

La rampe de spots

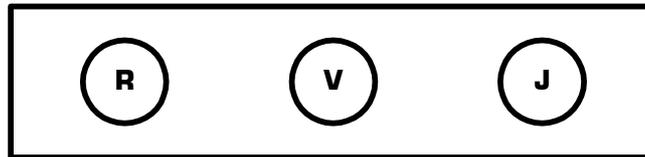
 Domaine d'application :
Les systèmes logiques

 Type de document :
Exercice

 Classe :
Première

Date :

Une rampe de spots comprend 3 spots : un Rouge [noté **R**], un Vert [noté **V**], et un Jaune [noté **J**] :

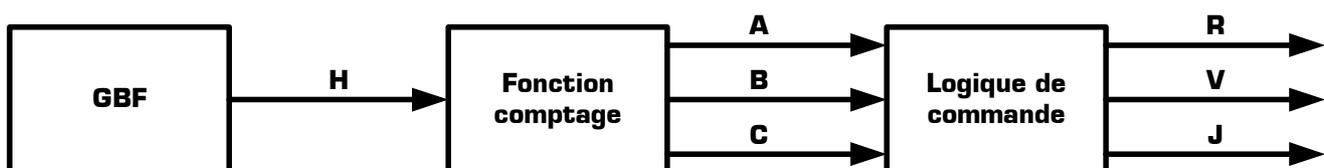


On désire commander cette rampe de spots afin qu'elle s'éclaire de façon cyclique, suivant la séquence ci-dessous, composée de 8 étapes :

Etape	Spots allumés	Spots éteints
1	R	V J
2	R V	J
3	V J	R
4	J	R V
5	R J	V
6	V	R J
7	V J	R
8	R V J	<i>aucun</i>

On dispose pour la partie commande de la rampe, de :

- * Un signal carré de fréquence 1 Hz, généré par un GBF [le signal H]
- * Une fonction comptage [dont A, B, et C sont les 3 bits de poids faible, A étant le LSB]
- * Différentes portes logiques



- 1 - Donnez la table de vérité complète de la fonction *Logique de commande*.
- 2 - A partir de la table de vérité, écrivez les équations logiques de chaque sortie R, V, et J de la fonction *Logique de commande*, en fonction de ses entrées A, B, et C.
- 3 - Simplifiez ces 3 équations en utilisant les propriétés de l'algèbre de Boole.
- 3 - Dessinez le logigramme de la fonction *Logique de commande* en utilisant le minimum de portes logiques.
- 4 - Dessinez les chronogrammes des signaux logiques H, A, B, C, R, V et J en prenant 1 cm = 1s comme échelle des temps [vous dessinerez au moins 1 cycle].
- 5 - Combien de temps la rampe de spots reste-t-elle dans une étape [allumage fixe des 3 lampes], avant de passer à l'étape suivante ?
- 6 - Quelle est la durée totale d'un cycle [c'est-à-dire le déroulement successif des 8 étapes] ?