

# Systemy komputerowe, część: systemy operacyjne

Propozycja listy tematów na egzamin pisemny

Zakres materiału: listy 9-C (być może dojdzie D)

1. Struktura systemów operacyjnych
  - a. systemy wsadowe
  - b. podstawowe funkcje jądra
  - c. przestrzeń użytkownika i jądra
  - d. mechanizm vs polityka
2. Procesy
  - a. przestrzeń adresowa procesu
  - b. zasoby procesu i PCB
  - c. stan procesu i przejścia między stanami
  - d. przełączanie kontekstu, trybu pracy procesora i przestrzeni adresowych
  - e. sygnały i ich obsługa
  - f. sen płytki i głęboki
  - g. tworzenie procesów i kończenie ich działania
  - h. hierarchia procesów
  - i. tożsamość i uprawnienia procesów
  - j. śledzenie wykonania procesów
3. Wątki
  - a. Wykonywanie współbieżne a równoległe
  - b. Modele programowania współbieżnego: maszyny stanów, współprogramy, wątki
  - c. Motywacja stojąca za używaniem wątków
  - d. problemy w programowaniu z użyciem wątków
  - e. zasoby wątku a procesu
  - f. porównanie wątków przestrzeni jądra i przestrzeni użytkownika
  - g. procedury wielobieżne i wątkowo bezpieczne
  - h. aktywacje planisty
  - i. lokalna przestrzeń wątków (ang. *thread local storage*)
  - j. problemy z wątkami w systemach uniksowych
4. Współbieżność i synchronizacja
  - a. sytuacja wyścigu, zagłódzenie, uwięzienie, zakleszczenie
  - b. wpływ ziarnistości blokad na wydajność programów
  - c. problemy z blokadami
  - d. problem sekcji krytycznej
  - e. problem odwrócenia priorytetów i jego rozwiązanie
  - f. muteksy zwykłe i rekurencyjne
  - g. semaforey zliczające
  - h. blokady wirujące
  - i. blokady adaptacyjne
  - j. zmienne warunkowe
  - k. blokady współdzielone
  - l. bariery synchronizacyjne
5. Komunikacja
  - a. pamięć dzielona
  - b. przekazywanie komunikatów
  - c. semantyka operacji wysyłania i odbierania komunikatów
  - d. właściwości oraz ograniczenia potoków i gniazd

- e. skrzynki pocztowe
- 6. Pliki i katalogi
  - a. typ pliku a format pliku
  - b. dostęp sekwencyjny i swobodny, kursor pliku
  - c. atrybuty pliku
  - d. hierarchiczna struktura katalogów i ścieżki
  - e. punkty montażowe i ich atrybuty
  - f. operacje na plikach, metadanych plików i katalogach
  - g. dowiązania twarde i symboliczne
  - h. tablica deskryptorów i rekordy plików
  - i. współdzielenie plików i blokady
  - j. tłumaczenie ścieżek i v-węzły
  - k. buforowanie plików, bloków i metadanych
  - l. uprawnienia dostępu do plików: właściciel, grupa
- 7. Systemy plików
  - a. bloki zajęte – reprezentacja ciągła, listowa i indeksowana
  - b. bloki wolne – bitmapa
  - c. i-węzły i bloki pośrednie, zakresy
  - d. organizacja systemu plików: superbloki, grupy przydziału
  - e. fragmentacja plików i jej zapobieganie
  - f. liniowa organizacja katalogu, wpisy katalogu, kompaktowanie
  - g. przechowywanie dowiązań symbolicznych
  - h. unikanie fragmentacji: wolne zakresy za końcem pliku, odroczony przydział bloków
  - i. partycje, tablica partycji, wolumeny
  - j. zadania wirtualnego systemu plików
  - k. spójność danych a metadanych
  - l. metody zachowania spójności systemu plików
  - m. księgowanie, format dziennika, operacje idempotentne
  - n. buforowanie bloków

#### Wyłuszczone pojęcia

L9: powłoka, system operacyjny, jądro systemu operacyjnego, pakiet, zadanie w systemach wsadowych, systemy wsadowe, monitor, planowanie zadań, język kontroli zadań, wieloprogramowe systemy wsadowe, systemy z podziałem czasu, systemy interaktywne, mechanizm, polityka, wyłuszczenie, algorytm rotacyjny, planista, dyspozytor, systemy czasu rzeczywistego, sieć sensorów, systemy wbudowane

LA: stany procesu, zdarzenia synchroniczne, zdarzenia asynchroniczne, fork, exec, kopiowanie przy zapisie, sygnały, dostarczanie sygnałów, wysyłanie sygnałów, obsługa sygnałów, ignorowanie sygnałów, maska sygnałów, relacja rodzic-dziecko, identyfikator, grupa, rodzic, właściciel, wątki jądra, hierarchia procesów, segmenty programu, pamięć anonimowa, pliki odwzorowane w pamięć, zasoby plikopodobne, pliki zwykłe, urządzenia, gniazda, potoki

LB: przetwarzanie równoległe, przetwarzanie współbieżne, procedury wielobieżne, procedury wątkowo-bezpieczne, wątki przestrzeni jądra, przełączanie kontekstu, przełączanie trybu pracy, wątki przestrzeni użytkownika, wątki przestrzeni jądra, opakowania funkcji, aktywacje planisty, wezwania, procesory wirtualne, multipleksowanie wejścia-wyjścia, maszyny wieloprocessorowe ze współdzieloną pamięcią

LC: zakleszczenie, uwięzienie, głodzenie, zasoby, przesyłanie komunikatów, sytuacja wyścigu, operacje atomowe, semafor

TODO: skróty z wykładów i list