

CASO PRÁCTICO

Sistema de Atención Médica Remota (SAMR)

La tendencia actual en la atención médica es hacer que los pacientes pasen de la atención hospitalaria a la atención domiciliar tan rápido como sea posible, lo que conlleva la necesidad de que se entreguen nuevos servicios médicos al hogar. Este tipo de paciente no necesita asistencia continua, pero podría necesitar asistencia priorizada cuando ocurran urgencias, en cuyo caso el paciente llamará a un centro de asistencia para recibir atención.

Los siguientes escenarios ilustran estos nuevos tipos de servicios, ambos asumen algunos eventos previos en los que un paciente/usuario ha consultado a un médico y ha sido aprobado para recibir asistencia en el hogar, y que el centro de asistencia tiene información médica previa almacenada sobre cada usuario registrado con ella.

1. Un paciente con una emergencia médica envía una solicitud de ayuda a un centro de asistencia. El paciente espera recibir ayuda adecuada para su caso dentro de un rango de tiempo crítico. Esta ayuda puede tomar la forma de servicio ambulatorio de emergencia o diagnóstico y tratamiento en línea de un profesional de la salud a distancia.
2. Un paciente puede tener monitores médicos montados en servicios en la nube que brinden lecturas continuas, por ejemplo, EKG, EEG (electrocardiogramas). Un centro de asistencia puede contratar la lectura de estos monitores en la nube y generar alertas cuando se detecten valores peligrosos.

En ambos casos, el paciente generalmente estará en su casa. Se puede suponer que el hogar tiene acceso a Internet "razonable". Algunos pacientes, sin embargo, pueden ser móviles, en cuyo caso cualquiera de los escenarios puede involucrar problemas de computación móvil.

Para obtener la aprobación de las agencias reguladoras del gobierno (por ejemplo, el MSP), un centro de asistencia debe demostrar que puede brindar la atención adecuada en el momento adecuado. En particular, se debe demostrar que el software de monitoreo es preciso en términos de detección y alerta dentro de rangos de tiempo críticos específicos. También se debe demostrar que la disponibilidad del servicio se puede proporcionar confiablemente las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Un "registro" que almacena el historial de información (p. Ej., Fecha, hora, tipo de solicitud, usuario que solicita el servicio, estado de la solicitud) puede utilizarse para certificar que el sistema se comportó correctamente en situaciones controvertidas, ya que es responsable para entregar un servicio en el tiempo correcto.

En el caso más general, más de un centro de asistencia estaría involucrado en el negocio. Los centros de ayuda pueden administrarse desde hospitales, consultorios privados o desde nuevos centros médicos que surgen para satisfacer estas necesidades. Los centros podrían formar un consorcio en red para compartir datos de pacientes, lo que plantea cuestiones de privacidad del paciente, validación de datos transmitidos (p. Ej., ¿Es el usuario elegible para el servicio?, ¿el mensaje ha sido realmente enviado por el usuario identificado?), y el cumplimiento a los estándares de formato. Además, los centros de asistencia podrían competir por pacientes, por lo tanto, se puede presentar una solicitud de asistencia para una oferta abierta y los centros de ayuda pueden competir para responderla. El sistema debe garantizar que al menos un centro responda.

También hay problemas económicos, los pacientes están dispuestos a tener este tipo de servicio pero pueden no estar dispuestos a, o simplemente no pueden pagarlo. En otras palabras, pueden estar dispuestos a pagar por la asistencia una vez recibida, pero no por los servicios

prestados para emitir la solicitud. Esto significa que los costos en este dominio pueden tener un impacto en la arquitectura física elegida en términos de hardware y tecnologías de comunicación, lo ideal sería buscar opciones para tecnológicas para abaratar costos.

Requisitos del sistema

El propósito del sistema SAMR es proporcionar y garantizar servicios de asistencia a usuarios en línea o móviles.

Cualquier sistema entregado debe cumplir con los estándares y regulaciones de información médica. Esto incluye estándares de privacidad promulgados por el gobierno y estándares de la industria desarrollados por consorcios.

El sistema funcionará en una red informática y una infraestructura de nueva generación y debería ampliarse a medida que la nueva tecnología vaya evolucionando. Por ejemplo, los dispositivos personales de monitoreo médico estarán listos, ya sea a través de conexiones alámbricas o inalámbricas.

Un centro de asistencia debe ser factible utilizar tanto en el hogar y dispositivos móviles con un ancho de banda determinado. El sistema debe proporcionar una arquitectura que permita incorporar nuevos componentes médicos a la misma. De manera similar para el lado computacional, el sistema debe admitir una gama de servidores de cómputo, con una mezcla de recursos locales (en el hogar) y remotos (infraestructura en la nube).

Las partes interesadas del sistema incluyen pacientes individuales, profesionales de la salud que ingresan y mantienen datos de pacientes, profesionales de la salud que realizan juicios de tratamiento en situaciones de emergencia (por ejemplo, llamar a una ambulancia, llamar a una sesión de teleconsulta con un médico asesor), profesionales de la salud que llevan a cabo diagnósticos y tratamientos en línea, familiares de pacientes que brindan asistencia y profesionales de control de calidad que realizan pruebas iniciales del sistema (por ejemplo, para aprobar regulaciones gubernamentales) y monitoreo del tiempo de ejecución para verificar que el sistema continúe cumpliendo sus objetivos.

Capacidades del sistema:

- Permitir que el usuario o el software de monitoreo envíen solicitudes de ayuda al centro de asistencia; las solicitudes se emiten de forma asincrónica.
- Garantizar el servicio continuo del sistema.
- Garantizar la entrega del servicio de ayuda en respuesta a una solicitud de ayuda en un rango de tiempo crítico específico.
- Garantizar la seguridad de los datos del usuario y comunicaciones seguras.
- Manejar varias solicitudes de ayuda en paralelo que compiten por el servicio al superponerse en tiempo y espacio.
- Respaldar la resolución de conflictos de acuerdo con políticas de resolución que minimicen el daño al usuario.
- Estar abierto a la instalación de nuevos servicios.
- Consultar información del paciente en sistemas externos como Seguro Social, Ministerio de Salud Pública, Red de Salud Pública, etc, etc
- Manejar a los usuarios que están geográficamente distribuidos y conectados heterogéneamente, ofreciendo costos de servicio homogéneos.
- Gestionar cambios dinámicos en el número y ubicación de los usuarios.
- Proporcionar un repositorio persistente de datos y registro de historial.

Requerimientos Técnicos

Cobertura del sistema:

- El sistema debe operar a través de Internet y contar con un aplicativo para los dispositivos móviles con sistema operativo Android, la captura de información debe realizarse Online y Offline.
- El sistema debe soportar el acceso concurrente de usuarios conforme a su rol previamente asignado.
- El aplicativo móvil debe realizar la captura de información de forma ágil y remitir los datos a SAMR(sincronización), según corresponda, cuando se disponga de conexión a internet.
- El aplicativo móvil puede ser utilizado sin conexión a internet Offline, para luego sincronizarse SAMR.
- El aplicativo deberá permitir el registro de coordenadas del GPS del dispositivo móvil.
- El sistema debe contar con las correspondientes validaciones de datos, necesarias para la carga de información desde el aplicativo móvil de manera que se asegure la calidad de los mismos.
- El sistema debe consolidar los datos capturados en una base de datos centralizada.
- El sistema debe generar mensajes de confirmación de la carga de información. En caso de fallo en la carga, el sistema deberá permitir cargar nuevamente la información asegurando su integridad.
- El aplicativo deberá presentar información previamente cargada desde el sistema central, según las necesidades del usuario.

Consideraciones de análisis y diseño:

- Diseño del sistema de acceso concurrente de usuarios en función a roles los siguientes:
 - Administrador
 - Médico tratante
 - Paciente
- Diseño global del proceso, arquitectura del sistema y sus componentes.

Acceso al sistema:

- La autenticación para el acceso al sistema será vía usuario/clave.
- Para el manejo de usuarios y asignación de roles se interoperará con los gestores de usuario de las aplicaciones utilizados por cada instancia.
- El menú del usuario debe ser personalizado de acuerdo al rol asignado.
- El sistema deberá estar integrado con un sistema para el envío de mensajes a correo electrónico a fin de dar a conocer las acciones realizadas en el sistema informático.

Plataforma a utilizar:

- Las plataformas a utilizar para los aplicativos serán propuestas por el oferente, estas deberán ser tecnologías de punta, que actualmente se estén utilizando en el mercado.

Perfil de la empresa consultora (proveedor de servicios)

Los oferentes demostrarán que cuentan con un equipo de profesionales con las competencias necesarias para la prestación de los servicios requeridos. Además, se requiere una empresa que cumpla con los siguientes requerimientos:

- Experiencia certificada en el desarrollo de arquitecturas informáticas, bases de datos relacionales, y sistemas de información médicas, CRM, ERP.
- Experiencia certificada en la programación de sistemas de información para dispositivos móviles.
- Experiencia certificada en la implementación y tratamiento de información georeferenciada a través del internet (Infraestructuras de datos espaciales).