

Partiel S2 – Corrigé

Architecture des ordinateurs

Durée : 1 h 30

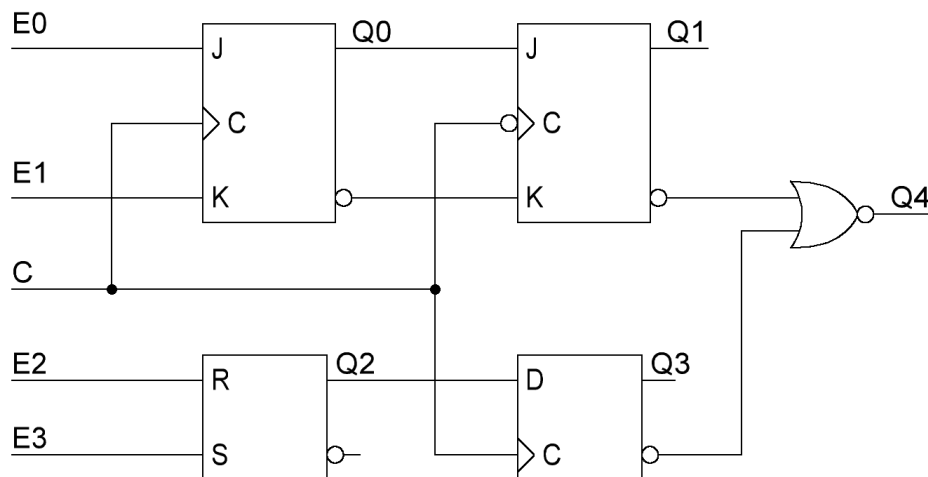
Inscrivez vos réponses exclusivement sur le document réponse.
Ne pas détailler les calculs sauf si cela est explicitement demandé.
Ne pas écrire à l'encre rouge.

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)

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



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 (4 points)

On souhaite réaliser une mémoire RAM d'une capacité de 2 Mio (que l'on notera M) à l'aide de plusieurs mémoires RAM d'une capacité de 16 Kio (que l'on notera m). La mémoire M possède un bus de donnée de 16 bits et la mémoire m un bus de donnée de 8 bits. Répondez aux questions sur le [document réponse](#).

Nom : Prénom : Classe :

DOCUMENT RÉPONSE À RENDRE

Exercice 1

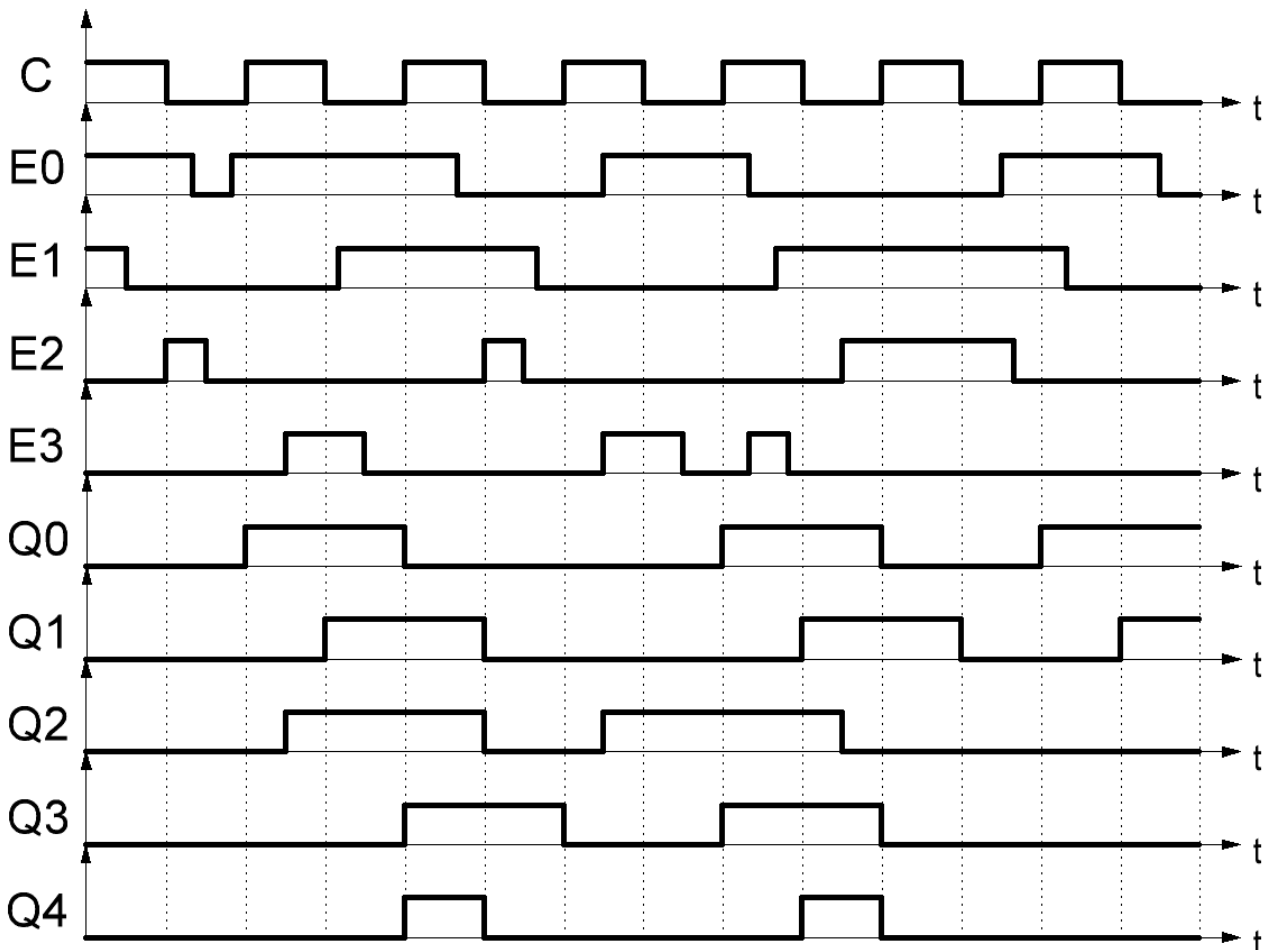
1.

Nombre	S	E	M
-146,3125	1	10000110	001001001010000000000000
0,34375	0	01111101	011000000000000000000000

2.

Représentation IEEE 754	Représentation associée
2468000000000000_{16}	3×2^{-442}
$7FFF000000000000_{16}$	NaN
0006800000000000_{16}	13×2^{-1027}

Exercice 2



Exercice 3

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

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

Q1 Q0

J0	00	01	11	10
Q2 0				
Q2 1				

$$J0 = 1$$

Q1 Q0

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

$$K0 = Q2 + \overline{Q1}$$

Q1 Q0

J1	00	01	11	10
Q2 0	1	0	Φ	Φ
Q2 1	0	1	Φ	Φ

$$J1 = \overline{Q2} \cdot \overline{Q0} + Q2 \cdot Q0 = \overline{Q2} \oplus Q0$$

Q1 Q0

K1	00	01	11	10
Q2 0				
Q2 1				

$$K1 = Q0$$

Q1 Q0

J2	00	01	11	10
Q2 0				
Q2 1				

$$J2 = \overline{Q0}$$

Q1 Q0

K2	00	01	11	10
Q2 0	Φ	Φ	Φ	Φ
Q2 1	0	0	0	1

$$K2 = Q1 \cdot \overline{Q0}$$

Exercice 4

Question	Réponse
Quelle est la profondeur de la mémoire <i>m</i> ?	2^{14} mots
Quelle est la profondeur de la mémoire <i>M</i> ?	2^{20} mots
Donnez le nombre de fils du bus d'adresse de la mémoire <i>m</i> .	14 fils
Donnez le nombre de fils du bus d'adresse de la mémoire <i>M</i> .	20 fils
Combien de mémoires doit-on assembler en parallèle ?	2 mémoires
Combien de mémoires doit-on assembler en série ?	64 mémoires
Combien de bits d'adresse vont servir à déterminer les entrées <i>CS</i> des mémoires ?	6 bits d'adresse
Quand la mémoire <i>M</i> est active, combien de mémoires <i>m</i> sont actives simultanément ?	2 mémoires <i>m</i>

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