

Instrukcja do ćwiczenia nr 1
Transmisja równoległa danych poprzez magistralę PCI

I. Cel ćwiczenia

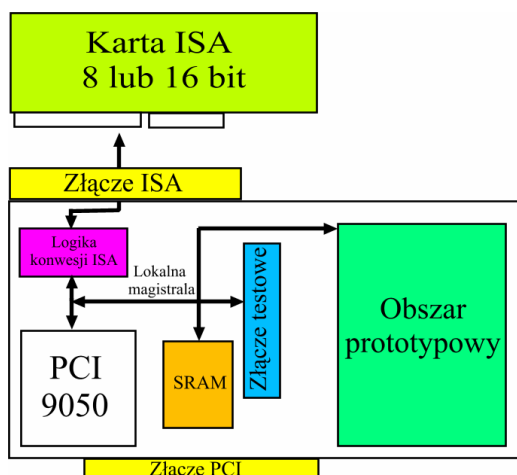
- Zapoznanie się ze standardem PCI
- Zapoznanie się ze sposobami obsługi karty PCI w systemie Windows (PLX API)

II. Zagadnienia do przygotowania

- Standard ISA
- Standard PCI
- Mostek PLX 9050 PCI

III. Opis zestawu

- Karta PLX 9050 RDK umieszczona jest w komputerze PC na stanowisku. Jest to karta prototypowa, która wyposażona jest w pamięć RAM 4x32 KB. Karta posiada również złącze ISA (z którego nie będziemy korzystać). Dokładny opis znajduje się w dodatkowych plikach.



Rys. 1: Karta prototypowa PCI 9050 RDK

- Potrzebne sterowniki i oprogramowanie (Visual Studio 2003.net, PlxSDK) zostało zainstalowane na stanowisku. Dostęp do dokumentacji PlxApiSDK znajduje się w **Start-> Wszystkie programy -> PLX SDK v5.10 Lite**

IV. Przebieg ćwiczenia

- Należy zapoznać się z dokumentacją dostarczoną do ćwiczenia – szczególnie ważny jest plik pci_plx.doc /pci_plx.pdf.

Uwaga: dokumentacja jest bardzo obszerna.

- Za pomocą programu PLXMON :

Start-> Wszystkie programy -> PLX SDK v5.10 Lite -> PLXMON

podejrzeć rejestry PCI (PCR) oraz rejestry lokalne mostka (LCR). Spróbować zinterpretować zapisane wartości w rejestrach tj. typ obszaru adresowego w przestrzeni we/wy lub pamięć, wielkość tego obszaru (dokładny opis w pliku

pci_plx w dodatku C). Do jakiego obszaru może być podłączona pamięć RAM ? Spróbować zweryfikować te informacje za pomocą menadżera urządzeń w Windows.

- Zadanie główne polega na napisaniu odpowiednich procedur w języku C. Projekt szablon umieszczony jest w katalogu **C:\pci\szablon**. Należy go skopiować w całości do katalogu **C:\pci\user** lub innego podkatalogu w katalogu **C:\pci** z wyjątkiem katalogu shared oraz szablon. Uruchomienie środowiska następuje poprzez dwukrotne kliknięcie na pliku

ApiTest.dsp

Użytkownik nie musi tworzyć własnego projektu – wystarczy tylko napisać odpowiedni fragment programu za miejscem oznaczonym

```
/*  
*          Kod użytkownika  
*/
```

Uwaga modyfikujemy tylko plik źródłowy o nazwie :

SampleAppGUIDlg.cpp

Wszelkie potrzebne informacje potrzebne do zadania dostępne są w pliku :

C:\Plx\PlxSdkLite\Documentation\PlxSdkUserManual.pdf

Opisy PLXApi znajduje się od strony 53 tego dokumentu. Są tam przykłady użycia danej procedury. Z reguły wystarczy skopiować przykład z opisu, ewentualnie dokonać drobnych poprawek: zamienić zmienną **pDevice** - na **&Device**, czasem trzeba zadeklarować zmienne lub bufor.

W menu Build Wybieramy Build ApiTest (ApiTest to nazwa projektu).

Aby skompilować wystarczy też od razu wcisnąć mały trójkąt (znak PLAY), lub wybrać opcję Start w menu Debug. Może pojawić się monit o nieaktualności plików (trzeba przebudować pliki wynikowe).

Jeśli nie ma błędów w plikach źródłowych, skompilowany program uruchomi się. Podobny efekt daje wciśnięcie klawisza <F5> na klawiaturze.

Uwaga – „pusty” szablon kompiluje się prawidłowo. Jeśli są błędy, należy sprawdzić, czy został przekopiowany we właściwe miejsce tj. C:\pci\user

Wykonanie procedury użytkownika następuje w momencie wciśnięcia przycisku: Wykonaj.

Przykłady zadań:

- I. napisać procedurę, która sprawdza obecność pamięci konfiguracyjnej eeprom na karcie prototypowej.
- II. Napisać procedurę, która odczytuje rejestry z przestrzeni i/o
- III. Napisać procedury odczytu z pamięci zainstalowanej na karcie i która prezentuje zawartość tej pamięci w sformatowany sposób dla dostępu 8,16 i 32 bitowego
- IV. Napisać procedury zapisu do pamięci zainstalowanej na karcie – za pomocą paternu lub innej wartości dla 8,16 i 32 sposobu dostępu do pamięci.

Użytkownik nie musi używać procedur otwarcia i zamknięcia urządzenia, gdyż zawarte one są w szablonie i otwierają/zamykają odpowiednią kartę.

Dostęp do pamięci karty możliwy jest za pomocą procedur **PlxPci_PciBarSpaceRead** oraz **PlxPci_PciBarSpaceWrite** jako argument BAR należy podać wartość 4 – w innym przypadku grozi to zawieszeniem komputera.

Powyższe dwa podpunkty zweryfikować za pomocą programu PLXMON który umożliwi zapis i odczyt z/do pamięci karty.

W celu weryfikacji czy program zapisał coś do pamięci RAM karty należy:

Uruchomić program : PLXMON

Start-> Wszystkie programy -> PLX SDK v5.10 Lite -> PLXMON

Wciskamy ikonę z napisem **MEM** lub z menu **Command -> Memory Access Dialog**

Zaznaczamy opcję **S2** w **Memory Spaces and Buffer**. W okienku **Offset from S2** musi być **0**.

Uwaga koniecznie musimy zaznaczyć S2 w Memory Spaces and Buffer. Nie zaznaczenie tej opcji spowodować może zawieszenie komputera (i utratę niezapisanych plików) w momencie wywołania funkcji typu Read/Write Memory.

Po Wybraniu S2 wciskamy przycisk **Read Block**.

Możemy wybrać, czy dostęp do pamięci jest 8,16 czy 32-bitowy.

Za pomocą przycisku **Memory Fill** możemy wstępnie wypełnić/skasować zawartość pamięci. Możemy wypełnić wartością przypadkową, patternem lub wartością rosnącą.

Przycisk **Next Block** Automatycznie przewija podgląd pamięci o 256 bajtów do przodu. Aby przewinąć podgląd pamięci na początek należy wpisać 0 do okienka Offset From S2.

Podobnie rzecz dzieje się przy odczycie pamięci w programie.

Podpowiedź: Aby wyświetlić tekst w okienku aplikacji szablonu można użyć funkcji:
m_LogMessages.AddString("text do wyświetlenia");

Aby wyświetlić np. Liczby lub sformatować tekst należy użyć:

```
StrTmp.Format(" %d",liczba);  
m_LogMessages.AddString(StrTmp);
```

W katalogu C:\Plx\PlxSdkLite\Windows\Samples znajdują się przykłady (często konsolowe) w których użytkownik może podpatrzeć niektóre fragmenty kodu.

Uwaga. Nie przeprowadzać żadnych operacji zapisu do eeprom, czy to za pomocą programu PLXMon, czy też za pomocą własnego programu.

V. Kryteria oceny ćwiczenia

- Warunkiem zaliczenia ćwiczenia jest napisanie procedur zgodnych z poleceniem prowadzącego oraz programu czytającego i zapisującego do pamięci RAM karty.

VI. Literatura

- pci_plx.doc / pci_plx.pdf – opis po polsku PCI i karty PLX
- **C:\Plx\PlxSdkLite\Documentation\PlxSdkUserManual.pdf** – instrukcja użytkownika pakietu SDK PlxApi (j. Ang.)
- pci9050rdk.pdf – instrukcja karty prototypowej (j. Ang.)
- www.plxtech.com – strona producenta mostka PCI 9050