





Unix time

Unix vrijeme je definisano kao broj sekundi koje su protekle od 00:00:00 UTC 01.01.1970. i u računarstvu se najčešće enkoduje kao *signed integer*.

Unix vrijeme 0 je ponoć 1. januara 1970. i inkrementuje se za +1 za svaku sekundu nakon tog vremena.

Svaki dan ima 24x60x60 = 86400 s, jedna godina od 365 dana bi imala 31536000s što bi značilo da je za 1. januar 1971. vrijednost unix tajmera 31536000

1707300525 SECONDS SINCE JAN 01 1970. (UTC)

Counter entity



Brojački entitet ima 2 jednobitna ulaza:

 $\rightarrow clk_i$ za dovodjenje globalnog takt signala

→ rst_i za dovodjenje asinhronog reset signala

i 2 32-bitna izlaza:

→ ts_high_o broj sekundi protekao od 00:00:00 UTC 1.januara 1970.

→ ts_low_o broj nanosekundi



U slučaju da je aktivan reset kontrolni signal, oba counter-a bivaju postavljena na početnu vrijednost,

```
    → za Unix counter to je 1.januar 1970. (0)
    → za ns counter to je 0ns
```

Ako reset kontrolni signal nije aktivan, na svaku rastuću ivicu *clk_i* signala uvećavamo counter nanosekundi za 20 (definisana frekvencija takt signala je 50MHz što nam daje period od 20ns).

U slučaju da smo odbrojali 1 000 000 000 ns, Unix counter se uvećava za +1, a ns counter se vraća na inicijalnu vrijednost 0 kako bismo započeli sa brojanjem nove sekunde.

```
architecture arch of counter is
--! Definition of signals to be used in the design
  signal ts_low_temp : unsigned(31 downto 0) := (others => '0');
  signal ts_high_temp : unsigned(31 downto 0) := (others => '0');
begin
  increment nanotime : process(clk i, rst i)
  begin
    if rst i = '1' then
      ts_low_temp <= (others => '0');
      ts high temp <= (others => '0');
    elsif rising edge(clk i) then
      ts_low_temp <= ts_low_temp + 20;
      if ts low temp = "001110111001101010010000000000" then
        ts_high_temp <= ts_high_temp + 1;</pre>
        ts low temp <= (others => '0');
      end if;
    end if;
  end process increment_nanotime;
--! Combinational logic for assignment of outputs
  ts low o <= std logic vector(ts low temp);
  ts_high_o <= std_logic_vector(ts_high_temp);</pre>
end arch;
```