

Savoir-faire : proposer l'architecture d'une solution matérielle au regard de la définition d'un produit.

Problématique : à partir du descriptif du fonctionnement souhaité, peut-on envisager un montage simple pour valider le fonctionnement ?

1. Descriptif du fonctionnement

La lumière intérieure d'un véhicule s'éclaire si une des deux portes avant est ouverte ou si l'interrupteur du plafonnier est appuyé.

Entrées (causes)		Sortie (effet)	
Portes avant ouvertes	C	Allumer lumière intérieure du véhicule	L
Interrupteur plafonnier actionné	IP		

Q1 : À partir du descriptif du fonctionnement, **compléter** la table de vérité de la lampe L.

C	IP	L
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Q2 : Donner l'équation logique issue de la table de vérité ci-dessus.

L =

2. Simplification de l'équation logique

Le but de cette partie est de retrouver l'équation simplifiée de la lampe L.

Après simplification, l'équation logique de la lampe L devient :

$$L = C + IP$$

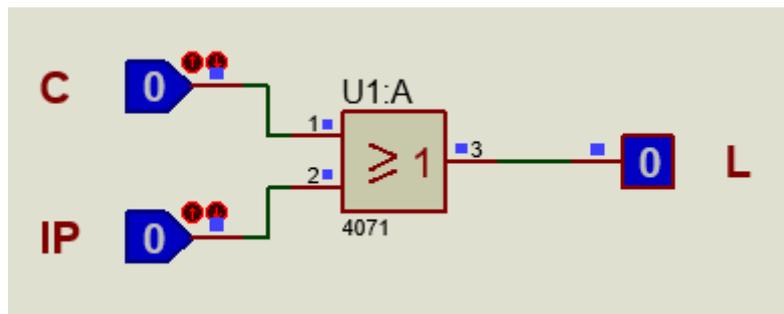
Q3 : À partir des règles de l'algèbre de Boole, **simplifier** l'équation ci-dessous, (équation issue de la table de vérité de la question Q2) afin de retrouver l'équation simplifiée ci-contre ($L = C + IP$).

$$L = \bar{C} \cdot IP + C \cdot \bar{IP} + C \cdot IP$$

3. Logigramme

Q4 : Dessiner le logigramme simplifié de la lampe L ($L = C + IP$) :

✍ Dessiner le logigramme à l'aide du logiciel Proteus.



Les éléments à utiliser sont :

- OU : 4071.IEC
- Générateur d'état logique interactif : LOGICSTATE
- Sonde d'état logique : LOGICPROBE (BIG)

✍ Simuler le logigramme en lançant la simulation (appuyer sur la touche F12 du clavier).

Q5 : Compléter la table de vérité du montage (cliquer sur les générateurs LOGICSTATE pour faire varier les états logiques des entrées).

C	IP	L
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Q6 : La table de vérité obtenue est-elle conforme à celle obtenu à partir de la partie **Descriptif du fonctionnement** (question Q1) ?

4. Synthèse

Q7 : Le montage simplifié obtenu (correspondant à $L = C + IP$) peut-il être envisagé pour valider le fonctionnement de l'éclairage intérieure automobile ?