

به نام خدا

مبانی و زیرساخت فناوری اطلاعات

مؤلف:

هادی خادمی

مبانی و زیرساخت فناوری اطلاعات

مؤلف: هادی خادمی

ناشر: انتشارات آتی نگر

ناشر همکار: وینا

صفحه‌آرایی و طراح جلد: همتا بیداریان

تیراژ: ۲۰۰ نسخه

چاپ اول: ۱۱۰۹

قیمت: ۶۵۰,۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۲۰-۶۱۰۲-۹۵-۷

ISBN: 978-622-6102-95-7

حق چاپ برای انتشارات آتی نگر محفوظ است.

نشانی دفتر فروش: خیابان جمانده جنوبی روبه‌روی کوچه رشتچی، پلاک ۱۴۴، واحد ۱

تلفن: ۸-۶۶۵۶۵۳۳۶ نمابر: ۶۶۵۶۵۳۳۷



www.ati-negar.com * info@ati-negar.com

سرشناسه: خادمی هادی، ۱۳۶۶ - مؤلف

مبانی و زیرساخت فناوری اطلاعات / مؤلف: هادی خادمی

تهران: آتی نگر، وینا ۱۳۹۹

۳۰۶ ص: مصور، جدول، نمودار.

ISBN: 978-622-6102-95-7

فیپا.

موضوع: تکنولوژی اطلاعات

موضوع: Information technology

رده‌بندی کنگره

رده‌بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

T5A/5

۰۰۴

۷۳۰۸۳۰۲

فهرست مطالب

مقدمه - ۷

۷	کارکردهای فناوری اطلاعات
۷	وضعیت کنونی صنعت فناوری اطلاعات در ایران
۸	مراحل فرآیندهای فناوری اطلاعات
۸	اجزای فناوری اطلاعات
۸	زیرساخت فناوری اطلاعات
۹	حوزه زیرساخت فناوری اطلاعات
۹	مزایای زیرساختهای فناوری اطلاعات
۱۰	ارزیابی زیرساخت فناوری اطلاعات

فصل اول: زیرساخت فناوری اطلاعات: سخت افزار و نرم افزار - ۱۳

۱۷	۱-۱ مؤلفه‌های زیرساخت فناوری اطلاعات چیست؟
۱۸	مؤلفه‌های زیرساخت فناوری اطلاعات
۲۱	۱-۲ سخت افزار کامپیوتری مهم، فناوری‌های ذخیره سازی داده ها، ورودی و خروجی مورد استفاده در کسب و کار و روندهای اصلی سخت افزار کدامند؟
۲۱	انواع کامپیوترها
۲۶	فناوری ذخیره، ورودی و خروجی
۳۰	روندهای سخت افزاری امروزی
۵۰	۱-۳ انواع اصلی نرم افزار کامپیوتری مورد استفاده در کسب و کار و روندهای مهم کدامند؟
۵۰	نرم افزار سیستم عامل
۵۵	نرم افزارهای کاربردی و ابزارهای بهره‌وری دسک‌تاپ
۶۰	HTML و HTML5

- ۶۱..... سرویس‌های وب
- ۶۳..... روندهای نرم‌افزاری
- ۶۷..... ۱-۴ مسائل اصلی در مدیریت فناوری سخت‌افزار و نرم‌افزار چیست؟
- ۶۷..... برنامه‌ریزی و مقیاس‌پذیری ظرفیت
- ۶۸..... مجموع هزینه مالکیت (TCO) دارایی‌های فناوری
- ۶۹..... استفاده از عرضه‌کنندگان خدمات فناوری
- ۷۲..... مدیریت پلت‌فرم‌های موبایل
- ۷۳..... مدیریت بومی‌سازی نرم‌افزار برای کسب‌وکار جهانی

فصل دهم: ابزارهای هوش تجاری: پایگاه داده‌ها و مدیریت اطلاعات - ۸۹

- ۹۴-۲ یک پایگاه داده چیست؟ یک پایگاه داده رابطه‌ای چگونه داده‌ها را سازماندهی می‌کند؟
- ۹۵..... موجودیت‌ها و صفات
- ۹۶..... سازماندهی داده‌ها در یک پایگاه داده رابطه‌ای
- ۱۰۰..... پی‌ریزی روابط
- ۱۰۵..... ۲-۲ اصول یک سیستم مدیریت پایگاه داده چیست؟
- ۱۰۶..... عملیات یک DBMS رابطه‌ای
- ۱۰۷..... قابلیت‌های سیستم‌های مدیریت پایگاه داده
- ۱۱۲..... پایگاه‌های داده غیررابطه‌ای و پایگاه‌های داده ابر
- ۱۱۳..... ۲-۳ ابزارها و فناوری‌های اصلی برای ارزیابی اطلاعات از پایگاه‌های داده برای بهبود عملکرد کسب‌وکار و تصمیم‌گیری چیست؟
- ۱۱۴..... چالش داده‌های بزرگ
- ۱۱۵..... زیرساخت هوش تجاری
- ۱۲۶..... ابزارهای تحلیلی: روابط، الگوها، روندها
- ۱۳۲..... پایگاه‌های داده و وب
- ۱۳۴..... ۲-۴ چرا خط‌مشی اطلاعاتی، اداره داده و تضمین کیفیت داده برای مدیریت منابع داده شرکت ضروری هستند؟
- ۱۳۵..... ایجاد یک خط‌مشی اطلاعاتی
- ۱۳۶..... تضمین کیفیت داده‌ها

فصل سوم: مخابرات، اینترنت و فناوری بی‌سیم - ۱۵۳

- ۳-۱ مؤلفه‌های اصلی شبکه‌های مخابراتی و فناوری‌های شبکه‌سازی کلیدی کدامند؟..... ۱۵۷
- روندهای شبکه‌سازی و ارتباطات..... ۱۵۸
- یک شبکه کامپیوتری چیست؟..... ۱۵۹
- فناوری‌های کلیدی شبکه‌سازی دیجیتال..... ۱۶۲
- ۳-۲ انواع مختلف شبکه‌ها کدامند؟..... ۱۶۷
- سیگنال‌ها دیجیتال در مقابل آنالوگ..... ۱۶۷
- انواع شبکه‌ها..... ۱۶۸
- رسانه انتقال و سرعت انتقال..... ۱۷۰
- ۳-۳ اینترنت و فناوری اینترنت چگونه کار می‌کنند و چگونه از ارتباطات و کسب‌وکار الکترونیکی پشتیبانی می‌کنند؟..... ۱۷۲
- اینترنت چیست؟..... ۱۷۳
- آدرس‌دهی و معماری اینترنت..... ۱۷۴
- خدمات اینترنت و ابزارهای ارتباطی..... ۱۸۲
- وب..... ۱۹۱
- ۳-۴ فناوری‌ها و استانداردهای اصلی برای شبکه‌سازی بی‌سیم، ارتباطات و دسترسی به اینترنت کدامند؟..... ۲۰۶
- سیستم‌های سلولی..... ۲۰۷
- شبکه‌های کامپیوتری بی‌سیم و دسترسی اینترنت..... ۲۰۸
- RFID و شبکه‌های حسگر بی‌سیم..... ۲۱۲

فصل چهارم: تأمین امنیت سیستم‌های اطلاعاتی - ۱۶۱

- ۴-۱ چرا سیستم‌های اطلاعاتی در برابر تخریب، خطا و سوءاستفاده آسیب‌پذیرند؟..... ۲۳۵
- چرا سیستم‌ها آسیب‌پذیر هستند؟..... ۲۳۶
- نرم‌افزارهای مخرب: ویروس‌ها، کرم‌ها، اسب‌های تروا و جاسوس‌افزارها..... ۲۴۱
- هکرها و جرایم کامپیوتری..... ۲۴۶
- تهدیدهای داخلی: کارکنان..... ۲۵۵
- آسیب‌پذیری نرم‌افزاری..... ۲۵۶

- ۴-۲ ارزش کسب و کار امنیت و کنترل چیست؟..... ۲۵۸
- نیازمندی‌های حقوقی و مقرراتی برای مدیریت سوابق الکترونیکی..... ۲۵۹
- ادله الکترونیکی و جرم‌شناسی کامپیوتری..... ۲۶۰
- ۴-۳ مؤلفه‌های یک چارچوب سازمانی برای امنیت و کنترل چیست؟..... ۲۶۲
- کنترل‌های سیستم‌های اطلاعاتی..... ۲۶۲
- ارزیابی ریسک..... ۲۶۷
- خط‌مشی امنیتی..... ۲۶۹
- برنامه‌ریزی، ارزیابی فاجعه و برنامه‌ریزی تداوم کسب و کار..... ۲۷۰
- تفویض اختیار..... ۲۷۳
- ۴-۴ مهم‌ترین ابزارها و فناوری‌ها برای حفاظت از منابع اطلاعاتی کدامند؟..... ۲۷۳
- مدیریت هویت و اعزاز هویت..... ۲۷۴
- دیواره‌های آتش، سیستم‌های تشخیص نفوذ و نرم‌افزارهای ضد ویروس..... ۲۷۷
- تأمین امنیت شبکه‌های بی‌سیم..... ۲۸۰
- رمزگذاری و زیرساخت تولید کلید عمومی..... ۲۸۱
- اطمینان از دسترسی پذیری سیستم..... ۲۸۴
- مسائل امنیتی برای رایانش ابری و پدیده نرم دیجیتال موبایل..... ۲۸۶
- تضمین کیفیت نرم‌افزار..... ۲۹۲

مقدمه

فناوری اطلاعات (IT) کوتاه شده عبارت Information Technology است که منظور از آن مجموعه ابزارها و روش‌های لازم برای تولید، پردازش، نگهداری و توزیع سیستم‌های مبتنی بر اطلاعات - معنی فراگیر آن از قبیل متن، صوت و تصویر است. در تعریف جامعی از فناوری اطلاعات گفته می‌شود: «رشته‌ای که بر اساس آن کلیه منابع فناوری را قیاس سرمایه‌گذاری‌های ملموس مانند سخت‌افزار کامپیوتر، نرم‌افزار، داده‌ها، شبکه و امکانات سرکری داده متناسب با نیازها و اولویت‌های تعیین شده اداره می‌گردد». مسئولیت مدیریت فناوری اطلاعات در یک شرکت مشتمل بر مؤلفه‌هایی چون کنترل و نظارت بر میزان سرمایه، نیروی انسانی، مدیریت، تغییر، طراحی نرم‌افزار، برنامه‌ریزی شبکه، پشتیبانی فنی، سازماندهی و کنترل و سایر موارد مرتبط با فناوری است.

کارکردهای فناوری اطلاعات

- ✓ بهره‌برداری بهینه، توسعه، بازاریابی، بهسازی، حفظ و نگهداری داده‌های کشور
- ✓ برآورده ساختن نیازهای ارتباطی زیرساختی اعضای اعم از بخش خصوصی، دولتی و یا تعاونی
- ✓ ارائه‌دهنده خدمات مخابراتی مطابق با استانداردهای بین‌المللی
- ✓ بسترسازی برای همکاری اپراتورهای مخابراتی در زمینه تبادل ارتباطات
- ✓ تهیه و تدوین طرح‌های جامع در زمینه شبکه‌های ارتباطات زیرساخت و شبکه ارتباط داده‌ها بر اساس الزامات، ضوابط، استانداردها و نیازها.

وضعیت کنونی صنعت فناوری اطلاعات در ایران

در چند سال اخیر با توجه به نیاز روز افزون به برقراری ارتباط میان سازمانی، شاهد توجه هر چه بیشتر دولت نسبت به مقوله فناوری اطلاعات هستیم به طوری که در سال ۱۳۸۳

میزان سرمایه‌گذاری در بخش فناوری اطلاعات به حدود ۱۸۰۰ میلیارد تومان رسیده و سرعت رشد متوسط آن ۲۰ تا ۳۰ درصد در سال بوده است. هم‌اکنون نیز بیش از ۲۰۰۰ شرکت در زمینه فناوری اطلاعات فعالیت دارند که ارائه و اجرای برنامه‌های پیشران از قبیل طرح تکفا و تأسیس مراکز رشد و پارک‌های فناوری، از عوامل تأثیرگذار در این حوزه است.

مراحل فرآیندهای فناوری اطلاعات

- ✓ تولید
- ✓ پخش
- ✓ ذخیره
- ✓ بازیابی
- ✓ انتقال اطلاعات

اجزای فناوری اطلاعات

- ✓ سخت‌افزار (Hardware)
- ✓ نرم‌افزار (Software)
- ✓ سیستم‌های ارتباطی (Communication Systems)

زیرساخت فناوری اطلاعات

با توجه به مراحل فناوری اطلاعات برای دستیابی به اطلاعات، علاوه بر پتانسیل‌های مخابراتی، رسانه‌های دیگری چون رادیو و تلویزیون نیز در فهرست و این ارتباطی (کانال نشر و توزیع اطلاعات)، قرار می‌گیرند. زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات نیرومند تمامی دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی نظیر تجهیزات مخابراتی، رادیو و تلویزیون است. هدف اصلی زیرساخت فناوری اطلاعات، ایجاد و توسعه شبکه‌ها و سرویس‌های مخابراتی، شبکه‌های انتقال، برقراری ارتباطات چند رسانه‌ای، دستیابی و عرضه اطلاعات، ذخیره‌سازی اطلاعات، مهندسی پروتکل‌ها، فناوری‌های رمزنگاری و امنیتی و ... است.