প্রোগ্রামিং এবং কিছু কথা

প্রকৌশলী সুলতানুর রেজা

প্রোগ্রাম বলতে আমরা সাধারণভাবে কমপিউটার ইনস্ট্রাকশন, প্লানিং, ডিজাইন, উপাত্ত বিশ্লেষন এবং পরীক্ষণকে বুঝে থাকি। প্রোগ্রামিংকে অনেকে শুধু বিজ্ঞান হিসেবে কল্পনা করে থাকেন। কিন্তু আসলে সেটা ঠিক নয়। এটাকে বরং একটা আর্ট হিসেবেই ভাবা যেতে পারে।

আজকের আলোচনায় প্রোগ্রাম লেখার বিভিন্ন ধাপ ও পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করব।

প্রোগ্রাম তৈরির পর্যায়ক্রমিক ধাপসমূহ ঃ সুন্দর এবং অর্থবহ প্রোগ্রাম লেখার আগে সবসময় বিশেষ কয়েকটি বিষয় যথাযথভাবে পর্যালোচনা করা দরকার। সেগুলো হচ্ছে ঃ

১। উদ্দেশ্যগুলোর একটা তালিকা প্রস্তুতকরণ।
২। ইনপুট এবং আউটপুটের ধরন নির্বাচন/নির্ধারণ।
৩। চাহিদা অনুযায়ী যুক্তিযুক্ত কন্ডিশন বা শর্ত নির্ধারণ।
৪। প্রোগ্রামিং-এর ভাষা নির্বাচন।
৫। প্রোগ্রাম লজিক ডিজাইন।
৬। প্রোগ্রাম লিখন।
৭। প্রোগ্রাম কম্পাইলেশন।
৮। প্রোগ্রামিং পরীক্ষণ
৯। প্রোগ্রাম ইনস্টলেশন

এবার আসুন একে একে আমরা সব ধাপগুলোর উপর একটু আলোকপাত করি।

অবজেকটিভ বা উদ্দেশ্য নির্বাচন ঃ প্রোগ্রাম লেখার আগে সিস্টেম এনালিষ্ট বা প্রোগ্রামারকে নির্ধারণ করতে হবে তিনি কি করতে চান। এ কাজটি করতে হবে যাদের জন্য প্রোগ্রাম তৈরি করা হচ্ছে অর্থাৎ ব্যবহারকারীর চাহিদা অনুযায়ী। বেশীর ভাগক্ষেত্রেই এই চাহিদার পরিমাণ অনেক ব্যাপক এবং এজন্য ডজন থেকে শুরু করে শ'খানেক প্রোগ্রামও লিখতে হতে পারে।

ইনপুট ও আউটপুটের ধরন নির্বাচন/নির্ধারণ ঃ প্রোগ্রাম লিখবার ক্ষেত্রে সবচে' উল্লেখযোগ্য বিষয় এটি। এ ধাপে ব্যবহারকারী কিভাবে ডাটা সমূহ সংগ্রহ (ইনপুট) করেন এবং তিনি কিভাবে আউটপুট পেতে চান এ বিষয়ে সম্যক তথ্য নেয়া হয়। এসব তথ্যকে কাগজে কলমে এবং চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ করা প্রয়োজন। তবে ব্যবহারকারীর পক্ষ থেকে এ সমস্ত তথ্য সরবরাহ করা হলে খুব ভালো হয়। এই ফর্মাটের উপর ভিত্তি করেই এমনভাবে প্রোগ্রাম তৈরি করতে হয় যাতে ডাটা অপারেটর কমপিউটারে ডাটা এন্ট্রির সময় পুরো চিত্রটা এক নজরে খুব সহজেই পর্দায় দেখতে পান।

চাহিদা অনুযায়ী যুক্তিযুক্ত কন্ডিশন নির্ধারণ ঃ (Calculate salary payable) এই ষ্টেটমেন্টের কথাই ধরা যাক। এখানে কোন একটি প্রতিষ্ঠানের কর্মচারীর বেতনের কথা বলা হয়েছে এবং এই ষ্টেটমেন্টটি শুধুমাত্র ষ্টেটমেন্ট নয় এর সাথে অন্যান্য লজিক জড়িত। যেমন ধরুন, কর্মী কোন ছুটি কাটিয়েছে কিনা, কাটিয়ে থাকলে তা বিনা বেতনে নাকি বেতনসহ, ওভারটাইম, বোনাস ইত্যাদি আছে কিনা তা নির্ধারণ করতে হয়। সেক্ষেত্রে ষ্টেটমেন্টকে কয়েকটি ভাগে ভাগ করে অগ্রসর হওয়া বাঞ্ছনীয়। প্রোগ্রামিং এর এই সুনির্দিষ্ট পর্যায়ক্রমিক লিখনকে এলগরিদম বলে।

প্রোগ্রামিং-এর ভাষা নির্বাচন ঃ সাধারণভাবে যে কোন এপলিকেশন বা কাষ্টমাইজড প্যাকেজ তৈরির সময় নির্দিষ্ট একটি প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করা হয়। কখনও কখনও একটি বিশেষ প্রোগ্রামিং ভাষার পক্ষে হয়তোবা বিশেষ কোন কাজ করা সম্ভব নাও হতে পারে। সেক্ষেত্রে অন্য কোন ভাষার সহায়তা নেয়া যেতে পারে। তবে এসেম্বলার ভাষা ব্যবহার করে পুরো প্রোগ্রামটি তৈরি করতে পারলে এ ক্ষেত্রে সবচে' ভালো হয়। কারণ একই সিস্টেমে দুই ধরনের ভাষার ব্যবহার প্রোগ্রাম চালনায় জটিলতার সৃষ্টি করতে পারে।

প্রোগ্রাম লজিক ডিজাইন ঃ প্রোগ্রাম লজিক ডিজাইনের প্রধান একটি পদ্ধতি স্ট্রাকচারড প্রোগ্রামিং টেকনিক নামে পরিচিত। এই পদ্ধতির ৪টি ধাপ নিম্নরূপ ঃ

১. পর্যায়ক্রমিক ইনষ্ট্রাকশন লিখন, যেগুলো ক্রমানুসারে একে অন্যের সাথে Repeatative বা Selective Structure এর মাধ্যমে জড়িত।
২. ছোট ছোট গ্রুপে ইনষ্ট্রাকশন লিখন এবং একত্রীকরণ।
৩. দলীয়ভাবে প্রোগ্রাম লিখন। যেখানে একজন সিনিয়র প্রোগ্রামার সবকিছু তদারক করবেন এবং প্রোগ্রামাররা প্রত্যেকে আলাদা আলাদা মডিউল তৈরি করবে।
৪. নিয়মিত প্রোগ্রামারদের বৈঠক এবং সোর্স কোড নিয়ে আলোচনা। এই আলোচনাকে বলা হয় Structured walkthrough.

স্ট্রাকচারড প্রোগ্রামিং এর মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে প্রোগ্রাম লিখনকে নির্ভুল করা। আর এটা সম্ভব হয় খন্ড খন্ড করে প্রোগ্রাম লেখার মাধ্যমে। এক্ষেত্রে প্রত্যেকটি অংশ একেকটি বিশেষ কার্য সম্পাদনে সক্ষম। এই অংশ সমূহকে বলা হয় সাবরুটিন (Subroutine)। সাবরুটিনগুলোকে একত্র করলে একটি সম্পূর্ণ প্রোগ্রাম তৈরী হয়ে যায় এবং সেটি কাংখিত ফল দিতে সক্ষম হয়।

প্রত্যেকটি প্রোগ্রামে একটা মেইন প্রসিডিউর এবং একাধিক সাবরুটিন থাকে। এই সাবরুটিনগুলোকে আবার বলা হয় মডিউল। মেইনপ্রসিডিউর আবার কিছু সংখ্যক ম্যাক্রো প্রসেসরের সমন্বয়ে গঠিত। ম্যাক্রো প্রসেসের বর্ণনা মডিউল সমূহকে প্রোগ্রাম তৈরির একটা ব্লক হিসাবে গন্য করা যেতে পারে। প্রত্যেকটি মডিউল অনেকটা স্বয়ংসম্পূর্ণ এবং একে সহজে চাহিদা অনুযায়ী পরিবর্তন করা সম্ভব। যেমন ধরুন, মেইন প্রোগ্রাম এভাবে লেখা থাকতে পারে ঃ

```
Perform A
Perform B
Stop
```

সেক্ষেত্রে কমপিউটার প্রথমে A এবং পরে B মডিউলের কার্য সম্পাদন করে। সাবরুটিনে তৈরি প্রোগ্রাম, অনেক সময় বাঁচিয়ে দেয়। এবং একে সহজে পরিবর্তন ও পরিবর্ধন করা যায়। এ কারণে প্রোগ্রামাররা সাধারণতঃ এই পদ্ধতি ব্যবহারে বেশী স্বাচ্ছন্দ বোধ করেন।

প্রোগ্রাম কোডিং ঃ প্রত্যেকটি প্রোগ্রাম মডিউল ডিজাইন করার পর ইনস্ট্রাকশনগুলো নির্বাচিত প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজের মাধ্যমে লেখা হয়। এটি দুভাবে করা হয়ে থাকে ঃ

১. প্রোগ্রামসমূহ কাগজে লেখা এবং কমপিউটারে এন্ট্রির আগে ভুলত্রুটি খুঁজে দেখা।
২. কমপিউটারে প্রোগ্রাম লিখন। এক্ষেত্রে ওয়ার্ড প্রসেসিং এর সাহায্য নেয়া যেতে পারে। যেমন ঃ ওয়ার্ডস্টার, সাইডকিক, কিউ ইত্যাদি।

প্রোগ্রাম কমপাইলেশন ঃ আপনারা জানেন যে, কমপিউটার আমাদের ব্যবহৃত সাধারণ ভাষা বুঝে না। এই ভাষাকে মেশিনের ভাষায় রূপান্তরিত করে দেয় যে, তাকে বলা হচ্ছে কমপাইলার। আর প্রক্রিয়াটিকে বলা হয় কমপাইলেশন। কমপাইলেশনের পর প্রোগ্রামের বাইনারী রূপকে বলা হয় অবজেক্ট প্রোগ্রাম। এই প্রোগ্রামসমূহকে লাইব্রেরী ফাইলে রাখা হয় যাতে প্রয়োজনে ব্যবহার করা যায়।

প্রোগ্রামের প্রথম অবস্থাকে বলছি সোর্স প্রোগ্রাম। একে একটা লাইব্রেরীতে সংরক্ষণ করে রাখা হয়, যাতে প্রয়োজন অনুযায়ী পরিবর্তন ও পরিবর্ধন করা যায়।

যে সমস্ত ক্ষেত্রে একাধিক প্রোগ্রাম ব্যবহারের প্রয়োজন হয় সেখানে প্রোগ্রাম সমূহ একটা চেইনের মাধ্যমে। এই চেইনকে বলা হয় লোড মডিউল, অবজেক্ট প্রোগ্রামসমূহকে লোড মডিউলের সাথে যুক্ত করার প্রক্রিয়াকে বলা হচ্ছে লিংক এডিট।

প্রোগ্রাম পরীক্ষণ ঃ সাধারণভাবে প্রাথমিক পর্যায়ে প্রায় প্রোগ্রামেই কিছু ভুলত্রুটি থাকে। এগুলো নানা কারণে হতে পারে। যেমন ঃ প্রোগ্রামের ভাষা এবং অপারেটিং সিস্টেম সম্পর্কে স্বচ্ছ ধারণার অভাবে, ডাটা ইন্টাররিলেশনশীপ, জটিলতা, প্রোসেশন এর অভাবে ইত্যাদি। প্রোগ্রামের এই ভুলত্রুটি সমূহকে বলা হয় বাগস। প্রোগ্রামের এসব ভুলত্রুটি দুর করার প্রক্রিয়াকে বলা হচ্ছে ডিবাগিং। প্রোগ্রাম টেষ্টের সময় বিশেষকরে dummy ডাটা ব্যবহার করা হয় এবং সেসবক্ষেত্রে কোন ভুলত্রুটি ধরা পড়লে তা সংশোধন করা হয়। তবে সব ভুল ত্রুটি এই প্রক্রিয়ায় সংশোধন সম্ভব নয়।

প্রোগ্রাম ইনস্টলেশন ঃ প্রোগ্রামসমূহের সন্তোষজনক পরীক্ষার পূর্ব পর্যন্ত এদেরকে ডেভেলপমেন্ট লাইব্রেরীতে রাখা হয়। পরীক্ষার সন্তোষজনক ফল লাভের পর প্রোগ্রাম সমূহকে প্রোডাকশন লাইব্রেরীতে লোড করা হয়। এই লাইবেরীকে বলা হয় ইনস্টলেশন। অনেক ক্ষেত্রে এই ইনস্টলেশন অনেক জটিলও হতে পারে। তবে দলীয়ভাবে করলে এ পর্যায়ে ভাল ফল পাওয়া সম্ভব।

কমপিউটার প্রোগ্রামসমূহ যদিও নির্দিষ্ট কাজ বা কাজসমূহ সমাধা করার জন্যই তৈরি করা হয়। তথাপি, এমন কিছু বিষয় থাকে যেগুলো তে বিভিন্ন মডিউল একইভাবে বারবার ব্যবহৃত হয়। এই প্রসিডিউরসমূহ বারবার না লিখে একা ষ্ট্যান্ডার্ড রুটিন হিসেবে লেখা হয়। একে ষ্ট্যান্ডার্ড কমন লাইব্রেরী রুটিন বলা হয়। এসব রুটিনসমূহের মধ্যে সাধারণত এডিটিং, কপিং, প্রিন্টিং, মার্জিং ইত্যাদি উল্লেখযোগ্য। এদের উপযোগীতার কারণে এ সমস্ত প্রোগ্রামসমূহকে ইউটিলিটি প্রোগ্রাম বলা হয়ে থাকে।

ডকুমেন্টেশন ঃ প্রোগ্রাম ডকুমেন্টেশন অত্যন্ত প্রয়োজনীয় একটি বিষয়। এখানে প্রোগ্রামের বিভিন্ন ধাপসমূহ, যেমন ঃ ডিজাইন, উদ্দেশ্য, ডাটা চাহিদা, লজিক, প্রিমিটিভ প্রোসেস এবং প্রসিডিউর ডকুমেন্টেশন। প্রোগ্রাম এবং প্রোগ্রাম তত্ত্বাবধায়ন ও ব্যবহারকারীর মধ্যে একটা সম্পর্ক স্থাপনে সহায়তা করে।

(বাকী অংশ ২৩ পৃষ্ঠায়)

সিঙ্গাপুরে আয়কর ব্যবস্থাপনায় কমপিউটার

সাধারণ আয়কর দাতাদের সুবিধার জন্য সিঙ্গাপুর সরকারের আভ্যন্তরীণ রাজস্ব কর্তৃপক্ষ প্রায় ১০৫ কোটি টাকা ব্যয়ে একটি অত্যাধুনিক কমপিউটারায়ন কর্মসূচী হাতে নিয়েছে।

এই প্রকল্পের নাম আভ্যন্তরীণ রাজস্ব সমন্বয় সিস্টেম। এটি কার্যকর হবে এ বছরের সেপ্টেম্বর মাস থেকে। সিঙ্গাপুরের নাগরিকদের যে জাতীয়তা রেজিষ্ট্রেশন সনাক্তকরণ নম্বর বা আইসি নম্বর রয়েছে, সেটিই হবে তাদের কমপিউটার ট্যাক্স ফাইল নম্বর।

সিঙ্গাপুরের একজন করদাতার বিভিন্ন কর শ্রেণীর জন্য বর্তমানে যেমন পৃথক পৃথক আয়কর কর্মকর্তাদের কাছে যেতে হয় (বাংলাদেশের মত), নতুন কমপিউটার পদ্ধতি প্রবর্তনে তাকে আর ও রকম দ্বারে দ্বারে ঘুরতে হবে না। করদাতা তার সবধরণের কর সংক্রান্ত তথ্যাদি এবং জিজ্ঞাসা বিষয় জানতে পারবেন একজন কর্মকর্তার কাছ থেকেই।

এই নতুন পদ্ধতির আওতায় করদাতা পাবেন একটি নতুন অংকের রিটার্ন ফর্ম। এই ফর্মের বিশেষত্ব হচ্ছে, এর অধিকাংশই স্বয়ংক্রিয়ভাবে প্রক্রিয়া হয়ে যাবে। যার ফলে আয়কর বিভাগের কর্মচারীরা হিসাব নিকাশের কায়িক শ্রমের ঝামেলা থেকে মুক্ত হয়ে যে সব করদাতাদের প্রতি ব্যক্তিগত মনযোগ প্রদান করা প্রয়োজন তাদের তা প্রদান করতে পারবে।

রাজস্ব কর্তৃপক্ষ জানায়, কোন করদাতা তার প্রাপ্য রেয়াতাদি যদি গ্রহণ করতে ভুলেও যায় বা তাচ্ছিল্যভরে কোন ছোট অংকের রেয়াত গ্রহণ নাও করে, নতুন এই স্বয়ংক্রিয় আয়কর গণনা পদ্ধতিতে তিনি তা থেকে বঞ্চিত হবেন না।

তবে কোম্পানিসমূহের জন্য শুরুতে নতুন কর রিটার্ন ফর্মটি একটু কষ্টকর মনে হতে পারে। কেননা নতুন পদ্ধতিতে এমন কিছু বিষয় উল্লেখ করতে বলা হয়েছে যা বর্তমানে কোম্পানি আয়কর রিটার্ন ফর্মে নেই।

এই নতুন কমপিউটার আয়কর পদ্ধতি প্রবর্তনের দুটি অভিষ্ট লক্ষ্যের প্রথমটি হচ্ছে করদাতাদের দক্ষ ও দ্রুত সেবা প্রদান এবং দ্বিতীয়টি হচ্ছে সরকারের জন্য ন্যায্য কর আদায় করা।

এই নতুন সমন্বিত রাজস্ব সিস্টেম চালুর ফলে সিঙ্গাপুর রাজস্ব প্রশাসন হবে বিশ্বের সবচেয়ে প্রযুক্তিগতভাবে উন্নত রাজস্ব প্রশাসন। এ পদ্ধতির আওতায় হস্তলিখিত কর রিটার্ণ সমূহ স্ক্যান করে সন্নিবেশিত তথ্যাবলী প্রক্রিয়া করা যাবে এবং এটির বিশাল ডাটাবেজে রক্ষিত করদাতাদের পূর্বতণ ফাইলটি শ্রেফ একটি বোতামে চাপ দিয়ে হাজির করা যাবে।

এখন প্রযুক্তি নির্ভর এ পদ্ধতিটি সংশ্লিষ্ট সবাইকে রপ্ত করানো হচ্ছে। কর্তৃপক্ষ দাবী করছে যে, তারা এ ব্যাপারে ৯৮% নিভূর্লতা অর্জণ করতে পারবে। এর ফলে আয়কর রিটার্নসমূহ প্রক্রিয়ার সময় দুমাস কমে যাবে। অর্থাৎ বর্তমান সাত মাসের স্থলে নতুন পদ্ধতিতে পাঁচ মাস লাগবে রিটার্নসমূহ প্রসেস করতে।

এখন সিঙ্গাপুরের রাজস্ব কর্তৃপক্ষ ব্যক্তিগত করদাতা ও সম্পত্তি এই দুই ভাগে বিভক্ত। কিন্তু সেপ্টেম্বরে নতুন কমপিউটার পদ্ধতি চালু হলে রাজস্ব প্রশাসন পূনর্গঠিত হবে কার্যধারা অনুযায়ী অর্থাৎ করদাতাসেবা, রিটার্ন প্রসেসিং এবং এনফোরসমেন্ট বা রাজস্ব আইনের প্রয়োগ অনুযায়ী।

করের ধরণ নির্বিশেষে একজন করদাতার পূর্ণাঙ্গ কর চিত্র থাকবে কর্মকর্তাদের কাছে এর ফলে করদাতারা একটি টেবিল থেকেই (ওয়ান ষ্টপ) সেবা সুবিধা পাবেন।

এই নতুন কমপিউটার রাজস্ব পদ্ধতির অন্যান্য সুবিধাদি হচ্ছে ঃ

- করদাতারা চলতি সম্পত্তি কর এ্যাসেসমেন্ট করতে পারবেন।
- কর ফাঁকি দেওয়া ও গোপন করার প্রচেষ্টা কার্যকরভাবে নিয়ন্ত্রিত হবে।
- রাজস্ব কর্মকর্তা রিটার্ন প্রসেস করার মত ছোট কাজের দায়িত্ব থেকে বিমুক্ত হয়ে মাঠ পর্যায়ে নিরীক্ষার মত বড় ফলদায়ক কাজে নিয়োজিত হতে পারবেন।

এই কমপিউটারায়নের ফলে কর আদায়ের প্রশাসনিক খরচ উল্লেখযোগ্য পরিমানে হ্রাস পাবে।

ইতোমধ্যেই রাজস্ব কর্তৃপক্ষ করযোগ্য আয়ের খসড়া হিসাবের একটি ফর্ম কোম্পানিসমূহের কাছে পাঠিয়েছে। এর আগে যে সব কোম্পানির অর্থ বছর সেপ্টেম্বর মাসের আগে পূর্ণ হতো তাদের কাছেই এই অতিরিক্ত খসড়া আয়ের হিসাবের ফর্মটি পাঠানো হতো। এখন এটি সবার ক্ষেত্রেই প্রযোজ্য হবে।

তবে নতুন পদ্ধতিতে এ বছর প্রতিটি কোম্পানিকে অডিট করা হিসাব পাঠাতে হবে না। নতুন পদ্ধতি পুরোপুরি চালু হওয়ার পর আগামী বছর থেকে সেটি করতে হবে।

রাজস্ব ব্যবস্থাপনায় এই আমূল পূণর্বিন্যাসের ফলে কোম্পানিসমূহ তাদের প্রাপ্য ফেরতযোগ্য ট্যাক্স আরো দ্রুত ফেরত পাবে।

নতুন প্রবর্তিত আয়ের খসড়া হিসাবের ফর্মটি জমা দেয়ার সময় রাখা হয়েছে জুলাই পর্যন্ত কিন্তু কোন কোম্পানির বিশেষ অনুরোধে তা বাড়ানো হতে পারে।

সিঙ্গাপুর রাজস্ব কর্তৃপক্ষ নতুন পদ্ধতির করণীয় দিকসমূহ তুলে ধরার জন্য ইতোমধ্যে ২০ টি বাণিজ্য সমিতির সাথে আলোচনা করেছে। এরমধ্যে উল্লেখযোগ্য হলো সার্টিফাইড পাবলিক একাউন্টেন্টস ইনষ্টিটিউট (আমাদের সি. এ. ইনষ্টিটিউটের সমতুল্য) এবং সিঙ্গাপুর ম্যানুফ্যাকচারার্স এসোসিয়েশন।

সিঙ্গাপুরের রাজস্ব কর্তৃপক্ষের সিনিয়র ডেপুটি কমিশনার এলেন ওয়ে বলেন যে, নতুন ফর্মটির ব্যাপারে তারা কিছু অভিযোগ ইতোমধ্যে পেয়েছেন এবং নতুন কমপিউটার পদ্ধতিটি ব্যাখ্যার জন্য তাঁরা বেশ কিছু সেমিনারের আয়োজন করবেন।

সনির ক্রীণে মাইক্রোসফটের প্রবেশ

কমপিউটার বিশ্বের আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ ঘটনা ঘটেছে জানুয়ারীর তৃতীয় সপ্তাহে টোকিওতে। জাপানী হার্ডওয়্যারের সাথে মহামিলন ঘটেছে মার্কিন সফটওয়্যারের। সনির ক্রীণে প্রবেশ করেছে মাইক্রোসফট। সনি এবং মাইক্রোসফট ভিডিও-অন-ডিমান্ড এবং উচ্চক্ষমতাসম্পন্ন যোগাযোগ নেটওয়ার্কের সিস্টেম এবং এপলিকেশনসমূহ উদ্ভাবনে যৌথভাবে কাজ করতে চুক্তিবদ্ধ হয়েছে।

দুই প্রসিদ্ধ কোম্পানি এক সাথে কাজ করবে সেট-টপ বক্স এবং কেন্দ্রীয় কমপিউটার সিস্টেমের মত বাসাবাড়ীর টার্মিনালসমূহের ওপর, যার মাধ্যমে যে কোন ব্যক্তিগত ব্যবহারকারীর অনুরোধ অনুযায়ী ক্যাবলে ও টেলিফোন নেটওয়ার্কের মাধ্যমে ভিডিও ও অডিও প্রোগ্রামসমূহ সরবরাহ করা যাবে। এছাড়াও এই দুই কোম্পানি ভবিষ্যতের ইলেক্ট্রনিক্স পণ্যসমূহ উদ্ভাবনের ওপরও গবেষণা চালাবে।

মাল্টিমিডিয়া শিল্প এলাকায় বর্তমানে বিশ্বজুড়ে যে যৌথ উদ্যোগের তৎপরতা চলছে তারই একটি উল্লেখযোগ্য ঘটনা হলো সনি ও মাইক্রোসফটের এই মৈত্রী চুক্তি।

বিশ্বের কনজুমার ইলেক্ট্রনিক্স উৎপাদনকারী সেরা শক্তি সনি চাচ্ছে মাল্টিমিডিয়া ব্যবসায় ক্রমাগত প্রসার। কিন্তু অধিকাংশ জাপানী কোম্পানীর মত সফটওয়্যারের ক্ষেত্রে তারা দূর্বল বলেই তাদের মার্কিন কোম্পানীর সাহায্যের প্রয়োজন হয়েছে।

টোকিও ভিত্তিক সনি ইতোমধ্যেই যুক্তরাষ্ট্রের সিলিকন ভ্যালির প্রতিষ্ঠান জেনারেল ম্যাজিকের সফটওয়্যার ব্যাবহার করে ছোট বহনযোগ্য কমপিউটার ও যোগাযোগ টার্মিনাল বিক্রি করছে। গত বছরের গোড়ার দিকে এক সাড়া জাগানো ঘটনায় সনি হলিউডের দুটি ছায়াছবি ষ্টুডিও খরিদ করে। কলম্বিয়া পিকচার্স ও ট্রাইষ্টার পিকচার্স খরিদের এই উদ্যোগ লাভজনক হয়নি। সনি এখন এই দুটি প্রতিষ্ঠানে ক্ষতির সম্মুখীন।

মাইক্রোসফটের সাথে এই নতুন মৈত্রী চুক্তির আওতায় মাইক্রোসফট কর্তৃক সরবরাহকৃত মৌলিক কতক সফটওয়্যারের আরো কিছুটা উন্নয়নের কাজ করবে সনি।

বিশ্বের সর্ব বৃহৎ সফটওয়্যার কোম্পানি মাইক্রোসফটের এখন প্রধান কৌশলগত লক্ষ্যটি হচ্ছে কমপিউটার নেটওয়ার্কসমূহে অডিও, ভিডিও, ডাটা ও টেক্সট সরবরাহের জন্য সফটওয়্যারের নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে পিসি প্রোগ্রামসমূহে আধিপত্য লাভ।

আজম মাহমুদ

প্রোগ্রামিং এবং কিছু কথা

(২৫ নং পৃষ্ঠার পর)

ডকুমেন্টেশনের প্রয়োজনীয়তা ঃ বর্তমান যুগের বাণিজ্যিকভাবে ব্যবহৃত প্রোগ্রামসমূহকে প্রতিনিয়ত নানা ধরনের আপডেট, মোডিফিকেশন এর মুখোমুখি হতে হয়, যেমন ঃ ইনপুট ফরমাট, পরিবর্তন রিপোর্টের ধরন পরিবর্তন ইত্যাদি। বাস্তবে এ ধরনের পরিবর্তন বা পরিবর্ধন বহুক্ষেত্রে অনেক পরেই করা হয়, এবং মূল প্রোগ্রামকে বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই পাওয়া যায় না। তাই সাধারণভাবেই এ পরিবর্তনের দায়িত্ব পড়ে নতুন কোন প্রোগ্রামারের উপর। এদিক থেকে প্রোগ্রাম লজিক এবং ধারণা বিশ্লেষণে ডকুমেন্টেশন উল্লেখযোগ্য সহায়তা দিয়ে থাকে।

ডকুমেন্টেশন টেকনিক ঃ প্রোগ্রামের উদ্দেশ্য, গঠন, ডাটা নির্দেশনা, প্রসিডিউর বা ধাপসমূহ, কাঙ্খিত আউটপুট, প্রোগ্রামার, সনাক্তকরণ, ডেভেলপমেন্ট ডাটা এবং অন্য কোন তথ্য বা ব্যবহারকারীর জন্য প্রয়োজনীয়।

Psudo Code– পরিচ্ছন্নভাবে লিখিত প্রোসেস ও প্রসিডিউর সমূহের লিখিত বর্ণনা।

-ফ্লোচার্ট ঃ প্রোগ্রামের ধাপসমূহকে গ্রাফিক্সের মাধ্যমে উপস্থাপন।

সোর্স প্রোগ্রাম বর্ণনা বা লিষ্টিং।

আউটপুট- পরীক্ষামূলক ডাটা ব্যবহার করে Sample আউটপুট তৈরি।

আশা করি এ আলোচনায় প্রোগ্রামের বিভিন্ন ধাপ সম্পর্কে আপনাদেরকে সামান্য ধারণা দিতে পেরেছি।