

## Propozycja pracy dyplomowej

2008 19

### Temat

Sterownik tablicy świetlnej z interfejsem Ethernet  
LED display driver with Ethernet interface

### Opiekun, opiekun dodatkowy

dr inż. Grzegorz Jabłoński, mgr inż. Łukasz Starzak

### Cel, geneza i zakres pracy

Celem pracy jest konstrukcja mikroprocesorowego sterownika tablicy świetlnej (wyświetlacza LED), który umożliwi pobieranie i przekazywanie danych, które mają zostać wyświetlone, za pośrednictwem interfejsu Ethernet.

Elektroniczne tablice świetlne stanowiły duży postęp w dziedzinie systemów informacji wizualnej, umożliwiając wyświetlanie zmiennych komunikatów. W przypadku wielu zastosowań nie jest to jednak wystarczające: mogą wystąpić komunikaty nagłe, które należy na bieżąco przekazywać do urządzeń końcowych (np. objazdy spowodowane wypadkami drogowymi), lub też wyświetlane komunikaty z natury posiadają charakter dynamiczny i muszą być w trybie ciągłym pobierane przez urządzenia końcowe z centralnej bazy danych (np. czas dojazdu pojazdu komunikacji miejskiej do przystanku). W przypadku systemów o nieziennej (lub rzadko zmiennej) strukturze, szczególnie wewnątrz budynków, korzystnym rozwiązaniem jest transmisja danych z wykorzystaniem sieci lokalnej i interfejsu Ethernet.

Jako praktyczną aplikację pozwalającą zademonstrować możliwości sterownika przewiduje się:

1<sup>o</sup> wyświetlacz zainstalowany przy laboratorium dydaktycznym, podający np. bieżący czas, bieżące i następne zajęcia (w tym ponadplanowe) oraz komunikaty nadzwyczajne (np. o odwołanych lub przesuniętych zajęciach); lub 2<sup>o</sup> wyświetlacz pokazujący informacje o aktualnym stanie i parametrach pracy systemu zasilanego z paneli fotowoltaicznych zainstalowanych na dachu Katedry.

Do obsługi wyświetlacza na najniższym poziomie (wyświetlanie poszczególnych znaków) możliwe jest wykorzystanie gotowego sterownika. Na podstawie analizy złożoności i kosztów systemu, dyplomant powinien zaproponować podział zasobów między sam sterownik (zasoby rozproszone systemu) a bazę danych (zasoby scentralizowane). Informacje powinny być pobierane z prostej bazy danych dostępnej na lokalnym serwerze. Sposób obsługi bazy może być dowolny; realizacja samej bazy nie wchodzi w zakres pracy. Pobieranie danych, inicjowane przez sterownik wyświetlacza, powinno odbywać się automatycznie. Dodatkowo powinno być możliwe wymuszenie przesłania i wyświetlenia pilnego komunikatu na wszystkich lub wybranych wyświetlaczach. System powinien również umożliwiać dystrybucję komunikatów konfiguracyjnych, np. włączających/wyłączających wyświetlacz, ustawiających częstość aktualizacji danych itp.

### Możliwość poszerzenia lub modyfikacji zakresu

Obsługa protokołu NTP do synchronizacji czasu. Wykonanie 2 terminali, wyświetlających jedynie wybrane informacje.

### Pożądane umiejętności na poziomie programu studiów

Programowanie mikrokontrolerów. Obsługa aparatury laboratoryjnej. Projektowanie i konstrukcja układów elektronicznych. Programowanie dla komputerów PC (dowolny język umożliwiający realizację celów pracy).

### Podstawowa literatura

Noty aplikacyjne, przykładowe projekty oraz doniesienia z forów internetowych związane z poszczególnymi elementami układu. Proponuje się rozpocząć poszukiwania od:

*IP & Ethernet Interfaces*. <<http://www.beyondlogic.org/etherip/ip.htm>>.

*ENC28J60 Data Sheet Stand-Alone Ethernet Controller with SPI Interface*. Microchip Technology Inc., 2006.