

فهرست

فصل اول	۱۵
مقدمه‌ای بر شبکه‌ها	۱۵
• تعریف شبکه‌های کامپیوتری	۱۸
– تعریف شبکه و انواع آن	۱۸
– مزایا و معایب استفاده از شبکه	۲۰
• تاریخچه و توسعه شبکه‌ها	۲۱
– تکامل شبکه‌ها از ARPANET تا اینترنت	۲۱
– معرفی سازمان IEEE	۲۳
– انواع شبکه‌ها	۲۵
• PAN	۲۵
• LAN	۲۶
• Can	۲۷
• MAN	۲۹
• WAN	۳۰
– مفاهیم پایه شبکه	۳۱
• گره‌ها (Nodes)	۳۱
• رسانه‌ها (Media)	۳۴
• داده‌ها (Data)	۳۶
– Unicast	۳۹
– Multicast	۴۱
– Boradcast	۴۴
• تکنولوژی‌های اینترنت	۴۶
– DialUp	۴۶

۴۸	ADSL	-
۵۲	VDSL	-
۵۶	Ftth/fttx	-
۵۹	بی سیم	-
۶۲	امنیت شبکه	•
۶۳	انواع حملات شبکه	-
۶۴	احراز هویت	-

۶۷ فصل دوم

۶۷ مدل‌های مرجع شبکه

۷۰	OSI مدل	•
۷۰	معرفی توضیح کلی مدل	
۷۳	- مدل OSI چگونه کار می‌کند؟	
۷۴	مزایا و معایب استفاده از مدل OSI	
۷۶	Physical Layer - لایه فیزیکی	-
۸۱	Datalink Layer - لایه پیوند داده	
۸۴	Network Layer - لایه شبکه	
۸۸	Transport Layer - لایه انتقال	
۹۰	Session Layer - لایه نشست	
۹۲	Presentation Layer - لایه ارائه	
۹۵	Application Layer - لایه کاربرد	
۹۷	شرح یک مثال کاربردی از مدل OSI	
۹۹	مدل TCP/IP	
۹۹	- توضیح کلی مدل tcp/ip	
	لایه دسترسی به شبکه (Network Access Layer) یا رابط شبکه (Network interface)	
۱۰۱		
۱۰۲	لایه اینترنت (Internet Layer) یا شبکه (Network)	

۱۰۳.....	لایه انتقال (Transport Layer)
۱۰۳.....	لایه کاربرد (Application Layer)
۱۰۴.....	مزایا و معایب مدل TCP/IP
۱۰۶.....	- مقایسه مدل‌های OSI و TCP/IP
۱۱۱.....	روش‌های انتقال داده و جهت‌های ارتباطی
۱۱۱.....	تاریخچه روش‌های انتقال داده
۱۱۲.....	ارتباط ساده (Simplex)
۱۱۲.....	ارتباط نیمه دوطرفه دوپلکس (Half-Duplex)
۱۱۳.....	ارتباط دوطرفه کامل (Full-Duplex)

۱۱۵ فصل سوم

۱۱۵	سخت‌افزار شبکه
۱۱۸.....	• تجهیزات شبکه
۱۱۸.....	- مفهوم تجهیزات پسیو و اکتیو
۱۴۳.....	- خدمات پسیو و اکتیو در شبکه
۱۴۴.....	کابل‌ها و اتصالات
۱۴۴.....	کابل شبکه
۱۴۵.....	کابل‌های مسی UTP و STP
۱۴۹.....	کابل مسی Coaxial Cable
۱۵۳.....	تفاوت ساختار درونی کابل‌های CAT
۱۵۴.....	کابل‌های فیبر نوری و انواع آنها (Single-mode, Multi-mode)
۱۵۹.....	کانکتورها
۱۶۹.....	تجهیزات شبکه بی‌سیم
۱۷۰.....	اکسس پوینت
۱۷۵.....	تکرار کننده‌های بی‌سیم (Wireless Repeaters)
۱۷۹.....	آنتن‌های همه‌جهته (Omni-directional Antennas)

۱۸۴..... (Directional Antennas) آنتن‌های جهت‌دار

۱۸۹

فصل چهارم

۱۸۹

آدرس‌دهی و پروتکل‌ها

۱۹۲..... آدرس IP •

۱۹۲..... تعریف و اهمیت آدرس IP -

۱۹۳..... ساختار IP و Octet •

۱۹۳..... ساختار آدرس IP ۰.۱

۱۹۴..... مفهوم Octet ۰.۲

۱۹۶..... Static IP •

۱۹۶..... تعریف و نحوه تخصیص IP استاتیک -

۱۹۸..... Dynamic IP •

۱۹۸..... تعریف و نحوه تخصیص IP دینامیک -

۲۰۱..... DHCP پروتکل -

۲۰۳..... آدرس فیزیکی (MAC Address) •

۲۰۳..... تعریف و نقش MAC Address -

۲۰۴..... ساختار MAC Address -

۲۰۶..... مفهوم ARP •

۲۰۶ ARP (Address Resolution Protocol) تعریف و کاربرد پروتکل -

۲۰۶..... نحوه کارکرد ARP -

۲۰۷..... ARP Table •

۲۰۷..... ساختار و کاربرد جدول ARP -

۲۰۷..... انواع IP آدرس‌ها از نظر اعتبار آدرس •

۲۰۸..... Public IP -

۲۰۸..... Private IP -

۲۱۰..... کلاس‌های مختلف IPv۴ •

کلاس A: قاره‌ای برای گول‌ها.....	۲۱۱	-
کلاس B: شهری برای شرکت‌های متوسط.....	۲۱۲	-
کلاس C: محله‌ای برای کسب‌وکارهای کوچک.....	۲۱۲	-
کلاس D: محله‌ای برای اجتماعات خاص (Multicast).....	۲۱۳	-
کلاس E: زمین اسرارآمیز برای پژوهش‌ها.....	۲۱۳	-
ساختار IPv۶ و دلیل استفاده از آن.....	۲۱۹	•
ساختار آدرس IPv۶.....	۲۲۰	-
دلایل نیاز به IPv۶.....	۲۲۲	-
بررسی تفاوت‌های IPv۶ و IPv۴.....	۲۲۳	-
مزایای IPv۴.....	۲۲۶	-
معایب IPv۴.....	۲۲۶	-
مزایای IPv۶.....	۲۲۶	-
معایب IPv۶.....	۲۲۷	-
پروتکل در شبکه.....	۲۲۷	•
پروتکل چیست؟.....	۲۲۷	-
کاربرد پروتکل در شبکه.....	۲۲۸	-
پروتکل‌های مهم شبکه.....	۲۲۸	•
TCP.....	۲۲۸	-
UDP.....	۲۲۸	-
ARP.....	۲۲۹	-
RARP.....	۲۲۹	-
DNS.....	۲۲۹	-
DHCP.....	۲۲۹	-
FTP.....	۲۲۹	-
HTTP.....	۲۳۰	-
HTTPS.....	۲۳۰	-

۲۳۰.....SMTP	-
۲۳۰..... POP۳	-
۲۳۰..... IMAP	-
۲۳۱..... Telnet	•
۲۳۱..... تعریف Telnet	-
۲۳۱..... کاربردهای Telnet	-
۲۳۱..... معایب امنیتی Telnet	-
۲۳۱.....SSH (Secure Shell)	•
۲۳۱..... تعریف SSH	-
۲۳۱..... کاربردهای SSH	-
۲۳۲..... مزایا و امنیت SSH	-
۲۳۲..... آدرس دهی خصوصی و عمومی	•
۲۳۲..... آدرس دهی خصوصی	-
۲۳۳..... آدرس دهی عمومی	-
۲۳۳..... NAT (Network Address Translation)	-
۲۳۴..... PAT (Port Address Translation)	-
۲۳۵..... Subnetting	-
۲۳۵..... CIDR (Classless Inter-Domain Routing)	-
۲۳۶..... سابنتینگ و زیر شبکه سازی	-
۲۳۶..... تعریف مبنا و عملیات ریاضی	-
۲۳۶..... مبناهای مهم ریاضی در علم کامپیوتر	-
۲۳۷..... مبنای ۲	-
۲۳۷..... مبنای ۱۰	-
۲۳۷..... مبنای ۱۶	-
۲۳۷..... Subnetting و تبدیل مبنا	-
۲۳۸..... تبدیل مبنای ۲ به ۱۰ و برعکس	-

۲۴۷..... subnet mask محاسبه

۲۵۵

فصل پنجم

۲۵۵ طراحی و پیاده‌سازی شبکه

۲۵۸..... طراحی شبکه •

۲۵۸..... اصول طراحی شبکه -

۲۵۹..... -توپولوژی‌های شبکه چیست؟

۲۵۹..... انواع توپولوژی شبکه •

۲۵۹..... توپولوژی ستاره‌ای (Star Topology) -

۲۶۱..... توپولوژی حلقوی (Ring Topology) -

۲۶۲..... توپولوژی مش (Mesh Topology) -

۲۶۳..... توپولوژی درختی (Tree Topology) -

۲۶۵..... توپولوژی نقطه به نقطه (Bus) -

۲۶۶..... توپولوژی ترکیبی (Hybrid Topology) -

۲۶۸..... پیاده‌سازی شبکه •

۲۶۸..... نصب و تنظیمات تجهیزات شبکه -

۲۶۹..... کابل کشی و اتصالات -

۲۷۱..... تست و راه‌اندازی شبکه -

۲۷۳..... شبکه‌های مجازی و خصوصی •

۲۷۴..... تعریف و کاربرد VLAN -

۲۷۴..... تعریف و کاربرد VPN -

۲۷۵..... تعریف و توضیح فناوری تانلینگ

۲۷۵..... انواع VPN

۲۷۶..... نحوه عملکرد و پیاده‌سازی تانلینگ در VPN

۲۷۶..... پروکسی و نحوه عملکرد آن

۲۷۷..... معرفی انواع پروکسی

۲۷۸..... فایروال -

۲۸۱ فصل ششم

۲۸۱ Routing و forwarding و switching

۲۸۴..... Routing و انواع آن

۲۸۴..... Dynamic Route

۲۸۵..... RIP Protocol -

۲۸۶..... Static Routing

۲۸۷ Ip table

۲۸۹..... Mac table

۲۹۰..... Forwarding

۲۹۰..... Local port forwarding پورت فوروارد محلی

۲۹۱..... Remote port forwarding پورت فوروارد راه دور

۲۹۲..... Dynamic port forwarding پورت فوروارد دینامیک

۲۹۴..... switching و انواع آن

۲۹۴..... سوئیچ چیست؟

۲۹۶..... دسته بندی سوئیچینگ شبکه

۲۹۷..... سوئیچینگ ارتباط غیر اتصال گرا

۲۹۸..... سوئیچینگ ارتباط اتصال گرا

۳۰۰..... انواع سوئیچینگ شبکه

۳۰۰..... Circuit Switching سوئیچینگ مداري يا

۳۰۰..... Message Switching سوئیچینگ پیام يا

۳۰۱..... Packet Switching / Cell Switching سوئیچینگ بسته و سلول يا

۳۰۳ فصل هفتم

۳۰۳ شبکه‌های بی‌سیم

۳۰۶..... مفاهیم و اصول شبکه‌های بی‌سیم •

۳۰۶.....	-امواج رادیویی و فرکانس ها
۳۱۴.....	▪ باند ۲.۴ گیگاهرتز
۳۱۵.....	▪ باند ۵ گیگاهرتز
۳۱۶.....	- ارتباطات بی سیم و رادیویی
۳۲۲.....	• استانداردهای wifi
۳۲۲.....	- ۸۰۲.۱۱b
۳۲۳.....	- ۸۰۲.۱۱a
۳۲۴.....	- ۸۰۲.۱۱g
۳۲۵.....	- ۸۰۲.۱۱n
۳۲۶.....	- ۸۰۲.۱۱ac
۳۲۷.....	- ۸۰۲.۱۱ad
۳۲۸.....	- ۸۰۲.۱۱ax
۳۳۰.....	- ۸۰۲.۱۱ay
۳۳۱.....	• امنیت شبکه‌های بی سیم
۳۳۱.....	- پروتکل‌های امنیتی (WPA۳، WPA۲، WPA، WEP)
۳۳۵.....	- راهکارهای افزایش امنیت

۳۳۹

فصل هشتم

۳۳۹

شبکه‌های موبایلی

۳۴۲.....	• مقدمه‌ای بر شبکه‌های موبایلی
۳۴۲.....	- تعریف شبکه‌های موبایلی و اهمیت آن‌ها
۳۴۴.....	- تاریخچه توسعه شبکه‌های موبایلی
۳۴۷.....	- مزایا و معایب استفاده از شبکه‌های موبایلی
۳۵۱.....	• تکنولوژی‌های شبکه‌های موبایلی
۳۵۱.....	- معرفی شبکه‌های نسل اول (1G)
۳۵۲.....	- ویژگی‌ها و مزایای شبکه‌های نسل دوم (2G)

- ۳۵۳..... تحولات و بهبودهای شبکه‌های نسل سوم (۳G)
- ۳۵۴..... شبکه‌های نسل چهارم (۴G) و LTE
- ۳۵۵..... شبکه‌های نسل پنجم (۵G)
- ۳۵۶..... شبکه‌های اینترنت ثابت همراه TD-LTE
- ۳۵۷..... ارتباطات سلولی و ساختار شبکه
- ۳۵۷..... سلول‌ها و نواحی پوشش
- ۳۶۱..... دکل‌های BTS و نقش آن‌ها در شبکه‌های موبایلی
- ۳۶۶..... تکنولوژی‌های ارتباطات بی‌سیم (NR ، WCDMA ، CDMA ، GSM)
- ۳۷۲..... ارتباطات پیامکی و دیتا در شبکه‌های موبایلی
- ۳۷۲..... تعریف و نحوه عملکرد پیامک
- ۳۷۵..... استانداردها و پروتکل‌های پیامک (SMPP)
- ۳۷۷..... تکنولوژی‌های ارتباطات دیتا HSPA ، EDGE ، GPRS
- ۳۸۲..... پروتکل‌های شبکه موبایل
- ۳۸۲..... پروتکل‌های ارتباطی RTP ، SIP
- ۳۸۶..... پروتکل‌های کنترل و مدیریت شبکه SS۷ ، Diameter
- ۳۹۱..... بهینه‌سازی و مدیریت شبکه‌های موبایلی
- ۳۹۱..... تخصیص و مدیریت منابع فرکانسی
- ۳۹۴..... تکنیک‌های کاهش تداخل و افزایش ظرفیت
- ۳۹۸..... کیفیت سرویس (QoS) و تجربه کاربری (QoE)
- ۳۹۸..... مفاهیم و معیارهای QoS
- ۴۰۱..... روش‌های بهبود تجربه کاربری (VOWIFI , VOLTE)
- ۴۰۳..... امنیت در شبکه‌های موبایلی
- ۴۰۳..... حملات سایبری و نفوذ به شبکه‌های موبایلی
- ۴۰۶..... بررسی، احراز هویت و کنترل دسترسی (SIM eSIM)