

PROYECTO
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN MONITOR DE SIGNOS VITALES
BASADO EN UN COMPUTADOR PORTÁTIL

PRODUCTO P13
DESARROLLO DEL SOFTWARE

ACTIVIDADES:

A13-1: Elaboración del Software

A13-2: Acompañamiento en el desarrollo del Software

A13-3: Compra Licencia de Visual Basic 6.0



Proyecto de Investigación y Desarrollo Diseño y Construcción de un Monitor de Signos Vitales basado en un Computador Portátil



Alexis Meneses Arévalo
alexismeneses@dalcame.com

Daissy Carola Toloza Cano
daissytoloza@dalcame.com

INFORME ELABORACIÓN DEL SOFTWARE

El desarrollo del Software del Monitor de Signos Vitales se elaboró en Visual Basic 6.0. Visual Basic 6.0 es un lenguaje de programación visual, también llamado lenguaje de 4ª generación. Esto quiere decir que un gran número de tareas se realizan sin escribir código, simplemente con operaciones gráficas realizadas con el ratón sobre la pantalla.

Visual Basic 6.0 está orientado a la realización de programas para Windows, pudiendo incorporar todos los elementos de este entorno informático: ventanas, botones, cajas de diálogo y de texto, botones de opción y de selección, barras de desplazamiento, gráficos, menús, etc. La aplicación se prueba en modo de ejecución. En ese caso el usuario actúa sobre el programa (introduce eventos) y prueba cómo responde el programa. Hay algunas propiedades de los controles que deben establecerse en modo de diseño, pero muchas otras pueden cambiarse en tiempo de ejecución desde el programa escrito en Visual Basic 6.0, en la forma en que más adelante se verá. También hay propiedades que sólo pueden establecerse en modo de ejecución y que no son visibles en modo de diseño.

Visual Basic es un lenguaje de programación en un dialecto de BASIC, con importantes añadidos. Su primera versión fue presentada en 1991 con la intención de simplificar la programación utilizando un ambiente de desarrollo completamente gráfico que facilitara la creación de interfaces gráficas y en cierta medida también la programación misma.

Características Generales

Es un lenguaje de fácil aprendizaje pensado tanto para programadores principiantes como expertos, guiado por eventos, y centrado en un motor de formularios poderoso que facilita el rápido desarrollo de aplicaciones gráficas. Su principal innovación, que luego fue adoptada por otros lenguajes, fue el uso de un tipo de dll, llamado inicialmente vbx y posteriormente ocx, que permiten contener toda la funcionalidad de un control y facilitar su rápida incorporación a los formularios.

Su sintaxis, derivada del antiguo BASIC, ha sido ampliada con el tiempo al agregarse las características típicas de los lenguajes estructurados modernos. Se ha agregado una implementación limitada de la Programación Orientada a Objetos (los propios formularios y controles son objetos), aunque sí que admite el polimorfismo mediante el uso de los Interfaces no admite la herencia. No requiere de manejo de punteros y posee un manejo muy sencillo de cadenas de caracteres. Posee varias bibliotecas para manejo de bases de datos, pudiendo conectar con cualquier base de datos a través de ODBC (Informix, DBase, Access, MySQL, SQL Server, PostgreSQL ,etc) a través de ADO.

Es utilizado principalmente para aplicaciones de gestión de empresas, debido a la rapidez con la que puede hacerse un programa que utilice una base de datos sencilla, además de la abundancia de programadores en este lenguaje.

El compilador de Microsoft genera ejecutables que requieren una DLL para que sus ejecutables funcionen, en algunos casos llamada MSVBVMxy.DLL (acrónimo de "MicroSoft Visual Basic Virtual Machine x.y", siendo x.y la versión) y en otros VBRUNXXX.DLL ("Visual



Proyecto de Investigación y Desarrollo Diseño y Construcción de un Monitor de Signos Vitales basado en un Computador Portátil



Alexis Meneses Arévalo
alexismeneses@dalcame.com

Daissy Carola Toloza Cano
daissytoloza@dalcame.com

Basic Runtime X.XX"), que provee todas las funciones implementadas en el lenguaje. Además existen un gran número de bibliotecas (DLL) que facilitan el acceso a muchas funciones del sistema operativo y la integración con otras aplicaciones.

Ventajas

- Permite programar un microcontrolador de forma BASIC*
- Visual Basic es un lenguaje simple y por tanto fácil de aprender.
- Su mayor facilidad radica en el dibujado de formularios, mediante el arrastre de controles.
- La sintaxis es cercana al lenguaje humano.
- Es un lenguaje RAD, centrado en conseguir en el menor tiempo posible los resultados deseados, por eso mismo su mayor uso está en las pequeñas aplicaciones, como gestión de bares, empresas, restaurantes...
- Tiene una ligera implementación de POO
- Permite el tratamiento de mensajes de Windows.
- Gran parte del trabajo en el diseño de formularios está realizado, gracias a la gran gama de controles incorporados junto al lenguaje que ahorran costes de tiempo de desarrollo.
- Soporta el uso de componentes COM y ActiveX.
- Permite crear controles personalizados fácilmente del mismo modo que el diseño de formularios.
- Permite generar librerías dinámicas (DLL) ActiveX de forma nativa y Win32 (no ActiveX, sin interfaz COM) mediante una reconfiguración de su enlazador en el proceso de compilación.

SOFTWARE DEL MONITOR DE SIGNOS VITALES

El software tiene como función:

- Graficación en tiempo real de las señales de Electrocardiografía de 12 derivaciones, Fonocardiografía, Frecuencia Respiratoria y Saturación Porcentual de Oxígeno provenientes del equipo electrónico.
- El software muestra en tiempo real los valores numéricos de Frecuencia Respiratoria (Respiraciones por minuto), Temperatura Corporal, Presión Arterial No invasiva (Sistólica, Diastólica y media), Saturación de Oxígeno y Frecuencia Cardíaca (Pulsaciones por minuto) obtenidos a partir de Presión Arterial No invasiva, Electrocardiografía, Fonocardiografía y Saturación Porcentual de Oxígeno.
- El software permite introducir valores de límites de alarma superior e inferior para cada una de las mediciones de Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria, Presión Arterial No Invasiva (Sistólica y Diastólica), Saturación Porcentual de Oxígeno y Temperatura Corporal; de igual manera emitir alarmas tanto visuales y auditivas cuando en la medición de un paciente se sobrepasen estos límites (superior e inferior).
- El software permite activar o desactivar las alarmas auditivas e incluso modificar su volumen.



Proyecto de Investigación y Desarrollo Diseño y Construcción de un Monitor de Signos Vitales basado en un Computador Portátil



Alexis Meneses Arévalo
alexismeneses@dalcame.com

Daissy Carola Toloza Cano
daissytoloza@dalcame.com

- El software reconstruye matemáticamente las siguientes señales Electrocardiográficas: Derivación I, Derivación aumentada aVR, Derivación Aumentada aVF y Derivación Aumentada aVL, a partir de las derivaciones II y III tomadas del paciente.
- En cada uno de los menús que conforme el software se presentan mensajes de ayuda para que este sea amable con el usuario.
- El software se puede configurar para dos clases de pacientes: Adulto y Pediátrico. Cada uno de estas modalidades se puede configurar y personalizar.
- El software muestra tendencias de las mediciones que se realizan a los pacientes.
- El teclado y el mouse del Computador Portátil permiten la interacción del usuario con la pantalla y las funciones del monitor.
- El software tiene la capacidad de determinar la PERDIDA DE MONITORIZACIÓN en la medición de Electrocardiografía de 12 derivaciones y emitir una señal tanto auditiva como visual indicando este hecho.
- El software permite congelar la monitorización de las señales por 3 minutos para que el médico pueda observar la señal durante ese intervalo de tiempo.
- El software permite la opción de escoger la velocidad de barrido entre 6,25, 12,5 y 25 mm/seg de las señales de Electrocardiografía de 12 derivaciones, Frecuencia Respiratoria y Fonocardiografía.
- El software permite activar o desactivar una medición cualquiera según lo quiera el usuario.
- El software en el módulo de Electrocardiografía de 12 derivaciones permite graficar: dos ondas entre las siguientes: I, II, III, aVR, aVF, aVL, V1, V2, V3, V4, V5, o V6; tres ondas entre las siguientes: I, II, III o aVR, aVF, aVL; seis ondas: V1, V2, V3, V4, V5, y V6; y 12 ondas: I, II, III, aVR, aVF, aVL, V1, V2, V3, V4, V5, y V6.
- El software debe imprimir cuando el usuario lo desee un informe con los datos personales, formas de ondas y valores numéricos del paciente de la monitorización realizada.

DAISSY CAROLA TOLOZA CANO
Director del Proyecto



Proyecto Diseño y Construcción de un Monitor de Signos Vitales basado en un Computador Portátil
Producto P13: Desarrollo del software



Página 4 de 4