বেতার নেটওয়ার্কের নতুন ভুবনে

আবদুল হালিম

আমরা কথায় কথায় বলি যে, বাংলাদেশ পৃথিবীর তুলনায় অনেক পিছিয়ে আছে। কিন্তু কতদূর পিছিয়ে আছে তা তলিয়ে বিচার করলে বোধ হয় আমরা নিশ্চিন্ত মনে চুপ করে বসে থাকতে পারব না বা আমাদের নেতারা মাঠে ময়দানে এবং রেডিও, টেলিভিশনে বক্তৃতা করে আমাদের মোহমুগ্ধ করে রাখতে পারবেন না।

ডাক, তার এবং বেতার যোগাযোগের কথাই ধরা যাক। দূর অঞ্চলে তথ্য প্রেরণের ক্ষেত্রে এ তিন পদ্ধতিতে এবং এ অনুক্রমেই প্রযুক্তির বিকাশ ঘটেছে। দূর দূর অঞ্চলে মালপত্র পাঠানোর ক্ষেত্রেও তথ্য প্রেরণের এ সকল পদ্ধতি কার্যকর ভূমিকা পালন করেছে। বর্তমানে কমপিউটার প্রযুক্তিও এ কাজে বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে। তথ্য প্রেরণ এবং দ্রুত মালপত্র পরিবহণের ব্যবস্থা ছাড়া কোন প্রকার অর্থনৈতিক উন্নতির কথা ভাবাই যায় না। অথচ আমরা তথ্য প্রেরণের ক্ষেত্রে উন্নত দেশের তুলনায় শত শত বছর পিছিয়ে আছি।

মনে করা যাক, একজন তাঁর গ্রামের বাড়িতে করিম সাহেবকে একটা খবর পাঠাবেন। তিনি শনিবার সকালে একটা চিঠি ডাকে দিলেন। চিঠিটা সোম, মঙ্গল বা বুধবার ঐ গ্রামের নিকটবর্তী একটা পোস্ট অফিসে গিয়ে পৌঁছল। ঐ অঞ্চলে রবিবারে সাপ্তাহিক হাট বসে। পোস্ট মাস্টার রবিবার হাটে গিয়ে বিভিন্ন এলাকার লোকজনের কাছে তাঁদের গ্রামের চিঠিগুলো দিয়ে দিলেন। করিম সাহেবের চিঠিটা দেওয়া হল তাঁর প্রতিবেশীর হাতে। কপাল ভাল হলে করিম সাহেব রবিবার রাতে বা সোমবার সকালে চিঠিটা পেলেন। চিঠির খবর হয়তো ততদিনে বাসি হয়ে গেছে। কেউ যদি কোন মালপত্র কোথাও পাঠাতে চান, তাহলে সবচেয়ে সহজ এবং নিরাপদ ব্যবস্থা হচ্ছে একজন লোক মারফত ঐ জিনিস পাঠানো। তার, বেতার, কমপিউটার কোন কিছুই এখন পর্যন্ত আমাদের নিত্যে সমাজ ব্যবস্থায় প্রবেশ লাভ করতে পারেনি। উন্নত দেশে এখন কমপিউটার ও বেতার যোগাযোগের মাধ্যমে তথ্য ও পণ্য প্রেরণের ব্যবস্থা কতদূর অগ্রগতি লাভ করেছে সে বিষয়ে আলোচনা করলেই বোঝা যাবে, আমরা এ ক্ষেত্রে কত পিছিয়ে আছি।

অনেক বছর আগে মার্কিন ব্যবসায়ী ফ্রেডারিক ডব্লু স্মিথ এক রাতের মধ্যে চিঠি বা প্যাকেট বা মালপত্র পাঠানোর ব্যবসা গড়ে তুলে সকলকে অবাক করে দিলেন। তিনি নিজের উদ্যোগে একটা বিমান পরিবহণ ব্যবস্থা গড়ে তুললেন এবং গ্রাহকদের এই মর্মে নিশ্চয়তা দিলেন যে তাঁদের মালপত্র পরদিন সকালে ঠিক ঠিকানায় পৌঁছে যাবে। কিন্তু শুধু বিমান পরিবহণের সাহায্যে এ কঠিন দায়িত্ব সঠিকভাবে পালন করা যেত না। ১৯৭৭ সালের মধ্যেই ফ্রেডারিক স্মিথের ব্যবসা প্রতিষ্ঠান ফেডারেল এক্সপ্রেস কর্পোরেশন (ফেড এক্স) তার নিজস্ব রেডিও ভিত্তিক যোগাযোগ গড়ে তোলে। এই ওয়্যারলেস নেটওয়ার্কের মাধ্যমে ঐ মাল প্রেরক কোম্পানীর সমস্ত অফিস, বিমান এবং বাহকদের সাথে কোম্পানীর মূল কমপিউটার কেন্দ্রের সংযোগ স্থাপন করা হয়েছে। এর ফলে গ্রাহকের অফিস থেকে কোন মাল গ্রহণ করার পর থেকে প্রাপকের হাতে তা তুলে দেওয়ার আগে পর্যন্ত ঐ মালটি কখন কোথায় আছে তার সঠিক সংবাদ মুহূর্তের মধ্যে ঐ কমপিউটার থেকে জানা যায়।

ওয়্যারলেস নেটওয়ার্কের মাধ্যমে কার্গোহিয়ার্ডে মাল রাখার ইনভেন্টরী করা হচ্ছে

ফেড-এক্স কোম্পানী যে সংযোগ ব্যবস্থা গড়ে তুলেছিল তার সার্বজনীন ব্যবহার একটা কারণে বাধাগ্রস্ত হচ্ছিল। সেটা হল, শুধুমাত্র একক প্রচেষ্টায় গড়ে তুলতে হয় বলে এ ধরণের মাল প্রেরণ শিল্প গড়ে তুলতে শত শত কোটি ডলারের সঙ্গতি এবং বহু বছরের সাধনা ও উদ্যমের প্রয়োজন হয়। ফলে এ মাল প্রেরণ শিল্পের বিকাশের সম্ভাবনা সীমিত হয়ে পড়েছিল। কিন্তু এখন এর বিকল্প ব্যবস্থা উদ্ভাবিত হয়েছে। জিটিই মোবিলনেট ও অন্যান্য সেলুলার ফোন কোম্পানী থেকে শুরু করে আইবিএম, মটোরোলা প্রভৃতি মার্কিন কোম্পানী এবং সুইডেনের বিশাল এরিকসন কোম্পানী এখন চেষ্টা করছে ওয়্যারলেস নেট বা বেতার জালের সংযোগ ব্যবস্থা ব্যাপক সংখ্যক লোকের আয়ত্তের মধ্যে নিয়ে আসতে। এর ফলে গ্রাহক সংখ্যা বিপুলভাবে বৃদ্ধি পাবে এবং আয় বাড়বে। আবার গ্রাহকদেরও মাথাপিছু ব্যয় কমবে।

আরডিস এবং র‍্যাম নামের দুটি নতুন কোম্পানী এ ক্ষেত্রে বিশেষভাবে তৎপর রয়েছে। এ কোম্পানীগুলো তাদের প্রতিষ্ঠিত ওয়্যারলেস নেটের মাধ্যমে বিভিন্ন ধরণের প্রতিষ্ঠানের ভ্রাম্যমান কর্মকর্তা ও মাঠকর্মী, কারিগরদের মধ্যে ইলেকট্রনিক ডাকের (Electronic mail) মাধ্যমে যোগাযোগ করে। আবার বীমা কোম্পানীর গ্রাহক, দাবীদার, ভ্রাম্যমান বীমা কর্মী ও কেন্দ্রীয় অফিসের মধ্যে ইলেকট্রনিক ডাকের মাধ্যমে সংযোগ স্থাপনের দায়িত্বও এরা পালন করে থাকে। এদের প্রথম গ্রাহকদের মধ্যে ছিল এডিপি, ন্যাশনাল কার রেন্টাল এবং আইসিএল রিটেল সিস্টেমস্ প্রভৃতি কোম্পানী। গ্রাহকদের র‍্যামের এ তালিকা ক্রমেই বাড়ছে। আরডিস এর কর্মদক্ষতায় গ্রাহক কোম্পানীগুলো খুশি, কারণ এর ফলে তাদের উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পাচ্ছে, কাজের দক্ষতাও বাড়ছে।

ওয়্যারলেস নেটওয়ার্কের সাহায্যে তথ্য প্রেরণ ব্যবস্থায় অনেকখানি সময় বাঁচে। যেমন, ডেনমার্কের মার্সক কোম্পানী অনেক ক্ষেত্রে জাহাজে কনটেনার বাক্স (container) ওঠানোর সময়ে ভুল জায়গায় স্থাপন করত। পরে কনটেনার বাক্সটি খুঁজে বের করে সঠিক ঠিকানায় পাঠাতে অনেক দেরী হয়ে যেত। এখন মার্সক কোম্পানী ওয়্যারলেস টার্মিনাল ব্যবহার করে প্রতিটি কনটেনার বাক্সের অবস্থান কমপিউটারের ডাটাবেস-এ জমা রাখে। এর ফলে প্রতিটি কর্মচারীর কাজের সময় দিনে গড়ে দুই ঘন্টা কমে গেছে।

সেলুলার ফোন ব্যবস্থার বিস্তৃতি সাধন

কয়েক বছর আগেও কোন গৃহ বীমার গ্রাহক অগ্নিকাণ্ড বা ঝড়ে ক্ষতিগ্রস্ত বাড়ির ক্ষতিপূরণ পাওয়ার জন্য আমেরিকার কো-অপ বিল্ডিং কনসালট্যান্ট কোম্পানীর কাছে দাবী নিয়ে উপস্থিত হত, তখন ক্ষতির পরিমাণ স্থির করে গ্রাহককে কাগজপত্র বুঝিয়ে দিতে ঐ কোম্পানীর সময় লাগত কমপক্ষে দশ দিন। এখন কনসালট্যান্ট কোম্পানীর কর্মচারীরা একটা ল্যাপটপ কমপিউটার ব্যবহার করে সঙ্গে সঙ্গে একটা হিসাব করে ফেলেন এবং মুহূর্ত মধ্যে সেলুলার ফোনের সাহায্যে বেতার তরঙ্গের মাধ্যমে মূল অফিসে হিসাবটা পাঠিয়ে দেন অনুমোদন লাভের জন্য। তারপর অল্পক্ষণের মধ্যেই বীমার অংকের অনুমোদিত আদেশপত্রটির ফ্যাক্স কপি গ্রাহকের হাতে তুলে দেন। সমস্ত কাজটি সারতে লাগে মাত্র দেড় ঘন্টা। দশ দিনের জায়গায় দেড় ঘন্টা। কোম্পানীর প্রেসিডেন্ট জানিয়েছেন, তাঁর এখন আগের তুলনায় ৬০ শতাংশ বেশী কাজ করতে পারছেন, যদিও কর্মীর সংখ্যা একজনও বাড়াতে হয়নি।

ওয়্যারলেস নেটের মাধ্যমে তথ্য প্রেরণের ক্ষেত্রে সেলুলার ফোন অবশ্য এখন পর্যন্ত খুব বেশি দক্ষতা দেখাতে পারেনি। এখনকার সেলুলার ফোন ব্যবস্থা কণ্ঠস্বরকে আশ্রয় করে গড়ে উঠেছে, সে কারণে এর বিস্তৃতি সাধনের কাজ কিছুটা কঠিন হয়ে পড়েছে। তবে এ অবস্থার পরিবর্তন ঘটতে চলেছে। আরডিস ও র‍্যাম কোম্পানীর প্রতিযোগিতার মুখে টিকে থাকতে গিয়ে সেলুলার ফোনের ব্যবসায়ীরা নতুন প্রযুক্তির উদ্ভাবন করতে বাধ্য হচ্ছে। ম্যাক সেলুলার কমিউনিকেশন কোম্পানী এ উদ্দেশ্যে কণ্ঠস্বর নির্ভর ব্যবস্থার রূপান্তর সাধন করার লক্ষ্যে বিভিন্ন নতুন প্রযুক্তি উদ্ভাবনের জন্য আপ্রাণ চেষ্টা করছে এবং আংশিক ভাবে সফলও হয়েছে। ঐ কোম্পানীর কর্মকর্তারা বলেছেন যে, আগামী মাসে তাঁরা তথ্য প্রেরণের নতুন প্রযুক্তি জনসমক্ষে উপস্থিত করবেন।

বিভিন্ন রকমের বেতার তথ্য প্রবাহ (wireless data communication) এবং অফিসসমূহে ব্যবহৃত তারের বদলে বেতার তরঙ্গের জাল দ্বারা যুক্ত কমপিউটার ব্যবস্থা প্রভৃতি নিয়ে গড়ে উঠেছে যে বিশাল ওয়্যারলেস নেটওয়ার্কের জগৎ তার এক বড় অংশ জুড়ে রয়েছে সচল তথ্য কেন্দ্রের ব্যবসা (mobile data business)। এ বছর আমেরিকায় সব রকম বেতার তথ্য আদান প্রদান সংক্রান্ত সমস্ত যন্ত্রপাতির বিক্রয়ের পরিমাণ হবে প্রায় ৪৫ কোটি ডলার।

আর শুধুমাত্র বেতার ব্যবস্থার মাধ্যমে তথ্য প্রবাহের ব্যবস্থাপনার (wireless data service) মাধ্যমেই উপার্জিত হবে প্রায় ১৬ কোটি ডলার। হিসাবে দেখা গেছে আগামী দশ বছরে যন্ত্রপাতির বিক্রি প্রায় সাড়ে পাঁচগুণ বেড়ে ২৫০ কোটি ডলারে পরিণত হবে আর বেতার ব্যবস্থায় তথ্য সরবরাহ সংক্রান্ত কাজ থেকেই উপার্জিত হবে প্রায় ১০০ কোটি ডলার। এ থেকে বোঝা যাবে যে বেতার তথ্য সরবারহ ব্যবস্থা একটা ক্রমবর্ধমান ব্যবসাতে পরিণত হতে চলেছে।

বর্তমানে তথ্য কোম্পানীসমূহ তাদের প্রচলিত ওয়্যারলেস নেটওয়ার্ক ব্যবস্থাপনাকে উন্নত করে বেতার তথ্য জালের জগতে পদার্পণ করছে। বিশেষ ধরণের স্থানান্তরযোগ্য রেডিও (specialised mobile radio, SMR) আগে ব্যবহৃত হত প্রয়োজন মত ট্যাক্সি প্রেরণের কাজে। এখন তথ্য প্রেরণের কাজে ঐ প্রযুক্তিকে ব্যবহার করা হচ্ছে।

পেজার (pager) যন্ত্রকেও এখন ওয়্যারলেস নেটওয়ার্ক বিস্তারের কাজে লাগান হচ্ছে। স্কাই-টেল কর্পোরেশন গত সেপ্টেম্বর মাসে (১৯৯১) প্রথম সারা যুক্তরাষ্ট্রে পেজার যন্ত্রের মাধ্যমে তথ্য ও বিবরণী প্রেরণ করার কাজ শুরু করেছিল। পৃথিবীর সবচেয়ে বড় পেজার যন্ত্র নির্মাতা মটোরোলা কোম্পানী এখন তাদের পেজার দ্বারা ব্যবহৃত বেতার তরঙ্গ পথকে (paging channel) গ্রাহকদের পামটপ, নোটবুক ও ল্যাপটপ কমপিউটারসমূহকে পরস্পরের সাথে যুক্ত করার কাজে ব্যবহার করছে। এ কাজের নাম দেওয়া হয়েছে এমবার্ক (EMBARC)। অর্থাৎ এ উন্নত ধরণের পেজার এখন সংখ্যা এবং অক্ষর উভয়কে ব্যবহার করে কাজ করতে পারে।

আরডিস এবং র‍্যাম কোম্পানী এক ক্ষেত্রে এগিয়ে রয়েছে। এরা প্যাকেট সুইচিং প্রযুক্তি (packet switching technology) ব্যবহার করে, যা নাকি এতকাল টেলিফোন ভিত্তিক ডাটা নেটওয়ার্কেই (tele-phone based data network) ব্যবহার করা হত।

ওয়্যারলেস নেটওয়ার্কের বিভিন্ন পদ্ধতি

কমপিউটারের যুগে তথ্য প্রবাহকে সচল রাখার জন্য বিশ্বব্যাপী ওয়্যারলেস নেটের বিস্তার ঘটছে। বর্তমানে চার রকম পদ্ধতিতে বেতার মাধ্যমে তথ্য প্রেরণ করা হচ্ছে। যথা, (১) ওয়্যারলেস ডাটা নেটওয়ার্কের মাধ্যমে তথ্য প্রেরণ। এতে ভ্রাম্যমাণ কর্মীরা রেডিও ফ্রিকোয়েন্সি ব্যবহার করে মূল ডাটা বেজের সাথে সংযোগ স্থাপন করতে পারে। (২) ট্যাক্সি বা ভ্যান প্রভৃতিকে ডেকে পাঠানোর জন্য যে কণ্ঠস্বর নির্ভর ওয়্যারলেস নেট ব্যবহৃত হয় তার সাহায্য গ্রহণ। যে সব কোম্পানী সীমিত এলাকার জন্য সচল ডাটা সার্ভিস চায়, দেশব্যাপী সংযোগের প্রয়োজন বোধ করে না তারা এ ব্যবস্থার সুযোগ গ্রহণ করে। (৩) সেলুলার ফোন নেটওয়ার্ক। এতে সেলুলার ফোনের চ্যানেল ব্যবহার করা হয়। (৪) পেজার যন্ত্রের ব্যবহার। উন্নত ধরণের পেজার যন্ত্রের সাহায্যে সংখ্যা এবং অক্ষর দিয়ে লেখা তথ্য বেতারে পাঠান যায়।

এক কথায় বললে, পৃথিবী এখন বেতার তথ্য জালের জগতে পদার্পণ করেছে।

প্যাকেট সুইচিং প্রযুক্তি হল এমন এক ব্যবস্থা যাতে সমস্ত তথ্যকে যেন একটা এনভেলাপে আবদ্ধ করা হয়, যার ফলে পুরো তথ্য এক সাথে অবিচ্ছিন্ন অবস্থায় অন্য প্রান্তে পৌঁছে যায়। পেজিং ব্যবস্থা, এস এম আর, কিংবা সেলুলার নেটওয়ার্কে এখন পর্যন্ত প্যাকেট সুইচিং ব্যবস্থা আয়ত্ত করতে পারে নি।

ওয়্যারলেস নেটওয়ার্ক সিস্টেম এর বিস্তারের কাজে বর্তমানে আরডিস এবং র‍্যাম নিয়োজিত রয়েছে এবং এরা পরস্পরের সাথে গভীর প্রতিদ্বন্দ্বিতায় লিপ্ত। র‍্যাম কোম্পানী দাবী করছে যে তারা আরডিস কোম্পানীর চেয়ে বেশি পরিমাণে কাজ করতে পারবে কারণ তাদের আয়ত্তে রয়েছে বেশি সংখ্যক রেডিও চ্যানেল। র‍্যাম আরো বলছে যে তার প্রযুক্তিতে নতুন উদ্ভাবনীর ব্যবহারের বেশি সুযোগ রয়েছে কারণ তারা অন্য কোম্পানীগুলোকে রেডিও মোডেম নির্মাণ করে তাদের নেটওয়ার্কে ব্যবহারের জন্য উৎসাহিত করছে। অপরপক্ষে আরডিস বলছে যে তাদের তথ্য প্রেরণ ক্ষমতার ক্ষেত্রে কোন অসুবিধা নেই; তদুপরি নতুন ডিজিটাল প্রযুক্তির প্রয়োগের ফলে তথ্য প্রেরণ ক্ষমতার যে প্রসার ঘটবে তাতে ২০০০ খৃষ্টাব্দ পর্যন্ত তার এ বিষয়ে কোন অসুবিধা হবে না।

এ মুহূর্তে অবশ্য ওয়্যারলেস নেটওয়ার্ক বিস্তারের প্রযুক্তির ক্ষেত্রে আরডিস কোম্পানীই সবার চেয়ে অনেক বেশি এগিয়ে আছে। আরডিসের বেতার নেটওয়ার্ক ৪০০ বড় বড় শহরে বিস্তৃত হয়েছে আর র‍্যামের কাজ সীমিত রয়েছে মাত্র ৩০টি শহরে। কিন্তু প্রতিযোগিতা এখানেই থেমে নেই। নতুন নতুন কোম্পানীর উদ্যোগে এবং নতুন নতুন প্রযুক্তির সাহায্যে পৃথিবী অবধারিতভাবে এগিয়ে যাবে টেলিফোনভিত্তিক যোগাযোগ ব্যবস্থা থেকে বেতার নেটওয়ার্ক ব্যবস্থায়।

(বিদেশী পত্রিকার অনুসৃত)

হাতে কলমে কমপিউটার শিখুন

(জন প্রতি কমপিউটার)

WORDSTAR, dBASE, LOTUS, dBASE PROGRAMMING, ADVANCED LOTUS, BASIC, HARDWARE-MAINTENENCE & TROUBLE SHOOTING AND SPSS PC+

ICMS

Computer Training Centre

(A Project of Detosearch)

(Courses conducted by Engr.Hakikur Rahman)

Mirpur 10 - B,Ave. 1/plot - 3

Dhaka 1221, Phone : 802458

Dedicated Trainer in Software and Hardware since 1989.

COMPUTER

SALES	RENT & SERVICES	DATA ENTRY
COMPUTER	COMPUTER	BIO-DATA
PRINTER	PRINTER	THESIS/LETTER
RIBBON	UPS	PAY ROLL
DISKETTE	HARDWARE INSTALL.	REPORT
STABILIZER	CONSULTANCY	STOCK/L.C.
PAPER	SOFTWARE DEV	FIELD REPORT
FAX	RIBBON RE-INKING	GENERAL LEDGER
UPS	RIBBON RE-FILLING	STATISTICAL DATA

TRAINING

PACKAGE	PROGRAMMING
WORD PERFECT/WS	dBASE III PLUS
LOTUS 1-2-3	BASIC
QUATTRO PRO	TURBO - C
dBASE III PLUS	PASCAL
SPSS PC +	FORTRAN-77
ACCOUNTING	COBOL

ANANTA JOTI

TOP OF THE TIME

BAITUSH SHARF MOSQUE

FARMGATE (OPS-Tejgoan Police Station)

149/A, AIRPORT ROAD (2nd Floor)

DHAKA - 1215. Phone : 815445, 814253