

Contrôle de connaissances - Lundi 30 novembre 2015

Durée 1h30 - Documents autorisés

Modélisation en StateCharts d'un système d'alarme anti-intrusion 反入侵

L'on se propose de modéliser un système d'alarme anti-intrusion d'une maison qui possède une porte et de plusieurs fenêtres. Ces dernières sont vitrées et on considérera qu'elles ne s'ouvrent pas mais peuvent être fracturées. Le système possède les caractéristiques suivantes :

Composition du système 拆解

Les entités suivantes composent le système :

- un boîtier situé dans la maison et qui contient un contrôleur d'alarme muni de 3 boutons :
 - un bouton V pour armer le système en mode vacances. 假期
 - un bouton N pour armer le système en mode nuit. 夜晚
 - un clavier pour rentrer le code secret permettant de désarmer le système. 键盘 密码 平息
- une sirène qui possède deux modes : faible et fort. 警报器 弱 强 闪烁
- une led rouge qui possède deux modes de fonctionnement : clignotant (flashing) et allumée (on). 赤亮 红灯
- 3 types de capteurs : 传感器
 - des capteurs d'effraction qui détectent toute effraction dans une porte ou une fenêtre. 破坏传感器 门窗
 - un capteur d'ouverture qui détecte toute ouverture et fermeture normales de la porte. 门开关传感器
 - des capteurs de mouvement qui détectent tout mouvement à l'intérieur de la maison. 移动传感器

Fonctionnement des capteurs 传感器功能

Les détecteurs d'effraction émettent un événement **evEff** lorsqu'une vibration forte ou une ouverture par effraction est détectée dans la maison : choc contre une fenêtre ou porte (ballon, coup de marteau, etc.), fenêtre ou porte cassée, etc. Les détecteurs de mouvement émettent un événement **evMouv** à chaque détection d'un mouvement d'une certaine amplitude dans la maison. Le détecteur d'ouverture envoie un signal **evOuv** à l'ouverture de la porte et **EvFerm** à la fermeture.

Enclenchement des modes vacances et nuit

Enclenchement du mode vacances

Lorsque le bouton V est actionné, la led clignote pendant 5 secondes (led en mode flashing). Ensuite, à l'issue de ces 5 secondes : si la porte n'est pas ouverte, la led s'éteint et le système reste dans le mode normal et si la porte est ouverte, alors la led continue de clignoter pendant 30 secondes supplémentaires. Ensuite, à l'issue de ces 30 secondes : si la porte est fermée, la

led s'allume (on) et le système passe en mode vacances ; et si la porte est ouverte, alors la sirène se met à sonner en mode fort, la led s'allume et le système passe en mode vacances.

Enclenchement du mode nuit

启动夜晚模式

Lorsque le bouton N est actionné, la led clignote pendant 5 secondes. Ensuite, à l'issue de ces 5 secondes : si la porte se trouve être ouverte, la led s'éteint et le système reste dans le mode normal; et si la porte est fermée alors la led s'allume (on) et le système passe en mode nuit.

Fonctionnement du système

Dans le mode vacances, tous les types de capteurs sont actifs, alors que dans le mode nuit, seuls les capteurs d'effraction et d'ouverture sont actifs.

Fonctionnement du système d'alarme en mode vacances

Si le système reçoit deux événements successifs venant des capteurs (quelque soit leur type) et qui sont espacés de moins de 10 secondes alors, si le système n'est pas désarmé dans un délai de 30 secondes (çàd, si le code n'est pas rentré dans moins de 30 secondes), la sirène est déclenchée en mode fort.

Fonctionnement du système d'alarme en mode nuit

Si le système reçoit un événement venant d'un détecteur d'effraction, si le système n'est pas désarmé en moins de 30 secondes (çàd, si le code n'est pas rentré dans moins de 30 secondes), la sirène est déclenchée en mode faible, puis, au bout d'une minute, la sirène passe au mode fort.

Si le système reçoit un événement venant du détecteur d'ouverture, alors pendant 30 secondes, si le système n'est pas désarmé ou ne reçoit pas l'événement de fermeture, la sirène est déclenchée en mode faible, puis, au bout d'une minute, la sirène passe au mode fort.

Fonctionnement de la sirène

Quelque soit le mode (vacances ou nuit), dès que le système est désarmé alors que la sirène est activée, elle doit être arrêtée. La sirène doit aussi être arrêtée au bout de 15 minutes d'activité en mode fort, puis le système repasse dans le mode fonctionnement dans lequel il se trouvait (vacances ou nuit).

Travail demandé :

- 1) Faire un dessin schématique du système en explicitant les signaux échangés,
- 2) Modéliser le système par un diagramme de classe simplifié,
- 3) Donner le modèle en StateChart du contrôleur d'alarme,

Si vous considérez le texte incomplet, proposez des compléments.

Si vous considérez que le fonctionnement du système peut-être amélioré, alors proposez des améliorations.