



---

## Numerics

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

802.10 SAID (default) [6](#)

802.1Q

encapsulation [3](#)

Layer 2 protocol tunneling

See Layer 2 protocol tunneling

mapping to ISL VLANs [13, 16](#)

trunks [3](#)

restrictions [5](#)

tunneling

configuration guidelines [3](#)

configuring tunnel ports [6](#)

overview [1](#)

802.1Q Ethertype

specifying custom [15](#)

802.1s

See MST

802.1w

See MST

802.1X

See port-based authentication

802.3ad

See LACP

802.3x Flow Control [13](#)

---

## A

AAA [1](#)

abbreviating commands [5](#)

access control entries and lists [1](#)

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

access port, configuring [14](#)

ACEs and ACLs [1](#)

acronyms, list of [1](#)

addresses

IP, see IP addresses

MAC, see MAC addresses

advertisements, VTP [3](#)

aggregate label [2, 4](#)

aggregate policing

see QoS policing

aging time

accelerated

for MSTP [25](#)

maximum

for MSTP [26](#)

aging-time

IP MLS [8](#)

alarms

major [11](#)

minor [11](#)

Allow DHCP Option 82 on Untrusted Port

configuring [10](#)

understanding [3](#)

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

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

Ethernet over MPLS [16](#)

ARP ACL [70](#)

ARP spoofing [1](#)

AToM [13](#)

audience [30](#)

authentication

See also port-based authentication

Authentication, Authorization, and Accounting

See AAA  
 Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) [1](#)  
 authorized ports with 802.1X [4](#)  
 auto-sync command [6](#)  
 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 [1](#)  
 blocking state, STP [8](#)  
 boot bootldr command [26](#)  
 boot command [22](#)  
 boot config command [26](#)  
 boot system command [21, 26](#)  
 boot system flash command [22](#)  
 BPDU  
   RSTP format [13](#)  
 BPDU guard  
   See STP BPDU guard  
 bridge groups [2](#)  
 bridge ID  
   See STP bridge ID  
 bridge priority, STP [30](#)  
 bridge protocol data units  
   see BPDUs  
 bridging [2](#)  
 broadcast storms  
   see traffic-storm control

## C

cautions for passwords  
   encrypting [17](#)  
   TACACS+ [17](#)  
 CDP  
   configuration task lists [2](#)  
   enabling on an interface [3](#)  
   monitoring and maintaining [3](#)  
   overview [1](#)  
 cdp enable command [3](#)  
 CEF [1](#)  
   configuring  
     MSFC2 [5](#)  
     supervisor engine [5](#)  
   examples [3](#)  
   Layer 3 switching [2](#)  
   packet rewrite [2](#)  
 CEF for PFC2  
   See CEF  
 CGMP [8](#)  
 channel-group group  
   command [8, 12](#)  
   command example [9](#)  
 checking  
   configuration, system [10](#)  
 Cisco Discovery Protocol  
   See CDP  
 Cisco Emergency Responder [4](#)  
 Cisco Express Forwarding [3](#)  
 Cisco Group Management Protocol  
   See CGMP  
 Cisco IOS Unicast Reverse Path Forwarding [2](#)  
 CiscoView [2](#)  
 CIST [15](#)  
 CIST regional root  
   See MSTP  
 CIST root  
   See MSTP

- class command [75](#)
- class-map command [66](#)
- class map configuration [71](#)
- clear cdp counters command [3](#)
- clear cdp table command [3](#)
- clear counters command [17](#)
- clear interface command [18](#)
- clear mls ip multicast statistics command
  - clears IP MMLS statistics [27](#)
- CLI
  - accessing [2](#)
  - backing out one level [5](#)
  - console configuration mode [5](#)
  - getting list of commands [5](#)
  - global configuration mode [5](#)
  - history substitution [4](#)
  - interface configuration mode [5](#)
  - privileged EXEC mode [5](#)
  - ROM monitor [7](#)
  - software basics [4](#)
- command line processing [3](#)
- commands, getting list of [5](#)
- Committed Access Rate (CAR), not supported [3](#)
- Common and Internal Spanning Tree
  - See also CIST [15](#)
- Common Spanning Tree
  - See CST [15](#)
- community ports [3](#)
- community VLANs [2,3](#)
- Concurrent routing and bridging (CRB) [2](#)
- CONFIG\_FILE environment variable
  - description [25](#)
- config-register command [23](#)
- config terminal command [10](#)
- configuration
  - file, saving [11](#)
  - interfaces [8 to 10](#)
  - register
    - changing settings [23](#)
    - configuration [21 to 24](#)
    - settings at startup [22](#)
- configuration example
  - EoMPLS port mode [17,20](#)
  - EoMPLS VLAN mode [17](#)
- configuration register boot field
  - listing value [24](#)
  - modification tasks [23](#)
- configure command [9](#)
- configure terminal command [23,2](#)
- configuring [74](#)
  - global parameters
    - procedure [3](#)
    - sample configuration [3 to 8](#)
  - interfaces [8 to 9](#)
  - using configuration mode [10](#)
- console configuration mode [5](#)
- control plane policing
  - See CoPP
- CoPP
  - applying QoS service policy to control plane [29](#)
  - configuring
    - ACLs to match traffic [29](#)
    - enabling MLS QoS [29](#)
    - packet classification criteria [29](#)
    - service-policy map [29](#)
  - control plane configuration mode
    - entering [29](#)
  - displaying
    - dynamic information [31](#)
    - number of conforming bytes and packets [31](#)
    - rate information [31](#)
  - entering control plane configuration mode [29](#)
  - monitoring statistics [31](#)
  - overview [28](#)
  - packet classification guidelines [30](#)
  - traffic classification
    - defining [32](#)
    - guidelines [33](#)

- overview [32](#)
- sample ACLs [33](#)
- sample classes [32](#)
- copy running-config startup-config command [11](#)
- copy system
  - running-config nvram
  - startup-config command [26](#)
- CoS
  - override priority [7, 8](#)
- counters
  - clearing interface [17, 18](#)
- CSCsr62404 [14](#)
- CSCtc21076 [5](#)
- CSCte40004 [5](#)
- CST [15](#)
  - common spanning tree [18](#)

---

## D

- dCEF [4, 5](#)
- debug commands
  - IP MMLS [27](#)
- DEC spanning-tree protocol [2](#)
- default configuration
  - 802.1X [6](#)
  - dynamic ARP inspection [5](#)
  - Flex Links [2](#)
  - IP MMLS [7](#)
  - MSTP [16](#)
  - supervisor engine [2](#)
  - UDLD [3](#)
  - voice VLAN [5](#)
  - VTP [5](#)
- default gateway, configuring [12](#)
- default NDE configuration [10](#)
- default VLAN [10](#)
- deficit weighted round robin [109](#)
- denial of service protection
  - See DoS protection
- description command [16](#)
- destination-ip flow mask [3](#)
- destination-source-ip flow mask [3](#)
- DHCP binding database
  - See DHCP snooping binding database
- DHCP binding table
  - See DHCP snooping binding database
- DHCP option 82
  - circuit ID suboption [5](#)
  - overview [3](#)
  - packet format, suboption
    - circuit ID [5](#)
    - remote ID [5](#)
  - remote ID suboption [5](#)
- DHCP option 82 allow on untrusted port [10](#)
- DHCP snooping
  - binding database
    - See DHCP snooping binding database
  - configuration guidelines [6](#)
  - configuring [9](#)
  - default configuration [6](#)
  - displaying binding tables [18](#)
  - enabling [9, 10, 11, 12, 13, 14](#)
  - enabling the database agent [14](#)
  - message exchange process [4](#)
  - option 82 data insertion [3](#)
  - overview [1](#)
  - Snooping database agent [5](#)
- DHCP snooping binding database
  - described [2](#)
  - entries [2](#)
- DHCP snooping binding table
  - See DHCP snooping binding database
- DHCP Snooping Database Agent
  - adding to the database (example) [18](#)
  - enabling (example) [15](#)
  - overview [5](#)
  - reading from a TFTP file (example) [17](#)
- DHCP snooping increased bindings limit [7, 15](#)

- differentiated services codepoint
  - See QoS DSCP
- DiffServ
  - configuring short pipe mode [35](#)
  - configuring uniform mode [40](#)
  - short pipe mode [32](#)
  - uniform mode [33](#)
- DiffServ tunneling modes [4](#)
- Disabling PIM Snooping Designated Router Flooding [6](#)
- distributed Cisco Express Forwarding
  - See dCEF
- documentation, related [30](#)
- DoS protection
  - monitoring packet drop statistics [7](#)
  - using monitor session commands [24, 25](#)
  - using VACL capture [26](#)
- Supervisor Engine 2
  - ARP throttling [5](#)
  - configuration guidelines and restrictions [22](#)
  - FIB rate limiting [4](#)
  - QoS ACLs [3](#)
  - recommendations [2](#)
  - security ACLs [2](#)
  - traffic storm control [5](#)
- Supervisor Engine 720 [10](#)
  - default configurations [21](#)
  - egress ACL bridget packet rate limiters [8, 15](#)
  - FIB glean rate limiters [17](#)
  - FIB receive rate limiters [9, 17](#)
  - ICMP redirect rate limiters [18](#)
  - IGMP unreachable rate limiters [17](#)
  - ingress ACL bridget packet rate limiters [8, 15](#)
  - IP errors rate limiters [10, 19](#)
  - IPv4 multicast rate limiters [10, 19](#)
  - IPv6 multicast rate limiters [20](#)
  - Layer 2 PDU rate limiters [10, 19](#)
  - Layer 2 protocol tunneling rate limiters [10, 19](#)
  - MTU failure rate limiters [18](#)
  - multicast directly connected rate limiters [20](#)
  - multicast FIB miss rate limiters [20](#)
  - multicast IGMP snooping rate limiters [10, 19](#)
  - network under SYN attack [13](#)
  - QoS ACLs [12](#)
  - security ACLs [11](#)
  - TCP intercept [6, 13](#)
  - traffic storm control [13](#)
  - TTL failure rate limiter [16](#)
  - uRPF check [12](#)
  - uRPF failure rate limiters [16](#)
  - VACL log rate limiters [10, 18](#)
  - Supervisor Engine 720 Layer 3 security features rate limiters [9, 18](#)
  - understanding how it works [2](#)
- DSCP
  - See QoS DSCP
- DSCP-based queue mapping [100](#)
- duplex command [8, 9](#)
- duplex mode
  - configuring interface [7](#)
- DWRR [109](#)
- dynamic ARP inspection
  - ARP cache poisoning [2](#)
  - ARP requests, described [2](#)
  - ARP spoofing attack [2](#)
  - clearing
    - log buffer [16](#)
    - statistics [16](#)
  - configuration guidelines [6](#)
  - configuring
    - log buffer [13, 14](#)
    - logging system messages [14](#)
    - rate limit for incoming ARP packets [4, 9](#)
  - default configuration [5](#)
  - denial-of-service attacks, preventing [9](#)
  - described [1](#)
  - DHCP snooping binding database [3](#)
  - displaying
    - ARP ACLs [15](#)

- configuration and operating state [15](#)
- log buffer [16](#)
- statistics [16](#)
- trust state and rate limit [15](#)
- error-disabled state for exceeding rate limit [4](#)
- function of [2](#)
- interface trust states [3](#)
- log buffer
  - clearing [16](#)
  - configuring [13,14](#)
  - displaying [16](#)
- logging of dropped packets, described [5](#)
- logging system messages
  - configuring [14](#)
- man-in-the middle attack, described [2](#)
- network security issues and interface trust states [3](#)
- priority of ARP ACLs and DHCP snooping entries [4](#)
- rate limiting of ARP packets
  - configuring [9](#)
  - described [4](#)
  - error-disabled state [4](#)
- statistics
  - clearing [16](#)
  - displaying [16](#)
- validation checks, performing [11](#)
- Dynamic Host Configuration Protocol snooping
  - See DHCP snooping

## E

- Egress ACL support for remarked DSCP [15](#)
- egress ACL support for remarked DSCP [62](#)
- egress replication performance improvement [14](#)
- Embedded CiscoView [2](#)
- enable command [10,23](#)
- enable mode [5](#)
- enable sticky secure MAC address [10](#)
- enabling
  - IP MMLS
    - on router interfaces [11](#)
- encapsulation [3](#)
- enhanced interface range command [4](#)
- environmental monitoring
  - LED indications [11](#)
  - SNMP traps [11](#)
  - supervisor engine and switching modules [12](#)
  - Syslog messages [11](#)
  - using CLI commands [10](#)
- environment variables
  - CONFIG\_FILE [25](#)
  - controlling [26](#)
  - viewing [26](#)
- EoMPLS [14](#)
  - configuring [16](#)
  - configuring VLAN mode [16](#)
  - guidelines and restrictions [14](#)
  - port mode [16](#)
  - port mode configuration guidelines [19](#)
  - VLAN mode [16](#)
- erase startup-config command
  - configuration files cleared with [14](#)
- ERSPAN [1](#)
- EtherChannel
  - channel-group group
    - command [8,12](#)
    - command example [9](#)
  - configuration guidelines [5](#)
  - configuring
    - Layer 2 [8](#)
  - configuring (tasks) [7](#)
  - DFC restriction, see CSCdt27074 in the Release Notes
  - interface port-channel
    - command example [8](#)
  - interface port-channel (command) [7](#)
  - lACP system-priority
    - command example [10](#)
  - Layer 2
    - configuring [8](#)

- load balancing
    - configuring [11](#)
    - understanding [5](#)
  - modes [3](#)
  - PAgP
    - Understanding [3](#)
  - port-channel interfaces [5](#)
  - port-channel load-balance
    - command [10,11](#)
    - command example [11](#)
  - STP [5](#)
  - switchport trunk encapsulation dot1q [6](#)
  - understanding [1](#)
- EtherChannel Guard
- See STP EtherChannel Guard
- EtherChannel Min-Links [12](#)
- Ethernet
- setting port duplex [14](#)
- Ethernet over MPLS (EoMPLS) configuration
- EoMPLS port mode [20](#)
  - EoMPLS VLAN mode [17](#)
- examples
- configuration
    - interface [8 to 9](#)
    - software configuration register [21 to 24](#)
    - configuring global parameters [3](#)
- EXP mutation [4](#)
- extended range VLANs [2](#)
- See VLANs
- extended system ID
- MSTP [19](#)
- Extensible Authentication Protocol over LAN [1](#)
- 
- F**
- fabric switching mode
    - See switch fabric module
  - fabric switching-mode allow dcef-only command on Supervisor Engine 720 [2](#)
  - fall-back bridging [2](#)
  - fastethernet [2](#)
  - fiber-optic, detecting unidirectional links [1](#)
  - FIB TCAM [3](#)
  - filters, NDE
    - destination host filter, specifying [17](#)
    - destination TCP/UDP port, specifying [17](#)
    - protocol [18](#)
    - source host and destination TCP/UDP port [17](#)
  - Flash memory
    - configuration process [25](#)
    - configuring router to boot from [25](#)
    - loading system image from [24](#)
    - security precautions [25](#)
    - write protection [25](#)
  - Flex Links [1](#)
    - configuration guidelines [2](#)
    - configuring [3](#)
    - default configuration [2](#)
    - description [1](#)
    - monitoring [4](#)
  - flood blocking [1](#)
  - flow control [13](#)
  - flow masks
    - IP MLS
      - destination-ip [3](#)
      - destination-source-ip [3](#)
      - interface-destination-source-ip [3](#)
      - ip-full [3](#)
      - ip-interface-full [3](#)
    - minimum [7](#)
    - overview [3](#)
  - flows
    - IP MMLS
      - completely and partially switched [4](#)
  - forward-delay time
    - MSTP [25](#)
  - forward-delay time, STP [32](#)
  - frame distribution

See EtherChannel load balancing

## G

gateway, configuring [12](#)  
 generic online diagnostics [1](#)  
 global configuration mode [5](#)  
 global parameters, configuring [3](#)  
 GOLD [1](#)

## H

hardware Layer 3 switching  
   guidelines [4](#)  
 hello time  
   MSTP [24](#)  
 hello time, STP [31](#)  
 High Capacity Power Supply Support [4](#)  
 history  
   CLI [4](#)  
 host ports  
   kinds of [3](#)  
 http  
   [//www-tac.cisco.com/Teams/ks/c3/xmlkwery.php?srId=612293409](http://www-tac.cisco.com/Teams/ks/c3/xmlkwery.php?srId=612293409) [6](#)

## I

I-BPDU [16](#)  
 ICMP unreachable messages [1](#)  
 IEEE 802.10 SAID (default) [6](#)  
 IEEE 802.1Q  
   See 802.1Q  
 IEEE 802.1Q Ethertype  
   specifying custom [15](#)  
 IEEE 802.1s  
   See MST  
 IEEE 802.1w  
   See MST

See RSTP

IEEE 802.3ad  
   See LACP  
 IEEE 802.3x Flow Control [13](#)  
 IEEE bridging protocol [2](#)  
 IGMP  
   configuration guidelines [8, 7](#)  
   enabling [10](#)  
   Internet Group Management Protocol [1](#)  
   join messages [2](#)  
   leave processing  
     enabling [12](#)  
   queries [3](#)  
   query interval  
     configuring [11](#)  
   snooping  
     fast leave [5](#)  
     joining multicast group [2](#)  
     leaving multicast group [4](#)  
     understanding [2](#)  
   snooping querier  
     enabling [9](#)  
     understanding [2](#)  
 IGMPv3 [10](#)  
 IGMP v3lite [10](#)  
 ignore port trust [11, 19, 58, 76](#)  
 IGRP, configuring [7](#)  
 Integrated routing and bridging (IRB) [2](#)  
 interface  
   command [10](#)  
   configuration [8 to 9](#)  
   configuration mode [5](#)  
   Layer 2 modes [4](#)  
   number [2](#)  
   parameters, configuring [8](#)  
 interface-destination-source-ip flow mask [3](#)  
 interface port-channel  
   command example [8](#)  
 interface port-channel (command) [7](#)



- interfaces
  - configuring [2](#)
  - configuring, duplex mode [7](#)
  - configuring, speed [7](#)
  - configuring, overview [2](#)
  - counters, clearing [17, 18](#)
  - descriptive name, adding [16](#)
  - displaying information about [17](#)
  - maintaining [17](#)
  - monitoring [17](#)
  - naming [16](#)
  - range of [4](#)
  - restarting [18](#)
  - shutting down
    - task [18](#)
- interfaces command [2](#)
- interfaces range command [4](#)
- interfaces range macro command [6](#)
- Interior Gateway Routing Protocol
  - See IGRP, configuring
- Internal Sub Tree Protocol
  - See ISTP [15](#)
- Internet Group Management Protocol
  - See IGMP
- IP
  - default gateway, configuring [12](#)
  - static routes [12](#)
- IP accounting, IP MMLS and [9](#)
- IP addresses
  - assigned by BOOTP protocol [14](#)
  - set to default [14](#)
- IP CEF
  - topology (figure) [4](#)
- ip flow-export destination command [14](#)
- ip flow-export source command [12, 13, 15, 3, 4](#)
- ip-full flow mask [3](#)
- ip http server [1](#)
- ip-interface-full flow mask [3](#)
- IP MMLS
  - aging-time [8](#)
  - flow masks
    - destination-ip [3](#)
    - destination-source-ip [3](#)
    - interface-destination-source-ip [3](#)
    - ip-full [3](#)
    - ip-interface-full [3](#)
    - minimum [7](#)
    - overview [3](#)
- IP MMLS
  - cache, overview [2](#)
  - configuration guideline [8](#)
  - debug commands [27](#)
  - default configuration [7](#)
  - enabling
    - on router interfaces [11](#)
  - flows
    - completely and partially switched [4](#)
  - Layer 3 MLS cache [2](#)
  - overview [2](#)
  - packet rewrite [3](#)
  - router
    - enabling globally [10](#)
    - enabling on interfaces [11](#)
    - multicast routing table, displaying [21](#)
    - PIM, enabling [10](#)
  - switch
    - statistics, clearing [27](#)
  - unsupported features [9](#)
- IP multicast
  - IGMP snooping and [9](#)
  - MLDv2 snooping and [10](#)
  - overview [1](#)
- IP multicast MLS
  - See IP MMLS
- ip multicast-routing command
  - enabling IP multicast [10](#)
- IP phone
  - configuring [6](#)

ip pim command  
     enabling IP PIM [11](#)  
 IPsec [2](#)  
 IP unnumbered [2](#)  
 IPv4 Multicast over Point-to-Point GRE Tunnels [5](#)  
 IPv4 Multicast VPN [1](#)  
 IPv6 Multicast PFC3 and DFC3 Layer 3 Switching [1](#)  
 IPv6 QoS [53](#)  
 ISL encapsulation [3](#)  
 ISL trunks [3](#)  
 isolated port [3](#)  
 isolated VLANs [2,3](#)  
 ISTP [15](#)

---

## J

join messages, IGMP [2](#)  
 jumbo frames [10](#)

---

## K

keyboard shortcuts [3](#)

---

## L

label edge router [2](#)  
 label switched path [16](#)  
 label switch router [2,4](#)  
 LACP  
     system ID [4](#)  
 Layer 2  
     configuring interfaces [6](#)  
         access port [14](#)  
         trunk [8](#)  
     defaults [5](#)  
     interface modes [4](#)  
     show interfaces [12,13,7,12](#)  
     switching

        understanding [1](#)  
 trunks  
     understanding [3](#)  
 VLAN  
     interface assignment [12](#)  
 Layer 2 Interfaces  
     configuring [1](#)  
 Layer 2 protocol tunneling  
     configuring Layer 2 tunnels [2](#)  
     overview [1](#)  
 Layer 2 remarking [18](#)  
 Layer 2 Traceroute [1](#)  
 Layer 2 traceroute  
     and ARP [2](#)  
     and CDP [2](#)  
     described [1](#)  
     IP addresses and subnets [2](#)  
     MAC addresses and VLANs [2](#)  
     multicast traffic [2](#)  
     multiple devices on a port [2](#)  
     unicast traffic [1](#)  
     usage guidelines [2](#)  
 Layer 3  
     IP MMLS and MLS cache [2](#)  
 Layer 3 switched packet rewrite  
     CEF [2](#)  
 Layer 3 switching  
     CEF [2](#)  
 Layer 4 port operations (ACLs) [8](#)  
 leave processing, IGMP  
     enabling [12](#)  
 leave processing, MLDv2  
     enabling [13](#)  
 LERs [2,6,7](#)  
 Link Failure  
     detecting unidirectional [8](#)  
 link negotiation [8](#)  
 link redundancy  
     See Flex Links

Load Balancing [8](#)  
 load balancing [15](#)  
 Local Egress Replication [14](#)

logical operation unit  
 See LOU

loop guard  
 See STP loop guard

LOU  
 description [8](#)  
 determining maximum number of [8](#)

LSRs [2,7](#)

## M

MAC address  
 adding to BOOTP configuration file [14](#)  
 MAC address-based blocking [2](#)  
 MAC move (port security) [2](#)  
 main-cpu command [6](#)  
 mapping 802.1Q VLANs to ISL VLANs [13,16](#)

markdown  
 see QoS markdown

match protocol [53](#)

maximum aging time  
 MSTP [26](#)

maximum aging time, STP [32](#)

maximum hop count, MSTP [26](#)

microflow policing rule  
 see QoS policing

Min-Links [12](#)

MLD  
 report [4](#)

MLD snooping  
 query interval  
 configuring [12](#)

MLDv2 [1](#)  
 enabling [10](#)  
 leave processing  
 enabling [13](#)

queries [5](#)  
 snooping  
 fast leave [7](#)  
 joining multicast group [4](#)  
 leaving multicast group [6](#)  
 understanding [2](#)  
 snooping querier  
 enabling [9](#)  
 understanding [2](#)

MLDv2 Snooping [1](#)

MLS  
 configuring threshold [15](#)  
 MSFC  
 threshold [15](#)

mls aging command  
 configuring IP MLS [8](#)  
 mls flow command  
 configuring IP MLS [7,9,12](#)  
 mls ip multicast command  
 enabling IP MMLS [12,13,14,16,17,18,23,24](#)

mls nde flow command  
 configuring a host and port filter [17](#)  
 configuring a host flow filter [17](#)  
 configuring a port filter [17](#)  
 configuring a protocol flow filter [18](#)

mls nde sender command [11](#)

monitoring  
 Flex Links [4](#)  
 private VLANs [17](#)

MPLS [2](#)  
 aggregate label [2](#)  
 any transport over MPLS [13](#)  
 basic configuration [8](#)  
 core [4](#)  
 DiffServ Tunneling Modes [32](#)  
 egress [4](#)  
 experimental field [3](#)  
 guidelines and restrictions [7](#)  
 ingress [3](#)

- IP to MPLS path [3](#)
- labels [2](#)
- Layer 2 VPN load balancing [8](#)
- MPLS to IP path [4](#)
- MPLS to MPLS path [4](#)
- nonaggregate lable [2](#)
- QoS default configuration [15](#)
- VPN [12](#)
- VPN guidelines and restrictions [11](#)
- mpls l2 transport route command [15](#)
- MPLS QoS
  - Classification [2](#)
  - Class of Service [2](#)
  - commands [16](#)
  - configuring a class map [20](#)
  - configuring a policy map [23](#)
  - configuring egress EXP mutation [29](#)
  - configuring EXP Value Maps [31](#)
  - Differentiated Services Code Point [2](#)
  - displaying a policy map [28](#)
  - E-LSP [2](#)
  - enabling QoS globally [18](#)
  - EXP bits [2](#)
  - features [3](#)
  - IP Precedence [2](#)
  - QoS Tags [2](#)
  - queueing-only mode [19](#)
- MPLS QoS configuration
  - class map to classify MPLS packets [20](#)
- MPLS VPN
  - limitations and restrictions [11](#)
- MQC [1](#)
  - not supported
    - CAR [3](#)
    - queuing [3](#)
  - supported
    - policy maps [3](#)
- MST [15](#)
  - boundary ports [19](#)
  - configuration [18](#)
  - configuring [33](#)
  - edge ports [20](#)
  - enabling [34](#)
  - hop count [20](#)
  - instances [18](#)
  - interoperability [16](#)
  - interoperability with PVST+ [16](#)
  - link type [20](#)
  - master [20](#)
  - message age [20](#)
  - regions [18,19](#)
- MSTP
  - boundary ports
    - configuration guidelines [16](#)
    - described [6](#)
  - CIST, described [3](#)
  - CIST regional root [4](#)
  - CIST root [5](#)
  - configuration guidelines [16](#)
  - configuring
    - forward-delay time [25](#)
    - hello time [24](#)
    - link type for rapid convergence [26](#)
    - maximum aging time [26](#)
    - maximum hop count [26](#)
    - MST region [17](#)
    - neighbor type [27](#)
    - path cost [22](#)
    - port priority [21](#)
    - root switch [19](#)
    - secondary root switch [20](#)
    - switch priority [23](#)
- CST
  - defined [3](#)
  - operations between regions [4](#)
- default configuration [16](#)
- displaying status [28](#)
- enabling the mode [17](#)

- extended system ID
    - effects on root switch [19](#)
    - effects on secondary root switch [20](#)
    - unexpected behavior [19](#)
  - IEEE 802.1s
    - implementation [7](#)
    - port role naming change [7](#)
    - terminology [5](#)
  - interoperability with IEEE 802.1D
    - described [9](#)
    - restarting migration process [28](#)
  - IST
    - defined [3](#)
    - master [4](#)
    - operations within a region [4](#)
  - mapping VLANs to MST instance [17](#)
  - M-record [16](#)
  - MST region
    - CIST [3](#)
    - configuring [17](#)
    - described [2](#)
    - hop-count mechanism [6](#)
    - IST [3](#)
    - supported spanning-tree instances [3](#)
  - M-tree [16](#)
  - overview [1](#)
  - root switch
    - configuring [19](#)
    - effects of extended system ID [19](#)
    - unexpected behavior [19](#)
  - status, displaying [28](#)
  - MTU size (default) [6](#)
  - multicast
    - IGMP snooping and [9](#)
    - MLDv2 snooping and [10](#)
    - NetFlow statistics [10](#)
    - non-RPF [5](#)
    - overview [1](#)
    - PIM snooping [4](#)
    - RGMP [1](#)
    - multicast, displaying routing table [21](#)
    - Multicast enhancement - egress replication performance improvement [14](#)
    - Multicast Enhancement - Replication Mode Detection [12](#)
    - multicast flood blocking [1](#)
    - multicast groups
      - joining [2](#)
      - leaving [6, 4](#)
    - multicast groups, IPv6
      - joining [4](#)
    - Multicast Listener Discovery version 2
      - See MLDv2
    - multicast multilayer switching
      - See IPv4 MMLS
    - Multicast Replication Mode Detection enhancement [12](#)
    - multicast RPF [2](#)
    - multicast storms
      - see traffic-storm control
    - Multilayer MAC ACL QoS Filtering [67](#)
    - multilayer switch feature card
      - see MSFC
    - multiple forwarding paths [15](#)
    - multiple path RPF check [2](#)
    - Multiple Spanning Tree
      - See MST
    - Multiple Spanning Tree Protocol
      - See MSTP [15](#)
- 
- N**
  - NAC
    - non-responsive hosts [5](#)
  - native VLAN [10](#)
  - NBAR [1, 53](#)
  - NDE
    - configuration, displaying [18](#)
    - displaying configuration [18](#)
    - enabling [10](#)

- filters
  - destination host, specifying [17](#)
  - destination TCP/UDP port, specifying [17](#)
  - protocol, specifying [18](#)
  - source host and destination TCP/UDP port, specifying [17](#)
- multicast [10](#)
- specifying
  - destination host filters [17](#)
  - destination TCP/UDP port filters [17](#)
  - protocol filters [18](#)
- NDE configuration, default [10](#)
- NDE version 8 [3](#)
- Netflow Multiple Export Destinations [14](#)
- NetFlow version 9 [3](#)
- Network Admission Control
  - See NAC
- Network Admission Control (NAC) [1](#)
- Network-Based Application Recognition [1](#)
- network fault tolerance [15](#)
- network management
  - configuring [1](#)
- nonaggregate label [2, 4](#)
- non-RPF multicast [5](#)
- Nonstop Forwarding
  - See NSF
- nonvolatile random-access memory
  - See NVRAM
- normal-range VLANs
  - See VLANs
- NSF [1](#)
- NSF with SSO does not support IPv6 multicast traffic. [1](#)
- NVRAM
  - saving settings [11](#)

---

## O

- OIR [16](#)
- online diagnostics

- configuring [2](#)
- memory tests [10](#)
- overview [1](#)
- running tests [5](#)
- test descriptions [1](#)
- understanding [1](#)
- online diagnostic tests [1](#)
- online insertion and removal
  - See OIR
- operating system image
  - See system image
- out of profile
  - see QoS out of profile

---

## P

- packet burst [16](#)
- packet recirculation [15](#)
- packet rewrite
  - CEF [2](#)
  - IP MMLS and [3](#)
- packets
  - multicast [4](#)
- PAgP
  - understanding [3](#)
- passwords
  - configuring
    - enable password [15](#)
    - enable secret [15](#)
    - line password [16](#)
    - static enable password [15](#)
    - TACACS+ [16](#)
    - TACACS+ (caution) [17](#)
  - encrypting [17](#)
    - (caution) [17](#)
  - recovering lost enable passwords [19](#)
- path cost
  - MSTP [22](#)
- PBR [4](#)

- PFC2
    - NetFlow
      - table, displaying entries [6](#)
  - PFC3BXL
    - hardware features [5](#)
    - MPLS guidelines and restrictions [7](#)
    - MPLS label switching [1](#)
    - MPLS supported commands [7](#)
    - recirculation [4](#)
    - supported Cisco IOS features [5](#)
    - VPN supported commands [11](#)
    - VPN switching [10](#)
  - PIM, IP MMLS and [10](#)
  - PIM snooping
    - designated router flooding [6](#)
    - enabling globally [5](#)
    - enabling in a VLAN [5](#)
    - overview [4](#)
  - platform ipv4 pbr optimize tcam command [4](#)
  - police command [78](#)
  - policing
    - See QoS policing
  - policy [66](#)
  - policy-based routing
    - See PBR
  - policy enforcement [6](#)
  - policy map [74](#)
    - attaching to an interface [81](#)
  - policy-map command [67,74](#)
  - Port Aggregation Protocol
    - see PAgP
  - port-based authentication
    - authentication server
      - defined [2](#)
      - RADIUS server [3,2](#)
    - client, defined [2](#)
    - configuration guidelines [6](#)
    - configuring
      - initializing authentication of a client [11](#)
      - manual reauthentication of a client [11](#)
      - quiet period [12](#)
      - RADIUS server [10](#)
      - RADIUS server parameters on the switch [9](#)
      - switch-to-authentication-server retransmission time [14](#)
      - switch-to-client EAP-request frame retransmission time [13](#)
      - switch-to-client frame-retransmission number [14](#)
      - switch-to-client retransmission time [12](#)
  - default configuration [6](#)
  - described [1](#)
  - device roles [2](#)
  - displaying statistics [16](#)
  - EAPOL-start frame [3](#)
  - EAP-request/identity frame [3](#)
  - EAP-response/identity frame [3](#)
  - enabling
    - 802.1X authentication [7,9](#)
    - periodic reauthentication [10](#)
  - encapsulation [3](#)
  - initiation and message exchange [3](#)
  - method lists [7](#)
  - ports
    - authorization state and dot1x port-control command [4](#)
    - authorized and unauthorized [4](#)
  - resetting to default values [15](#)
  - switch
    - as proxy [2](#)
    - RADIUS client [2](#)
    - topologies, supported [5](#)
- port-based QoS features
  - see QoS
- port channel
  - switchport trunk encapsulation dot1q [6](#)
- port-channel
  - see EtherChannel
- port-channel load-balance
  - command [10,11](#)

- command example [10, 11](#)
- port cost, STP [28](#)
- port debounce timer
  - disabling [14](#)
  - displaying [14](#)
  - enabling [14](#)
- PortFast
  - See STP PortFast
- PortFast BPDU filtering
  - See STP PortFast BPDU filtering
- port mode [16](#)
- port negotiation [8](#)
- port priority
  - MSTP [21](#)
- port priority, STP [27](#)
- ports
  - setting the debounce timer [14](#)
- port security
  - aging [12, 13](#)
  - configuring [4](#)
  - default configuration [3](#)
  - described [2](#)
  - displaying [13](#)
  - enable sticky secure MAC address [10](#)
  - sticky MAC address [3](#)
  - violations [2](#)
- Port Security is supported on trunks [3, 4, 5, 9, 11](#)
- port security MAC move [2](#)
- port security on PVLAN ports [3](#)
- Port Security with Sticky Secure MAC Addresses [3](#)
- power management
  - enabling/disabling redundancy [2](#)
  - overview [1](#)
  - powering modules up or down [3](#)
  - system power requirements, nine-slot chassis [5](#)
- primary links [1](#)
- primary VLANs [2](#)
- priority
  - overriding CoS [7, 8](#)
- private VLANs [1](#)
  - across multiple switches [5](#)
  - and SVIs [6](#)
  - benefits of [2](#)
  - community VLANs [2, 3](#)
  - configuration guidelines [7, 9, 11](#)
  - configuring [11](#)
    - host ports [14](#)
    - promiscuous ports [15](#)
    - routing secondary VLAN ingress traffic [13](#)
    - secondary VLANs with primary VLANs [12](#)
    - VLANs as private [11](#)
  - end station access to [4](#)
  - IP addressing [4](#)
  - isolated VLANs [2, 3](#)
  - monitoring [17](#)
  - ports
    - community [3](#)
    - configuration guidelines [9](#)
    - isolated [3](#)
    - promiscuous [3](#)
  - primary VLANs [2](#)
  - secondary VLANs [2](#)
  - subdomains [2](#)
  - traffic in [6](#)
- privileged EXEC mode [5](#)
- privileges
  - changing default [18](#)
  - configuring
    - multiple levels [17](#)
    - privilege level [18](#)
  - exiting [19](#)
  - logging in [18](#)
- procedures
  - global parameters, configuring [3 to 8](#)
  - interfaces, configuring [8 to 9](#)
  - using configuration mode [10](#)
- promiscuous ports [3](#)
- protocol tunneling



See Layer 2 protocol tunneling [1](#)

pruning, VTP

See VTP, pruning

PVLANs

See private VLANs

PVRST

See Rapid-PVST [14](#)

## Q

QoS

IPv6 [53](#)

QoS classification (definition) [123](#)

QoS congestion avoidance

definition [123](#)

QoS CoS

and ToS final L3 Switching Engine values [14](#)

and ToS final values from L3 Switching Engine [14](#)

definition [123](#)

port value, configuring [93](#)

QoS default configuration [113, 2](#)

QoS DSCP

definition [123](#)

internal values [12](#)

maps, configuring [87](#)

QoS dual transmit queue

thresholds

configuring [93, 98](#)

QoS Ethernet egress port

scheduling [113](#)

scheduling, congestion avoidance, and marking [14, 16](#)

QoS Ethernet ingress port

classification, marking, scheduling, and congestion avoidance [8](#)

QoS final L3 Switching Engine CoS and ToS values [14](#)

QoS internal DSCP values [12](#)

QoS L3 Switching Engine

classification, marking, and policing [11](#)

feature summary [19](#)

QoS labels (definition) [124](#)

QoS mapping

CoS values to DSCP values [85, 88](#)

DSCP markdown values [30, 89, 16](#)

DSCP mutation [83, 30](#)

DSCP values to CoS values [90](#)

IP precedence values to DSCP values [88](#)

QoS markdown [23](#)

QoS marking

definition [124](#)

trusted ports [17](#)

untrusted ports [17](#)

QoS MSFC

marking [20](#)

QoS multilayer switch feature card [20](#)

QoS OSM egress port

feature summary [16](#)

QoS out of profile [23](#)

QoS policing

definition [124](#)

microflow, enabling for nonrouted traffic [60](#)

QoS policing rule

aggregate [20](#)

creating [65](#)

microflow [20](#)

QoS port

trust state [91](#)

QoS port-based or VLAN-based [61](#)

QoS queues

transmit, allocating bandwidth between [109](#)

QoS receive queue [10, 104, 107](#)

drop thresholds [25](#)

QoS scheduling (definition) [124](#)

QoS single-receive, dual-transmit queue ports

configuring [99](#)

QoS statistics data export [1](#)

configuring [2](#)

configuring destination host [7](#)

configuring time interval [6, 9](#)

QoS ToS  
 and CoS final values from L3 Switching Engine [14](#)  
 definition [123](#)

QoS traffic flow through QoS features [4](#)

QoS transmit queue  
 size ratio [111, 112](#)

QoS transmit queues [26, 101, 103, 105, 106](#)

QoS trust-cos  
 port keyword [17, 19](#)

QoS trust-dscp  
 port keyword [17, 18](#)

QoS trust-ipprec  
 port keyword [17, 18](#)

QoS untrusted port keyword [17, 18](#)

QoS VLAN-based or port-based [13, 61](#)

queries, IGMP [3](#)

queries, MLDv2 [5](#)

## R

range  
 command [4](#)  
 macro [6](#)  
 of interfaces [4](#)

rapid convergence [11](#)

Rapid-PVST  
 enabling [33](#)  
 overview [14](#)

Rapid Spanning Tree  
 See RSTP [13](#)

Rapid Spanning Tree Protocol  
 See RSTP

rapid spanning tree protocol [15](#)

receive queues  
 see QoS receive queues

recirculation [4, 15](#)

reduced MAC address [2](#)

redundancy (NSF) [1](#)  
 configuring

BGP [14](#)

CEF [13](#)

EIGRP [19](#)

IS-IS [16](#)

OSPF [15](#)

configuring multicast NSF with SSO [13](#)

configuring supervisor engine [10](#)

routing protocols [4](#)

redundancy (RPR+)  
 1  
 configuring [6](#)  
 configuring supervisor engine [5](#)  
 displaying supervisor engine configuration [7](#)  
 redundancy command [6](#)  
 route processor redundancy plus [3](#)

redundancy (SSO)  
 redundancy command [12](#)

related documentation [30](#)

reload command [23](#)

Remote source-route bridging (RSRB) [2](#)

Replication Mode Detection [12](#)

report, MLD [4](#)

reserved-range VLANs  
 See VLANs

rewrite, packet  
 CEF [2](#)  
 IP MMLS [3](#)

RGMP [1](#)  
 overview [1](#)  
 packet types [2](#)

RIF cache monitoring [17](#)

rommon command [24](#)

ROM monitor  
 boot process and [20](#)  
 CLI [7](#)

root bridge, STP [24](#)

root guard  
 See STP root guard

root switch  
 MSTP [19](#)

route processor redundancy  
 See redundancy (RPR+)

router-port group management protocol  
 See RGMP

routing table, multicast **21**

RPF  
 failure **5**  
 multicast **2**  
 non-RPF multicast **5**  
 unicast **2**

RPR+  
 See redundancy (RPR+)

RPR and RPR+ support IPv6 multicast traffic **1**

RSTP **15**  
 active topology **10**  
 BPDU  
 format **13**  
 processing **14**  
 designated port, defined **10**  
 designated switch, defined **10**  
 interoperability with IEEE 802.1D  
 described **9**  
 restarting migration process **28**  
 topology changes **15**  
 overview **9**  
 port roles **13**  
 described **10**  
 synchronized **12**  
 port states **14**  
 proposal-agreement handshake process **11**  
 rapid convergence  
 described **11**  
 edge ports and Port Fast **11**  
 point-to-point links **11, 26**  
 root ports **11**  
 root port, defined **10**  
 See also MSTP

---

**S**

SAID **6**

sample configuration **2 to 10**

Sampled NetFlow  
 description **8**

saving the configuration file **11**

scheduling  
 see QoS

secondary VLANs **2**

Secure MAC Address Aging Type **12**

security  
 configuring **1**  
 security, port **2**  
 security precautions with Flash memory card **25**

serial interfaces  
 clearing **18**  
 synchronous  
 maintaining **18**

service-policy command **67**

service-policy input command **62, 81, 84, 87, 30**

service-provider network, MSTP and RSTP **2**

set power redundancy enable/disable command **2**

setup command **2**

shaped round robin **109**

short pipe mode  
 configuring **35**

show boot command **26**

show catalyst6000 chassis-mac-address command **3**

show cdp command **2, 3**

show cdp entry command **3**

show cdp interface command **3**

show cdp neighbors command **3**

show cdp traffic command **3**

show ciscoview package command **3**

show ciscoview version command **3**

show configuration command **16**

show debugging command **3**

show eobc command **17**

- show hardware command [3](#)
- show history command [4](#)
- show ibc command [17](#)
- show interfaces command [2, 12, 13, 16, 17, 7, 12](#)
  - clearing interface counters [17](#)
  - displaying, interface type numbers [2](#)
  - displaying, speed and duplex mode [9](#)
- show ip flow export command
  - displaying NDE export flow IP address and UDP port [15](#)
- show ip interface command
  - displaying IP MMLS interfaces [19](#)
- show ip mroute command
  - displaying IP multicast routing table [21](#)
- show ip pim interface command
  - displaying IP MMLS router configuration [19](#)
- show mls aging command [9](#)
- show mls entry command [6](#)
- show mls ip multicast group command
  - displaying IP MMLS group [22, 25](#)
- show mls ip multicast interface command
  - displaying IP MMLS interface [22, 25](#)
- show mls ip multicast source command
  - displaying IP MMLS source [22, 25](#)
- show mls ip multicast statistics command
  - displaying IP MMLS statistics [22, 25](#)
- show mls ip multicast summary
  - displaying IP MMLS configuration [22, 25](#)
- show mls nde command [18](#)
  - displaying NDE flow IP address [15](#)
- show mls rp command
  - displaying IP MLS configuration [8](#)
- show module command [7](#)
- show protocols command [17](#)
- show rif command [17](#)
- show running-config command [10, 16, 17](#)
- show startup-config command [11](#)
- show version command [9, 23, 24, 17](#)
- shutdown command [18](#)
  - shutdown interfaces
    - result [18](#)
- Single Spanning Tree
  - See SST [15](#)
- slot number, description [2](#)
- SNMP
  - support and documentation [1](#)
- snooping
  - See IGMP snooping
  - See MLDv2 snooping
- software configuration register functions [21 to 24](#)
- source-only-ip flow mask [3](#)
- source specific multicast with IGMPv3, IGMP v3lite, and URD [10](#)
- SPAN
  - configuration guidelines [6](#)
  - configuring [14](#)
    - sources [15, 17, 18, 19, 22](#)
    - VLAN filtering [24](#)
  - overview [1](#)
- SPAN Destination Port Permit Lists [14](#)
- spanning-tree backbonefast
  - command [13, 14](#)
  - command example [14](#)
- spanning-tree cost
  - command [29](#)
  - command example [29](#)
- spanning-tree portfast
  - command [8, 9](#)
  - command example [9](#)
- spanning-tree portfast bpdu-guard
  - command [12](#)
- spanning-tree port-priority
  - command [27](#)
- spanning-tree protocol for bridging [2](#)
- spanning-tree uplinkfast
  - command [13](#)
  - command example [13](#)
- spanning-tree vlan

- command [22, 24, 26, 15](#)
- command example [23, 24, 26](#)
- spanning-tree vlan cost
  - command [29](#)
- spanning-tree vlan forward-time
  - command [32](#)
  - command example [32](#)
- spanning-tree vlan hello-time
  - command [31](#)
  - command example [31](#)
- spanning-tree vlan max-age
  - command [32](#)
  - command example [33](#)
- spanning-tree vlan port-priority
  - command [27](#)
  - command example [28](#)
- spanning-tree vlan priority
  - command [30](#)
  - command example [31](#)
- speed
  - configuring interface [7](#)
- speed command [2, 8](#)
- SRR [109](#)
- SST [15](#)
  - interoperability [16](#)
- Standard-Compliant IEEE 802.1s MST [1](#)
- standby link [1](#)
- standby links [1](#)
- static route, configuring [12](#)
- statistics
  - 802.1X [16](#)
- Sticky ARP [34](#)
- sticky ARP [34](#)
- sticky MAC address [3](#)
- Sticky secure MAC addresses [10, 11](#)
- storm control
  - see traffic-storm control
- STP
  - configuring [22](#)
- bridge priority [30](#)
- enabling [22, 24](#)
- forward-delay time [32](#)
- hello time [31](#)
- maximum aging time [32](#)
- port cost [28](#)
- port priority [27](#)
- root bridge [24](#)
- secondary root switch [26](#)
- defaults [21](#)
- EtherChannel [5](#)
- understanding [2](#)
  - 802.1Q Trunks [12](#)
  - Blocking State [8](#)
  - BPDU s [4](#)
  - disabled state [12](#)
  - forwarding state [11](#)
  - learning state [10](#)
  - listening state [9](#)
  - overview [2](#)
  - port states [6](#)
  - protocol timers [5](#)
  - root bridge election [4](#)
  - topology [5](#)
- STP BackboneFast
  - and MST [16](#)
  - configuring [13](#)
  - figure
    - adding a switch [7](#)
  - spanning-tree backbonefast
    - command [13, 14](#)
    - command example [14](#)
    - understanding [4](#)
- STP BPDU Guard
  - and MST [16](#)
  - configuring [12](#)
  - spanning-tree portfast bpdu-guard
    - command [12](#)
  - understanding [2](#)

- STP bridge ID [2](#)
- STP EtherChannel guard [6](#)
- STP loop guard
  - and MST [16](#)
  - configuring [15](#)
  - overview [7](#)
- STP PortFast
  - and MST [16](#)
  - BPDU filter
    - configuring [10](#)
  - BPDU filtering [2](#)
  - configuring [8](#)
  - spanning-tree portfast
    - command [8, 9](#)
    - command example [9](#)
    - understanding [2](#)
- STP Portfast BPDU filtering
  - and MST [16](#)
- STP root guard [7, 14](#)
  - and MST [16](#)
- STP UplinkFast
  - and MST [16](#)
  - configuring [12](#)
  - spanning-tree uplinkfast
    - command [13](#)
    - command example [13](#)
    - understanding [3](#)
- subdomains, private VLAN [2](#)
- supervisor engine
  - configuring [1](#)
  - default configuration [2](#)
  - default gateways [12](#)
  - environmental monitoring [10](#)
  - redundancy [1](#)
  - ROM monitor [20](#)
  - startup configuration [20](#)
  - static routes [12](#)
  - synchronizing configurations [20, 7](#)
- Supervisor Engine 32 [1](#)
  - supervisor engine redundancy
    - configuring [10, 5](#)
  - supervisor engines
    - displaying redundancy configuration [7](#)
  - Switched Port Analyzer
    - See SPAN
  - switch fabric functionality [2](#)
    - configuring [4](#)
    - monitoring [4](#)
  - switch fabric module [1](#)
    - configuring [3](#)
    - monitoring [5](#)
    - slot locations [2](#)
  - switchport
    - configuring [14](#)
    - example [13](#)
    - show interfaces [12, 13, 7, 12](#)
  - switchport access vlan [10, 14](#)
    - example [14](#)
  - switchport mode access [4, 14](#)
    - example [14](#)
  - switchport mode dynamic [9](#)
  - switchport mode dynamic auto [4](#)
  - switchport mode dynamic desirable [4](#)
    - default [5](#)
    - example [13](#)
  - switchport mode trunk [4, 9](#)
  - switchport nonegotiate [4](#)
  - switchport trunk allowed vlan [11](#)
  - switchport trunk encapsulation [8](#)
  - switchport trunk encapsulation dot1q [4](#)
    - example [13](#)
  - switchport trunk encapsulation isl [4](#)
  - switchport trunk encapsulation negotiate [4](#)
    - default [5](#)
  - switchport trunk native vlan [10](#)
  - switchport trunk pruning vlan [12](#)
  - switch priority
    - MSTP [23](#)

- switch TopN reports
    - foreground execution [2](#)
    - overview [1](#)
    - running [2](#)
    - viewing [2](#)
  - system
    - configuration register
      - configuration [21 to 24](#)
      - settings at startup [22](#)
    - configuring global parameters [3 to 8](#)
  - System Hardware Capacity [5](#)
  - system image
    - determining if and how to load [22](#)
    - loading from Flash [24](#)
- 
- T**
- TACACS+ [1](#)
  - TCP Intercept [2](#)
  - TDR
    - checking cable connectivity [19](#)
    - enabling and disabling test [19](#)
    - guidelines [19](#)
  - Telnet
    - accessing CLI [2](#)
  - Time Domain Reflectometer
    - See TDR
  - TopN reports
    - See switch TopN reports
  - traceroute, Layer 2
    - and ARP [2](#)
    - and CDP [2](#)
    - described [1](#)
    - IP addresses and subnets [2](#)
    - MAC addresses and VLANs [2](#)
    - multicast traffic [2](#)
    - multiple devices on a port [2](#)
    - unicast traffic [1](#)
    - usage guidelines [2](#)
  - traffic flood blocking [1](#)
  - traffic-storm control
    - command
      - broadcast [4](#)
    - described [1](#)
    - monitoring [5](#)
    - thresholds [1](#)
  - traffic suppression
    - see traffic-storm control
  - translational bridge numbers (defaults) [6](#)
  - transmit queues
    - see QoS transmit queues
  - trunks [3](#)
    - 802.1Q Restrictions [5](#)
    - allowed VLANs [11](#)
    - configuring [8](#)
    - default interface configuration [7](#)
    - default VLAN [10](#)
    - different VTP domains [3](#)
    - encapsulation [3](#)
    - native VLAN [10](#)
    - to non-DTP device [4](#)
    - VLAN 1 minimization [11](#)
  - trust-dscp
    - see QoS trust-dscp
  - trust-ipprec
    - see QoS trust-ipprec
  - tunneling [4, 32](#)
  - tunneling, 802.1Q
    - See 802.1Q [1](#)
- 
- U**
- UDE [1](#)
    - configuration [3](#)
    - overview [2](#)
  - UDE and UDLR [1](#)
  - UDLD
    - default configuration [3](#)

- enabling
  - globally [3](#)
  - on ports [4](#)
- overview [1](#)
- UDLR [1](#)
  - back channel [1](#)
  - configuration [6](#)
  - tunnel
    - (example) [7](#)
    - ARP and NHRP [3](#)
- UDLR (unidirectional link routing)
  - See UDLR
- UMFB [1](#)
- unauthorized ports with 802.1X [4](#)
- Unicast and Multicast Flood Blocking [1](#)
- unicast flood blocking [1](#)
- unicast RPF [2](#)
- unicast storms
  - see traffic-storm control
- Unidirectional Ethernet
  - see UDE
- unidirectional ethernet
  - example of setting [5](#)
- UniDirectional Link Detection Protocol
  - see UDLD
- uniform mode
  - configuring [40](#)
- unknown multicast flood blocking
  - See UMFB
- unknown unicast flood blocking
  - See UUFb
- untrusted
  - see QoS trust-cos
  - see QoS untrusted
- upgrade guidelines [15](#)
- UplinkFast
  - See STP UplinkFast
- URD [10](#)
- User-Based Rate Limiting [22, 79](#)

- user EXEC mode [5](#)
- UUFb [1](#)

---

## V

- VACLs [2](#)
  - configuring [4](#)
    - examples [9](#)
  - Layer 3 VLAN interfaces [8](#)
  - Layer 4 port operations [7](#)
  - logging
    - configuration example [11](#)
    - configuring [11](#)
    - restrictions [11](#)
  - MAC address based [5](#)
  - multicast packets [4](#)
  - overview [2](#)
  - SVIs [8](#)
  - WAN interfaces [2](#)
- virtual LAN
  - See VLANs
- vlan
  - command [10, 12, 13, 16](#)
  - command example [11](#)
- VLAN-based QoS filtering [68](#)
- VLAN-bridge spanning-tree protocol [2](#)
- vlan database
  - command [10, 12, 13, 16](#)
  - example [11](#)
- vlan mapping dot1q
  - command [15, 16](#)
  - command example [17](#)
- VLAN mode [16](#)
- VLANs
  - allowed on trunk [11](#)
  - configuration guidelines [8](#)
  - configuration options
    - global configuration mode [9](#)
    - VLAN database mode [9](#)



- configuring [1](#)
- configuring (tasks) [9](#)
- defaults [6](#)
- extended range [2](#)
- ID (default) [6](#)
- interface assignment [12](#)
- name (default) [6](#)
- normal range [2](#)
- private
  - See private VLANs
- reserved range [2](#)
- support for 4,096 VLANs [2](#)
- token ring [3](#)
- trunks
  - understanding [3](#)
- understanding [1](#)
- VLAN 1 minimization [11](#)
- VTP domain [3](#)
- VLAN translation
  - command example [15,16](#)
- VLAN Trunking Protocol
  - See VTP
- voice VLAN
  - Cisco 7960 phone, port connections [2](#)
  - configuration guidelines [5](#)
  - configuring IP phone for data traffic
    - override CoS of incoming frame [7,8](#)
  - configuring ports for voice traffic in
    - 802.1Q frames [6](#)
  - connecting to an IP phone [6](#)
  - default configuration [5](#)
  - overview [1](#)
- VPN
  - configuration example [12](#)
  - guidelines and restrictions [11](#)
- VTP
  - advertisements [3](#)
  - client, configuring [9](#)
  - configuration guidelines [5](#)
  - default configuration [5](#)
  - disabling [9](#)
  - domains [2](#)
    - VLANs [3](#)
  - modes
    - client [2](#)
    - server [2](#)
    - transparent [2](#)
  - monitoring [10](#)
  - overview [1](#)
  - pruning
    - configuration [12](#)
    - configuring [7](#)
    - overview [4](#)
  - server, configuring [9](#)
  - statistics [10](#)
  - transparent mode, configuring [9](#)
  - version 2
    - enabling [8](#)
    - overview [3](#)

---

## W

- web browser interface [1](#)
- weighted round robin [109](#)
- WRR [109](#)

---

## X

- xconnect command [15](#)