

21083010058

Sistem Operasi A

Deadlock

A. Definisi

Dimana terdapat 2 atau lebih proses yang saling menunggu meminta resources untuk waktu yang tak terbatas lamanya. Deadlock adalah efek samping dari sinkronisasi, dimana satu variabel digunakan oleh 2 proses. Intinya deadlock dapat terjadi karena sumber daya digunakan bersama-sama.

B. Kondisi Untuk Mencapai Deadlock

Deadlock terjadi bila terdapat empat kondisi berikut :

1.) Mutual Exclusion (Mutual Exclusion Condition)

↳ Kondisi dimana hanya ada satu proses yang dapat mengakses / menggunakan sumber daya pada satu waktu.

2.) Genggam dan Tunggu (Hold and Wait)

↳ Kondisi dimana suatu proses membawa setidaknya satu sumber daya menunggu mendapatkan tambahan sumber daya baru yang digenggam / bawa oleh proses

3.) Non-Preemption (Non-preemption Condition)

↳ Kondisi dimana sebuah sumber daya dapat dibebaskan dengan sukarela oleh proses yang memegangnya setelah proses menyelesaikan task.

4.) Menunggu secara Sirkuler (Circular Wait)

↳ Terdapat sekumpulan proses $\{P_0, P_1, \dots, P_n\}$ yang menunggu sumber daya dimana P_0 menunggu sumber daya yang dibawa P_1 , P_1 menunggu sumber daya yang dibawa P_2 , dan seterusnya.

Jadi setiap proses yang ada akan terus saling menunggu

Ketiga syarat pertama adalah syarat perlu (necessary conditions) bagi terjadinya deadlock. Tetapi adanya ketiga kondisi itu belum tentu terjadi deadlock. Apabila keempat syarat terpenuhi maka deadlock pasti terjadi.

C. Pencegahan Deadlock

1.) Mengabaikan Permasalahan (The Ostrich Algorithm)

↳ Mengabaikan semua permasalahan dan menganggap deadlock tidak pernah terjadi

2) Deteksi dan Pemulihan (recovery)

↳ Deteksi digunakan untuk sistem yang mengizinkan terjadinya deadlock, dengan memeriksa apakah terjadi deadlock dan menentukan proses dan sumber daya yang terlibat deadlock secara presisi, begitu selesai sistem akan dipulihkan. Sehingga dapat beroperasi.

3) Pencegahan dengan meniadakan Salah satu dari empat kondisi Deadlock

↳ Untuk mencegah deadlock dilakukan dengan meniadakan salah satu dari 4 kondisi karena jika satu dari 4 kondisi itu berhenti maka deadlock juga akan berhenti.

4) Pengalokasi Sumber daya

↳ dengan menyatakan jumlah kebutuhan sumber daya maximum sebelum eksekusi. Begitu eksekusi dimulai, tiap proses meminta sumber daya saat diperlukan sampai batas maximum yang dinyatakan di awal. Proses " yang menyatakan kebutuhan sumber daya lebih dari kapasitas max maka sistem tidak dapat dieksekusi.