

Jacek **BARCIK**

OPROGRAMOWANIE CANStudio

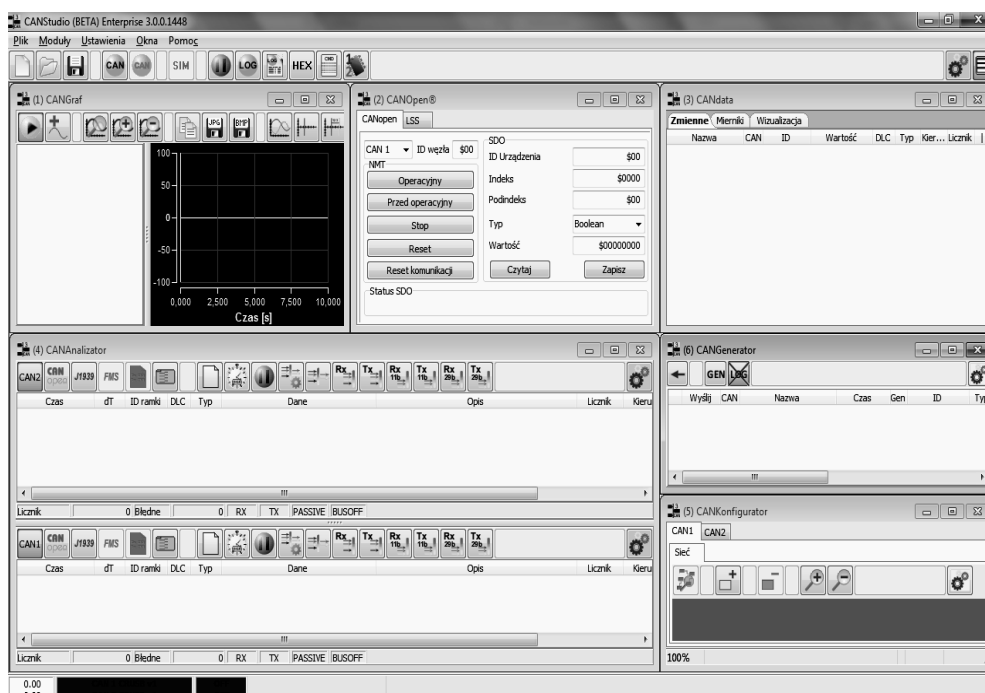
Streszczenie. Artykuł prezentuje opracowane przez DIGA s.c. oprogramowanie narzędziowe CANStudio w wersji 3 dla magistrali CAN. Oprogramowanie umożliwia konfigurację urządzeń z protokołem CANopen®, rejestrowanie oraz wysyłanie ramek CAN 11 jak 29-bitowych, interpretację protokołu CANopen® oraz J1939. CANStudio pozwala na zapis zarejestrowanych ramek do pliku LOG, prezentację graficzną danych w postaci wykresów, jak i wizualizację danych na miernikach graficznych. Zaprezentowano nowe funkcje aplikacji oraz dalsze plany rozwojowe.

Słowa kluczowe: CANStudio, CANopen®, magistrala CAN.

1. WSTĘP

Praca z magistralą CAN wymaga posiadania odpowiednich narzędzi sprzętowych (konwertery, rejestratory, loggery) jak i programowych. Konfiguracja urządzeń z protokołem CANopen®, jak i prace projektowe wymagają odpowiedniego oprogramowania, umożliwiającego w łatwy sposób przeprowadzenie konfiguracji lub rejestrowanie komunikatów w celu ich analizy. Bardzo ważną funkcją jest możliwość rejestracji danych do pliku log (tzw. logging). Rejestracja do pliku pozwala na późniejszą analizę danych. Współczesne narzędzie programowe dla magistrali CAN musi przede wszystkim być funkcjonalne i intuicyjne, nie może posiadać zbyt wiele funkcji czy też opcji, które mogą spowodować nieczytelność i problemy z nawigacją w aplikacji.

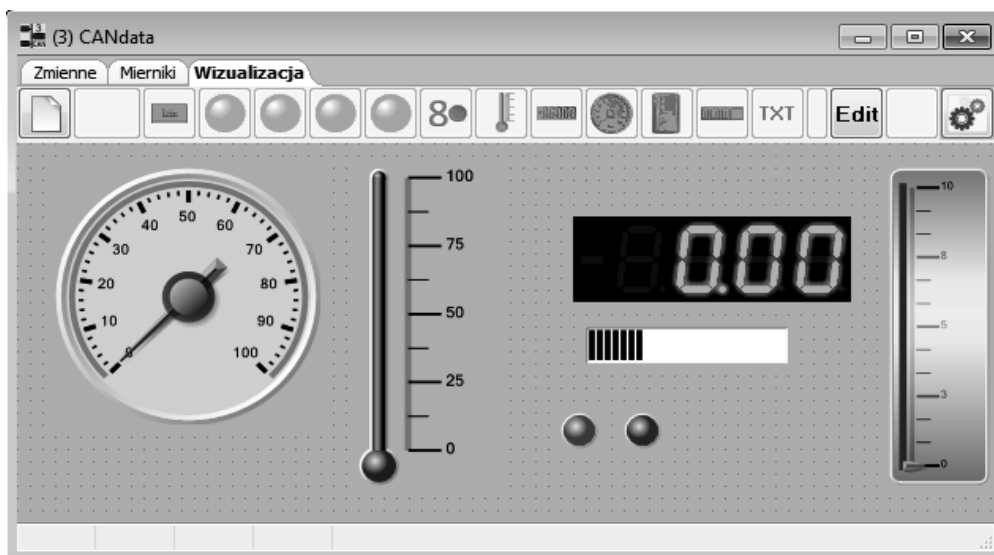
2. PROJEKT CANStudio



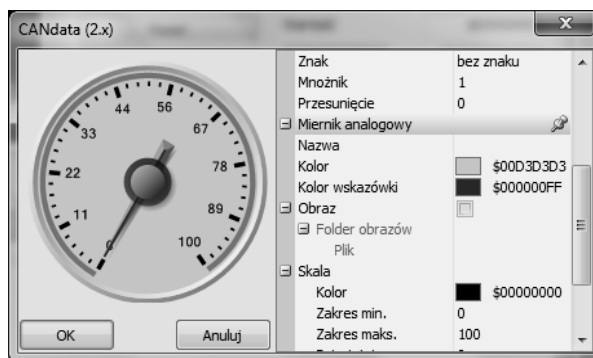
Rys. 1. CANStudio -okno główne aplikacji

Potrzeba napisania oprogramowania narzędziowego dla magistrali CAN zrodziła się jeszcze w roku 2006. Dostępne oprogramowanie było bardzo drogie i z tego powodu nie było osiągalne dla małych firm, które tak samo jak duże firmy potrzebują odpowiedniego narzędzia (oprogramowania).

Firma DIGA zdecydowała się podjąć wyzwanie dostarczenia rynkowi niedrogiego, ale wysoce funkcjonalnego narzędzia programowego wraz z interfejsem sprzętowym dla magistrali CAN ze wsparciem dla protokołu CANopen®. Dzięki temu, że oprogramowanie powstawało na bazie doświadczenia jego twórców z magistralą CAN, zawiera funkcje, które są niezbędne do pracy z magistralą CAN i protokołem CANopen®. Jak każde oprogramowanie tak i CANStudio jest nieustannie ulepszane. DIGA s.c. stara się implementować w CANStudio funkcje zgodnie z sugestiami użytkowników oprogramowania DIGA s.c. Trzecia edycja oprogramowania CANStudio pozwala przede wszystkim na podłączenie dwóch niezależnych sieci CAN za pośrednictwem dwóch konwerterów CRUSB. Obecnie opracowywana jest druga wersja CRUSB posiadająca na pokładzie dwa niezależne interfejsy CAN oraz kartę mikro SD. Kolejną ważną funkcją CANStudio v3 jest dodanie nowej funkcjonalności w postaci wizualizacji. Wizualizacja daje nowe możliwości, szczególnie pracownikom serwisu. Użytkownik ma możliwość utworzenia wielu różnych elementów pomiarowych, takich jak: wskaźniki, diody sygnalizacyjne, termometry, bargrafy, opisy tekstowe oraz przyciski, które pozwalają na wysłanie komunikatu do sieci CAN.

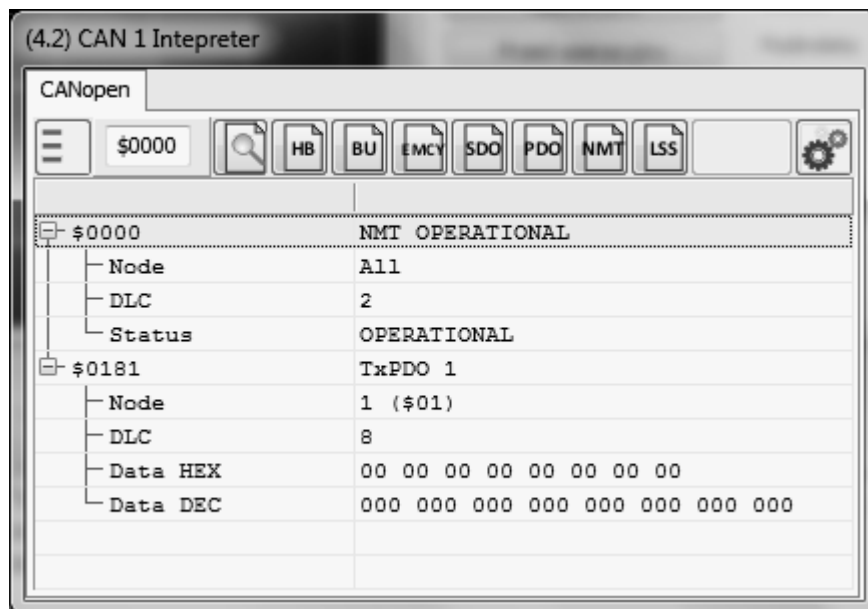


Rys. 2. Okno CANdata zakładka Wizualizacja



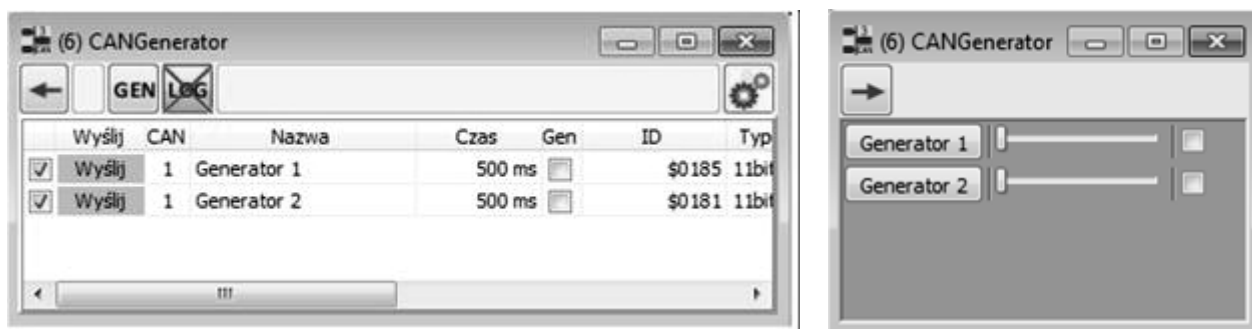
Rys. 3. Przykład okna konfiguracji urządzenia pomiarowego

W celu ułatwienia pracy użytkownikowi został opracowany nowy moduł interpretacji komunikatów, który obecnie interpretuje komunikaty protokołu CANopen® oraz J1939. W planach jest dodanie interpretacji komunikatów FMS (Fleet Management Systems). Możliwa jest filtracja konkretnych komunikatów w obrębie protokołu CANopen®, co dodatkowo pozwala na łatwiejszą interpretację przez użytkownika.



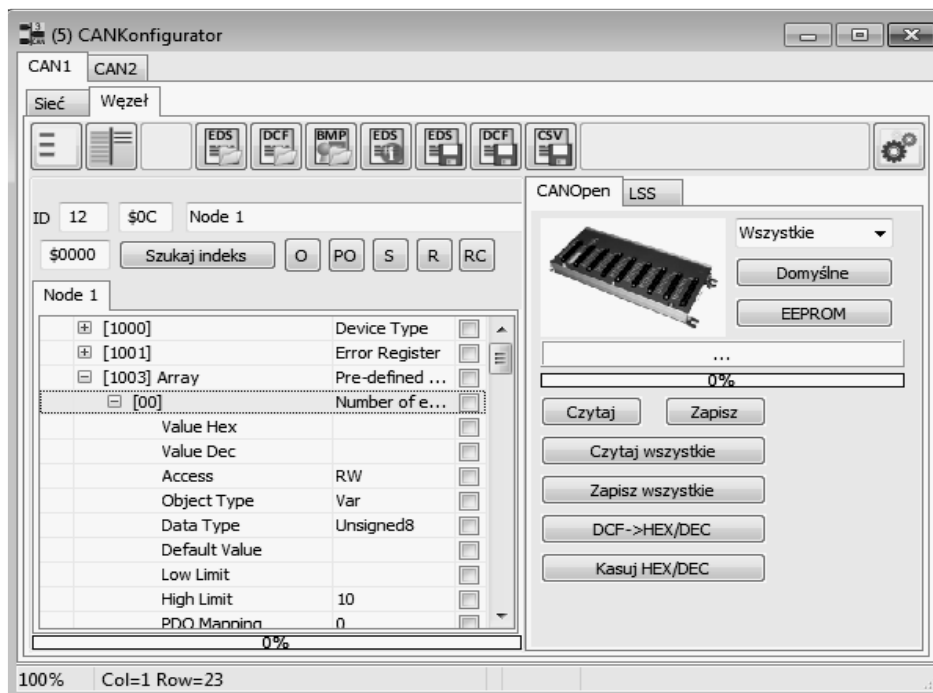
Rys. 4. Przykład okna interpretacji protokołu CANopen®

Kolejnym elementem, który został ulepszony - w stosunku do poprzedniej wersji CANStudio - to moduł CANGenerator. W nowej wersji pozwala na definiowanie listy generatorów z możliwością zwinięcia jej do listy przycisku aktywacji oraz suwaka wartości zadanej.



Rys. 5. Przykład okna generatora (rozwińnięte i zwinięte)

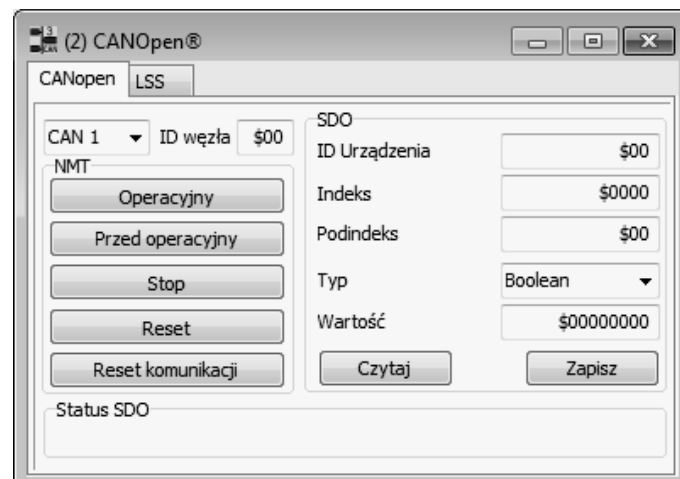
Następnym modułem oprogramowania CANStudio jest moduł CANKonfigurator, który pozwala na projektowanie sieci CAN i konfigurację węzłów CANopen® poprzez wczytanie plików EDS lub DCF. Użytkownik ma możliwość zapisania ustawień konfiguracji węzłów do plików DCF. Ponadto jest możliwość usuwania i dodawania wpisów w OBJECT DICTIONARY.



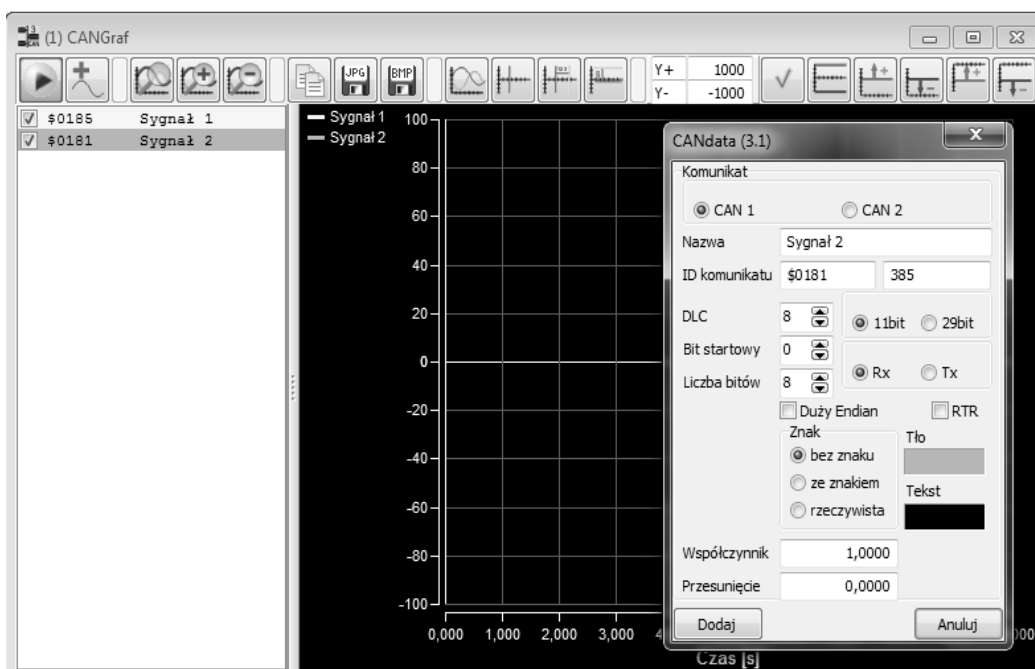
Rys. 6. Okno: CANKonfigurator

Do dyspozycji użytkownika poza wyżej wymienionymi modułami są:

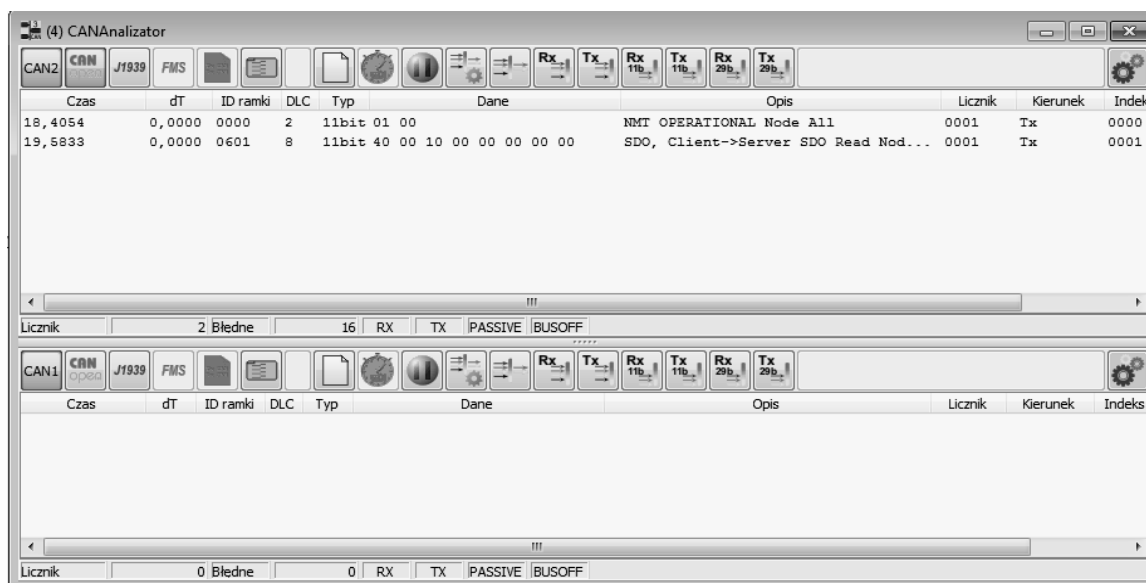
- moduł prezentacji graficznej o nazwie CANGraf, który pozwala na wizualizację zmiennych w postaci wykresu graficznego;
- moduł CANopen® do podstawowych operacji związanych z protokołem CANopen®, takich jak komunikaty NMT, SDO, LSS;
- moduł CANAnalizator do obrazowania w sposób tabelaryczny komunikatów CAN z możliwością filtracji komunikatów CAN oraz interpretacji protokołów;
- system logingu w postaci plików zapisywanych na dysku komputera PC z możliwością ich wczytania do arkuszy kalkulacyjnych, takich pakietów jak MS Office lub LibreOffice.



Rys. 7. Okno: CANOpen



Rys. 8. Okno: CANGraf



Rys. 9. Okno: CANAnalizator

3. PRACE ROZWOJOWE

W celu ulepszenia działania oprogramowania CANStudio wersja trzecia ma całkowicie przeprojektowany „silnik” przetwarzania danych z magistrali USB. Udało się zwiększyć wydajność o ponad 40% w stosunku do CANStudio 2.xx, co pozwoliło na obsługę drugiego kanału CAN w nowej wersji oprogramowania. Z modułu CANOpen® został wydzielony nowy moduł o nazwie CANGenerator, w który został wcielony moduł QuickSend (szybkie wysyłanie komunikatów na magistralę CAN) z wersji CANStudio v2.xx.

Obecnie zostały rozpoczęte prace nad nową funkcją w CANStudio, jaką jest integracja skryptów. Funkcja skryptowa pozwoli na większą elastyczność oprogramowania, gdyż da możliwość tworzenia czegoś w rodzaju interakcji lub nawet wirtualnych węzłów do celów symulacyjnych.

Dzięki skryptom użytkownik dostanie nowe możliwości w zakresie analizowania danych i ich przetwarzania. Na bazie systemu skryptów przewidziana będzie również możliwość dania użytkownikowi sposobności napisania własnej interpretacji komunikatów z magistrali CAN dla modułu CANAnalizator'a.

4. WNIOSKI

Rozwój rynku w zakresie magistrali CAN oraz protokołu CANopen wymusza tworzenie coraz bardziej zaawansowanych narzędzi zarówno w zakresie oprogramowania, jak i sprzętu.

Firma DIGA s.c. stara się temu sprostac i przygotowuje w swojej ofercie nowe rozwiązania dla obecnych i przyszłych klientów.

5. LITERATURA

- [1] Dokumentacja wewnętrzna DIGA s.c. (nie publikowana).
- [2] www.diga.biz.pl, 05.09.2012 r.
- [3] Instrukcja eksploatacji CANStudio 3 (dostępne na stronie www DIGA s.c.), 28.08.2012 r.
- [4] Instrukcja eksploatacji CANStudio 2 (dostępne na stronie www DIGA s.c.), 28.08.2012 r.
- [5] ww.can-cia.org (CANopen), 05.09.2012 r.

CANStudio SOFTWARE

Abstract. The paper presents CANStudio 3 software designed by DIGA s.c. for CANbus. The software enables setting up equipment with CANopen® protocol, registering and transmitting 11-bit CAN frames as 29-bit frames, interpretation of CANopen® and J1939 protocols. CANStudio enables saving registered frames in a LOG file, graphically representing data in the form of charts and visual display of data with graphical meters. New functions of the application are presented along with future development plans.

Keywords: CANStudio, CANopen®, CANbus.