

D ラッチと D フリップフロップ回路について

1. 図の回路 (D ラッチ) について以下の問に答えよ。

(a) 真理値表を完成させよ。

表 1. D ラッチ回路の真理値表

C	D	A	B	Q	\bar{Q}
0	0				
0	1				
1	0				
1	1				

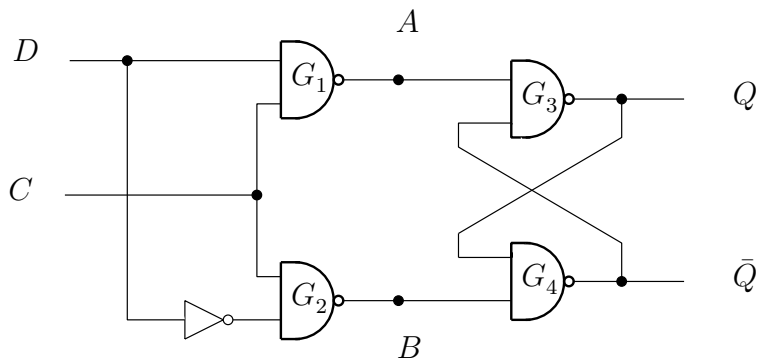


図 1. D ラッチ回路

(b) この回路に図のような波形の信号が加わったとき出力 Q はどうなるか。波形を描いて説明せよ。

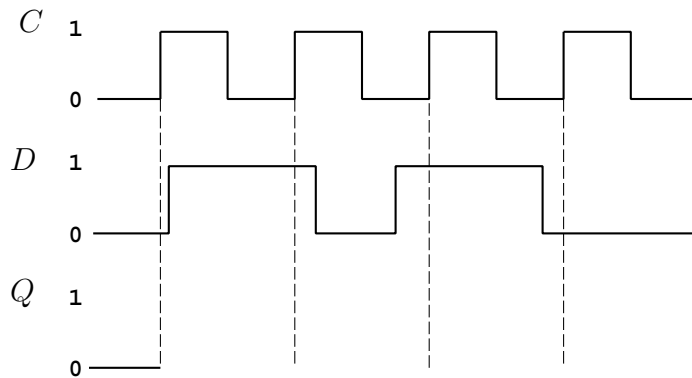


図 2. D ラッチ回路のタイミングチャート

2. 次ページの回路 (エッジトリガ形 D フリップフロップ) について以下の問に答えよ。

(a) $C = 0, D = d$ のとき図の各点の値は下の表のようになることを示せ。

C	D	P_1	P_2	P_3	P_4	Q	\bar{Q}
0	d	d	1	1	\bar{d}	保持	

(b) D はそのまま C が 0 から 1 へ変わったとき，図の各点の値は下の表のようになることを示せ。

C	D	P_1	P_2	P_3	P_4	Q	\bar{Q}
\uparrow	d	d	\bar{d}	d	\bar{d}	d	\bar{d}

(c) $C = 1$ の状態で D が d から \bar{d} へ変わったとすると，図の各点の値は下の表のようになることを示せ (入力 D が変わっても出力 Q は変わらない)。

C	D	P_1	P_2	P_3	P_4	Q	\bar{Q}
1	\bar{d}	d	\bar{d}	d	1	d	\bar{d}

(d) 入力 D が図のような波形のとき出力 Q はどうなるか。波形を描いて説明せよ。

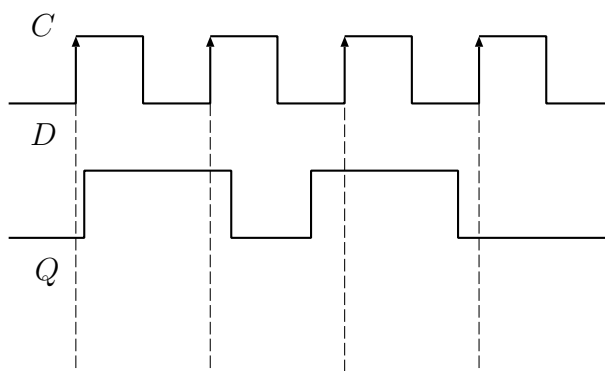


図 3. D フリップ・フロップのタイミングチャート

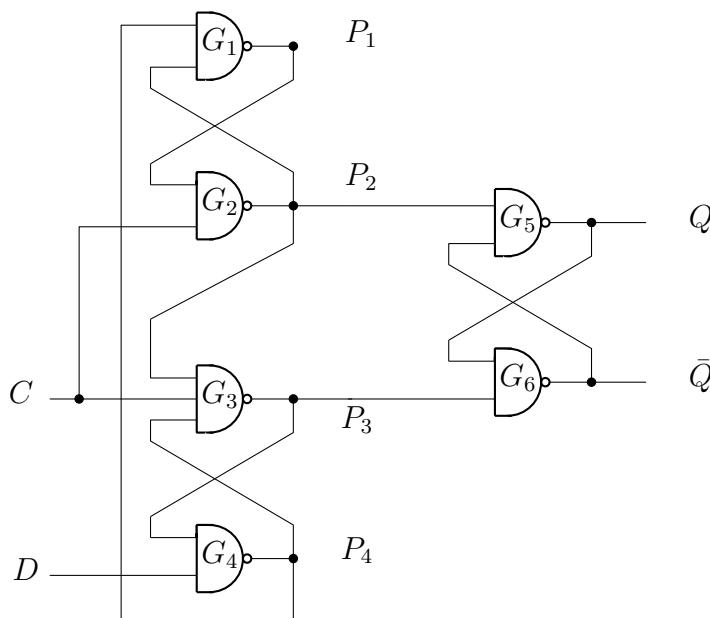


図 4. エッジトリガ形 D フリップフロップ回路