

langages de base

1 - Lecture (et compréhension) du document sur STEP7. Familiarisez-vous avec le matériel et logiciel, préparez le projet en décrivant le matériel dans le logiciel (comme décrit, jusqu'au milieu de la page 2). Les connexions IP et Profibus doivent être définies (et connectées). Essayez (en langage à contacts CONT) d'allumer A0.5 s'il y a E0.0 et pas E0.1

2 – Combinatoire : Nous allons étudier un distributeur de café. Les produits sont tous en poudre. Trois produits principaux sont disponibles : café (noté K), café décaféiné (D), chocolat (C). Toute distribution fournira un de ces trois produits principaux. En plus, deux produits secondaires sont proposés : du lait (L) et du sucre (S). Le chocolat est toujours servi avec du lait et du sucre. Le "Capuccino" contient une dose K et une dose C (avec obligatoirement une dose de lait ainsi que de sucre).

La machine dispose d'un clavier à 16 touches, délivrant 5 signaux tout ou rien : le premier (nommé "validation") vaut 1 quand une touche est appuyée; les 4 autres correspondent au numéro de la touche (en binaire, nommées e_3 , e_2 , e_1 et e_0). Dans ce TP, nous supposons que la validation se fait par le bouton relié à l'entrée E0.0, le numéro de touche sera entré par **le chiffre de droite de la roue codeuse** (voyez les leds de l'automate pour en déterminer leur adresse). Le tableau de commande de notre distributeur propose les 10 options ci-contre (les 6 autres touches ne sont pas connectées, profitez-en pour simplifier les équations) :

| produit | n° de touche |
|-------------------------|--------------|
| café non sucré | 0 |
| café sucré | 1 |
| café au lait | 2 |
| café au lait sucré | 3 |
| décaféiné non sucré | 4 |
| décaféiné sucré | 5 |
| décaféiné au lait | 6 |
| décaféiné au lait sucré | 7 |
| chocolat | 8 |
| capuccino | 9 |

Déterminez (sur papier) les équations de cinq sorties (nommées K, D, C, L et S) définissant les produits nécessaires à la préparation choisie, en fonction des 5 entrées. Comme dit en cours, analysez chaque sortie séparément, commencez obligatoirement par K, sans traiter les autres, en utilisant un tableau de Karnaugh, en ne tenant pas compte (pour ce tableau) de l'entrée de validation. Mais vous en tiendrez quand même compte dans l'équation définitive. Programmez K (en **langage LOG**), et montrez le moi avant de traiter les 4 autres sorties D, C, L et S. Puis programmez l'automate pour commander ces 5 sorties (sur A0.0 à A0.4), avec un réseau différent par sortie.

3 – numérique : D'abord, regardez le programme précédent en LIST et essayez de le comprendre. Puis traitez cette question indépendamment des questions précédentes. Vous utiliserez maintenant le langage LIST (obligatoirement, car le CONT ou le LOG sont plus adaptés au tout ou rien).

a) Le monnayeur analyse les pièces introduites. Il compte la somme introduite en "unités". Une unité correspond à 5 cts. La valeur est bien évidemment donnée en binaire, sur 7 bits. Le nombre d'unités sera stocké dans la mémoire MB10 de l'automate. Si on fixe le prix de la boisson à 35 cts (7 unités), faites en premier lieu le programme qui indique si la somme est suffisante (le plus simple possible !). Sa sortie pourrait être nommée "payé". Vous pourrez forcer la valeur de MB10 depuis le menu "système cible" ou via une "table de variables" (VAT) insérée au niveau des blocs du programme.

b) Le monnayeur trie les pièces, et fournit 6 informations booléennes (exclusives). On les suppose reliées aux entrées E1.0 à E1.5 (dans l'ordre croissant, pour les pièces de 5, 10, 20, 50 cts, 1€, 2€). A chaque passage de pièce (au front descendant), la mémoire MB10 doit être incrémentée du bon nombre d'unités. On suppose également que l'entrée E1.6 correspond au bouton d'annulation (qui rend la monnaie et met MB10 à 0). Ecrivez le programme qui gère la valeur dans MB10, et affiche (sur l'afficheur disponible sur la console) le solde disponible. Quand une boisson a été fournie, le solde doit être diminué de 7 unités (comme vous n'avez plus le programme gérant les produits, utilisez l'entrée E1.7).

Déroulement du TP : Une fois résolue une question, me présenter votre programme (qui fonctionne),
Documents disponibles : ma documentation STEP 7 (également sur moodle), aide en ligne de Step7