



INDEX

Numerics

4K VLANs (support for 4,096 VLANs) [12-2](#)

802.10 SAID (default) [12-6](#)

802.1Q

encapsulation [8-3](#)

Layer 2 protocol tunneling

See Layer 2 protocol tunneling

mapping to ISL VLANs [12-12](#), [12-15](#)

trunks [8-2](#)

restrictions [8-5](#)

tunneling

configuration guidelines [15-3](#)

configuring tunnel ports [15-6](#)

overview [15-1](#)

802.1Q Ethertype

specifying custom [8-15](#)

802.1X

See port-based authentication

802.3ad

See LACP

802.3af. See PoE.

802.3x Flow Control [7-13](#)

A

AAA [30-1](#), [31-1](#), [33-1](#)

abbreviating commands [2-5](#)

access control entries and lists [30-1](#), [31-1](#), [33-1](#)

access-enable host timeout (not supported) [31-2](#)

access port, configuring [8-14](#)

ACEs and ACLs [30-1](#), [31-1](#), [33-1](#)

acronyms, list of [A-1](#), [B-1](#)

addresses

IP, see IP addresses

MAC, see MAC addresses

advertisements, VTP [11-3](#)

aggregate label [21-2](#), [21-4](#)

aggregate policing

see QoS policing

aging time

accelerated

for MSTP [17-46](#)

maximum

for MSTP [17-47](#)

aging-time

IP MLS [47-7](#)

alarms

major [50-12](#)

minor [50-12](#)

Allow DHCP Option 82 on Untrusted Port

configuring [34-8](#)

understanding [34-2](#)

any transport over MPLS (AToM) [21-13](#)

compatibility with previous releases of AToM [21-15](#)

Ethernet over MPLS [21-16](#)

ARP ACL [38-57](#)

ARP spoofing [35-1](#)

AToM [21-13](#)

audience [1-xxix](#)

authentication

See also port-based authentication

Authentication, Authorization, and Accounting

See AAA

Authentication, Authorization, and Accounting

(AAA) [33-1](#)

authorized ports with 802.1X [42-4](#)

auto-sync command [6-4](#)

auxiliary VLAN

See voice VLAN

B

BackboneFast

See STP BackboneFast

backup interfaces

See Flex Links

binding database, DHCP snooping

See DHCP snooping binding database

binding table, DHCP snooping

See DHCP snooping binding database

blocking floods [37-1](#)

blocking state, STP [17-7](#)

boot bootldr command [3-25](#)

boot command [3-21](#)

boot config command [3-25](#)

boot system command [3-20, 3-25](#)

boot system flash command [3-22](#)

BPDU

RSTP format [17-15](#)

BPDU guard

See STP BPDU guard

bridge groups [19-2](#)

bridge ID

See STP bridge ID

bridge priority, STP [17-33](#)

bridge protocol data units

see BPDUs

bridging [19-2](#)

broadcast storms

see traffic-storm control

C

cautions for passwords

encrypting [3-17](#)

TACACS+ [3-16](#)

CDP

configuration task lists [44-1](#)

enabling on an interface [44-2](#)

monitoring and maintaining [44-3](#)

overview [44-1](#)

cdp enable command [44-2](#)

CEF [23-1](#)

configuring

MSFC2 [23-5](#)

supervisor engine [23-4](#)

examples [23-3](#)

Layer 3 switching [23-2](#)

packet rewrite [23-2](#)

CEF for PFC2

See CEF

CGMP [27-7](#)

channel-group group

command [10-8, 10-11](#)

command example [10-8](#)

checking

configuration, system [3-10](#)

Cisco Discovery Protocol

See CDP

Cisco Express Forwarding [21-3](#)

Cisco Group Management Protocol

See CGMP

Cisco IOS Unicast Reverse Path Forwarding [30-2](#)

CiscoView [1-2](#)

CIST regional root

See MSTP

CIST root

See MSTP

class command [38-62](#)

class-map command [38-53](#)

- class map configuration [38-58](#)
- clear cdp counters command [44-3](#)
- clear cdp table command [44-3](#)
- clear counters command [7-17](#)
- clear interface command [7-18](#)
- clear mls ip multicast statistics command
 - clears IP MMLS statistics [25-22](#)
- CLI
 - accessing [2-1](#)
 - backing out one level [2-5](#)
 - console configuration mode [2-5](#)
 - getting list of commands [2-5](#)
 - global configuration mode [2-5](#)
 - history substitution [2-3](#)
 - interface configuration mode [2-5](#)
 - privileged EXEC mode [2-5](#)
 - ROM monitor [2-7](#)
 - software basics [2-4](#)
- command line processing [2-3](#)
- commands, getting list of [2-5](#)
- Committed Access Rate (CAR), not supported [38-2](#)
- community ports [13-3](#)
- community VLANs [13-2, 13-3](#)
- Concurrent routing and bridging (CRB) [19-2](#)
- CONFIG_FILE environment variable
 - configuration file, viewing [3-26](#)
 - description [3-25](#)
- config-register command [3-22](#)
- config terminal command [3-10](#)
- configuration
 - file, saving [3-11](#)
 - interfaces [3-8 to 3-9](#)
 - register
 - changing settings [3-22 to 3-23](#)
 - configuration [3-20 to 3-23](#)
 - settings at startup [3-21](#)
- configuration example
 - EoMPLS port mode [21-17, 21-20](#)
 - EoMPLS VLAN mode [21-17](#)
- configuration register boot field
 - listing value [3-23](#)
 - modification tasks [3-22](#)
- configure command [3-9](#)
- configure terminal command [3-22, 7-2](#)
- configuring [38-61](#)
 - global parameters
 - procedure [3-3](#)
 - sample configuration [3-3 to 3-8](#)
 - interfaces [3-8 to 3-9](#)
 - using configuration mode [3-10](#)
- console configuration mode [2-5](#)
- control plane policing
 - See CoPP
- CoPP
 - applying QoS service policy to control plane [33-20](#)
 - configuring
 - ACLs to match traffic [33-20](#)
 - enabling MLS QoS [33-20](#)
 - packet classification criteria [33-20](#)
 - service-policy map [33-20](#)
 - control plane configuration mode
 - entering [33-20](#)
 - displaying
 - dynamic information [33-21](#)
 - number of conforming bytes and packets [33-21](#)
 - rate information [33-21](#)
 - entering control plane configuration mode [33-20](#)
 - monitoring statistics [33-21](#)
 - overview [33-18](#)
 - packet classification guidelines [33-21](#)
 - traffic classification
 - defining [33-22](#)
 - guidelines [33-23](#)
 - overview [33-22](#)
 - sample ACLs [33-24](#)
 - sample classes [33-22](#)
- copy running-config startup-config command [3-11](#)
- copy system

- running-config nvram
 - startup-config command [3-25](#)
- CoS
 - override priority [14-8, 14-9](#)
- counters
 - clearing interface [7-17, 7-18](#)
- CSCtc21076 [31-4](#)

D

- dCEF [23-4, 23-5](#)
- debug commands
 - IP MMLS [25-22](#)
- DEC spanning-tree protocol [19-2](#)
- default configuration
 - 802.1X [42-5](#)
 - dynamic ARP inspection [35-5](#)
 - Flex Links [9-2](#)
 - IP MMLS [25-6](#)
 - MSTP [17-37](#)
 - supervisor engine [3-1](#)
 - UDLD [45-3](#)
 - voice VLAN [14-5](#)
 - VTP [11-5](#)
- default NDE configuration [46-10](#)
- default VLAN [8-10](#)
- deficit weighted round robin [38-89](#)
- denial of service protection
 - See DoS protection
- description command [7-16](#)
- destination-ip flow mask [47-3](#)
- destination-source-ip flow mask [47-3](#)
- DHCP binding database
 - See DHCP snooping binding database
- DHCP binding table
 - See DHCP snooping binding database
- DHCP option 82
 - circuit ID suboption [34-4](#)
 - configuration guidelines [34-6](#)
 - overview [34-2](#)
 - packet format, suboption
 - circuit ID [34-4](#)
 - remote ID [34-4](#)
 - remote ID suboption [34-4](#)
- DHCP option 82 allow on untrusted port [34-8](#)
- DHCP snooping
 - binding database
 - See DHCP snooping binding database
 - configuration guidelines [34-5, 34-6](#)
 - configuring [34-7](#)
 - default configuration [34-5](#)
 - displaying binding tables [34-16](#)
 - enabling [34-7, 34-8, 34-9, 34-11, 34-12](#)
 - enabling the database agent [34-12](#)
 - message exchange process [34-3](#)
 - option 82 data insertion [34-2](#)
 - overview [34-1](#)
 - Snooping database agent [34-4](#)
 - trusted interface [34-2](#)
 - untrusted interface [34-2](#)
 - untrusted messages [34-1](#)
- DHCP snooping binding database
 - described [34-2](#)
 - entries [34-2](#)
- DHCP snooping binding table
 - See DHCP snooping binding database
- DHCP Snooping Database Agent
 - adding to the database (example) [34-16](#)
 - enabling (example) [34-13](#)
 - overview [34-4](#)
 - reading from a TFTP file (example) [34-14](#)
- differentiated services codepoint
 - See QoS DSCP
- DiffServ
 - configuring short pipe mode [39-34](#)
 - configuring uniform mode [39-39](#)
 - short pipe mode [39-31](#)
 - uniform mode [39-32](#)

- DiffServ tunneling modes [39-4](#)
- Disabling PIM Snooping Designated Router Flooding [28-6](#)
- distributed Cisco Express Forwarding
 - See dCEF
- documentation, related [1-xxix](#)
- DoS protection
 - monitoring packet drop statistics
 - using monitor session commands [33-15](#)
 - using VACL capture [33-16](#)
- Supervisor Engine 2
 - configuration guidelines and restrictions [33-14](#)
- Supervisor Engine 720
 - default configurations [33-13](#)
 - egress ACL bridget packet rate limiters [33-7](#)
 - FIB glean rate limiters [33-8](#)
 - FIB receive rate limiters [33-8](#)
 - ICMP redirect rate limiters [33-9](#)
 - IGMP unreachable rate limiters [33-8](#)
 - ingress ACL bridget packet rate limiters [33-7](#)
 - IP errors rate limiters [33-11](#)
 - IPv4 multicast rate limiters [33-11](#)
 - IPv6 multicast rate limiters [33-11](#)
 - Layer 2 PDU rate limiters [33-10](#)
 - Layer 2 protocol tunneling rate limiters [33-10](#)
 - MTU failure rate limiters [33-10](#)
 - multicast directly connected rate limiters [33-11](#)
 - multicast FIB miss rate limiters [33-11](#)
 - multicast IGMP snooping rate limiters [33-10](#)
 - network under SYN attack [33-4](#)
 - QoS ACLs [33-3](#)
 - security ACLs [33-2](#)
 - TCP intercept [33-4](#)
 - traffic storm control [33-4](#)
 - TTL failure rate limiter [33-8](#)
 - uRPF check [33-3](#)
 - uRPF failure rate limiters [33-7](#)
 - VACL log rate limiters [33-9](#)
 - Supervisor Engine 720 Layer 3 security features rate limiters [33-9](#)
 - understanding how it works [33-2](#)
- DSCP
 - See QoS DSCP
- duplex command [7-8, 7-9](#)
- duplex mode
 - configuring interface [7-7](#)
- DWRR [38-89](#)
- dynamic ARP inspection
 - ARP cache poisoning [35-2](#)
 - ARP requests, described [35-1](#)
 - ARP spoofing attack [35-2](#)
 - clearing
 - log buffer [35-16](#)
 - statistics [35-15](#)
 - configuration guidelines [35-5](#)
 - configuring
 - log buffer [35-13, 35-14](#)
 - logging system messages [35-13](#)
 - rate limit for incoming ARP packets [35-4, 35-9](#)
 - default configuration [35-5](#)
 - denial-of-service attacks, preventing [35-9](#)
 - described [35-1](#)
 - DHCP snooping binding database [35-3](#)
 - displaying
 - ARP ACLs [35-15](#)
 - configuration and operating state [35-15](#)
 - log buffer [35-16](#)
 - statistics [35-15](#)
 - trust state and rate limit [35-15](#)
 - error-disabled state for exceeding rate limit [35-4](#)
 - function of [35-2](#)
 - interface trust states [35-3](#)
 - log buffer
 - clearing [35-16](#)
 - configuring [35-13, 35-14](#)
 - displaying [35-16](#)
 - logging of dropped packets, described [35-4](#)

- logging system messages
 - configuring [35-13](#)
- man-in-the middle attack, described [35-2](#)
- network security issues and interface trust states [35-3](#)
- priority of ARP ACLs and DHCP snooping entries [35-4](#)
- rate limiting of ARP packets
 - configuring [35-9](#)
 - described [35-4](#)
 - error-disabled state [35-4](#)
- statistics
 - clearing [35-15](#)
 - displaying [35-15](#)
- validation checks, performing [35-11](#)

Dynamic Host Configuration Protocol snooping

See DHCP snooping

E

- Egress ACL support for remarked DSCP [38-13](#)
- egress ACL support for remarked DSCP [38-49](#)
- Embedded CiscoView [1-2](#)
- enable command [3-10, 3-22](#)
- enable mode [2-5](#)
- enable sticky secure MAC address [43-8](#)
- enabling
 - IP MMLS
 - on router interfaces [25-10](#)
- encapsulation [8-3](#)
- environmental monitoring
 - LED indications [50-12](#)
 - SNMP traps [50-12](#)
 - supervisor engine and switching modules [50-12](#)
 - Syslog messages [50-12](#)
 - using CLI commands [50-10](#)
- environment variables
 - CONFIG_FILE [3-25](#)
 - controlling [3-25](#)
 - viewing [3-25](#)
- EoMPLS [21-14](#)
 - configuring [21-16](#)
 - configuring VLAN mode [21-16](#)
 - guidelines and restrictions [21-14](#)
 - port mode [21-16](#)
 - port mode configuration guidelines [21-19](#)
 - VLAN mode [21-16](#)
- erase startup-config command
 - configuration files cleared with [3-13](#)
- ERSPAN [48-1](#)
- EtherChannel
 - channel-group group
 - command [10-8, 10-11](#)
 - command example [10-8](#)
 - configuration guidelines [10-5](#)
 - configuring
 - Layer 2 [10-7](#)
 - configuring (tasks) [10-6](#)
 - DFC restriction, see CSCdt27074 in the Release Notes
 - interface port-channel
 - command example [10-7](#)
 - interface port-channel (command) [10-7](#)
 - lACP system-priority
 - command example [10-10](#)
 - Layer 2
 - configuring [10-7](#)
 - load balancing
 - configuring [10-10](#)
 - understanding [10-4](#)
 - modes [10-2](#)
 - PAgP
 - Understanding [10-3](#)
 - port-channel interfaces [10-4](#)
 - port-channel load-balance
 - command [10-10](#)
 - command example [10-11](#)
 - STP [10-4](#)
 - switchport trunk encapsulation dot1q [10-5](#)
 - understanding [10-1](#)

EtherChannel Guard

See STP EtherChannel Guard

EtherChannel Min-Links [10-11](#)

Ethernet

setting port duplex [7-14](#)

Ethernet over MPLS (EoMPLS) configuration

EoMPLS port mode [21-20](#)

EoMPLS VLAN mode [21-17](#)

examples

configuration

interface [3-8 to 3-9](#)

software configuration register [3-20 to 3-23](#)

configuring global parameters [3-3](#)

EXP mutation [39-4](#)extended range VLANs [12-2](#)

See VLANs

extended system ID

MSTP [17-40](#)

Extensible Authentication Protocol over LAN [42-1](#)

F
fall-back bridging [19-2](#)fastethernet [7-2](#)fiber-optic, detecting unidirectional links [45-1](#)FIB TCAM [21-2](#)

filters, NDE

destination host filter, specifying [46-17](#)

destination TCP/UDP port, specifying [46-16](#)

protocol [46-17](#)

source host and destination TCP/UDP port [46-17](#)

Flash memory

configuration process [3-24](#)

configuring router to boot from [3-24](#)

loading system image from [3-24](#)

security precautions [3-24](#)

write protection [3-24](#)

Flex Links [9-1](#)

configuration guidelines [9-2](#)

configuring [9-3](#)

default configuration [9-2](#)

description [9-1](#)

monitoring [9-3](#)

flood blocking [37-1](#)

flow control [7-13](#)

flow masks

IP MLS

destination-ip [47-3](#)

destination-source-ip [47-3](#)

interface-destination-source-ip [47-3](#)

ip-full [47-3](#)

ip-interface-full [47-3](#)

minimum [47-7](#)

overview [46-2, 47-3](#)

flows

IP MMLS

completely and partially switched [25-3](#)

forward-delay time

MSTP [17-46](#)

forward-delay time, STP [17-35](#)

frame distribution

See EtherChannel load balancing

G

global configuration mode [2-5](#)

global parameters, configuring [3-3](#)

H

hardware Layer 3 switching

guidelines [23-4](#)

hello time

MSTP [17-45](#)

hello time, STP [17-34](#)

High Capacity Power Supply Support [50-4](#)

history

CLI [2-3](#)

host ports

kinds of [13-3](#)

http

[//www-tac.cisco.com/Teams/ks/c3/xmlkwery.php?srlid=612293409](http://www-tac.cisco.com/Teams/ks/c3/xmlkwery.php?srlid=612293409) [10-6](#)

ICMP unreachable messages [31-1](#)

IEEE 802.10 SAID (default) [12-6](#)

IEEE 802.1Q

See 802.1Q

IEEE 802.1Q Ethertype

specifying custom [8-15](#)

IEEE 802.1w

See RSTP

IEEE 802.3ad

See LACP

IEEE 802.3af. See PoE.

IEEE 802.3x Flow Control [7-13](#)

IEEE bridging protocol [19-2](#)

IGMP

configuration guidelines [26-7, 27-7](#)

enabling [27-10](#)

Internet Group Management Protocol [27-1](#)

join messages [27-2](#)

leave processing

enabling [27-12](#)

queries [27-3](#)

query interval

configuring [27-11](#)

snooping

fast leave [27-5](#)

joining multicast group [27-2](#)

leaving multicast group [27-4](#)

understanding [27-2](#)

snooping querier

enabling [27-8](#)

understanding [27-2](#)

IGMPv3 [25-9](#)

IGMP v3lite [25-9](#)

ignore port trust [38-9, 38-16, 38-46, 38-63](#)

IGRP, configuring [3-7](#)

inline power [14-3](#)

Integrated routing and bridging (IRB) [19-2](#)

interface

command [3-10](#)

configuration [3-8 to 3-9](#)

configuration mode [2-5](#)

Layer 2 modes [8-4](#)

number [7-2](#)

parameters, configuring [3-8](#)

interface-destination-source-ip flow mask [47-3](#)

interface port-channel

command example [10-7](#)

interface port-channel (command) [10-7](#)

interfaces

configuring [7-2](#)

configuring, duplex mode [7-7](#)

configuring, speed [7-7](#)

configuring, overview [7-2](#)

counters, clearing [7-17, 7-18](#)

descriptive name, adding [7-15](#)

displaying information about [7-17](#)

maintaining [7-16](#)

monitoring [7-16](#)

naming [7-15](#)

range of [7-4](#)

restarting [7-18](#)

shutting down

task [7-18](#)

interfaces command [7-2](#)

interfaces range command [4-4, 4-5, 7-4](#)

interfaces range macro command [7-5](#)

Interior Gateway Routing Protocol

See IGRP, configuring

Internet Group Management Protocol

- See IGMP
 - IP
 - static routes [3-11](#)
 - IP accounting, IP MMLS and [25-8](#)
 - IP addresses
 - assigned by BOOTP protocol [3-13](#)
 - set to default [3-13](#)
 - IP CEF
 - topology (figure) [23-3](#)
 - ip flow-export destination command [46-14](#)
 - ip flow-export source command [46-13](#), [46-15](#), [47-12](#), [52-3](#), [52-4](#)
 - ip-full flow mask [47-3](#)
 - ip http server [1-1](#)
 - ip-interface-full flow mask [47-3](#)
 - IP MLS
 - aging-time [47-7](#)
 - flow masks
 - destination-ip [47-3](#)
 - destination-source-ip [47-3](#)
 - interface-destination-source-ip [47-3](#)
 - ip-full [47-3](#)
 - ip-interface-full [47-3](#)
 - minimum [47-7](#)
 - overview [46-2](#), [47-3](#)
 - IP MMLS
 - cache, overview [25-2](#)
 - configuration guideline [25-7](#)
 - debug commands [25-22](#)
 - default configuration [25-6](#)
 - enabling
 - on router interfaces [25-10](#)
 - flows
 - completely and partially switched [25-3](#)
 - Layer 3 MLS cache [25-2](#)
 - overview [25-2](#)
 - packet rewrite [25-3](#)
 - router
 - displaying interface information [25-14](#)
 - enabling globally [25-9](#)
 - enabling on interfaces [25-10](#)
 - multicast routing table, displaying [25-16](#)
 - PIM, enabling [25-9](#)
 - switch
 - statistics, clearing [25-22](#)
 - unsupported features [25-8](#)
 - IP multicast
 - IGMP snooping and [27-9](#)
 - MLDv2 snooping and [26-9](#)
 - overview [27-1](#)
 - IP multicast MLS
 - See IP MMLS
 - ip multicast-routing command
 - enabling IP multicast [25-9](#)
 - IP phone
 - configuring [14-6](#)
 - ip pim command
 - enabling IP PIM [25-9](#), [25-10](#)
 - IP unnumbered [19-1](#)
 - IPv4 Multicast over Point-to-Point GRE Tunnels [1-4](#)
 - IPv4 Multicast VPN [22-1](#)
 - IPv6 Multicast PFC3 and DFC3 Layer 3 Switching [24-1](#)
 - IPv6 QoS [38-41](#)
 - ISL encapsulation [8-3](#)
 - ISL trunks [8-2](#)
 - isolated port [13-3](#)
 - isolated VLANs [13-2](#), [13-3](#)
-
- ## J
- join messages, IGMP [27-2](#)
 - jumbo frames [7-10](#)
-
- ## K
- keyboard shortcuts [2-3](#)

L

label edge router [21-2](#)

label switched path [21-16](#)

label switch router [21-2, 21-3](#)

LACP

system ID [10-4](#)

Layer 2

configuring interfaces [8-6](#)

access port [8-14](#)

trunk [8-8](#)

defaults [8-5](#)

interface modes [8-4](#)

show interfaces [7-12, 7-13, 8-7, 8-12](#)

switching

understanding [8-1](#)

trunks

understanding [8-2](#)

VLAN

interface assignment [12-11](#)

Layer 2 Interfaces

configuring [8-1](#)

Layer 2 protocol tunneling

configuring Layer 2 tunnels [16-2](#)

overview [16-1](#)

Layer 2 remarking [38-15](#)

Layer 2 Traceroute [53-1](#)

Layer 2 traceroute

and ARP [53-2](#)

and CDP [53-1](#)

described [53-1](#)

IP addresses and subnets [53-2](#)

MAC addresses and VLANs [53-2](#)

multicast traffic [53-2](#)

multiple devices on a port [53-2](#)

unicast traffic [53-1](#)

usage guidelines [53-1](#)

Layer 3

IP MMLS and MLS cache [25-2](#)

Layer 3 switched packet rewrite

CEF [23-2](#)

Layer 3 switching

CEF [23-2](#)

Layer 4 port operations (ACLs) [31-6](#)

leave processing, IGMP

enabling [27-12](#)

leave processing, MLDv2

enabling [26-12](#)

LERs [39-2, 39-6, 39-7](#)

Link Failure

detecting unidirectional [17-24](#)

link negotiation [7-8](#)

link redundancy

See Flex Links

Load Balancing [21-7](#)

logical operation unit

See LOU

loop guard

See STP loop guard

LOU

description [31-6](#)

determining maximum number of [31-6](#)

LSRs [39-2, 39-6](#)

M

MAC address

adding to BOOTP configuration file [3-13](#)

MAC address-based blocking [30-1](#)

MAC move (port security) [43-2](#)

main-cpu command [6-4](#)

mapping 802.1Q VLANs to ISL VLANs [12-12, 12-15](#)

markdown

see QoS markdown

maximum aging time

MSTP [17-47](#)

maximum aging time, STP [17-35](#)

maximum hop count, MSTP [17-47](#)

- microflow policing rule
 - see QoS policing
- Min-Links [10-11](#)
- MLD
 - report [26-4](#)
- MLD snooping
 - query interval
 - configuring [26-11](#)
- MLDv2 [26-1](#)
 - enabling [26-9](#)
 - leave processing
 - enabling [26-12](#)
 - queries [26-4](#)
 - snooping
 - fast leave [26-6](#)
 - joining multicast group [26-4](#)
 - leaving multicast group [26-6](#)
 - understanding [26-1](#)
 - snooping querier
 - enabling [26-8](#)
 - understanding [26-1](#)
- MLDv2 Snooping [26-1](#)
- MLS
 - configuring threshold [25-11](#)
- MSFC
 - threshold [25-11](#)
- mls aging command
 - configuring IP MLS [47-8](#)
- mls flow command
 - configuring IP MLS [46-12, 47-7, 47-9](#)
- mls ip multicast command
 - enabling IP MMLS [25-10, 25-11, 25-12, 25-13, 25-18, 25-19](#)
- mls nde flow command
 - configuring a host and port filter [46-17](#)
 - configuring a host flow filter [46-17](#)
 - configuring a port filter [46-16](#)
 - configuring a protocol flow filter [46-17](#)
- mls nde sender command [46-11](#)
- monitoring
 - Flex Links [9-3](#)
 - private VLANs [13-17](#)
- MPLS [21-2](#)
 - aggregate label [21-2](#)
 - any transport over MPLS [21-13](#)
 - basic configuration [21-8](#)
 - core [21-3](#)
 - DiffServ Tunneling Modes [39-31](#)
 - egress [21-3](#)
 - experimental field [39-3](#)
 - guidelines and restrictions [21-7](#)
 - ingress [21-3](#)
 - IP to MPLS path [21-3](#)
 - labels [21-2](#)
 - Layer 2 VPN load balancing [21-8](#)
 - MPLS to IP path [21-3](#)
 - MPLS to MPLS path [21-3](#)
 - nonaggregate lable [21-2](#)
 - QoS default configuration [39-15](#)
 - VPN [39-12](#)
 - VPN guidelines and restrictions [21-11](#)
- mpls l2 transport route command [21-15](#)
- MPLS QoS
 - Classification [39-2](#)
 - Class of Service [39-2](#)
 - commands [39-16](#)
 - configuring a class map [39-20](#)
 - configuring a policy map [39-23](#)
 - configuring egress EXP mutation [39-28](#)
 - configuring EXP Value Maps [39-30](#)
 - Differentiated Services Code Point [39-2](#)
 - displaying a policy map [39-27](#)
 - E-LSP [39-2](#)
 - enabling QoS globally [39-18](#)
 - EXP bits [39-2](#)
 - features [39-3](#)
 - IP Precedence [39-2](#)
 - QoS Tags [39-2](#)
 - queueing-only mode [39-19](#)

- MPLS QoS configuration
 - class map to classify MPLS packets [39-20](#)
- MPLS VPN
 - limitations and restrictions [21-11](#)
- MQC [38-1](#)
 - not supported
 - CAR [38-2](#)
 - queuing [38-2](#)
 - supported
 - policy maps [38-3](#)
- MSTP
 - boundary ports
 - configuration guidelines [17-38](#)
 - described [17-22](#)
 - CIST, described [17-19](#)
 - CIST regional root [17-20](#)
 - CIST root [17-21](#)
 - configuration guidelines [17-38](#)
 - configuring
 - forward-delay time [17-46](#)
 - hello time [17-45](#)
 - link type for rapid convergence [17-47](#)
 - maximum aging time [17-47](#)
 - maximum hop count [17-47](#)
 - MST region [17-38](#)
 - neighbor type [17-48](#)
 - path cost [17-43](#)
 - port priority [17-42](#)
 - root switch [17-40](#)
 - secondary root switch [17-41](#)
 - switch priority [17-44](#)
 - CST
 - defined [17-19](#)
 - operations between regions [17-20](#)
 - default configuration [17-37](#)
 - displaying status [17-49](#)
 - enabling the mode [17-38](#)
 - extended system ID
 - effects on root switch [17-40](#)
 - effects on secondary root switch [17-41](#)
 - unexpected behavior [17-40](#)
- IEEE 802.1s
 - implementation [17-23](#)
 - port role naming change [17-23](#)
 - terminology [17-21](#)
- interoperability with IEEE 802.1D
 - described [17-25](#)
 - restarting migration process [17-49](#)
- IST
 - defined [17-19](#)
 - master [17-20](#)
 - operations within a region [17-20](#)
- mapping VLANs to MST instance [17-39](#)
- MST region
 - CIST [17-19](#)
 - configuring [17-38](#)
 - described [17-18](#)
 - hop-count mechanism [17-22](#)
 - IST [17-19](#)
 - supported spanning-tree instances [17-19](#)
- overview [17-17](#)
- root switch
 - configuring [17-40](#)
 - effects of extended system ID [17-40](#)
 - unexpected behavior [17-40](#)
- status, displaying [17-49](#)
- MTU size (default) [12-6](#)
- multicast
 - IGMP snooping and [27-9](#)
 - MLDv2 snooping and [26-9](#)
 - NetFlow statistics [46-10](#)
 - non-RPF [25-5](#)
 - overview [27-1](#)
 - PIM snooping [28-4](#)
 - RGMP [29-1](#)
- multicast, displaying routing table [25-16](#)
- multicast flood blocking [37-1](#)
- multicast groups

- joining [27-2](#)
- leaving [26-6, 27-4](#)
- multicast groups, IPv6
 - joining [26-4](#)
- Multicast Listener Discovery version 2
 - See MLDv2
- multicast multilayer switching
 - See IPv4 MMLS
- multicast RPF [25-2](#)
- multicast storms
 - see traffic-storm control
- Multilayer MAC ACL QoS Filtering [38-54](#)
- multilayer switch feature card
 - see MSFC
- multiple path RPF check [30-2](#)

N

- NAC
 - non-responsive hosts [41-5](#)
- native VLAN [8-10](#)
- NDE
 - configuration, displaying [46-18](#)
 - displaying configuration [46-18](#)
 - enabling [46-10](#)
 - filters
 - destination host, specifying [46-17](#)
 - destination TCP/UDP port, specifying [46-16](#)
 - protocol, specifying [46-17](#)
 - source host and destination TCP/UDP port, specifying [46-17](#)
 - multicast [46-10](#)
 - specifying
 - destination host filters [46-17](#)
 - destination TCP/UDP port filters [46-17](#)
 - protocol filters [46-17](#)
- NDE configuration, default [46-10](#)
- NDE version 8 [46-3](#)
- Netflow Multiple Export Destinations [46-14](#)

- NetFlow version 9 [46-3](#)
- Network Admission Control
 - See NAC
- Network Admission Control (NAC) [41-1](#)
- network management
 - configuring [44-1](#)
- nonaggregate label [21-2, 21-4](#)
- non-RPF multicast [25-5](#)
- Nonstop Forwarding
 - See NSF
- nonvolatile random-access memory
 - See NVRAM
- normal-range VLANs
 - See VLANs
- NSF [5-1](#)
- NSF with SSO does not support IPv6 multicast traffic. [5-1](#)
- NVRAM
 - saving settings [3-11](#)

O

- OIR [7-16](#)
- online diagnostics
 - configuring [51-2](#)
 - memory tests [51-10](#)
 - overview [51-1](#)
 - running tests [51-6](#)
 - schedule switchover [51-10](#)
 - test descriptions [A-1](#)
 - understanding [51-1](#)
- online diagnostic tests [A-1](#)
- online insertion and removal
 - See OIR
- operating system image
 - See system image
- out of profile
 - see QoS out of profile

P

- packet burst [33-7](#)
- packet recirculation [38-13](#)
- packet rewrite
 - CEF [23-2](#)
 - IP MMLS and [25-3](#)
- packets
 - multicast [32-4](#)
- PAgP
 - understanding [10-3](#)
- passwords
 - configuring
 - enable password [3-15](#)
 - enable secret [3-15](#)
 - line password [3-15](#)
 - static enable password [3-14](#)
 - TACACS+ [3-16](#)
 - TACACS+ (caution) [3-16](#)
 - encrypting [3-16](#)
 - (caution) [3-17](#)
 - recovering lost enable passwords [3-18](#)
- path cost
 - MSTP [17-43](#)
- PBR [1-4, 19-4](#)
- PFC2
 - NetFlow
 - table, displaying entries [23-5](#)
- PFC3BXL
 - hardware features [21-4](#)
 - MPLS guidelines and restrictions [21-7](#)
 - MPLS label switching [21-1](#)
 - MPLS supported commands [21-7](#)
 - recirculation [21-4](#)
 - supported Cisco IOS features [21-5](#)
 - VPN supported commands [21-11](#)
 - VPN switching [21-9](#)
- PIM, IP MMLS and [25-9](#)
- PIM snooping
 - designated router flooding [28-6](#)
 - enabling globally [28-5](#)
 - enabling in a VLAN [28-5](#)
 - overview [28-4](#)
- PISA EtherChannel [4-3](#)
- PoE
 - Cisco Prestandard Inline Power [14-3, 14-5](#)
 - IEEE 802.3af [14-3, 14-5](#)
- police command [38-64](#)
- policing
 - See QoS policing
- policy [38-53](#)
- policy-based routing
 - See PBR
- policy enforcement [41-5](#)
- policy map [38-61](#)
 - attaching to an interface [38-67](#)
- policy-map command [38-53, 38-61](#)
- Port Aggregation Protocol
 - see PAgP
- port-based authentication
 - authentication server
 - defined [42-2](#)
 - RADIUS server [41-3, 42-2](#)
 - client, defined [42-2](#)
 - configuration guidelines [42-6](#)
 - configuring
 - initializing authentication of a client [42-11](#)
 - manual reauthentication of a client [42-11](#)
 - quiet period [42-11](#)
 - RADIUS server [42-10](#)
 - RADIUS server parameters on the switch [42-8](#)
 - switch-to-authentication-server retransmission time [42-13](#)
 - switch-to-client EAP-request frame retransmission time [42-13](#)
 - switch-to-client frame-retransmission number [42-14](#)
 - switch-to-client retransmission time [42-12](#)
 - default configuration [42-5](#)

- described [42-1](#)
- device roles [42-2](#)
- displaying statistics [42-15](#)
- EAPOL-start frame [42-3](#)
- EAP-request/identity frame [42-3](#)
- EAP-response/identity frame [42-3](#)
- enabling
 - 802.1X authentication [42-7, 42-8](#)
 - periodic reauthentication [42-10](#)
- encapsulation [42-2](#)
- initiation and message exchange [42-3](#)
- method lists [42-7](#)
- ports
 - authorization state and dot1x port-control command [42-4](#)
 - authorized and unauthorized [42-4](#)
- resetting to default values [42-15](#)
- switch
 - as proxy [42-2](#)
 - RADIUS client [42-2](#)
- topologies, supported [42-4](#)
- port-based QoS features
 - see QoS
- port channel
 - switchport trunk encapsulation dot1q [10-5](#)
- port-channel
 - see EtherChannel
- port-channel load-balance
 - command [10-10](#)
 - command example [10-10, 10-11](#)
- port cost, STP [17-32](#)
- port debounce timer
 - disabling [7-14](#)
 - displaying [7-14](#)
 - enabling [7-14](#)
- PortFast
 - See STP PortFast
- PortFast BPDU filtering
 - See STP PortFast BPDU filtering
- port mode [21-16](#)
- port negotiation [7-8](#)
- port priority
 - MSTP [17-42](#)
- port priority, STP [17-30](#)
- ports
 - setting the debounce timer [7-14](#)
- port security
 - aging [43-10, 43-11](#)
 - configuring [43-4](#)
 - default configuration [43-3](#)
 - described [43-1](#)
 - displaying [43-11](#)
 - enable sticky secure MAC address [43-8](#)
 - sticky MAC address [43-2](#)
 - violations [43-2](#)
- Port Security is supported on trunks [43-3, 43-4, 43-7, 43-9](#)
- port security MAC move [43-2](#)
- port security on PVLAN ports [43-3](#)
- Port Security with Sticky Secure MAC Addresses [43-2](#)
- power management
 - enabling/disabling redundancy [50-2](#)
 - inline power [14-4](#)
 - overview [50-1](#)
 - powering modules up or down [50-3](#)
 - system power requirements, nine-slot chassis [50-5](#)
- Power over Ethernet. See PoE.
- primary links [9-1](#)
- primary VLANs [13-2](#)
- priority
 - overriding CoS [14-8, 14-9](#)
- private VLANs [13-1](#)
 - across multiple switches [13-5](#)
 - and SVIs [13-6](#)
 - benefits of [13-2](#)
 - community VLANs [13-2, 13-3](#)
 - configuration guidelines [13-7, 13-9, 13-11](#)
 - configuring [13-11](#)
 - host ports [13-14](#)

- promiscuous ports [13-15](#)
- routing secondary VLAN ingress traffic [13-13](#)
- secondary VLANs with primary VLANs [13-12](#)
- VLANs as private [13-11](#)
- end station access to [13-4](#)
- IP addressing [13-4](#)
- isolated VLANs [13-2, 13-3](#)
- monitoring [13-17](#)
- ports
 - community [13-3](#)
 - configuration guidelines [13-9](#)
 - isolated [13-3](#)
 - promiscuous [13-3](#)
- primary VLANs [13-2](#)
- secondary VLANs [13-2](#)
- subdomains [13-2](#)
- traffic in [13-6](#)
- privileged EXEC mode [2-5](#)
- privileges
 - changing default [3-17](#)
 - configuring
 - multiple levels [3-17](#)
 - privilege level [3-17](#)
 - exiting [3-18](#)
 - logging in [3-18](#)
- procedures
 - global parameters, configuring [3-3 to 3-8](#)
 - interfaces, configuring [3-8 to 3-9](#)
 - using configuration mode [3-10](#)
- promiscuous ports [13-3](#)
- protocol tunneling
 - See Layer 2 protocol tunneling [16-1](#)
- pruning, VTP
 - See VTP, pruning
- PVLANS
 - See private VLANs
- PVRST
 - See Rapid-PVST [17-17](#)

Q

- QoS
 - IPv6 [38-41](#)
 - QoS classification (definition) [38-102](#)
 - QoS congestion avoidance
 - definition [38-103](#)
 - QoS CoS
 - and ToS final L3 Switching Engine values [38-12](#)
 - and ToS final values from L3 Switching Engine [38-12](#)
 - definition [38-102](#)
 - port value, configuring [38-78](#)
 - QoS default configuration [38-93, 40-2](#)
 - QoS DSCP
 - definition [38-103](#)
 - internal values [38-10](#)
 - maps, configuring [38-73](#)
 - QoS dual transmit queue
 - thresholds
 - configuring [38-79, 38-83](#)
 - QoS Ethernet egress port
 - scheduling [38-93](#)
 - scheduling, congestion avoidance, and marking [38-12](#)
 - QoS Ethernet ingress port
 - classification, marking, scheduling, and congestion avoidance [38-6](#)
 - QoS final L3 Switching Engine CoS and ToS values [38-12](#)
 - QoS internal DSCP values [38-10](#)
 - QoS L3 Switching Engine
 - classification, marking, and policing [38-9](#)
 - feature summary [38-15](#)
 - QoS labels (definition) [38-103](#)
 - QoS mapping
 - CoS values to DSCP values [38-70, 38-73](#)
 - DSCP markdown values [38-26, 38-74, 39-16](#)
 - DSCP mutation [38-69, 39-29](#)
 - DSCP values to CoS values [38-76](#)
 - IP precedence values to DSCP values [38-74](#)
 - QoS markdown [38-19](#)

- QoS marking
 - definition [38-103](#)
 - trusted ports [38-14](#)
 - untrusted ports [38-14](#)
- QoS MSFC
 - marking [38-16](#)
- QoS multilayer switch feature card [38-16](#)
- QoS out of profile [38-19](#)
- QoS policing
 - definition [38-103](#)
 - microflow, enabling for nonrouted traffic [38-48](#)
- QoS policing rule
 - aggregate [38-17](#)
 - creating [38-52](#)
 - microflow [38-17](#)
- QoS port
 - trust state [38-77](#)
- QoS port-based or VLAN-based [38-48](#)
- QoS queues
 - transmit, allocating bandwidth between [38-89](#)
- QoS receive queue [38-7, 38-87](#)
 - drop thresholds [38-21](#)
- QoS scheduling (definition) [38-103](#)
- QoS single-receive, dual-transmit queue ports
 - configuring [38-84](#)
- QoS statistics data export [40-1](#)
 - configuring [40-2](#)
 - configuring destination host [40-7](#)
 - configuring time interval [40-6, 40-9](#)
- QoS ToS
 - and CoS final values from L3 Switching Engine [38-12](#)
 - definition [38-103](#)
- QoS traffic flow through QoS features [38-4](#)
- QoS transmit queue
 - size ratio [38-91, 38-92](#)
- QoS transmit queues [38-22, 38-85, 38-86](#)
- QoS trust-cos
 - port keyword [38-14](#)
- QoS trust-dscp

- port keyword [38-14](#)
- QoS trust-ipprec
 - port keyword [38-14](#)
- QoS untrusted port keyword [38-14](#)
- QoS VLAN-based or port-based [38-11, 38-48](#)
- queries, IGMP [27-3](#)
- queries, MLDv2 [26-4](#)

R

- range
 - command [4-4, 4-5, 7-4](#)
 - macro [7-5](#)
 - of interfaces [7-4](#)
- rapid convergence [17-13](#)
- Rapid-PVST
 - enabling [17-36](#)
 - overview [17-17](#)
- Rapid Spanning Tree
 - See RSTP
- Rapid Spanning Tree Protocol
 - See RSTP
- receive queues
 - see QoS receive queues
- recirculation [21-4, 38-13](#)
- reduced MAC address [17-2](#)
- redundancy (NSF) [5-1](#)
 - configuring
 - BGP [5-13](#)
 - CEF [5-12](#)
 - EIGRP [5-18](#)
 - IS-IS [5-15](#)
 - OSPF [5-14](#)
 - configuring multicast NSF with SSO [5-11](#)
 - configuring supervisor engine [5-9](#)
 - routing protocols [5-4](#)
- redundancy (RPR) [6-1](#)
 - configuring [6-4](#)
 - configuring supervisor engine [6-3](#)

- displaying supervisor engine configuration [6-5](#)
- redundancy command [6-4](#)
- redundancy (SSO)
 - redundancy command [5-11](#)
- related documentation [1-xxix](#)
- reload command [3-22, 3-23](#)
- Remote source-route bridging (RSRB) [19-2](#)
- report, MLD [26-4](#)
- reserved-range VLANs
 - See VLANs
- rewrite, packet
 - CEF [23-2](#)
 - IP MMLS [25-3](#)
- RGMP [29-1](#)
 - overview [29-1](#)
 - packet types [29-2](#)
- RIF cache monitoring [7-17](#)
- rommon command [3-23](#)
- ROM monitor
 - boot process and [3-19](#)
 - CLI [2-7](#)
- root bridge, STP [17-28](#)
- root guard
 - See STP root guard
- root switch
 - MSTP [17-40](#)
- route processor redundancy
 - See redundancy (RPR)
- router-port group management protocol
 - See RGMP
- routing table, multicast [25-16](#)
- RPF
 - failure [25-5](#)
 - multicast [25-2](#)
 - non-RPF multicast [25-5](#)
 - unicast [30-2](#)
- RPR
 - See redundancy (RPR)
- RSTP

- active topology [17-12](#)
- BPDU
 - format [17-15](#)
 - processing [17-16](#)
- designated port, defined [17-12](#)
- designated switch, defined [17-12](#)
- interoperability with IEEE 802.1D
 - described [17-25](#)
 - restarting migration process [17-49](#)
 - topology changes [17-17](#)
- overview [17-12](#)
- port roles
 - described [17-12](#)
 - synchronized [17-14](#)
- proposal-agreement handshake process [17-13](#)
- rapid convergence
 - described [17-13](#)
 - edge ports and Port Fast [17-13](#)
 - point-to-point links [17-13, 17-47](#)
 - root ports [17-13](#)
- root port, defined [17-12](#)
- See also MSTP

S

- SAID [12-6](#)
- sample configuration [3-2 to 3-10](#)
- Sampled NetFlow
 - description [46-8](#)
- saving the configuration file [3-11](#)
- scheduling
 - see QoS
- secondary VLANs [13-2](#)
- Secure MAC Address Aging Type [43-10](#)
- security
 - configuring [30-1, 31-1, 33-1](#)
- security, port [43-1](#)
- security precautions with Flash memory card [3-24](#)
- serial interfaces

- clearing [7-18](#)
- synchronous
 - maintaining [7-18](#)
- service-policy command [38-53](#)
- service-policy input command [38-49, 38-67, 38-70, 38-72, 39-29](#)
- service-provider network, MSTP and RSTP [17-18](#)
- set power redundancy enable/disable command [50-2](#)
- setup command [3-2](#)
- shaped round robin [38-89](#)
- short pipe mode
 - configuring [39-34](#)
- show boot command [3-25](#)
- show catalyst6000 chassis-mac-address command [17-3](#)
- show cdp command [44-2, 44-3](#)
- show cdp entry command [44-3](#)
- show cdp interface command [44-3](#)
- show cdp neighbors command [44-3](#)
- show cdp traffic command [44-3](#)
- show ciscoview package command [1-3](#)
- show ciscoview version command [1-3](#)
- show configuration command [7-15](#)
- show debugging command [44-3](#)
- show eobc command [7-17](#)
- show hardware command [7-3](#)
- show history command [2-4](#)
- show ibc command [7-17](#)
- show interfaces command [7-3, 7-12, 7-13, 7-15, 7-17, 8-7, 8-12](#)
 - clearing interface counters [7-17](#)
 - displaying, interface type numbers [7-3](#)
 - displaying, speed and duplex mode [7-9](#)
- show ip flow export command
 - displaying NDE export flow IP address and UDP port [46-15](#)
- show ip interface command
 - displaying IP MMLS interfaces [25-14](#)
- show ip mroute command
 - displaying IP multicast routing table [25-16](#)
- show ip pim interface command
 - displaying IP MMLS router configuration [25-14](#)
- show mls aging command [47-8](#)
- show mls entry command [23-5](#)
- show mls ip multicast group command
 - displaying IP MMLS group [25-17, 25-20](#)
- show mls ip multicast interface command
 - displaying IP MMLS interface [25-17, 25-20](#)
- show mls ip multicast source command
 - displaying IP MMLS source [25-17, 25-20](#)
- show mls ip multicast statistics command
 - displaying IP MMLS statistics [25-17, 25-20](#)
- show mls ip multicast summary
 - displaying IP MMLS configuration [25-17, 25-20](#)
- show mls nde command [46-18](#)
 - displaying NDE flow IP address [46-15](#)
- show mls rp command
 - displaying IP MLS configuration [47-7](#)
- show module command [6-5](#)
- show protocols command [7-17](#)
- show rif command [7-17](#)
- show running-config command [3-10, 7-15, 7-17](#)
- show startup-config command [3-11](#)
- show version command [3-9, 3-22, 3-23, 7-17](#)
- shutdown command [7-18](#)
- shutdown interfaces
 - result [7-18](#)
- slot number, description [7-2](#)
- SNMP
 - support and documentation [1-1](#)
- snooping
 - See IGMP snooping
 - See MLDv2 snooping
- software configuration register functions [3-20 to 3-23](#)
- source-only-ip flow mask [47-3](#)
- source specific multicast with IGMPv3, IGMP v3lite, and URD [25-9](#)
- SPAN
 - configuration guidelines [48-6](#)
 - configuring [48-11](#)

- sources [48-12, 48-14, 48-15, 48-16, 48-18](#)
- VLAN filtering [48-20](#)
- overview [48-1](#)
- SPAN Destination Port Permit Lists [48-11](#)
- spanning-tree backbonefast
 - command [18-13, 18-14](#)
 - command example [18-13, 18-14](#)
- spanning-tree cost
 - command [17-32](#)
 - command example [17-32, 17-33](#)
- spanning-tree portfast
 - command [18-8, 18-9](#)
 - command example [18-8](#)
- spanning-tree portfast bpduguard
 - command [18-11](#)
- spanning-tree port-priority
 - command [17-30, 17-31](#)
- spanning-tree protocol for bridging [19-2](#)
- spanning-tree uplinkfast
 - command [18-12](#)
 - command example [18-12, 18-13](#)
- spanning-tree vlan
 - command [17-27, 17-29, 17-30, 18-14](#)
 - command example [17-27, 17-29, 17-30](#)
- spanning-tree vlan cost
 - command [17-32](#)
- spanning-tree vlan forward-time
 - command [17-35](#)
 - command example [17-35](#)
- spanning-tree vlan hello-time
 - command [17-34](#)
 - command example [17-34](#)
- spanning-tree vlan max-age
 - command [17-35](#)
 - command example [17-36](#)
- spanning-tree vlan port-priority
 - command [17-30](#)
 - command example [17-31](#)
- spanning-tree vlan priority
 - command [17-33](#)
 - command example [17-34](#)
- speed
 - configuring interface [7-7](#)
- speed command [4-3, 7-7](#)
- SRR [38-89](#)
- standby link [9-1](#)
- standby links [9-1](#)
- static route, configuring [3-11](#)
- statistics
 - 802.1X [42-15](#)
- Sticky ARP [33-25](#)
- sticky ARP [33-25](#)
- sticky MAC address [43-2](#)
- Sticky secure MAC addresses [43-8, 43-9](#)
- storm control
 - see traffic-storm control
- STP
 - configuring [17-25](#)
 - bridge priority [17-33](#)
 - enabling [17-26, 17-28](#)
 - forward-delay time [17-35](#)
 - hello time [17-34](#)
 - maximum aging time [17-35](#)
 - port cost [17-32](#)
 - port priority [17-30](#)
 - root bridge [17-28](#)
 - secondary root switch [17-29](#)
 - defaults [17-26](#)
 - EtherChannel [10-4](#)
 - understanding [17-1](#)
 - 802.1Q Trunks [17-11](#)
 - Blocking State [17-7](#)
 - BPDU s [17-3](#)
 - disabled state [17-10](#)
 - forwarding state [17-9](#)
 - learning state [17-8](#)
 - listening state [17-7](#)
 - overview [17-2](#)

- port states [17-5](#)
- protocol timers [17-4](#)
- root bridge election [17-4](#)
- topology [17-4](#)
- STP BackboneFast
 - configuring [18-13](#)
 - figure
 - adding a switch [18-7](#)
 - spanning-tree backbonefast
 - command [18-13, 18-14](#)
 - command example [18-13, 18-14](#)
 - understanding [18-4](#)
- STP BPDU Guard
 - configuring [18-11](#)
 - spanning-tree portfast bpdu-guard
 - command [18-11](#)
 - understanding [18-2](#)
- STP bridge ID [17-2](#)
- STP EtherChannel guard [18-6](#)
- STP loop guard
 - configuring [18-15](#)
 - overview [18-6](#)
- STP PortFast
 - BPDU filter
 - configuring [18-10](#)
 - BPDU filtering [18-2](#)
 - configuring [18-8](#)
 - spanning-tree portfast
 - command [18-8, 18-9](#)
 - command example [18-8](#)
 - understanding [18-2](#)
- STP root guard [18-6, 18-14](#)
- STP UplinkFast
 - configuring [18-12](#)
 - spanning-tree uplinkfast
 - command [18-12](#)
 - command example [18-12, 18-13](#)
 - understanding [18-3](#)
- subdomains, private VLAN [13-2](#)
- supervisor engine
 - configuring [3-1](#)
 - default configuration [3-1](#)
 - environmental monitoring [50-10](#)
 - redundancy [5-1, 6-1](#)
 - ROM monitor [3-19](#)
 - startup configuration [3-19](#)
 - static routes [3-11](#)
 - synchronizing configurations [5-19, 6-5](#)
- Supervisor Engine 32 [4-1](#)
- supervisor engine redundancy
 - configuring [5-9, 6-3](#)
- supervisor engines
 - displaying redundancy configuration [6-5](#)
- Switched Port Analyzer
 - See SPAN
- switchport
 - configuring [8-14](#)
 - example [8-13](#)
 - show interfaces [7-12, 7-13, 8-7, 8-12](#)
- switchport access vlan [8-10, 8-14](#)
 - example [8-14](#)
- switchport mode access [8-4, 8-14](#)
 - example [8-14](#)
- switchport mode dynamic [8-9](#)
- switchport mode dynamic auto [8-4](#)
- switchport mode dynamic desirable [8-4](#)
 - default [8-5](#)
 - example [8-13](#)
- switchport mode trunk [8-4, 8-9](#)
- switchport nonegotiate [8-4](#)
- switchport trunk allowed vlan [8-11](#)
- switchport trunk encapsulation [8-8](#)
- switchport trunk encapsulation dot1q [8-3](#)
 - example [8-13](#)
- switchport trunk encapsulation isl [8-3](#)
- switchport trunk encapsulation negotiate [8-3](#)
 - default [8-5](#)
- switchport trunk native vlan [8-10](#)

switchport trunk pruning vlan [8-12](#)

switch priority

- MSTP [17-44](#)

switch TopN reports

- foreground execution [52-2](#)
- running [52-2](#)
- viewing [52-2](#)

system

- configuration register
 - configuration [3-20 to 3-23](#)
 - settings at startup [3-21](#)
- configuring global parameters [3-3 to 3-8](#)

System Hardware Capacity [50-5](#)

system image

- determining if and how to load [3-21](#)
- loading from Flash [3-24](#)
- specifying the startup [3-23](#)

T

TACACS+ [30-1, 31-1, 33-1](#)

TCP Intercept [30-2](#)

TDR

- checking cable connectivity [7-19](#)
- enabling and disabling test [7-19](#)
- guidelines [7-19](#)

Telnet

- accessing CLI [2-2](#)

Time Domain Reflectometer

- See TDR

traceroute, Layer 2

- and ARP [53-2](#)
- and CDP [53-1](#)
- described [53-1](#)
- IP addresses and subnets [53-2](#)
- MAC addresses and VLANs [53-2](#)
- multicast traffic [53-2](#)
- multiple devices on a port [53-2](#)
- unicast traffic [53-1](#)

- usage guidelines [53-1](#)

traffic flood blocking [37-1](#)

traffic-storm control

- command
 - broadcast [36-3](#)
- described [36-1](#)
- monitoring [36-5](#)
- thresholds [36-1](#)

traffic suppression

- see traffic-storm control

translational bridge numbers (defaults) [12-6](#)

transmit queues

- see QoS transmit queues

trunks [8-2](#)

- 802.1Q Restrictions [8-5](#)
- allowed VLANs [8-11](#)
- configuring [8-8](#)
- default interface configuration [8-7](#)
- default VLAN [8-10](#)
- different VTP domains [8-3](#)
- encapsulation [8-3](#)
- native VLAN [8-10](#)
- to non-DTP device [8-4](#)
- VLAN 1 minimization [8-11](#)

trust-dscp

- see QoS trust-dscp

trust-ipprec

- see QoS trust-ipprec

tunneling [39-4, 39-31](#)

tunneling, 802.1Q

- See 802.1Q [15-1](#)

U

UDE [20-1](#)

- configuration [20-3](#)
- overview [20-2](#)

UDE and UDLR [20-1](#)

UDLD

- default configuration [45-3](#)
- enabling
 - globally [45-3](#)
 - on ports [45-4](#)
- overview [45-1](#)
- UDLR [20-1](#)
 - back channel [20-1](#)
 - configuration [20-6](#)
 - tunnel
 - (example) [20-7](#)
 - ARP and NHRP [20-3](#)
- UDLR (unidirectional link routing)
 - See UDLR
- UMFB [37-1](#)
- unauthorized ports with 802.1X [42-4](#)
- Unicast and Multicast Flood Blocking [37-1](#)
- unicast flood blocking [37-1](#)
- unicast RPF [30-2](#)
- unicast storms
 - see traffic-storm control
- Unidirectional Ethernet
 - see UDE
- unidirectional ethernet
 - example of setting [20-5](#)
- UniDirectional Link Detection Protocol
 - see UDLD
- uniform mode
 - configuring [39-39](#)
- unknown multicast flood blocking
 - See UMFB
- unknown unicast flood blocking
 - See UUFB
- untrusted
 - see QoS trust-cos
 - see QoS untrusted
- upgrade guidelines [21-15](#)
- UplinkFast
 - See STP UplinkFast
- URD [25-9](#)

- User-Based Rate Limiting [38-18, 38-65](#)
- user EXEC mode [2-5](#)
- UUFB [37-1](#)

V

- VACLs [32-1](#)
 - configuring [32-4](#)
 - examples [32-9](#)
 - Layer 3 VLAN interfaces [32-8](#)
 - Layer 4 port operations [31-5](#)
 - logging
 - configuration example [32-11](#)
 - configuring [32-11](#)
 - restrictions [32-11](#)
 - MAC address based [32-5](#)
 - multicast packets [32-4](#)
 - overview [32-1](#)
 - SVIs [32-8](#)
 - WAN interfaces [32-1](#)
- virtual LAN
 - See VLANs
- vlan
 - command [12-10, 12-12, 46-12, 46-13, 48-13](#)
 - command example [12-11](#)
- VLAN-based QoS filtering [38-55](#)
- VLAN-bridge spanning-tree protocol [19-2](#)
- vlan database
 - command [12-10, 12-12, 46-12, 46-13, 48-13](#)
 - example [12-11](#)
- vlan mapping dot1q
 - command [12-14, 12-15, 12-16](#)
 - command example [12-16](#)
- VLAN mode [21-16](#)
- VLANs
 - allowed on trunk [8-11](#)
 - configuration guidelines [12-8](#)
 - configuration options
 - global configuration mode [12-9](#)

- VLAN database mode [12-9](#)
- configuring [12-1](#)
- configuring (tasks) [12-9](#)
- defaults [12-6](#)
- extended range [12-2](#)
- ID (default) [12-6](#)
- interface assignment [12-11](#)
- name (default) [12-6](#)
- normal range [12-2](#)
- private
 - See private VLANs
- reserved range [12-2](#)
- support for 4,096 VLANs [12-2](#)
- token ring [12-3](#)
- trunks
 - understanding [8-2](#)
- understanding [12-1](#)
- VLAN 1 minimization [8-11](#)
- VTP domain [12-3](#)
- VLAN translation
 - command example [12-15](#)
- VLAN Trunking Protocol
 - See VTP
- voice VLAN
 - Cisco 7960 phone, port connections [14-1](#)
 - configuration guidelines [14-6](#)
 - configuring IP phone for data traffic
 - override CoS of incoming frame [14-8, 14-9](#)
 - configuring ports for voice traffic in
 - 802.1Q frames [14-7](#)
 - connecting to an IP phone [14-6](#)
 - default configuration [14-5](#)
 - overview [14-1](#)
- VPN
 - configuration example [21-12](#)
 - guidelines and restrictions [21-11](#)
- VTP
 - advertisements [11-3](#)
 - client, configuring [11-8](#)

- configuration guidelines [11-5](#)
- default configuration [11-5](#)
- disabling [11-8](#)
- domains [11-2](#)
 - VLANs [12-3](#)
- modes
 - client [11-2](#)
 - server [11-2](#)
 - transparent [11-2](#)
- monitoring [11-10](#)
- overview [11-1](#)
- pruning
 - configuration [8-12](#)
 - configuring [11-7](#)
 - overview [11-3](#)
- server, configuring [11-8](#)
- statistics [11-10](#)
- transparent mode, configuring [11-8](#)
- version 2
 - enabling [11-7](#)
 - overview [11-3](#)

W

- web browser interface [1-1](#)
- weighted round robin [38-89](#)
- wireless access point
 - inline power [14-4](#)
- WRR [38-89](#)

X

- xconnect command [21-15](#)