

# Digitalno načrtovanje

2017/18

Izvajalec: prof. dr. Patricio Bulić

Asistent: Rok Češnovar

# Proces

```
<ime_procesa>: process (<sensitivity_list>)
```

```
begin
```

```
    --koda procesa
```

```
end
```

- v <sensitivity\_list> navedemo vse signale, ki bodo povzročili spremembe na izhodih iz procesa

# if stavek

- Uporabeni samo znotraj procesa

```
if pogoj then
    --prireditve
else
    --prireditve
end if;
```

```
if pogoj then
    --prireditve
elsif pogoj then
    --prireditve
else
    --prireditve
end if;
```

# case stavek

case s is

when vred1 => izhod <= izraz1;

when vred2 => izhod <= izraz2;

when vred3 => izhod <= izraz3;

when others => izhod <= izraz4;

end case;

- zadnji (default) člen je obvezen

# Primer

- 4/1 mux

```
process (i,s)
begin
    case s is
        when "00" => o <= i(0);
        when "01" => o <= i(1);
        when "10" => o <= i(2);
        when "11" => o <= i(3);
        when others => o <= i(0);
    end case;
end process;
```

# Sekvenčna vezja

- V sekvenčnih vezjih se spremembe dogajajo ob dogodkih ure (prvi/zadnji fronti)
- Dogodek na signalu ure zaznamo s `clk'event`
  - `clk` je signal za uro
  - `'event` je `true`, ko je prišlo do spremembe signala
- Prva fronta
  - `clk'event and clk = '1'`
- Zadnja fronta
  - `clk'event and clk = '0'`

# Primer – D celica

```
process(clk)
```

```
begin
```

```
    if clk'event and clk = '1' then
```

```
        q <= d ;
```

```
    end if ;
```

```
end process ;
```

- Kako bi dodali sinhroni ali asinhroni reset?

# Primer - števec

```
process(clk)
begin
    if clk'event and clk = '1' then
        if(rst= '1 ') then
            --(others => '0') resetira
            --vrednost vektorja na ničle
            count <= (others => '0');
        else
            count <= count + 1;
        end if;
    end if ;
end process ;
```

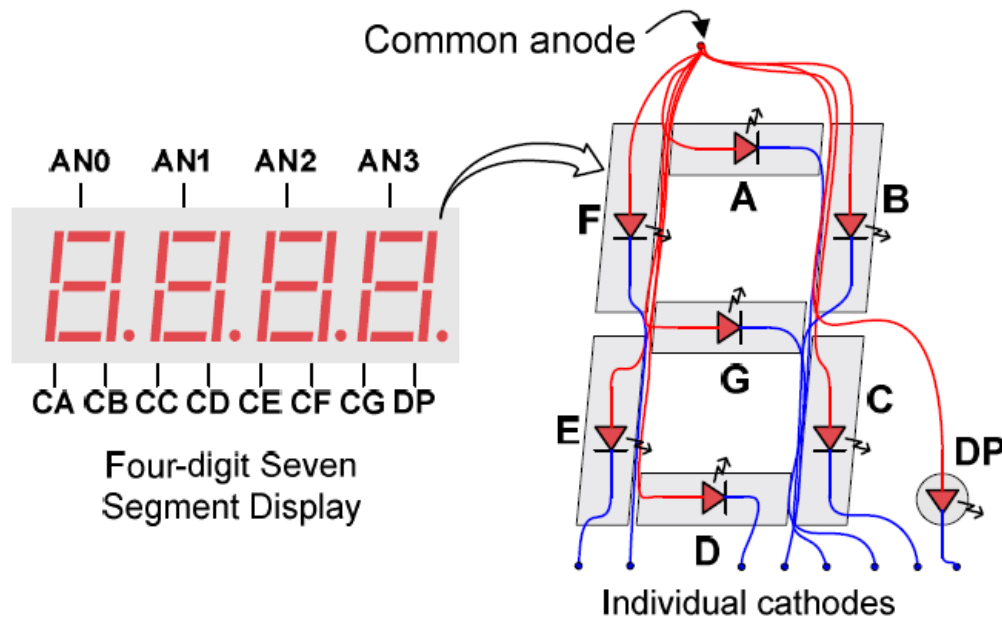


# Naloga

- a) Števec razširite tako, da bo štel na sekundo
  - ustvarite še en proces, ki naj vsako sekundo generira impulz z dolžino 1 u.p.
  - ta impulz uporabite v procesu števca
- b) Vrednost števca prikažite na 7-segmentnem prikazovalniku

# 7 segmentni prikazovalnik

- 7 vhodov (cathode signali) za prikaz cifre
  - 0 -> prižgan segment, 1 – ugasnjen segment



# 7 segmentni prikazovalnik

- 4 anode signali, ki določajo na katerem od 4ih prikazovalnikov prikažemo cifro
  - uporaba vseh prikazovalnikov - hitro kroženje z anode signali

