

SISTEMA DE TELEASISTENCIA SANITARIA

Informe de estimación de esfuerzos
Equipo E14, L4



Dirección y Planificación de
PROYECTOS INFORMATICOS



Escuela de
Ingeniería
Informática

Eduardo Blanco Bielsa ~ UO285176
Daniel Suárez de la Roza ~ UO276467
Daniel Machado Sánchez ~ UO276257
Miguel Suárez Arttime ~ UO271497

Índice

Índice	1
Cálculo de esfuerzos	3
Módulo 1. Gestión de Usuarios	3
Definición	3
Archivos	3
Pantallas del sistema	4
Informes	4
Proceso de conteo	4
Identificación de funciones	4
Clasificación de las funciones	4
Cálculo de los puntos de función no ajustados	6
Cálculo del factor de ajuste	7
Cálculo de puntos de función	8
Módulo 2. Sistema de mensajería	9
Definición	9
Archivos	9
Pantallas del sistema	10
Informes	10
Proceso de conteo	10
Identificación de funciones	10
Clasificación de las funciones	10
Cálculo de los puntos de función no ajustados	12
Cálculo del factor de ajuste	12
Cálculo de puntos de función	14
Módulo 3. App de avisos y mensajería	14
Definición	14
Archivos	14
Pantallas del sistema	15
Informes	16
Proceso de conteo	16
Identificación de funciones	16
Clasificación de las funciones	16
Cálculo de los puntos de función no ajustados	17
Cálculo del factor de ajuste	18
Cálculo de puntos de función	19
Módulo 4. Sistema de Geoposicionamiento	20
Definición	20
Archivos	20
Pantallas del sistema	20
Informes	21
Proceso de conteo	21
Identificación de las funciones	21
Clasificación de las funciones	21
Cálculo de los puntos de función no ajustados	21
Cálculo del factor de ajuste	22
Cálculo de puntos de función	23

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 1 de 41

Módulo 5. Integración con sistemas centrales	24
Definición	24
Archivos	24
Pantallas del sistema	25
Informes	25
Proceso de conteo	25
Identificación de funciones	25
Clasificación de las funciones	25
Cálculo de los puntos de función no ajustados	26
Cálculo del factor de ajuste	27
Cálculo de puntos de función	28
Módulo 6. Dashboard de seguimiento	29
Definición	29
<ul style="list-style-type: none"> Acceder a datos de clientes Acceder a datos de ubicación Acceder a los registros de avisos Consulta de los indicadores 	29
Archivos	29
Pantallas del sistema	30
Informes	30
Proceso de conteo	30
Identificación de las funciones	30
Clasificación de las funciones	30
Cálculo de los puntos de función no ajustados	31
Cálculo del factor de ajuste	32
Cálculo de puntos de función	33
Módulo 7. Gestión de emergencias	34
Definición	34
Archivos	34
Pantallas del sistema	35
Informes	36
Proceso de conteo	36
Identificación de funciones	36
Clasificación de las funciones	36
Cálculo de los puntos de función no ajustados	37
Cálculo del factor de ajuste	37
Cálculo de puntos de función	39
Estimación de esfuerzos de los módulos	40

Cálculo de esfuerzos

Módulo 1. Gestión de Usuarios

Definición

Se desea realizar la estimación de puntos-función de un módulo de software para la gestión de los usuarios de los hospitales de Asturias.

El sistema de Usuarios será diseñado para apoyar a los equipos de seguimiento, donde puedan visualizar toda la información de los pacientes (historiales clínicos, resultados de pruebas, citas previas y futuras...). El sistema de usuarios será diseñado en Java para un entorno móvil (Android e IOS). El sistema será utilizado por todos los usuarios de los hospitales de Asturias en un ambiente on-line a través de una aplicación móvil. Las pantallas deben ser de fácil utilización y deben estar siempre presentes pantallas de ayuda. El volumen de transacciones será alto.

Las principales funciones del módulo serán:

- Datos de clientes
- Informe de datos de clientes
- Consulta de datos personales de cliente
- Api de Comunicaciones
- Registro de datos de cliente

Archivos

El sistema necesitará los siguientes archivos:

- Registro de datos de cliente

que se detallan a continuación:

- Registro de datos de cliente

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-cliente	6	Numérico
Nombre-cliente	12	Alfanumérico
Razón-social	30	Alfanumérico
Tipo-cliente	2	Numérico
Territorio	3	Alfanumérico
Dirección	30	Alfanumérico
Barrio	12	Alfanumérico
Zona-postal	8	Numérico
Ciudad	12	Alfanumérico
DNI	12	Numérico
Registro-contribuyente	12	Numérico
Contacto1	20	Alfanumérico
Pruebas	50	Alfanumérico
Citas	50	Alfanumérico

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 3 de 41

Historial clínico	120	Alfanumérico
-------------------	-----	--------------

Pantallas del sistema

Registro de Usuarios

Código [_____] Nombre [_____] Razón Social [_____]

Tipo [__] Territorio [_____] DNI [____] Registro de contribuyente [_____]

Dirección [_____] Barrio [_____]

Zona Postal [_____] Ciudad [_____]

Contacto 1 [_____] Teléfono [_____]

Contacto 2 [_____] Teléfono [_____]

Archivos referenciados:	Usuarios
Datos:	Todos los del archivo
Reglas:	Emitir un mensaje de error en caso de que el DNI no sea válido
	Emitir un mensaje de error en caso de que el cliente ya exista

Informes

Se decide que el módulo tendrá un informe:

1. Datos del usuario

2.	Fecha: xx/xx/xx	Datos del usuario					Página: X		
3.	Código	Razón Social	Tipo	Dirección	Barrio	DNI	Ciudad	Pruebas	Citas
4.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Proceso de conteo

Identificación de funciones

- Archivos Lógicos internos
 - Registro de datos de cliente
- Archivos de Interfaces Externas
 - Api de Comunicaciones
- Entradas Externas
 - Pantalla de datos de clientes
- Salidas externas
 - Informe de datos personales de cliente
- Consultas externas
 - Consulta de datos personales de cliente

Clasificación de las funciones

Archivos Lógicos internos

Archivo	Registro de usuarios
---------	----------------------

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 4 de 41

Datos elementales referenciados:	18
Registros lógicos referenciados	1
Grado de la función	MEDIO

Archivos de Interfaces Externas

Archivo	Histórico de usuarios	Contraseñas
Datos elementales referenciados:	1	3 ⁽¹⁾
Registros lógicos referenciados	1	1
Grado de la función	MEDIO	MEDIO

(1) Código-usuario, contraseña y fecha- validez

Entradas externas

Archivo	Alta de usuarios	Modificación de usuarios	Exclusión de usuarios
Datos elementales referenciados:	18	18	2
Registros lógicos referenciados	1	1	1
Grado de la función	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE

Salidas externas

Archivo	Listado de usuarios
Datos elementales referenciados:	18
Registros lógicos referenciados	1

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 5 de 41

Grado de la función	SIMPLE
---------------------	--------

Consultas externas

Archivo	Consulta de Usuarios	
	Parte de Entrada	Parte de salida
Datos elementales referenciados:	2	18
Registros lógicos referenciados	1	1
Grado de la función	SIMPLE	SIMPLE

Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo función
Archivos	0 SIMPLES * 7 1 MEDIAS * 10 0 COMPLEJAS * 15	0 10 0	10
Interfaces	0 SIMPLES * 5 1 MEDIAS * 7 0 COMPLEJAS * 10	0 7 0	7
Entrada	0 SIMPLES * 3 1 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	0 4 0	4
Salidas	1 SIMPLES * 4 0 MEDIAS * 5 0 COMPLEJAS * 7	4 0 0	4
Consultas	1 SIMPLES * 3 0 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	3 0 0	3
Total puntos de función no ajustados			28

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 6 de 41

Cálculo del factor de ajuste

Analizaremos las 5 características generales del módulo en base a la descripción del proyecto.

1. Copias de seguridad y de recuperación

No son requeridas pues los datos se recuperan de otras apis y aplicaciones existentes. Por lo expuesto, el grado de este factor es **0**.

2. Comunicación de datos

Dado que se usan datos previamente almacenados en sistemas ya existentes, una correcta comunicación de los datos es vital. Por lo expuesto, el grado de este factor es **5**.

3. Procesamiento distribuido

Nada se ha mencionado en cuanto a la ejecución en otros procesadores. No hay preocupación en cuanto a la distribución de funciones. El grado de este factor es **0**.

4. Rendimiento

Según lo manifestado en la descripción, el volumen de transacciones será alto. Por tanto, el grado de este factor es **5**.

5. Ejecución en entornos existentes

El sistema deberá convivir con los sistemas y APIs existentes, por lo que el grado de este factor es **4**.

6. Entrada interactiva de datos

El sistema no requerirá una gran cantidad de datos de entrada. Por tanto, el grado de este factor es **1**.

7. Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones

Como se indica en la descripción del módulo, se va a usar 1 única pantalla. Por ello, el grado de este factor es **1**.

8. Utilización de ficheros maestros de forma interactiva

Sólo se usa un fichero en el módulo, pero no se actualiza de forma interactiva. Por tanto, el grado de este factor es **0**.

9. Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones

Como se indicó en la descripción, ni entradas, ni salidas, ni peticiones serán demasiado complejas, sin embargo, el archivo utilizado tendrá una complejidad media. Por tanto, el grado de este factor es **1**.

10. Procesamiento complejo

Según la descripción, el procesamiento interno no será demasiado complejo. Por tanto, el grado de este factor es **1**.

11. Reusabilidad

Este módulo ha sido diseñado para todos los hospitales de Asturias, por lo que es altamente reutilizable. Por ello, el grado de este factor es **4**.

12. Facilidad de implementación

Como se indicó en el apartado anterior, al haber sido diseñado para servir a cualquier hospital de Asturias, es muy sencillo de implementar. Por tanto, el grado de este factor es **4**.

13. Múltiples locales

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 7 de 41

Sí, como se indica en los apartados anteriores. Por tanto, el grado de este factor es **5**.

14. Facilidad de cambios

Debido a que este módulo es muy específico, soportaría la mayoría de los cambios sin ser demasiado grandes. Por tanto, el grado de este factor es **3**.

Resumen general de las características del sistema

Característica	Influencia
Copias de seguridad y de recuperación	0
Comunicación de datos	5
Procesamiento distribuido	0
Rendimiento	5
Ejecución en entornos existentes	4
Entrada interactiva de datos	1
Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones	1
Utilización de ficheros maestros de forma interactiva	0
Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones	1
Procesamiento complejo	1
Reusabilidad	4
Facilidad de implementación	4
Múltiples locales	5
Facilidad de cambios	3
Nivel de influencia	34

Factor de Ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = (34 * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = **0,99**

Cálculo de puntos de función

El cálculo de los puntos por función se hace con la fórmula:

PF = PF Brutos * Factor de ajuste

PF = 28 * 0,99

PF = 27,72

Por lo tanto, el **tamaño de la aplicación** es de **27,72 Puntos de función**.

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 8 de 41

Módulo 2. Sistema de mensajería

Definición

Sistema de Mensajería (Chat), que conectará la app con el Gestor de Usuarios en donde se intercambiará información entre paciente y equipo de seguimiento.

Las principales funciones del módulo serán:

- Envío de mensajes
- Recepción de mensajes
- Almacenamiento de mensajes
- Notificación de nuevos mensajes
- Autenticación de usuarios

Archivos

El sistema necesitará los siguientes archivos:

1. Registro de mensajes
2. Registro de datos de clientes

que se detallan a continuación:

1. Registro de mensajes

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-mensaje	6	Numérico
Contenido-mensaje	50	Alfanumérico
Asunto-mensaje	12	Alfanumérico
Destinatario	12	Alfanumérico
Emisor	12	Alfanumérico
Fecha	12	Alfanumérico
Visto	1	Numérico

2. Registro de datos de clientes

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-cliente	6	Numérico
Nombre-cliente	12	Alfanumérico
Razón-social	30	Alfanumérico
Tipo-cliente	2	Numérico
Territorio	3	Alfanumérico
Dirección	30	Alfanumérico
Barrio	12	Alfanumérico
Zona-postal	8	Numérico
Ciudad	12	Alfanumérico
DNI	12	Numérico

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 9 de 41

Registro-contribuyente	12	Numérico
Contacto1	20	Alfanumérico
Pruebas	50	Alfanumérico
Citas	50	Alfanumérico

Pantallas del sistema

Entendemos el sistema de mensajería como un módulo al que el resto de los módulos que sí que tienen interfaces de usuario se conectan para enviar y recibir información. En ese supuesto, el módulo de mensajería no tiene pantallas y solo se encarga de la gestión de los mensajes como tal.

Informes

Este módulo no cuenta con ningún informe.

Proceso de conteo

Identificación de funciones

- Archivos Lógicos Internos (archivos)
 - Almacenamiento de mensajes
- Archivos de interfaces externas
 - Autenticación de usuarios
- Entradas Externas
 - Envío de mensajes
- Consultas externas
 - Recepción de mensajes
 - Notificación de nuevos mensajes

Clasificación de las funciones

Archivos Lógicos Internos (archivos)

Archivo	Registro de mensajes
Datos elementales referenciados:	7
Registros lógicos referenciados	1
Grado de la función	SIMPLE

Archivos de interfaces externas

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 10 de 41

Archivo	Registro de datos de clientes
Datos elementales referenciados:	14
Registros lógicos referenciados	1
Grado de la función	SIMPLE

Entradas externas

Archivo	Envío de mensajes
Datos elementales referenciados:	7
Registros lógicos referenciados	1
Grado de la función	SIMPLE

Consultas externas

Archivo	Recepción de mensajes	Notificación de nuevos mensajes
Datos elementales referenciados:	7	7 (1)
Registros lógicos referenciados	1	1
Grado de la función	SIMPLE	SIMPLE

(1) Se comprobarían los registros que para ese receptor no tiene el visto a 1.

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 11 de 41

Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo función
Archivos	1 SIMPLES * 7 0 MEDIAS * 10 0 COMPLEJAS * 15	7 0 0	7
Interfaces	1 SIMPLES * 5 0 MEDIAS * 7 0 COMPLEJAS * 10	5 0 0	5
Entrada	1 SIMPLES * 3 0 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	3 0 0	3
Salidas	0 SIMPLES * 4 0 MEDIAS * 5 0 COMPLEJAS * 7	0 0 0	0
Consultas	2 SIMPLES * 3 0 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	6 0 0	6
Total puntos de función no ajustados			21

Cálculo del factor de ajuste

1. Copias de seguridad y de recuperación

Es necesario mantener copias de seguridad de los mensajes. El grado de este factor es **5**.

2. Comunicación de datos

Se utilizan datos de otros sistemas para comprobar la autenticidad del emisor y el receptor del mensaje, el grado de este factor es **5**.

3. Procesamiento distribuido

No se realizan funciones de procesamiento distribuido. El grado de este factor es **0**.

4. Rendimiento

El volumen de transacciones será muy alto. Por tanto, el grado de este factor es **5**.

5. Ejecución en entornos existentes

Como se manifestó en la descripción, se trata de una aplicación que se va a desarrollar desde 0. Por tanto, el grado de este factor es **0**.

6. Entrada interactiva de datos

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 12 de 41

Como ya se ha mencionado el volumen de entradas será muy alto, aunque el contenido de estas sea pequeño. El grado de este factor es un 4.

7. Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones

No se utilizan pantallas en este módulo, pero hay llamadas constantes a través de peticiones. El grado es 4.

8. Utilización de ficheros maestros de forma interactiva

Los ficheros de registros de mensajes se modificarán constantemente. Por tanto, el grado de este factor es 5.

9. Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones

Ni entradas, ni salidas, ni peticiones serán especialmente complejas. Por tanto, el grado de este factor es 1.

10. Procesamiento complejo

No en exceso, tal y como se mencionó en la descripción y apartados anteriores. Por tanto, el grado de este factor es 1.

11. Reusabilidad

El código se ha desarrollado exclusivamente para esta aplicación. De todos modos, al ser una funcionalidad común podría llegar a ser reutilizable. Por tanto, el grado de este factor es 2.

12. Facilidad de implementación

Se trata de una aplicación de fácil instalación. Por tanto, el grado de este factor es 4.

13. Múltiples locales

Sí, ya que es una aplicación destinada a los usuarios de hospitales de Asturias. Por tanto, el grado de este factor es 3.

14. Facilidad de cambios

Es un módulo común y relativamente simple, la implementación debería de ser bastante abierta a cambios. El grado de este factor es 4.

Resumen general de las características del sistema

Característica	Influencia
Copias de seguridad y de recuperación	5
Comunicación de datos	5
Procesamiento distribuido	0
Rendimiento	5
Ejecución en entornos existentes	0
Entrada interactiva de datos	4
Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones	4
Utilización de ficheros maestros de forma interactiva	5
Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones	1

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 13 de 41

Procesamiento complejo	1
Reusabilidad	2
Facilidad de implementación	4
Múltiples locales	3
Facilidad de cambios	4
Nivel de influencia	43

Factor de Ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = (43 * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = **1,08**

Cálculo de puntos de función

El cálculo de los puntos por función se hace con la fórmula:

PF = PF Brutos * Factor de ajuste

PF = 21 * 1,08

PF = 22,68

Por lo tanto, el **tamaño de la aplicación** es de 22,68 Puntos de función

Módulo 3. App de avisos y mensajería

Definición

La aplicación consiste en una app móvil desarrollada en Android e iOS. Gracias a ella los usuarios de hospitales de Asturias podrán realizar un seguimiento constante de los pacientes que así lo deseen, ofreciendo una fácil comunicación y un sistema de avisos.

Las principales funciones del módulo serán:

- Pantalla de avisos
- Pantalla de mensajería
- Registro de avisos
- Registro de mensajes

Archivos

El sistema necesitará los siguientes archivos:

1. Registro de avisos
2. Registro de mensajes

que se detallan a continuación:

1. Registro de avisos

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 14 de 41

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-aviso	6	Numérico
Contenido-aviso	50	Alfanumérico
Asunto-aviso	12	Alfanumérico
Destinatario	12	Alfanumérico
Emisor	12	Alfanumérico
Prioridad	8	Alfanumérico
Fecha	12	Alfanumérico

2. Registro de mensajes

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-mensaje	6	Numérico
Contenido-mensaje	50	Alfanumérico
Asunto-mensaje	12	Alfanumérico
Destinatario	12	Alfanumérico
Emisor	12	Alfanumérico
Fecha	12	Alfanumérico
Visto	1	Numérico

Pantallas del sistema

A cada pantalla del sistema se debe asociar una pantalla de ayuda, agilizando la utilización del sistema para nuevos usuarios y aumentando la productividad en la utilización.

Se plantean las siguientes pantallas:

1. Pantalla de mensajes
2. Pantalla de avisos

Mensajes

Chat [_____]
Emisor [_____]
Mensajes [_____]

Mensaje nuevo [_____]

Archivos referenciados:	Registro de mensajes
Datos:	Todos los del archivo
Reglas:	<p>El paciente tendrá un chat distinto para cada emisor (usuario del hospital).</p> <p>Dentro del chat se muestran todos los mensajes enviados.</p> <p>Desde la misma pantalla se pueden enviar mensajes.</p>

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 15 de 41

Avisos		
Aviso [_____]	Emisor [_____]	Contenido[_____]

Archivos referenciados:	Registro de avisos
Datos:	Todos los del archivo
Reglas:	Se mostrará un listado con todos los avisos recibidos por el usuario paciente.

Informes

Este módulo no cuenta con ningún informe.

Proceso de conteo

Identificación de funciones

- Archivos de interfaces externas
 - Registro de avisos
 - Registro de mensajes
- Salidas externas
 - Pantalla de avisos
- Consultas externas
 - Pantalla de mensajes

Clasificación de las funciones

Archivos de interfaces externas

Archivo	Registro de avisos	Registro de mensajes
Datos elementales referenciados:	7	7
Registros lógicos referenciados	1	1
Grado de la función	SIMPLE	SIMPLE

Salidas externas

Pantalla	Pantalla de avisos
Datos elementales referenciados:	7

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 16 de 41

Registros lógicos referenciados	1
Grado de la función	SIMPLE

Consultas externas

Pantalla	Pantalla de mensajes
Datos elementales referenciados:	8
Registros lógicos referenciados	1
Grado de la función	SIMPLE

Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo función
Archivos	0 SIMPLES * 7 0 MEDIAS * 10 0 COMPLEJAS * 15	0 0 0	0
Interfaces	2 SIMPLES * 5 0 MEDIAS * 7 0 COMPLEJAS * 10	10 0 0	10
Entrada	0 SIMPLES * 3 0 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	0 0 0	0
Salidas	1 SIMPLES * 4 0 MEDIAS * 5 0 COMPLEJAS * 7	4 0 0	4
Consultas	1 SIMPLES * 3 0 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	3 0	3

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 17 de 41

		0	
Total puntos de función no ajustados			17

Cálculo del factor de ajuste

1. Copias de seguridad y de recuperación

No son requeridas pues los datos se recuperan de otras apis y aplicaciones existentes. Por lo expuesto, el grado de este factor es **0**.

2. Comunicación de datos

Dado que se usan datos previamente almacenados en sistemas ya existentes, una correcta comunicación de los datos es vital. Por lo expuesto, el grado de este factor es **5**.

3. Procesamiento distribuido

No se realizan funciones de procesamiento distribuido. El grado de este factor es **0**.

4. Rendimiento

El volumen de transacciones será moderado y constante. Por tanto, el grado de este factor es **3**.

5. Ejecución en entornos existentes

Como se manifestó en la descripción, se trata de una aplicación que se va a desarrollar desde 0. Por tanto, el grado de este factor es **0**.

6. Entrada interactiva de datos

El sistema no requerirá una cantidad excesiva de datos de entrada, sino más bien mínima. Por tanto, el grado de este factor es **1**.

7. Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones

Como se mencionó en el apartado anterior, el módulo no requerirá excesivos datos. Por tanto, el grado de este factor es **1**.

8. Utilización de ficheros maestros de forma interactiva

Se modifica un fichero en el módulo de forma interactiva. Por tanto, el grado de este factor es **2**.

9. Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones

Ni entradas, ni salidas, ni peticiones serán especialmente complejas. Por tanto, el grado de este factor es **1**.

10. Procesamiento complejo

No en exceso, tal y como se mencionó en la descripción y apartados anteriores. Por tanto, el grado de este factor es **1**.

11. Reusabilidad

El código se ha desarrollado exclusivamente para esta aplicación. Por tanto, el grado de este factor es **0**.

12. Facilidad de implementación

Se trata de una aplicación de fácil instalación. Por tanto, el grado de este factor es **4**.

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 18 de 41

13. Múltiples locales

Sí, ya que es una aplicación destinada a los usuarios de hospitales de Asturias. Por tanto, el grado de este factor es **3**.

14. Facilidad de cambios

Debido a que este módulo es muy específico, soportaría la mayoría de los cambios sin ser demasiado grandes. Por tanto, el grado de este factor es **3**.

Resumen general de las características del sistema

Característica	Influencia
Copias de seguridad y de recuperación	0
Comunicación de datos	5
Procesamiento distribuido	0
Rendimiento	3
Ejecución en entornos existentes	0
Entrada interactiva de datos	1
Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones	1
Utilización de ficheros maestros de forma interactiva	2
Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones	1
Procesamiento complejo	1
Reusabilidad	0
Facilidad de implementación	4
Múltiples locales	3
Facilidad de cambios	3
Nivel de influencia	24

Factor de Ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = (24 * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = **0,89**

Cálculo de puntos de función

El cálculo de los puntos por función se hace con la fórmula:

PF = PF Brutos * Factor de ajuste

PF = 17 * 0,89

PF = 15,13

Por lo tanto, el **tamaño de la aplicación** es de **15,13 Puntos de función**

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 19 de 41

Módulo 4. Sistema de Geoposicionamiento

Definición

Se desea realizar la estimación de puntos-función de un módulo de software para el sistema de geoposicionamiento de para los vehículos de transporte de los hospitales de Asturias

Este módulo se conecta al middleware de localización y al middleware de mensajería y permite conocer la posición de la flota de vehículos.

Las principales funciones del módulo serán:

- Almacenamiento de Datos de Ubicación
- *Perfiles de Vehículos*
- *Actualización de ubicación*
- Informes de Ubicación
- Consulta de Ubicación en Tiempo Real

Archivos

Ubicaciones vehículos:

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-vehículo	6	Numérico
Latitud	9	Numérico
Longitud	9	Numérico

Vehículos:

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-vehículo	6	Numérico
Matrícula	9	Numérico
Código-Conductor	6	Numérico

Pantallas del sistema

Pantalla “Solicitar ubicación”:

Solicitar ubicación

Código vehículo [_____] Conductor [_____] Matrícula [_____]
Latitud [_____] Longitud [_____]

Archivos referenciados:	Ubicaciones vehículos, vehículos
Datos:	Todos los del archivo
Reglas:	El usuario tendrá una lista de toda la información de cada vehículo. Dentro de la pantalla se encuentran todos los vehículos. Desde la misma pantalla se pueden enviar mensajes.

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 20 de 41

Informes

Proceso de conteo

Identificación de las funciones

- Archivos Lógicos internos
 - Registro de datos de ubicación
 - Registro de perfiles de Vehículos
- Entradas externas
 - Actualización de ubicación
- Salidas externas
 - Informes de ubicación
- Consultas externas
 - Pantalla de Ubicación en Tiempo Real

Clasificación de las funciones

Archivos de interfaces externas

Archivo		
Datos elementales referenciados:		
Registros lógicos referenciados		
Grado de la función		

Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo función
Archivos	2 SIMPLES * 7 0 MEDIAS * 10 0 COMPLEJAS * 15	0 0 0	14
Interfaces	0 SIMPLES * 5 0 MEDIAS * 7 0 COMPLEJAS * 10	0 0 0	14
Entrada	1 SIMPLES * 3 0 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	0 0 0	3

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 21 de 41

Salidas	1 SIMPLES * 4 0 MEDIAS * 5 0 COMPLEJAS * 7	4 0 0	4
Consultas	1 SIMPLES * 3 0 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	3 0 0	3
Total puntos de función no ajustados			28

Cálculo del factor de ajuste

1. Copias de seguridad y de recuperación

Es necesario mantener copias de seguridad y de recuperación, por lo que el grado de influencia es 5.

2. Comunicación de datos

Dado que la función implica la conexión diversos puntos, la comunicación de datos es esencial, justificando un grado de influencia de 4.

3. Procesamiento distribuido

No se ha mencionado nada sobre procesamiento distribuido, por lo que el grado de influencia es 0.

4. Rendimiento

El volumen de transacciones será alto. Por tanto, el grado de este factor es 4.

5. Ejecución en entornos existentes

Como se manifestó en la descripción, se trata de una aplicación que se va a desarrollar desde 0. Por tanto, el grado de este factor es 0.

6. Entrada interactiva de datos

No se requiere entrada de datos interactiva, por lo que la influencia es 0.

7. Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones

No se especifica tal requerimiento, asignando un grado de influencia de 0.

8. Utilización de ficheros maestros de forma interactiva

No se van a usar ficheros maestros de forma interactiva, por lo tanto, el grado de influencia es 0.

9. Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones

Ni entradas, ni salidas, ni peticiones serán especialmente complejas. Por tanto, el grado de este factor es 1.

10. Procesamiento complejo

El procesamiento puede tener cierta complejidad, por lo tanto, entonces su grado de influencia es 3.

11. Reusabilidad

El código es ciertamente reusable, así que su grado de influencia es de 2.

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 22 de 41

12. Facilidad de implementación

Se trata de un módulo de fácil implementación, su grado de influencia es 4.

13. Múltiples locales

Va a poder soportar múltiples locales con la posibilidad de que hay algún cambio específico. Su grado de influencia es de 3.

14. Facilidad de cambios

El módulo podrá soportar algún cambio, pero no podría ser fácilmente usable para cualquier usuario. Su grado de influencia es de 2.

Resumen general de las características del sistema

Característica	Influencia
Copias de seguridad y de recuperación	5
Comunicación de datos	4
Procesamiento distribuido	0
Rendimiento	4
Ejecución en entornos existentes	0
Entrada interactiva de datos	0
Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones	0
Utilización de ficheros maestros de forma interactiva	0
Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones	1
Procesamiento complejo	3
Reusabilidad	2
Facilidad de implementación	4
Múltiples locales	3
Facilidad de cambios	2
Nivel de influencia	28

Factor de Ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = (28 * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = **0.93**

Cálculo de puntos de función

El cálculo de los puntos por función se hace con la fórmula:

PF = PF Brutos * Factor de ajuste

PF = 24 * 0,93

PF = 22,32

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 23 de 41

Por lo tanto, el **tamaño de la aplicación** es de 22,32 Puntos de función.

Módulo 5. Integración con sistemas centrales

Definición

Este módulo proporcionará conectividad bidireccional con los sistemas actuales de información del Contratante. Las principales funciones del módulo serán:

- Registro de datos de paciente
- Consulta de datos de paciente
- Registro de datos de personal médico
- Consulta de datos de personal médico

Archivos

El sistema necesitará los siguientes archivos:

1. Registro de datos de paciente
2. Registro de datos de personal médico

que se detallan a continuación:

1. Registro de datos de paciente

Ítem	Tamaño	Tipo
Código	6	Numérico
Nombre	12	Alfanumérico
Fecha-nacimiento	12	Alfanumérico
Género	6	Alfaumérico
Dirección	3	Alfanumérico
Teléfono	30	Alfanumérico
Barrio	12	Alfanumérico
Zona-postal	8	Numérico
Ciudad	12	Alfanumérico
DNI	12	Numérico
Registro-contribuyente	12	Numérico
Contacto1	20	Alfanumérico
Pruebas	50	Alfanumérico
Citas	50	Alfanumérico
Historial clínico	120	Alfanumérico

2. Registro de datos de personal médico

Ítem	Tamaño	Tipo
Código	6	Numérico

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 24 de 41

Nombre	12	Alfanumérico
Fecha-nacimiento	12	Alfanumérico
Género	6	Alfaumérico
Dirección	3	Alfanumérico
Teléfono	30	Alfanumérico
Barrio	12	Alfanumérico
Zona-postal	8	Numérico
Ciudad	12	Alfanumérico
DNI	12	Numérico
Registro-contribuyente	12	Numérico
Especialidad	12	Alfanumérico
Contacto1	20	Alfanumérico
Citas	50	Alfanumérico

Pantallas del sistema

El módulo no cuenta con ninguna pantalla.

Informes

El módulo no contará con ningún informe.

Proceso de conteo

Identificación de funciones

- Archivos de interfaces externas
 - Registro de pacientes
 - Registro de personal médico
- Consultas externas
 - Consultas de pacientes
 - Consultas de personal médico

Clasificación de las funciones

Archivos de interfaces externas

Archivo	Registro de pacientes	Registro de personal médico
Datos elementales referenciados:	15	14
Registros lógicos referenciados	1	1

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 25 de 41

Grado de la función	SIMPLE	SIMPLE
---------------------	--------	--------

Consultas externas

Consulta	Consulta de pacientes	Consulta de personal médico
Datos elementales referenciados:	15	14
Registros lógicos referenciados	1	1
Grado de la función	SIMPLE	SIMPLE

Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo función
Archivos	0 SIMPLES * 7 0 MEDIAS * 10 0 COMPLEJAS * 15	0 0 0	0
Interfaces	2 SIMPLES * 5 0 MEDIAS * 7 0 COMPLEJAS * 10	10 0 0	10
Entrada	0 SIMPLES * 3 0 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	0 0 0	0
Salidas	0 SIMPLES * 4 0 MEDIAS * 5 0 COMPLEJAS * 7	4 0 0	0
Consultas	2 SIMPLES * 3 0 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	6 0 0	6
Total puntos de función no ajustados			16

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 26 de 41

Cálculo del factor de ajuste

1. Copias de seguridad y de recuperación

No son requeridas pues los datos se recuperan de otras apis y aplicaciones existentes. Por lo expuesto, el grado de este factor es **0**.

2. Comunicación de datos

Dado que se usan datos previamente almacenados en sistemas ya existentes, una correcta comunicación de los datos es vital. Por lo expuesto, el grado de este factor es **5**.

3. Procesamiento distribuido

No se realizan funciones de procesamiento distribuido. El grado de este factor es **0**.

4. Rendimiento

El volumen de transacciones será elevado. Por tanto, el grado de este factor es **4**.

5. Ejecución en entornos existentes

Se van a manejar datos provenientes de un sistema ya existente. Por tanto, el grado de este factor es **5**.

6. Entrada interactiva de datos

El sistema no requerirá una cantidad excesiva de datos de entrada, sino más bien mínima. Por tanto, el grado de este factor es **1**.

7. Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones

El módulo no requiere del uso de pantallas. Por tanto, el grado de este factor es **0**.

8. Utilización de ficheros maestros de forma interactiva

No se modifican ficheros en este módulo. Por tanto, el grado de este factor es **0**.

9. Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones

Ni entradas ni salidas serán excesivamente complejas. Por tanto, el grado de este factor es **2**.

10. Procesamiento complejo

No en exceso, tal y como se mencionó en la descripción y apartados anteriores. Por tanto, el grado de este factor es **1**.

11. Reusabilidad

El código se ha desarrollado exclusivamente para esta aplicación. Por tanto, el grado de este factor es **0**.

12. Facilidad de implementación

Se trata de un módulo clave del que harán uso otros módulos y que ha de estar bien documentado. Por tanto, el grado de este factor es **4**.

13. Múltiples locales

Se trata de una API a la que se accederá desde los distintos módulos del sistema. Por tanto, el grado de este factor es **2**.

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 27 de 41

14. Facilidad de cambios

Debido a su importancia para el sistema, este módulo se ha diseñado para que sea fácil de usar. Por tanto, el grado de este factor es **3**.

Resumen general de las características del sistema

Característica	Influencia
Copias de seguridad y de recuperación	0
Comunicación de datos	5
Procesamiento distribuido	0
Rendimiento	4
Ejecución en entornos existentes	5
Entrada interactiva de datos	1
Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones	0
Utilización de ficheros maestros de forma interactiva	0
Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones	2
Procesamiento complejo	1
Reusabilidad	0
Facilidad de implementación	4
Múltiples locales	2
Facilidad de cambios	3
Nivel de influencia	27

Factor de Ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = (27 * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = **0,92**

Cálculo de puntos de función

El cálculo de los puntos por función se hace con la fórmula:

$PF = PF \text{ Brutos} * \text{Factor de ajuste}$

$PF = 16 * 0,92$

$PF = 14,72$

Por lo tanto, el **tamaño de la aplicación** es de **14,72 Puntos de función**

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 28 de 41

Módulo 6. Dashboard de seguimiento

Definición

Se desea realizar la estimación de puntos-función de un módulo de software para Dashboard de seguimiento.

Este tiene como objetivo implementar un sistema de supervisión y vigilancia en el contexto de la teleasistencia sanitaria. Este módulo proporcionará una interfaz centralizada en la sala de control, visible desde todos los puestos de trabajo, permitiendo a los empleados del servicio de control de emergencias acceder a indicadores clave sobre usuarios en línea, alertas y geoposicionamiento de los vehículos de emergencia

Sus funciones principales son las siguientes:

- Acceder a datos de clientes
- Acceder a datos de ubicación
- Acceder a los registros de avisos
- Consulta de los indicadores

Archivos

Datos del cliente:

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-cliente	6	Numérico
Nombre-cliente	12	Alfanumérico
Razón-social	30	Alfanumérico
Tipo-cliente	2	Numérico
Territorio	3	Alfanumérico
Dirección	30	Alfanumérico
Barrio	12	Alfanumérico
Zona-postal	8	Numérico
Ciudad	12	Alfanumérico
DNI	12	Numérico
Registro-contribuyente	12	Numérico
Contacto1	20	Alfanumérico
Pruebas	50	Alfanumérico
Citas	50	Alfanumérico
Historial clínico	120	Alfanumérico

Datos de ubicación:

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-vehículo	6	Numérico

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 29 de 41

Latitud	9	Numérico
Longitud	9	Numérico

Registros de avisos:

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-aviso	6	Numérico
Contenido-aviso	50	Alfanumérico
Asunto-aviso	12	Alfanumérico
Destinatario	12	Alfanumérico
Emisor	12	Alfanumérico
Prioridad	8	Alfanumérico
Fecha	12	Alfanumérico

Pantallas del sistema

Indicadores
Usuarios en línea [_____]
Alertas [_____]
Vehículos [_____]

Archivos referenciados:	Usuarios, Vehículos, Alertas
Datos:	Todos los del archivo
Reglas:	

Informes

No se generan informes

Proceso de conteo

Identificación de las funciones

- Archivos de interfaces externas
 - Registro de datos de clientes
 - Registro de datos de ubicación
 - Registro de avisos
- Consultas externas
 - Consulta de los indicadores

Clasificación de las funciones

Archivos de Interfaces Externas

Archivo	Datos clientes	Datos ubicación	Registros de aviso
---------	----------------	-----------------	--------------------

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 30 de 41

Datos elementales referenciados:	15	3	7
Registros lógicos referenciados	1	1	1
Grado de la función	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE

Consultas externas

Archivo	Indicadores
Datos elementales referenciados:	1
Registros lógicos referenciados	3
Grado de la función	SIMPLE

Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo función
Archivos	0 SIMPLES * 7 0 MEDIAS * 10 0 COMPLEJAS * 15	0 0 0	0
Interfaces	3 SIMPLES * 5 0 MEDIAS * 7 0 COMPLEJAS * 10	15 0 0	15
Entrada	0 SIMPLES * 3 0 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	0 0 0	0
Salidas	0 SIMPLES * 4 0 MEDIAS * 5 0 COMPLEJAS * 7	0 0 0	0
Consultas	1 SIMPLES * 3 0 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	3 0 0	3

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 31 de 41

Total puntos de función no ajustados			18
--------------------------------------	--	--	----

Cálculo del factor de ajuste

1. Copias de seguridad y de recuperación

Dado que el módulo se centra en la presentación de datos y no almacena información crítica su grado de influencia es 0.

2. Comunicación de datos

El módulo requiere una comunicación constante de datos para poder visualizar estos, así que su grado de influencia es de 5

3. Procesamiento distribuido

No implica procesamiento distribuido, por lo cual el grado de influencia es 0

4. Rendimiento

Se considera que tiene un rendimiento bastante crítico, lo cual justifica una influencia moderada con un grado de 4

5. Ejecución en entornos existentes

Se trata de una aplicación que se va a desarrollar desde 0. Por tanto, el grado de este factor es 0.

6. Entrada interactiva de datos

El módulo no requiera una entrada interactiva de datos, por lo cual si grado de influencia es 0.

7. Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones

El módulo no requiera una entrada interactiva de datos, por lo cual si grado de influencia es 0.

8. Utilización de ficheros maestros de forma interactiva

El módulo se centra en la presentación de datos y no implica actualización interactiva de archivos maestros, asignando un grado de 0.

9. Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones

La consulta de información detallada podría requerir cierta complejidad en las entradas y salidas, asignando una influencia moderada con un grado de 2.

10. Procesamiento complejo

Aunque la presentación de datos podría requerir cierto procesamiento interno, la complejidad es baja, asignando un grado de 1.

11. Reusabilidad

En este caso el código no está diseñado para ser reusable, por lo tanto, el grado de influencia es 0.

12. Facilidad de implementación

Dado que el Dashboard se integra con el sistema de gestión de usuarios y geoposicionamiento, la inclusión en el diseño de la conversión e instalación justifica una influencia alta con un grado de 4.

13. Múltiples locales

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 32 de 41

El Dashboard no está diseñado para soportar múltiples instalaciones, asignando un grado de 0

14. Facilidad de cambios

El diseño facilita los cambios y la usabilidad del usuario, por lo tanto, su grado de influencia es 4

Resumen general de las características del sistema

Característica	Influencia
Copias de seguridad y de recuperación	0
Comunicación de datos	5
Procesamiento distribuido	0
Rendimiento	4
Ejecución en entornos existentes	0
Entrada interactiva de datos	0
Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones	0
Utilización de ficheros maestros de forma interactiva	0
Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones	2
Procesamiento complejo	1
Reusabilidad	0
Facilidad de implementación	4
Múltiples locales	0
Facilidad de cambios	4
Nivel de influencia	20

Factor de Ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = (20 * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = **0.85**

Cálculo de puntos de función

El cálculo de los puntos por función se hace con la fórmula:

PF = PF Brutos * Factor de ajuste

PF = 18 * 0,85

PF = 15,3

Por lo tanto, el **tamaño de la aplicación** es de **15,3 Puntos de función**

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 33 de 41

Módulo 7. Gestión de emergencias

Definición

Se desea realizar la estimación de puntos-función de un módulo de software para la gestión emergencias de los hospitales de Asturias.

El sistema de Emergencias será diseñado para que el personal de emergencia ubicado en la sala pueda hacer tareas de gestión sobre el sistema de avisos y usuarios, permitiéndoles añadir y modificar información. Además, incorpora un sistema de comunicación con los conductores de los vehículos de transporte y con los clientes finales del sistema de teleasistencia sanitaria.

El sistema de Emergencias será diseñado en Java para un entorno móvil (Android e IOS). El sistema será utilizado por todos los usuarios de los hospitales de Asturias en un ambiente on-line a través de una aplicación móvil. Las pantallas deben ser de fácil utilización y deben estar siempre presentes pantallas de ayuda. El volumen de transacciones será alto.

Las principales funciones del módulo serán:

- Modificación de datos de avisos y usuarios
- Comunicación con los conductores
- Comunicación con los clientes finales
- Conexión con el módulo de gestión de usuarios
- Registros de datos de clientes

Archivos

El sistema necesitará los siguientes archivos:

1. Registro de datos de cliente

que se detallan a continuación:

1. Registro de datos de cliente

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-cliente	6	Numérico
Nombre-cliente	12	Alfanumérico
Razón-social	30	Alfanumérico
Tipo-cliente	2	Numérico
Territorio	3	Alfanumérico
Dirección	30	Alfanumérico
Barrio	12	Alfanumérico
Zona-postal	8	Numérico
Ciudad	12	Alfanumérico
DNI	12	Numérico
Registro-contribuyente	12	Numérico
Contacto1	20	Alfanumérico
Pruebas	50	Alfanumérico

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 34 de 41

Citas	50	Alfanumérico
-------	----	--------------

Pantallas del sistema

Gestión de Avisos y Datos de Usuarios

Código [_____] Nombre [_____] Razón Social [_____]

Tipo [__] Territorio [_____] DNI [_____] Registro de contribuyente [_____]

Dirección [_____] Barrio [_____]

Zona Postal [_____] Ciudad [_____]

Contacto 1 [_____] Teléfono [_____]

Contacto 2 [_____] Teléfono [_____]

Añadir Aviso [_____] Haz click para añadir más avisos.

Archivos referenciados:	Usuarios
Datos:	Todos los del archivo
Reglas:	Emitir un mensaje de error en caso de que el DNI no sea válido
	Emitir un mensaje de error en caso de que el cliente ya exista

Comunicación con los conductores

Código [_____] Nombre [_____] Territorio[_____]

Matrícula[_____] Vehículo[_____] Teléfono[_____]

Mensaje[_____] Haz click para añadir más mensajes.

Archivos referenciados:	
Datos:	
Reglas:	Emitir un mensaje de error en caso de que el Código no sea válido

Comunicación con los clientes finales

Código [_____] Nombre [_____]

Mensaje[_____] Haz click para añadir más mensajes.

Archivos referenciados:	
Datos:	

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 35 de 41

Reglas:	Emitir un mensaje de error en caso de que el Código no sea válido
----------------	---

Informes

Se decide que el módulo no tendrá informes.

Proceso de conteo

Identificación de funciones

- Archivos Lógicos internos
 - Registro de datos de cliente
- Archivos de Interfaces Externas
 - Conexión con el módulo de Gestión de Usuarios
- Entradas Externas
 - Pantalla de modificación de datos de avisos y usuarios
 - Pantalla de comunicación con los conductores
 - Pantalla de comunicación con los clientes finales

Clasificación de las funciones

Archivos Lógicos internos

Archivo	Registro de usuarios
Datos elementales referenciados:	18
Registros lógicos referenciados	1
Grado de la función	MEDIO

Archivos de Interfaces Externas

Archivo	Histórico de usuarios	Contraseñas
Datos elementales referenciados:	1	3 ⁽¹⁾
Registros lógicos referenciados	1	1
Grado de la función	MEDIO	MEDIO

(1) Código-usuario, contraseña y fecha- validez

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 36 de 41

Entradas externas

Archivo	Añadir avisos	Modificar avisos	Eliminar avisos	Modificación de usuarios	Comunicación con conductores	Comunicación con clientes finales
Datos elementales referenciados:	19	19	19	19	7	3
Registros lógicos referenciados	0	0	0	1	0	0
Grado de la función	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	SIMPLE	SIMPLE

Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo función
Archivos	0 SIMPLES * 7 1 MEDIAS * 10 0 COMPLEJAS * 15	0 10 0	10
Interfaces	0 SIMPLES * 5 1 MEDIAS * 7 0 COMPLEJAS * 10	0 7 0	7
Entrada	2 SIMPLES * 3 1 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	6 4 0	10
Salidas	0 SIMPLES * 4 0 MEDIAS * 5 0 COMPLEJAS * 7	0 0 0	0
Consultas	0 SIMPLES * 3 0 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	0 0 0	0
Total puntos de función no ajustados			27

Cálculo del factor de ajuste

Analizaremos las 5 características generales del módulo en base a la descripción del proyecto.

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa			© 2024
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo		Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos				Hoja 37 de 41

1. Copias de seguridad y de recuperación

Será necesario salvarguardar los datos modificados de los usuarios afectados. Por lo expuesto, el grado de este factor es **4**.

2. Comunicación de datos

Dado que este módulo comunica de forma constante al personal de emergencia con conductores, usuarios y clientes finales, es vital que la comunicación sea precisa. Por tanto, el grado de este factor es **5**.

3. Procesamiento distribuido

Nada se ha mencionado en cuanto a la ejecución en otros procesadores. No hay preocupación en cuanto a la distribución de funciones. El grado de este factor es **0**.

4. Rendimiento

Según lo manifestado en la descripción, es vital un correcto rendimiento del módulo. Por tanto, el grado de este factor es **4**.

5. Ejecución en entornos existentes

Puesto que va a ser un nuevo diseño, no va a convivir con ninguno previo. Por tanto, el grado de este factor es **0**.

6. Entrada interactiva de datos

El sistema requerirá una gran cantidad de datos de entrada (avisos, datos de cliente, mensajes...). Por tanto, el grado de este factor es **5**.

7. Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones

Como se indica en la descripción del módulo, se van a usar 3 pantallas distintas, por lo que no son demasiadas pantallas. Por ello, el grado de este factor es **3**.

8. Utilización de ficheros maestros de forma interactiva

Sólo se usa un fichero en el módulo, el cual se actualiza cada vez que se modifique un dato en un determinado cliente. Por tanto, el grado de este factor es **4**.

9. Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones

Como se indicó en la descripción, ni entradas, ni salidas, ni peticiones serán demasiado complejas, sin embargo, el archivo utilizado tendrá una complejidad media. Por tanto, el grado de este factor es **2**.

10. Procesamiento complejo

Dado que ha de haber mensajería en tiempo real, el procesamiento interno es ciertamente complejo. Por tanto, el grado de este factor es **3**.

11. Reusabilidad

Este módulo no es precisamente reutilizable, pues es muy específico para la gestión de emergencias. Por tanto, el grado de este factor es **1**.

12. Facilidad de implementación

Como se indicó en el apartado anterior, al haber sido diseñado para servir a cualquier hospital de Asturias, es muy sencillo de implementar. Por tanto, el grado de este factor es **5**.

13. Múltiples locales

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 38 de 41

Sí, como se indica en los apartados anteriores. Por tanto, el grado de este factor es **5**.

14. Facilidad de cambios

Debido a que este módulo es muy específico, soportaría la mayoría de los cambios sin ser demasiado grandes. Por tanto, el grado de este factor es **4**.

Resumen general de las características del sistema

Característica	Influencia
Copias de seguridad y de recuperación	4
Comunicación de datos	5
Procesamiento distribuido	0
Rendimiento	4
Ejecución en entornos existentes	0
Entrada interactiva de datos	5
Entrada interactiva de datos con múltiples pantallas u operaciones	3
Utilización de ficheros maestros de forma interactiva	4
Complejidad de entradas, salidas, archivos o peticiones	2
Procesamiento complejo	3
Reusabilidad	1
Facilidad de implementación	5
Múltiples locales	5
Facilidad de cambios	4
Nivel de influencia	45

Factor de Ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = (45 * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = **1,1**

Cálculo de puntos de función

El cálculo de los puntos por función se hace con la fórmula:

$PF = PF \text{ Brutos} * \text{Factor de ajuste}$

$PF = 27 * 1,1$

$PF = 29,7$

Por lo tanto, el **tamaño de la aplicación** es de **29,7 Puntos de función**.

Autor:	Daniel Suárez de la Roza, Daniel Machado Sánchez, Miguel Suárez Artime, Eduardo Blanco Bielsa © 2024		
Escuela de Ingeniería Informática		Universidad de Oviedo	Versión 0.030
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 39 de 41

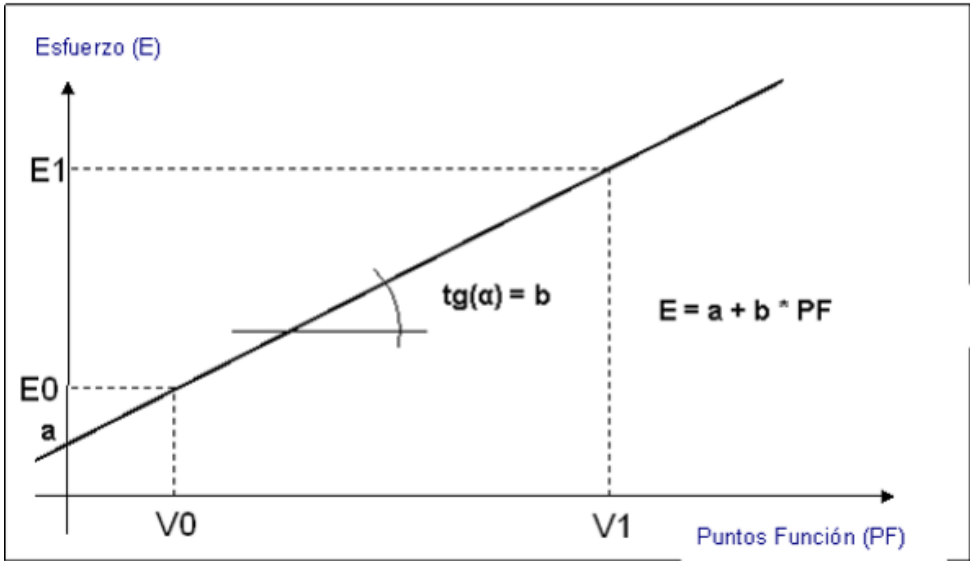
Estimación de esfuerzos de los módulos

Para calcular el esfuerzo de los módulos del sistema que se plantea desarrollar, podemos aplicar el método Delphi para estimar el esfuerzo de los módulos de menor y mayor valor de PF. Para el resto de los módulos, podemos estimar el esfuerzo aplicando ajuste regresivo. En la tabla que sigue se muestran los resultados de estimar los módulos 7 y 5 recurriendo a 4 expertos para hacer la valoración. En este caso, el valor considerado se obtiene calculando la media aritmética de 4 veces la media más probable, el mínimo más bajo de las valoraciones y el máximo más alto.

Tarea	Estimación Esfuerzo Módulo 7							
Miembros del equipo	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Total	Media	Min	Max
Más probable	52	49	55	56	212	53	49	56
Mínimo	39	35	36	43	153	38,25	35	43
Máximo	60	61	72	70	263	65,75	60	72

Tarea	Estimación Esfuerzo Módulo 5							
Miembros del equipo	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Total	Media	Min	Max
Más probable	13	17	21	16	67	16,75	13	21
Mínimo	8	12	15	10	45	11,25	8	15
Máximo	22	25	28	22	97	24,25	22	28

Con la estimación de estos 2 módulos se calculan los coeficientes a y b para poder obtener la recta para realizar el ajuste regresivo.



En nuestro caso:

$V_0 = PF \ M_5 = 14,72 \quad V_1 = PF \ M_7 = 29,7 \quad E_0 = E \ M_5 = 17 \quad E_1 = E \ M_7 = 53$

$$a = \frac{V_1 \cdot E_0 - V_0 \cdot E_1}{V_1 - V_0}$$

$$b = \frac{E_1 - E_0}{V_1 - V_0}$$

a = -18,37516689

b = 2,403204272

Con lo que podemos calcular el esfuerzo del resto de los módulos lo calcularíamos con la expresión:

$E = -18,37516689 + 2,403204272 \cdot PF$

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
PF	27,72	22,68	16,02	22,32	14,72	15,3	29,7	21,12	22,56
E	48,24	36,13	20,12	35,26	17,00	18,39	53,00	32,38	35.84