

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
دوازده	پیشگفتار چاپ پنجم
۱	مقدمه
۳	فصل اول: آشنایی با سیستمهای اطلاعاتی
۴	داده‌ها، اطلاعات و سیستمها
۴	عملیات روی داده‌ها (آمایش داده‌ها)
۵	تولید اطلاعات
۷	سیستم چیست؟
۱۰	اطلاعات و سیستمها
۱۱	اطلاعات و مدیران
۱۳	مزایای همیارهای انسان - ماشین
۱۴	سیستم اطلاعاتی چیست؟
۱۵	مراحل چهارگانه پردازش
۱۷	سیستمهای اطلاعاتی از ثبت تراکنشها تا تأمین خبرگی
۱۸	سیستمهای پردازش تراکنش
۱۸	سیستمهای مدیریت اطلاعات
۲۵	منابع داده‌های مشترک
۲۷	تمرینها
۳۲	فصل دوم: فناوریهای اطلاعاتی: سخت‌افزار
۳۲	رایانه چیست؟
۳۵	مروری بر تاریخچه ساخت و تکامل رایانه
۳۹	از رایانه‌های بزرگ تا رایانه‌های شخصی: شبکه‌سازی

صفحه	عنوان
۴۲	پردازش داده‌ها در رایانه
۴۲	بیت و بایت
۴۳	طرحهای کدگذاری
۴۳	شناخت پردازش رایانه‌ای
۴۶	نگاه اجمالی به درون رایانه
۴۷	واحد پردازشگر مرکزی
۵۲	حافظه
۵۷	توانایی رایانه
۵۸	وسایل درون‌داد (ورودی)
۵۸	صفحه کلید
۶۰	ماوس، گوی مکان‌نما (گوی نشان‌گیر)، بالشتک پیگردی
۶۱	پویشگر
۶۴	صفحه نمایش تماسی
۶۴	ابزارهای درون‌داد داده‌های منبع
۶۷	تصویرسازی
۶۷	سیستم تشخیص گفتار
۶۹	برچسبهای شناسایی بر اساس فرکانس رادیویی (RFID)
۷۱	وسایل برون‌داد (خروجی)
۷۱	وسایل برون‌داد نسخه نرم (نسخه غیرچاپی)
۷۷	دستگاههای برون‌داد نسخه سخت (نسخه چاپی)
۸۳	رسانه‌های ذخیره‌سازی خارجی
۸۴	نوار مغناطیسی
۸۴	دیسکهای مغناطیسی
۸۷	دیسکهای نوری
۸۹	دیسک پرتو - آبی نسل بعدی دیسک نوری
۸۹	کارت‌های هوشمند
۹۰	کارت حافظه نوری
۹۰	حافظه سریع (حافظه فلاش)

صفحه	عنوان
۹۲	درایوهای حافظه حالت جامد
۹۲	توالی آرایه‌ای از دیسکهای مستقل (RAID)
۹۳	نوار نوری
۹۴	نگاهی اجمالی به اجزاء یک رایانه شخصی (PC)
۱۰۰	روشهای دسترسی به اطلاعات در حافظه‌ها
۱۰۲	رده‌بندی رایانه‌ها
۱۰۲	ابرایانه‌ها
۱۰۳	رایانه‌های بزرگ
۱۰۳	رایانه‌های کوچک یا مینی‌رایانه‌ها
۱۰۳	ریزرایانه‌ها
۱۰۴	رایانه‌های قابل حمل
۱۰۴	رایانه‌های دستی یا PDA
۱۰۷	تمرینها
۱۱۲	فصل سوم: فناوریهای اطلاعاتی: ارتباطات راه دور و شبکه‌ها
۱۱۴	ارتباطات داده‌ها چیست؟
۱۱۸	روشهای ارتباط میان دستگاهها
۱۱۸	هم‌زمان‌سازی
۱۲۳	کانالها و رسانه‌های ارتباطاتی
۱۲۳	ظرفیت کانال
۱۲۴	رسانه‌های ارتباطاتی
۱۲۸	سیستم مکان‌یابی جهانی (GPS)
۱۳۳	سرعت‌های انتقال
۱۳۳	شبکه‌ها
۱۳۵	ایستگاه کاری، سرویس‌دهنده و میزبان
۱۳۷	راهبردهای کنترل شبکه
۱۳۹	توپولوژی شبکه محلی
۱۴۶	محیط ارتباطی شبکه‌ها

صفحه	عنوان
۱۵۳	تجهیزات متداول در اتصال شبکه‌ها
۱۶۳	شبکه‌های کابلی
۱۶۵	شبکه‌های بی سیم
۱۷۴	پروتکلها
۱۸۱	انتقال الکتریسته از طریق اترنت (POE)
۱۸۱	فنون راه‌گزینی
۱۸۲	راه‌گزینی مداری
۱۸۲	راه‌گزینی بسته‌ای
۱۸۳	تمرینها
۱۸۸	فصل چهارم: فناوریهای اطلاعاتی: نرم‌افزار
۱۸۹	سطوح زبان برنامه‌نویسی
۱۹۲	زبانهای ماشین
۱۹۲	زبانهای اسمبلی
۱۹۴	زبانهای رویه‌ای
۱۹۵	زبانهای نسل چهارم
۱۹۷	برنامه‌نویسی بصری
۱۹۷	برنامه‌نویسی شیء‌گرا (OOP)
۲۰۲	سطوح زبانهای برنامه‌نویسی: مزایا و معایب
۲۰۲	نرم‌افزارهای کاربردی و سیستمی
۲۰۳	نرم‌افزار کاربردی
۲۰۴	برنامه‌های کاربردی سفارشی
۲۰۵	بسته‌های نرم‌افزاری
۲۱۴	چندرسانه‌ایها
۲۱۶	واقعیت مجازی (VR)
۲۱۷	نرم‌افزار سیستمی
۲۱۷	سیستمهای عامل
۲۲۶	کامپایلرها و مفسرها

صفحه	عنوان
۲۲۸	برنامه‌های ارتباطات داده‌ها
۲۲۸	نرم‌افزارهای انحصاری (دارای امتیاز) در مقابل نرم‌افزارهای منبع باز (آزاد)
۲۳۰	از رایانه‌ها تا دستگاه‌های الکترونیکی بدون سیستم عامل
۲۳۲	مجازی‌سازی
۲۳۴	رایانش ابری
۲۳۶	تمرینها
۲۴۰	فصل پنجم: فناوریهای اطلاعاتی: اینترنت
۲۴۰	آشنایی با اینترنت
۲۴۱	رشد اینترنت
۲۴۴	خدمات روی خط
۲۴۵	دامنه‌های اینترنت
۲۴۸	امکانات موجود در اینترنت
۲۵۷	وب با گستره جهانی (www)
۲۵۸	مرورگرها
۲۵۹	معرفی برخی از زبانهای رایج در وب
۲۶۷	رابط دروازه عمومی (CGI) و فرمها
۲۶۸	زبان مدل‌سازی واقعیت مجازی (VRML)
۲۶۹	کوکی
۲۶۹	ساختن صفحه وب شخصی
۲۷۱	اینترانت و اکسترانت
۲۷۲	طراحی و نصب یک وب‌سایت
۲۷۳	نام سایت
۲۷۳	نقاط حضور (POP)
۲۷۴	ظرفیت خط
۲۷۴	نگهداری سایت
۲۷۵	فهرستهای راهنمای وب، موتورهای کاوش و ابرموتورهای کاوش
۲۷۶	فهرستهای راهنمای وب

صفحه	عنوان
۲۷۷	موتورهای کاوش
۲۷۸	ابرموتورهای کاوش
۲۸۳	پرتال
۲۸۴	عوامل تهدید کننده در امنیت شبکه اینترنت
۲۸۶	اقدامات پیشگیرانه امنیتی
۲۸۹	تمرینها
۲۹۳	فصل ششم: فناوریهای اطلاعاتی: مدیریت داده و دانش
۲۹۳	مدیریت داده‌های دیجیتالی
۲۹۴	روش فایل سنتی
۲۹۷	حرکت به سمت پایگاههای اطلاعاتی
۳۰۱	فایلهای سنتی در برابر پایگاههای اطلاعاتی
۳۰۲	مدلهای پایگاههای اطلاعاتی
۳۰۳	مدل سلسله‌مراتبی
۳۰۶	مدل شبکه‌ای
۳۰۸	مدل رابطه‌ای
۳۱۲	ساختار شیء گرا
۳۱۳	نمودارهای موجودیت - رابطه
۳۱۵	اجزاء سیستمهای مدیریت پایگاه اطلاعاتی
۳۱۶	طرح‌واره
۳۱۹	واژه‌نامه داده‌ها
۳۲۰	زبان تعریف داده‌ها
۳۲۲	زبان آمایش داده‌ها (زبان پردازش داده‌ها)
۳۲۳	عملگرهای رابطه‌ای
۳۲۴	آمایش داده‌ها
۳۲۶	زبان پرس و جوی ساخت یافته (SQL)
۳۲۷	سیستمهای مدیریت پایگاه اطلاعاتی معروف
۳۲۷	معماری پایگاه اطلاعاتی

صفحه	عنوان
۳۲۸	پایگاههای اطلاعاتی توزیع شده
۳۳۰	منبع مشترک و سیستمهای سرویس گیرنده / سرویس دهنده
۳۳۳	پایگاههای اطلاعاتی وب
۳۳۴	پایگاههای اطلاعاتی موجود در وب
۳۳۵	نکات اساسی در پایگاههای اطلاعاتی وب
۳۳۷	انبار کردن دادهها
۳۳۹	از پایگاه اطلاعاتی تا انبار دادهها
۳۴۱	مراحل ساخت انبار دادهها
۳۴۲	داده کاوی
۳۴۲	ابزارهای داده کاوی
۳۴۵	دانش و مدیریت آن
۳۴۵	تعریف و جایگاه دانش
۳۴۶	سطوح دانش
۳۴۷	مدیریت دانش
۳۴۹	دامنههای دانش
۳۴۹	فرایندهای هماهنگی / عملیاتی، فرایندهای فرعی
۳۵۱	سیستم مدیریت دانش
۳۵۱	تمرینها
۳۵۶	منابع
۳۵۸	واژهنامه فارسی به انگلیسی
۳۷۰	واژهنامه انگلیسی به فارسی
۳۸۲	نمایه

پیشگفتار چاپ پنجم

نگارش کتاب در حوزه فناوری اطلاعاتی، به دلیل وسعت و گوناگونی مباحث محاسباتی تا موضوعات مخابراتی، کار ساده‌ای نیست. ویرایش کتاب در این حوزه و افزودن مباحث جدید به آن نیز امری مشکل است، زیرا از دیدگاه‌های مختلف و کاربردهای گوناگون می‌توان مطالب جدیدی در حوزه‌های فناوری اطلاعات به کتاب افزود. آنچه ضروری به نظر می‌رسد، این است که با پیشرفت بسیار سریع فناوریهای اطلاعاتی نیاز به بازنگری و روزآمدسازی مطالب وجود دارد. این اثر نخستین بار در سال ۱۳۸۷ به کوشش سازمان «سمت» به چاپ رسید. پس از آن به دلیل استقبال جامعه علمی، این کتاب در سه نوبت دیگر در همین سازمان به تجدید چاپ رسید. بعد از گذشت پنج سال از نخستین چاپ این کتاب، ایجاد تغییرات و افزودن بر پاره‌ای از مطالب آن ضروری به نظر می‌رسید.

در این چاپ سعی شده است تا مطالب موجود که مورد توجه اساتید محترم و دانشجویان عزیز قرار گرفته است روزآمد شود. برای مثال، در بحث ذخیره‌سازی اطلاعات سعی شده است تا ابزارهای جدید این حوزه که کاربرد فراوان دارند معرفی شوند. همچنین، دو مبحث کاربردی جدید مجازی‌سازی و رایانش ابری که هم‌اینک در سطح جهان بسیار مورد توجه واقع گردیده، معرفی شده است. معتقدیم که چنانچه مطالعه این اثر بتواند انگیزه مطالعه جدی و یادگیری عمیق را در مبحث فناوریهای اطلاعاتی در فرد ایجاد کند، آنگاه نویسندگان این کتاب به هدف خود رسیده‌اند.

دکتر جعفر مهرداد و مهندس سارا کلینی

شیراز - شهریور ماه ۱۳۹۲

دوازده

مقدمه

فناوریهای اطلاعاتی در تمام کشورهای جهان اولویت اول توسعه دولتها، دانشگاهها، و مراکز تحقیقاتی است. پس از پیدایش اینترنت و پیشرفتهای حاصل در ارتباطات داده‌ها موضوع فناوریهای اطلاعاتی بیش از پیش مورد توجه جوامع قرار گرفته است. اکنون، آموزشهای مجازی، تجارت الکترونیکی، مدیریت ارتباطات، محتوای الکترونیکی و به طور کلی مبحث اینترنت مسیر فعالیتهای علمی و تحقیقاتی را در کشورهای مختلف جهان دگرگون ساخته و در معرض تغییر و تحول قرار داده است. تعداد اندکی کتاب درباره فناوریهای اطلاعاتی به زبان فارسی به رشته تحریر درآمده است. برخی از این آثار تألیف و برخی دیگر ترجمه‌اند. مطالعات نویسندگان در حوزه فناوریهای اطلاعاتی نشان می‌دهد که در بین کتابهای موجود فارسی اثری که از جامعیت برخوردار باشد وجود ندارد. از این رو، بر آن شدیم کتابی را با توجه به آثار موجود فارسی به رشته تحریر درآوریم که در آن، بیش از هر چیز به جنبه‌های آموزشی این حوزه در دانشگاهها توجه کنیم. به عبارت دیگر، اثر حاضر یک کتاب درسی است. برای تحقق این مهم، در پایان هر فصل نکاتی را مانند پرسشهای مروری، پرسشهای مباحثه‌ای، مفاهیم کاربردی، فعالیتهای فردی و فعالیتهای گروهی گنجانیده‌ایم که تدریس فناوریهای اطلاعاتی را در مراکز آموزشی آسان‌تر می‌نماید.

تلاش کرده‌ایم تا بسیاری از مباحث و موضوعات فناوریهای اطلاعاتی را در این کتاب قرار دهیم. به نظر پدیدآورندگان، فصولی که در این کتاب آورده شده است از روی آگاهی بوده و معتقدیم که در شش فصل این اثر، مفاهیم بنیادی فناوریهای اطلاعاتی تحت پوشش قرار گرفته است.

با وجود این، معتقدیم که به جنبه‌های بسیار فنی و تخصصی مباحث فناوریهای اطلاعاتی کمتر پرداخته شده است. موضوعاتی که در این اثر به بحث و بررسی گذاشته شده‌اند بیشتر جنبهٔ مقدماتی دارند و برای بسیاری از مطالعه‌کنندگان در رشته‌های مختلف قابل استفاده است.

گرچه نویسندگان این کتاب در «تدریس» و «عمل» تجربه کافی دارند، این احتمال وجود دارد که هنوز از دید همکاران محترم و متخصصان فناوریهای اطلاعاتی نقایصی به چشم بخورد. انتظار داریم که خوانندگان محترم این اثر کاستیها را یادآوری کنند تا در صورت امکان در چاپهای بعد اصلاح شود. در اینجا لازم است از خانمها مریم فرمانی و مهندس سارا رئیسی که در تایپ اولیه و اصلاح تصاویر با شکیبایی خاص کوشش نموده‌اند سپاس‌گزاری نمایم.

مهندس سارا کلینی
koleini@ricest.ac.ir

دکتر جعفر مهاد
dean@ricest.ac.ir