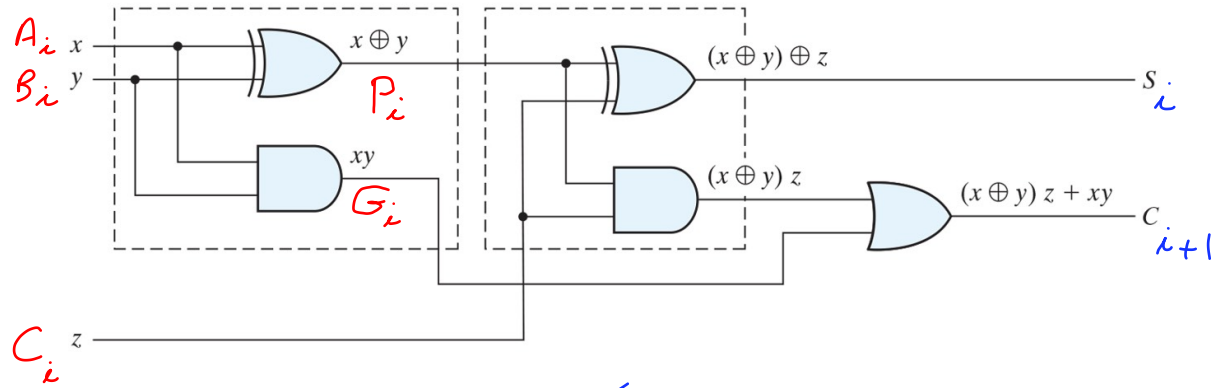
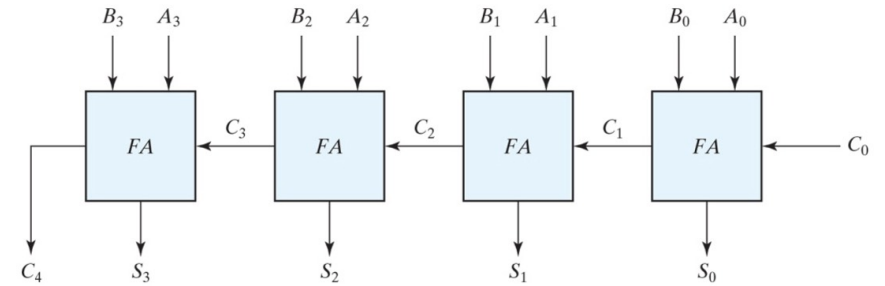


FA



RCA



$$\begin{array}{r}
 C_3 \ C_2 \ C_1 \ C_0 \\
 A_3 \ A_2 \ A_1 \ A_0 \\
 + \ B_3 \ B_2 \ B_1 \ B_0 \\
 \hline
 C_4 \ S_3 \ S_2 \ S_1 \ S_0
 \end{array}$$

تأخیر انتشار رقم نقلی (carry) = ۲ گیت

= = = در جمع کننده n بیتی = 2n گیت

تأخیر کل جمع کننده = تأخیر یک RCA + HA = 2n گیت
- تأخیر یک گیت

CLA: carry Look-Ahead = پیش بینی رقم نقلی

G_i = carry Generate = تولید رقم نقلی

P_i = carry Propagate = انتشار

$$\begin{cases} G_i = A_i \cdot B_i \\ P_i = A_i \oplus B_i \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S_i = P_i \oplus C_i \\ C_{i+1} = G_i + P_i \cdot C_i \end{cases}$$

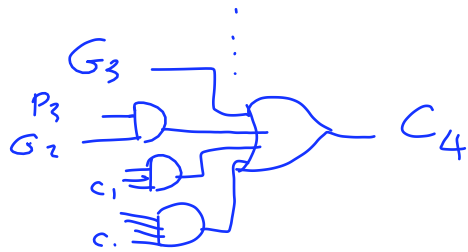
نمایی خوبی های یک H.A. هستند

$$C_2 = G_1 + P_1 C_1$$

$$C_3 = G_2 + P_2 C_2 = G_2 + P_2 (G_1 + P_1 C_1) = G_2 + P_2 G_1 + P_2 P_1 C_1$$

$$C_4 = G_3 + P_3 C_3 = G_3 + P_3 G_2 + P_3 P_2 G_1 + P_3 P_2 P_1 C_1$$

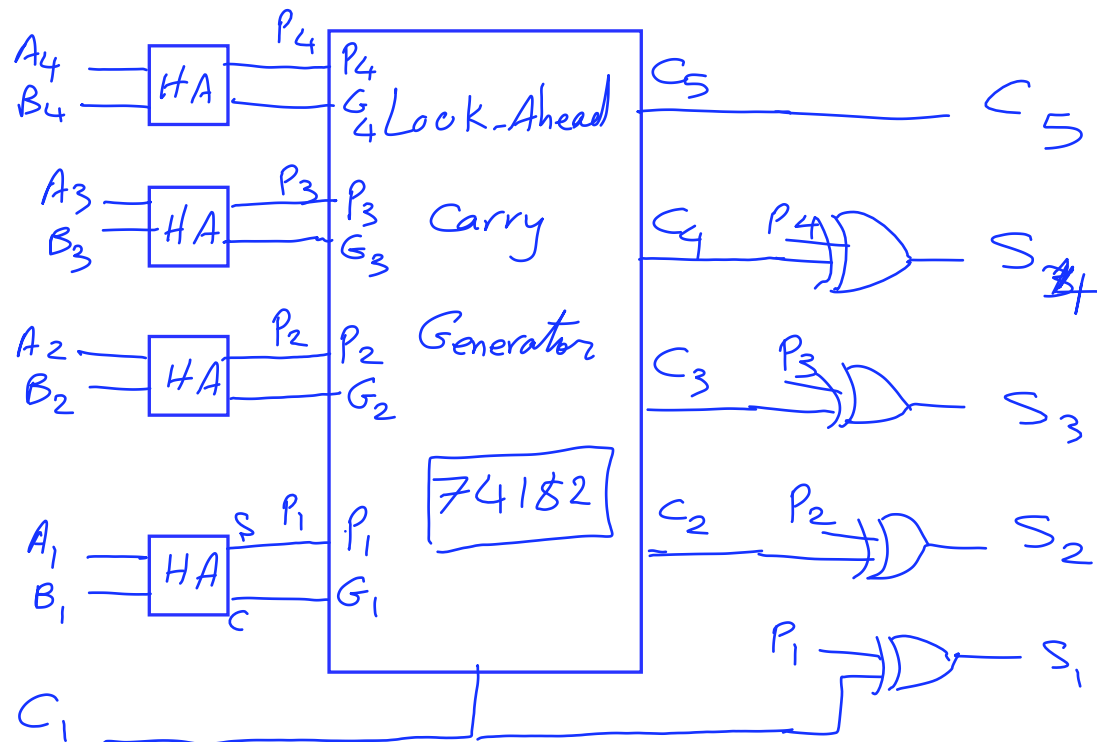
هر رقم نقلی فقط
بر حسب G_i و P_i و C_1
قابل محاسبه است.



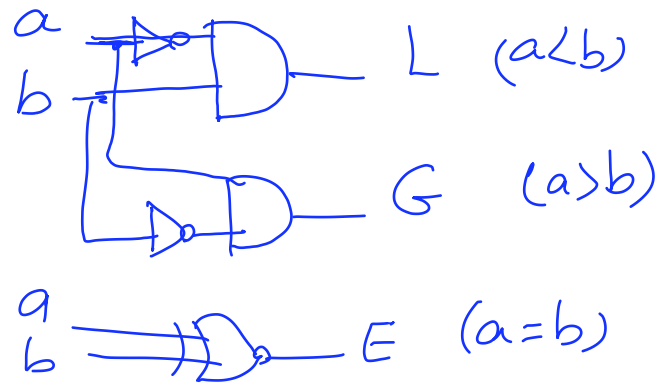
تأخیر جمع کننده $CLA = \text{تأخیر } H.A. + \text{تأخیر } \wedge$ کیس

با مدار دو طبقه AND-OR قابل سافت هستند

4-bit CLA adder

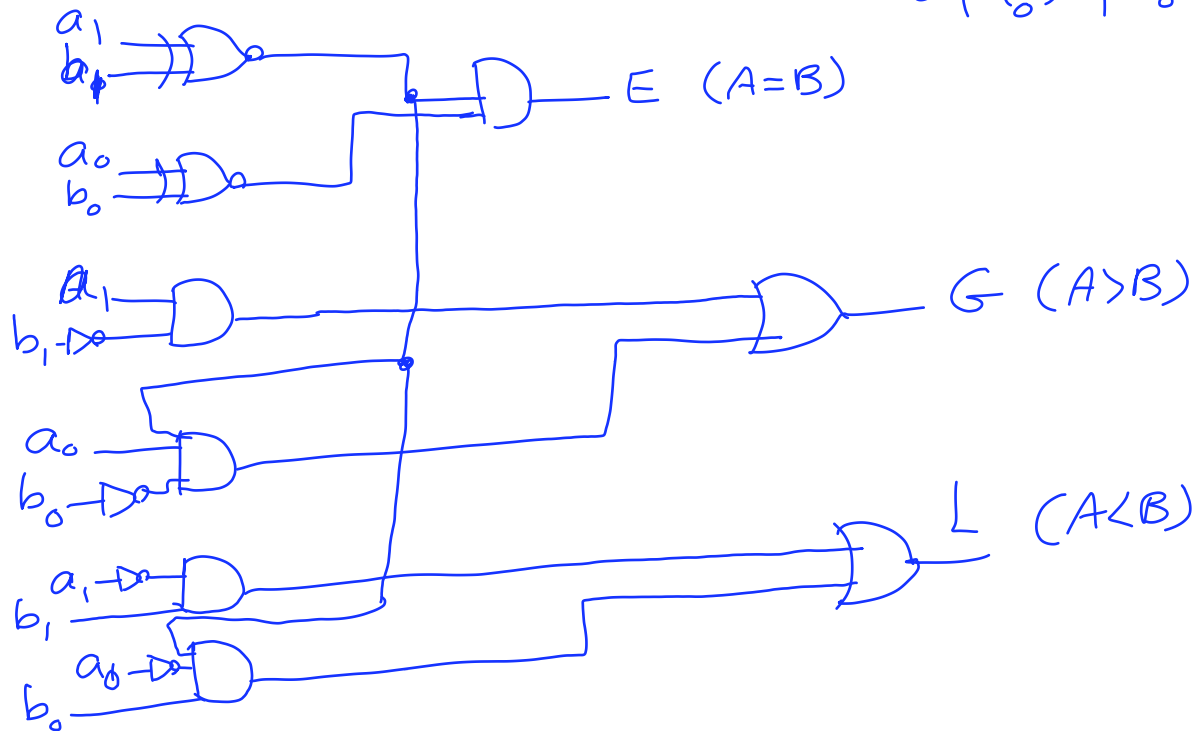


comparator مقایسه کننده



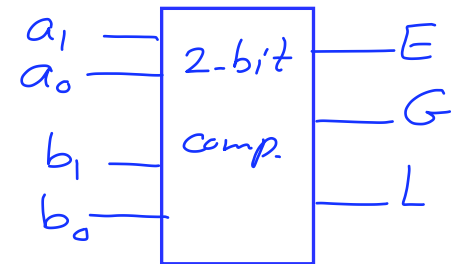
$$G = L' \cdot E' = \overline{L + E}$$

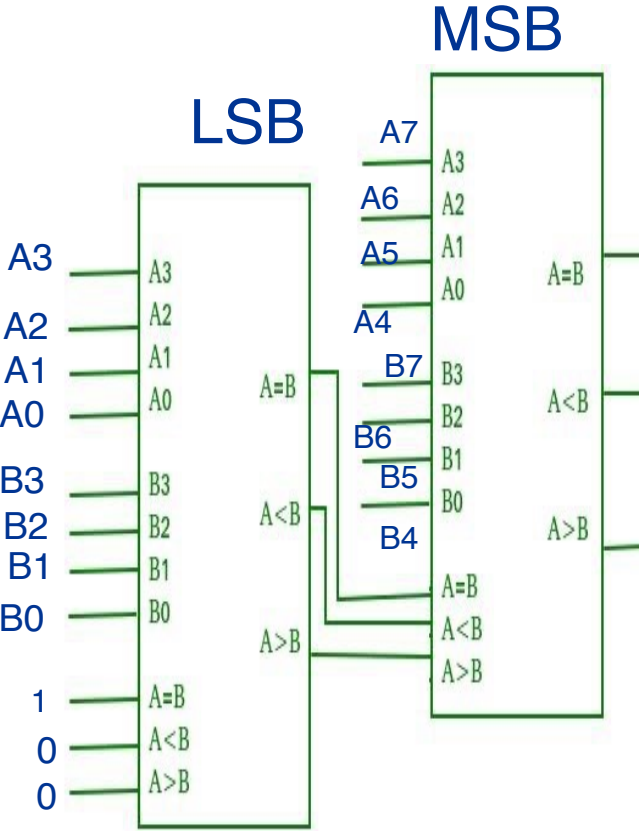
a	b	
0	0	$E \ a=b$
0	1	$a < b \text{ Less}$
1	0	$a > b \text{ Greater}$
1	1	$E \ a=b$



a_1, a_0, b_1, b_0 مقایسه کننده دو بیتی

a_1, a_0	b_1, b_0
0 1	
0 0	





مقایسه کننده ۸ بیتی با
استفاده از دو مقایسه کننده ۴ بیتی