

# অপটিক্যাল কমপিউটার : স্বপ্ন থেকে বাস্তবতায় উত্তরণ

যোগাঃ ফিরোজ আশম বাবুল

গণনা প্রযুক্তির সূচনা হয়েছিল পাথর আর সুঁচ দিয়ে মানব সভ্যতার কোন এক ওজনসূত্র। কীনা-মালি-পেঁচির পুঁথিধায়ে সেই যে অক্ষয়যাত্রার গুরু আর বিয়োগ সেই। আবারকাস, নিরুপেক্ষণী হইলিন, মেকনিক্যাল, ইলেকট্রিক-মেকানিক্যাল এবং ইলেকট্রনিক কমপিউটার প্রত্যেকটি প্রযুক্তিপন্থী উহার সম্বন্ধমণ্ডিত যুগের আকর্ষণময় আকর্ষণ, প্রযুক্তি-বিপ্লবের মাইলশটোন। আর বর্তমান প্রযুক্তি জগতে আইসি, মাইক্রোপ্রসেসরের সৌন্দর্য তাড়নো হ্রো আমরা হতকরা। এহপত নতুন আর কি? আধুনিক জ্ঞান-বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিজগত থেকে আমরা যারা দূরে সরে অছি তাদের মনে এ প্রশ্ন জাগা বুঝি স্বাভাবিক। কিন্তু মানুষের উদ্ভাবনী শক্তি পূঁচি তরু হয়ে ন্য যায়, যদি নির্দিষ্ট না হয় রহস্য কেমের উঁচু আকাশনা, হেঁচ না পড়ে নিরন্তর গবেষণায় তবে প্রতিদিনই বিশ্ব নিয়ে আসবে নতুন নতুন প্রযুক্তিপন্থা। সভ্যতার অগ্রযাত্রায় অপটিক্যাল কমপিউটারের সংযোজন এরকমই এক ধর্মস্বয়।

মাত্র কয়েক বছর আগেও অপটিক্যাল না আলো-নির্ভর কমপিউটার ছিল এক স্বপ্নের বস্তু। কমিউনিকেশনে ডিএবির অপটিক কোয়াল সাংযোগানের পরই বিজ্ঞানীরা অপটিক্যাল কমপিউটারের উদ্ভাবনের প্রচেষ্টা শুরু হন। প্রযুক্তি জগতে একটি বড় ধরনের বিপ্লব ঘটানোর মালাসেই এ প্রয়াস। ডাসের ধারণা, একটি আদর্শ অপটিক্যাল কমপিউটারের উদ্ভাবন সম্বন্ধে হলো প্রচলিত কমপিউটার ব্যবস্থাপনা গুটিয়ে যাবে, সভ্যতার ধারায় সম্বাহিত হেবে এক অভূতপূর্ব আশোনা। ইলেকট্রনিক্স নীতির উপর ভিত্তি করে উদ্ভাবিত বর্তমান সময়ের কমপিউটারসমূহের তুলনায় অপটিক্যাল কমপিউটার ব্যবহার সুবিধা প্রদানে সক্ষম হেবে বেশ কতকগুলো কারণে -

প্রথমত : তথ্য পরিবহনের জন্য ইলেকট্রিক্যাল পালসের পরিবর্তে অপটিক্যাল কমপিউটারে ব্যবহার করা হেবে আলোক রীম। ইলেকট্রনিক ডিভাইসের মধ্য দিয়ে ইলেকট্রন হেবে গতিতে পরিবাহিত হেবে তার চেয়ে কয়েকগুণ বেশী গতিতে পরিবাহিত হেবে এ আলোক রীম। ফলে অপটিক্যাল কমপিউটারে তথ্য পরিবহনের গতি হেবে প্রায় অসংখ্য গতিম সমান।

দ্বিতীয়ত : ইলেকট্রিক্যাল পালসের তুলনায় আলোক রীমক-অনেক সহজভাবে সমান্তরাল বর্ণিগুচ্ছে পরিণত করা যায় ফলে প্যারালল প্রোসেসিং-এর ক্ষেত্রে অপটিক্যাল কমপিউটার নিরন্দেহে এক নব নিগমের উন্মোচন ঘটবে।

তৃতীয়ত : প্রচলিত কমপিউটারগুলো বেশ দ্রুত গতিতে তথ্য পরিবহনে সক্ষম হলেও মনস্যা সমাধানের ক্ষেত্রে এগুলো ভাঙতি সূদক দায়, ভাঙতি সূদক হেবে অপটিক্যাল কমপিউটার। প্রচলিত কমপিউটার সিস্টেম একসময়ে কোন নির্দিষ্ট সমস্যার একটি অপেক্ষে সমাধান করতে পারে ময় এহু অপটিক্যাল কমপিউটার এই ধময়ে উচ্চ সমস্যার নির্দিষ্ট অপেক্ষে সমাধান করতে পারবে অত্যন্ত সূদকভাবে এহে স্বল্প সময়ে। একারণে

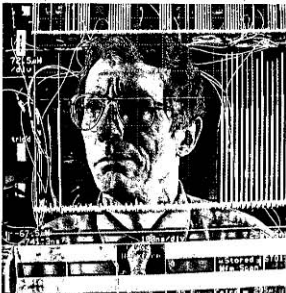
বিজ্ঞানীরা ধারণা করছেন যে, আলো-নির্ভর প্যারালল প্রোসেসরের মাধ্যমেই ভবিষ্যতে সূদক কমপিউটার তৈরী করা হেবে।

অতীতকালে একটি অপটিক্যাল কমপিউটারের অবয়ব এহে কার্যনিষ্ঠ প্রণয়ন করা বেশ সহজ হেবে হলেও একে বাস্তবে রূপ দেয়া বেশ দুরূহ হলেই বিজ্ঞানীদের দীর্ঘদিনের গবেষণায় প্রমাণিত হেছে। অপটিক্যাল কমপিউটার উদ্ভাবনের জন্য দীর্ঘ দিন দাবত কাজ করছেন কোম্পাণ্য এহে কংগোরাডো বিশ্ববিদ্যালয়ের গবেষকরা। কাজের সুবিধার্থে এহে স্বল্প সময়ে অপটিক্যাল কমপিউটার উদ্ভাবনের লক্ষ্যে তারা এ কমপিউটার উদ্ভাবনের তাত্ত্বিক নীতিমালাকে বেশ সহজ করেছেন। একই সময়ে মাত্র একটি সমস্যার সমাধান করতে পারে এহে অপটিক্যাল কমপিউটার উদ্ভাবন করে পরবর্তীতে প্যারালল প্রোসেসিং-এর

বিটের এ প্রবাহকে পরবর্তীতে অপটিক্যাল প্রোসেসর এহে দুইচের মাধ্যমে প্রোসেস করে ইম্পিট হিসাব নিগম সম্পাদন করা হেবে।

আলো-নির্ভর হলেও এ কমপিউটারটি উন্নত মানের নয় এহে সঙ্গল হিসাব-নিকাশ ছাড়া এটি মাত্র অন্য কিছু করা সম্বন্ধ নয়। এর মেগেবীতে মাত্র ১২৮ বাইট তথ্য জমা রাখার ব্যবস্থা রয়েছে অথচ বর্তমান সময়ের অনেক পকেট ক্যালকুলেটর এহে প্রয়ে বেশী তথ্য জমা রাখতে সক্ষম। তবে এহে হতাস হওয়ার কোন কারণ নেই হলেই গবেষকরা জানিচ্ছেন। কারণ আজ থেকে ৪০ বছর আগে থেকে সক্ষম কমপিউটার উদ্ভাবিত হেছেলিন তখন তার অবস্থায় এমনি ছিল। প্রথমিক পর্যায়ে সেই ইনিয়াক্স বা ইউনিকাক কমপিউটার সংগ্রহণ করতে বড় ধরনের একটি কক্ষে প্রয়োজন পড়ত এহে তাতে মেমেটরী

ছিল বুঝি কম। যে তুলনায় এ অপটিক্যাল কমপিউটারটি অনেক উন্নত মানের। উদ্ভাবকরা এ অপটিক্যাল কমপিউটারটির নাম দিয়েছেন স্পোক (SPOC = Stored Program Optical Computer), হিউইট এবং জর্ডন এখন উন্নতমানের একটি অপটিক্যাল কমপিউটার উদ্ভাবনের জন্য যথাসাধ্য প্রচেষ্টা চালিয়ে যাচ্ছেন। আধুনিক সমস্যার সমাধানের সক্ষম এমন অপটিক্যাল কমপিউটার উদ্ভাবনের মূল সমস্যা হল মেমরি শাফটেরেজ প্রয়োমি। এ সমস্যায়ুক্ত একটি পরিপূর্ণ ও যথার্থ অপটিক্যাল কমপিউটারের জন্য আমাদের হেহত আরও কয়েক বছর অধ্যয়নের সৃষ্টি নিয়ে অপেক্ষা করতে হেবে। তবে এ যাপানে আমাদের ফল ছাড়ার কোন কারণ নেই। কারণ স্বপ্নের অপটিক্যাল কমপিউটার ব্যবস্থা রূপ পেয়েছে। এহন প্রয়োজন ত্যা রাপে রাপে উদ্ভাবনের মাধ্যমে একে পরিপূর্ণভাবে পূর্ত তোলা। আশা করা যায় বিজ্ঞানীদের একনিষ্ঠ সাধনার বলে অসুখ ভবিষ্যতেই আমরা অপটিক্যাল কমপিউটার ব্যবহার করতে সক্ষম হব। ঃ



অধ্যাপক ভিনসেন্ট হিউরিং

মাধ্যমে সূদক অপটিক্যাল কমপিউটার গঠনই তাদের মূল লক্ষ্য।

অত্যন্ত আনন্দের কথা হল, কাদোরাডো বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক ভিনসেন্ট হিউরিং এবং যাত্রী জর্ডনের নেতৃত্বে পরিচালিত একমূল গবেষক বিশ্ববিদ্যালয়ের অপটোইলেকট্রনিক্স কমপিউটিং সেন্টারে প্রাথমিক পর্যায়ে একটি অপটিক্যাল কমপিউটার উদ্ভাবনে সক্ষম হেয়েছেন। এটি হল ১৯৮০ সাল থেকে নিরন্তর গবেষণার ফল। এ কমপিউটারটি সঙ্গল হিসাব-নিকাশ করতে পারে। এহে ব্যবহৃত হেয়েছে পাঁচটি ইনপুটতে সেন্সিকগাটর সেন্সর, ২৫টি অপটিক্যাল ফাইবার ছিলে দুপ এহে ৬০টি সিবিয়াম নাইট্রেট অপটিক্যাল সুঁচ যার প্রত্যেকটির মূল্য পড়েছে ৪,০০০ ডলার। এ সেশিনটি যেকোন সাধারণ হিসাব নিগমের জন্য সংঘাতসোকে ৪ মিনিট দীর্ঘ ইনপুটতে আলোক তরঙ্গ ত্রপান্তর করে এহে তরঙ্গগুলো ৪ কিলোমিটার দূরায় অপটিক্যাল ফাইবারের মধ্য দিয়ে সেকেন্ডে ৫০,০০০ বাধ পরিবাহিত হয়।

**AutoCAD Training Center**  
(ATC)

Specialised for

✓ AutoCAD Training	✓ Design
✓ CAD Consultancy	✓ Drawing
✓ Master Plan	✓ Plotting
✓ Digitizing	✓ Printing

✓ Advanced System  
 ✓ Implementation  
 ✓ Auto LISP Programming  
 ✓ Related package with AutoCAD

Please Contact :

**AutoCAD Training Center**  
37 East Tejuria Bazar  
(Near Govt. Science Collage),  
Farmgata, Dhaka-1215  
Fax : 89-02-817091