

Nama : Muhamad Abdul Azis, 2308937
Kelas : Rekayasa Perangkat Lunak, 5B

KUIS

1. Sebuah universitas ingin membangun sistem ujian online untuk ribuan mahasiswa secara bersamaan. Analisislah perbedaan antara arsitektur centralized dan decentralized. Menurut Anda, manakah yang lebih sesuai? Jelaskan argumen dengan contoh kasus nyata.

Centralized : Jika server utama down atau kelebihan beban saat ujian berlangsung, maka seluruh sistem akan lumpuh total. Performanya juga akan menurun drastis saat ribuan mahasiswa mengaksesnya serentak.

Decentralized : Jika satu server gagal, server lain akan mengambil alih secara otomatis, sehingga ujian tetap berjalan tanpa gangguan. Beban dari ribuan mahasiswa juga tersebar, memastikan sistem tetap cepat dan responsif.

Arsitektur Decentralized lebih cocok karena memberikan keandalan dan skalabilitas yang diperlukan untuk menjamin kelancaran ujian bagi mahasiswa.

2. Karakteristik sistem terdistribusi antara lain: transparansi, skalabilitas, toleransi kesalahan, berbagi sumber daya, dan desentralisasi. Pilih dua karakteristik yang saling berhubungan, lalu berikan contoh bagaimana keduanya muncul bersamaan dalam sistem nyata.

Desentralisasi dan toleransi kesalahan saling berkaitan dalam sistem terdistribusi. Desentralisasi menghilangkan titik pusat kendali sehingga beban dan keputusan tersebar ke banyak node, sementara toleransi kesalahan memastikan sistem tetap berjalan meski ada komponen yang gagal. Dengan demikian, tanpa adanya satu titik kegagalan, sistem menjadi lebih andal dan tahan gangguan.

Contoh nyata: Jaringan Blockchain (Bitcoin)

Bitcoin memanfaatkan desentralisasi dengan menyebarluaskan salinan transaksi ke ribuan node di seluruh dunia, tanpa server pusat atau otoritas tunggal. Validasinya dilakukan melalui konsensus mayoritas, sehingga meskipun banyak node mati, offline, atau diserang, jaringan tetap berfungsi dan transaksi terus diproses, menjadikannya sistem yang tidak mudah mati.

4. Bandingkan layered architecture dan event-based architecture untuk aplikasi e-learning. Jika dosen ingin fitur notifikasi real-time (misalnya pengumuman atau deadline tugas), arsitektur mana yang lebih tepat? Jelaskan alasan logis Anda.

Arsitektur berbasis event (event-based) jauh lebih tepat daripada arsitektur berlapis (layered). Karena arsitektur event-based bersifat asynchronous dan decoupled, di mana satu aksi dosen (seperti membuat pengumuman) dapat mengirim sebuah event yang secara instan dan paralel sehingga memicu berbagai layanan notifikasi (email, push notification, dll). Hal ini sangat efisien dan skalabel, berbeda dengan arsitektur layered yang kaku dan sekuensial, yang akan memproses notifikasi satu per satu sehingga menjadi lambat dan sulit dikembangkan untuk kebutuhan real-time.

8. Dalam praktikum socket programming, server harus dijalankan lebih dulu sebelum client.

Analisis apa yang terjadi jika urutan ini terbalik. Bagaimana Anda akan mendesain ulang sistem supaya client tetap bisa terhubung meski server sempat down?

Jika client dijalankan sebelum server, koneksi akan langsung gagal dengan error Connection refused karena tidak ada proses yang menrima di alamat tujuan. Solusnya sistem harus didesain ulang pada sisi client dengan mengimplementasikan mekanisme retry mechanism. Sehingga sistem tidak akan langsung berhenti saat gagal, tetapi client akan masuk ke dalam sebuah loop, di mana ia akan menunggu beberapa detik lalu mencoba menghubungkan kembali secara berkala hingga server aktif dan koneksinya berhasil.