মোহাম্মদ জাকির হাসান

অপারেটিং সিস্টেম

'অপারেটিং সিস্টেম'– নামটি থেকেই স্পষ্টভাবে বোঝা যাচ্ছে যে, এটা কমপিউটারকে অপারেট করানোর জন্য প্রয়োজনীয় এবং উপযোগী একটি সিস্টেম। অন্যকথায়, এটা কমপিউটারের নিজস্ব নিয়ন্ত্রণের জন্য ব্যবহৃত প্রোগ্রাম– যা ব্যবহারকারীর হস্তক্ষেপ যথাসম্ভব কমিয়ে কমপিউটারকে তথ্য প্রক্রিয়াকরণ এবং ব্যবহারকারীর প্রোগ্রাম চালনার জন্য সক্রিয় করে। মানুষের হস্তক্ষেপ ছাড়া কমপিউটারকে সার্থকভাবে অনবরত চালু রাখা এবং ব্যবহারকারী বা অপারেটর প্রদত্ত বিভিন্ন নির্দেশ পালনে পরিপূর্ণ সহায়তা করা অপারেটিং সিস্টেমের প্রধান কাজ।

উদ্ভব ও বিকাশ ঃ কমপিউটার একটি উন্নতমানের যন্ত্র বা মেশিন মাত্র। এটি নিজে নিজে কোন কাজই করতে পারে না। একে ব্যবহার করেই বিভিন্ন কাজ সহজভাবে এবং উন্নত পদ্ধতিতে করানো সম্ভব। বস্তুতঃ মানুষ কাজ করাবে আর কমপিউটার কাজ করবে– এ দুয়ের মধ্যে প্রয়োজন সমন্বয় এবং নিয়ন্ত্রণ। যেমন কাজটি শুরু করার আগে কমপিউটারকে ঐ কাজ করার উপযোগী অবস্থায় নিয়ে আসতে হবে, কাজ শেষ না হওয়া পর্যন্ত ঐ অবস্থা বজায় রাখতে হবে, অনেকগুলো কাজ (প্রোগ্রাম) থাকলে তার ক্রম বা ধারা ঠিক রাখতে হবে, কাজের কোন কোন অংশকে কমপিউটারের স্মৃতি বা মেমোরীতে আটকে রাখতে হবে, কাজ চলাকালে কমপিউটারের ইনপুট এবং আউটপুটের সাজ-সরঞ্জামগুলোর মধ্যে সংযোগ রক্ষা এবং সমন্বয় সাধন করতে হবে ইত্যাদি। এসব কাজগুলোর নিয়ন্ত্রণ এবং পরিচালনা করা হয় অপারেটিং সিস্টেম বা নির্বাহী প্রোগ্রাম দিয়ে। কমপিউটার প্রচলনের প্রাথমিক অবস্থায় এ কাজগুলো অপারেটরকেই ঠিক করে দিতে হত। এতে ভুল যেমন বেশী হত সময়ও লাগত অনেক অনেকগুণ বেশী। তাছাড়া অপারেটরের শ্লথ গতি এবং কমপিউটারের উচ্চগতির মধ্যে সমন্বয় সাধন সম্ভব হত না। এসব অসুবিধা দূরীকরণার্থেই অপারেটিং সিস্টেম নামক প্রোগ্রামের উদ্ভব হয় ষাটের দশকে। কমপিউটারকে একটি অত্যাধুনিক এবং উন্নতমানের প্রযুক্তিপণ্যে রূপদানের ক্ষেত্রে অপারেটিং সিস্টেম এক সফল দিক নির্দেশনা দিয়েছে। এজন্যই উদ্ভাবনের পর পরই এ সিস্টেমের বিকাশ ঘটেছে অপ্রতিরোধ্য গতিতে। কমপিউটার বিশ্বে আজ অনেক ধরনের অপারেটিং সিস্টেম রয়েছে। এমনকি চিত্রভিত্তিক অপারেটিং সিস্টেমও আজ প্রচলিত হয়েছে। প্রত্যেকটি সিস্টেমেরই রয়েছে নিজস্ব বৈশিষ্ট্য এবং বিশেষত্ব। কমপিউটারের ব্যবহার যতই বাড়বে অপারেটিং সিস্টেম বিকাশের ধারা ততই বেগবান হবে।

অপারেটিং সিস্টেমের সাংগঠনিক প্রোগ্রামসমূহ ঃ অপারেটিং সিস্টেম মূলতঃ অনেকগুলো প্রোগ্রামের সমন্বয়ে গঠিত। প্রাথমিকভাবে এ প্রোগ্রামগুলোকে দুভাগে ভাগ করা যায়, যথা– কন্ট্রোলিং বা নিয়ন্ত্রণ প্রোগ্রাম এবং সার্ভিসিং বা সেবামূলক প্রোগ্রাম। সার্ভিসিং প্রোগ্রামসমূহের আবার দু'ভাগ রয়েছে। এ দু'ভাগ হল প্রসেসিং বা প্রক্রিয়াকরণ প্রোগ্রাম এবং ইউটিলিটি প্রোগ্রাম। নীচে এসব প্রোগ্রাম সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত ধারণা দেয়া হলঃ

১. **নিয়ন্ত্রণ প্রোগ্রাম ঃ** কমপিউটারে ব্যবহারকারীর কোন প্রগ্রামে সফল করা বা অন্য কোন কাজ সম্পাদন করার বিভিন্ন পর্যায়ে প্রয়োজনীয় নিয়ন্ত্রণ প্রক্রিয়ার ব্যবস্থাপনাই এ প্রোগ্রামের মূল উদ্দেশ্য। নিয়ন্ত্রণ প্রোগ্রামের বিশেষ কয়েকটি কাজের মধ্যে রয়েছে ইনপুট এবং আউটপুট দিয়ে বিভিন্ন তথ্যের আদান-প্রদান, প্রোগ্রামার এবং কমপিউটারের মধ্যে সংযোগ সাধন, প্রোগ্রাম পরিচালনার ক্রম সংরক্ষণ, বড় প্রোগ্রামকে বিভিন্ন ছোট ছোট ভাগে ভাগ করে পরিচালনা, এক সাথে বহু প্রোগ্রাম পরিচালনার ব্যবস্থা করা, প্রোগ্রাম চালনার ব্যয় নির্ণয় ইত্যাদি। এসব ছাড়াও নিয়ন্ত্রণ প্রোগ্রামগুলো বিভিন্ন ধরণের সুযোগ সুবিধার ব্যবস্থা করে থাকে। নিয়ন্ত্রণ প্রোগ্রামের কয়েকটি আঙ্গিক প্রোগ্রাম হল সুপারভাইজার প্রোগ্রাম, নির্দিষ্ট কাজ নিয়ন্ত্রণ প্রোগ্রাম, ইনপুট/আউটপুট নিয়ন্ত্রণ প্রোগ্রাম ইত্যাদি।

২. **সার্ভিসিং প্রোগ্রাম ঃ** এ ধরনের প্রোগ্রামগুলো নিয়ন্ত্রণ ছাড়া বিভিন্ন ধরনের কাজ সম্পাদন করে ব্যবহারকারীর প্রোগ্রাম পরিচালনায় সাহায্য করে থাকে। এ প্রোগ্রামের মধ্যে রয়েছে–

২.১ **প্রক্রিয়াকরণ প্রোগ্রাম ঃ** প্রক্রিয়াকরণ প্রোগ্রামকে অনুবাদক প্রোগ্রামও বলা হয়। কারণ এ প্রোগ্রামগুলো কমপিউটারের অভ্যন্তরীণ কার্যাদি সুষ্ঠুভাবে এবং তড়িৎ গতিতে সম্পাদনের জন্য একভাষার প্রোগ্রামকে অন্যভাষায় অনুবাদ বা রূপান্তর করতে সহয়তা করে। যেমন–উচ্চস্তর ভাষা বা ব্যবহাকারী সাধারণতঃ যে ভাষায় প্রোগ্রাম রচনা করেন তাকে মেশিনের ভাষায় রূপান্তর, এ্যাসেম্বিলি ভাষা থেকে মেশিনের ভাষায় প্রোগ্রাম রূপান্তর প্রভৃতি। ব্যবহারকারী বা প্রোগ্রামারের প্রোগ্রামের ভুল সংশোধনেও এ প্রোগ্রাম সহায়তা প্রদান করে থাকে। ছোট কমপিউটারে দু'একটি অনুবাদক ব্যবহার করা হয়, বড় কমপিউটারে অনেকগুলো অনুবাদক প্রোগ্রামের ব্যবস্থা থাকে।

২.২. **ইউটিলিটি প্রোগ্রাম ঃ** ফাইল পরিচালনা, তথ্য ও ডাটার বিন্যাস বা সর্টিং, মার্জ প্রক্রিয়া পরিচালনা, সহায়ক স্মৃতি (Secondary memory) থেকে ব্যবহারিক প্রোগ্রাম ও অনুবাদক প্রোগ্রামকে প্রধান স্মৃতিতে (Primary memory) স্থানান্তর প্রভৃতি কাজ সম্পাদনের জন্য ইউটিলিটি প্রোগ্রামগুলো ব্যবহৃত হয়।

এসব প্রোগ্রামগুলো ছাড়াও বর্তমান সময়ের অপারেটিং সিস্টেমগুলোকে গড়ে তোলা হচ্ছে আরও বিভিন্ন ও বিচিত্র ধরনের প্রোগ্রামের সমন্বয়ে। ফলে তথ্য এবং ডাটা ব্যবস্থাপনায় সুবিধা বাড়ছে অনেক।

কয়েকটি জনপ্রিয় অপারেটিং সিস্টেম ঃ কমপিউটার প্রযুক্তির বিকাশের সাথে সাথে অপারেটিং সিস্টেমের উদ্ভাবন এবং উন্নয়ন নিবিড়ভাবে জড়িয়ে আছে। বিভিন্ন ধরণ ও বৈশিষ্ট্যের কমপিউটারের সাথে খাপ খাইয়ে বিশ্বের বিভিন্ন কোম্পানী অনেকগুলো অপারেটিং সিস্টেমের উদ্ভাবন ঘটিয়েছেন। সময়ের সাথে তাল মিলিয়ে এসব সিস্টেমগুলোর উন্নয়ন সাধনেও কোম্পানীগুলো তৎপর রয়েছে। ডস (DOS), টস (TOS), ওএস (OS),সিপি/এম (CP/M), ইউনিক্স (UNIX), উইন্ডোজ (Windows) সিস্টেম-৭ (System) ইত্যাদি কতকগুলো অপারেটিং সিস্টেমের নাম। সারা বিশ্বে ডস, ইউনিক্স এবং উইন্ডোজের জনপ্রিয়তা প্রচুর। আমাদের দেশে ডস বহুল প্রচলিত এবং ব্যাপক জনপ্রিয়তা অর্জনকারী সিস্টেম হিসেবে চিহ্নিত হয়েছে। একটি সীমিত পর্যায়ে ইউনিক্সের ব্যবহার রয়েছে আর উইন্ডোজের ব্যবহার বাড়ছে দিনে দিনে।

ডস (DOS): ডসের পূর্ণ নাম ডিস্ক অপারেটিং সিস্টেম (Disk Operating System). এটি উদ্ভাবন করেছে যুক্তরাষ্ট্রের মাইক্রোসফট কোম্পানী। এজন্য এটিকে MS-DOS বলা হয়। আইবিএম কর্তৃক ব্যবহৃত এ প্রোগ্রাম পিসি-ডস (PC-DOS) নামে পরিচিত। এ অপারেটিং সিস্টেমটিকে চৌম্বক ডিস্কে রাখা হয়। প্রয়োজনের সময় নির্দিষ্ট প্রোগ্রামকে ডিস্ক থেকে কপিউটারের প্রধান স্মৃতিতে নিয়ে ব্যবহার করা হয়। এটি একটি বহুল ব্যবহৃত সিস্টেম। বিশ্বে ডসের সাহায্যে পরিচালিত মাইক্রো কমপিউটারের সংখ্যা দশ কোটিরও অধিক। এ সংখ্যা বেড়ে চলেছে প্রতিদিন, প্রতিনিয়ত। ১৯৮১ সালে আইবিএম পিসির সাথে ডসের প্রচলন শুরু হয়। এরপর দীর্ঘ সময়ে ডস অনেকগুলো সংস্করণের মধ্য দিয়ে বিবর্তিত হয়েছে। বর্তমানে ডসের কয়েকটি ভার্সন প্রচলিত রয়েছে। বর্তমান বাজারে অনেকগুলো অপারেটিং সিস্টেমের ভীড়ে অনেকে ডসের ভবিষ্যৎ নিয়ে সংশয় প্রকাশ করেছেন। কিন্তু ডস টিকে আছে প্রতাপের সাথেই; হয়ত টিকে থাকবে আরও অনেক দিন।

ইউনিক্স (UNIX) ঃ ইউনিক্স সিস্টেম উদ্ভাবিত হয় যুক্তরাষ্ট্রের বেল ল্যাবরেটরিতে। প্রাথমিকভাবে ইউনিক্স উদ্ভাবন করা হয়েছিল যিনি কমপিউটারের অপারেটিং সিস্টেম হিসেবে। পরবর্তীতে ক্রমগত উন্নয়ন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে একে সুপার, মেইনফ্রেম ও মাইক্রোকমপিউটারের উপযোগী করে গড়ে তোলা হয়েছে। ইউনিক্স সিস্টেমে ব্যবহারিক প্রোগ্রাম চালনার জন্য সুসংবদ্ধ এবং পরিচ্ছন্ন ব্যবস্থা রয়েছে। বড় বড় অথবা বহু ব্যবহারকারী পদ্ধতির জন্য এ সিস্টেম বিশেষভাবে উপযোগী। কমপিউটার থেকে কমপিউটারে যোগাযোগ, ইলেকট্রনিক সংবাদ প্রেরণ ইত্যাদি বিশেষ ধরনের কাজের জন্যও এ সিস্টেম উপযোগী। UNIX এর একটি প্রতিরূপ XENIX ইহা মাইক্রোসফট কোম্পানীর মাধ্যমে প্রচলিত অপারেটিং সিস্টেম।

উইন্ডোজ (Windows) ঃ উইন্ডোজের উদ্ভাবকও মাইক্রোসফট কোম্পানী। মূলতঃ উইন্ডোজ হচ্ছে ডসের একটি সম্প্রসারণ। মূল ডসকে ভিত্তি হিসেবে রেখে কমপিউটার ব্যবহারকারী ও ডসের মাঝে বর্ণনির্ভর যে পরিবেশটি বিদ্যমান উইন্ডোজ তাকে চিত্র নির্ভর করে দেয়। অর্থাৎ উইন্ডোজ হল আইকন বা চিত্রনির্ভর অপারেটিং সিস্টেম। উইন্ডোজে রয়েছে বর্ণ, বৈচিত্র ও গ্রাফিক্সের দৃষ্টিনন্দন সমাহার। যুক্তরাষ্ট্রসহ সারা বিশ্বে উইন্ডোজের ব্যবহার বাড়ছে। আমাদের দেশেও এ অপারেটিং সিস্টেমের গ্রহণযোগ্যতা এবং ব্যবহার ক্রমপ্রসারমাণ।

অপারেটিং সিস্টেমের কাজ এবং গুরুত্ব ঃ উপরোক্ত আলোচনা থেকে অপারেটিং সিস্টেমের গুরুত্ব এবং বৈশিষ্ট্য আমাদের কাছে অনেকটা স্পষ্ট হয়েছে। সবগুলো অপারেটিং সিস্টেমের কাজ মূলতঃ একই। তবে, কোনটির কাজের পরিধি কম, কোনটির বেশী। কোনটির খুব সীমিত পর্যায়ের বা কম ক্ষমতা রয়েছে আবার কোনটির ক্ষমতা অপরিমিত। কোনটি সরল আবার কোনটির রয়েছে জটিল সংগঠন। বড় ও উন্নত কমপিউটারের অপারেটিং সিস্টেম স্বাভাবিকভাবেই একটু জটিলভাবে সংগঠিত। এগুলোর মধ্যে বিশেষভাবে চিহ্নিত কয়েকটি হলো– কমপিউটারের যান্ত্রিক সরঞ্জামের অবস্থা পর্যবেক্ষণ, অপারেটিং অনেক কাজ

(বাকী অংশ ৬১ নং পৃষ্ঠায়)

বিশ্বকাপ ফুটবল ও কমপিউটার নেটওয়ার্ক

সালমা ফেরদৌস বীথি

আর মাত্র কদিন পর শুরু হতে যাচ্ছে ক্রীড়াজগতের আকর্ষণীয় প্রতিযোগিতা বিশ্বকাপ ফুটবল ৯৪। সারা বিশ্বের সব ক্রীড়ামোদীর দৃষ্টি এখন আমেরিকার দিকে। আমেরিকার জাতীয় ফুটবল দল খুব ভাল ফলাফল আশা না করলেও সেদেশের হাইটেক কোম্পানীগুলো প্রতিযোগিতাকে আরো আকর্ষণীয়, মনোজ্ঞ এবং বিস্তারিতভাবে উপস্থাপনের যাবতীয় প্রস্তুতি সম্পন্ন করেছে।

বিশ্বকাপের স্বাগতিক দেশ যুক্তরাষ্ট্রের কমপিউটার কোম্পানী সান মাইক্রোসিস্টেম, সাইবেজ, ইলেকট্রনিক ডাটা সিস্টেম (ইডিএস) স্প্রিন্ট সম্মিলিতভাবে এ যাবতকালের সেরা কমপিউটার নেটওয়ার্ক সিস্টেম তৈরি করেছে বিশ্বকাপের খেলাগুলোকে তথ্যসমৃদ্ধ ও আকর্ষণীয় করার পাশাপাশি বিশ্বকাপের সার্বিক আয়োজনকে পূর্ণাঙ্গ করতে। সাইবেজের সফটওয়্যার, ইডিএস এর এপ্লিকেশন সিস্টেমসহ এক হাজারেরও বেশী সান মাইক্রোসিস্টেম ওয়ার্কস্টেশন মাল্টিমিডিয়াতে কাজ করবে জাতীয় ও আন্তর্জাতিক নেটওয়ার্ক স্থাপনের জন্য, যা ১২টি স্থানের সাথে সংযুক্ত থাকবে যেসব স্থানে খেলাগুলো অনুষ্ঠিত হবে।

জুনের ১৭ তারিখ অনুষ্ঠিতব্য চার সপ্তাহের এ টুর্নামেন্টে ২৪টি দেশ যুক্তরাষ্ট্রের ৯টি শহরে ৫২টি ম্যাচ খেলবে। ৬০ কোটি টাকা ব্যয়ে গড়ে তোলা নেটওয়ার্কে টুর্নামেন্ট ব্যবস্থাপকদের ব্যবস্থাপনা দক্ষতা বাড়াতে ইতিবাচক ভূমিকা পালন করবে বলে কমপিউটার কোম্পানীগুলো আশা করছে। নেটওয়ার্ক প্রতিটি দলের প্রয়োজনীয় যাবতীয় লজিস্টিক সাপোর্ট সম্পর্কে তথ্যাদান করবে।

নেটওয়ার্কের কাজের অপর গুরুত্বপূর্ণ বিষয়টি হবে নিরাপত্তা। খেলোয়াড়সহ ৫০,০০০ এর বেশি দর্শক ও বিশ্বের মোট ১৫,০০০ মিডিয়া প্রতিনিধির সিকিউরিটি ক্লিয়ারেন্সের দায়িত্বও পালন করবে এই নেটওয়ার্ক। নিশ্ছিদ্র নিরাপত্তা ব্যবস্থা পর্যবেক্ষণে নেটওয়ার্ককে দক্ষ করতে যুক্তরাষ্ট্রের প্রতিরক্ষা দপ্তর ও এফবিআই প্রযুক্তি কর্মীরা সহায়তা দিয়েছে।

কিন্তু এতকিছু করার পরেও সকলকে সন্তুষ্ট করতে পারবেন এমনটা ভেবে স্বস্তির নিঃশ্বাস ফেলতে পারছেন না নেটওয়ার্কের সাথে জড়িত প্রযুক্তিবিদরা।

এ প্রসঙ্গে বিশ্বকাপে নিয়োজিত সান-এর টেকনিক্যাল অফিস ডিরেক্টর নর্ম কু বলেন, "ব্যাপারটা যুদ্ধে লড়াই করার মত। কারণ আমাদেরকে নানান দেশের ভিন্ন ভিন্ন সংস্কৃতির খেলোয়াড়দের কথাও ভাবতে হবে। যেমন, উদাহরণ দেয়া যেতে পারে যে মুসলমান দলগুলোর জন্য তাদের দেশীয় সংস্কৃতি অনুযায়ী হোটেলের ব্যবস্থা করা উচিত। কিন্তু কোন দল যদি মনে করে যে তাদের স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী হোটেলের ব্যবস্থা করা হয়নি, তখনি উত্তেজনা দেখা দেবে। যা কারো কাম্য নয়।"

তবে নেটওয়ার্ককে সফল করতে সব রকমের সতর্কতা গ্রহণ করা হয়েছে। যেমন কমপিউটারের ভাইরাস ইনফেকশন এবং কমপিউটার হ্যাকারদের বিশেষ পদ্ধতিতে দমন করা হবে। বিশ্বকাপ ৯৪-এর ব্যবস্থাপক দলের টেকনোলজী ডিরেক্টর বিল আলাউগু এই বিশেষ পদ্ধতিকে বলেন "ফায়ার ওয়াল"। তিনি আরও জানান যে এই পদ্ধতি বাইরের থেকে আসা কোন ফাইল গ্রহণ করবে না।

সিকিউরিটি ব্যাজ দেয়া হবে বিভিন্ন কেন্দ্রের কমপিউটার নেটওয়ার্ক সিস্টেমে। সাইবেজের গেইন মোমেন্টাম মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার ভিডিও ইমেজের মাধ্যমে ফটো আইডি ব্যাজ সংরক্ষণ ও নিয়ন্ত্রণ করবে। সাইবেজ মার্কেটিংয়ের পরিচালক র‍্যান্ড ষ্ট্রেল্যু জানান "এমনকি কেউ তার ব্যাজ হারালে মিনিটের মধ্যে আরেকটা পেয়ে যাবে যে কোন স্টেডিয়াম কেন্দ্রে।"

সাইবেজের SQL সার্ভার ডাটাবেজ সফটওয়্যার হাজার হাজার সাংবাদিকদের খেলার রেজাল্ট, অন্যান্য খবর এবং পূর্বেকার সব তথ্য জানাবে। বিশ্বকাপ সংবাদ সংস্থা পূর্বের বছরগুলোর বিশ্বকাপের পর্যাপ্ত তথ্য, প্রতিটি দলের খেলোয়াড়দের পরিচয়, প্রতিটি দেশের ভৌগলিক অবস্থান, সামাজিক ও সাংস্কৃতিক তথ্য ইত্যাদিও সরবরাহ করবে। এসব তথ্য ইংরেজী ও স্প্যানিশ ভাষায় এবং শতকরা ৮০ ভাগ তথ্য ফ্রেঞ্চ ও জার্মান ভাষাতেও থাকবে। এই ঐতিহাসিক বৃত্তান্ত ও ফিফার সংগৃহীত রেকর্ড ব্যবস্থাপক ও আয়োজকদের উপকারে আসবে। মিঃ কোম্বর মতে রেফারী নির্বাচন সবসময়ই একটা ঝামেলার বিষয় কারণ রেফারীর জাতীয়তা, যোগ্যতা ও অভিজ্ঞতাকে প্রতিটি দলই বিশেষভাবে দেখে। কিন্তু এই বিশ্বকাপে ডাটা বেজের মাধ্যমে হাজার হাজার রেফারীর যোগ্যতা ও কোন কোন খেলায় তারা অংশ নিয়েছে তা সুন্দরভাবে জানা যাবে।

সান ওয়ার্কস্টেশন ও সাইবেজ সফটওয়্যারের সম্মিলিত মাল্টিমিডিয়া সিস্টেম বর্তমানে ভিআইপি এলাকার স্টলে বসানো হচ্ছে যাতে বিশ্বকাপের সব তথ্য পাওয়া যায়। 'সফটটাচ্ ক্রীনস্ক-এর মাধ্যমে যে কোন ব্যবহারকারী এসব তথ্য খুব সহজে পাবে।

বেশী দূরত্বের টেলিফোন সিস্টেম ইউএস স্প্রিন্ট এই নেটওয়ার্ক সিস্টেমের যোগাযোগ রক্ষা করবে। আমেরিকার নয়টি শহরে এক হাজারেরও বেশি টেলিফোন স্থাপন করা হবে যা এই নেটওয়ার্ক সিস্টেমে খেলার প্রয়োজনীয় তথ্যও বিবরণী প্রদান করবে। ইডিএস-এর একাউন্টস ম্যানেজার হ্যারল বেনডিক বলেন, বিশ্বকাপের এই ডিজিটাল নেটওয়ার্ক সিস্টেম বড়ই আকর্ষণীয়। কারণ হাজার হাজার মাইল দূর থেকেও মুহূর্তে সব তথ্য পাওয়া সম্ভব এবং সব ধরনের প্রাথমিক পরীক্ষা-নিরীক্ষা হয়েছে অত্যন্ত সতর্কতার সাথে।

ফুটবল খেলাকে সে দেশে জনপ্রিয় করার লক্ষ্যে ব্যবহারের জন্য। টুর্নামেন্টের শেষে নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতিসহ তথ্য ভান্ডারের একটা অংশ দান করা হবে যুক্তরাষ্ট্রের ফুটবল ফেডারেশনকে এপ্লিকেশন এবং ঐতিহাসিক ডাটাবেজ দেয়া হবে ফিফাকে এবং বাকী যা কিছু তা কমপিউটার কোম্পানীগুলো ফেরত নিয়ে নিবে।

সান মাইক্রোসিস্টেম, সাইবেজ, ইডিএস এবং স্প্রিন্ট আশা করছে তাদের মাল্টিমিডিয়া সিস্টেম তৈরির সম্মিলিত প্রচেষ্টা আমেরিকা ও সারা দুনিয়াকে আকৃষ্ট করবে। বিশেষ করে ফুটবল খেলা সম্পর্কে আগ্রহহীন আমেরিকানদের তা আগ্রহান্বিত করে তুলবে। এভাবেই হয়তো আগামী বিশ্বকাপের কমপিউটার নেটওয়ার্ক সাফল্যমন্ডিত হয়ে উঠবে।

পাঠকদের প্রতি

কমপিউটার বিষয়ক আপনার যে কোন লেখা, চকমপ্রদ অভিজ্ঞতা, আইডিয়া, সফটওয়্যার টিপস, মতামত বা পুস্তক সমালোচনা লিখে পাঠালে আমরা তা **কমপিউটার জগৎ**-এর প্রকাশ করতে পারলে আনন্দিত হবো। ছাপানো লেখার জন্য লেখকদের যথাযথ সম্মানী দেয়া হয়।

অপারেটিং সিস্টেম

(৪৭ পৃষ্ঠার পর)

সম্প্রসারণ করে। যান্ত্রিক সরঞ্জামের ত্রুটি পর্যবেক্ষণ করে সংবাদ প্রদান, ইনপুট-আউটপুটের, যন্ত্রপাতি নিয়ন্ত্রণ, অপারেটরের প্রোগ্রামার বা অপারেটরের বিশ্লেষণ করে তা সম্পাদন, অভ্যন্তরীণ স্মৃতিতে প্রোগ্রামের কাজ করার সুযোগ সৃষ্টি করা, প্রোগ্রাম গ্রহণ করে তা পরিচালনার ব্যবস্থা নেয়া, ডিস্কে লিখন ও ডিস্ক থেকে পঠন নিয়ন্ত্রণ, ডিস্কের ত্রুটি নির্ণয়, নতুন ডিস্ক ফরম্যাট করে সংরক্ষণের উপযোগীকরণ, ডাইরেক্টরি নিয়ন্ত্রণ ইত্যাদি। কাজের এ ধারা থেকেই অপারেটিং সিস্টেমের গুরুত্ব অনুধাবন করা যায়। বস্তুতঃ অপারেটিং সিস্টেম কমপিউটারকে মানুষের খুব কাছাকাছি এনে দিয়েছে। ভীতিপ্রদ যাদুর বাক্সের ধারণাকে পরিবর্তন করে কমপিউটারকে একটি প্রয়োজনীয় এবং সভ্যতা নিয়ন্ত্রক প্রযুক্তিপণ্য হিসেবে আমাদের কাছে তুলে ধরেছে। সার্বিকভাবে বিবেচনা করলে এ সিস্টেমের গুরুত্বকে কালি আর কাগজে আবদ্ধ করা সম্ভব নয়।

ই-মেইলের ব্যাপক প্রচলন

(৪৫ নং পৃষ্ঠার পর)

প্রচেষ্টা চালায়। বর্তমান সেমিনারের সাফল্যকে তারই ফলশ্রুতি ধরা যায়।

দৃক কর্তৃপক্ষ জানিয়েছেন যে, তারা ১ মাস ধরে নিজেদের প্রতিষ্ঠানে ই-মেইল ব্যবহার করছেন এবং ২ সপ্তাহ যাবৎ অন্যদের ই-মেইল সেবা দিচ্ছেন। তারা বাৎসরিক চার হাজার টাকা চার্জ নিচ্ছেন এই "ই-মেইল" সার্ভিস ব্যবহারকারীদের কাছ থেকে। এছাড়া নতুন সংযোগ দেওয়ার সময় সফটওয়্যার ও মডেমের জন্য ছয় হাজার টাকা এবং ইনষ্টলেশন ও ট্রেনিং-এর জন্য এক হাজার টাকার নেয়া হয়। ইতিমধ্যেই তারা গ্রামীণ ব্যাংকসহ গোটা দশেক প্রতিষ্ঠানে এই সার্ভিস ইনষ্টল করতে সক্ষম হয়েছেন। এই সার্ভিসের আরেকটা উল্লেখযোগ্য দিক হলো যে প্রতিপক্ষের টেলেক্স বা ফ্যাক্স থাকলেও টুলনেট নেটওয়ার্কের মাধ্যমে ম্যাসেজ পাঠানো সম্ভব। দৃক কর্তৃপক্ষ জানিয়েছেন যে, তারা আশা করছেন প্রতি কিলোবাইট তথ্য বিদেশে পাঠাতে খরচ পড়বে ৫ টাকা। একটা এ-ফোর সাইজের টাইপ করা কাগজে সাধারণতঃ ৩কিলোবাইট তথ্য থাকে। তাই প্রতি পৃষ্ঠার খরচ পড়বে মাত্র পনের টাকা।