

Bab x Pemrograman Konkuren

Sebuah sistem komputer harus menangani beberapa program (task) yang harus dieksekusi bersama dalam sebuah lingkungan (baik mono atau multi prosesor). Pada pemrograman konkuren, kita tidak lagi berpikir sekuensial, melainkan harus menangani komunikasi dan sinkronisasi antar program.

Alasan Pemilihan Pemrograman Konkuren bagi Pemrogram

- Lebih memahami tentang arsitektur komputer
- Design compiler
- Beberapa permasalahan sebagian besar dipecahkan dengan menggunakan co-operating proses
- Mengurangi waktu pengerjaan/pelaksanaan proses

Perbedaan Operasi secara Sekuensial dan Konkuren

Operasi Sekuensial

-- 0 - 0 - 0 - 0 →

X = 5
Y = 3 * X + 4

Operasi Konkuren

- 0 - 0 -
-- | | -- >
- 0 - 0 -

X = A * B + C
Y = 3 * A + 7

Bahasa Pemrograman Konkuren

Java, C#, Erlang, Occam, Limbo, SR, Ada

Sifat-sifat Konkurensi

- **Sinkronisasi**
Dua buah proses dikatakan berkomunikasi jika aksi dari sebuah proses sepenuhnya mendahului proses berikutnya. Sinkronisasi berhubungan dengan komunikasi.
- **Nondeterministic**
Sebuah program dikatakan non-deterministic bila memiliki lebih dari satu evaluasi strategi yang memungkinkan dan berbeda, yang memberikan hasil-hasil yang berbeda.
- **Mutual Exclusion**
Sebuah proses kadang membutuhkan akses yang eksklusif terhadap sumber daya. Misalnya ketika sebuah proses memperbaiki struktur data, tidak ada proses lain yang mengakses data yang sama.

Concurrency in Programming Languages

- **Concurrent execution** : A notation that denotes operations that could be, but need to be, executed in parallel.

- Communication : A notation that permits processes to exchange information either through shared variables (visible to each process) or a message passing mechanism.
- Synchronization : A notation to require a process to wait for a signal from another process.
- Mutual exclusion : A notation to synchronize access to shared resources.