

CC2 - LIFASR3 - Groupes F,G,H,I,J - Sujet 2 - durée : 30 min

Exercice 1. Répondez aux questions de cours suivantes dans l'espace indiqué.

Question 1 (1.5 pt). Donnez la table de vérité ainsi que les équations de sorties d'un demi additionneur 1 bit.

.....

.....

..... **0.5 pt**

A	B	R	S
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

.....

De la table de vérité on trouve :

$R = A.B$ 0.5 pt

$S = \bar{A}.B + A.\bar{B} = A \oplus B$ 0.5 pt

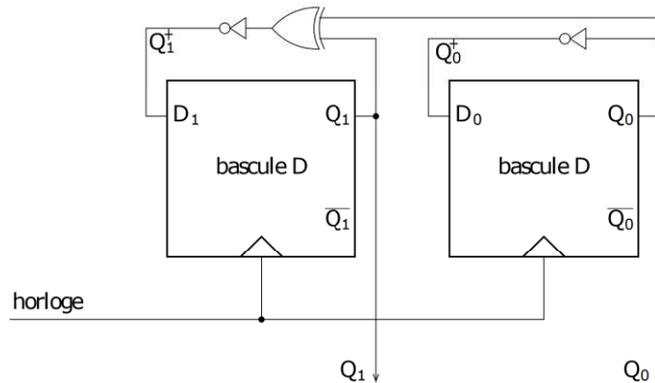
Question 2 (1.5 pt). Quelle est la plus grande valeur produite par un compteur de 2 bascules ?

Valeur = 3

.....

.....

Exercice 2. On considère le circuit ci-dessous, qui contient deux bascules D. Lorsque l'état courant du circuit est (Q_1, Q_0) , on note (Q_1^+, Q_0^+) l'état que prendra le circuit au cycle suivant.

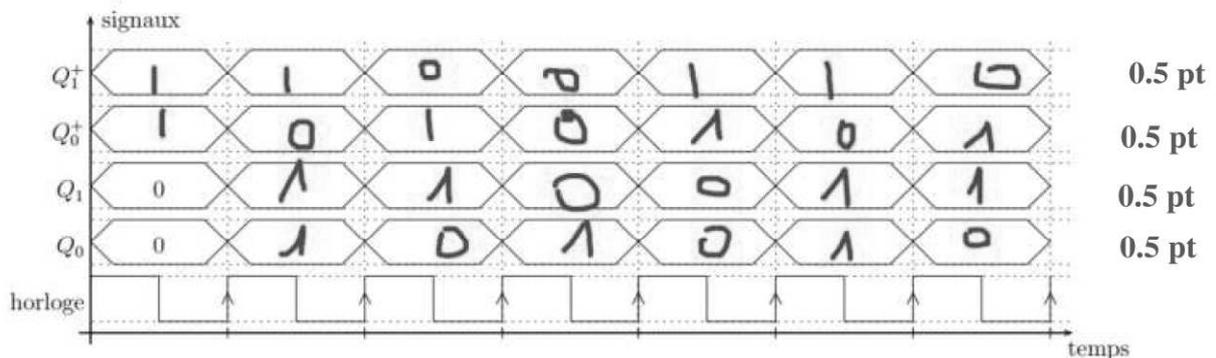


On rappelle qu'une bascule D mémorise le bit qu'elle reçoit sur son entrée D en fin de cycle (juste avant le front montant de l'horloge), pour maintenir ce bit sur sa sortie Q pendant tout le cycle suivant : $Q_i^+ = D_i$.

Question 3 (1 pt). Exprimez Q_1^+ et Q_0^+ en fonction de Q_1 et de Q_0 :

- $Q_0^+ = \bar{Q}_0$ 0.5 pt
- $Q_1^+ = Q_1 \oplus Q_0$ 0.5 pt

Question 4 (2 pt). Complétez le chronogramme ci-dessous : ■ ■



Question 5 (2 pt). Complétez la table de la fonction de transition du circuit :

Q_1	Q_0	Q_1^+	Q_0^+
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	1
1	1	1	0

Question 6 (1 pt). Quelle est la fonction réalisée par le circuit étudié?

..... **Décompteur synchrone modulo 4 (3, 2, 1, 0) à l'aide de bascules D.**

Question 7 (1 pt). Quelle est la plus grande valeur produite par ce circuit?

.....
Valeur max = 3
.....
1 pt
.....
.....
.....

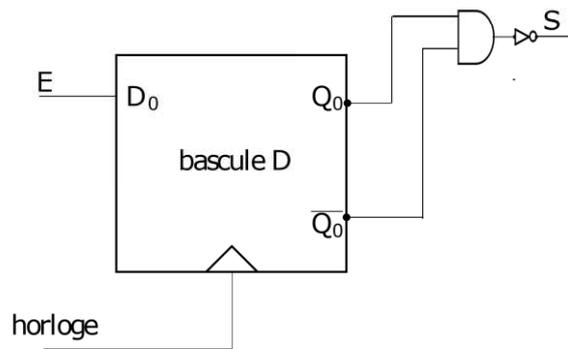
CC2 - LIFASR3 - Groupes F,G,H,I,J - Sujet 1 - durée : 30 min

Exercice 1. Répondez aux questions de cours suivantes dans l'espace indiqué.

Question 1 (1.5 pt). Quelle est la plus grande valeur produite par un compteur de k bits?

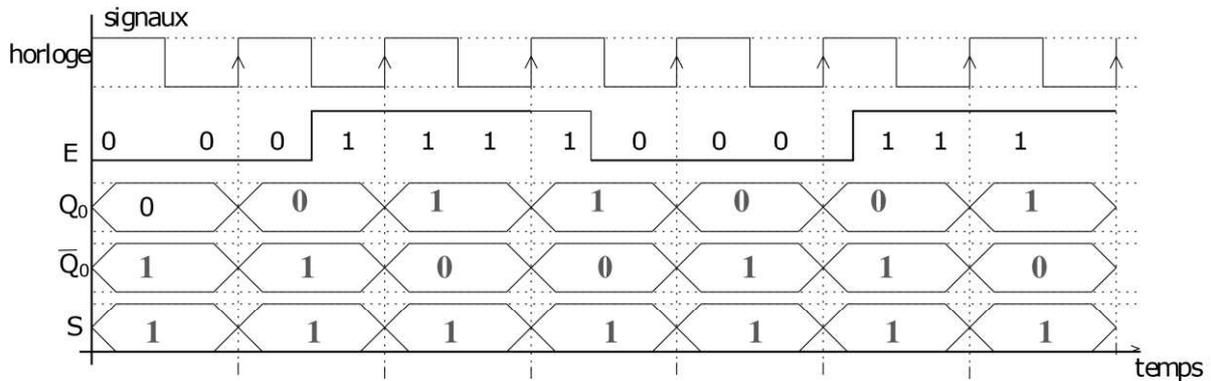
$2^k - 1$ S'ils répondent 2^k -----> donner 1 pt

Exercice 2. On considère le circuit ci-dessous, qui contient une bascule. Lorsque l'état courant du circuit est (Q_0), on note (Q_0^+) l'état que prendra le circuit au cycle suivant.



On rappelle qu'une bascule D mémorise le bit qu'elle reçoit sur son entrée D en fin de cycle (juste avant le front montant de l'horloge), pour maintenir ce bit sur sa sortie Q pendant tout le cycle suivant : $Q_i^+ = D_i$.

Question 2 (1.5 pt). Complétez le chronogramme ci-dessous :



Exercice 3. On veut réaliser un compteur synchrone, modulo 5, dont la séquence est la suivante (000, 001, 011, 010, 110...) à l'aide des bascules D. On désignera les sorties des bascules par Q_2 , Q_1 et Q_0 où Q_0 représente le bit de poids faible.

Question 3 (2 pt). Remplir la table de transition du décompte : **1 pt**

1 pt								
Q_2	Q_1	Q_0	Q_2^+	Q_1^+	Q_0^+	D_2	D_1	D_0
0	0	0	0	0	1	0	0	1
0	0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0

Question 4 (3 pt). Donnez les équations logiques simplifiées au maximum de D_2 , D_1 et D_0

$$D_0 = \overline{Q_2} \overline{Q_1} \overline{Q_0} + \overline{Q_2} \overline{Q_1} Q_0 = \overline{Q_2} \overline{Q_1}$$

$$D_1 = \overline{Q_2} \overline{Q_1} Q_0 + \overline{Q_2} Q_1 Q_0 + \overline{Q_2} Q_1 \overline{Q_0}$$

$$= \overline{Q_2} Q_0 + \overline{Q_2} \overline{Q_1} \overline{Q_0}$$

$$= \overline{Q_2} (Q_0 + \overline{Q_0} \overline{Q_1}) = \overline{Q_2} (Q_0 + \overline{Q_1})$$

$$= \overline{Q_2} Q_0 + \overline{Q_2} \overline{Q_1}$$

$$D_2 = \overline{Q_2} Q_1 \overline{Q_0}$$

Question 5 (2 pt). Complétez le logigramme ci-dessous :

