

Systemy Operacyjne

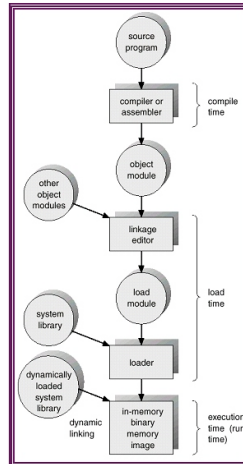
Zarządzanie pamięcią

Woźniak Andrzej

Sposoby tworzenia adresu

- licznik rozkazów
- indeksowanie
- adresowanie pośrednie
- adresowanie bezpośrednie
- zakodowany w rozkazie

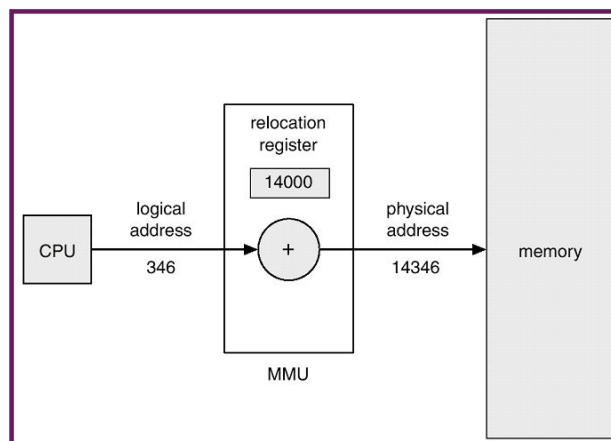
Wiązanie adresów



7 maja 2005

3

Adresowanie z rejestrem przemieszczenia



7 maja 2005

4

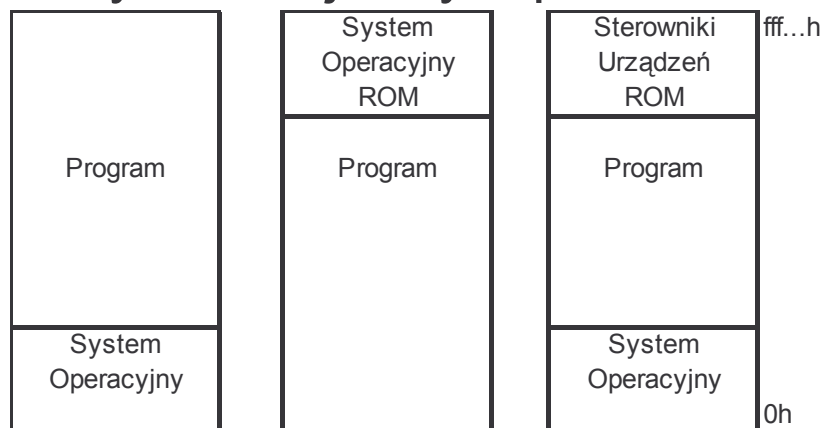
Przestrzenie adresowe

- Logiczna przestrzeń adresowa - zbiór wszystkich adresów generowanych przez proces;
- Fizyczna przestrzeń adresowa - zbiór adresów fizycznych odpowiadających adresom logicznym;

7 maja 2005

5

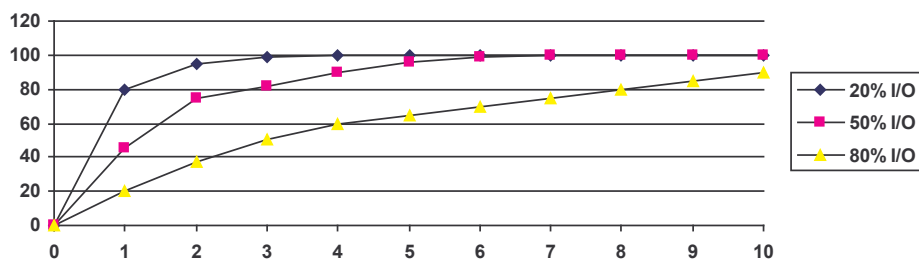
Organizacji pamięci system z jednym procesem



7 maja 2005

6

Wykorzystanie systemu a liczba procesów



7 maja 2005

7

Wykorzystanie systemu a pamięć

System operacyjny potrzebuje 200kB,
Każdy program potrzebuje 200kB,
80% czasu czeka na urządzenia we/wy:

- RAM 1 MB - wykorzystanie systemu

$$1-(0,8)^4=60\%$$

- RAM 2 MB - wykorzystanie systemu

$$1-(0,8)^9=87\%$$

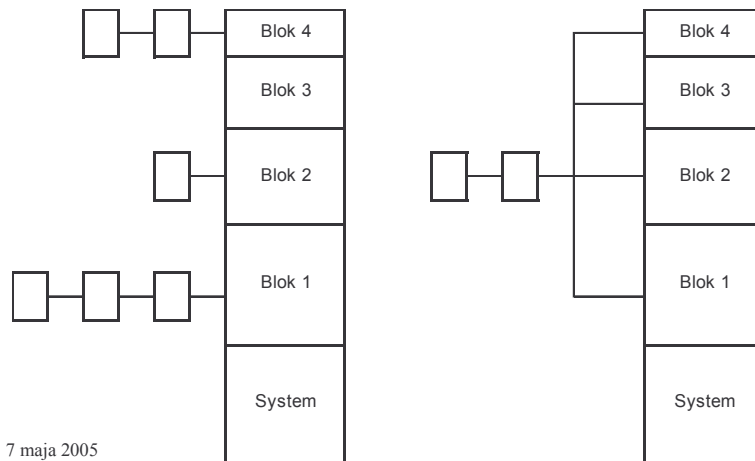
- RAM 3 MB - wykorzystanie systemu

$$1-(0,8)^{14}=96\%$$

7 maja 2005

8

MFT - Wiele obszarów Stała ilość Zadań



Nakładkowanie

- Technika programowania
- Podział programu na moduły (nakładki)
- Nakładki są ładowane do pamięci tylko gdy są potrzebne
- Nie stosowane w systemach z pamięcią wirtualną

7 maja 2005

10

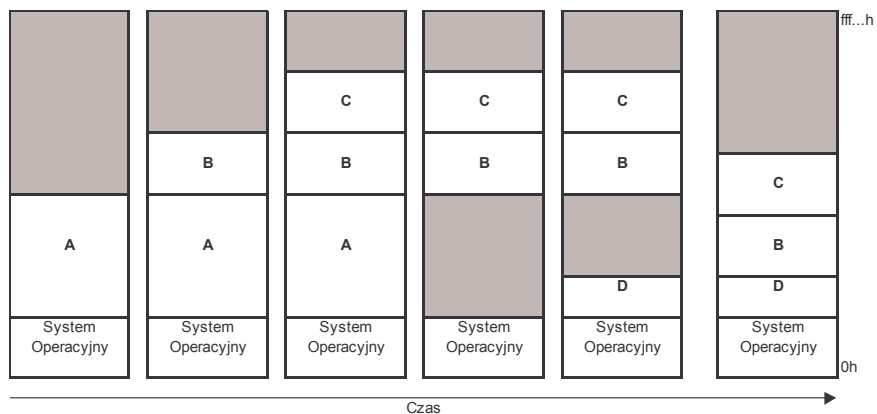
Wymiana - Swapping

Wymiana to przenoszenie procesu z pamięci operacyjnej do pamięci pomocniczej, a następnie załadowanie w zwolnione miejsce w pamięci operacyjnej innego procesu z pamięci pomocniczej.

7 maja 2005

11

MVT - Wiele obszarów Zmienna ilość Zadań



7 maja 2005

12

Fragmentacja - Upakowywanie

- Fragmentacja zewnętrzna - podział pamięci na małe kawałki nie tworzące obszaru spójnego
- Upakowanie:
 - łączenie sąsiadujących dziur
 - przemieszczanie obszarów zajętych w celu połączenia dziur

7 maja 2005

13

Algorytmy przydziału dziur

- Pierwsze dopasowanie - przydziela się pierwszą dziurę o wystarczającej wielkości,
- Najlepsze dopasowanie - przydziela się najlepszą z dostatecznie dużych dziur,
- Najgorsze dopasowanie - przydziela się największą dziurę.

7 maja 2005

14

Mapa bitowa

Pamięć : jednostki alokacji



1	1	1	1	1	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	------

Mapa bitowa

- Proces A
- Proces B
- Proces C
- Proces D

7 maja 2005

15

Lista jednokierunkowa

P	0	5	N
---	---	---	---

 ->

H	5	3	N
---	---	---	---

 ->

P	8	6	N
---	---	---	---

 ->

H	14	30	x
---	----	----	---

- P Program
- H Dziura (Hole)
- N Wskazanie na następny blok
- x Koniec listy

7 maja 2005

16

Algorytm pączkowy

	0	128k	256k	384k	512k	640k	768k	896k	1M	
początek										
P: A 70k	A	128	256		512					
P: B 35k	A	B	64	256		512				
P: C 80k	A	B	64	C	128	512				
K: A 70k	128	B	64	C	128	512				
P: D 60k	128	B	D	C	128	512				
K: B 35k	128	64	D	C	128	512				
K: D 60k	256		C	128	512					
K: C 80k									1024	

7 maja 2005

17

Stronicowanie

Podział pamięci na obszary o stałej wielkości

- Ramka - obszar pamięci fizycznej
- Strona - obszar pamięci logicznej

Adresowanie:

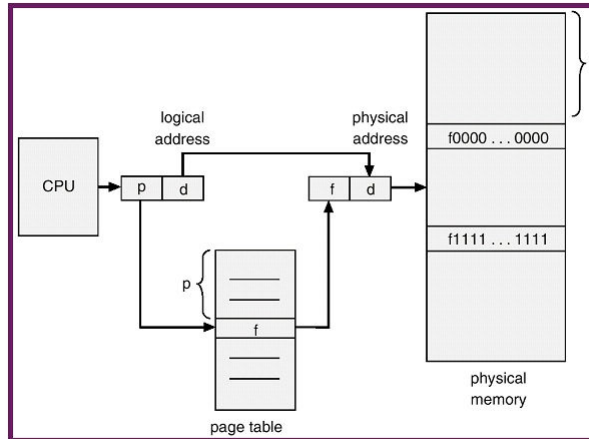
nr_strony:przesunięcie

nr_strony=indeks w tablicy stron

7 maja 2005

18

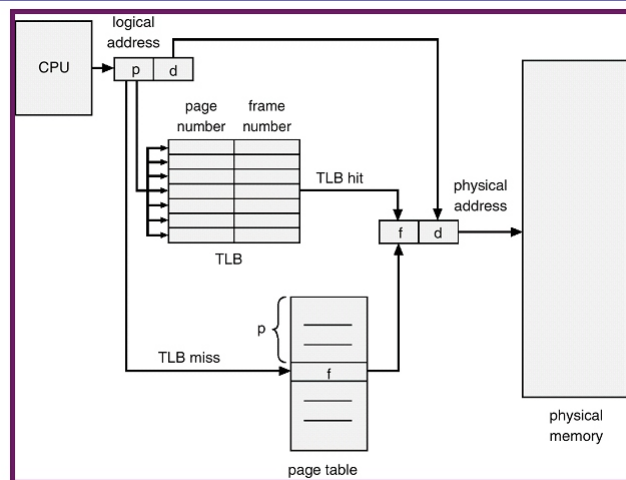
Stronicowanie - adresowanie



7 maja 2005

19

Stronicowanie - TLB



7 maja 2005

20

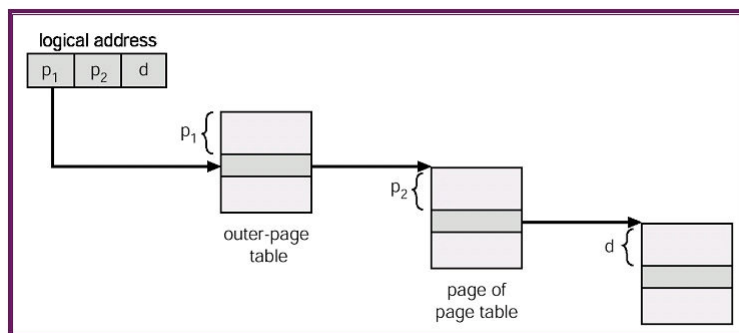
Metody ochrony

- Identyfikator ASID
- Bity ochrony
 - bit zapisu
 - bit poprawności
- Rejestr długości tablicy stron PTRL

7 maja 2005

21

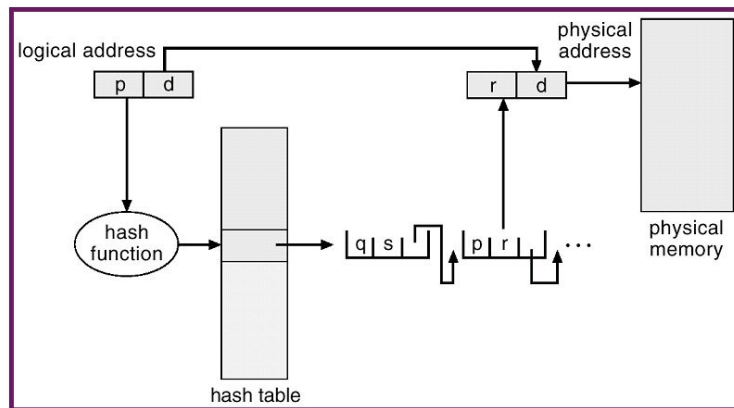
Hierarchiczna tablica stron adresowanie



7 maja 2005

22

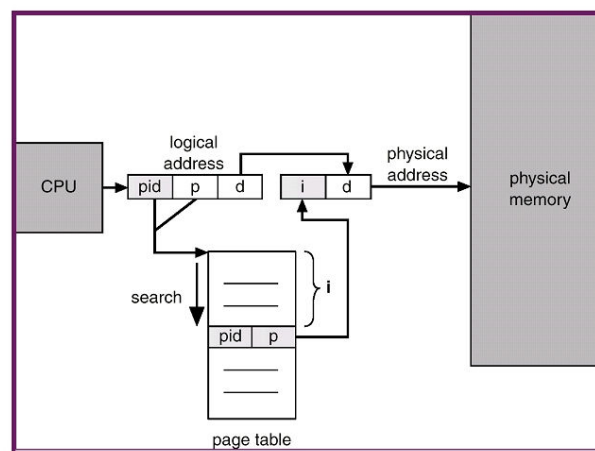
Haszowana tablica stron adresowanie



7 maja 2005

23

Odwrócona tablica stron adresowanie



7 maja 2005

24

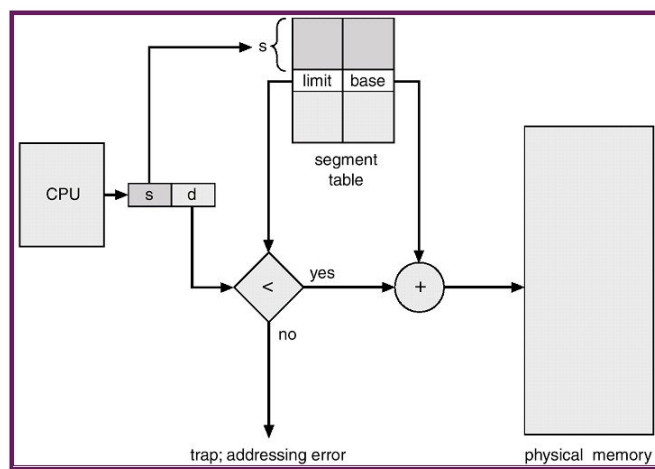
Strony Dzielone

- System bez stron dzielonych
 $40 \times (50 + 150) = 8000$
- System ze stronami dzielonymi
 $40 \times 50 + 150 = 2150$

7 maja 2005

25

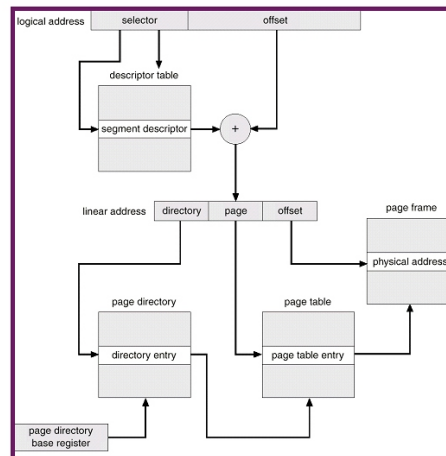
Segmentacja - adresowanie



7 maja 20

26

Intel 386 - adresowanie



7 maja 2005

27

Pamięć wirtualna

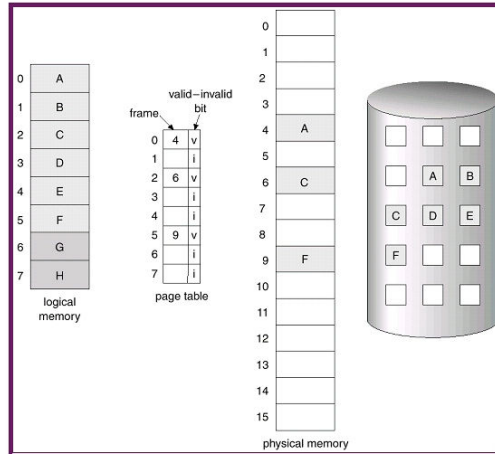
Mechanizm polegający na odseparowaniu pamięci logicznej użytkownika od pamięci fizycznej dzięki któremu:

- tylko część programu musi przebywać w pamięci
- logiczna przestrzeń adresowa może być większa niż fizyczna
- ułatwione jest współdzielenie pamięci i plików
- zwiększa się wydajność tworzenia procesów

7 maja 2005

28

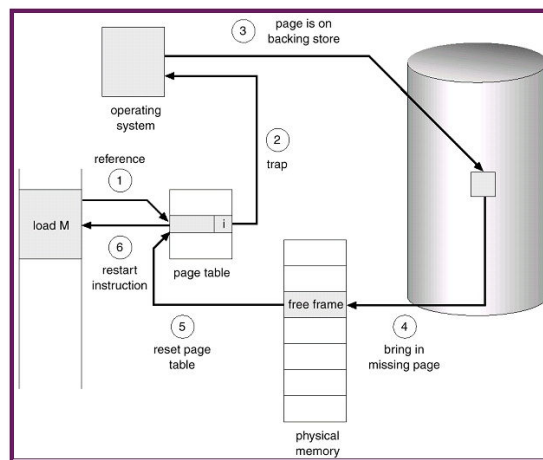
Tablica stron z brakami



7 maja 2005

29

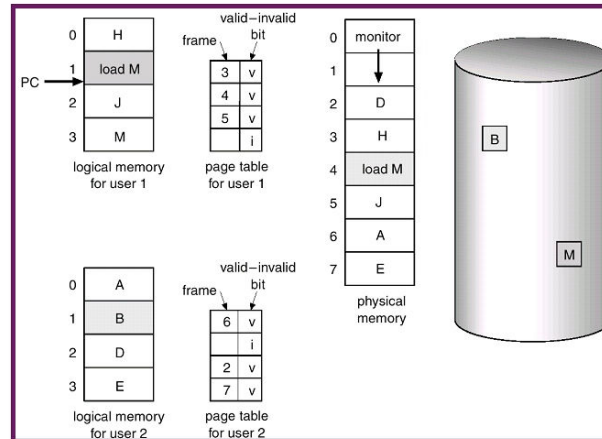
Etapy obsługi braku strony



7 maja 2005

30

Zastępowanie stron



7 maja 2005

31

Algorytm FIFO

- Zastępowana jest najstarsza strona
- Łatwy do implementacji
- Działanie niezadawalające

7 maja 2005

32

Algorytm Optymalny

- Prosty ale niemożliwy do realizacji.
- Dla każdej strony oblicza się wagę określającą przez ile kolejnych instrukcji nie będzie używana.
- Strona o największej wadze jest najlepszym kandydatem.

7 maja 2005

33

Algorytm LRU najdawniej używana

- Jako stronę do usunięcia wybiera się stronę, która nie była używana od najdłuższego czasu.
- Do każdej pozycji w tablicy stron dodane jest pole czasu
- Przy każdym dostępie do pola czasu jest zapisywany rejestr zegarowy

7 maja 2005

34

Algorytm drugiej szansy

- Oparty na FIFO z bitem odniesienia
- Jeżeli bit odniesienia jest równo 0 to strona jest zastępowana
- Jeżeli bit odniesienia jest równy 1 to jest zerowany a kandydatem staje się następna strona w kolejce

7 maja 2005

35

Algorytm NRU ostatnio nie używana

- Każda strona posiada dwa bity stanu
 - R - była ostatnio używana
 - M - była modyfikowana
- Strony dzieli się na cztery kategorie:

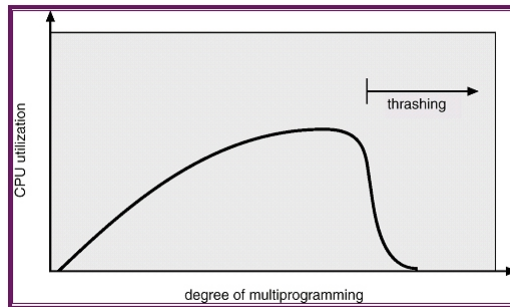
0	-	R=0	M=0
1	-	R=0	M=1
2	-	R=1	M=0
3	-	R=1	M=1
- Wybiera się stronę z najniższej niepustej kategorii

7 maja 2005

36

Szamotanie

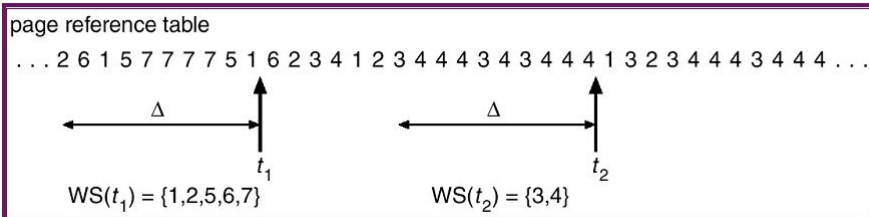
- Nadmierna aktywność stronicowania powodująca obniżenie wydajności systemu.



7 maja 2005

37

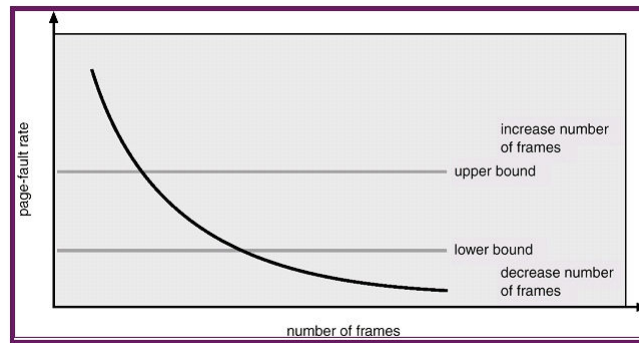
Zbiór roboczy



7 maja 2005

38

Częstość braków strony



7 maja 2005

39