
بررسی سیستم‌های تبادل اطلاعات

نویسنده:

دکتر محمد ساويز اسدي لاري

عضو هیات علمی دانشگاه پیام‌نور

ویراستار:

مهندس مینلا بغوزیان

انتشارات زرنوشت

تهران - ۱۴۰۰

سرشناسه	:	اسدی لاری، محمدساويز، ۱۳۶۰-
عنوان و نام پديدآور	:	بررسی سيستم‌های تبادل اطلاعات / محمدساويز اسدی لاری
مشخصات نشر	:	تهران: زرنوشت، ۱۴۰۰
مشخصات ظاهري	:	۳۴۲ ص.
شابک	:	۹۷۸ - ۶۲۲ - ۲۸۸ - ۲۵۶ - ۳
وضعيت فهرست‌نویسی	:	فياي مختصر
يادداشت	:	فهرست‌نویسی کامل اين اثر در http://opaonline.ir دسترس است.
شناسه افزوده	:	بغوزيان، مينلا

www.ketab.ir



انتشارات زرنوشت

تهران، ميدان انقلاب، خيابان کارگر جنوبی،
کوچه مهدی‌زاده، شماره ۲۷، واحد ۱۹
تلفن: ۰۹۰۲۴۸۶۸۹۵۶ - ۶۶۴۷۹۶۱۵ - ۶۶۴۳۵۶۳۷
www.zarnevesht.com

بررسی سيستم‌های تبادل اطلاعات

نویسنده: دکتر محمد ساويز اسدی لاری

ویراستار: مهندس مينلا بغوزيان

• چاپ اول: ۱۴۰۰ • شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه • ناشر: زرنوشت

شابک: ۹۷۸ - ۶۲۲ - ۲۸۸ - ۲۵۶ - ۳

قيمت: ۱۳۹,۰۰۰ تومان

تمامی حقوق اين اثر محفوظ است.

فهرست

۱۹.....	مقدمه
۲۳.....	۱- داده
۲۳.....	۱-۱ مقدمه
۲۶.....	۲-۱ عوامل کلیدی جهت انتقال داده
۲۸.....	۳-۱ پایگاه داده
۲۹.....	۱-۳-۱ مزایای استفاده از پایگاه داده
۲۹.....	۲-۳-۱ معایب استفاده از پایگاه داده
۲۹.....	۴-۱ کاربرد پایگاه داده
۳۰.....	۵-۱ اجزای پایگاه داده
۳۱.....	۶-۱ انواع پایگاه داده
۳۲.....	۱-۶-۱ پایگاه داده متمرکز
۳۳.....	۲-۶-۱ پایگاه داده توزیع شده
۳۴.....	۳-۶-۱ پایگاه داده رابطه‌ای
۳۴.....	۴-۶-۱ پایگاه داده NoSQL
۳۶.....	۵-۶-۱ پایگاه داده ابری
۳۶.....	۶-۶-۱ پایگاه داده شیء‌گرا
۳۷.....	۷-۶-۱ پایگاه داده سلسله‌مراتبی
۳۷.....	۸-۶-۱ پایگاه داده شبکه‌ای

- ۳۸..... ۹-۶-۱ پایگاه داده شخصی
- ۳۸..... ۱۰-۶-۱ پایگاه داده عملیاتی
- ۳۸..... ۱۱-۶-۱ پایگاه داده سازمانی
- ۳۹..... ۷-۱ چالش‌های پایگاه داده
- ۴۰..... ۸-۱ سیستم مدیریت پایگاه داده (DBMS)
- ۴۱..... ۱-۸-۱ وظایف قابل اجرا توسط DBMS
- ۴۱..... ۲-۸-۱ ویژگی‌های سیستم DBMS
- ۴۲..... ۳-۸-۱ مزایا سیستم DBMS
- ۴۳..... ۴-۸-۱ معایب سیستم DBMS
- ۴۳..... ۹-۱ ذخیره‌سازی داده
- ۴۴..... ۱۰-۱ انواع ذخیره‌سازی داده
- ۴۵..... ۱-۱۰-۱ منبع ذخیره اولیه
- ۴۶..... ۲-۱۰-۱ منبع ذخیره‌سازی ثانویه
- ۴۷..... ۳-۱۰-۱ منبع ذخیره‌سازی ثالث
- ۴۸..... ۱۱-۱ سلسله‌مراتب ذخیره‌سازی
- ۴۹..... ۱۲-۱ کنترل داده
- ۵۰..... ۱-۱۲-۱ اهداف کلیدی کنترل داده
- ۵۰..... ۲-۱۲-۱ مزایا کنترل داده
- ۵۱..... ۳-۱۲-۱ چالش‌های کنترل داده
- ۵۱..... ۱۳-۱ گزارش داده
- ۵۲..... ۱۴-۱ انواع گزارش داده
- ۵۲..... ۱-۱۴-۱ گزارش تفصیلی
- ۵۳..... ۲-۱۴-۱ گزارش نموداری
- ۵۴..... ۳-۱۴-۱ گزارش چند ستونی

۵۴	۴-۱۴-۱ گزارش گروهی
۵۵	۵-۱۴-۱ گزارش تعاملی
۵۵	۱۵-۱ هدف از تهیه گزارش داده
۵۶	۱-۱۵-۱ شناسایی شاخص های کلیدی
۵۸	۱۶-۱ خلاصه
۶۱	۲. سیستم های ارتباطی
۶۱	۱-۲ مقدمه
۶۲	۲-۲ مدل اتصال متقابل سامانه های باز (OSI)
۷۰	۱-۲-۲ فریم چیست
۷۱	۳-۲ نقد مدل OSI
۷۳	۴-۲ دلایل عدم موفقیت مدل OSI
۷۳	۵-۲ داده های سریالی و استانداردهای آن
۷۳	۱-۵-۲ استاندارد RS-232
۷۸	۲-۵-۲ استاندارد RS-422
۷۸	۳-۵-۲ استاندارد RS-485
۷۹	۶-۲ نرخ باد (Baud Rates)
۸۱	۷-۲ مودم
۸۴	۸-۲ روتر
۸۵	۱-۸-۲ تفاوت میان روتر و مودم
۸۶	۲-۸-۲ مزایای روتر
۸۷	۳-۸-۲ ویژگی های روتر
۸۸	۴-۸-۲ پروتکل های روتر
۸۸	۵-۸-۲ نحوه عملکرد روتر
۹۰	۹-۲ ساختمان فیبر نوری

۹۱.....	۱-۹-۲ نحوه عملکرد فیبر نوری
۹۲.....	۲-۹-۲ انعکاس فرنل
۹۲.....	۳-۹-۲ انواع کابل فیبر نوری
۹۴.....	۴-۹-۲ فیبر نوری در مقایسه با کابل مسی
۹۵.....	۵-۹-۲ روزنه عددی
۹۷.....	۶-۹-۲ مزایا و معایب فیبر نوری
۹۷.....	۷-۹-۲ کارکرد فیبر نوری در صنایع مختلف
۹۸.....	۱۰-۲ شبکه محلی (LAN)
۱۰۰.....	۱-۱۰-۲ ساختار شبکه محلی (LAN)
۱۰۳.....	۲-۱۰-۲ استاندارد LAN
۱۰۴.....	۳-۱۰-۲ انواع توپولوژی با همبندی LAN
۱۰۹.....	۴-۱۰-۲ کاربرد LAN
۱۰۹.....	۵-۱۰-۲ مزایا و خدمات LAN
۱۱۱.....	۶-۱۰-۲ ویژگی‌های LAN
۱۱۷.....	۱۱-۲ شبکه گسترده (WAN)
۱۲۴.....	۱-۱۱-۲ تفاوت میان WAN و LAN
۱۲۵.....	۲-۱۱-۲ اجزای شبکه گسترده (WAN)
۱۲۶.....	۳-۱۱-۲ انواع شبکه‌های WAN
۱۲۷.....	۴-۱۱-۲ ویژگی‌های شبکه گسترده (WAN)
۱۲۸.....	۱۲-۲ شبکه دیجیتال خدمات یکپارچه (ISDN)
۱۲۹.....	۱-۱۲-۲ امکانات ISDN
۱۳۰.....	۲-۱۲-۲ خدمات ISDN
۱۳۲.....	۳-۱۲-۲ اصول ISDN
۱۳۳.....	۱۳-۲ خلاصه

۱۴۱.....	۳. توپولوژی یا همبندی شبکه
۱۴۱.....	۳-۱ مقدمه
۱۴۲.....	۳-۲ انواع توپولوژی
۱۴۳.....	۳-۳ توپولوژی پایه شبکه
۱۴۴.....	۳-۳-۱ توپولوژی خطی
۱۴۶.....	۳-۳-۲ توپولوژی حلقه‌ای
۱۴۹.....	۳-۳-۳ توپولوژی ستاره‌ای
۱۵۲.....	۳-۳-۴ توپولوژی مش
۱۵۴.....	۳-۳-۵ توپولوژی کاملاً متصل
۱۵۴.....	۳-۳-۶ توپولوژی درختی
۱۵۶.....	۳-۳-۷ توپولوژی ترکیبی
۱۵۸.....	۳-۴ خلاصه
۱۶۱.....	۴. پروتکل شبکه
۱۶۱.....	۴-۱ مقدمه
۱۶۲.....	۴-۲ عملکرد پروتکل
۱۶۲.....	۴-۲-۱ تقسیم‌بندی و نصب
۱۶۳.....	۴-۲-۲ گنجاندن
۱۶۳.....	۴-۲-۳ کنترل ارتباط
۱۶۴.....	۴-۲-۴ ارسال سفارش
۱۶۴.....	۴-۲-۵ کنترل جریان
۱۶۵.....	۴-۲-۶ کنترل خطا
۱۶۵.....	۴-۲-۷ آدرس دهی
۱۶۵.....	۴-۲-۸ مالتی پلکس
۱۶۵.....	۴-۲-۹ خدمات انتقال

مقدمه

پیش از آنکه در خصوص انواع ارتباطات و لایه‌های گوناگون شبکه‌ها صحبت شود، ابتدا لازم است مروری بر تاریخچه ارتباط و دلایل برقراری آن در تمامی کسب‌وکارها انجام گیرد. اگرچه ارتباطات داده ممکن است یک نوآوری نسبتاً جدید به نظر رسد، اما تاریخچه ارتباطات داده به اوایل قرن نوزدهم بازمی‌گردد. از طریق مجموعه‌ای از پیشرفت‌های فناوری که از مشارکت‌های بخش‌های تجاری، دولتی و نظامی صورت گرفت، ارتباطات داده از اتصالات سیمی ساده به تبادل جهانی قوی اطلاعات تبدیل شدند.

پیش از مطالعه تاریخچه ارتباطات داده، ابتدا مهم است که عوامل اصلی که منجر به تشکیل این شکل از تبادل اطلاعات می‌شود را بررسی و درک نمایم. تاریخچه ارتباطات داده درواقع فراتر از اتصالات کامپیوتری مدرن و دستگاه‌های بی‌سیم است. بنا بر اظهارات دکتر کارل ربمن^۱، استاد ارتباطات داده و شبکه‌های کامپیوتری در دانشگاه سن دیگو^۲، فرهنگ‌نویسان ارتباطات داده را این‌گونه تعریف کرده‌اند «ارتباطات داده فرایندی است که اجازه عبور داده از یک فرستنده به یک یا چند گیرنده توسط هر نوع سیستم الکترومغناطیسی ساده که دارای ماهیت‌های گوناگون هستند را صادر می‌کند». این امر مورخان را بر این باور داشته است که ریشه ارتباط داده بسیار قدیمی‌تر از تجهیزات دیجیتال مدرن امروزی است.

درمورد تاریخچه اتصالات کامپیوتری می‌توان به اولین ارسال فکس در سال ۱۹۶۲

1 Dr. Carl Rebman

2 Data Communications and Computer Networks at the University of San Diego

اشاره کرد که پس از آن، مدولاسیون داده‌ها به صدا برای انتقال از طریق خطوط تلفن برای چندین سال محبوبیت یافت. با وجود اینکه مودم و فناوری‌های موجود تا پایان قرن بیستم به انتقال داده‌های کندتر می‌پرداختند، طبق تاریخچه محاسبات، توسعه پروتکل اینترنت (IP)^۱ در سال ۱۹۶۹ نقطه عطف مهمی در تاریخچه ارتباطات داده به حساب می‌آید.

در دهه‌های بعد، فناوری‌های اولیه ارتباطات بسته مانند حالت انتقال ناهم‌زمان (ATM)^۲، فریم رله^۳ و شبکه دیجیتال خدمات یکپارچه (ISDN)^۴ به عنوان یک راه حل مناسب برای نیازهای تجاری و داده‌های پیشرفته ظاهر شدند. تا سال ۱۹۹۱، بیش از ۱ میلیون سرور با استفاده از فناوری پروتکل اینترنت آنلاین شدند و شبکه جهانی وب به عنوان جزء اصلی اینترنت در اواسط دهه ۱۹۹۰ ظاهر شد.

ارتباط داده نقش بسیار مهم و حیاتی در موفقیت تجارت‌های امروزی دارد. یکی از مهم‌ترین الزامات در خصوص شروع یک کسب و کار موفق، تأمین زیرساخت‌های مناسب جهت برقراری ارتباطی مناسب و مؤثر با مشتریان و تأمین‌کنندگان است که این امر توسط مرکز داده اینترنتی (IDC)^۵ قابل اجرا است. مرکز داده اینترنتی (IDC) به محلی گفته می‌شود که از نظر فیزیکی و محیطی دارای شرایط مناسبی بوده و با ارائه زیرساخت مناسب با پهنای باند بالا قابلیت دسترسی به اینترنت را دارا است. IDC همچنین به مجموعه‌ای از سرویس‌دهنده‌ها، زیرساخت‌های ارتباطی و تجهیزات

1 Internet Protocol

2 Asynchronous Transfer Mode

3 Frame Relay

4 Integrated Services Digital Network

5 Internet Data Center

دسترسی که به منظور ارائه، نگهداری و پشتیبانی از میزبانی سرویس‌های اینترنتی به کار گرفته شده‌اند، گفته می‌شود.

ارتباط، فرایند به اشتراک‌گذاری یک پیام است. مکالمه میان دو نفر به عنوان مثال مشتری و تأمین‌کننده یا سازمان نمونه‌ای از ارتباط است. ارتباطات داده در واقع به اشتراک‌گذاری یک پیام مجازی اشاره دارد. از فناوری‌های مرکز داده اینترنتی (IDC) در ارائه کارگاه‌های آموزشی تخصصی باکیفیت بالا برای مهندسان، دانشمندان و علاقه‌مندان به این حوزه استفاده می‌شود. موفقیت فوق‌العاده کارگاه‌های آموزشی فنی تا حدی مبتنی بر سرمایه‌گذاری‌های عظیم IDC می‌باشد، با بررسی‌های پیوسته و به‌روزرسانی کارگاه‌ها، میان تعهد افراد نسبت به بهبود کیفیت افزایش یافته و مهم‌تر از همه، مهندسان با علاقه و اشتیاق سعی در به‌روزرسانی روش‌ها و اطلاعات آن در دوره‌های آموزشی دارند.

هدف این کتاب ارائه اطلاعات فنی مفید به مهندسان در سرتاسر جهان به عنوان یک راهنما جهت بهبود عملکرد و فعالیت‌ها در حوزه ارتباط می‌باشد. در این کتاب، اطلاعات سودمند و جدید در خصوص ارتباط از راه دور، مجموعه پروتکل اینترنت (TCP/IP)^۱ و گذرگاه حوزه و شبکه‌ها ذکر و بررسی شده است. مجموعه پروتکل اینترنت، در واقع نشانگر ارتباط برنامه‌های گوناگون در یک کامپیوتر و یا برقراری ارتباط کامپیوترها با یکدیگر می‌باشد. برای برقراری ارتباط پروتکل‌های بسیاری به وجود آمده‌اند اما باید از مواردی که توسط سازمان استاندارد جهانی تأیید شده است، استفاده کرد.

اگرچه، فناوری‌های IDC در سال ۱۹۸۶ در استرالیا^۲ یافت شده است، اما امروزه

1 Internet Protocol Suite

2 Australia

توجه بسیاری از مهندسان تمامی کشورها به این حوزه جذب شده است. فناوری‌های IDC در حال حاضر در استرالیا، کانادا^۱، ایرلند^۲، مالزی^۳، نیوزیلند^۴، سنگاپور^۵، انگلیس^۶ و ایالات متحده^۷ به صورت فعالانه اجرا می‌شوند. فناوری‌های IDC مهارت‌های افراد را در محیط مهندسی برای کسب و حفظ مزیت رقابتی تقویت می‌کند. امید بر آن است که مطالب ذکر شده در این کتاب سودمند واقع شود.

مطالعه دلنشینی برایتان آرزومندم.

محمد ساویر اسدی لاری

www.ketab.ir

1 Canada

2 Ireland

3 Malaysia

4 New Zealand

5 Singapore

6 England

7 United States