

به نام خدا

فناوری و شبکه در عصر دیجیتال

(قلب تپنده جهان دیجیتال)

(نسخه مقدماتی)

مؤلف:

افسانه رضایی

انتشارات ارسطو

(سازمان چاپ و نشر ایران - ۱۴۰۴)

نسخه الکترونیکی این اثر در سایت سازمان چاپ و نشر ایران و اپلیکیشن کتاب رسان موجود می باشد

Chaponashr.ir

سرشناسه : رضایی، افسانه ، ۱۳۶۹
عنوان و نام پدیدآور: فناوری و شبکه در عصر دیجیتال (قلب تپنده جهان دیجیتال) / مولف: افسانه رضایی
مشخصات نشر : انتشارات ارسطو (سازمان چاپ و نشر ایران)، ۱۴۰۴.
مشخصات ظاهری : ۱۶۰ ص.
شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۱۱۷-۸۳۰-۸
وضعیت فهرست نویسی : فیبا
یادداشت : کتابنامه.
موضوع : فناوری و شبکه در عصر دیجیتال- قلب تپنده جهان دیجیتال
رده بندی کنگره : TP ۹۸۳
رده بندی دیویی : ۶۶۸/۵۵
شماره کتابشناسی ملی : ۹۹۷۶۵۸۸
اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیبا

نام کتاب : فناوری و شبکه در عصر دیجیتال (قلب تپنده جهان دیجیتال)

مولف : افسانه رضایی

ناشر : انتشارات ارسطو (سازمان چاپ و نشر ایران)

صفحه آرای، تنظیم و طرح جلد : پروانه مهاجر

تیراژ : ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ : اول - ۱۴۰۴

چاپ : زیر جلد

قیمت : ۲۱۰۰۰۰ تومان

فروش نسخه الکترونیکی - کتاب رسان :

<https://:chaponashr.ir/ketabresan>

شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۱۱۷-۸۳۰-۸

تلفن مرکز پخش : ۰۹۱۲۰۲۳۹۲۵۵

www.chaponashr.ir



فهرست

پیشگفتار.....	۱۳
فصل اول: مبانی فناوری اطلاعات (IT Basics)	۱۷
مفهوم فناوری اطلاعات	۱۷
نقش IT در زندگی و کسب و کار.....	۱۸
سیستم‌های اطلاعاتی	۱۹
سخت‌افزارهای اصلی	۲۰
سیستم‌عامل‌ها (Windows – Linux – Mac).....	۲۱
نرم‌افزارهای کاربردی	۲۳
مفاهیم مقدماتی مجازی‌سازی و ماشین‌های مجازی	۲۵
فصل دوم: مبانی شبکه‌های کامپیوتری	۲۷
تعریف شبکه و ضرورت آن	۲۷
ضرورت‌های ایجاد شبکه:	۲۷
کاربردهای شبکه:.....	۲۸
انواع شبکه‌ها (LAN – WAN – MAN).....	۲۹
چشم‌انداز کلی.....	۳۰
توپولوژی‌های شبکه	۳۱
انواع توپولوژی شبکه	۳۱
راهنمای انتخاب توپولوژی	۳۳
مفاهیم پایه کلیدزنی و مسیریابی	۳۴
کلیدزنی (Switching) در شبکه	۳۴

۳۴	..... انواع کلیدزنی
۳۵	..... مسیریابی (Routing) در شبکه
۳۵	..... رابطه کلیدزنی و مسیریابی
۳۶	..... تجهیزات شبکه (Switch – Router – Firewall – Access Point)
۳۶	..... مسیریاب (Router)
۳۷	..... نقطه دسترسی (Access Point)
۳۹	..... فصل سوم: مدل‌ها و پروتکل‌های شبکه (سطح مقدماتی)
۳۹	..... مدل – OSI هفت لایه
۴۰	..... نکات مهم:
۴۰	..... مثالهای بیشتر:
۴۰	..... تماس ویدئویی (Video Call)
۴۱	..... ارسال فایل از یک کامپیوتر به دیگری
۴۲	..... مدل چهارلایه‌ای ارتباطات
۴۲	..... لایه‌ها و وظایف
۴۵	..... پروتکل‌های پایه شبکه
۴۹	..... بسته‌بندی و انتقال داده (سطح ساده)
۵۱	..... فصل چهارم: زیرساخت فیزیکی شبکه
۵۱	..... زیرساخت فیزیکی شبکه – کابل‌های مسی
۵۲	..... نکات مهم در انتخاب و نصب کابل
۵۳	..... جمع‌بندی کاربردها

۵۴	فیبر نوری مقدماتی
۵۴	تعریف و ویژگی‌ها
۵۴	ساختار فیبر نوری
۵۵	انواع فیبر نوری
۵۵	انتقال داده و تجهیزات
۵۶	نکات نصب و نگهداری
۵۷	جمع‌بندی مزایا نسبت به کابل مسی
۵۷	انواع کانکتورها
۵۸	کانکتورهای فیبر نوری
۵۹	نکات مهم انتخاب و نصب کانکتورها
۵۹	رک و تجهیزات
۶۰	تجهیزات داخل رک
۶۱	ویژگی‌های مهم رک
۶۲	استانداردهای اولیه کابل‌کشی
۶۲	استانداردهای اولیه کابل‌کشی شبکه
۶۳	استاندارد دسته‌بندی کابل‌ها
۶۳	استاندارد اتصال و کانکتورها
۶۳	مدیریت کابل‌ها
۶۳	شرایط محیطی و تهویه
۶۴	استاندارد کابل‌کشی افقی و عمودی
۶۴	استاندارد زمین و اتصال تجهیزات فلزی

۶۴	کیفیت کابل‌ها
۶۴	محل و ارتفاع نصب کابل‌ها
۶۵	محافظت از کابل‌ها
۶۵	تست و عیب‌یابی لایه فیزیکی شبکه (سطح پایه)
۶۵	بررسی اتصالات و کانکتورها
۶۵	مسیر کابل و محیط نصب
۶۶	تست تداوم و عملکرد کابل
۶۶	بررسی تجهیزات شبکه
۶۶	کنترل نویز و تداخل
۶۶	رعایت استانداردهای اولیه
۶۷	هدف کلی عیب‌یابی لایه فیزیکی
۶۹	فصل پنجم: شبکه‌های بی‌سیم
۶۹	اصول شبکه‌های بی‌سیم
۶۹	تعریف و ویژگی‌ها
۶۹	پوشش و موقعیت تجهیزات
۶۹	قدرت سیگنال
۷۰	مدیریت تداخل و نویز
۷۰	امنیت شبکه
۷۰	مدیریت کاربران و پهنای باند
۷۰	نصب و تنظیم تجهیزات

۷۱	نگهداری و پایش شبکه
۷۱	مصرف انرژی و محیط نصب
۷۱	نسخه‌ها و تکامل
۷۲	فرکانس‌های کاری
۷۲	مدیریت دسترسی و کاربران
۷۲	امنیت و رمزگذاری
۷۲	تجهیزات کمکی و ارتقاء شبکه
۷۳	نگهداری و بهینه‌سازی شبکه
۷۳	طراحی مقدماتی شبکه بی‌سیم
۷۴	تداخل و مدیریت کانال‌ها
۷۵	امنیت مقدماتی شبکه‌های بی‌سیم
۷۹	فصل ششم: طراحی ساده شبکه
۸۰	جمع‌آوری نیازمندی‌ها
۸۱	طراحی نقشه شبکه (Topology Map)
۸۱	اجزای اصلی نقشه شبکه:
۸۳	Subnetting مقدماتی
۸۳	اهداف و مزایا
۸۴	ماسک شبکه (Subnet Mask)
۸۴	مراحل طراحی Subnetting
۸۴	کاربرد Subnetting

۸۵	.....	VLAN مقدماتی (Virtual Local Area Network)
۸۵	.....	اهداف و مزایا
۸۵	.....	انواع VLAN
۸۶	.....	طراحی VLAN
۸۶	.....	کاربرد VLAN
۸۶	.....	مدیریت و امنیت VLAN
۸۷	.....	مستندسازی VLAN
۸۷	.....	مدیریت IP در سطح پایه
۸۷	.....	اهداف مدیریت IP
۸۸	.....	مراحل اصلی مدیریت IP
۸۸	.....	تعیین تعداد دستگاه‌ها و محدوده‌ها
۸۹	.....	چالش‌ها و راهکارها
۸۹	.....	مزایا و اهمیت مدیریت صحیح IP
۹۰	.....	مدیریت پهنای باند (سطح مقدماتی)
۹۰	.....	اهداف مدیریت پهنای باند
۹۰	.....	مراحل و اصول مدیریت پهنای باند
۹۰	.....	شناخت الگوی مصرف
۹۱	.....	تعیین اولویت‌ها
۹۲	.....	مزایا و اهمیت مدیریت پهنای باند
۹۳	.....	فصل هفتم: مدیریت مقدماتی شبکه

۹۳	..... اصول مدیریت شبکه
۹۳	..... ابزارهای مانیتورینگ پایه
۹۴	..... مدیریت کاربران
۹۴	..... مدیریت پورت‌ها و سرویس‌ها
۹۵	..... مدیریت پورت‌ها و سرویس‌ها
۹۶	..... نگهداری و پشتیبانی شبکه
۹۷	..... مستندسازی ابتدایی شبکه
۹۹	..... فصل هشتم: سرویس‌های سروری (سطح مقدماتی)
۹۹	..... معرفی سرویس‌های سازمانی
۱۰۰	..... سرویس DHCP Server
۱۰۲	..... DNS Server (کارکرد عملیاتی)
۱۰۳	..... DNS Server
۱۰۴	..... Active Directory (سطح مقدماتی)
۱۰۵	..... File Server
۱۰۵	..... وظایف و قابلیت‌های اصلی سرور فایل:
۱۰۶	..... مزایای استفاده از سرور فایل:
۱۰۷	..... VPN Server مقدماتی
۱۰۷	..... کاربردها و اهمیت سرور: VPN
۱۰۸	..... ویژگی‌ها و قابلیت‌های سرور: VPN
۱۰۹	..... مراحل راه‌اندازی سرور: VPN

۱۱۰	مزایا استفاده از سرور: VPN
۱۱۰	سرور وب مقدماتی (Web Server)
۱۱۰	وظایف اصلی سرور وب:
۱۱۳	مزایا و اهمیت سرور وب:
۱۱۳	آشنایی با VoIP
۱۱۳	ویژگی‌ها و چالش‌ها:
۱۱۵	فصل نهم: امنیت شبکه و اطلاعات (سطح مقدماتی)
۱۱۵	تهدیدات امنیتی مقدماتی
۱۱۶	انواع بدافزارها
۱۲۲	اصول پایه امنیت اطلاعات
۱۲۳	فایروال مقدماتی
۱۲۵	امنیت شبکه‌های بی‌سیم
۱۲۷	رمزنگاری ساده
۱۲۸	سیاست‌های امنیتی سطح پایه
۱۳۱	فصل دهم: فناوری‌های نوین در عصر دیجیتال (معرفی)
۱۳۱	رایانش ابری چیست؟
۱۳۳	انواع سرویس‌های Cloud
۱۳۸	اینترنت اشیا (IoT)
۱۳۸	اجزا و معماری:
۱۳۸	کاربردها:

۱۴۰	شبکه‌های نسل جدید G5.....
۱۴۰	شبکه‌های نرم‌افزارمحور.....
۱۴۰	مجازی‌سازی شبکه.....
۱۴۱	هوشمندسازی شبکه‌ها.....
۱۴۳	فصل یازدهم: داده و پایگاه‌داده
۱۴۳	مفاهیم پایگاه‌داده.....
۱۴۴	SQL و NoSQL مقدماتی.....
۱۴۴	پایگاه‌داده‌های ساخت‌یافته (اس کیوال) - نسخه مقدماتی.....
۱۴۵	پایگاه‌داده‌های غیرساخت‌یافته (نواس کیوال) - نسخه مقدماتی.....
۱۴۵	امنیت پایه پایگاه‌داده.....
۱۴۵	اصول کلیدی امنیت پایگاه‌داده:.....
۱۴۷	معرفی Big Data.....
۱۴۷	معرفی (Big Data کلان‌داده‌ها).....
۱۴۸	ویژگی‌های کلان‌داده‌ها ۳۷ اصلی.....
۱۴۹	نتیجه‌گیری.....
۱۴۹	پیشنهادات.....
۱۵۷	منابع
۱۵۷	منابع فارسی.....
۱۵۹	منابع انگلیسی.....

پیشگفتار

جهان امروز در نقطه‌ای ایستاده است که فناوری نه تنها ابزاری در خدمت انسان‌ها، بلکه ساختار اصلی شکل‌دهنده روابط، اقتصاد، آموزش و حتی شیوه‌های زیستن ما شده است. شبکه‌های دیجیتال که زمانی تنها کانال‌هایی برای انتقال اطلاعات ساده بودند، اکنون به شریان‌های حیاتی تمدن مدرن تبدیل شده‌اند؛ شریان‌هایی که اگر لحظه‌ای از تپش بازایستند، بسیاری از فعالیت‌های فردی و اجتماعی دچار اختلالی بزرگ می‌شوند. از خانه‌های هوشمند گرفته تا اقتصاد رمزنگاری شده، از مدارس آینده‌محور تا دولت‌های دیجیتال، همه و همه وابسته به زیرساخت‌های شبکه‌ای هستند که به‌مانند قلبی تپنده در پس‌زمینه زندگی ما می‌کوشند تا جهان را به حرکت درآورند. در این مسیر، انسان‌ها نیز ناگزیرند نگاه خود را نسبت به آینده و نقش فناوری در آن بازتعریف کنند، چرا که عصر دیجیتال نه منتظر ما می‌ماند و نه سرعتش را کند می‌کند. هر بیت داده، هر بسته اطلاعاتی، هر اتصال کوچک میان دستگاه‌ها بخشی از اکوسیستم عظیمی است که سراسر جهان را پوشش می‌دهد و فراتر از مرزهای جغرافیایی، فرهنگی و اقتصادی حرکت می‌کند. این اکوسیستم تنها مجموعه‌ای از کابل‌ها، امواج، الگوریتم‌ها یا مراکز داده نیست؛ بلکه فضای جدید زیست بشر است، جایی که تعاملات انسانی، فعالیت‌های علمی، تصمیم‌گیری‌های تجاری و فرآیندهای حکمرانی در آن تنیده شده‌اند.

در این دگرگونی بزرگ، شبکه‌های دیجیتال نقش ستون فقرات جهان مدرن را پیدا کرده‌اند. هر چه فناوری پیشرفته‌تر می‌شود، پیچیدگی این شبکه‌ها نیز بیشتر می‌شود و اهمیت آن‌ها در ابعاد مختلف زندگی افزایش می‌یابد. آنچه امروز به‌عنوان اینترنت، شبکه‌های اجتماعی، سیستم‌های رایانش ابری و اینترنت اشیا می‌شناسیم، تنها آغاز راهی است که به سمت تمدنی تازه با ویژگی‌های ناشناخته در حال حرکت است. این تمدن جدید، بر پایه اتصال مداوم، پردازش هوشمند و اشتراک‌گذاری بی‌وقفه داده‌ها شکل گرفته و مسیر توسعه آن همچنان با سرعتی غیرقابل تصور ادامه دارد. انسان‌ها در این محیط جدید، نه تنها به‌عنوان مصرف‌کنندگان فناوری، بلکه به‌عنوان تولیدکنندگان محتوا، بازیگران شبکه‌ای و مشارکت‌کنندگان در ساختارهای اجتماعی دیجیتال ایفای نقش می‌کنند.

در عصر دیجیتال، مفهوم فاصله به‌گونه‌ای بنیادی دگرگون شده است. زمانی مسافت میان شهرها، کشورها و قاره‌ها تعیین‌کننده میزان ارتباطات انسانی بود، اما اکنون با چند کلیک ساده افراد در هر نقطه از جهان می‌توانند به یکدیگر نزدیک شوند، همکاری کنند، یاد بگیرند و اندیشه‌ها را به

اشتراک بگذارند. این حذف فاصله‌ها پیامدهای فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی عمیقی به همراه داشته است و همچنان در حال تغییر دادن ساختارهای سنتی جامعه است. شبکه‌ها فضایی خلق کرده‌اند که در آن سرعت عمل، دقت، دسترسی و شفافیت به ارزش‌های بنیادی تبدیل شده‌اند. همین ارزش‌ها هستند که سیستم‌های آموزشی را به سمت یادگیری آنلاین، دولت‌ها را به سمت دیجیتال‌سازی فرآیندها، کسب‌وکارها را به سوی تجارت الکترونیک و مردم را به سوی سبک‌های جدید زندگی سوق می‌دهند. با این حال، دنیای دیجیتال تنها عرصه فرصت‌ها نیست؛ بلکه میدان چالش‌ها، مخاطرات و مسئولیت‌های بزرگ نیز هست. هرچه وابستگی بشر به فناوری بیشتر می‌شود، نیاز به امنیت دیجیتال، حفظ حریم خصوصی، تفکر انتقادی و سواد رسانه‌ای اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. شبکه‌ها مانند قلبی که خون را در بدن پمپاژ می‌کند، باید سالم، مقاوم و پایدار بمانند. کوچک‌ترین آسیب به این زیرساخت‌ها می‌تواند تاثیراتی گسترده داشته باشد. از تهدیدهای سایبری گرفته تا جنگ‌های اطلاعاتی، از حملات زیرساختی تا کنترل‌های هوشمند مبتنی بر داده، همگی نشان‌دهنده این هستند که قدرت جهان امروز در نقاطی متمرکز شده است که با چشم دیده نمی‌شود اما اثر آن در سراسر جامعه قابل لمس است. بنابراین شناخت فناوری شبکه و درک سازوکار آن، تنها یک نیاز تخصصی برای مهندسان نیست، بلکه ضرورتی برای هر فردی است که در این جهان زندگی می‌کند و آینده خود را در میان جریان‌های فناوری جستجو می‌کند.

این کتاب با تکیه بر همین ضرورت شکل گرفته است؛ ضرورتی که می‌طلبد فناوری و شبکه نه با زبان پیچیده فنی و نه با نگاهی سطحی و ساده‌سازی‌شده، بلکه با رویکردی عمیق، کاربردی و قابل فهم برای طیفی گسترده از خوانندگان بررسی شود. هدف این پیشگفتار نه ارائه تعاریف رسمی یا تحلیل‌های تخصصی، بلکه دعوت خواننده به سفری در دل جهان دیجیتال است؛ سفری که در آن می‌توان فهمید چگونه داده‌ها مانند جریان خون در رگ‌های جهان حرکت می‌کنند، چگونه شبکه‌ها رفتارهای ما را شکل می‌دهند، چگونه فناوری مرز میان انسان و ماشین را کمرنگ کرده است، و چگونه آینده‌ای مبتنی بر اتصال هوشمند در حال ساخته شدن است. این آینده بر پایه نوآوری‌هایی بنا می‌شود که هر روز در حال تغییر شکل هستند و مرزهای تازه‌ای را خلق می‌کنند. جهان دیجیتال جهانی ایستا نیست، بلکه سیستمی پویا و زنده است که با مشارکت انسان‌ها رشد می‌کند و تکامل می‌یابد. شبکه‌ها زیربنای این پویایی‌اند و بدون آن‌ها، مفهوم آینده تکنولوژیک مفهومی ناقص خواهد بود.

از لحظه‌ای که بیدار می‌شویم تا زمانی که شب فرا می‌رسد، شبکه‌ها حضور نامرئی اما تعیین‌کننده‌ای در زندگی‌مان دارند. پیام‌هایی که ارسال می‌کنیم، کالاهایی که خریداری می‌کنیم، داده‌هایی که ذخیره می‌کنیم، تعاملاتی که انجام می‌دهیم و حتی تصمیماتی که می‌گیریم، همگی در ارتباطی تنگاتنگ با زیرساخت‌های دیجیتال هستند. این وابستگی روزافزون ما را ناگزیر می‌سازد که شناختی دقیق‌تر از این ساختارها داشته باشیم؛ زیرا تنها با درک آن‌ها می‌توانیم هم از فرصت‌ها بهره‌برداری کنیم و هم از خطرات احتمالی در امان بمانیم. فناوری و شبکه تنها ابزارهای تکنولوژیک نیستند، بلکه زبان جدید ارتباطی بشر، ساختار جدید اندیشه جمعی و فضای جدید تعاملات انسانی هستند. در چنین جهانی، آموزش دیجیتال، اقتصاد هوشمند، شهرهای هوشمند، سلامت الکترونیک، حمل‌ونقل خودکار و حتی هنر و فرهنگ دیجیتال، همگی در بستری مشترک رشد می‌کنند. این بستر همان شبکه جهانی و شتابنده‌ای است که هر روز پیچیده‌تر می‌شود و هر لحظه به بخش‌های بیشتری از زندگی انسان نفوذ می‌کند. درک این تحول بزرگ و نقش شبکه‌ها در آن، دروازه‌ای به سوی فهم بهتر آینده است. آینده‌ای که در آن اتصال به‌عنوان یک حق بنیادی تلقی خواهد شد، همانند برق و آب. آینده‌ای که در آن عملکرد هر جامعه‌ای وابسته به کیفیت زیرساخت‌های دیجیتال آن خواهد بود. آینده‌ای که در آن نسل‌ها با زبانی مشترک اما در قالب شبکه‌های متفاوت با یکدیگر ارتباط برقرار خواهند کرد. این کتاب تلاشی است برای روایت این جهان، جهانی که فناوری و شبکه در آن نه تنها ابزار، بلکه بنیان‌گذار تمدنی جدید هستند. تمدنی که قلب آن در مراکز داده می‌تپد، رگ‌های آن کابل‌ها و امواج‌اند، و مغز آن در هوش مصنوعی و الگوریتم‌ها شکل گرفته است. مطالعه این حوزه، مطالعه آینده بشر است؛ آینده‌ای که از همین امروز آغاز شده و هر لحظه در حال گسترش است. امید است این پیشگفتار آغازگر سفری عمیق و الهام‌بخش برای خواننده باشد؛ سفری به اعماق جهان دیجیتال، جایی که فناوری دیگر صرفاً یک قابلیت نیست، بلکه معنای تازه‌ای از زندگی، تفکر و ارتباط را رقم می‌زند.