

# Contrôle 1

## Architecture des ordinateurs

Durée : 1 h 30

### Exercice 1 (6 points)

Soit le nombre binaire  $1010011011_2$ , que l'on considère non signé dans un premier temps.

1. Donnez sa représentation décimale.
2. Donnez sa représentation hexadécimale.

On le considère maintenant signé sur 10 bits.

3. Donnez sa représentation décimale.
4. Donnez sa représentation binaire sur 15 bits signés.

Si le nombre binaire signé 27 bits  $100011101001000110101001100_2$  vaut  $-59\,470\,516_{10}$ .

5. Combien vaut le nombre binaire signé 32 bits  $11111100011101001000110101001100_2$  ?
6. Combien vaut le nombre binaire signé 27 bits  $110001110100100011010100110_2$  ?

Soit le nombre en représentation décimale suivant :  $2^{32}$ .

7. Combien faut-il de bits au minimum pour le représenter en binaire non signé ?
8. Combien faut-il de bits au minimum pour le représenter en binaire signé ?

Soit le nombre en représentation décimale suivant :  $-2^{32}$ .

9. Combien faut-il de bits au minimum pour le représenter en binaire signé ?

Pour finir :

10. Donnez la représentation binaire sur 9 bits signés du nombre  $-256$ .
11. Donnez, en puissance de deux, le nombre d'octets contenus dans **4 Mib**.
12. Donnez, à l'aide des préfixes binaires (Ki, Mi ou Gi), le nombre de bits contenus dans **512 Kio**. Vous choisirez un préfixe qui permet d'obtenir la plus petite valeur numérique entière.

### Exercice 2 (4 points)

1. Convertissez, **en détaillant chaque étape**, les nombres ci-dessous dans le format flottant **simple précision**. Vous exprimerez le résultat final, sous forme binaire, **en précisant chacun des champs**.
  - $254,25$
  - $0,9375$
2. **En détaillant chaque étape**, donnez la représentation associée aux nombres codés en **double précision** suivants :
  - $0000\ CE00\ 0000\ 0000_{16}$
  - $FFFF\ CE00\ 0000\ 0000_{16}$

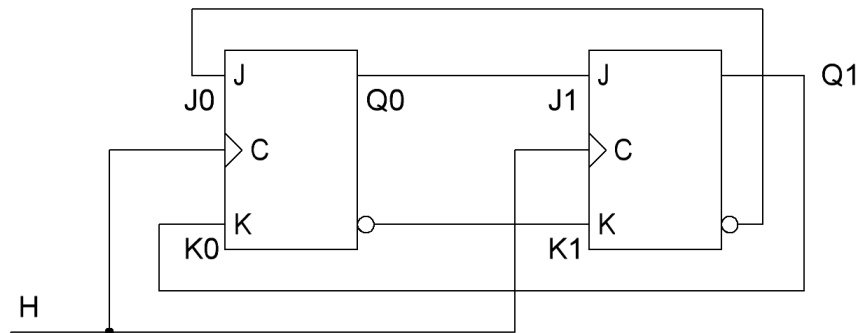
**Exercice 3 (6 points)**

On souhaite réaliser la séquence du tableau présent sur le [document réponse](#) à l'aide de bascules JK.

1. Remplissez le tableau présent sur le [document réponse](#).
2. Donnez les expressions des entrées **J** et **K** de chaque bascule **en détaillant vos calculs par des tableaux de Karnaugh pour les solutions qui ne sont pas évidentes**. On appelle solution évidente celle qui ne comporte aucune opération logique hormis la complémentation (ex :  $J_0 = 1$ ,  $K_1 = \overline{Q_2}$ ).

**Exercice 4 (4 points)**

1. Câblez les bascules sur le [document réponse](#) afin de réaliser un **décompteur asynchrone modulo 12**.
2. Remplissez les chronogrammes sur le [document réponse](#) à partir du montage ci-dessous :



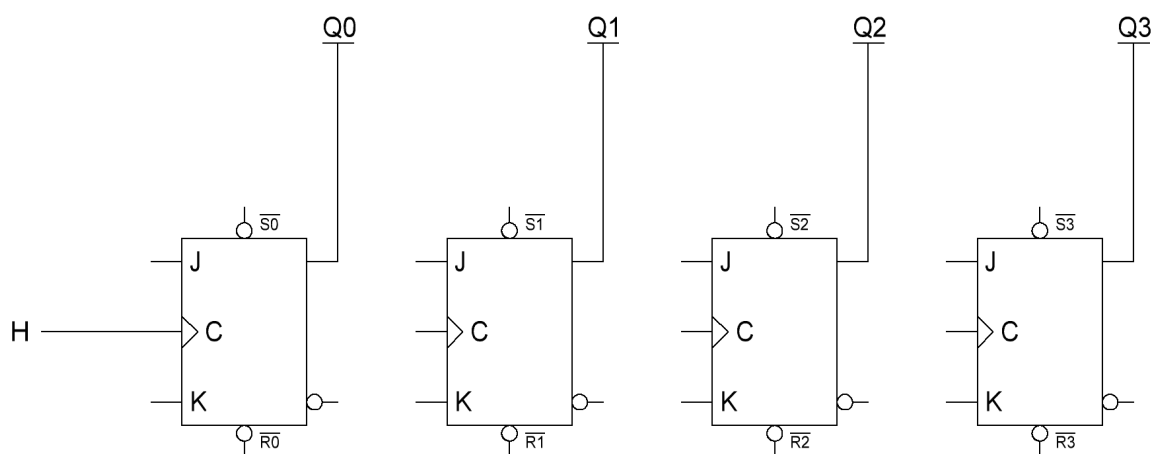
Nom : ..... Prénom : ..... Classe : .....

**DOCUMENT RÉPONSE À RENDRE AVEC LA COPIE**

**Exercice 3**

Q2	Q1	Q0	J2	K2	J1	K1	J0	K0
1	1	1						
1	1	0						
1	0	1						
1	0	0						
0	1	0						
0	0	1						
0	0	0						

**Exercice 4 (1)**



**Exercice 4 (2)**

