

স্ট্যাটাস সিঙ্কল নয় - ব্যাপক জনগণের হাতে দিন সেল্যুলার ফোন

আমুলের নম্বরের আকারের তিপে ২,৩০০টির বদলে এখন সাড়ে ৩ লক্ষ ট্রানজিটার ধারণ করা সম্ভব। সাইফোনপ্রসেসরের শক্তি বেড়েছে ৫০০ গুণ। ব্যাকসনের সাধারণ ফোনসের আয় ১৯৫০ এর পুরুরেকার সারা পৃথিবীর সর্বমোট প্রসেসিং-এর চাইতে বেশী কমতা এসে ঠাই নিচ্ছে। '৭৬-এর যুগের কমশিউটারের শক্তি এখন মারণ করছে সামান্য শিলি। অপটিক্যাল কাইবার এখন আগের তামার তামের চাইতে ১,৭০০ গুণ বেশী তথা আদান-প্রদান করার শক্তি নিয়ে হাতির হয়েছে। প্রতি ১৮ মাসে প্রসেসিং কমতা খিওণ হয়ে উঠছে। শিলি যুক্ত হয়ে আবির্ভূত হচ্ছে মেইন ফ্রেমের কমসুটার। এ কোল প্রযুক্তি নয় এ হচ্ছে বিশ্বে নতুন অর্থনীতির যুগ। এ যুগ কেবল বিশ্বের নয় প্রয়োগের। কৃষি খাতে, পরিবহন, শিক্ষা, জলজীবন উন্নয়ন তথা সব ক্ষেত্রে এই প্রয়োগ প্রযুক্তিকে বিকৃত করার জন্য শীল ট্রানিং-এর পথ ধরা অসম্ভব। মুহুর্তনাক হতেও সত্য, বাসোনেস এ যুগটিকেও হারাতে বদলেস।

কৃষি যুগ, যন্ত্র যুগের পরে বিশ্ব এখন নতুন এক যুগের নতুন অর্থনীতিক ব্যবস্থার মোর গোড়ায়। এ যুগের চালিকা শক্তি হচ্ছে টেলিযোগাযোগ এবং কমপিউটার। উন্নত টেলিযোগাযোগ এবং কমপিউটিং তথা তথ্যপ্রযুক্তির প্রভাবে মানুষের জীবনযাত্রা, জীবিকা, শিক্ষা ও উৎপাদন ব্যবস্থা পাশ্চাত্যে। পুরানো অর্থনীতি বিলোপ হয়ে আধুনিক যুগের নতুন অর্থনীতির। উন্নত দেশগুলো এ যুগে গ্রহণ করছে কমপক্ষে এক দশক আগে। তথ্য প্রযুক্তির বিপ্লবের জয়ান্তি এবং এর ত্রমহুলাস্রের ফলে প্রযুক্তির পুরানো গুণ Information Age) গ্রহণ করছে উন্নয়ন প্রভাঙ্গী এশিয়া, আফ্রিকা এবং ম্যাটিন আমেরিকার অননুন্ন দেশসমূহ। দেশের অর্থনীতিকে বিন্যাসিত করার সাথে মেলাতে তারা যোগ যোগ করে শীল ট্রানিং করে চলে আসছে নতুন যুগে।

উৎপাদন এবং বিনিয়োগের জন্য উন্নত টেলিযোগাযোগ

সম্প্রতি বিশ্বের উৎকর্ষের একটি এনাবর্তিত তৃতীয় বিশ্বে তথ্য প্রযুক্তি বিপ্লব প্রয়োগের উদ্যোগ শিখতে গিয়ে যে উদ্যোগ টেনেছেন তা এখানে উল্লেখ করা যায়। তিনি শিখেন—এক সাত বছর যাবৎ জাপানের শিকো এপসন হল জাহুরীর সুবিধার জন্য চীনের দক্ষিণাঞ্চলে দুটি ফ্যাক্টরি চলাচ্ছে। সেখানে ৫,০০০ শ্রমিক-প্রতিমাসে ১,০০,০০০ প্রিন্টার এবং ১০০টিও বেশি মডেলের হাতখড়ি উৎপাদন করে। কিন্তু হংকংয়ে এপসনের ইনফরমেশন সিস্টেমস ম্যান্যোর শীলি নিশাওয়ার মনে 'এতে অধিক কামোলা অনেক। বিভিন্ন রকমের সমস্যা সমাধানের জন্য হংকং থেকে নিশিউতবেসে ট্রান্স শাটারদের প্রায়ন্ত হা ট্রেনে করে। এও জীড়ের কারণে এদের টিকেট যোগান করা কঠকর ব্যাপার।' ফ্যাক্টরি লাইন অনেক সময়ই ডাম কাঠ করে না। কড় বৃষ্টির সময় প্রায়ই অকোয়ে হয়ে থাকে। পণ্য উৎপাদনের সামান্য কিছু পেনিটিকেশন পরিবর্তন করতে হলে ট্রানিং ডিভে করে তা সড়ক পথে তুরিয়ারে পাঠাতে হয় চীনে।

মিসাগোর দুর্ভিত্তা এবং উৎকর্ষ এখন আর থাকছে না। আশাশী কিছু দিনের মধ্যেই দুটি কারখানাতেই তাদের ব্যক্তি মালিকানায় হাই-শীল ডিজিটাল কমিউনিকেশন সার্ভিস বসানো হবে যা সযুক্ত হবে এপসনের আঞ্চলিক ইলেক্ট্রনিক তথ্য গ্রহণের সাথে। ফলে মুহুর্তের মধ্যে ইনভেন্টারি, সরবরাহ এবং কাইনাসহ অন্যান্য তথ্য জেনে সঠিক সময়ে প্রয়োজন অনুযায়ী পণ্য উৎপাদন করা যাবে। ছাপানো বদে এপসনের ইলিট্রিয়ারপন স্বড়-বুটি বা দুর্ভোগপূর্ণ আবেগওয়ার মধ্যেও প্রয়োজনসহ মুহুর্তের মধ্যে এই ফ্যাক্টরীগুলো

তাদের পেনিটিকেশন পাঠাতে পারবে। এপসনের এই একটিনার উদ্যোগ থেকে বুঝা যায় এ ধরনের টেলিযোগাযোগের পরিবর্তন উন্নয়নশীল দেশের জীবন যাত্রার মান ও উৎপাদন কি ব্যাপকভাবে প্রভাবিত করবে। তাই যে সময় এলাকা দুর্গম ছিল সেখানেও এখন সর্বাধুনিক টেলিযোগাযোগ ব্যবস্থা স্থাপিত হচ্ছে। ফলে দেশী ও বিদেশীদের বিনিয়োগে আকৃষ্ট করছে এ সকল এলাকা।

এশিয়া ম্যাটিন আমেরিকা এবং পূর্ব ইউরোপের অনেক দেশেই পরিবহন এবং ক্রিয়াক্রমে সরবরাহ ব্যবস্থা উন্নত করতে হচ্চো কয়েক দশক দরকার। কিন্তু অপটিক্যাল ফাইবার, ডিজিটাল সুইচ এবং সর্বাধুনিক গ্যারামেস ট্রান্সমিশন সিস্টেম স্থাপনের মাধ্যমে বেইজিং থেকে বুনাপেটের শহর এবং শির গালাকা এখনই ইনফরমেশন যুগে গ্রহণ করছে।

ডিজিট কনফারেন্সিং, ইলেক্ট্রনিক ডাটা ইন্টারচেঞ্জ এবং ডিজিটাল মেমোইং ফোন সার্ভিস এখন এশিয়ার বেশিরভাগ অঞ্চলে পৌছে যাচ্ছে। ম্যাটিন আমেরিকার জনসংখ্যার মাত্র ৭% যেখানে টেলিফোনের সুবিধা ভোগ করতে পারে সেখানেও এখন টেলি-কমিউনিকেশনের এমন ব্যাপক চাহিদা যে বিশ্বে এই এলাকার সেল্যুলার ফোনের বাজার এখন সবচেয়ে বেশি হতে বাড়ছে। দেশীয় এবং বহুজাতিক কোম্পানীগুলো তাদের উৎপাদন এবং ব্যবসায় বিনিয়োগের জন্য উন্নত টেলিযোগাযোগ অবকাঠামো চায়।

তাই সকল উন্নয়নশীল এলাকাতেই এখন এই

উপলব্ধি আসছে যে অর্থনৈতিক উন্নয়নের জন্য প্রযুক্তির কয়েকটি ধাপ লাগ দিতে (শীল ট্রান্স করে) পার হয়ে উন্নত টেলিযোগাযোগ অত্যা অত্যা দরকার।

তৃতীয় বিশ্বেও দেশে দেশে ব্যাপক প্রযুক্তি টেলিফোন এবং শিলি একীভূত হয়ে যে ইনফরমেশন রেভলুশনের সূচনা করেছে তা নাজি নিজে বিশ্বের এপার থেকে এপার। বিশেষ করে তৃতীয় বিশ্বে উন্নয়ন প্রভাঙ্গী দেশগুলো শীল ট্রান্স করে এপার গ্রহণ করার জন্য জরুরী ডিজিট ব্যাপক সব প্রযুক্তি নিয়ে হাতির হচ্ছে।

চীনে আশাশী বছরের মধ্যে ডিকবেডের লাসা হাড়া বারী ২৬টি প্রদেশের সবগুলো রাজধানীতে ডিজিটাল সুইচিং থাকবে এবং এগুলো উচ্চকমতার অপটিক্যাল ফাইবার লিংক নিয়ে হচ্ছে: মিসাগুর, তাইওয়ান এবং থাইল্যান্ডের সাথে যুক্ত হবে। অপটিক্যাল ফাইবারে এখন পূর্ব জরমোর তামার তামের চেয়ে ১,৭০০ গুণ বেশি তথ্য আদান-প্রদান সম্ভব। দেশটি আশাশী দশ বছরে টেলিযোগাযোগ খাতে ১০০ শিলিঙ্গ ডলার বার করবে। তারা ২,০০০ সালের মধ্যে ৮ কোটি নতুন টেলিফোন লাইন সংযোগ নিয়ে লাইনের সংখ্যা বাড়াবে বর্তমানের ৪ গুণ।

বছরে আশাশী ২২০ ডলার আয়ের দেশ সেড় কোটি মানুষের ডিজিটনাম। প্রতি বছরে দেশটি ৩ লাখ করে নতুন টেলিফোন লাইনের সংযোগ দেবে। ব্যবহার করার সত্তা এনালগ সিস্টেম নয়, ডিজিটাল সুইচিং এবং অপটিক্যাল ফাইবার। উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহার করার তারা যে কোন এশীয় দেশের সাথে আশাশী



ইউরোপের প্রকার অঞ্চলে টেলিযোগাযোগের সুযোগ, ৩৫ মিহে মেলে মেলে এখন জরুরী ডিজিট শীল ট্রানিং করে উন্নত টেলিযোগাযোগ চালু করা হচ্ছে।

৫টি ইনফরমেশন বিদ্যেবন টাইকো সৌভাগ্যে।

দশকগুলোতে পান্না দিতে পারবে। বিদেশী বিনিয়োগকারীদের আকর্ষণ করার জন্য তারা চাইছিলেন যে কোন নেটওয়ার্ক সার্ভিস দিতে সক্ষম হবে।

খাইল্যান্ডে গভ দুবছরের মধ্যে সেলুলার টেলিফোনের গ্রাহক সংখ্যা দাঁড়িয়েছে ৫ লাখ। দেশটিতে সাধারণ টেলিফোনের চাহিদাও অব্যাহত অনেকটা কাঙ্ক্ষাশে মতই। কিন্তু বিদেশী বিনিয়োগ আকৃষ্ট করার জন্য তারা এ পথ বেছে নেয়। যাতায়াত ব্যবস্থা অনুমত থাকার সেলুলার ফোনের চাহিদা এবং ব্যবহার অব্যাহত গতিতে বিদ্যমানের মত বেড়ে যাচ্ছে সমগ্র লাতিন আমেরিকার দেশে দেশে, শহরে এবং গ্রামাঞ্চলে। বেসরকারী খাতে টেলিযোগাযোগকে ছেড়ে দিয়ে যাবেই মত দেশ বিশ্বের সর্বাধুনিক সেলুলার ডিজিটাল কমিউনিকেশন সিস্টেম গড়ে তুলছে।

দেশগুলোতে টেলিযোগাযোগ উন্নত করার পরিকল্পনা নেয়া হয়েছে একটা লক্ষ্যকে সামনে রেখে। অত্যধিক নেটওয়ার্ক গড়ে তুলে তারা প্রযুক্তি পুরানো সকল স্তর লাফ দিতে পার হয়ে সরাসরি নতুন তথ্য প্রযুক্তি যুগে প্রবেশ করবে। আর উন্নয়নশীল দেশের টেলিফোন ব্যবস্থা দ্রুত উন্নত করার জন্য স্বল্প ব্যয়ে দেশবাসী মাইনের পর লাইন টানার চেয়ে সেলুলার পদ্ধতির কোন বিকল্প নেই।

তথ্যপ্রযুক্তি অর্থনীতির ধারা পাশ্বে দিচ্ছে

করল উন্নত টেলিযোগাযোগই নয় তথ্য যুগে কমপিউটার এবং সফটওয়্যারও অর্থনৈতিক অগ্রগতির চালিত করছে। যে সমস্ত শিল্প এবং বাস্তু প্রতিষ্ঠান কমপিউটার ব্যবহার করছে তাদের উৎপাদন ও কার্যের ধারা কমে যাচ্ছে। কমপিউটার জানা লোকের আয় অন্যদের তুলনায় বেড়ে যাচ্ছে। সশ্রুতি আমেরিকার এক জর্জিয়া দেখা গেছে ১৯৮৮ সাল হতে এ পর্যন্ত সফটওয়্যার ডাটা প্রসেসিং এবং ডাটাবেজ শিল্পে চাকরি ৩১% বেড়ে গেছে। এসব শিল্পে এখন ঘোর গাড়ি তৈরির শিল্পের চেয়েও বেশি শ্রোক নিয়োজিত।

এদিকে নোভেল, এটিওএটি, ইন্টেল এবং মাইক্রোসফটের মত কোম্পানীরা এখন অফিস-টেলিফোন এবং কমপিউটার সিস্টেমে একত্রে কাজ করার নিত্য নতুন উন্নততর পন্থা উদ্ভাবনের প্রচেষ্টা চালাচ্ছে। বিশ্বের বৃহত্তম চিপ বিক্রেতা ইন্টেলের মতে, যে সমস্ত পিসিতে তাদের উন্নত চিপ থাকবে, কমপিউটার-টেলিফোনের জন্য তার দিকি বেড়ে যাবে। পিসিতেই এখন টেলিফোনের সংকেত নিয়ে আসে ছুপরে, এন্টার বেল বাজবে, কল, মনি, ই-মেইল, ব্যালক্সের ডাটা আদান-প্রদান করা যাবে।

নব্বই দশকের দারমভ মূল্যের পকেট ক্যালকুলেটর পঞ্চাশ দশকের এমিয়ারের মত কোটি টাকার ডায়ালগম টিউব কমপিউটারের চেয়েও উন্নতমানের কাজ করছে। মেইন ফ্রেমের কাজ হচ্ছে সাধারণ ডেভেলপ পিসিতে। এসব কিছুই তুলে রাখলে যাদের ধারা পরিবেশনকারী বিশ্বব্রহ্মের একটি হোট সিস্টেমের অবদান-সিলিকন চিপ।

প্রতিটি সফল ব্যবসার এবং শিল্প ছাড়াও পিকা, কাপোষ, বাহু, বনান, পরিবেশ উন্নয়ন এবং কৃষিতেও এখন কমপিউটার অবিচ্ছেদ্য। তথ্য প্রযুক্তি এখন অর্থনীতির ধারা পাশ্বে দিচ্ছে। সফটওয়্যার এবং প্রোগ্রামারদের খরচ আদান করে ধরলো ব্যবসার এবং

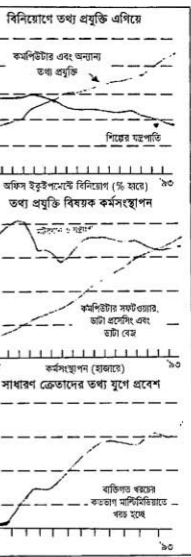
উৎপাদন-সহায়ক যন্ত্রপাতি করে এখন যত টাকা ব্যয় হয়, তার প্রায় অর্ধেকই কমপিউটার এবং অন্যান্য তথ্য প্রযুক্তির যন্ত্রপাতি।

ব্যবসায়ে তথ্য প্রযুক্তিগত এই বিপুল বিনিয়োগের পিছনে কারণ রয়েছে যথেষ্ট। কোটি কোটি টাকা মূল্যের মেইনফ্রেইম বা সুপার কমপিউটার তুল্য কমতার পিসি এখন পাওয়া যাচ্ছে লাখ টাকা বা তারও কমে, অফিস বা বাসাবাড়ীতে ব্যবহারের জন্য। এ সেই সময় হয়েছে, চিপ প্রযুক্তির নিয়মকর অগ্রগতিতে।

ইউইসি যখন ১৯৭১ সালে প্রথম মাইক্রোপ্রসেসর উদ্ভাবন করে তখনকার প্রযুক্তিতে প্রকৌশলীপ ৬.৫ মাইক্রন (১ ইঞ্চির ১০ লক্ষ ভাগের একভাগ) দূরত্বে লাইন বসাতে পারতেন। আজুলোর স্মারের আকারের একটি চিপে তখন ২,০০০ টি ট্রানজিস্টর ধারণ করতো যেতে। যদি প্রকৃতপে পর মাইক্রোপ্রসেসরের সঠিক লাইনসমূহের এখনির ব্যবধান দাঁড়িয়েছে মাত্র ০.৫ মাইক্রন। ফলে এখন একটি চিপেই ট্রানজিস্টর ধারণ করা যাচ্ছে ৩ কোটি ৫০ লাখটি। DRAM মেমরী চিপ যা এখন আবেহায় ১০২৪ বিট তথ্য ধারণ করতে পারতো তা এখন ১৬ মিলিয়ন বিট তথ্য ধারণ করতে পারে। ইউইসির এখনকার ৬৪ বিট মাইক্রোপ্রসেসর তার প্রথম প্রকল্পের চেয়ে ৫৫০ গুণ বেশি পড়িশালী। এটি ১৯৮৬ সালের অক্টোবর ৩০৯০ মেইনফ্রেমের সমতুল্য কাজ করতে পারে।

প্রসেসিয়ার গতি এবং স্টোরেজ ক্ষমতাও বিপুলহারে বাড়ছে। চিপের লাইনের ব্যবধান আরও ৫০% কমাতে পারলে ট্রানজিস্টরের সংখ্যা বাড়াতে সক্ষম হয় ১০ গুণ। এবং সঠিক যোগেই বুঝ ধন হয় ট্রানজিস্টর থেকে ট্রানজিস্টরে সিগন্যাল যুগ দ্রুত চলাচল করতে পারে। ফলে মুকশীভ বাড়াতে সহজতর হয়। মাত্র দু'বছর আগে বেশির ভাগ পিসিতে ব্যবহৃত মাইক্রোপ্রসেসরের গতি ছিল ২৫ মেগাহার্টজ। এখন ইন্টেলের পেট্রিয়াম চিপ ১০০ মেগাহার্টজের রান করতে পারে। ডিজিটাল ইকুইপমেন্টের অলকা চিপের গতি এখন ১৯০ মেগাহার্টজ।

শিল্পের খেলনার এখন বিশাল কমপিউটারের পড়ি ইন্টেলের চেয়ারম্যান এবং সহপ্রতিষ্ঠাতা গর্ডন মুরজের একটি সূত্র অনুযায়ী, প্রতি ১৮ মাসে চিপের ক্ষমতা অর্ধেক প্রসেসিং পাওয়ার দ্বিগুণ হুঁপ খেলে। আর তাই বিপুল সব ক্ষমতাবহর সিলিকন চিপ এখন হান পাচ্ছে সশ্রুতিগত - সেলুলার ফোনে, মাইক্রোজেমে চুল্লয়, গাড়ীতে, পেজারে, টেলিভিভে, হার্ডিভে, এমনকি বাসানের কেলনায়। বাসানের ঘোঁর একটি মাত্র ফোনের আজকাল যে পরিমাণ প্রসেসিং পাওয়ার থাকে, অনেক ক্ষেত্রেই তা ১৯৫০ সালের পূর্ব সারা পৃথিবীর মোট প্রসেসিং ক্ষমতার চেয়ে বেশি। বাকাদানের গেম



প্রকৃতকারক সেগা বুথ শিগগিরের স্যাটার্ন নামের এমন একটি সিস্টেম বাছারে ছাড়বে যার প্রসেসর ১৯৭৯ সালের জে-সুপার কমপিউটারের চেয়ে, ক্ষমতার অর্ধেক উচ্চ। ১৯৭৬ সালে জে-সুপার কমপিউটারের সম সময় কেবলমাত্র সবচেয়ে জ্ঞানী-গণী পদার্থবিদগণই ব্যবহার করার সুযোগ পেতেন।

কমপিউটিং ক্ষমতার নিত্য দরপতনের ফলে পারমাশোনাল কমপিউটারের যে প্রসার হয়েছে তা অজবিত। গত তের বছর যাবৎ ডেভেলপ মেশিন একেটা বিজনেস টুল হিসেবে সর্বাধি বিস্তার লাভ করেছে। নব্বই দশকে বাসাবাড়ীতে পিসি ব্যাপকভাবে ব্যবহারে এসেছিল। এ সময়ে যখনই পরিবর্তী ধারণ একটি পিসির কালো গুরুত্বপূর্ণ ড্রাফট সার্ভার মডেল ব্যবহার শুরু হয়। এতে অনেকগুলো ছোট পিসি নেটওয়ার্ক নামে, রমস্বরের সাথে যুক্ত হয়ে, বিপুল ক্ষমতাবহর সিস্টেম রূপে আত্মপ্রকাশ করে। সেই সাথে এপ্রোগ্রামার এবং ই-মেইলের নতুন ইত্যাদি ব্যবসার পিসির ব্যবহার একটি দ্রুত অধ্যায়ের সূচনা হয়। এসবর থেকে মাইক্রোসফট, গেলিট, নোভেল, বোরগাটা এবং ওরাকলের মত প্রতিষ্ঠানগুলো ব্যবসার এবং অন্যান্য কার্যের জন্য ক্রমাগত উন্নত হতে উদ্বৃত্তের প্রয়োজন নিয়ে হাটুর হতে থাকে। (কৌ মাস্টার ৪০ পৃষ্ঠা দেখুন)

চিপের ক্রম বিবরণ	১৯৯০	১৯৯৬	১৯৯৯	২০০২
দ্রুততম লাইনের ব্যবধান (মাইক্রন)	০.৫	০.৩৫	০.২	০.১৮
সিঙ্ক্রাম ক্যাপাসিটি (মেগাবিটস)	১৫	৬৪	২৫৬	১,০০২
মাইক্রোপ্রসেসরের গতি (মেগাহার্টজ)	১৫০	৩০০	৪০০	৫০০

