

SISTEMA DE ALARMA

Una empresa de seguridad necesita lanzar un nuevo sistema de alarma para hogares y pequeños negocios. Dicho sistema debe comunicar al usuario la detección de una intrusión o de humo, siempre que el sistema esté conectado. Asimismo debe permitir al usuario conectarla o desconectarla mediante la introducción de una clave numérica en cada caso.

Para su funcionamiento, el sistema dispone de los siguientes elementos:

- Detectores de movimiento, que mediante sistemas físicos, identifican las intrusiones en las zonas de cobertura de cada uno.
- Detectores de humos, que del mismo modo detectan la presencia de humo en cada zona.
- Una pantalla que muestra mensajes de diferente tipo para comunicar al usuario la situación en que se encuentra el sistema en cada caso.
- Un teclado que dispone de un conjunto de teclas numéricas, que permiten al usuario la introducción de claves, y de dos botones, uno de encendido (On) y otro de apagado (Off).
- Una sirena, que emite un sonido para comunicar las situaciones de alarma o aviso en que se encuentra el sistema y que se explican más adelante.
- Una centralita, que gobierna el funcionamiento del sistema, ordenando y controlando los diferentes procesos en los que participarán los otros elementos.

El funcionamiento del sistema se describe de la siguiente manera:

ENCENDIDO Y APAGADO

El sistema se pone en funcionamiento a través de un botón de encendido (On) en el teclado. Pulsando este botón cuando el sistema está apagado, se conecta a la red eléctrica quedando dispuesto para su funcionamiento. Si se pulsa con el aparato ya encendido no se produce ningún efecto.

Para apagar el sistema se dispone de otro botón distinto (Off) que lo desconecta de la red si estuviera encendido y que no produce ningún efecto si estuviera ya apagado.

Una vez que el sistema queda encendido no realiza ninguna función hasta que se conecta.

CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN

Para que el sistema de alarma realice sus funciones, debe ser conectado. La conexión se realiza a través del teclado introduciendo una clave numérica que sólo debe conocer el usuario autorizado. La desconexión se realiza de idéntica forma con otra clave. La introducción de otras claves distintas de las de conexión y desconexión, no produce ningún efecto. Para dar tiempo a que el usuario pueda salir de la zona del teclado y el sistema no lo identifique como una intrusión, desde que se introduce la clave de conexión hasta que se produce la conexión de manera efectiva transcurren 45 segundos en los que el sistema está conectado pero no realiza ninguna función. Cuando el sistema queda conectado de manera efectiva, cualquier alarma debe ser detectada y comunicada mediante sonido (sirena) y texto (pantalla). Además, en la pantalla aparece el mensaje "CONECTADA". Cuando el sistema queda desconectado, recibe corriente eléctrica pero no realiza ninguna función y en la pantalla aparece el mensaje "DESCONECTADA", mensaje que aparece también durante el periodo desde el que se introduce la clave hasta que se produce la conexión efectiva.

El botón Off del teclado no produce ningún efecto si el sistema se encuentra conectado. Cuando el sistema se enciende, queda en situación de desconectado, apareciendo el mensaje correspondiente en la pantalla.

ALARMAS

Hay dos tipos de alarmas que deben ser detectadas y comunicadas cuando el sistema está conectado: intrusión y fuego. La intrusión es la presencia de personas y el fuego es la presencia de humo, en zonas cubiertas por los detectores.

Cuando se produce cualquiera de las dos alarmas, los sensores correspondientes son accionados por los agentes que la causan, y se envía dicha información a la centralita. A partir de ese momento, la centralita hace a la sirena emitir una señal acústica que informa de ello y aparece en la pantalla el mensaje "INTRUSO" o "FUEGO", según corresponda. La señal acústica no es la de emergencia propiamente dicha, puesto que, previendo que en determinados casos la alarma no sea real, sino una falsa alarma, el sistema permanece emitiendo esa señal de aviso durante 30 segundos. Ese es el tiempo denominado "de aviso", que es el que el usuario tiene para anular la falsa alarma, introduciendo a través del teclado una clave de anulación, que deja al sistema en la misma disposición que antes de detectar la alarma. Si en ese tiempo, el usuario no ha anulado la alarma, la centralita hace que la sirena empiece a emitir un sonido de emergencia que es

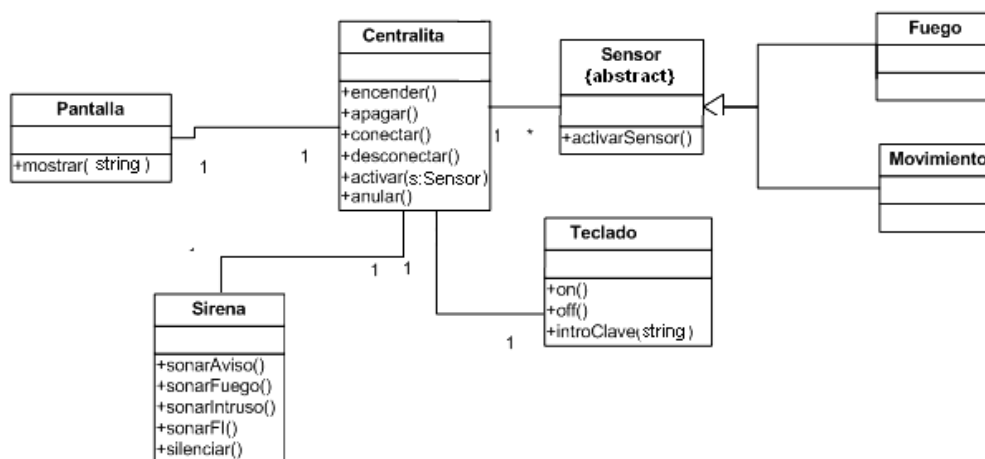
diferente en el caso de intrusión, de fuego o, como vamos a ver, de ambos a la vez. Además se envía un mensaje a un servicio externo de emergencias, aunque este proceso queda fuera del ámbito de este problema.

Si se trata de una falsa alarma pero al usuario no le ha dado tiempo de anularla en el tiempo de aviso, o bien se trataba de una alarma real pero ya ha sido resuelta, debe anularla. Para ello debe introducir la clave de anulación a través del teclado. De esta forma, el sistema, o sea, cada uno de sus componentes, quedará en la misma disposición que antes de detectarse la alarma, aunque en este caso los mensajes al servicio de externo de emergencias ya habrán sido enviados.

Si durante el espacio de tiempo entre la detección de una alarma y su confirmación (la alarma se confirma si el usuario no la anula en el periodo “de aviso”) se detectara otra alarma por otro detector, si es del mismo tipo que la primera, no ocurre nada, y si es de tipo diferente se muestra en la pantalla el mensaje “FUEGO E INTRUSIÓN”. El tiempo de espera en este caso se vuelve a reiniciar. Si el usuario no anula tras estos nuevos 30 segundos, se produce la alarma como ya se ha explicado, aunque en este caso el sonido de emergencia y los mensajes enviados a los servicios externos son diferentes de los dos casos anteriores. Cualquier nueva alarma posterior detectada en ese mismo tiempo de aviso se trata de la misma manera.

Cuando se ha producido una alarma, no se detectan nuevas alarmas hasta que el sistema vuelva a su modo de trabajo normal, es decir, cuando dicha alarma ha sido anulada.

El modelo conceptual que se ha desarrollado se representa en el siguiente diagrama de clases:



SE PIDE

1. Diagrama de estados de la clase Centralita.