

1. Kiedy w systemie pamięci wirtualnej pojawia się błąd strony i jaka jest reakcja systemu na wystąpienie tego błędu?
2. Jakie informacje przechowywane są w tablicy stron (oprócz numeru ramki) w celu umożliwienia lub ułatwienia implementacji systemu pamięci wirtualnej?
3. Kiedy w systemie pamięci wirtualnej występuje problem zastępowania?
4. Jakie problemy towarzyszą zastępowaniu stron w systemie pamięci wirtualnej?
5. Proszę uzasadnić sensowność stosowania podejścia ze wstępnym sprowadzaniem przy wymianie stron w systemie pamięci wirtualnej.
6. Które algorytmy wymiany stron pamięci wirtualnej są trudne w realizacji we współczesnych systemach komputerowych? Na czym polega trudność ich implementacji oraz jakie podejścia w celu ominięcia tych trudności stosowane są w praktyce?
7. Jaka jest kolejność zdarzeń w dostępie do pamięci operacyjnej, jeśli zastosowany został mechanizm wirtualizacji (proszę krótko opisać każde zdarzenie i uzasadnić odpowiedź):
 - (a) sprowadzenie strony z pamięci pomocniczej do ramki w pamięci głównej,
 - (b) pobranie z pamięci danych, koniecznych do wykonania rozkazu,
 - (c) zgłoszenie błęd strony,
 - (d) usunięcie niepotrzebnej strony z ramki
 - (e) zaadresowanie w pamięci danych, koniecznych do wykonania rozkazu.
8. W systemie pamięci wirtualnej z 3 ramkami realizowany jest następujący ciąg odniesień do stron: 1, 5, 1, 3, 5, 2, 4, 3, 4, 2, 1, 5. Jak będzie się zmieniać zawartość ramek w wyniku realizacji tego ciągu oraz ile będzie błędów strony, jeśli zastosujemy algorytm
 - (a) FIFO
 - (b) LRURamki są początkowo puste.
9. Który z algorytmów wymiany stron — FIFO, czy LRU — okaże się lepszy pod względem efektywności w przypadku realizacji następującego ciągu odniesień w systemie pamięci wirtualnej z 4 ramkami: 1, 2, 3, 2, 3, 4, 5, 3, 1, 3, 5, 6, 2, 1, 4, 3, 2, 1?
10. W systemie pamięci wirtualnej z 4 ramkami realizowany jest następujący ciąg odniesień do stron: 2, 6, 1, 1, 5, 2, 3, 5, 2, 4, 3, 5, 2, 6, 1, 5. Jaka będzie zawartość zbioru roboczego po realizacji każdego kolejnego odniesienia przy rozmiarze okna $\Delta = 4$? Proszę założyć, że zbiór roboczy jest początkowo pusty.
11. W systemie pamięci wirtualnej, w którym dostępne są 3 ramki, adres składa się z 8 bitów a rozmiar strony wynosi 32 bajty. W systemie tym realizowany jest ciąg odniesień do komórek pamięci o następujących adresach: 40, 190, 60, 100, 160, 90, 130, 120, 150, 70, 50, 180. Jak będzie się zmieniać zawartość ramek w wyniku realizacji tego ciągu oraz ile będzie błędów strony, jeśli zastosujemy algorytm:
 - (a) FIFO (First In First Out),
 - (b) LRU (Least Recently Used),
 - (c) WS (Working Set) przy rozmiarze okna 3.Ramki są początkowo puste. Numeracja stron zaczyna się od 0.

12. W systemie pamięci wirtualnej realizowany jest ciąg odniesień do następujących stron:
2, 1, 2, 3, 2, 4, 5, 2, 5, 6, 5, 4, 2. Jak będzie się zmieniać zawartość ramek w wyniku realizacji tego ciągu oraz ile będzie błędów strony, jeśli zastosujemy algorytm:
- (a) FIFO (First In First Out) przy liczbie dostępnych ramek 4,
 - (b) LRU (Least Recently Used) przy liczbie dostępnych ramek 4,
 - (c) WS (Working Set) przy rozmiarze okna 4.
- Ramki są początkowo puste.
13. W systemie pamięci wirtualnej, w którym dostępne są 3 ramki, adres składa się z 8 bitów a rozmiar strony wynosi 16 bajtów. W systemie tym realizowany jest ciąg odniesień do komórek pamięci o następujących adresach: 40, 20, 30, 50, 45, 60, 65, 70, 75, 55, 50, 40. Jak będzie się zmieniać zawartość ramek w wyniku realizacji tego ciągu oraz ile będzie błędów strony, jeśli zastosujemy algorytm:
- (a) FIFO (First In First Out),
 - (b) LRU (Least Recently Used),
 - (c) WS (Working Set) przy rozmiarze okna 3.
- Ramki są początkowo puste. Numeracja stron zaczyna się od 0.