

مهندسی اینترنت

تألیف و گردآوری:

دکتر عباسعلی رضائی

(عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور)

سرشناسه: رضائی، عباسعلی. ۱۳۵۴-

عنوان و نام پدیدآور: مهندسی اینترنت / تألیف و گردآوری: عباسعلی رضائی.

مشخصات نشر: مشهد: انتشارات خط اول. ۱۳۹۱.

مشخصات ظاهری: ۴۶۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۳۹۳-۴۳-۸

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا.

یادداشت: واژه‌نامه.

موضوع: اینترنت

موضوع: اینترنت -- زبان‌نویسی

موضوع: شبکه‌های کامپیوتری

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۱ / ۵۳۶ ر ۹ الف / ۸۷۵ / ۵۱۰۵ TK

رده‌بندی دیویی: ۶۷۸ / ۰۴

شماره کتابشناسی ملی: ۳۸۱۳۹۳۱



www.khate-aval.com

نام ناشر: انتشارات خط اول

نام کتاب: مهندسی اینترنت

تألیف و گردآوری: عباسعلی رضائی

ویراستار فنی: داود کریم زادگان مقدم

طراح جلد: الهه ابنوس

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول / تابستان ۱۳۹۱

چاپخانه: سروش

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۳۹۳-۴۳-۸

نمایندگی فروش: مشهد- ابتدای خیابان سعدی- بازارچه کتاب - شماره ۲۵ - کتابفروشی درخشش

شماره تماس: ۰۵۱۱۲۲۵۱۹۲۳

پیشگفتار

فناوری ارتباطات و اطلاعات (فاوا) و انقلابی که از آن بعنوان انقلاب سوم یاد می‌شود، تغییرات گسترده‌ای را در چند سال اخیر در ابعاد مختلف زندگی جوامع اعم از فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی پدید آورده است. این فناوری مهمترین ابزار، روش و سرمایه برای توانمندسازی جوامع در قرن جدید محسوب شده و یک فرصت استثنایی برای جبران عقب ماندگی‌های کشورهای در حال توسعه در ورود به دوران فراصنعتی به شمار می‌رود.

ظهور اینترنت به عنوان بزرگترین سامانه‌ای که به دست انسان طراحی، مهندسی و اجرا شده است و مجموعه‌ای گسترده از شبکه‌ها را در بر می‌گیرد علاوه بر این که موجب پیدایش طیف وسیعی از کاربردها و خدمات شبکه‌ای در بین مردم عادی، پژوهشگران و محققان رشته‌های مختلف گردیده است، سبب همگرایی انواع خدمات ارتباطی به نفع سرویس‌دهنده و مصرف‌کننده نیز شده است. به طوریکه انواع اطلاعات اعم از صدا، داده و تصویر از طریق یک زیر ساخت یکپارچه تحت عنوان شبکه‌های نسل آینده (NGN) انتقال می‌یابد و نقاط واحد دسترسی به شبکه‌های مخابراتی عمومی را برای مشتریان فراهم می‌کند. دسترسی بشر به اینترنت در مقیاسی بسیار عظیم و در زمانی چنین کوتاه حکایت از آغاز یک دوران تاریخی نویی در عرصه‌های گوناگون علوم، فن‌آوری و به خصوص در نحوه تفکر انسان دارد.

کتاب حاضر بر اساس سرفصل درس مهندسی اینترنت تهیه و گردآوری شده است. در بخش اول که فصل‌های ۱ تا ۹ را در بر می‌گیرد اصول و مبانی شبکه و قراردادهای اینترنت مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بخش دوم کتاب مبتنی بر برنامه‌نویسی تحت وب است که شامل فصل‌های ۱۰ تا ۱۳ می‌باشند. در فصل‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۳ زبان‌های برنامه‌نویسی `html`، `JavaScript` و `xml` و در فصل ۱۳ نیز فن‌آوری `Ajax` معرفی شده است. در این روند سعی شده دانشجو به صورت گام به

گام با زبان‌های اینترنتی و اصول طراحی سایت آشنا شده و در نهایت بتواند یک سایت پویا شامل پایگاه داده را طراحی کند.

در پایان از همکاری جناب دکتر محسن کامیار، مهندس مهدی جلالیان و سرکار خانم آرام ثقفی که در این اثر ما را یاری کردند تشکر و قدردانی می‌کنیم. کتاب اخیر مسلماً خالی از نقص نبوده و امکان وجود اشکالاتی در آن وجود دارد. بدین جهت از کلیه دانش‌پژوهان و خوانندگان عزیزی که از این کتاب استفاده می‌کنند صمیمانه تقاضا می‌کنیم که نظرات خود را جهت بهبود در ویرایش بعدی عنوان نمایند.

عباسعلی رضائی

Rezaee@khate-aval.com

تابستان ۱۳۹۱

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۳
فصل ۱: مقدمه‌ای بر مفاهیم اولیه شبکه.....	۱۳
مقدمه.....	۱۳
۱.۱. تعاریف اولیه شبکه.....	۱۳
۱.۲. تقسیم‌بندی بر اساس نوع ارتباط سخت افزاری.....	۱۵
۱.۲.۱. وسعت ناحیه جغرافیایی تحت پوشش.....	۱۵
۱.۲.۲. تکنولوژی انتقال.....	۲۰
۱.۳. تقسیم‌بندی بر اساس نوع ارتباط نرم افزاری.....	۲۴
۱.۴. مدل مرجع OSI.....	۲۵
۱.۵. مدل چهار لایه‌ای TCP/IP.....	۲۹
۱.۶. رسانه‌های انتقال در شبکه.....	۳۱
۱.۶.۱. کابل‌های مسی.....	۳۲
۱.۶.۲. کابل فیبر نوری.....	۳۴
۱.۷. بی‌سیم.....	۳۹
۱.۸. ماهواره.....	۴۲
۱.۹. توپولوژی‌های شبکه.....	۴۳
سئوالات تشریحی.....	۴۶
فصل ۲: لایه رابط شبکه در اینترنت.....	۴۷
مقدمه.....	۴۷
۲.۱. اینترنت و شبکه‌های محلی IEEE 802.3.....	۴۸

۵۲	۲.۲. اترنت سریع IEEE 802.3u
۵۵	۲.۳. گیگابیت اترنت IEEE 802.3z
۵۹	۲.۴. اترنت ۱۰ گیگابیت IEEE 802.3ae
۶۱	۲.۵. سوییچ‌های اترنت
۶۳	۲.۶. قرارداد SLIP
۶۴	۲.۷. قرارداد PPP
۶۶	۲.۸. شبکه دیجیتال ISDN
۷۰	۲.۹. ATM
۷۵	۲.۱۰. شبکه محلی بی‌سیم ۸۰۲.۱۱
۷۷	۲.۱۰.۱. پشته قرارداد 802.11
۷۸	۲.۱۰.۲. لایه فیزیکی در 802.11
۸۱	۲.۱۰.۳. توپولوژی IEEE 802.11
۸۲	۲.۱۰.۴. زیرلایه MAC در 802.11
۸۶	۲.۱۰.۵. قالب قاب در 802.11
۸۸	۲.۱۱. شبکه شهری بی‌سیم 802.۱۶
۹۳	۲.۱۲. Wimax
۹۶	سئوالات تشریحی
۹۷	فصل ۳: لایه IP در اینترنت
۹۷	مقدمه
۹۸	۳.۱. قرارداد اینترنت IP
۹۹	۳.۱.۱. آدرس‌دهی IP
۱۰۳	۳.۱.۲. زیر شبکه‌ها
۱۰۸	۳.۱.۳. روشهای بخشی
۱۱۱	۳.۱.۴. مسئله تمام شدن آدرس IP
۱۱۲	۳.۱.۵. اینترنت‌ها: آدرس‌های خصوصی
۱۱۲	۳.۱.۶. ترجمه آدرس شبکه NAT
۱۱۸	۳.۱.۷. آدرس دهی بدون کلاس CIDR
۱۲۰	۳.۱.۸. بسته IP

۱۲۷	۳.۲. قرارداد کنترل پیام‌های اینترنتی ICMP
۱۲۷	۳.۲.۱. پیام‌های ICMP
۱۲۹	۳.۳. قرارداد تحلیل آدرس ARP
۱۳۱	۳.۳.۱. پروکسی ARP
۱۳۳	۳.۴. قرارداد تحلیل آدرس معکوس RARP
۱۳۴	۳.۵. قرارداد BOOTP
۱۳۵	۳.۶. روشهای آدرس دهی
۱۴۰	سئوالات تشریحی
۱۴۱	فصل ۴: مسیریابی در اینترنت
۱۴۱	مقدمه
۱۴۳	۴.۱. سیستم‌های خودمختار
۱۴۴	۴.۲. انواع قراردادهای مسیریابی
۱۴۶	۴.۲.۱. مسیریابی ایستا
۱۴۷	۴.۲.۲. مسیریابی بردار فاصله
۱۴۹	۴.۲.۳. مسیریابی وضعیت لینک
۱۵۱	۴.۲.۴. مسیریابی ترکیبی
۱۵۱	۴.۲.۵. مسیریابی بردار میر
۱۵۳	۴.۳. قرارداد RIP
۱۵۶	۴.۳.۱. حلقه مسیریابی در الگوریتم بردار فاصله
۱۶۴	۴.۴. قرارداد مسیریابی RIP2
۱۶۷	۴.۵. RIPng برای IPV6
۱۶۸	۴.۶. قرارداد مسیریابی OSPF
۱۷۵	۴.۷. قرارداد مسیریابی EIGRP
۱۷۸	۴.۸. قرارداد دروازه مرزی BGP
۱۸۹	۴.۹. انتخاب الگوریتم مسیریابی
۱۹۰	۴.۱۰. دستورهای خط فرمان TCP/IP
۱۹۲	سئوالات تشریحی

۱۹۳	فصل ۵: لایه انتقال در اینترنت
۱۹۳	مقدمه
۱۹۴	۵.۱. قرارداد UDP
۱۹۴	۵.۱.۱. قالب بسته UDP
۱۹۵	۵.۲. قرارداد TCP
۱۹۶	۵.۲.۱. طرز کار TCP
۱۹۷	۵.۲.۲. مدیریت پنجره لغزان
۲۰۳	۵.۲.۳. قالب بسته TCP
۲۰۵	۵.۲.۴. برقراری ارتباط TCP
۲۰۶	۵.۳. کنترل ازدحام در TCP
۲۱۰	سئوالات تشریحی
۲۱۱	فصل ۶: لایه کاربرد در اینترنت
۲۱۱	مقدمه
۲۱۲	۶.۱. قرارداد HTTP
۲۱۳	۶.۱.۱. طرز کار HTTP
۲۱۹	۶.۲. قرارداد Telnet
۲۲۱	۶.۲.۱. ساختار دستور telnet
۲۲۲	۶.۲.۲. دستورهای telnet
۲۲۵	۶.۳. قرارداد FTP
۲۲۶	۶.۳.۱. عملیاتهای FTP
۲۳۰	۶.۳.۲. انتقال داده فعال
۲۳۱	۶.۳.۳. انتقال داده غیرفعال
۲۳۳	۶.۳.۴. انتقال proxy
۲۳۴	۶.۳.۵. دسترسی بی نام به FTP
۲۳۴	۶.۴. قرارداد TFTP
۲۳۵	۶.۴.۱. طرز استفاده از TFTP
۲۳۶	۶.۴.۲. بسته های TFTP

۲۳۷	۶.۵. سرویس‌های تحلیل نام
۲۳۹	۶.۵.۱. سرویس WINS
۲۴۰	۶.۵.۲. سرویس DNS
۲۴۷	۶.۶. موتورهای جستجو
۲۴۹	۶.۶.۱. معماری پایه‌ای موتور جستجو
۲۵۱	۶.۶.۲. پیاده‌سازی موتور جستجو
۲۵۵	سئوالات تشریحی
۲۵۷	فصل ۷: قراردادهای پست الکترونیکی
۲۵۷	مقدمه
۲۵۷	۷.۱. SMTP: قرارداد انتقال نام الکترونیکی ساده
۲۶۳	۷.۲. برنامه Sendmail
۲۶۳	۷.۲.۱. طرز کار Sendmail
۲۶۴	۷.۳. MIME: سیستم نامه الکترونیکی چند منظوره
۲۶۵	۷.۳.۱. طرز کار MIME
۲۶۹	۷.۴. قراردادهای دریافت نامه
۲۷۰	۷.۴.۱. قرارداد POP3
۲۷۲	۷.۴.۲. قرارداد IMAP4
۲۷۶	سئوالات تشریحی
۲۷۷	فصل ۸: برنامه‌نویسی سوکت
۲۷۷	مقدمه
۲۷۷	۸.۱. مدل سرویس‌دهنده / مشتری
۲۷۸	۸.۲. مفهوم سوکت
۲۷۹	۸.۳. انواع سوکت
۲۸۳	۸.۴. برنامه‌نویسی سوکت با دلفی
۲۸۶	۸.۵. زبان برنامه‌نویسی جاوا
۲۸۷	۸.۵.۱. برنامه‌نویسی سوکت با جاوا

۲۹۰	.....	سئوالات تشریحی
۲۹۱	.....	فصل ۹: مفاهیم اولیه امنیت اطلاعات
۲۹۱	.....	مقدمه
۲۹۲	.....	۹.۱. انواع حملات
۲۹۳	.....	۹.۲. دیواره آتش
۲۹۴	.....	۹.۲.۱. وظایف دیواره آتش
۲۹۵	.....	۹.۲.۲. عناصر دیواره آتش
۲۹۹	.....	۹.۳. انواع دیوارهای آتش
۳۰۱	.....	۹.۴. رمزنگاری
۳۰۲	.....	۹.۴.۱. روشهای کلاسیک
۳۰۷	.....	۹.۴.۲. روشهای رمزنگاری نوین
۳۲۲	.....	۹.۵. احراز هویت
۳۲۴	.....	۹.۶. امضای دیجیتال
۳۲۵	.....	۹.۶.۱. امضا با کلید متقارن
۳۲۶	.....	۹.۶.۲. امضا با کلید نامتقارن
۳۲۷	.....	۹.۷. اصول امنیت در یک محیط کاری شبکه
۳۲۹	.....	سئوالات تشریحی
۳۳۱	.....	فصل ۱۰: HTML
۳۳۱	.....	مقدمه
۳۳۱	.....	۱۰.۱. تقسیم‌بندی زبانهای برنامه‌نویسی
۳۳۶	.....	۱۰.۲. تقسیم‌بندی زبانهای برنامه‌نویسی تحت وب
۳۳۷	.....	۱۰.۳. زبان HTML
۳۳۹	.....	۱۰.۴. تگ‌های HTML
۳۴۰	.....	۱۰.۴.۱. تگ‌های Head
۳۴۱	.....	۱۰.۴.۲. تگ‌های Body
۳۴۴	.....	۱۰.۴.۳. ایجاد لیست‌ها

۳۴۶	۱۰.۴.۴. ایجاد ابر پیوند
۳۴۷	۱۰.۴.۵. درج عکس
۳۴۷	۱۰.۴.۶. نحوه ایجاد جدول
۳۴۸	۱۰.۴.۷. ایجاد فرم
۳۵۰	۱۰.۴.۸. شیوه‌نامه (CSS)
۳۵۴	۱۰.۴.۹. لایسی نویسی
۳۵۵	۱۰.۵. جدول راهنما
۳۶۰	سئوالات تشریحی
۳۶۱	فصل ۱۱: زبان جاوااسکریپت
۳۶۱	مقدمه
۳۶۱	۱۱.۱. جاوااسکریپت در برابر جاوا
۳۶۳	۱۱.۲. تگ جاوااسکریپت
۳۶۴	۱۱.۳. خطاها
۳۶۵	۱۱.۴. مکان نوشتن کدها
۳۶۷	۱۱.۵. متغیرها
۳۶۸	۱۱.۶. عملگرها
۳۷۱	۱۱.۷. اشیاء در جاوااسکریپت
۳۸۰	۱۱.۸. اشیاء مربوط به HTML DOM
۳۸۲	۱۱.۹. دستورهای شرطی
۳۸۳	۱۱.۱۰. حلقه‌ها
۳۸۴	۱۱.۱۱. آرایه‌ها
۳۸۶	۱۱.۱۲. توابع
۳۸۸	۱۱.۱۳. پنجره‌های ارتباط با کاربر
۳۸۹	۱۱.۱۴. چند نکته در اسکریپت نویسی
۳۹۰	۱۱.۱۵. دو مسئله حل شده
۳۹۱	۱۱.۱۶. رویدادها در جاوااسکریپت
۴۰۶	۱۱.۱۷. تغییر محتوای متن در جاوااسکریپت
۴۰۸	سئوالات تشریحی

فصل ۱۲: XML	۴۰۹
مقدمه	۴۰۹
۱۲.۱ ابزارهای XML	۴۱۰
۱۲.۲ سیستم تعریف نوع سند DTD	۴۱۱
۱۲.۳ سیستم شیمای XML	۴۱۲
۱۲.۴ زبان تبدیل XML: XSLT	۴۱۹
۱۲.۵ تنظیم CSS	۴۲۲
۱۲.۶ XLink و XPointer	۴۲۴
سئوالات تشریحی	۴۲۶
فصل ۱۳: Ajax	۴۲۷
مقدمه	۴۲۷
۱۳.۱ تاریخچه	۴۲۸
۱۳.۲ مزایا و معایب Ajax	۴۳۰
۱۳.۳ شی XMLHttpRequest	۴۳۶
۱۳.۴ افزودن جاوااسکریپت	۴۳۸
۱۳.۵ نازک کاری با DOM	۴۳۹
سئوالات تشریحی	۴۴۸
واژه‌نامه انگلیسی - فارسی	۴۴۹
اختصارات	۴۵۵
فهرست منابع	۴۶۱