

Savoir-faire : interpréter les résultats d'une simulation et conclure sur la performance de la solution.

Problématique : comment gérer l'éclairage d'une salle de cinéma privée ?

1. Présentation de la salle de cinéma privée

Un particulier possède une salle de cinéma dans sa maison.

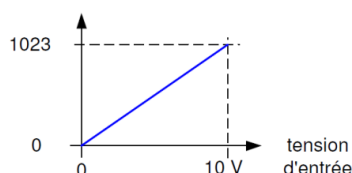
La gestion de l'éclairage est assurée par un contrôleur logique de type Millenium (CD12 88970041).

Le programme permet de configurer deux scénarios :

- **Scénario 1** (interrupteur de configuration I_c non actionné) :
 - L'interrupteur principal I_p permet de commander l'éclairage principal L_p (au plafond).
 - L'interrupteur de sécurité I_s permet de commander l'éclairage de sécurité L_s (au sol).
 - Le capteur de luminosité C_L commande la montée M ou la descente D des volets roulants.
 - Si la luminosité est supérieure à 300 lux, les volets montent.
 - Si la luminosité est inférieure à 300 lux, les volets descendent.
 - L'arrêt en position haute ou basse des rideaux des volets est géré par le mécanisme des volets : les capteurs sont incorporés dans les volets.
- **Scénario 2** (interrupteur de configuration I_c actionné) :
 - L'éclairage principal s'éteint.
 - L'éclairage de sécurité s'allume.
 - Les volets roulants se ferment.

Capteur de luminosité

Le capteur de luminosité délivre une tension proportionnelle à l'éclairement (10 volts pour 2 000 lux).



Le contrôleur logique effectue une conversion de la tension analogique délivrée par le capteur en une valeur numérique comprise entre 0 et 1023 (conversion analogique sur 10 bits).

2. Réalisation de la programmation du scénario 1

✍ Calculer la valeur numérique qui correspond au seuil de luminosité de 300 lux.

✍ Identifier toutes les entrées (repère et dénomination) et indiquer leur type (TOR ou analogique).

Repère	Dénomination	Type
I_c	Interrupteur de configuration	TOR

✍ Identifier toutes les sorties (repère et dénomination).

Repère	Dénomination	Repère	Dénomination

- ✍ Dans le cas du scénario 1 seul, donner l'équation logique de l'éclairage principal (L_p en fonction de I_p et de I_c).
- ✍ Dans le cas du scénario 1 seul, donner l'équation logique de l'éclairage de sécurité (L_p en fonction des entrées nécessaires).
- ✍ Dans le cas du scénario 1 seul, donner les équations logiques de montée (**M**) et de descente (**D**) des volets.
- ✍ À l'aide du logiciel Millenium 3, établir le programme correspondant au scénario 1.
- ✍ Valider, par le biais de la simulation, le programme.

3. Réalisation de la programmation complète

- ✍ En tenant compte des scénarios 1 et 2, donner l'équation logique de l'éclairage principal.
- ✍ En tenant compte des scénarios 1 et 2, donner l'équation logique de l'éclairage de sécurité.
- ✍ En tenant compte des scénarios 1 et 2, donner les équations logiques de montée et de descente des volets.
- ✍ Compléter le programme précédent afin qu'il corresponde au fonctionnement complet.
- ✍ Valider, par le biais de la simulation, le programme.