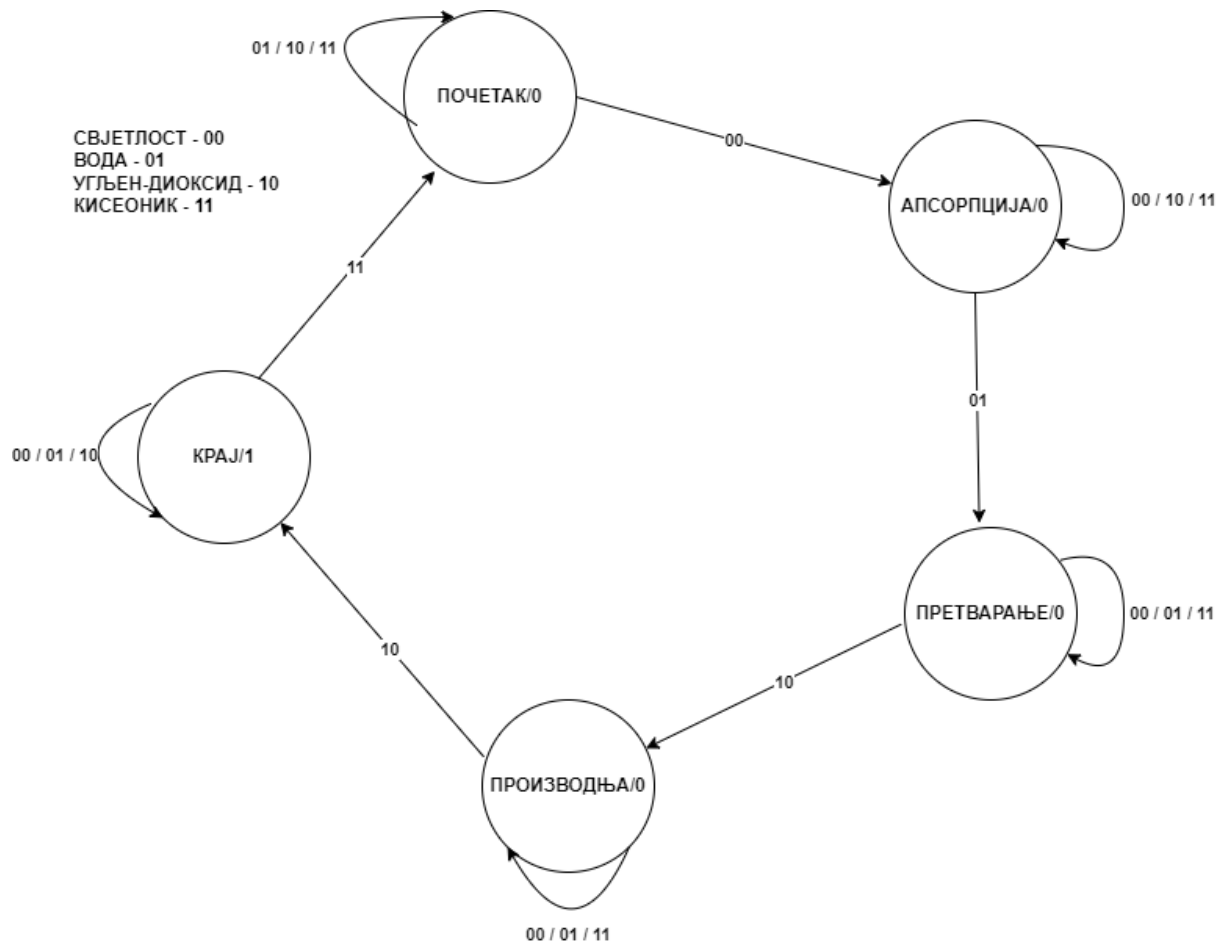


2023 ОРТ Трећа задаћа - Јелена Матијаш - 1102/23

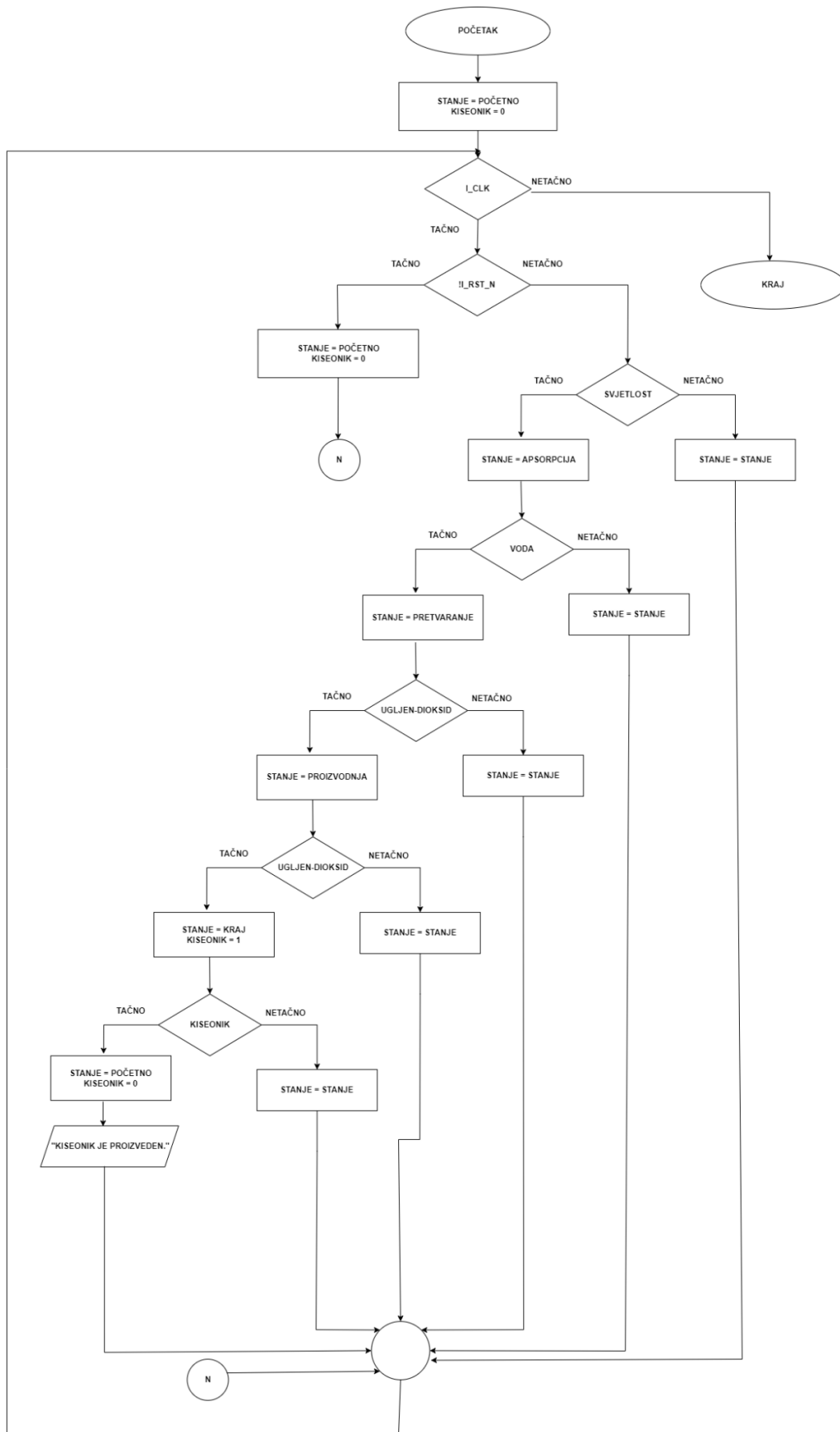
Пројекат на *edaplayground.com*: <https://www.edaplayground.com/x/EbSF>

Пројекат на *bitbucket.org*: <https://bitbucket.org/padiketf/ort-110223/src/master/>

Дијаграм стања машине фотосинтезе



Дијаграм тока машине стања фотосинтезе



Дизајн машине стања фотосинтезе

```
module Fotosinteza (  
    input i_clk,  
    input i_rst_n,  
    input svjetlost,  
    input co2_prisutan,  
    input h2o_prisutan,  
    output proizvodnja_kiseonika_out  
);  
  
// Stanja  
typedef enum {  
    Stanje_Pocetak = 3'b000,  
    Stanje_Apsorpcije = 3'b001,  
    Stanje_Pretvaranja = 3'b010,  
    Stanje_Proizvodnja = 3'b011,  
    Stanje_Kraj = 3'b100  
} Stanje;  
  
Stanje stanje;  
reg proizvodnja_kiseonika;  
  
// Pocetna vrijednost  
initial begin  
    stanje <= Stanje_Pocetak;  
    proizvodnja_kiseonika <= 1'b0;  
end  
  
always @(posedge i_clk) begin  
    if (0 == i_rst_n) begin // Reset  
        stanje <= Stanje_Pocetak;  
        proizvodnja_kiseonika <= 1'b0;  
    end  
    case (stanje) // Provjera stanja  
        Stanje_Pocetak: begin  
            if (svjetlost) begin  
                stanje <= Stanje_Apsorpcije;  
            end else begin  
                stanje <= stanje;  
            end  
        end  
    end  
end
```

```

end

Stanje_Apsorpcije: begin
    if (h2o_prisutan) begin
        stanje <= Stanje_Pretvaranja;
    end else begin
        stanje <= stanje;
    end
end

Stanje_Pretvaranja: begin
    if (co2_prisutan) begin
        stanje <= Stanje_Proizvodnja;
    end else begin
        stanje <= stanje;
    end
end

Stanje_Proizvodnja: begin
    if (co2_prisutan) begin
        proizvodnja_kiseonika <= 1'b1;
        stanje <= Stanje_Kraj;
    end else begin
        stanje <= stanje;
    end
end

Stanje_Kraj: begin
    if(proizvodnja_kiseonika) begin
        proizvodnja_kiseonika <= 1'b0;
        stanje <= Stanje_Pocetak;
    end else begin
        stanje <= stanje;
    end
end

default: stanje <= Stanje_Pocetak;
endcase
end
assign proizvodnja_kiseonika_out = proizvodnja_kiseonika;

endmodule

```

Тестбенч

```
module tb_Fotosinteza();

    reg i_clk;
    reg i_rst_n;
    reg svjetlost;
    reg co2_prisutan;
    reg h2o_prisutan;
    wire proizvodnja_kiseonika_out;

    Fotosinteza fotosinteza_init (
        .i_clk(i_clk),
        .i_rst_n(i_rst_n),
        .svjetlost(svjetlost),
        .co2_prisutan(co2_prisutan),
        .h2o_prisutan(h2o_prisutan),
        .proizvodnja_kiseonika_out(proizvodnja_kiseonika_out)
    );

    initial begin
        $dumpfile("dump.vcd");
        $dumpvars();

        i_clk = 0;
        i_rst_n = 0;
        svjetlost = 0;
        co2_prisutan = 0;
        h2o_prisutan = 0;

        #5 i_rst_n = 1;

        #10 svjetlost = 1; // Stanje_Pocetak
        #10;

        #10 svjetlost = 1; // Stanje_Pocetak
        #10 h2o_prisutan = 1; // Stanje_Apsorpcije
        #10 h2o_prisutan = 0; // Stanje_Pretvaranja

        #10 svjetlost = 1; // Stanje_Pocetak
        #10 h2o_prisutan = 1; // Stanje_Apsorpcije
        #10 co2_prisutan = 1; // Stanje_Pretvaranja
```

```

#10 co2_prisutan = 0;

#10 svjetlost = 1; // Stanje_Pocetak
#10 h2o_prisutan = 1; // Stanje_Apsorpcije
#10 co2_prisutan = 1; // Stanje_Pretvaranja
#10; // Stanje_Proizvodnje
#10;

#10 svjetlost = 1; // Stanje_Pocetak
#10 h2o_prisutan = 1; // Stanje_Apsorpcije
#10 co2_prisutan = 1; // Stanje_Pretvaranja
#10; // Stanje_Proizvodnje
#10 co2_prisutan = 0; //Stanje_Kraj
#10 h2o_prisutan = 0;
#10 svjetlost = 0;

#10 $finish;
end

always #5 i_clk = ~i_clk;

always @(posedge i_clk) begin
    $display("Trenutno stanje: %d", fotosinteza_init.stanje);
end

endmodule

```

Таласни облици

