Ćwiczenie Standard 1588

I. Budowa łącza na bazie standardu ETHERNET dla systemu spełniającego wymogi czasu rzeczywistego

Podłączyć switch SCALANCE do portu Ethernet karty PCI 1588 w PC określonym jako Slave. Odłączyć inne kable LAN od PC. Dołączyć zasilanie 24 V DC do switcha. Uruchomić aplikację Primary Setup Tool W zakładce Settings wskazać kartę sieciową (PCI 1588) do komunikacji ze switchem.

W zakładce Network uruchomić Browse.

W oknie roboczym aplikacji pojawia się SCALANCE na liście wykrytych urządzeń.

Ustawić konfigurację sieciową switcha – czyli nadać mu statyczny adres IP

📲 Primary Setup Tool - Karta AMD PCNET Family PCI Ethernet - Sterownik miniport Harmonogra 🔳 🗖 🔀	
Network Module Settings ?	
💊 🖬 📲 🖽 ĂŬ	
SCALANCE X-200 : 00-0E-8C-C4-7C-C6 : 149.156.197.223	Ethernet interface MAC address 00-0E-8C-C4-7C-C6 ▲ssign IP parameters JP address 149 . 156 . 197 . 223 Sugnet mask 255 . 255 . 255 . 192 ✓ Use rguter 149 . 156 . 197 . 193 ✓ Use rguter 149 . 156 . 197 . 193 ✓ Use rguter 149 . 156 . 197 . 193 ✓ Use rguter 149 . 156 . 197 . 193 ✓ Use rguter 149 . 156 . 197 . 193 ✓ Baddress from <u>D</u>HCP server Identified by ✓ Dirent ID MAC address ✓ Device name Client-ID ✓ Assign Device Names Device name: t.sekcja1.plyta2.przela Assign Name
Ready NUM	Stations found: 1 - (Filter: off)

W liście urządzeń aplikacji wybrać switcha.

Po zakończeniu powyższych operacji w zakładce Module wykonać Download.

Sprawdzić także funkcję Flash.

Podłączyć karty PCI 1588 PC Master i Slave do switcha. Switch podłączyć do gniazda sieciowego przy pomocy kabla oznaczonego etykietą STATIC. Odłączyć inne kable LAN od obu PC.

II. Organizacja programowa systemu.

Uruchomić LabVIEW.

Zidentyfikować adresy IP kart sieciowych dostępnych w LV zainstalowanych w obu PC.

Utworzyć VI.



Utworzyć VI pełniący funkcję Mastera-zegara dla wytypowanego PC.



Określić opóźnienie startu generacji sygnału zegarowego. Określić terminal, na który będzie wyprowadzany sygnał zegarowy (PFIx, RTSIx). Określić częstotliwość sygnału zegarowego (1Hz) Do utworzenia tego VI wykorzystać SubVI dostępne w Function/ DAQmx/Ni-Sync oraz podkatalogu Utility

Należy pamiętać o tym , aby w SubVI Transmit Start Time oraz Get Start Time wskazać IP karty PCI1 588 do wymiany komunikatów w trybie Multicast.



Utworzyć VI pełniący funkcję Slave-zegara dla wytypowanego PC. Określić parametry sygnału zegara identycznie jak dla Mastera

III Testy systemu.

Sprawdzić, czy pozostałe karty sieciowe (zintegrowane z płytą główną PC) są odłączone.

Uruchomić VI Master oraz Slave na dwóch PC. Przetestować różne warianty kolejności oraz opóźnienia ich uruchamiania . Podłączyć oba sygnały zegarowe do dwóch kanałów oscyloskopu. Zaobserwować jitter występujący pomiędzy obserwowanymi sygnałami. Porównać odczyt z oscyloskopu ze wskazaniami Slave.

Uruchomić dowolna przeglądarkę sieciową w trakcie pracy systemu IRT. Spowodować duże obciążenie łącza sieciowego. Zweryfikować jitter przy pomocy oscyloskopu podczas dużego obciążenia łącza.

Wyłączyć oba VI. Odłączyć oba PC od switcha i połączyć je kablem bezpośrednio. Uruchomić ponownie system IRT. Ponownie sprawdzić jitter.

Rozbudować system (ze switchem czy bez niego) o 2 karty PCI 6221 w taki sposób, aby oba odległe PC były zsynchronizowane i jednocześnie mierzyły napięcie sieciowe tej samej fazy przy wykorzystaniu transformatorków 230V/6V. Wykorzystać trzeci PC w pobliżu Slave. Master ma zainstalowana kartę DAQ oraz zainstalowane połączenie RTSI pomiędzy kartami. System ma zapisywać wyniki rejestracji do 4-go PC. Jaki protokół transportowy zastosować?