

Návrh počítačových systémů 2006: Projekt č. 3

Petr Zemek, xzemek02, 10.11.2006

Iniciály: PZ

P: $A = (80)_{10} = (01010000)_2$

4b: $(0000)_2$

Z: $B = (90)_{10} = (01011010)_2$

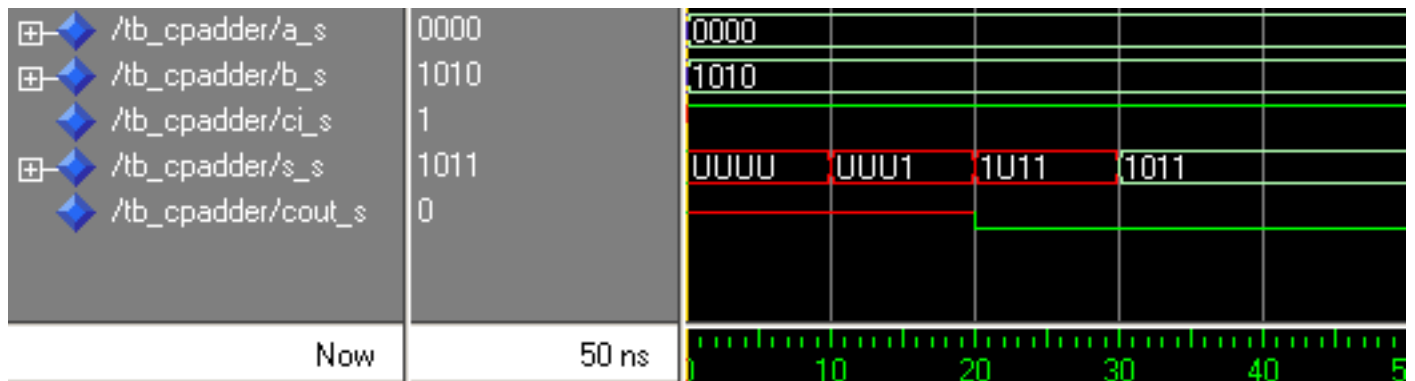
8b: $(1010)_2$

Zpoždění sčítačky:

$T_{\text{prop}}(4b) = 4 \times 10\text{ns} = 40\text{ns}$

$T_{\text{prop}}(8b) = 8 \times 10\text{ns} = 80\text{ns}$

Simulace pro 4b:

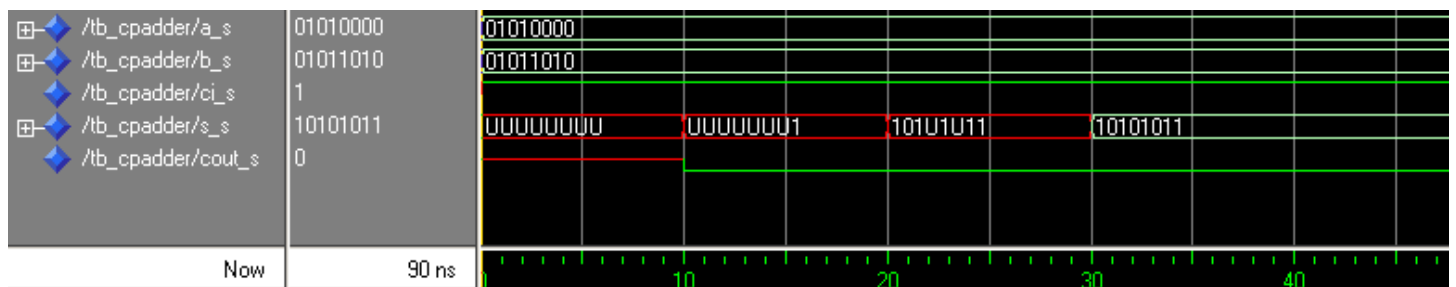


Hodnoty výstupů:

$S = (11)_{10} = (1011)_2$

$\text{COUT} = (0)_{10} = (0)_2$

Simulace pro 8b:



Hodnoty výstupů:

$S = (171)_{10} = (10101011)_2$

$\text{COUT} = (0)_{10} = (0)_2$

Ověření:

4b:

$A = "0000", B = "1010", CI = '1', S = "1011", \text{COUT} = '0'$ je v dekadickém formátu

$A = 0, B = 10, C = 1, S = 11 = (0 + 10 + 1) \bmod 16 = 11 \bmod 16 = 11, \text{COUT} = 0 = 0 \div 16 = 0.$

8b:

$A = "01010000", B = "01011010", CI = '1', S = "10101011", \text{COUT} = '0'$ je v dekadickém formátu

$A = 80, B = 90, C = 1, S = 171 = (80 + 90 + 1) \bmod 256 = 171 \bmod 256 = 171, \text{COUT} = 0 = 171 \div 256 = 0.$

=> výsledky jsou správné

Zdrojový kód, který generuje připojení sčítaček:

-- zapojeni jednotlivych bitovych scitacek

GEN: for j in A'range generate

-- zapojeni scitacky na nejnizsi bit

-- (prvni scitacka)

GENLSB:

if j = 0 generate

FA_A : FA port map (A => A(0), B => B(0),

CI => CI, S => S(0), COUT => C_S(1));

end generate;

-- zapojeni prostrednich scitacek

GENMID:

if (j > 0) and (j < A'length-1) generate

FA_B : FA port map (A => A(j), B => B(j),

CI => C_S(j), S => S(j), COUT => C_S(j+1));

end generate;

-- zapojeni scitacky na nejvyssi bit

-- (posledni scitacka)

GENMSB:

if j = A'length-1 generate

FA_C : FA port map (A=>A(j), B=>B(j),

CI=>C_S(j), S=>S(j),COUT => COUT);

end generate;

end generate;