

Direction Recherche et Ingénierie de la Formation

Examen de passage à la 2^{ème} année

Session Juillet 2014

Filière : Techniques de Développement Informatique

Niveau : TS

Durée : 5 heures

Epreuve : Synthèse

Variante : V1

Barème : / 120Pts

❖ **Partie I : Théorie (40 pts)**

➤ **Dossier 1: Notions de mathématiques appliquées à l'informatique (12 pts)**

▪ **Exercice 1: (6 pts)**

NB : la calculatrice est strictement interdite.

Compléter le tableau suivant:

Décimal	Binaire	Octal	Hexadécimal
1796			
	10101100		
		1767	
			E10

▪ **Exercice 2: (6 pts)**

Soit la fonction logique suivante:

$$Q(k, l, m, n) = \overline{m}l\overline{n} + \overline{m}k\overline{l} + lm\overline{n}$$

- 1- Simplifier analytiquement la fonction logique Q . (2 pts)
- 2- Construire la table de vérité. (2 pts)
- 3- Simplifier avec la méthode de Karnaugh la fonction logique Q . (2 pts)

➤ **Dossier 2: Techniques de programmation structurée (16 pts)**

▪ **Exercice 1: Vérification d'un tableau trié (8 pts)**

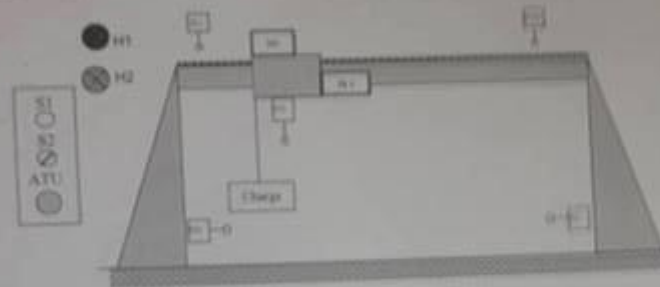
Ecrire une fonction "est_trié()" permettant de vérifier si un tableau de réelles T de taille N (passés en argument de cette fonction) est trié ou non. La fonction doit renvoyer l'un des trois messages: « trié croissant », « trié décroissant » ou « non trié ». Faites appel à cette fonction dans un algorithme donnant le droit à l'utilisateur de remplir un tableau avec N valeurs.

Filière	Epreuve	Session	
TDI	Synthèse V1	Juillet 2014	1/7

Sujet 2: Palan électrique

Description du fonctionnement :

Le système présenté est un plan électrique qui est réalisé dans une ligne de production continue.

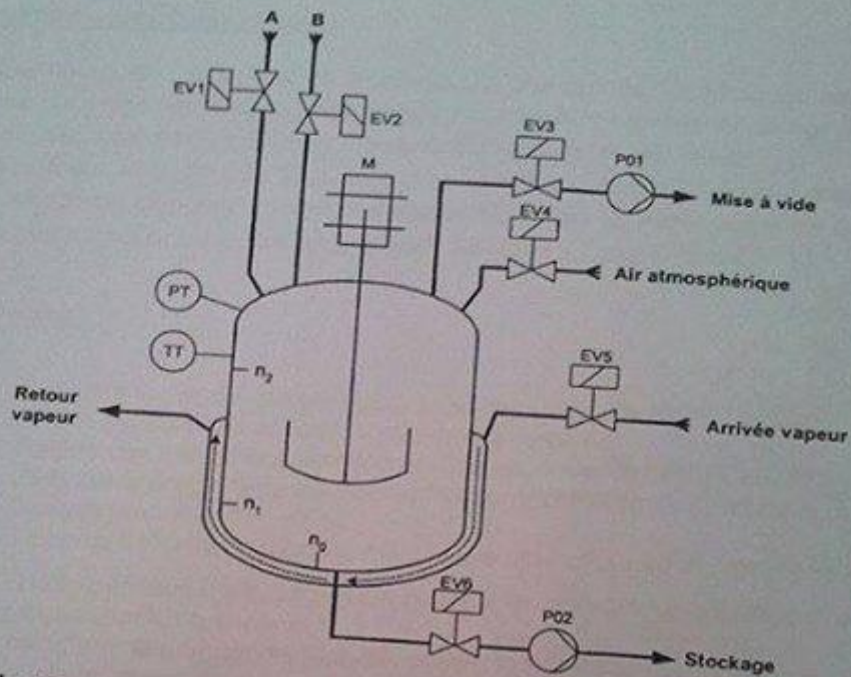


Fonctionnement :

- > Dans un atelier, un palan électrique déplace des pièces du la fin de la « chaîne de production » vers le poste de « contrôle pièces ». Ce palan est composé d'une armature métallique et dispose pour déplacer les pièces de 2 moteurs électriques :
 - M1 : montée / descente charge
 - M2 : déplacement portique droite et gauche
- > Des détecteurs de position sont aussi disposés sur le système :
 - S 11 portique à gauche
 - S 12 portique à droite
 - S 21 charge en bas à droite
 - S 22 charge en bas à gauche
 - S 30 charge en haut
- > Le système fonctionne comme suit :
 - A l'état initial le portique se trouve à droite, la charge est en bas, le bouton tournant 3 positions est 0.
 - Pour démarrer le système il faut que l'arrêt d'urgence ne soit pas activé et une impulsion sur le BP S1.
 - 2 événements simultanés vont alors se produire :
 - la charge doit alors monter et se déplacer vers la gauche
 - lorsque la charge est en haut à gauche elle doit descendre
 - une fois en bas à gauche le contrôleur de pièces a 2 possibilités :
 - la pièce est bonne, il met à « 1 » le bouton tournant 3 positions S2 et le voyant vert s'allume.
 - La pièce est mauvaise, il met le bouton tournant S2 à « 2 », le voyant rouge clignote.

Plan : "Electronique des systèmes automatisés" Niveau : TS Exercice proposé à la formation : "niveau 1"

partir de deux constituants A et B, la réaction chimique qui a lieu doit être contrôlée en pression et en température.
Description de l'automatisme :



ahier des charges :

opérateur démarre le cycle par appui sur le bouton départ cycle dcyc. La cuve doit être vide, la pression dans l'autoclave doit être égale à la pression atmosphérique (1013 hPa) et la température doit être inférieure à 50°C, la séquence suivante peut alors être réalisée :

- Remplissage de produit A jusqu'au niveau n_1 puis de produit B jusqu'au niveau n_2
- Mise en route de la pompe à vide P01 pour abaisser la pression en dessous de 300 hPa
- Ouverture de l'alimentation en vapeur de la double enveloppe
- Malaxage pendant 30 minutes dès que la température de 120°C est atteinte.
- Fermeture de l'alimentation en vapeur et maintien du malaxage pendant 10 minutes
- Arrêt du malaxage, le produit repose jusqu'à ce que la température descende à 50°C.
- Mise à l'atmosphère de la cuve « ouverture EV4 ».
- Vidange de l'autoclave dès que la pression est à 1013 hPa.
- Fin du cycle après vidange complète.

