

Contenido

PARTE 1 INTRODUCCIÓN A LA INTERCONECTIVIDAD DE REDES

Capítulo 1 Fundamentos de la interconectividad de redes 3

- ¿Qué es una interred? 3
- El modelo de referencia OSI 5
- Formatos de información 17
- Jerarquía ISO para las redes 20
- Servicios de red orientados y no orientados a la conexión 21
- Direccionamiento en interredes 23
- Fundamentos de control de flujo 30
- Fundamentos de la verificación de errores 31
- Fundamentos de multiplexaje 32
- Organizaciones de estándares 34

Capítulo 2 Introducción a los protocolos LAN 37

- ¿Qué es una LAN? 38
- Los protocolos LAN y el modelo de referencia OSI 38
- Métodos de acceso a medios de LAN 39
- Métodos de transmisión en las LAN 40

	Topologías de LAN	40
	Dispositivos de las LANs	42
Capítulo 3	Introducción a las tecnologías WAN	45
	¿Qué es una WAN?	45
	Enlaces punto a punto	46
	Conmutación de circuitos	47
	Conmutación de paquetes	48
	Circuitos virtuales WAN	49
	Servicios de marcado de WAN	50
	Dispositivos WAN	50
Capítulo 4	Fundamentos del puenteo y la conmutación	55
	¿Qué son los puentes y los switches?	55
	Panorama de los dispositivos de la capa de enlace de datos	56
	Tipos de puentes	58
	Tipos de switches	60
Capítulo 5	Fundamentos del ruteo	63
	¿Qué es el ruteo?	63
	Componentes del ruteo	64
	Algoritmos de ruteo	67
	Protocolos de red	75
Capítulo 6	Fundamentos de la administración de redes	77
	¿Qué es la administración de redes?	77
	Arquitectura de la administración de la red	78
	Modelo de administración de red de la ISO	79
PARTE 2	LOS PROTOCOLOS LAN	
Capítulo 7	Tecnologías Ethernet	87
	Antecedentes	87

Ethernet e IEEE 802.3	88
Ethernet a 100 Mbps	93
100VG-AnyLAN	103
Ethernet Gigabit	106

Capítulo 8 Interfase (FDDI) 111

Antecedentes	111
Los medios de transmisión de FDDI	113
Especificaciones de FDDI	114
Tipos de conexión a las estaciones de FDDI	116
Tolerancia a fallas en FDDI	117
Formato de trama FDDI	122
Interfase de Datos Distribuida por Cobre	123

Capítulo 9 Token Ring/IEEE 802.5 125

Antecedentes	125
Conexiones físicas	126
Operación de Token Ring	127
Sistema de prioridad	128
Mecanismos para la administración de fallas	129
Formato de trama	129

PARTE 3 TECNOLOGÍAS WAN

Capítulo 10 Frame Relay 135

Antecedentes	135
Dispositivos de Frame Relay	137
Circuitos virtuales Frame Relay	138
Mecanismos de control de la saturación	141
Interfase LMI	142
Implementación de la red Frame Relay	143
Formatos de trama Frame Relay	145

Capítulo 11	Interfase HSSI	151
	Antecedentes	151
	Fundamentos de la interfase HSSI	151
	Operación de HSSI	152
Capítulo 12	Red ISDN	155
	Antecedentes	155
	Componentes ISDN	155
	Servicios	157
	Capa 1	158
	Capa 2	160
	Capa 3	161
Capítulo 13	Protocolo Punto a Punto	163
	Antecedentes	163
	Componentes de PPP	163
	Operación general	164
	Requerimientos de la capa física	164
	Capa de enlace de PPP	165
Capítulo 14	Servicio de Datos Conmutados a Multimegabits	169
	Antecedentes	169
	Componentes de la red SMDS	169
	El protocolo SIP	171
	Protocolo DQDB	173
	Clases de acceso en SMDS	174
	Un vistazo al direccionamiento en SMDS	175
	Referencia SMDS: Formato del PDU del SIP Nivel 3	176
	Referencia SMDS: Formato de celda del SIP Nivel 2	178
Capítulo 15	Línea de Suscriptor Digital Asimétrica	181
	Antecedentes	181
	Panorama de la tecnología ADSL	182

Operación de ADSL 183
 Modelo de referencia ADSL 185

Capítulo 16 El protocolo SDLC y derivados 189

Antecedentes 189
 Tipos y topologías de SDLC 190
 Formato de la trama SDLC 190
 Protocolos derivados 193

Capítulo 17 X.25 197

Antecedentes 197
 La operación del protocolo y los dispositivos de X.25 197
 Conjunto de protocolos X.25 201
 Formato de la trama LAPB 205
 Formato de direcciones X.121 206

PARTE 4 PUENTE Y CONMUTACIÓN

Capítulo 18 Conmutación ATM 211

Antecedentes 211
 Dispositivos ATM y entorno de red 212
 Formato del encabezado de celda ATM 215
 Servicios ATM 217
 Operación de la conmutación en ATM 218
 Modelo de referencia ATM 219
 Direccionamiento en ATM 224
 Conexiones ATM 227
 ATM y la multidifusión 228
 Calidad del servicio en ATM 229
 Señalización y establecimiento de conexiones ATM 230
 Mensajes de administración de la conexión ATM 231
 Emulación de LAN 232

Capítulo 19	Conmutación de enlace de datos	243
	Antecedentes	243
	DLSw en contraste con el Punteo Origen Ruta	245
	Soporte para SNA de DLSw	246
	Protocolo SSP de DLSw	248
	Operación de DLSw	248
	Formato de mensajes de DLSw	253
Capítulo 20	Conmutación LAN	259
	Antecedentes	259
	Operación del switch LAN	260
	El switch LAN y el modelo de referencia OSI	263
Capítulo 21	Conmutación de etiqueta	265
	Antecedentes	265
	Arquitectura de la conmutación de etiqueta	266
	Ruteo basado en el destino	268
	Ruteo jerárquico	271
	Ruteo flexible por rutas explícitas	272
	Ruteo de multidifusión	273
	Conmutación de etiqueta con ATM	274
	Calidad de servicio	275
	Conmutación IP	276
Capítulo 22	Punteos en medios de transmisión mezclados	277
	Antecedentes	277
	Retos de la traducción	278
	Punteo de traducción	280
	Punteo transparente origen ruta	283
Capítulo 23	Punteo Origen Ruta	285
	Antecedentes	285
	Algoritmo SRB	285
	Formato de la trama	287

Capítulo 24 Puenteo transparente 291

Antecedentes 291

Operación de puenteo transparente 291

Formato de la trama 297

PARTE 5 PROTOCOLOS DE RED**Capítulo 25 AppleTalk 301**

Antecedentes 301

Componentes de la red AppleTalk 302

Capas física y de enlace de datos de AppleTalk 307

Direcciones de red 313

Protocolo AARP 315

Visión general del protocolo DDP 317

Capa de transporte de AppleTalk 318

Protocolos de las capas superiores de AppleTalk 324

Conjunto de protocolos AppleTalk 328

Capítulo 26 DECnet 331

Antecedentes 331

Arquitectura DNA de DECnet Fase IV 332

Arquitectura de DNA de DECnet/OSI 335

Acceso a medios DECnet 336

Ruteo de DECnet 337

Capa de comunicaciones terminales de DECnet 338

Capa de transporte de DECnet/OSI 339

Capas superiores de DECnet Fase IV 339

Capas superiores de DECnet/OSI 341

Capítulo 27 Protocolos SNA de IBM 345

Antecedentes 345

Entornos tradicionales de SNA 346

Nodos SNA de IBM 352

	Conectividad de redes basada en equivalentes de IBM	353
	Formato de la BIU	360
	Formato de PIU	361
Capítulo 28	Protocolos de Internet	365
	Antecedentes	365
	Protocolo Internet	366
	Visión general del protocolo ARP	377
	Ruteo en Internet	377
	Protocolo ICMP	379
	Protocolo TCP	381
	Protocolo UDP	385
	Protocolos de Internet: protocolos de la capa de aplicación	386
Capítulo 29	Protocolos de NetWare	389
	Antecedentes	389
	Acceso a medios en NetWare	391
	Visión general del protocolo IPX	391
	Tipos de encapsulamiento en IPX	392
	Protocolo SAP	393
	Capa de transporte en NetWare	394
	Protocolos y servicios de las capas superiores de NetWare	395
	Formato de los paquetes IPX	396
Capítulo 30	Protocolos OSI	399
	Antecedentes	399
	Protocolos de conectividad OSI	400
Capítulo 31	VINES de Banyan	411
	Antecedentes	411
	Acceso a medios	412
	Capa de red	412
	Capa de transporte	420
	Protocolos de las capas superiores	420

Capítulo 32	Protocolos XNS	421
	Antecedentes	421
	Panorama de la jerarquía de XNS	422
	Acceso a medios	423
	Capa de red	423
	La capa de transporte	425
	Protocolos de las capas superiores	426
PARTE 6	PROTOCOLOS DE RUTEO	
Capítulo 33	Protocolo BGP	431
	Antecedentes	431
	Operación de BGP	433
	Ruteo BGP	434
	Tipos de mensajes en BGP	435
	Formatos de los paquetes en BGP	436
Capítulo 34	IGRP Mejorado	443
	Antecedentes	443
	Virtudes y atributos del IGRP Mejorado	444
	Tecnologías y procesos asociados	445
	Conceptos de ruteo	446
	Tipos de paquetes en el IGRP Mejorado	448
Capítulo 35	Ruteo de la arquitectura de sistemas de red de IBM	451
	Antecedentes	451
	Conectores de sesión en SNA de IBM	452
	Grupos de transmisión SNA de IBM	453
	Rutas explícitas y virtuales en SNA de IBM	453
	COS en SNA de IBM	454
	Ruteo de subárea de SNA en IBM	457
	Ruteo APPN de IBM	458

- Capítulo 36 Protocolo IGRP 465**
Antecedentes 465
Características del protocolo IGRP 466
- Capítulo 37 Multidifusión de IP 471**
Antecedentes 471
Protocolo IGMP 472
Protocolos de ruteo de multidifusión de IP 473
- Capítulo 38 Protocolo NLSP 477**
Antecedentes 477
Ruteo jerárquico NLSP 478
Operación del NLSP 481
Direccionamiento jerárquico de NLSP 482
Paquetes Hello de NLSP 483
- Capítulo 39 Protocolo de ruteo de OSI 489**
Antecedentes 489
Sistema ES-IS 491
Sistema IS-IS 492
IS-IS Integrado 495
Protocolo IDRP 496
- Capítulo 40 Algoritmo OSPF 499**
Antecedentes 499
Jerarquías de ruteo 500
Algoritmo SPF 503
Formato del paquete 504
Otras características de OSPF 505
- Capítulo 41 El protocolo RSVP 507**
Antecedentes 507
Flujos de datos en RSVP 508

	Calidad de servicio en RSVP	510
	Inicio de una sesión de RSVP	511
	Estilo de reservación en RSVP	511
	Implementación del estado suave de RSVP	513
	Modelo de operación de RSVP	514
	Mensajes RSVP	517
	Formato del paquete RSVP	519

Capítulo 42 El protocolo RIP 523

	Antecedentes	523
	Actualizaciones de ruteo	524
	Métricas de ruteo de RIP	524
	Características de estabilidad de RIP	525
	Temporizadores de RIP	525
	Formatos de los paquetes	525

Capítulo 43 El protocolo SMRP 529

	Antecedentes	529
	Servicios de transporte de multidifusión del SMRP	530
	Ejemplo de transacción en SMRP	539
	Formato del paquete en SMRP	540

PARTE 7 ADMINISTRACIÓN DE REDES

Capítulo 44 Administración de red de IBM 545

	Antecedentes	545
	Áreas funcionales de la administración de redes IBM	546
	Arquitecturas de la administración de red en IBM	549
	Plataformas de administración de la red IBM	551

Capítulo 45 Monitoreo remoto 553

	Antecedentes	553
	Grupos RMON	554

Capítulo 46 Protocolo SNMP 557

Antecedentes 557

Componentes básicos de SNMP 558

Comandos básicos de SNMP 559

MIB de SNMP 560

SNMP y la representación de datos 562

SNMP Versión 1 562

SNMP Versión 2 564

Administración de SNMP 566

Seguridad en SNMP 566

Interoperabilidad de SNMP 567

Referencia SNMP: formatos de mensajes en SNMPv1 566

Referencia SNMP: formato del mensaje de SNMPv2 570

Interconectividad de redes términos y siglas 575

Índice 665

Índice

Parte I: Introducción a las tecnologías de red

Capítulo 1: Introducción a las tecnologías de red 1

Capítulo 2: Evolución de las tecnologías de red 15

Capítulo 3: El modelo de capas de red 25

Capítulo 4: El protocolo de transporte de red 45

Capítulo 5: El protocolo de Internet 65

Capítulo 6: El protocolo de Internet versión 6 85

Capítulo 7: Administración de redes 105

Capítulo 8: Administración de redes con SNMP 125

Capítulo 9: Administración de redes con NetFlow 145

Capítulo 10: Administración de redes con NetFlow versión 5 165

Capítulo 11: Administración de redes con NetFlow versión 9 185

Capítulo 12: Administración de redes con NetFlow versión 10 205

Capítulo 13: Administración de redes con NetFlow versión 11 225

Capítulo 14: Administración de redes con NetFlow versión 12 245

Capítulo 15: Administración de redes con NetFlow versión 13 265

Capítulo 16: Administración de redes con NetFlow versión 14 285

Capítulo 17: Administración de redes con NetFlow versión 15 305

Capítulo 18: Administración de redes con NetFlow versión 16 325

Capítulo 19: Administración de redes con NetFlow versión 17 345

Capítulo 20: Administración de redes con NetFlow versión 18 365

Capítulo 21: Administración de redes con NetFlow versión 19 385

Capítulo 22: Administración de redes con NetFlow versión 20 405

Capítulo 23: Administración de redes con NetFlow versión 21 425

Capítulo 24: Administración de redes con NetFlow versión 22 445

Capítulo 25: Administración de redes con NetFlow versión 23 465

Capítulo 26: Administración de redes con NetFlow versión 24 485

Capítulo 27: Administración de redes con NetFlow versión 25 505

Capítulo 28: Administración de redes con NetFlow versión 26 525

Capítulo 29: Administración de redes con NetFlow versión 27 545

Capítulo 30: Administración de redes con NetFlow versión 28 565

Capítulo 31: Administración de redes con NetFlow versión 29 585

Capítulo 32: Administración de redes con NetFlow versión 30 605

Capítulo 33: Administración de redes con NetFlow versión 31 625

Capítulo 34: Administración de redes con NetFlow versión 32 645

Capítulo 35: Administración de redes con NetFlow versión 33 665

Capítulo 36: Administración de redes con NetFlow versión 34 685

Capítulo 37: Administración de redes con NetFlow versión 35 705

Capítulo 38: Administración de redes con NetFlow versión 36 725

Capítulo 39: Administración de redes con NetFlow versión 37 745

Capítulo 40: Administración de redes con NetFlow versión 38 765

Capítulo 41: Administración de redes con NetFlow versión 39 785

Capítulo 42: Administración de redes con NetFlow versión 40 805

Capítulo 43: Administración de redes con NetFlow versión 41 825

Capítulo 44: Administración de redes con NetFlow versión 42 845

Capítulo 45: Administración de redes con NetFlow versión 43 865

Capítulo 46: Administración de redes con NetFlow versión 44 885

Capítulo 47: Administración de redes con NetFlow versión 45 905