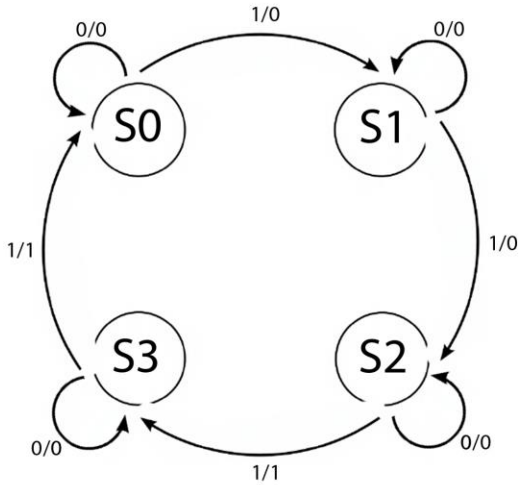
## تمرین اختیاری شماره 2

1. دیاگرام حالت توصیف شده توسط مدل زیر و جدول حالت معادل آن را رسم کنید.

```
module Prob_5_51 ( output reg y_out, input x_in, clk, reset);
parameter s0 = 2'b00, s1 = 2'b01, s2 = 2'b10, s3 = 2'b11;
reg [1:0] state, next_state;
always @ ( posedge clk, negedge reset) begin
if (reset == 1'b0) state <= s0;
else state <= next_state;
always @(state, x_in) begin
y_out = 0;
next_state = s0;
case (state)
s0: if x_in = 1 begin y_out = 0; if (x_in) next_state = s1; else next_state = s0; end
s1: if x_in = 1 begin y_out = 0; if (x_in) next_state = s2; else next_state = s1; end
s2: if x_in = 1 begin y_out = 1; if (x_in) next_state = s3; else next_state = s2; end
s3: if x_in = 1 begin y_out = 1; if (x_in) next_state = s0; else next_state = s3; end
default : next_state = s0;
endcase
end
endmodule
```

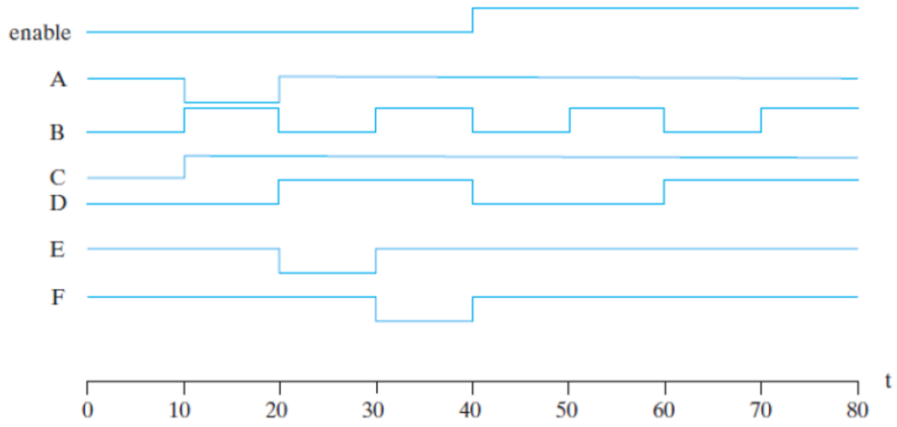
جواب)

| Present State | Next State | | Output | |
|---|---|---|---|---|
| | $x = 0$ | $x = 1$ | $x = 0$ | $x = 1$ |
| S0 | S0 | S1 | 0 | 0 |
| S1 | S1 | S2 | 0 | 0 |
| S2 | S2 | S3 | 0 | 1 |
| S3 | S3 | S0 | 0 | 1 |



2. برنامه ای بنویسید که شکل موج های زیر را تولید کند

نکته: در صورت تمایل می توانید از fork... join استفاده کنید.




```
initial begin
enable = 0; A = 1; B = 0; C = 0; D = 1; E = 1; F = 1;
#10 A = 0; B = 1; C = 1;
#10 A = 1; B = 0; D = 1; E = 0;
#10 B = 1; E = 1; F = 0;
#10 enable = 1; B = 0; D= 0; F =1;
#10 B = 1;
#10 B = 0; D = 1;
#10 B = 1;
end
```

3. شکل موج های تولید شده توسط گزاره های زیر را رسم کنید.

(a) **initial begin**
w = 0; #10 w = 1; # 40 w = 0; # 20 w = 1; #15 w = 0;
**end**

(b) **initial fork**
w = 0; #10 w = 1; # 40 w = 0; # 20 w = 1; #15 w = 0;
**join**

جواب)

