

计算机体系架构 Lab03

范云潜 18373486

微电子学院 184111 班

日期：2020 年 10 月 24 日

Problem ex1

分为两个状态机，CE 控制保持与计数的状态，若是处在计数的状态，计数的循环（第二个状态机）进行工作，如图 1。

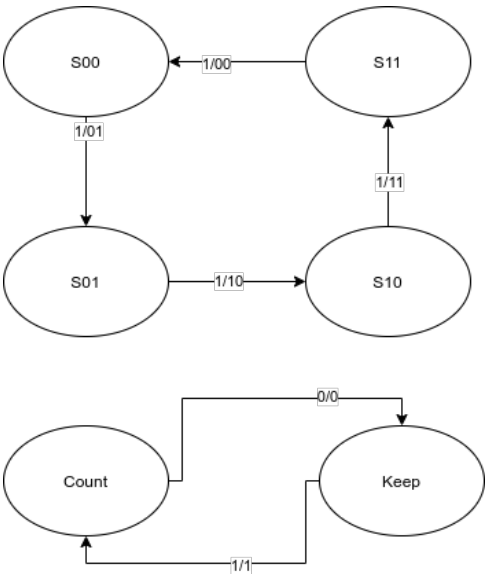


图 1: 状态机

Problem ex2

波形图如图 2，其中加法延时为 $2/10clk$ ，寄存器延时为 $1/10clk$ 。

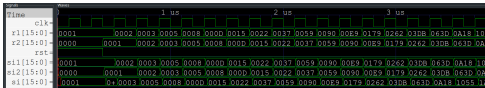


图 2: 状态机波形图

这是一个简单的 fib 计算电路。

Reg2 在 rst 后的第 i 个周期，保存 fib(i) 的值。

使用 C 进行计算。

```
int fib(clk) {
    int r0 = 0;
    int r1 = 1;
    int ret;
```

```

        if (clk <= 1)
            ret = clk;
        for (int i = 2; i < clk; ++i) {
            ret = r0 + r1;
            r0 = r1;
            r2 = ret;
        }
        return ret;
    }
}

```

使用 Verilog 进行建模，硬件部分：

```

`timescale 10ns/10ns

module c (
    clk,
    rst
);

input clk;
input rst;

reg [15:0] r1;
reg [15:0] r2;

wire [15:0] si, si1, si2;
assign #2 si = si1 + si2;
assign #1 si1 = r1;
assign #1 si2 = r2;

// assign

always @(posedge clk or rst) begin
    if (rst) begin
        r1 <= 1;
        r2 <= 0;
    end
    else begin
        r1 <= si;
        r2 <= si1;
    end
end

endmodule

```

激励部分：

```

`include "test.v"

```

```

module moduleName (

);

reg clk;
reg rst;

always #10 clk = ~clk;

c u(clk, rst);

initial begin
    $dumpfile("test.vcd");
    $dumpvars;
    clk = 0;
    rst = 1;
    #40 rst = 0;
    #30;
    #1000;
    $finish;
end

endmodule

```

若是使用如图的一位总线，那么顺序为 0101010101... 。