

Contrôle S2

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 ni au crayon à papier.

Exercice 1 (9 points)

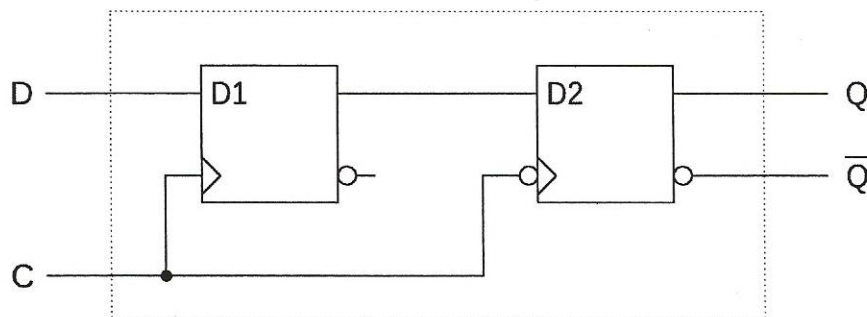
1. Convertissez les nombres présents sur le document réponse dans le format IEEE754 **simple précision**. Vous exprimerez le résultat final sous **forme binaire** en précisant les trois champs.
2. Donnez la représentation associée aux mots binaires codés au format IEEE754 **double précision** présents 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.

Pour les questions suivantes, vous traiterez le cas du format à mantisse normalisée uniquement et donnerez le résultat sous la forme d'une puissance de deux.

3. Pour la simple précision, quel est le plus petit nombre strictement positif qui, ajouté à 16, donne un résultat différent de 16 ?
4. Pour la double précision, quel est le plus petit nombre strictement positif qui, ajouté à 2^{83} , donne un résultat différent de 2^{83} ?

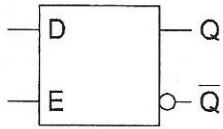
Exercice 2 (3 points)

Soit le montage ci-dessous :

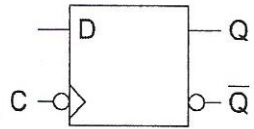


1. Complétez le chronogramme sur le document réponse (jusqu'à la dernière ligne verticale pointillée).
2. Si l'on considère la totalité de ce circuit comme une seule bascule D, quel est son mode de synchronisation ?

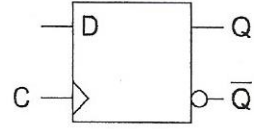
Exercice 3 (2 points)

 Donnez le type de chaque bascule ci-dessous (répondre sur le document réponse).


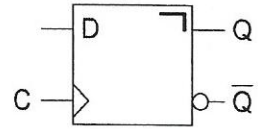
Bascule 1



Bascule 2



Bascule 3



Bascule 4

Exercice 4 (6 points)

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

$$\begin{aligned} S_0 &= \bar{Q}_0 \\ R_0 &= Q_0 \\ S_1 &= (Q_0 + Q_1) \text{ Nor} \\ R_1 &= (Q_0 + \bar{Q}_1) \text{ Nor} \end{aligned}$$

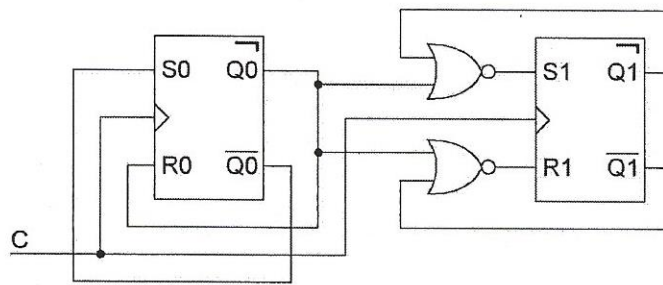


Figure 1

Non au

$$\begin{aligned} S_0 &= \bar{Q}_0 \\ R_0 &= Q_0 \\ S_1 &= Q_0 \oplus Q_1 \\ R_1 &= Q_0 \times Q_1 \end{aligned}$$

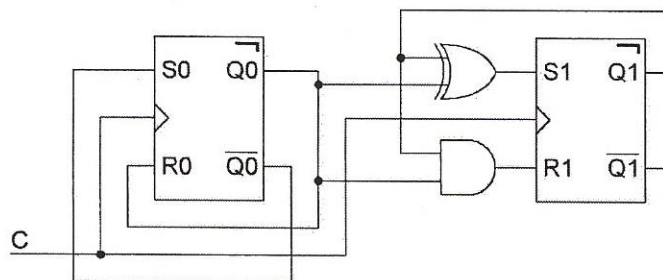


Figure 2

 XOR
ET

$$\begin{aligned} S_0 &= \bar{Q}_0 \times Q_1 \\ R_0 &= Q_0 \times Q_1 \\ S_1 &= \bar{Q}_1 \\ R_1 &= Q_1 \end{aligned}$$

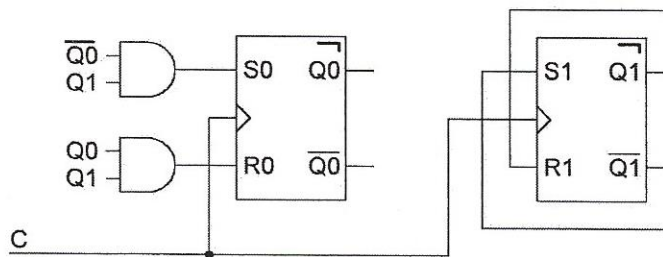


Figure 3

ET