



SISTEMA DE ALARMA

Trabajo Escrito

Escuela de Ingeniería en Computación

Estudiantes: Daniel Quesada Camacho

Ignacio Granados Marín

Carné: 2018319700

2018319698

Profesor: William Mata Rodríguez

Grupo: 2

Año:2018

Taller de Programación

Tabla de Contenidos

Portada.....	0
Tabla de Contenidos.....	1
Introducción.....	2
Proyecto.....	3
Investigación y Aplicación de otros temas.....	9
Diseño y Explicación de Archivos.....	11
Estadística de tiempos.....	12
Rúbrica de evaluación y análisis de resultados.....	13
Conclusiones.....	14
Bibliografía.....	15

Se realizará un sistema de alarma para varias zonas de un lugar con un administrador primario y otros que puedan acceder al sistema de alarmas de manera secundaria que obviamente no tendrán el mismo control que el principal negándosele algunas opciones de generar accesos secundarios o modificar la contraseña principal, se deberá de usar tipos de datos abstractos ya sean arboles binarios de búsqueda entre otros por el ejemplo el árbol rojinegro que se pudo implementar pero no se logró, también se estudiará más a fondo sobre el uso del lenguaje de C++ ya que, su uso fue demasiado poco para que se dejara una programación de bastante nivel comparado con las demás ya que su participación en el taller fue bastante nula. También se implementará los resultados finales de tiempo en el desarrollo de ultima programación del presente año 2018. En este proyecto también habrá funcionalidades que solo el administrador puede ejecutar, sin embargo, también los secundarios tendrán cosas en común con el principal para su uso como por ejemplo el poder desactivar, armar, desarmar o activar el dicho sistema de alarma mediante códigos de acceso.

Proyecto

Los sistemas de alarma colaboran en la protección de objetos por medio de la generación de alertas. Las alertas se producen cuando un sistema de alarma está armado y detecta una condición de emergencia para el cual fue instalado, por ejemplo, se abre una puerta que tiene un sensor magnético, se detecta humo, se detecta algún movimiento, etc. Las alertas son recibidas y tramitadas por un centro de monitoreo. Para este proyecto las alertas se reciben en un archivo. El sistema de alarma puede tener los siguientes dispositivos de protección de áreas: sensores de movimiento, sensores magnéticos, detectores de humo y cámaras de video. Adicionalmente tienen sirenas, paneles de control y software. Este proyecto consiste en desarrollar el software para un sistema de alarmas. El software va a tener dos partes: el control de la alarma para los usuarios y el centro de monitoreo.

Información del sistema de alarmas

- Identificación del sistema de alarma. Cada alarma tiene una identificación única de 10 caracteres exactos: no hay alarmas con esta identificación repetida.
- Código de acceso (contraseña) principal: solo hay un código de este tipo por cada alarma, permite hacer cualquier operación sobre la alarma. La primera vez que se usa la alarma el sistema le pide al usuario que defina esta contraseña. Cuando se crean o cambien códigos de acceso (principales o secundarios) se pide una verificación escribiendo nuevamente la contraseña. Las contraseñas no deben verse cuando se digitan y deben tener 8 o más caracteres, de los cuales al menos 1 letra será mayúscula, 1 letra será minúscula, 1 dígito (del 0 al 9), 1 símbolo diferente a las categorías anteriores (mayúsculas, minúsculas, dígitos) y el resto cualquier tipo de caracteres. Adicionalmente la contraseña no permite que un carácter se repita 3 o más veces.
- Códigos de acceso secundarios (0 o más): permiten armar/desarmar/desactivar alarma. El usuario con el código de acceso principal es el único que puede crear los códigos secundarios que necesite. Para cada código de estos la información es:
 - Número de código (entero ≥ 1) (número para código principal: 0)
 - Código de acceso o Nombre de la persona (string)
 - Teléfono 1 (entero de 8 dígitos exactos)

Cada sensor de la alarma protege una zona de la propiedad: el sistema de alarma puede tener 1 o más zonas cuya información es:

- número de la zona (entero ≥ 1)
- descripción de la zona
- dispositivo de protección instalado en la zona.

Esta información del sistema de alarmas debe guardarse en una estructura de ABB (árbol binario de búsqueda) tomando la identificación del sistema de alarma como base para el ordenamiento.



Menú de opciones para el control de la alarma el cual es realizado por el usuario:

1. Armar sistema

Sirve para que el sistema de alarma comience a ser monitoreado, de tal forma que si detecta alguna situación de emergencia le reporta la alerta al centro de monitoreo. Un sistema se puede armar en caso de que esté desarmado (o nunca se ha usado).

2. Desarmar sistema

Sirve para que sistema de alarma deje de monitorearse, no recibe alertas. Un sistema se puede desarmar en caso de que esté armado y que no presente activaciones pendientes de desactivar.

3. Desactivar sistema

Se debe usar cuando la alarma se activa, es decir, cuando el centro de monitoreo recibe una alerta y alguna acción debe ser tomada. Las alertas se mantienen activas hasta que el sistema sea desactivado. Con esta opción se dan por desactivadas las alertas, pero el sistema sigue armado de tal forma que puede continuar recibiendo alertas. Un sistema se puede desactivar en caso de que tenga activaciones pendientes de desactivar.

4. Programar zonas

Permite registrar las zonas cubiertas por el sistema de alarmas. Luego de que el usuario dé el número de zona, el programa debe buscarla en la lista de zonas de esta alarma particular. Si la misma no existe debe pedir los datos respectivos para agregar la zona a la alarma, en caso de que la zona ya esté registrada debe desplegar los datos por si requiere cambiar alguno de ellos o borrar una zona. Su programa debe dar las opciones para que el usuario pueda hacer estas acciones: agregar, cambiar y borrar zonas. Para usar esta opción la alarma debe estar en estado de desarmada.

5. Lista de zonas

Zona	Descripción	Dispositivo
1	sala	Sensor movimiento
2	entrada principal	Sensor magnético
3	cocina	Sensor movimiento
4	cocina	Detector humo

Esta lista se ve en la pantalla y hay que dar la opción al usuario para que pueda enviarla también a un archivo tipo .pdf para su impresión.



6. Bitácora Permite ver cada una de las acciones realizadas por el usuario en el sistema de alarma (armar/desarmar/desactivar: presentan el número del código de acceso) y cada alerta generada (presentan la zona donde ocurrió). La bitácora se da por fecha y hora, de la más reciente a la más antigua.

Fecha	Hora	Usuario	Alerta	Zona	Descripción
25.10.2018	10:46:45	AB12345678	ACTIVACION	2	Sala
25.10.2018	10:46:32	AB12345678	Armar	0	
25.10.2018	10:45:25	AB12345678	Desarmar	0	
25.10.2018	10:00:20	AB12345678	Armar	0	

7. Borrar bitácora

Permite borrar las acciones que están en la bitácora, excepto las que pertenezcan a un armado que tiene pendiente el desarmado. Los borrados son a nivel lógico, no físico, para ello se puede usar un dato adicional en cada registro para indicar si está activo o inactivo que sería el caso de los registros borrados.

8. Establecer código de acceso principal

9. Establecer códigos de acceso secundarios.

0. Fin

F. Fuego A. Ayuda P. Pánico

- Adicional a las opciones, el usuario puede usar las letras F, A y P para generar alertas para el centro de monitoreo, sin necesidad de usar códigos de acceso.
- Las opciones 1, 2, 3, y 5 requieren de un código de acceso principal o secundario.
- Las opciones 4, 6, 7, 8 y 9 requieren del código de acceso principal.

En todas las opciones se necesita la identificación del sistema de alarma con la cual se va a trabajar, para ello pida esta identificación al inicio de la ejecución del programa y en adelante todas las opciones trabajarán con ese sistema.

Menú de opciones para el centro de monitoreo:

1. Monitorear

Permite ver cada una de las acciones realizadas en la alarma (armar/desarmar/desactivar) y cada alerta generada. Las acciones monitoreadas se despliegan por fecha y hora, la más reciente de primera y la más antigua de último. Solo despliega acciones que no han sido borradas. En el momento que una acción se despliega en este monitoreo el programa envía un correo electrónico al usuario. Debe asegurarse que cualquier correo se envíe solo una vez. Muestre al menos 15 líneas en

una sola pantalla. El programa debe ofrecer una opción para que el usuario pueda continuar consultando los siguientes registros presentes en la bitácora de 15 en 15 líneas.



Centro de monitoreo 25.10.2018 10:47:00

Fecha	Hora	Usuario	Alerta	Zona	Descripción	Acción
25.10.2018	10:46:45	AB12345678	ACTIVACION	2	Sala	
25.10.2018	10:46:35	XX00000001	Desarmar	5		
25.10.2018	10:46:32	AB12345678	Armar	0		
25.10.2018	10:46:30	XX00000001	DESACTIVACION	5		
25.10.2018	10:45:25	AB12345678	Desarmar	0		
25.10.2018	10:45:20	XX00000001	ACTIVACION	2	Entrada principal	oficial presente
25.10.2018	10:00:20	AB12345678	Armar	0		
25.10.2018	10:00:05	XX00000001	Armar	1		

Opciones: Siguiendo registros Actualizar monitoreo <#> Actualizar Accion Fin continúa desplegando los siguientes registros que están en la bitácora actualiza la pantalla de tal forma que muestra nuevamente los registros más recientes <#> da un número de línea de la pantalla correspondiente a la alerta de ACTIVACIÓN para registrar información para el campo de

Acción. Se pueden modificar las alertas que están activas en el momento. regresa al menú anterior



2. Establecer usuarios

Permite registrar los usuarios de los sistemas de alarmas. Información de los usuarios:

- Identificación del sistema de alarma. Esta identificación sirve para identificar también al usuario principal. En el programa luego de dar esta identificación debe buscarla en la lista de usuarios. Si el mismo no está registrado pide los siguientes datos, y en caso de que este registrado debe desplegar los datos por si requiere cambiar alguno de ellos.
- Nombre del usuario (string).
- Tipo de propiedad donde está ubicado el sistema de alarma: casa, Salón de la alegría, apartamento, bodega, etc. (string)
- Dirección física de la propiedad (string)
- Teléfono 1
- Teléfono 2
- Correo electrónico (con el formato string_de_identificación@string_de_dominio)

El programa también debe ofrecer una opción que permita eliminar un usuario. La eliminación es a nivel lógico. Para eliminar un usuario el sistema de alarma debe estar en estado de desarmada. Observe que hay una relación de 1 a 1 entre usuarios y sistemas de alarma, por tanto, al eliminar un usuario también se está eliminando el sistema de alarma.

0. Fin

Cada menú debe tener la opción de ayuda (para que el usuario pueda ver el Manual de Usuario directamente en la computadora) y la opción Acerca del programa (para poner al menos los datos del nombre del programa, la versión, la fecha de creación y el autor).

Todos los datos se deben validar acorde a estas especificaciones.

Los datos manejados por el software: información de los sistemas de alarmas, la bitácora y la lista de usuarios se deben guardar en archivos, de tal forma que al ingresar a los programas estos manejen la información que tenían cuando terminaron.

¿Cómo llenamos el archivo de monitoreo (bitácora)?

¿Alguna interface con arduinos?

Las acciones de armar/desarmar/desactivar son generadas por cada uno de los usuarios de las alarmas en los procesos respectivos.

Adicionalmente queda cómo recibir las alertas. Ustedes lo deciden. Una forma sencilla es hacer un programa para crear registros en el archivo de monitoreo. El programa puede aleatoriamente tomar de ese archivo algunas de las alarmas que están en el estado de armado y grabar en ese mismo archivo los datos de una alerta: fecha, hora, usuario, zona y descripción.

Usted puede hacer cambios a la interfaz siempre cumpliendo con los requerimientos del proyecto. Adicionalmente puede agregar otras funcionalidades que vayan a mejorar el producto.

Todos los programas se corren en una misma computadora

Librería Stdlib.h

Es el archivo de cabecera de la biblioteca estándar de propósito general del lenguaje de programación C. Contiene los prototipos de funciones de C para gestión de memoria dinámica, control de procesos y otras.

se define un tipo de dato llamado `size_t` que representa el tamaño de un vector para las funciones miembro de la biblioteca. En la práctica, se asume que `size_t` es equivalente a un entero sin signo (positivo) esta librería es una librería cabecera que definen la macro `NULL`, que produce una constante de puntero nulo.

Librería Windows.h

Es otra cabecera específico de Windows para la programación en lenguaje C/C++ que contiene las declaraciones de todas las funciones de la biblioteca Windows API, todas las macros utilizadas por los programadores de aplicaciones para Windows, y todas las estructuras de datos utilizadas en gran cantidad de funciones y subsistemas. La Win32 API puede agregarse en proyectos de programación en C haciendo la inclusión de la cabecera `<windows.h>` haciendo el enlace a la biblioteca adecuada. `windows.h` incluye automáticamente gran cantidad de otras cabeceras. Muchas de ellas no pueden incluirse por sí mismas, por una cuestión de dependencias.

Librería fstream

C++ proporciona las siguientes clases para realizar la salida y la entrada de caracteres a / desde archivos:

- `ofstream`: para escribir en archivos
- `ifstream`: leer desde archivos
- `istream`: leer y escribir desde / a archivos.

Estas clases se derivan directa o indirectamente de las clases `istream` y `ostream`. Ya hemos utilizado objetos cuyos tipos eran estas clases: `cin` es un objeto de clase `istream` y `cout` es un objeto de clase `ostream`. Por lo tanto, ya hemos estado utilizando clases relacionadas con nuestras secuencias de archivos. Y, de hecho, podemos usar nuestros flujos de archivos de la misma manera que estamos acostumbrados a usar `cin` y `cout`, con la única diferencia, tenemos que asociar estos flujos con archivos físicos.

Librería Stdio.h

contiene las definiciones de las macros, las constantes, las declaraciones de funciones de la biblioteca estándar del lenguaje de programación C para hacer operaciones, estándar, de entrada y salida, así como la definición de tipos necesarias para dichas operaciones. Por motivos de compatibilidad, el lenguaje de programación C++ y los programadores tienen que incluir el archivo de cabecera stdio.h dentro del código fuente para poder utilizar las funciones que están declaradas.

Librería Dos.h

Contiene funciones para manejar interrupciones, producir funciones de sonido, fecha y hora.

Librería time.h

Está relacionado con formato de hora y fecha es un archivo de cabecera de la biblioteca estándar del lenguaje de programación C que contiene funciones para manipular y formatear la fecha y hora del sistema.

Librería Conio.h

Las funciones de conio.h se pueden usar para borrar la pantalla, cambiar el color del texto y el fondo, mover texto, verificar si se presiona una tecla o No y muchos más. La biblioteca conio.h no es estándar, sino que es propiedad de Borland, y está incluida en sus compiladores. Es una biblioteca de manejo de entrada y salida de datos en la consola para el sistema Dos.h. Que no sea estándar significa que no se encuentran las herramientas implementadas en los otros compiladores, y más importante, en otros sistemas, que reducen la portabilidad de su código. Por otro lado, la biblioteca se considera obsoleta, y es posible que algunas funciones no incluyan la función incorrecta

Se utiliza los archivos de manera para guardar los datos de las personas que deseen ingresar al sistema de alarma esto se implementaron con la librería fstream que antes se mencionó esto nos permitía el poder abrir los archivos en el programa se menciona lo que es el in::out que lo que hace es crear el archivo si este no existe y también se utiliza el in::app para añadir elementos a ese archivo cada uno con su ofstream y el ifstream, respectivamente, aquí también se puede modificar si usted como administrador lo desea.

Estadística de tiempos

Ejemplos de actividades:

Actividad Realizada	Horas
Análisis de requerimientos	10 H
Diseño de algoritmos	57 H
Investigación de ...	10 H
Programación	95 H
Documentación interna	4 H
Pruebas	60 H
Elaboración del manual de usuario	7 H
Elaboración de documentación del proyecto	8 H
Entre otras	6 H
TOTAL	257 H

Rúbrica de evaluación y análisis de resultados

Concepto	Puntos	Puntos Obtenidos	Avance T/P/N	Análisis de resultados
Opciones para control de alarma				
Armar Sistema	2		100	
Desarmar Sistema	2		100	
Desactivar Sistema	2		100	
Programar Zonas	10		100	
Lista de zonas en pantalla	5		100	
Lista de Zonas en PDF	10		0	La investigación fue muy complicada y no se logró encontrar una manera.
Bitácora	2		100	
Borrar Bitácora	5			
Códigos Principales	5		100	
Códigos Secundarios	5		100	
Opciones F, A,P	3		100	
Validar Contraseñas y encriptación	6		90	No se logra realizar la encriptación de la contraseña.
Opciones para centro de monitoreo				
Monitorear	8		100	
Envío de Correos	10		0	La investigación fue muy complicada y no se logró encontrar una manera.
Establecer Usuarios	10		100	
Ayuda	5		100	

Validaciones de datos y procesos	10		0	Los requisitos que deben tener estos datos no se lograron completar.
TOTAL	100			

Conclusiones

Concluimos, con un gran aprendizaje aún más sobre el lenguaje C++ aunque no el suficiente para llegar a realizar toda la programación ya que el tiempo para aprenderlo era bastante poco, eso fue un gran problema que se tuvo la falta de tiempo de poder ver este lenguaje muy usado a nivel mundial.

También se investiga un poco de Arduino para conocer un poco su funcionamiento mas no para implementarlo aquí.

Básicamente el mayor problema que tuvimos fue a la hora de investigar respecto al lenguaje y una posible solución sería el haber implementado más sobre el lenguaje porque algunas cosas nos quedamos un poco "Bateados".

Otro problema fue la redacción del proyecto que estaba un poco confusa y mal explicada, sin embargo, se realizó lo que se pudo.

Se estudia más respecto a las estructuras de Datos para lograr implementarlas en el proyecto.

Se concluye, con el conocimiento de varias librerías de C++ necesarias para ejecutar el programa.

Bibliografía

Programming Simplified. (s.f.). Obtenido de <https://www.programmingsimplified.com/c/dos.h>

Scribd. (2018). Obtenido de <https://www.scribd.com/doc/35871587/Uso-de-La-Biblioteca-Conio-h>

Wikipedia. (s.f.). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Stdlib.h>

Wikipedia. (s.f.). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Windows.h>