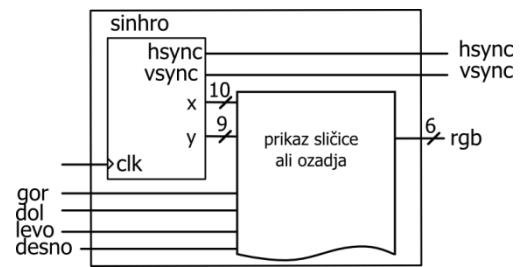


## 4. Vaja: Prikaz gibljive sličice

Naredili bomo grafični krmilnik za prikaz gibljivih sličic (*sprite*). Za demonstracijo bomo naredili komponento za prikaz ene sličice, ki jo lahko premikamo levo ali desno.



Definirajmo ROM z bitno sliko velikosti 32 x 20 točk s sliko oblaka:

```

type sprite is array (0 to 19) of std_logic_vector(0 to 31);
constant cloud: sprite := (
  "00000000000000000111000000000000",
  "00000000000001111111000000000000",
  "00000000000111111111100000000000",
  "00000000001111111111110000000000",
  "00000000111111111111111000000000",
  "00001111111111111111111111110000",
  "00111111111111111111111111111100",
  "00111111111111111111111111111100",
  "01111111111111111111111111111110",
  "01111111111111111111111111111110",
  "11111111111111111111111111111111",
  "11111111111111111111111111111111",
  "01111111111111111111111111111110",
  "01111111111111111111111111111110",
  "00111111111111111111111111111100",
  "00111111111111111111111111111100",
  "00001111111111111111111111110000",
  "00000000111111111111111100000000",
  "00000000001111111111111110000000",
  "00000000000111111111111100000000" );

```

Definirajmo še 10-bitni nepredznačeni vektor *xc* in 9-bitni vektor *yc* za položaj sličice na zaslonu. Izris točk sličice oz. ozadja opišemo s procesom:

```

Pspr: process(clk)
begin
  if rising_edge(clk) then
    if ce='0' then -- temni del slike
      rgb <= "000000";
    else
      if x >= xc and x < xc+32 and y >= yc and y < yc+20 then
        if cloud( to_integer(y-yc) )( to_integer(x-xc) ) = '1' then
          rgb <= "111111";
        else
          rgb <= "000011"; -- ozadje
        end if;
      else
        rgb <= "000011"; -- ozadje
      end if;
    end if;
  end if;
  ...

```

Dodaj proces za premik sličice, ki za 3 poveča ali zmanjša koordinato *xc* ali *yc* kadar je pritisnjena ena izmed tipk: gor, dol, levo ali desno.