

# به نام خدا

گزارش کار تمرین سری 4

نام و نام خانوادگی: فروغ افخمی

شماره دانشجویی: 9823006

استاد: زهرا زارع

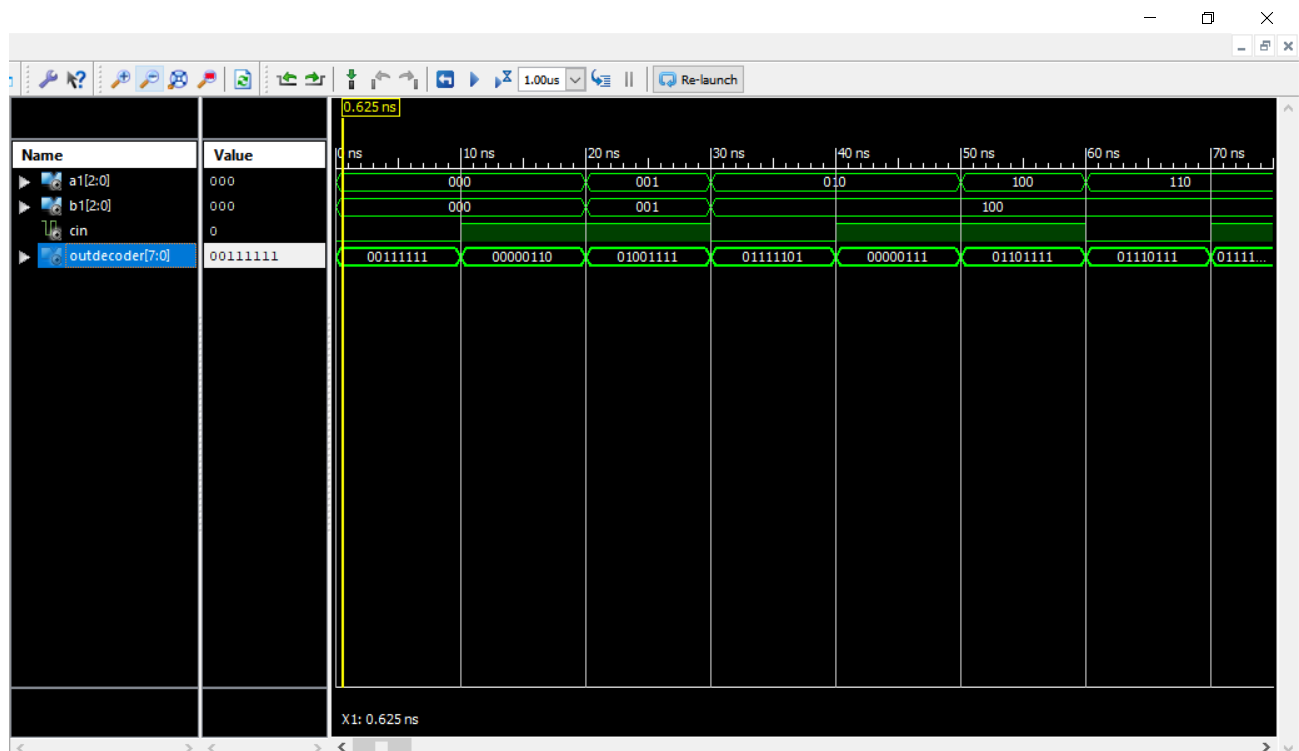
میخواهیم یک full adder سه بیتی طراحی کنیم که دو عدد ورودی 3 بیتی و یک carry in میگیرد و دو عدد سه بیتی را با توجه به carry in جمع میکند و خروجی به صورت یک cout و s سه بیتی است .

که این دو را کانکتیو میکنیم به طوری که cout پر ارزش ترین بیت باشد در نتیجه یک عدد 4 بیتی داریم که باید وارد دیکدر تبدیل عدد 4 بیتی به Hex (seven segment) شود و خروجی اعداد و حروف روی seven segment هستند.

Full adder سه بیتی را با استفاده از 3 فول ادر یک بیتی میسازیم . سپس یک سیگنال تعریف میکنیم که برابر است با خروجی s سه بیتی کانکتیو اش با cout و این سیگنال ورودی دیکدر نیز میباشد.

حالا با استفاده از جدول داده شده در صورت سوال و دستور when else به ازای هر ورودی دیکدر یک خروجی 8 بیتی خواهیم داشت.

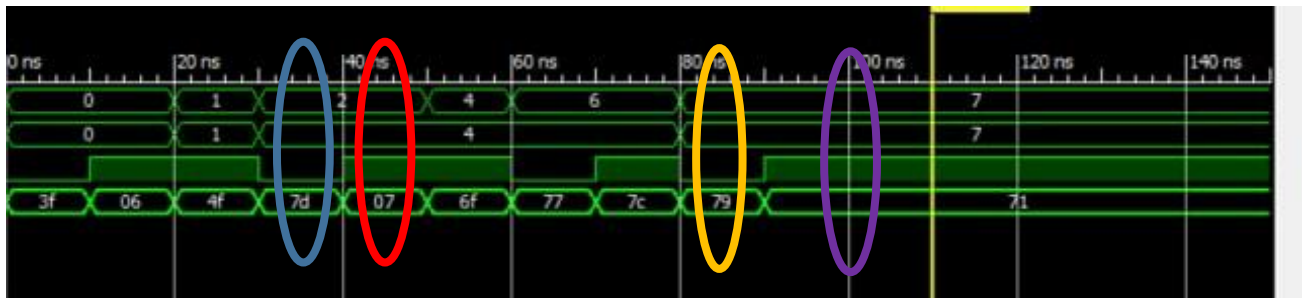
### Test bench simulation result:



برای راحت بررسی کردن نتایج تست بنچ ورودی  $a1, b1$  را به صورت unsigned decimal و خروجی را به صورت hex نشان می‌دهیم داریم:



حال به توضیح برخی حالت ها میپردازیم.



برای مثال قسمت های رنگی را بررسی میکنیم.

**قسمت آبی رنگ:**

$$a1=2, b1=4, cin=0 \rightarrow 2+4+0=6$$

که معادل است با 7D و همان طور که میبینیم به این نتیجه نیز رسیدیم و خروجی 7d شده است.

**قسمت قرمز رنگ:**

$$a1=2, b1=4, cin=1 \rightarrow 2+4+1=7$$

که معادل است با 07 و همان طور که میبینیم به این نتیجه نیز رسیدیم و خروجی 07 شده است.

**قسمت زرد رنگ:**

$$a1=7, b1=7, cin=0 \rightarrow 7+7+0=14$$

که معادل است با E(79) و همان طور که میبینیم به این نتیجه نیز رسیدیم و خروجی 79 شده است.

**قسمت بنفش رنگ:**

$$a1=7, b1=7, cin=1 \rightarrow 7+7+1=15$$

که معادل است با F(71) و همان طور که میبینیم به این نتیجه نیز رسیدیم و خروجی 71 شده است.