Fonctions logiques séquentielles

bascules
compteurs
registres

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Sommaire

BASCULES :

- Bascule RS
- Exemple de composant bascule RS : 4043
- Repérage des fronts sur un chronogramme
- Entrée active sur front
- Bascule D
- Exemple de composant bascule D : 74ALS74
- TDV du 74ALS74
- Brochage du 74ALS74
- Bascule D Verrou (Latch)
- Exemples de composants bascules D 74 373 et 374
- Brochage des 74 373 et 374
- Bascule JK
- Diviseur de fréquence par 2 avec une bascule D
- Diviseur de fréquence par 2- avec une bascule JK

COMPTAGE :

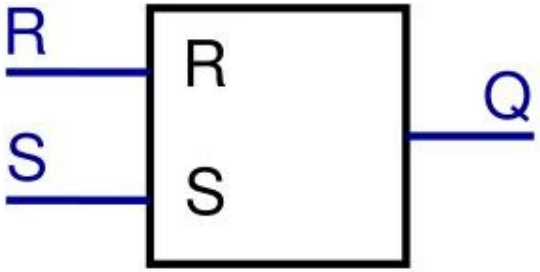
- Fonction comptage
- Chronogramme d'un compteur
- Mise à zéro d'un compteur
- Compteur 74..192
- Extrait de la TDV du 74..192
- Fonction chargement
- Fonction décompteur
- Compteur binaire 4040
- TDV du 4040
- Chronogramme d'un compteur binaire
- chronogramme d'un compteur binaire
- Décompteur binaire
- chronogramme d'un décompteur binaire
- Compteur à modulo programmable
- Comptage asynchrone
- Comptage asynchrone : zoom
- Association de compteurs asynchrones
- Comptage synchrone
- Association de compteurs synchrones
- Relation fréquence

REGISTRE :

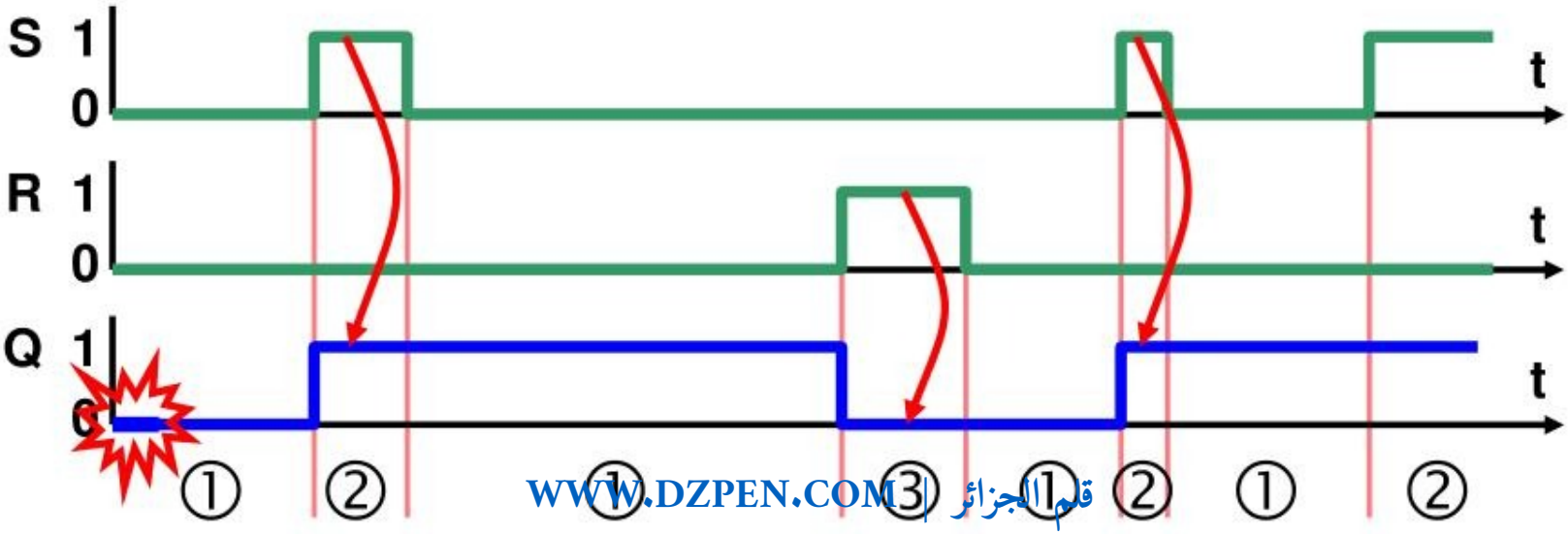
- Registre à décalage
- Registre à décalage : Exemple 1
- Registre à décalage : Exemple 2
- Exemples de composants registre à décalage
- Exemple : registre à décalage 74164
- Chronogramme exemple - registre à décalage
- Diviseur de fréquence / compteur Jonhson
- Câblage d'un compteur Jonhson
- Chronogramme d'un compteur Jonhson
- Exemple de compteur modulo 10 : 4518
- Exemple de compteur binaire à 4 étages : 74..393
- Exemple de compteur binaire : 4060

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Bascule RS

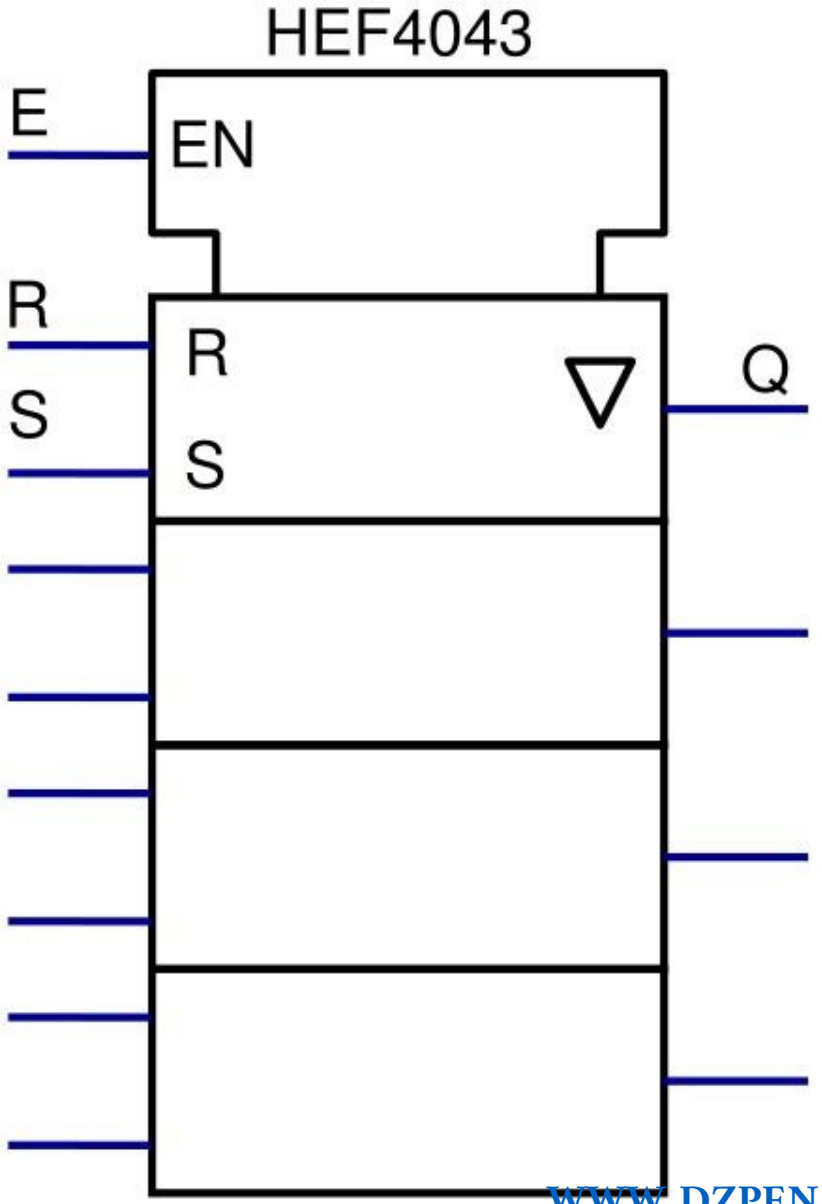


R	S	Qn	
0	0	Qn-1	①
0	1	1	②
1	0	0	③
1	1	X	④



WWW.DZPEN.COM قلم الجزائر

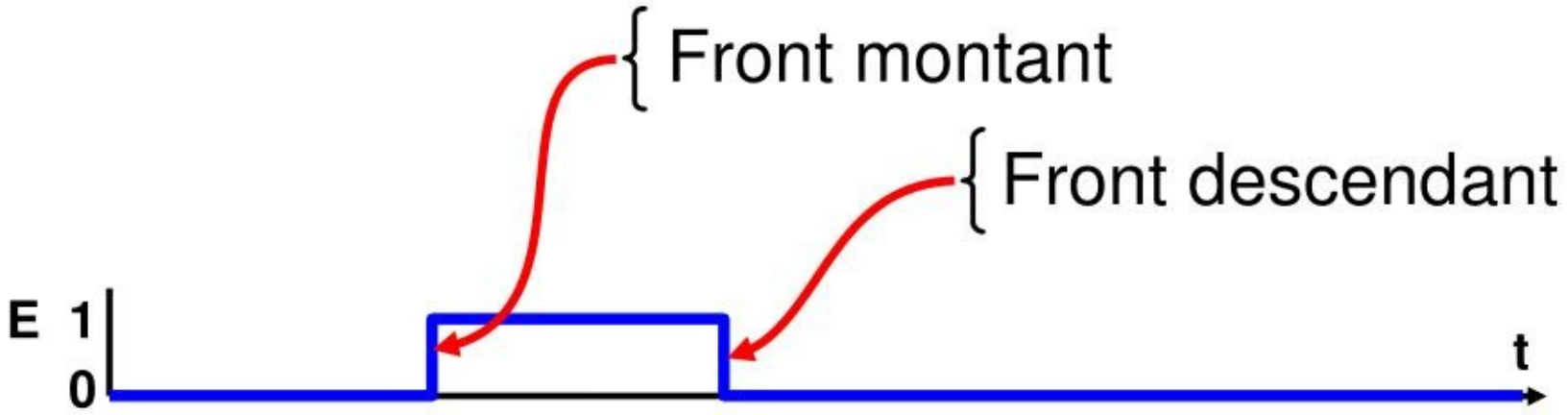
Exemple de composant bascule RS : 4043



E	S	R	Qn	
L	X	X	Z	①
H	L	H	L	②
H	H	X	H	③
H	L	L	Qn-1	④

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

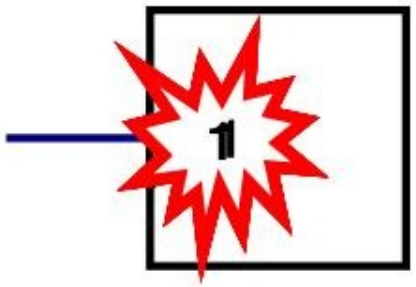
Repérage des fronts sur un chronogramme



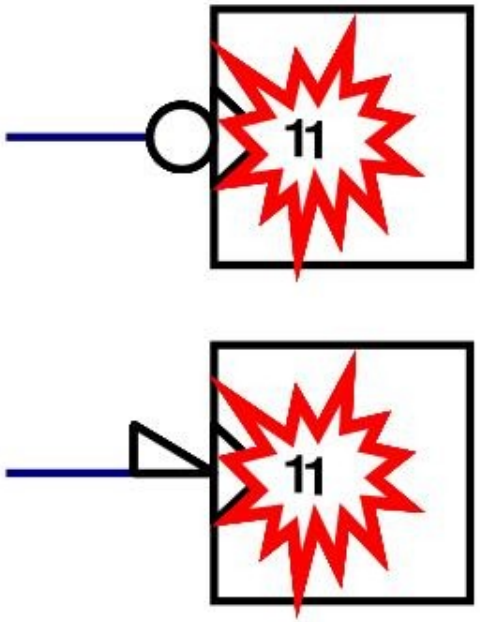
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Entrée active sur front

Entrée active sur front montant



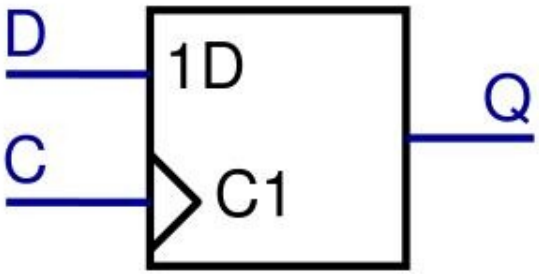
Entrée active sur front descendant



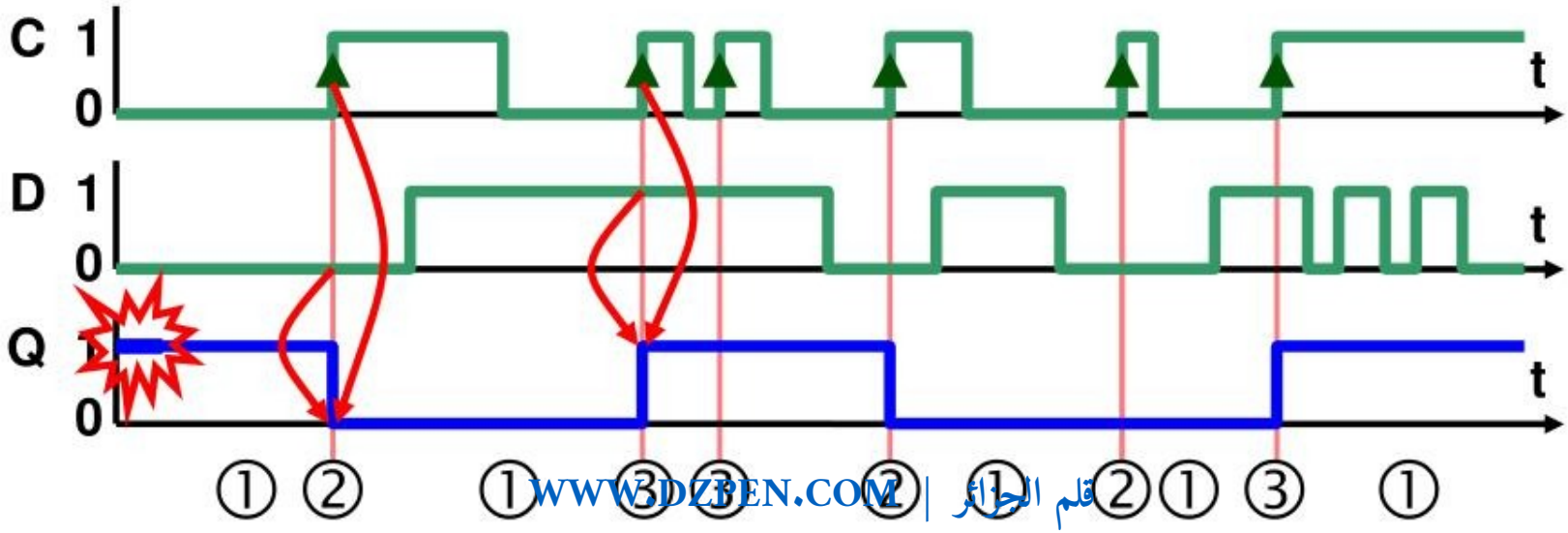


WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Bascule D

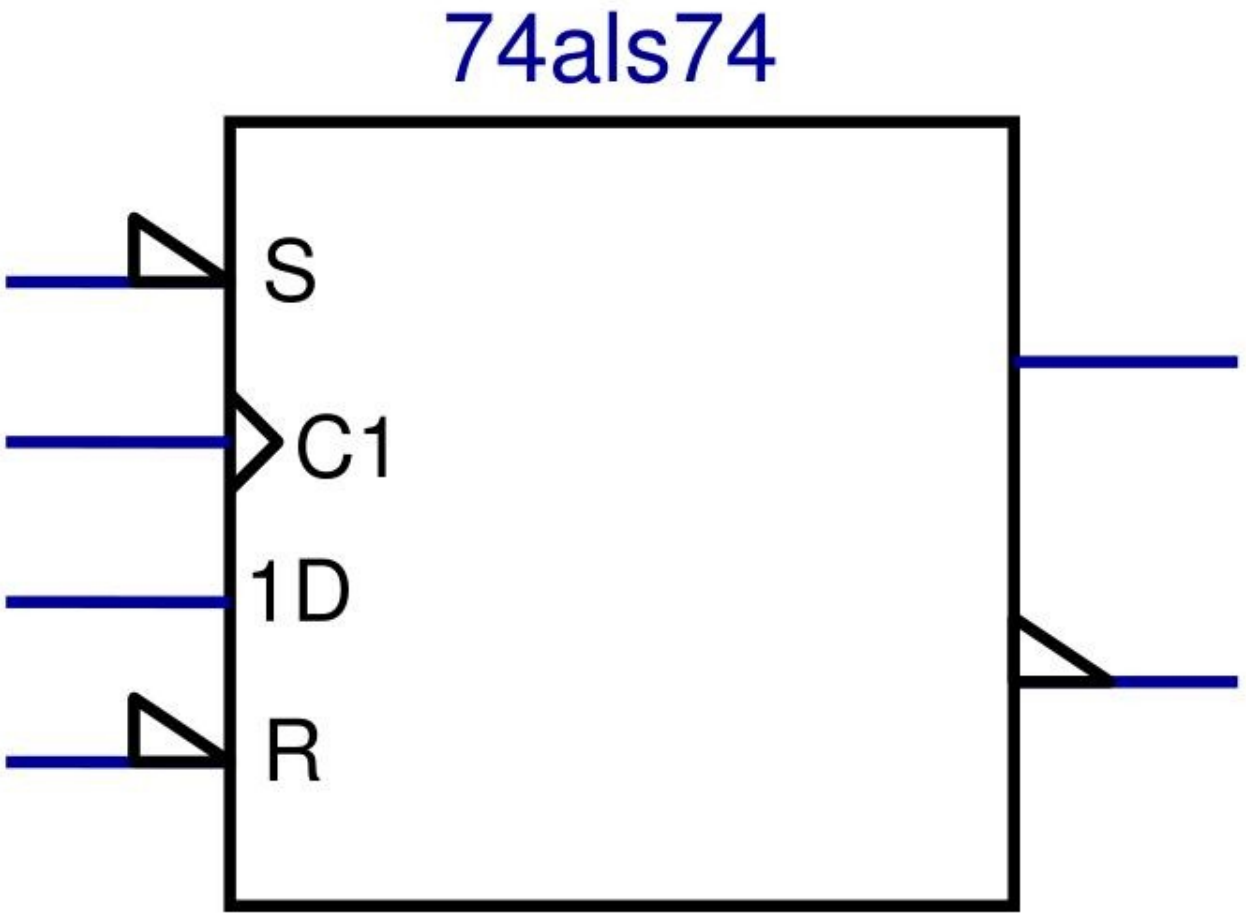


D	C	Qn	
X	↕	Qn-1	①
0	↑	0	②
1	↑	1	③



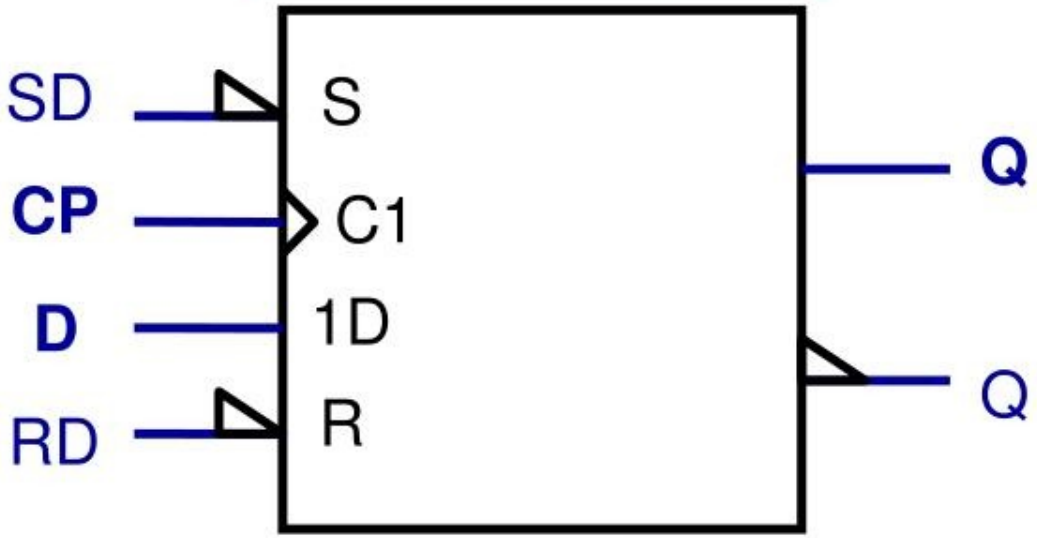
WWW.3DZBEN.COM | قلم الجزائر

Exemple de composant bascule D : 74ALS74



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

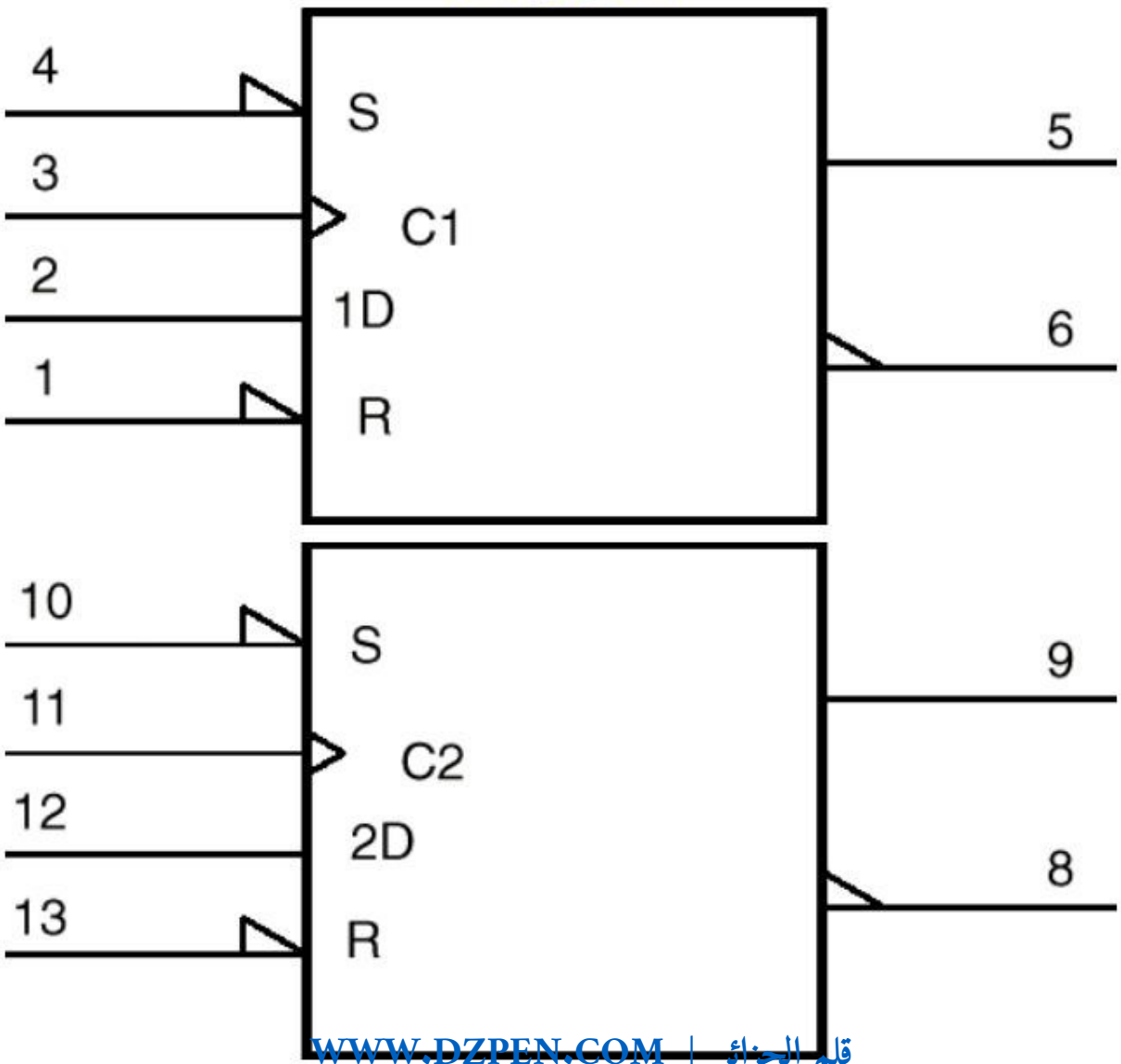
TDV du 74ALS74



Inputs				Outputs		MODE	Repère
SD	RD	CP	D	Q	Q		
L	H	X	X	H	L	Asynchronous set	①
H	L	X	X	L	H	Asynchronous reset	②
L	L	X	X	H	H	Undetermined*	③
H	H	^	h	H	L	Load“1”	④
H	H	^	l	L	H	Load“0”	⑤
H	H	$	X	NC	NC	Hold	⑥

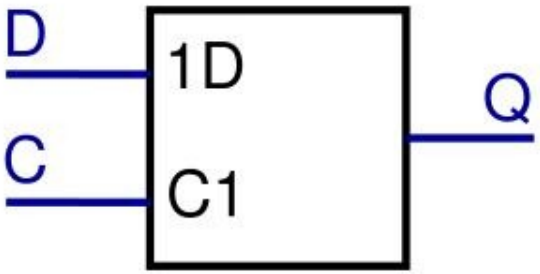
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Brochage du 74ALS74

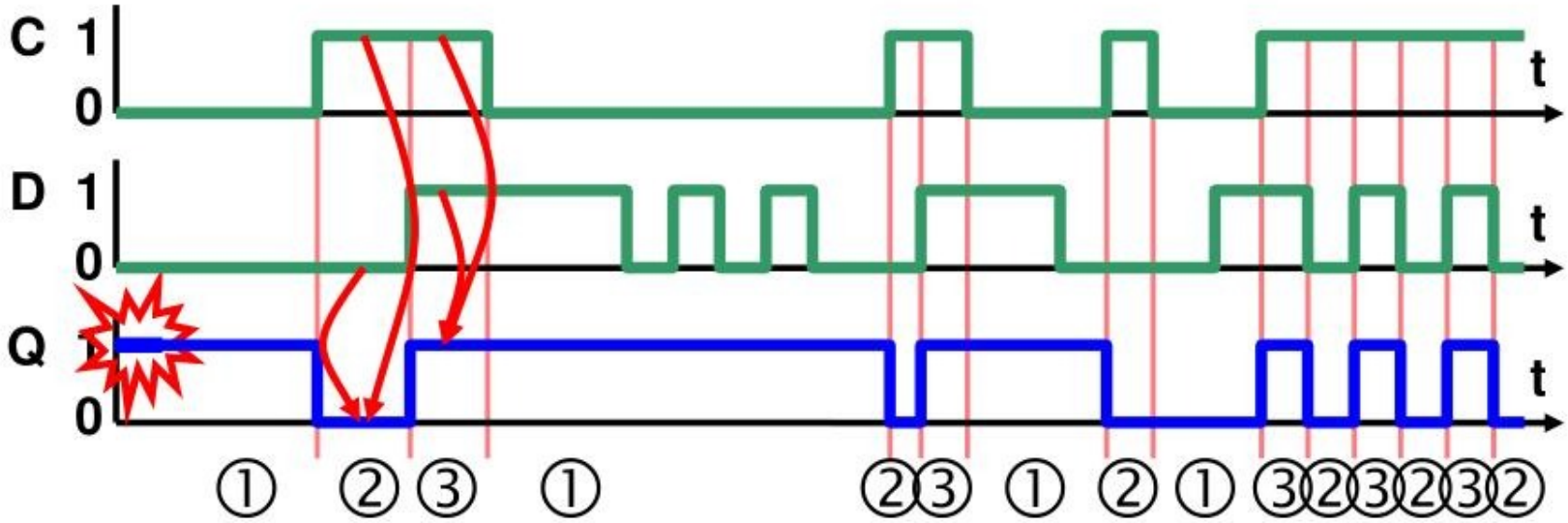


WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Bascule D Verrou (Latch)

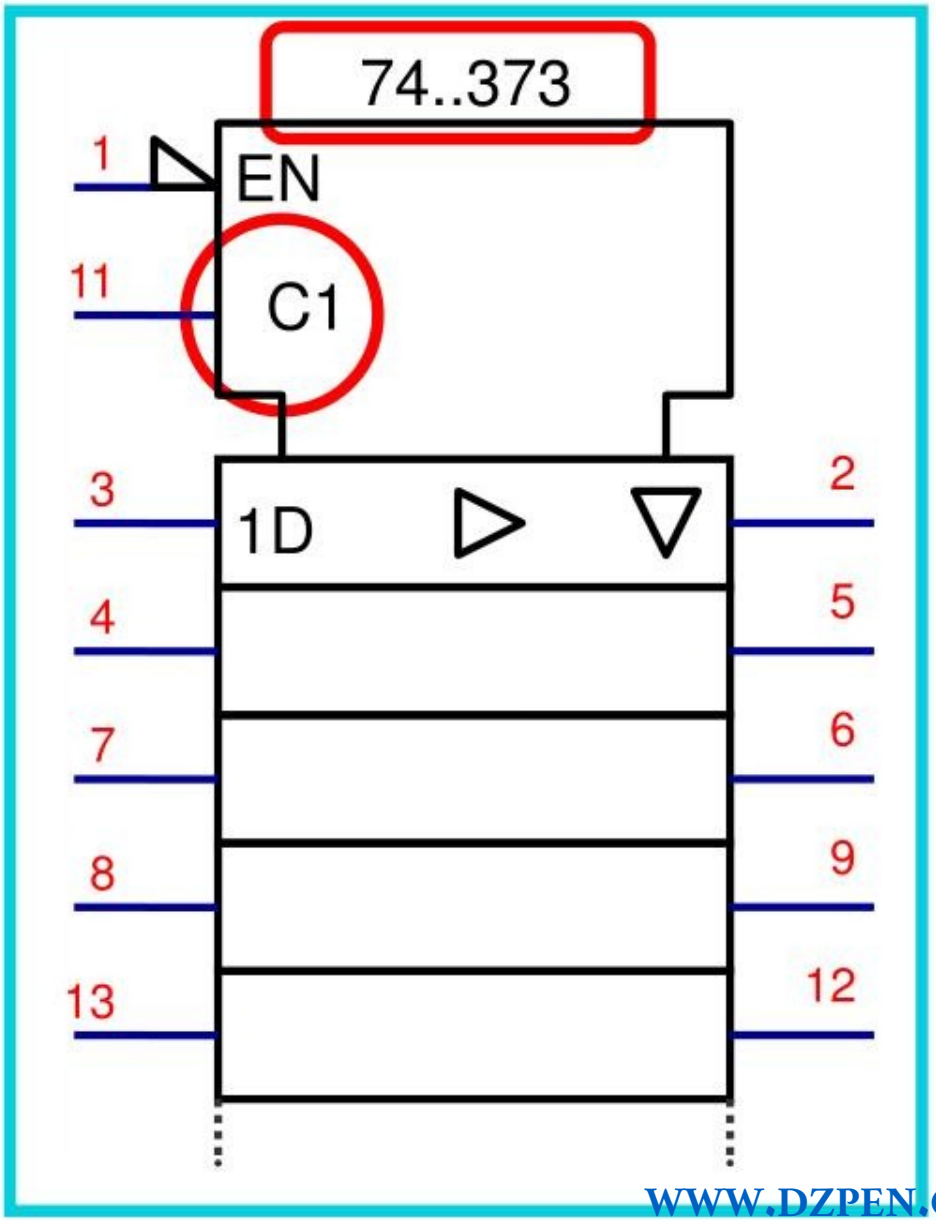


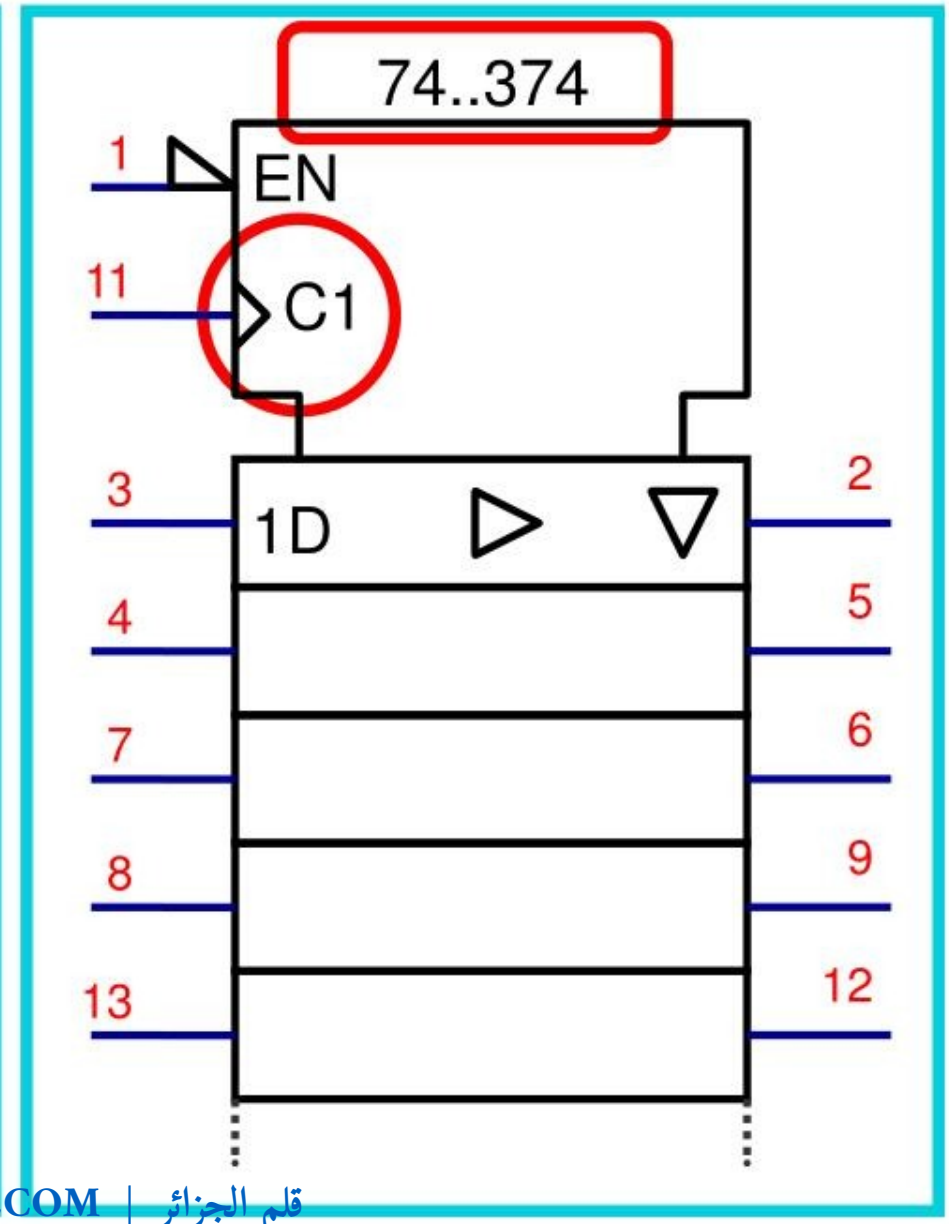
D	C	Qn	
X	0	Qn-1	①
0	1	0	②
1	1	1	③



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Exemples de composants bascules D 74 373 et 374

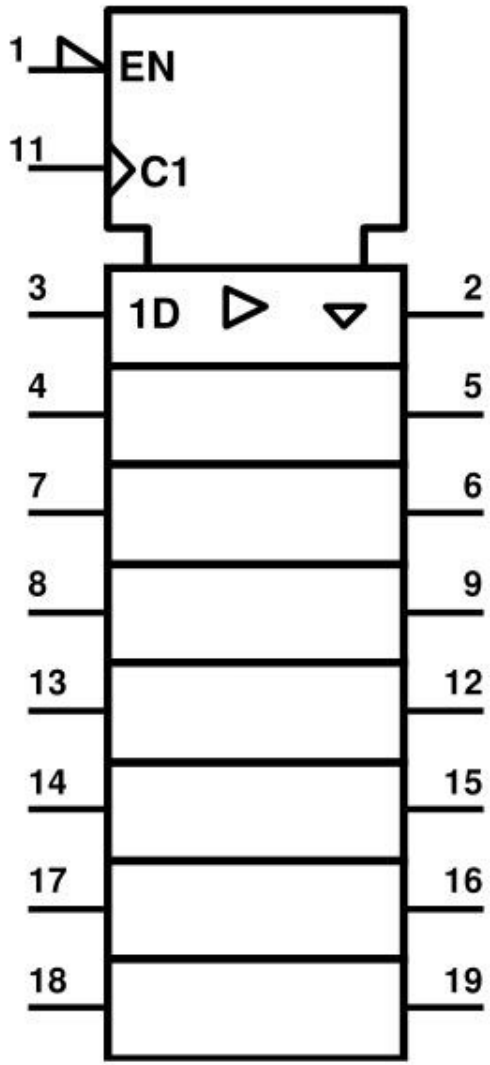




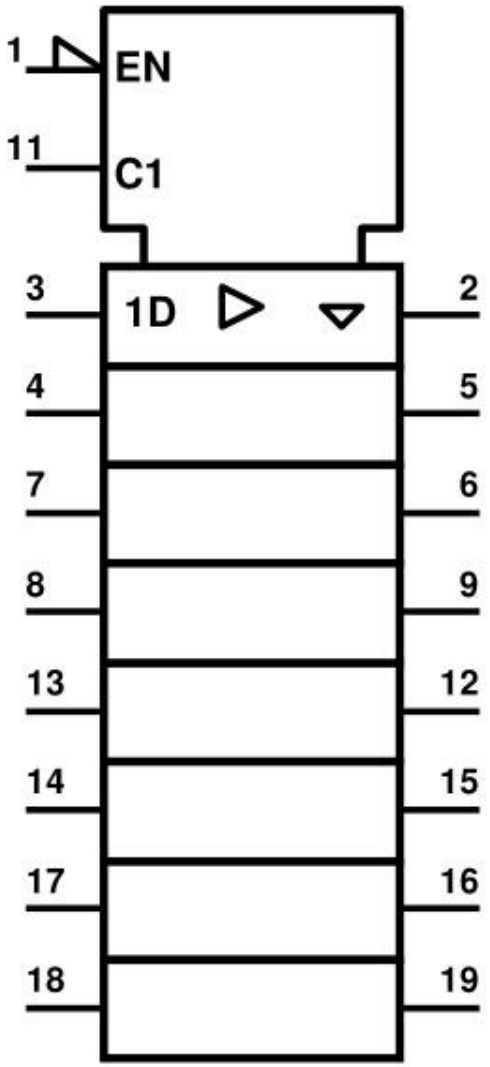
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Brochage des 74 373 et 374

74..374

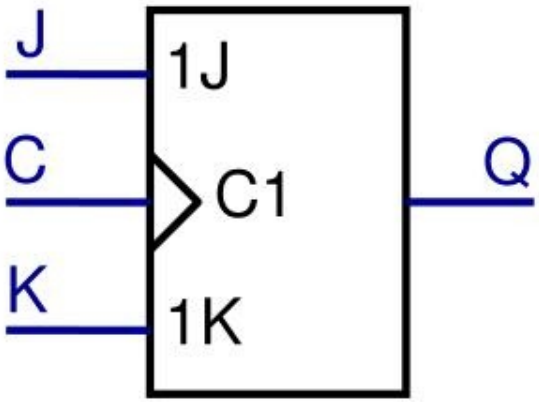


74..373

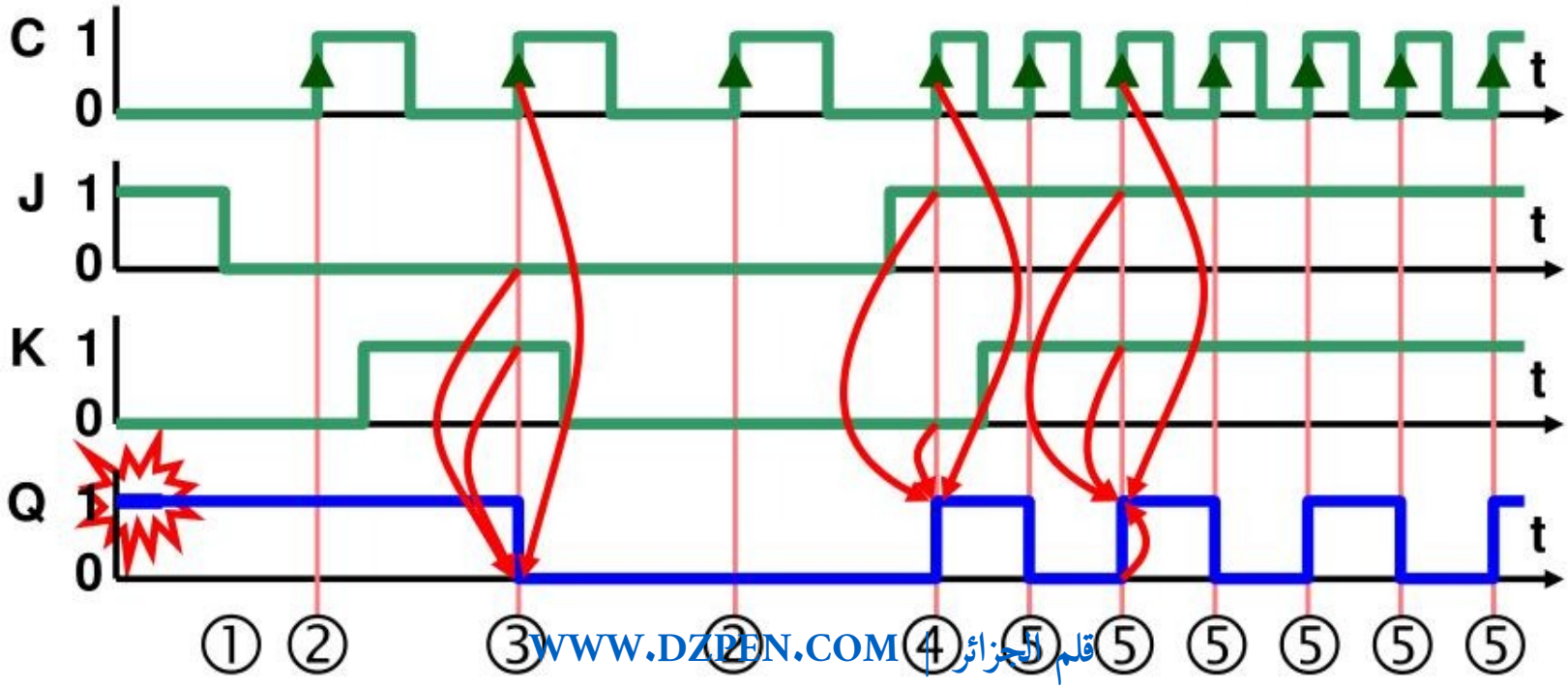


WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Bascule JK



J	K	C	Qn	
X	X	↕	Qn-1	①
0	0	↑	Qn-1	②
0	1	↑	0	③
1	0	↑	1	④
1	1	↑	Qn-1	⑤

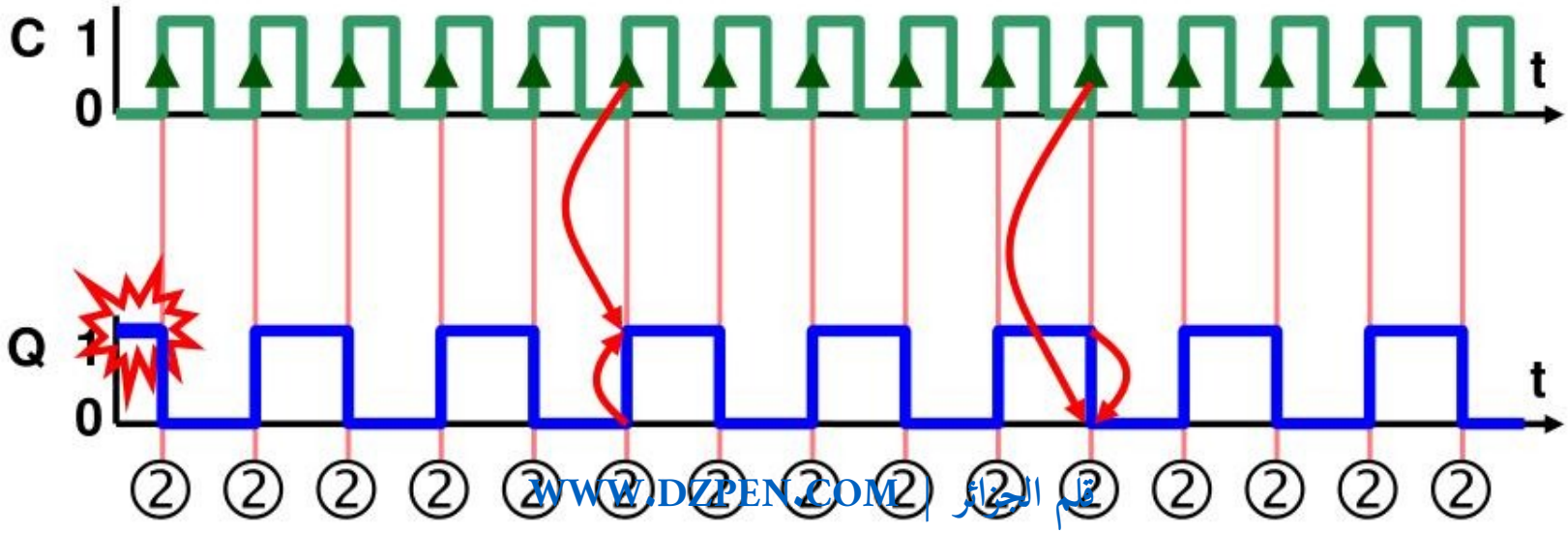


WWW.DZPEN.COM قلم الجزائر

Diviseur de fréquence par 2 (appelée parfois Bascule T)

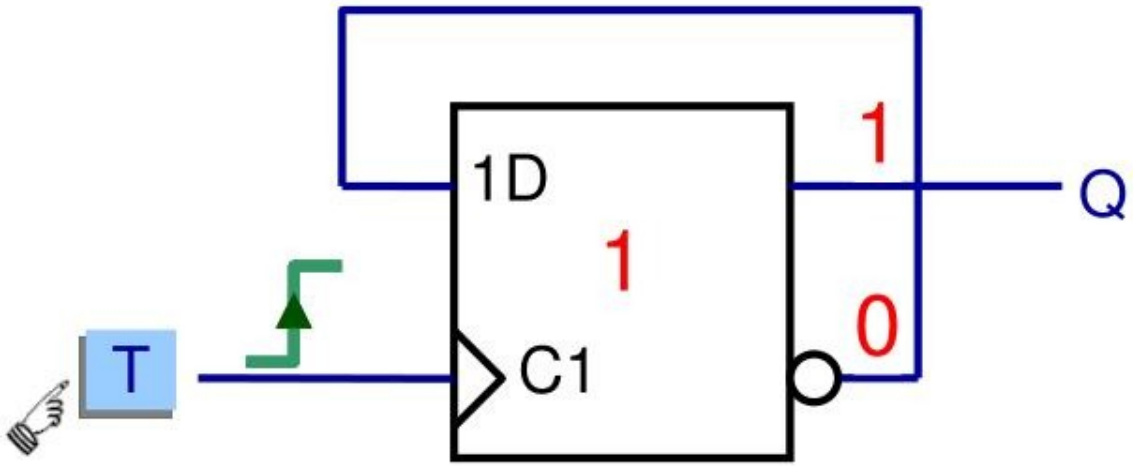


T	Qn	
↕	Qn-1	①
↑	Qn-1	②



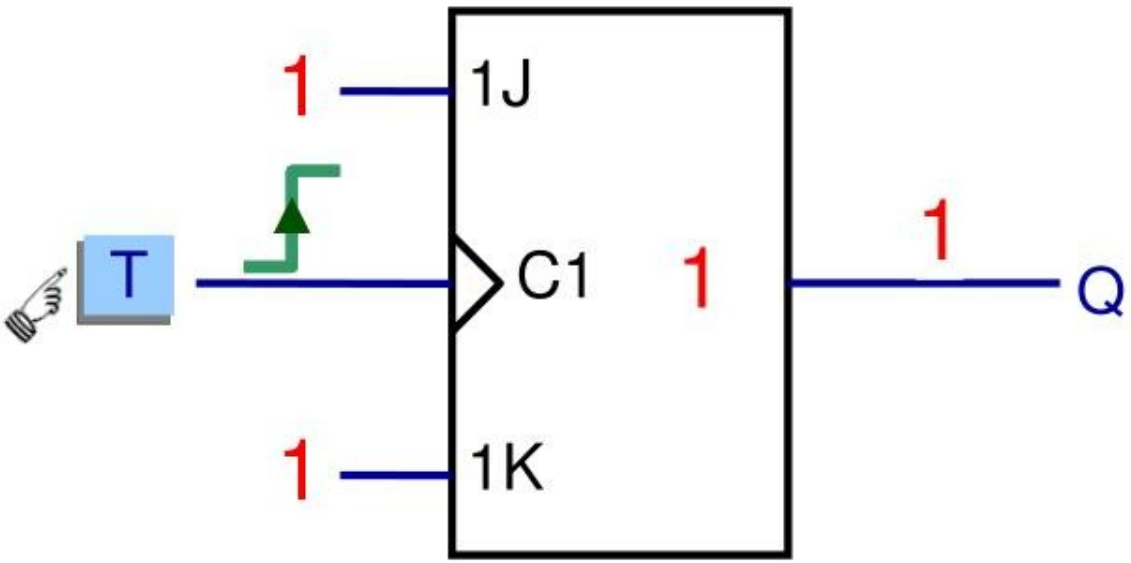
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Montage en diviseur de fréquence par 2
(bascule D avec la sortie /Q reliée à l'entrée D)



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Montage en diviseur de fréquence par 2 (bascule JK avec J=K=1)



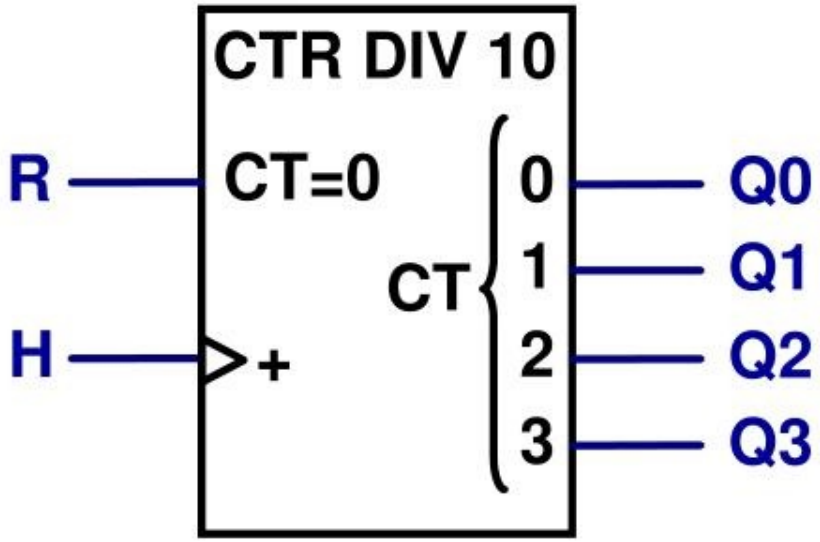
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fin du cours
sur les bascules

ce qui suit est un cours sur le
comptage

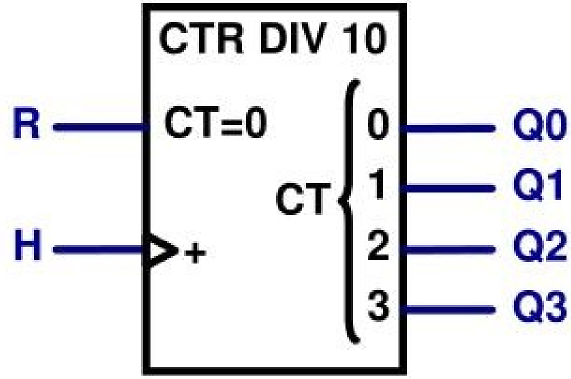
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fonction comptage

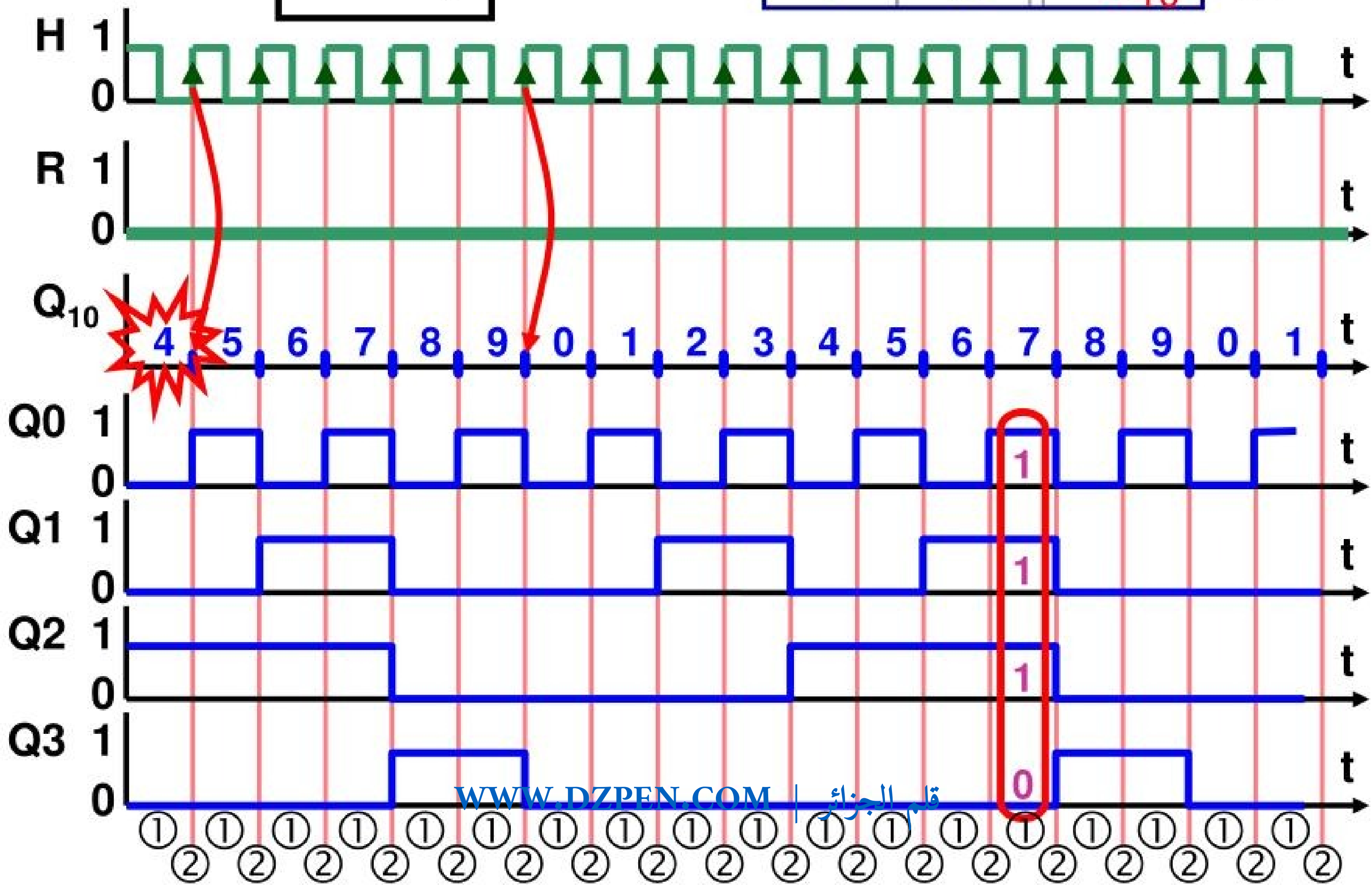


R	H	Q	
0	↕	Q	①
0	↑	Q+1	②
1	X	0_{10}	③

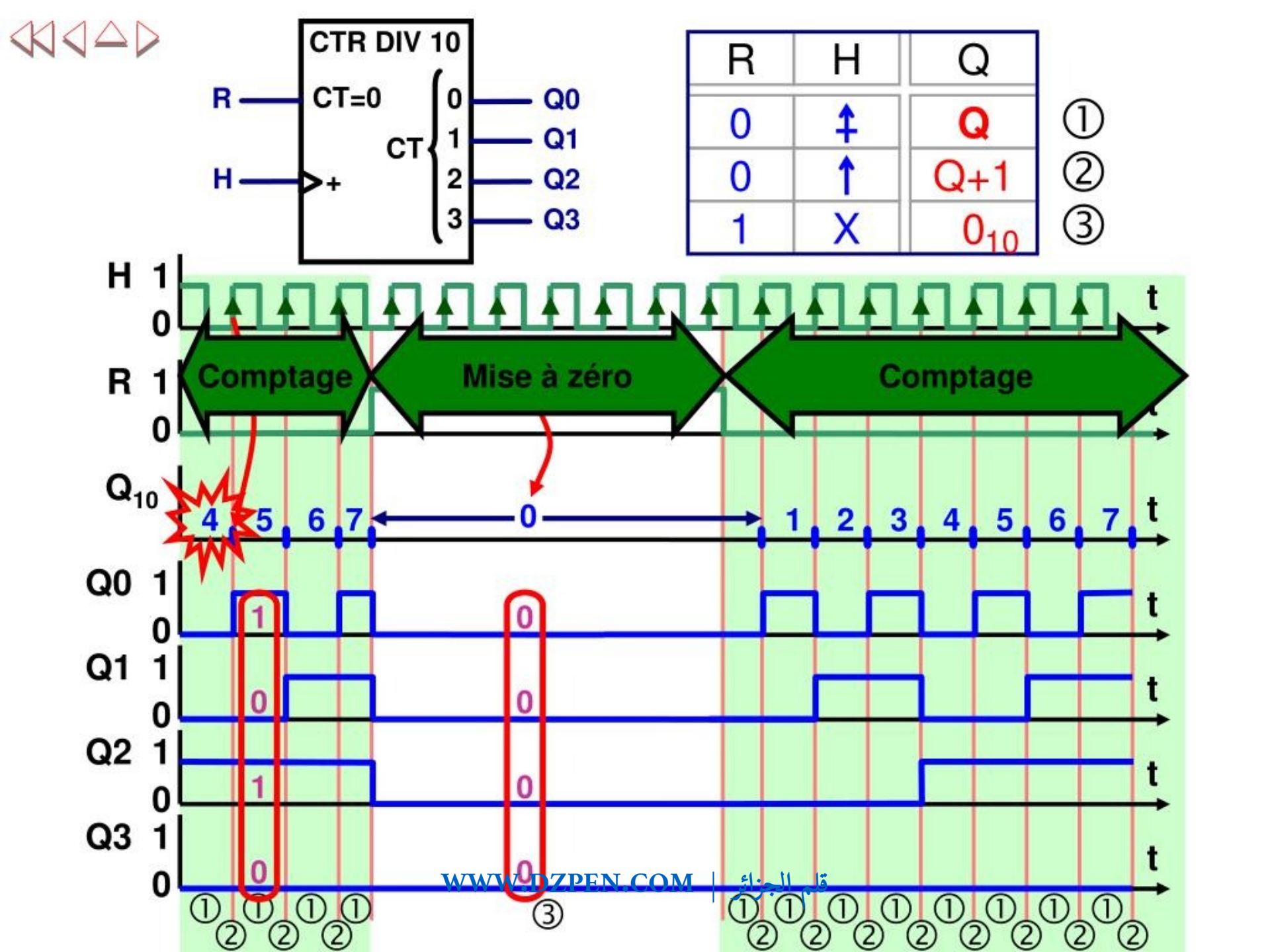
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



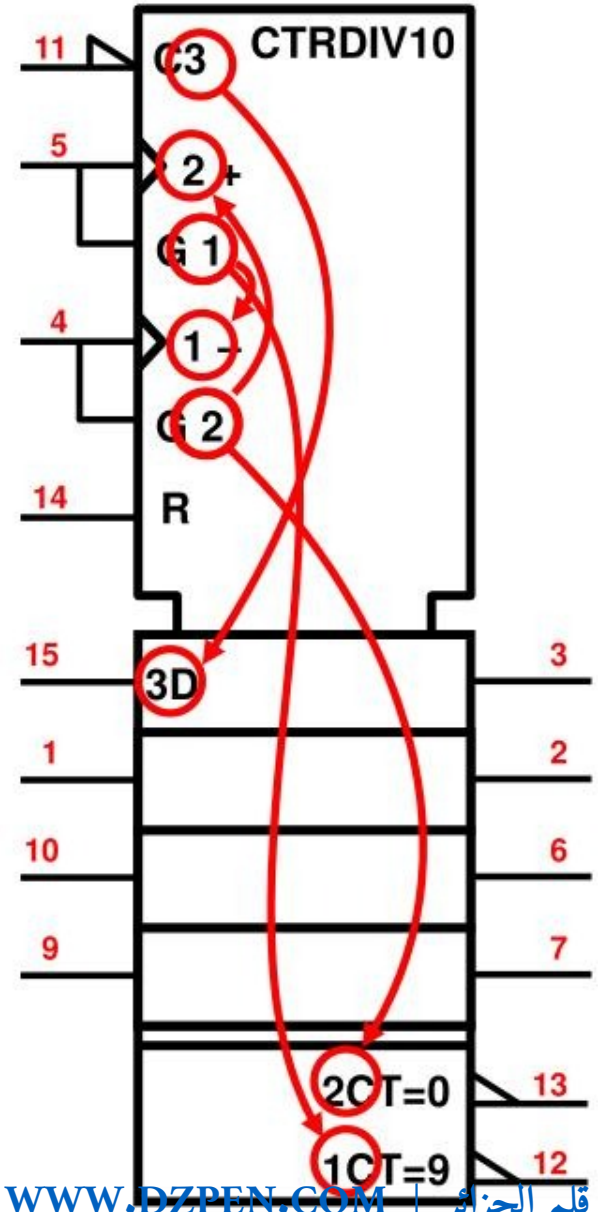
R	H	Q	
0	↓	Q	①
0	↑	Q+1	②
1	X	0_{10}	③



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

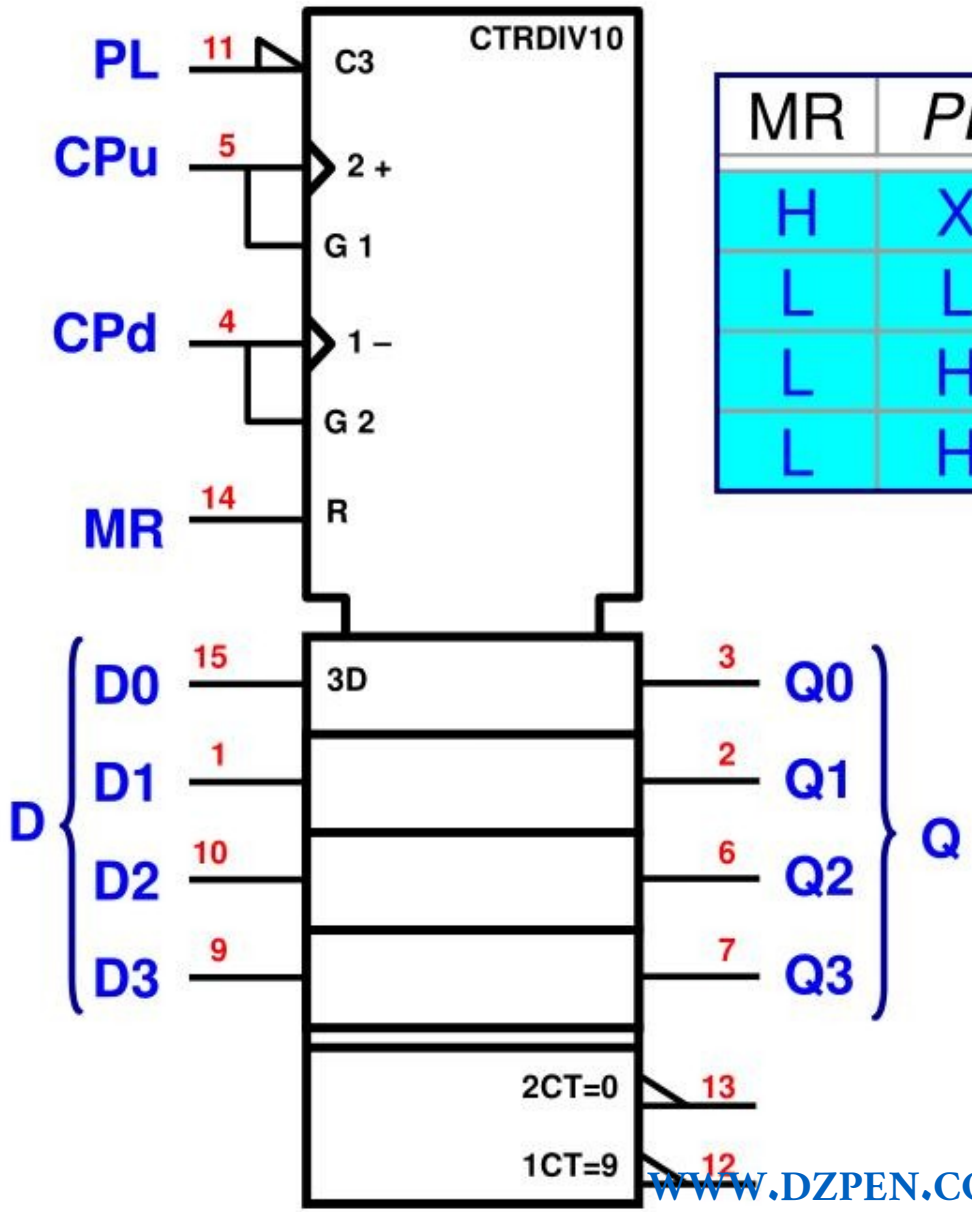

CTR DIV 10
R
H
CT=0
CT
+
0
1
2
3
Q0
Q1
Q2
Q3
R H Q
0 ↕ Q ①
0 ↑ Q+1 ②
1 X 0_{10} ③
H
R
Comptage
Mise à zéro
Comptage
Q_{10}
4 5 6 7 0 1 2 3 4 5 6 7
Q0
Q1
Q2
Q3
t
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Compteur 74..192



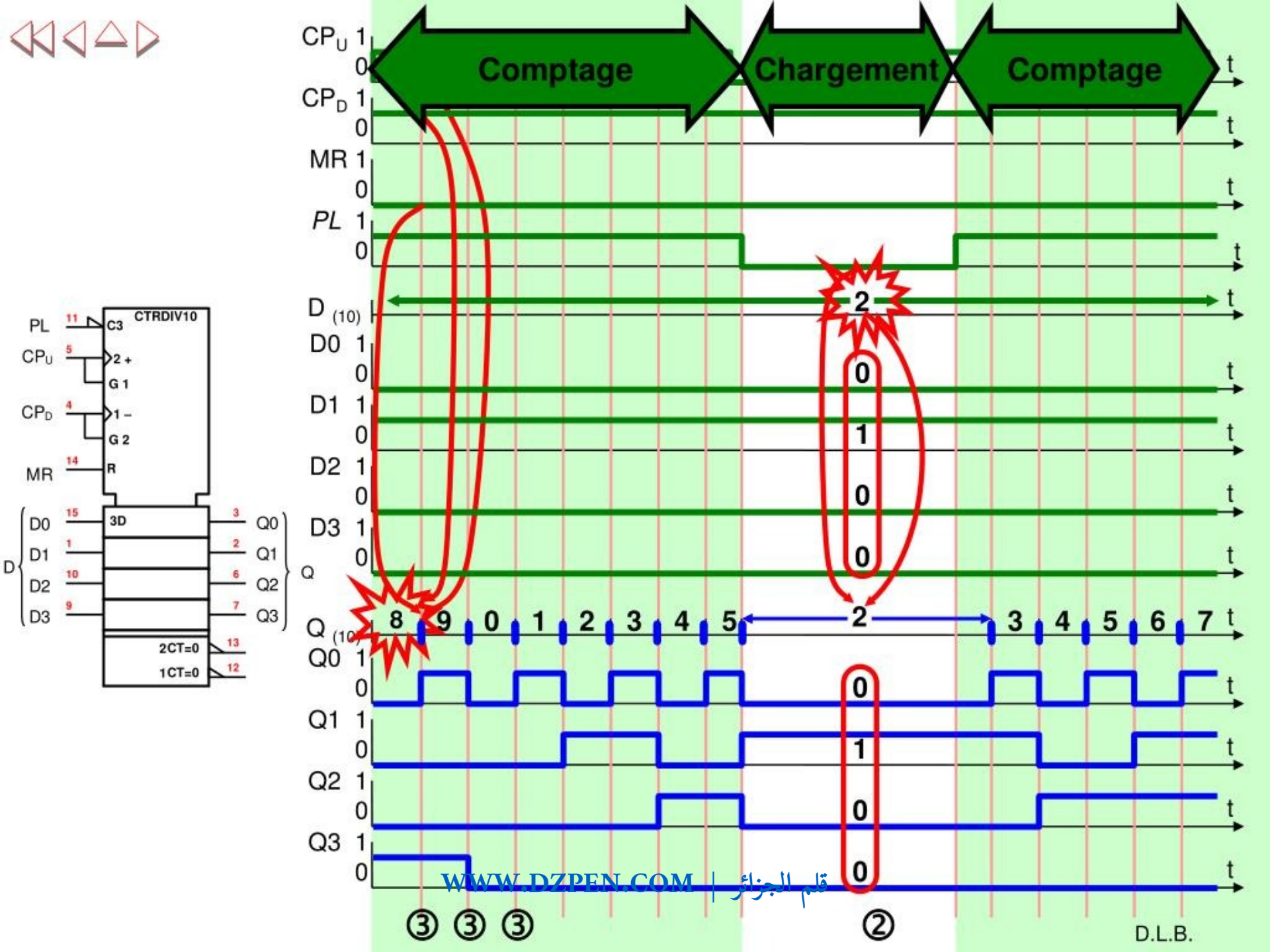
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Extrait simplifié de la TDV du 74..192

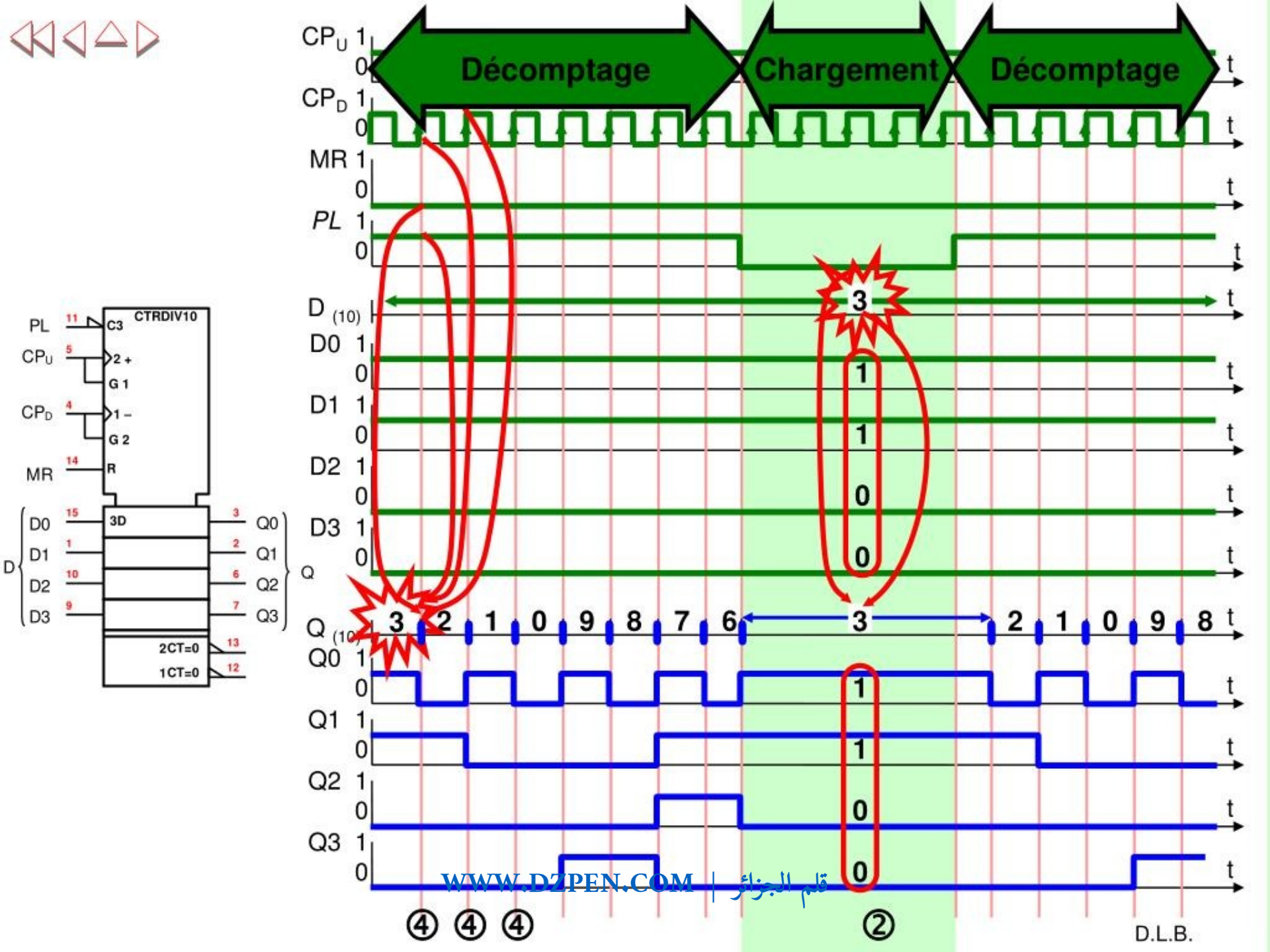


MR	*PL*	CPu	CPd	D	Q	
H	X	X	X	X	0_{10}	①
L	L	X	X	X	D	②
L	H	↑	H	X	Q+1	③
L	H	H	↑	X	**Q-1**	④

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

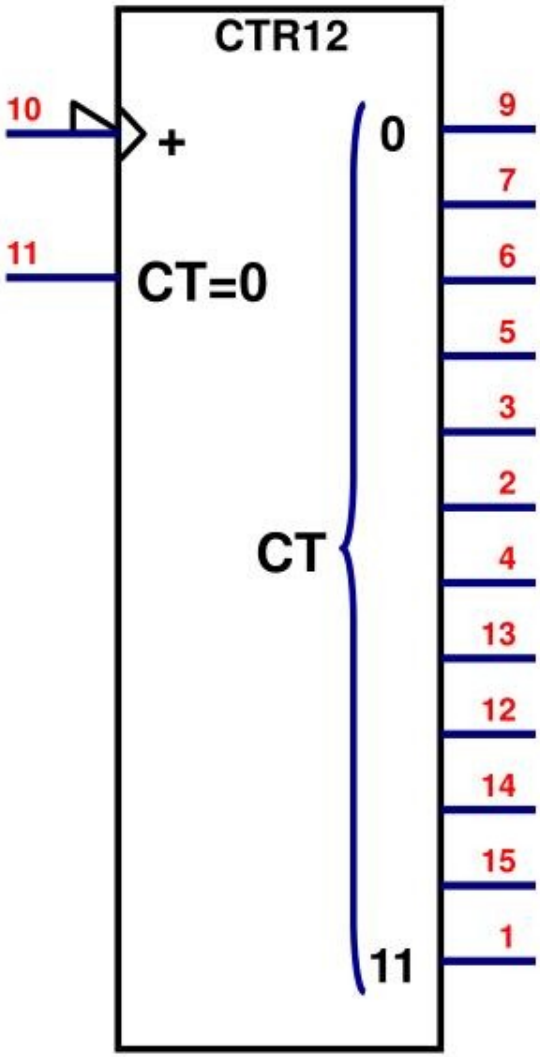


WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



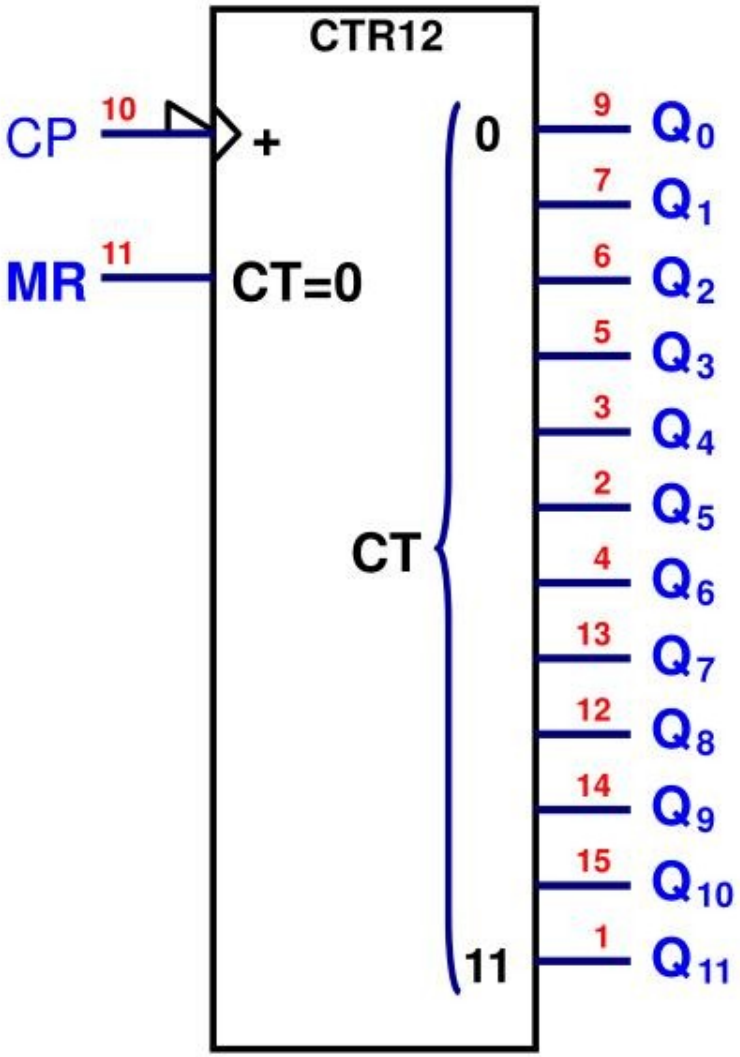
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Compteur binaire 4040



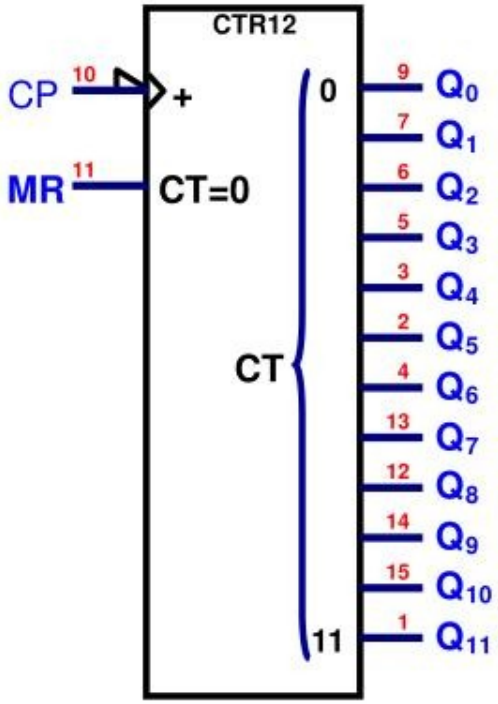
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TDV du 4040

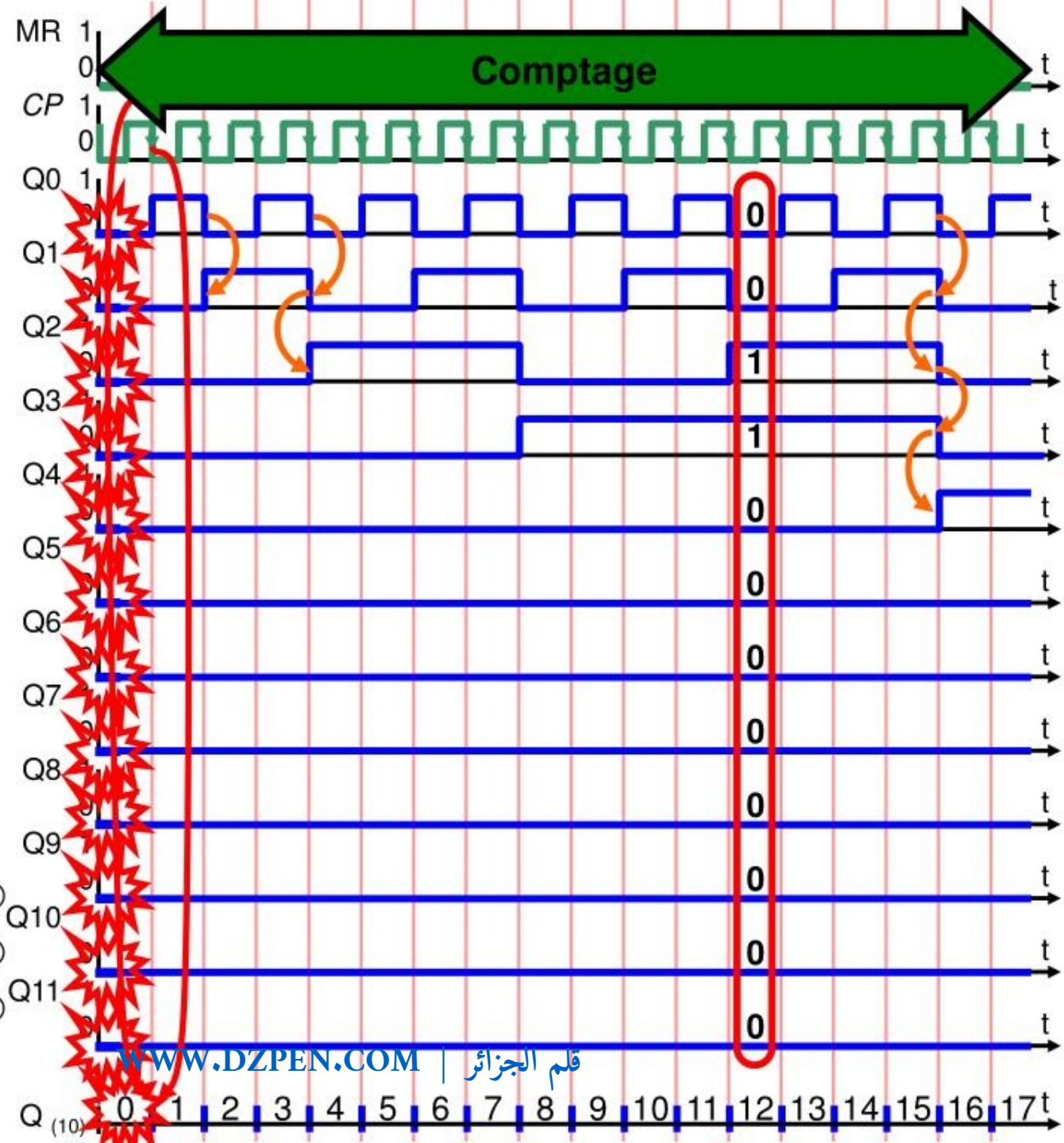


INPUTS		OUTPUTS	
$\overline{CP}$	MR	Q_n	Repère
↑	L	no change	①
↓	L	count	②
X	H	L	③

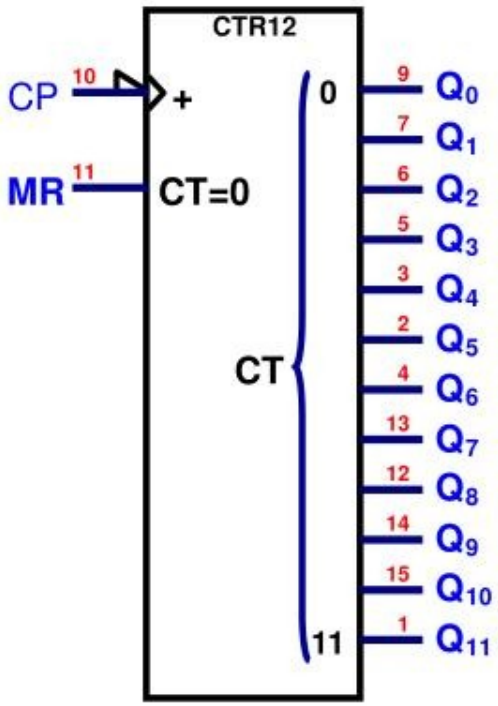
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



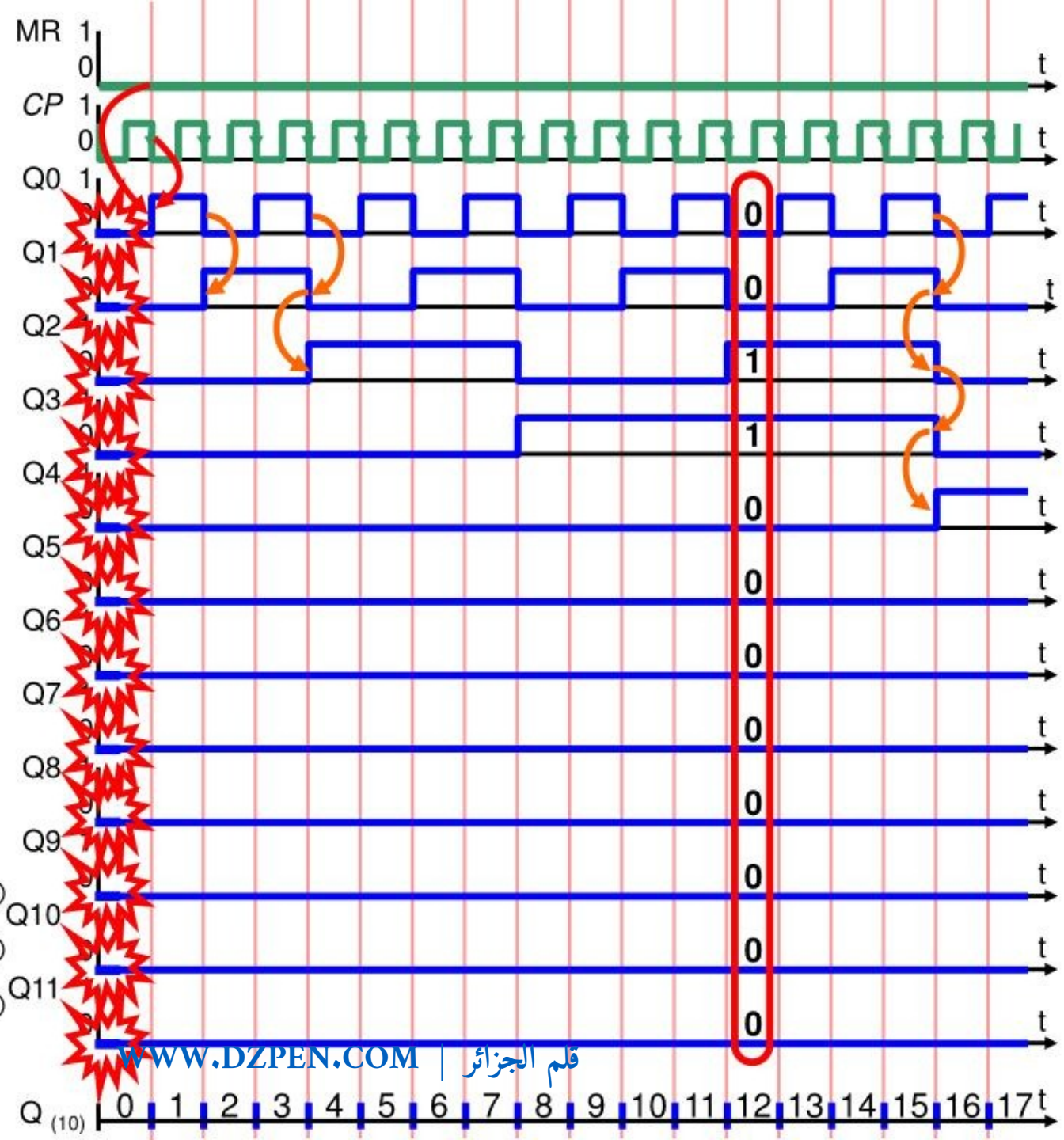
INPUTS		OUTPUTS
$\overline{CP}$	MR	Q_n
↑	L	no change
↓	L	count
X	H	L



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

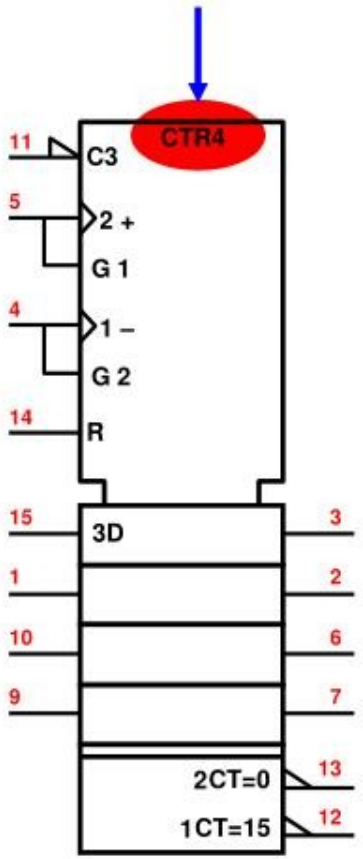


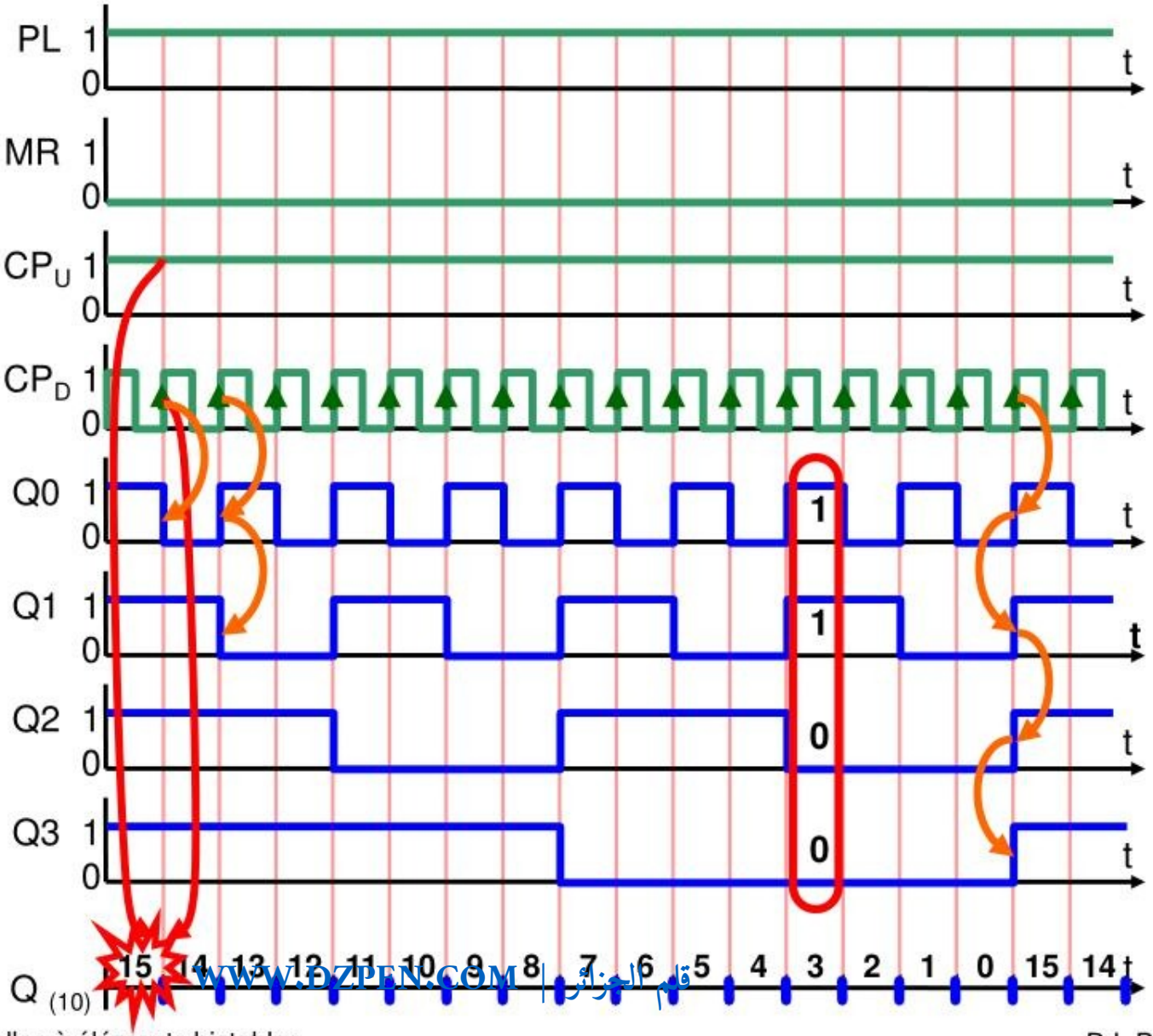
INPUTS		OUTPUTS
$\overline{CP}$	MR	Q_n
↑	L	no change
↓	L	count
X	H	L



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

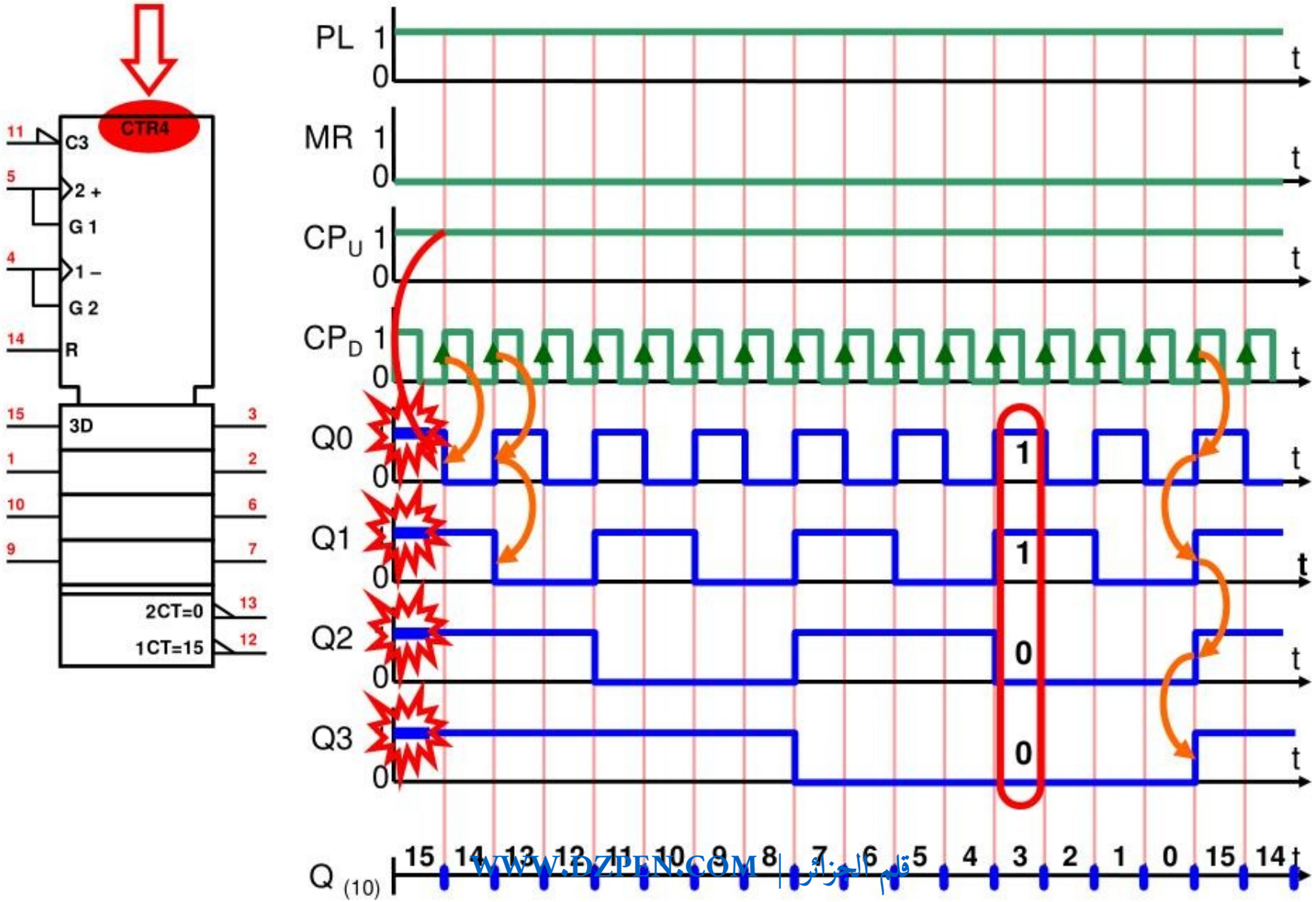
Décompteur binaire





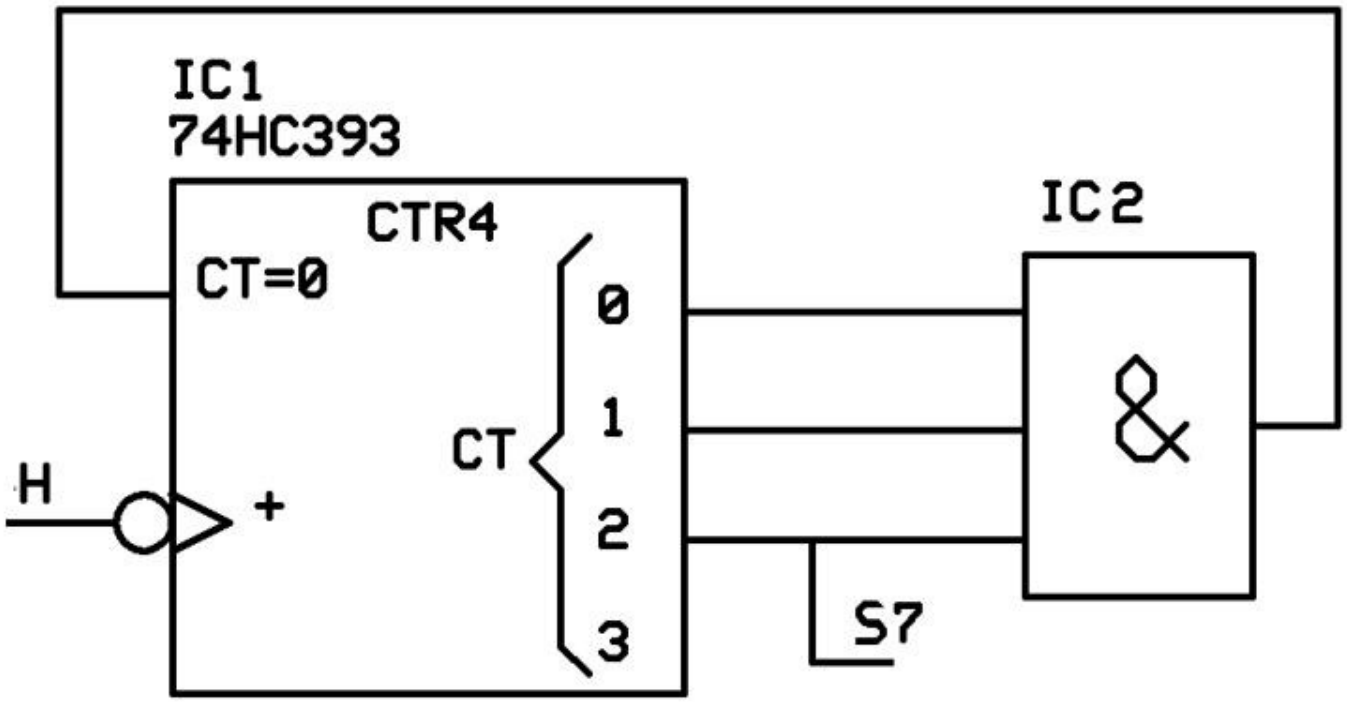
WWW.DZPEN.COM قلم الجزائر

Construction du chronogramme d'un décompteur binaire



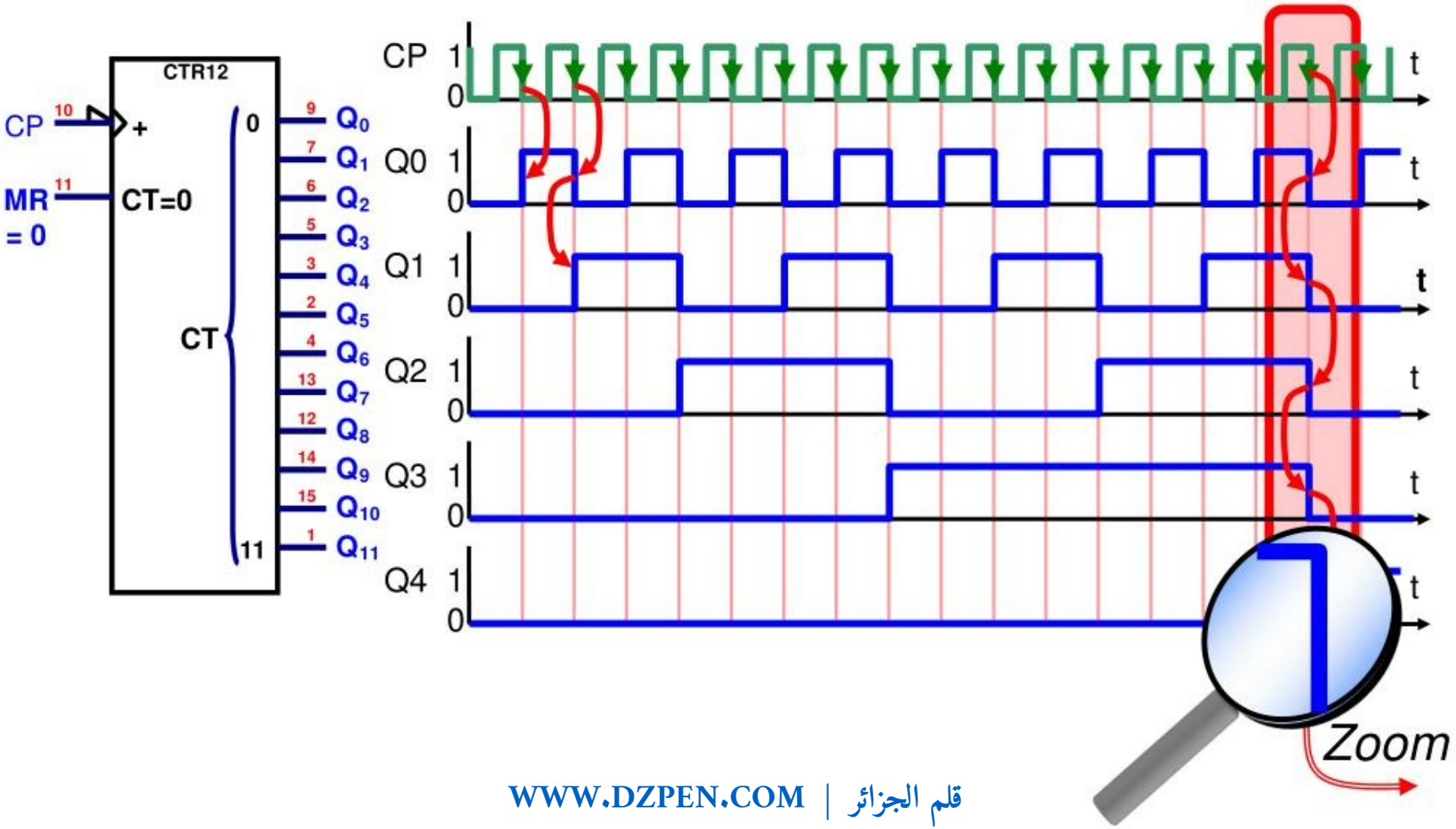
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Compteur à modulo programmable



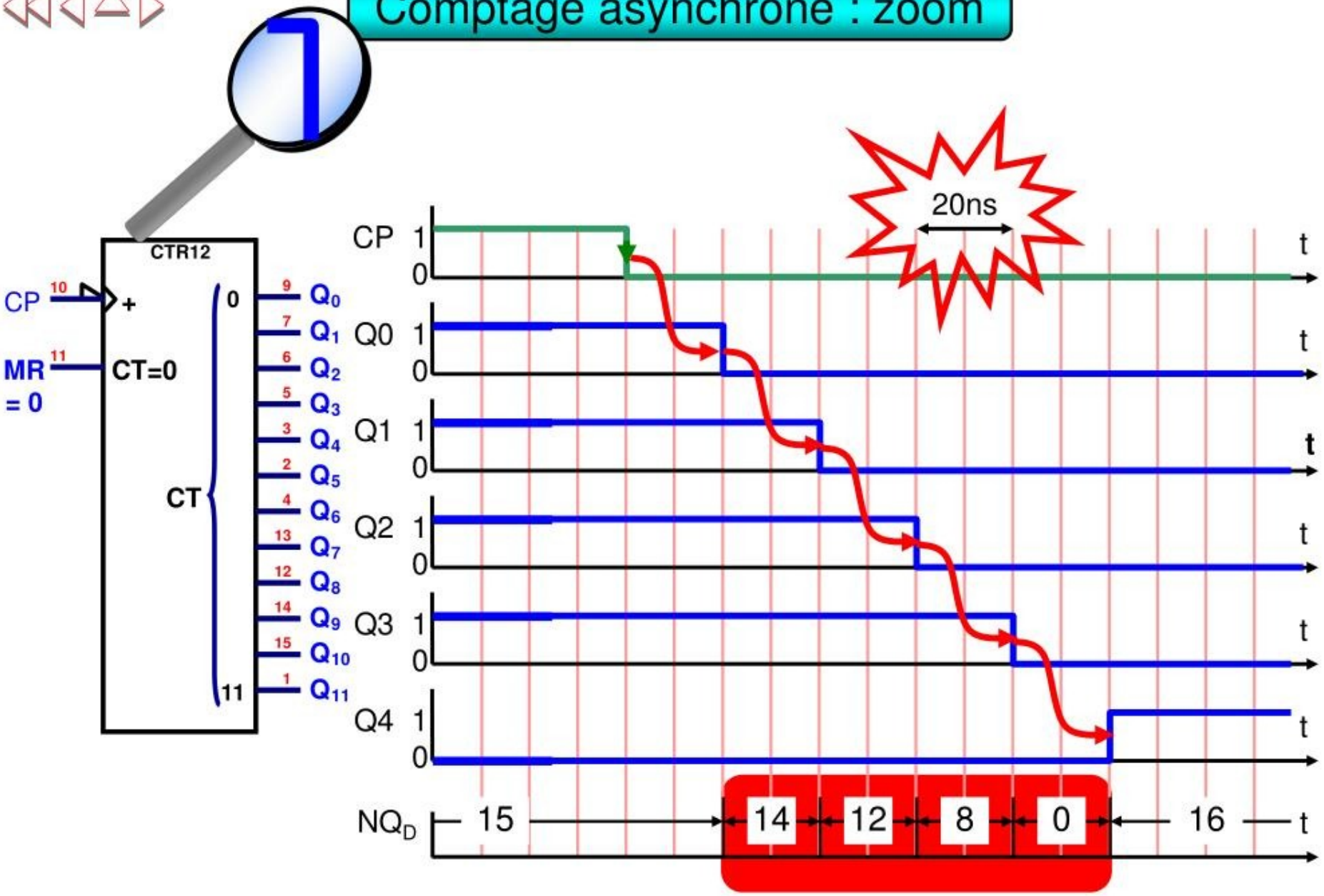
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Comptage asynchrone



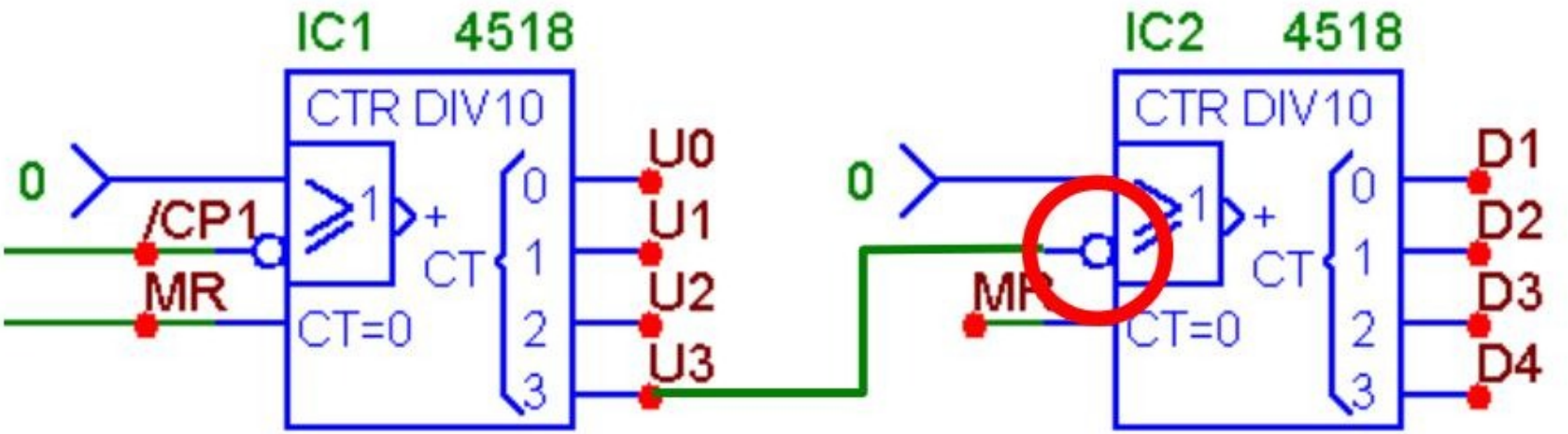
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Comptage asynchrone : zoom



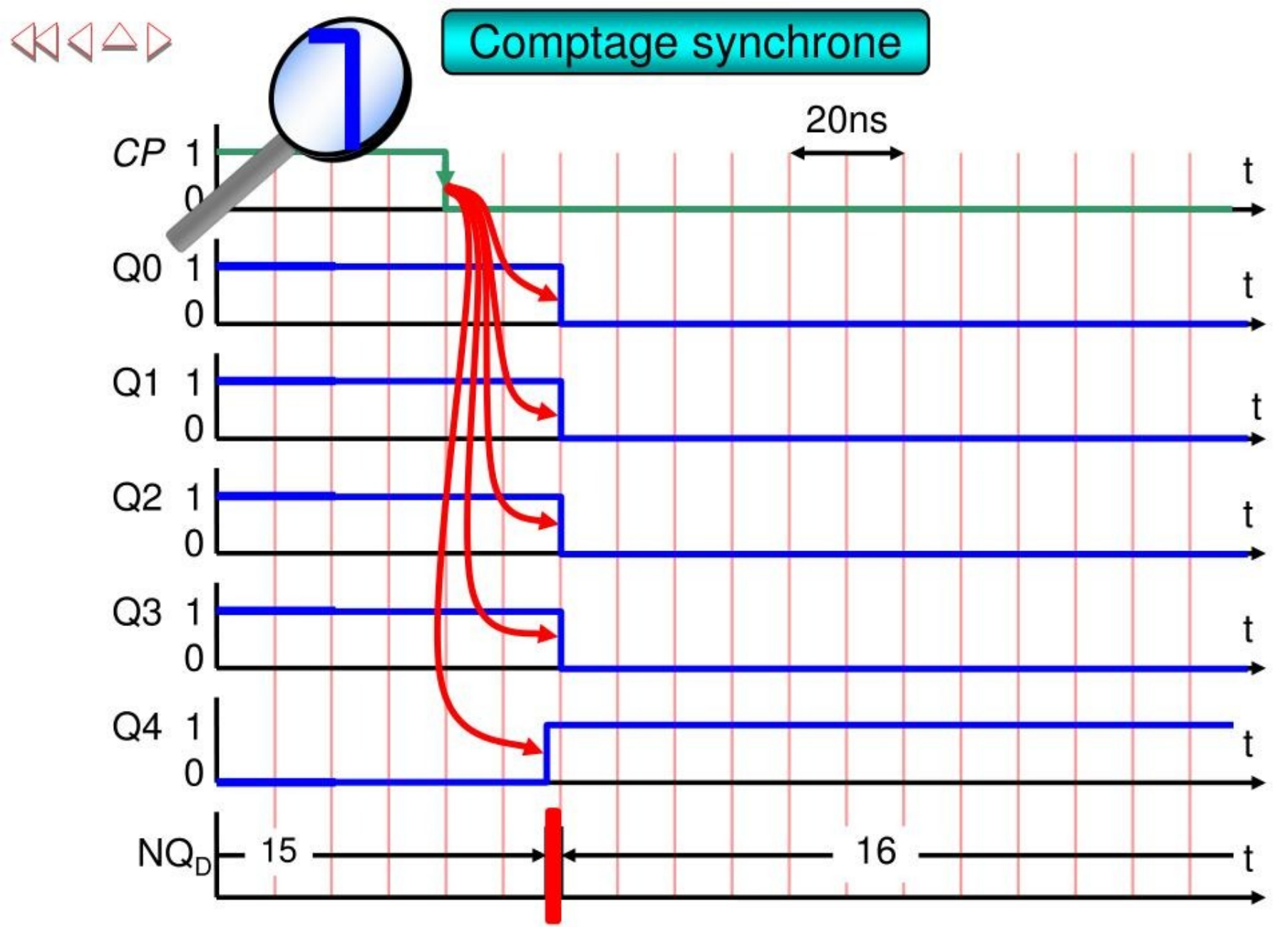
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Association de compteurs asynchrones



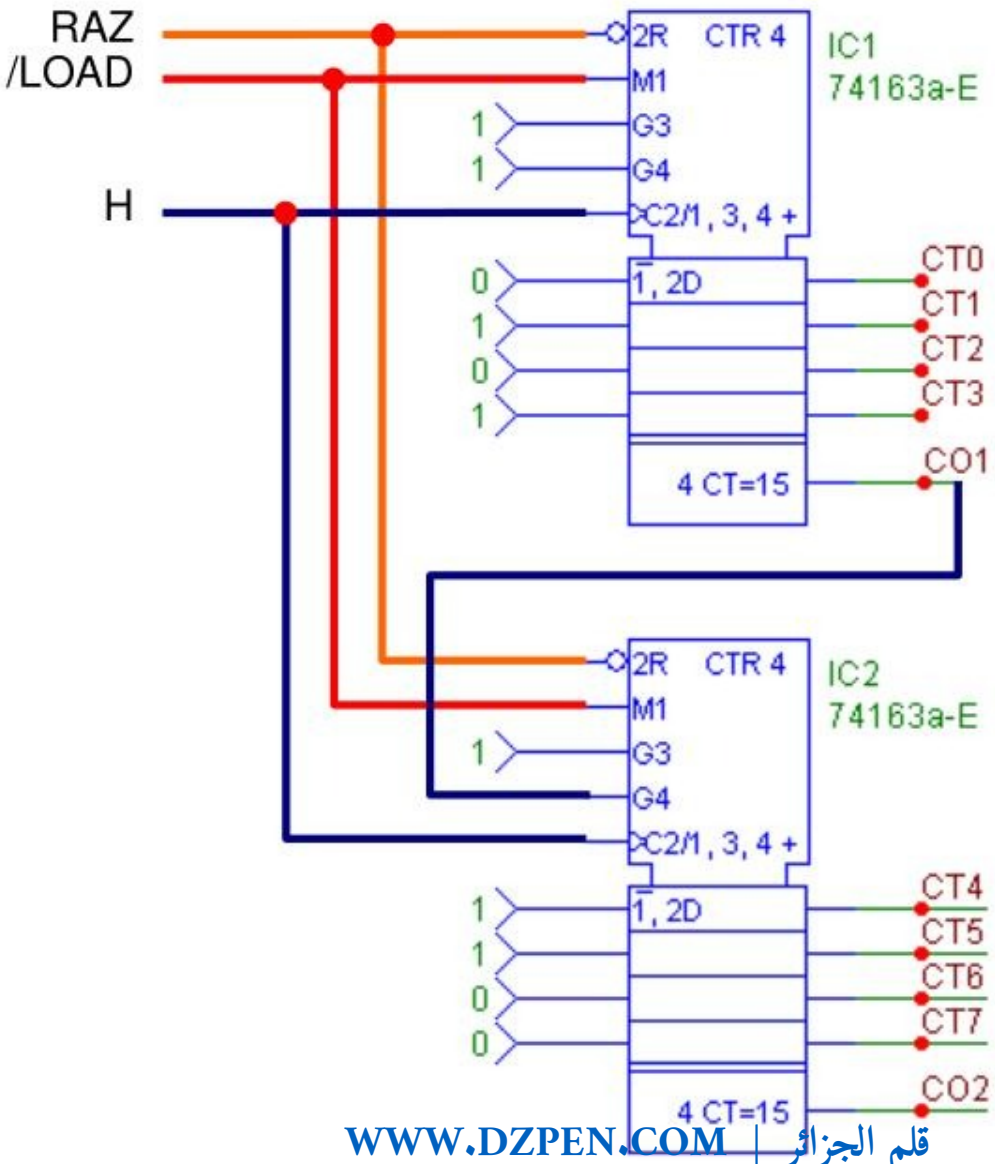
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Comptage synchrone



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

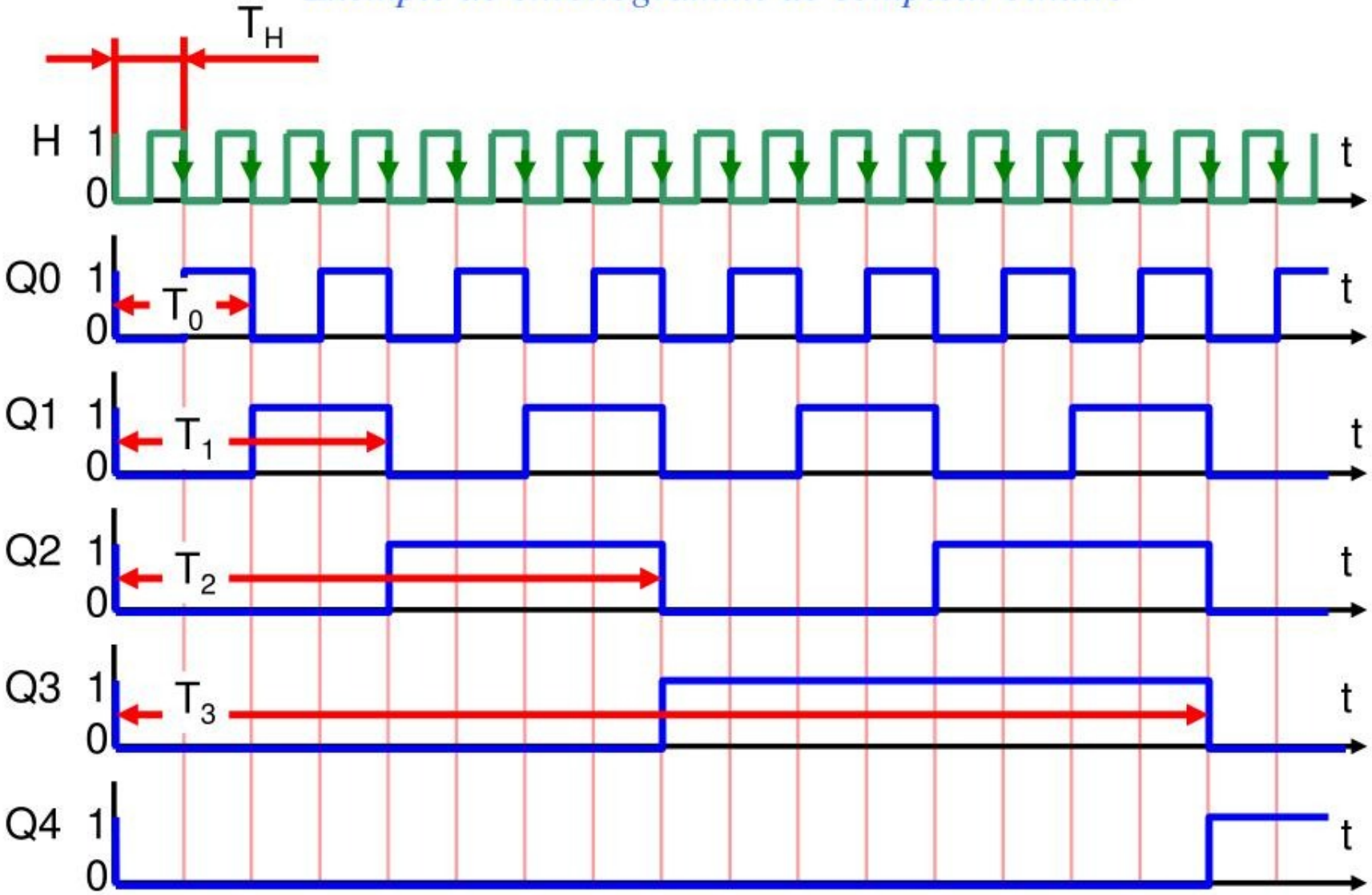
Association de compteurs synchrones



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

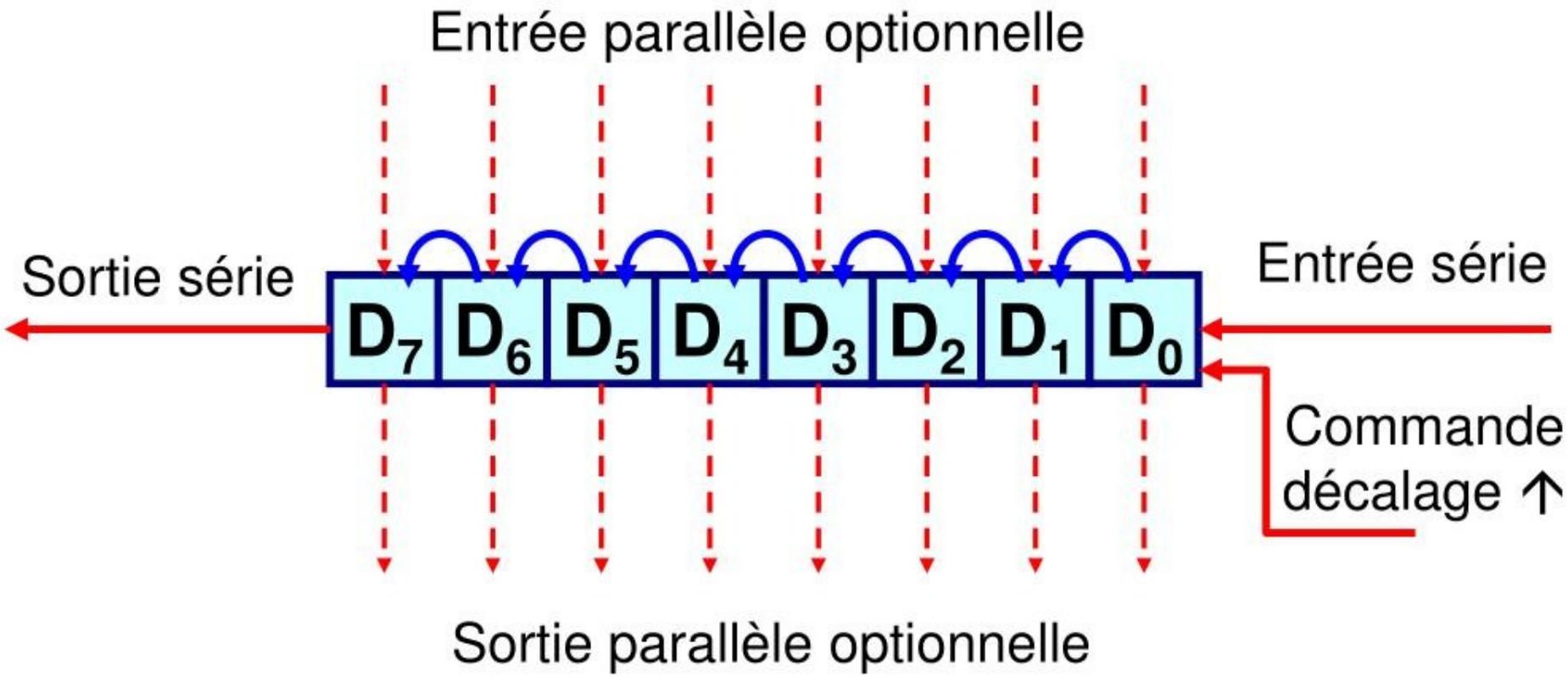
Relation fréquence

Exemple de chronogramme de compteur binaire



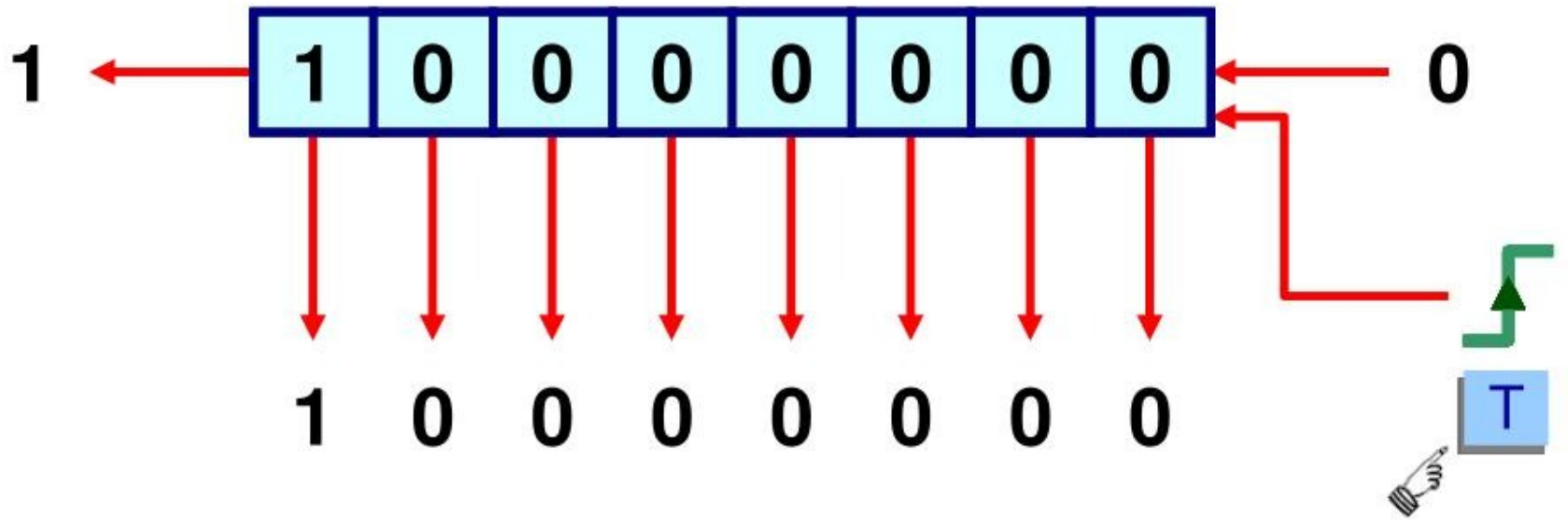
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Registre à décalage



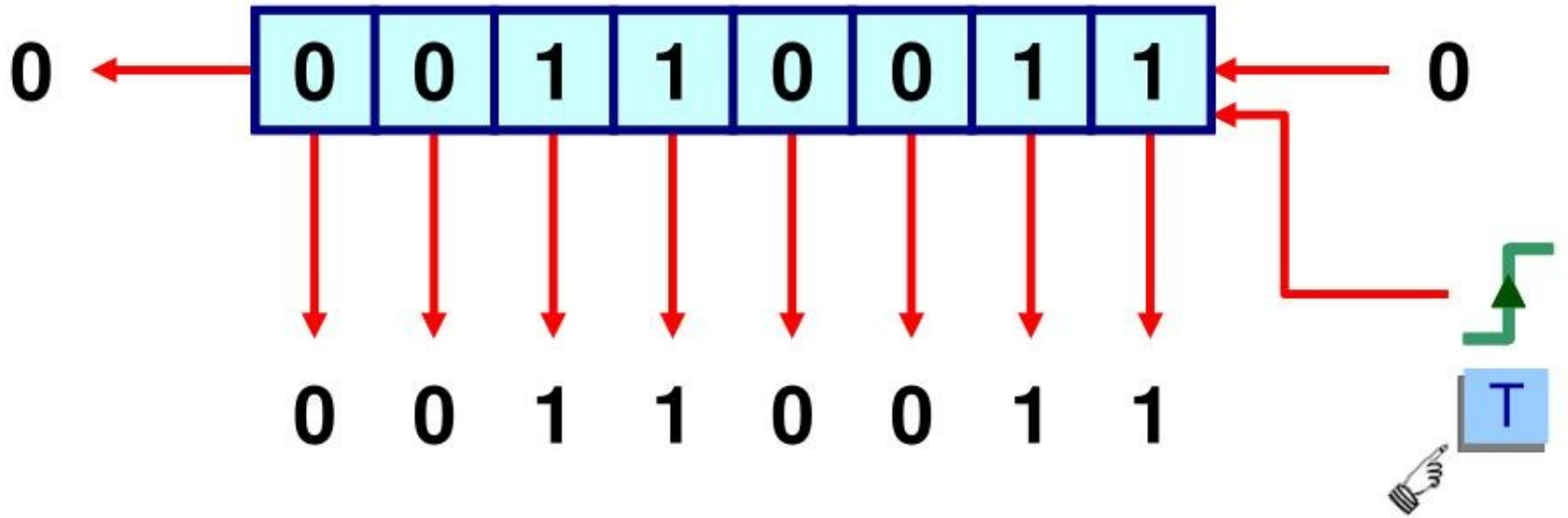
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Registre à décalage : Exemple 1



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Registre à décalage : Exemple 2



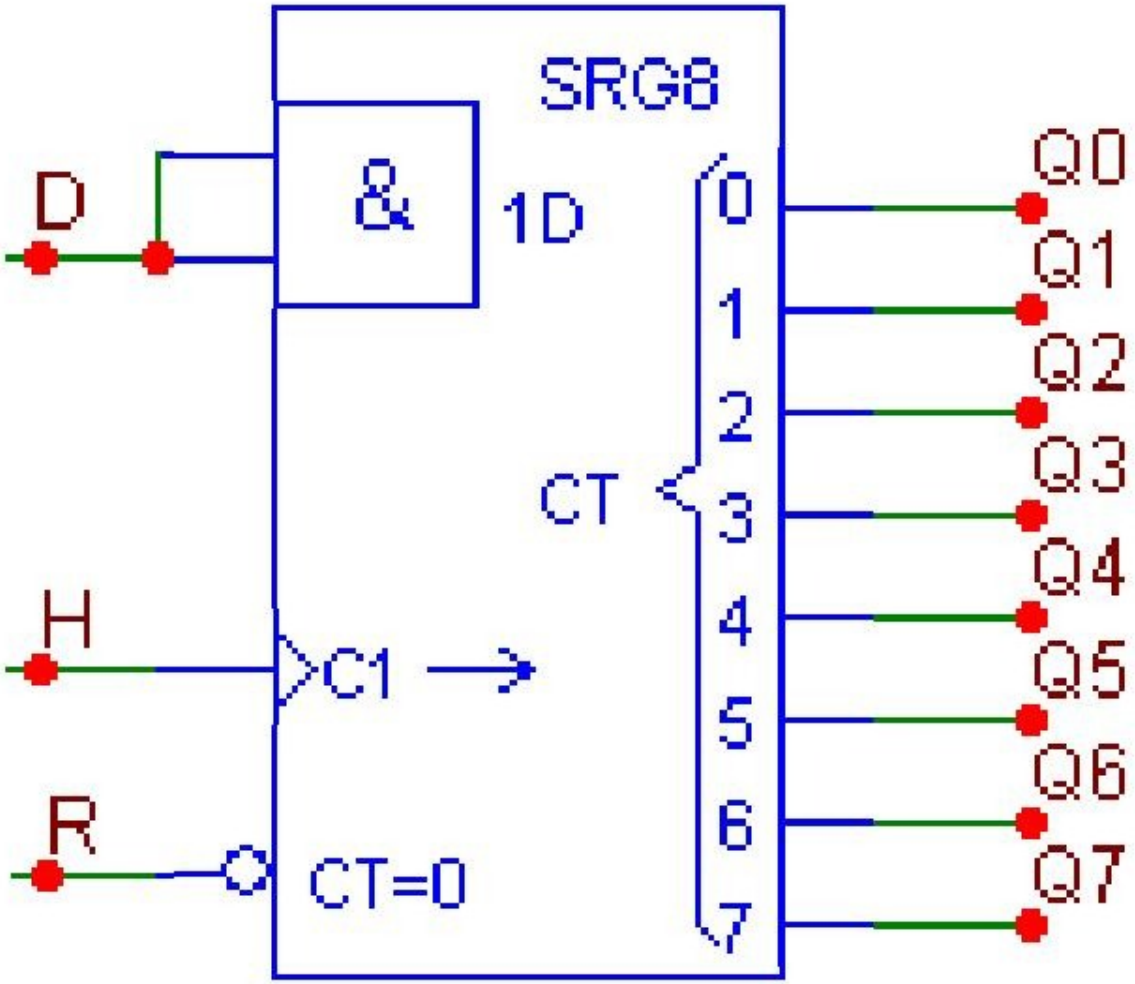
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Exemples de composants registre à décalage

DOC	Entrée parallèle	Entrée série	Sortie parallèle	Sortie série
7491	non	oui	non	oui
74164	non	oui	oui	oui
74165	oui	oui	non	oui
74299	oui	oui	oui	oui

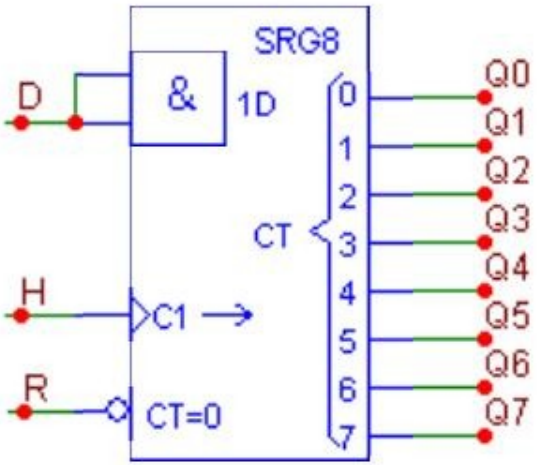
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

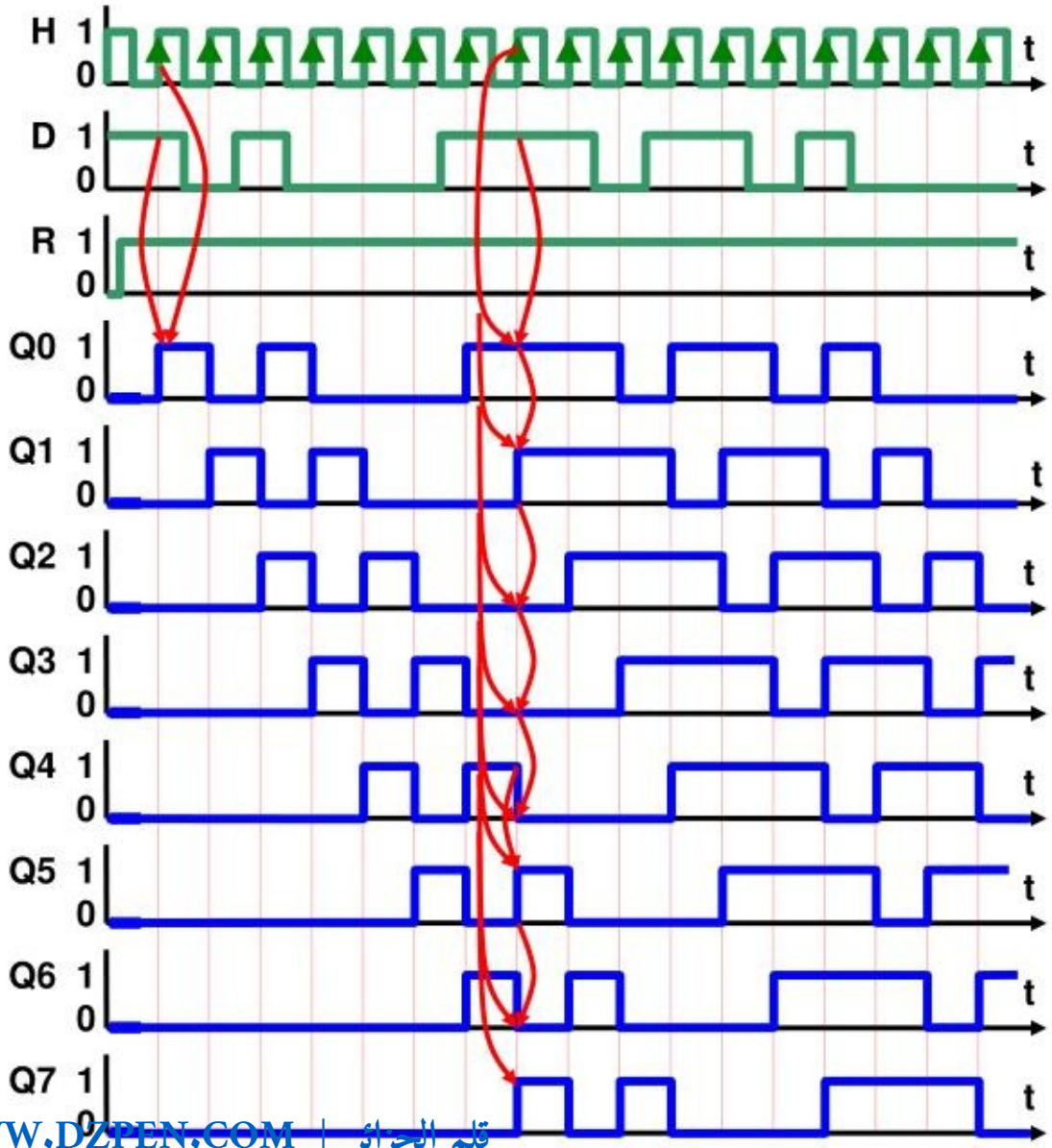
Exemple : registre à décalage 74164



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

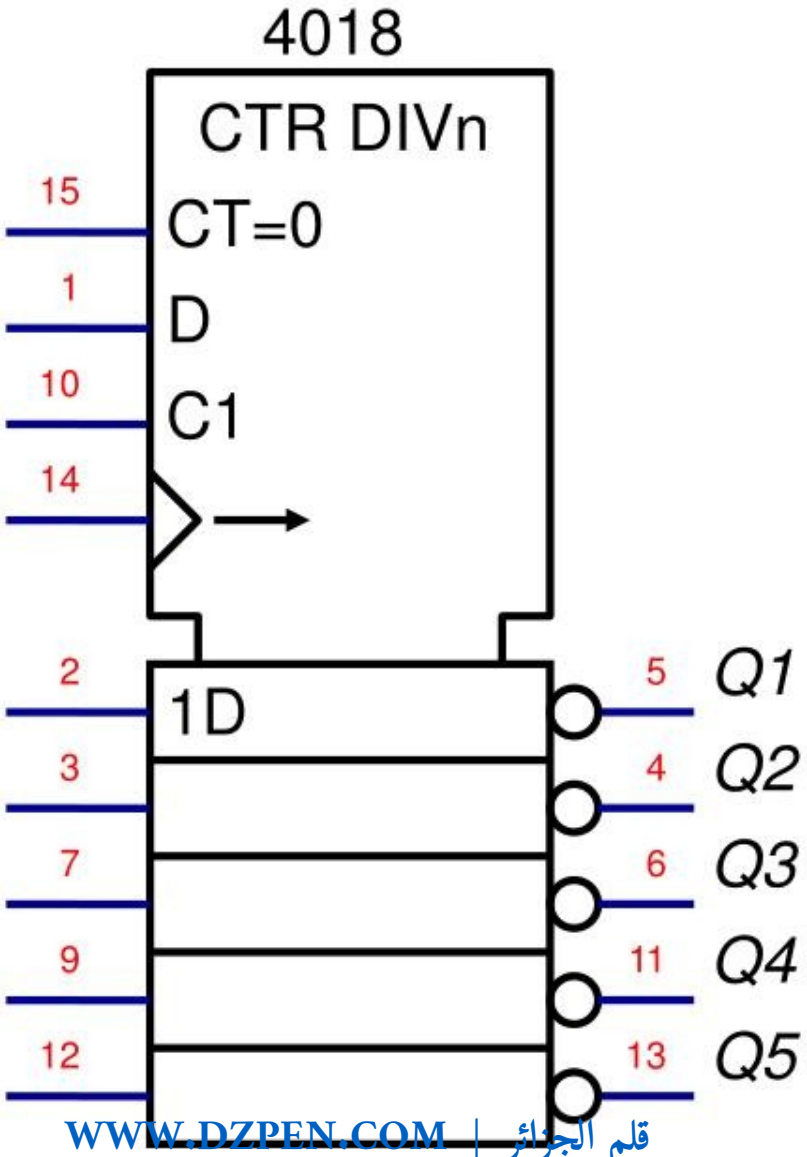
Chronogramme exemple - registre à décalage





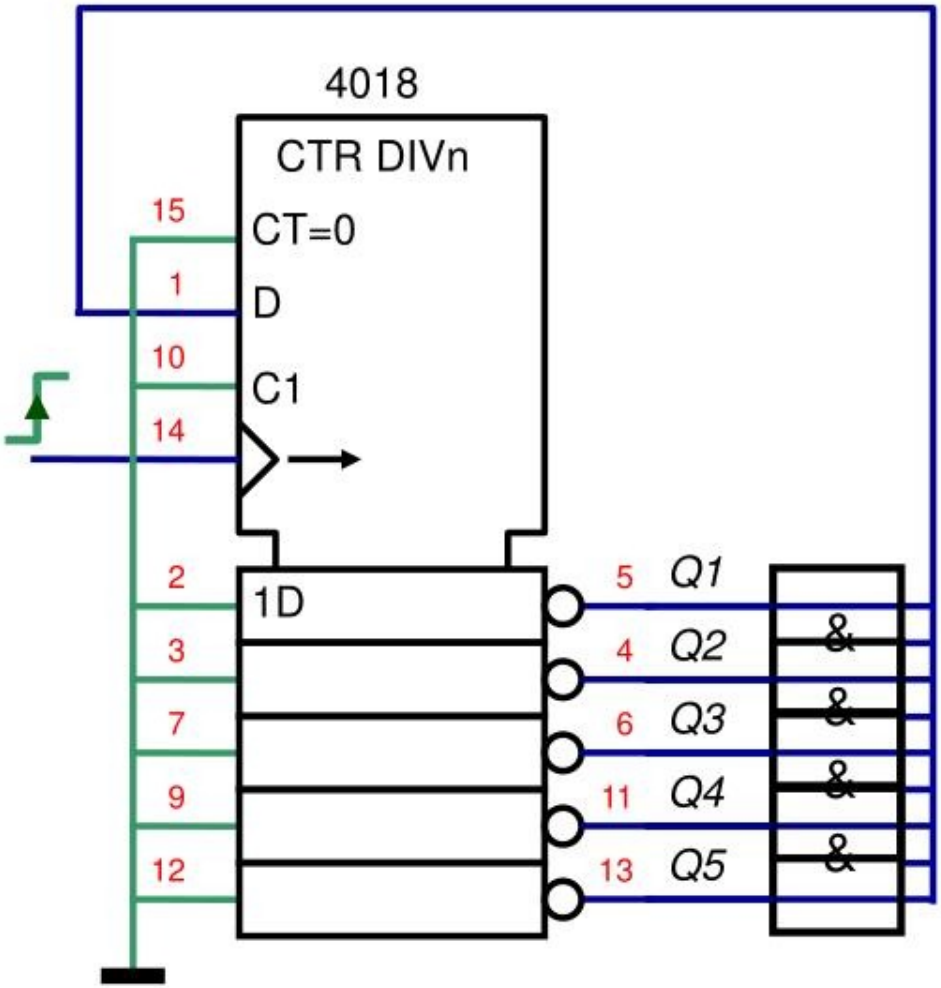
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Diviseur de fréquence / compteur Jonhson



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Câblage d'un compteur Jonhson

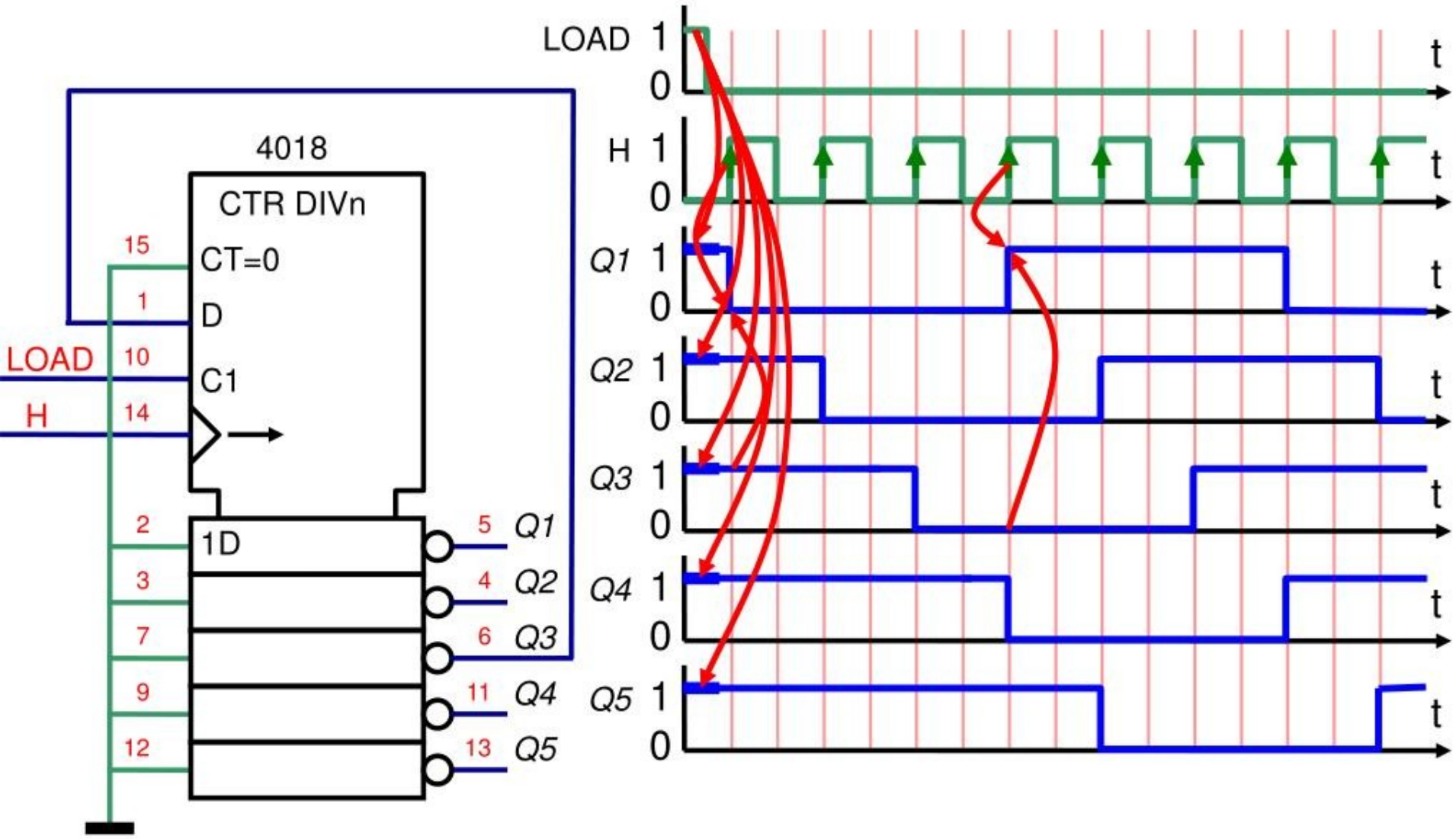


FUNCTION SELECTION

Counter Mode	Connect Data Input (Pin 1) to:
Divide by 10	$\overline{Q5}$
Divide by 8	$\overline{Q4}$
Divide by 6	$\overline{Q3}$
Divide by 4	$\overline{Q2}$
Divide by 2	$\overline{Q1}$
Divide by 9	$\overline{Q5} \bullet \overline{Q4}$
Divide by 7	$\overline{Q4} \bullet \overline{Q3}$
Divide by 5	$\overline{Q3} \bullet \overline{Q2}$
Divide by 3	$\overline{Q2} \bullet \overline{Q1}$

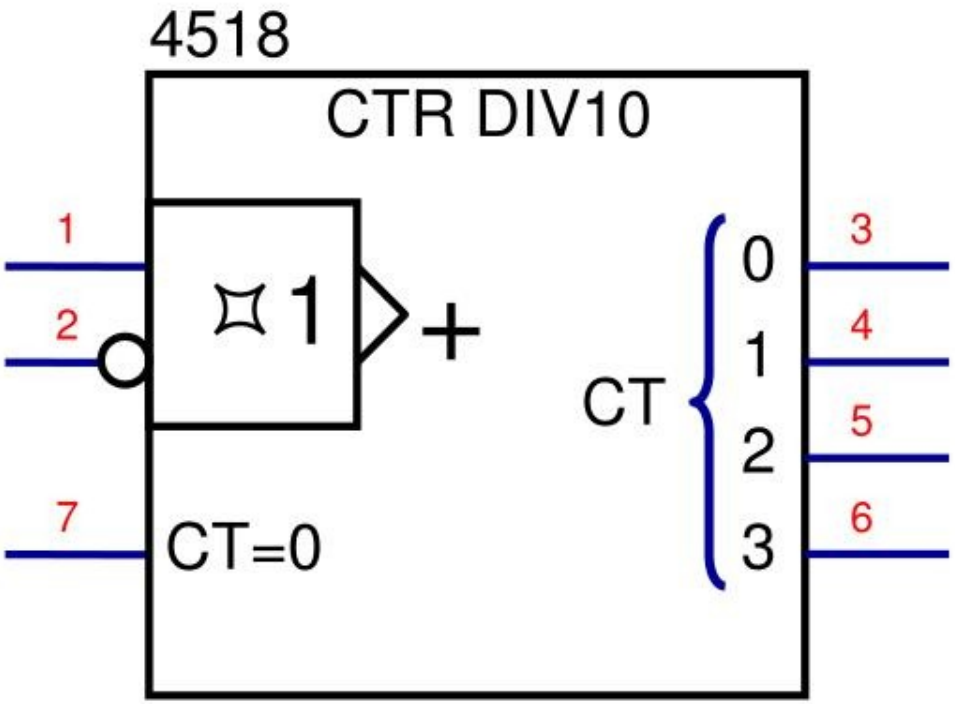
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Chronogramme d'un compteur Jonhson



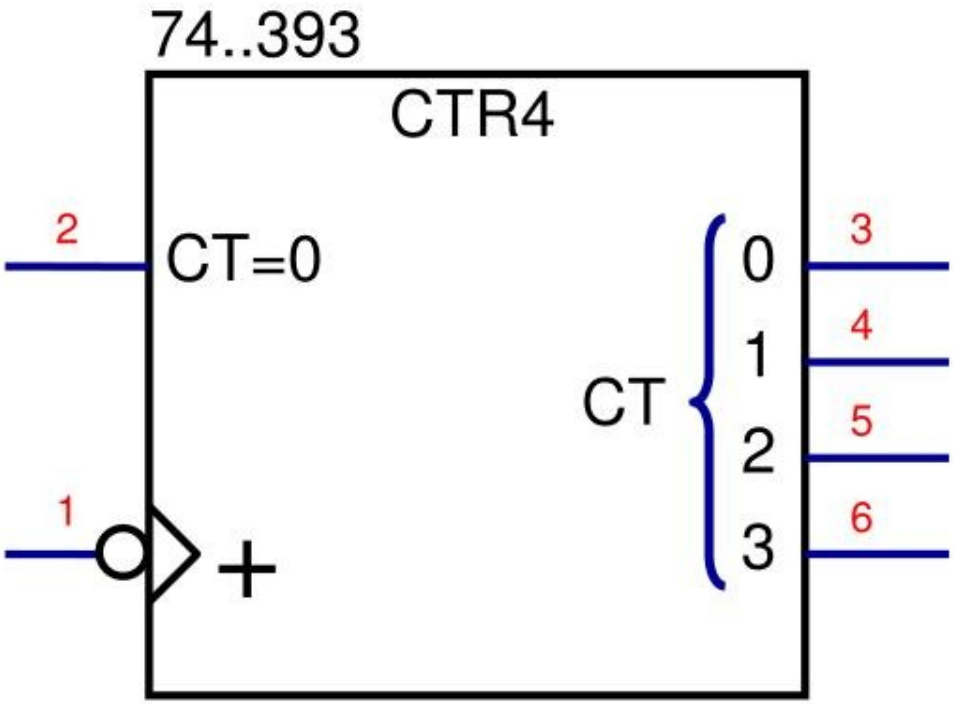
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Exemple de compteur modulo 10 : 4518



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

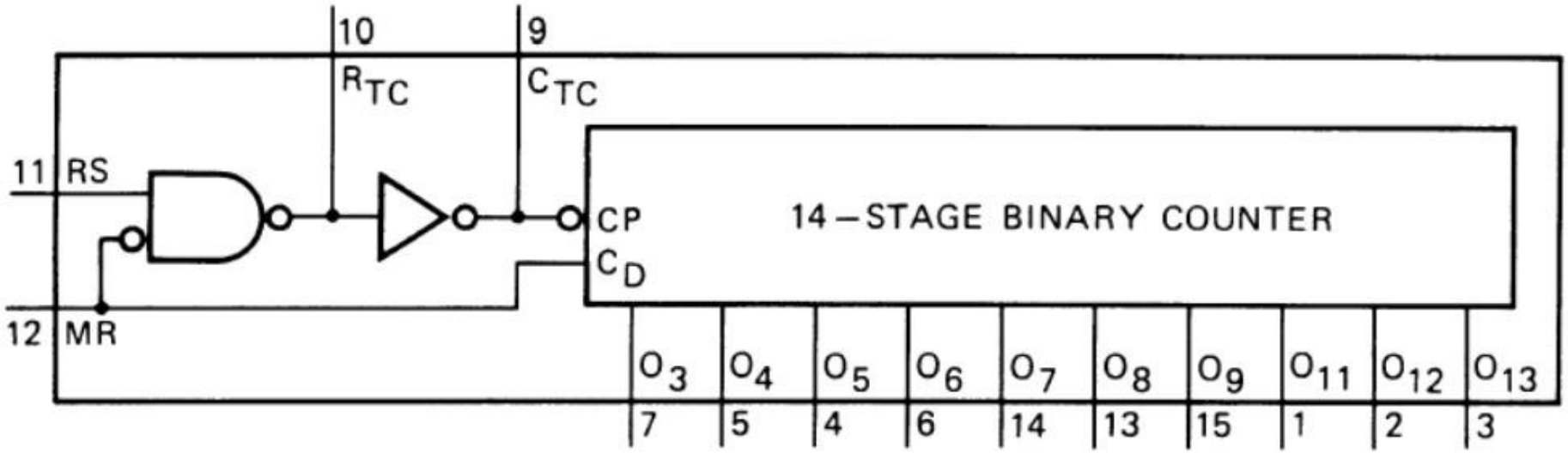
Exemple de compteur binaire à 4 étages : 74..393



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Exemple de compteur binaire : 4060

Représentation de principe du constructeur



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر