# Exercice n°1

Un dispositif de signalisation d'oubli d'extinction des veilleuses de véhicule fonctionne de la manière suivante :

Une alarme sonore doit retentir si les veilleuses sont allumées, que le contact est coupé et que la portière du véhicule est ouverte.

Les variables d'entrées sont établies comme suit :

* contact coupé → C = 0
* veilleuse allumée → V = 1
* portière ouverte → P = 1

La variable de sortie est établie comme suit :

* alarme en fonctionnement → A = 1
  1. Donnez la table de vérité et en déduire l’équation de A.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C** | **V** | **P** | **A** |
| 0 | 0 | 0 |  |
| 0 | 0 | 1 |  |
| 0 | 1 | 0 | A = |
| 0 | 1 | 1 |  |
| 1 | 0 | 0 |  |
| 1 | 0 | 1 |  |
| 1 | 1 | 0 |  |
| 1 | 1 | 1 |  |

* 1. Dessinez le logigramme de A.
  2. Dessinez le schéma à contact de A.
  3. Complétez le programme en C  
     (Rappel : && ET Logique, || OU logique, ! NON logique)

contact = digitalRead(PIN\_CONTACT);

veilleuse = digitalRead(PIN\_VEILLEUSE);

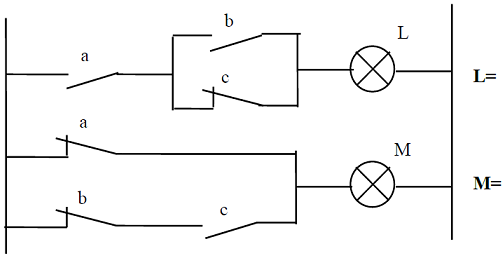
portiere = digitalRead(PIN\_PORTIERE);

alarme =

digitalWrite(PIN\_ALARME,alarme);

# Exercice n°2

Soit le schéma électrique suivant, donnez l’équation de L et de M.



2.1. Donnez la table de vérité pour les sorties L et M.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **a** | **b** | **c** | **L** | **M** |
| 0 | 0 | 0 |  |  |
| 0 | 0 | 1 |  |  |
| 0 | 1 | 0 |  |  |
| 0 | 1 | 1 |  |  |
| 1 | 0 | 0 |  |  |
| 1 | 0 | 1 |  |  |
| 1 | 1 | 0 |  |  |
| 1 | 1 | 1 |  |  |

2.2. En déduire la relation entre L et M.

2.3. Dessinez les logigrammes de L et M.

# Exercice n°3

Un bouton poussoir S1 situé à la porte d'entrée d'un immeuble doit pouvoir actionner :

* le jour : une gâche électrique permettant l'ouverture de la porte et une sonnerie située dans la loge du concierge
* la nuit : la sonnerie seulement

Un bouton poussoir S2 situé dans la loge du concierge doit commander le fonctionnement de la gâche de nuit seulement.

Un commutateur à 2 positions S3 situé dans la loge du concierge permet de sélectionner nuit (S3 = 1) ou jour (S3 = 0).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  | | --- | --- | | S1 | Bouton poussoir porte | | S2 | Bouton poussoir loge | | S3 | Commutateur Jour – Nuit | | G | Gâche électrique | | H | Sonnerie | |

3.1. Donnez la table de vérité du fonctionnement de l'ensemble.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **S1** | **S2** | **S3** | **G** | **H**  H =  G = |
| 0 | 0 | 0 |  |  |
| 0 | 0 | 1 |  |  |
| 0 | 1 | 0 |  |  |
| 0 | 1 | 1 |  |  |
| 1 | 0 | 0 |  |  |
| 1 | 0 | 1 |  |  |
| 1 | 1 | 0 |  |  |
| 1 | 1 | 1 |  |  |

3.2. Dessinez le schéma à contact de G et H.

# Exercice n°4

Dans une usine de fabrication de briques, on effectue un contrôle de qualité selon 4 critères (0 incorrect, 1 correct) : le poids P, la longueur L, la largeur l et la hauteur h.

Cela permet de classer les briques en 3 catégories.

* Qualité A: le poids et 2 dimensions au moins sont corrects.
* Qualité B: le poids seul est incorrect ou, le poids étant correct, 2 dimensions au moins sont incorrectes.
* Qualité C: le poids est incorrect ainsi, qu'au moins, une dimension.

4.1. Établir la table de vérité répondant au fonctionnement désiré, en sortie on aura donc Qa , Qb, Qc pour respectivement qualité A, B ou C.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **P** | **L** | **l** | **h** | **Qa** | **Qb** | **Qc** |
| 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 1 |  |  |  |
| 0 | 0 | 1 | 0 |  |  |  |
| 0 | 0 | 1 | 1 |  |  |  |
| 0 | 1 | 0 | 0 |  |  |  |
| 0 | 1 | 0 | 1 |  |  |  |
| 0 | 1 | 1 | 0 |  |  |  |
| 0 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 1 |  |  |  |
| 1 | 0 | 1 | 0 |  |  |  |
| 1 | 0 | 1 | 1 |  |  |  |
| 1 | 1 | 0 | 0 |  |  |  |
| 1 | 1 | 0 | 1 |  |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 0 |  |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |

4.2 A partir du cahier des charges, établir les équations de Qa, Qb et Qc.