

論理回路[3SJ] 16 フリップフロップ[1]

[組合せ論理回路と FF の違い]

	組合せ論理回路	順序回路
特徴		
用途		
構成		

[FF 分類]

Latch	FF

[RS-FF(正しくは RS-Latch)]

論理回路記号

状態遷移図

[RS-Latch(RS-FF)特性表・励起表]

特性表				
現在の状態	入力		つぎの状態	
$Q_n$	S	R	$Q_{n+1}$	動作

励起表				
現在の状態	つぎの状態	入力		
$Q_n$	$Q_{n+1}$	S	R	動作

特性表:FF の動作を表す。  
遷移表、状態遷移表とも言う。  
現在の状態,入力→つぎの状態

励起表はカウンタの設計に使用する  
現在の状態,つぎの状態→入力の条件

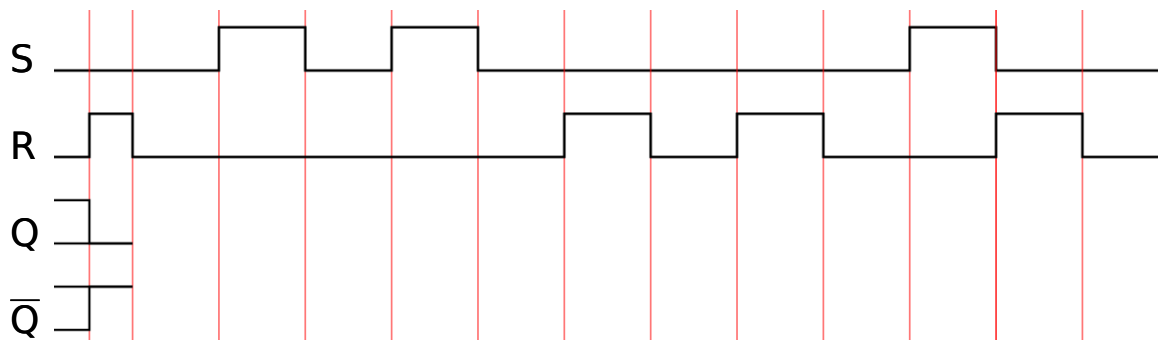
[特性方程式] 順序回路の動作を示す論理関数

論理回路[3SJ] 16 フリップフロップ[1]

[タイミングチャート]

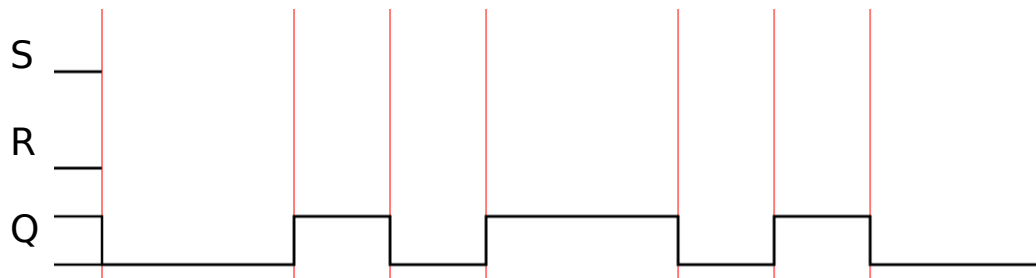
特性表を見てQを検討するとよいでしょう

特性表				
現在の状態	入力		つぎの状態	
$Q_n$	S	R	$Q_{n+1}$	動作
0	0	0		
1	0	0		
0	0	1		
1	0	1		
0	1	0		
1	1	0		
0	1	1	禁止入力	FFとして動作しない
1	1	1	禁止入力	FFとして動作しない



[演習]

つぎの信号を生成したい。S,R を答えなさい。



論理回路[3SJ] 16 フリップフロップ[1]

入力・初期状態	初期状態	動作後
リセット動作 $R=1 \ S=0 \ Q=x$		
セット動作 $R=0 \ S=1 \ Q=x$		
保持動作 $R=S=0 \ Q=0$		
保持動作 $R=S=0 \ Q=1$		
$R=S=1$	禁止入力(FFとしての動作ではない)	

図中に R,S,Q,Q̄ を記入 "1"を赤、"0"を青で塗る

論理回路[3SJ] 16 フリップフロップ[1]

[RS-Latch(RS-FF)特性表] 左の図から特性表を作る

特性表					特性表				
現在の状態	入力		つぎの状態	動作	現在の状態	入力		つぎの状態	動作
$Q_n$	S	R	$Q_{n+1}$		$Q_n$	S	R	$Q_{n+1}$	
0	0	0				0	0		
1	0	0				0	1		
0	0	1				1	0		
1	0	1				1	1		
0	1	0							
1	1	0							
0	1	1							
1	1	1							

[RS-Latch(RS-FF)励起表] 特性表から励起表を作る

励起表				
現在の状態	つぎの状態	入力		動作
$Q_n$	$Q_{n+1}$	S	R	

[RS-Latch(RS-FF)の動作]

[カルノー図]

		RS			
		00	01	11	10
$Q_n$	0				
	1				

特性方程式(RS-FF・RS-Latch)