Partiel CLM 18/03/2011 **NOM** **PRENOM**

Q1

Plus grand entier représentable sur 6 bits en complément à 2	$2^5 - 1 = 31$
Plus petit entier représentable sur 6 bits en complément à 2	$-2^5 = -32$

Q2

	0x69 + 0x24	0x69 + 0xDB	0x69 + 0x69	0x90 + 0x80
Résultat	0x8D	0x44	0xD2	0x10
C (0 ou 1)	0	1	0	1
Ov (0 ou 1)	1	0	1	1
Correct en naturels (Oui ou Non)	Oui	Non	Oui	Non
Correct en Complément à 2 (Oui ou Non)	Non	Oui	Non	Non

Q3.
a)

		$A \geq B$	Ov	S	Commentaire
A + (-B) représentable	$A+(-B) \geq 0$	Oui	0	0	Ov=0 car le résultat est représentable. Il est positif par hypothèse $(A+(-B) \geq 0)$, donc S=0.
	$A+(-B) < 0$	Non	0	1	Ov=0 car le résultat est représentable. Il est négatif par hypothèse $(A+(-B) < 0)$, donc S=1.
A + (-B) non représentable	$A \geq 0$; $B < 0$	Oui	1	1	Ov=1 car le résultat n'est pas représentable. Il est donc négatif*, donc S=1.
	$A \leq 0$; $B > 0$	Non	1	0	Ov=1 car le résultat n'est pas représentable. Il est donc positif**, donc S=0.

*La somme de deux positifs ne produit pas de retenue. Quand le résultat n'est pas représentable, $S \neq C$, donc S=1.
**La somme de deux négatifs produit toujours une retenue. Quand le résultat n'est pas représentable, $S \neq C$, donc S=0.

b) Les cas non considérés correspondent à la somme de deux nombres de signes contraires, qui ne produit pas d'Overflow.

Q4.

Ecriture décimale du réel *x* représenté par 0x43920000.	292

Q5.

Représentation de 128,25	$128{,}25 = 2^7(1+2^{-9})$ e= 7 E= 128+6

	m = 1,000000001 représentation : 0x43004000
Représentation de 2^{-35}	E = -35+127 = 92 = 64 + 16 +8 +4 m= 1,0 représentation : 0x2E000000
Valeur de 128,25 + 2^{-35}	128,25. Le décalage de 42 bits du plus petit nombre produit 0 pour le deuxième opérande.

Q6.

a)

0,3 est-il représentable	Pas de façon exacte, car ce n'est pas un nombre deucimal (de la forme $n/2^p$)

b) Cocher la réponse choisie

y = 0	
y est de l'ordre de 10^{-7}	Exact. L'erreur relative commise en arrondissant 0,3 est de l'ordre de 2^{-23}, donc l'erreur absolue de l'ordre de $0,3x2^{-23}$. Les 10 erreurs d'addition sont aussi chacune du même ordre. Au total, $10x0,3x2^{-23}$.
y est de l'ordre de 10	
Je ne sais pas	

Q7.

Forme réduite	!X2.X1 + X1.X0 + X2.!X1.X0
Forme NAND et complémentation	
Forme conjonctive normale	M0.M1.M5.M6.M8.M9.M13.M14

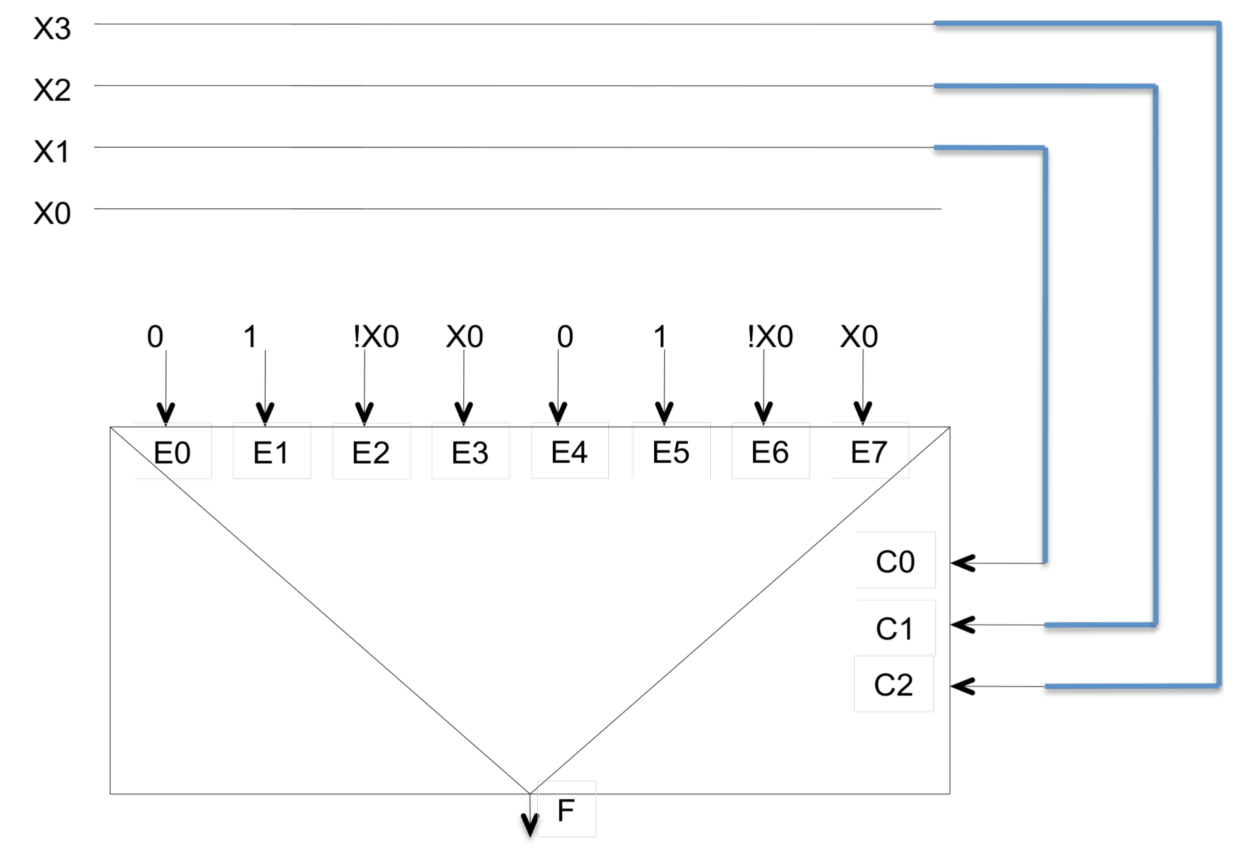

Figure 1 : réalisation de la fonction *F* avec un multiplexeur

Q8.

Fonction du circuit de la figure 2	Encodeur de priorité 4 vers 2 avec sortie de validité

Justification rapide :
- La sortie V est à 1 quand la sortie de validité d'au moins un des deux encodeurs l'est, signifiant qu'au moins un des 4 bits d'entrée est à 1.
- Quand V1 = 0,
    * Si V0 = 1, la sortie S0 doit être égale à X0 et S1 = 0
    * Si V0= 0, l'état des sorties S0 et S1 est indifférent
- Quand V1 = 1,
    * Une des entrées 2 ou 3 est active, donc S1= 1
    * Si A3=0 et A2 = 1, X1 = 0 et on veut S0 =0
    * Si A3=1, X1 =1 et on veut S0 =1

Pour une vérification complète, écrire la table de vérité.

Q9.

Q2	Q1	Q0	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0

1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	0
1	1	0	d	d	d
1	1	1	d	d	d

Q10.

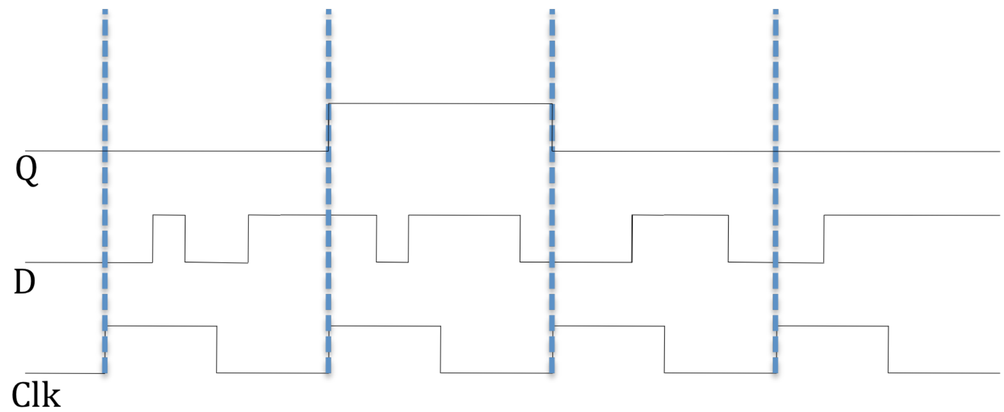

Figure 3 : Chronogramme

Q11.

Etat initial	Cycle
000	000, 001, 011 111,110,100
010	010, 101

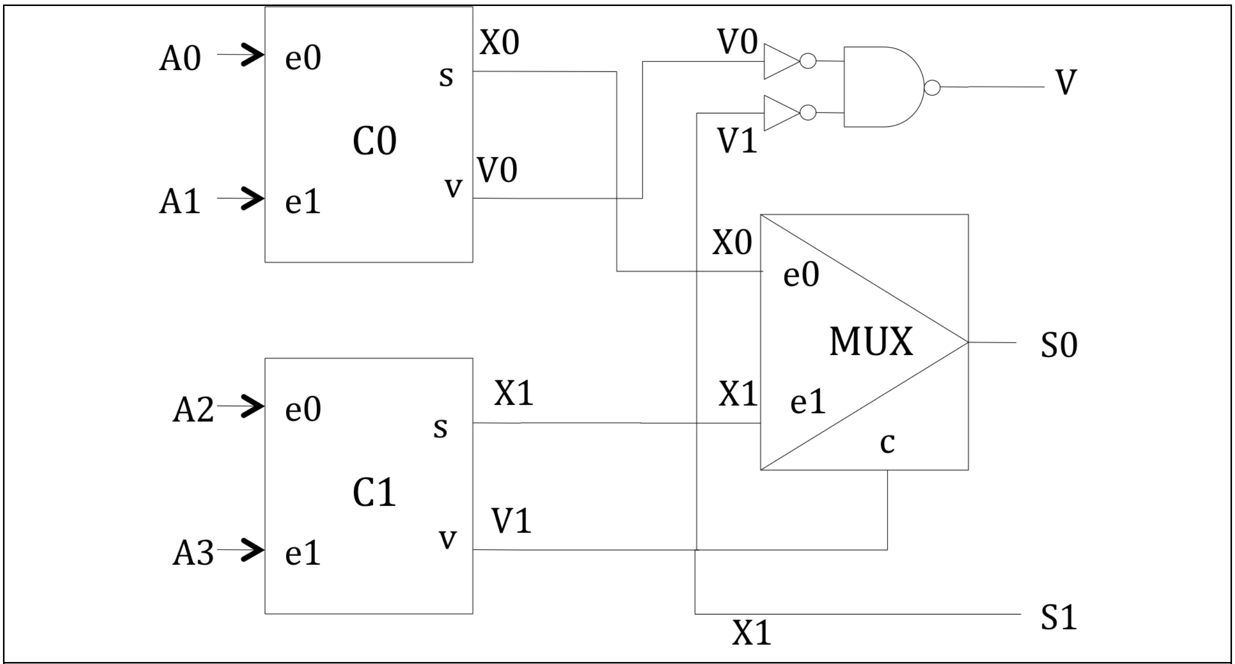

Figure 2 : Circuit combinatoire

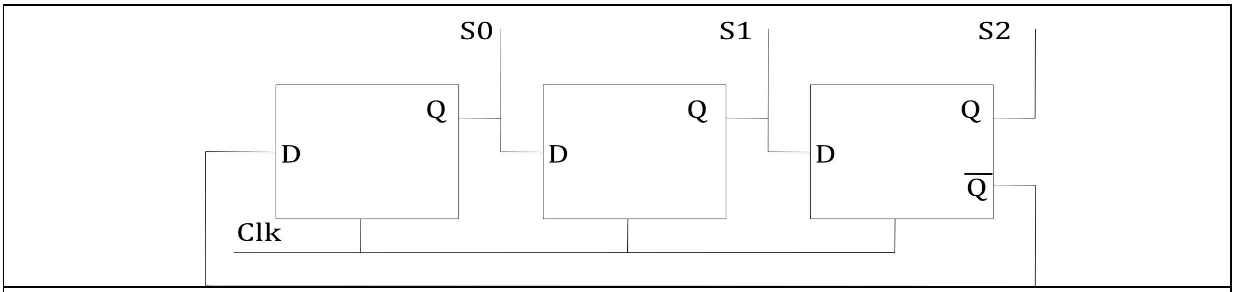

Figure 4 : Circuit séquentiel