

# Systemy Komputerowe

## Zagadnienia egzaminacyjne do egzaminu końcowego

Poniżej znajduje się podsumowanie tematów z części wykładu poświęconej systemom operacyjnym. Tematy te rozwinięte są w podręcznikach Stallingsa i Tanenbauma. W przeważającej większości stanowiły one treść ćwiczeń.

### Struktura systemów operacyjnych

- systemy wsadowe
- podstawowe funkcje jądra
- przestrzeń użytkownika i jądra
- mechanizm vs. polityka
- implementacja wywołań systemowych
- jądro monolityczne
- struktura warstwowa
- moduły jądra i sterowniki
- mikrojądro i procesy usługowe
- wywoływanie procedur vs. przekazywanie komunikatów
- warstwa abstrakcji sprzętu
- jądro hybrydowe

### Procesy

- przestrzeń adresowa procesu
- zasoby procesu i PCB
- stan procesu i przejścia między stanami
- górna i dolna połówka
- przełączanie kontekstu, trybu pracy procesora i przestrzeni adresowych
- sygnały i ich obsługa
- sen płytki i głęboki
- tworzenie procesów i kończenie ich działania
- hierarchia procesów
- tożsamość i uprawnienia procesów
- śledzenie wykonania procesów

## Wątki

- wykonywanie współbieżne a równoległe
- modele programowania współbieżnego: maszyny stanów, współprogramy, wątki
- motywacja stojąca za używaniem wątków
- problemy w programowaniu z użyciem wątków
- zasoby wątku a procesu
- porównanie wątków przestrzeni jądra i przestrzeni użytkownika
- procedury wielobieżne i wątkowo bezpieczne
- aktywacje planisty
- lokalna przestrzeń wątków (ang. thread local storage)
- problemy z wątkami w systemach uniksowych

## Współbieżność i synchronizacja

- sytuacja wyścigu, zagłodzenie, uwięzienie, zakleszczenie
- wpływ ziarnistości blokad na wydajność programów
- problemy z blokadami
- problem sekcji krytycznej
- graf przydziału zasobów
- problem odwrócenia priorytetów i jego rozwiązanie
- muteksy zwykłe i rekurencyjne
- semafony zliczające
- blokady wirujące
- blokady adaptacyjne
- zmienne warunkowe
- bariery synchronizacyjne

## Komunikacja

- pamięć dzielona
- przekazywanie komunikatów
- semantyka operacji wysyłania i odbierania komunikatów
- właściwości oraz ograniczenia potoków i gniazd
- protokoły połączeniowe i bezpołączeniowe
- komunikacja strumieniowa i wymiana datagramów
- gniazda domeny uniksowej i komunikaty pomocnicze
- unikanie kopiowania
- skrzynki pocztowe