



## **MULTI-TACHE ET TEMPS REEL**

### **MEMBRES DU GROUPE :**

GOUNADON Pius-Stive Piccasso Leureux Mahugnon

GUISSE Soumana

**Sous la supervision de :**

Mr BENELMOSTAFA

## **Question 1 : Est-ce que ce système est un système temps réel et multi-tâche ?**

On a un système temps réel, pour l'analyse fonctionnelle de notre système en temps réel et multi-tâches, nous allons considérer chaque fonctionnalité, les contraintes temporelles associées, ainsi que les interactions entre les composants.

### **Composants du Système**

1. ESP32 : Microcontrôleur pour la gestion des capteurs et des écrans.
2. Écrans LCD I2C (1 à 3) : Affichage des informations, limité à deux écrans actifs simultanément.
3. Capteur de mouvement : Détection de mouvement pour déclencher l'affichage sur les écrans.
4. Photo résistor : Détecte le niveau de lumière pour déterminer si c'est le jour ou la nuit.

### **Fonctions Principales**

1. Gestion des Écrans LCD :
  - Contrainte de Lumière : Les écrans s'allument seulement durant la journée, sauf l'écran 1 qui peut s'allumer la nuit en cas de détection de mouvement.
  - Durée d'Activation : Chaque écran ne peut être allumé que pour un maximum de deux heures par activation.
  - Nombre d'Écrans Actifs : Maximum de deux écrans actifs en même temps.
2. Détection de Mouvement :
  - Déclenchement d'Urgence : En cas de détection, un message d'urgence est affiché sur l'écran 1.
  - Durée d'Affichage d'Urgence : Le message d'urgence est affiché pour une durée de 5 minutes.
3. Mesure de Lumière :

- Détermination Jour/Nuit : Utilisation du photorésistor pour déterminer s'il fait jour ou nuit, impactant l'activation des écrans.

### Contraintes de Temps

- Durée Maximale d'Activation des Écrans : 2 heures.
- Durée d'Affichage du Message d'Urgence : 5 minutes.
- Fréquence de Vérification du Photo résistor : Doit être suffisamment fréquente pour détecter le changement de jour à nuit, potentiellement toutes les minutes ou plus fréquemment selon les conditions d'éclairage.
- Temps de Réaction au Mouvement : Le système doit être capable de réagir immédiatement (dans les secondes suivant la détection) pour afficher le message d'urgence.

### Scénarios d'Utilisation

1. Scénario Jour :
  - Les écrans 2 et 3 peuvent être activés simultanément pendant la journée, limités à 2 heures d'activation.
  - L'écran 1 reste éteint sauf si le capteur de mouvement est activé.
2. Scénario Nuit :
  - Tous les écrans restent éteints sauf si le capteur de mouvement détecte un mouvement, alors l'écran 1 s'allume et affiche le message d'urgence pour 5 minutes.

**Question 2 : Réalisez la modélisation par Réseau de Petri de ce système.**

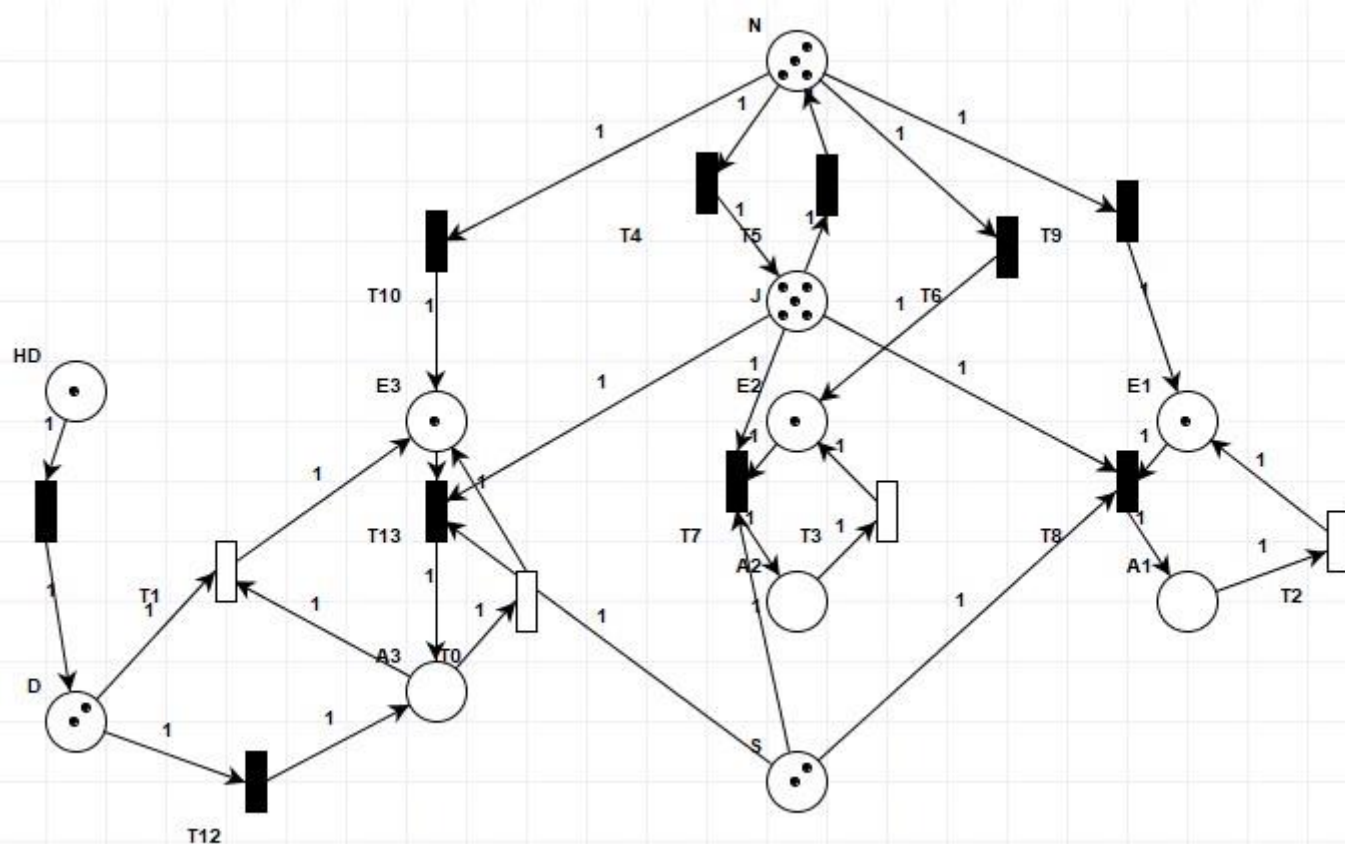
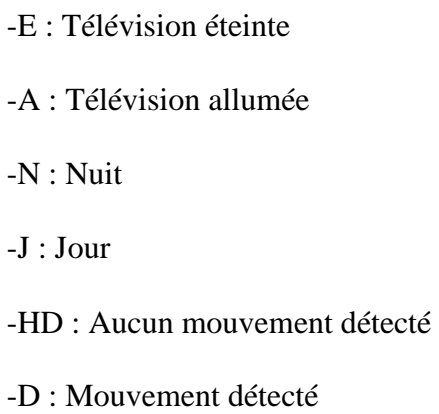


Figure : Réseau de pétri fait avec l'application PIPE V4



### **Question 3 : Liste des tâches ainsi que leurs propriétés**

Liste des tâches et priorités Tâche :

- Détection de la lumière ambiante

Description : Lire la valeur du photorésistor pour déterminer s'il fait jour ou nuit.

Priorité : Moyenne

- Gestion des écrans

Description : Gérer l'allumage et l'extinction des écrans en fonction de l'heure et des règles spécifiées.

Priorité : Basse

- Détection de mouvement

Description : Vérifier si le capteur de mouvement a détecté un mouvement.

Priorité : Haute

- Affichage du message d'urgence

Description : Afficher un message d'urgence sur l'écran numéro 1 lorsque le capteur de mouvement est déclenché.

Priorité : Très haute

- Contrôle de la durée d'allumage des écrans

Description : Surveiller le temps d'allumage des écrans et les éteindre après deux heures de fonctionnement consécutif.

Priorité : Moyenne