

# Partiel 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 ou au crayon à papier.

### **Exercice 1 (5 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 2 (5 points)**

Répondre aux questions présentes sur le [document réponse](#).

### **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. Sur le [document réponse](#), donnez les expressions les plus simplifiées des entrées  $J$  et  $K$  de chaque bascule **en justifiant 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 (par exemple :  $J_0 = 1$ ,  $K_1 = \overline{Q_2}$ ).

### **Exercice 4 (2 points)**

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

1. Remplissez le tableau présent sur le [document réponse](#).
2. Sur le [document réponse](#), donnez les expressions les plus simplifiées des entrées  $D$  chaque bascule **en justifiant 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 (par exemple :  $D_0 = 1$ ,  $D_1 = \overline{Q_0}$ ).

**Exercice 5 (2 points)**

Que réalisent les deux montages ci-dessous ? Répondre sur le document réponse.

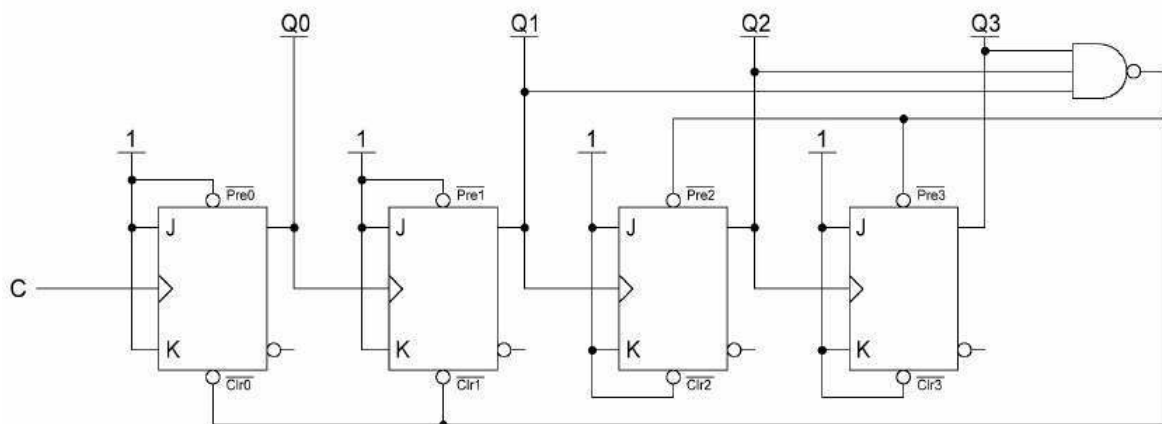


Figure 1

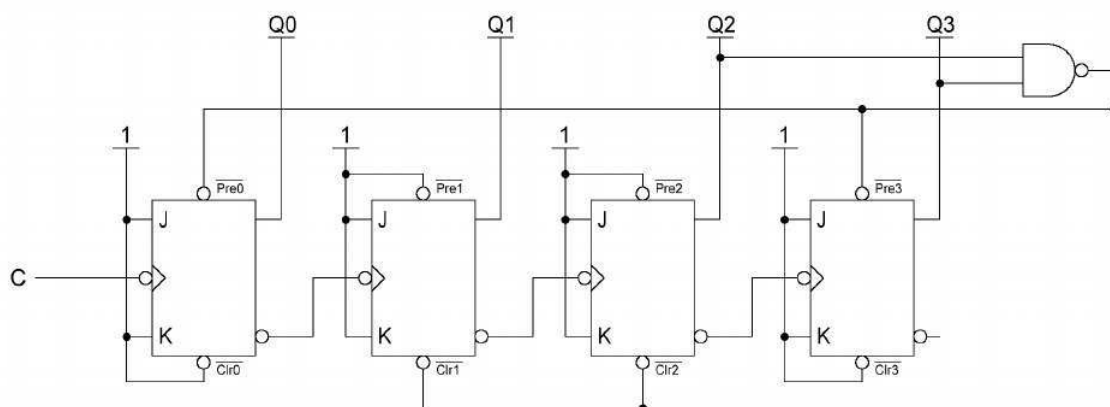


Figure 2

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

**DOCUMENT RÉPONSE À RENDRE**

**Exercice 1**

1.

Nombre	S	E	M
19,03125	0	10000011	001100001000000000000000
$69 \times 2^{-101}$	0	00100000	000101000000000000000000

2.

Représentation IEEE 754	Représentation associée
$4332000000000000_{16}$	$9 \times 2^{49}$
$2360000000000000_{16}$	$2^{-457}$
$00EE000000000000_{16}$	$15 \times 2^{-1012}$

**Exercice 2**

Question	Réponse
Combien de fils d'adresse possède une mémoire d'une profondeur de 32 Ki mots ?	15 fils
Un mémoire possède un bus de donnée de 16 fils et un bus d'adresse de 16 fils. En puissance de deux, quelle est la capacité en bits de cette mémoire ?	$2^{20}$ bits
Une mémoire <b>M1</b> possède un bus de donnée de 8 fils et un bus d'adresse de 16 fils. On assemble deux mémoires <b>M1</b> en série pour former une mémoire <b>M2</b> . Quelle est la taille du bus d'adresse de la mémoire <b>M2</b> ?	17 bits
Un microprocesseur possède un bus d'adresse de 24 fils. Cinq fils d'adresse sont utilisés pour la sélection des composants. À l'aide du décodage par zone, quel est le nombre maximum de fils d'adresse que peut posséder un composant connecté à ce microprocesseur ?	19 fils
Un microprocesseur possède un bus d'adresse de 20 fils. Il est connecté en mode linéaire aux composants suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• une ROM (15 fils d'adresse) ;</li> <li>• une RAM (12 fils d'adresse) ;</li> <li>• un périphérique quelconque (10 fils d'adresse).</li> </ul> Combien de fils d'adresse sont inutilisés dans le cas de la mémoire RAM ?	5 fils

**Exercice 3**

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

Utilisez les tableaux de Karnaugh uniquement pour les solutions qui ne sont pas évidentes.

		Q1 Q0				
		J0	00	01	11	10
Q2	0	0	0	Φ	Φ	0
	1	0	0	Φ	Φ	1

$J0 = Q2.Q1$

		Q1 Q0				
		K0	00	01	11	10
Q2	0	0	Φ	0	0	Φ
	1	0	Φ	0	1	Φ

$K0 = Q2.Q1$

		Q1 Q0				
		J1	00	01	11	10
Q2	0					
	1					

$J1 = 1$

		Q1 Q0				
		K1	00	01	11	10
Q2	0					
	1					

$K1 = 1$

		Q1 Q0				
		J2	00	01	11	10
Q2	0					
	1					

$J2 = Q1$

		Q1 Q0				
		K2	00	01	11	10
Q2	0					
	1					

$K2 = Q1$

**Exercice 4**

Q1	Q0	D1	D0
0	0	1	1
1	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0

Utilisez les tableaux de Karnaugh uniquement pour les solutions qui ne sont pas évidentes.

		Q0	
	D0	0	1
Q1	0	1	0
	1	0	1

$$D0 = \overline{Q1} \cdot \overline{Q0} + Q1 \cdot Q0$$

$$D0 = Q1 \oplus Q0$$

		Q0	
	D1	0	1
Q1	0		
	1		

$$D1 = \overline{Q1}$$

**Exercice 5**

Figure 1 :

**Décompteur asynchrone modulo 13**

Figure 2 :

**Décompteur asynchrone modulo 10**

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