

Sprawozdanie

Obliczenia  
sumy kontrolnej  
CAN CRC  
w systemach  
czasu rzeczywistego

Piotr Heinzelman  
Wydział Elektryczny

## **1. Program**

Przygotowałem także wersję do windows 10/11.

Program wykonuje tyle potwórzeń cykli ile wskazuje nazwa czyli:

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

crc10do7.exe - wykona  $10^7$  czyli 10000000 cykli CRC

crc10do8.exe - wykona  $10^8$  czyli 100000000 cykli CRC

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

dane do przeliczenia należy podać jako parametr wywołania czyli:

crc10do7.exe 30313233

program po zakończeniu pokaże okno z wyliczoną sumą CRC oraz czasy

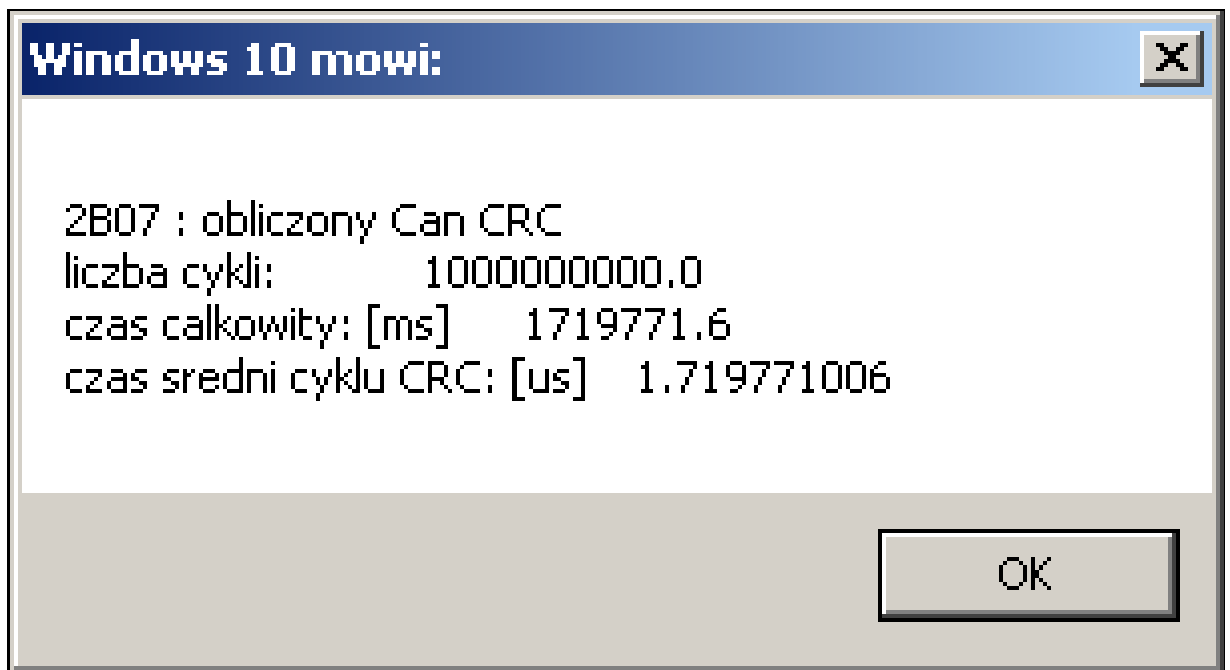
- sumaryczny i średni pojedynczego cyklu obliczenia CRC.

W tym przypadku pojedynczy cykl trwa dużo dłużej bo prawie 2 usek.

Jeden cykl zwykłego CRC z tablicą przeliczeniową zajmował 7 razy mniej czasu ok. 0.3 usek

## 2. Obliczenia

```
istego\Zad4>crc10do9.exe 3031323334
```



1 cykl  
dane: 3031323334  
slovo: "01234"  
suma kontrolna: 2B07

czasy uzyskane wyniki dla B450 Ryzen3 1200

$10^9 = 1000.\text{mln} - 1719 \text{ sek.}$   
1 cykl - 1.719 usek.

## Zadanie 4.2

W związku z tym teoretycznie możliwe jest zaadresowanie maksymalnie odpowiednio:  $2^{11}$  lub  $2^{29}$  wiadomości. Czy tak jest w rzeczywistości? Proszę podać istniejące ograniczenia w specyfikacji CAN (o ile występują).

Identyfikator nie może przyjmować wartości recesywnych jednocześnie na 7 najbardziej znaczących bitach.

W ramce standardowej występuje 11 bitów identyfikatora.

w ramce rozszerzonej, 18 dodatkowych bitów odpowiada za priorytet ramki, w obu przypadkach mamy  $2^{11}$  identyfikatorów.

## Zadanie 4.3

Należy wyznaczyć najkrótszy czas transmisji całej ramki CAN. Proszę podać przykład dla jakiej zawartości pola danych ma to miejsce. Proszę podać wartość współczynnika efektywności transmisji.

a)  
Dane dla najkrótszy czas transmisji: (przy przesłaniu 64 bity - 8 bajtów danych)  
0F0F0F0F0F0F0F0F - ramka krótka 11 bit

b)  
Dane dla najdłuższy czas transmisji: (przy przesłaniu 64 bity - 8 bajtów danych)  
003F003F003F003F 7 bitów dodatkowych 00x3Fx00x3F... ramka 29 bit

prędkość transmisji 125 kb/s - 1 bit trwa 8 [us]

ramka:

1 SOF START OF FRAME  
11 ARBITRATION FIELD  
+1RTR  
+1 IDE  
+1 R0  
+1 DCL  
+ 18 bit +1 SSR +1 R1  
+8 CONTROL FIELD  
+64 (+7) DATA FIELD  
+16 CRC FIELD  
+2 ACK FIELD  
+7 END OF FRAME

a)  
krótka = 133 całkowita długość / 64 bitów danych  
współczynnik =  $64/133 = 0.48$   
czas transmisji = 133 [us]

b)  
długa = 140 całkowita długość / 64 danych  
współczynnik =  $64/140 = 0.45$   
czas transmisji = 140[us]