

فرید سیا هونی

شماره دانشجویی: 810198510

$$\text{Rem} (1+7) \% 4 = 0 \rightarrow \text{Rem} = 0$$

$$X = \sum_{i=0}^{n-1} \lambda_i x_i \beta^i$$

الف) برای آن به سیم بدون علامت باشد، یعنی باید

$$\Lambda = (1, 1, 1, \dots, 1) \quad \lambda_i = 1$$

نسبت در نظر گرفته شود لذا

ب) برای این منظور باید علامت منفی ام منفی باشد لذا  $\Lambda = (-1, 1, 1, \dots, 1)$  پس  $\lambda_{n-1} = -1$  و بقیه  $\lambda_i = 1$  است.

$$n=6, \beta=2, \Lambda = (-1, 1, 1, -1, 1, 1) \quad X = \sum_{i=0}^5 \lambda_i x_i 2^i$$

ج)

$$\Rightarrow N_V = x_0 - x_1 2 + x_2 2^2 - x_3 2^3 + x_4 2^4 - x_5 2^5 \quad x_i \in \{0, 1\}$$

$$\text{Smallest number: } N_V = 0 - 2 + 0 - 8 + 0 - 32 = -42 \quad 101010$$

$$\text{Largest number: } N_V = 1 - 0 + 4 - 0 + 16 - 0 = 21 \quad 010101$$

د) این سوال اصلاً پرسش شده است، انتظار دارم شما علامت نزدیک و کوچک بودن شود.

$$n=6, \beta=2, \Lambda = (1, -1, 1, -1, 1, -1) \quad X = \sum_{i=0}^5 \lambda_i x_i 2^i$$

$$\Rightarrow N_V = -x_0 + x_1 2 - x_2 2^2 + x_3 2^3 - x_4 2^4 + x_5 2^5 \quad x_i \in \{0, 1\}$$

$$\text{Smallest number: } N_V = -1 + 0 - 4 + 0 - 16 + 0 = -21 \quad 010101$$

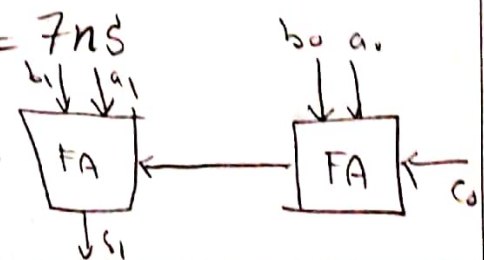
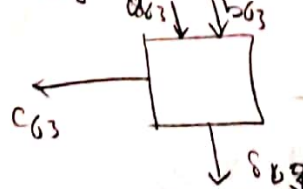
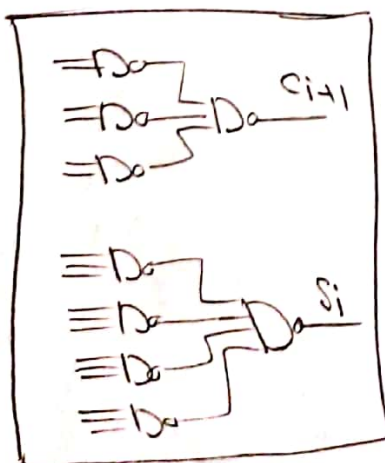
$$\text{Largest number: } N_V = 0 + 2 - 0 + 8 - 0 + 32 = 42 \quad 101010$$

2- بلوک معادل را در نظر بگیرید

برای تخمین تأخیر پورت  
انرا استفاده میکنیم.

$$t_c = T_{\text{NAND}2} + T_{\text{NAND}3} = 4 \text{ ns}$$

$$t_s = T_{\text{NAND}3} + T_{\text{NAND}4} = 7 \text{ ns}$$



شربت سیاه هفتی  
شماره دانشجویی: ۸۱۵۱۹۸۵۱۰

$$T_{CPA}(n) = (n-1)t_c + \max(t_c, t_s)$$

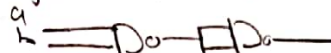
تایم زمان تولید آندینی سری  
رک و انتخاب بزرگترین  
انسان سری ها به تمام افزاین

$$n=64 \rightarrow T_{CPA}(64) = 63t_c + t_s = 63 \times 4 + 7 = 259 \text{ ns}$$

۳- هدف ما ساختن CLA ۶۴ بیتی است. برای این منظور با استفاده از CLA های ۴ بیتی، CLA های ۶۴ بیتی  
ما سازیم و سعی با استفاده از ۴ تا از این CLA های ۶۴ بیتی CLA ۶۴ بیتی خود را حاصل می کنیم. در اینجا از همین  
مثال گفت می کنیم و از مثال تصویر الهام گرفته ایم.

تولید  $G_i, P_i$ :  $G_i = a_i b_i$

$$P_i = a_i \oplus b_i$$



$$\Rightarrow 2T_{NAND_2}$$

تولید  $G_i, P_i$ :

$$c_1 = G_0 + P_0 c_0$$

$$c_2 = G_1 + P_1 G_0 + P_1 P_0 c_0$$

$$c_3 = G_2 + P_2 G_1 + P_2 P_1 G_0 + P_2 P_1 P_0 c_0$$

$$c_4 = G_3 + P_3 G_2 + P_3 P_2 G_1 + P_3 P_2 P_1 G_0 + P_3 P_2 P_1 P_0 c_0$$

ابتدا باید بیان کنیم که  $G, P$  چه هستند داریم:

وامع است که تولید هر  $G_i, P_i$  از زمانی مشابه  $G_0, P_0$  صرف می کنند پس کلمات آن را می کنیم.

$$G_0 = G_3 + P_3 G_2 + P_3 P_2 G_1 + P_3 P_2 P_1 G_0$$



$$2T_{NAND_4}$$

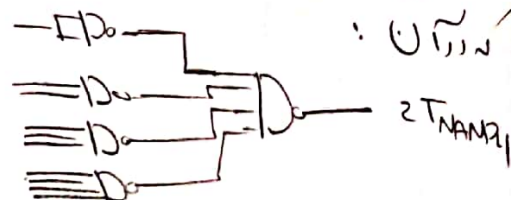
$$P_0 = P_3 P_2 P_1 P_0$$

$$T_{NAND_4} + T_{NAND_2}$$

پس تا حد این مرتبه به اندازه  $2T_{NAND_4}$  خواهد شد.

از این مرحله کارها از کثرت می درسته، رابطه  $G_i^*, P_i^*$  را به هم  $G_i, P_i$  قوی می کنیم. تولید  $G_i^*, P_i^*$ :  
در واقع می بینیم که برای  $c_4 = G_0 + P_0 c_0$  داریم اینجا می بینیم که  $c_4 = G_0 + P_0 c_0$

$$G_0^* = G_3 + P_3 G_2 + P_3 P_2 G_1 + P_3 P_2 P_1 G_0$$



نه در آن:

$$2T_{NAND_4}$$

$$P_0^* = P_3 P_2 P_1 P_0$$

$$T_{NAND_4} + T_{NAND_2}$$

مشابه کام قبلی استلال می کنیم که تا حد این مرحله می رسد:  $2T_{NAND_4}$  می باشد.

فرید سیاهکلی

شماره دانشجویی: 810198472

سری از طی مراحل فوق ابتدا باید بایم  $C_{16}, C_{32}, C_{48}, C_{64}$  را حساب کرده و پس سایر سری های با اندیس مضرب چهار غیر از آنهایی که قبلاً داریم یعنی:  $C_4, C_8, C_{12}, C_{20}, \dots$  یا به نفعی  $C_{4m}$  (که  $m \neq 4$ ) و پس از آن سراغ سایر سری های مانده می ریم. در نهایت آن را حساب می کنیم.

ابتدا سراغ مطابق تا ضریب  $C_{16}, C_{32}, C_{48}, C_{64}$  می ریم:

$$\begin{cases} C_{16} = G_0^* + P_0^* C_0 \\ C_{32} = G_1^* + P_1^* G_0^* + P_1^* P_0^* C_0 \\ C_{48} = G_2^* + P_2^* G_1^* + P_2^* P_1^* G_0^* + P_2^* P_1^* P_0^* C_0 \\ C_{64} = G_3^* + P_3^* G_2^* + P_3^* P_2^* G_1^* + P_3^* P_2^* P_1^* G_0^* + P_3^* P_2^* P_1^* P_0^* C_0 \end{cases}$$

نکته دیگر اینجاست که تا ضرایب مرحله برابر با  $C_{48}$  خواهد بود، زیرا آن ضرایب از آن مراحل قبل است که لازم است همه آن ها را بداند.

 $2T_{NAND4}$ 

لازم است همه آن ها را بداند.

حال سراغ تولید  $C_4, C_8, C_{12}, \dots$  می آیم. تا ضرایب مرحله نیز تا ضریب  $C_{12}$  خواهد بود (به علاوه  $C_{16}$  که قبلاً بداند). که برابر با  $2T_{NAND4}$  هست.

حالا سایر سری ها را حساب می کنیم.  $C_{i+1} = g_i + P_i C_i \rightarrow C_3 = g_2 + P_2 g_1 + P_2 P_1 g_0 + P_2 P_1 P_0 C_0 \rightarrow 2T_{NAND4}$

$$g_i = C_i \oplus P_i$$



که برابر با  $2T_{NAND4}$  هست. در نهایت نیز تا ضریب تولید  $g_i$  ها را به دست می آوریم.

که برابر با  $2T_{NAND4}$  است

پس تا ضریب کل برابر است با:

$$T_{CLA}(64) = 2T_{NAND2} + 2T_{NAND4} + 2T_{NAND4} + 2T_{NAND4} + 2T_{NAND4} + 2T_{NAND4} + 2T_{NAND4} + 2T_{NAND2} = 4 + 10 \times 4 = 44ns$$