

四位元加法器電路

(Data Flow Modeling-I)

電子實驗

組別:第三組

系級:資訊二乙

組員 1: 10927202 陽彩柔

組員 2: 10927207 蒲品憶

組員 3: 10927248 連翊安

Part1

(1)程式碼

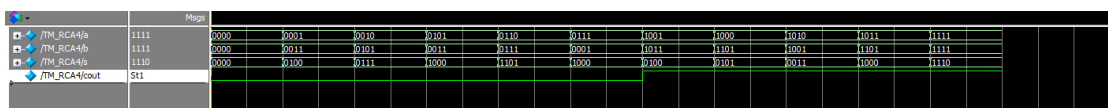
FA.v

```
1 |`timescale 1ns/1ns
2 |module FA(a, b, c, cout, sum) ;
3 |
4 |    input a, b, c ;
5 |    output cout, sum ;
6 |
7 |    wire e1, e2, e3 ;
8 |    assign e1 = a & b ;
9 |    assign e2 = a & c ;
10 |   assign e3 = b & c ;
11 |   assign cout = e1 | e2 | e3 ;
12 |   assign sum = a ^ b ^ c ;
13 |
14 |endmodule
```

HA.v

```
1 |`timescale 1ns/1ns
2 |module HA(a, b, c, cout, sum) ;
3 |
4 |    input a, b, c ;
5 |    output cout, sum ;
6 |
7 |    assign sum = a ^ b ;
8 |    assign cout = a & b ;
9 |
10 |
11 |endmodule
```

(2)模擬 waveform



Part3

(1)程式碼

RCA4.v

```
1  module RCA4( a, b, cout, s ) ;
2
3      input [3:0] a, b ;
4      output [3:0] s ;
5      output cout ;
6
7      wire [4:0] at, bt ;
8      wire [4:0] st ;
9
10     assign at = {1'b0, a} ;
11     assign bt = {1'b0, b} ;
12     assign st = at + bt ;
13     assign s = st[3:0] ;
14     assign cout = st[4:4] ;
15
16     endmodule
```

TM_RCA4.v

```
1  module TM_RCA4 ;
2      reg [3:0] a, b ;
3      wire [3:0] s ;
4      wire cout ;
5
6      RCA4 U_RCA4( .a(a), .b(b), .s(s), .cout(cout)) ;
7
8      initial
9      begin
10         a = 4'b0000 ;
11         b = 4'b0000 ;
12
13         # 200
14         a = 4'b0001 ;
15         b = 4'b0011 ;
16
17         # 200
18         a = 4'b0010 ;
19         b = 4'b0101 ;
20
21         # 200
22         a = 4'b0101 ;
23         b = 4'b0011 ;
```

```

24
25         # 200
26         a = 4'b0110 ;
27         b = 4'b0111 ;
28
29         # 200
30         a = 4'b0111 ;
31         b = 4'b0001 ;
32
33         # 200
34         a = 4'b1001 ;
35         b = 4'b1011 ;
36
37         # 200
38         a = 4'b1000 ;
39         b = 4'b1101 ;
40
41         # 200
42         a = 4'b1010 ;
43         b = 4'b1001 ;
44
45         # 200
46         a = 4'b1011 ;
47         b = 4'b1101 ;
48
49         # 200
50         a = 4'b1111 ;
51         b = 4'b1111 ;
52
53         # 200
54         | $stop ;
55
56     end
57 endmodule
58

```

(2) 模擬 waveform

[illegible]