



PAMIĘCI PÓŁPRZEWODNIKOWE

Pamięci dynamiczne RAM

Opracował: Andrzej Nowak

Bibliografia: **Urządzenia techniki komputerowej**, K. Wojtuszkiewicz
<http://pl.wikipedia.org/>

Komórki pamięci dynamicznych magazynują ładunki na określonej, niewielkiej pojemności elektrycznej.

Pojemność **nienaładowana** oznacza **zero logiczne**.

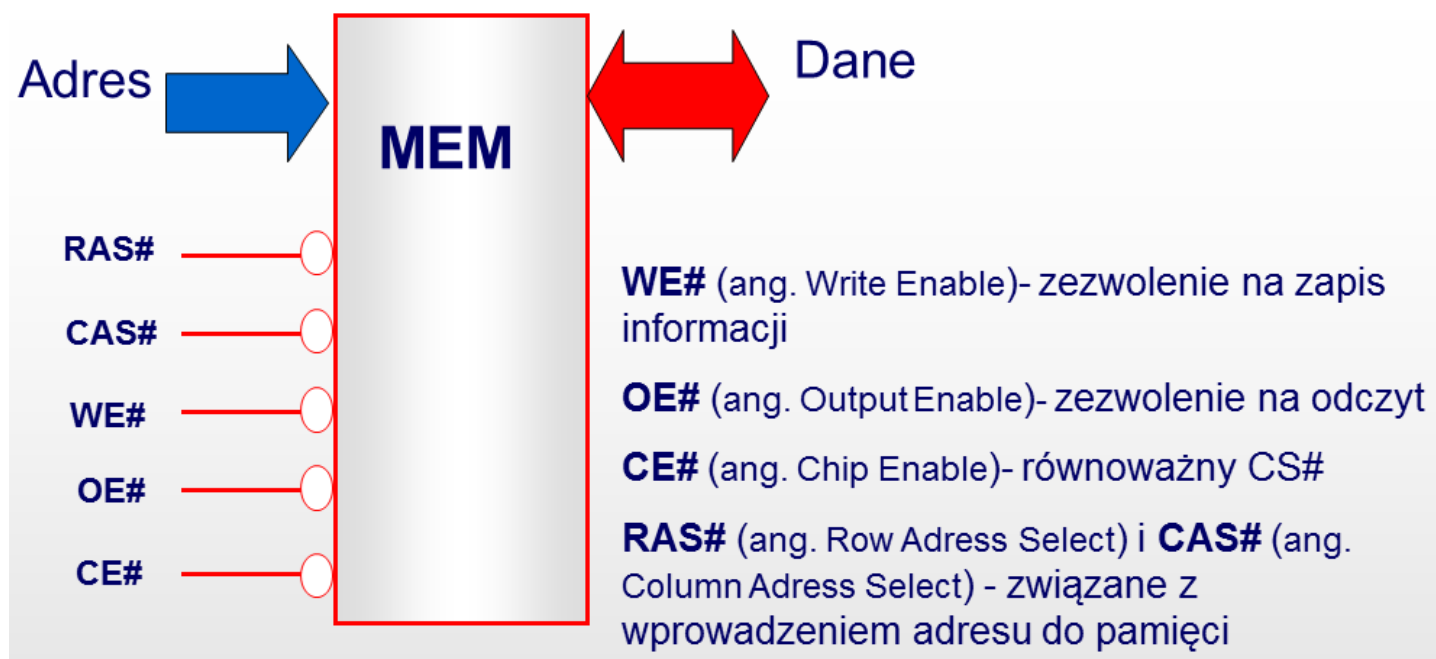
Pojemność **naładowana** oznacza zapisaną **jedynkę logiczną**.

Obsługa asynchronicznych pamięci DRAM

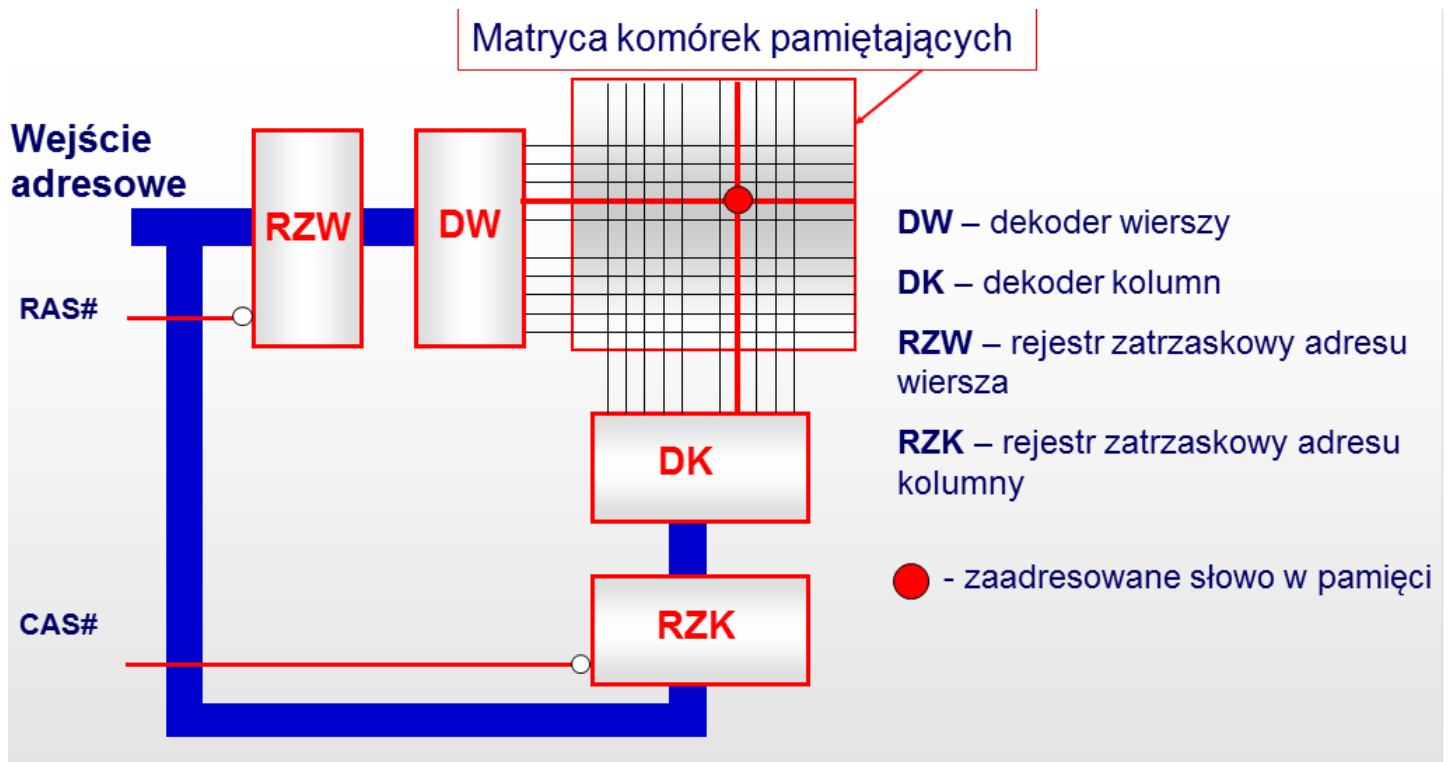
Adres słowa, na którym chcemy wykonać operację, podawany jest w dwóch częściach zwanych:

- adres wiersza,
- adres kolumny;

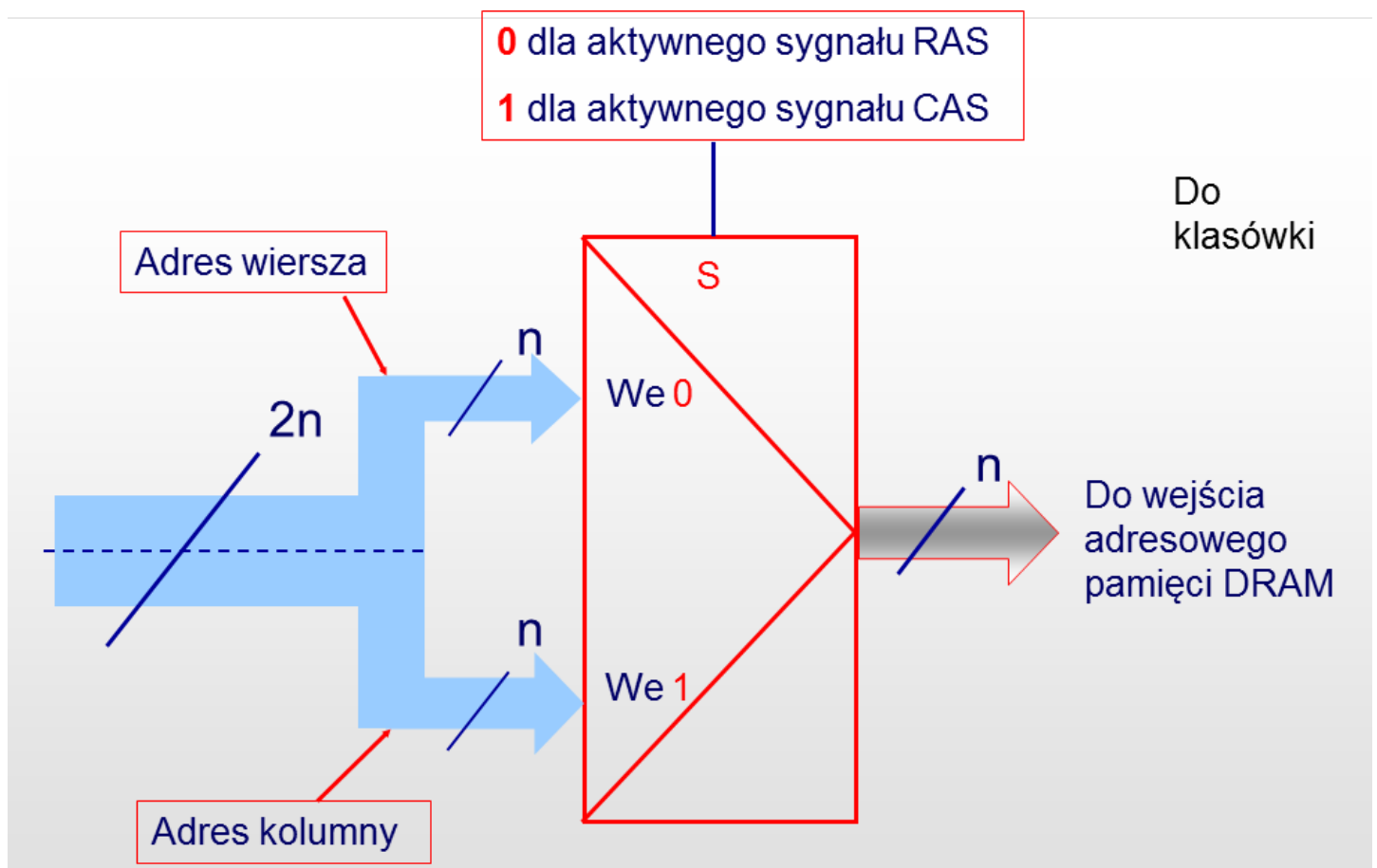
Taki sposób adresowania upraszcza konstrukcję – wyprowadzeń szyny adresowej dekodery adresów.



Wyprowadzenia pamięci DRAM



Sposób adresowania słowa w pamięciach DRAM



Układ konwersji adresu systemowego na adres dla pamięci DRAM

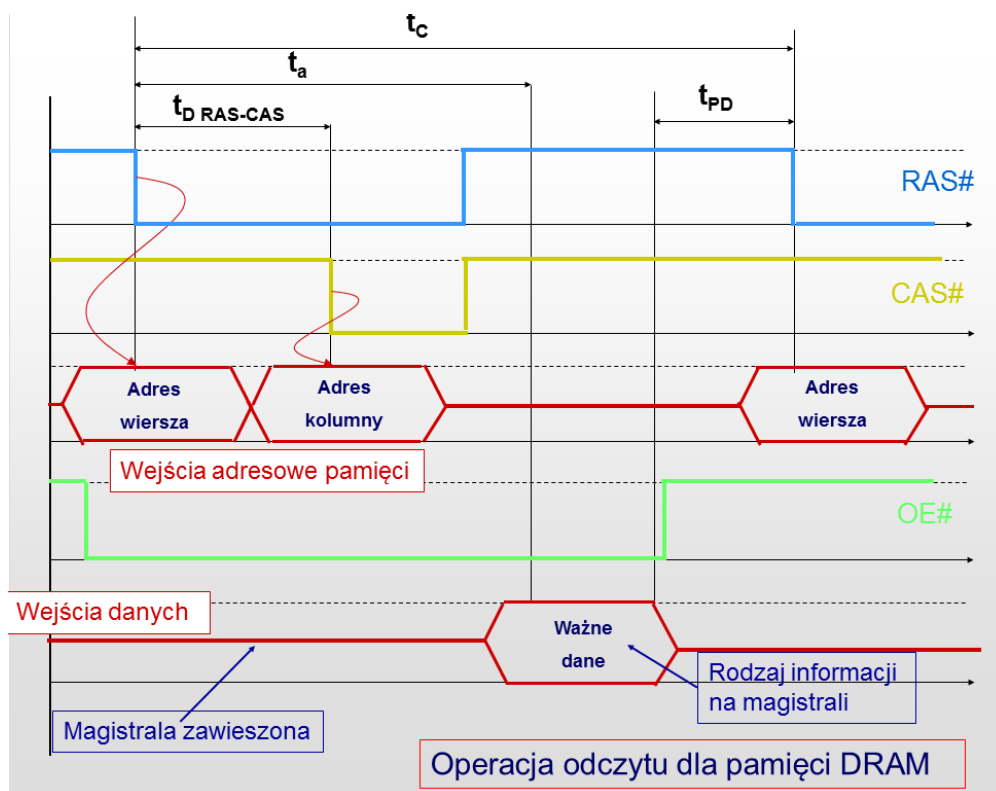
Adresowanie pamięci DRAM

Poprawne zaadresowanie pamięci DRAM wymaga wykonania po kolei następujących czynności:

- Podanie starszej części adresu na linie adresowe pamięci DRAM jako adresu wiersza, a następnie wytworzenie aktywnego zbocza sygnału RAS#, powodującego zapamiętanie tego adresu w rejestrze zatraskowym adresu wiersza.
- Odmierzenie określonego, wymaganego opóźnienia czasowego.
- Podanie młodszej części adresu na linie adresowe pamięci DRAM jako adresu kolumny i wytworzenie aktywnego zbocza sygnału CAS# powodującego zapamiętanie tego adresu w rejestrze zatraskowym adresu kolumny.

Następnie, zgodnie z sygnałami sterującymi OE# lub WE#, wytwarzana jest operacja odczytu lub zapisu na zaadresowanym słowie.

Po operacji odczytu odmierza się kolejne opóźnienie czasowe przed rozpoczęciem następnego cyklu, potrzebne do doładowania pojemności komórek pamiętających odczytowane słowo (w praktyce odświeżany jest cały wiersz).



t_c – minimalny czas pomiędzy dwoma kolejnymi cyklami

t_a – **czas dostępu** - czas jaki upłynął od momentu pojawienia się poprawnych danych na magistrali danych

$t_{D\ RAS-CAS}$ – **czas opóźnienia** sygnału CAS# względem sygnału RAS#

t_{PD} – (ang. precharge delay) czas potrzebny do doładowania komórek pamięci odczytowanego słowa

