



Projet de multitâches et temps réel

Conception et développement d'un système en temps réels et multitâches

Gestion automatisée des télévisions d'une maison

DIOP Saliou

TUYTTEN Bastien

2023 - 2024

Table des matières

I.	Analyse fonctionnelle (Explication détaillée du système).....	3
II.	Modélisation : Réseau de Pétri.....	4
III.	Listes des tâches et priorités.....	4
IV.	Programmation du système consensuel et simulation sur WokWi	5
V.	Test (Scénario)	5
VI.	Optimisation	5

I. Analyse fonctionnelle (Explication détaillée du système)

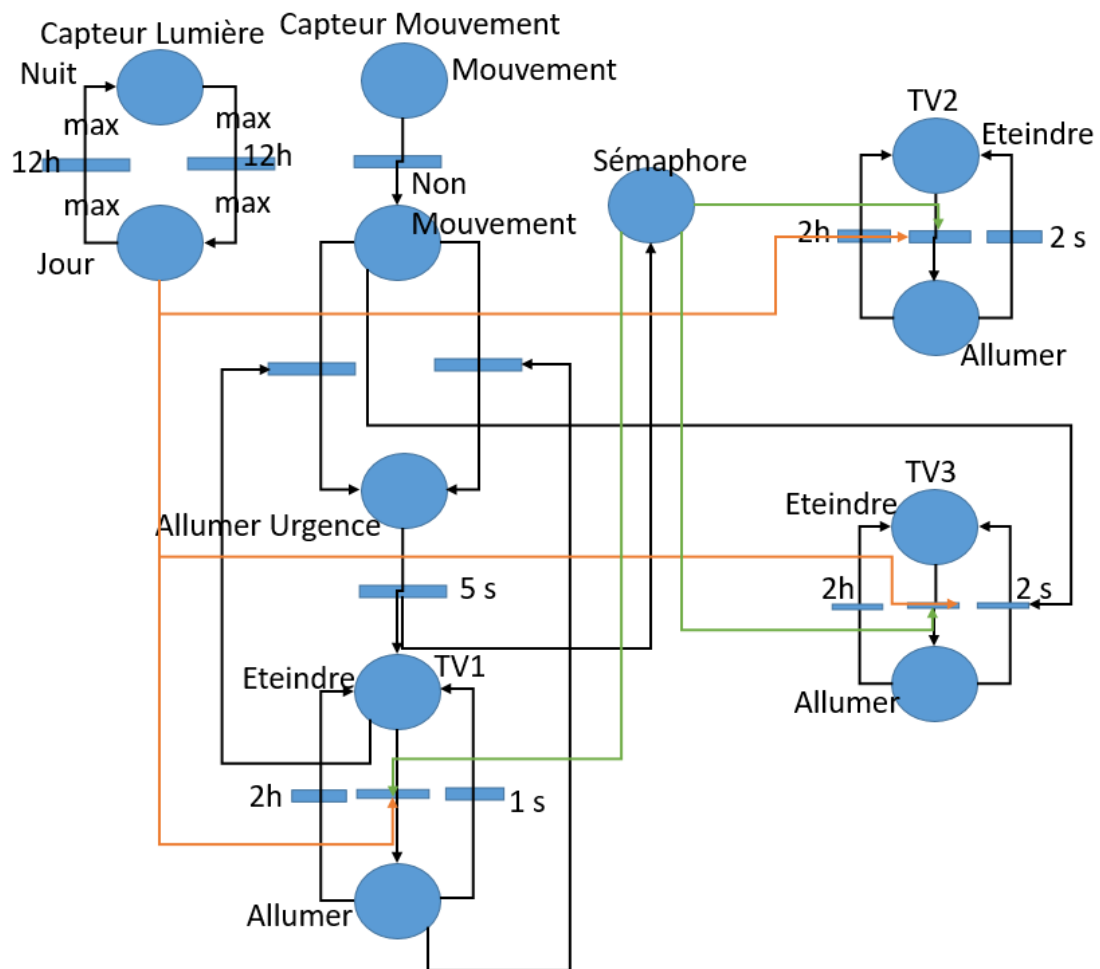
L'objectif principal de ce projet est de mettre en place un système multifonctionnel capable de gérer l'allumage de trois écrans en fonction de la luminosité ambiante, garantissant ainsi que leur activation se limite uniquement aux heures de jour. Cette fonctionnalité permettra d'économiser de l'énergie en évitant un éclairage inutile pendant les heures nocturnes. En outre, le système est conçu pour automatiser l'extinction des écrans deux heures après leur mise en marche, contribuant ainsi à une utilisation plus efficiente de l'électricité.

Une autre caractéristique importante de ce système est sa capacité à limiter l'allumage simultané à deux écrans seulement, ce qui permet d'optimiser les ressources disponibles tout en répondant aux besoins spécifiques de l'utilisateur. Cette fonction de gestion de la puissance garantit une utilisation équilibrée des écrans, évitant ainsi toute surcharge inutile et prolongeant leur durée de vie utile.

Par ailleurs, pour renforcer la sécurité du système, un capteur de mouvement sera intégré pour détecter toute présence malveillante. En cas d'intrusion détectée, un message d'urgence sera automatiquement affiché sur l'écran principal, alertant ainsi les occupants de la présence d'une situation potentiellement dangereuse.

En résumé, ce projet vise à créer un système intelligent et économe en énergie pour la gestion des écrans, en utilisant des capteurs de lumière et de mouvement pour optimiser leur fonctionnement. Cette approche contribuera non seulement à réduire la consommation d'énergie, mais aussi à améliorer la sécurité des espaces où ces écrans sont installés, offrant ainsi une solution complète et efficace pour répondre aux besoins contemporains en matière de technologie et de sécurité.

II. Modélisation : Réseau de Pétri



III. Listes des tâches et propriétés

Taches	Niveau de Priorité
Déecté mouvement	4
Passer du jour à la nuit (12h)	3
Passer de nuit au jour (12h)	3
Présence de mouvement et télévision 1 activé	4
Pas de mouvement et télévision 1 éteint	4
Allume télévision 1 et prendre sémaphore	2
Allume télévision 2 et prendre sémaphore	2
Allume télévision 3 et prendre sémaphore	2
Eteindre télévision 1 après 2h de fonctionnement et rendre sémaphore	2
Eteindre télévision 2 après 2h de fonctionnement et rendre et rendre sémaphore	2
Eteindre télévision 3 après 2h de fonctionnement et rendre et rendre sémaphore	2
Eteindre télévision 1 dans 1s lorsqu'il fait nuit	3
Eteindre télévision 2 dans 2s lorsqu'il fait nuit	3
Eteindre télévision 3 dans 2s lorsqu'il fait nuit	3
Eteindre télévision 1 dans 5s lorsqu'un message d'urgence est affiché	4

La TV1 a la priorité sur les autres TV dans le cas où il y a une détection de mouvement.

IV. Programmation du système consensuel et simulation sur WokWi

Cf. Lien Wokwi read_me.txt

<https://wokwi.com/projects/399580130742771713>

V. Test (Scénario)

Les premiers tests après la programmation les scenarios sont :

- Au début du programme la télévision 1, 2 et 3 s'allument
- Ensuite problème pour contrôler la luminosité donc toutes les télévisions s'activaient en même temps
- Enfin problème pour la distribution de sémaphore

VI. Optimisation

- Contrôle parfait de luminosité et de capteur de mouvement
- Nous ajoutons une logique pour vérifier l'état des télévisions avant d'en allumer une nouvelle.
- Nous ajoutons également une gestion des états pour le mode urgence en cas de détection de mouvement.
- On a eu problème pour la distribution de sémaphore

En considérant que le code s'exécute correctement et en faisant abstraction des remarques faites précédemment, il y a plusieurs moyens d'améliorer ce système temps réel. Premièrement, l'utilisation d'écran LED pourraient permettre de modéliser de manière un peu plus réaliste des écrans de télévisions, ainsi que de connecter ces écrans à une antenne pour diffuser par exemple une chaîne de télévision en temps réel. On pourrait également ajouter une alarme à ce système, qui permettrait d'émettre une alerte sonore en plus de l'alerte visuel sur l'écran 1.

Est-ce que ce système est un système temps réel et multitâches ?

Oui, ce système est un système temps réel et multitâches car il doit à la fois respecter des contraintes temporelles mais aussi des contraintes logiques. Il doit notamment gérer l'allumage des écrans qui dépendent de la lumière du jour (les télévisions doivent être éteintes la nuit car cela n'a pas d'utilité de les laisser allumer quand les habitants dorment), et il doit veiller à diffuser le message d'alerte sur l'écran numéro 1 au moment de l'entrée de l'intrus dans la maison (cela n'a aucune utilité de l'allumer après quand il sera parti). C'est 2 contraintes sont des contraintes temporelles et logiques.

VII. Conclusion

Ce projet nous a permis de nous familiariser avec Wokwi, un outil de modélisation de systèmes. Le système fonctionne correctement, et les capteurs de luminosité et de mouvement répondent comme prévu