

Architecture des ordinateurs

Contrôle 1

Nom : Prénom : Classe : **Durée : 1h30**

Exercice 1 (3,5 points)

Soit le nombre binaire sur 15 bits suivant : **1000000101110₂**.

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

Soit un nombre sur **n** bits dont tous les bits sont à 1.

4. Donnez sa représentation décimale en fonction de **n** s'il s'agit d'un entier non signé.
5. Donnez sa représentation décimale s'il s'agit d'un entier signé.

Pour finir :

6. Donnez la représentation binaire sur 10 bits signés du nombre **-72₁₀**.
7. Combien faut-il de bits, au minimum, pour représenter en binaire signé le nombre **-2⁴¹**.

Exercice 2 (6 points)

On désire réaliser la séquence du tableau ci-dessous à l'aide de bascules JK.

1. Remplissez le tableau.

Q ₂	Q ₁	Q ₀	J ₂	K ₂	J ₁	K ₁	J ₀	K ₀
1	0	0						
1	0	1						
1	1	1						
1	1	0						
0	1	0						
0	1	1						

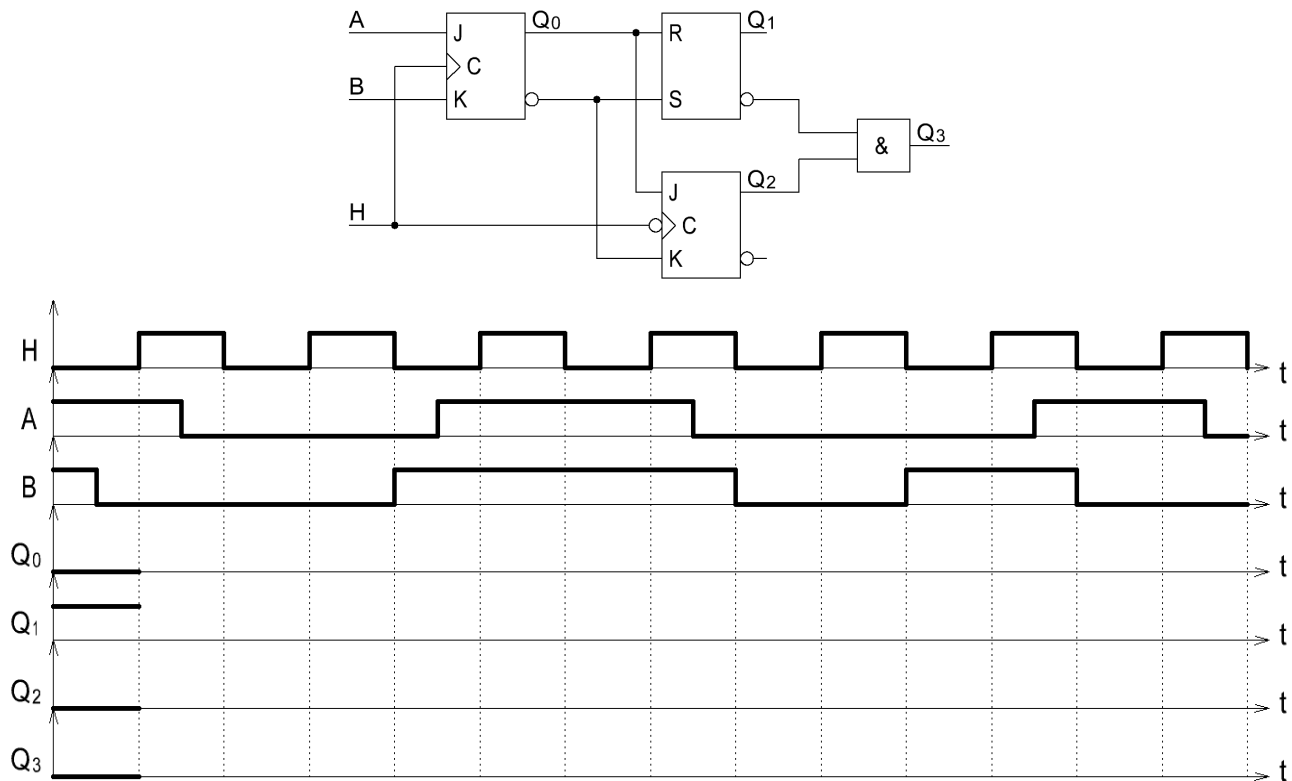
2. Donnez les équations des entrées J et K de chaque bascule **en détaillant vos calculs par des tableaux de Karnaugh pour les solutions qui ne sont pas évidentes**. On appelle solution évidente celle qui ne comporte aucune opération logique hormis la complémentation (ex : J₀ = 1, K₁ = $\overline{Q_2}$).

Exercice 3 (5 points)

1. Convertissez, **en détaillant chaque étape**, les deux nombres ci-dessous dans le format flottant IEEE 754 **simple précision**. Vous exprimerez le résultat final, sous forme binaire, **en précisant chacun des champs**.
 - 532,125
 - 0,75
2. Convertissez, **en détaillant au maximum**, les deux nombres ci-dessous, codés au format flottant IEEE 754 **double précision**, dans leur représentation décimale.
 - 0002 4000 0000 0000₁₆
 - 90F3 8000 0000 0000₁₆
3. Donnez, en puissance de 2, le plus petit nombre positif à **mantisse dénormalisée** qu'il est possible de coder dans le format flottant IEEE 754 **simple précision**.

Exercice 4 (5,5 points)

1. Remplissez le chronogramme à partir du montage ci-dessous :



2. Que réalise le montage ci-dessous (donnez ses trois caractéristiques principales) ?

