Lycée TOUCHARD WASHINGTON

Section des Techniciens Supérieurs
Systèmes Numériques option
Informatique et Réseaux

Analyse UML et Codage C++

Projet Alarme Domestique

1ère Séquence : Analyse UML

Date : Septembre 2024
Version : 4.2
Référence : S2 - CentraleAlarme - Analyse UML

1. Objectif

- *Notions d'objet dans un environnement industriel, classes « métier »*
- *Étude des diagrammes :*
  - *Cas d'utilisation*
  - *Diagramme de séquence*
  - *Diagramme de classes*
  - *Diagramme à États*
- *Relations entre classes :*
  - *Composition*
  - *Héritage*
- *Réalisation d'un dossier d'analyse objet*

2. Conditions de réalisation

- *Ressources utilisées :*

Un PC sous Linux	*Modelio, la suite LibreOffice*

3. Cahier des charges

3.1. Objectif

Ce projet a pour objectif l'étude d'une centrale d'alarme destinée à un usage domestique.

3.2. Présentation du système

Cette centrale d'alarme est équipée de deux types de détecteurs. Le premier, est temporisé, il est placé sur la porte d'entrée afin de laisser le temps au propriétaire de pouvoir armer ou désarmer l'alarme. Le second est utilisé pour les fenêtres ou pour protéger le volume d'une pièce et n'est pas temporisé. Si un intrus est détecté lors de la surveillance des locaux, la centrale d'alarme change d'état et passe en mode intrusion, la sirène se déclenche.

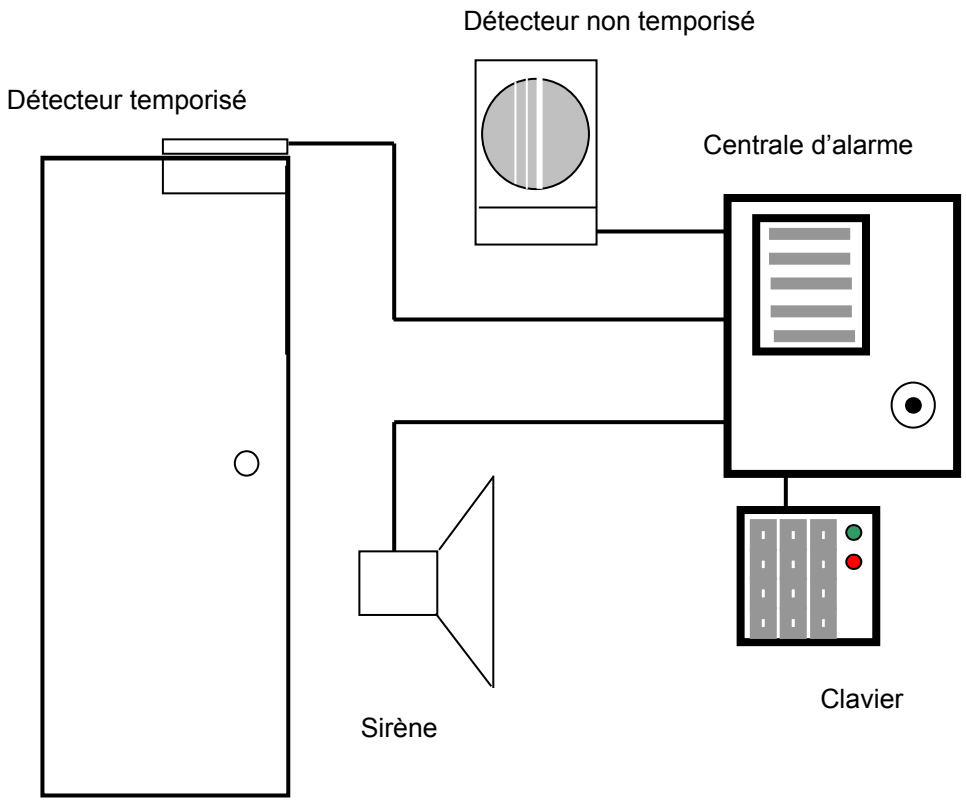
L'alarme peut être armée ou désarmée à partir du clavier installé dans la maison. Après avoir activé l'alarme, le propriétaire dispose de 20 secondes pour sortir. Lorsqu'il entre à nouveau, il dispose également de 20 secondes pour saisir le code afin de désactiver l'alarme.

Pour armer la centrale, le code est constitué d'une combinaison de 4 chiffres (0 à 9) suivis de la touche «Marche». Pour désarmer, il s'agit de la même combinaison de 4 chiffres suivie de la touche «Arrêt». Ces actions ont pour conséquence de lancer ou d'arrêter la surveillance de l'habitation.

Pour modifier le code, le propriétaire appuie sur la touche «Marche» pendant 5 secondes, puis entre la combinaison actuelle de 4 chiffres. Un second appui sur la touche «Marche» lui permet de saisir la nouvelle combinaison. Enfin, un troisième appui sur la touche «Marche» valide l'opération.

Une signalisation par LEDs indique l'état de fonctionnement du système. La LED verte signale que le mode surveillance est activé. La LED rouge indique que le système est sous tension, mais en mode repos, l'alarme est désactivée. Lorsque la LED verte clignote seule, l'alarme vient d'être activée, les détecteurs temporisés seront actifs au bout de 20 secondes. Lorsque les 2 LEDs clignotent, le système permet la modification du code. Il attend la saisie de l'ancien code. Lorsque les 2 LEDs sont allumées, il attend la saisie du nouveau code.

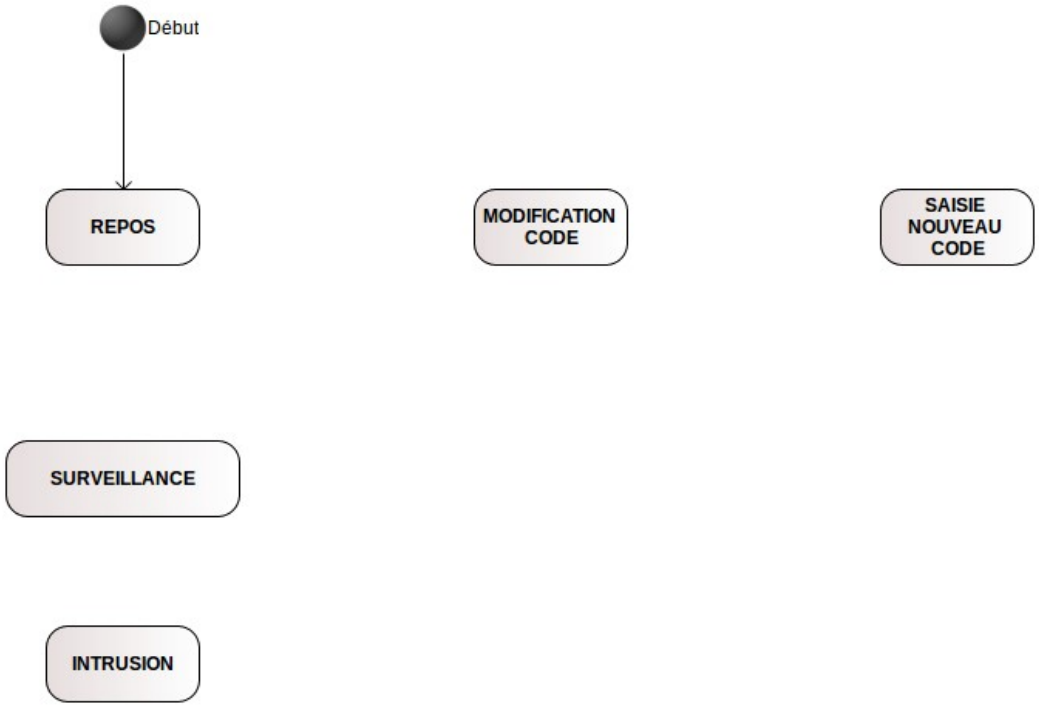
3.3. Synoptique



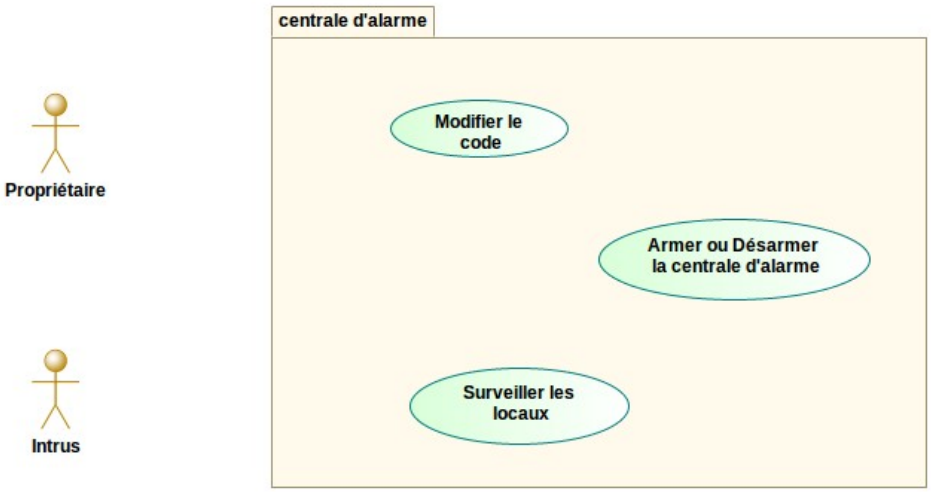
4. Dossier d'analyse

4.1. Définition de l'architecture des besoins

1. *À partir des éléments du cahier des charges, sous Modelio, ajoutez les différentes transitions au diagramme des modes et états du système. Celui-ci représente le fonctionnement de la centrale d'alarme.*



2. *Toujours avec Modelio, élaborez ensuite le diagramme de cas d'utilisation à partir des éléments de réponse précédents et de la présentation du système.*



4.2. Détail des cas d'utilisation

4.2.1. Cas d'utilisation : « Modifier le code »

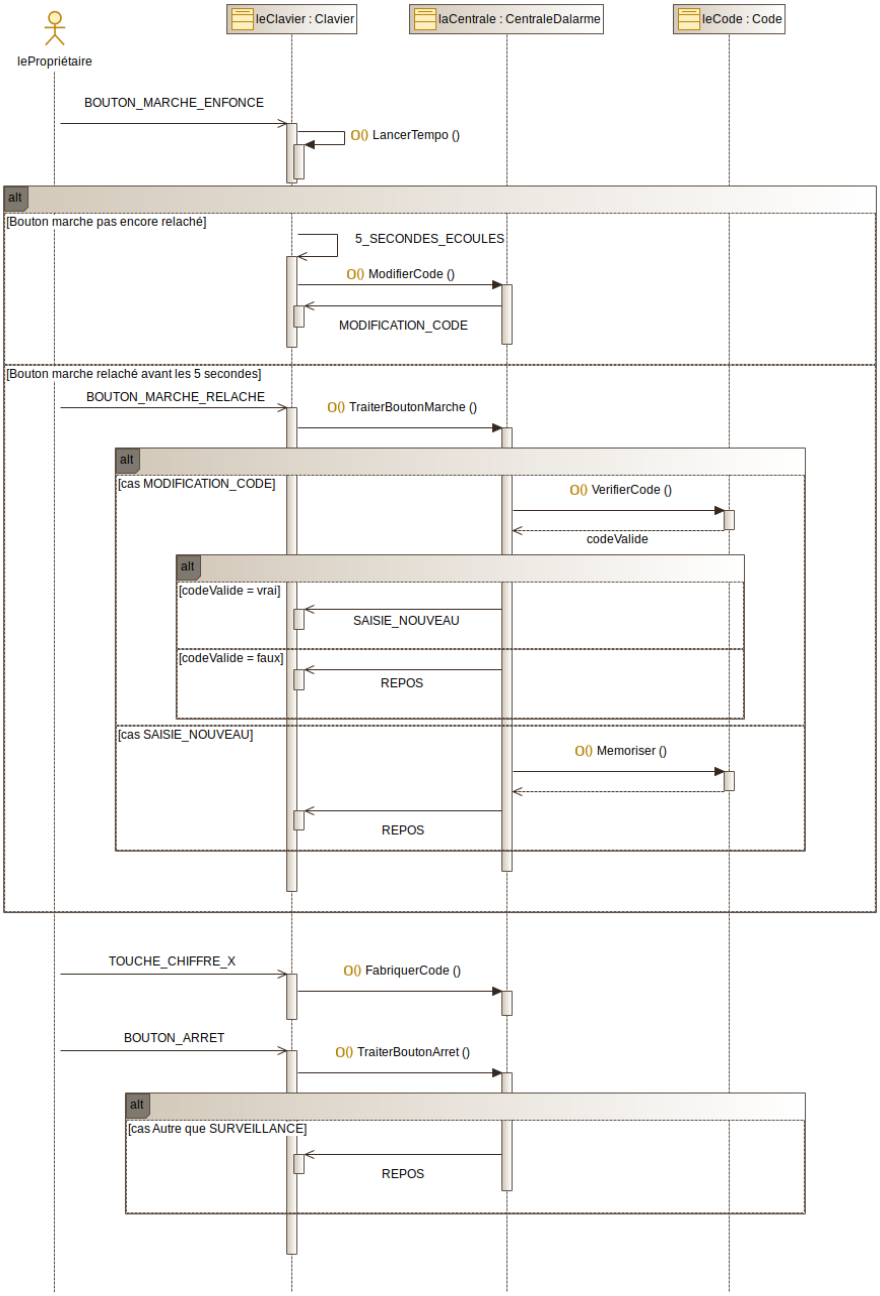
Précondition : La centrale d'alarme est en mode REPOS

Description :

Le propriétaire appuie alors sur la touche [Marche] pendant 5 secondes les LEDs verte et rouge du clavier clignotent. Il saisit l'ancienne combinaison de 4 chiffres et valide par un nouvel appui sur [Marche]. La centrale atteint la deuxième étape de la modification du code, les deux LEDs deviennent fixes. Le propriétaire saisit les 4 nouveaux chiffres constituant la future combinaison en terminant par un dernier appui sur la touche [Marche]. Seule la LED rouge est allumée, le mode repasse au REPOS. L'appui sur la touche [Arrêt] provoque l'annulation de la modification du code.

Post-condition : Dans tous les cas, la centrale revient en mode REPOS

Diagramme de séquence :



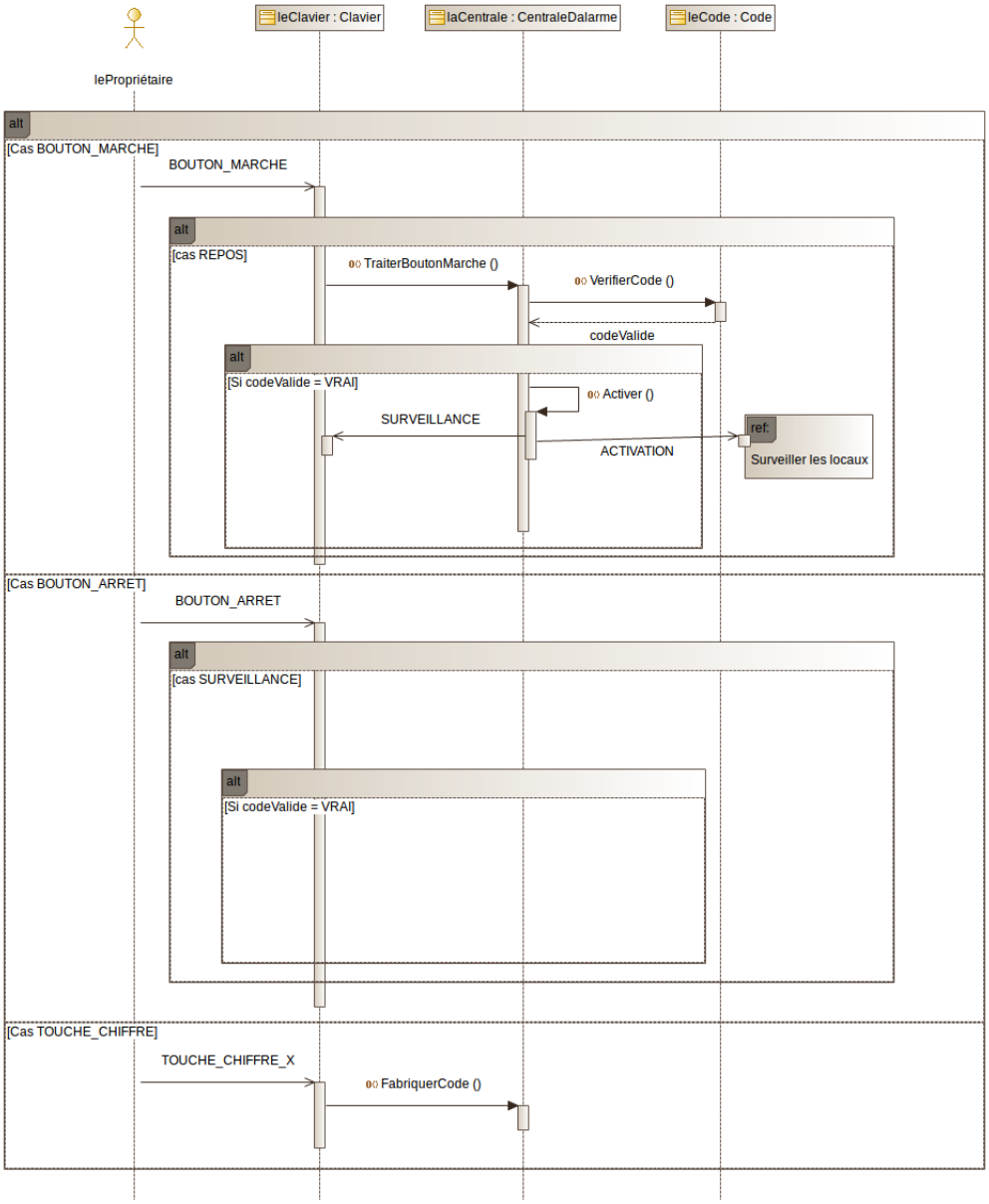
4.2.2. Cas d'utilisation : « Armer et désarmer l'alarme »

Précondition : Pour armer, la centrale d'alarme est en mode REPOS, pour désarmer la centrale est en mode SURVEILLANCE ou INTRUSION.

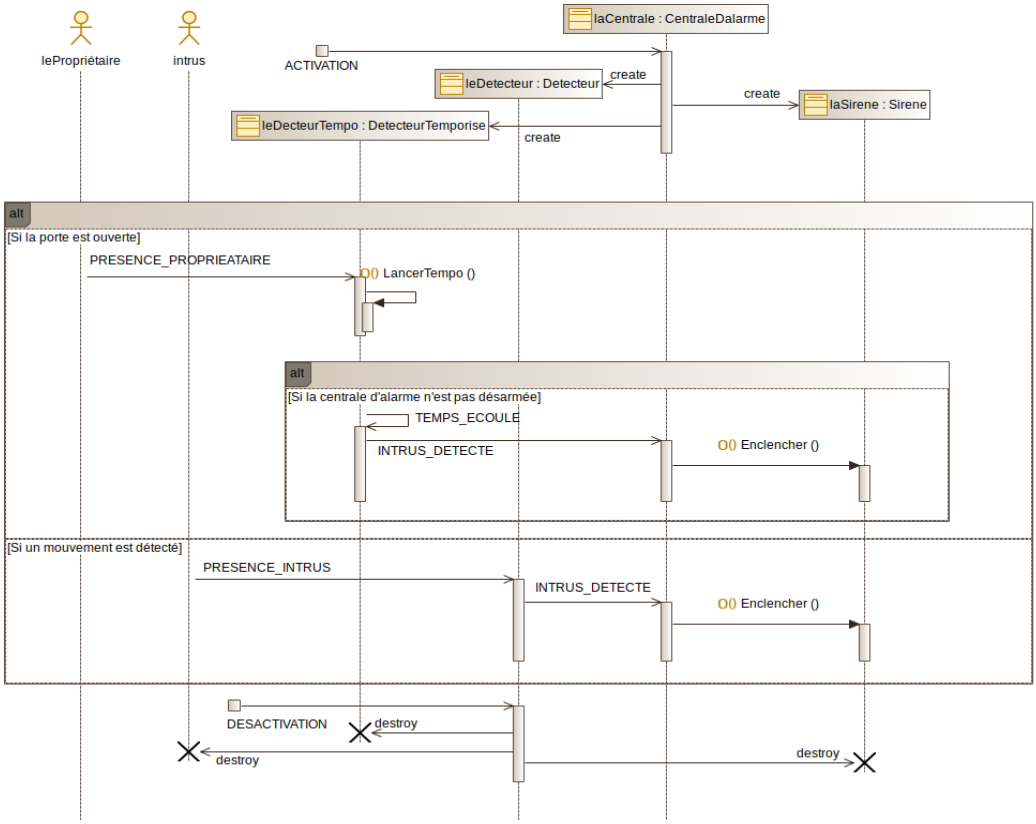
Description :

Chaque fois que l'utilisateur appuie sur une touche correspondant à un chiffre [0..9], le chiffre est ajouté à ceux déjà mémorisés dans l'alarme afin de constituer un code à 4 chiffres. Si l'utilisateur poursuit la saisie au-delà de 4 chiffres, la dernière touche entrée décale les 3 derniers chiffres et supprime la première.
Si l'utilisateur appuie sur la touche [Marche] après avoir mémorisé une combinaison de 4 chiffres, le code est vérifié. Si la combinaison correspond à celle préalablement mémorisée, l'alarme est activée, la surveillance commence au bout de 20 secondes la LED verte s'illumine.
Dans les mêmes conditions, lorsque l'alarme est active et qu'une combinaison correcte est entrée au clavier, l'appui sur la touche [Arrêt] désactive l'alarme, la LED verte s'éteint la rouge s'allume. Tout appui sur les touches [Marche] ou [Arrêt] en présence d'une combinaison incomplète ou erronée annule toutes saisies en cours.

Diagramme de séquence :



4.2.3. Cas d'utilisation : « Surveiller les locaux »



4.3. Diagramme de classe

3. *À partir des éléments du cahier des charges, complétez le diagramme de séquence **« Armer ou Désarmer la centrale d'alarme »** lorsque le propriétaire appuie sur le bouton Arrêt.*
4. *En vous inspirant de la description des deux cas d'utilisation précédents et du cahier des charges, rédigez la description du cas **« Surveiller les locaux »**.*
5. *Après lecture de ce dernier cas d'utilisation, vérifiez et complétez éventuellement les précédents cas d'utilisation afin que l'ensemble réponde aux besoins exprimés dans le cahier des charges et lors des réflexions qui ont pu être menées.*
   - *Comment la sirène est-elle arrêtée ?*
   - *Comment procéder différemment ?*
6. *Sous Modelio, à partir des différents diagrammes de séquence, réalisez le diagramme de classes en veillant à la complétude des relations entre classes, des opérations et en ajoutant les attributs nécessaires au fonctionnement tel qu'il est décrit à ce stade de l'analyse.*
7. *En regroupant les différents éléments étudiés ici et en important les diagrammes réalisés sous Modelio, rédigez sous LibreOffice le dossier d'analyse UML de la centrale d'alarme.*