

1. Apa yang dimaksud dengan arsitektur von Neumann, dan bagaimana konsep ini mempengaruhi struktur komputer?

Arsitektur von Neumann adalah suatu konsep desain arsitektur komputer yang diperkenalkan oleh John von Neumann pada tahun 1945. Arsitektur ini menyediakan kerangka dasar untuk mendesain dan mengimplementasikan komputer modern. Konsep arsitektur von Neumann mempengaruhi struktur komputer modern dengan memberikan fondasi dasar untuk pengembangan dan evolusi sistem komputer.

2. Jelaskan tahap-tahap dalam siklus operasi CPU pada arsitektur von Neumann.

CPU memulai dengan mengambil (fetch) instruksi (membacanya dari memori) dan kemudian instruksi tersebut di decode.

Decode artinya perangkat keras di dalam CPU menafsirkan bit dan menentukan operasi apa yang perlu dilakukan, alamat dari data yang akan dioperasikan (operand) juga ditentukan

Operand diambil dari register, lokasi memori atau perangkat input dan kemudian dikirim ke ALU, tempat operasi yang diminta dilakukan.

Akhirnya, hasilnya disimpan di lokasi yang ditentukan (atau dikirim ke output device) dan processor siap untuk mulai mengeksekusi instruksi berikutnya.

3. Apa perbedaan antara Memory Address Register (MAR) dan Memory Data Register (MDR)?

Memory Address Register (MAR) menyimpan alamat cell yang akan diambil atau disimpan.

Memory Data Register (MDR) berisi nilai data yang diambil atau disimpan.

4. Jelaskan perbedaan antara nondestructive fetch dan destructive store dalam operasi memori

Isi asli dari cell memori yang diakses tidak berubah. Ini disebut nondestructive fetch.

Isi dari cell sebelumnya akan hilang dan ini disebut destructive store.

5. Bagaimana ALU memilih operasi yang ingin dilakukan dari semua operasi yang mungkin?

Salah satu kemungkinan adalah dengan menggunakan multiplexor (MUX) control circuit. Multipleksor adalah rangkaian dengan 2^N .

6. Jelaskan perbedaan antara Local Area Network (LAN) dan Wide Area Network (WAN) beserta contohnya.

LAN menghubungkan hardware seperti komputer, printer, dan perangkat penyimpanan yang semuanya berada dalam jarak dekat

WAN menghubungkan perangkat yang tidak berada dalam jarak dekat melainkan melintasi kota, lintas negara, atau melintasi lautan.

Perbedaan : Tidak seperti LAN, di mana pesan disiarkan pada saluran bersama dan diterima oleh semua node, pesan WAN harus "melompat" dari satu node ke node lain untuk membuat jalan dari sumber ke tujuan.

7. Bagaimana model Server-Client beroperasi dalam jaringan komputer dan mengapa itu penting?

komputasi jaringan di mana perangkat atau program berperan sebagai server yang menyediakan layanan atau sumber daya, sedangkan perangkat atau program lain berperan sebagai klien yang meminta dan menggunakan layanan atau sumber daya tersebut.

Model Server-Client memberikan struktur yang terorganisir dan efisien dalam mengelola sumber daya dan layanan di lingkungan jaringan komputer, sehingga menjadi penting dalam pengembangan aplikasi dan sistem yang memanfaatkan sumber daya yang terdistribusi.

8. Mengapa mobile computing dianggap sebagai kemajuan besar dalam akses informasi?

Mobile computing dianggap sebagai kemajuan besar dalam akses informasi karena membawa perubahan signifikan dalam cara orang mengakses, berbagi, dan mengelola informasi.

Kemampuan mobile computing untuk memberikan akses informasi secara instan dan praktis telah mengubah cara orang berinteraksi dengan dunia digital dan membawa dampak besar terhadap cara kerja, belajar, dan bersosialisasi. Mobile computing juga memberikan inklusivitas akses informasi, karena tidak terbatas oleh batasan geografis atau infrastruktur kabel yang kaku.

9. Jelaskan perbedaan utama antara topologi Bus, Ring, dan Star dalam jaringan komputer.

Dalam topologi Bus, semua node terhubung ke satu jalur komunikasi bersama dan dilakukan pada instalasi jaringan berbasis kabel coaxial.

Topologi Ring menghubungkan node jaringan secara melingkar, dengan pesan yang beredar di sekitar ring baik searah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam hingga mencapai tujuannya.

Jaringan Star memiliki satu simpul pusat yang terhubung ke semua situs lain yang menggunakan Switch untuk koneksi antar client.

10. Apa perbedaan utama antara teknologi 4G dan 5G?

4G sudah mulai berkembang streaming, muncul teknologi WiMAX, dan LTE, serta kecepatan maksimumnya adalah 1 Gbps.

5G adalah yang sedang dikembangkan dan ditunggu peluncurannya di Indonesia, dan kecepatan maksimumnya dapat mencapai 35,6 Gbps.

11. Jelaskan perbedaan antara packet switching dan circuit switching dalam konteks pengiriman data

Packet switching merupakan sebuah metode pengiriman data yang memecah-mecah data menjadi beberapa paket sebelum dikirimkan sedangkan circuit switching adalah Sirkuit fisik didedikasikan untuk koneksi antara pengirim dan penerima selama sesi komunikasi.

12. Apa perbedaan utama antara alamat IP Public dan Private?

Public IP Address dapat diakses melalui jaringan internet, dimiliki oleh perangkat yang diperuntukkan bagi umum, seperti server, router wi-fi.

Private IP Address digunakan untuk komunikasi pada jaringan local, seperti laptop, PC, dan gadget, dimana masing-masing perangkat dapat saling berkomunikasi tanpa perlu jaringan internet, tetapi melalui LAN.

13. Jelaskan peran DNS dalam pengiriman konten web dari server ke browser.

menerjemahkan nama domain menjadi alamat IP. DNS memainkan peran kunci dalam mempermudah proses identifikasi dan lokalisasi server web di internet. Tanpa DNS, pengguna harus mengingat alamat IP numerik untuk setiap situs web yang mereka kunjungi, yang tentu saja tidak praktis.

14. Apa yang dilakukan oleh HTTP dalam World Wide Web?

HTTP, atau Hypertext Transfer Protocol, adalah protokol komunikasi yang digunakan untuk mentransfer data di World Wide Web (WWW). HTTP berfungsi sebagai dasar bagi pertukaran informasi antara klien (biasanya web browser) dan server web.

15. Apa saja jenis-jenis ancaman dalam konteks internet dan jelaskan masing-masing dengan singkat?

Phishing : melakukan penipuan dengan mengelabui korban dengan tujuan untuk mengambil data diri korban. Umumnya aksi kejahatan ini dilancarkan melalui email maupun media sosial lain, seperti mengirim link palsu, membuat website bodong, dan sebagainya

➤ Carding : jenis kejahatan dunia maya yang dilakukan dengan bertransaksi menggunakan kartu kredit milik orang lain

. ➤ DDoS attack : metode penyerangan dari beberapa sistem komputer yang menargetkan sebuah server agar jumlah traffic menjadi terlalu tinggi sampai server tidak bisa handle requestnya.

➤ Spam : penggunaan perangkat elektronik untuk mengirimkan pesan secara bertubi-tubi tanpa dikehendaki oleh penerimanya.

➤ Malware : merupakan singkatan dari malicious software adalah file atau kode, biasanya dikirimkan melalui jaringan, yang menginfeksi, menjelajahi, mencuri, atau melakukan hampir semua perilaku yang diinginkan penyerang. Dan karena malware datang dalam begitu banyak varian, ada banyak metode untuk menginfeksi sistem komputer.

➤ Hoax : merupakan informasi dan berita palsu oleh sejumlah oknum yang tidak bertanggung jawab. Jika tidak ada kehati-hatian, individu dapat dengan mudah termakan tipuan hoax tersebut bahkan ikut menyebarkan informasi palsu tersebut, dimana tentunya hal ini akan sangat merugikan bagi pihak korban.

16. Bagaimana Big Data dan AI saling berhubungan dalam Industri 4.0

Big Data dan AI saling memperkuat dalam mencapai tujuan Industri 4.0, yaitu otomatisasi cerdas, pengambilan keputusan berbasis data, dan pengoptimalkan proses bisnis dan produksi. Kombinasi ini memungkinkan perusahaan untuk mengambil keputusan yang lebih cepat, lebih akurat, dan lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan bisnis.

17. Jelaskan bagaimana karakteristik Volume, Velocity, dan Variety dalam Big Data dapat memengaruhi proses pengambilan keputusan dalam bisnis.

Volume : Nama big data sendiri memiliki arti data dengan ukuran yang besar, karena itu ukuran dari data itu sendiri memiliki peranan penting. Sebuah data dapat dikategorikan sebagai big data, tergantung dari volume data.

Velocity : Mengacu pada kecepatan data, seberapa cepat data dapat dihasilkan dan seberapa cepat data dapat diproses dan dianalisis untuk memenuhi suatu kebutuhan. Selain pengumpulan datanya yang harus cepat, kecepatan transfer data juga sangat berpengaruh, terlebih lagi dalam proses pengiriman data. Jika big data memiliki kecepatan yang memungkinkan, maka data dapat diterima atau digunakan secara langsung (real time).

Variety : Diartikan sebagai beragamnya jenis data yang dimiliki oleh big data. Biasanya tipe data tradisional lebih terstruktur (Structured), akan tetapi seiring berkembangnya big data, banyak data baru dengan bentuk data yang tidak terstruktur (Unstructured) yang perlu dianalisis dan diolah sebelum digunakan, atau bentuk semiterstruktur (Semi-structured) yang perlu diolah sebelum digunakan, seperti contohnya sebuah teks, atau data yang berupa audio, dan video. Data-data tersebut memerlukan proses tambahan agar arti dari data dapat diketahui.

Value : Memiliki arti nilai atau makna. Sebuah data dapat disebut memiliki value jika hasil dari pemrosesan data tersebut dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik. Biasanya karakteristik value ini diperlukan dalam bidang bisnis.

18. Mengapa Veracity (kebenaran atau akurasi data) menjadi kunci dalam Big Data, terutama dalam konteks pengambilan keputusan bisnis?

Veracity : Mengacu pada tingkat akurasi dalam pengumpulan data dan seberapa akurat data tersebut. Dengan data yang memiliki tingkat keakuratan yang tinggi, maka pengambilan keputusan akan lebih baik dan maksimal.

19. Apa keuntungan utama yang diberikan oleh penggunaan Big Data dalam mengurangi biaya dan waktu dalam sebuah bisnis?

Dengan menggunakan big data, penyimpanan data akan mengurangi biaya yang harus dikeluarkan. Selain itu proses mengirim dan menerima data juga dapat menjadi lebih cepat.

20. Jelaskan perbedaan antara Supervised Learning dan Unsupervised Learning, serta berikan contoh penggunaan masing-masing metode.

Perbandingan Singkat:

- Supervised Learning:
 1. Data berlabel.
 2. Model mempelajari hubungan antara input dan output yang diketahui.
 3. Cocok untuk tugas klasifikasi dan regresi.
 4. Evaluasi menggunakan label yang diketahui.
- Unsupervised Learning:
 1. Data tanpa label.
 2. Model menemukan pola dan struktur dalam data tanpa panduan.
 3. Cocok untuk tugas clustering dan reduksi dimensi.
 4. Evaluasi lebih subjektif, tanpa label yang diketahui.

Contoh Lengkap:

- Supervised Learning:

Contoh: Klasifikasi gambar untuk mengidentifikasi jenis hewan.

Penjelasan: Setiap gambar diberi label dengan jenis hewan yang terkandung di dalamnya.

- Unsupervised Learning:

Contoh: Pengelompokkan artikel berita berdasarkan topiknya.

Penjelasan: Artikel berita tidak memiliki label topik, dan model harus menemukan pola dalam data untuk mengelompokkannya ke dalam kategori yang relevan.

Naive Bayes:

Tugas: Klasifikasi teks, deteksi spam email.

Contoh: Klasifikasi email sebagai spam atau bukan spam berdasarkan kata-kata kunci yang muncul dalam teks.

Linear Regression:

Tugas: Prediksi nilai berkelanjutan, seperti prediksi harga rumah berdasarkan fitur-fiturnya.

Contoh: Memprediksi harga rumah berdasarkan luas tanah, jumlah kamar, dll.

Logistic Regression:

Tugas: Klasifikasi biner (dua kelas), seperti prediksi apakah pelanggan akan membeli produk atau tidak.

Contoh: Prediksi apakah suatu pelanggan akan membeli produk berdasarkan riwayat pembelian sebelumnya.

Random Forest:

Tugas: Klasifikasi atau regresi, sangat efektif untuk tugas kompleks.

Contoh: Prediksi apakah suatu kredit akan disetujui atau ditolak berdasarkan berbagai fitur seperti pendapatan, skor kredit, dll.

Support Vector Machine (SVM):

Tugas: Klasifikasi atau regresi, efektif dalam ruang fitur tinggi.

Contoh: Klasifikasi apakah suatu gambar mengandung kucing atau tidak berdasarkan fitur visual.

K-Means Clustering:

Tugas: Pengelompokkan data menjadi kelompok-kelompok yang serupa.

Contoh: Pengelompokkan pelanggan berdasarkan pola pembelian untuk mengidentifikasi segmen pasar.

Neural Networks (Deep Learning):

Tugas: Berbagai tugas, seperti pengenalan gambar, pengolahan bahasa alami, dll.

Contoh: Pengenalan gambar untuk mengidentifikasi objek atau wajah dalam gambar.

Decision Trees:

Tugas: Klasifikasi atau regresi, pemahaman yang intuitif.

Contoh: Memprediksi apakah suatu penerbangan akan terlambat berdasarkan kondisi cuaca, waktu keberangkatan, dll.

K-Nearest Neighbors (KNN):

Tugas: Klasifikasi atau regresi berdasarkan tetangga terdekat.

Contoh: Klasifikasi apakah suatu artikel berita positif atau negatif berdasarkan artikel-artikel yang mirip.

Principal Component Analysis (PCA):

Tugas: Reduksi dimensi untuk analisis data.

Contoh: Reduksi dimensi pada dataset yang besar untuk memvisualisasikan data dengan lebih efisien.

21. Jelaskan perbedaan antara Computer Vision dan Object Recognition, serta berikan contoh penggunaan masing-masing dalam aplikasi praktis.

Computer Vision : Teknologi AI ini memungkinkan komputer dan sistem untuk memperoleh informasi yang berarti dari gambar digital, video, dan input visual lainnya, dan berdasarkan input tersebut, ia dapat mengambil tindakan. Kemampuan untuk memberikan rekomendasi ini membedakannya dari tugas image recognition. Didukung oleh convolutional neural network, computer vision memiliki aplikasi dalam penandaan foto di media sosial, pencitraan radiologi dalam perawatan kesehatan, dan mobil self-driving dalam industri otomotif.

Object Recognition : adalah teknik computer vision untuk mengidentifikasi objek dalam gambar atau video. Object recognition adalah keluaran utama dari algoritma deep learning dan machine learning. Object recognition adalah teknologi utama di balik mobil tanpa pengemudi, memungkinkan mereka mengenali tanda berhenti atau membedakan pejalan kaki dari tiang lampu. Hal ini juga berguna dalam berbagai aplikasi seperti identifikasi penyakit dalam bioimaging, inspeksi industri, dan robotic vision.

22. Apa yang dimaksud dengan RFID dalam konteks IoT?

RFID (Radio-Frequency Identification) adalah suatu teknologi yang memanfaatkan gelombang radio untuk mengidentifikasi, melacak, dan mengelola objek atau entitas tertentu yang terpasang dengan tag RFID. Dalam konteks Internet of Things (IoT), RFID memainkan peran penting sebagai salah satu teknologi sensor dan identifikasi yang digunakan untuk menghubungkan objek fisik ke dunia digital.

23. Jelaskan lima karakteristik utama dari layanan cloud computing dan bagaimana mereka berkontribusi terhadap keunggulan teknologi ini.

- on demand self service : layanan cloud computing dapat menyediakan self service portal, Dimana para pelanggan bisa melakukan konfigurasi sendiri dari layanan tersebut sesuai dengan kebutuhan pelanggan, tanpa perlu berinteraksi langsung dengan penyedia layanan.
- resources pooling : layanan cloud computing terdiri dari Kumpulan sumber daya komputasi yang bisa dipakai bersama oleh para pelanggan. Biasanya layanan ini bersifat multi tenant atau banyak pemakai yang memakai sumber daya komputasi secara bersama-sama
- broad network access : layanan cloud computing harus bisa diakses dari mana saja, kapan saja dengan perangkat yang memungkinkan pelanggan terhubung dengan jaringan atau internet.
- rapid elasticity : layanan cloud computing harus fleksibel, Dimana dapat memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengubah jenis layanan sesuai dengan kebutuhan. Umumnya perubahan layanan berupa penurunan atau peningkatan kapasitas dari layanan, sehingga dengan adanya fleksibilitas , kapasitas yang disediakan seakan tanpa batas.
- measured services : layanan cloud computing yang mampu mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang telah disediakan dan dapat digunakan secara optimal oleh pengguna, seperti prosesor, memori, aktivasi user, dan lain sebagainya.

24. Jelaskan perbedaan utama antara public cloud, private cloud, dan hybrid cloud serta kapan masing-masing cocok untuk digunakan

Public Cloud merupakan layanan yang menggunakan model publik, sehingga siapa saja dapat mengakses layanan ini, dimana tidak memerlukan biaya dan gratis, namun jika membayar, tentunya dengan harga tertentu.

Cocok Digunakan Ketika: Cocok untuk organisasi yang ingin fleksibilitas dan efisiensi biaya, terutama jika beban kerja bersifat dinamis atau jika organisasi ingin mengurangi kebutuhan akan infrastruktur fisik.

Private Cloud mengacu pada solusi cloud yang didedikasikan untuk digunakan oleh satu organisasi atau perusahaan. Dalam private cloud, organisasi tidak berbagi sumber daya cloud computing dengan organisasi atau perusahaan lain.

Cocok Digunakan Ketika: Cocok untuk organisasi yang memiliki kebutuhan keamanan dan kepatuhan yang tinggi, serta kontrol penuh atas infrastruktur. Biasanya digunakan jika organisasi memiliki beban kerja yang sangat kritis atau data yang sangat sensitif.

Hybrid Cloud adalah infrastruktur cloud yang menggabungkan Public Cloud dan Private Cloud. • Contohnya sebuah organisasi atau perusahaan dapat menggunakan private cloud untuk IT mereka, lalu melengkapi infrastruktur menggunakan public cloud untuk mengakomodasi kenaikan traffic yang sesekali terjadi.

Cocok Digunakan Ketika: Cocok untuk organisasi yang memiliki kombinasi beban kerja yang dinamis, dengan beberapa aplikasi atau data yang memerlukan tingkat keamanan yang lebih tinggi sementara yang lain dapat menggunakan sumber daya yang lebih fleksibel di public cloud.

25. Jelaskan cara kerja teknologi virtualisasi, dan sebutkan manfaat utama yang diperoleh oleh organisasi dengan menerapkan virtualisasi

Cara kerja :

Perangkat lunak yang disebut hypervisor memisahkan sumber daya fisik dari lingkungan virtual.

- Hypervisor dapat ditempatkan di atas sistem operasi atau diinstal langsung ke perangkat keras (seperti server), yang merupakan cara sebagian besar perusahaan melakukan virtualisasi.
- Hypervisor mengambil sumber daya fisik dan membaginya sehingga lingkungan virtual dapat menggunakannya.
- Sumber daya dipartisi sesuai kebutuhan dari lingkungan fisik ke banyak lingkungan virtual
- Pengguna berinteraksi dengan menjalankan komputasi dalam lingkungan virtual (biasanya disebut virtual machine).

- Ketika lingkungan virtual sedang berjalan dan pengguna atau program mengeluarkan instruksi yang memerlukan sumber daya tambahan dari lingkungan fisik, hypervisor menyampaikan permintaan ke sistem fisik dan menyimpan perubahan

Manfaat Virtualisasi

- Alokasi sumber daya yang lebih fleksibel dan efisien
- Meningkatkan produktivitas Pembangunan
- Menurunkan biaya infrastruktur TI
- Akses jarak jauh dan skalabilitas cepat
- Availability tinggi dan disaster recovery
- Memungkinkan menjalankan beberapa sistem operasi