

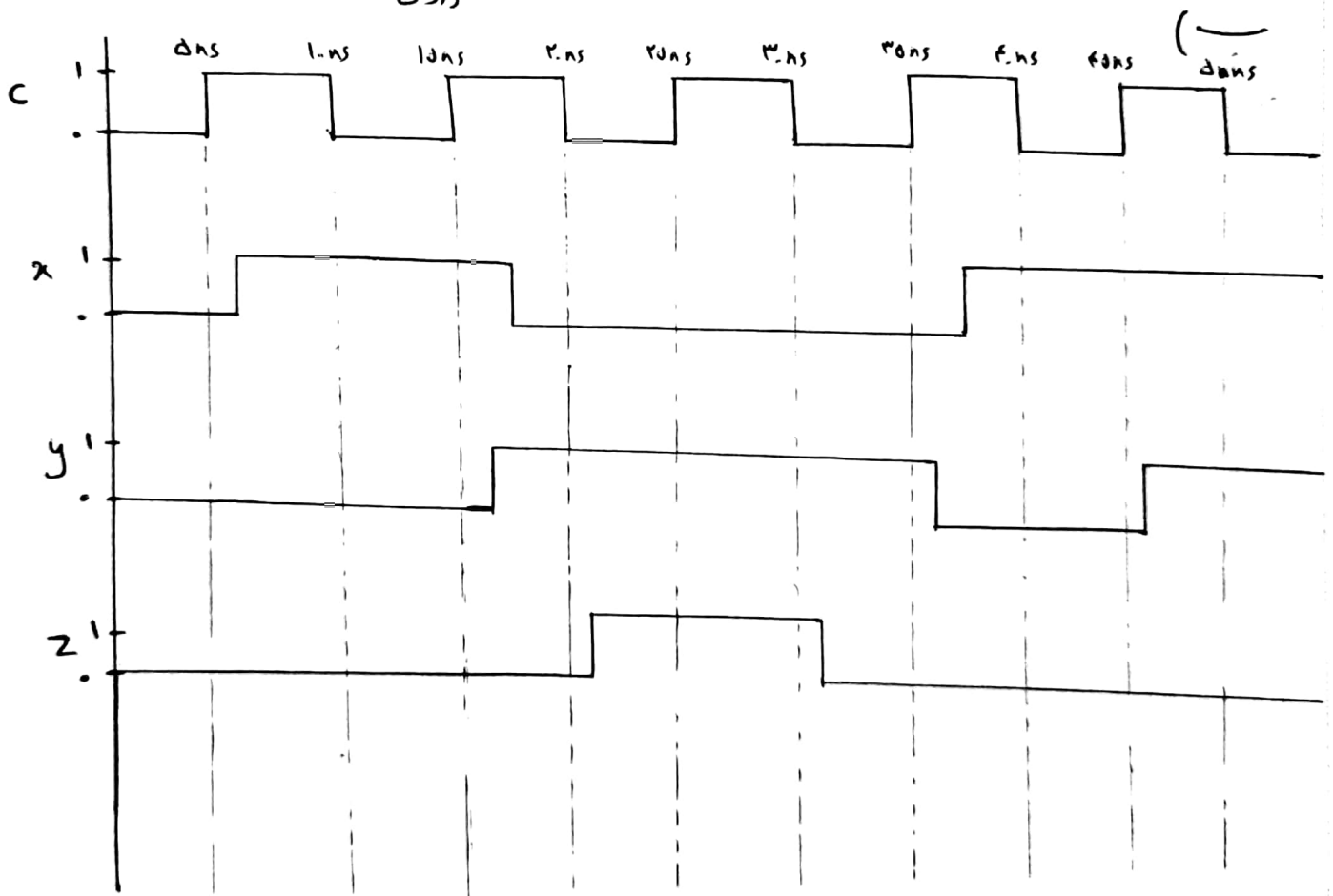
فرهادیان ۹۹۳۱...۶

۱- الف) زمان hold تأثیری در حد اکثر ندارد.

$$Clk Time_{min} = \underset{\text{زمان setup}}{2ns} + \underset{\text{زمان ff}}{2ns} + \underset{\text{زمان بیت}}{1ns} = \overline{\Delta ns} \quad \text{برای } Dff$$

$$f_{max} = \frac{1}{\overline{\Delta ns}} = \overline{\Delta ns} \quad \text{برای } Tff$$

$$f_{max} = \frac{1}{\overbrace{\Delta ns + \Delta ns}^{\text{دوای نلک های متفاوت اند}}} = 1. = 100MHz$$



زمار امان ۹۹۳۱۰۶

۲ - مائین خردی ندارد.

$$a_+ = ay_+ y_c + nb$$

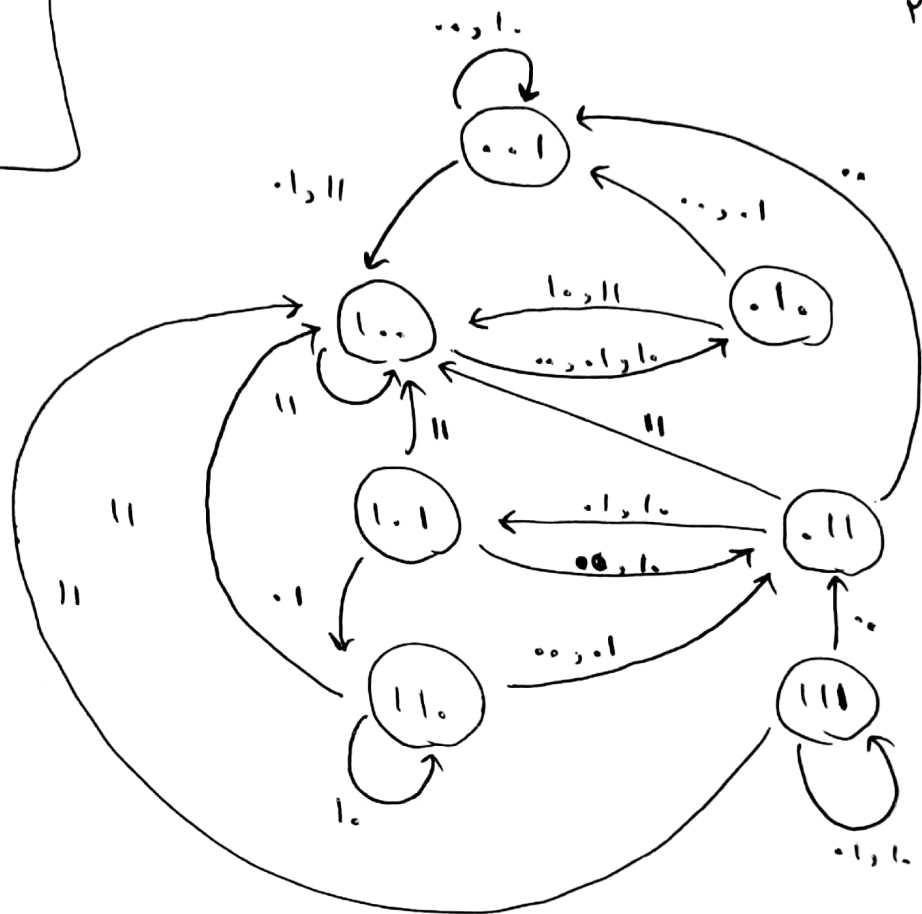
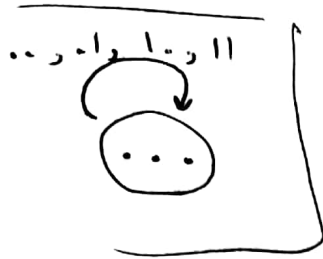
$$b_+ = a(x' + y')$$

$$c_+ = bx' + cy'$$

[illegible]

فرمار امان ۶-۳۱۹۹

۲ ~ ۱, ۱



۳ - چون سری از دردی (n) به فردی (z) وجود دارد که از هیچ فلیپ فلاب عبور نمی‌کند باین مورد شرط میباشد است

$$Z = g' g_1 n$$

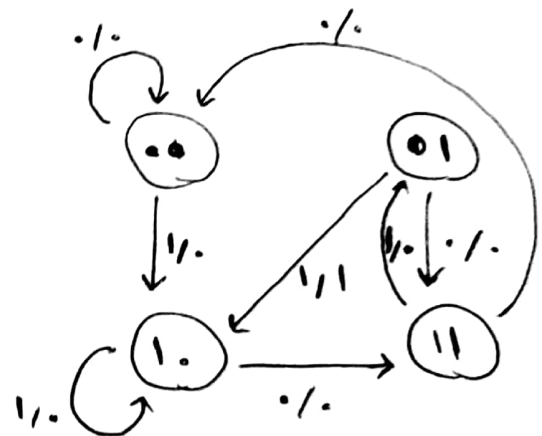
$$g_+ = (g \oplus g_1) + g' n = g g_1' + g' g_1 + g' n$$

$$g_1 + = (n \oplus g \oplus g_1) \cdot (n' + g_+)$$

$$\begin{array}{c|cccc} & g \cdot g_1 & \dots & 11 & 10 \\ \hline n & 0 & 1 & 0 & 1 \\ \hline n' & 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}$$

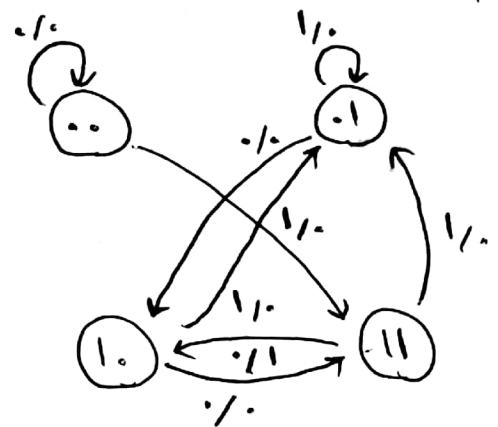
$$= n' g' g_1 + n' g g_1' + n g g_1$$

g	g_1	n	g_+	$g_1 +$	z
0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	0
1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	0	0	1	0
1	1	1	0	1	0



زهدان 9931.9

A	B	X	J	A+	B+	Z
.
.
.
.
.
.
.
.
.



$$T_{y_1} = t_s + t_{and} + \text{Max}(T_{and \text{ or}}, T_{cay_1})$$

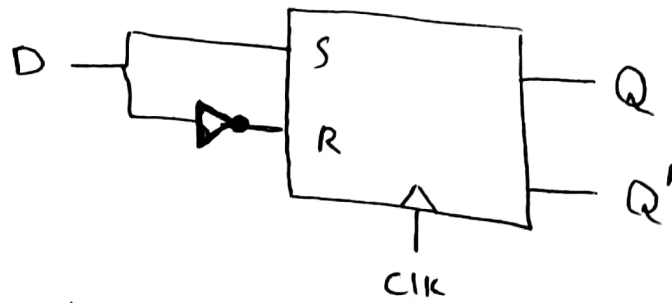
$$= .1 \mu s + .1 \mu s + .1 \mu s = 1 \text{ ns}$$

$$T_{y_r} = t_s + \text{Max}(T_{cay_r}, (T_{cay_r} + t_{or}))$$

$$+ t_{and} = .1 \mu s + .1 \mu s + .1 \mu s = 1.1 \mu s$$

$$T_{ans} = \text{Max}(T_{y_1}, T_{y_r}) = 1.1 \mu s$$

$$f_{max} = \frac{1}{1.1 \mu s} = 1.0 \text{ MHz}$$



ب) setup مدت است که قبل از CLK ورودی باید تغییر کند چنانگیت not وجود دارد باید آنرا با setup جمع کنیم.

$$D_{ff\ setup} = 1, 0 + 1 = 2, 0 \text{ ns}$$

تأثیر انتشار از زمان آمدن سیگنال تا ظاهر شدن در خروجی است برای تأثیر انتشار خود SR

$$D_{ff\ Propagation\ delay} = 2, 0 \text{ ns}$$

است

V - D_{ff} بالا D_{ff1} و D_{ff} پایین D_{ff2} می نامیم.

$$T_{D_{ff2}} = t_s = 2 \text{ ns}$$

$$T_{D_{ff1}} = t_{c-Q} T_{ff} + t_{and} + t_s = 14 + 6 + 5 = 25 \text{ ns}$$

$$T_{T_{ff}} = t_s + t_{or} + \max(t_{c-Q D_{ff1}}, t_{c-Q D_{ff2}})$$

$$= 5 + 10 + \max(14, 2) = 24 \text{ ns}$$

$$T_{ans} = \max(T_{D_{ff1}}, T_{D_{ff2}}, T_{T_{ff}}) = 24 \text{ ns}$$