

دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

اصول مهندسی شبکه های کامپیوتری
(جلد اول)

مؤلف:

فرامرز گیوه کی

مدرس دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

سرشناسه	: گیوه کی ، فرامرز
عنوان و نام پدیدآور	: اصول مهندسی شبکه های کامپیوتری / مولف فرامرز گیوه کی.
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی ، ۱۳۸۸.
مشخصات ظاهری	: ۲ج. : مصور ، جدول ، نمودار .
فروست	: سری کتابهای آموزشی به روش چند رسانه ای .
شابک	: دوره: ۲-۳۸-۲۶۵۱-۹۶۴-۹۷۸ج؛ ۹-۳۹-۲۶۵۱-۹۶۴-۹۷۸ج؛ ۲-۴۱-۲۶۵۱-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: شبکه های کامپیوتری.
موضوع	: آدرس دهی IP - پروتکل DNS.
موضوع	: پیکربندی دستگاه های شبکه ای.
موضوع	: پروتکل های SLIP و PPP - آزمایشگاه شبکه.
موضوع	: شبکه های بدون کابل - امنیت - چند رسانه ای .
موضوع	: سیستم تلفن - پروکسی.
شناسه افزوده	: دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۸ الف ۹گ/۵/TK۵۱۰۵
رده بندی دیویی	: ۰۰۴/۶۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۷۹۵۴۱۴

عنوان کتاب : اصول مهندسی شبکه های کامپیوتری (جلد اول)

مولف : فرامرز گیوه کی

ویراستار : فرانک علی آبادی

چاپ و صحافی : دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.

نوبت چاپ : اول

تاریخ انتشار : تابستان ۸۸

تیراژ : ۱۰۰۰

قیمت : ۳۹۰۰ تومان

شابک : دوره: ۲-۳۸-۲۶۵۱-۹۶۴-۹۷۸ج؛ ۹-۳۹-۲۶۵۱-۹۶۴-۹۷۸ج؛ ۲-۴۱-۲۶۵۱-۹۶۴-۹۷۸ ISDN:

آدرس : تهران: لویزان، خیابان شهید شعبانلو، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

تلفن : ۲۲۹۷۰۰۰۱ شماره پست تصویری(فاکس) : ۲۲۹۷۰۰۰۳

این کتاب طبق سر فصل های مصوب درس " اصول شبکه کامپیوتری " تدوین گردیده است.

کلیه حقوق این اثر برای مؤلف و دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی محفوظ است.

نشانی: تهران، لویزان - کد پستی ۱۶۷۸۸ - صندوق پستی ۱۶۳ - ۱۶۷۸۵ - تلفن: ۲۲۹۷۰۰۶۰ - ۹

نمبر: ۲۲۹۷۰۰۰۳ پست الکترونیکی: sru@srutu.edu

پیشگفتار مولف

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم موثر واقع شویم، گستردگی علوم و توسعه روزافزون آن ، شرایطی را بوجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی و چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی ترین و راحت ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع رسانی ، بیش از پیش روشن می نماید .

امید است مطالب این کتاب ، که حاصل چندین سال مطالعه و تدریس درس اصول شبکه های کامپیوتری است و به منظور استفاده ی دانش پژوهان و علاقه مندان به دانش شبکه های کامپیوتری تالیف شد است ، این کتاب مفید باشد . مولف کتاب آماده دریافت نظرات اصلاحی و پیشنهادهای ارزشمند شما ، از طریق نشانی الکترونیکی f-givkey@srtnu.edu است.

فرامرز گیوه کی

سایر آثار مولف

۱. با اینترنت بر فراز دهکده جهانی
۲. مبانی کامپیوتر
۳. مبانی سخت افزار کامپیوتر
۴. اصول مهندسی اینترنت
۵. تجارت الکترونیکی
۶. مبانی محیط های چندرسانه ای و گرافیک رایانه ای

صفحه	تیترا
	بخش یک: اصول مقدماتی شبکه
۲	تعریف شبکه
۴	تقسیم بندی شبکه ها
۸	انواع توپولوژی
۱۶	شبکه های LAN
۱۷	شبکه های MAN
۱۸	شبکه های WAN
۱۹	پیاده سازی های رایج LAN
۲۰	طراحی WAN
۲۴	خطوط انتقال
۲۵	کابل UTP
۲۷	کابل کواکسیال
۳۰	فیبر نوری
۴۱	بلوتوث
۴۳	مبانی شبکه
۴۶	انواع ارتباط میان دو ایستگاه
۴۶	پروتکل OSI
۴۸	لایه های پروتکل OSI
۴۸	لایه یک (Physical)
۴۹	لایه های ارتباط داده ای Data link
۵۲	لایه سه شبکه (Network)
۵۸	لایه انتقال یا Transport
۵۹	سرویس های پایه لایه انتقال
۶۲	لایه پنجم نشست یا session
۶۵	استانداردهای لایه جلسه
۶۶	لایه ششم ارائه یا presentation
۶۷	لایه هفتم کاربرد یا Application
۶۸	پروتکل های پشته ای TCP/IP
۷۱	اجزای پروتکل TCP/IP
۷۴	نحوه مبادله داده بین دو کامپیوتر

۷۹	حداکثر نرخ داده در یک کانال - پهنای باند
۷۹	مالتی پلکس یا تسهیم
۸۰	استانداردهای انتقال روی خطوط نقطه به نقطه
۸۳	اجزای یک شبکه مخابراتی - DTE
۸۶	استانداردها و پروتکل ها - استاندارد و شبکه های عمومی
۸۶	شبکه های ATM
۸۸	پروتکل ATM
	بخش دوم: آدرس دهی IP
۹۲	مدل آدرس دهی IP
۹۳	شبکه (Net) و میزبان (Host)
۹۳	پنج کلاس متفاوت IP به همراه برخی آدرس های خاص
۹۷	IP6 نسخه شش
۱۰۰	الگوی زیر شبکه Subnet Mask
۱۰۲	پروتکل IP
۱۰۳	کاربرد دیگر IP Address
۱۰۴	IP های خاص:
۱۰۸	Host Name Resolution
۱۰۹	Domain Name
۱۱۱	تبدیل Host Name به IP با استفاده از DNS Server
۱۱۲	مراحل تبدیل Host Name به آدرس IP
۱۱۲	مروری بر پروتکل TCP
۱۱۲	چند نکته مهم در مورد این پروتکل
۱۱۴	ساختار header در TCP
۱۱۵	TCP Header Length
۱۱۹	روش دست تکانی سه مرحله ای
۱۲۱	روند خاتمه ارتباط TCP
۱۲۴	بهترین راه تنظیم زمان سنخ : روشهای وفقی و پویا
۱۲۵	پروتکل UDP
۱۲۷	مروری بر پروتکل IPV6
۱۲۷	قابلیت آدرس دهی توسعه یافته
۱۲۸	قالب هدر IPV6
۱۳۰	ترتیب هدرهای الحاقی
	بخش سوم : سرویس دهنده نام های حوزه- پروتکل DNS

۱۳۳	آشنائی با پروتکل <i>DNS</i>
۱۳۳	پروتکل <i>DNS</i> و مدل مرجع <i>OSI</i>
۱۳۵	ساختار سرویس دهندگان نام دامنه ها در اینترنت
۱۳۶	سرویس دهنده نام های حوزه <i>DNS</i>
۱۴۰	هفت حوزه عمومی
۱۴۲	روش های پرس و جوی نام در سرویس دهنده های نام
۱۴۷	توابع مفید در برنامه نویسی شبکه
	بخش چهارم: <i>Mac Address</i> و پروتکل های دسترسی چندگانه
۱۵۲	<i>MAC Address</i>
۱۵۳	دلیل استفاده از <i>MAC Address</i>
۱۵۳	ساختار <i>MAC Address</i>
۱۵۵	اترنت
۱۵۷	تکنولوژی <i>CSMA/CD</i>
۱۵۹	پروتکل های دسترسی چندگانه
۱۶۰	کاربرد های اترنت
۱۷۳	شبکه های محلی بی سیم
۱۷۸	بلوتوث
۱۷۹	هدایت در سطح لایه پیوند داده ها
۱۸۱	انواع قالب فریم های <i>IEEE</i>
۱۸۴	یک ساختمان با سیم کشی مرکزی با بهره گیری از هاب
۱۸۴	خلاصه روش ها و سیستم های تخصیص یک کانال مشترک
	بخش پنجم: ماهیت و نحوه پیکربندی دستگاه های شبکه ای
۱۸۸	ماهیت و نحوه پیکربندی دستگاه های شبکه ای
۱۸۸	کنترل کننده ها "Repeaters"
۱۸۹	هاب ها "Hubs"
۱۹۱	چند نکته
۱۹۴	وظایف هاب
۱۹۵	مسیر یاب ها "Routers"
۱۹۶	دروازه ها "Gateways"
۱۹۷	آگاهی از تفاوت بین پروتکل های <i>routing</i> و <i>routed</i>
۱۹۷	سوئیچ <i>Switches</i>
۲۰۲	تکنولوژی سوئیچ ها
۲۰۴	انواع سوئیچ های مبتنی بر بسته های اطلاعاتی

۲۰۵	انواع سوئیچ های LAN از نقطه نظر طراحی
۲۰۶	سیستم <i>Transparent bridging</i>
۲۰۸	فراوانی و آشفتنگی انتشار
۲۱۳	روترها و سوئیچینگ لایه سوم
۲۱۴	روترها (<i>Router</i>)
۲۱۸	انواع روترها
۲۲۰	مهمترین ویژگی های یک روتر
۲۲۱	چندمثال
۲۲۳	آشنائی با روترهای سیسکو
۲۲۳	مفاهیم مربوط به ارسال سیگنال و پهنای باند
۲۲۴	عملکرد یک شبکه <i>packet-switching</i>
	بخش ششم: پروتکل های <i>PPP</i> و <i>SLIP</i>
۲۲۷	آشنائی با پروتکل های <i>PPP</i> و <i>SLIP</i>
۲۲۸	وجه اشتراک پروتکل های <i>PPP</i> و <i>SLIP</i>
۲۲۹	نحوه عملکرد یک اتصال <i>SLIP</i> و یا <i>PPP</i>
۲۲۹	پروتکل های لایه اینترنت <i>ICMP, ARP, RARP</i>
۲۳۲	چند نکته در ارتباط با روش آدرس دهی <i>APIPA</i>
۲۳۳	پروتکل <i>ARP</i>
۲۳۴	پروتکل <i>RARP</i>
	بخش هفتم: آزمایشگاه شبکه
۲۳۷	پورت ها
۲۳۷	اتصالات شبکه و اینترنت
۲۳۸	وظایف کارت شبکه
۲۳۸	نصب فیزیکی یک کارت شبکه
۲۴۰	تجهیزات شبکه
۲۴۰	تجهیزات غیرفعال (<i>Passive</i>)
۲۴۳	تجهیزات فعال (<i>Activ</i>)
۲۴۶	سایر تجهیزات و متعلقات
۲۴۷	کابل کشی شبکه
۲۴۷	مراحل ایجاد یک کابل <i>Straight</i>
۲۴۹	شماره پین های استاندارد <i>T568B</i>
۲۵۰	شماره پین های استاندارد <i>T568A</i>
۲۵۱	ایجاد کابل <i>X-Over</i>

۲۵۴	کابل Rollover و یا Console
۲۵۵	مستند سازی شبکه
۲۵۷	مزایای مستندسازی
۲۵۸	مراحل مستند سازی شبکه
۲۶۰	از کجا می بایست شروع کرد ؟
۲۶۱	ابزارهای لازم برای رسم نمودارها
۲۶۴	مراحل طرح یک شبکه محلی
۲۶۵	اجرای پروژه شبکه محلی (LAN) در یک ساختمان
۲۷۱	تجهیزات سخت افزاری
۲۷۲	تنظیمات مربوط به ویندوز برای ایجاد شبکه
	بخش هشتم: شبکه های بدون کابل
۲۷۵	شبکه های بدون کابل
۲۷۷	انواع شبکه های بدون کابل
۲۷۷	Bluetooth
۲۷۸	تهدیدات امنیتی مرتبط با فن آوری Bluetooth
۲۷۹	حفاظت در مقابل تهدیدات
۲۸۰	سیگنال های نوری مادون قرمز (Infrared Data Association(IrDA)
۲۸۱	SWAP و HomeRF
۲۸۳	Wi-Fi و WECA
۲۸۳	اشکالات Wi-Fi
۲۸۴	فن آوریهای نوین در شبکه های کامپیوتری بی سیم
۲۸۴	شبکه های Indoor
۲۸۵	شبکه بی سیم Ad hoc
۲۸۶	شبکه های Infra Structure
۲۸۷	مزایای شبکه های Infra Structure نسبت به ad hoc
۲۸۷	شبکه های Outdoor
۲۸۸	تجهیزات شبکه های Outdoor
۲۸۸	شبکه Broad Band ,Outdoor
۲۸۸	Wimax
۲۹۱	مزایای Wimax
۲۹۱	امنیت در شبکه های کامپیوتری بیسیم
۲۹۱	فیلتر کردن (Filtering)
۲۹۲	کد گذاری (Encryption)

۲۹۳	صدور مجوز (<i>Authentication</i>)
۲۹۳	اجزای مختلف یک شبکه <i>wireless</i> با ایمنی <i>802.1x</i>
۲۹۴	پروتکل های تصدیق
۲۹۵	کاربردهای عینی شبکه های <i>Wireless</i>
۲۹۸	دستگاه های دیجیتالی شخصی
۲۹۹	استانداردهای بی سیم
۳۰۰	تعدیل و کاهش خطرات امنیتی بی سیم
۳۰۳	دید کلی نسبت به شبکه های محلی بی سیم
۳۰۴	فرکانس و نرخ انتقال داده
۳۰۴	ساختار ۸۰۲/۱۱
۳۰۶	اجزای تشکیل دهنده <i>lan</i> بی سیم
۳۰۸	فواید
۳۰۸	امنیت <i>lan</i> های بی سیم ۸۰۲/۱۱
۳۱۱	حریم
۳۱۲	مشکلات امنیتی استاندارد <i>IEEE 802/11</i>
۳۱۳	مشکلات امنیتی <i>wep</i>
۳۱۴	شرایط لازم برای امنیت
۳۱۵	حملات عمومی
	بخش نهم: امنیت
۳۱۸	مقدمه
۳۱۸	اهداف افراد نفوذگر
۳۱۹	سرویس های امنیتی در شبکه ها
۳۱۹	مفاهیم اصطلاحات سرویس های امنیتی
۳۲۰	تعریف حمله
۳۲۱	دو راه کلی برای حراست و حفظ امنیت اطلاعات
۳۲۲	مثال هایی از حملات فعال
۳۲۲	انواع حملات غیر فعال
۳۲۳	دیوار آتش <i>Firewall</i>
۳۲۴	پس از پردازش و تحلیل بسته
۳۲۵	مبانی طراحی دیوار آتش
۳۲۷	لایه اول دیوار آتش
۳۲۸	لایه دوم دیوار آتش
۳۲۸	لایه سوم دیوار آتش

	اجزای جانبی یک دیوار آتش
	۳۲۹
۳۳۱	راه حل نهائی
۳۳۱	انواع فایروال ها
۳۳۲	نحوه پیکربندی بهینه یک فایروال
۳۳۳	NAT
۳۳۴	فیلترینگ پورت ها
۳۳۶	ناحیه غیرنظامی (DMZ (Demilitarized Zone
۳۳۶	فورواردینگ پورت ها
۳۳۸	استراتژی حفاظت از اطلاعات
۳۴۱	امنیت اطلاعات در شبکه های کامپیوتری
۳۴۲	دشمنان، انگیزه ها ، انواع حملات اطلاعاتی
۳۴۳	انواع حملات اطلاعاتی
۳۴۴	ایمن سازی اطلاعات
۳۴۵	انسان
۳۴۶	تکنولوژی
۳۴۸	عملیات
۳۴۹	رمزنگاری DES & RSA Cryptography
۳۵۰	روشهای جانشینی (Substitution)
۳۵۱	رمزنگاری جایگشتی Permutation
۳۵۳	استاندارد DES
۳۵۷	رمزگذاری کلید عمومی (Public Key Cryptography)
	بخش دهم: چند رسانه ای در شبکه
۳۶۳	مقدمه
۳۶۳	صوت
۳۶۷	تصویر
۳۶۸	سیستم های آنالوگ
۳۷۱	سیستم های دیجیتال
۳۷۳	فشرده سازی داده ها
۳۷۴	رمز گذاری آنترپی
۳۷۵	رمز گذاری منبع
۳۷۸	استاندارد جی پی ئی جی
۳۸۳	استاندارد ام پی ئی جی

۳۸۶	خروجی ام پی ئی جی متشکل از چهار نوع قاب است
۳۸۹	ام پی ئی جی - ۲
۳۹۱	فیلم های ویدیویی در خواستی
۳۹۴	کارگزارهای فیلم ویدیویی
	بخش یازدهم: سیستم تلفن
۳۹۷	سیستم تلفن
۳۹۸	ساختار سیستم تلفن
۴۰۳	مولفه های اصلی تلفن
۴۰۳	سیاست های تلفن ها
۴۰۶	حلقه محلی
۴۰۷	مشکلات انتقال
۴۰۸	مودم ها
۴۱۳	فیبر در حلقه محلی
۴۱۴	شاه سیم ها و تسهیم سازی
۴۱۶	تسهیم سازی تقسیم فرکانس
۴۱۷	تسهیم سازی تقسیم طول موج
۴۱۸	تسهیم سازی تقسیم زمانی
	بخش دوازدهم: پروکسی
۴۲۱	پراکسی سرور
۴۲۱	پراکسی چیست؟
۴۲۲	تفاوت پراکسی با <i>Packet filter</i>
۴۲۳	تفاوت پراکسی با <i>Stateful packet filter</i>
۴۲۴	پراکسی ها یا <i>Application Gateways</i>
۴۲۵	عملکردهایی پراکسی سرور
۴۲۷	ویژگی های <i>Proxy Server</i>
۴۲۸	خدمات <i>Proxy Server</i>
۴۳۰	برخی انواع پراکسی
۴۳۱	پراکسی <i>SMTP</i>
۴۳۲	<i>HTTP Proxy</i>
۴۳۴	<i>FTP Proxy</i>
۴۳۵	<i>DNS Proxy</i>
۴۳۷	معیارهای موثر در انتخاب <i>Proxy Server</i>
۴۳۸	پیوست

بخش اول:

اصول مقدماتی شبکه

بخش اول : اصول مقدماتی شبکه

تعریف شبکه

یک شبکه شامل مجموعه ای از دستگاه ها (کامپیوتر ، چاپگر و ...) بوده که با استفاده از یک روش ارتباطی (کابل ، امواج رادیویی ، ماهواره) و بمنظور اشتراک منابع فیزیکی (چاپگر) و اشتراک منابع منطقی (فایل) به یکدیگر متصل می گردند. اساسا یک شبکه کامپیوتری شامل دو یا بیش از دو کامپیوتر و ابزارهای جانبی مثل چاپگرها، اسکنرها ومانند اینها هستند که بطور مستقیم بمنظور استفاده مشترک از سخت افزار و نرم افزار، منابع اطلاعاتی ابزارهای متصل ایجاد شده است توجه داشته باشید که به تمامی تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری موجود در شبکه منبع (Source) گویند. در این تشریح مساعی با توجه به نوع پیکربندی کامپیوتر ، هر کامپیوتر کاربر می تواند در آن واحد منابع خود را اعم از ابزارها و داده ها با کامپیوترهای دیگر همزمان بهره ببرد.

دلایل استفاده از شبکه را می توان موارد ذیل عنوان کرد:

۱ - استفاده مشترک از منابع

استفاده مشترک از یک منبع اطلاعاتی یا امکانات جانبی رایانه ، بدون توجه به محل جغرافیایی هر یک از منابع را استفاده از منابع مشترک گویند.

۲ - کاهش هزینه

متمرکز نمودن منابع و استفاده مشترک از آنها و پرهیز از پخش آنها در واحدهای مختلف و استفاده اختصاصی هر کاربر در یک سازمان کاهش هزینه را در پی خواهد داشت .

۳ - قابلیت اطمینان

این ویژگی در شبکه ها بوجود سرویس دهنده های پشتیبان در شبکه اشاره می کند ، یعنی به این معنا که می توان از منابع گوناگون اطلاعاتی و سیستم ها در شبکه نسخه های دوم و پشتیبان تهیه کرد و در صورت عدم دسترسی به یک از منابع اطلاعاتی در شبکه " بعلت از کارافتادن سیستم " از نسخه های پشتیبان استفاده کرد. پشتیبان از سرویس دهنده ها در شبکه کارآیی،، فعالیت و آمادگی دایمی سیستم را افزایش می دهد.

۴ - کاهش زمان

یکی دیگر از اهداف ایجاد شبکه های رایانه ای ، ایجاد ارتباط قوی بین کاربران از راه دور است ؛ یعنی بدون محدودیت جغرافیایی تبادل اطلاعات وجود داشته باشد. به این ترتیب زمان تبادل اطلاعات و استفاده از منابع خود بخود کاهش می یابد.

۵ - قابلیت توسعه

یک شبکه محلی می تواند بدون تغییر در ساختار سیستم توسعه یابد و تبدیل به یک شبکه بزرگتر شود. در اینجا هزینه توسعه سیستم هزینه امکانات و تجهیزات مورد نیاز برای گسترش شبکه مد نظر است.

۶ - ارتباطات

کاربران می توانند از طریق نوآوریهای موجود مانند پست الکترونیکی و یا دیگر سیستم های اطلاع رسانی پیغام هایشان را مبادله کنند ؛ حتی امکان انتقال فایل نیز وجود دارد". در طراحی شبکه مواردی که قبل از راه اندازی شبکه باید مد نظر قرار دهید شامل موارد ذیل هستند:

۱ - اندازه سازمان

۲ - سطح امنیت

۳ - نوع فعالیت

۴ - سطح مدیریت

۵ - مقدار ترافیک

۶ - بودجه

مفهوم گره "Node" و ایستگاههای کاری "Stations Work"

هرگاه شما کامپیوتری را به شبکه اضافه می کنید ، این کامپیوتر به یک ایستگاه کاری یا گره تبدیل می شود.

یک ایستگاه کاری ؛ کامپیوتری است که به شبکه الصاق شده است و در واقع اصطلاح ایستگاه کاری روش دیگری است برای اینکه بگوییم یک کامپیوتر متصل به شبکه است. یک گره چگونگی ارتباط شبکه یا ایستگاه کاری و یا هر نوع ابزار دیگری است که به شبکه

متصل است و بطور ساده تر هر چه را که به شبکه متصل والحاق شده است یک گره گویند. برای شبکه جایگاه و آدرس یک ایستگاه کاری مترادف با هویت گره اش است . شبکه ها می توانند با یکدیگر نیز مرتبط شده و شامل زیر شبکه هائی باشند .

تقسیم بندی شبکه ها

۱. تقسیم بندی بر اساس نوع وظایف
۲. تقسیم بندی بر اساس توپولوژی
۳. تقسیم بندی بر اساس حوزه جغرافی تحت پوشش

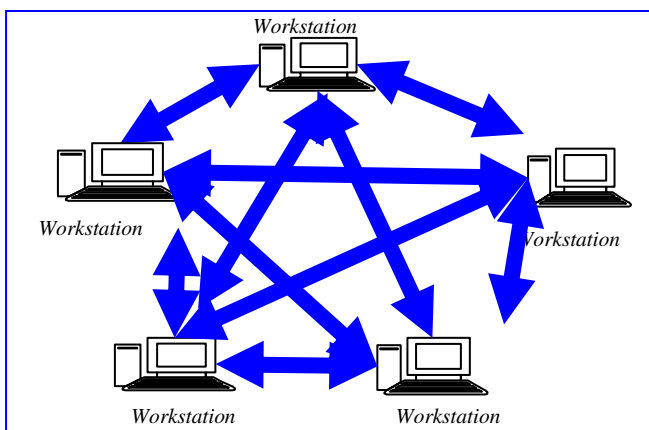
۱- تقسیم بندی بر اساس نوع وظایف

در یک شبکه ، یک کامپیوتر می تواند هم سرویس دهنده وهم سرویس گیرنده باشد. یک سرویس دهنده (*Server*) کامپیوتری است که فایل های اشتراکی وهمچنین سیستم عامل شبکه که مدیریت عملیات شبکه را بعهده دارد ، را نگهداری می کند. برای آنکه سرویس گیرنده "*Client*" بتواند به سرویس دهنده دسترسی پیدا کند ، ابتدا سرویس گیرنده باید اطلاعات مورد نیازش را از سرویس دهنده تقاضا کند. سپس سرویس دهنده اطلاعات در خواست شده را به سرویس گیرنده ارسال خواهد کرد. سه مدل از شبکه هایی که مورد استفاده قرار می گیرند ، عبارتند از :

- ۱ - شبکه نظیر به نظیر "*Peer-to-Peer*"
- ۲ - شبکه مبتنی بر سرویس دهنده "*Based-Server*"
- ۳ - شبکه سرویس دهنده / سرویس گیرنده "*Client Server*"

مدل شبکه نظیر به نظیر

در این شبکه ایستگاه ویژه ای جهت نگهداری فایل های اشتراکی و سیستم عامل شبکه



وجود ندارد. هر ایستگاه می تواند به منابع سایر ایستگاه ها در شبکه دسترسی پیدا کند. هر ایستگاه خاص می تواند هم بعنوان *Server* و هم بعنوان *Client* عمل کند. در این مدل هر کاربر خود مسئولیت

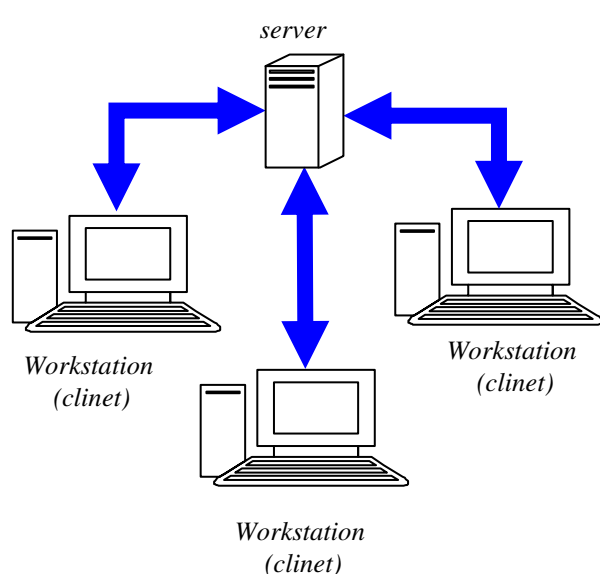
مدیریت و ارتقاء دادن نرم افزارهای ایستگاه خود را بعهده دارد. از آنجایی که یک ایستگاه مرکزی برای مدیریت عملیات شبکه وجود ندارد ، این مدل برای شبکه ای با کمتر از ۱۰ ایستگاه بکار می رود. در شبکه های *Peer-To-Peer* ، یک کامپیوتر می تواند هم بصورت سرویس دهنده و هم بصورت سرویس گیرنده ایفای وظیفه نماید.

مدل شبکه مبتنی بر سرویس دهنده

در این مدل شبکه ، یک کامپیوتر بعنوان سرویس دهنده کلیه فایل ها و نرم افزارهای اشتراکی نظیر واژه پرداز ها، کامپایلرها ، بانک های اطلاعاتی و سیستم عامل شبکه را در خود نگهداری می کند. یک کاربر می تواند به سرویس دهنده دسترسی پیدا کرده و فایل های اشتراکی را از روی آن به ایستگاه خود منتقل کند.

مدل سرویس دهنده / سرویس گیرنده

در این مدل یک ایستگاه در خواست انجام کارش را به سرویس دهنده ارائه می دهد و سرویس دهنده پس از اجرای وظیفه محوله ، نتایج حاصل را به ایستگاه در خواست کننده



عودت می دهد. در این مدل حجم اطلاعات مبادله شده شبکه ، در مقایسه با مدل مبتنی بر سرویس دهنده کمتر است و این مدل دارای کارایی بالاتری می باشد.

در شبکه های *Client-Server* ، یک کامپیوتر در شبکه نمی تواند هم بعنوان سرویس دهنده و هم بعنوان سرویس گیرنده ، ایفای وظیفه نماید.

یک شبکه ¹ LAN در ساده ترین حالت از اجزای زیر تشکیل شده است :

دو کامپیوتر شخصی :

یک شبکه می تواند شامل چند صد کامپیوتر باشد. حداقل یکی از کامپیوترها می بایست بعنوان سرویس دهنده مشخص گردد. (در صورتیکه شبکه از نوع *Client-Server* باشد). سرویس دهنده، کامپیوتری است که هسته اساسی سیستم عامل بر روی آن نصب خواهد شد.

اجزا اصلی یک شبکه کامپیوتری عبارتند از :