



PAMIĘCI PÓŁPRZEWODNIKOWE

Tryby dostępu do pamięci

Opracował: Andrzej Nowak

Bibliografia: **Urządzenia techniki komputerowej**, K. Wojtuszkiewicz
Anatomia PC. Wydanie IX, P. Metzger
<http://pl.wikipedia.org/>

Tryby konwencjonalny dostępu do pamięci

(Page Mode)

Najstarszy tryb dostępu do pamięci dynamicznej to oddzielane adresowanie wiersza i kolumny dla każdego cyklu.

Adres wiersza zdejmowany jest przez układ pamięciowy z szyny adresowej w momencie wykrycia opadającego zbocza sygnału sterującego – **RAS** (ang. **Row Address Select**).

Po zatrzaśnięciu tego fragmentu adresu w rejestrze wejściowym następuje krótkotrwałe zwolnienie szyny adresowej, po czym odkłada się na niej fragment adresu odpowiedzialny za numer kolumny.

Adres ten wprowadzany jest do układu pamięciowego w momencie zdekodowania opadającego zbocza sygnału sterującego – **CAS** (ang. **Column Address Select**)

Odczyt:

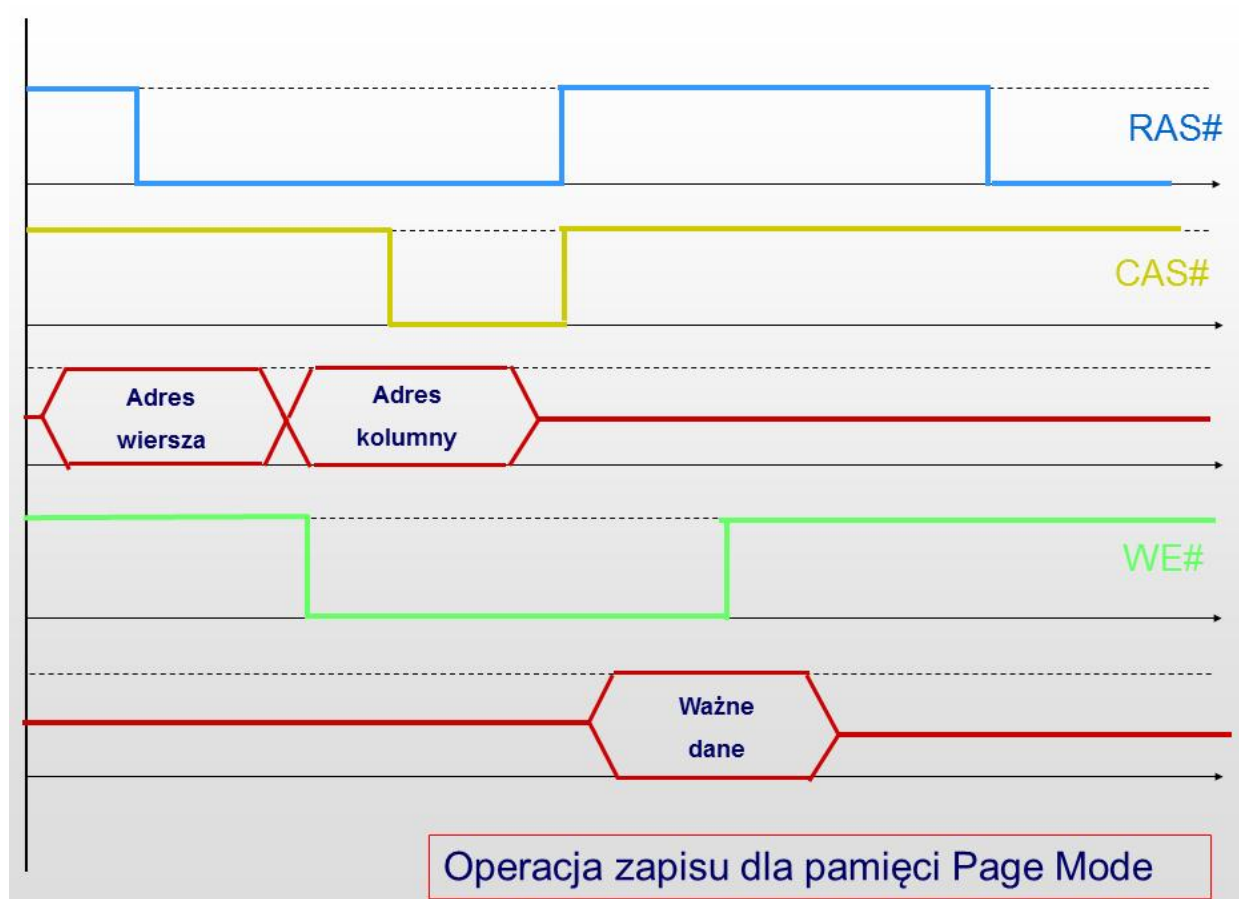
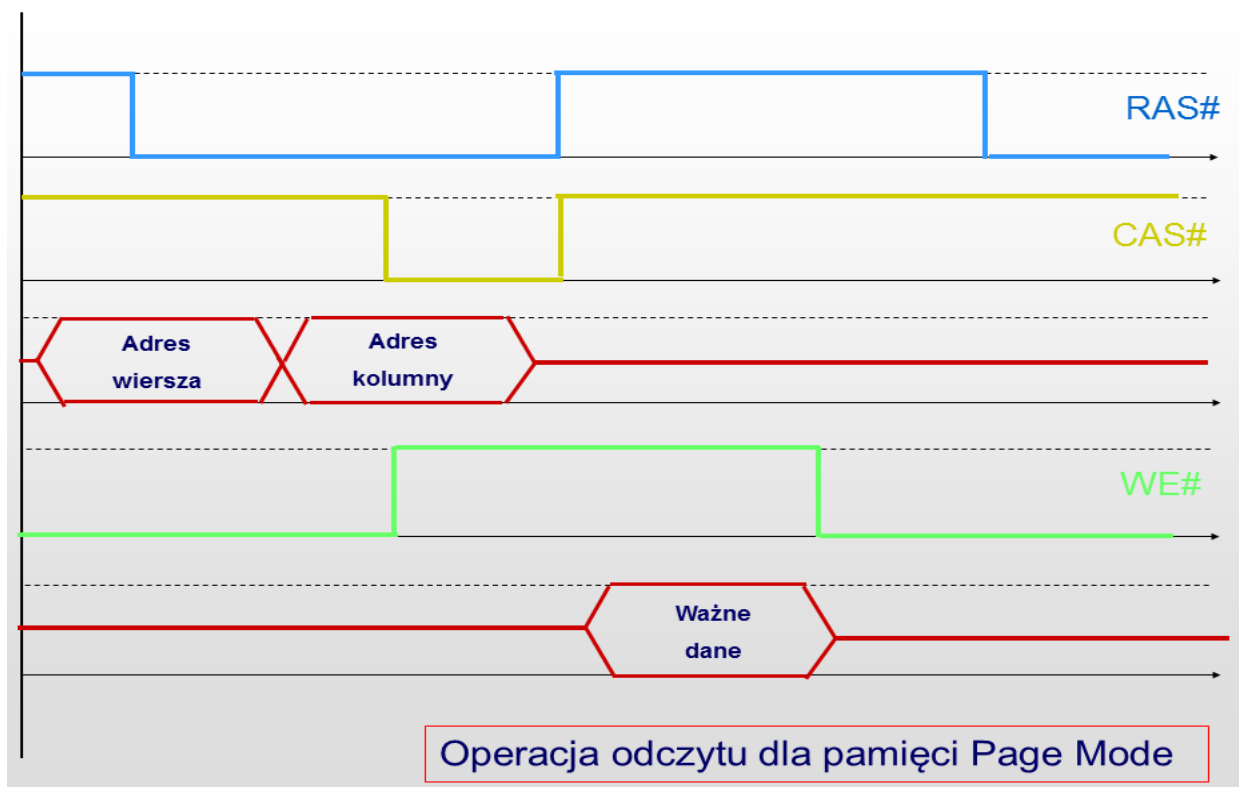
Układ pamięciowy ocenia w momencie zdejmowania adresu kolumny również stan końcówki – **WE**.

Jeżeli jest on wysoki, rozpoznany zostaje cykl odczytu i zawartość zaadresowanej komórki wyprowadzana jest na szynę danych.

Zapis:

Jeżeli sygnał na linii sterującej – **WE** znajduje się na poziomie niskim, układ rozpoznaje cykl zapisu i pobiera dane z szyny danych.

Tryb adresowania komórki jest taki sam jak w przypadku odczytu.



Tryby konwencjonalny dostępu do pamięci

FPM (Fast Page Mode)

Tryb FPM oferuje pewne skrócenie czasu dostępu. Różnica w stosunku do trybu konwencjonalnego polega na uproszczeniu mechanizmu adresowania.

Dostęp do dowolnej komórki pamięci operacyjnej PC nie odbywa się poprzez odczytanie (lub zapis) tylko jednej wartości.

Szczegóły konstrukcyjne wynikające z samej architektury (magistrale) narzucają bardziej racjonalny styl postępowania; wymiana danych między pamięcią a resztą systemu odbywa się w porcjach po kilka bajtów równocześnie.

Odczyt:

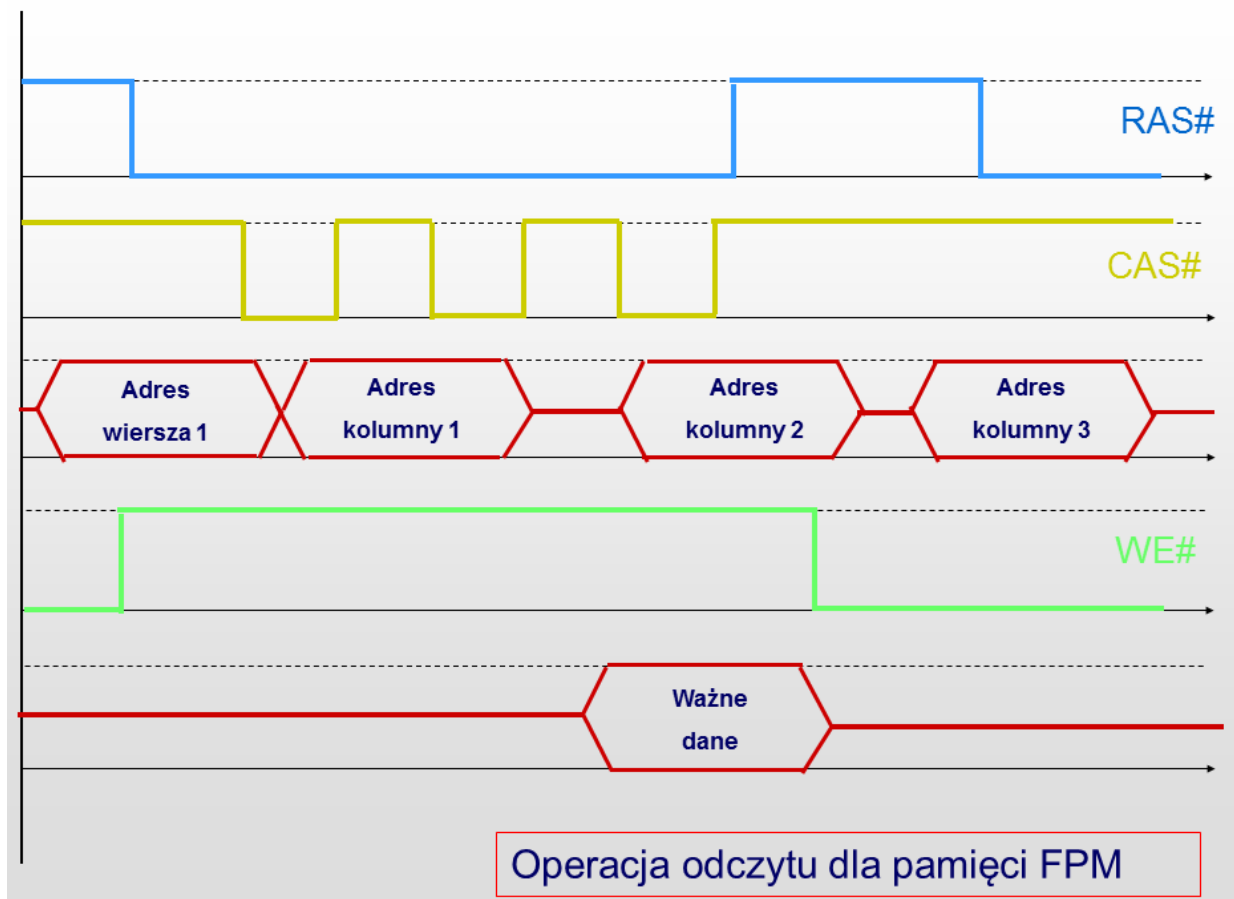
Sygnał na linii kluczącej adresu wiersza – **RAS#** utrzymuje się na poziomie niskim do czasu zakończenia ostatniego cyklu pakietu.

Odczyt rozpoznawany jest dzięki utrzymywaniu sygnału na linii –WE na poziomie wysokim.

Zapis:

Zapis nie różni się od odczytu niczym szczególnym, prócz zmiany poziomu sygnału linii sterującej – WE.

Jego stan musi być utrzymywany na poziomie niskim.



RAS#

CAS#

Adres
wiersza 1

Adres
kolumny 1

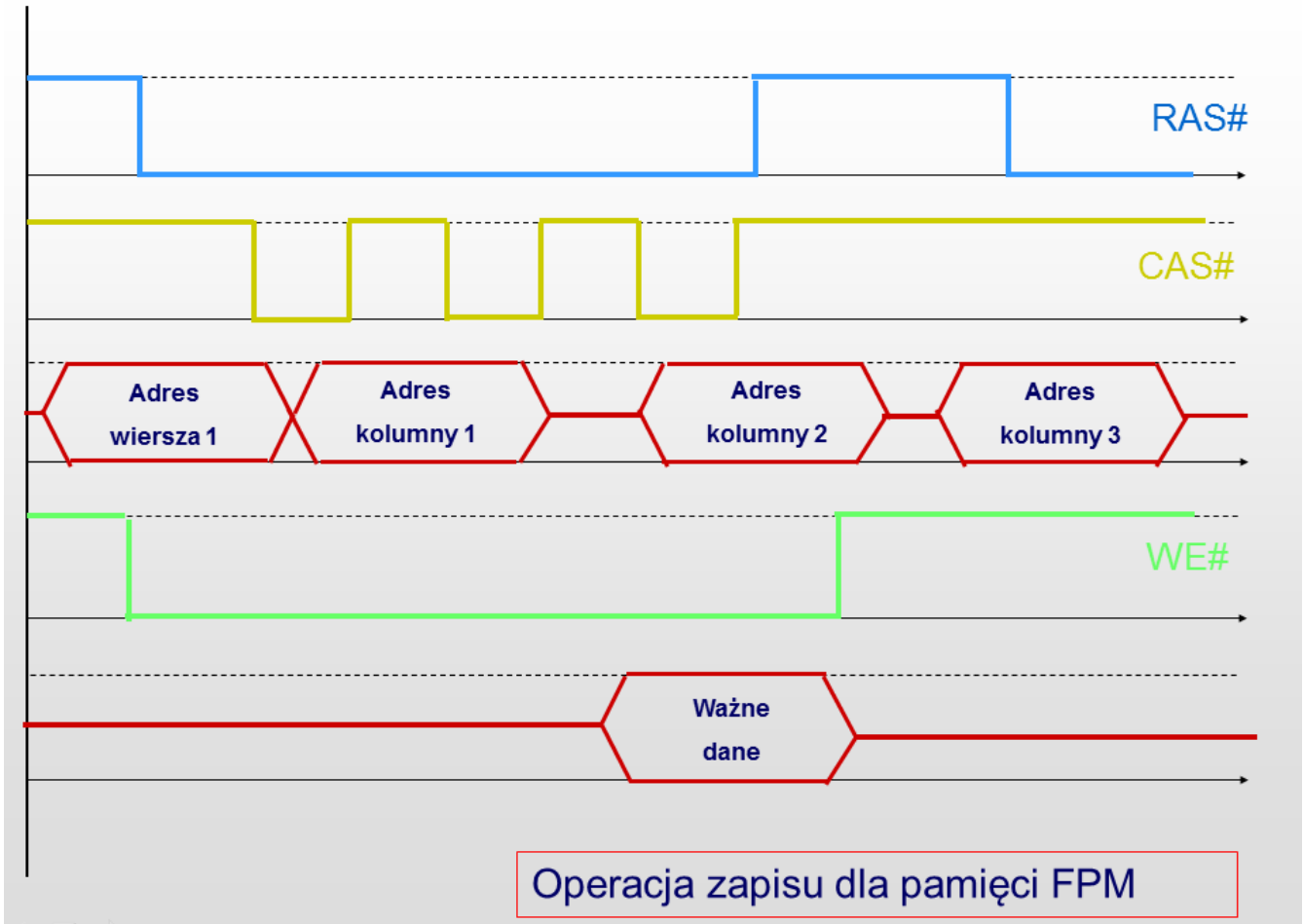
Adres
kolumny 2

Adres
kolumny 3

WE#

Ważne
dane

Operacja zapisu dla pamięci FPM



Tryby konwencjonalny dostępu do pamięci

EDO (Extended Data Out)

Pamięci dynamiczne EDO są kolejnym etapem rozwoju prowadzącym do skrócenia czasu dostępu.

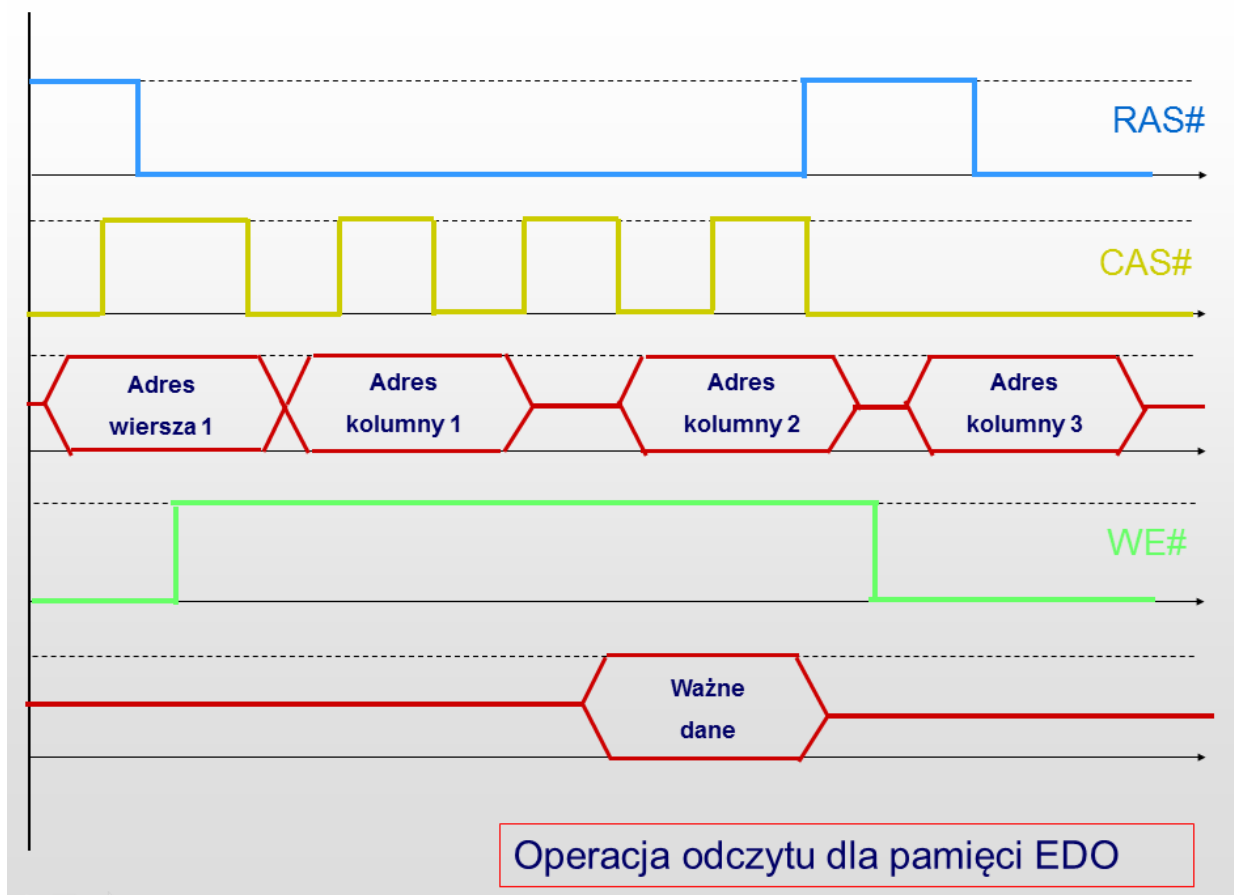
Odczyt:

Charakterystyczne dla EDO jest to, że aktualny cykl dostępu do pamięci może się rozpocząć **przed zakończeniem** cyklu poprzedniego, a dane utrzymywane są na wyjściu przez czas dłuższy niż w przypadku pamięci konwencjonalnej lub FPM.

Zapis:

Korzyści płynące z zastosowania pamięci tego typu pojawiają się jedynie w czasie realizacji cykli odczytu.

Zapis do EDO nie różni się niczym od dostępu do pamięci konwencjonalnej.



Tryby konwencjonalny dostępu do pamięci

BEDO (Burst EDO)

Pamięci tego typu stanowią kombinację dwóch idei:

- wydłużenia czasu obecności danych na końcówkach wyjściowych (EDO)
- strumieniowania (Pipelining).

Pamięci tego typu nie są obecnie wykorzystywane, gdyż firma Intel nigdy nie dokonała implementacji tego typu pamięci do swoich układów, nastawiając się od początku na pamięci synchroniczne (SDRAM).

Porównanie trybów pracy pamięci dynamicznych

