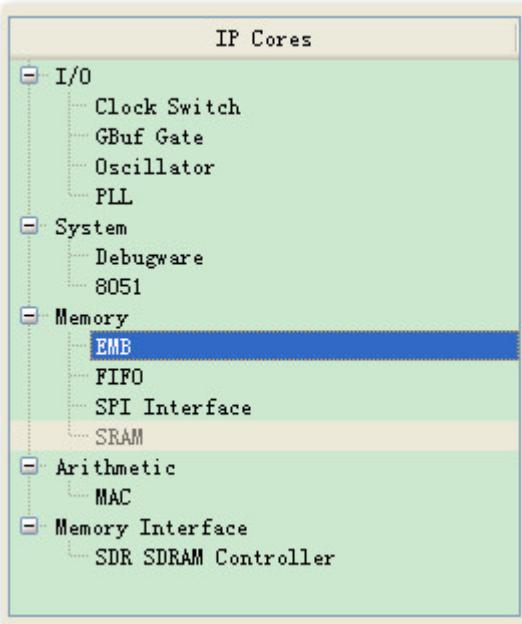
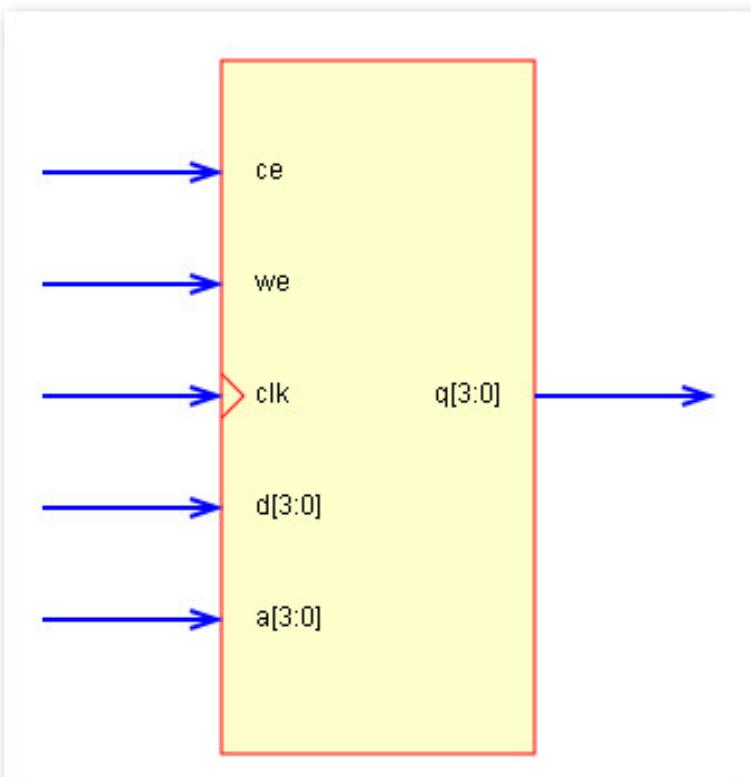


Primace4.1.2 提供一系列的 IP , 如图。

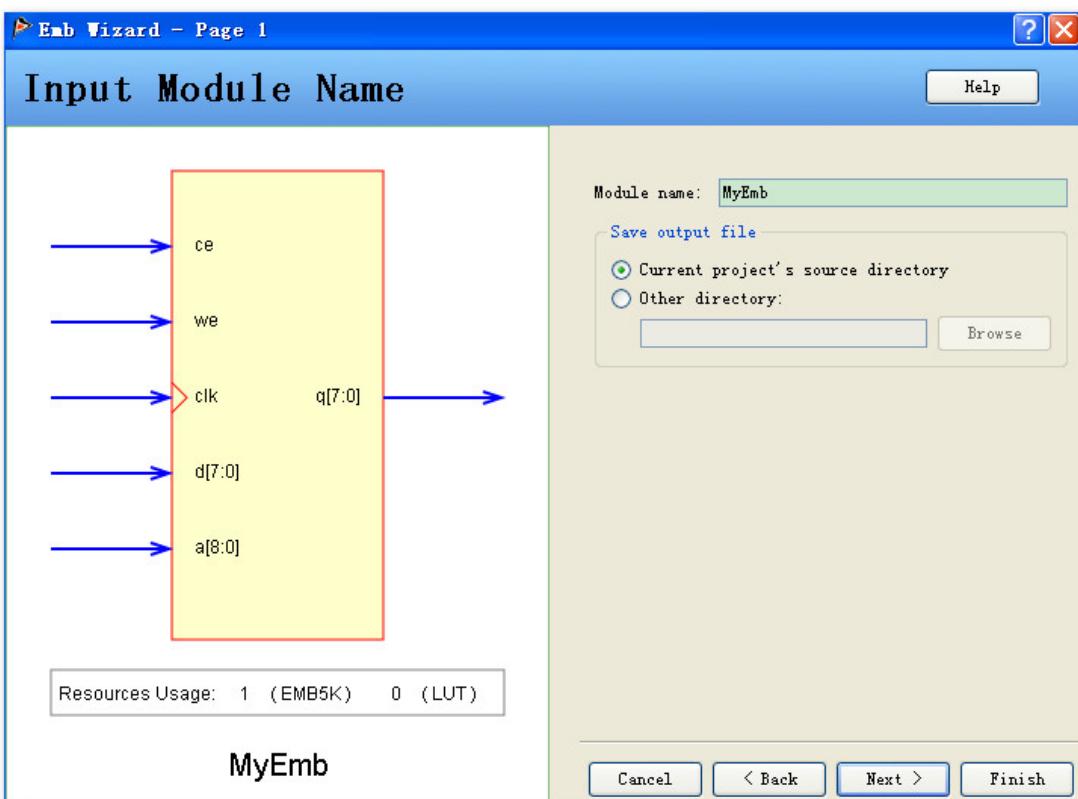
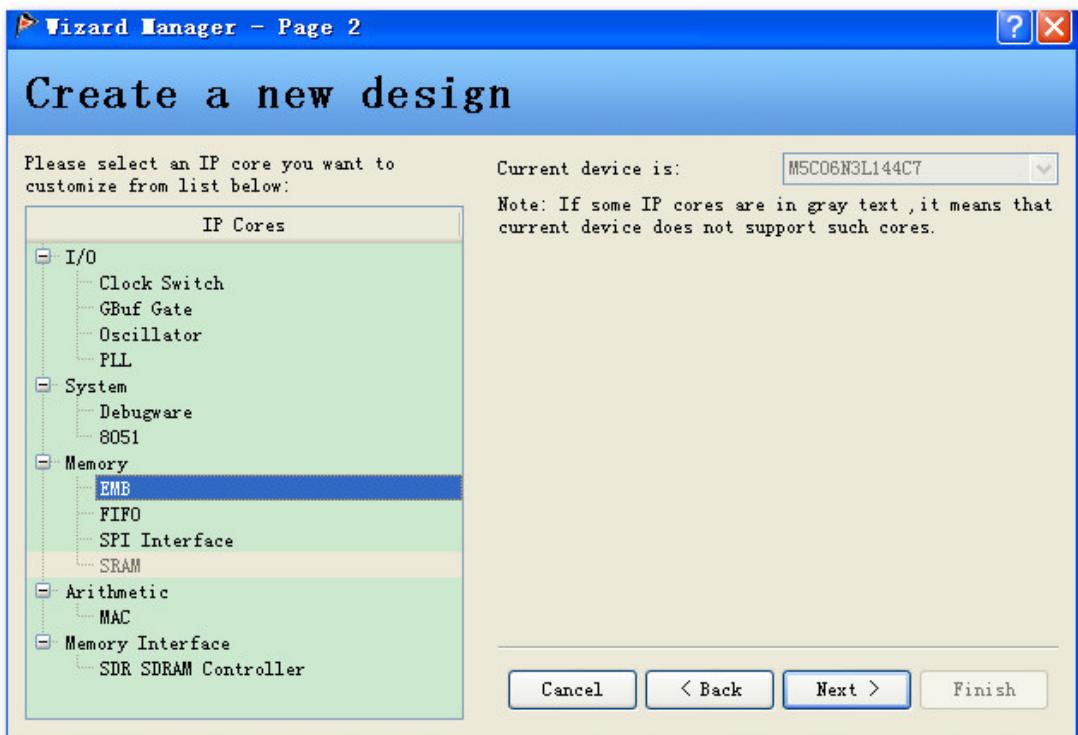


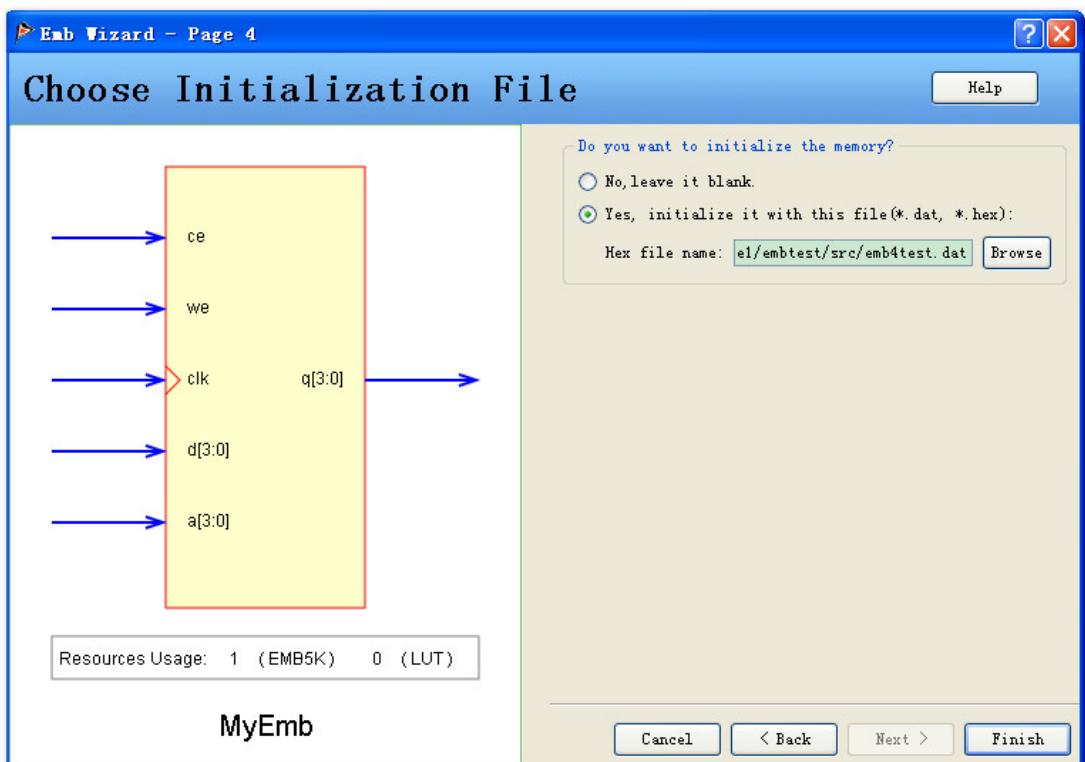
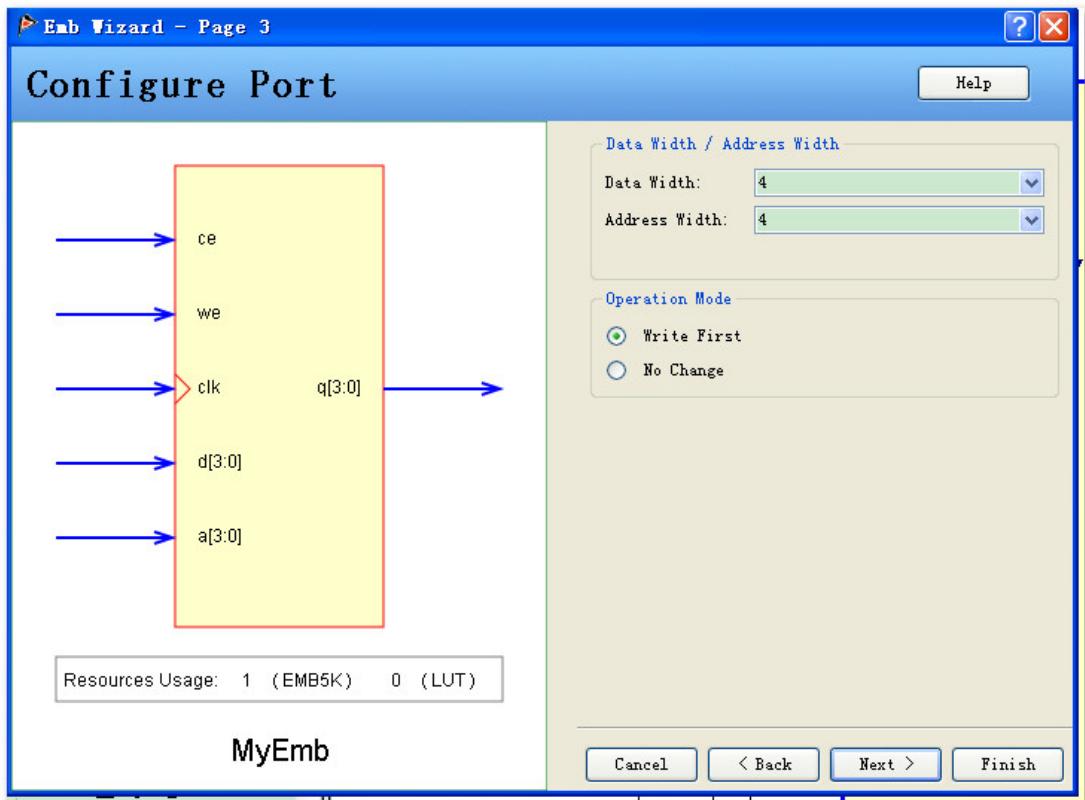
这里提供的是一个关于 EMB 使用的小例子。可以认为 , EMB 是一块存储区。按照一定的时序 , 可以进行数据的读写。



可以用 wizard 例化一块 EMB。点击图标





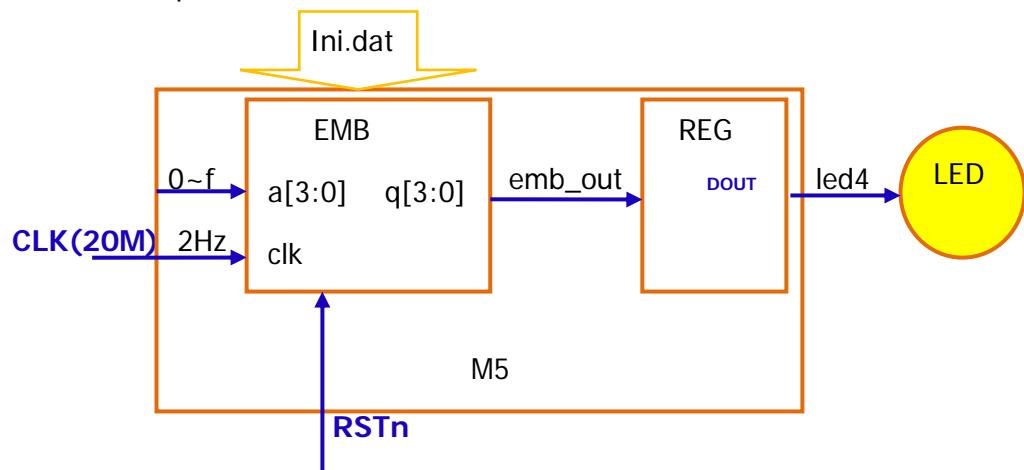


这个例子中，我们用文件 emb4test.dat 初始化 EMB，存入数据 0,1,2.....。



```
//Width=4
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
a
b
c
d
e
f
```

然后按照时钟频率 2Hz (20M 的 10000000 分频) 在地址 0x0 ->0xf->0x0->0xf...循环取数据 , 从 q 端输出。电路连接关系如图 :



顶层 verilog 代码如下 :

Capital Micro Prime - E:/testcases/V50casel/embtest/embtest.apj - [top]

File Edit View Project Flow Tools Window Help

Project

div.v top.v * MyEmb.v top.aoc

```
1 module top(CLK, RSTn, DOUT);
2   input CLK, RSTn;
3   output [3:0] DOUT;
4
5   wire [3:0] emb_out;
6   wire [3:0] emb_ad;
7   wire clk_20;
8
9   reg [3:0] led4;
10  reg [3:0] cnt;
11
12  clk_div clk_div1(
13    .clk_in(CLK),
14    .clk_out(clk_20)
15  );
16  MyEmb emb1(
17    .clk(clk_20),
18    .a(emb_ad),//address
19    .d(),
20    .ce(1'b1),
21    .we(1'b0),
22    .q(emb_out)
23  );
24  always @(posedge clk_20 or negedge RSTn)
25  begin
26    if (!RSTn)
27    begin
28      cnt <= 0;
29    end
30    else if (cnt == 15)
31    begin
32      cnt <= 0;
33    end
34    else
35    begin
36      cnt <= cnt + 1;
37    end
38  end
39  always @(posedge clk_20 or negedge RSTn)
40  begin
41    if (!RSTn)
42    begin
43      led4 <= 0;
44    end
45    else
46    begin
47      led4 <= emb_out[3:0];
48    end
49  end
50  assign emb_ad = cnt;
51  assign DOUT = ~led4;
52 endmodule
53
```

Files Design

Progress View

Process Progress

Netlist Viewer: 100%

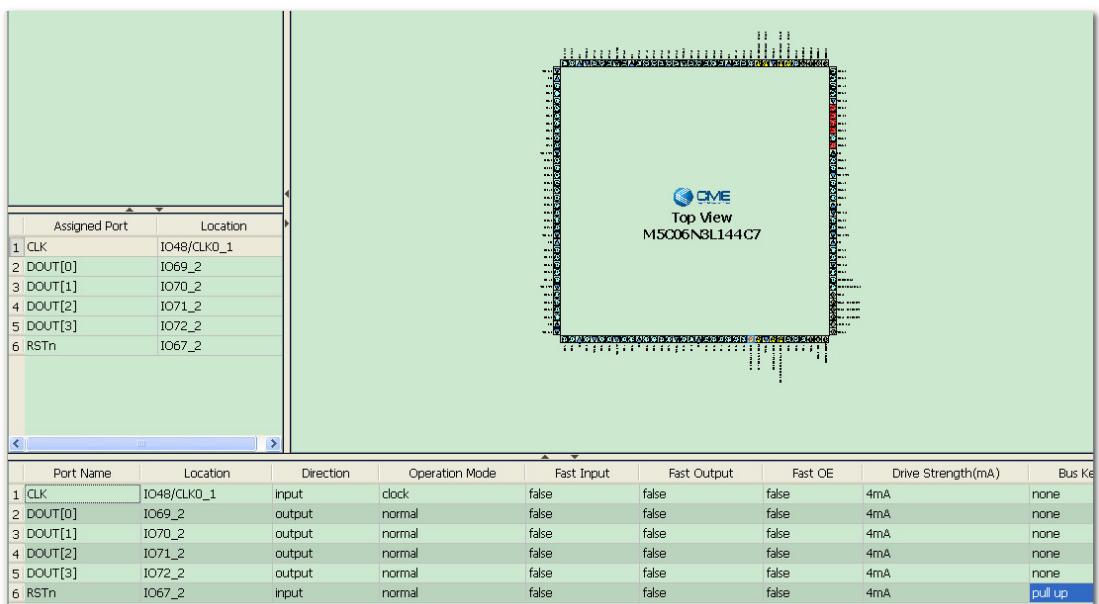
```

>module clk_div(clk_in, clk_out);
  input clk_in;
  output clk_out;
  reg R_clk_out = 0;
  reg [23:0] counter = 0;
  always@ ( posedge clk_in )
  begin
    if(counter <= 9999999)
  begin
    counter <= counter + 1;
  end
  else
  begin
    counter <= 0;
  end
end

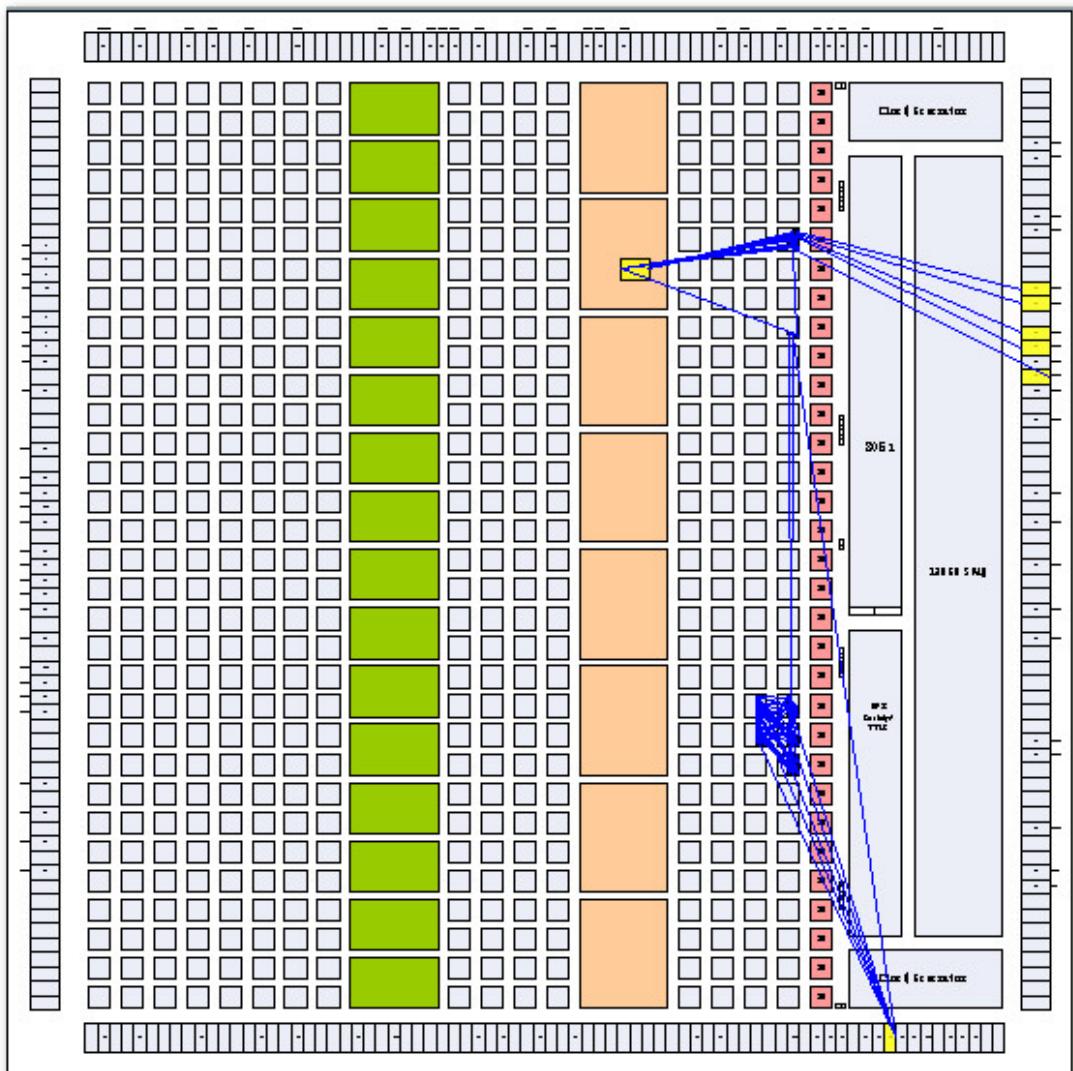
  always@ ( posedge clk_in )
begin
  if ( counter <= 4999999 )
begin
  R_clk_out <= 1;
end
else
begin
  R_clk_out <= 0;
end
end
assign clk_out = R_clk_out ;
endmodule

```

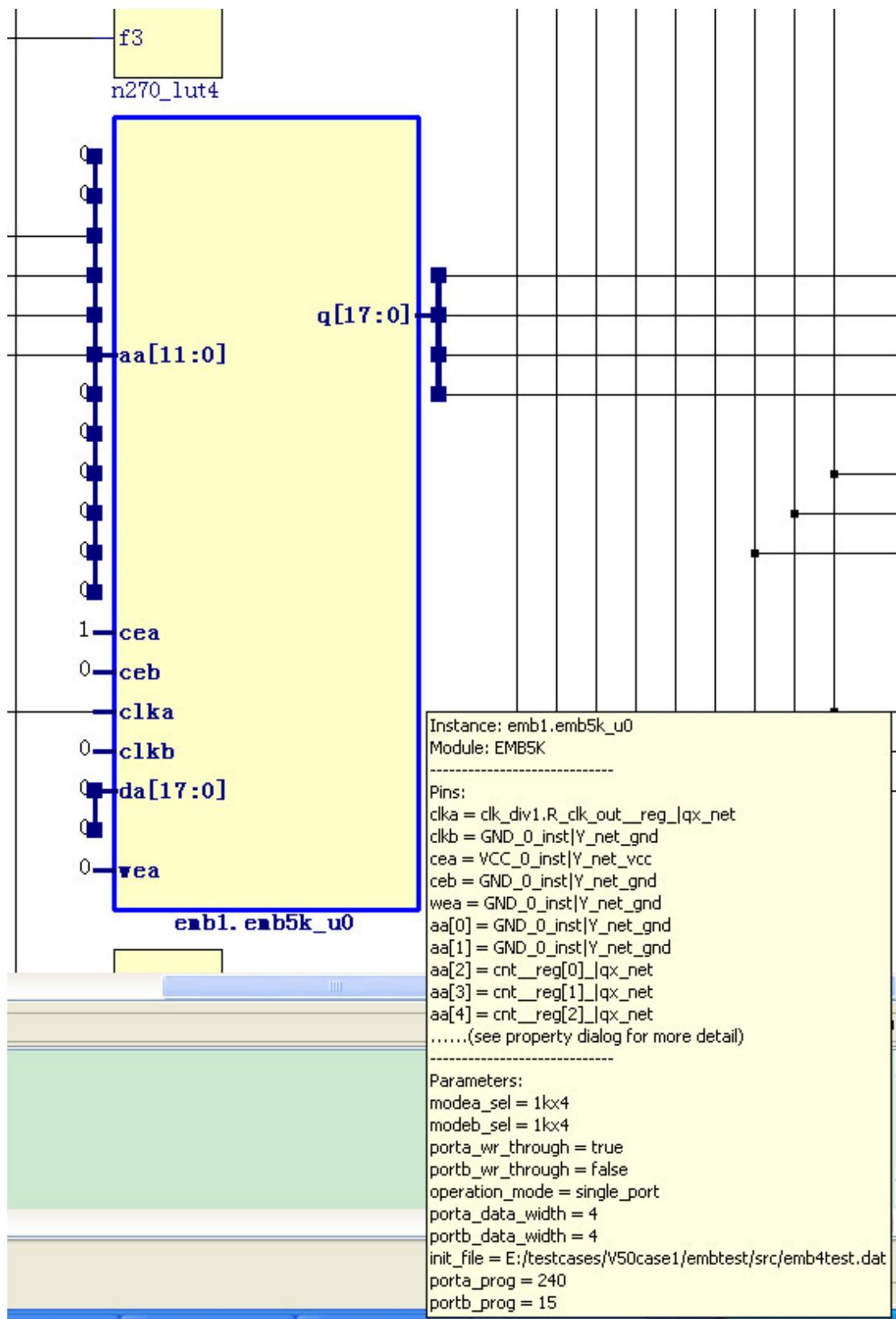
打开 IoEditor  ,进行引脚分配 , 如图 :



跑完 flow，可以用 chipeditor 查看资源使用及连线情况：橘黄色方框中的黄框为一块 EMB，周边的黄色标识为 IO.



也可以打开 Tools ->Netlist Viewer->...查看综合、绕线后的的示意图，如：



下载到 top_spi.acf 到芯片 flash 中，发现小灯 D6 D5 D4 D3 按照 0,1,2,3...f 顺序闪烁起来。按 SW9，芯片复位。