

## گزارش کار شماره 6 آزمایشگاه مدار منطقی

سروین نامی 9931103

آبتین زندی 9931071

آزمایش شماره 6 بخش اول:

در این آزمایش باید مدار یک مقایسه کننده سه بیتی را پیاده سازی کنیم که عدد A را با عدد B مقایسه کند و سپس با چک کردن مقادیر LT و EQ و GT می توانیم متوجه شویم آیا این دو عدد مساوی هستند یا یکی از دیگری بزرگ تر است مطابق شکل زیر کد را می نویسیم:

### 3 bit comparator verilog code:

```
module ThreeCopratorModule(  
    input A0,  
    input A1,  
    input A2,  
    input B0,  
    input B1,  
    input B2,  
    output LT,  
    output GRT,  
    output EQ  
);  
  
//LOGICAL CALCULATION 3Bit comprator  
assign GRT = (A2 & (~B2)) || ((~(A2^B2)) & (A1 & (~B1))) || ((~(A2^B2)) & (~(A1^B1)) & (A0 & (~B0)));  
assign LT = (B2 & (~A2)) || ((~(A2^B2)) & (B1 & (~A1))) || ((~(A2^B2)) & (~(A1^B1)) & (B0 & (~A0)));  
assign EQ = (~(A0 ^ B0)) & (~(A1^B1)) & (~(A2^B2));  
endmodule
```

سپس TestBench ها را می نویسیم و شبیه سازی را اجرا می کنیم به علت زیاد بودن حالات در دو تست بنچ این آزمایش را بررسی می کنیم :

### 3 bit comparator TestBench 1:

```

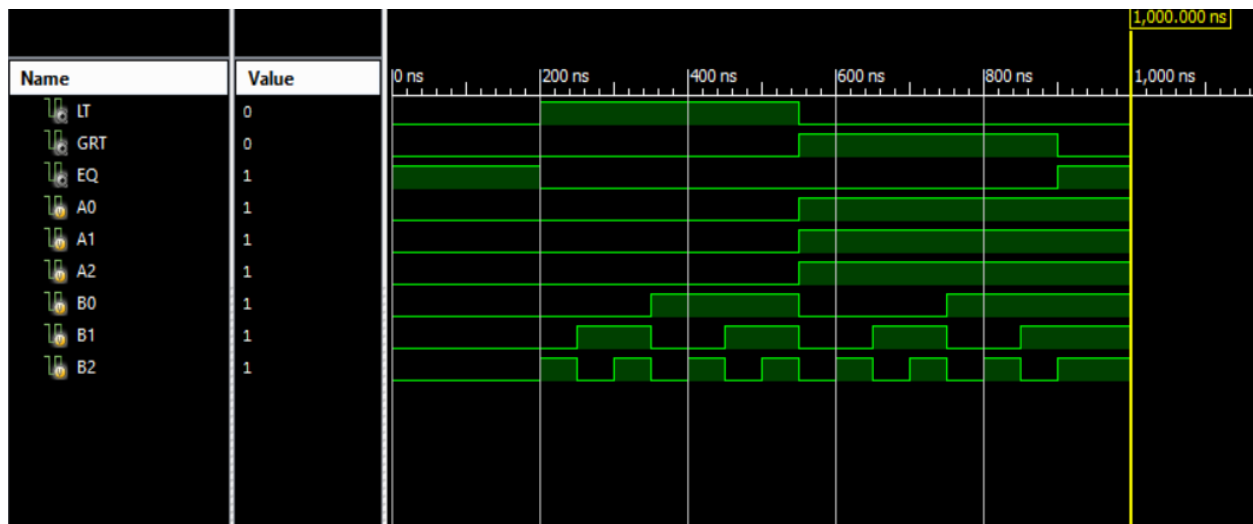
// Wait 100 ns for global reset to finish
#100;
#50 A0=0; A1=0; A2=0; B0=0; B1=0; B2=0;
#50 A0=0; A1=0; A2=0; B0=0; B1=0; B2=1;
#50 A0=0; A1=0; A2=0; B0=0; B1=1; B2=0;
#50 A0=0; A1=0; A2=0; B0=0; B1=1; B2=1;
#50 A0=0; A1=0; A2=0; B0=1; B1=0; B2=0;
#50 A0=0; A1=0; A2=0; B0=1; B1=0; B2=1;
#50 A0=0; A1=0; A2=0; B0=1; B1=1; B2=0;
#50 A0=0; A1=0; A2=0; B0=1; B1=1; B2=1;

#50 A0=1; A1=1; A2=1; B0=0; B1=0; B2=0;
#50 A0=1; A1=1; A2=1; B0=0; B1=0; B2=1;
#50 A0=1; A1=1; A2=1; B0=0; B1=1; B2=0;
#50 A0=1; A1=1; A2=1; B0=0; B1=1; B2=1;
#50 A0=1; A1=1; A2=1; B0=1; B1=0; B2=0;
#50 A0=1; A1=1; A2=1; B0=1; B1=0; B2=1;
#50 A0=1; A1=1; A2=1; B0=1; B1=1; B2=0;
#50 A0=1; A1=1; A2=1; B0=1; B1=1; B2=1;

#100;
$finish;
// Add stimulus here

```

3 bit comparator TestBench 1 Timeline:



### 3 bit comparator TestBench 2:

```
// Wait 100 ns for global reset to finish
#100;
#50 A0=0; A1=0; A2=0; B0=0; B1=0; B2=0;
#50 A0=1; A1=1; A2=0; B0=0; B1=0; B2=1;
#50 A0=1; A1=0; A2=1; B0=1; B1=1; B2=0;
#50 A0=0; A1=1; A2=1; B0=0; B1=1; B2=1;
#50 A0=1; A1=0; A2=0; B0=1; B1=1; B2=0;
#50 A0=1; A1=1; A2=0; B0=1; B1=0; B2=1;
#50 A0=0; A1=1; A2=0; B0=1; B1=1; B2=0;
#50 A0=0; A1=0; A2=1; B0=1; B1=1; B2=1;

#100;
$finish;
```

### 3 bit comparator TestBench 2 Timeline:

