৮

এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং
Enterprise Networking

কর্মীর কর্মদক্ষতা বৃদ্ধি, অব্যাহত উৎপাদন, সঠিক সময়ে গ্রাহক চাহিদা মেটানো এবং তাদের সন্তুষ্টি নিশ্চিত করা একটি প্রতিষ্ঠানের জন্য অত্যাবশ্যক। এ বিষয়গুলো সঠিকভাবে সমাধান করা সম্ভব যদি প্রতিষ্ঠানে যোগাযোগের ভালো মাধ্যম তৈরি করা যায়। এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং সর্বজন স্বীকৃত একটি নেটওয়ার্ক, যার মাধ্যমে কর্মীরা প্রতিষ্ঠানের বাইরে থেকে এমনকি দূরদূরান্ত থেকে কাজ সম্পাদন করে ফেলতে পারে। একই সাথে সরবরাহকারীর সাথে যোগাযোগ নিশ্চিত করার পাশাপাশি গ্রহক সেবাও নিশ্চিত করা সম্ভব। বিশেষত কর্মচারীরা দূর থেকে অফিস, কারখানা কিংবা অন্য সংস্থার সাথে অন্যদের সাথে একই সময়ে একই সাথে কাজ করতে পারে।নেটওয়ার্ক স্থাপন করাই হয় সংযোগ স্থাপনের জন্য। এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কের উদ্দেশ্যও একই। এর মাধ্যমে প্রতিষ্ঠান অনেক কাজ দ্রুত করতে পারে বিধায় সময় সংকোচন সম্ভব হয়, কাগজের ব্যবহার কমিয়ে আনতে পারে, কর্মীদের মাঝে কর্মের প্রতি আগ্রহও অনেক বাড়ে। এ ইউনিটে আমরা এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্ক কী, প্রতিষ্ঠান এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিংকে বর্তমানে কীভাবে দেখে, নেটওয়ার্কের সংযুক্তিকরণ, ওপেন সিস্টেম ইন্টারকানেক্ট মডেল, ব্যবস্থাপনার বিষয় এবং সিদ্ধান্তসহ বিভিন্ন বিষয়াদি নিয়ে আলোচনা করবো।

ইউনিট সমাপ্তির সময়	ইউনিট সমাপ্তির সর্বোচ্চ সময় ০২ সপ্তাহ

এ ইউনিটের পাঠসমূহ

পাঠ - ৮.১: এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং: কী এবং কেন
পাঠ - ৮.২: নেটওয়ার্ক ব্যবস্থাপনা এবং সিদ্ধান্ত

পাঠ ৮.১ এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং: কী এবং কেন
Enterprise Networking: What and Why

উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিংকী তা বলতে পারবেন।
- নেটওয়ার্ক সংযুক্তিকরণবর্ণনা করতে পারবেন।
- ওপেন সিস্টেম ইন্টারকানেক্ট মডেলব্যাখ্যা করতে পারবেন।

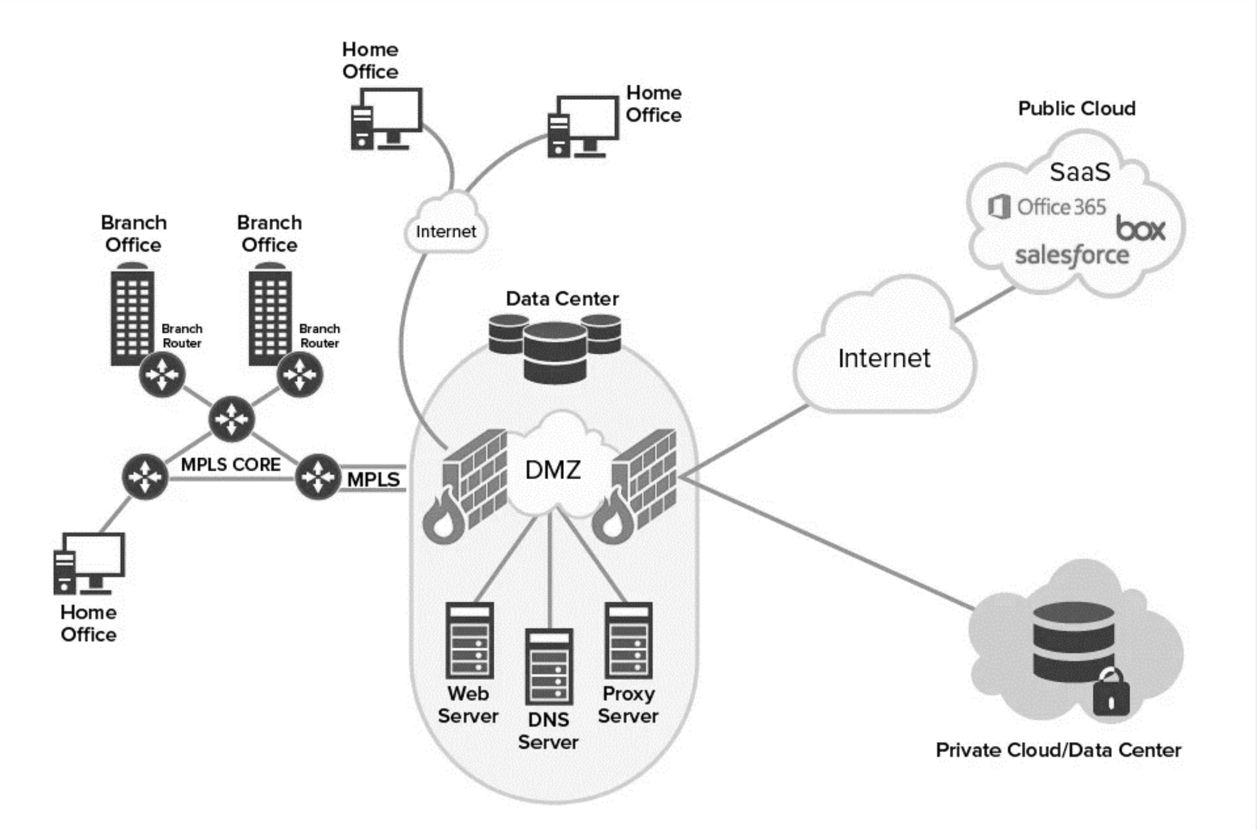
প্রতিষ্ঠান নেটওয়ার্ক তৈরির জন্য LAN এবং WAN-কে যুক্ত করতে পারে। এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং ডেস্কটপে অনেক কাজ রাখার জন্য এবং কোম্পানির ব্যাপক নেটওয়ার্ক যা অনেক ছোটো নেটওয়ার্কের সাথে যুক্ত তা তৈরির জন্য প্রতিষ্ঠানের হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার, টেলিকমিউনিকেশন এবং ডাটা রিসোর্সের সরঞ্জাম একত্রিত করে। এ এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কগুলোকে প্রতিষ্ঠানের বাইরের অন্যান্য প্রতিষ্ঠান অথবা ইন্টারনেটের নেটওয়ার্কের সাথেও যুক্ত করা যেতে পারে। এ পাঠে আমরা এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্ক এর প্রাথমিক বিষয়াদি নিয়ে আলোচনা করবো।

এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং
Enterprise networking

এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্ক হচ্ছে প্রতিষ্ঠানের বিভিন্ন বিভাগের কম্পিউটারসহ অন্যান্য ডিভাইসের মধ্যে সংযোগ স্থাপনের 'মেরুদণ্ড' বিশেষ। এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং অনেক প্রতিষ্ঠানকে বর্তমানে কীভাবে দেখে, চিত্র ৮.১ তা বর্ণনা করেছে। উদাহরণস্বরূপ, ম্যানহ্যাটনের ন্যাশনাল বাস্কেটবল এসোসিয়েশনের প্রধান অফিস এবং সেকাকাস, নিউ জার্সির কম্পিউটার লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কের (LAN) সাথে যুক্ত। বিস্তৃত এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্ক প্রধান অফিসকে আঞ্চলিক এবং আন্তর্জাতিক অফিসের সাথে যুক্ত করে। এনবিএম (NBM)−এর দল এবং খেলার কর্মক্ষেত্র এক বিশাল নেটওয়ার্ক। এ নেটওয়ার্কগুলো চালানো হয় হার্ডওয়্যার দিয়ে যা উইনডোস এনটি(Windows NT)অপারেটিং সিস্টেম দ্বারা চালিত আইবিএম-এর সার্ভার কম্পিউটার, ডেস্কটপ পেন্টিয়াম প্রো পিসি এবং ডিজিটাল ইকুইপমেন্ট কর্পোরেশন (DEC) ভ্যাক্স কম্পিউটারকে অন্তর্ভুক্ত করে যা প্রবেশপথ এবং বিভিন্ন পথ নির্দেশক ও পরিবর্তনশীল কেন্দ্রস্থল হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এ নেটওয়ার্ক সিস্টেমগুলো এ্যাপ্লিকেশনটিকে চালায়; যথা− খেলোয়াড় চুক্তিবদ্ধের ব্যবস্থাপনার সিস্টেম এবং লোটাস নোটস গ্রুপওয়্যারের ওপর ভিত্তি করে পূর্ণ চলমান ভিডিওইত্যাদি।

এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং-এর আরেকটি উদাহরণ হলো অস্ট্রিয়ার ভিয়েনা বিশ্ববিদ্যালয়। বিশ্ববিদ্যালয়ের নেটওয়ার্কের ৩৫০০ টি কম্পিউটার রয়েছে, যার মধ্যে IBM এন্টারপ্রাইজ সিস্টেম / ৯০০০ মেইনফ্রেম ইউনিক্স ওয়ার্কস্টেশন ও হাজারো PCs রয়েছে। ব্যাকবোন নেটওয়ার্ক বিশ্ববিদ্যালয়ের বিভিন্ন বিভাগের সাথে বিশ্ববিদ্যালয়ের কম্পিউটার সেন্টারের সাথে সংযোগের জন্য সিসকো পথ নির্দেশনা ব্যবহার করে, যেখানে ভিয়েনার অন্যান্য বিশ্ববিদ্যালয়, অষ্ট্রিয়ান এ্যাকাডেমিক নেটওয়ার্ক (Aco net), অস্ট্রিয়ার ন্যাশনাল রিসার্চ নেটওয়ার্ক এবং পাবলিক/জনসাধারণের ইন্টানেটের জন্য ট্রাফিককে পথ নির্দেশ করে।

স্থাপত্যবিদ্যার এ নেটওয়ার্কটি প্রতিষ্ঠান বিভিন্ন বিক্রেতার দ্বারা সরবরাহকৃত কম্পিউটার হার্ডওয়্যারের মিশ্রণকে ব্যবহার করে। বিশাল, জটিল ডাটাবেজ-এর মেইনফ্রেম, মিনি অথবা বিশেষ সার্ভারে কেন্দ্রীয় সংরক্ষণকারীর দরকার হয়, যেখানে ছোটো ডাটাবেজ এবং বিশাল ডাটাবেজের অংশবিশেষ PC এবং ওয়ার্কস্টেশনে লোড করা হয়। ক্লায়েন্ট-সার্ভার কম্পিউটিং প্রায়ই ডেস্কটপে অধিক প্রসেসিং পাওয়ার বণ্টন বা বিতরণের জন্য ব্যবহৃত হয়।



চিত্র ৮.১: এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্ক

সিস্টেম হলো একটি নেটওয়ার্ক। এমনকি, সব কিন্তু ছোটো প্রতিষ্ঠানে সিস্টেম বহুবিধ নেটওয়ার্কের সমন্বয়ে গঠিত। উচ্চ ক্ষমতাসম্পন্ন ব্যাকবোন নেটওয়ার্ক অনেক লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক ও ডিভাইসকে সংযুক্ত করে। ব্যাকবোন বহির্গত নেটওয়ার্কের সাথে সংযুক্ত হতে পারে; যথা– ইন্টারনেট। ইন্টারনেটওয়ার্কিং হচ্ছে আলাদা বা ভিন্ন নেটওয়ার্কের সংযুক্তিকরণ, যার প্রত্যেকটির ইন্টারকানেকটেড নেটওয়ার্কে নিজস্ব পরিচয় রয়েছে।

❒সংযুক্তিকরণ এবং মান

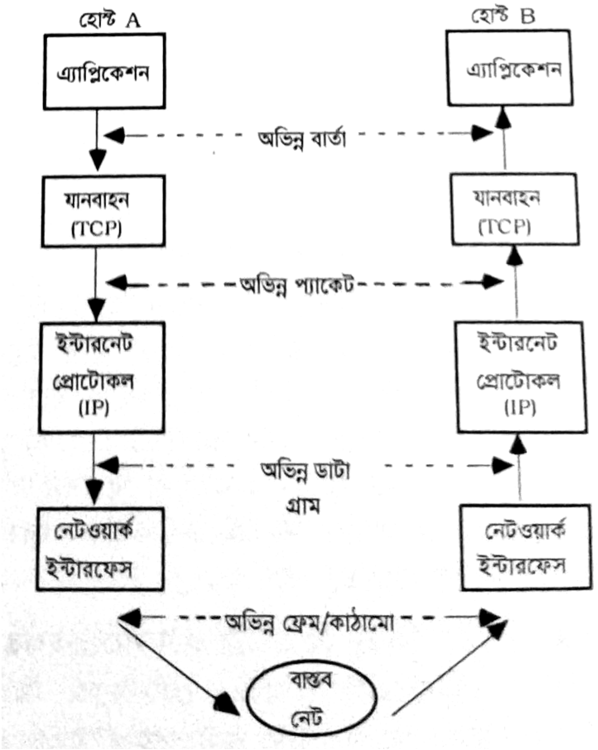
এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং উৎপাদন ক্ষমতা এবং প্রতিযোগিতামূলক সুবিধা বৃদ্ধি করে বিভিন্ন রকমের মেশিন, লোকবল, সেনসর, ডাটাবেজ, কর্মী বিভাগ এবং দলীয় কর্মকে একসাথে সংযুক্ত করে ডিজিটাইজড তথা প্রতিষ্ঠানের ইলেকট্রনিক নেটওয়ার্কের ওয়েবের মধ্য দিয়ে অসামঞ্জস্যভাবে চলতে পারে। কম্পিউটার এবং কম্পিউটারভিত্তিক ডিভাইসের এ ক্ষমতা কত ভালোভাবে একে অন্যের সাথে যোগাযোগ করতে এবং মানুষের হস্তক্ষেপ ছাড়াই অর্থপূর্ণ পদ্ধতিতে তথ্য ভাগ করতে পারে তার পরিমাপকে কানেকটিভিটি বা সংযুক্তিকরণ বলে। ইন্টারনেট প্রযুক্তি এবং ভাতা সফটওয়্যার এ ধরনের কিছু কানেকটিভিটি বা সংযুক্তিকরণ প্রদান করে, কিন্তু প্রতিষ্ঠানের সব ইনফরমেশন সিস্টেমের জন্য ইন্টারনেটকে ভিত্তি হিসেবে ব্যবহার করা যায় না। বেশিরভাগ প্রতিষ্ঠানের তাদের নিজ মালিকানার নেটওয়ার্কের প্রয়োজন হতে পারে। বিভিন্ন ধরনের হার্ডওয়্যার কমিউনিকেশন সিস্টেম যা একসাথে কাজ করে তা তৈরির জন্য তাদের নিজস্ব সংযোগের সমাধানকে উন্নত করে।

অর্জিত কানেকটিভ বা সংযোগের নেটওয়ার্কিং, অপারেটিং সিস্টেম এবং ব্যবহারকারী ইন্টারফেসের জন্য নির্দিষ্ট একটি মানের প্রয়োজন হয়। ওপেন বা খোলা সিস্টেম জনসাধারণ, মালিকানাবিহীন অপারেটিং সিস্টেম, ব্যবহারকারীর ইন্টারফেস, এ্যাপ্লিকেশন স্ট্যান্ডার্ড বা মান এবং নেটওয়ার্কিং–এর চুক্তির খসড়ার ওপর গড়ে ওঠে। ওপেন সিস্টেমে

সফটওয়্যার বিভিন্ন হার্ডওয়্যার প্লাটফর্মের ওপর কাজ করতে পারে। ইউনিক্স অপারেটিং সিস্টেম ওপেন সিস্টেমকে সাহায্য করে, কারণ এটি কম্পিউটারের বিভিন্ন হার্ডওয়্যারের ওপর কাজ করতে পারে। যা হোক, ইউনিক্সের বিভিন্ন অনুবাদ রয়েছে এবং অন্য কোনো অনুবাদ ওপেন সিস্টেম স্ট্যান্ডার্ড হিসেবে গ্রহণযোগ্য নয়। লিনাক্সও ওপেন সিস্টেমকে সাহায্য করে।

❒ নেটওয়ার্কের জন্য মডেলের কানেকটিভিটি বাসংযুক্তিকরণ

টেলিকমিউনিকেশন নেটওয়ার্কের কানেকটিভিটি অর্জনের জন্য বিভিন্ন মডেল রয়েছে। ট্রান্সমিশন কন্ট্রোল প্রোটোকল বা ইন্টারনেট প্রোটোকল (TCP/IP) মডেল ১৯৭২ সালে যুক্তরাষ্ট্রের প্রতিরক্ষা বিভাগ কর্তৃক গঠিত হয়েছিল এবং এটি ইন্টারনেটে ব্যবহৃত হয়। এর উদ্দেশ্য ছিল অসদৃশ কম্পিউটারকে যুক্ত করার জন্য বিজ্ঞানীদের সাহায্য করা। চিত্র ৮.২-এ TCP/IP-এর পাঁচ ধাপের উল্লেখযোগ্য মডেল দেখানো হলো:



চিত্র৮.২: ট্রান্সমিশন কন্ট্রোল প্রোটোকল বা ইন্টারনেট প্রোটোকলের (TCP/IP) উল্লেখযোগ্য মডেল। এ ফিগার যোগাযোগের জন্য TCP/IP রেফারেন্স মডেলের পাঁচটি ধাপকে ব্যাখ্যা করেছে।

১। **এ্যাপ্লিকেশন:** সাধারণ ব্যবহারকারীকে কার্যকরীভাবে স্ক্রীন উপস্থাপনার জন্য বার্তাকে ব্যবহারকারী বা হোস্ট সফটওয়্যারে অনুবাদ করতেসাহায্য করে।

২। **ট্রান্সমিশন কন্ট্রোল প্রোটোকল** (TCP): এ্যাপ্লিকেশন ডাটাকে সাধারণ ব্যবহারকারী থেকে TCP প্যাকেটে ভেঙ্গে যানবাহন হিসেবে কাজ করে তাকে ডাটাগ্রাম বলে। প্রত্যেকটি প্যাকেটে প্রেরণকৃত হোস্ট কম্পিউটারের ঠিকানার হেডার থাকে, ডাটাকে একসাথে করার জন্য তথ্য থাকে এবং প্যাকেট যাতে অবিশুদ্ধ না হয় তার নিশ্চচয়তার জন্য তথ্য থাকে।

৩। **ইন্টারনেট প্রোটোকল** (IP): ইন্টারনেট প্রোটোকল TCP থেকে ডাটাগ্রাম পায় এবং আবারও প্যাকেটকে ভাঙ্গে। IP প্যাকেটে ঠিকানা তথ্যের হেডার থাকে এবং TCP-র তথ্য ও ডাটা বহন করে। IP একক ডাটাগ্রামকে প্রেরণকারী থেকে গ্রহণকারীর পথ নির্দেশ করে। IP প্যাকেট খুব বেশি নির্ভরশীল নয়, কিন্তু TCP ধাপ সঠিক IP প্যাকেট পাওয়া পর্যন্ত পাঠানো হয়।

৪। **নেটওয়ার্ক ইন্টারফেস:** সাধারণত অপারেটিং সিস্টেম এবং প্রবর্তিত কম্পিউটার ও নেটওয়ার্কের মধ্যকার ইন্টারফেসের উল্লিখিত বিষয়গুলোকে নিয়ন্ত্রণ করে।

৫। **বাস্তব নোট:** যোগাযোগকারী নেটওয়ার্ক আসল সিগনাল পাঠানোর জন্য মূল ইলেকট্রিক্যাল ট্রান্সমিশনের বৈশিষ্ট্যকে বর্ণনা করে।

বিভিন্ন হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার প্লাটফর্মের ওপর ভিত্তি করা সত্ত্বেও TCP/IP ব্যবহারকারী দুটি কম্পিউটারে যোগাযোগ করতে সক্ষম হয়। এক কম্পিউটার থেকে আরেক কম্পিউটারে প্রেরিত ডাটা পাঁচটি ধাপের মধ্য দিয়ে নিচের দিকে যায়, যা প্রেরণকৃত কম্পিউটারের এ্যাপ্লিকেশনের ধাপ দিয়ে শুরু হয় এবং বাস্তব বা প্রকৃত নেটের মধ্য দিয়ে চলাচল করে। ডাটা গ্রহণকারী হোস্ট বা প্রধান কম্পিউটারের কাছে পৌঁছানার পর তারা ধাপগুলো অতিক্রম করবে। TCP ধাপ ডাটাগুলোকে এমনভাবে একত্রিত করবে, যাতে গ্রহণকারী হোস্ট কম্পিউটার তা ব্যবহার করতে পারে। যদি গ্রহণকারী কম্পিউটার কোনো নষ্ট বা খারাপ প্যাকেট দেখে, তাহলে প্রেরণকৃত কম্পিউটারকে তা পুনরায় পাঠাতে বলবে। গ্রহণকারী কম্পিউটার যখন কাজ করবে তখন এ পদ্ধতির বিপরীত হবে।

ওপেন সিস্টেম ইন্টারকানেক্ট (ওএসআই) মডেল

Open System Interconnect (OSI) Model

বিভিন্ন ধরনের কম্পিউটার ও নেটওয়ার্ককে যুক্ত করার একটি আন্তর্জাতিক রেফারেন্স মডেল। এটি অনেক পরিমাপের লেনদেনের প্রণালির বিশ্বব্যাপী নেটওয়ার্ককে সাহায্য করার জন্য পরিকল্পিত হয়েছে। যেমন– TCP/IP, OSI একই নেটওয়ার্ক অথবা ভিন্ন নেটওয়ার্কের সাথে যোগাযোগ করার জন্য উৎপাদনকারীর মনোযোগ ছাড়াই যোগাযোগের নিয়মনীতি যা অদৃশ্য সিস্টেমের মধ্যে তথ্য বিনিময়ের অনুমতি দেয়, তা স্থাপন করে কম্পিউটারকে নেটওয়ার্কের সাথে সংযোগ করতে সাহায্য করে। OSI টেলিকমিউনিকেশনের পদ্ধতিকে ৭ ধাপে ভাগ করেছে।

অন্যান্য কানেকটিভিটি প্রোমোটিং স্ট্যান্ডার্ড গ্রাফিকাল ইউজার ইন্টারফেস, ইলেকট্রনিক মেইল, প্যাকেটের পরিবর্তন এবং ইলেকট্রনিক ডাটার আন্তঃপরিবর্তনের জন্য গঠিত হয়েছে। যে কোনো ব্যবস্থাপককে তার প্রতিষ্ঠানের জন্য এ ধরনের কিছু কানেকটিভিটি পাবার জন্য নেটওয়ার্ক পরিকল্পনা করার সময়, হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার কেনার সময় অথবা ইনফরমেশন সিস্টেমের এ্যাপ্লিকেশনকে গঠনের সময় এ স্ট্যান্ডার্ড বা মানগুলোকে ব্যবহার করা উচিত।

সারসংক্ষেপ

এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্ক হচ্ছে প্রতিষ্ঠানের বিভিন্ন বিভাগের কম্পিউটারসহ অন্যান্য ডিভাইসের মধ্যে সংযোগ স্থাপনের 'মেরুদণ্ড' বিশেষ। স্থাপত্যবিদ্যার এ নেটওয়ার্কটি প্রতিষ্ঠান বিভিন্ন বিক্রেতার দ্বারা সরবরাহকৃত কম্পিউটার হার্ডওয়্যারের মিশ্রণকে ব্যবহার করে। বিশাল, জটিল ডাটাবেজ-এর মেইনফ্রেম, মিনি অথবা বিশেষ সার্ভারে কেন্দ্রীয় সংরক্ষণকারীর দরকার হয়, যেখানে ছোটো ডাটাবেজ এবং বিশাল ডাটাবেজের অংশবিশেষ PC এবং ওয়ার্কস্টেশনে লোড করা হয়। ক্লায়েন্ট-সার্ভার কম্পিউটিং প্রায়ই ডেস্কটপে অধিক প্রসেসিং পাওয়ার বণ্টন বা বিতরণের জন্য ব্যবহৃত হয়। এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং উৎপাদন ক্ষমতা এবং প্রতিযোগিতামূলক সুবিধা বৃদ্ধি করে বিভিন্ন রকমের মেশিন, লোকবল, সেনসর, ডাটাবেজ, কর্মী বিভাগ এবং দলীয় কর্মকে একসাথে সংযুক্ত করে ডিজিটাইজড তথা প্রতিষ্ঠানের ইলেকট্রনিক নেটওয়ার্কের ওয়েবের মধ্য দিয়ে অসামঞ্জস্যভাবে চলতে পারে। টেলিকমিউনিকেশন নেটওয়ার্কের কানেকটিভিটি অর্জনের জন্য বিভিন্ন মডেল রয়েছে। ট্রান্সমিশন কন্ট্রোল প্রোটোকল বা ইন্টারনেট প্রোটোকল (TCP/IP) মডেল ১৯৭২ সালে যুক্তরাষ্ট্রের প্রতিরক্ষা বিভাগ কর্তৃক গঠিত হয়েছিল এবং এটি ইন্টারনেটে ব্যবহৃত হয়। বিভিন্ন হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার প্লাটফর্মের ওপর ভিত্তি করা সত্ত্বেও TCP/IP ব্যবহারকারী দুটি কম্পিউটারে যোগাযোগ করতে সক্ষম হয়। এক কম্পিউটার থেকে আরেক কম্পিউটারে প্রেরিত ডাটা পাঁচটি ধাপের মধ্য দিয়ে নিচের দিকে যায়, যা প্রেরণকৃত কম্পিউটারের এ্যাপ্লিকেশনের ধাপ দিয়ে শুরু হয় এবং বাস্তব বা প্রকৃত নেটের মধ্য দিয়ে চলাচল করে।

পাঠ ৮.২ নেটওয়ার্ক ব্যবস্থাপনা এবং সিদ্ধান্ত
Network Management and Decision

উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্ক ব্যবস্থাপনাবর্ণনা করতেপারবেন।

বর্তমানে ব্যবসায় বাণিজ্যের পদ্ধতির প্রাণকেন্দ্রে টেলিকমিউনিকেশন প্রযুক্তি এবং নেটওয়ার্ক গভীরভাবে সম্পর্কিত যার সতর্ক ব্যবস্থপনা ও পরিকল্পনা প্রয়োজন রয়েছে।একটি ভুল সিদ্ধান্ত সমগ্র নেটওয়ার্ক সিস্টেমকে পর্যদুস্ত করতে পারে। এ পাঠে আমরা নেটওয়ার্ক ব্যবস্থাপনা ও এ সম্পর্কিত সিদ্ধান্তসমূহ সম্পর্কে আলোচনা করবো।

ব্যবস্থাপনার বিষয় এবং সিদ্ধান্ত
Management issues and decision

সম্পাদিত এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্ক প্রতিষ্ঠানের জন্য সমস্যার সাথে সাথে সুযোগ সুবিধার সৃষ্টি করে। ব্যবস্থাপকরা যখন তাদের প্রতিষ্ঠানের জন্য নেটওয়ার্ক পরিকল্পনা তৈরি করে তখন এ সমস্যাগুলোকে তারা উল্লেখ করে থাকেন।

❑এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং–এর দ্বারা সমস্যাকে যথাস্থানে স্থাপন বাউপস্থাপন করা

দ্রুততর প্রায়ই অপরিকল্পিত, উন্নয়নশীল নেটওয়ার্ক এবং বণ্টনকৃত হিসাব কিছু সমস্যার সৃষ্টি করে। অসঙ্গত নেটওয়ার্কের উপকরণ ও মান দ্বারা সংযোগে সমস্যার সৃষ্টি হয়। এছাড়াও চারটি সমস্যা রয়েছে, তা হলো: ইনফরমেশন সিস্টেমের ওপর ব্যবস্থাপনার তত্ত্বাবধানের হ্রাস, প্রতিষ্ঠানের পরিবর্তনের প্রয়োজনীয়তা, ক্লায়েন্ট বা সার্ভার কম্পিউটিং–এর লুকিয়ে থাকা খরচ এবং নেটওয়ার্কের নির্ভরযোগ্যতা ও জটিল নিরাপত্তার নিশ্চিয়তা।

❑প্রতিষ্ঠানের প্রয়োজনীয় পরিবর্তন

যৌথ মালিকানার সংস্কৃতি এবং প্রতিষ্ঠানের গঠন প্রকৃতির পরিবর্তনে বিকেন্দ্রীকরণের উদ্ভব হয়। বিস্তৃত এন্টারপ্রাইজ কম্পিউটিং হচ্ছে প্রতিষ্ঠানকে পুনরায় কার্যকরী এককে স্থাপত্য করার এক বিশেষ সুযোগ, কিন্তু প্রতিষ্ঠানের মূল বিষয়গুলো যদি সম্পূর্ণভাবে উল্লেখ করা না থাকে তাহলে এটি সমস্যা অথবা বিশৃঙ্খলার সৃষ্টি করবে।

❑ক্লায়েন্ট-সার্ভার কম্পিউটিং-এর লুকিয়ে থাকা খরচ

বহু কোম্পানি দেখছে যে ক্লায়েন্ট-সার্ভার কম্পিউটিং থেকে তারা যে সঞ্চয়ের আকাঙ্ক্ষা করছে অনাকাঙ্ক্ষিত খরচের কারণে তা বাস্তবসম্মত নয়। হার্ডওয়্যার থেকে শুরু করে সফটওয়্যার পর্যন্ত সকল ক্ষেত্রেই কোনো না কোনো খরচ লুকিয়ে রয়েছে, যা একবারে হিসাব করে বের করা যায় না। অতিরিক্ত শ্রম প্রদান অনেক সময়ই খরচের মাত্রাকে বাড়িয়ে দেয়।

লুকায়িত খরচকে বিশ্লেষণ করা ও তত্ত্বাবধান করা খুব কঠিন যা কি না বিকেন্দ্রীভূত ক্লায়েন্ট-সার্ভার সিস্টেমের সাথে থাকে। বিবেচনামূলক সময় নেটওয়ার্কের ব্যবস্থাপনার ডাটার ব্যাকআপ, সূক্ষ্ম সমস্যার সমাধান এবং হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার ও সফটওয়্যার আপডেটের স্থাপনা ইত্যাদির কাজে ব্যয় হয়। ক্লায়েন্ট-সার্ভার সিস্টেমের সবচেয়ে বেশি খরচ হয় কাজের সরঞ্জামের জন্য।

❑ নেটওয়ার্কের নির্ভরযোগ্যতা ও নিরাপত্তা

নেটওয়ার্ক প্রযুক্তি এখনো অপরিণত ও খুবই জটিল। নেটওয়ার্কের নিজেদেরও মিথস্ক্রিয় প্রযুক্তি ও কাজের কিছু ধাপ রয়েছে যা প্রায়ই বিজড়িত ধাপ। এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং অপারেটিং সিস্টেম ও নেটওয়ার্ক ব্যবস্থাপনা সফটওয়্যারের বিভিন্ন অধ্যায় খুবই সূক্ষ্ম। বড় ও ভিন্ন ধর্মী নেটওয়ার্কের উপকরণগুলো একসাথে সম্পূর্ণভাবে কাজ করানো খুবই কঠিন।

নিরাপত্তা হচ্ছে প্রতিষ্ঠানের জন্য সর্বোচ্চ গুরুত্বপূর্ণ যেখান ইনফমেশন সিস্টেম নেটওয়ার্কের ব্যাপক ব্যবহার হয়। নেটওয়ার্ক এন্ড ইউজার বা সাধারণ ব্যবহারকারী, হ্যাকার এবং এ্যাক্সেসের অনেক পয়েন্ট এবং নেটওয়ার্কের ডাটা চুরি ও পরিবর্তনের সুযোগী চোরকে উপস্থাপন করে। ইন্টারনেটের সাথে যুক্ত সিস্টেম বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই সমালোচনার যোগ্য কারণ ইন্টারনেট প্রত্যেকের ব্যবহারের জন্য তৈরি হয়েছে।

কিছু সমাধান

এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং দ্বারা পরিকল্পনার জন্য এবং ব্যবসায় ও প্রতিষ্ঠানের পরিবর্তনের ব্যবস্থাপনার জন্য ব্যবহারকারীদের প্রশিক্ষণ বৃদ্ধি করতে, ডাটা পরিচালনার নিয়মনীতিকে প্রমাণ করতে এবং তাদের তথ্য গঠনের পরিকল্পনা করার সময় সংযুক্তিকরণকে ও মূল্যের নিয়ন্ত্রণকে বিবেচনা করার জন্য সৃষ্ট সমস্যাগুলোকে প্রতিষ্ঠান প্রতিকার করতে পারে।

❒পরিবর্তনের ব্যবস্থাপনা

নতুন প্রযুক্তির সম্পূর্ণ সুবিধা লাভের জন্য প্রতিষ্ঠানকে অবশ্যই সতর্কতার সাথে পরিকল্পনা করতে ও পরিবর্তনের ব্যবস্থাপনা করতে হবে। ব্যবসায় পদ্ধতি পুনরায় নিশ্চিত হবার জন্য পরিচালিত হতে পারে যাতে প্রতিষ্ঠান নতুন প্রযুক্তি থেকে সম্পূর্ণ সুবিধা পায়। কোম্পানির তথ্যের স্থাপত্য নতুন ক্লায়েন্ট বা সার্ভার পরিবেশের আকৃতি দানের জন্য পুনরায় আনা যেতে পারে। ব্যবস্থাপককে অবশ্যই প্রতিষ্ঠানের বিষয়গুলোকে উল্লেখ করতে হবে যা কর্মীর পরিবর্তন, কাজ, ক্ষমতা এবং প্রতিষ্ঠানের সংস্কৃতি থেকে উদ্ভদ হয়।

❒শিক্ষা এবং প্রশিক্ষণ

খুব উন্নত প্রশিক্ষণ প্রোগ্রাম ব্যবহারকারীকে সমস্যা যা ব্যবস্থাপনার সাহায্য ও ডেস্কটপ কম্পিউটিং বুঝার অভাবে উদ্ভব হয় সেগুলোকে কাটিয়ে উঠতে সাহায্য করে। যন্ত্রশিল্পের বিশেষজ্ঞের ক্লায়েন্ট বা সার্ভারের উন্নয়নে এবং নেটওয়ার্কের সাহায্যের পদ্ধতিতে প্রশিক্ষণের প্রয়োজন রয়েছে।

❒ ডাটা পরিচালনার নিয়মনীতি

যখন টেওয়ার্ক বিভিন্ন কাজ ও বাণিজ্যিক এলাকাকে যুক্ত করে তখন থেকে ডাটা পরিচালনার ভূমিকা অধিক গুরুত্বপূর্ণ হয়ে যায়। প্রতিষ্ঠান অবশ্যই সুকৌশল কোথায় তাদের ডাটা রয়েছে, কোনো শ্রেণি বা দল ডাটার প্রত্যেকটি ভাগকে পরিচালনার জন্য দায়বদ্ধ এবং কোন ব্যক্তি ঐ ডাটা পেতে ও ব্যবহার করতে পারবে তা বের করবে। তাদের ডাটা যে নির্ভুল শুধুমাত্র ব্যবহারকারীদের অগ্রাধিকারভুক্ত এবং যথাযথভাবে ব্যাকআপ রয়েছে তা নিশ্চিত করার জন্য তাদেরকে নির্দিষ্ট কর্মপন্থা ও প্রণালী তৈরি করতে হবে।

❒সংযুক্তিকরণের জন্য পরিকল্পনা

উর্ধ্বতন ব্যবস্থাপকদের অবশ্যই ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের দীর্ঘমেয়াদি তথ্য স্থাপনার দর্শন নিতে হয় এবং নিশ্চিত হতে হবে যে এর সিস্টেমের বর্তমান ও ভবিষ্যতের প্রয়োজনীয় তথ্যের সঠিক সংযুক্তিকরণের ধাপ বা মাত্রা রয়েছে। বেশিরভাগ প্রতিষ্ঠানে সম্পূর্ণ সংযুক্তি পাওয়া খুবই ব্যয়বহুল। সংযুক্তিকরণের সমস্যার শ্রেণিবিভাগ ও নির্দিষ্ট কাজের শ্রেণি (যথা– জটিল ইলেকট্রনিক কমার্স এবং ইলেকট্রনিক বিজনেস এ্যাপ্লিকেশন) যা বর্ধিত সংযুক্তির মাধ্যমে ব্যাপক করা যায় তা বের করা অত্যন্ত প্রয়োজনীয়।

সারসংক্ষেপ

সম্পাদিত এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্ক প্রতিষ্ঠানের জন্য সমস্যার সাথে সাথে সুযোগ সুবিধার সৃষ্টি করে। ব্যবস্থাপকরা যখন তাদের প্রতিষ্ঠানের জন্য নেটওয়ার্ক পরিকল্পনা তৈরি করে তখন এ সমস্যাগুলোকে তারা উল্লেখ করে থাকেন। যেমন- এন্টারপ্রাইজ নেটওয়ার্কিং–এর দ্বারা সমস্যাকে যথাস্থানে স্থাপন বা উপস্থাপন করা, প্রতিষ্ঠানের প্রয়োজনীয় পরিবর্তন, ক্লায়েন্ট-সার্ভার কম্পিউটিং-এর লুকিয়ে থাকা খরচ, নেটওয়ার্কের নির্ভরযোগ্যতা ও নিরাপত্তা ইত্যাদি।

ইউনিট মূল্যায়ন

১. প্রতিষ্ঠানের বিভিন্ন বিভাগের কম্পিউটারসহ অন্যান্য ডিভাইসের মধ্যে সংযোগ স্থাপনের জন্য কোন ধরনের নেটওয়ার্ক ব্যবহার করা উত্তম? বিস্তারিত আলোচনা করুন।
২. ওপেন সিস্টেম ইন্টারকানেক্ট মডেল কী?
৩. নেটওয়ার্ক ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে কী কী বিষয় বিবেচনায় রাখতে হয়? এ বিষয়গুলোর সাথে কী কী সিদ্ধান্ত জড়িত?
৪. নেটওয়ার্ক স্থাপনের ক্ষেত্রে প্রতিষ্ঠানের কী পরিবর্তন আনয়ন প্রয়োজন বলে আপনি মনে করেন?
৫. ক্লায়েন্ট-সার্ভার কম্পিউটিং এ লুকিয়ে থাকা খরচগুলো কী?
৬. নেটওয়ার্ক স্থাপনের ক্ষেত্রে যে সমস্যাগুলো পরিলক্ষিত হয় এর সমাধান কী হতে পারে?