

Documentación alarmas Very-Sur

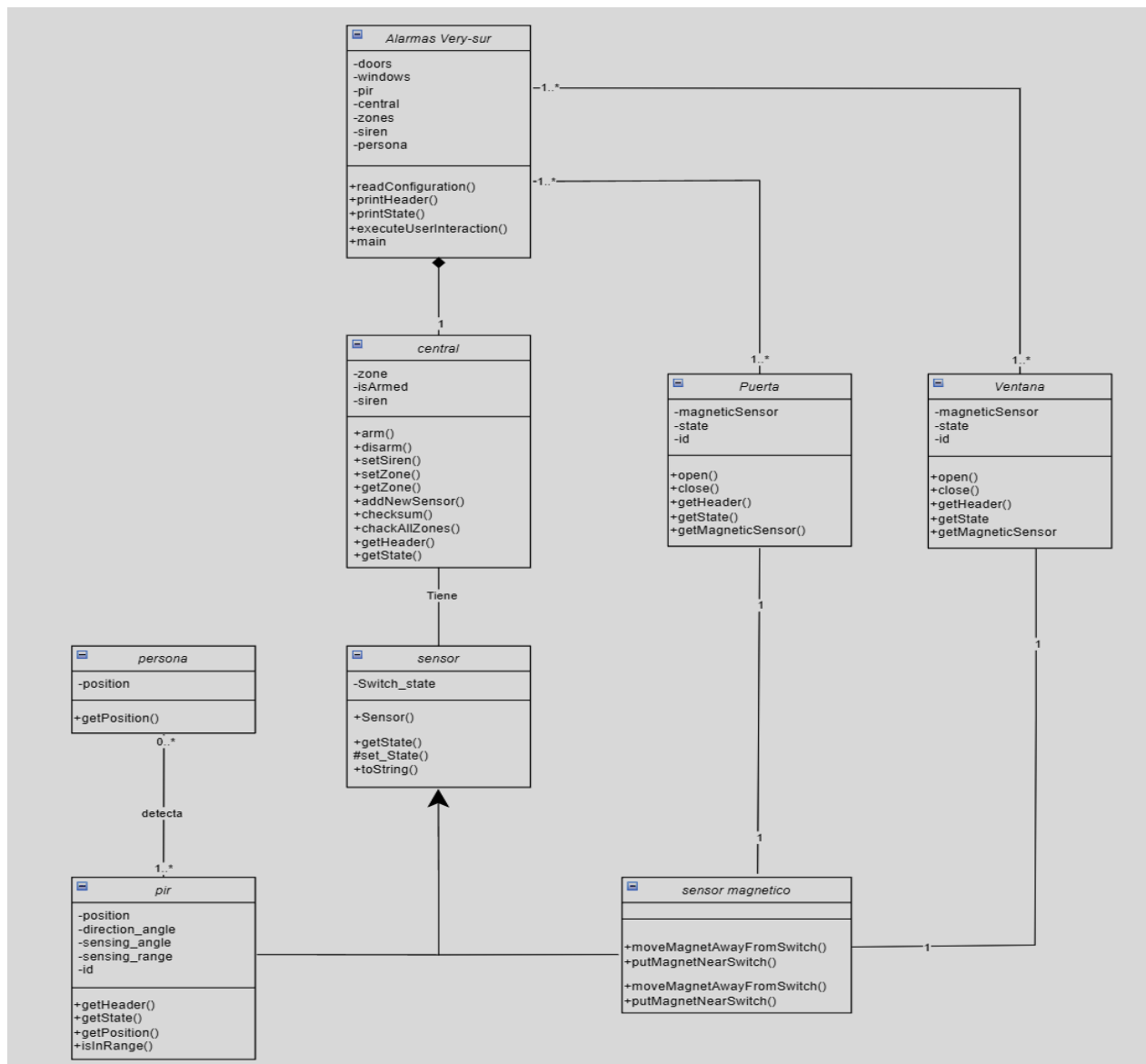
Nicolás Contreras, Felipe Zapata, Yu Ze Zhou, Sebastián Osses

En el sistema Very-sur, existe un sistema de alarmas (central). explicación clase central y clase sensor.

En este sistema central existen sensores magnéticos los cuales están instalados en puertas y ventanas. Estos contienen un interruptor, en la cual detecta si las puertas y ventanas están abiertas o cerradas. explicación clase sensor magnético

Además, existe un sensor llamado PIR, los cuales detectan las personas dentro de un radio indicado explicación clase PIR

Luego de ser instalada la alarma, cuando una persona pasa por dentro del radio de la alarma, la alarma suena indefinidamente.



- La clase Stage 4 corresponde a la clase principal, por tanto, se encarga de la ejecución del programa. Esta lee los datos de configuración (config.txt), recibe los comandos del usuario por consola y genera un archivo llamado "output.csv" el cual retorna para cada paso en la ejecución del programa, el estado de todos los sensores, la alarma, la central y la posición de las personas.
- La clase "Central", corresponde al sistema de control, por tanto, a través de los métodos de esta, interactúa con prácticamente todas las clases, debido a que esta almacena variables de todos los sensores de cada zona y almacena la sirena.
- La clase "Sensor", de la cual heredan "MagneticSensor" y "Pir", posee comportamiento de switch, el cual es útil para evaluar si el estado cumple con las condiciones de activación de la alarma.
- La clase "MagneticSensor" reacciona a los estados que adquiere la puerta o ventana, los cuales son Abierto y Cerrado.
- La clase "Pir" evalúa que, en el radio definido por las condiciones indicadas en el archivo, no existan objetos extraños como lo puede ser una persona para este contexto.
- La clase "Position" almacena coordenadas en un plano bidimensional, la cual es utilizada por la clase Pir para establecer su posición inicial, y por la clase "Persona" para moverse por el espacio.

Dificultades

A lo largo del proyecto, tuvimos varias dificultades para poder realizar el código, algunas de las más destacadas fueron:

- Calcular la distancia entre la persona y el PIR: o más bien dicho, el cómo hacer que el PIR detectara a la persona. Esto se solucionó al investigar métodos para calcular distancia entre dos puntos, aplicamos matemática básica. Calculamos la distancia a través de la hipotenusa y luego calculamos el ángulo de la persona dentro del rango indicado, esto gracias a la función trigonométrica tangente. Por último, comparamos el ángulo máximo y mínimo de la alarma junto con el de la persona, a la vez de comparar la distancia de la persona al centro y del radio máximo de la alarma, obteniendo así la posición de la persona y a su vez, si se encuentra dentro del rango de la alarma.
- Como diferenciar donde está cada zona y si la zona es apta para activar alarma: Para solucionar esto hicimos un arreglo bidimensional de sensores donde cada arreglo representa una zona. El cual almacenaba la primera puerta en zona[0], todas las siguientes puertas y ventanas en la zona[1] y los PIR en la zona[2]. Además, se creó una función booleana llamada "checkZone", la cual verifica si en la zona están todos los sensores cerrados. Si esto se cumple para la zona[0] y [1], el "checkZone" va a ser correcto (True) y se armara la alarma.
- Cuando se ingresaba un comando inútil al inicio se sumaba como un "step" en la salida. Para solucionar esto se hizo una variable booleana la cual llamamos "correctCommand", si esta variable se verifica como correcta, invoca el método "printState".