

Zagadnienia z przedmiotu
EKSPLOATACJA SYSTEMÓW MECHATRONICZNYCH W ROLNICTWIE
31-03-2020r

Proszę zapoznać się z następującymi zagadnieniami (pełen opis poniżej). Następnie proszę sporządzić krótką notatkę do podanych niżej punktów. W razie pytań lub jakichkolwiek trudności proszę o kontakt mailowy lub telefoniczny (tel. 530 630 395)

Temat: Warstwy logiczne sieci ISOBUS

- 1. Terminal wirtualny*
- 2. Serwer plików*
- 3. Kontroler zadań*
- 4. Warstwa diagnostyczna*
- 5. Warstwa wdrożenia informacji*
- 6. Warstwa zarządzania siecią*
- 7. Warstwa łącza danych*
- 8. Warstwa sieciowa*

Efekty pracy (skany lub zdjęcia) proszę przelać na mój adres mailowy:
szpilapiotr@radymno.edu.pl

Pozdrawiam serdecznie

Piotr Szpila

1. Terminal wirtualny ISOBUS (ang. Virtual Terminal) - jest to oprogramowanie, które stanowi podstawę systemu komunikacji z urządzeniami wywielającymi i urządzeniami pomiarowymi. Dzięki wirtualnemu terminalowi można zamienić sygnały wychodzące z monitora umieszczonego w pojeździe na sygnały sterujące, przyjmowane przez ECU dowolnego urządzenia przyłączonego do sieci. Działania sterujące są przyjmowane przez tę warstwę.

2. Serwer plików (ang. File Server) - zadaniem serwera plików jest zarządzanie przesyłaniem i wymianą danych plików. Dobre pliki pojawiają się z reguły, gdy do sterowania systemami wprowadzana jest usługa mapowania pola (np. analiza obrazu) i system musi przetwarzać dane dawki nawozu i ilości zastosowanych środków ochrony roślin na pewnym obszarze lub tworzy mapę plonowania. W takich sytuacjach tworzone są dobre pliki, które wymagają przesłania pomiędzy elementami sieci. Przy znacznym natężeniu ruchu w sieci konieczne jest ich zebranie i przesłanie do ECU odpowiedniego urządzenia lub interfejsu komputerowego użytkownika (np. na monitor).

3. Kontroler zadań (ang. Task Controller) - jest warstwą, na którą składa się oprogramowanie określające wymagania i usługi potrzebne do komunikacji pomiędzy sterownikami zainstalowanych urządzeń. Na zadania warstwy komunikacyjnej składają się niezbędne informacje potrzebne do poprawnego przekazywania danych przez urządzenie podłączone do sieci. Zadaniem realizowanym przez warstwę jest np. przesłanie sygnału rozpoczęcia pracy silnika hydraulicznego. Sygnał dostarczony do wirtualnego terminala jest przekazywany za pośrednictwem kontrolera zadań przez warstwę łącza danych, do konkretnego urządzenia. Warstwa kontrolera zadań obsługuje zadania sterujące otrzymane od użytkownika za pośrednictwem terminala wirtualnego.

4. Warstwa diagnostyczna (ang. Diagnostic Layer) - oprogramowanie stanowiące system diagnostyczny generujący kody usterek, jakie mogą występować w zainstalowanych urządzeniach. Oprogramowanie jest instalowane w celu uzyskania wszystkich danych kontrolnych urządzeń zainstalowanych w sieci ISOBUS. W bazie danych umieszczono kody błędów pozwalające na zdiagnozowanie problemu technicznego lub awarii. Kod błędny jest określony przez normę ISO i wywielczony w formie kodu PGN lub SPN. Zapis PGN (ang. Parameter Group Number) o długości 18 bitów umieszczony został w 29-bitowym ciągu znaków wchodzących w skład nagłówka pakietu wysłanego do sieci ISOBUS. SPN (ang. Suspect Parameter Numbers) jest 8-bitowo zakodowaną wartością wielkości, np. obrotami na minutę, umieszczoną wewnątrz PGN. Warstwa diagnostyczna umożliwia obsługę urządzeń szybkiej diagnostyki i określenie rzeczywistych przyczyn wadliwego działania urządzeń lub ich usterek.

5. Warstwa wdrożenia informacji (ang. Implement Message) - w tej części normy ISO 11783 określono warunki przesyłania sygnału w szeregowej sieci danych, służących do sterowania i komunikacji w ciągnikach rolniczych lub rolniczych oraz w zamontowanych, półzawieszanych, holowanych lub samobieżnych naczepach. Standardy te dotyczą również urządzeń do przechowywania i wywielczania informacji zamontowanych na ciągniku lub w maszynach. Przedstawione protokoły opisują wykorzystanie komunikatów oraz określają

zestaw komunikatów i definiują standardy komunikatów wykorzystywanych do komunikacji z czujnikami i połączonymi urządzeniami oraz pomiędzy nimi (urządzeniami i maszynami).

6. Warstwa zarządzania siecią (ang. Network Management Layer) -warstwa odpowiedzialna za funkcję poprawnego adresowania i dostarczania pakietów. Każde urządzenie podłączone do sieci ISOBUS ma swój własny unikalny 64-bitowy adres nadany przez producenta. Jednak w przypadku małej sieci, jak stanowi się ISOBUS, wykorzystanie tak długiej nazwy jest niepraktyczne. Dlatego w chwili podłączenia urządzenia do sieci jest mu nadawana nowa 8-bitowa nazwa, funkcjonująca tylko w danej lokalnej sieci ISOBUS. Adres sieci może być statyczny - nadawany tylko raz na początku przyłączenia, lub dynamiczny - nadawany za każdym razem, gdy sieć jest ponownie uruchamiana. Wybór rodzaju alokacji adresu zależy od struktury ECU. Dowolne nadawanie adresów dla nowo przyłączonych do sieci urządzeń powoduje konieczność ich przechowywania i zarządzania dla każdego urządzenia wyposażonego w ECU.

7. Warstwa łącza danych (ang. Data Link Layer) ma za zadanie organizację przesyłania sygnałów pobieranych z sieci CAN z odpowiednią synchronizacją, kontrolą sekwencji pobierania i diagnostyką błędów. Ponieważ wielkość przesyłanych danych w sieci CAN ograniczona jest do 8 bitów, w większości przypadków pakiety danych transportowane są w 8-bitowych „paczkach”. W przypadku konieczności przesyłania danych większych niż 8-bitowa liczba, wykorzystywany jest rozszerzony protokół transportowy.

8. Warstwa sieciowa (ang. CAN Network Layer) określa urządzenia, jakie są potrzebne do komunikacji pomiędzy jednostkami sterującymi różnymi segmentami sieci ISO 11783.