

অনেক দিক থেকেই সার্ভার হার্ডওয়্যার ডেস্কটপ কমপিউটার বা পিসি হার্ডওয়্যারের মধ্যে মিল রয়েছে। সার্ভার এবং পিসি অভিন্ন মৌলিক উপাদানগুলো যেমন-মেমরি, সিপিইউ (সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট) এবং পাওয়ার সাপ্লাই ব্যবহার করে থাকে। এসব বিষয়ে মিল থাকা সত্ত্বেও সার্ভার ও পিসির মধ্যে বিস্তর ফারাক রয়েছে। পিসির কোনো কোনো কম্পোনেন্টের তুলনায় সার্ভারের ওই একই কম্পোনেন্ট অনেক বেশি শক্তিশালী এবং উন্নতমানের। সার্ভারের আরো দুটি উল্লেখযোগ্য ফিচার হচ্ছে, এতে রিডান্ডেন্ট (redundant) এবং সোয়াপেবল (swappable) মেমরি ড্রাইভ থাকে। এ দুটি কম্পোনেন্ট সাধারণ পিসিতে সাচরাচর থাকে না।

সার্ভার ফরম ফ্যাক্টর

সার্ভার এবং পিসি স্পেসিফিকেশনে ফরম ফ্যাক্টর একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। ফরম ফ্যাক্টর বলতে বিভিন্ন সিস্টেম কম্পোনেন্ট এবং কমপিউটারে ব্যবহার হওয়া সার্ভারের ফিজিক্যাল ডায়ামেনশন ও স্ট্যান্ডার্ডকে বুঝিয়ে থাকে। উদাহরণস্বরূপ, অনেক পিসি স্ট্যান্ডার্ড এটিএক্স নামে একটি ফরম ফ্যাক্টর ব্যবহার করে থাকে। একটি স্ট্যান্ডার্ড এটিএক্স কেস যেকোনো স্ট্যান্ডার্ড এটিএক্স সিস্টেম বোর্ড এবং পাওয়ার সাপ্লাই ধারণ করতে পারে। এ বোর্ডে সিস্টেম বোর্ড বা পাওয়ার সাপ্লাই ইউনিট ভিন্ন ভিন্ন প্রতিষ্ঠান থেকে তৈরি করা হলেও কোনো সমস্যা নেই।

অপর একটি ব্যাপকভাবে ব্যবহার হওয়া পিসি স্ট্যান্ডার্ড হচ্ছে মাইক্রোএটিএক্স। অনেক স্ট্যান্ডার্ড এটিএক্স কমপিউটার কেস এমনভাবে ডিজাইন করা হয়ে থাকে, যা স্ট্যান্ডার্ড এটিএক্স বা মাইক্রোএটিএক্স সিস্টেম বোর্ড ধারণ করতে সক্ষম হয়। কিন্তু একটি মাইক্রোএটিএক্স কেস কোনো স্ট্যান্ডার্ড এটিএক্স সিস্টেম বোর্ড ধারণ করতে পারে না। এর কারণ হচ্ছে মাইক্রো এটিএক্স কেসের ফরম ফ্যাক্টর তুলনামূলকভাবে ছোট। সার্ভারের ক্ষেত্রেও ফরম ফ্যাক্টর ব্যবহার করা হয়। তবে সার্ভারে ব্যবহৃত ফরম ফ্যাক্টর পিসির তুলনায় ভিন্ন। সার্ভারে সাচরাচর ব্যবহার হয় এমন ফরম ফ্যাক্টরগুলো, যেগুলো হলো টাওয়ার সার্ভার, র‍্যাক সার্ভার এবং ব্লড সার্ভার। এগুলোর বিবরণ নিচে তুলে ধরা হলো:

টাওয়ার সার্ভার : টাওয়ার সার্ভারের আকৃতি দেখতে অনেকটা পিসির মতোই। প্রতিটি টাওয়ার সার্ভার একটি স্ট্যান্ড-এলোন মেশিন, যা বাড়াভাবে থাকে এমন কেসের মধ্যে নির্মিত। টাওয়ার সার্ভার সাধারণত ছোট আকারের ডটা সেন্টারে ব্যবহার হয়। বেশি পরিমাণে জারণা দখল করে দেয় এবং শব্দ ব নয়েজ সৃষ্টি করার বড় ডটা সেন্টারে টাওয়ার সার্ভার ব্যবহার করা হয় না। টাওয়ার সার্ভারের আরেকটি বড় অসুবিধা হচ্ছে এর কার্বলিং ব্যবস্থা সুবিন্যস্ত নয়।

র‍্যাক সার্ভার : এ ব্যবহার একটি র‍্যাকের মধ্যে এক বা একাধিক সার্ভার মডিউল বা স্থাপন করা থাকে। সমস্রাভনের র‍্যাকগুলোর বিভিন্ন স্তরে সার্ভারগুলো ক্রম সাহায্যে অতিক্রম হয়। একটি

র‍্যাক অনেক সার্ভার ধারণ করতে পারে এবং সার্ভারগুলো একত্রিত উপর আরেকটি এভাবে সাচরানো থাকে।

যেহেতু র‍্যাকগুলো ডিজাইন করা হয় স্ট্যান্ডার্ড সাইজের কম্পোনেন্ট ধারণ করার জন্য, তাই অনেক হার্ডওয়্যার ভেতর সার্ভার ছাড়াও র‍্যাকে স্থাপন বা মডিউল্যাকল নেটওয়ার্কিং ডিভাইস, যেমন হার্ডওয়্যার ফায়ারওয়াল ও সুইচ তৈরি করে থাকে। র‍্যাক মডিউল ডিভাইস বা কম্পোনেন্ট

পাওয়ার সাপ্লাই নেই। তবে একটি ব্লড সার্ভার চেসিস অনেক মডুলার কম্পোনেন্ট বা ইউনিট ধারণ করতে পারে। একটি ব্লড সার্ভার চেসিসে আপনি একাধিক পাওয়ার ইউনিট, কুলিং ইউনিট, নেটওয়ার্কস্টোরের মডুল এবং ব্লড সার্ভার স্থাপন করতে পারবেন।

সার্ভারের কুলিং ফিচার

সার্ভার প্রসেসরের তাপমাত্রা অত্যধিক হলে

বিষয়

সার্ভার হার্ডওয়্যার

কে এম আলী রেজা

একটি সুনির্দিষ্ট ফরম ফ্যাক্টর অনুসরণ করে থাকে, যা র‍্যাক ইউনিট নামে পরিচিত। একটি স্ট্যান্ডার্ড র‍্যাক মডিউল সার্ভার 1U সার্ভার নামে পরিচিত। এর জর্ড হচ্ছে এর র‍্যাকে ১টি সার্ভার বা অনুরূপ নেটওয়ার্কিং কম্পোনেন্ট ইউনিট স্থাপন করা যাবে। একইভাবে 2U সার্ভারেও ২টি র‍্যাক ইউনিট থাকে। যেসব স্থাপনায় বড় স্টোরেরের প্রয়োজন হয়, সেসব ক্ষেত্রে বড় ফরম ফ্যাক্টর সাধারণত ব্যবহার করা হয়।

ব্লড সার্ভার : র‍্যাক সার্ভারের মতোই ব্লড সার্ভারের একটি স্ট্যান্ডার্ড সাইজ রয়েছে এবং এর বিশেষায়িত র‍্যাকে ডিভাইসগুলো স্থাপন করা হয়। তবে এ ক্ষেত্রে র‍্যাকটি চেসিস (chassis) নামে পরিচিত। প্রতিটি ভেতরের নিজস্ব সাইজের ব্লড সার্ভার রয়েছে। এ কারণে আপনি ডেল ব্লড সার্ভার এইচপি চেসিসে স্থাপন করতে সক্ষম হবেন না।

র‍্যাক এবং ব্লড সার্ভারের মধ্যে তুলনা করলে দেখা যায় র‍্যাক সার্ভার স্বয়ংসম্পূর্ণ। অন্যদিকে ব্লড সার্ভারের বেশ কিছু সীমাবদ্ধতা রয়েছে। যেমন-ব্লড সার্ভারের নিজস্ব বিল্ট-ইন



সার্ভার থেকে অত্যন্ত সব সমস্যা সৃষ্টি হতে পারে। প্রসেসরের তাপমাত্রা সহনীয় পর্যায়ে রাখার জন্য হিট সিঙ্ক এবং সিপিইউ ফ্যান সাধারণত ব্যবহার করা হয়ে থাকে। তবে সার্ভারের সার্বিক তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণে রাখার জন্য সার্ভার কেসের ডিজাইন বিশেষ ভূমিকা পালন করে। ব্লড সার্ভারের চেসিস প্রতিটি পৃথক ব্লড সার্ভারকে শীতল রাখার কাজটি সম্পন্ন করে থাকে। র‍্যাক মডিউল এবং টাওয়ার সার্ভারের কেস এমনভাবে ডিজাইন করা হয়, যাতে সার্ভারের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণের মধ্যে থাকে।

এ ছাড়া সার্ভারে রয়েছে বিশেষ ধরনে টেম্পরেচার সেন্সর। অনেক সময় এ সেন্সরগুলো সিস্টেম বোর্ড বা পৃথক কোনো কম্পোনেন্টে একীভূত করা থাকে। কিছু কিছু ক্ষেত্রে সেন্সরগুলো সার্ভার কেসের সাথে বিল্ট-ইন অবস্থায় থাকে। কোনো কারণে সার্ভারের তাপমাত্রা সহ্য-সীমার বাইরে চলে গেলে সেন্সর তা শনাক্ত করে এবং তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণে রাখার জন্য সার্ভার ফ্যানের গতি বাড়িয়ে দেয়। এ ছাড়া সার্ভারের সিস্টেম ব্যারোসে এমন সেফটি ব্যবস্থা রয়েছে, যা মাত্রান্তরিত তাপমাত্রার কারণে সার্ভারে কোনো ক্ষতির আশঙ্কা তৈরি হলে ব্যারোস



নিজ থেকেই তাৎক্ষণিকভাবে সার্ভার বন্ধ করে দেয়। কোনো কোনো সার্ভারের কেসে ইন্টিগ্রেটেড থার্মোমিটার রয়েছে, যার সাহায্যে আপনি সার্ভারের ভেতরের তাপমাত্রা জানতে পারবেন।

ফিল্টারিং

অনেক সময় দেখা যায় সার্ভারকে ঠাণ্ডা রাখতে সার্ভারের ফ্যান খরচই নয়। ক্রমাগতভাবে ধুলাময়লা জমার কারণে সার্ভার ফ্যানের যান্ত্রিক কাজ বিঘ্নিত হতে পারে। ধুলাময়লা কারণে সার্ভারের ভেতরে বাতাস প্রবাহের পথ বন্ধ হতে পারে। এ ধরনের সমস্যা থেকে সার্ভারকে সুরক্ষার জন্য কিছু কিছু সার্ভার কেসে বিন্ট ইন এয়ার ফিল্টার স্থাপন করা হয়। এয়ার ফিল্টার যেকোনো ধুলাময়লা সার্ভার কেসের বাইরে রাখে। তবে এয়ার ফিল্টারকে নিয়মিত সার্ভিসিংয়ের মাধ্যমে পরিষ্কার রাখার প্রয়োজন হয়। কোনো কারণে এয়ার ফিল্টারে ধুলাময়লা জমা গেলে সার্ভারে বায়ুপ্রবাহ বিঘ্নিত হয়।

স্ট্যাটাস ইন্ডিকেটর

প্রতিটি সার্ভারেই বিভিন্ন আকারের স্ট্যাটাস ইন্ডিকেটর থাকে। ইন্ডিকেটরগুলো মূলত লাইট ইমিটিং ডায়োড (LED)। ইন্ডিকেটরগুলোর মাধ্যমে সার্ভারের বিভিন্ন কর্মকণ্ড ঠিকমতো চলছে কি না তা বোঝা যায়। ইন্ডিকেটর অর্থাৎ লাইট ইমিটিং ডায়োডের কালার পরিবর্তন বা ফ্ল্যাশের মাধ্যমে সার্ভারের স্ট্যাটাস নির্দেশ করা

হয়। উদাহরণস্বরূপ, সার্ভার বা এর কোনো কম্পোনেন্ট যখন স্বাভাবিকভাবে কাজ করতে থাকে, তখন ইন্ডিকেটরের রং সবুজ থাকে। ওই কম্পোনেন্টে কোনো সমস্যা হলে ইন্ডিকেটরের আলো হলুদ বা লাল রঙে পরিবর্তন হয়।

কোনো কোনো সার্ভারে লোকেন্ট (locate) লাইট রয়েছে। বিশাল ডাটা সেন্টারে সুনির্দিষ্ট কোনো মেশিন বা ডিভাইস শনাক্ত করতে লোকেন্ট লাইট ব্যবহার করা হয়। উদাহরণস্বরূপ, আপনি হয়তো ম্যানেজমেন্ট টুল ব্যবহার করে সার্ভারে কাজ করছেন। এ সময় আপনি দেখতে পেলেন ওই সার্ভারের সমস্যাগ্রস্ত একটি কম্পোনেন্ট প্রতিস্থাপন করতে হবে। সমস্যাটি সুনির্দিষ্ট করার জন্য সার্ভারের লোকেন্ট লাইট জ্বলিয়ে দেখুন।

পোর্ট

বেশিরভাগ ডাটা সেন্টারে সার্ভারগুলো দূর থেকে অ্যাক্সেস করা হয়। তারপরও সার্ভারের সাথে কিবোর্ড, ভিডিও, মাউস, ইউএসবি পোর্ট ইত্যাদি রয়েছে। সার্ভারের প্রাথমিক সেটআপের সময় এ পোর্টগুলো ব্যবহার করা হয়। এ ছাড়া কোনো কারণে সার্ভারের লোকাল ডায়াগনসিসকালে এ পোর্টগুলোর সাহায্য নিতে হয়। ব্রেক সার্ভারের ক্ষেত্রে স্বতন্ত্র সার্ভারে অলাদাভাবে কিবোর্ড, ভিডিও, মাউস, ইউএসবি পোর্ট থাকে না। এ পোর্টগুলো ব্রেক সার্ভারের চেসিসে থাকে। বর্তমানে প্রায় সার্ভারেই মাউস,

কিবোর্ড বা অন্য যেকোনো এক্সটারনাল ডিভাইস ব্যবহারের জন্য ইউএসবি পোর্ট ব্যবহার হয়।

ড্রাইভ বে

বেশিরভাগ সার্ভারেই এক বা একাধিক ড্রাইভ বে থাকে। একটি সার্ভারে কয়টি ড্রাইভ বে থাকবে তা নির্ণয় করা হয় সার্ভারের ফরম ফ্যাক্টরের সাহায্যে। উদাহরণস্বরূপ, [1] ফরম ফ্যাক্টরবিশিষ্ট সার্ভারের একটি বা দুটি ড্রাইভ বে থাকবে। অপরদিকে [1] ফরম ফ্যাক্টরবিশিষ্ট সার্ভারে অসোকগুলো ড্রাইভ বে থাকবে। অপেক্ষাকৃত কম ফরম ফ্যাক্টরবিশিষ্ট সার্ভার শুধু অপারেটিং সিস্টেমের জন্য লোকাল হার্ডড্রাইভ সাধারণত ব্যবহার করে। অপারেটিং সিস্টেমের বাইরে বাকি কাজের জন্য সার্ভার রিমোট স্টোরেজ বা শ্যামের (স্টোরেজ এরিয়া নেটওয়ার্ক) সাথে যুক্ত থাকে।

বিশাল আকারের ডাটা সেন্টার ছাড়াও ছোট-বড় অনেক প্রতিষ্ঠানেই এখন সার্ভারের প্রচলন শুরু হয়েছে। কার্যপ্রণালীর দিক থেকে বিবেচনা করলে আপাতদৃষ্টিতে মনে হবে সার্ভার এবং পিসির মধ্যে খুব বেশি পার্থক্য নেই। কিন্তু আকৃতি, প্রসেসিং ক্ষমতা এবং অন্যান্য বৈশিষ্ট্যের দিক থেকে সার্ভার ও পিসির মধ্যে অনেক পার্থক্য রয়েছে। যারা সার্ভার নিয়ে কাজ করতে চান তাদের জন্য সার্ভারের এসব স্বতন্ত্র বৈশিষ্ট্যগুলো ভালো করে জানা প্রয়োজন। ■

চিত্রব্যাক : ka:ishan@yahoo.com