NOM: **Code permanent**:

IFT 1214 Introduction aux systèmes informatiques
Examen Intra (Hiver 2003)
Corrigé

Professeur: El Mostapha Aboulhamid

Directives

- Toute documentation est permise.
- **TOUTE CALCULATRICE EST INTERDITE**
- Le barême est indiqué entre parenthèses.
- Inscrire votre nom et code permanent sur le questionnaire.
- Si vous ne comprenez pas exactement une question, faites une interprétation, expliquez la et continuez. Veillez à la clarté de vos réponses et justifiez les.

Question 1 (25)

a) Convertir 1951_{10} en base 2, base 8 et en base 16.
b) Convertir 0.225_{10} en base 2, base 8 et en base 16.
c) Déduire la représentation de 1951.225_{10} en base 2, base 8 et en base 16.

	Base 2	Base 8	Base 16
1951_{10}	111 1001 1111	3637	79F
0.225_{10}	0.001(1100)*	0.1(6314)*	0.39*
1951.225_{10}			

d) Représenter le nombre -1951 en complément à 1 et complément à 2 sur 12 bits.

Complément à 1 : 1000 0110 0000

Complément à 2 : 1000 0110 0001

NOM: **Code permanent**:

Question 2 (25)

Soit la fonction de quatre variables définie comme suit :

$f(A,B,C,D) = \Sigma (0, 6, 7, 8, 11, 14,15)$

a) Donner l'expression de la fonction sous forme de somme de produits sans aucune simplification.

A'B'C'D'+A'BCD'+A'BCD+AB'C'D'+AB'CD+ABCD'+ABCD

---

b) Remplir la table de Karnaugh :

		CD			
		00	01	11	10
	00	1			
AB	01			1	1
	11			1	1
	10	1		1	

c) En utilisant la table de Karnaugh, donner la forme simplifiée de la somme de produits de cette fonction.

BC+B'C'D'+ACD

NOM: **Code permanent**:

Question 3 (30)

Supposons qu'on la programme suivant :

Adr.	Code machine	Code symbolique
00	555	LDA 55
01	256	SUB 56
02	705	BRZ 05
03	156	ADD 56
04	607	BR 07
05	155	ADD 55
06	156	ADD 56
07	902	OUT
08	000	HLT

a) Remplir dans la table précédente la partie code machine (appelé aussi par abus de langage code binaire).
b) Quelle serait la sortie de ce programme si le mot mémoire d'adresse 55 contenait la valeur 117 et le mot mémoire d'adresse 56 contenait la valeur 228 ?

Sortie : _____117_____

c) Quelle serait la sortie de ce programme si les mots mémoire d'adresse 55 et 56 contenaient la même valeur 117?

Sortie : _____234_____

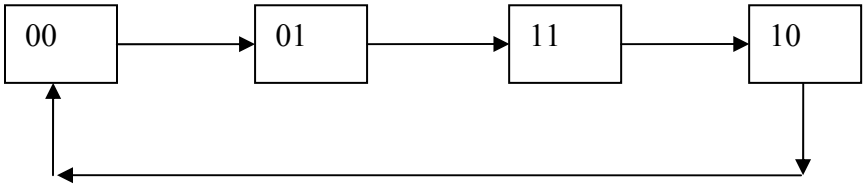
d) En supposant que les mots d'adresse 55 et 56 contiennent la même valeur 117, donner la valeur des différents registres à la fin des instructions 01 et 02 :

	ACCU	IR	PC	MAR	MDR
Fin de 01	0	256	02	56	117
Fin de 02	0	705	05	02	705

NOM: **Code permanent**:

Question 4 (20)

On voudrait construire ce qu'on appelle un compteur appelé compteur Code Gray sur 2 bits. Ce compteur parcourt le cycle suivant ($0 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 0$) :

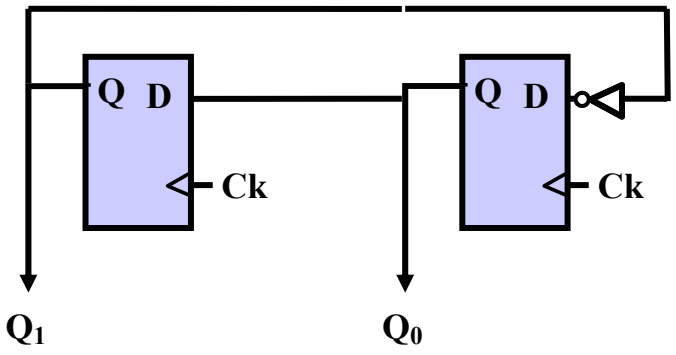


a) Remplir la table de vérité qui donne l'état futur en fonction de l'état présent :

Q_1^t	Q_0^t	Q_1^{t+1}	Q_0^{t+1}
0	0	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	1	0

b) Donner les expressions booléennes pour Q_1^{t+1} et Q_0^{t+1} en fonction de Q_1^t et Q_0^t (expressions aussi simplifiées que possible en utilisant possiblement la table de Karnaugh):

Q_1^{t+1} = _____ Q_0^t _____

Q_0^{t+1} = _____ (Q_1^t)' _____

c) Dessiner le circuit du compteur.