



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
UMSNH

Ingeniería de Programación

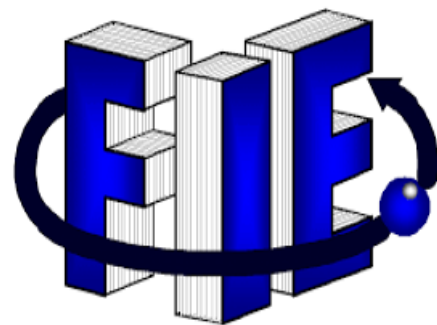
Propuesta del Proyecto Final (Digital Medical Assistant)

Maestro: Ing. Ancelmo Rodríguez Parra

Alumno: Jair Agustín Camargo Ornelas

Matrícula: 1805615H

Grupo: 403



1. Introducción

DMA que en otras palabras es un asistente digital médico, se busca dar una idea clara de el funcionamiento del DMA e igual de las ventajas que se pueden llegar a tener al usarlo. Se encontrarán también en cuales condiciones se podría brindar un servicio optimo y también cuales son los casos donde no se podría brindar un buen servicio.

Algo muy importante es dar a entender cómo reacciona el DMA en casos determinado y su funcionamiento.

1.1 Propósito

El proyecto DMA es una idea que surgió debido a la necesidad que hay hoy en día por el cuidado de personas que no cuentan con los recursos económicos para mantener a alguien en observación todo el tiempo, cabe mencionar que DMA solo sirve como apoyo para las personas que estén a cargo del paciente o familiar.

El proyecto está dirigido para las personas que tengan la curiosidad y necesidad de mejorar el cuidado de alguna persona ya sea mayor de edad, con necesidades especiales y hasta recién nacidos.

1.2 Alcance

Sistema Operativo de la Pulsera Digital

El sistema operativo se encargará de controlar y regular el funcionamiento de los componentes de la PD que tendrá que hacer las siguientes funciones:

- Estar conectado a una red telefónica en caso de no contar con conexión inalámbrica a internet.
- En caso de no contar con conexión inalámbrica automáticamente ordene el sistema operativo se conecte a una red de datos de la compañía contratada
- Sincronizar la pulsera con la BD y en caso de encontrar alguna anomalía en tiempo real, mandar una alerta a los números registrados por las personas encargadas y en caso de no dar una confirmación de enterados por partes de las personas a cargo se llamará a al número de emergencia de inmediato.
- El sistema operativo mandara una notificación a los números registrados en caso de emergencia basándose en lo que le arroje la BD sobre el estado del paciente si se encuentra alguna anomalía en su historial de medición.
- El sistema operativo tendrá alojado un programa que compartirá la ubicación del portador en caso de que el encargado o solicitante pida la ubicación del paciente en casos de emergencia.

- El sistema operativo podrá activar y desactivar el micrófono integrado en la PD en casos de emergencia o solo una charla de rutina, esta acción se podrá manipular desde la App.

Beneficios al Usar Sistema Operativo en la Pulsera Digital

El beneficio de contar con un sistema operativo en vez de solo descargar una aplicación es debido a que por accidente alguien podría llegar a eliminar la aplicación em cambio siendo un sistema operativo no se podría llegar a lograr eso. El control riguroso sobre el estado del paciente en tiempo real es importante porque así se podrá monitorear si el paciente está teniendo alguna complicación y hasta salvar la vida por la pronta reacción de la persona que está a su cuidado. Debido que se podrá acceder a la ubicación del usuario, será de mucha ayuda si algún día se llega a extraviar entonces solo será necesario acceder a la ubicación del paciente por medio de la PD para así localizarlo lo más pronto posible. Es importante mantenerse comunicado con el paciente en casos de emergencia para así poder dar indicaciones necesarias en casos de emergencia cuando esto es posible.

App de Digital Medical Assistant

Usando la aplicación se podrá observar el estado del paciente en tiempo real y será mostrado su historial de como a estado o encontró alguna anomalía.

La App tendrá un apartado donde se podrá agregar a más pacientes por medio de la aplicación también se podrá monitorear la ubicación de la persona por si es necesario ubicarla lo más pronto posible debido a una emergencia médica que tenga o se encuentre extraviada.

En caso de estar en problemas médicos el paciente, la aplicación hará que el celular mandara una alerta mostrando en la pantalla el estado del paciente dando un corto tiempo de confirmación de enterado debido a que sé que atender lo más pronto posible, pero en caso de no haber confirmación por parte de la persona a cargo se llamara automáticamente a los números de emergencia.

También se podrá acceder al micrófono de la pulsera para poder tener interacción entre el paciente y las personas a cargo siempre que sea necesario en una emergencia para dar indicaciones de lo que la persona debe hacer mientras llega el encargado, esta opción a veces no se podrá realizar debido a que el paciente puede llegar a estar en un estado grave.

Beneficios de la App Digital Medical Assistant

Es importante tener la App instalada en el celular de los cuidadores y de los familiares para así poder estar enterados de una forma comprensible para cualquier persona sobre el estado del paciente, así estar al pendiente y preparados para cualquier emergencia que podría llegar a ocurrir y mantener un dialogo con el paciente si fuera posible.

Base de datos

La BD es donde almacenan los datos del usuario que vendrían siendo: datos del paciente, números telefónicos para llamar en alguna emergencia, datos sobre el estado del paciente e igual que el historial de datos registrados por la PD.

Beneficios de Usar Base de Datos

Algunos de los beneficios serían: Historial del estado del paciente para consultar si hay alguna anomalía, Poder consultar el estado del paciente en tiempo real para chequeo establecido en un determinado tiempo, sincronización de la BD con la PD del paciente para poder alojar los datos sobre el estado del paciente en la BD.

1.2 Definiciones, acrónimos y abreviaciones

<i>Definiciones, acrónimos y abreviaturas</i>	
DMA	Digital Medical Assistant
PD	Pulsera digital
BD	Base de datos
SIM	Es una tarjeta inteligente desmontable usada en teléfonos móviles y módems o LTE que se conectan al dispositivo por medio de una ranura lectora o lector SIM.
SpO2	SPO2 es medido usando un oxímetro de pulso, que consiste en un monitor informático y una sonda.
Sensor	Un sensor es un dispositivo que detecta el cambio en el entorno y responde a alguna salida en el otro sistema.
Acceso	Es el resultado positivo de una autenticación, para que el acceso dure un tiempo predeterminado, el servidor guarda en el cliente una cookie, esta permitirá que el usuario pueda entrar a su cuenta en el servidor hasta que esta caduque.
Versión	Es un número o nombre que se asigna a un programa informático para mencionar su nivel de desarrollo y su actualización.
Interfaz	Dispositivo capaz de transformar las señales generadas por un aparato en señales comprensibles por otro.
Sistema	Un objeto complejo cuyas partes o componentes se relacionan con al menos alguno de los demás componentes.
Usuario	Persona que habitualmente usa un servicio.
Software	Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

Hardware	Conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático.
Monitoreo	Consiste en la observación del curso de uno o más parámetros para detectar eventuales anomalías.
Actualizar	Introducir o aportar los datos más actuales o recientes.
Sincronizar	Sincronización, "tiempo", describe el ajuste temporal de eventos.
Base de datos	Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.
Estado critico	Situaciones crucial y excepcional de un hecho y que se caracteriza porque el peligro está presente.
Requerimiento	Petición de una cosa que se considera necesaria, especialmente el que hace una autoridad.
Autenticación	La autenticación o autenticaciones el acto o proceso de confirmar que algo es quien dice ser.
App o aplicación	Programa o conjunto de programas informáticos que realizan un trabajo específico, diseñado para el beneficio del usuario final.
Sistema operativo	Sistema informático que gestiona los recursos de hardware y provee servicios a los programas de aplicación de software, ejecutándose en modo privilegiado respecto de los restantes.
Conexión inalámbrica	Se utiliza en informática para designar la conexión de nodos que se da por medio de ondas electromagnéticas, sin necesidad de una red cableada o alámbrica.

1.3 Referencias

Título del documento	IEEE Std 830-1998
Referencia	IEEE

1.4 Descripción General

El DMA está enfocado para brindar asistencia médica a los cuidadores o familiares de alguna persona con alguna discapacidad o solamente que se desee tener más cuidado.

El sistema que conforma DMA está constituido por la PD, App y BD, estos siempre estarán sincronizados para un óptimo servicio.

Para brindar un buen servicio se tiene que tener acceso a internet y una tarjeta SIM instalada en la PD.

2. Descripción General

Hay algunas circunstancias que pueden llegar a afectar el producto que son las siguientes:

- La mala conexión a internet puede causar un retraso en la comunicación de la PD y la BD por ende puede demorar más el llamado de alerta al cuidador en caso del que paciente se encuentre en complicaciones medicas
- Puede que se tenga la batería baja de la PD por lo que se tenga que conectar a su cargador
- No se podría dar un buen servicio eficiente, si la PD no cuenta con una tarjeta SIM e igual sino cuenta con un plan de paquete de datos móviles

2.1 Perspectiva del Producto

El DMA está enfocado en registrar los datos médicos tomados por la PD y registrarlos en el servidor, mantener una comunicación de datos entre: la PD, servidor de la BD, App y servicio de llamadas. La comunicación de la PD con los demás servicios se hace usando red de conexión inalámbrica o vía datos celulares de la compañía contratada por el personal a cargo de la persona.

La interfaz del sistema debe ser muy entendible para las personas que no tengan un conocimiento muy amplio en el uso de la tecnológica.

La interfaz de usuario en la PD mostrara el estado del paciente en tiempo real e igual, si se necesita hacer algún chequeo médico, mientras que la interfaz de usuario en la App se tiene que hacer un registro, creando un usuario y sincronizando la PD del paciente con la App para luego tener el estado del paciente más desglosado y si hay la necesidad de hacer un chequeo médico.

Cuando el paciente este en estado crítico tanto en la PD y la App alojada en los dispositivos de las personas encargadas se mostrará una alerta urgente a la que deben acudir y se tendrá que confirmar de enterados en caso omiso automáticamente el sistema llamará al número de emergencias.

En la interfaz del hardware se tendrán siempre en cuenta que el reloj digital tendrá SpO2 que permitirá medir la saturación de oxígeno en la sangre, un componente que es necesario que tenga es el sensor de ritmo cardiaco que permitirá la medición del ritmo cardiaco a todo momento.

2.2 Funcionamiento del Producto

La función de la PD con sus funciones integrada gracias a sus componentes podrá escanear la saturación de oxigenación en la sangre y pulso cardiaco. La PD llevara un registro de todos datos en el servidor. La PD también podrá compartir la ubicación del portador de ella. Gracias a que la PD tendrá integrado el servicio para poder llamar al número de emergencias automáticamente en caso de no haber confirmación de enterados por parte de las personas encargadas al cuidado.

La función del servidor es recibir los datos la de PD así analizando para mandar una notificación a la PD y a las personas que estén registradas en la App para el cuidado de esa persona.

La función de la App es mantener enterado a la persona encargada del paciente sobre cómo se encuentra y si es necesario alguna acción preventiva o de emergencia, igual se puede solicitar la ubicación de la paciente y que la persona encargada pueda confirmar de estar enterados del estado del paciente. También se podrá mantener una llamada entre paciente y cuidador cada vez que se encuentre en estado grave o solamente cuando lo solicite el cuidador como platica de rutina.

2.3 Características del Usuario

Tipo de Usuario	Administradores del Sistema
Grado de Responsabilidad	Muy alta
Acceso Permitido	<ul style="list-style-type: none">• BD• App• PD
Actividades a Realizar	<ul style="list-style-type: none">• Administrar los servidores• Supervisión y mantenimiento• Control de seguridad

Tipo de Usuario	Portador de la PD
Grado de Responsabilidad	Baja
Acceso Permitido	PD
Actividades a Realizar	<ul style="list-style-type: none">• Notificar de algún síntoma que llegue a sentir al cuidador o familiar• Charlar con el cuidador o familiar en la llamada de rutina o de emergencia

Digital Medical Assistant

<i>Tipo de Usuario</i>	Encargado del Paciente o Familiares
<i>Grado de Responsabilidad</i>	Alta
<i>Acceso Permitido</i>	<ul style="list-style-type: none">• App• PD• Ubicación en tiempo real
<i>Actividades a Realizar</i>	<ul style="list-style-type: none">• Monitoreo del paciente• Asistencia médica en cualquier momento o de rutina• Llamadas de rutina o en momento de emergencia al paciente• Confirmación de enterado del estado del paciente• Carga la PD cuando se encuentre con batería baja• Acceder a la ubicación del paciente si es necesario• Reportar algún fallo que llegue a suceder en la PD• Pago de servicio de internet

2.4 Restricciones Generales

- Llegar a dañarse la PD
- No contar con acceso a ninguna red wi fi
- No tener en la PD una SIM instalada
- Mala conexión a internet o a los datos celulares
- Puede descargarse la batería de la PD
- Que no tenga el cuidador o la persona encargada del paciente acceso a internet

2.5 Suposiciones y Dependencias

- Se tendrá que actualizar cuando haya una versión más reciente para la App y PD, esto para un servicio más optimo
- La App dependerá mucho de la estabilidad del internet o señal celular ara mantener una comunicación muy buena entre el cuidador y paciente
- La base datos dependerá de que tan optimo está dando los datos la PD para así dar una pronta reacción y tomar la mejor opción para el paciente
- Para el uso óptimo de la PD será recomendado tener un buen servicio que proporcione internet y tener instalada la SIM de cualquier compañía

3. Requisitos específicos

3.1 Requerimientos funcionales

Identificación del Requerimiento	RF01
Nombre del Requerimiento	Autenticación de Usuario
Características	Los usuarios se tienen que identificar por medio de un usuario y contraseña.
Descripción del Requerimiento	El sistema dará acceso al usuario sobre el estado del paciente, ubicación.
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Identificación del Requerimiento	RF02
Nombre del Requerimiento	Acceso de Ubicación
Características	El usuario accederá a la ubicación del portador de la PD por medio de la App en momentos de emergencias.
Descripción del Requerimiento	El sistema accederá a la ubicación de la PD compartiéndola con el usuario por medio de la App.
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Identificación del Requerimiento	RF03
Nombre del Requerimiento	Llamada de Emergencia
Características	Sera llamado al encargado automáticamente en caso de que el paciente se encuentre en estado crítico y si no confirma de enterado se llamara al servicio de emergencias.
Descripción del Requerimiento	La BD al encontrar alguna anomalía en tiempo real automáticamente mandara la orden a la PD de llamar al número registrado por el usuario y en caso de no atender el llamado, automáticamente la PD llamara al servicio de emergencias.
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Digital Medical Assistant

Identificación del Requerimiento	RF04
Nombre del Requerimiento	Monitoreo en Tiempo Real
Características	El usuario podrá observar en la App el estado del paciente.
Descripción del Requerimiento	La PD mandara las lecturas del paciente a la BD para así mismo estar disponibles para el usuario en la App.
Prioridad del Requerimiento: Media	

Identificación del Requerimiento	RF05
Nombre del Requerimiento	Historial Medico
Características	El usuario podrá revisar el historial del registro de lecturas tomadas al paciente en el momento que sea.
Descripción del Requerimiento	La BD almacenara todas las lecturas tomadas para cuando el usuario desee abrir la App y revisar el avance del paciente.
Prioridad del Requerimiento: Media	

Identificación del Requerimiento	RF06
Nombre del Requerimiento	Llamada de Rutina
Características	El cuidador podrá hacer una llamada al paciente cuando lo desee.
Descripción del Requerimiento	El sistema permitirá hacer una llamada desde la App a la PD cuando lo desee.
Prioridad del Requerimiento: Baja	