

TD4 : Logique séquentielle

Exercice 1

Après avoir rappelé les tables de vérité des bascules D, synchronisées sur front montant, donnez le chronogramme des sorties Q de chacune des bascules câblées ci-dessous en fonction d'une entrée d'horloge H.

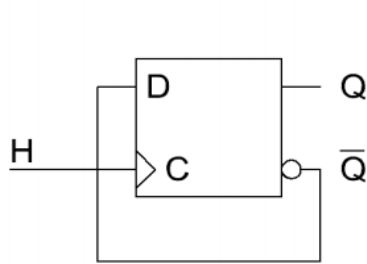


Figure 1

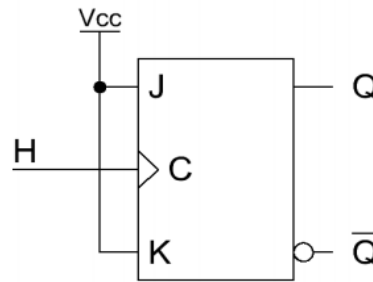
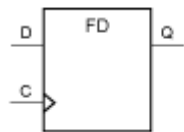


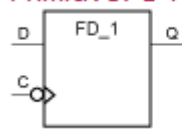
Figure 2

Exercice 2

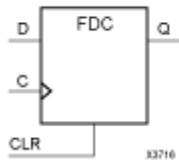
Primitive: D Flip-Flop



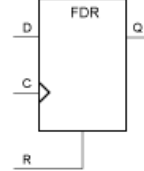
Primitive: D Flip-Flop with Negative-Edge Clock



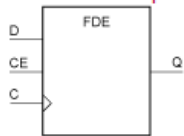
Primitive: D Flip-Flop with Asynchronous Clear



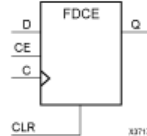
Primitive: D Flip-Flop with Synchronous Reset



Primitive: D Flip-Flop with Clock Enable



Primitive: D Flip-Flop with Clock Enable and Asynchronous Clear



1. Voici un sous-ensemble des bascules proposées, comparez leur fonctionnement et retrouvez les tables de vérité correspondantes.
Vous pouvez choisir une bascule dans la liste pour réaliser chaque question suivante, la plus simple au mieux.
2. Réalisez un compteur modulo 16.
3. Modifiez le circuit pour en faire un compteur modulo 12.
4. En partant de zéro, tracez son chronogramme sur un cycle complet.
5. Peut-on utiliser une bascule FD ? comment fonctionne le reset ?
6. Que suffit-il de faire pour remplacer les bascules D par des bascules JK?

A.	Inputs			Outputs	
	D			Q	
	0	↑		0	
	1	↑		1	
B.	Inputs			Outputs	
	D	C		Q	
	0	↓		0	
	1	↓		1	
C.	Inputs			Outputs	
	CLR	D	C	Q	
	1	X	X	0	
	0	D	↑	D	
D.	Inputs			Outputs	
	R	D	C	Q	
	1	X	↑	0	
	0	D	↑	D	
E.	Inputs			Outputs	
	CE	D	C	Q	
	0	X	X	No Change	
	1	0	↑	0	
	1	1	↑	1	
F.	Inputs				Outputs
	CLR	CE	D	C	Q
	1	X	X	X	0
	0	0	X	X	No Change
	0	1	D	↑	D

Exercice 3

- Proposer un compteur synchrone modulo 16 en utilisant des bascules JK.
- Proposer un compteur synchrone modulo 8 en utilisant des bascules D.