

2-to-4 Decoder

```
module decoder_2to4 (  
    input a,  
    input b,  
    output d0,  
    output d1,  
    output d2,  
    output d3  
);  
    assign d0 = (~a) & (~b);  
    assign d1 = (~a) & b;  
    assign d2 = a & (~b);  
    assign d3 = a & b;  
endmodule
```

// TEST BENCH

```
module decoder_2to4_tb;  
    reg a, b;  
    wire d0, d1, d2, d3;  
  
    // Instantiate the decoder  
    decoder_2to4 uut (  
        .a(a),  
        .b(b),  
        .d0(d0),  
        .d1(d1),  
        .d2(d2),
```

```
.d3(d3)  
);
```

```
initial begin
```

```
$monitor("a=%b b=%b --> d0=%b d1=%b d2=%b d3=%b", a, b, d0, d1, d2, d3);
```

```
a = 0; b = 0; #10;
```

```
a = 0; b = 1; #10;
```

```
a = 1; b = 0; #10;
```

```
a = 1; b = 1; #10;
```

```
$finish;
```

```
end
```

```
endmodule
```