

LabVIEW
Academy

Laboratorium
Elektroniki na
Wydziale Fizyki



Podstawy Projektowania Przynurządów Wirtualnych

Wykład 9

Wprowadzenie do standardu magistrali VMEbus

mgr inż. Paweł Kogut



LabVIEW
Academy

VMEbus

Laboratorium
Elektroniki na
Wydziale Fizyki



VMEbus (Versa Module Eurocard bus) – jest to standard magistrali komputerowej opracowany przez Motorolę, zaprojektowany i wprowadzony pod mikroprocesory Motoroli z serii 68000 w roku 1981. Standard magistrali komputerowej opisuje funkcje i charakterystykę systemu komputerowego bazującego na tej magistrali, w tym:

- Funkcje logiczne sygnałów cyfrowych należących do magistrali
- Kompatybilność elektryczną
- Kompatybilność mechaniczną



LabVIEW
Academy

Magistrala

Laboratorium
Elektroniki na
Wydziale Fizyki



Magistrala (ang. bus) – zespoły linii (tzw. szyny) służące do przesyłania sygnałów między połączonymi układami, urządzeniami. Podstawowymi liniami magistrali w każdym systemie komputerowym są linie służące do wymiany danych, z których można wyróżnić dwie podstawowe szyny:

adresowa – przenosi informację, z jakiej komórki pamięci dane mają zostać odczytane lub zapisane;

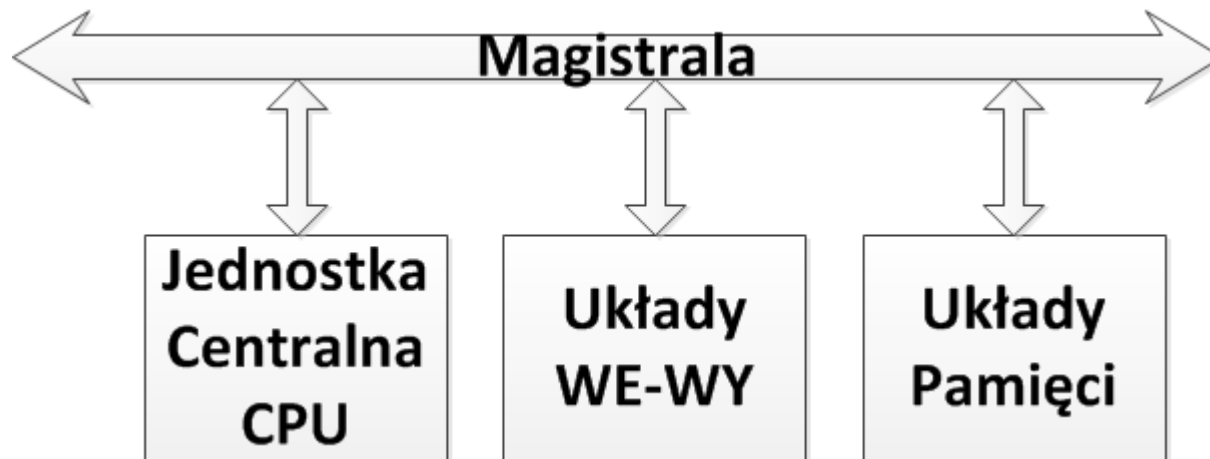
danych – główna szyna, którą przepływają dane.



System komputerowy



System komputerowy – jest to zespół urządzeń elektronicznych, którego zadaniem jest przetwarzanie danych zapisanych w postaci dwupoziomowych sygnałów cyfrowych.



Rys. Uproszczony schemat blokowy systemu komputerowego



LabVIEW
Academy

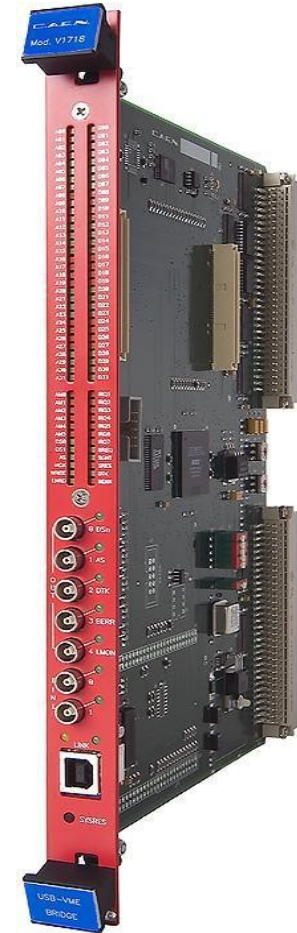
System komputerowy VME

Laboratorium
Elektroniki na
Wydziale Fizyki



System komputerowy VME – jest to modułowy system komputerowy oparty na magistrali VMEbus. Funkcjonalne moduły systemu komputerowego umieszczane są na płytach drukowanych w formie Eurokarty.

Płyty (Eurokarty) VME - występują w dwóch formatach o pojedynczej i podwójnej wysokości, oznaczone odpowiednio 3U i 6U. Są umieszczane są w gniazdach kasety VME, która za pośrednictwem płyty magistrali (ang. backplane) umożliwia komunikację pomiędzy modułami.



PPPW, Rok akademicki 2012/2013

kogut@if.pw.edu.pl



LabVIEW
Academy

Kaseta VME

Laboratorium
Elektroniki na
Wydziale Fizyki



Płyta magistrali (ang. backplane)



PPPW, Rok akademicki 2012/2013

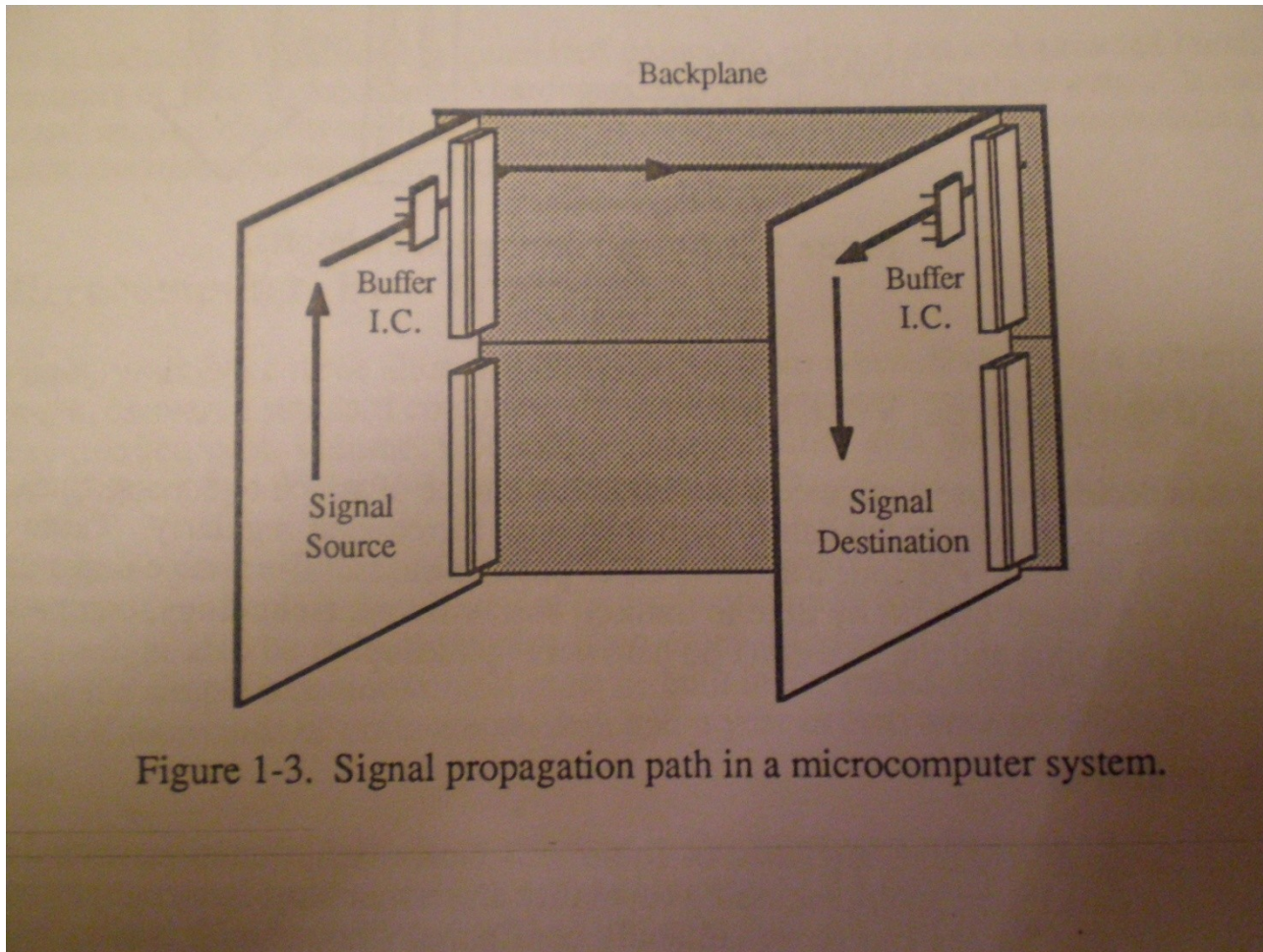
kogut@if.pw.edu.pl



LabVIEW
Academy

Płyta magistrali

Laboratorium
Elektroniki na
Wydziale Fizyki



PPPW, Rok akademicki 2012/2013

kogut@if.pw.edu.pl



LabVIEW
Academy

Modułowość

Laboratorium
Elektroniki na
Wydziale Fizyki

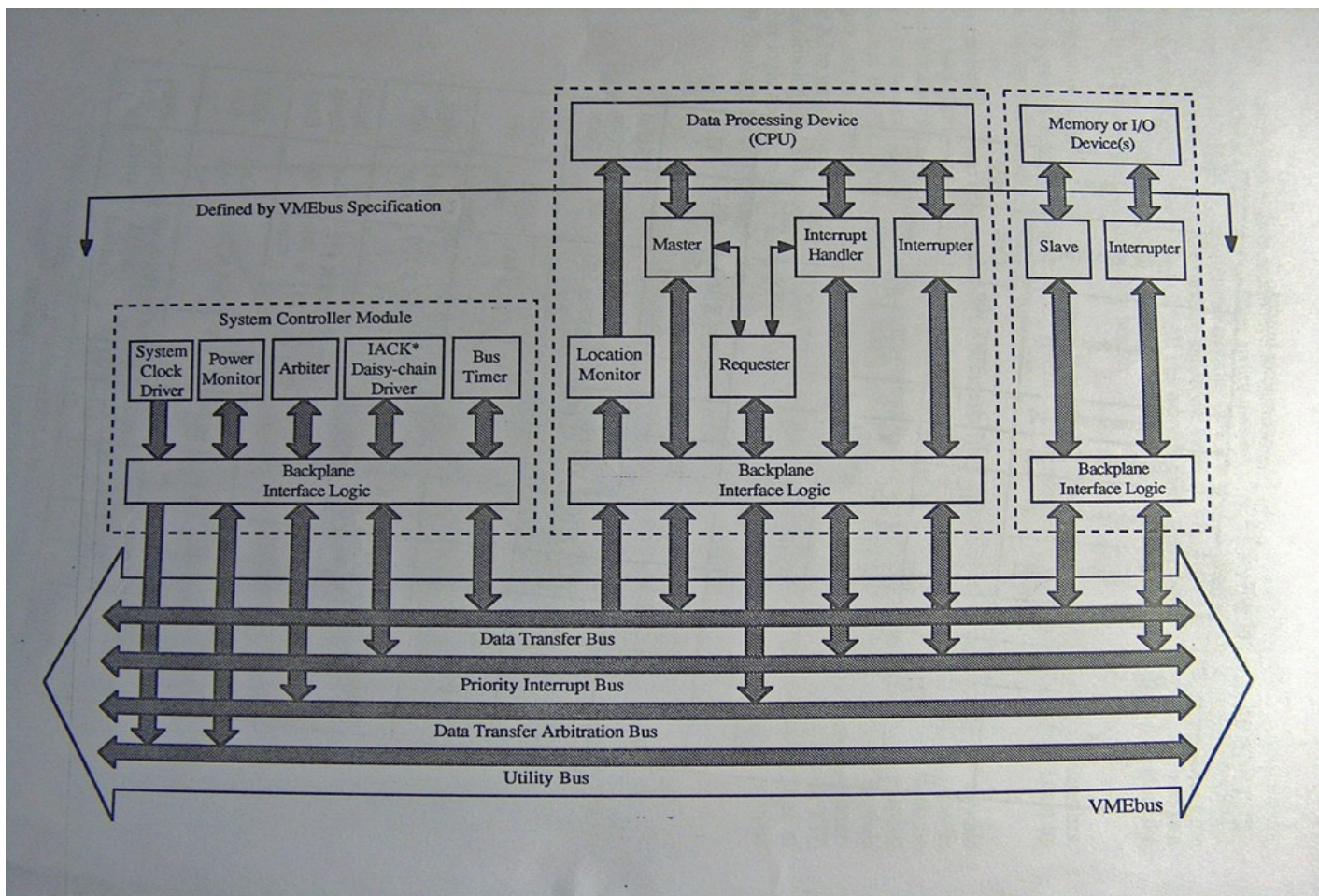


System komputerowy VME zbudowany jest z modułów, którym przypisane są odpowiednie funkcje i zadania. Z pośród wielu modułów można wyróżnić trzy najważniejsze grupy:

- Moduł Kontrolera – „**Controler**”
- Moduły zarządzające wymianą danych na magistrali VMEbus – „**Master**”
- Moduły wejścia, wyjścia, pamięci – „**Slave**”



System komputerowy VME cd.

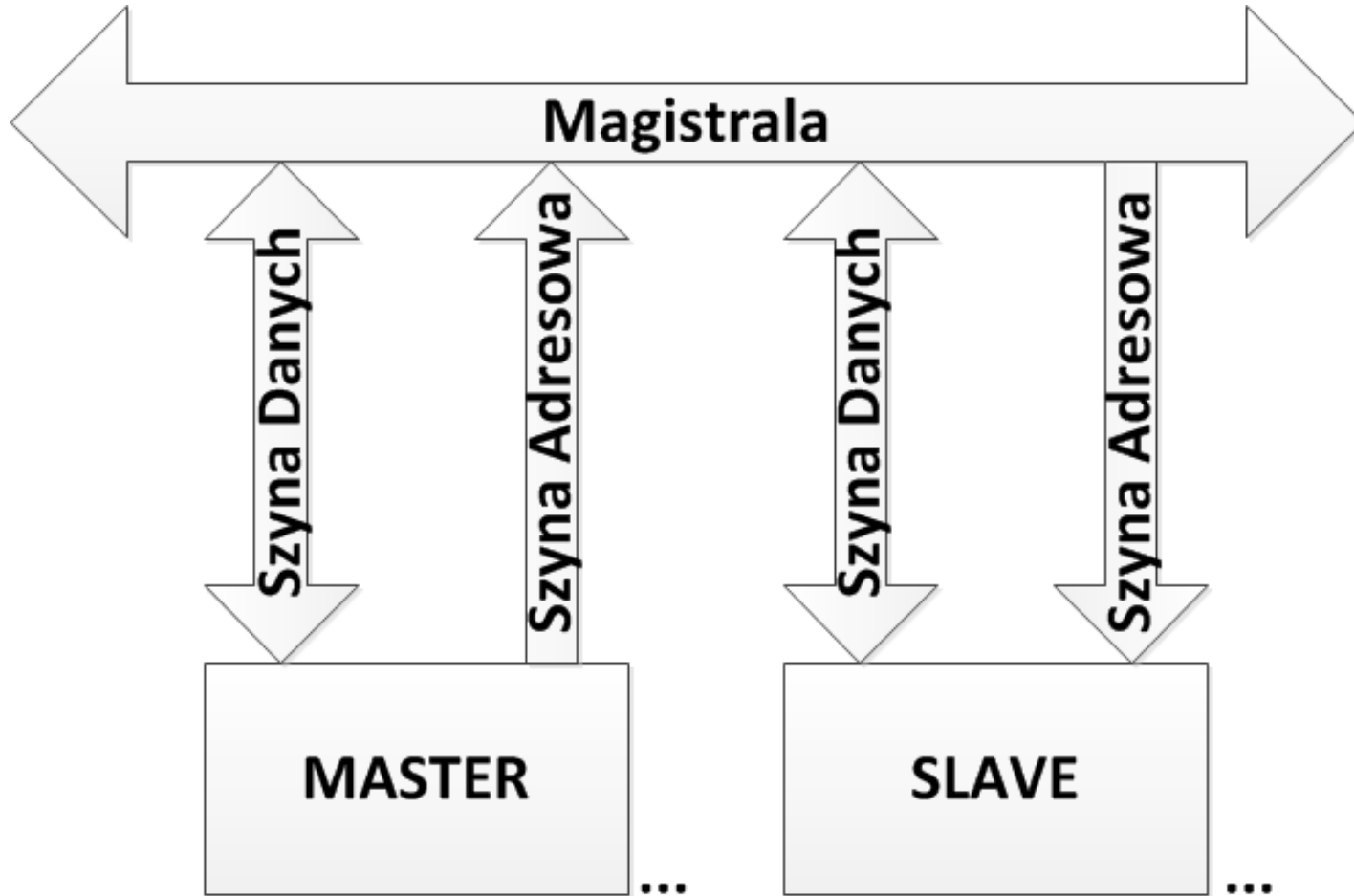




LabVIEW
Academy

System komputerowy VME w uproszczeniu

Laboratorium
Elektroniki na
Wydziale Fizyki





LabVIEW
Academy

Właściwości standardu VME

Laboratorium
Elektroniki na
Wydziale Fizyki



L.p	Pozycja	Specyfikacja	Uwagi
1	Architektura	Master/Slave	
2	Transmisja danych	Asynchroniczna, nie multipleksowana	Brak centralnego zegara taktującego transmisję
3	Szerokość szyny adresowej	16 – bit (krótkie), 24 – bit (standardowe), 32 – bit (rozszerzone)	Szerokość szyny adresowej ustawiana jest dynamicznie
4	Szerokość szyny danych	8, 16, 24, 32 - bit	Szerokość szyny danych ustawiana jest dynamicznie
5	Liczba poziomów przerwań	7 poziomów	Priorytetowy system przerwań ze zwracaniem statusu
6	Możliwość pracy wieloprocessorowej	1 – 21 procesorów	Elastyczny arbitraż magistrali



LabVIEW
Academy

Transfer danych

Laboratorium
Elektroniki na
Wydziale Fizyki



Wymiana danych na magistrali VME jest asynchroniczna, gdzie do zapewnienia poprawności wysyłanych i odbieranych danych wykorzystano mechanizm transmisji typu „**Handshaking**”. Transmisja danych typu *handshaking* wykorzystuje dodatkowe dwa typy linii biorące udział w trakcie trwania transmisji nazywane sygnałami „strobowymi” (ang. *strobe*) i „potwierdzającymi” (ang. *acknowledge*).



LabVIEW
Academy

Cykle transmisji

Laboratorium
Elektroniki na
Wydziale Fizyki



Cykl transmisji (ang. bus cycles) – opisuje w jaki sposób wymieniane są dane na magistrali komputerowej. Standard magistrali VMEbus dopuszcza kilka rodzajów cykli transmisji:

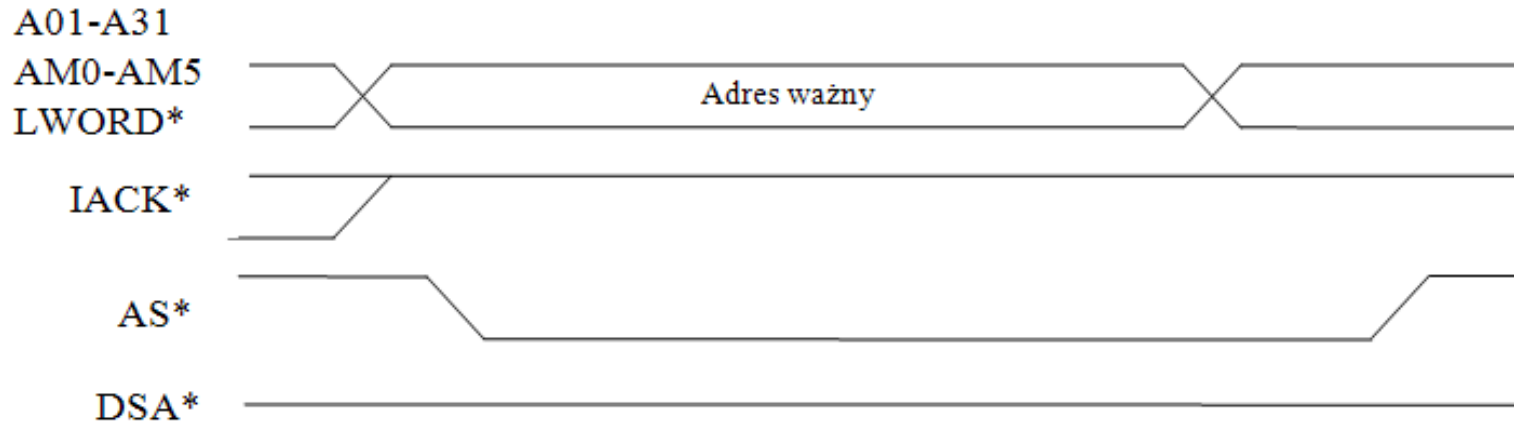
- Cykl wyłącznego adresowania
- Cykl zapisu/odczytu
- Cykl odczytaj-zmodyfikuj-zapisz
- Cykl transmisji blokowej



LabVIEW
Academy

Cykl „Adresowania”

Laboratorium
Elektroniki na
Wydziale Fizyki

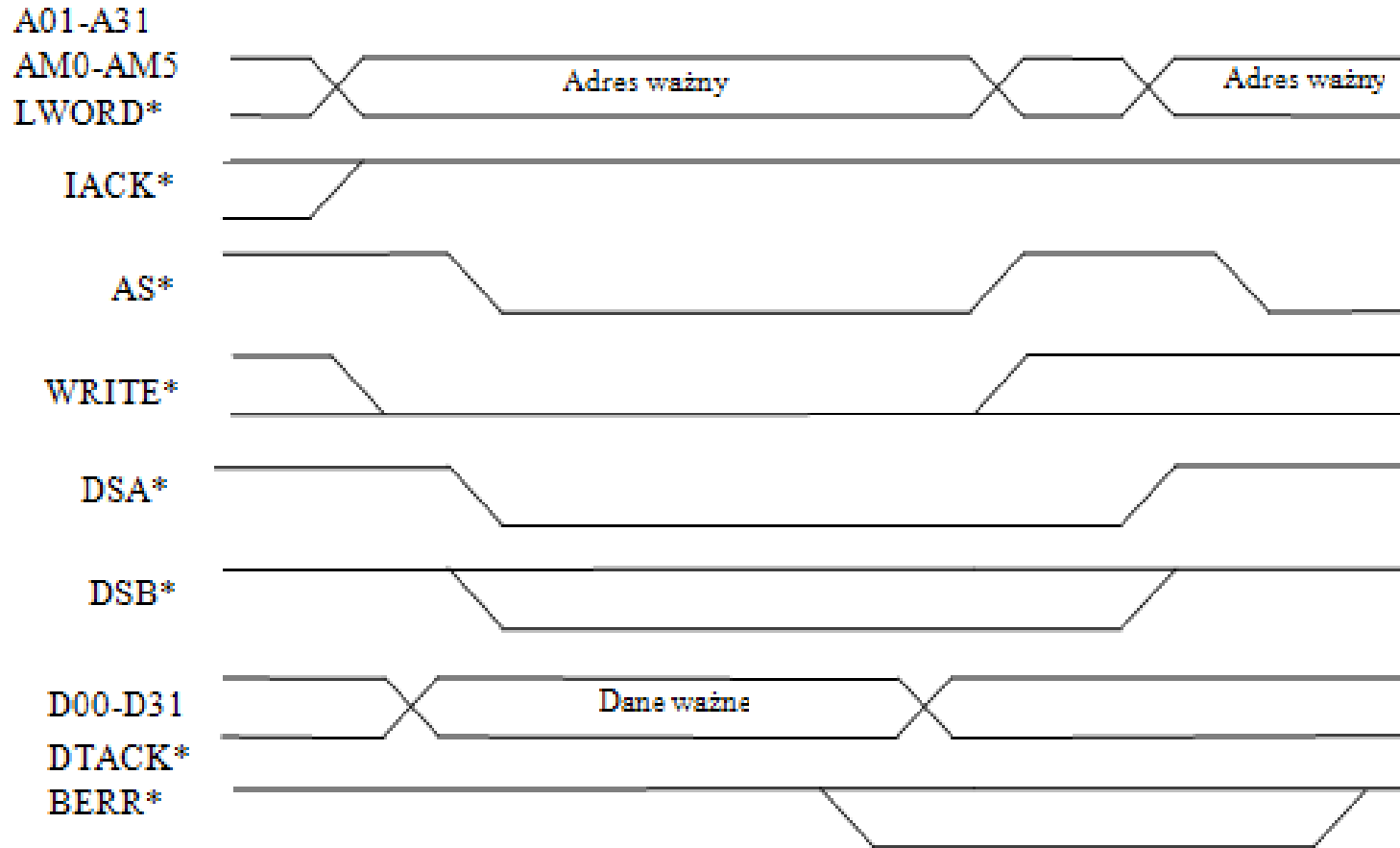




LabVIEW
Academy

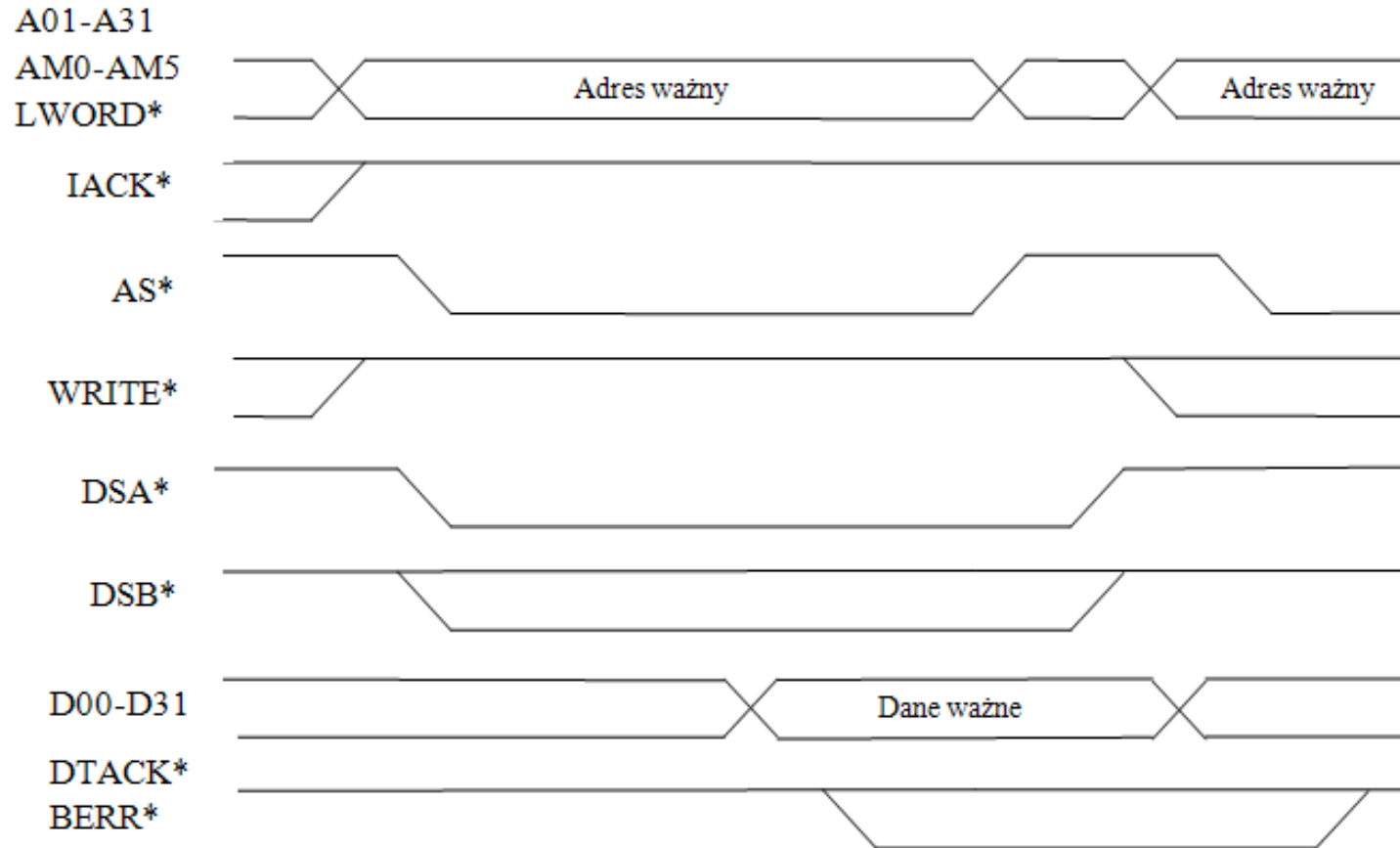
Cykl „Zapisu”

Laboratorium
Elektroniki na
Wydziale Fizyki



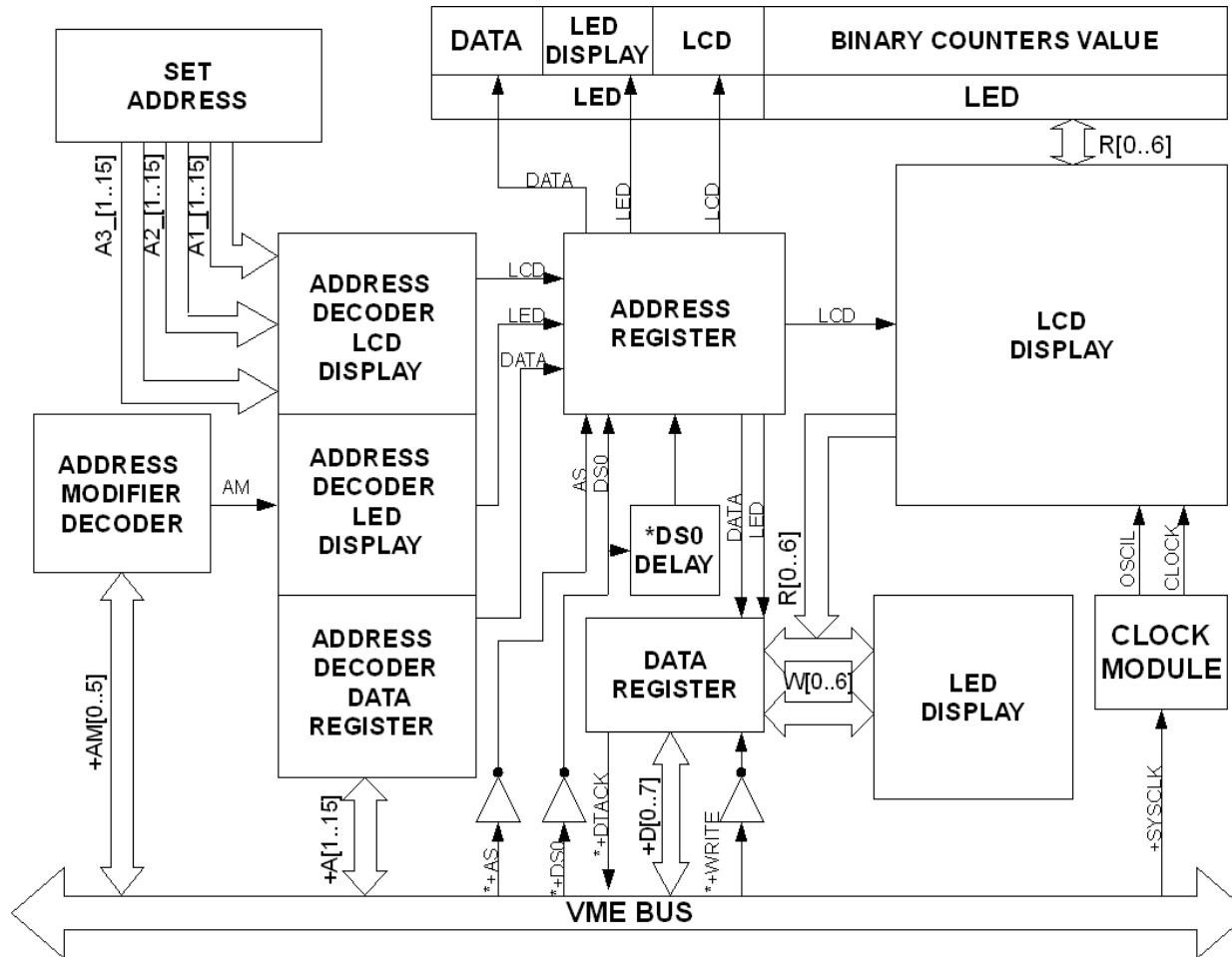


Cykl „Odczytu”





Schemat blokowy karty Slave



Koniec Wykładu 9

Autor

Paweł Kogut

kogut@if.pw.edu.pl

WF, Lab. Elektroniki

Sala 225

