



بسمه تعالی
تمرین هشتم درس معماری کامپیوتر
نیم سال اول ۹۹-۰۰
مهلت تحویل ساعت ۲۳:۵۵
روز ۱۳۹۹/۰۸/۳۰



۱. عبارت زیر را با فرض اینکه محدود به ۸ بیت هستیم و اعداد این عبارت، مکمل ۲ هستند محاسبه کنید، سپس جواب خود را به مبنای ۱۰ بازگردانید. آیا جواب شما درست است؟ چرا؟

$$(2B)_{16} + (E5)_{16}$$

$$a = (2B)_{16} = (00101011)_2 = 43$$

$$b = (E5)_{16} = (11100101)_2 = -27$$

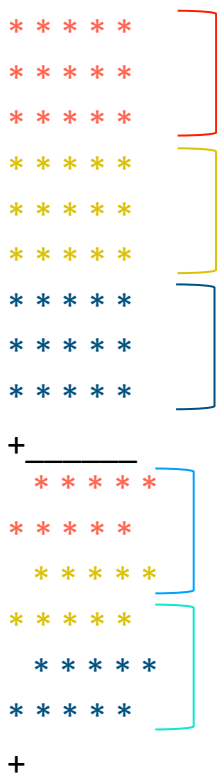
$$a + b = (00010000)_2 = 16$$

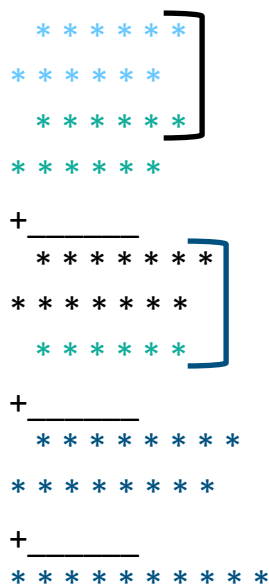
پاسخ حاصل درست است؛ جمع یک عدد مثبت و یک عدد منفی در مکمل دو سرریز ندارد.

۲. برای جمع ترکیبی ۹ عدد دودویی ۵ بیتی به روش carry-save، به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) حداقل چند جمع کننده carry-save نیاز است؟

ب) چنانچه تاخیر تمام جمع کننده ۳۰ نانوثانیه باشد، حاصل پس از چه مدت زمان بدست می آید؟





جمعا هفت CSA استفاده شد.

محاسبه تاخير:

Delay = 0

$$\log_{3/2}^9 = 5$$

همانطور که در بالا هم میبینیم ۵ طبقه داریم. آخرین طبقه ۲ عدد داریم که از جمع کننده آبخاری استفاده میکنیم.

Delay += 4*(delay of FA) = 120 ns

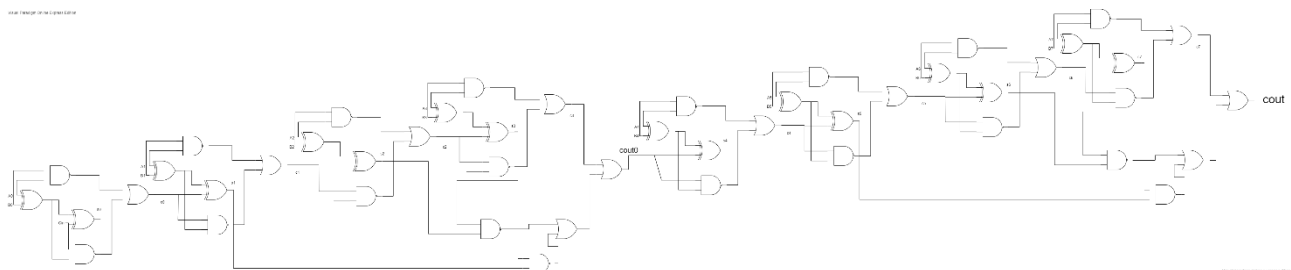
طبقه آخر mbit_rippleAdder داریم.

mbit_rippleAdder= $9 \cdot 30 = 270\text{ns}$

Delay+=270ns

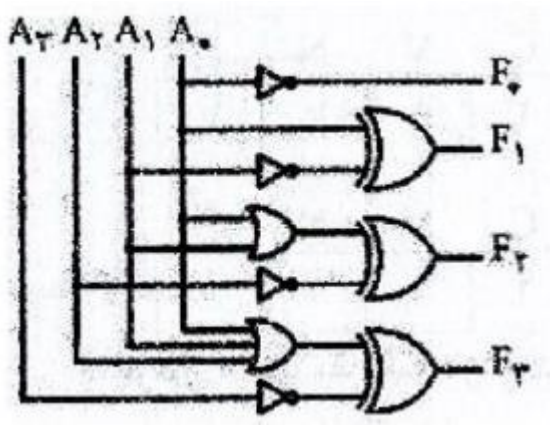
Delay: 390ns

۳. مدار مورد نیاز برای تولید بیت نقلی جمع کننده ۲ رقمی ددهی را برای اعداد ۸ بیتی بدون علامت را با توجه به باینری بودن اعداد ددهی، طراحی کنید. (عکس این سوال در word ناواضح می شود. در کانال تلگرام درس مجددا قرار میدیم).



۴. مدار زیر را در نظر بگیرید ، چنانچه اعداد A و F در سیستم مکمل ۲ باشند ، رابطه میان این دو عدد ۴ بیتی چیست ؟

($F = F_3F_2F_1F_0$ و $A = A_3A_2A_1A_0$)



$A = 0000$	$F = 1111$
$A = 0001$	$F = 0000$
$A = 0010$	$F = 0001$
$A = 0011$	$F = 0010$
....	
$A = 1000$	$F = 0111$
$A = 1111$	$F = 1110$
$F = A - 1$	