

به نام خدا



دانشگاه شهید چمران اهواز

گزارش کار دستور کار شماره 7

ارائه دهندگان:

زهره ابوعلی شمشیری

امین چیت سازان

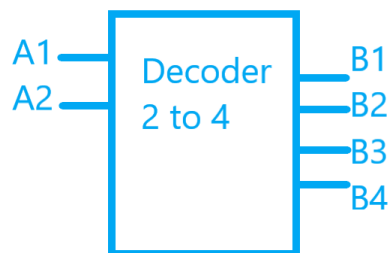
نام استاد: مهندس سید مجتبی موسوی

خرداد 1402

آزمایش اول : طراحی دیکودر با ساختار with select

A1	A2	B1	B2	B3	B4
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

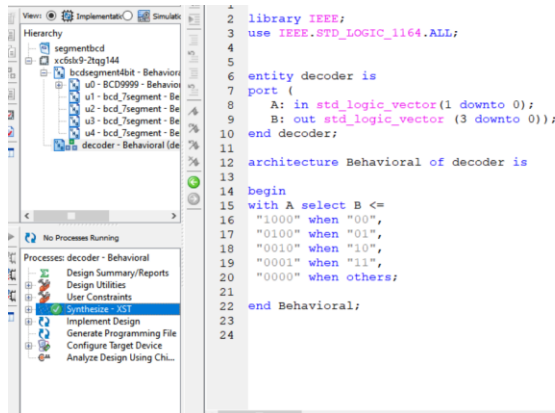
جدول 1 - جدول درستی دیکودر



تصویر 1 - شماتیک دیکودر

کد VHDL دیکودر:

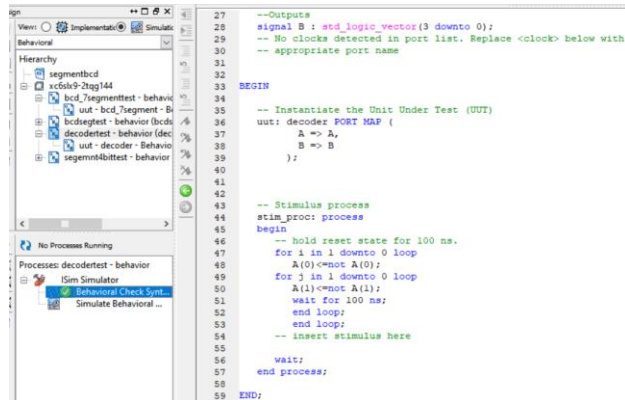
در این ماژول از ساختار with select استفاده می کنیم و خروجی را به ازای حالت های مختلف را تعیین می کنیم.



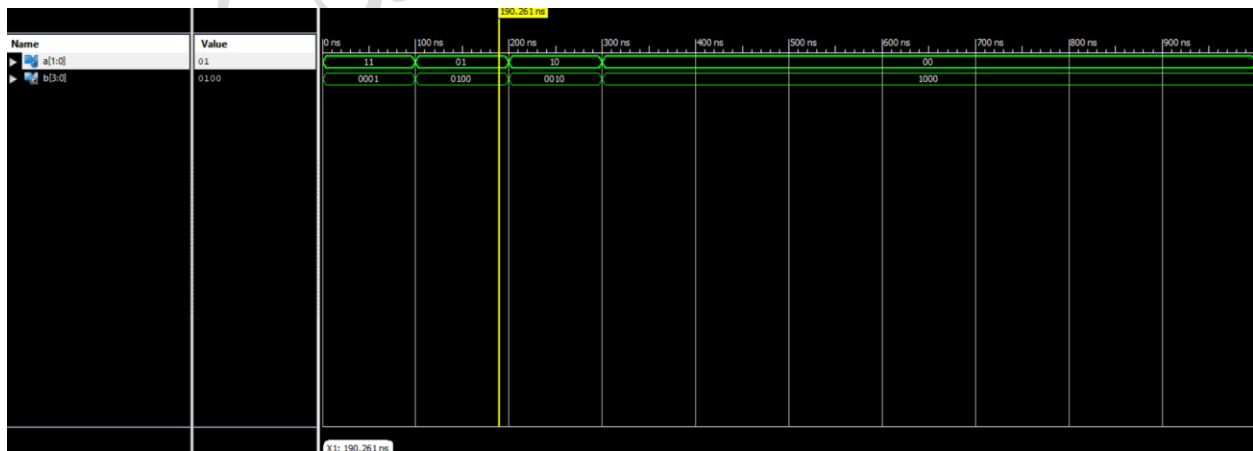
یک پورت ورودی 2 بیتی و یک پورت 4 بیتی خروجی

تصویر 2 - کد VHDL دیکودر

تست بنچ دیکودر:



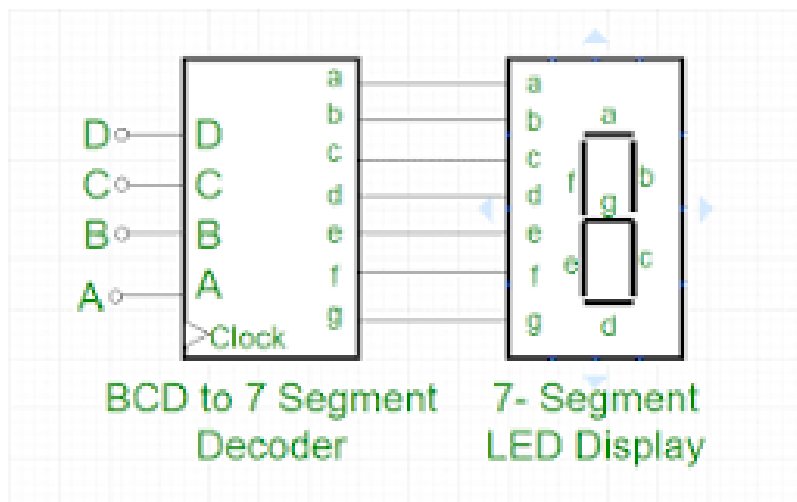
تصویر 3 - کد تست بنچ دیکودر



تصویر 4 - شبیه سازی دیکودر

آزمایش دوم: مدار مبدل BCD به سون سگمنت

سون سگمنت شامل هفت سگمنت است که بسته به مقدار ورودی به آن، هر سگمنت های مرتبط به آن روشن می شود. به عنوان مثال مطابق تصویر 5 و 6 برای عدد 8، تمامی سگمنت ها باید روشن شوند (عدد یک به معنای لامپ روشن است)



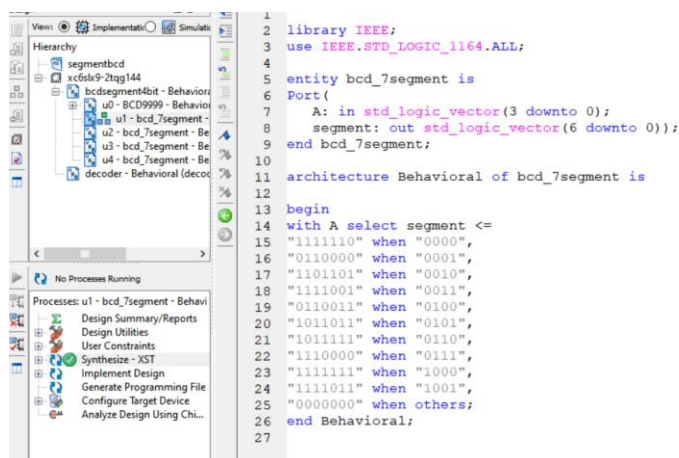
تصویر 5 - شماتیک مبدل BCD به سون سگمنت

A	B	C	D	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1

تصویر 6 - جدول درستی مبدل BCD به سون سگمنت

کد VHDL مبدل BCD به سون سگمنت:

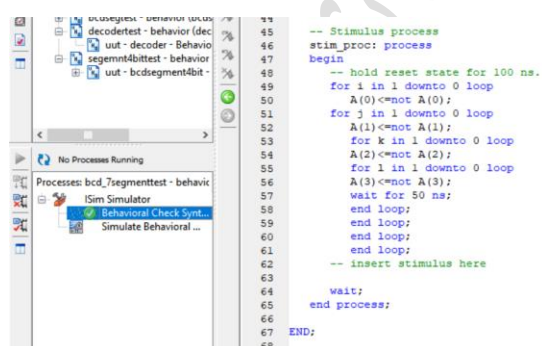
همانند آزمایش قبل از ساختار with select استفاده می کنیم. به ازای هر عدد، لامپ مخصوص به سگمنت روشن می شود (عدد 1 به معنای لامپ روشن است).



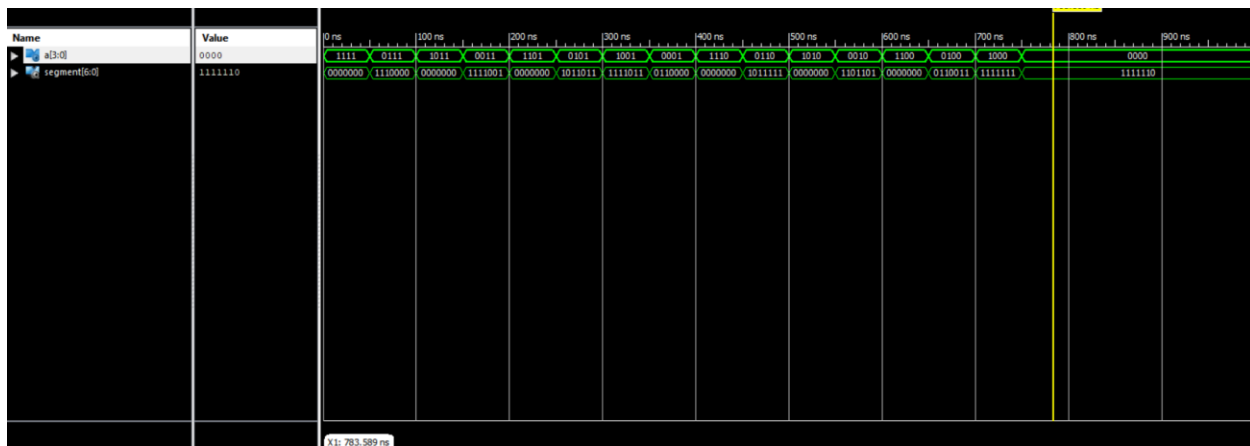
یک پورت ورودی 3 بیتی و
یک پورت خروجی 7 بیتی

تصویر 7 - کد VHDL مبدل BCD به سون سگمنت

تست بنچ مبدل BCD به سون سگمنت:



تصویر 8 - کد تست بنچ مبدل BCD به سون سگمنت



تصویر 9 - شبیه سازی مبدل BCD به سون سگمنت

آزمایش سوم: نمایش خروجی شمارنده 4BCD رقمی بر روی سون سگمنت ها

این ماژول از مبدل BCD به سون سگمنت و شمارنده BCD 0 تا 9999 ساخته می شود. که این ماژول ها در آزمایش و گزارش کار دستور کار 6 موجود می باشد.

کد VHDL ماژول شمارنده 4BCD رقمی بر روی سون سگمنت ها:

با استفاده از ماژول BCD9999 شمارش را انجام می دهیم سپس با استفاده از 4 مبدل BCD به سون سگمنت، خروجی ماژول BCD9999 را به صورت 4 بیت 4 بیت به مبدل ارسال می کنیم.

```

3 use IEEE.STD_LOGIC_1164.ALL;
4 entity bcdsegment4bit is
5 port (
6   clk:in std_logic;
7   reset:in std_logic;
8   A1: out std_logic_vector(6 downto 0);
9   A2: out std_logic_vector(6 downto 0);
10  A3: out std_logic_vector(6 downto 0);
11  A4: out std_logic_vector(6 downto 0));
12 end bcdsegment4bit;
13
14 architecture Behavioral of bcdsegment4bit is
15 component BCD9999 is
16 port(
17   clk: in std_logic;
18   reset: in std_logic;
19   Q: out std_logic_vector(15 downto 0));
20 end component;
21
22 component bcd_7segment is
23 port(
24   A: in std_logic_vector(3 downto 0);
25   segment: out std_logic_vector(6 downto 0));
26 end component;
27 signal q: std_logic_vector(15 downto 0);
28 begin
29   u0:BCD9999 port map(clk,reset,q);
30   u1:bcd_7segment port map(q(13 downto 8),A1);
31   u2:bcd_7segment port map(q(7 downto 4),A2);
32   u3:bcd_7segment port map(q(11 downto 8),A3);
33   u4:bcd_7segment port map(q(15 downto 12),A4);
34 end Behavioral;
35
36

```

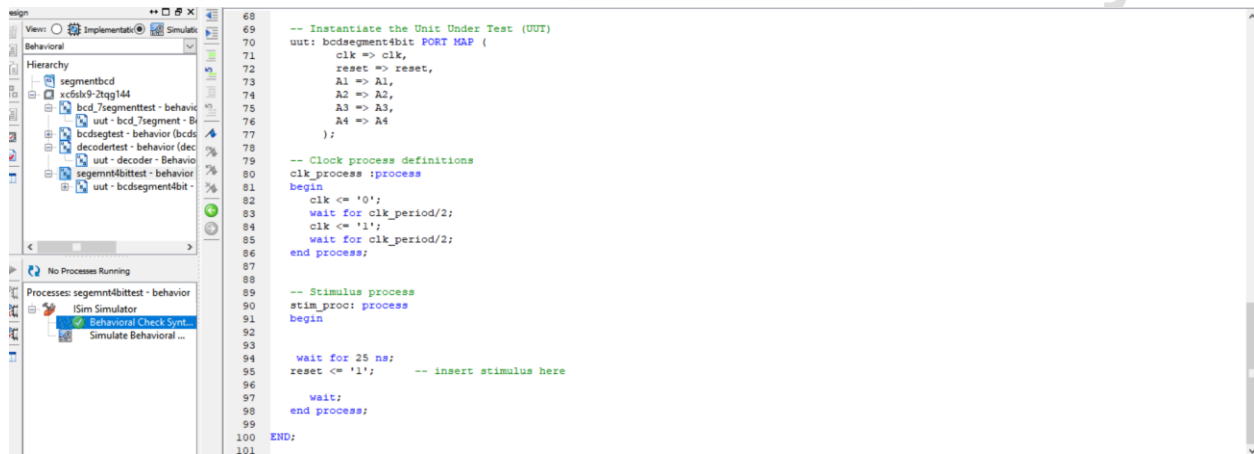
4 پورت خروجی 7 بیتی

کامپوننت کردن BCD9999 و مبدل BCD به سون سگمنت

پورت مپ کردن 4 مبدل BCD به سون سگمنت و یک BCD9999 برای تنظیم ورودی مبدل BCD به سون سگمنت

تصویر 10 - کد VHDL ماژول نمایش خروجی شمارنده 4 BCD رقمی بر روی سون سگمنت ها

تست پنج مازول شمارنده 4BCD رقمی بر روی سون سگمنت ها:



تصویر 11 - تست پنج مازول شمارنده 4BCD رقمی بر روی سون سگمنت ها



تصویر 12 - شبیه سازی مازول شمارنده 4BCD رقمی بر روی سون سگمنت ها