

Direct Inputs (clear, preset)

ورودی‌های مستقیم (یا آسنکرون)

دفعه فعال شود (clear=c) ، clear: →

خروجی مستقیم از ورودی (D) ، صفری شود .

..... یک می شود preset →

می‌توانند همگام با پالس ساعت عمل کنند یا مستقل از آن (آسنکرون)

تحلیل مدارهای ترتیبی

تحلیل (analysis): به دست آوردن رفتار مدار از روی ساختار آن.

طراحی یا سنتز (design- synthesis): به دست آوردن ساختار مدار از روی رفتار آن.

تحلیل: ۱- جدول حالت state table

۲- نمودار حالت (state diagram)

۳- معادلات حالت (state equations)

۴ نمودار زمانی (timing diagram)

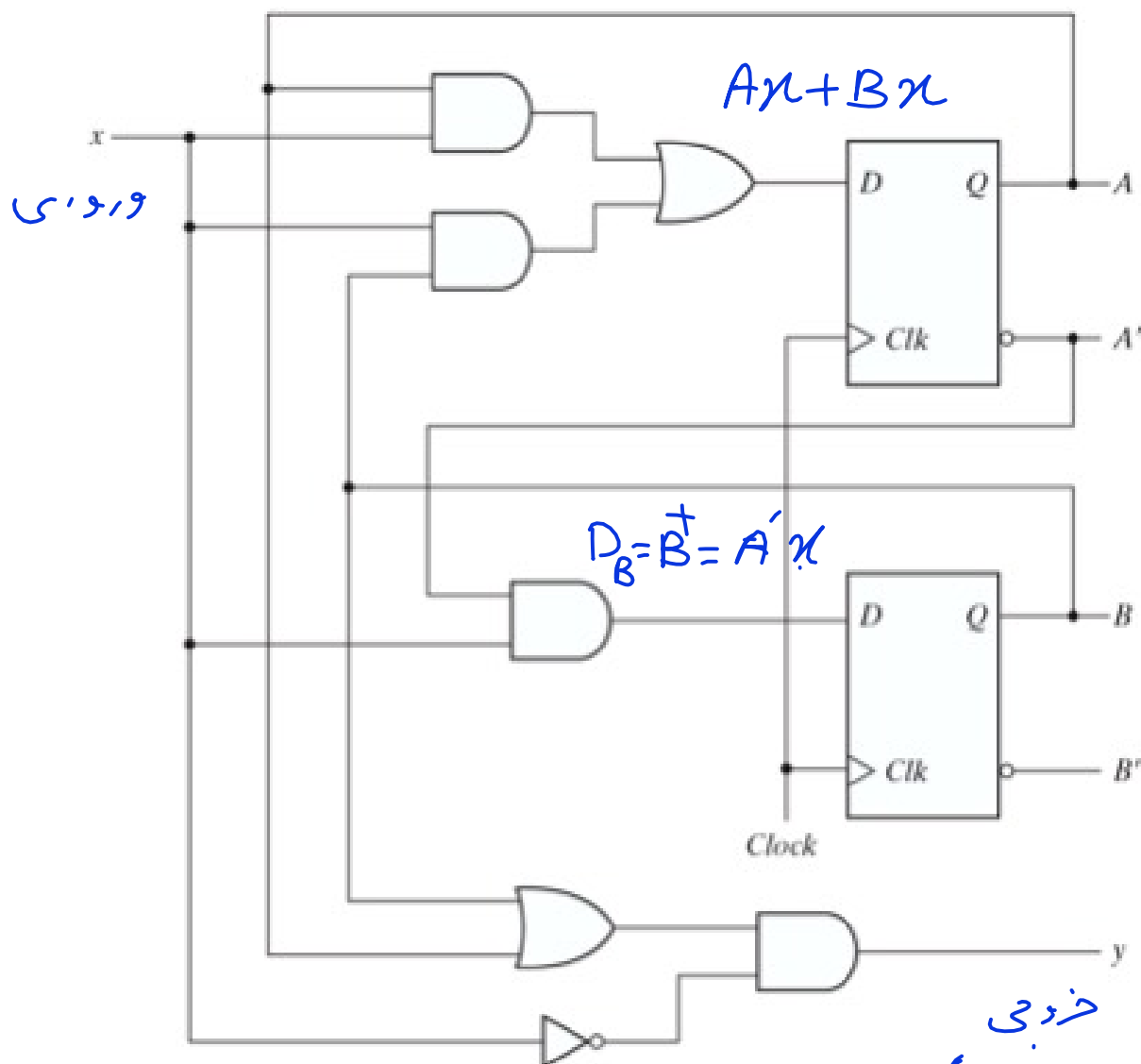
مثال: تحلیل مدار عددی

جدول حالت

جدول حالت: نمایش حالت بعدی و خروجی
بر حسب ورودی‌ها و حالت فعلی

مداری با m فلیپ فلاپ و n ورودی:

2^{m+n} سطر برای خروجی یا برای حالت بعدی



PS : present state: حالت فعلی

NS : next state: حالت بعدی

خارجی

$$\begin{aligned} y &= x \cdot (A + B) \\ A^+ &= x \cdot (A + B) \\ B^+ &= A' \cdot x \end{aligned}$$

مدار حالت

PS	input	NS	output
AB	x	A ⁺ B ⁺	y
00	0	00	0
00	1	01	0
01	0	00	1
01	1	11	0
10	0	00	1
10	1	10	0
11	0	00	1
11	1	11	0

PS AB	N.S.		output	
	$x=0$ AB	$x=1$ AB	$x=0$ y	$x=1$ y
00	00	01	0	0
01	00	11	1	0
10	00	10	1	0
11	00	10	1	0

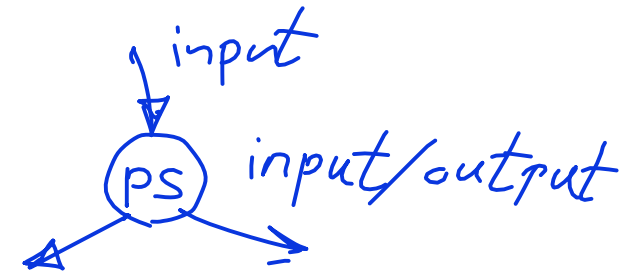
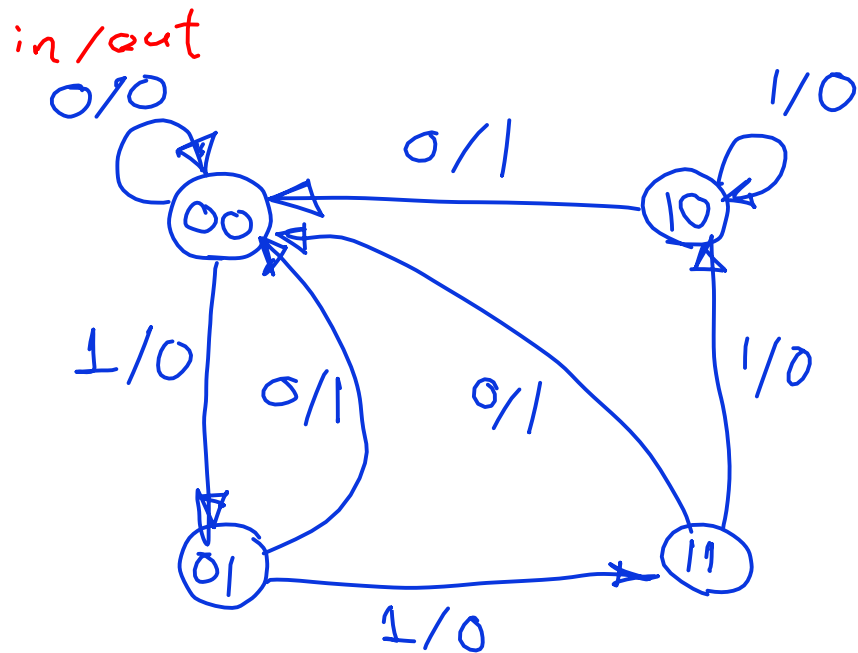
نمایش دیگر جدول حالت

معادلات حالت (state equations): حالت بعدی بر حسب

ورودی‌ها و حالت فعلی

معادلات خروجی: خروجی بر حسب ورودی‌ها و حالت فعلی

نمودار حالت: state diagram



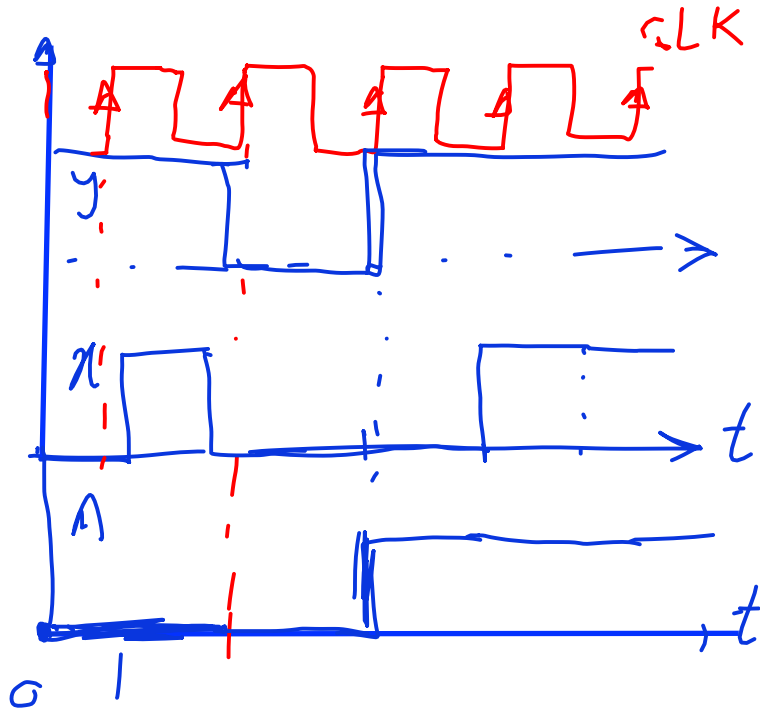
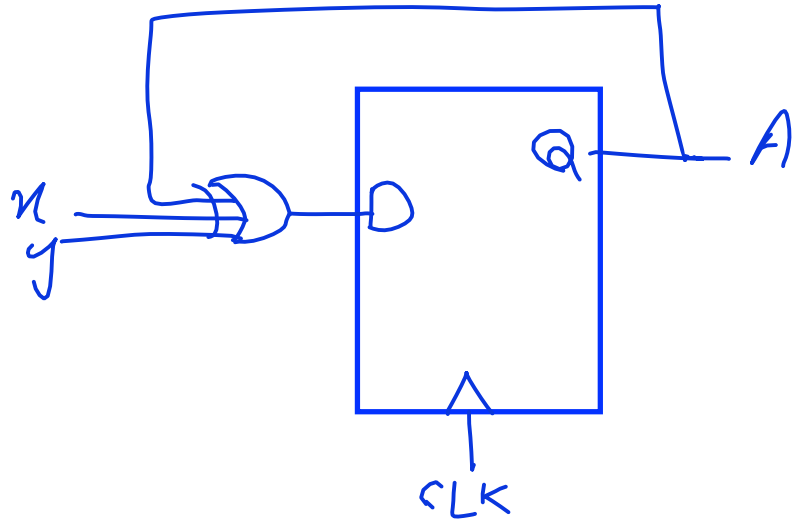
هر گره: حالت مدار

یال (خط جهت‌دار): گذر بین دو حالت
تغییر خروجی در حالت فعلی رخ
می‌دهد

x, y : ورودی ها

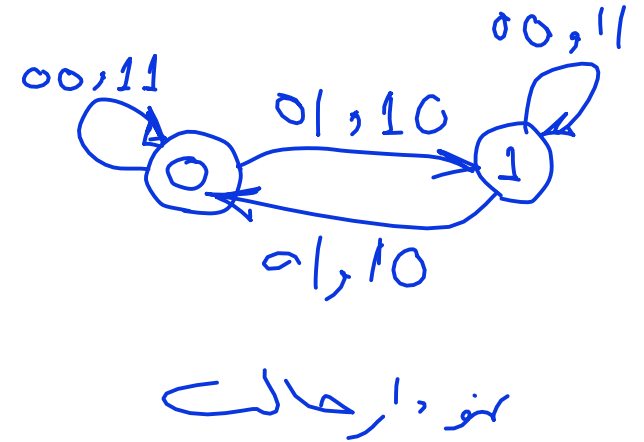
$$D_A = A \oplus x \oplus y$$

مثال: مداری با معادله ورودی



PS in	NS
A x y	A ⁺
0 0 0	0
0 0 1	1
0 1 0	1
0 1 1	0
1 0 0	1
1 0 1	0
1 1 0	0
1 1 1	1

جدول حالت



ممودار زمان

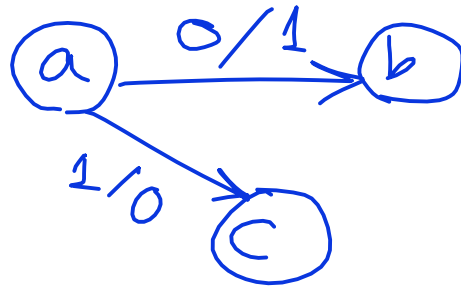
$$NS = f_1(PS, inputs)$$

$$out = f_2(PS, inputs) \rightarrow \text{Mealy}$$

$$out = f_2(PS) \rightarrow \text{Moore}$$

خروجی تابع درودی مغلی نیست

Mealy :



Moore :

