

Instrukcja do ćwiczenia nr 7

**Wykorzystanie sieci internetowej do komunikacji
z urządzeniami kontrolno-pomiarowym**

Opracował: S. Grzelak

I. Cel ćwiczenia

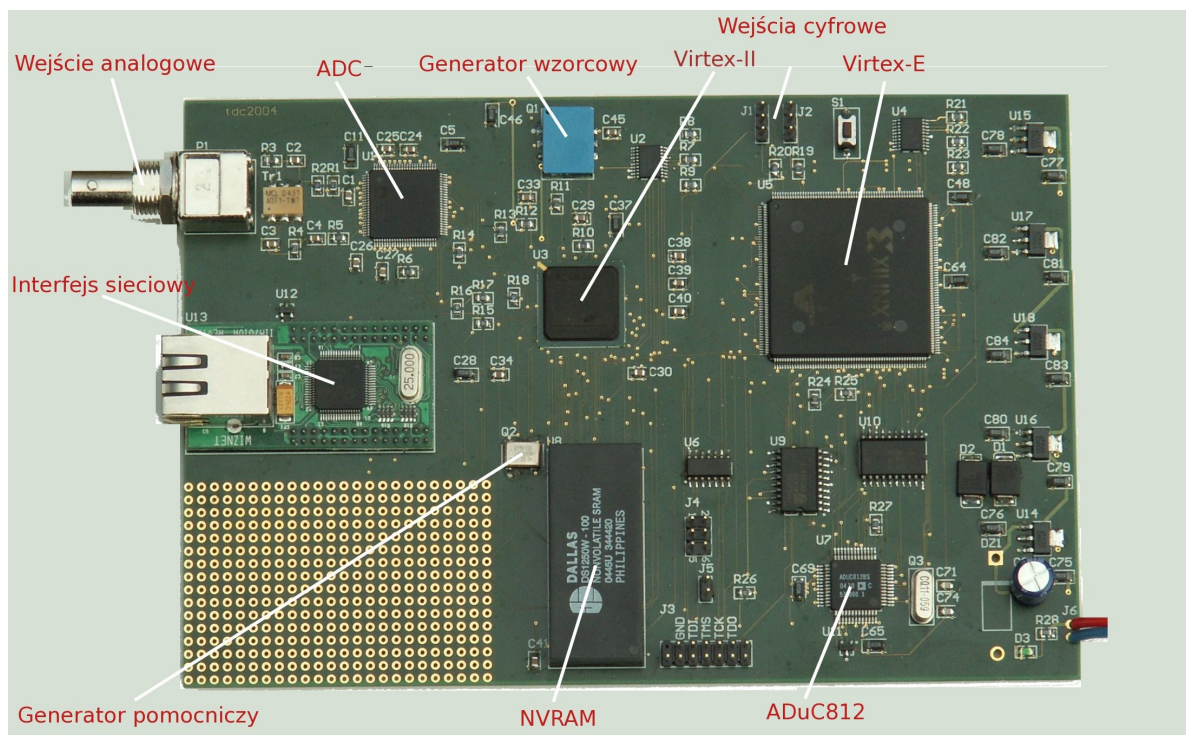
- Zapoznanie się z protokołami TCP, ARP, UDP
- Zapoznanie się modułem sprzętowego stosu TCP (IIM7010A firmy Wiznet)
- Przesyłanie danych przy pomocy łącza internetowego
- Poznanie narzędzi umożliwiających budowę aplikacji serwerowych i klienckich

I. Zagadnienia do przygotowania

- I. Student przed przystąpieniem do ćwiczenia powinien zaznajomić się z dokumentacją modułu sprzętowego stosu TCP/IP [1] oraz programem znajdującym się w pliku „tdc2004_aduc.c”[2]. Wymagana jest podstawowa znajomość budowy ramki TCP, UDP oraz model OSI. Należy zwrócić uwagę na sposoby wykrywania błędów transmisji w powyższych protokołach. Wskazana jest także umiejętność wykorzystania poleceń: ping, arp, ipconfig oraz programu WireShark.

II. Opis zestawu

W ćwiczeniu użyto zestaw TDC2004 z modułem internetowym IIM7010A. Pracą modułu steruje mikrokontroler ADuC812 na którym wykonuje się program napisany w języku C [2]. Oprócz tego na płycie znajdują się układy FPGA, szybki przetwornik analogowo-cyfrowy i pamięć nieulotna.



Zestaw należy zasilić napięciem stałym **5V** oraz podłączyć do dodatkowej karty sieciowej znajdującej się w komputerze przy pomocy przewodu ze złączami RJ45. Moduł IIM7010A pracuje w trybie serwera. W układzie VitrexE zaimplementowano dodatkowe zasoby pamięci SRAM (od adresu 0x8000).

III. Przebieg ćwiczenia

- Po ustaleniu numeru IP zestawu TDC2004 wykonać polecenie ping i jednocześnie zaobserwować zawartość ramek ICMP używając Wireshark. Ustalić numer MAC zarówno karty sieciowej komputera i zestawu.
- Wykorzystując środowisko LabView 7.1 uruchomić prostą aplikację klienta tdc2004_client.vi wykonującą się na komputerze PC. Przeanalizować schemat blokowy tego programu.
- Po wpisaniu numeru IP i numeru portu serwera sprawdzić poprawność transmisji między modułem TDC2004 a komputerem.
- Przy pomocy Wireshark przeanalizować zawartość przesyłanych ramek. Zwrócić szczególną uwagę na przesyłane ramki podczas nawiązywania i kończenia połączenia. Ustalić czy klient przesyła potwierdzenie odebranej ramki w protokole TCP do serwera.
- Rozbudować aplikację działającą po stronie klienta o blok filtrujący z odebranych danych bajty reprezentujące cyfry w kodzie ASCII.

IV. Kryteria oceny ćwiczenia

- Znajomość zagadnień związanych z tematem ćwiczenia
- Sprawne wykonanie poleceń zawartych w instrukcji

V. Literatura

- [1] <http://www.wiznet.co.kr> - dokumentacja techniczna układu W3100A,
- [2] Program tdc2004_aduc.c – dołączony do instrukcji w postaci elektronicznej,
- [3] <http://www.wiznet.co.kr> - dokumentacja techniczna układu IIM7010A,
- [4] www.wireshark.org – strona programu typu “sniffer”