

Sprawozdanie

Obliczenia
sumy kontrolnej
CRC
w systemach
czasu rzeczywistego

Piotr Heinzelman
Wydział Elektryczny

1. Program

Program napisany w pierwszej wersji asemblerze, skompilowany dla systemów operacyjnych Linux, dla procesorów rodziny AMD.

Przygotowałem także wersję do windows 10/11. Nie korzystałem z pełnego API Windows.

Program wykonuje tyle potwórzeń cykli ile wskazuje nazwa czyli:

crc10do6.exe - wykona 10^6 czyli 1000000 cykli CRC

crc10do9.exe - wykona 10^9 czyli 1000000000 cykli CRC

crc10do10.exe - wykona 10^{10} czyli 10000000000 cykli CRC

dane do przeliczenia należy podać jako parametr wywołania czyli:

crc10do10.exe 0a5E8F2b

główny podprogram używa wyliczonych wcześniej wartości by bez zbędnej zwłoki podać wynik obliczenia sumy kontrolnej. Takie rozwiązanie powoduje większe zużycie pamięci operacyjnej (większe o 2×256 bajtów więc pomijalnie mało).

Na obliczenie sumy dla pojedynczego znaku wykonywane są:

- 3 operacje odczytania bajtu z pamięci

- (największy narzut czasowy kilkanaście cykli zegara na jedną operację)

- kilka operacji MOV i XOR na rejestrach (wykonywane w ALU trwają 1 do kilku cykli).

nie wykonyjemy żadnych trudnych operacji matematycznych typu mnożenie i dzielenie, mamy kilka dodawań (+1).

2. Obliczenia

1 cykl

dane: 506f6c69746563686e696b61

słowo: "Politechnika"

suma kontrolna: 12A3

zgodna z programem CRC16

czasy uzyskane wyniki dla leciwego Thinkpad x230

1.000.000 cykli - 0 sek.

10.mln - 1 sek.

100.mln - 3 sek.

1000.mln - 34 sek.

10.000.mln - 335 sek.

1 cykl - 0.0000000335 sek

1 cykl - 0.0000335 msek

1 cykl - 0.0335 usek

program po zakończeniu pokaże okno z wyliczoną sumą CRC oraz czasy
- sumaryczny i średni pojedynczego cyklu obliczenia CRC.