

آی پی آدرسینگ (IP Addressing)

www.ketab.ir

مؤلفین:

مهندس علی نجات

مهندس پانته آبرو جردی



NAGHOOS
PUBLICATION

سرشناسه : نجات، علی
 عنوان و نام پدیدآور : آی پی آدرسینگ (IP Addressing) / مولفین علی نجات، پانته آ بروجردی
 مشخصات نشر : تهران : ناگوس، ۱۴۰۱.
 مشخصات ظاهری : ۱۵۰ص: مصور، جدول
 شابک نسخه چاپی : 978-600-473-445-5
 وضعیت فهرست نویسی : فیفا
 موضوع : اینترنت - نشانی ها
 موضوع : Internet addresses
 موضوع : اینترنت - راهنمای آموزشی
 موضوع : Internet - Study and Teaching
 شناسه افزوده : بروجردی، پانته آ-1348،
 رده بندی کنگره : TK5۱۰۵ / A۸۲
 رده بندی دیویی : ۰۰۴/۶۷۸
 شماره کتابشناسی ملی : ۸۸۰۰۷۲۷



برای خرید و اطلاع بیشتر به آدرس زیر مراجعه کنید

Alineja3000@yahoo.com

انتشارات ناگوس

نام کتاب : آی پی آدرسینگ (IP Addressing)
 ناشر : انتشارات ناگوس
 مولفین : مهندس علی نجات، مهندس پانته آ بروجردی
 چاپ اول : ۱۴۰۱
 تیراژ : ۵۰ جلد (پنجاه نسخه)
 چاپ و صحافی : نقشبته
 طراحی : از مولفین
 قیمت : ۶۰۰,۰۰۰ ریال
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۴۷۳-۴۴۵-۵
 ISBN : 978-600-473-445-5

کلیه حقوق نشر اعم از چاپی، الکترونیکی،
 تصویری، صوتی و اینترنتی برای مولفین محفوظ
 است و فروش این کتاب فقط از طریق مولفین مجاز
 میباشد مگر با اجازه مولفین و فروش آن در سایر
 مراکز فروش کتاب و غیره موجب تعقیب قانونی
 فروشنده خواهد گردید

انتشارات ناگوس

خیابان انقلاب ابتدای وصال شیرازی ساختمان شماره ۷ طبقه اول

تلفاکس : ۶۶۴۷۸۹۵۸ - ۶۶۴۷۸۹۵۷ - ۶۶۹۶۵۳۹۱

فهرست مطالب

۱۱	 مقدمه
۱۳	 فصل ۱: شبکه (Network)
۱۳	 شبکه و انواع آن از جنبه‌های مختلف
۱۳	 اجزاء شبکه (Network Components) و بعضی اصطلاحات
۱۳	 ایستگاه کاری (Workstation)
۱۴	 میزبان (Host)
۱۴	 سرور (Server)
۱۴	 استفاده‌کننده (Client یا User)
۱۴	 هاب (Hub)
۱۴	 سوئیچ (Switch)
۱۶	 پل (Bridge)
۱۶	 روتر (Router)
۱۶	 رسانه (Media)
۱۷	 شبکه محلی کابلی (Ethernet)
۱۷	 ظرفیت پهنای باند (Bandwidth Capacity)
۱۸	 Baseband
۱۸	 Broadband
۱۸	 کابل کواکسیال (Coaxial Cable) و کابل (Twisted-pair Cable)
۱۸	 کابل فیبر نوری (Fiber-optic Cable)
۱۹	 مقایسه ظرفیت پهنای باند و محدوده مسافت با توجه به نوع Ethernet
۲۰	 تقویت‌کننده (Repeater)
۲۰	 دروازه (Gateway)
۲۰	 نام استفاده‌کننده (Username یا Account name)

- نام میزبان یا نام کامپیوتر (Computer name یا Host name) ۲۰
- انواع شبکه از دید جغرافیایی (Geography) ۲۰
- شبکه محلی LAN (Local Area Network) ۲۰
- شبکه گسترده WAN (Wide Area Network) ۲۱
- شبکه CAN (Campus Area Network) ۲۱
- شبکه MAN (Metropolitan Area Network) ۲۱
- شبکه PAN (Personal Area Network) ۲۱
- انواع شبکه از دید توپولوژی (Topology) فیزیکی ۲۱
- انواع شبکه از دید توپولوژی (Topology) منطقی یا محل منبع (Resource Location) ۲۲
- شبکه کلاینت / سرور (Client / Server) ۲۲
- شبکه نظیر به نظیر (Peer-to-Peer) ۲۲
- شبکه LAN مجازی (VLAN) Virtual LAN ۲۲
- شبکه خصوصی مجازی (VPN) مخفی (Virtual Private Network) ۲۳
- مدل‌های مرجع (Reference Models): ۲۴
- انواع لایه‌ها در مدل‌های OSI و TCP / IP و مقایسه بین آن‌ها ۲۴
- لایه ۷، لایه کاربردی Application Layer ۲۵
- لایه ۶، لایه ارائه یا معرفی (Presentation Layer) ۲۶
- لایه ۵، لایه جلسه (Session Layer) ۲۶
- لایه ۴، لایه انتقال (Transport Layer) ۲۶
- لایه ۳، لایه شبکه (Network Layer) ۲۶
- لایه ۲، لایه لینک اطلاعات (Data link Layer) ۲۶
- لایه ۱، لایه فیزیکی (Physical Layer) ۲۷
- درگاه (Port) ۲۸
- DNS (Domain Name System) ۲۹
- پروتکل ARP (Address Resolution Protocol) ۳۱

۳۱ ICMP (Internal Control Message Protocol) و دستور Ping

فصل ۲: IPv4 Addressing and Subnetting ۳۳

۳۳ آدرس شبکه به‌طور کلی

۳۳ آدرس فیزیکی (MAC Address)

۳۴ سرویس NAT (Network Address Translation)

۳۵ آدرس منطقی (IPv4 Address)

۳۵ طریقه یا نوع نوشتن برای IPv4

۳۶ نوشتن IP به‌صورت دهدهی نقطه‌ای (Dotted-Decimal) یا دهدهی (Decimal)

۳۶ نوشتن IP به‌صورت دودویی (Binary)

۳۶ نوشتن IP به‌صورت هگزادسی‌مال (Hexa-Decimal)

۳۷ تبدیل IP از دهدهی (Decimal) به دودویی (Binary)

۴۵ تبدیل IP از دودویی (Binary) به دهدهی (Decimal)

۵۰ تبدیل IP از دهدهی (Decimal) به هگزادسی‌مال (Hexa-Decimal)

۵۴ تبدیل IP از هگزادسی‌مال (Hexa-Decimal) به دودویی (Binary) و دهدهی (Decimal)

۵۹ IP عمومی (Public IP) و IP خصوصی (Private IP)

۵۹ انواع کلاس‌ها (Classes)، Classful، Default Subnet Mask، Prefix

۶۱ کلاس A (Classful)

۶۲ مراحل به‌دست‌آوردن تعداد شبکه (Network) و تعداد Host در کلاس A

۶۴ کلاس B (Classful)

۶۴ مراحل به‌دست‌آوردن تعداد شبکه (Network) و تعداد Host در کلاس B

۶۶ کلاس C (Classful)

۶۷ مراحل به‌دست‌آوردن تعداد شبکه (Network) و تعداد Host در کلاس C

۶۹ آدرس شبکه (Network Address)

۷۱ انواع آدرس: Broadcast، Multicast، Unicast

۷۲ اختصاص دادن IPv4 Addresses در شبکه LAN

۷۳	 Classless و (Subnet) زیر شبکه
۷۵	 (Classless Inter-Domain Routing) CIDR
۷۶	 آدرس زیر شبکه (Subnet Address)
۷۸	 آدرس میزبان (Host Address)
۸۱	 انتخاب Subnet Mask مناسب
۸۵	 به دست آوردن کل زیر شبکه ها (Subnet ID)
۸۵	 نکات لازم در حل مسائل مربوط به Subnetting
۸۶	 تقسیم بندی شبکه به قسمت های مساوی، FLSM (Fixed Length Subnet Mask)
۸۶	 به دست آوردن کل زیر شبکه (Subnet ID) که Subnet Bits کوچک تر از هشت باشد
۹۲	 به دست آوردن کل زیر شبکه یا Subnet ID که Subnet Bits دقیقاً ۸ باشد
۹۳	 به دست آوردن کل زیر شبکه (Subnet ID) که Subnet Bits بزرگ تر از ۸ باشد
۹۳	 به دست آوردن کل زیر شبکه (Subnet ID) که Subnet Bits بین ۹ تا ۱۶ باشد
۹۵	 به دست آوردن کل زیر شبکه (Subnet ID) که Subnet Bits ۱۷ یا بیش تر باشد
۹۷	 تقسیم بندی شبکه به قسمت های غیر مساوی، VLSM
۹۷	 به دست آوردن زیر شبکه ها (Subnet ID) در VLSM
۱۰۵	 خلاصه نویسی (Summarization) و Supernetting

فصل ۳: IPv6 Addressing and Subnetting ۱۱۱

۱۱۱	 مقدمه
۱۱۱	 قالب بندی یا ساختمان IPv6 Address و فرم کامل IPv6 (Unabbreviated)
۱۱۳	 قوانین خلاصه نویسی IPv6 یا (Abbreviating)
۱۱۴	 تبدیل از فرم مختصر IPv6 (Abbreviating) به فرم کامل IPv6 (Unabbreviated)
۱۱۴	 مفهوم طول Prefix در IPv6
۱۱۶	 انواع آدرس در IPv6
۱۱۶	 آدرس Global Unicast
۱۱۷	 آدرس Unique Local Unicast

۱۱۷	Unique Local Unicast	قوانین لازم برای آدرس
۱۱۷	Link-local	آدرس
۱۱۸	Multicast	آدرس
۱۱۸	Loopback	آدرس
۱۱۸	Unspecified	آدرس صفر یا
۱۱۸	Anycast	آدرس
۱۱۹	Global Unicast Address	به دست آوردن کل Subnet ها در
۱۲۲	Unique Local Unicast Address	به دست آوردن کل Subnet ها در
۱۲۵	پیوست الف: تمرین ها	
۱۳۷	پیوست ب: جواب تمرین ها	

مقدمه

IP مخفف Internet Protocol است. هر کامپیوتر یا دستگاه (Device) یا وبسایت (Website) در شبکه (Network) یک شناسه یا آدرس باید داشته باشد که با این آدرس یا همان IP، کامپیوترها می‌توانند اطلاعات را دریافت و ارسال کنند. که این IP Address یک آدرس منطقی (Logical Address) است.

هر دستگاه (Device) علاوه بر این آدرس منطقی (Logical Address) یک آدرس فیزیکی (MAC Address) که مخفف Media Access Control می‌باشد، واقع در کارت شبکه (NIC) مخفف Network Interface Card نیز دارد. به کارت شبکه فیبر نوری (SFP) می‌گویند که قبلاً جی‌بیک (GBIC) بود، بستگی به کارت شبکه سرعت‌های مختلفی را می‌تواند ساپورت کند.

IP Address به کامپیوترها اجازه دریافت و فرستادن اطلاعات در شبکه را می‌دهند. حداقل دو سیستم یا کامپیوتر که از طریق یک رسانه (Media) به واسطه پروتکل (Protocol) قوانین و مقررات مشترک بین سیستم‌ها، ارتباط داشته باشند یک شبکه (Network) می‌گویند. که این رسانه (Media) می‌تواند از طریق کابل مسی (Copper Cable) یا کابل نوری (Fiber-optic Cable) یا به واسطه بدون سیم (Wireless) امواج رادیویی باشد. مسئله‌ای نیست که این دو سیستم یا کامپیوتر دارای چه سیستم عاملی (Operating System)، Windows یا Linux یا MAC و ... باشند. این دو کامپیوتر زبان مشترک دارند. مانند پروتکل‌ها (Protocol) که استاندارد شده است.

IP Addresses توانایی ارتباط بین کامپیوترها، دوربین‌ها، سرورها و ... را با یکدیگر می‌توانند داشته باشند که در واقع، وظیفه‌ی اصلی IP همان مسیریابی (Routing) بین شبکه‌های مختلف از یک منبع (Host) به مقصد (Host) دیگر است که خود مبحث Routing مفصل است. فقط تعریف Routing Protocol و Routed Protocol را ذکر می‌کنیم.

Routed Protocol پروتکل‌هایی هستند که قابل مسیریابی هستند. مثلاً پروتکل IP، پروتکل IPX و پروتکل Apple Talk که پروتکل IPX منسوخ شده است.

Routing Protocol پروتکل‌هایی هستند که امکان مسیریابی Routed Protocol ها را دارند. مانند BGP / EIGRP / OSPF / RIP.

هدف از این کتاب IP Addressing است.