

Tugas Mata Kuliah Sistem Operasi: Sinkronisasi Proses

Petunjuk:

Jawablah soal-soal berikut dengan jelas dan sertakan kode program dalam bahasa C untuk implementasi masing-masing permasalahan.

1. Bounded-Buffer Problem (Producer-Consumer)

Soal:

- a) Jelaskan konsep **Bounded-Buffer Problem** dan bagaimana sinkronisasi dilakukan untuk menghindari kondisi race!
 - b) Buat program dalam bahasa C yang mengimplementasikan **bounded-buffer problem** menggunakan **semaphore dan mutex**.
 - c) Uji program yang telah dibuat dengan **5 slot buffer, 2 producer, dan 3 consumer**.
 - d) Apa yang terjadi jika jumlah producer lebih banyak dari consumer? Jelaskan dengan contoh hasil eksekusi program!
-

2. Readers and Writers Problem

Soal:

- a) Apa yang dimaksud dengan **Readers and Writers Problem**? Jelaskan perbedaan antara **First Readers-Writers Problem** dan **Second Readers-Writers Problem**!
 - b) Implementasikan program dalam bahasa C yang menangani **Readers and Writers Problem** dengan **prioritas pembaca (Readers Priority)**.
 - c) Jalankan program dengan **3 readers dan 2 writers**, lalu analisis hasil eksekusinya!
 - d) Modifikasi program sehingga **writers memiliki prioritas lebih tinggi dibandingkan readers** dan bandingkan hasilnya dengan program sebelumnya!
-

3. Dining-Philosophers Problem

Soal:

- a) Jelaskan **Dining-Philosophers Problem** dan bagaimana cara menghindari **deadlock** dalam implementasi algoritmanya!
- b) Buat program dalam bahasa C yang menyelesaikan **Dining-Philosophers Problem** menggunakan **semaphore** untuk menghindari deadlock!

- c) Uji program dengan **5 philosophers**, lalu tunjukkan bahwa tidak ada kondisi deadlock yang terjadi!
- d) Modifikasi program sehingga ada mekanisme **pembatasan waktu makan** bagi setiap filsuf. Jelaskan bagaimana modifikasi tersebut mencegah starvation!
-

Ketentuan Pengumpulan:

- Kumpulkan jawaban dalam format **PDF** dan upload di ETHOL.
- Setiap kode program harus dijelaskan bagian per bagiannya.
- Lampirkan hasil running program dalam bentuk screenshot atau output teks.



Deadline: 13 April 2025