

Systèmes à Evénements Discrets
Contrôle Continu – 1h30
Aucun document autorisé – Objets connectés interdits

NOM, Prénom :

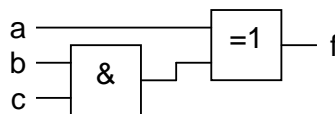
Développer sur la copie les réponses à donner ici.

A RENDRE AVEC LA COPIE

Exercices (1h conseillé)

1° Représentation symbolique

Soit le logigramme :



1.a- Donner l'expression de $f(a,b,c)$ qui respecte les opérateurs du logigramme.

→ $f(a,b,c) = \dots$

1.b- Simplifier g algébriquement pour l'exprimer à l'aide d'opérateurs Nand à 2 opérandes.

→ $f(a,b,c) = \dots$

1.c- Tracer le logigramme de f simplifiée à l'aide de symboles normalisés.

2° Modélisation

Contrôle de marchandises

Un contrôleur de marchandises dans un dépôt doit refuser le stockage des caisses qui rentrent dans les catégories suivantes :

- sans poignées et sans inscription,
- sans poignées, plus de 15 kg et avec inscriptions,
- sans inscriptions, avec poignées et plus de 15 kg,
- avec poignées, moins de 0.1 m^3 et sans inscription,
- plus de 0.1 m^3 , sans inscription et moins de 15 kg.

On définit les 4 variables suivantes, vraies si ce qu'elles représentent est vérifié :

i : caisse avec inscriptions m : masse de la caisse de moins de 15 kg
 p : caisse avec des poignées v : volume de la caisse de plus de 0.1 m^3

On définit la fonction $R(i,m,p,v)$ vraie si refus de stockage.

2.a- Compte tenu des critères indiqués, déterminer l'expression de $R(i,m,p,v)$

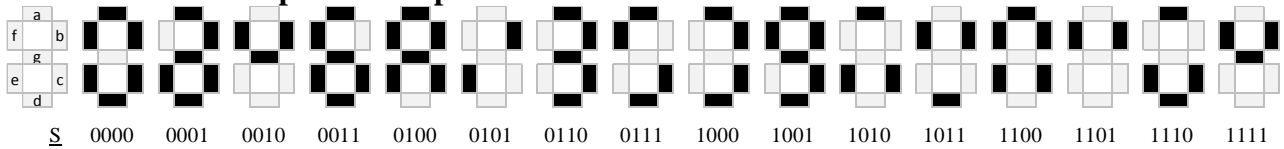
→ $R(i,m,p,v) = \dots$

2.b- Simplifier algébriquement R ; préciser à chaque étape la propriété simplificatrice utilisée.

→ $R(i,m,p,v) = \dots$

2.c- Expliquer en le justifiant à quelle(s) condition(s) une caisse sans inscription sera acceptée.

3° Fonction complètement spécifiée



3.a- Tracer la table de Karnaugh du segment 'c' basée sur $\underline{S} = (s3, s2, s1, s0)$ représentant $c(\underline{S})$

3.b- Donner la Base Première Complète $\sum \prod$ de $c(\underline{S})$

→ $c(\underline{S}) = \dots$

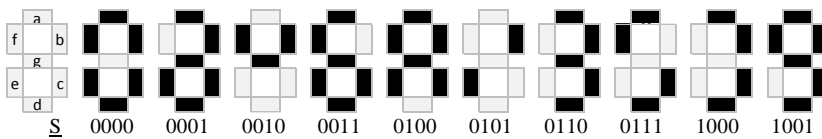
3.c- Donner une expression $\sum \prod$ simplifiée de $c(\underline{S})$

→ $c(\underline{S}) = \dots$

3.d- Donner la représentation canonique 2^e forme de $c(\underline{S})$

→ $c(\underline{S}) = \dots$

4° Fonction incomplètement spécifiée



4.a- Segment 'a' : tracer la table de Karnaugh de la fonction $a^*(\underline{S})$ basée sur $\underline{S} = (s3, s2, s1, s0)$

4.b- Tracer la table de Karnaugh de $\underline{a(S)}$ (borne inférieure)

En déduire une expression $\sum \prod$ minimale de $\underline{a(S)}$

→ $\underline{a(S)} = \dots$

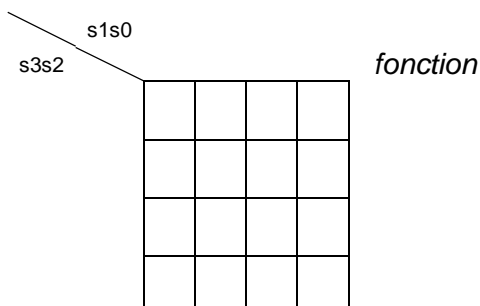
4.c- Tracer la table de Karnaugh de $\widehat{a(S)}$ (borne supérieure)

En déduire une expression $\sum \prod$ minimale de $\widehat{a(S)}$

→ $\widehat{a(S)} = \dots$

4.d- Combien y a-t-il de fonctions complètement spécifiées permettant de représenter $a^*(\underline{S})$?

Nota : questions 3 et 4, coder les tables de Karnaugh comme indiqué ci-dessous :



Tracer les groupements de points retenus

A RENDRE AVEC LA COPIE

QCM à points négatifs (30 mn conseillé)

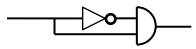
cocher par une X une ou plusieurs réponses, ou la case « aucune »

question	a	b	c	d	a	b	c	d	aucune
nombre de fonctions de n variables :	2^n	$(2^2)^n$	$(2)2^n$	2.2^n					
la table de Karnaugh est une représentation ...	... exhaustive de la fonction	... symbolique de la fonction	... numérique de la fonction	... par description de la fonction					
une fonction incomplètement spécifiée est représentable ...	... par expression algébrique	... par représentation canonique	... par représentation numérique	... par représentation symbolique					
expressions remarquables : il y en a ...	4	5	6	7					
quelles expressions sont des "expressions remarquables" :	$a.b.c + \overline{a} . (\overline{b} + \overline{c})$	$(x + \overline{y}) . (\overline{x} + y)$	$(a.b + \overline{a}) . \overline{b}$	$x.y + \overline{x} . \overline{y}$					
principe de Dualité : une égalité reste vraie si on fait ...	les 2 échanges $+ \leftrightarrow - \quad \bullet \leftrightarrow /$	les 2 échanges $+ \leftrightarrow \bullet \quad 0 \leftrightarrow 1$	que les 2 modifications $+ \rightarrow \bullet \quad 0 \rightarrow 1$	que les 2 modifications $\bullet \rightarrow 1 \quad 0 \rightarrow +$					
une fonction incomplètement spécifiée ...	n'a que des points soit vrais soit faux	n'a jamais de points faux	n'a jamais de points vrais	a des points à la fois vrai ou faux					
un opérateur complet permet de réaliser la fonction ...	PAS / NON	INHIBITION	OU	IMPLICATION					
indiquer les propriétés des "Expressions Logiques"	propriété d'associativité	propriété de commutativité	propriété de consensus	propriété de simplification					
le code Gray à 4 variables ...	se termine par 1 1 1 1	se termine par 1 1 1 0	se termine par 1 1 0 0	se termine par 1 0 0 0					

(suite au verso)

NOM, Prénom :

cocher par une X une ou plusieurs réponses, ou la case « aucune »

question	a	b	c	d	a	b	c	d	aucune
ces 2 combinaisons 0100 0110 se suivent ...	en codage binaire naturel	en codage binaire réfléchi	en codage 1 parmi N	en codage Gray					
un compteur synchrone ...	... a 7 sorties au maximum	... n'est pas piloté par une horloge	... a ses sorties qui changent simultanément	... est toujours en code Binaire Naturel					
un registre ...	... est un système combinatoire	... est un système séquentiel	... est constitué de bascules	... est piloté par une horloge					
ceci  est ...	... un système combinatoire	... un système séquentiel	... un détecteur de niveau faux / vrai	... un détecteur de front					
une bascule peut être représentée par ...	... une table de vérité	... une table d'évolution	... une représentation symbolique	... une équation fondamentale					
avec 5 variables le code 1 parmi N a ...	5 combinaisons	10 combinaisons	25 combinaisons	32 combinaisons					
propriétés de base ; il y en a :	7	8	9	10					
indiquer les bascules asynchrones :	bascule D	bascule JK	bascule maître-esclave	bascule RS					
indiquer les opérateurs complets :	PAS	ET	OU	NON					
que conclure avec ceci : $J^*(x_2, x_1, x_0) = 011 * 1 * * *$	représentation algébrique de J^*	image caractéristique de $J^*(x_2, x_1, x_0)$	$J^*(\underline{x})$ est une fonction complètement spécifiée	$J^*(x_2, x_1, x_0)$ est une fonction multiple					