Akademia Nauk Stosowanych Wydział Nauk Inżynieryjnych Kierunek: Informatyka studia I stopnia, semestr 2



# Systemy operacyjne

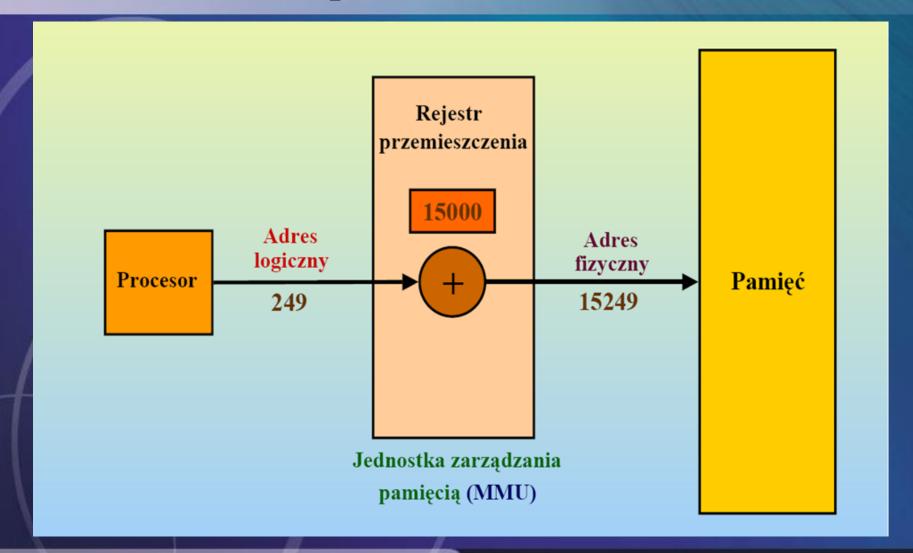
WYKŁAD 11

dr inż. Stanisława Plichta splichta@ans-ns.edu.pl

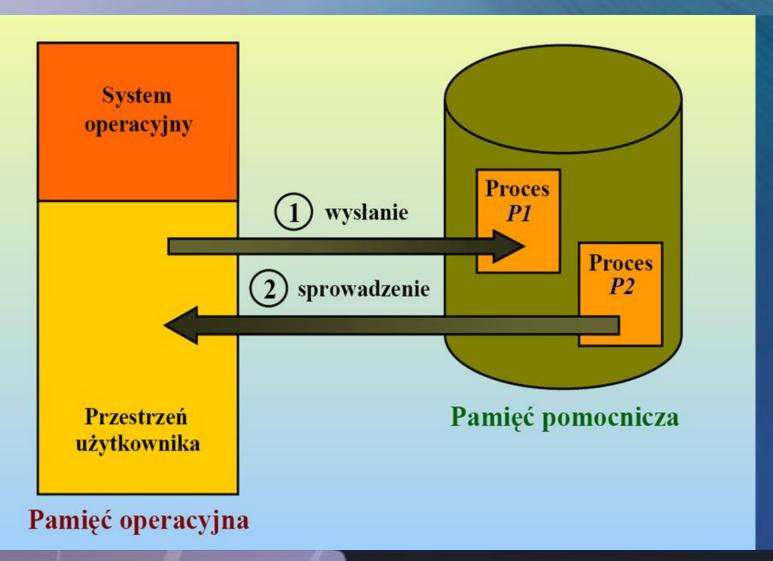
### Zarządzanie pamięcią operacyjną

- Adres logiczny wytworzony przez procesor (adres wirtualny)
- Zbiór wszystkich adresów logicznych logiczna przestrzeń adresowa
- Adres fizyczny umieszczony w rejestrze adresowym pamięci
- Zbiór wszystkich adresów fizycznych fizyczna przestrzeń adresowa
- Odwzorowanie adresów wirtualnych na fizyczne MMU (jednostka zarządzająca pamięcią –memory management unit)

# Przemieszczenie dynamiczne z użyciem rejestru przemieszczenia

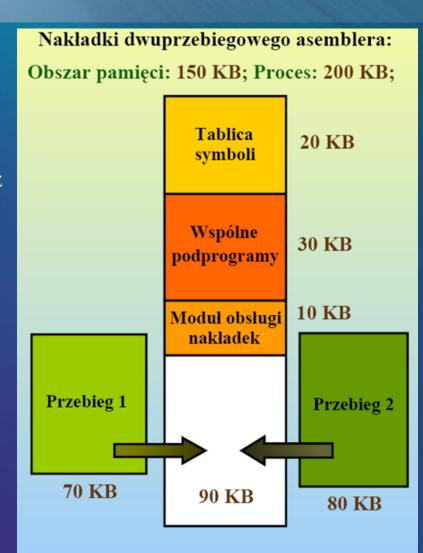


# Przykład wymiany dwu procesów

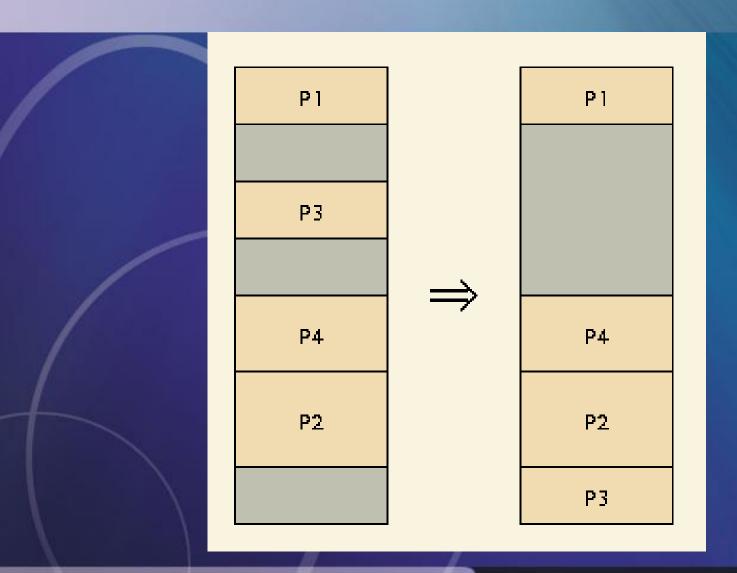


#### Nakładki

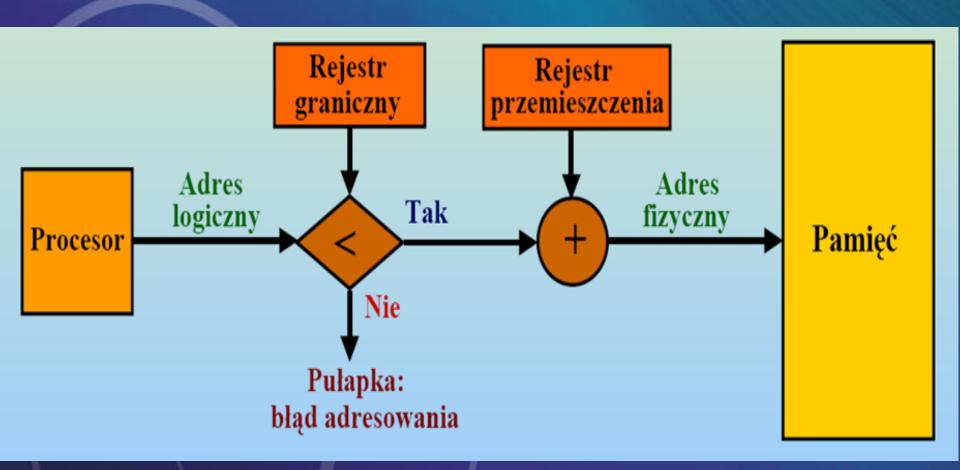
- Przechowywanie w pamięci tylko tych rozkazów i danych, które są stale potrzebne.
- Inne rozkazu i dane są wprowadzane w miarę zapotrzebowania na miejsca zajmowane przez rozkazy czy dane już zbyteczne.
- Możliwość uruchomienia procesu o rozmiarze większym od przydzielonego mu obszaru pamięci.
- Nie wymaga specjalnego wsparcia ze strony systemu operacyjnego.
- Projektowanie i programowanie nakładek jest skomplikowane – obecnie dość ograniczone w użyciu.



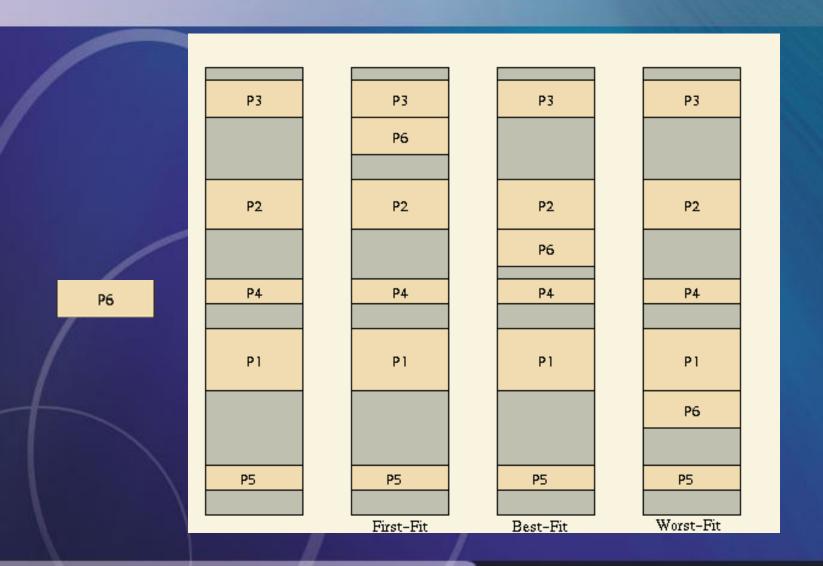
# Fragmentacja zewnętrzna



### Przydział ciągły pamięci



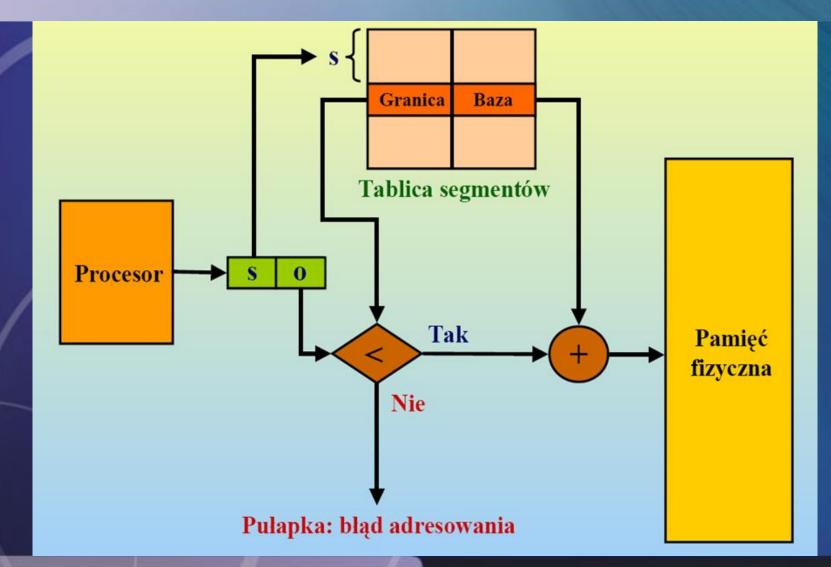
## Dynamiczny przydział pamięci



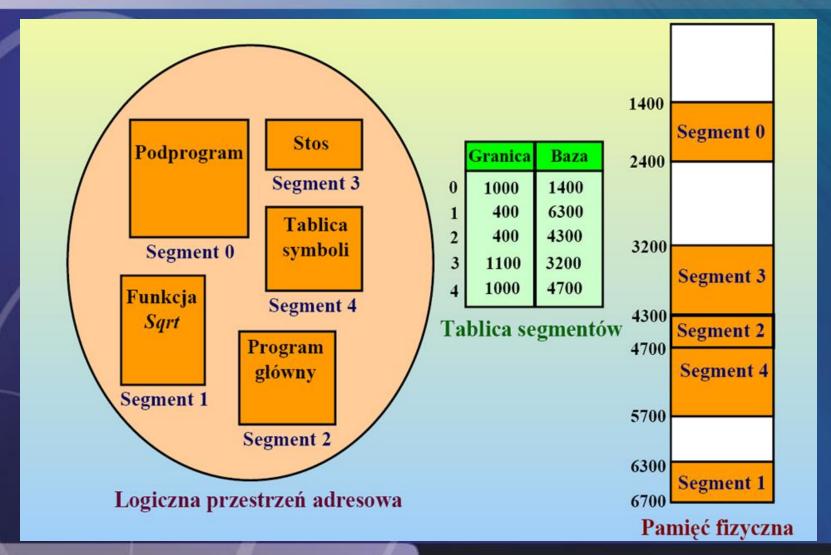
### Segmentacja pamięci

- Segmentacja jest schematem zarządzania pamięcią urzeczywistniającym sposób widzenia pamięci przez użytkownika.
- Przestrzeń adresów logicznych jest zbiorem segmentów.
  - Segment to jednostka logiczna, taka jak: program główny, procedury, funkcje, metody, stosy, wykazy, tablice, zmienne itd.
  - Dla ułatwienia implementacji segmenty są ponumerowane.
- Adres logiczny: < numer segmentu, odległość >
- Tablica segmentów: odwzorowuje dwuwymiarowe adresy logiczne w jednowymiarowe adresy fizyczne. Każda pozycja składa się z dwu części:
  - Baza segmentu zawiera początkowy adres fizyczny segmentu w pamięci
  - Granica segmentu określa długość segmentu

## Segmentacja pamięci - jednostka MMU



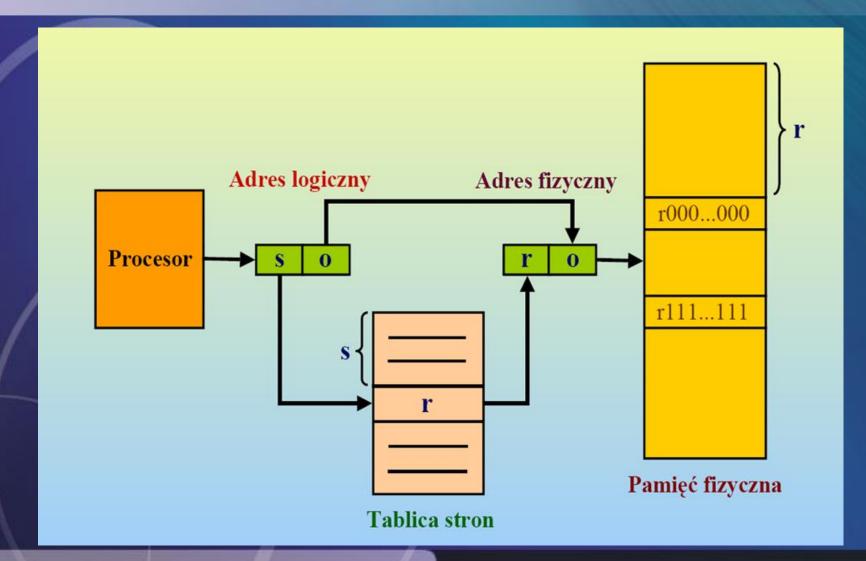
### Przykład segmentacji



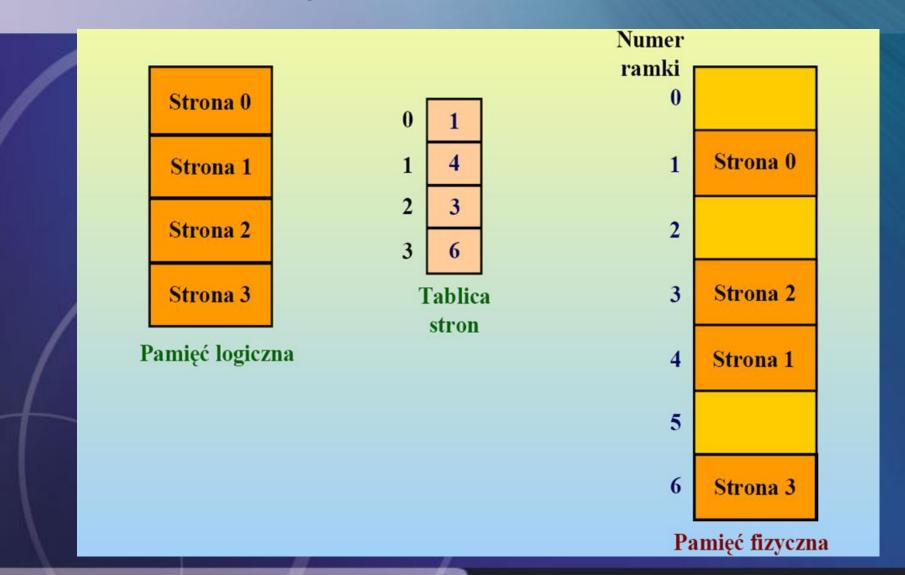
### Stronicowanie pamięci

- Eliminuje się fragmentację zewnętrzną, ale pozostaje fragmentacja wewnętrzna.
- Adres logiczny generowany przez proces składa się z dwóch części:
  - numeru strony s (page numer)— indeks w tablicy stron (tablica stron zawiera adresy bazowe wszystkich stron w pamięci operacyjnej).
  - odległość na stronie o (*page offset*) w połączeniu z adresem bazowym daje adres fizyczny pamięci, który jest wysyłany do jednostki pamięci.

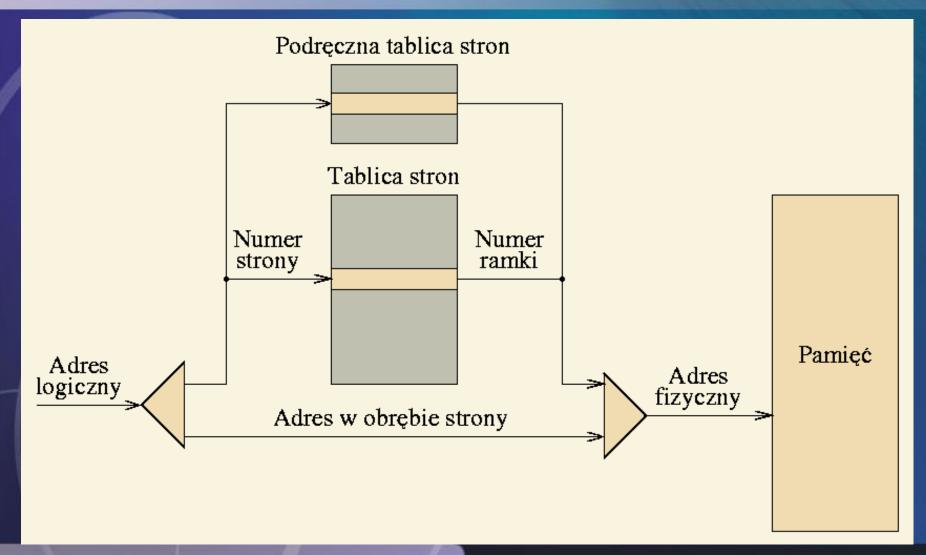
#### Odwzorowanie adresu



### Przykład stronicowania



#### Schemat działania MMU dla stronicowania



# Schemat pamięci wirtualnej

