

EVALUATION

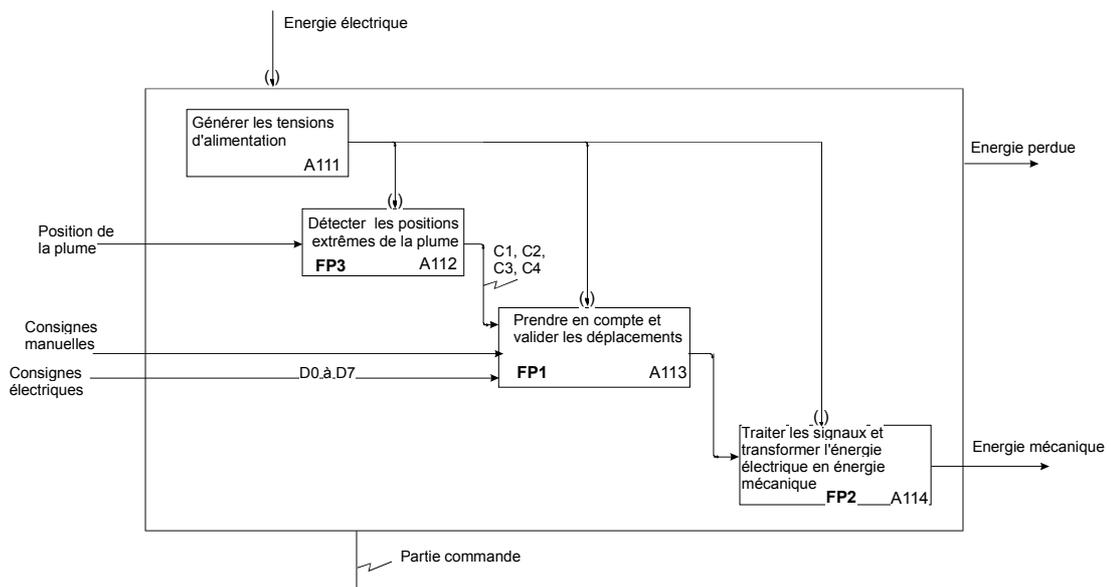
LOGIQUE DE BASE - ALGÈBRE DE BOOLE

Durée : 1 heure

I/ PROBLÈME

On s'intéresse au fonctionnement d'une table traçante comportant une commande manuelle. Quatre boutons BH (vers le haut), BB (vers le bas), BG (vers la gauche) et BD (vers la droite) permettent de déplacer la plume dans le plan.

Par ailleurs, les signaux D0 à D7 provenant d'un microprocesseur permettent de commander le déplacement automatique de la plume.

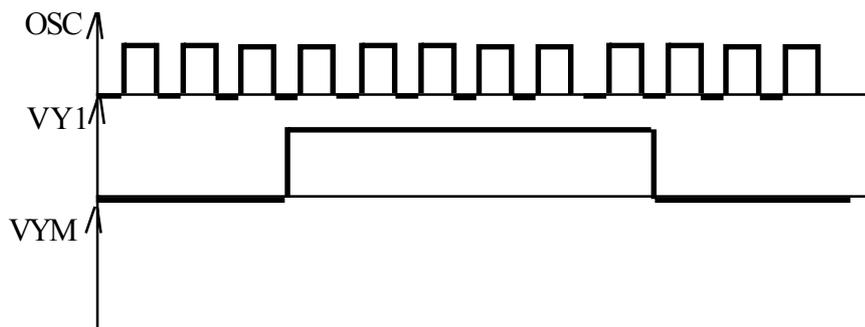


Les signaux V_x et V_y définissent respectivement la vitesse de déplacement selon l'axe O_x et O_y . S_x détermine le sens de déplacement de la plume (NL0 à gauche et NL1 à droite) tandis que S_y définit le sens de déplacement selon l'axe O_y .

I.1/ Quel est l'état logique du signal **BBext** lorsque le bouton **BB** est relâché? Même question lorsque **BB** est appuyé.

I.2/ Donner l'équation de V_{y1} en fonction de **BHext** et de **BBext**. En quoi la présence de la porte logique U8 est-elle nécessaire ?

I.3/ Compléter le chronogramme ci-dessous en donnant l'allure de V_{YM} .



I.4/ Le signal **TOUCH** est à l'état logique "1" si une ou plusieurs touches sont appuyées.

Après avoir donné la table de vérité de Touch en fonction de **BBext**, **BHext**, **BDext** et **BGext**, donner le nom de la porte logique à 4 entrées à utiliser.

I.5/ Représenter cette porte sur le schéma structurel.

II/ EXERCICES

Rappel : $x = \overline{\overline{x}}$

II.1/ Par une méthode au choix, simplifier complètement l'équation :

$$S = a./b./c + /a./b./c + a.b./c + /a./b.c + a./b$$

II.2/ En utilisant uniquement des portes NAND à deux entrées, donner le logigramme de l'équation suivante :

$$X = /a + /b + c.d$$

