



I N D E X

ACLs (continued)

ACLs (continued)

ACLs (continued)	dual-purpose ports (continued)
BGP (continued)	EIGRP (continued)
CFM (continued)	EtherChannel (continued)
default configuration (continued)	ICMP (continued)
default configuration (continued)	
DHCP snooping (continued)	

IGMP (continued)
interfaces (continued)

IP multicast routing (continued)

IP multicast routing (continued)

IP SLAs (continued)

IP source guard(continued)

IP unicast routing(continued)

Kerberos (continued)

Layer 2 traceroute (continued)

LLDP (continued)

MAC addresses (continued)

MSTP (continued)

MIBs (continued)

monitoring (continued)

MSTP (continued)

multi-VRF CE (continued)

PIM(continued)

port-based authentication (continued)

private VLANs (continued)

QoS (continued)

QoS (continued)

QoS (continued)
SNMP (continued)

SPAN (continued)

STP (continued)

STP (continued)

STP (continued)
 system message logging (continued)
 TACACS+ (continued)
 TFTP (continued)
 troubleshooting (continued)
 UDLD (continued)
 VLANs (continued)

VMPS (continued)

A

abbreviating commands [2-3](#)
 ABRs [36-23](#)
 access-class command [32-18](#)
 access control entries
 See ACEs
 access-denied response, VMPS [12-24](#)
 access groups
 applying IPv4 ACLs to interfaces [32-19](#)
 Layer 2 [32-19](#)
 Layer 3 [32-20](#)
 access lists
 See ACLs
 access ports
 and Layer 2 protocol tunneling [14-16](#)
 defined [10-4](#)
 accounting
 with IEEE 802.1x [9-5, 9-23](#)
 with RADIUS [8-28](#)
 with TACACS+ [8-11, 8-16](#)
 ACEs
 defined [32-2](#)
 Ethernet [32-2](#)
 IP [32-2](#)
 ACL classification, QoS [34-11](#)
 ACLs
 ACEs [32-2](#)
 any keyword [32-12, 34-38](#)
 applying
 on multicast packets [32-38](#)
 on routed packets [32-37](#)
 on switched packets [32-37](#)
 time ranges to [32-16](#)
 to an interface [32-19, 39-7](#)
 to IPv6 interfaces [39-7](#)
 to QoS [34-11](#)

- classifying traffic for QoS [34-37](#)
- comments in [32-18](#)
- compiling [32-22](#)
- defined [32-1, 32-7](#)
- examples of [32-22](#)
- extended IPv4
 - creating [32-10](#)
 - matching criteria [32-7](#)
- hardware and software handling [32-20](#)
- host keyword [32-12, 34-38](#)
- IP
 - creating [32-7](#)
 - implicit deny [32-9, 32-13, 32-15](#)
 - implicit masks [32-9](#)
 - matching criteria [32-7](#)
 - undefined [32-20](#)
- IPv4
 - applying to interfaces [32-19](#)
 - creating [32-7](#)
 - matching criteria [32-7](#)
 - named [32-14](#)
 - numbers [32-8](#)
 - terminal lines, setting on [32-18](#)
 - unsupported features [32-6](#)
- IPv6
 - applying to interfaces [39-7](#)
 - configuring [39-3, 39-4](#)
 - displaying [39-8](#)
 - interactions with other features [39-4](#)
 - limitations [39-3](#)
 - matching criteria [39-3](#)
 - named [39-3](#)
 - precedence of [39-2](#)
 - supported [39-2](#)
 - unsupported features [39-3](#)
- Layer 4 information in [32-36](#)
- logging messages [32-8](#)
- MAC extended [32-26](#)
- matching [32-7, 32-20](#)
- monitoring [32-39, 39-8](#)
- named
 - IPv6 [39-3](#)
- named, IPv4 [32-14](#)
- names [39-4](#)
- port [32-2, 39-2](#)
- precedence of [32-2](#)
- QoS [34-11](#)
- resequencing entries [32-14](#)
- router [32-2, 39-2](#)
- router ACLs and VLAN map configuration guidelines [32-36](#)
- standard IPv4
 - creating [32-9](#)
 - matching criteria [32-7](#)
- support for [1-8](#)
- support in hardware [32-20](#)
- time ranges [32-16](#)
- types supported [32-2](#)
- unsupported features
 - IPv6 [39-3](#)
- unsupported features, IPv4 [32-6](#)
- using router ACLs with VLAN maps [32-35](#)
- VLAN maps
 - configuration guidelines [32-29](#)
 - configuring [32-29](#)
- active link [19-4, 19-5, 19-6](#)
- active links [19-2](#)
- active router [40-1](#)
- active traffic monitoring, IP SLAs [41-1](#)
- address aliasing [22-2](#)
- addresses
 - displaying the MAC address table [5-31](#)
 - dynamic
 - accelerated aging [15-9](#)
 - changing the aging time [5-21](#)
 - default aging [15-9](#)
 - defined [5-19](#)
 - learning [5-20](#)

- removing [5-22](#)
- IPv6 [37-2](#)
- MAC, discovering [5-31](#)
- multicast
 - group address range [44-2](#)
 - STP address management [15-9](#)
- static
 - adding and removing [5-27](#)
 - defined [5-19](#)
- address resolution [5-31, 36-7](#)
- Address Resolution Protocol
 - See ARP
- adjacency tables, with CEF [36-95](#)
- administrative distances
 - defined [36-107](#)
 - OSPF [36-31](#)
 - routing protocol defaults [36-97](#)
- administrative VLAN
 - REP, configuring [18-8](#)
- administrative VLAN, REP [18-8](#)
- advertisements
 - CDP [24-1](#)
 - LLDP [25-1](#)
 - RIP [36-18](#)
- age timer, REP [18-8](#)
- aggregatable global unicast addresses [37-3](#)
- aggregate addresses, BGP [36-58](#)
- aggregated ports
 - See EtherChannel
- aggregate policers
 - configuration guidelines [34-51](#)
 - configuring [34-51](#)
 - described [34-17](#)
- aging, accelerating [15-9](#)
- aging time
 - accelerated
 - for MSTP [16-23](#)
 - for STP [15-9, 15-22](#)
 - MAC address table [5-21](#)
 - maximum
 - for MSTP [16-24](#)
 - for STP [15-22](#)
- alarms, RMON [28-3](#)
- allowed-VLAN list [12-18](#)
- area border routers
 - See ABRs
- area routing
 - IS-IS [36-62](#)
 - ISO IGRP [36-62](#)
- ARP
 - configuring [36-8](#)
 - defined [1-4, 5-31, 36-7](#)
 - encapsulation [36-9](#)
 - static cache configuration [36-8](#)
 - table
 - address resolution [5-31](#)
 - managing [5-31](#)
- ASBRs [36-23](#)
- AS-path filters, BGP [36-52](#)
- assured forwarding, DSCP [34-8](#)
- asymmetrical links, and IEEE 802.1Q tunneling [14-4](#)
- attributes, RADIUS
 - vendor-proprietary [8-30](#)
 - vendor-specific [8-29](#)
- authentication
 - EIGRP [36-39](#)
 - HSRP [40-10](#)
 - local mode with AAA [8-36](#)
 - NTP associations [5-4](#)
 - RADIUS
 - key [8-21](#)
 - login [8-23](#)
 - TACACS+
 - defined [8-11](#)
 - key [8-13](#)
 - login [8-14](#)
 - See also port-based authentication
- authentication keys, and routing protocols [36-108](#)

- authentication manager
 - single session ID [9-11](#)
- authoritative time source, described [5-2](#)
- authorization
 - with RADIUS [8-27](#)
 - with TACACS+ [8-11, 8-16](#)
- authorized ports with 802.1x [9-4](#)
- autoconfiguration [3-3](#)
- auto enablement [9-10](#)
- autonegotiation
 - duplex mode [1-2](#)
 - interface configuration guidelines [10-18](#)
 - mismatches [46-8](#)
- autonomous system boundary routers
 - See ASBRs
- autonomous systems, in BGP [36-46](#)
- Auto-RP, described [44-6](#)
- autosensing, port speed [1-2](#)
- availability, features [1-5](#)

B

- backup interfaces
 - See Flex Links
- backup links [19-2](#)
- backup static routing, configuring [42-12](#)
- bandwidth, QoS, configuring [34-63](#)
- bandwidth command
 - for CBWFQ [34-26](#)
 - QoS, configuring [34-63](#)
 - QoS, described [34-28](#)
 - with police command [34-30](#)
- bandwidth remaining percent command [34-30](#)
- banners
 - configuring
 - login [5-19](#)
 - message-of-the-day login [5-18](#)
 - default configuration [5-17](#)
 - when displayed [5-17](#)
- Berkeley r-tools replacement [8-41](#)
- best-effort packet delivery [34-1](#)
- BGP
 - aggregate addresses [36-58](#)
 - aggregate routes, configuring [36-58](#)
 - CIDR [36-58](#)
 - clear commands [36-61](#)
 - community filtering [36-55](#)
 - configuring neighbors [36-56](#)
 - default configuration [36-44, 36-74](#)
 - described [36-43](#)
 - enabling [36-46](#)
 - monitoring [36-61](#)
 - multipath support [36-50](#)
 - neighbors, types of [36-46](#)
 - path selection [36-50](#)
 - peers, configuring [36-56](#)
 - prefix filtering [36-54](#)
 - resetting sessions [36-49](#)
 - route dampening [36-60](#)
 - route maps [36-52](#)
 - route reflectors [36-59](#)
 - routing domain confederation [36-59](#)
 - routing session with multi-VRF CE [36-90](#)
 - show commands [36-61](#)
 - supernets [36-58](#)
 - support for [1-10](#)
 - Version 4 [36-43](#)
- binding database
 - DHCP snooping
 - See DHCP snooping binding database
- bindings
 - DHCP snooping database [20-6](#)
 - IP source guard [20-19](#)
- binding table, DHCP snooping
 - See DHCP snooping binding database
- blocking packets [23-6](#)
- Boolean expressions in tracked lists [42-3](#)
- booting

- boot loader, function of [3-2](#)
- boot process [3-1](#)
- manually [3-19](#)
- specific image [3-19](#)
- boot loader
 - accessing [3-20](#)
 - described [3-2](#)
 - environment variables [3-20](#)
 - prompt [3-20](#)
 - trap-door mechanism [3-2](#)
- bootstrap router (BSR), described [44-6](#)
- Border Gateway Protocol
 - See BGP
- BPDU
 - error-disabled state [17-3](#)
 - filtering [17-3](#)
 - RSTP format [16-12](#)
- BPDU filtering
 - described [17-3](#)
 - disabling [17-9](#)
 - enabling [17-8](#)
 - support for [1-5](#)
- BPDU guard
 - described [17-3](#)
 - disabling [17-8](#)
 - enabling [17-7](#)
 - support for [1-5](#)
- broadcast flooding [36-15](#)
- broadcast packets
 - directed [36-12](#)
 - flooded [36-12](#)
- broadcast storm-control command [23-4](#)
- broadcast storms [23-1, 36-12](#)
- bulk statistics
 - defined [30-6](#)
 - file [30-6](#)
 - object list, configuring [30-18](#)
 - object list, described [30-6](#)
 - schema, configuring [30-18](#)

- schema, described [30-6](#)
 - transfer [30-19](#)
- bulkstat object-list [30-18](#)
- bulkstat schema [30-18](#)

C

- cables, monitoring for unidirectional links [26-1](#)
- CBWFQ
 - and bandwidth command [34-28, 34-63](#)
 - configuration guidelines [34-63](#)
 - QoS scheduling [34-26](#)
- CDP
 - configuring [24-2](#)
 - default configuration [24-2](#)
 - defined with LLDP [25-1](#)
 - described [24-1](#)
 - disabling for routing device [24-3 to 24-4](#)
 - enabling and disabling
 - on an interface [24-4](#)
 - on a switch [24-3](#)
 - Layer 2 protocol tunneling [14-13](#)
 - monitoring [24-5](#)
 - overview [24-1](#)
 - support for [1-4](#)
 - transmission timer and holdtime, setting [24-2](#)
 - updates [24-2](#)
- CEF
 - defined [36-95](#)
 - enabling [36-96](#)
 - IPv6 [37-18](#)
- CFM
 - and Ethernet OAM, configuring [43-53](#)
 - and Ethernet OAM interaction [43-52](#)
 - and OAM manager [43-46](#)
 - and other features [43-8](#)
 - and tunnels [43-8](#)
 - clearing [43-29](#)
 - configuration errors [43-6](#)

- configuration guidelines [43-7](#)
- configuring crosscheck [43-11](#)
- configuring fault alarms [43-16](#)
- configuring port MEP [43-14](#)
- configuring static remote MEP [43-12](#)
- configuring the network [43-8](#)
- continuity check messages [43-5](#)
- crosscheck [43-5](#)
- default configuration [43-7](#)
- defined [43-2](#)
- down MEPs [43-4](#)
- draft 1 [43-4](#)
- draft 8.1 [43-4](#)
- EtherChannel support [43-7](#)
- fault alarms
 - configuring [43-16](#)
 - defined [43-5](#)
- IEEE 802.1ag [43-2](#)
- IP SLAs support for [43-6](#)
- IP SLAs with endpoint discovers [43-19](#)
- loopback messages [43-5](#)
- maintenance association [43-3](#)
- maintenance domain [43-2](#)
- maintenance point [43-3](#)
- manually configuring IP SLAs ping or jitter [43-17](#)
- measuring network performance [43-6](#)
- messages
 - continuity check [43-5](#)
 - loopback [43-5](#)
 - traceroute [43-5](#)
- monitoring [43-29, 43-30](#)
- on EtherChannel port channels [43-7](#)
- port MEP, configuring [43-14](#)
- remote MEPs [43-5](#)
- SNMP traps [43-5](#)
- static RMEP, configuring [43-12](#)
- static RMEP check [43-5](#)
- traceroute messages [43-5](#)
- types of messages [43-5](#)
- UNIs [43-4](#)
- up MEPs [43-4](#)
- version interoperability [43-6](#)
- Y.1731
 - described [43-21](#)
- child policies, QoS [34-13, 34-28](#)
- CIDR [36-58](#)
- Cisco Configuration Engine [1-3](#)
- Cisco Data Collection MIB [30-1](#)
- Cisco Discovery Protocol
 - See CDP
- Cisco Express Forwarding
 - See CEF
- Cisco IOS File System
 - See IFS
- Cisco IOS IP SLAs [41-2](#)
- Cisco Process MIB [30-1](#)
- CiscoWorks 2000 [1-3, 30-4](#)
- CISP [9-10](#)
- CIST regional root
 - See MSTP
- CIST root
 - See MSTP
- civic location [25-3](#)
- class-based priority queuing, QoS [34-20](#)
- class-based shaping
 - configuration guidelines [34-65](#)
 - configuring [34-65](#)
 - for QoS [34-27](#)
- Class-Based-Weighted-Fair-Queuing
 - See CBWFQ
- classification
 - based on ACL lookup [34-11](#)
 - in packet headers [34-6](#)
 - per-port per VLAN [34-12, 34-57](#)
 - QoS comparisons [34-10](#)
 - QoS group [34-11](#)
- classless interdomain routing
 - See CIDR

- classless routing [36-6](#)
- class map
 - match-all option [34-7](#)
 - match-any option [34-7](#)
- class-map command [34-3](#)
- class maps, QoS
 - configuring [34-40, 34-41](#)
 - described [34-7](#)
- class of service
 - See CoS
- class selectors, DSCP [34-9](#)
- clearing
 - Ethernet CFM [43-29](#)
- clearing interfaces [10-30](#)
- CLI
 - abbreviating commands [2-3](#)
 - command modes [2-1](#)
 - described [1-3](#)
 - editing features
 - enabling and disabling [2-6](#)
 - keystroke editing [2-6](#)
 - wrapped lines [2-8](#)
 - error messages [2-4](#)
 - filtering command output [2-8](#)
 - getting help [2-3](#)
 - history
 - changing the buffer size [2-5](#)
 - described [2-4](#)
 - disabling [2-5](#)
 - recalling commands [2-5](#)
 - no and default forms of commands [2-4](#)
- Client Information Signalling Protocol
 - See CISP
- client processes, tracking [42-1](#)
- CLNS
 - See ISO CLNS
- clock
 - See system clock
- CNS
- Configuration Engine
 - configID, deviceID, hostname [4-3](#)
 - configuration service [4-2](#)
 - described [4-1](#)
 - event service [4-3](#)
- embedded agents
 - described [4-5](#)
 - enabling automated configuration [4-6](#)
 - enabling configuration agent [4-9](#)
 - enabling event agent [4-7](#)
- for upgrading [4-14](#)
- command-line interface
 - See CLI
- command macros
 - applying global parameter values [11-4](#)
 - applying macros [11-4](#)
 - applying parameter values [11-4](#)
 - configuration guidelines [11-2](#)
 - creating [11-3](#)
 - default configuration [11-2](#)
 - defined [11-1](#)
 - displaying [11-5](#)
 - tracing [11-2](#)
- command modes [2-1](#)
- commands
 - abbreviating [2-3](#)
 - no and default [2-4](#)
- commands, setting privilege levels [8-8](#)
- common session ID
 - see single session ID [9-11](#)
- community list, BGP [36-55](#)
- community ports [13-3](#)
- community strings
 - configuring [30-8](#)
 - overview [30-4](#)
- community VLANs [13-2, 13-3](#)
- compatibility, feature [23-11](#)
- config.text [3-18](#)
- configurable leave timer, IGMP [22-5](#)

- configuration, initial
 - defaults [1-12](#)
- configuration examples
 - network [1-15](#)
 - policy maps [34-81](#)
 - QoS
 - adding customers [34-83](#)
 - adding or deleting a class [34-86](#)
 - adding or deleting classification criteria [34-83](#), [34-84](#)
 - adding or deleting configured actions [34-85](#)
 - changing queuing or scheduling parameters [34-84](#)
 - initial [34-81](#)
- configuration files
 - archiving [B-19](#)
 - clearing the startup configuration [B-19](#)
 - creating using a text editor [B-10](#)
 - default name [3-18](#)
 - deleting a stored configuration [B-19](#)
 - described [B-8](#)
 - downloading
 - automatically [3-18](#)
 - preparing [B-10](#), [B-13](#), [B-16](#)
 - reasons for [B-8](#)
 - using FTP [B-13](#)
 - using RCP [B-17](#)
 - using TFTP [B-11](#)
 - guidelines for creating and using [B-9](#)
 - guidelines for replacing and rolling back [B-20](#)
 - invalid combinations when copying [B-5](#)
 - limiting TFTP server access [30-17](#), [30-18](#), [30-19](#), [30-20](#)
 - obtaining with DHCP [3-8](#)
 - password recovery disable considerations [8-5](#)
 - replacing a running configuration [B-19](#), [B-20](#)
 - rolling back a running configuration [B-19](#), [B-20](#)
 - specifying the filename [3-18](#)
 - system contact and location information [30-17](#)
 - types and location [B-9](#)
 - uploading
 - preparing [B-10](#), [B-13](#), [B-16](#)
 - reasons for [B-8](#)
 - using FTP [B-14](#)
 - using RCP [B-18](#)
 - using TFTP [B-11](#)
- configuration guidelines
 - aggregate policers [34-51](#)
 - CBWFQ [34-63](#)
 - CFM [43-7](#)
 - class-based shaping [34-65](#)
 - EtherChannel [35-10](#)
 - Ethernet OAM [43-33](#)
 - HSRP [40-5](#)
 - individual policers [34-45](#)
 - input policy maps [34-44](#)
 - link-state tracking [35-24](#)
 - marking in policy maps [34-55](#)
 - multi-VRF CE [36-84](#)
 - OAM manager [43-46](#)
 - output policy maps [34-62](#)
 - per-port, per-VLAN QoS [34-57](#)
 - PIM stub routing [44-12](#)
 - port security [23-10](#)
 - QoS, general [34-35](#)
 - QoS class maps [34-40](#)
 - REP [18-7](#)
 - rollback and replacement [B-20](#)
 - SSM [44-16](#)
 - SSM mapping [44-18](#)
 - strict priority queuing [34-67](#)
 - unconditional priority policing [34-69](#)
 - UNI VLANs [12-12](#)
 - VLAN mapping [14-9](#)
 - VLANs [12-8](#)
 - WTD [34-72](#)
- configuration replacement [B-19](#)
- configuration rollback [B-19](#)
- configuration settings, saving [3-15](#)

- configure terminal command [10-8](#)
- configuring marking in input policy maps [34-55](#)
- configuring port-based authentication violation modes [9-15 to 9-16](#)
- congestion avoidance, QoS [34-2, 34-32](#)
- congestion management, QoS [34-2, 34-26](#)
- connections, secure remote [8-37](#)
- Connectivity Fault Management
 - See CFM
- connectivity problems [46-9, 46-13, 46-14](#)
- console port, connecting to [2-9](#)
- control packets
 - and control-plane security [33-2](#)
 - dropping and rate-limiting [33-2](#)
- control-plane security
 - configuring [33-6](#)
 - control packets [33-2](#)
 - monitoring [33-7](#)
 - policers [33-4](#)
 - policing [33-2](#)
 - purpose of [33-1](#)
- control protocol, IP SLAs [41-4](#)
- convergence
 - REP [18-4](#)
- corrupted software, recovery steps with Xmodem [46-2](#)
- CoS
 - classification [34-8](#)
 - values [34-6](#)
- counters, clearing interface [10-30](#)
- CPU overload, protection from [33-1](#)
- CPU policers [33-6](#)
- CPU protection [33-4](#)
- CPU threshold notification [30-21](#)
- CPU threshold table [30-1, 30-20](#)
- CPU utilization statistics [30-20](#)
- crashinfo file [46-21](#)
- crosscheck, CFM [43-5, 43-11](#)
- cryptographic software image
 - Kerberos [8-32](#)

- SSH [8-37](#)

- customer edge devices [1-17, 36-82](#)

- C-VLAN [14-7](#)

D

- data collection, bulk statistics [30-20](#)

- daylight saving time [5-13](#)

- debugging

- enabling all system diagnostics [46-18](#)

- enabling for a specific feature [46-17](#)

- redirecting error message output [46-18](#)

- using commands [46-17](#)

- default

- policer configuration

- ENIs and UNIs [33-4](#)

- NNIs [33-6](#)

- default actions, table maps [34-14](#)

- default commands [2-4](#)

- default configuration

- banners [5-17](#)

- BGP [36-44, 36-74](#)

- booting [3-18](#)

- CDP [24-2](#)

- CFM [43-7](#)

- DHCP [20-8](#)

- DHCP option 82 [20-8](#)

- DHCP snooping [20-8](#)

- DHCP snooping binding database [20-8](#)

- DNS [5-16](#)

- dynamic ARP inspection [21-5](#)

- EIGRP [36-36](#)

- E-LMI and OAM [43-46](#)

- EtherChannel [35-10](#)

- Ethernet OAM [43-32](#)

- Flex Links [19-7](#)

- HSRP [40-5](#)

- IEEE 802.1Q tunneling [14-4](#)

- IEEE 802.1x [9-12](#)

- IGMP [44-38](#)
- IGMP filtering [22-24](#)
- IGMP snooping [22-6, 38-5, 38-6](#)
- IGMP throttling [22-24](#)
- initial switch information [3-3](#)
- IP addressing, IP routing [36-4](#)
- IP multicast routing [44-8](#)
- IP SLAs [41-6](#)
- IP source guard [20-21](#)
- IPv6 [37-9](#)
- IS-IS [36-63](#)
- Layer 2 interfaces [10-15](#)
- Layer 2 protocol tunneling [14-16](#)
- LLDP [25-3](#)
- MAC address table [5-21](#)
- MAC address-table move update [19-7](#)
- MSDP [45-3](#)
- MSTP [16-14](#)
- multi-VRF CE [36-84](#)
- MVR [22-18](#)
- NTP [5-4](#)
- optional spanning-tree configuration [17-5](#)
- OSPF [36-24](#)
- password and privilege level [8-2](#)
- PIM [44-8](#)
- private VLANs [13-6](#)
- QoS [34-35](#)
- RADIUS [8-20](#)
- REP [18-7](#)
- RIP [36-18](#)
- RMON [28-3](#)
- RSPAN [27-9](#)
- SDM template [7-3](#)
- SNMP [30-7](#)
- SPAN [27-9](#)
- STP [15-11](#)
- system message logging [29-3](#)
- system name and prompt [5-15](#)
- TACACS+ [8-13](#)
- UDLD [26-4](#)
- VLAN, Layer 2 Ethernet interfaces [12-16](#)
- VLAN mapping [14-9](#)
- VLANs [12-7](#)
- VMPS [12-25](#)
- Y.1731 [43-24](#)
- default gateway [3-15, 36-10](#)
- default networks [36-98](#)
- default router preference
 - See [DRP](#)
- default routes [36-98](#)
- default routing [36-2](#)
- default service, DSCP [34-8](#)
- default template [7-1](#)
- denial-of-service attacks, preventing [33-1](#)
- description command [10-24](#)
- designing your network, examples [1-15](#)
- destination addresses
 - in IPv6 ACLs [39-5](#)
- destination addresses, in IPv4 ACLs [32-11](#)
- destination-IP address-based forwarding, EtherChannel [35-8](#)
- destination-MAC address forwarding, EtherChannel [35-7](#)
- device discovery protocol [24-1, 25-1](#)
- DHCP
 - DHCP for IPv6
 - See [DHCPv6](#)
 - DHCP, enabling the relay agent [20-10](#)
 - DHCP-based autoconfiguration
 - client request message exchange [3-4](#)
 - configuring
 - client side [3-3](#)
 - DNS [3-7](#)
 - relay device [3-8](#)
 - server side [3-6](#)
 - TFTP server [3-7](#)
 - example [3-9](#)
 - lease options
 - for IP address information [3-6](#)

- for receiving the configuration file [3-6](#)
 - overview [3-3](#)
 - relationship to BOOTP [3-3](#)
 - relay support [1-4, 1-10](#)
 - support for [1-3](#)
- DHCP-based autoconfiguration and image update
 - configuring [3-11 to 3-14](#)
 - understanding [3-5](#)
- DHCP binding database
 - See DHCP snooping binding database
- DHCP binding table
 - See DHCP snooping binding database
- DHCP object tracking, configuring primary interface [42-11](#)
- DHCP option 82
 - circuit ID suboption [20-5](#)
 - configuration guidelines [20-8](#)
 - default configuration [20-8](#)
 - displaying [20-15](#)
 - forwarding address, specifying [20-10](#)
 - helper address [20-10](#)
 - overview [20-3](#)
 - packet format, suboption
 - circuit ID [20-5](#)
 - remote ID [20-5](#)
 - remote ID suboption [20-5](#)
- DHCP server port-based address allocation
 - configuration guidelines [20-16](#)
 - default configuration [20-16](#)
 - described [20-15](#)
 - displaying [20-18](#)
 - enabling [20-16](#)
 - reserved addresses [20-17](#)
- DHCP snooping
 - accepting untrusted packets form edge switch [20-3, 20-12](#)
 - and private VLANs [20-13](#)
 - binding database
 - See DHCP snooping binding database
 - configuration guidelines [20-8](#)
 - default configuration [20-8](#)
 - displaying binding tables [20-15](#)
 - message exchange process [20-4](#)
 - option 82 data insertion [20-3](#)
 - trusted interface [20-2](#)
 - untrusted interface [20-2](#)
 - untrusted messages [20-2](#)
- DHCP snooping binding database
 - adding bindings [20-14](#)
 - binding entries, displaying [20-15](#)
 - binding file
 - format [20-7](#)
 - location [20-6](#)
 - bindings [20-6](#)
 - clearing agent statistics [20-15](#)
 - configuration guidelines [20-9](#)
 - configuring [20-14](#)
 - default configuration [20-8](#)
 - deleting
 - binding file [20-14](#)
 - bindings [20-15](#)
 - database agent [20-14](#)
 - described [20-6](#)
 - displaying [20-15](#)
 - binding entries [20-15](#)
 - status and statistics [20-15](#)
 - enabling [20-14](#)
 - entry [20-6](#)
 - renewing database [20-15](#)
 - resetting
 - delay value [20-14](#)
 - timeout value [20-14](#)
- DHCP snooping binding table
 - See DHCP snooping binding database
- DHCPv6
 - configuration guidelines [37-14](#)
 - default configuration [37-14](#)
 - described [37-6](#)

- enabling client function [37-17](#)
 - enabling DHCPv6 server function [37-15](#)
- diagnostic schedule command [47-2](#)
- Differentiated Services Code Point
 - See DSCP
- Diffusing Update Algorithm (DUAL) [36-34](#)
- Digital Optical Monitoring
 - see DoM
- directed unicast requests [1-4](#)
- directories
 - changing [B-3](#)
 - creating and removing [B-4](#)
 - displaying the working [B-3](#)
- discovery, Ethernet OAM [43-31](#)
- distribute-list command [36-106](#)
- DNS
 - and DHCP-based autoconfiguration [3-7](#)
 - default configuration [5-16](#)
 - displaying the configuration [5-17](#)
 - in IPv6 [37-3](#)
 - overview [5-15](#)
 - setting up [5-16](#)
 - support for [1-3](#)
- DNS-based SSM mapping [44-19, 44-21](#)
- DoM
 - displaying supported transceivers [10-29](#)
- domain names, DNS [5-15](#)
- Domain Name System
 - See DNS
- domains, ISO IGRP routing [36-62](#)
- dot1q-tunnel switchport mode [12-15](#)
- double-tagged packets
 - IEEE 802.1Q tunneling [14-2](#)
 - Layer 2 protocol tunneling [14-15](#)
- downloading
 - configuration files
 - preparing [B-10, B-13, B-16](#)
 - reasons for [B-8](#)
 - using FTP [B-13](#)
 - using RCP [B-17](#)
 - using TFTP [B-11](#)
- image files
 - deleting old image [B-27](#)
 - preparing [B-25, B-28, B-32](#)
 - reasons for [B-23](#)
 - using FTP [B-29](#)
 - using RCP [B-33](#)
 - using TFTP [B-26](#)
 - using the device manager or Network Assistant [B-23](#)
- drop threshold for Layer 2 protocol packets [14-16](#)
- DRP
 - configuring [37-12](#)
 - described [37-4](#)
 - IPv6 [37-4](#)
- DSCP
 - assured forwarding [34-8](#)
 - classification [34-8](#)
 - class selectors [34-9](#)
 - default service [34-8](#)
 - expedited forwarding [34-9](#)
 - values [34-6](#)
- DUAL finite state machine, EIGRP [36-35](#)
- dual IPv4 and IPv6 templates [7-2, 37-5](#)
- dual protocol stacks
 - IPv4 and IPv6 [37-5](#)
 - SDM templates supporting [37-6](#)
- dual-purpose ports
 - default port type [10-7](#)
 - defaults [10-20](#)
 - defined [10-6](#)
 - frame size [10-20](#)
 - LEDs [10-7](#)
 - setting the type [10-20](#)
- duplex mode, configuring [10-18](#)
- dynamic access ports
 - characteristics [12-5](#)
 - configuring [12-26](#)

- defined [10-4](#)
- dynamic addresses
 - See addresses
- dynamic ARP inspection
 - ARP cache poisoning [21-1](#)
 - ARP requests, described [21-1](#)
 - ARP spoofing attack [21-1](#)
- clearing
 - log buffer [21-15](#)
 - statistics [21-15](#)
- configuration guidelines [21-6](#)
- configuring
 - ACLs for non-DHCP environments [21-8](#)
 - in DHCP environments [21-7](#)
 - log buffer [21-13](#)
 - rate limit for incoming ARP packets [21-4, 21-10](#)
- default configuration [21-5](#)
- denial-of-service attacks, preventing [21-10](#)
- described [21-1](#)
- DHCP snooping binding database [21-2](#)
- displaying
 - ARP ACLs [21-14](#)
 - configuration and operating state [21-14](#)
 - log buffer [21-15](#)
 - statistics [21-15](#)
 - trust state and rate limit [21-14](#)
- error-disabled state for exceeding rate limit [21-4](#)
- function of [21-2](#)
- interface trust states [21-3](#)
- log buffer
 - clearing [21-15](#)
 - configuring [21-13](#)
 - displaying [21-15](#)
- logging of dropped packets, described [21-4](#)
- man-in-the middle attack, described [21-2](#)
- network security issues and interface trust states [21-3](#)
- priority of ARP ACLs and DHCP snooping entries [21-4](#)
- rate limiting of ARP packets

- configuring [21-10](#)
- described [21-4](#)
- error-disabled state [21-4](#)
- statistics
 - clearing [21-15](#)
 - displaying [21-15](#)
 - validation checks, performing [21-12](#)
- Dynamic Host Configuration Protocol
 - See DHCP-based autoconfiguration
- dynamic port VLAN membership
 - described [12-24](#)
 - reconfirming [12-27](#)
 - troubleshooting [12-28](#)
 - types of connections [12-26](#)
- dynamic routing
 - ISO CLNS [36-62](#)
 - protocols [36-2](#)

E

- EBGP [36-42](#)
- editing features
 - enabling and disabling [2-6](#)
 - keystrokes used [2-6](#)
 - wrapped lines [2-8](#)
- EEM 3.2 [31-5](#)
- EIGRP
 - authentication [36-39](#)
 - components [36-35](#)
 - configuring [36-37](#)
 - default configuration [36-36](#)
 - definition [36-34](#)
 - interface parameters, configuring [36-38](#)
 - monitoring [36-41](#)
 - stub routing [36-40](#)
 - support for [1-10](#)
- EIGRP IPv6 [37-6](#)
- ELIN location [25-3](#)
- E-LMI

- and OAM Manager [43-45](#)
- CE device configuration [43-51](#)
- configuration guidelines [43-46](#)
- configuring a CE device [43-49](#)
- configuring a PE device [43-49](#)
- default configuration [43-46](#)
- defined [43-45](#)
- enabling [43-49](#)
- information [43-45](#)
- monitoring [43-51](#)
- PE device configuration [43-50](#)
- embedded event manager
 - 3.2 [31-5](#)
 - actions [31-4](#)
 - configuring [31-1, 31-5](#)
 - displaying information [31-7](#)
 - environmental variables [31-4](#)
 - event detectors [31-2](#)
 - policies [31-4](#)
 - registering and defining an applet [31-6](#)
 - registering and defining a TCL script [31-7](#)
 - understanding [31-1](#)
- enable password [8-3](#)
- enable secret password [8-3](#)
- encryption for passwords [8-3](#)
- Enhanced IGRP
 - See EIGRP
- enhanced network interface
 - See ENI
- enhanced object tracking
 - backup static routing [42-12](#)
 - defined [42-1](#)
 - DHCP primary interface [42-11](#)
 - HSRP [42-7](#)
 - IP routing state [42-2](#)
 - IP SLAs [42-9](#)
 - line-protocol state [42-2](#)
 - network monitoring with IP SLAs [42-11](#)
 - routing policy, configuring [42-12](#)
 - static route primary interface [42-10](#)
 - tracked lists [42-3](#)
- ENI
 - configuring [10-17](#)
 - described [10-2](#)
 - protocol control packets on [33-1](#)
- environmental variables, embedded event manager [31-4](#)
- environment variables, function of [3-21](#)
- equal-cost routing [1-10, 36-96](#)
- error messages during command entry [2-4](#)
- EtherChannel
 - 802.3ad, described [35-6](#)
 - automatic creation of [35-4, 35-6](#)
 - channel groups
 - binding physical and logical interfaces [35-3](#)
 - numbering of [35-3](#)
 - configuration guidelines [35-10](#)
 - configuring
 - Layer 2 interfaces [35-11](#)
 - Layer 3 physical interfaces [35-15](#)
 - Layer 3 port-channel logical interfaces [35-14](#)
 - default configuration [35-10](#)
 - described [35-2](#)
 - displaying status [35-22](#)
 - forwarding methods [35-7, 35-17](#)
 - interaction
 - with STP [35-10](#)
 - with VLANs [35-11](#)
- LACP
 - described [35-6](#)
 - displaying status [35-22](#)
 - hot-standby ports [35-19](#)
 - interaction with other features [35-7](#)
 - modes [35-6](#)
 - port priority [35-21](#)
 - system priority [35-20](#)
- Layer 3 interface [36-3](#)
- load balancing [35-7, 35-17](#)
- logical interfaces, described [35-3](#)

- PAgP
 - aggregate-port learners [35-18](#)
 - compatibility with Catalyst 1900 [35-18](#)
 - described [35-4](#)
 - displaying status [35-22](#)
 - interaction with other features [35-5](#)
 - learn method and priority configuration [35-18](#)
 - modes [35-5](#)
 - support for [1-2](#)
- port-channel interfaces
 - described [35-3](#)
 - numbering of [35-3](#)
- port groups [10-6](#)
- support for [1-2](#)
- EtherChannel guard
 - described [17-3](#)
 - disabling [17-10](#)
 - enabling [17-9](#)
- Ethernet infrastructure [43-1](#)
- Ethernet Link Management Interface
 - See E-LMI
- Ethernet Locked Signal (ETH-LCK) [43-23](#)
- Ethernet loopback
 - characteristics [43-42](#)
- Ethernet management port
 - and routing [10-13](#)
 - and routing protocols [10-13](#)
 - and TFTP [10-14](#)
 - configuring [10-14](#)
 - default setting [10-13](#)
 - described [10-5, 10-12](#)
 - for network management [10-5, 10-12](#)
 - specifying [10-14](#)
 - supported features [10-13](#)
 - unsupported features [10-14](#)
- Ethernet management port, internal
 - and routing [10-13](#)
 - and routing protocols [10-13](#)
 - unsupported features [10-14](#)
- Ethernet OAM [43-32](#)
 - and CFM interaction [43-52](#)
 - configuration guidelines [43-33](#)
 - configuring with CFM [43-53](#)
 - default configuration [43-32](#)
 - discovery [43-31](#)
 - enabling [43-33, 43-54](#)
 - link monitoring [43-31, 43-35](#)
 - manager [43-1](#)
 - messages [43-32](#)
 - protocol
 - defined [43-31](#)
 - monitoring [43-41](#)
 - remote failure indications [43-32, 43-37](#)
 - remote loopback [43-32, 43-34](#)
 - templates [43-38](#)
- Ethernet OAM protocol [43-1](#)
- Ethernet OAM protocol CFM notifications [43-52](#)
- Ethernet operation, administration, and maintenance
 - See Ethernet OAM
- Ethernet Remote Defect Indication (ETH-RDI) [43-23](#)
- Ethernet terminal loopback [34-80](#)
- Ethernet virtual connections
 - See EVCs
- Ethernet VLANs
 - adding [12-9](#)
 - defaults and ranges [12-8](#)
 - modifying [12-9](#)
- EUI [37-3](#)
- EVCs
 - configuring [43-47](#)
 - in CFM domains [43-45](#)
- event detectors, embedded event manager [31-2](#)
- events, RMON [28-3](#)
- examples
 - network configuration [1-15](#)
- expedited forwarding, DSCP [34-9](#)
- extended-range VLANs
 - creating with an internal VLAN ID [12-12](#)

- defined [12-1](#)
- extended system ID
 - MSTP [16-17](#)
 - STP [15-4, 15-15](#)
- extended universal identifier
 - See EUI
- Extensible Authentication Protocol over LAN [9-1](#)
- external BGP
 - See EBGp
- external neighbors, BGP [36-46](#)

F

- Fa0 port
 - See Ethernet management port
- Fast Convergence [19-3](#)
- fastethernet0 port
 - See Ethernet management port
- features, incompatible [23-11](#)
- FIB [36-95](#)
- fiber-optic, detecting unidirectional links [26-1](#)
- files
 - copying [B-4](#)
 - crashinfo
 - description [46-21](#)
 - displaying the contents of [46-21](#)
 - location [46-21](#)
 - deleting [B-5](#)
 - displaying the contents of [B-8](#)
 - tar
 - creating [B-6](#)
 - displaying the contents of [B-6](#)
 - extracting [B-7](#)
 - image file format [B-24](#)
- file system
 - displaying available file systems [B-2](#)
 - displaying file information [B-3](#)
 - local file system names [B-1](#)
 - network file system names [B-4](#)

- setting the default [B-3](#)
- filtering
 - in a VLAN [32-29](#)
 - IPv6 traffic [39-3, 39-7](#)
 - non-IP traffic [32-26](#)
 - show and more command output [2-8](#)
- filtering show and more command output [2-8](#)
- filters, IP
 - See ACLs, IP
- flash device, number of [B-1](#)
- Flex Link Multicast Fast Convergence [19-3](#)
- Flex Links
 - configuration guidelines [19-8](#)
 - configuring [19-8, 19-9](#)
 - configuring preferred VLAN [19-11](#)
 - configuring VLAN load balancing [19-10](#)
 - default configuration [19-7](#)
 - description [19-1](#)
 - link load balancing [19-2](#)
 - monitoring [19-14](#)
 - VLANs [19-2](#)
- flooded traffic, blocking [23-7](#)
- flow control [1-2, 10-22](#)
- forward-delay time
 - MSTP [16-23](#)
 - STP [15-22](#)
- Forwarding Information Base
 - See FIB
- FTP
 - accessing MIB files [A-3](#)
 - configuration files
 - downloading [B-13](#)
 - overview [B-12](#)
 - preparing the server [B-13](#)
 - uploading [B-14](#)
 - image files
 - deleting old image [B-31](#)
 - downloading [B-29](#)
 - preparing the server [B-28](#)

uploading [B-31](#)

G

general query [19-5](#)

Generating IGMP Reports [19-3](#)

get-bulk-request operation [30-3](#)

get-next-request operation [30-3, 30-4](#)

get-request operation [30-3, 30-4](#)

get-response operation [30-3](#)

global configuration mode [2-2](#)

global leave, IGMP [22-11](#)

H

hardware limitations and Layer 3 interfaces [10-25](#)

hello time

MSTP [16-23](#)

STP [15-21](#)

help, for the command line [2-3](#)

history

changing the buffer size [2-5](#)

described [2-4](#)

disabling [2-5](#)

recalling commands [2-5](#)

history table, level and number of syslog messages [29-10](#)

host ports

configuring [13-11](#)

kinds of [13-2](#)

hosts, limit on dynamic ports [12-28](#)

Hot Standby Router Protocol

See HSRP

HP OpenView [1-3](#)

HSRP

authentication string [40-10](#)

command-switch redundancy [1-6](#)

configuration guidelines [40-5](#)

configuring [40-5](#)

default configuration [40-5](#)

definition [40-1](#)

monitoring [40-12](#)

object tracking [42-7](#)

overview [40-1](#)

priority [40-7](#)

routing redundancy [1-9](#)

support for ICMP redirect messages [40-12](#)

timers [40-10](#)

tracking [40-8](#)

HTTP(S) Over IPv6 [37-7](#)

I

IBPG [36-42](#)

ICMP

IPv6 [37-4](#)

redirect messages [36-10](#)

support for [1-10](#)

time-exceeded messages [46-15](#)

traceroute [46-15](#)

unreachable messages [32-19](#)

unreachable messages and IPv6 [39-4](#)

unreachables and ACLs [32-20](#)

ICMP Echo operation

configuring [41-11](#)

IP SLAs [41-11](#)

ICMP ping

executing [46-10](#)

overview [46-10](#)

ICMP Router Discovery Protocol

See IRDP

ICMPv6 [37-4](#)

IDS appliances

and ingress RSPAN [27-20](#)

and ingress SPAN [27-13](#)

IEEE 802.1ag [43-2](#)

IEEE 802.1D

See STP

IEEE 802.1Q

- and trunk ports [10-4](#)
- configuration limitations [12-15](#)
- encapsulation [12-15](#)
- native VLAN for untagged traffic [12-19](#)
- tunneling
 - compatibility with other features [14-5](#)
 - defaults [14-4](#)
 - described [14-1](#)
- tunnel ports with other features [14-6](#)

IEEE 802.1s

See MSTP

IEEE 802.1w

See RSTP

IEEE 802.1x

See port-based authentication

IEEE 802.3ad

See EtherChannel

IEEE 802.3ah Ethernet OAM discovery [43-1](#)IEEE 802.3z flow control [10-22](#)ifIndex values, SNMP [30-5](#)IFS [1-4](#)

IGMP

- configurable leave timer, described [22-5](#)
- configurable leave timer, procedures [22-9](#)
- configuring the switch
 - as a member of a group [44-38](#)
 - statically connected member [44-43](#)
- controlling access to groups [44-39](#)
- default configuration [44-38](#)
- deleting cache entries [44-47](#)
- displaying groups [44-48](#)
- fast switching [44-43](#)
- flooded multicast traffic
 - controlling flooding time [22-10](#)
 - disabling on an interface [22-11](#)
 - global leave [22-11](#)
 - query solicitation [22-11](#)
 - recovering from flood mode [22-11](#)

host-query interval, modifying [44-41](#)

joining multicast group [22-3](#)

join messages [22-3](#)

leave processing, enabling [22-9, 38-9](#)

leaving multicast group [22-5](#)

multicast reachability [44-38](#)

overview [44-2](#)

queries [22-3](#)

report suppression

described [22-6](#)

disabling [22-14, 38-12](#)

supported versions [22-2](#)

support for [1-2](#)

Version 1

changing to Version 2 [44-40](#)

described [44-3](#)

Version 2

changing to Version 1 [44-40](#)

described [44-3](#)

maximum query response time value [44-42](#)

pruning groups [44-42](#)

query timeout value [44-42](#)

IGMP configurable leave timer [22-5](#)

IGMP filtering

configuring [22-25](#)

default configuration [22-24](#)

described [22-24](#)

monitoring [22-29](#)

support for [1-3](#)

IGMP groups

configuring filtering [22-27](#)

setting the maximum number [22-26](#)

IGMP helper [44-5](#)

IGMP leave timer, configuring [22-9](#)

IGMP profile

applying [22-26](#)

configuration mode [22-25](#)

configuring [22-25](#)

IGMP snooping

- and address aliasing [22-2](#)
- configuring [22-6](#)
- default configuration [22-6, 38-5, 38-6](#)
- definition [22-1](#)
- enabling and disabling [22-7, 38-6](#)
- global configuration [22-7](#)
- Immediate Leave [22-5](#)
- monitoring [22-14, 38-12](#)
- querier
 - configuration guidelines [22-12](#)
 - configuring [22-12](#)
- supported versions [22-2](#)
- support for [1-2](#)
- VLAN configuration [22-7](#)
- IGMP throttling
 - configuring [22-27](#)
 - default configuration [22-24](#)
 - described [22-24](#)
 - displaying action [22-28](#)
- IGP [36-23](#)
- Immediate Leave, IGMP
 - configuration guidelines [22-9](#)
 - described [22-5](#)
 - enabling [22-9, 38-9](#)
- individual policers
 - configuration guidelines [34-45](#)
 - configuring [34-45](#)
- initial configuration
 - defaults [1-12](#)
- input policy maps
 - classification criteria [34-5](#)
 - configuration guidelines [34-44](#)
 - configuring [34-44](#)
 - displaying statistics [34-80](#)
- interface
 - number [10-8](#)
 - range macros [10-10](#)
- interface command [10-8](#)
- interface configuration, REP [18-9](#)
- interface configuration mode [2-2](#)
- interfaces
 - configuration guidelines, duplex and speed [10-18](#)
 - configuring
 - duplex mode [10-18](#)
 - procedure [10-8](#)
 - speed [10-18](#)
 - counters, clearing [10-30](#)
 - described [10-24](#)
 - descriptive name, adding [10-24](#)
 - displaying information about [10-28](#)
 - flow control [10-22](#)
 - management [1-3](#)
 - monitoring [10-28](#)
 - naming [10-24](#)
 - physical, identifying [10-8](#)
 - range of [10-9](#)
 - restarting [10-30](#)
 - shutting down [10-30](#)
 - status [10-28](#)
 - supported [10-8](#)
 - types of [10-1](#)
- interfaces range macro command [10-10](#)
- interface types [10-8](#)
 - ENI [10-2](#)
 - NNI [10-2](#)
 - UNI [10-2](#)
- Interior Gateway Protocol
 - See IGP
- Intermediate System-to-Intermediate System
 - See IS-IS
- internal BGP
 - See IBGP
- internal neighbors, BGP [36-46](#)
- Internet Control Message Protocol
 - See ICMP
- Internet Group Management Protocol
 - See IGMP
- Internet Protocol version 6

- See IPv6
- inter-VLAN routing [1-10, 36-2](#)
- Intrusion Detection System
 - See IDS appliances
- inventory management TLV [25-6](#)
- IP ACLs
 - for QoS classification [34-11](#)
 - implicit deny [32-9, 32-13](#)
 - implicit masks [32-9](#)
 - named [32-14](#)
 - undefined [32-20](#)
- IP addresses
 - 128-bit [37-2](#)
 - classes of [36-5](#)
 - default configuration [36-4](#)
 - discovering [5-31](#)
 - for IP routing [36-3](#)
 - IPv6 [37-2](#)
 - MAC address association [36-7](#)
 - monitoring [36-16](#)
- IP broadcast address [36-14](#)
- ip cef distributed command [36-95](#)
- IP directed broadcasts [36-12](#)
- ip igmp profile command [22-25](#)
- IP information
 - assigned
 - manually [3-14](#)
 - through DHCP-based autoconfiguration [3-3](#)
 - default configuration [3-3](#)
- IP multicast routing
 - addresses
 - all-hosts [44-2](#)
 - all-multicast-routers [44-2](#)
 - host group address range [44-2](#)
 - administratively-scoped boundaries, described [44-45](#)
 - and IGMP snooping [22-1](#)
 - Auto-RP
 - adding to an existing sparse-mode cloud [44-25](#)
 - benefits of [44-25](#)
 - clearing the cache [44-47](#)
 - configuration guidelines [44-10](#)
 - filtering incoming RP announcement messages [44-28](#)
 - overview [44-6](#)
 - preventing candidate RP spoofing [44-28](#)
 - preventing join messages to false RPs [44-27](#)
 - setting up in a new internetwork [44-25](#)
 - using with BSR [44-33](#)
 - bootstrap router
 - configuration guidelines [44-10](#)
 - configuring candidate BSRs [44-31](#)
 - configuring candidate RPs [44-32](#)
 - defining the IP multicast boundary [44-30](#)
 - defining the PIM domain border [44-29](#)
 - overview [44-6](#)
 - using with Auto-RP [44-33](#)
 - Cisco implementation [44-1](#)
 - configuring
 - basic multicast routing [44-10](#)
 - IP multicast boundary [44-45](#)
 - default configuration [44-8](#)
 - enabling
 - multicast forwarding [44-11](#)
 - PIM mode [44-12](#)
 - group-to-RP mappings
 - Auto-RP [44-6](#)
 - BSR [44-6](#)
 - MBONE
 - deleting sdr cache entries [44-47](#)
 - described [44-44](#)
 - displaying sdr cache [44-48](#)
 - enabling sdr listener support [44-44](#)
 - limiting sdr cache entry lifetime [44-45](#)
 - SAP packets for conference session announcement [44-44](#)
 - Session Directory (sdr) tool, described [44-44](#)
 - monitoring
 - packet rate loss [44-48](#)

- peering devices [44-48](#)
 - tracing a path [44-48](#)
- multicast forwarding, described [44-7](#)
- PIMv1 and PIMv2 interoperability [44-9](#)
- reverse path check (RPF) [44-7](#)
- routing table
 - deleting [44-47](#)
 - displaying [44-48](#)
- RP
 - assigning manually [44-23](#)
 - configuring Auto-RP [44-25](#)
 - configuring PIMv2 BSR [44-29](#)
 - monitoring mapping information [44-34](#)
 - using Auto-RP and BSR [44-33](#)
- statistics, displaying system and network [44-47](#)
- See also IGMP
- See also PIM
- IP packets, classification [34-6](#)
- IP Port Security for Static Hosts
 - on a Layer 2 access port [20-23](#)
 - on a PVLAN host port [20-26](#)
- IP precedence
 - classification [34-8](#)
 - values [34-6](#)
- IP protocols
 - routing [1-10](#)
- IP routes, monitoring [36-109](#)
- IP routing
 - connecting interfaces with [10-7](#)
 - disabling [36-17](#)
 - enabling [36-17](#)
- IP Service Level Agreements
 - See IP SLAs
- IP service levels, analyzing [41-1](#)
- IP SLAs
 - benefits [41-2](#)
 - CFM endpoint discovery [43-19](#)
 - configuration guidelines [41-6](#)
 - configuring object tracking [42-9](#)
 - Control Protocol [41-4](#)
 - default configuration [41-6](#)
 - definition [41-1](#)
 - ICMP echo operation [41-11](#)
 - manually configuring CFM ping or jitter [43-17](#)
 - measuring network performance [41-3](#)
 - monitoring [41-13](#)
 - multioperations scheduling [41-5](#)
 - object tracking [42-9](#)
 - operation [41-3](#)
 - reachability tracking [42-9](#)
 - responder
 - described [41-4](#)
 - enabling [41-7](#)
 - response time [41-4](#)
 - scheduling [41-5](#)
 - SNMP support [41-2](#)
 - supported metrics [41-2](#)
 - threshold monitoring [41-6](#)
 - track object monitoring agent, configuring [42-11](#)
 - track state [42-9](#)
 - UDP jitter operation [41-8](#)
- IP source guard
 - and 802.1x [20-21](#)
 - and DHCP snooping [20-19](#)
 - and EtherChannels [20-21](#)
 - and port security [20-21](#)
 - and private VLANs [20-21](#)
 - and routed ports [20-21](#)
 - and TCAM entries [20-21](#)
 - and trunk interfaces [20-21](#)
 - and VRF [20-21](#)
 - binding configuration
 - automatic [20-19](#)
 - manual [20-19](#)
 - binding table [20-19](#)
 - configuration guidelines [20-21](#)
 - default configuration [20-21](#)
 - described [20-19](#)

- disabling [20-22](#)
- displaying
 - bindings [20-28](#)
 - configuration [20-28](#)
- enabling [20-21, 20-23](#)
- filtering
 - source IP address [20-19](#)
 - source IP and MAC address [20-20](#)
- source IP address filtering [20-19](#)
- source IP and MAC address filtering [20-20](#)
- static bindings
 - adding [20-21, 20-23](#)
 - deleting [20-22](#)
- static hosts [20-23](#)
- IP traceroute
 - executing [46-15](#)
 - overview [46-14](#)
- IP unicast routing
 - address resolution [36-7](#)
 - administrative distances [36-97, 36-107](#)
 - ARP [36-7](#)
 - assigning IP addresses to Layer 3 interfaces [36-5](#)
 - authentication keys [36-108](#)
 - broadcast
 - address [36-14](#)
 - flooding [36-15](#)
 - packets [36-12](#)
 - storms [36-12](#)
 - classless routing [36-6](#)
 - configuring static routes [36-97](#)
 - default
 - addressing configuration [36-4](#)
 - gateways [36-10](#)
 - networks [36-98](#)
 - routes [36-98](#)
 - routing [36-2](#)
 - directed broadcasts [36-12](#)
 - disabling [36-17](#)
 - dynamic routing [36-2](#)
 - enabling [36-17](#)
 - EtherChannel Layer 3 interface [36-3](#)
 - IGP [36-23](#)
 - inter-VLAN [36-2](#)
 - IP addressing
 - classes [36-5](#)
 - configuring [36-3](#)
 - IPv6 [37-2](#)
 - IRDP [36-10](#)
 - Layer 3 interfaces [36-3](#)
 - MAC address and IP address [36-7](#)
 - passive interfaces [36-106](#)
 - proxy ARP [36-7](#)
 - redistribution [36-99](#)
 - reverse address resolution [36-7](#)
 - routed ports [36-3](#)
 - static routing [36-2](#)
 - steps to configure [36-3](#)
 - subnet mask [36-5](#)
 - subnet zero [36-5](#)
 - supernet [36-6](#)
 - UDP [36-13](#)
 - with SVIs [36-3](#)
 - See also BGP
 - See also EIGRP
 - See also IS-IS
 - See also OSPF
 - See also RIP
- IPv4 ACLs
 - applying to interfaces [32-19](#)
 - extended, creating [32-10](#)
 - named [32-14](#)
 - standard, creating [32-9](#)
- IPv6
 - ACLs
 - displaying [39-8](#)
 - limitations [39-3](#)
 - matching criteria [39-3](#)
 - port [39-2](#)

- precedence [39-2](#)
- router [39-2](#)
- supported [39-2](#)
- addresses [37-2](#)
- address formats [37-2](#)
- applications [37-5](#)
- assigning address [37-10](#)
- autoconfiguration [37-4](#)
- CEFv6 [37-18](#)
- default configuration [37-9](#)
- default router preference (DRP) [37-4](#)
- defined [37-1](#)
- Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) IPv6 [37-6](#)
 - Router ID [37-6](#)
- feature limitations [37-8](#)
- features not supported [37-8](#)
- forwarding [37-10](#)
- ICMP [37-4](#)
- neighbor discovery [37-4](#)
- OSPF [37-6](#)
- path MTU discovery [37-4](#)
- SDM templates [7-2](#), [38-1](#), [39-1](#)
- Stateless Autoconfiguration [37-4](#)
- supported features [37-2](#)
- switch limitations [37-8](#)
- understanding static routes [37-6](#)

IPv6 traffic, filtering [39-3](#)

IRDP

- configuring [36-11](#)
- definition [36-10](#)
- support for [1-10](#)

IS-IS

- addresses [36-62](#)
- area routing [36-62](#)
- default configuration [36-63](#)
- monitoring [36-71](#)
- show commands [36-71](#)
- support for [1-10](#)

- system routing [36-62](#)

ISL trunking with IEEE 802.1 tunneling [14-4](#)

ISO CLNS

- clear commands [36-71](#)
- dynamic routing protocols [36-62](#)
- monitoring [36-71](#)
- NETs [36-62](#)
- NSAPs [36-62](#)
- OSI standard [36-62](#)

ISO IGRP

- area routing [36-62](#)
- system routing [36-62](#)

isolated port [13-2](#)

isolated VLANs [13-2](#), [13-3](#)

ITU-T Y.1731

- See Y.1731

J

join messages, IGMP [22-3](#)

K

KDC

- described [8-32](#)
- See also Kerberos

keepalive command [10-17](#)

keepalive messages [15-3](#)

keepalive messages, default [10-17](#)

Kerberos

- authenticating to
 - boundary switch [8-34](#)
 - KDC [8-34](#)
 - network services [8-35](#)
- configuration examples [8-32](#)
- configuring [8-35](#)
- credentials [8-32](#)
- cryptographic software image [8-32](#)

- described [8-32](#)
- KDC [8-32](#)
- operation [8-34](#)
- realm [8-33](#)
- server [8-33](#)
- support for [1-8](#)
- switch as trusted third party [8-32](#)
- terms [8-33](#)
- TGT [8-34](#)
- tickets [8-32](#)
- key distribution center
 - See KDC

L

- l2protocol-tunnel command [14-18](#)
- LACP
 - Layer 2 protocol tunneling [14-14](#)
 - See EtherChannel
- Layer 2 interfaces, default configuration [10-15](#)
- Layer 2 packets, classification [34-6](#)
- Layer 2 protocol packets, and control-plane security [33-2](#)
- Layer 2 protocol tunneling
 - configuring [14-15](#)
 - configuring for EtherChannels [14-19](#)
 - default configuration [14-16](#)
 - defined [14-13](#)
 - guidelines [14-16](#)
- layer-2 template [7-1](#)
- Layer 2 traceroute
 - and ARP [46-14](#)
 - and CDP [46-13](#)
 - broadcast traffic [46-13](#)
 - described [46-13](#)
 - IP addresses and subnets [46-14](#)
 - MAC addresses and VLANs [46-13](#)
 - multicast traffic [46-13](#)
 - multiple devices on a port [46-14](#)
 - unicast traffic [46-13](#)
 - usage guidelines [46-13](#)
- Layer 3 features [1-9](#)
- Layer 3 interfaces
 - assigning IP addresses to [36-5](#)
 - assigning IPv4 and IPv6 addresses to [37-13](#)
 - assigning IPv6 addresses to [37-10](#)
 - changing from Layer 2 mode [36-5, 36-87](#)
 - types of [36-3](#)
- LDAP [4-2](#)
- Leaking IGMP Reports [19-4](#)
- lightweight directory access protocol
 - See LDAP
- line configuration mode [2-2](#)
- Link Aggregation Control Protocol
 - See EtherChannel
- Link Failure, detecting unidirectional [16-8](#)
- link integrity, verifying with REP [18-3](#)
- Link Layer Discovery Protocol
 - See CDP
- link local unicast addresses [37-3](#)
- link monitoring, Ethernet OAM [43-31, 43-35](#)
- link redundancy
 - See Flex Links
- links, unidirectional [26-1](#)
- link state advertisements (LSAs) [36-29](#)
- link-state tracking
 - configuration guidelines [35-24](#)
 - configuring [35-24](#)
 - described [35-22](#)
- LLDP
 - configuring [25-3](#)
 - characteristics [25-4](#)
 - default configuration [25-3](#)
 - disabling and enabling
 - globally [25-5](#)
 - on an interface [25-5](#)
 - monitoring and maintaining [25-8](#)
 - overview [25-1](#)
 - supported TLVs [25-2](#)

transmission timer and holdtime, setting [25-4](#)

LLDP-MED

configuring [25-3](#)

configuring TLVs [25-6](#)

monitoring and maintaining [25-8](#)

overview [25-1, 25-2](#)

supported TLVs [25-2](#)

LLDP Media Endpoint Discovery

See LLDP-MED

load balancing [40-4](#)

local SPAN [27-2](#)

location TLV [25-3, 25-6](#)

logging messages, ACL [32-8](#)

login authentication

with RADIUS [8-23](#)

with TACACS+ [8-14](#)

login banners [5-17](#)

log messages

See system message logging

loop guard

described [17-5](#)

enabling [17-10](#)

support for [1-6](#)

M

MAC addresses

aging time [5-21](#)

and VLAN association [5-20](#)

building the address table [5-20](#)

default configuration [5-21](#)

disabling learning on a VLAN [5-30](#)

discovering [5-31](#)

displaying [5-31](#)

displaying in the IP source binding table [20-28](#)

dynamic

learning [5-20](#)

removing [5-22](#)

in ACLs [32-26](#)

IP address association [36-7](#)

static

adding [5-28](#)

allowing [5-29, 5-30](#)

characteristics of [5-27](#)

dropping [5-29](#)

removing [5-28](#)

MAC address learning, disabling on a VLAN [5-30](#)

MAC address notification, support for [1-11](#)

MAC address-table move update

configuration guidelines [19-8](#)

configuring [19-12](#)

default configuration [19-7](#)

description [19-6](#)

monitoring [19-14](#)

MAC address-to-VLAN mapping [12-23](#)

MAC extended access lists

applying to Layer 2 interfaces [32-28](#)

configuring for QoS [34-39](#)

creating [32-26](#)

defined [32-26](#)

macros

See command macros

Maintenance end points

See MEPs

Maintenance intermediate points

See MIPs

manageability features [1-3](#)

management access

in-band

CLI session [1-4](#)

SNMP [1-4](#)

out-of-band console port connection [1-4](#)

management options

CLI [2-1](#)

CNS [4-1](#)

overview [1-3](#)

manual preemption, REP, configuring [18-13](#)

marking

- action with aggregate policers [34-51](#)
 - described [34-2, 34-15](#)
- match command, QoS
 - for classification [34-3, 34-7](#)
 - guidelines [34-40](#)
- matching, IPv4 ACLs [32-7](#)
- matching classifications, QoS [34-7](#)
- maximum aging time
 - MSTP [16-24](#)
 - STP [15-22](#)
- maximum hop count, MSTP [16-24](#)
- maximum number of allowed devices, port-based authentication [9-14](#)
- maximum-paths command [36-50, 36-96](#)
- ME 3400EG-2CS switch policers [33-4](#)
- ME 3400E-24TS switch policers [33-4](#)
- ME 3400EG-12CS switch policers [33-4](#)
- media-type command [10-20](#)
- membership mode, VLAN port [12-5](#)
- MEPs
 - and STP [43-4](#)
 - defined [43-3](#)
- messages
 - Ethernet OAM [43-32](#)
 - to users through banners [5-17](#)
- metrics, in BGP [36-50](#)
- metric translations, between routing protocols [36-102](#)
- metro tags [14-2](#)
- MHSRP [40-4](#)
- MIBs
 - accessing files with FTP [A-3](#)
 - location of files [A-3](#)
 - overview [30-1](#)
 - SNMP interaction with [30-4](#)
 - supported [A-1](#)
- MIPs
 - and STP [43-4](#)
 - defined [43-4](#)
- mirroring traffic for analysis [27-1](#)
- mismatches, autonegotiation [46-8](#)
- modular QoS command-line interface
 - See MQC
- module number [10-8](#)
- monitoring
 - access groups [32-39](#)
 - BGP [36-61](#)
 - cables for unidirectional links [26-1](#)
 - CDP [24-5](#)
 - CEF [36-96](#)
 - control-plane security [33-7](#)
 - EIGRP [36-41](#)
 - E-LMI [43-51](#)
 - Ethernet CFM [43-29, 43-30](#)
 - Ethernet OAM [43-41](#)
 - Ethernet OAM protocol [43-41](#)
 - features [1-11](#)
 - Flex Links [19-14](#)
 - HSRP [40-12](#)
 - IEEE 802.1Q tunneling [14-23](#)
 - IGMP
 - filters [22-29](#)
 - snooping [22-14, 38-12](#)
 - interfaces [10-28](#)
 - IP
 - address tables [36-16](#)
 - multicast routing [44-47](#)
 - routes [36-109](#)
 - IP SLAs operations [41-13](#)
 - IPv4 ACL configuration [32-39](#)
 - IPv6 ACL configuration [39-8](#)
 - IS-IS [36-71](#)
 - ISO CLNS [36-71](#)
 - Layer 2 protocol tunneling [14-23](#)
 - MAC address-table move update [19-14](#)
 - MSDP peers [45-17](#)
 - multicast router interfaces [22-15, 38-12](#)
 - multi-VRF CE [36-94](#)
 - MVR [22-23](#)
 - network traffic for analysis with probe [27-2](#)

- OAM manager [43-51](#)
- object tracking [42-12](#)
- OSPF [36-34](#)
- port
 - blocking [23-17](#)
 - protection [23-17](#)
- private VLANs [13-14](#)
- QoS [34-80](#)
- REP [18-14](#)
- RP mapping information [44-34](#)
- SFPs
 - status [10-29](#)
- SFP status [1-11, 46-9](#)
- source-active messages [45-17](#)
- speed and duplex mode [10-20](#)
- SSM mapping [44-23](#)
- traffic flowing among switches [28-1](#)
- traffic suppression [23-17](#)
- tunneling [14-23](#)
- VLAN
 - filters [32-39](#)
 - maps [32-39](#)
- VLANs [12-14](#)
- VMPS [12-28](#)
- MQC
 - process [34-3](#)
 - steps to configure [34-3](#)
- mrouter Port [19-3](#)
- mrouter port [19-5](#)
- MSDP
 - benefits of [45-3](#)
 - clearing MSDP connections and statistics [45-17](#)
 - controlling source information
 - forwarded by switch [45-11](#)
 - originated by switch [45-8](#)
 - received by switch [45-13](#)
 - default configuration [45-3](#)
 - dense-mode regions
 - sending SA messages to [45-15](#)
 - specifying the originating address [45-16](#)
 - filtering
 - incoming SA messages [45-13](#)
 - SA messages to a peer [45-11](#)
 - SA requests from a peer [45-10](#)
 - join latency, defined [45-6](#)
 - meshed groups
 - configuring [45-14](#)
 - defined [45-14](#)
 - originating address, changing [45-16](#)
 - overview [45-1](#)
 - peer-RPF flooding [45-2](#)
 - peers
 - configuring a default [45-4](#)
 - monitoring [45-17](#)
 - peering relationship, overview [45-1](#)
 - requesting source information from [45-7](#)
 - shutting down [45-15](#)
 - source-active messages
 - caching [45-6](#)
 - clearing cache entries [45-18](#)
 - defined [45-2](#)
 - filtering from a peer [45-10](#)
 - filtering incoming [45-13](#)
 - filtering to a peer [45-11](#)
 - limiting data with TTL [45-12](#)
 - monitoring [45-17](#)
 - restricting advertised sources [45-8](#)
 - support for [1-10](#)
- MSTP
 - boundary ports
 - configuration guidelines [16-15](#)
 - described [16-6](#)
 - BPDUs filtering
 - described [17-3](#)
 - enabling [17-8](#)
 - BPDUs guard
 - described [17-3](#)
 - enabling [17-7](#)

- CIST, described [16-3](#)
- CIST regional root
- CIST root [16-5](#)
- configuration guidelines [16-15, 17-6](#)
- configuring
 - forward-delay time [16-23](#)
 - hello time [16-23](#)
 - link type for rapid convergence [16-25](#)
 - maximum aging time [16-24](#)
 - maximum hop count [16-24](#)
 - MST region [16-16](#)
 - neighbor type [16-25](#)
 - path cost [16-21](#)
 - port priority [16-19](#)
 - root switch [16-17](#)
 - secondary root switch [16-18](#)
 - switch priority [16-22](#)
- CST
 - defined [16-3](#)
 - operations between regions [16-3](#)
- default configuration [16-14](#)
- default optional feature configuration [17-5](#)
- displaying status [16-27](#)
- enabling the mode [16-16](#)
- EtherChannel guard
 - described [17-3](#)
 - enabling [17-9](#)
- extended system ID
 - effects on root switch [16-17](#)
 - effects on secondary root switch [16-18](#)
 - unexpected behavior [16-17](#)
- IEEE 802.1s
 - implementation [16-6](#)
 - port role naming change [16-7](#)
- instances supported [15-10](#)
- interface state, blocking to forwarding [17-2](#)
- interoperability and compatibility among modes [15-10](#)
- interoperability with 802.1D
 - described [16-8](#)
 - restarting migration process [16-26](#)
- IST
 - defined [16-2](#)
 - master [16-3](#)
 - operations within a region [16-3](#)
- loop guard
 - described [17-5](#)
 - enabling [17-10](#)
- mapping VLANs to MST instance [16-16](#)
- MST region
 - CIST [16-3](#)
 - configuring [16-16](#)
 - described [16-2](#)
 - hop-count mechanism [16-5](#)
 - IST [16-2](#)
 - supported spanning-tree instances [16-2](#)
- optional features supported [1-5](#)
- overview [16-2](#)
- Port Fast
 - described [17-2](#)
 - enabling [17-6](#)
- preventing root switch selection [17-4](#)
- root guard
 - described [17-4](#)
 - enabling [17-10](#)
- root switch
 - configuring [16-17](#)
 - effects of extended system ID [16-17](#)
 - unexpected behavior [16-17](#)
- shutdown Port Fast-enabled port [17-3](#)
- status, displaying [16-27](#)
- multicast Ethernet loopback (ETH-LB) [43-23](#)
- multicast Ethernet loopback, using [43-28](#)
- multicast groups
 - Immediate Leave [22-5](#)
 - leaving [22-5](#)
 - static joins [22-8, 38-8](#)
- multicast packets

- ACLs on [32-38](#)
- multicast router interfaces, monitoring [22-15, 38-12](#)
- multicast router ports, adding [22-7, 38-9](#)
- Multicast Source Discovery Protocol
 - See MSDP
- multicast storm [23-1](#)
- multicast storm-control command [23-4](#)
- multicast television application [22-16](#)
- multicast VLAN [22-15](#)
- Multicast VLAN Registration
 - See MVR
- multioperations scheduling, IP SLAs [41-5](#)
- Multiple HSRP
 - See MHSRP
- multiple VPN routing/forwarding in customer edge devices
 - See multi-VRF CE
- multi-VRF CE
 - configuration example [36-90](#)
 - configuration guidelines [36-84](#)
 - configuring [36-83](#)
 - default configuration [36-84](#)
 - defined [1-17, 36-81](#)
 - displaying [36-94](#)
 - monitoring [36-94](#)
 - network components [36-83](#)
 - packet-forwarding process [36-83](#)
 - support for [1-10](#)
- MVR
 - and address aliasing [22-19](#)
 - and IGMPv3 [22-19](#)
 - configuration guidelines [22-18](#)
 - configuring interfaces [22-21](#)
 - default configuration [22-18](#)
 - described [22-15](#)
 - example application [22-16](#)
 - in the switch stack [22-18](#)
 - modes [22-20](#)
 - monitoring [22-23](#)

- multicast television application [22-16](#)
- setting global parameters [22-19](#)
- support for [1-3](#)
- MVRoT, guidelines [22-18](#)
- MVR over trunk ports
 - See MVRoT

N

- named IPv4 ACLs [32-14](#)
- named IPv6 ACLs [39-3](#)
- NameSpace Mapper
 - See NSM
- native VLAN
 - and IEEE 802.1Q tunneling [14-4](#)
 - configuring [12-19](#)
 - default [12-19](#)
- NEAT
 - configuring [9-25](#)
 - overview [9-10](#)
- neighbor discovery, IPv6 [37-4](#)
- neighbor discovery/recovery, EIGRP [36-35](#)
- neighbor offset numbers, REP [18-4](#)
- neighbors, BGP [36-56](#)
- Network Edge Access Topology
 - See NEAT
- network management
 - CDP [24-1](#)
 - RMON [28-1](#)
 - SNMP [30-1](#)
- network node interface
 - See NNI
- network performance, measuring with IP SLAs [41-3](#)
- network policy TLV [25-7](#)
- Network Time Protocol
 - See NTP
- NNI
 - configuring [10-17](#)
 - described [10-2](#)

- protocol control packets on [33-1](#)
- no commands [2-4](#)
- non-IP traffic filtering [32-26](#)
- Nonstop Forwarding Awareness
 - See NSF Awareness
- nontrunking mode [12-15](#)
- normal-range VLANs
 - characteristics [12-3](#)
 - configuring [12-7](#)
 - defined [12-1](#)
- no switchport command [10-5](#)
- not-so-stubby areas
 - See NSSA
- NSAPs, as ISO IGRP addresses [36-62](#)
- NSF Awareness
 - BGP [36-46](#)
 - EIGRP [36-37](#)
 - IS-IS [36-64](#)
 - OSPF [36-25](#)
- NSM [4-3](#)
- NSSA, OSPF [36-29](#)
- NTP
 - associations
 - authenticating [5-4](#)
 - defined [5-2](#)
 - enabling broadcast messages [5-6](#)
 - peer [5-5](#)
 - server [5-5](#)
 - default configuration [5-4](#)
 - displaying the configuration [5-11](#)
 - overview [5-2](#)
 - restricting access
 - creating an access group [5-8](#)
 - disabling NTP services per interface [5-10](#)
 - source IP address, configuring [5-10](#)
 - stratum [5-2](#)
 - support for [1-4](#)
 - synchronizing devices [5-5](#)
 - time

- services [5-2](#)
- synchronizing [5-2](#)

O

OAM

- client [43-31](#)
- features [43-31](#)
- sublayer [43-31](#)

OAM manager

- and E-LMI [43-45](#)
- configuration guidelines [43-46](#)
- configuring [43-47, 43-53](#)
- monitoring [43-51](#)
- purpose of [43-45](#)
- with CFM [43-46](#)
- with CFM and Ethernet OAM [43-52](#)

OAM PDUs [43-33](#)

OAM protocol data units [43-31](#)

OBFL

- configuring [46-22](#)
- described [46-22](#)
- displaying [46-23](#)

object tracking

- HSRP [42-7](#)
- IP SLAs [42-9](#)
- IP SLAs, configuring [42-9](#)
- monitoring [42-12](#)

on-board failure logging

- See OBFL

online diagnostics

- described [47-1](#)
- overview [47-1](#)
- running tests [47-5](#)

Open Shortest Path First

- See OSPF

optimizing system resources [7-1](#)

options, management [1-3](#)

OSPF

- area parameters, configuring [36-29](#)
- configuring [36-25](#)
- default configuration
 - metrics [36-31](#)
 - route [36-31](#)
 - settings [36-24](#)
- described [36-23](#)
- for IPv6 [37-6](#)
- interface parameters, configuring [36-26](#)
- LSA group pacing [36-32](#)
- monitoring [36-34](#)
- network types, configuring [36-28](#)
- router IDs [36-33](#)
- route summarization [36-31](#)
- support for [1-10](#)
- virtual links [36-31](#)
- output policies [34-5](#)
- output policy maps
 - classification criteria [34-5](#)
 - configuration guidelines [34-62](#)
 - configuring [34-62](#)
 - displaying statistics [34-80](#)

P

- packet classification
 - defined [34-6](#)
 - to organize traffic [34-2](#)
- packet marking
 - configuring [34-55](#)
 - defined [34-21](#)
- packet policing, for QoS [34-2](#)
- PAgP
 - Layer 2 protocol tunneling [14-14](#)
 - See EtherChannel
- parallel paths, in routing tables [36-96](#)
- parent policies, QoS [34-13, 34-28](#)
- passive interfaces
 - configuring [36-106](#)
- OSPF [36-31](#)
- passwords
 - default configuration [8-2](#)
 - disabling recovery of [8-5](#)
 - encrypting [8-3](#)
 - for security [1-7](#)
 - overview [8-1](#)
 - recovery of [46-3](#)
 - setting
 - enable [8-3](#)
 - enable secret [8-3](#)
 - Telnet [8-6](#)
 - with usernames [8-6](#)
- path cost
 - MSTP [16-21](#)
 - STP [15-19](#)
- path MTU discovery [37-4](#)
- PBR
 - defined [36-102](#)
 - enabling [36-104](#)
 - fast-switched policy-based routing [36-105](#)
 - local policy-based routing [36-105](#)
- peers, BGP [36-56](#)
- percentage thresholds in tracked lists [42-6](#)
- performance features [1-2](#)
- periodic data collection and transfer mechanism [30-6](#)
- per-port, per-VLAN policy maps, configuration guidelines [34-57](#)
- per-port facility loopback
 - defined [43-41](#)
- per-port per VLAN policing [34-12, 34-57](#)
- per-VLAN spanning-tree plus
 - See PVST+
- PE to CE routing, configuring [36-90](#)
- physical ports [10-3](#)
- PIM
 - default configuration [44-8](#)
 - dense mode
 - overview [44-4](#)
 - rendezvous point (RP), described [44-4](#)

- RPF lookups [44-8](#)
- displaying neighbors [44-48](#)
- enabling a mode [44-12](#)
- overview [44-3](#)
- router-query message interval, modifying [44-37](#)
- shared tree and source tree, overview [44-34](#)
- shortest path tree, delaying the use of [44-36](#)
- sparse mode
 - join messages and shared tree [44-4](#)
 - overview [44-4](#)
 - prune messages [44-4](#)
 - RPF lookups [44-8](#)
- stub routing
 - configuration guidelines [44-12](#)
 - enabling [44-13](#)
 - overview [44-5](#)
- support for [1-1, 1-10](#)
- versions
 - interoperability [44-9](#)
 - troubleshooting interoperability problems [44-34](#)
 - v2 improvements [44-3](#)
- ping
 - executing [46-10](#)
 - overview [46-10](#)
- police aggregate command [34-54](#)
- police command, with individual policers [34-45, 34-59](#)
- policer aggregate command [34-51](#)
- policer configuration
 - default for ENIs and UNIs [33-4](#)
 - default for NNIs [33-6](#)
- policers
 - configuring for more than one traffic class [34-51](#)
 - described [34-2](#)
- policing
 - aggregate in input policy maps [34-17](#)
 - described [34-2](#)
 - individual in input policy maps [34-16](#)
 - priority in output policy maps [34-20](#)
 - QoS [34-15](#)
- policy-based routing
 - See PBR
- policy-map command [34-3](#)
- policy-map marking, configuration guidelines [34-55](#)
- policy maps
 - attaching [34-4, 34-44](#)
 - configuration examples [34-81](#)
 - described [34-16](#)
 - input
 - configuring [34-44](#)
 - described [34-4](#)
 - output
 - configuring [34-62](#)
 - described [34-4](#)
- port ACLs
 - defined [32-2](#)
 - types of [32-3](#)
- Port Aggregation Protocol
 - See EtherChannel
- port-based authentication
 - accounting [9-5](#)
 - authentication server
 - defined [9-3](#)
 - RADIUS server [9-3](#)
 - client, defined [9-2](#)
 - configuration guidelines [9-13](#)
 - configuring
 - 802.1x authentication [9-16](#)
 - host mode [9-22](#)
 - manual re-authentication of a client [9-19](#)
 - periodic re-authentication [9-18](#)
 - quiet period [9-19](#)
 - RADIUS server [9-18](#)
 - RADIUS server parameters on the switch [9-17](#)
 - switch-to-client frame-retransmission number [9-21](#)
 - switch-to-client retransmission time [9-20](#)
 - violation mode [9-8](#)
 - violation modes [9-15 to 9-16](#)

- default configuration [9-12](#)
- described [9-1](#)
- device roles [9-2](#)
- displaying statistics [9-27](#)
- EAPOL-start frame [9-3](#)
- EAP-request/identity frame [9-3](#)
- EAP-response/identity frame [9-3](#)
- encapsulation [9-3](#)
- host mode [9-6](#)
- initiation and message exchange [9-3](#)
- maximum number of allowed devices per port [9-14](#)
- method lists [9-16](#)
- multiple-hosts mode, described [9-6](#)
- ports
 - authorization state and dot1x port-control command [9-4](#)
 - authorized and unauthorized [9-4](#)
- port security
 - described [9-7](#)
 - interactions [9-7](#)
 - multiple-hosts mode [9-6](#)
- readiness check
 - configuring [9-14](#)
 - described [9-7, 9-14](#)
- resetting to default values [9-23](#)
- statistics, displaying [9-27](#)
- switch
 - as proxy [9-3](#)
 - RADIUS client [9-3](#)
- switch supplicant
 - configuring [9-25](#)
 - overview [9-10](#)
- user distribution
 - guidelines [9-9](#)
 - overview [9-9](#)
- VLAN assignment
 - AAA authorization [9-16](#)
 - characteristics [9-8](#)
 - configuration tasks [9-9](#)
 - described [9-8](#)
- port blocking [1-2, 23-6](#)
- port-channel
 - See EtherChannel
- Port Fast
 - described [17-2](#)
 - enabling [17-6](#)
 - support for [1-5](#)
- port membership modes, VLAN [12-4](#)
- port priority
 - MSTP [16-19](#)
 - STP [15-17](#)
- ports
 - access [10-4](#)
 - blocking [23-6](#)
 - dual-purpose [10-6](#)
 - dynamic access [12-5](#)
 - IEEE 802.1Q tunnel [12-5](#)
 - protected [23-5](#)
 - REP [18-6](#)
 - routed [10-5](#)
 - secure [23-8](#)
 - static-access [12-5, 12-11](#)
 - switch [10-3](#)
 - trunks [12-5, 12-15](#)
 - VLAN assignments [12-11](#)
- port security
 - aging [23-15](#)
 - and private VLANs [23-16](#)
 - configuration guidelines [23-10](#)
 - configuring [23-11](#)
 - default configuration [23-10](#)
 - described [23-8](#)
 - displaying [23-17](#)
 - enabling [23-16](#)
 - on trunk ports [23-12](#)
 - sticky learning [23-9](#)
 - violations [23-9](#)
 - with other features [23-10](#)

- port shaping
 - configuring [34-66](#)
 - described [34-27](#)
- port-shutdown response, VMPS [12-24](#)
- port types [10-2](#)
- power [25-7](#)
- power management TLV [25-7](#)
- preempt delay time, REP [18-5](#)
- preemption, default configuration [19-7](#)
- preemption delay, default configuration [19-7](#)
- preferential treatment of traffic
 - See QoS
- prefix lists, BGP [36-54](#)
- preventing unauthorized access [8-1](#)
- primary edge port, REP [18-4](#)
- primary interface for object tracking, DHCP, configuring [42-11](#)
- primary interface for static routing, configuring [42-10](#)
- primary links [19-2](#)
- primary VLANs [13-1, 13-3](#)
- priority
 - HSRP [40-7](#)
- priority command [34-20](#)
 - configuring strict priority queuing [34-67](#)
 - for QoS scheduling [34-26](#)
 - for strict priority queuing [34-30](#)
- priority policing, described [34-20](#)
- priority queues
 - configuring [34-67](#)
 - described [34-30](#)
 - for QoS scheduling [34-26](#)
- priority with police
 - commands [34-20](#)
 - configuring [34-69](#)
 - described [34-30](#)
- priority with unconditional policing, QoS [34-26](#)
- private VLANs
 - across multiple switches [13-4](#)
 - and SVIs [13-5](#)
 - and UNI VLANs [12-13](#)
 - benefits of [13-1](#)
 - community ports [13-3](#)
 - community VLANs [13-2, 13-3](#)
 - configuration guidelines [13-6, 13-7, 13-8](#)
 - configuration tasks [13-6](#)
 - configuring [13-9](#)
 - default configuration [13-6](#)
 - end station access to [13-3](#)
 - IP addressing [13-4](#)
 - isolated port [13-2](#)
 - isolated VLANs [13-2, 13-3](#)
 - mapping [13-13](#)
 - monitoring [13-14](#)
 - ports
 - community [13-3](#)
 - configuration guidelines [13-8](#)
 - configuring host ports [13-11](#)
 - configuring promiscuous ports [13-12](#)
 - described [12-5](#)
 - isolated [13-2](#)
 - promiscuous [13-2](#)
 - primary VLANs [13-1, 13-3](#)
 - promiscuous ports [13-2](#)
 - secondary VLANs [13-2](#)
 - subdomains [13-1](#)
 - traffic in [13-5](#)
- privileged EXEC mode [2-2](#)
- privilege levels
 - changing the default for lines [8-9](#)
 - exiting [8-9](#)
 - logging into [8-9](#)
 - overview [8-2, 8-7](#)
 - setting a command with [8-8](#)
- promiscuous ports
 - configuring [13-12](#)
 - defined [13-2](#)
- protected ports [23-5](#)
- protocol control packets [33-1](#)

protocol-dependent modules, EIGRP [36-35](#)

Protocol-Independent Multicast Protocol

See PIM

provider edge devices [1-17](#), [36-82](#)

proxy ARP

configuring [36-9](#)

definition [36-7](#)

with IP routing disabled [36-10](#)

proxy reports [19-3](#)

PVST+

802.1Q trunking interoperability [15-11](#)

described [15-9](#)

instances supported [15-10](#)

Q

QinQ

See IEEE 802.1Q tunneling

QoS

aggregate policers [34-17](#)

and MQC [34-1](#)

basic model [34-2](#)

CBWFQ [34-28](#)

CBWFQ, configuring [34-63](#)

class-based shaping, described [34-27](#)

classification

ACL lookup [34-11](#)

based on CoS value [34-8](#)

based on DSCP [34-8](#)

based on IP precedence [34-8](#)

based on QoS group [34-11](#)

based on VLAN IDs [34-12](#), [34-57](#)

class maps, described [34-7](#)

comparisons [34-10](#)

criteria [34-6](#)

in frames and packets [34-6](#)

policy maps, described [34-16](#)

class maps, configuration guidelines [34-40](#)

class maps, configuring [34-40](#)

configuration examples

adding customers [34-83](#)

adding or deleting a class [34-86](#)

adding or deleting classification criteria [34-83](#), [34-84](#)

adding or deleting configured actions [34-85](#)

changing queuing or scheduling parameters [34-84](#)

configuration guidelines

aggregate policers [34-51](#)

CBWFQ [34-63](#)

class-based shaping [34-65](#)

class maps [34-40](#)

general [34-35](#)

individual policers [34-45](#)

input policy maps [34-44](#)

marking [34-55](#)

output policy maps [34-62](#)

unconditional priority policing [34-69](#)

WTD [34-72](#)

configuring

aggregate policers [34-51](#)

class-based shaping [34-65](#)

classification with IP ACLs [34-37](#)

class maps [34-40](#), [34-41](#)

individual policers [34-46](#)

individual policing [34-45](#), [34-59](#)

input policy maps with marking [34-55](#)

IP ACLs [34-37](#)

MAC ACLs [34-39](#)

output policy maps [34-62](#)

port shaping [34-66](#)

priority queues [34-67](#)

queue size [34-32](#)

requirements [34-35](#)

service policies [34-44](#)

strict priority queuing [34-67](#)

table maps [34-43](#)

unconditional priority policing [34-69](#)

- WTD [34-71, 34-72](#)
- congestion avoidance [34-2, 34-32](#)
- congestion management [34-2, 34-26](#)
- CPU-generated traffic
 - configuring output policy classification criteria [34-5](#)
 - configuring QoS group number [34-12](#)
 - configuring queue-limit [34-72](#)
 - output remarking [34-6](#)
- default configuration [34-35](#)
- initial configuration example [34-81](#)
- input policy maps
 - configuring [34-44](#)
 - described [34-5](#)
- IP packet classification [34-6](#)
- Layer 2 packet classification [34-6](#)
- Layer 3 packet classification [34-6](#)
- marking, described [34-2](#)
- match command [34-7](#)
- output policy maps
 - configuring [34-63](#)
 - described [34-5](#)
- overview [34-1](#)
- packet classification [34-2](#)
- packet marking [34-21](#)
- packet policing [34-2](#)
- parent-child hierarchy [34-13, 34-28](#)
- per-port, per-VLAN hierarchical policy maps
 - described [34-12](#)
- policers
 - configuring [34-47, 34-53, 34-70](#)
 - described [34-15](#)
- policing
 - aggregate [34-17](#)
 - described [34-2, 34-15](#)
 - individual [34-16](#)
 - priority [34-20](#)
- policy maps
 - attaching [34-44](#)
 - attaching to an interface [34-19](#)
 - displaying statistics [34-80](#)
 - port shaping, described [34-27](#)
 - preconfiguration [34-35](#)
 - priority policing, described [34-20](#)
 - priority with police [34-30](#)
 - queue size [34-32](#)
 - scheduling [34-26](#)
 - CBWFQ [34-26](#)
 - priority queuing [34-26](#)
 - traffic shaping [34-26](#)
 - strict priority queuing [34-30](#)
 - supported table maps [34-15](#)
 - support for [1-8](#)
 - table maps [34-14](#)
 - testing [34-80](#)
 - traffic shaping, described [34-26](#)
 - unconditional priority policing [34-30](#)
 - WTD [34-32](#)
- QoS groups
 - classification [34-11, 34-12, 34-57](#)
 - described [34-5, 34-11](#)
- QoS information, displaying [34-80](#)
- quality of service
 - See QoS
- queries, IGMP [22-3](#)
- query solicitation, IGMP [22-11](#)
- queue bandwidth and queue size, relationship [34-34](#)
- queue-limit command, QoS [34-32, 34-33, 34-71](#)
- queue size, QoS, managing [34-32](#)

R

RADIUS

- attributes
 - vendor-proprietary [8-30](#)
 - vendor-specific [8-29](#)
- configuring
 - accounting [8-28](#)

- authentication [8-23](#)
 - authorization [8-27](#)
 - communication, global [8-21, 8-29](#)
 - communication, per-server [8-20, 8-21](#)
 - multiple UDP ports [8-21](#)
 - default configuration [8-20](#)
 - defining AAA server groups [8-25](#)
 - displaying the configuration [8-31](#)
 - identifying the server [8-20](#)
 - limiting the services to the user [8-27](#)
 - method list, defined [8-20](#)
 - operation of [8-19](#)
 - overview [8-17](#)
 - server load balancing [8-31](#)
 - suggested network environments [8-18](#)
 - support for [1-8](#)
 - tracking services accessed by user [8-28](#)
- range
- macro [10-10](#)
 - of interfaces [10-9](#)
- rapid convergence [16-10](#)
- rapid per-VLAN spanning-tree plus
- See rapid PVST+
- rapid PVST+
- 802.1Q trunking interoperability [15-11](#)
 - described [15-9](#)
 - instances supported [15-10](#)
- Rapid Spanning Tree Protocol
- See RSTP
- RARP [36-7](#)
- rate-limiting threshold, CPU protection [33-6](#)
- RCP
- configuration files
 - downloading [B-17](#)
 - overview [B-15](#)
 - preparing the server [B-16](#)
 - uploading [B-18](#)
 - image files
 - deleting old image [B-35](#)
 - downloading [B-33](#)
 - preparing the server [B-32](#)
 - uploading [B-35](#)
- reachability, tracking IP SLAs IP host [42-9](#)
- readiness check
- port-based authentication
 - configuring [9-14](#)
 - described [9-7, 9-14](#)
- reconfirmation interval, VMPS, changing [12-27](#)
- reconfirming dynamic VLAN membership [12-27](#)
- recovery procedures [46-1](#)
- redundancy
- EtherChannel [35-3](#)
 - HSRP [40-1](#)
 - STP
 - backbone [15-8](#)
 - path cost [12-21](#)
 - port priority [12-20](#)
- reliable transport protocol, EIGRP [36-35](#)
- reloading software [3-22](#)
- Remote Authentication Dial-In User Service
- See RADIUS
- Remote Copy Protocol
- See RCP
- remote failure indications [43-32](#)
- remote failure indications, Ethernet OAM [43-37](#)
- remote loopback, Ethernet OAM [43-32, 43-34](#)
- Remote Network Monitoring
- See RMON
- Remote SPAN
- See RSPAN
- remote SPAN [27-2](#)
- REP
- administrative VLAN [18-8](#)
 - administrative VLAN, configuring [18-8](#)
 - age timer [18-8](#)
 - and STP [18-6](#)
 - configuration guidelines [18-7](#)
 - configuring interfaces [18-9](#)

- convergence [18-4](#)
- default configuration [18-7](#)
- manual preemption, configuring [18-13](#)
- monitoring [18-14](#)
- neighbor offset numbers [18-4](#)
- open segment [18-2](#)
- ports [18-6](#)
- preempt delay time [18-5](#)
- primary edge port [18-4](#)
- ring segment [18-2](#)
- secondary edge port [18-4](#)
- segments [18-1](#)
 - characteristics [18-2](#)
- SNMP traps, configuring [18-13](#)
- supported interfaces [18-1](#)
- triggering VLAN load balancing [18-5](#)
- verifying link integrity [18-3](#)
- VLAN blocking [18-12](#)
- VLAN load balancing [18-4](#)
- report suppression, IGMP
 - described [22-6](#)
 - disabling [22-14, 38-12](#)
- resequencing ACL entries [32-14](#)
- reserved addresses in DHCP pools [20-17](#)
- resets, in BGP [36-49](#)
- resetting a UDLD-shutdown interface [26-6](#)
- Resilient Ethernet Protocol
 - See REP
- responder, IP SLAs
 - described [41-4](#)
 - enabling [41-7](#)
- response time, measuring with IP SLAs [41-4](#)
- restricting access
 - NTP services [5-8](#)
 - overview [8-1](#)
 - passwords and privilege levels [8-2](#)
 - RADIUS [8-17](#)
 - TACACS+ [8-10](#)
- retry count, VMPS, changing [12-27](#)

- reverse address resolution [36-7](#)
- Reverse Address Resolution Protocol
 - See RARP
- RFC
 - 1112, IP multicast and IGMP [22-2](#)
 - 1157, SNMPv1 [30-2](#)
 - 1305, NTP [5-2](#)
 - 1587, NSSAs [36-23](#)
 - 1757, RMON [28-2](#)
 - 1901, SNMPv2C [30-2](#)
 - 1902 to 1907, SNMPv2 [30-2](#)
 - 2236, IP multicast and IGMP [22-2](#)
 - 2273-2275, SNMPv3 [30-2](#)
 - 2475, DSCP [34-9](#)
 - 2597, AF per-hop behavior [34-9](#)
 - 2598, EF [34-9](#)
- RIP
 - advertisements [36-18](#)
 - authentication [36-20](#)
 - configuring [36-19](#)
 - default configuration [36-18](#)
 - described [36-18](#)
 - for IPv6 [37-6](#)
 - hop counts [36-18](#)
 - summary addresses [36-21](#)
 - support for [1-10](#)
- RMON
 - default configuration [28-3](#)
 - displaying status [28-6](#)
 - enabling alarms and events [28-3](#)
 - groups supported [28-2](#)
 - overview [28-1](#)
 - statistics
 - collecting group Ethernet [28-5](#)
 - collecting group history [28-5](#)
 - support for [1-11](#)
- root guard
 - described [17-4](#)
 - enabling [17-10](#)

- support for [1-6](#)
- root switch
 - MSTP [16-17](#)
 - STP [15-15](#)
- route calculation timers, OSPF [36-31](#)
- route dampening, BGP [36-60](#)
- routed packets, ACLs on [32-37](#)
- routed ports
 - configuring [36-3](#)
 - defined [10-5](#)
 - IP addresses on [10-25, 36-3](#)
- route-map command [36-104](#)
- route maps
 - BGP [36-52](#)
 - policy-based routing [36-103](#)
- router ACLs
 - defined [32-2](#)
 - types of [32-4](#)
- route reflectors, BGP [36-59](#)
- router ID, OSPF [36-33](#)
- route selection, BGP [36-50](#)
- route summarization, OSPF [36-31](#)
- route targets, VPN [36-83](#)
- routing
 - default [36-2](#)
 - dynamic [36-2](#)
 - IPv6 traffic [37-2](#)
 - redistribution of information [36-99](#)
 - static [36-2](#)
- routing domain confederation, BGP [36-59](#)
- Routing Information Protocol
 - See RIP
- routing protocol administrative distances [36-97](#)
- RSPAN
 - characteristics [27-7](#)
 - configuration guidelines [27-16](#)
 - default configuration [27-9](#)
 - defined [27-2](#)
 - destination ports [27-6](#)
 - displaying status [27-22](#)
 - interaction with other features [27-8](#)
 - monitored ports [27-5](#)
 - monitoring ports [27-6](#)
 - overview [1-11, 27-1](#)
 - received traffic [27-4](#)
 - session limits [27-10](#)
 - sessions
 - creating [27-17](#)
 - defined [27-3](#)
 - limiting source traffic to specific VLANs [27-21](#)
 - specifying monitored ports [27-17](#)
 - with ingress traffic enabled [27-20](#)
 - source ports [27-5](#)
 - transmitted traffic [27-5](#)
 - VLAN-based [27-6](#)
- RSPAN VLANs, and UNI VLANs [12-13](#)
- RSTP
 - active topology [16-9](#)
 - BPDUs
 - format [16-12](#)
 - processing [16-13](#)
 - designated port, defined [16-9](#)
 - designated switch, defined [16-9](#)
 - interoperability with 802.1D
 - described [16-8](#)
 - restarting migration process [16-26](#)
 - topology changes [16-13](#)
 - overview [16-8](#)
 - port roles
 - described [16-9](#)
 - synchronized [16-11](#)
 - proposal-agreement handshake process [16-10](#)
 - rapid convergence
 - described [16-10](#)
 - edge ports and Port Fast [16-10](#)
 - point-to-point links [16-10, 16-25](#)
 - root ports [16-10](#)
 - root port, defined [16-9](#)

See also MSTP

running configuration

replacing [B-19, B-20](#)

rolling back [B-19, B-20](#)

running configuration, saving [3-15](#)

S

scheduled reloads [3-22](#)

scheduling, IP SLAs operations [41-5](#)

scheduling, QoS [34-26](#)

SCP

and SSH [8-41](#)

configuring [8-41](#)

SDM

described [7-1](#)

templates

configuring [7-4](#)

number of [7-1](#)

SDM template

configuration guidelines [7-4](#)

configuring [7-3](#)

default [7-1](#)

dual IPv4 and IPv6 [7-2](#)

layer 2 [7-1](#)

types of [7-1](#)

secondary edge port, REP [18-4](#)

secondary VLANs [13-2](#)

Secure Copy Protocol

secure MAC addresses

deleting [23-14](#)

maximum number of [23-9](#)

types of [23-8](#)

secure ports, configuring [23-8](#)

secure remote connections [8-37](#)

Secure Shell

See SSH

security, port [23-8](#)

security features [1-7](#)

See SCP

sequence numbers in log messages [29-8](#)

service-policy command

attaching policy maps [34-4](#)

guidelines [34-62](#)

using [34-44](#)

service-provider network, MSTP and RSTP [16-1](#)

service-provider networks

and customer VLANs [14-2](#)

and IEEE 802.1Q tunneling [14-1](#)

Layer 2 protocols across [14-13](#)

Layer 2 protocol tunneling for EtherChannels [14-14](#)

set command

for QoS marking [34-21](#)

guidelines [34-55](#)

set-request operation [30-4](#)

severity levels, defining in system messages [29-8](#)

SFPs

monitoring status of [1-11, 10-29, 46-9](#)

security and identification [46-8](#)

status, displaying [1-11](#)

shape average command, QoS [34-26, 34-27, 34-65](#)

shaped round robin

See SRR

show access-lists hw-summary command [32-21](#)

show and more command output, filtering [2-8](#)

show cdp traffic command [24-5](#)

show configuration command [10-24](#)

show forward command [46-19](#)

show interfaces command [10-20, 10-24](#)

show interfaces switchport [19-4](#)

show l2protocol command [14-18, 14-20, 14-21](#)

show lldp traffic command [25-8](#)

show platform forward command [46-19](#)

show running-config command

displaying ACLs [32-19, 32-31, 32-33](#)

interface description in [10-24](#)

shutdown command on interfaces [10-30](#)

shutdown threshold for Layer 2 protocol packets [14-16](#)

Simple Network Management Protocol

See SNMP

single session ID [9-11](#)SNMP traps, and CFM [43-5](#)SNAP [24-1](#)

SNMP

accessing MIB variables with [30-4](#)

agent

described [30-4](#)disabling [30-8](#)and IP SLAs [41-2](#)authentication level [30-11](#)

community strings

configuring [30-8](#)overview [30-4](#)configuration examples [30-21](#)default configuration [30-7](#)engine ID [30-7](#)groups [30-7, 30-10](#)host [30-7](#)ifIndex values [30-5](#)in-band management [1-4](#)

informs

and trap keyword [30-12](#)described [30-5](#)differences from traps [30-5](#)disabling [30-16](#)enabling [30-16](#)limiting access by TFTP servers [30-17](#)limiting system log messages to NMS [29-10](#)manager functions [1-3, 30-3](#)

MIBs

location of [A-3](#)supported [A-1](#)notifications [30-5](#)overview [30-1, 30-4](#)security levels [30-3](#)setting CPU threshold notification [30-16](#)status, displaying [30-23](#)system contact and location [30-17](#)trap manager, configuring [30-14](#)

traps

described [30-4, 30-5](#)differences from informs [30-5](#)disabling [30-16](#)enabling [30-12](#)enabling MAC address notification [5-22, 5-24, 5-26](#)overview [30-1, 30-4](#)types of [30-13](#)users [30-7, 30-10](#)versions supported [30-2](#)SNMP and Syslog Over IPv6 [37-7](#)

SNMP traps

REP [18-13](#)SNMPv1 [30-2](#)SNMPv2C [30-2](#)SNMPv3 [30-3](#)snooping, IGMP [22-1](#)

software images

location in flash [B-23](#)recovery procedures [46-2](#)scheduling reloads [3-22](#)tar file format, described [B-24](#)

See also downloading and uploading

source addresses

in IPv6 ACLs [39-5](#)source addresses, in IPv4 ACLs [32-11](#)source-and-destination-IP address based forwarding, EtherChannel [35-8](#)source-and-destination MAC address forwarding, EtherChannel [35-8](#)source-IP address based forwarding, EtherChannel [35-8](#)source-MAC address forwarding, EtherChannel [35-7](#)

Source-specific multicast

See SSM

SPAN

configuration guidelines [27-10](#)default configuration [27-9](#)

- destination ports [27-6](#)
- displaying status [27-22](#)
- interaction with other features [27-8](#)
- monitored ports [27-5](#)
- monitoring ports [27-6](#)
- overview [1-11, 27-1](#)
- ports, restrictions [23-11](#)
- received traffic [27-4](#)
- session limits [27-10](#)
- sessions
 - configuring ingress forwarding [27-14, 27-21](#)
 - creating [27-11](#)
 - defined [27-3](#)
 - limiting source traffic to specific VLANs [27-15](#)
 - removing destination (monitoring) ports [27-12](#)
 - specifying monitored ports [27-11](#)
 - with ingress traffic enabled [27-13](#)
- source ports [27-5](#)
- traffic [27-4](#)
- transmitted traffic [27-5](#)
- VLAN-based [27-6](#)
- spanning tree and native VLANs [12-16](#)
- Spanning Tree Protocol
 - See STP
- speed, configuring on interfaces [10-18](#)
- SRR, support for [1-9](#)
- SSH
 - configuring [8-38](#)
 - cryptographic software image [8-37](#)
 - described [1-4, 8-37](#)
 - encryption methods [8-38](#)
 - user authentication methods, supported [8-38](#)
- SSM
 - address management restrictions [44-17](#)
 - CGMP limitations [44-17](#)
 - components [44-15](#)
 - configuration guidelines [44-16](#)
 - configuring [44-14, 44-17](#)
 - differs from Internet standard multicast [44-15](#)
 - IGMP snooping [44-17](#)
 - IGMPv3 [44-15](#)
 - IGMPv3 Host Signalling [44-16](#)
 - IP address range [44-15](#)
 - monitoring [44-17](#)
 - operations [44-15](#)
 - PIM [44-15](#)
 - state maintenance limitations [44-17](#)
- SSM mapping
 - configuration guidelines [44-18](#)
 - configuring [44-18, 44-20](#)
 - defined [44-18](#)
 - DNS-based [44-19, 44-21](#)
 - monitoring [44-23](#)
 - overview [44-19](#)
 - restrictions [44-18](#)
 - static [44-19, 44-21](#)
 - static traffic forwarding [44-22](#)
- standby ip command [40-6](#)
- standby links [19-2](#)
- standby router [40-1](#)
- standby timers, HSRP [40-10](#)
- startup configuration
 - booting
 - manually [3-19](#)
 - specific image [3-19](#)
 - clearing [B-19](#)
 - configuration file
 - automatically downloading [3-18](#)
 - specifying the filename [3-18](#)
 - default boot configuration [3-18](#)
- static access ports
 - assigning to VLAN [12-11](#)
 - defined [10-4, 12-5](#)
- static addresses
 - See addresses
- static IP routing [1-10](#)
- static MAC addressing [1-8](#)
- static route primary interface, configuring [42-10](#)

- static routes
 - understanding [37-6](#)
- static routes, configuring [36-97](#)
- static routing [36-2](#)
- static SSM mapping [44-19, 44-21](#)
- static traffic forwarding [44-22](#)
- static VLAN membership [12-2](#)
- statistics
 - 802.1x [9-27](#)
 - CDP [24-5](#)
 - interface [10-29](#)
 - IP multicast routing [44-47](#)
 - LLDP [25-8](#)
 - LLDP-MED [25-8](#)
 - OSPF [36-34](#)
 - RMON group Ethernet [28-5](#)
 - RMON group history [28-5](#)
 - SNMP input and output [30-23](#)
- sticky learning [23-9](#)
- storm control
 - configuring [23-3](#)
 - described [23-1](#)
 - disabling [23-5](#)
 - displaying [23-17](#)
 - support for [1-2](#)
 - thresholds [23-1](#)
- STP
 - and REP [18-6](#)
 - BPDU filtering
 - described [17-3](#)
 - disabling [17-9](#)
 - enabling [17-8](#)
 - BPDU guard
 - described [17-3](#)
 - disabling [17-8](#)
 - enabling [17-7](#)
 - BPDU message exchange [15-3](#)
 - configuration guidelines [15-12, 17-6](#)
 - configuring
 - forward-delay time [15-22](#)
 - hello time [15-21](#)
 - maximum aging time [15-22](#)
 - path cost [15-19](#)
 - port priority [15-17](#)
 - root switch [15-15](#)
 - secondary root switch [15-17](#)
 - spanning-tree mode [15-14](#)
 - switch priority [15-20](#)
 - counters, clearing [15-23](#)
 - default configuration [15-11](#)
 - default optional feature configuration [17-5](#)
 - designated port, defined [15-4](#)
 - designated switch, defined [15-4](#)
 - disabling [15-15](#)
 - displaying status [15-23](#)
 - EtherChannel guard
 - described [17-3](#)
 - disabling [17-10](#)
 - enabling [17-9](#)
 - extended system ID
 - effects on root switch [15-15](#)
 - effects on the secondary root switch [15-17](#)
 - overview [15-4](#)
 - unexpected behavior [15-16](#)
 - features supported [1-5](#)
 - IEEE 802.1D and bridge ID [15-4](#)
 - IEEE 802.1D and multicast addresses [15-9](#)
 - IEEE 802.1t and VLAN identifier [15-4](#)
 - inferior BPDU [15-3](#)
 - instances supported [15-10](#)
 - interface state, blocking to forwarding [17-2](#)
 - interface states
 - blocking [15-6](#)
 - disabled [15-7](#)
 - forwarding [15-6, 15-7](#)
 - learning [15-7](#)
 - listening [15-6](#)
 - overview [15-4](#)

- interoperability and compatibility among modes [15-10](#)
- keepalive messages [15-3](#)
- Layer 2 protocol tunneling [14-13](#)
- limitations with 802.1Q trunks [15-11](#)
- load sharing
 - overview [12-19](#)
 - using path costs [12-21](#)
 - using port priorities [12-20](#)
- loop guard
 - described [17-5](#)
 - enabling [17-10](#)
- modes supported [15-9](#)
- multicast addresses, effect of [15-9](#)
- optional features supported [1-5](#)
- overview [15-2](#)
- path costs [12-21, 12-22](#)
- Port Fast
 - described [17-2](#)
 - enabling [17-6](#)
- port priorities [12-20](#)
- preventing root switch selection [17-4](#)
- protocols supported [15-9](#)
- redundant connectivity [15-8](#)
- root guard
 - described [17-4](#)
 - enabling [17-10](#)
- root port, defined [15-3](#)
- root switch
 - configuring [15-15](#)
 - effects of extended system ID [15-4, 15-15](#)
 - election [15-3](#)
 - unexpected behavior [15-16](#)
- status, displaying [15-23](#)
- superior BPDU [15-3](#)
- timers, described [15-21](#)
- stratum, NTP [5-2](#)
- strict priority queuing [34-67](#)
 - configuration guidelines [34-67](#)
 - configuring [34-68](#)
 - defined [34-30](#)
 - QoS [34-30](#)
- stub areas, OSPF [36-29](#)
- stub routing, EIGRP [36-40](#)
- subdomains, private VLAN [13-1](#)
- subnet mask [36-5](#)
- subnet zero [36-5](#)
- success response, VMPS [12-24](#)
- summer time [5-13](#)
- SunNet Manager [1-3](#)
- supernet [36-6](#)
- SVIs
 - and IP unicast routing [36-3](#)
 - and router ACLs [32-4](#)
 - connecting VLANs [10-7](#)
 - defined [10-5](#)
 - routing between VLANs [12-2](#)
- S-VLAN [14-7](#)
- switch [37-2](#)
- switch console port [1-4](#)
- Switch Database Management
 - See SDM
- switched packets, ACLs on [32-37](#)
- Switched Port Analyzer
 - See SPAN
- switched ports [10-3](#)
- switchport backup interface [19-4, 19-5](#)
- switchport block multicast command [23-7](#)
- switchport block unicast command [23-7](#)
- switchport command [10-15](#)
- switchport mode dot1q-tunnel command [14-6](#)
- switchport protected command [23-6](#)
- switch priority
 - MSTP [16-22](#)
 - STP [15-20](#)
- switch software features [1-1](#)
- switch virtual interface
 - See SVI

synchronization, BGP [36-46](#)

syslog

- See system message logging

system clock

- configuring
 - daylight saving time [5-13](#)
 - manually [5-11](#)
 - summer time [5-13](#)
 - time zones [5-12](#)
- displaying the time and date [5-12](#)
- overview [5-2](#)
- See also NTP

system message logging

- default configuration [29-3](#)
- defining error message severity levels [29-8](#)
- disabling [29-4](#)
- displaying the configuration [29-13](#)
- enabling [29-4](#)
- facility keywords, described [29-13](#)
- level keywords, described [29-9](#)
- limiting messages [29-10](#)
- message format [29-2](#)
- overview [29-1](#)
- sequence numbers, enabling and disabling [29-8](#)
- setting the display destination device [29-5](#)
- synchronizing log messages [29-6](#)
- syslog facility [1-11](#)
- time stamps, enabling and disabling [29-7](#)
- UNIX syslog servers
 - configuring the daemon [29-12](#)
 - configuring the logging facility [29-12](#)
 - facilities supported [29-13](#)

system MTU

- and IEEE 802.1Q tunneling [14-5](#)
- and IS-IS LSPs [36-67](#)

system name

- default configuration [5-15](#)
- default setting [5-15](#)
- manual configuration [5-15](#)

See also DNS

system prompt, default setting [5-15](#)

system resources, optimizing [7-1](#)

system routing

IS-IS [36-62](#)

ISO IGRP [36-62](#)

System-to-Intermediate System Protocol

See IS-IS

T

table maps

default actions [34-14](#)

described [34-14](#)

for QoS marking [34-21](#)

QoS, configuring [34-43](#)

types of [34-15](#)

TACACS+

accounting, defined [8-11](#)

authentication, defined [8-11](#)

authorization, defined [8-11](#)

configuring

accounting [8-16](#)

authentication key [8-13](#)

authorization [8-16](#)

login authentication [8-14](#)

default configuration [8-13](#)

displaying the configuration [8-17](#)

identifying the server [8-13](#)

limiting the services to the user [8-16](#)

operation of [8-12](#)

overview [8-10](#)

support for [1-8](#)

tracking services accessed by user [8-16](#)

tagged packets

IEEE 802.1Q [14-3](#)

Layer 2 protocol [14-13](#)

tar files

creating [B-6](#)

- displaying the contents of [B-6](#)
- extracting [B-7](#)
- image file format [B-24](#)
- TCL script, registering and defining with embedded event manager [31-7](#)
- TDR [1-11](#)
- Telnet
 - accessing management interfaces [2-9](#)
 - number of connections [1-4](#)
 - setting a password [8-6](#)
- templates
 - Ethernet OAM [43-38](#)
 - SDM [7-2](#)
- Terminal Access Controller Access Control System Plus
 - See TACACS+
- terminal lines, setting a password [8-6](#)
- terminal loopback
 - defined [43-41](#)
- TFTP
 - configuration files
 - downloading [B-11](#)
 - preparing the server [B-10](#)
 - uploading [B-11](#)
 - configuration files in base directory [3-7](#)
 - configuring for autoconfiguration [3-7](#)
 - image files
 - deleting [B-27](#)
 - downloading [B-26](#)
 - preparing the server [B-25](#)
 - uploading [B-27](#)
 - limiting access by servers [30-17](#)
- TFTP server [1-3](#)
- threshold, traffic level [23-2](#)
- threshold monitoring, IP SLAs [41-6](#)
- time
 - See NTP and system clock
- Time Domain Reflector
 - See TDR
- time-range command [32-16](#)
- time ranges in ACLs [32-16](#)
- time stamps in log messages [29-7](#)
- time-to-live [36-15](#)
- time zones [5-12](#)
- TLVs
 - defined [25-1](#)
 - LLDP [25-2](#)
 - LLDP-MED [25-2](#)
- traceroute, Layer 2
 - and ARP [46-14](#)
 - and CDP [46-13](#)
 - broadcast traffic [46-13](#)
 - described [46-13](#)
 - IP addresses and subnets [46-14](#)
 - MAC addresses and VLANs [46-13](#)
 - multicast traffic [46-13](#)
 - multiple devices on a port [46-14](#)
 - unicast traffic [46-13](#)
 - usage guidelines [46-13](#)
- traceroute command [46-15](#)
 - See also IP traceroute
- tracked lists
 - configuring [42-3](#)
 - types [42-3](#)
- tracked objects
 - by Boolean expression [42-3](#)
 - by threshold percentage [42-6](#)
 - by threshold weight [42-5](#)
- tracking interface line-protocol state [42-2](#)
- tracking IP routing state [42-2](#)
- tracking objects [42-1](#)
- tracking process [42-1](#)
- track state, tracking IP SLAs [42-9](#)
- traffic
 - blocking flooded [23-7](#)
 - fragmented [32-5](#)
 - fragmented IPv6 [39-2](#)
 - unfragmented [32-5](#)
- traffic class, defined [34-3](#)

- traffic classification, typical values [34-10](#)
- traffic marking [34-21](#)
- traffic policies, elements in [34-3](#)
- traffic shaping
 - for QoS scheduling [34-26](#)
 - QoS traffic control [34-26](#)
- traffic suppression [23-1](#)
- trap-door mechanism [3-2](#)
- traps
 - configuring MAC address notification [5-22, 5-24, 5-26](#)
 - configuring managers [30-12](#)
 - defined [30-4](#)
 - enabling [5-22, 5-24, 5-26, 30-13](#)
 - notification types [30-13](#)
 - overview [30-1, 30-4](#)
- troubleshooting
 - connectivity problems [46-9, 46-13, 46-14](#)
 - detecting unidirectional links [26-1](#)
 - displaying crash information [46-21](#)
 - PIMv1 and PIMv2 interoperability problems [44-34](#)
 - setting packet forwarding [46-19](#)
 - SFP security and identification [46-8](#)
 - show forward command [46-19](#)
 - with CiscoWorks [30-4](#)
 - with debug commands [46-17](#)
 - with ping [46-10](#)
 - with system message logging [29-1](#)
 - with traceroute [46-14](#)
- trunk failover
 - See link-state tracking
- trunking encapsulation [1-6](#)
- trunk ports
 - configuring [12-17](#)
 - defined [10-4, 12-5](#)
- trunks
 - allowed-VLAN list [12-18](#)
 - load sharing
 - setting STP path costs [12-21](#)
 - using STP port priorities [12-20](#)

- native VLAN for untagged traffic [12-19](#)
- parallel [12-21](#)
- tunneling
 - defined [14-1](#)
 - IEEE 802.1Q [14-1](#)
 - Layer 2 protocol [14-13](#)
- tunnel ports
 - defined [12-5](#)
 - described [10-4, 14-1](#)
 - IEEE 802.1Q, configuring [14-6](#)
 - incompatibilities with other features [14-6](#)
- twisted-pair Ethernet, detecting unidirectional links [26-1](#)

U

- UDLD
 - configuration guidelines [26-4](#)
 - default configuration [26-4](#)
 - disabling
 - globally [26-5](#)
 - on fiber-optic interfaces [26-5](#)
 - per interface [26-5](#)
 - echoing detection mechanism [26-2](#)
 - enabling
 - globally [26-5](#)
 - per interface [26-5](#)
 - Layer 2 protocol tunneling [14-15](#)
 - link-detection mechanism [26-1](#)
 - neighbor database [26-2](#)
 - overview [26-1](#)
 - resetting an interface [26-6](#)
 - status, displaying [26-6](#)
 - support for [1-5](#)
- UDP
 - datagrams [36-15](#)
 - defined
 - forwarding [36-13](#)
 - UDP, configuring [36-13](#)
 - UDP jitter, configuring [41-9](#)

UDP jitter operation, IP SLAs [41-8](#)
 unauthorized ports with 802.1x [9-4](#)
 unconditional priority policing
 configuration guidelines [34-69](#)
 priority with police [34-30](#)
 UN-ENI VLANs
 defined [12-5](#)
 UNI
 configuring [10-17](#)
 described [10-2](#)
 protocol control packets on [33-1](#)
 unicast MAC address filtering
 and adding static addresses [5-29](#)
 and broadcast MAC addresses [5-28](#)
 and CPU packets [5-28](#)
 and multicast addresses [5-28](#)
 and router MAC addresses [5-28](#)
 configuration guidelines [5-28](#)
 described [5-28](#)
 unicast storm [23-1](#)
 unicast storm control command [23-4](#)
 unicast traffic, blocking [23-7](#)
 UNI community VLAN [12-6](#)
 UniDirectional Link Detection protocol
 See UDLD
 UNI isolated VLAN [12-6](#)
 UNIs, remote (CFM) [43-45](#)
 UNI VLANs
 and private VLANs [12-13](#)
 and RSPAN VLANs [12-13](#)
 configuration guidelines [12-12](#)
 configuring [12-13](#)
 UNIX syslog servers
 daemon configuration [29-12](#)
 facilities supported [29-13](#)
 message logging configuration [29-12](#)
 upgrading software images
 See downloading
 upgrading with CNS [4-14](#)

uploading
 configuration files
 preparing [B-10, B-13, B-16](#)
 reasons for [B-8](#)
 using FTP [B-14](#)
 using RCP [B-18](#)
 using TFTP [B-11](#)
 image files
 preparing [B-25, B-28, B-32](#)
 reasons for [B-23](#)
 using FTP [B-31](#)
 using RCP [B-35](#)
 using TFTP [B-27](#)
 usage guidelines
 Layer 2 traceroute [46-13](#)
 User Datagram Protocol
 See UDP
 user EXEC mode [2-2](#)
 username-based authentication [8-6](#)
 user network interface
 See UNI

V

Virtual Private Network
 See VPN
 virtual router [40-1, 40-2](#)
 vlan.dat file [12-3](#)
 VLAN 1
 disabling on a trunk port [12-18](#)
 minimization [12-18](#)
 VLAN ACLs
 See VLAN maps
 vlan-assignment response, VMPS [12-24](#)
 VLAN blocking, REP [18-12](#)
 VLAN configuration mode [2-2](#)
 VLAN database
 VLAN configuration saved in [12-10](#)
 VLANs saved in [12-3](#)

- vlan dot1q tag native command [14-4](#)
- VLAN filtering and SPAN [27-6](#)
- vlan global configuration command [12-7, 12-9](#)
- VLAN ID
 - discovering [5-31](#)
 - service provider [14-8](#)
- VLAN ID translation
 - See VLAN mapping
- VLAN load balancing
 - configuration guidelines on flex links [19-8](#)
 - on flex links [19-2](#)
 - REP [18-4](#)
 - triggering [18-5](#)
- VLAN loopback
 - defined [43-41](#)
- VLAN Management Policy Server
 - See VMPS
- VLAN map entries, order of [32-29](#)
- VLAN mapping
 - 1-to-1 [14-8](#)
 - 1-to-1, configuring [14-10](#)
 - configuration guidelines [14-9](#)
 - configuring [14-10](#)
 - configuring on a trunk port [14-10](#)
 - default [14-9](#)
 - described [14-7](#)
 - selective QinQ [14-8](#)
 - selective Q-in-Q, configuring [14-12](#)
 - traditional QinQ [14-8](#)
 - traditional Q-in-Q, configuring [14-11](#)
 - types of [14-8](#)
- VLAN maps
 - applying [32-33](#)
 - common uses for [32-33](#)
 - configuration guidelines [32-29](#)
 - configuring [32-29](#)
 - creating [32-30](#)
 - defined [32-2, 32-5](#)
 - denying access to a server example [32-34](#)
 - denying and permitting packets [32-31](#)
 - displaying [32-39](#)
 - examples of ACLs and VLAN maps [32-31](#)
 - removing [32-33](#)
 - support for [1-8](#)
 - wiring closet configuration example [32-34](#)
 - with router ACLs [32-39](#)
- VLAN membership
 - confirming [12-27](#)
 - modes [12-5](#)
- VLAN Query Protocol
 - See VQP
- VLANs
 - adding [12-9](#)
 - aging dynamic addresses [15-9](#)
 - allowed on trunk [12-18](#)
 - and spanning-tree instances [12-3, 12-9](#)
 - configuration guidelines [12-8](#)
 - configuration guidelines, normal-range VLANs [12-8](#)
 - configuring [12-1](#)
 - connecting through SVIs [10-7](#)
 - customer numbering in service-provider networks [14-3](#)
 - default configuration [12-7](#)
 - described [10-2, 12-1](#)
 - displaying [12-14](#)
 - extended-range [12-1](#)
 - features [1-6](#)
 - illustrated [12-2](#)
 - internal [12-9](#)
 - limiting source traffic with RSPAN [27-21](#)
 - limiting source traffic with SPAN [27-15](#)
 - modifying [12-9](#)
 - multicast [22-15](#)
 - native, configuring [12-19](#)
 - normal-range [12-1, 12-3](#)
 - number supported [1-6](#)
 - parameters [12-3](#)
 - port membership modes [12-4](#)

- static-access ports [12-11](#)
- STP and 802.1Q trunks [15-11](#)
- supported [12-3](#)
- traffic between [12-2](#)
- UNI [12-5](#)
- UNI community [12-6](#)
- UNI isolated [12-6](#)

VLAN trunks [12-15](#)

VMPS

- administering [12-28](#)
- configuration example [12-28](#)
- configuration guidelines [12-25](#)
- default configuration [12-25](#)
- description [12-23](#)
- dynamic port membership
 - described [12-24](#)
 - reconfirming [12-27](#)
 - troubleshooting [12-28](#)
- mapping MAC addresses to VLANs [12-23](#)
- monitoring [12-28](#)
- reconfirmation interval, changing [12-27](#)
- reconfirming membership [12-27](#)
- retry count, changing [12-27](#)

VPN

- configuring routing in [36-89](#)
- forwarding [36-84](#)
- in service provider networks [36-81](#)
- routes [1-17, 36-82](#)

VPN routing and forwarding table

See VRF

VQP [1-6, 12-23](#)

VRF

- defining [36-83](#)
- tables [1-17, 36-81](#)

VRF-aware services

- ARP [36-86](#)
- configuring [36-86](#)
- ftp [36-88](#)
- HSRP [36-87](#)

ping [36-86](#)

SNMP [36-87](#)

syslog [36-88](#)

tftp [36-88](#)

traceroute [36-88](#)

VTP Layer 2 protocol tunneling [14-13](#)

W

weighted tail drop

See WTD

weight thresholds in tracked lists [42-5](#)

WTD

- configuration guidelines [34-72](#)
- configuring [34-71, 34-72](#)
- described [34-32](#)
- support for [1-9](#)

Y

Y.1731

- default configuration [43-24](#)

- described [43-21](#)

ETH-AIS

- configuring [43-24](#)

- Ethernet Alarm Signal function (ETH-AIS) [43-22](#)

ETH-LCK [43-23](#)

- configuring [43-26](#)

ETH-RDI [43-23](#)

multicast Ethernet loopback [43-28](#)

multicast ETH-LB [43-23](#)

terminology [43-22](#)