

পাওয়ার ভিজুয়লাইজেশন পদ্ধতি

শাফকাত রাশি
আইবিএম, বাংলাদেশ



মানুষের পাঁচটি ইন্দ্রিয় আছে, সে দেখতে পারে, শুনতে পারে, ভাবতে পারে, স্বপ্ন দেখতে পারে, সন্দেহ করে নিয়ে সিদ্ধান্তে আসতে পারে এবং সে আরও পারে যার ও ক্ষমতা গ্রহণ করতে। আমাদের চরমপাশের বস্তুজগতকে আমরা এই পাঁচ স্টেটে ভাগ নিয়ে উপলব্ধি করি। সবচেয়ে সেই পুরোনো দিনগুলোতে প্রতিটি মানুষের পাঁচটি ইন্দ্রিয় তার বিশ্বকে বুঝার জন্য অধীক ছিল। কিন্তু একেবারে এক বিজ্ঞানের আবিষ্কার সেই প্রাথমিক আত্মপ্রত্যয়কে এক এক সম্পূর্ণ অনিশ্চিত অস্থায়ী মধ্যে ভাগ্য করিয়ে দিয়েছে। মানুষ আত্ম এক মিলে একতরফে থেকে আসে তার বিশ্ব কেন্দ্রীয় হতে হচ্ছে, যেখানে শুভ্রতা অনুপস্থিত তারপরে ভেঙে গিয়ে পরমাণু এবং অপর আরও হতে হয়ে অনিশ্চিত কিন্তু অনুভব যোগ্য কবিতা আছে। আমরা অনিশ্চিত জগতকে দেখতে পারি, তার বস্তু নিত্যকালে কেন্দ্রীয় বস্তু হচ্ছে এবং ক্রমশঃ বৃত্তিগত বিস্তার শুভ্রতা আছে তার মৌলিকতায়। তারপর গ্যালারী এবং তারপর অস্ত্রীয়া মহাবিশ্ব। দুই চরম সীমার মধ্যে অবস্থান করে বিশ্বসম্পর্কে প্রকৃত সত্যকে বুঝতে চাইলে শুভ্রতা রেখিত, টেনিসেম্পন থেকে পরমাণু জটীল কিংবা কণা ত্বরক অর্থাৎ Super Collider এর ভিতর সংক্রান্ত সংক্রমণের দ্রিষ্ট আউট হচ্ছে নয়। প্রকৃত অবস্থাকে সম্পূর্ণভাবে অনুভবকারে প্রকৃত জ্ঞানোজন করার সাধ্যমানকে দৃষ্টিগ্রহণ অনুভূতিতে রূপান্তর করে। যে বিশেষ পদ্ধতিতে এই কাজটি করা হয় তাকে বৈজ্ঞানিকভাবে বলা হচ্ছে পাওয়ার ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেম।

প্রদ্রষ্টার উত্তর লোহার শুরুতেই কিছুটা নিয়ে দেওয়া হলো আমরা প্রকৃষ্টি স্মার সমানে বিজ্ঞানী পরিচয় করছি— পাওয়ার ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেম-এর প্রয়োজন কি? বিখ্যাত দার্শনিক রবার্ট হেকেন তার “Opus Magna” গ্রন্থে একটি আশ্চর্য্য গিরিফেন্ডে— “There are two ways of acquiring knowledge namely by argumentation and experience Argumentation arrives at a conclusion and makes us agree with it. But argumentation does not banish doubt so effectively that the mind rests in intuition of the truth until it is discovered by way of experience.” যে মুখ্য বিষয়টি এই উক্তিই মনে প্রতিষ্ঠিত হয়েছে। সৌচী হলে Experience বা অভিজ্ঞতা। মানুষ বস্তুজগত সম্পর্কে অভিজ্ঞতা লাভ করে Experiment বা পরীক্ষণের মাধ্যমে। পরীক্ষণের প্রারম্ভিক কাজটি হলো পরীক্ষণ। পরীক্ষণ সম্পূর্ণ করা হয় বিভিন্ন Instrument এর সাহায্যে উপাত্ত বা Data সংগ্রহের মাধ্যমে। প্রাপ্ত ডাটা থেকে আমরা এককটি সমস্যাকে সঠিকই। রপ্তার বেকনে অনেক অর্থেই ডাটার গুরুত্ব অনুভবকারে সর্বঃ হলেও আমরা তার স্মরণে প্রায় সাতকোটি বৎসর পর ডাটা বা উপাত্তের গুরুত্ব সম্পর্কে সচেতন হয়ে এবং উপাত্ত সংগ্রহের নিত্য নতুন পন্থা খুঁজতে শুরু করি। টেলিভিশন হলেও আমাদের এই আন্তঃ অধিকার বস্তু যা যা নিহিত। অতি আশ্চর্য্য পন্থা সূত্র যন্ত্রপাতির সাহায্যে পৃথিবীর মানুষ সংগ্রহ করতে পারেনি। সৌচী গণিতের বাস্তব অর্থই আমাদের ডাটা। সুসঙ্গার সমস্যা এখন ডাটা সংগ্রহের ক্ষেত্রে নয় বরং সম্পর্ক হচ্ছে ডাটা বিশ্লেষণ, অনুধ্বনন এবং

আত্মকরণের ক্ষেত্রে। এই নতুন প্রকাশপটী বাস্তব করা হচ্ছে শুধুমাত্র একটি পদ্ধতি নয় বরং ব্যতিক্রম সাহায্যে পূর্ণ দৃষ্টিগত জ্ঞানোজন নিয়ে মনোভূত উপাত্তগুলোকে বৃত্তিকার জন্য। সংগ্রহকারে বনলে বলতে হয় বিজ্ঞানী ও প্রকৌশলীরা তাদের সূত্র হস্তগতি দিয়ে যে সব উপাত্ত সংগ্রহ করেছেন। সেগুলোকে কমপিউটারের মাধ্যমে সঞ্চালন গ্রহণে রূপান্তর করতেন এবং এর সাথে কৃত্রিম মস্তিষ্ক কিছু শব্দ আর সংখ্যা কিংবা এমন শুধু গ্রাফ আসলে বা বহু ডাটার উপর প্রতিষ্ঠিত করে কমপিউটারের মস্তিষ্কে দেখা যাবে নানা বর্ণের ভিত্তিগত। পাওয়ার ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেম নিম্নের মাধ্যমে অনেকটা গিগা বর্ধিত ডাটার রূপান্তর করেই ইলেকট্রনিক ইমেজ।

বর্তমানে বিভিন্ন স্থানে কাজ করে হচ্ছে সুপার কমপিউটার, মাইক্রো কমপিউটার এবং গ্রাফিক কমপিউটার। স্বভাবগতই প্রশ্ন জাগে আমরা একটি বৈজ্ঞানিক ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেম-এর যৌক্তিকতা কেমন। উত্তরটি খুবই সহজ, প্রতিটি ধরনের কমপিউটারের Visualization এর ক্ষেত্রে রয়েছে সীমাবদ্ধতা। এই সীমাবদ্ধতা কোন ক্ষেত্রে নয় আমরা কোন ক্ষেত্রে কমপিউটারের নিষ্ফল ক্ষমতা। অর্থাৎ Visualization ক্ষমতা মুক্ত একটি Super computer এর দ্বারা আসল। ছোটো আকার কোন কোন মাইক্রো কমপিউটারে আমরাই সেই সেই Visualization effect তৈরি করব।

এবার একটি খুঁজতে দেখা যাক পাওয়ার ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেম-এর বেশি কিছু কৈশ্বয়। বিজ্ঞানের বিভিন্ন ক্ষেত্রে যেমন জ্বলন, Astrophysics, Petroleum geophysics, fluid, dynamics এবং high energy physics ক্ষেত্রে টেরা বার্টিক সংখ্যক ডাটা উৎপন্ন হয় (টারি বার্টিক অর্থাৎ 10¹²) বার্টিক বা কিনা ২০০০ সিডি রিমের ধারণ ক্ষমতার বেশি। এই বিশাল সংখ্যক ডাটা কিভাবে কমপিউটারের CRT-এর ফসফরাসকে আলাদা করতে সেই সমস্যা নিয়ে বিজ্ঞানীরা এতটুকু মাথা ঘামাতে চাইবে না। বরং তারা চাইবেন কত ক্রম এই বিশাল ডাটাজগতকে নিয়ে বিজ্ঞান চর্চা করা যায়। বিজ্ঞানীদের এই চাহিদার দিকে লক্ষ্য রেখে পাওয়ার ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেম-এর তৈরি করা যে Use friendly হিসাবে। কিন্তু নিয়মিত পাবে কাজ করলেই ব্যবহারকারী সেয়ে যাবেন তার কল্পিত ফলাফল। সুতরাং ব্যবহার পদ্ধতি খুবই সহজ। সব চরমেতে ডু ডেলিট্রিট হচ্ছে একই সিস্টেম বিজ্ঞানীর যে কোন শাখার লোক অতি সহজেই ব্যবহার করতে পারেন। অর্থাৎ দার বিজ্ঞানী কিংবা রসায়ন বিজ্ঞানী এই যোগ্য না হলে পাওয়ার ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেম-এর সবার কাছে একই মনে হবে।

পাওয়ার ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেম-এর সাহায্যে একজন বিজ্ঞানী মনোভূত কয়েকটি প্রধান কাজ করতে সক্ষম হন। প্রথমতঃ ডাটা বুঝার সুবিধার্থে তিনি তার নিজস্ব মস্তিষ্ক অনুভবী ইমেজ তৈরি করতে পারবেন। দ্বিতীয়তঃ স্থান এবং কালের পরিভ্রমণের ডাটার যে পরিবর্তন হয় সেটি কমপিউটারের সাহায্যে অতি সহজে পরিবর্তিত করে সে অনুভবী ইমেজ দেখতে পারেন। একটি উদাহরণ বৈশ্ব ক্রী বিচারক সিবিউ এর ফোল্ডা করবে। মধ্যস্থান বায় থেকে Analytic এর

উপরে একজন আরেক পৃথিবীর ডাটা গ্রহণ করা হবে। এই ডাটা গ্রহণের সময় দুর্জন অক্ষ হিসাবে ত্রেকট্রিনিটার গ্লিট বা চ্যুইস্ট্রোনিক গ্লিট ব্যবহার করা হলো। ত্রেকট্রিনিটার গ্লিট ব্যবহারে ফলাফল এই যে ডাটাগুলো বিচ্ছিন্ন হয়ে পড়ে এবং প্রায় ইমেজ কোন সুবিধাজনক বিশ্লেষণ দেয় না। বিজ্ঞানী ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেমের সুবিধার্থে ব্যবহার করে প্রাপ্ত ডাটাজগতকে টোলকরে উপর বা spherical Co-ordinate এর উপর স্থাপন করতে পারেন এবং কোনোই ইমেজ লাভে সক্ষম হন। একটি ইমেজকে বিভিন্ন দিক থেকে উপস্থাপন করাও সম্ভব হয়। বিজ্ঞানের আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ একজন বিজ্ঞানী এই সিস্টেম ব্যবহার করে— সেটি হচ্ছে দুই স্টে ডাটার তুলনা করা বা তাদেরকে Co-relate বা তাদের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করা।

হাটগোয়ারে গতকাল পাওয়ার ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেম-এ কি থাকে? প্রশ্নের উত্তরে যাওয়ার আগে একটা বিবেচনা পরিচালনা করা প্রয়োজন সৌচী হলো আমাদের আলোচ্য ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেম একটি একক মিনি কমপিউটার বা একটি বহুস্তর আকারের Mainframe নয়। বরং একটি সম্পূর্ণ নতুন ব্যবস্থা। আলোচনার সুবিধার্থে আমরা আইবিএম কোম্পানীর এই সিস্টেমের Configuration নিয়ে কথা বলতে পারি। আইবিএম-এর ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেম-এ থাকে Visualization Swr, Support processor এবং Video Controller ও Visualization Workstation, Server, Support Processor ইত্যাদি সংস্থান। Risic টেকনোলজি ব্যবহার করে নির্মাণ করা হয়। অপরদিকে সিস্টেম হিসাবে ব্যবহার করা হয় ইউনিট অপারেটিং সিস্টেম এবং এর সাথে মুক্ত থাকে প্রোগ্রাম এবং সি কম্পাইলার।

পাওয়ার ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেম অন্য দার্শনিক সাধারণ কমপিউটারের মত সবকিছুর ব্যবহারে জন্য কোন কমপিউটার নয়। আমাদের দেশে এই কমপিউটার ব্যবহারকারী হতে পারে কয়েকটি শিক্ষা প্রতিষ্ঠান ও গবেষণা প্রতিষ্ঠান। ব্যবহারকারীর সংখ্যা কম হলেও আমরা দুর্ভাগ্যে আমাদের মত উন্নয়ন বিস্তার দেশে এ ধরনের কমপিউটারের গুরুত্ব একেবারে কম নয়। তারপ উত্তরে শিক্ষা ক্ষেত্রে বা উত্তরে গবেষণার জন্য এই ডাটা ব্যবহারে প্রকৃষ্টি অসমর্থ এবং কোন কোন ক্ষেত্রে অপব্যব। উন্নত পদ্ধতি বিশেষ যে সব পরীক্ষা-নিরীক্ষা হচ্ছে এবং যে সকল উপাত্ত সম্পূর্ণ হতে সন্তোষে সংগ্রহ করে, পাওয়ার ভিজুয়লাইজেশন সিস্টেম-এর সাহায্যে ব্যবহার করে সঞ্চিত ডাটা থেকে নিষ্কাশন করতে পারি। এই সিস্টেমের সাহায্যে বিজ্ঞানকে অনেক শাস্ত্র এনালিটিকসে টেক নিয়ন্ত্রিত করতে পারি এবং মিত্রিত পারি ভাল গবেষণাগুলোকে অত্যন্ত।