

Uniwersytet Wrocławski
Wydział Matematyki i Informatyki

SYMULATOR TRAMWAJU

TEŻ MOŻESZ BYĆ MOTORNICZYM

Opis modułów

Autorzy:
Jakub Stępniewicz (**233217**)
Rafał Maćkowski (**233170**)
Grupa **I**

19 stycznia 2012

Spis treści

1. Wstęp	2
1.1. Schemat ogólny	2
1.2. Sterownik kokpitu	2

1. Wstęp

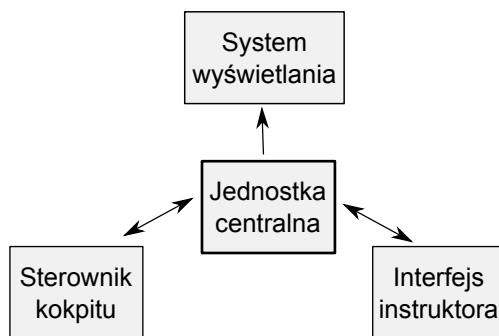
Niniejszy dokument zawiera opis działania modułów symulatora, ich wzajemnych relacji oraz powiązania z elementami fizycznymi i interfejsami.

1.1. Schemat ogólny

Właściwy symulator składa się z następujących modułów:

- **Jednostka centralna** - komputer klasy PC odpowiedzialny za wykonywanie programów symulatora, jest także odpowiedzialny za przygotowanie wyświetlanego obrazu (wysyłanego potem do *systemu wyświetlania*), synchronizację danych pochodzących od *sterownika kokpitu* oraz współpracę z interfejsem instruktora.
- **Interfejs instruktora** - dostęp do interfejsu instruktora jest realizowany przez *jednostkę centralną*, przy pomocy podłączonych do niej urządzeń peryferyjnych. Umożliwia on kontrolę nad zewnętrznymi warunkami symulacji np. pogodą, natężeniem ruchu drogowego, czy losowymi sytuacjami na drodze.
- **Kontroler kokpitu** - oparty na mikrokontrolerze *ATMega128* system wbudowany kontrolujący stan wszystkich urządzeń znajdujących się w kokpicie.
- **System wyświetlania** - składa się z trzech *rzutników multimedialnych*, które wyświetlają obraz na ekranach zamontowanych w kokpicie. Dzięki integracji z systemem rozpoznawania położenia twarzy, wyświetlany obraz sprawia wrażenie trójwymiarowości.

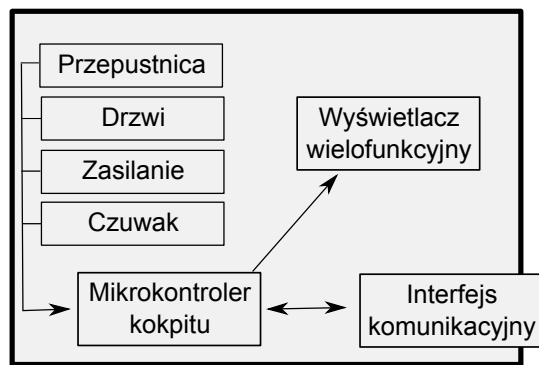
Jednostka centralna komunikuje się z kontrolerem kokpitu oraz interfejsem instruktora za pomocą specjalnie przystosowanych protokołów. Zbiera dane niezbędne do określenia aktualnych warunków symulacji a następnie wyświetla aktualny stan tramwaju poprzez *wielofunkcyjny wyświetlacz* zamontowany w kokpicie oraz system wyświetlania. Wzajemny przepływ danych między modułami został zobrazowany na schemacie 1.



Schemat 1. Ogólny schemat symulatora

1.2. Sterownik kokpitu

Sterownik kokpitu jest elementem odpowiedzialnym za komunikację pomiędzy jednostką centralną a motorniczym. Składa się on z licznych przycisków oraz wyświetlaczy, które umożliwiają monitorowanie w czasie rzeczywistym wszystkich parametrów tramwaju. Schemat 2 przedstawia podstawowe elementy sterownika.



Schemat 2. Sterownik kokpitu

Sygnały przesyłane przez przyciski, przełączniki i przepustnicę są przetwarzane wstępnie przez mikrokontroler *ATMega128* a następnie przesyłane do jednostki centralnej, która to podejmuje decyzję o wpływie działań motorniczego na stan tramwaju. Odpowiedź jest przesyłana zarówno w postaci informacji wyświetlanych na wyświetlaczu wielofunkcyjnym, jak i podświetleniu odpowiednich przycisków czy przełączników.