)

Justificación: Un niño puede generar varias alertas a lo largo del tiempo, como desviaciones de ruta, entrada en zonas peligrosas. Las alertas son enviadas al responsable. Cada alerta está asociada a un evento único (como el desvío de la ruta en un momento particular), pero un niño puede generar múltiples alertas durante un día o una semana.

5. Relación Niño - Dispositivo Monitoreo (uno a uno)

Justificación: Cada niño lleva un único dispositivo de monitoreo que ha de estar encriptado en un reloj, bolso o correa, que recopila la información de ubicación, audio y video. Cada dispositivo está exclusivamente vinculado a un niño, y cada niño solo tiene un dispositivo activo a la vez para el monitoreo.

6. Relación Responsable - Zona Segura (uno a muchos)

Justificación: Un responsable puede definir múltiples zonas seguras para los niños, como la casa, la escuela o el parque. Cada responsable tiene el control sobre qué zonas seguras se deben supervisar. Una zona segura está bajo la supervisión de un único responsable, pero el responsable puede definir varias zonas en diferentes áreas.

7. Relación Zona Segura - Coordenadas (uno a muchos)

Justificación: Cada zona segura está delimitada por múltiples coordenadas que definen su límite geográfico. Por ejemplo, una zona segura podría estar formada por cuatro puntos de coordenadas que marcan las esquinas de un área. Una coordenada solo pertenece a una zona segura en particular, y no puede estar en múltiples zonas al mismo tiempo.

Arquitectura del sistema

Componentes del proyecto:

Físico:

- GPS.
- Micrófono.
- Cámara.
- Sensores.
- Batería.
- Cable
- Tarjeta de red Wifi.
- Bolso, correa, reloj o accesorio de su preferencia.
- Circuito embebido.

Software

- Página web: La cual se podrá gestionar y agregar rutas, configurar el sistema de notificaciones, alarmas, rango de la ruta.

Hardware

- Servidor
- Base de datos.
- Computadores

Económicos

- Presupuestó para el mantenimiento.
- Presupuestó marketing
- Pago Componente humano.
- Gastos, costos.

Implementación de la estructura:

El dispositivo de seguimiento para menores de edad, ira implementada en un accesorio, puede ser un bolso, correa o un reloj, el cual dentro de este irá incorporado los componentes esenciales para que funciones como lo son el GPS, cámara, sensor, batería, cable, tarjeta de red wifi, micrófono y el circuito embebido (placa madre con el microcontrolador).

Modelo ER

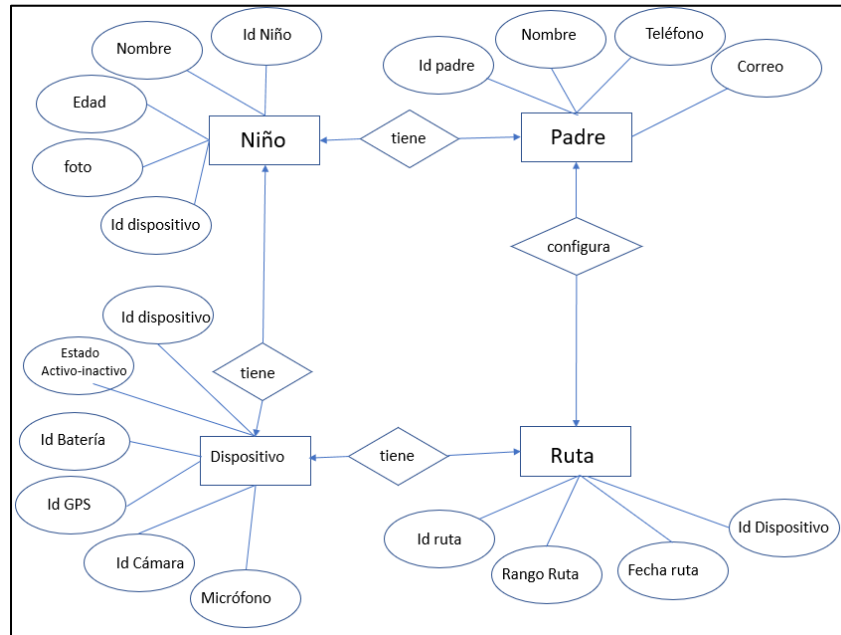


Imagen2.ModeloER

Diagrama de Flujo

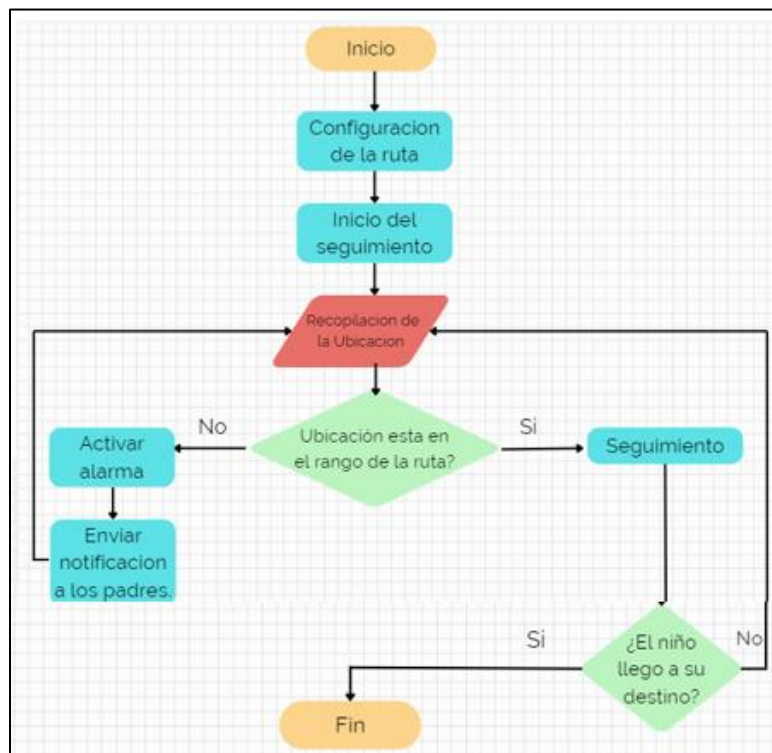


Imagen3.DiagramadeFlujo

Arquitectura de red

Componentes:

- Dispositivo de GPS
- Proveedor de red, (simcard)
- Servidor base de datos.
- Servidor aplicación.
- Página web

Funcionamiento

El dispositivo de seguimiento GPS, recolectara información respecto a la ruta y al rango en el cual menor se encuentre, El dispositivo debe estar conectado a un proveedor de red, puede ser una SIMCARD (4G/5G) la cual debe brindar cobertura al dispositivo se mantengan en línea y contacto con el servidor, esta información debe estar conectada al servidor de la base de datos y de la página web, enviado la ubicación en tiempo real de la ubicación del menor. Si el menor llegase a la salir del rango de la ruta establecida esta información será enviada al os servidores, los cuales enviaran la alarma de padres y se activara la alerta en el dispositivo, activando las demás funciones como cámara, micrófono, sensores, etc. Los padres deben tener acceso el 100% a la ruta en la que se encuentra el menor, por lo que es de vital importancia la conexión entre la ruta en tiempo real del menor.

Arquitectura de seguridad

- Cifrado de datos: TLS/SSL y VPN, son protocolos que periten garantizar el envío de datos e información en su tráfico.
- Proxy: Filtrar tráfico y protégelos el servidor, estas permiten filtrar la dirección IP tanto de servidores como de los dispositivos, y gestionan la solitud y las respuestas en línea.
- IPS: El envío de la información del dispositivo al servidor se puede realizar por redes privadas, VPN los cuales ayudan a garantizar que los datos sean trasmítimos y enviados correctamente.
- DNS seguro: Este permite que la información no sea manipulada y que la información sea enviada correctamente, para que en el tráfico de red no sea enviada a servidores desconocidos o que resulten maliciosos.
- DHZ: Evitar que el dominio de la página debe estar protegido para que no sea robado por hackers o atacantes.
- Firewall: Protege que la red en la cual está conectado el GPS, servidores y la pagina que usan los padres, no acceda personas no autorizadas y

previene ataques como son las inyecciones SQL y otras vulnerabilidades de la red. Se puede usar una WAF que ayuda a prevenir ataques DDoS.

- Control del acceso: para que los padres puedan acceder a la información en tiempo real, se usa un 2FA, el cuales te asegura que el acceso a la página web y permite que se envíe la información. RBAC, restringe el acceso a personas no autorizadas.
- IDS/IPS: monitorea el tráfico de los datos enviados y detectan los intrusos dentro de la red, estos pueden bloquea las IPS que pongan en alerta la seguridad del sistema de red.

Justificación del diseño

El proyecto desarrollado consiste en un radar de seguridad para niños, cuyo objetivo es monitorear la ruta del niño desde la escuela hasta su hogar. La función principal del dispositivo es alertar a los padres a través de una alarma en una aplicación móvil cuando el niño se sale de la ruta preestablecida. A continuación, se justifica la elección de las decisiones de diseño tomadas para la creación de este sistema.

Justificación de las Decisiones de Diseño

1. Tecnología de Rastreo GPS:

La elección del sistema GPS se fundamenta en la necesidad de una ubicación precisa en tiempo real. Esta tecnología permite a los padres monitorear el desplazamiento del niño y recibir alertas inmediatas en caso de desvío de la ruta predefinida. El GPS ha demostrado ser una solución confiable para la localización geográfica en entornos urbanos y rurales.

2. Aplicación Móvil para los Padres:

La decisión de desarrollar una aplicación móvil está basada en la accesibilidad y facilidad de uso que ofrecen los dispositivos móviles. La aplicación permite a los padres recibir notificaciones en tiempo real, ver la ubicación del niño en un mapa y ajustar configuraciones del radar, como la distancia permitida de desviación.

3. Consideraciones de Seguridad y Privacidad:

Dado que el sistema implica la transmisión de datos sensibles, como la ubicación del niño, se ha implementado un protocolo de cifrado para garantizar que la información esté protegida contra accesos no autorizados. Además, se ha diseñado una política de privacidad clara para informar a los padres sobre el manejo seguro de estos datos.

4. Sistema de Alarma:

La alarma es un componente esencial del diseño. Cuando el niño se sale de la

ruta establecida, los padres reciben una notificación sonora en su aplicación móvil. Esta característica permite una respuesta rápida y efectiva para verificar la seguridad del niño y actuar en caso de cualquier contingencia.

5. Integración con Dispositivos Vestibles:

El radar está diseñado para integrarse de manera camuflada en accesorios o ropa del niño, lo que facilita su uso diario sin interferir con las actividades del menor. Esta decisión busca proporcionar un sistema de seguridad sin que el niño sienta incomodidad o limitación.

Conclusión

En resumen, las decisiones de diseño tomadas para este proyecto se centraron en garantizar la seguridad del niño, la facilidad de uso para los padres y la protección de los datos sensibles. La combinación de tecnologías modernas como el GPS, las aplicaciones móviles y los sistemas de alarma aseguran que el radar cumpla con su función de manera efectiva.

Referencias bibliográficas

Tecnología GPS y Rastreo

Kaplan, E. D., & Hegarty, C. J. (2005). Understanding GPS: Principles and Applications. Artech House.

Parkinson, B. W., & Spilker, J. J. (1996). Global Positioning System: Theory and Applications. American Institute of Aeronautics and Astronautics.

Aplicaciones Móviles

Sommerville, I. (2011). Software Engineering (9th ed.). Addison-Wesley.

Raj, P., & Raman, S. (2018). Mobile Edge Computing: Deploying, Operationalizing, and Securing Mobile Edge Applications. Wiley.

Seguridad y Privacidad de Datos

Stallings, W. (2017). Cryptography and Network Security: Principles and Practice (7th ed.). Pearson.

Schneider, B. (2015). Data and Goliath: The Hidden Battles to Collect Your Data and Control Your World. W. W. Norton & Company.