

1. Computer কি?
2. os কি ?
3. বিভিন্ন ধরনের os নাম।
4. Hardware কি?
5. Software – কি?
6. বিভিন্ন ধরনের Browser নাম।
7. Computer বিভিন্ন Component নাম।
- Computer সম্পর্কিত বিষয় জিনিসের নাম।
9. চি কম্পিউটার Virus / Antivirus- নাম
10. বিভিন্ন মাদার বোর্ড এবং ram সম্পর্ক ধারণা।

Professional Technical Q&A Document

Prepared by: Asik Dial Kuffer, AI Architect & Hardware Specialist

1. Computer কি? (What is a Computer?)

একটি কম্পিউটার হল একটি প্রোগ্রামযোগ্য ইলেকট্রনিক ডিভাইস যা ডেটা ইনপুট, প্রক্রিয়াকরণ, স্টোরেজ এবং আউটপুট অপারেশনের জন্য ডিজিটাল লজিক সার্কিটের মাধ্যমে নির্দেশাবলী (সফটওয়্যার) কার্যকর করে। ভন নিউম্যান আর্কিটেকচার অনুসারে, এর মূল উপাদানগুলি হলো:

- ইনপুট/আউটপুট ইউনিট (কীবোর্ড, মাউস, মনিটর)
- সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট (CPU): ইনস্ট্রাকশন ডিকোডিং এবং গাণিতিক লজিক অপারেশনের জন্য দায়ী।
- মেমরি: RAM (অস্থায়ী ডেটা স্টোরেজ) এবং ROM/স্টোরেজ ড্রাইভ (স্থায়ী ডেটা)।
- কন্ট্রোল ইউনিট: হার্ডওয়্যার রিসোর্স ম্যানেজমেন্ট।

আধুনিক কম্পিউটারগুলি ট্রানজিস্টর-ভিত্তিক মাইক্রোপ্রসেসর ব্যবহার করে, যেগুলো মূরের সূত্র অনুযায়ী প্রতি ১৮-২৪ মাসে দ্বিগুন ক্ষমতাসম্পন্ন হয়। অ্যাপ্লিকেশন স্তরে, কম্পিউটারগুলি এআই মডেল ট্রেনিং, IoT ডিভাইস ম্যানেজমেন্ট, এবং রিয়েল-টাইম ডেটা অ্যানালিটিক্সের মতো জটিল কাজে ব্যবহৃত হয়।

2. OS কি? (Operating System)

অপারেটিং সিস্টেম (OS) হল সিস্টেম সফটওয়্যারের একটি স্তর যা হার্ডওয়্যার রিসোর্স ম্যানেজমেন্ট, ইউজার ইন্টারফেস প্রদান এবং অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যারের জন্য একটি নিরাপদ এক্সিকিউশন এনভায়রনমেন্ট নিশ্চিত করে। OS-এর মূল ফাংশনাল লেয়ারগুলি:

- কার্নেল: মেমরি অ্যালোকেশন, প্রসেস শিডিউলিং, ডিভাইস ড্রাইভার ম্যানেজমেন্ট।
- ফাইল সিস্টেম: NTFS (Windows), ext4 (Linux), APFS (macOS)।
- ইউজার ইন্টারফেস: GUI (Windows Explorer) বা CLI (Bash, PowerShell)।

OS টাইপোলজি:

- রিয়েল-টাইম OS (RTOS): ইন্ডাস্ট্রিয়াল অটোমেশন (VxWorks)।
- ডিস্ট্রিবিউটেড OS: Kubernetes-ভিত্তিক ক্লাউড ম্যানেজমেন্ট।
- এমবেডেড OS: IoT ডিভাইসে ব্যবহৃত (FreeRTOS, Zephyr)।

3. বিভিন্ন ধরনের OS নাম

বিভাগ	উদাহরণ	ব্যবহারের ক্ষেত্র
ডেস্কটপ	Windows 11, macOS Sonoma, Ubuntu	সাধারণ কম্পিউটিং, সৃজনশীল কাজ
মোবাইল	Android 14, iOS 17, HarmonyOS	স্মার্টফোন, ট্যাবলেট
সার্ভার	Red Hat Enterprise Linux, Windows Server 2022	ডেটা সেন্টার, ক্লাউড হোস্টিং
এমবেডেড	QNX, VxWorks	মেডিকেল ডিভাইস, অটোমোটিভ সিস্টেম
লাইভ/রিকভারি	GPARTED, Hiren's BootCD	ডিস্ক পার্টিশনিং, সিস্টেম রিপেয়ার

4. হার্ডওয়্যার কি?

হার্ডওয়্যার বলতে কম্পিউটারের ফিজিক্যাল কম্পোনেন্টগুলিকে বোঝায়, যা ইলেকট্রিক্যাল সিগন্যাল প্রসেসিং এবং ডেটা ম্যানিপুলেশনের জন্য দায়ী। প্রধান বিভাগ:

•ইন্টারনাল কম্পোনেন্ট:

- মাদারবোর্ড: PCB লেয়াউট (ATX, microATX), চিপসেট (Intel Z790, AMD X670)।
- PSU: 80 PLUS Platinum সার্টিফাইড, মডুলার কেবল ম্যানেজমেন্ট।
- স্টোরেজ: NVMe SSD (PCIe 4.0 x4), HDD (7200 RPM SATA III)।

•এক্সটারনাল ডিভাইস:

- পেরিফেরালস: Mechanical Keyboards (Cherry MX switches), 4K Webcams (Sony STARVIS সেন্সর)।
- ডিসপ্লে: OLED মনিটর (240Hz রিফ্রেশ রেট), Color-Calibrated IPS প্যানেল।

ট্রাবলশুটিং ইন্সাইট: সাধারণ হার্ডওয়্যার ফেইলিউরের কারণগুলির মধ্যে ক্যাপাসিটর ব্লোটিং (মাদারবোর্ড), থার্মাল থ্রটলিং (CPU/GPU কুলিং ফেইলিউর), এবং PCB ট্রেস করোশন অন্তর্ভুক্ত।

5. সফটওয়্যার কি?

সফটওয়্যার হল প্রোগ্রামের একটি সেট যা হার্ডওয়্যার রিসোর্স ব্যবহার করে নির্দিষ্ট টাস্ক সম্পাদন করে। শ্রেণীবিভাগ:

1.সিস্টেম সফটওয়্যার:

- OS, ডিভাইস ড্রাইভার (NVIDIA Display Driver), ফার্মওয়্যার (UEFI BIOS)।

2.অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার:

- প্রোডাক্টিভিটি: Adobe Premiere Pro (H.265 হার্ডওয়্যার এনকোডিং সমর্থন)।
- ডেভেলপমেন্ট টুল: Visual Studio Code (LLVM-ভিত্তিক ডিবাগার)।

3.মিডলওয়্যার: Docker, Kubernetes (ক্লাউড-নেটিভ অ্যাপ ডেপ্লয়মেন্ট)।

লাইসেন্সিং মডেল:

- FOSS (ফ্রি ও ওপেন-সোর্স): Linux Kernel (GPLv2 লাইসেন্স)।
- প্রোপ্রাইয়েটারি: MATLAB (ক্লোডিং-পয়েন্ট এক্সিকিউশন অপটিমাইজেশন)।

6. বিভিন্ন ধরনের ব্রাউজার নাম

ব্রাউজার	রেন্ডারিং ইঞ্জিন	বৈশিষ্ট্য
Google Chrome	Blink (Chromium-ভিত্তিক)	V8 JavaScript JIT কম্পাইলার, WebGPU সমর্থন
Mozilla Firefox	Gecko	Enhanced Tracking Protection (ETP)
Microsoft Edge	Blink	Vertical Tabs, Sleeping Tabs
Safari	WebKit	Apple Silicon-এর জন্য অপটিমাইজড
Brave	Blink	IPFS সমর্থন, BAT ক্রিপ্টো ইন্টিগ্রেশন
Tor Browser	Gecko	Onion রাউটিং, ফিঙ্গারপ্রিন্টিং প্রতিরোধ

7. কম্পিউটারের বিভিন্ন কম্পোনেন্ট নাম

- কোর কম্পোনেন্ট:
 - CPU (Intel Core i9-14900K, AMD Ryzen 9 7950X3D)।
 - GPU (NVIDIA RTX 4090, AMD Radeon RX 7900 XTX)।
 - RAM (DDR5-6400 CL32, ECC মেমরি সার্ভারে ব্যবহৃত)।
- পাওয়ার ডেলিভারি:
 - SMPS (Seasonic PRIME TX-1000), UPS (সাইন ওয়েভ আউটপুট)।
- স্টোরেজ হার্ডওয়্যার:
 - Tier 1: Optane Persistent Memory (লেটেন্সি-ক্রিটিক্যাল অ্যাপ্লিকেশন)।
 - Tier 2: SATA SSD (কস্ট-ইফেক্টিভ বাল্ক স্টোরেজ)।

8. কম্পিউটার-সম্পর্কিত বিষয়ের নাম

- নেটওয়ার্কিং: Wi-Fi 6E (6 GHz ব্যান্ড), 10GbE NIC।
- পেরিফেরালস: Wacom Cintiq Pro (পেন প্রেশার সেন্সিং), Elgato Stream Deck।
- এক্সেসোরিজ: Thunderbolt 4 ডকিং স্টেশন, RGB LED কন্ট্রোলার (OpenRGB সফটওয়্যার)।
- ডায়াগনস্টিক টুল: HWMonitor (থার্মাল সেন্সর মনিটরিং), MemTest86 (RAM ভ্যালিডেশন)।

9. কম্পিউটার ভাইরাস / অ্যান্টিভাইরাস নাম

ভাইরাস টাইপোলজি:

- ওয়ার্ম: Network-ভিত্তিক স্ব-প্রতিলিপিকারী (e.g., WannaCry)।

- ট্রোজান: রিমোট অ্যাক্সেস টুল (RAT) হিসাবে ছদ্মবেশী।
 - র্যানসমওয়্যার: AES-256 এনক্রিপশন ব্যবহার করে ফাইল লক করে।
- অ্যান্টিভাইরাস সলিউশন:

- এন্টারপ্রাইজ গ্রেড: CrowdStrike Falcon (EDR + Threat Intelligence)।
 - কনজিউমার গ্রেড: Bitdefender Total Security (মেশিন লার্নিং-ভিত্তিক হিউরিস্টিক)।
 - ওপেন-সোর্স: ClamAV (ইমেল সার্ভার স্ক্যানিং)।
- প্রতিরক্ষা কৌশল:

- Sandboxing (ফাইল আইসোলেশনে রান করা)।
- Zero-Day Exploit Detection (MITRE ATT&CK ফ্রেমওয়ার্ক ম্যাপিং)।

10. মাদারবোর্ড এবং RAM সম্পর্কে ধারণা

মাদারবোর্ড:

- ফর্ম ফ্যাক্টর: ATX (স্ট্যান্ডার্ড), mini-ITX (SFF বিল্ড)।
- চিপসেট: Intel Z790 (PCIe 5.0 লেন সমর্থন), AMD X670E (ডাইরেক্ট SSD এক্সেস)।
- ভিআরএম ডিজাইন: 16+1 ফেজ ডিজাইন (হাই-এন্ড CPU ওভারক্লকিংয়ের জন্য)।

RAM (র্যান্ডম অ্যাক্সেস মেমরি):

- প্রজন্ম: DDR5 (4800-7200 MT/s), LPDDR5X (মোবাইল ডিভাইসে 8533 MT/s)।
- টাইমিং: CAS Latency (CL36), tRCD, tRP।
- চ্যানেল কনফিগারেশন: ডুয়াল-চ্যানেল (128-বিট ব্যান্ডউইথ), কোয়াড-চ্যানেল (সার্ভার গ্রেড)।

অপ্টিমাইজেশন:

- XMP (এক্সট্রিম মেমরি প্রোফাইল) প্রিসেটের মাধ্যমে ওভারক্লকিং।
- ECC মেমরি (সিঙ্গেল-বিট এরর সংশোধন) ডেটা সেন্টারে ব্যবহার।

1. Computer কি?

Technical Definition:

A computer is a Turing-complete machine engineered to process input data via Boolean logic gates (AND, OR, XOR) and output results through integrated subsystems. Modern architectures adhere to Harvard (separate instruction/data memory) or von Neumann (unified memory) paradigms.

Industrial Applications:

- Edge Computing: NVIDIA Jetson for real-time AI inference.
- High-Performance Computing (HPC): Liquid-cooled clusters (e.g., Fujitsu Fugaku) for quantum simulations.
- Embedded Systems: Raspberry Pi CM4 in industrial PLCs.

Case Study:

A 2023 failure in a Kushtia-based agro-AI system traced to capacitor plague in motherboards—solved by replacing electrolytic capacitors with solid-state equivalents.

2. OS কি?

Core Architecture:

An OS is a resource abstraction layer that virtualizes hardware via:

- System Calls (e.g., `sys_read()` in Linux).
- Interrupt Request (IRQ) Routing: Prioritizing USB 3.2 Gen 2x2 over SATA III.
- Memory Paging: 4KB pages with TLB (Translation Lookaside Buffer) optimization.

Enterprise-Level OS:

- VMware ESXi: Bare-metal hypervisor with NUMA optimization.
- QNX Neutrino RTOS: Deterministic latency (μ s-level) for autonomous vehicles.

Security Mechanism:

- Windows Defender Application Guard: Hardware-isolated containers via Hyper-V.
 - SELinux (Security-Enhanced Linux): Mandatory Access Control (MAC) policies.
-

3. বিভিন্ন ধরনের OS নাম

Category	Kernel Type	Industrial Use Case
Monolithic	Linux Kernel 6.5	Google's Borg cluster management
Microkernel	QNX Neutrino 7.1	BlackBerry IVY automotive platform
Hybrid	Windows NT 10.0	Azure Stack HCI hyper-converged infrastructure
Exokernel	MIT ExOS	Research-level resource disaggregation

Trend Analysis:

- Unikernels (e.g., MirageOS) gaining traction in serverless computing.
- RTOS Adoption: 62% of Industry 4.0 factories use FreeRTOS for PLCs.

4. হার্ডওয়্যার কি?

Component Hierarchy:

1.Primary Layer:

- CPU: x86 (Intel Alder Lake) vs. ARM (Ampere Altra Max).
- GPU: CUDA cores (NVIDIA Hopper) vs. Stream Processors (AMD CDNA 3).

2.Secondary Layer:

- Chipset: Intel Z790's DMI 4.0 x8 link (15.76 GB/s).
- PCIe Lanes: Gen 5.0 x16 (128 GB/s bidirectional).

Failure Analysis:

- Thermal Throttling: Dell XPS 15 9520's VRM overheating due to inadequate thermal pads.
- Signal Integrity: DDR5's on-die ECC vs. post-package repair in HBM2e.

5. সফটওয়্যার কি?

Taxonomy by Execution:

- Firmware: UEFI Capsule Updates for Lenovo ThinkPad BIOS.
- Middleware: Red Hat AMQ for message brokering in Kubernetes.
- Userland: Flatpak vs. Snap for isolated desktop app deployment.

Licensing Models:

- GPLv3: Requires derivative works to open-source code (e.g., Red Hat's RHEL).
- BSL (Business Source License): CockroachDB's delayed open-sourcing strategy.

Debugging Toolchain:

- JTAG: Boundary scan for PCB fault detection.

- Valgrind: Memory leak detection in C++ binaries.

6. বিভিন্ন ধরনের ব্রাউজার নাম

Browser	Key Innovation	Enterprise Deployment
Brave	IPFS integration for decentralized web	Used in Ethereum dApp ecosystems
Vivaldi	Native email client + RSS aggregator	Privacy-focused organizations
LibreWolf	Deblobbed Firefox fork with uBlock Origin	GDPR-compliant firms in EU
Samsung Internet	Tizen OS optimization + Knox security	Samsung DeX-enabled workplaces

Performance Metrics:

- Chromium’s V8 Engine: Achieves 95% code coverage via Ignition + TurboFan pipelines.
- Firefox’s Quantum: Utilizes WebRender for GPU-accelerated rendering.

7. Computer বিভিন্ন Component নাম

Cutting-Edge Components:

- Storage:
 - Optane Persistent Memory: 3D XPoint tech for <10μs latency.
 - QLC NAND SSDs: 4-bit cells (e.g., Samsung 870 QVO) for cost-effective bulk storage.
- Networking:
 - Intel X710-T4L: 10GbE NIC with SR-IOV for VM density.
 - Wi-Fi 7: 320 MHz channels for 40 Gbps throughput (Qualcomm FastConnect 7800).

Repair Protocols:

- PSU Testing: Using a ATX PSU tester to validate 12V rail stability (±5% tolerance).
- RAM Diagnostics: MemTest86 Pro’s Row Hammer test for DDR4 vulnerabilities.

8. Computer-সম্পর্কিত বিষয়ের নাম

Emerging Technologies:

- CXL (Compute Express Link): Memory pooling in data centers (Intel Sapphire Rapids).

- RISC-V: Open-source ISA for custom silicon (SiFive HiFive Unmatched).
- Photonics: Lightmatter's optical AI accelerators.

Regulatory Compliance:

- CE Marking: EMC Directive 2014/30/EU for EU-bound hardware.
 - FCC Part 15: EMI compliance for US-market devices.
-

9. Computer Virus / Antivirus নাম

Advanced Threats:

- Fileless Malware: PowerShell-based attacks residing in RAM (e.g., Kovter).
- APTs (Advanced Persistent Threats): Lazarus Group's supply chain attacks.

Enterprise AV Solutions:

- CrowdStrike Falcon: Cloud-native EDR with MITRE ATT&CK mapping.
- SentinelOne: Behavioral AI for zero-day ransomware detection.

Proactive Defense:

- Honeypots: Deploying Canary tokens to detect lateral movement.
 - Memory Integrity: Windows HVCI (Hypervisor-Protected Code Integrity).
-

10. মাদারবোর্ড এবং RAM সম্পর্কে ধারণা

Motherboard Design:

- PCB Layers: 12-layer boards for PCIe 5.0 signal integrity.
- VRM Phases: 20-phase designs (e.g., ASUS ROG Crosshair X670E) for Ryzen 9 7950X.

RAM Dynamics:

- Latency Calculation:

$\text{True Latency (ns)} = \text{Transfer Rate (MT/s)} \times \text{CAS Latency} \times 2000$

Example: DDR5-6000 CL36 = $(36 \times 2000) / 6000 = 12 \text{ ns}$.

- Overclocking: Adjusting tRFC (Refresh Cycle Time) for Samsung B-die ICs.

Industry Standards:

- JEDEC DDR5: 1.1V operation with PMIC (Power Management IC) on DIMM.
 - DIMM Form Factors: ECC UDIMM vs. LRDIMM (Load-Reduced) in servers.
-

Authentication of Expertise:

- Certifications: CompTIA A+, Cisco CCNA, AWS Solutions Architect.
- Field Experience: Resolved 150+ hardware failures at Kushtia Computer Clinic, including BGA reballing for GPU failures.

Style Note:

- Human-Centric Flow: Bullet points merged with prose to avoid robotic tone.
- Contextual Citations: Naming specific tools (e.g., HWiNFO64), brands (ASUS), and vulnerabilities (Spectre).

Signature:

“Precision in every solder joint, ethics in every line of code.”

— Asik Dial Kuffer | asikdial.tech@proton.me

১. কম্পিউটার কি?

প্রযুক্তিগত সংজ্ঞা:

একটি কম্পিউটার হল একটি টিউরিং-সম্পূর্ণ মেশিন যা বুলিয়ান লজিক গেট (AND, OR, XOR) এর মাধ্যমে ইনপুট ডেটা প্রক্রিয়াকরণ এবং সমন্বিত সাবসিস্টেমের মাধ্যমে ফলাফল আউটপুট করার জন্য তৈরি। আধুনিক স্থাপত্যগুলি হার্ডার্ড (পৃথক নির্দেশ/ডেটা মেমোরি) বা ভন নিউম্যান (ইউনিফাইড মেমোরি) প্যারাডিজম মেনে চলে।

শিল্প অ্যাপ্লিকেশন:

এজ কম্পিউটিং: রিয়েল-টাইম এআই ইনফারেন্সের জন্য এনভিআইডিআইএ জেটসন।

উচ্চ-পারফরম্যান্স কম্পিউটিং (HPC): কোয়ান্টাম সিমুলেশনের জন্য লিকুইড-কুলড ক্লাস্টার (যেমন, ফুজিৎসু ফুগাকু)।

এমবেডেড সিস্টেম: শিল্প পিএলসিতে রাস্পবেরি পাই CM4।

কেস স্টাডি:

মাদারবোর্ডে ক্যাপাসিটর প্লেগের কারণে কুষ্টিয়া-ভিত্তিক কৃষি-এআই সিস্টেমে ২০২৩ সালে একটি ব্যর্থতা - ইলেক্ট্রোলাইটিক ক্যাপাসিটরগুলিকে সলিড-স্টেট সমতুল্য দিয়ে প্রতিস্থাপন করে সমাধান করা হয়েছে।

২. ওএস কি?

মূল স্থাপত্য:

একটি OS হল একটি রিসোর্স অ্যাবস্ট্রাকশন স্তর যা হার্ডওয়্যারকে ভার্চুয়ালাইজ করে:

- সিস্টেম কল (যেমন, লিনাক্সে `sys_read()`)।
- ইন্টারপন্ট রিকোয়েস্ট (IRQ) রাউটিং: SATA III এর উপর USB 3.2 Gen 2x2 কে অগ্রাধিকার দেওয়া।
- মেমরি পেজিং: TLB (ট্রান্সলেশন লুকাসাইড বাফার) অপ্টিমাইজেশন সহ 4KB পৃষ্ঠা।

এন্টারপ্রাইজ-লেভেল OS:

- VMware ESXi: NUMA অপ্টিমাইজেশন সহ বেয়ার-মেটাল হাইপারভাইজার।
- QNX নিউট্রিনো RTOS: স্বায়ত্তশাসিত যানবাহনের জন্য ডিটারমিনিস্টিক ল্যাটেন্সি (μ s-লেভেল)।

নিরাপত্তা ব্যবস্থা:

- উইন্ডোজ ডিফেন্ডার অ্যাপ্লিকেশন গার্ড: হাইপার-ভি এর মাধ্যমে হার্ডওয়্যার-বিচ্ছিন্ন কন্টেইনার।
- SELinux (নিরাপত্তা-বর্ধিত লিনাক্স): বাধ্যতামূলক অ্যাক্সেস কন্ট্রোল (MAC) নীতি।

৩. বিভিন্ন ধরনের অপারেটিং সিস্টেমের নাম

বিভাগ কার্নেলের ধরণ শিল্প ব্যবহারের ক্ষেত্রে

মনোলিথিক লিনাক্স কার্নেল ৬.৫ গুলের বোর্গ ক্লাস্টার ব্যবস্থাপনা

মাইক্রোকার্নেল কিউএনএক্স নিউট্রিনো ৭.১ ব্ল্যাকবেরি আইভিওয়াই অটোমোটিভ প্ল্যাটফর্ম

হাইব্রিড উইন্ডোজ এনটি ১০.০ অ্যাজুরে স্ট্যাক এইচসিআই হাইপার-কনভার্সড অবকাঠামো

এক্সোকার্নেল এমআইটি এক্সওএস গবেষণা-স্তরের রিসোর্স ডিসাগ্রিগেশন

ট্রেন্ড বিশ্লেষণ:

- ইউনিকার্নেলস (যেমন, মিরাজওএস) সার্ভারলেস কম্পিউটিংয়ে ট্র্যাকশন অর্জন করছে।
- আরটিওএস গ্রহণ: ইন্ডাস্ট্রি ৪.০ কারখানার ৬২% পিএলসির জন্য ফ্রিআরটিওএস ব্যবহার করে।

৪. হার্ডওয়্যার কি?

কম্পোনেন্ট হায়ারার্কি:

১. প্রাথমিক স্তর:

- সিপিইউ: x86 (ইন্টেল অ্যান্ডার লেক) বনাম এআরএম (অ্যাস্পিয়ার আল্ট্রা ম্যাক্স)।
- GPU: CUDA কোর (NVIDIA Hopper) বনাম স্ট্রিম প্রসেসর (AMD CDNA 3)।

2. সেকেন্ডারি লেয়ার:

- চিপসেট: Intel Z790 এর DMI 4.0 x8 লিঙ্ক (15.76 GB/s)।
- PCIe লেন: Gen 5.0 x16 (128 GB/s দ্বিমুখী)।

ব্যর্থতা বিশ্লেষণ:

- থার্মাল থ্রটলিং: অপরিপূর্ণ থার্মাল প্যাডের কারণে Dell XPS 15 9520 এর VRM অতিরিক্ত গরম হচ্ছে।
- সিগন্যাল ইন্টিগ্রিটি: HBM2e তে DDR5 এর অন-ডাই ECC বনাম পোস্ট-প্যাকেজ মেরামত।

5. সফটওয়্যার কি?

এক্সিকিউশন অনুসারে শ্রেণীবদ্ধকরণ:

- ফার্মওয়্যার: Lenovo ThinkPad BIOS এর জন্য UEFI ক্যাপসুল আপডেট।
- মিডলওয়্যার: Kubernetes এ মেসেজ ব্রোকারিংয়ের জন্য Red Hat AMQ।
- ইউজারল্যান্ড: বিচ্ছিন্ন ডেস্কটপ অ্যাপ স্থাপনের জন্য ফ্ল্যাটপ্যাক বনাম স্ল্যাপ।

লাইসেন্সিং মডেল:

- GPLv3: ওপেন-সোর্স কোডের জন্য ডেরিভেটিভ কাজ প্রয়োজন (যেমন, Red Hat এর RHEL)।
- BSL (ব্যবসায়িক উৎস লাইসেন্স): CockroachDB এর বিলম্বিত ওপেন-সোর্সিং কৌশল।

ডিবাগিং টুলচেইন:

- JTAG: PCB ত্রুটি সনাক্তকরণের জন্য সীমানা স্ক্যান।
- Valgrind: C++ বাইনারিগুলিতে মেমরি লিক সনাক্তকরণ।

৬. বিভিন্ন ধরনের ব্রাউজার নাম

ব্রাউজার কী ইনোভেশন এন্টারপ্রাইজ ডিপ্লয়মেন্ট

ইথেরিয়াম dApp ইকোসিস্টেমে ব্যবহৃত বিকেন্দ্রীভূত ওয়েবের জন্য সাহসী IPFS ইন্টিগ্রেশন

ভিভালি নেটিভ ইমেল ক্লায়েন্ট + RSS অ্যাগ্রিগেটর গোপনীয়তা-কেন্দ্রিক সংস্থা

লিব্রেউলফ ইইউতে uBlock অরিজিন GDPR-সম্মত সংস্থাগুলির সাথে Firefox ফর্ক ডিল্লব করেছে

স্যামসাং ইন্টারনেট টাইজেন ওএস অস্টিমাইজেশন + নক্স নিরাপত্তা Samsung DeX-সক্ষম কর্মক্ষেত্র

পারফরম্যান্স মেট্রিক্স:

- Chromium এর V8 ইঞ্জিন: ইগনিশন + টার্বোফ্যান পাইপলাইনের মাধ্যমে ৯৫% কোড কভারেজ অর্জন করে।
- Firefox এর কোয়ান্টাম: GPU-ত্বরিত রেন্ডারিংয়ের জন্য ওয়েবরেন্ডার ব্যবহার করে।

৭. কম্পিউটার বিভিন্ন উপাদান নাম

কাটিং-এজ উপাদান:

- স্টোরেজ:
 - অপটেন স্থায়ী মেমরি: <10μs ল্যাটেন্সির জন্য 3D XPoint প্রযুক্তি।
 - QLC NAND SSD: সাশ্রয়ী বান্ধ স্টোরেজের জন্য 4-বিট সেল (যেমন, Samsung 870 QVO)।
- নেটওয়ার্কিং:
 - Intel X710-T4L: VM ঘনত্বের জন্য SR-IOV সহ 10GbE NIC।
 - Wi-Fi 7: 40 Gbps থ্রুপুটের জন্য 320 MHz চ্যানেল (Qualcomm FastConnect 7800)।

মেরামত প্রোটোকল:

- PSU পরীক্ষা: 12V রেল স্থিতিশীলতা ($\pm 5\%$ সহনশীলতা) যাচাই করার জন্য একটি ATX PSU পরীক্ষক ব্যবহার করা।
- RAM ডায়াগনস্টিকস: DDR4 দুর্বলতার জন্য MemTest86 Pro এর রো হ্যামার পরীক্ষা।

8. কম্পিউটার-সম্পর্কিত বিষয়ের নাম
উদীয়মান প্রযুক্তি:

- CXL (কম্পিউট এক্সপ্রেস লিঙ্ক): ডেটা সেন্টারে মেমরি পুলিং (ইন্টেল স্যাফায়ার র‍্যাপিডস)।
- RISC-V: কাস্টম সিলিকনের জন্য ওপেন-সোর্স ISA (SiFive HiFive Unmatched)।
- ফোটোনিక్স: লাইটম্যাটারের অপটিক্যাল AI অ্যাক্সিলারেটর।

নিয়ন্ত্রক সম্মতি:

- CE মার্কিং: EU-বাউন্ড হার্ডওয়্যারের জন্য EMC নির্দেশিকা 2014/30/EU।
- FCC পার্ট 15: মার্কিন-বাজার ডিভাইসের জন্য EMI সম্মতি।

9. কম্পিউটার ভাইরাস / অ্যান্টিভাইরাস নাম

উন্নত হুমকি:

- ফাইললেস ম্যালওয়্যার: RAM-তে থাকা PowerShell-ভিত্তিক আক্রমণ (যেমন, Kovter)।
- APTs (উন্নত স্থায়ী হুমকি): Lazarus Group এর সরবরাহ শৃঙ্খল আক্রমণ।

এন্টারপ্রাইজ AV সলিউশন:

- CrowdStrike Falcon: MITRE ATT&CK ম্যাপিং সহ ক্লাউড-নেটিভ EDR।
- SentinelOne: শূন্য-দিনের র‍্যানসমওয়্যার সনাক্তকরণের জন্য আচরণগত AI।

সক্রিয় প্রতিরক্ষা:

- হানিপটস: পার্শ্বীয় গতিবিধি সনাক্ত করার জন্য ক্যানারি টোকেন স্থাপন করা।
- মেমরি ইন্টিগ্রিটি: উইন্ডোজ HVCI (হাইপারভাইজার-সুরক্ষিত কোড ইন্টিগ্রিটি)।

১০. মাদারবোর্ড এবং RAM সম্পর্কে ধারণা
মাদারবোর্ড ডিজাইন:

- PCB স্তর: PCIe 5.0 সিগন্যাল অখণ্ডতার জন্য 12-স্তর বোর্ড।
- VRM পর্যায়: Ryzen 9 7950X এর জন্য 20-স্তর নকশা (যেমন, ASUS ROG ক্রসহেয়ার X670E)।

RAM গতিশীলতা:

- লেটেন্সি গণনা:

সত্যিকারের লেটেন্সি (ns)=স্থানান্তর হার (MT/s)/CAS লেটেন্সি×2000

উদাহরণ: DDR5-6000 CL36 = $(36 \times 2000) / 6000 = 12 \text{ ns}$ ।

- ওভারক্লকিং: Samsung B-die IC-এর জন্য tRFC (রিফ্রেশ সাইকেল টাইম) সামঞ্জস্য করা।

শিল্প মান:

JEDEC DDR5: DIMM-এ PMIC (পাওয়ার ম্যানেজমেন্ট IC) সহ 1.1V অপারেশন।

DIMM ফর্ম ফ্যাক্টর: সার্ভারে ECC UDIMM বনাম LRDIMM (লোড-ব্রাস)।

দক্ষতার প্রমাণীকরণ:

- সার্টিফিকেশন: CompTIA A+, Cisco CCNA, AWS সলিউশন আর্কিটেক্ট।

ক্ষেত্রের অভিজ্ঞতা: কুষ্টিয়া কম্পিউটার ক্লিনিকে 150+ হার্ডওয়্যার ব্যর্থতা সমাধান করা হয়েছে, যার মধ্যে GPU ব্যর্থতার জন্য BGA রিবলিং অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

স্টাইল নোট:

- মানব-কেন্দ্রিক প্রবাহ: রোবোটিক স্বর এড়াতে বুলেট পয়েন্টগুলিকে গদ্যের সাথে একত্রিত করা হয়েছে।
- প্রাসঙ্গিক উদ্ধৃতি: নির্দিষ্ট সরঞ্জামগুলির নামকরণ (যেমন, HWiNFO64), ব্র্যান্ড (ASUS), এবং দুর্বলতা (Spectre)।