

Contrôle S2 – Corrigé

Architecture des ordinateurs

Durée : 1 h 30

Inscrivez vos réponses **exclusivement** sur le document réponse.
Ne pas détailler les calculs sauf si cela est explicitement demandé.
Ne pas écrire à l'encre rouge.

Exercice 1 (5 points)

Répondez sur le [document réponse](#). Soit le mot binaire sur **10 bits** suivant : **1001011010₂**.

1. Donnez sa représentation hexadécimale.
2. Donnez sa représentation décimale s'il s'agit d'un entier non signé.
3. Donnez sa représentation décimale s'il s'agit d'un entier signé.

4. Donnez la représentation binaire sur 8 bits non signés du nombre **128₁₀**.
5. Donnez la représentation binaire sur 8 bits signés du nombre **-128₁₀**.

6. Combien faut-il de bits, au minimum, pour représenter en binaire non signé le nombre **2⁴²** ?
7. Combien faut-il de bits, au minimum, pour représenter en binaire signé le nombre **-2⁴²** ?
8. Combien faut-il de bits, au minimum, pour représenter en binaire signé le nombre **2⁴²** ?

9. Donnez, en puissance de deux, le nombre d'octets contenus dans **1 Mib**.
10. Donnez, à l'aide des préfixes binaires (Ki, Mi ou Gi), le nombre de bits contenus dans **256 Kio**. Vous choisirez un préfixe qui permet d'obtenir la plus petite valeur numérique entière.

Exercice 2 (7 points)

1. Convertissez les nombres présents sur le [document réponse](#) dans le format IEEE754 **simple précision**. Vous exprimerez le résultat final sous **forme binaire** en précisant les trois champs.
2. Donnez la représentation associée aux mots binaires codés au format IEEE754 **double précision** présents sur le [document réponse](#). Si une représentation est un nombre, vous l'exprimerez en base 10 sous la forme $k \times 2^n$ où k et n sont des entiers relatifs.

Exercice 3 (3 points)

Pour chaque question de cet exercice, seule une des cinq réponses suivantes est possible :

- La sortie est toujours à 0 ;
- La sortie est toujours à 1 ;
- La sortie ne change jamais ;
- La sortie bascule à chaque front descendant du signal d’horloge ;
- On ne sait pas.

Soit une bascule JK maître-esclave :

1. Comment se comporte la sortie si $J = K = 1$?
2. Comment se comporte la sortie si $J = 1$ et $K = Q$?
3. Comment se comporte la sortie si $J = \bar{Q}$ et $K = Q$?

Exercice 4 (5 points)

Complétez les chronogrammes sur le [document réponse](#) (jusqu’à la dernière ligne verticale pointillée) pour les montages ci-dessous.

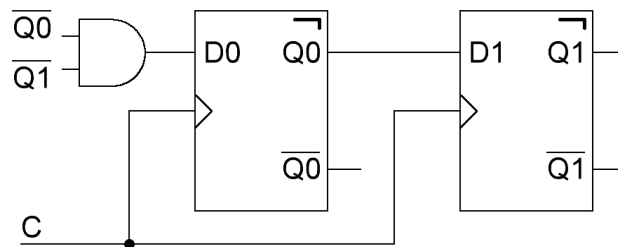


Figure 1

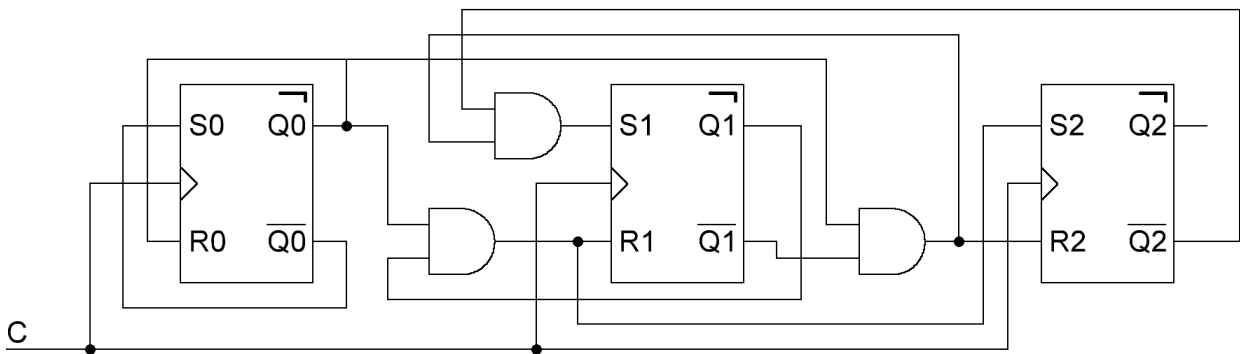


Figure 2

Nom : Prénom : Classe :

DOCUMENT RÉPONSE À RENDRE

Exercice 1

1. $25A_{16}$	6. 43 bits
2. 602_{10}	7. 43 bits
3. -422_{10}	8. 44 bits
4. $1000\ 0000_2$	9. 2^{17} octets
5. $1000\ 0000_2$	10. 2 Mib

Exercice 2

1.

Nombre	S	E	M
-88	1	10000101	011000000000000000000000
45,375	0	10000100	011010110000000000000000
0,375	0	01111101	100000000000000000000000

2.

Représentation IEEE 754	Représentation associée
4321000000000000_{16}	17×2^{47}
$FFFFFFFFFFFFFFFF_{16}$	NaN
$7FF0000000000000_{16}$	$+\infty$
8002400000000000_{16}	-9×2^{-1028}

Exercice 3

1. La sortie bascule à chaque front descendant du signal d’horloge.
2. La sortie bascule à chaque front descendant du signal d’horloge.
3. La sortie bascule à chaque front descendant du signal d’horloge.

Exercice 4

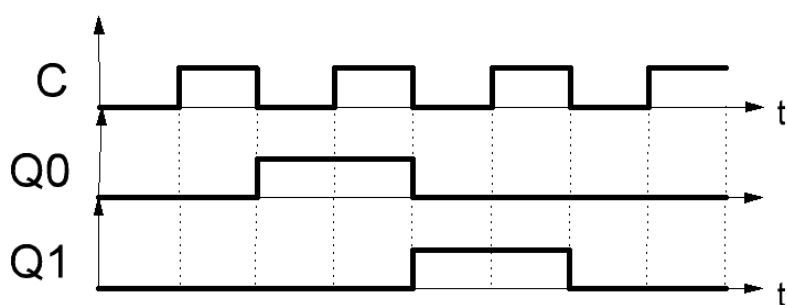


Figure 1

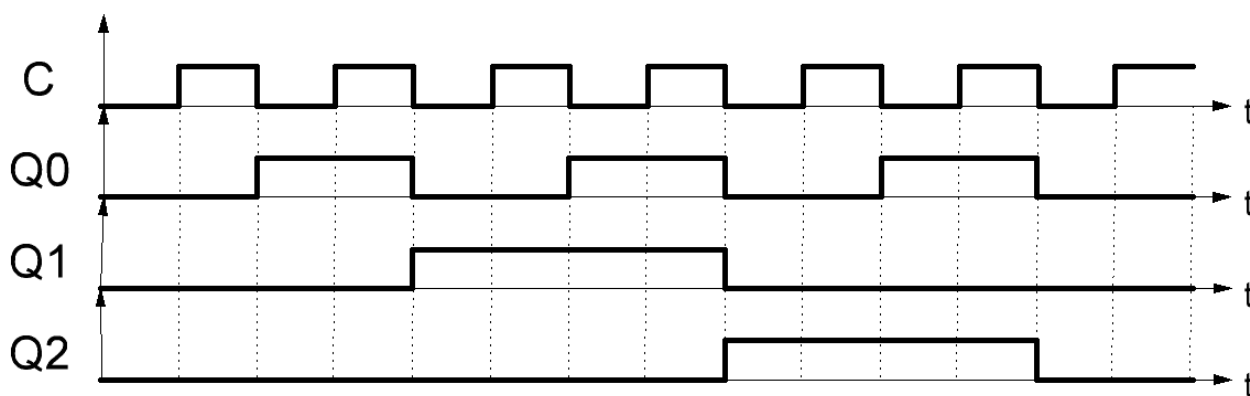


Figure 2

Si vous manquez de place, vous pouvez utiliser le cadre ci-dessous.