Systemy Operacyjne - Egzamin - 6 lutego 2025 r.

Udziel zwięzłej odpowiedzi na pytania. Za każde pytanie od 1 do 22 można uzyskać po 1 pkt. Za odpowiedź na dwa ostatnie pytania można uzyskać po 4 pkt. Maksymalnie można uzyskać 30 punktów. Zaliczenie egzaminu wymaga uzyskania 50% punktów (15 z 30).

1. Jakie są dwie główne funkcje systemu operacyjnego?
2. Podaj w przybliżeniu (do rzędu wielkości) czas dostępu do rejestru procesora, do pamięci podręcznej L2, do pamięci RAM i do dysku SSD.
3. Co oznaczają skróty SMP i NUMA? Podaj ich rozwinięcie po polsku lub po angielsku. Wymień główną różnicę między tymi architekturami.
4. Co to znaczy, że system komputerowy jest sterowany przerwaniami? Wymień dwa główne źródła przerwań w systemie komputerowym.
5. Co to znaczy, że proces jest wykonywany w trybie jądra systemu operacyjnego? Podaj jeden przykład sytuacji, w której następuje przełączenie do trybu jądra.
6. Wyjaśnij różnicę między modułem obsługi urządzenia a sterownikiem urządzenia (*device controller*).
7. Wyjaśnij różnicę między przerwaniami i sygnałami?
8. Wymień trzy podstawowe stany procesu w systemie operacyjnym i wskaż, w jakich sytuacjach może nastąpić przejście między każdym z nich.
9. Wyjaśnij różnicę między procesem a programem?
10. Jaka jest najwieksza zaleta implementacji wątków w przestrzeni użytkownika? Jaka jest największa wada takiego rozwiązania?
11. Jaki zakres priorytetów może przyjąć proces w systemie Linux, który nie jest procesem czasu rzeczywistego? Jaka jest domyślna wartość priorytetu statycznego procesu uruchomionego przez użytkownika?
12. Wyjaśnij krótko czym jest rejestr bazowy i rejestr limitu oraz na czym polega obliczanie adresu pamięci z ich wykorzystaniem
13. Opisz krótko mechanizm wymiany pamięci z wykorzystaniem mechanizmu wymiatania (*swapping*).
14. Wyjaśnij jak działa zarządzanie pamięcią z wykorzystaniem sprzętowego sterownika pamięci podręcznej.
15. Omów krótko algorytm WSClock wykorzystywany przy zastępowaniu stron pamięci.
16. Wyjaśnij krótko czym są tabele stron pamięci.
17. Wyjaśnij pojęcia MTBF oraz TBW.
18. Wymień korzyści i wady macierzy dyskowej RAID 5 (przynajmniej po dwie).
19. Wyjaśnij różnicę pomiędzy sekwencyjnym a losowym dostępem do pliku.
20. Zdefiniuj następujące pojęcia: główny sektor rozruchowy, tablica partycji i partycja aktywna.
21. Jakie jest zadanie wirtualnego sytemu plików?
22. Omów krótko kluczową różnicę pomiędzy wirtualizacją typu pierwszego a wirtualizacją typu drugiego.
23. (4 pkt.) Omów na czym polega problem ucztujacych filozofów i zaproponuj algorytm jego rozwiązania z wykorzystaniem semaforów lub monitora.
24. (4 pkt.) Opisz działanie algorytmu szeregowania planisty kompletnie sprawiedliwego CFS.