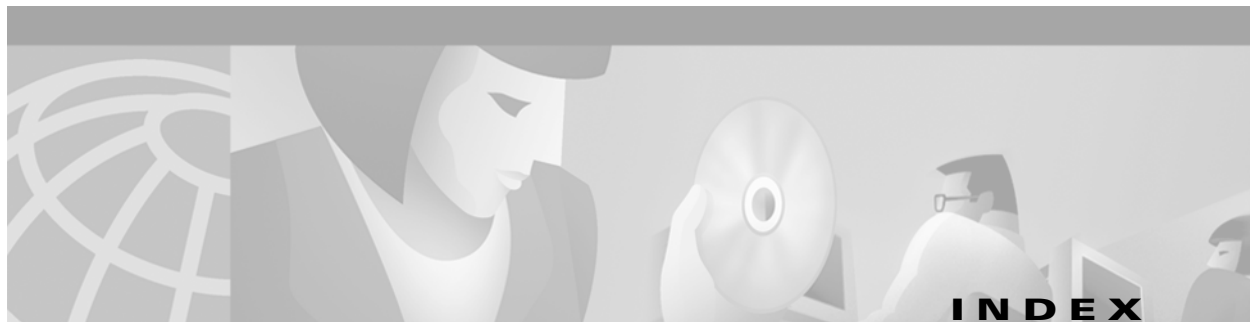




Numerics

802.1Q

- and trunk ports [9-2](#)
- configuration limitations [13-20](#)
- native VLAN for untagged traffic [13-25](#)
- trunk mode [3-9](#)

802.1X

- authentication initiation [8-3](#)
- configuring [8-6](#)
 - changing the quiet period [8-11](#)
 - default [8-6](#)
 - guidelines [8-7](#)
 - manually re-authenticating the client [8-11](#)
 - resetting to default values [8-14](#)
 - switch-to-client retransmission time [8-13](#)
 - switch-to-RADIUS server [8-9](#)
- device roles [8-2](#)
- displaying statistics and status [8-14](#)
- enabling
 - authentication [8-8](#)
 - multiple hosts [8-13](#)
 - periodic re-authentication [8-10](#)
- resetting to default values [8-14](#)
- understanding [8-1](#)

802.3Z flow control [9-14](#)

A

- abbreviating commands [2-3](#)
- AC (command switch) [6-14, 6-25](#)
- access-class command [23-15](#)

access control entries

See ACEs

access-denied response, VMPS [13-30](#)

access groups

viewing [23-17](#)

accessing

clusters, switch [6-17](#)

CMS [3-29](#)

modes [3-30](#)

command switches [6-15](#)

HTTP port [3-30](#)

member switches [6-17](#)

switch clusters [6-17](#)

access levels, CMS [3-30](#)

access lists

See ACLs

access ports

defined [9-2](#)

in switch clusters [6-12](#)

accounting

with RADIUS [7-27](#)

with TACACS+ [7-10, 7-16](#)

ACEs

defined [23-2](#)

Ethernet [23-2](#)

IP [23-2](#)

Layer 3 parameters [23-9](#)

Layer 4 parameters [23-9](#)

ACLs

ACEs [23-2](#)

applying

to an interface [23-15](#)

ACLs (continued)

- comments in [23-14](#)
- compiling [23-18](#)
- defined [23-1, 23-7](#)
- displaying interface [23-17](#)
- examples of [23-18](#)
- extended IP
 - creating [23-9](#)
 - matching criteria [23-7](#)
- guidelines for configuring [23-5](#)

IP

- applying to interface [23-15](#)
- creating [23-7](#)
- implicit deny [23-9, 23-12, 23-14](#)
- implicit masks [23-9](#)
- matching criteria [23-2, 23-7](#)
- named [23-12](#)
- undefined [23-16, 23-22](#)
- virtual terminal lines, setting on [23-15](#)

MAC extended [23-20](#)

- matching [23-7](#)
- monitoring [23-16](#)
- named [23-12](#)
- numbers [23-7](#)
- protocol parameters [23-9](#)
- standard IP
 - creating [23-8](#)
 - matching criteria [23-7](#)
- unsupported features [23-6](#)

ACP

- system-defined mask [23-4](#)
- understanding [23-4](#)
- user-defined mask [23-4](#)

adding

- secure addresses [7-58](#)

address

- count, secure [17-4](#)
- resolution [7-59](#)
- security violations [17-4](#)

addresses

- displaying the MAC address table [7-59](#)
- dynamic
 - accelerated aging [10-9](#)
 - changing the aging time [7-54](#)
 - default aging [10-9](#)
 - defined [7-52](#)
 - learning [7-53](#)
 - removing [7-55](#)

MAC

- adding secure [7-58](#)
- discovering [7-59](#)

multicast

- STP address management [10-8](#)

secure

- adding [7-58](#)
- described [7-58](#)

static

- adding and removing [7-57](#)
- configuring (EtherChannel) [7-58](#)
- defined [7-52](#)

Address Resolution Protocol (ARP)

- see ARP table

address table

- secure addresses
 - adding [7-58](#)

advertisements

- CDP [19-1](#)
- VTP [13-21, 14-3](#)

aging, accelerating [10-9](#)

aging time

- accelerated
 - for MSTP [11-20](#)
 - for STP [10-9, 10-18](#)

MAC address table [7-54](#)

maximum

- for MSTP [11-21](#)
- for STP [10-19](#)

allowed-VLAN list [13-23](#)

- Apply button [3-28](#)
- ARP table
 - address resolution [7-59](#)
 - managing [7-59](#)
- attributes, RADIUS
 - vendor-proprietary [7-29](#)
 - vendor-specific [7-28](#)
- authentication
 - local mode with AAA [7-31](#)
 - NTP associations [7-36](#)
 - RADIUS
 - key [7-20](#)
 - login [7-22](#)
 - TACACS+
 - defined [7-10](#)
 - key [7-12](#)
 - login [7-13](#)
- authoritative time source, described [7-33](#)
- authorization
 - with RADIUS [7-26](#)
 - with TACACS+ [7-10, 7-15](#)
- authorized ports [8-4](#)
- automatic discovery
 - adding member switches [6-23](#)
 - considerations
 - beyond a non-candidate device [6-9, 6-10](#)
 - brand new switches [6-12](#)
 - connectivity [6-5](#)
 - management VLANs [6-9, 6-10](#)
 - non-CDP-capable devices [6-8](#)
 - non-cluster-capable devices [6-8](#)
 - creating a cluster standby group [6-25](#)
 - in switch clusters [6-5](#)
 - See also CDP
- automatic recovery, clusters [6-14](#)
 - See also HSRP
- autonegotiation
 - connecting to devices without [9-12](#)
 - mismatches [26-2](#)

- auxiliary VLAN
 - See voice VLAN

B

- BackboneFast
 - described [12-10](#)
 - enabling [12-19](#)
 - support for [1-4](#)
- bandwidth graphs [3-8](#)
- banners
 - configuring
 - login [7-52](#)
 - message-of-the-day login [7-50](#)
 - default configuration [7-50](#)
 - when displayed [7-50](#)
- booting
 - boot loader, function of [4-1](#)
 - boot process [4-1](#)
- boot loader
 - described [4-1](#)
 - trap-door mechanism [4-2](#)
- BPDU
 - error-disabled state [12-3](#)
 - filtering [12-3](#)
 - RSTP format [11-5](#)
- BPDU filtering
 - described [12-3](#)
 - enabling [12-16](#)
 - support for [1-4](#)
- BPDU guard
 - described [12-3](#)
 - enabling [12-15](#)
 - support for [1-4](#)
- broadcast storm control
 - disabling [17-2](#)
 - enabling [17-1](#)
- broadcast traffic and protected ports [17-3](#)

browser configuration [3-1, 6-1](#)

buttons, CMS [3-28](#)

C

cables, monitoring for unidirectional links [18-1](#)

Cancel button [3-28](#)

candidates

changing management VLAN for [13-4](#)

candidate switch

adding [6-23](#)

automatic discovery [6-5](#)

defined [6-4](#)

HC [6-25](#)

passwords [6-23](#)

requirements [6-4](#)

standby group [6-25](#)

See also command switch, cluster standby group, and member switch

cautions [xxiv](#)

CC (command switch) [6-25](#)

CDP [1-3](#)

automatic discovery in switch clusters [6-5](#)

configuring [19-2](#)

default configuration [19-2](#)

described [19-1](#)

disabling for routing device [16-6, 19-3, 19-4](#)

enabling and disabling

on an interface [19-4](#)

on a switch [19-3](#)

monitoring [19-5](#)

overview [19-1](#)

transmission timer and holdtime, setting [19-2](#)

updates [19-2](#)

change notification, CMS [3-31](#)

Cisco Access Analog Trunk Gateway [1-13](#)

Cisco CallManager software [1-12, 1-13](#)

Cisco Discovery Protocol

See CDP

Cisco Intelligence Engine 2100 Series Configuration Registrar

See IE2100

Cisco IP Phones [1-12](#)

Cisco Networking Services

See IE2100

Cisco SoftPhone software [1-12](#)

CiscoWorks 2000 [1-7, 22-3](#)

class maps for QoS

configuring [24-17](#)

described [24-5](#)

displaying [24-25](#)

class of service

See CoS

clearing interfaces [9-18](#)

CLI [1-6](#)

abbreviating commands [2-3](#)

accessing [2-9](#)

command modes [2-1](#)

editing features

enabling and disabling [2-6](#)

keystroke editing [2-6](#)

wrapped lines [2-7](#)

error messages [2-4](#)

filtering command output [2-8](#)

getting help [2-3](#)

history

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

described [2-5](#)

disabling [2-5](#)

recalling commands [2-5](#)

managing clusters [6-28](#)

no and default forms of commands [2-4](#)

saving changes [2-10](#)

client mode, VTP [14-3](#)

clock

See system clock

Cluster Management Suite [1-6](#)

See CMS

clusters, switch

- accessing [6-17](#)
 - adding member switches [6-23](#)
 - automatic discovery [6-5](#)
 - automatic recovery [6-14](#)
 - command switch configuration [6-22](#)
 - compatibility [6-5](#)
 - creating [6-21](#)
 - creating a cluster standby group [6-25](#)
 - described [6-1](#)
 - LRE profile considerations [6-20](#)
 - management VLAN, changing [13-3](#)
 - managing
 - through CLI [6-28](#)
 - through SNMP [6-29](#)
 - planning considerations [6-5](#)
 - automatic discovery [6-5](#)
 - automatic recovery [6-14](#)
 - CLI [6-28](#)
 - host names [6-18](#)
 - IP addresses [6-17](#)
 - LRE profiles [6-20](#)
 - management VLAN [6-20](#)
 - passwords [6-18](#)
 - RADIUS [6-19](#)
 - SNMP [6-18, 6-29](#)
 - switch-specific features [6-21](#)
 - TACACS+ [6-19](#)
 - redundancy [6-25](#)
 - See also candidate switch, command switch, cluster standby group, member switch, and standby command switch
 - troubleshooting [6-27](#)
 - verifying [6-27](#)
- cluster standby group
- automatic recovery [6-17](#)
 - considerations [6-15](#)
 - creating [6-25](#)
 - defined [6-2](#)

cluster standby group (continued)

- requirements [6-3](#)
- virtual IP address [6-15](#)
- See also HSRP

cluster tree

- described [3-5](#)
- icons [3-5](#)

CMS

- accessing [3-29](#)
- access levels [3-30](#)
- advantages [1-7](#)
- change notification [3-31](#)
- cluster tree [3-5](#)
- described [3-1](#)
- different versions of [3-32](#)
- displaying system messages [3-18](#)
- error checking [3-31](#)
- features [3-2](#)
- Front Panel images [3-6](#)
- Front Panel view [3-4](#)
- interaction modes [3-25](#)
- menu bar [3-14](#)
- online help [3-26](#)
- privilege level [3-30](#)
- requirements [3-29](#)
- saving configuration changes [3-31](#)
- toolbar [3-20](#)
- tool tips [3-26](#)
- Topology view [3-9](#)
- verifying configuration changes [3-31](#)
- window components [3-27](#)
- wizards [3-25](#)

Coarse Wave Division Multiplexer

See CWDM GBIC modules

Collapse Cluster view [3-10](#)

command-line interface

see CLI

command modes [2-1](#)

commands

- abbreviating [2-3](#)
- copy running-config startup-config [26-5](#)
- dir flash [26-4](#)
- no and default [2-4](#)
- setting privilege levels [7-7](#)

command switch

- accessing [6-15](#)
- active (AC) [6-14, 6-25](#)
- command switch with HSRP disabled (CC) [6-25](#)
- configuration conflicts [26-5](#)
- defined [6-2](#)
- enabling [6-22](#)
- passive (PC) [6-14, 6-25](#)
- password privilege levels [6-28](#)
- priority [6-14](#)
- recovery
 - from failure [26-6, 26-9](#)
 - from failure without HSRP [26-9](#)
 - from lost member connectivity [26-5](#)
- recovery from command-switch failure [6-14](#)
- redundant [6-14, 6-25](#)
- replacing
 - with another switch [26-8](#)
 - with cluster member [26-6](#)
- requirements [6-3](#)
- See also candidate switch, cluster standby group, member switch, and standby command switch
- standby (SC) [6-14, 6-25](#)

community strings

- configuring [6-18, 22-5](#)
- for cluster switches [22-3](#)
- in clusters [6-18](#)
- overview [22-3](#)
- SNMP [6-18](#)

compatibility

- feature [26-2](#)

configuration

- conflicts, managing [26-1, 26-5](#)
- files, saving to an external server [26-4](#)
- guidelines
 - port [9-12](#)
- saving to Flash memory [26-5](#)

configuration changes, saving [3-31](#)

- CLI [2-10](#)

configuration examples, network [1-8](#)

- collapsed backbone and switch cluster [1-12](#)

design concepts

- cost-effective wiring closet [1-9](#)
- high-performance workgroup [1-9](#)
- network performance [1-8](#)
- network services [1-8](#)
- redundant Gigabit backbone [1-9](#)

large campus [1-13](#)

long-distance, high-bandwidth transport configuration [1-16](#)

small to medium-sized network [1-10](#)

configuration files

- limiting TFTP server access [22-9](#)
- obtaining with DHCP [4-7](#)
- system contact and location information [22-9](#)
- VMPS database [13-31](#)

configuration settings, saving [4-11](#)

configure terminal command [9-5](#)

configuring

- broadcast storm control [17-1](#)
- duplex [9-12](#)
- management VLAN [13-4](#)
- ports
 - protected [17-3](#)
- speed [9-12](#)
- static addresses (EtherChannel) [7-58](#)
- TACACS+ [7-17](#)

config-vlan mode [13-8](#)

conflicts, configuration [26-1, 26-5](#)

connections, secure remote [7-32](#)

- consistency checks in VTP version 2 [14-4](#)
- console port
 - connecting to [2-9](#)
- conventions
 - command [xxiv](#)
 - for examples [xxiv](#)
 - text [xxiv](#)
- copy running-config startup-config command [26-5](#)
- CoS [1-5](#)
 - configuring [24-8](#)
 - configuring priority queues [24-24](#)
 - defining [24-8](#)
 - override priority [15-5](#)
 - trust priority [15-5](#)
- CoS-to-DSCP map for QoS [24-21](#)
- counters, clearing interface [9-18](#)
- cross-stack UplinkFast, STP
 - connecting stack ports [12-8](#)
 - described [12-5](#)
 - enabling [12-18](#)
 - fast-convergence events [12-7](#)
 - Fast Uplink Transition Protocol [12-6](#)
 - limitations [12-8](#)
 - normal-convergence events [12-7](#)
 - Stack Membership Discovery Protocol [12-6](#)
 - support for [1-4](#)
- crypto software image [7-32](#)
- CWDM GBIC modules
 - network example [1-16](#)
 - wavelength colors on CMS [3-7](#)

D

- daylight saving time [7-45](#)
- debugging
 - enabling all system diagnostics [26-12](#)
 - enabling for a specific feature [26-12](#)
 - redirecting error message output [26-13](#)
 - using commands [26-11](#)

- default commands [2-4](#)
- default configuration
 - 802.1X [8-6](#)
 - banners [7-50](#)
 - CDP [19-2](#)
 - DNS [7-49](#)
 - EtherChannel [25-6](#)
 - IGMP filtering [16-19](#)
 - IGMP snooping [16-5](#)
 - initial switch information [4-3](#)
 - Layer 2 interfaces [9-11](#)
 - MAC address table [7-54](#)
 - MVR [16-13](#)
 - NTP [7-36](#)
 - optional spanning-tree features [12-14](#)
 - password and privilege level [7-3](#)
 - QoS [24-9](#)
 - RADIUS [7-19](#)
 - RSTP and MSTP [11-12](#)
 - SNMP [22-4](#)
 - STP [10-10](#)
 - system message logging [21-3](#)
 - system name and prompt [7-47](#)
 - TACACS+ [7-12](#)
 - UDLD [18-3](#)
 - VLAN, Layer 2 Ethernet interfaces [13-21](#)
 - VLANs [13-10](#)
 - VMPS [13-33](#)
 - voice VLAN [15-2](#)
 - VTP [14-6](#)
- default gateway [4-10](#)
- deleting VLANs [13-12](#)
- description command [9-15](#)
- destination addresses, in ACLs [23-11](#)
- destination-based port groups [7-58](#)
- detecting indirect link failures, STP [12-10](#)
- device discovery protocol [19-1](#)

device icons

Front Panel view [3-5](#)Topology view [3-11](#)device labels [3-12](#)Device Manager [3-2](#)

See also Switch Manager

device pop-up menu

Front Panel view [3-21](#)Topology view [3-23](#)DHCP [1-3](#)Client Request Process [4-3](#)example configuration [4-8](#)overview [4-3](#)

DHCP-based autoconfiguration

configuring

client side [4-3](#)DNS [4-6](#)relay device [4-6](#)server-side [4-5](#)TFTP server [4-5](#)

lease options

for IP address information [4-5](#)for receiving the configuration file [4-5](#)relationship to BOOTP [4-3](#)Differentiated Services architecture, QoS [24-2](#)Differentiated Services Code Point [24-2](#)dir flash command [26-4](#)

disabling

broadcast storm control [17-2](#)port security [17-5](#)

discovery, clusters

See automatic discovery

display options, Topology view [3-13](#)Disqualification Code option [3-24](#)

DNS

and DHCP-based autoconfiguration [4-6](#)default configuration [7-49](#)displaying the configuration [7-50](#)overview [7-48](#)

DNS (continued)

setting up [7-49](#)documentation, related [xxv](#)

domain names

DNS [7-48](#)VTP [14-8](#)

Domain Name System

See DNS

DSCP [1-5, 24-2](#)DSCP-to-CoS map for QoS [24-22](#)DTP [1-4, 13-19](#)

duplex

configuration guidelines [9-12](#)configuring [9-12](#)dynamic access mode [3-9](#)

dynamic access ports

characteristics [13-5](#)configuring [13-34](#)defined [9-2](#)

dynamic addresses

See addresses

dynamic desirable trunking mode [13-20](#)dynamic port VLAN membership [13-31](#)reconfirming [13-35](#)troubleshooting [13-37](#)types of connections [13-34](#)VMPS database configuration file [13-31](#)

Dynamic Trunking Protocol

See DTP

E

editing features

enabling and disabling [2-6](#)keystrokes used [2-6](#)wrapped lines [2-7](#)egress port scheduling [24-8](#)enable password [7-4](#)enable secret password [7-4](#)

- enabling
 - broadcast storm control [17-1](#)
 - port security [17-3, 17-5](#)
 - encapsulation [24-8](#)
 - encrypted software image [7-32](#)
 - encryption for passwords [7-4](#)
 - error checking, CMS [3-31](#)
 - error messages
 - during command entry [2-4](#)
 - setting the display destination device [21-4](#)
 - severity levels [21-8](#)
 - system message format [21-2](#)
 - EtherChannel
 - automatic creation of [25-3](#)
 - configuration guidelines [25-7](#)
 - configuring
 - Layer 2 interfaces [25-7](#)
 - default configuration [25-6](#)
 - displaying status [25-10](#)
 - forwarding methods [25-5, 25-9](#)
 - interaction
 - with STP [25-7](#)
 - with VLANs [25-7](#)
 - load balancing [25-5, 25-9](#)
 - overview [25-1](#)
 - PAgP
 - aggregate-port learners [25-4](#)
 - compatibility with Catalyst 1900 [25-10](#)
 - displaying status [25-10](#)
 - interaction with other features [25-5](#)
 - learn method and priority configuration [25-10](#)
 - modes [25-3](#)
 - overview [25-3](#)
 - physical learners [25-4](#)
 - silent mode [25-4](#)
 - support for [1-2](#)
 - port-channel interfaces [25-2](#)
 - port groups [9-3](#)
 - EtherChannel port groups
 - configuring static address for [7-58](#)
 - Ethernet VLANs
 - adding [13-10](#)
 - defaults and ranges [13-10](#)
 - modifying [13-10](#)
 - examples
 - conventions for [xxiv](#)
 - network configuration [1-8](#)
 - Expand Cluster view [3-10](#)
 - expert mode [3-25](#)
 - extended-range VLANs
 - configuration guidelines [13-15](#)
 - configuring [13-14](#)
 - creating [13-15](#)
 - defined [13-1](#)
 - extended system ID
 - MSTP [11-14](#)
 - STP [10-4, 10-12](#)
-
- ## F
- fallback VLAN name [13-31](#)
 - fan fault indication [3-5](#)
 - Fast Uplink Transition Protocol [12-6](#)
 - features
 - conflicting port [26-1](#)
 - incompatible [26-2](#)
 - IOS [1-1](#)
 - fiber-optic, detecting unidirectional links [18-1](#)
 - filtering show and more command output [2-8](#)
 - filters, IP
 - See ACLs, IP
 - Flash memory, files in [26-4, 26-5](#)
 - flow-based packet classification [1-5](#)
 - flow control [9-14](#)
 - forward-delay time
 - MSTP [11-20](#)
 - STP [10-6, 10-18](#)

forwarding

see also broadcast storm control

Front Panel images, CMS [3-6](#)

Front Panel view

cluster tree [3-5](#)

described [3-4](#)

pop-up menus [3-21](#)

port icons [3-6](#)

port LEDs [3-8](#)

RPS LED [3-7](#)

switch images [3-6](#)

FTP

accessing MIB files [A-2](#)

G

GBICs

1000BASE-LX/LH module [1-9](#)

1000BASE-SX module [1-9](#)

1000BASE-ZX module [1-9](#)

CWDM GBIC security and identification [26-2](#)

CWDM module [1-16](#)

GigaStack module [1-9](#)

get-bulk-request operation [22-2](#)

get-next-request operation [22-2, 22-3](#)

get-request operation [22-2, 22-3](#)

get-response operation [22-2](#)

Gigabit Ethernet

port settings [9-12](#)

settings [9-12](#)

Gigabit Interface Converter

see GBICs

GigaStack GBIC

fast transition of redundant link [12-5](#)

global configuration mode [2-2](#)

graphs, bandwidth [3-8](#)

guide mode [3-25](#)

H

HC (candidate switch) [6-25](#)

hello time

MSTP [11-19](#)

STP [10-18](#)

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

Help button, CMS [3-28](#)

Help Contents [3-26](#)

history

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

described [2-5](#)

disabling [2-5](#)

recalling commands [2-5](#)

history table, level and number of syslog messages [21-10](#)

host name list, CMS [3-27](#)

host names

abbreviations appended to [6-25](#)

in clusters [6-18](#)

hosts, limit on dynamic ports [13-37](#)

HP OpenView [1-7](#)

HSRP

automatic cluster recovery [6-17](#)

cluster standby group considerations [6-15](#)

See also clusters, cluster standby group, and standby command switch

HTTP access [3-29, 3-30](#)

Hypertext Transfer Protocol

See HTTP access

I

icons

cluster tree [3-5](#)

colors

cluster tree [3-5](#)

Topology view [3-13](#)

editable table cell [3-28](#)

Front Panel view [3-6](#)

- icons (continued)
 - multilink [3-22](#)
 - sorting [3-28](#)
 - toolbar [3-20](#)
 - Topology view [3-11](#)
 - web link [3-28](#)
- IE2100
 - CNS embedded agents
 - described [5-5](#)
 - enabling automated configuration [5-6](#)
 - enabling configuration agent [5-9](#)
 - enabling event agent [5-8](#)
 - Configuration Registrar
 - configID, deviceID, hostname [5-3](#)
 - configuration service [5-2](#)
 - described [5-1](#)
 - event service [5-3](#)
 - described [1-6](#)
 - support for [1-3](#)
- IEEE 802.1P [15-1](#)
- IGMP filtering
 - configuring [16-19](#)
 - default configuration [16-19](#)
 - described [16-18](#)
 - monitoring [16-22](#)
- IGMP groups, setting the maximum number [16-21](#)
- IGMP profile
 - applying [16-20](#)
 - configuration mode [16-19](#)
 - configuring [16-19](#)
- IGMP snooping [16-1](#)
 - configuring [16-5](#)
 - configuring a multicast router port [16-6](#)
 - default configuration [16-5](#)
 - disabling [16-5](#)
 - enabling [16-5](#)
 - joining a multicast group [16-2](#)
 - leaving a multicast group [16-4](#)
 - monitoring [16-10](#)
- Immediate Leave [16-9](#)
 - defined [16-9](#)
 - disable [16-9](#)
 - enable [16-9](#)
- ingress port scheduling [24-8](#)
- Intelligence Engine 2100 Series CNS Agents
 - See IE2100
- interaction modes, CMS [3-25](#)
- interface
 - number [9-5](#)
 - range macros [9-9](#)
- interface command [9-5](#)
- interface configuration mode [2-2](#)
- interfaces
 - configuring [9-5](#)
 - counters, clearing [9-18](#)
 - described [9-15](#)
 - descriptive name, adding [9-15](#)
 - displaying information about [9-16](#)
 - flow control [9-14](#)
 - IOS supported [1-6](#)
 - monitoring [9-16](#)
 - naming [9-15](#)
 - physical, identifying [9-5](#)
 - range of [9-7](#)
 - restarting [9-19](#)
 - shutting down [9-19](#)
 - supported [9-4](#)
 - types of [9-1](#)
- interfaces range macro command [9-9](#)
- Internet Group Management Protocol
 - see IGMP snooping
- inventory, cluster [6-27](#)
- IOS command-line interface
 - see CLI
- IP
 - numbered extended ACL [23-9](#)
 - numbered standard ACL [23-8](#)

IP ACLs

- applying to an interface [23-15](#)
- extended, creating [23-9](#)
- implicit deny [23-9, 23-12, 23-14](#)
- implicit masks [23-9](#)
- named [23-12](#)
- standard, creating [23-8](#)
- undefined [23-16, 23-22](#)
- virtual terminal lines, setting on [23-15](#)

IP addresses

- candidate or member [6-4, 6-17](#)
- cluster access [6-2](#)
- command switch [6-3, 6-15, 6-17](#)
- discovering [7-59](#)
- management VLAN [6-20, 13-3](#)
- redundant clusters [6-15](#)
- standby command switch [6-15, 6-17](#)
- See also IP information

ip igmp profile command [16-19](#)

IP information

- assigned
 - manually [4-10](#)
 - through DHCP-based autoconfiguration [4-3](#)
- default configuration [4-3](#)

IP multicast routing

- and IGMP snooping [16-5](#)

IP phone

- calls [15-1](#)
- configuring [15-3](#)

IP protocols

- in ACLs [23-11](#)

L

- Layer 2 frames, classification with CoS [24-2](#)
- Layer 2 interfaces, default configuration [9-11](#)
- Layer 2 trunks [13-19](#)
- Layer 3 packets, classification methods [24-2](#)
- Layer 3 parameters of ACEs [23-9](#)
- Layer 4 parameters of ACEs [23-9](#)
- LDAP [5-2](#)
- LEDs
 - port [3-8](#)
 - port modes [3-8](#)
 - RPS [3-7](#)
- legend, CMS icons and labels [3-19](#)
- lightweight directory access protocol
 - See LDAP
- line configuration mode [2-2](#)
- link icons, Topology view [3-12](#)
- link labels [3-12](#)
- link pop-up menu, Topology view [3-22](#)
- links, unidirectional [18-1](#)
- lists, CMS [3-28](#)
- login authentication
 - with RADIUS [7-22](#)
 - with TACACS+ [7-13](#)
- login banners [7-50](#)
- log messages
 - See system message logging
- loop guard
 - described [12-13](#)
 - enabling [12-20](#)
 - support for [1-4](#)
- LRE profiles
 - considerations in switch clusters [6-20](#)

J

Java plug-in configuration [3-1, 6-1](#)

M

MAC addresses

- adding secure [7-58](#)
- aging time [7-54](#)
- and VLAN association [7-53](#)
- building the address table [7-53](#)
- default configuration [7-54](#)
- discovering [7-59](#)
- displaying [7-59](#)
- dynamic
 - learning [7-53](#)
 - removing [7-55](#)
- in ACLs [23-20](#)
- static
 - adding [7-57](#)
 - characteristics of [7-57](#)
 - removing [7-57](#)

MAC address multicast entries, monitoring [16-10](#)

MAC address-to-VLAN mapping [13-30](#)

MAC extended access lists [23-20](#)

MAN

- CWDM configuration example [1-16](#)
- long-distance, high-bandwidth transport configuration example [1-16](#)

management options

- benefits
 - clustering [1-7](#)
 - CMS [1-7](#)
- CLI [2-1](#)
- CMS [3-1](#)
- CNS [5-1](#)
- overview [1-6](#)

management VLAN

- changes, understanding [13-3](#)
- changing [6-20, 13-3, 13-4](#)
- configuring [13-4](#)
- discovery through different management VLANs [6-10](#)
- discovery through same management VLAN [6-9](#)

management VLAN (continued)

- IP address [6-20, 13-3](#)
- switch clusters [6-20](#)

mapping tables for QoS

- configuring
 - DSCP [24-21](#)
 - DSCP-to-CoS [24-22](#)
- described [24-7](#)

matching, ACLs [23-7](#)

maximum aging time

- MSTP [11-21](#)
- STP [10-19](#)

maximum hop count, MSTP [11-21](#)

membership mode, VLAN port [3-9, 13-5](#)

member switch

- adding [6-23](#)
- automatic discovery [6-5](#)
- defined [6-2](#)
- managing [6-28](#)
- passwords [6-17](#)
- requirements [6-4](#)

See also candidate switch, cluster standby group, and standby command switch

member switches

- recovering from lost connectivity [26-5](#)

menu bar

- described [3-14](#)
- variations [3-14](#)

messages

- system [3-18](#)
- to users through banners [7-50](#)

metropolitan-area networks

See MANs

MIBs

- accessing files with FTP [A-2](#)
- location of files [A-2](#)
- overview [22-1](#)
- SNMP interaction with [22-3](#)
- supported [A-1](#)

mini-point-of-presence

See POP

mirroring traffic for analysis [20-1](#)

mismatches, autonegotiation [26-2](#)

Mode button [3-8](#)

modes

access to CMS [3-30](#)

port [3-8](#)

VLAN port membership [3-9](#)

Modify button [3-28](#)

monitoring

access groups [23-17](#)

ACLs [23-16](#)

cables for unidirectional links [18-1](#)

CDP [19-5](#)

IGMP filters [16-22](#)

IGMP snooping [16-10](#)

interfaces [9-16](#)

multicast router interfaces [16-10](#)

MVR [16-17](#)

network traffic for analysis with probe [20-1](#)

speed and duplex mode [9-13](#)

traffic suppression [17-8](#)

VLANs [13-16](#)

VMPS [13-36](#)

VTP [14-16](#)

MSTP

boundary ports

configuration guidelines [11-12](#)

described [11-10](#)

BPDU filtering

described [12-3](#)

enabling [12-16](#)

BPDU guard

described [12-3](#)

enabling [12-15](#)

CIST, described [11-8](#)

configuration guidelines [11-12](#)

configuring

MSTP (continued)

forward-delay time [11-20](#)

hello time [11-19](#)

link type for rapid convergence [11-22](#)

maximum aging time [11-21](#)

maximum hop count [11-21](#)

MST region [11-13](#)

path cost [11-18](#)

port priority [11-17](#)

root switch [11-14](#)

secondary root switch [11-16](#)

switch priority [11-19](#)

CST

defined [11-8](#)

operations between regions [11-9](#)

default configuration [11-12](#)

default optional feature configuration [12-14](#)

displaying status [11-23](#)

enabling the mode [11-13](#)

extended system ID

affects on root switch [11-14](#)

affects on secondary root switch [11-16](#)

unexpected behavior [11-14](#)

interface state, blocking to forwarding [12-2](#)

interoperability with 802.1D

described [11-10](#)

restarting migration process [11-22](#)

IST

defined [11-8](#)

master [11-8](#)

operations within a region [11-8](#)

loop guard

described [12-13](#)

enabling [12-20](#)

mapping VLANs to MST instance [11-13](#)

MST region

CIST [11-8](#)

configuring [11-13](#)

described [11-7](#)

MSTP (continued)

MSTP region (continued)

hop-count mechanism [11-10](#)IST [11-8](#)supported spanning-tree instances [11-7](#)overview [11-7](#)

Port Fast

described [12-2](#)enabling [12-14](#)preventing root switch selection [12-12](#)

root guard

described [12-12](#)enabling [12-19](#)

root switch

affects of extended system ID [11-14](#)configuring [11-14](#)unexpected behavior [11-14](#)shutdown Port Fast-enabled port [12-3](#)

multicast groups

and IGMP snooping [16-5](#)Immediate Leave [16-4](#)joining [16-2](#)leaving [16-4](#)multicast router interfaces, monitoring [16-10](#)multicast router ports, adding [16-7](#)multicast traffic and protected ports [17-3](#)

Multicast VLAN Registration

See MVR

Multilink Decomposer window [3-22](#)multilink icon [3-22](#)

Multiple Spanning Tree Protocol

See MSTP

MVR

configuring interfaces [16-15](#)default configuration [16-13](#)description [16-11](#)modes [16-14](#)monitoring [16-17](#)setting global parameters [16-14](#)**N**named IP ACLs [23-12](#)

NameSpace Mapper

See NSM

native VLAN

configuring [13-25](#)default [13-25](#)negotiate trunk mode [3-9](#)neighboring devices, types of [3-11](#)network examples [1-8](#)collapsed backbone and switch cluster [1-12](#)

design concepts

cost-effective wiring closet [1-9](#)high-performance workgroup [1-9](#)network performance [1-8](#)network services [1-8](#)redundant Gigabit backbone [1-9](#)large campus [1-13](#)long-distance, high-bandwidth transport
configuration [1-16](#)small to medium-sized network [1-10](#)

network management

configuring CDP [19-1](#)configuring SNMP [22-1](#)

Network Time Protocol

See NTP

no commands [2-4](#)nontrunking mode [13-20](#)

normal-range VLANs

configuration modes [13-8](#)defined [13-1](#)NSM [5-3](#)

NTP

associations

authenticating [7-36](#)defined [7-34](#)enabling broadcast messages [7-38](#)peer [7-37](#)

NTP (continued)

- associations (continued)
 - server [7-37](#)
- default configuration [7-36](#)
- displaying the configuration [7-42](#)
- overview [7-33](#)
- restricting access
 - creating an access group [7-40](#)
 - disabling NTP services per interface [7-41](#)
- source IP address, configuring [7-41](#)
- stratum [7-33](#)
- synchronizing devices [7-37](#)
- time
 - services [7-34](#)
 - synchronizing [7-33](#)

O

- OK button [3-28](#)
- online help [3-26](#)
- out-of-profile markdown [1-5](#)
- overheating indication, switch [3-5](#)

P

PAgP

See EtherChannel

passwords

- default configuration [7-3](#)
- encrypting [7-4](#)
- in clusters [6-18, 6-23](#)
- in CMS [3-29](#)
- overview [7-1](#)
- recovery of [26-9](#)
- setting
 - enable [7-3](#)
 - enable secret [7-4](#)
 - Telnet [7-5](#)

Passwords (continued)

- setting (continued)
 - with usernames [7-6](#)
- VTP domain [14-8](#)
- path cost
 - MSTP [11-18](#)
 - STP [10-15](#)
- PC (passive command switch) [6-14, 6-25](#)
- per-VLAN Spanning Tree (PVST) [10-2](#)
- per-VLAN Spanning Tree+ (PVST+) [10-8](#)
- physical ports [9-2](#)
- planning considerations, switch clusters
 - LRE profiles [6-20](#)
 - management VLAN [6-20](#)
 - switch-specific features [6-21](#)
- policers
 - configuring
 - for each matched traffic class [24-18](#)
 - described [24-3](#)
 - number of [1-5, 24-7](#)
 - types of [24-6](#)
- policing [1-5, 24-3](#)
- policy maps for QoS
 - characteristics of [24-18](#)
 - configuring [24-18](#)
 - described [24-5](#)
 - displaying [24-25](#)
- POP [1-14](#)
- Port Aggregation Protocol
 - See EtherChannel
 - See PAgP
- port-channel
 - See EtherChannel
- Port Fast
 - described [12-2](#)
 - enabling [12-14](#)
 - mode, spanning tree [13-33](#)
 - support for [1-4](#)

- port groups
 - configuring static addresses (EtherChannel) [7-58](#)
 - destination-based [7-58](#)
 - source-based [7-58](#)
- port icons, Front Panel view [3-6](#)
- port LEDs [3-8](#)
 - DUPLX [3-8](#)
- port modes [3-8](#)
 - SPEED [3-8](#)
 - STAT [3-8](#)
- port membership modes, VLAN [3-9, 13-5](#)
- port modes
 - described [3-8](#)
 - LEDs [3-8](#)
- port pop-up menu, Front Panel view [3-21](#)
- port priority
 - MSTP [11-17](#)
 - STP [10-14](#)
- ports
 - 802.1Q trunk [3-9](#)
 - 802.1X [8-8](#)
 - access [9-2](#)
 - configuration guidelines [9-12](#)
 - configuring
 - protected [17-3](#)
 - dynamic access [3-9, 13-5](#)
 - features, conflicting [26-1](#)
 - Gigabit Ethernet
 - settings [9-12](#)
 - negotiate trunk [3-9](#)
 - priority [24-8](#)
 - protected [17-3](#)
 - secure [17-4](#)
 - security
 - described [17-3](#)
 - disabling [17-5](#)
 - enabling [17-5](#)
 - speed, setting and checking [9-12](#)
 - static-access [3-9, 13-5, 13-13](#)
- ports (continued)
 - switch [9-2](#)
 - trunks [13-18](#)
 - VLAN assignments [13-13](#)
- port scheduling [24-8](#)
- port security
 - aging
 - described [15-1](#)
 - enabling [17-6](#)
 - configuring [17-3](#)
 - displaying [17-8](#)
- port-shutdown response, VMPS [13-30](#)
- preferential treatment of traffic
 - See QoS
- preventing unauthorized access [7-1](#)
- priority
 - overriding CoS [15-5](#)
- port
 - described [24-8](#)
 - trusting CoS [15-5](#)
- private VLAN edge ports
 - see protected ports
- privileged EXEC mode [2-2](#)
- privilege levels
 - access modes
 - read-only [3-30](#)
 - read-write [3-30](#)
 - changing the default for lines [7-8](#)
 - CMS [3-30](#)
 - command switch [6-28](#)
 - exiting [7-9](#)
 - logging into [7-9](#)
 - mapping on member switches [6-28](#)
 - overview [7-2, 7-7](#)
 - setting a command with [7-7](#)
- protected ports [1-2, 17-3](#)

pruning, VTP

- enabling [14-14](#)
- enabling on a port [13-24](#)
- examples [14-5](#)
- overview [14-4](#)

pruning-eligible list

- changing [13-24](#)
- for VTP pruning [14-4](#)
- VLANs [14-14](#)

PSTN [1-13](#)publications, related [xxv](#)PVST [13-3](#)

Q

QoS

- basic model [24-3](#)
- classification
 - class maps, described [24-5](#)
 - defined [24-3](#)
 - in frames and packets [24-3](#)
 - IP ACLs, described [24-5](#)
 - MAC ACLs, described [24-5](#)
 - policy maps, described [24-5](#)
 - port default, described [24-6](#)
 - trust DSCP, described [24-6](#)
 - trusted CoS, described [24-6](#)
 - types for IP traffic [24-7](#)
 - types for non-IP traffic [24-6](#)
- class maps
 - configuring [24-17](#)
 - displaying [24-25](#)
- configuration examples
 - common wiring closet [24-26](#)
 - intelligent wiring closet [24-27](#)
- configuration guidelines [24-10](#)

QoS (continued)

- configuring
 - class maps [24-17](#)
 - CoS and WRR [24-23](#)
 - default port CoS value [24-13](#)
 - IP extended ACLs [24-15](#)
 - IP standard ACLs [24-14](#)
 - MAC ACLs [24-16](#)
 - policy maps [24-18](#)
 - port trust states within the domain [24-11](#)
 - QoS policy [24-13](#)
- default configuration [24-9](#)
- displaying statistics [24-25](#)
- egress port scheduling [24-8](#)
- ingress port scheduling [24-8, 24-9](#)
- mapping tables
 - CoS-to-DSCP [24-21](#)
 - displaying [24-25](#)
 - DSCP-to-CoS [24-22](#)
 - types of [24-7](#)
- marked-down actions [24-20](#)
- marking, described [24-4, 24-6](#)
- overview [24-2](#)
- policers
 - configuring [24-20](#)
 - described [24-6](#)
 - number of [24-7](#)
 - types of [24-6](#)
- policing, described [24-3, 24-6](#)
- policy maps
 - characteristics of [24-18](#)
 - configuring [24-18](#)
 - displaying [24-25](#)
- queueing, defined [24-4](#)
- scheduling
 - defined [24-4](#)
- support for [1-5](#)
- trust states [24-6](#)
- understanding [24-2](#)

quality of service

See QoS

R

RADIUS

attributes

vendor-proprietary [7-29](#)

vendor-specific [7-28](#)

configuring

accounting [7-27](#)

authentication [7-22](#)

authorization [7-26](#)

communication, global [7-20, 7-28](#)

communication, per-server [7-20](#)

multiple UDP ports [7-20](#)

default configuration [7-19](#)

defining AAA server groups [7-24](#)

displaying the configuration [7-30](#)

identifying the server [7-20](#)

in clusters [6-19](#)

limiting the services to the user [7-26](#)

method list, defined [7-19](#)

operation of [7-18](#)

overview [7-17](#)

suggested network environments [7-17](#)

tracking services accessed by user [7-27](#)

range

macro [9-9](#)

of interfaces [9-7](#)

Rapid Spanning Tree Protocol

See RSTP

rcommand command [6-28](#)

read-only access mode [3-30](#)

read-write access mode [3-30](#)

reconfirmation interval, VMPS, changing [13-35](#)

recovery procedures [26-5](#)

redundancy

EtherChannel [25-1](#)

STP

backbone [10-8](#)

multidrop backbone [12-5](#)

path cost [13-28](#)

port priority [13-26](#)

redundant clusters

See cluster standby group

redundant links and UplinkFast [12-17](#)

redundant power system

See RPS

Refresh button [3-28](#)

Remote Authentication Dial-In User Service

See RADIUS

remote devices without autonegotiation, connecting to [9-12](#)

remote monitoring

see RMON

removing

secure addresses [7-58](#)

resetting a UDLD-shutdown interface [18-4](#)

restricting access

NTP services [7-39](#)

overview [7-1](#)

passwords and privilege levels [7-2](#)

RADIUS [7-17](#)

TACACS+ [7-9](#)

retry count, VMPS, changing [13-36](#)

RFC

1157, SNMPv1 [22-2](#)

1305, NTP [7-33](#)

1901, SNMPv2C [22-2](#)

1902 to 1907, SNMPv2 [22-2](#)

root guard

described [12-12](#)

enabling [12-19](#)

support for [1-4](#)

root switch

MSTP [11-14](#)STP [10-12](#)RPS LED [3-7](#)

RSTP

active topology, determining [11-2](#)

BPDU

format [11-5](#)processing [11-6](#)configuration guidelines [11-12](#)designated port, defined [11-2](#)designated switch, defined [11-2](#)

interoperability with 802.1D

described [11-10](#)restarting migration process [11-22](#)topology changes [11-6](#)overview [11-2](#)

port roles

described [11-2](#)synchronized [11-4](#)proposal-agreement handshake process [11-3](#)

rapid convergence

edge ports and Port Fast [11-3](#)point-to-point links [11-3, 11-22](#)root ports [11-3](#)root port, defined [11-2](#)

See also MSTP

running configuration, saving [4-11](#)

secure ports

address-security violations [17-4](#)disabling [17-5](#)enabling [17-3, 17-5](#)maximum secure address count [17-4](#)secure remote connections [7-32](#)

Secure Shell

See SSH

security

port [17-3](#)violations, address [17-4](#)sequence numbers in log messages [21-8](#)server mode, VTP [14-3](#)servers, BOOTP [1-3](#)set-request operation [22-3](#)

settings

duplex [9-12](#)Gigabit Ethernet port [9-12](#)speed [9-12](#)setup program, failed command switch replacement [26-6, 26-8](#)severity levels, defining in system messages [21-8](#)show cdp traffic command [19-5](#)show cluster members command [6-28](#)show configuration command [9-15](#)show interfaces command [9-13, 9-15](#)

show running-config command

displaying ACLs [23-15, 23-16, 23-21](#)interface description in [9-15](#)shutdown command on interfaces [9-19](#)

Simple Network Management Protocol

See SNMP

SNAP [19-1](#)

SNMP

accessing MIB variables with [22-3](#)

agent

described [22-3](#)disabling [22-5](#)**S**saving changes in CMS [3-31](#)SC (standby command switch) [6-14, 6-25](#)secure address count [17-4](#)

secure addresses

adding [7-58](#)described [7-58](#)

SNMP (continued)

- community strings
 - configuring [22-5](#)
 - for cluster switches [22-3](#)
 - overview [22-3](#)
 - configuration examples [22-10](#)
 - default configuration [22-4](#)
 - in clusters [6-18](#)
 - limiting access by TFTP servers [22-9](#)
 - limiting system log messages to NMS [21-10](#)
 - manager functions [22-2](#)
 - managing clusters with [6-29](#)
 - MIBs
 - location of [A-2](#)
 - supported [A-1](#)
 - overview [22-1, 22-3](#)
 - status, displaying [22-10](#)
 - system contact and location [22-9](#)
 - trap manager, configuring [22-8](#)
 - traps
 - described [22-2](#)
 - enabling [22-7](#)
 - enabling MAC address notification [7-55](#)
 - overview [22-1, 22-3](#)
 - types of [22-7](#)
 - versions supported [22-2](#)
 - software
 - recovery procedures [26-11](#)
 - VLAN considerations [14-8](#)
 - see also upgrading
 - source addresses, in ACLs [23-11](#)
 - source-based port groups [7-58](#)
- SPAN
- configuration guidelines [20-5](#)
 - destination ports [20-3](#)
 - displaying status [20-8](#)
 - interaction with other features [20-4](#)
 - monitored ports [20-3](#)
 - monitoring ports [20-3](#)

SPAN (continued)

- overview [20-1](#)
 - ports, restrictions [26-2](#)
 - received traffic [20-2](#)
 - sessions
 - creating [20-6](#)
 - defined [20-2](#)
 - removing destination (monitoring) ports [20-7](#)
 - removing source (monitored) ports [20-7](#)
 - specifying monitored ports [20-6](#)
 - source ports [20-3](#)
 - transmitted traffic [20-3](#)
 - spanning tree and native VLANs [13-20](#)
- Spanning Tree Protocol
- See STP
- speed, setting [9-12](#)
- SSH
- configuring [7-32](#)
 - crypto software image [7-32](#)
 - described [7-32](#)
 - displaying settings [7-32](#)
- Stack Membership Discovery Protocol [12-6](#)
- Standby Command Configuration window [6-26](#)
- standby command switch
- configuring [6-25](#)
 - considerations [6-15](#)
 - defined [6-2](#)
 - priority [6-14](#)
 - requirements [6-3](#)
 - virtual IP address [6-15](#)
- See also cluster standby group and HSRP
- standby group, cluster
- See cluster standby group and HSRP
- static access mode [3-9](#)
- static access ports
- assigning to VLAN [13-13](#)
 - defined [9-2, 13-5](#)

static addresses

- configuring for EtherChannel port groups [7-58](#)

- See addresses

static VLAN membership [13-2](#)

statistics

- CDP [19-5](#)

- interface [9-16](#)

- QoS ingress and egress [24-25](#)

- SNMP input and output [22-10](#)

- VTP [14-16](#)

status bar

- change notification [3-31](#)

- error notification [3-31](#)

storm control

- displaying [17-8](#)

STP

- accelerating root port selection [12-4](#)

BackboneFast

- described [12-10](#)

- enabling [12-19](#)

BPDU filtering

- described [12-3](#)

- enabling [12-16](#)

BPDU guard

- described [12-3](#)

- enabling [12-15](#)

- BPDU message exchange [10-2](#)

- configuration guidelines [10-10](#)

configuring

- forward-delay time [10-18](#)

- hello time [10-18](#)

- in cascaded stack [10-20](#)

- maximum aging time [10-19](#)

- path cost [10-15](#)

- port priority [10-14, 11-17](#)

- root switch [10-12](#)

- secondary root switch [10-13](#)

- switch priority [10-17](#)

STP (continued)

- cross-stack UplinkFast

- described [12-5](#)

- enabling [12-18](#)

- default configuration [10-10](#)

- default optional feature configuration [12-14](#)

- designated port, defined [10-3](#)

- designated switch, defined [10-3](#)

- detecting indirect link failures [12-10](#)

- disabling [10-11](#)

- displaying status [10-21](#)

- extended system ID

- affects on root switch [10-12](#)

- affects on the secondary root switch [10-13](#)

- overview [10-4](#)

- unexpected behavior [10-12](#)

- features supported [1-4](#)

- inferior BPDU [10-3](#)

- interface state, blocking to forwarding [12-2](#)

- interface states

- blocking [10-7](#)

- disabled [10-8](#)

- forwarding [10-6, 10-7](#)

- learning [10-7](#)

- listening [10-7](#)

- overview [10-5](#)

- limitations with 802.1Q trunks [10-8](#)

- load sharing

- overview [13-26](#)

- using path costs [13-28](#)

- using port priorities [13-26](#)

- loop guard

- described [12-13](#)

- enabling [12-20](#)

- multicast addresses, affect of [10-8](#)

- overview [10-2](#)

- path costs [13-28](#)

STP (continued)

- Port Fast
 - described [12-2](#)
 - enabling [12-14](#)
- port priorities [13-27](#)
- preventing root switch selection [12-12](#)
- redundant connectivity [10-8](#)
- root guard
 - described [12-12](#)
 - enabling [12-19](#)
- root port, defined [10-3](#)
- root switch
 - affects of extended system ID [10-4, 10-12](#)
 - configuring [10-12](#)
 - election [10-3](#)
 - unexpected behavior [10-12](#)
- settings in a cascaded stack [10-20](#)
- shutdown Port Fast-enabled port [12-3](#)
- superior BPDU [10-3](#)
- supported number of spanning-tree instances [10-2](#)
- timers, described [10-4](#)
- UplinkFast
 - described [12-4](#)
 - enabling [12-17](#)
- stratum, NTP [7-33](#)
- summer time [7-45](#)
- SunNet Manager [1-7](#)
- switch clustering technology [6-1](#)
 - See clusters, switch
- switched ports [9-2](#)
- Switch Manager [3-2, 3-32](#)
 - See also Device Manager
- Switch Port Analyzer
 - see SPAN
- switch ports, configuring [25-1](#)
- switch priority
 - MSTP [11-19](#)
 - STP [10-17](#)
- switch-to-client frame retransmission number [8-13](#)

syslog

- See system message logging
- system clock
 - configuring
 - daylight saving time [7-45](#)
 - manually [7-43](#)
 - summer time [7-45](#)
 - time zones [7-44](#)
 - displaying the time and date [7-43](#)
 - overview [7-33](#)
 - See also NTP
- system message logging
 - default configuration [21-3](#)
 - defining error message severity levels [21-8](#)
 - disabling [21-4](#)
 - displaying the configuration [21-12](#)
 - enabling [21-4](#)
 - facility keywords, described [21-12](#)
 - level keywords, described [21-9](#)
 - limiting messages [21-10](#)
 - message format [21-2](#)
 - overview [21-1](#)
 - sequence numbers, enabling and disabling [21-8](#)
 - setting the display destination device [21-4](#)
 - synchronizing log messages [21-6](#)
 - timestamps, enabling and disabling [21-7](#)
 - UNIX syslog servers
 - configuring the daemon [21-11](#)
 - configuring the logging facility [21-11](#)
 - facilities supported [21-12](#)
- system messages on CMS [3-18](#)
- system name
 - default configuration [7-47](#)
 - default setting [7-47](#)
 - manual configuration [7-47](#)
 - See also DNS
- system prompt
 - default setting [7-47](#)
 - manual configuration [7-48](#)

T

- tables, CMS [3-28](#)
- tabs, CMS [3-28](#)
- TACACS+
 - accounting, defined [7-10](#)
 - authentication, defined [7-10](#)
 - authorization, defined [7-10](#)
 - configuring [7-17](#)
 - accounting [7-16](#)
 - authentication key [7-12](#)
 - authorization [7-15](#)
 - login authentication [7-13](#)
 - default configuration [7-12](#)
 - displaying the configuration [7-16](#)
 - identifying the server [7-12](#)
 - in clusters [6-19](#)
 - limiting the services to the user [7-15](#)
 - operation of [7-11](#)
 - overview [7-9](#)
 - tracking services accessed by user [7-16](#)
- Telnet
 - accessing management interfaces [2-9](#)
 - accessing the CLI [1-6](#)
 - from a browser [2-9](#)
 - setting a password [7-5](#)
- Terminal Access Controller Access Control System Plus
 - See TACACS+
- terminal lines, setting a password [7-5](#)
- TFTP
 - configuration files in base directory [4-6](#)
 - configuring for autoconfiguration [4-5](#)
 - limiting access by servers [22-9](#)
- time
 - See NTP and system clock
- timestamps in log messages [21-7](#)
- time zones [7-44](#)
- Token Ring VLANs
 - support for [13-7](#)
 - VTP support [14-4](#)
- toolbar [3-20](#)
- tool tips [3-26](#)
- Topology view
 - Collapse Cluster view [3-10](#)
 - described [3-9](#)
 - device icons [3-11, 3-13](#)
 - device labels [3-12](#)
 - display options [3-13](#)
 - Expand Cluster view [3-10](#)
 - icons [3-11](#)
 - link icons [3-12](#)
 - link labels [3-12](#)
 - multilink icon [3-22](#)
 - neighboring devices [3-11](#)
 - pop-up menus [3-22](#)
- TOS [1-5](#)
- traffic
 - forwarding, and protected ports [17-3](#)
 - fragmented [23-3](#)
 - unfragmented [23-3](#)
- traffic policing [1-5](#)
- transparent mode, VTP [14-3, 14-12](#)
- trap-door mechanism [4-2](#)
- traps
 - configuring MAC address notification [7-55](#)
 - configuring managers [22-7](#)
 - defined [22-2](#)
 - enabling [7-55, 22-7](#)
 - notification types [22-7](#)
 - overview [22-1, 22-3](#)
- troubleshooting [26-1](#)
 - CWDM GBIC security and identification [26-2](#)
 - detecting
 - unidirectional links [18-1](#)
 - with CiscoWorks [22-3](#)
 - with debug commands [26-11](#)

troubleshooting (continued)
 with system message logging [21-1](#)

trunk ports
 configuring [13-22](#)
 defined [9-2](#)

trunks
 allowed-VLAN list [13-23](#)
 load sharing
 setting STP path costs [13-28](#)
 using STP port priorities [13-26, 13-27](#)
 native VLAN for untagged traffic [13-25](#)
 parallel [13-28](#)
 pruning-eligible list [13-24](#)
 to non-DTP device [13-19](#)
 understanding [13-19](#)

twisted-pair Ethernet, detecting unidirectional links [18-1](#)

type-of-service
 See TOS

U

UDLD
 default configuration [18-3](#)
 echoing detection mechanism [18-2](#)
 enabling
 globally [18-3](#)
 per interface [18-4](#)
 link-detection mechanism [18-1](#)
 neighbor database [18-2](#)
 overview [18-1](#)
 resetting an interface [18-4](#)
 status, displaying [18-5](#)

unauthorized ports [8-4](#)

unicast traffic and protected ports [17-3](#)

UniDirectional Link Detection protocol
 See UDLD

UNIX syslog servers
 daemon configuration [21-11](#)
 facilities supported [21-12](#)
 message logging configuration [21-11](#)

unrecognized Type-Length-Value (TLV) support [14-4](#)

upgrading software
 VLAN considerations [14-8](#)

UplinkFast
 described [12-4](#)
 enabling [12-17](#)
 support for [1-4](#)

user EXEC mode [2-2](#)

username-based authentication [7-6](#)

V

verifying changes in CMS [3-31](#)

version-dependent transparent mode [14-4](#)

virtual IP address
 cluster standby group [6-15, 6-25](#)
 command switch [6-15, 6-25](#)
 See also IP addresses

vlan.dat file [13-6](#)

VLAN configuration
 at bootup [13-9](#)
 saving [13-9](#)

VLAN configuration mode [2-2, 13-8](#)

VLAN database
 and startup configuration file [13-9](#)
 and VTP [14-1](#)
 VLAN configuration saved in [13-9](#)
 VLANs saved in [13-6](#)

vlan database command [13-8](#)

vlan global configuration command [13-8](#)

VLAN ID, discovering [7-59](#)

VLAN management domain [14-2](#)

VLAN Management Policy Server
 See VMPS

VLAN membership

confirming [13-35](#)modes [3-9](#), [13-5](#)VLAN Query Protocol (VQP) [13-30](#)

VLANs

adding [13-10](#)adding to VLAN database [13-10](#)aging dynamic addresses [10-9](#)allowed on trunk [13-23](#)and spanning-tree instances [13-3](#), [13-8](#), [13-15](#)configuration guidelines, normal-range VLANs [13-7](#)configuration options [13-8](#)configuring [13-1](#)configuring IDs 1006 to 4094 [13-15](#)creating in config-vlan mode [13-11](#)creating in VLAN configuration mode [13-11](#)default configuration [13-10](#)deleting [13-12](#)described [9-1](#), [13-1](#)displaying [13-16](#)extended-range [13-1](#), [13-14](#)illustrated [13-2](#)modifying [13-10](#)native, configuring [13-25](#)normal-range [13-1](#), [13-6](#)parameters [13-6](#)port membership modes [3-9](#), [13-5](#)static-access ports [13-13](#)STP and 802.1Q trunks [10-8](#)supported [13-2](#)Token Ring [13-7](#)VTP modes [14-3](#)

see also management VLAN

VLAN Trunking Protocol

See VTP

VLAN trunks [13-18](#), [13-19](#)

VMPS

administering [13-36](#)configuration example [13-37](#)configuration guidelines [13-33](#)default configuration [13-33](#)description [13-30](#)

dynamic port membership

described [13-31](#)reconfirming [13-35](#)troubleshooting [13-37](#)entering server address [13-34](#)mapping MAC addresses to VLANs [13-30](#)monitoring [13-36](#)reconfirmation interval, changing [13-35](#)reconfirming membership [13-35](#)retry count, changing [13-36](#)

voice VLAN

Cisco 7960 phone, port connections [15-1](#)configuration guidelines [15-3](#)

configuring IP phone for data traffic

override CoS of incoming frame [15-5](#)trust CoS priority of incoming frame [15-5](#)

configuring ports for voice traffic in

802.1P priority tagged frames [15-4](#)802.1Q frames [15-4](#)connecting to an IP phone [15-3](#)default configuration [15-2](#)described [15-1](#)displaying [15-6](#)

VTP

adding a client to a domain [14-15](#)advertisements [13-21](#), [14-3](#)and extended-range VLANs [14-1](#)and normal-range VLANs [14-1](#)client mode, configuring [14-11](#)

configuration

global configuration mode [14-7](#)guidelines [14-8](#)privileged EXEC mode [14-7](#)

VTP (continued)

- configuration (continued)
- requirements [14-9](#)
- saving [14-7](#)
- VLAN configuration mode [14-7](#)
- configuration mode options [14-7](#)
- configuration requirements [14-9](#)
- configuration revision number
 - guideline [14-15](#)
 - resetting [14-15](#)
- configuring
 - client mode [14-11](#)
 - server mode [14-9](#)
 - transparent mode [14-12](#)
- consistency checks [14-4](#)
- default configuration [14-6](#)
- described [14-1](#)
- disabling [14-12](#)
- domain names [14-8](#)
- domains [14-2](#)
- modes
 - client [14-3, 14-11](#)
 - server [14-3, 14-9](#)
 - transitions [14-3](#)
 - transparent [14-3, 14-12](#)
- monitoring [14-16](#)
- passwords [14-8](#)
- pruning
 - disabling [14-14](#)
 - enabling [14-14](#)
 - examples [14-5](#)
 - overview [14-4](#)
- pruning-eligible list, changing [13-24](#)
- server mode, configuring [14-9](#)
- statistics [14-16](#)
- Token Ring support [14-4](#)
- transparent mode, configuring [14-12](#)
- using [14-1](#)
- version, guidelines [14-9](#)

VTP (continued)

- version 1 [14-4](#)
- version 2
 - configuration guidelines [14-9](#)
 - disabling [14-13](#)
 - enabling [14-13](#)
 - overview [14-4](#)

W

- warnings [xxiv](#)
- web-based management software
 - See CMS
- Weighted Round Robin
 - see WRR
- window components, CMS [3-27](#)
- wizards [3-25](#)
- WRR
 - configuring [24-24](#)
 - defining [24-8](#)
 - description [24-9](#)

X

- Xmodem protocol [26-11](#)

