



---

## Numerics

1000BASE-T module, Catalyst 2900 XL [1-12](#)

---

## A

aaa (authentication, authorization, and accounting)

    configuring [6-67](#)

    managing [6-61](#)

aaa accounting command [6-66](#)

aaa authorization command [6-65](#)

aaa authorization exec tacacs+ local command [6-65](#)

aaa new-model command [6-64, 6-67](#)

abbreviations

    char, variable field [A-3](#)

    chars, variable field [A-3](#)

    dec, variable field [A-3](#)

    hex, variable field [A-3](#)

    inet, variable field [A-3](#)

accessing

    CMS [2-35](#)

    command modes [3-3](#)

    console port access [4-3](#)

    HTTP access [4-5](#)

    member switches [8-35](#)

    MIB files [4-7](#)

    MIB objects [4-6, 4-7](#)

    MIBs

        files [4-7](#)

        objects [4-6](#)

        variables [4-7](#)

    Telnet access [4-4](#)

accounting in TACACS+ [6-61](#)

adding

    secure addresses [6-58](#)

    static addresses [6-59](#)

    switches to cluster [5-14](#)

    VLAN to database [8-33](#)

address

    count, secure [7-15](#)

    resolution [6-45](#)

    security violations [7-14](#)

    see also addresses

addresses

    dynamic

        accelerated aging [6-26](#)

        aging time [6-57](#)

        default aging [6-26](#)

- described [6-56](#)
- removing [6-58](#)
- MAC
  - adding secure [6-58](#)
  - aging time [6-57](#)
  - discovering [6-45](#), [6-56](#)
  - tables, managing [6-56](#)
- secure
  - adding [6-58](#)
  - described [6-56](#), [6-58](#)
  - removing [6-59](#)
- static
  - adding [6-59](#)
  - configuring (EtherChannel) [6-61](#)
  - described [6-56](#), [6-59](#)
  - removing [6-60](#)
- Address Resolution Protocol (ARP)
  - see ARP table
- address table
  - aging time, configuring [6-57](#)
  - dynamic addresses, removing [6-58](#)
  - MAC [6-56](#)
  - secure addresses
    - adding [6-58](#)
    - removing [6-59](#)
  - static addresses
    - adding [6-59](#)
    - removing [6-60](#)
- administrative information, displaying [5-19](#)
- ADSL [1-6](#)
- advertisements, VTP [8-15](#)
- aging, accelerating [6-26](#)
- aging time, changing address [6-57](#)
- alarms group, in RMON [4-6](#)
- allowed-VLAN list [8-40](#)
- American National Standards Institute
  - see ANSI
- ANSI [1-6](#)
  - Plan 998 [7-23](#)
- AppleTalk Remote Access (ARA) [6-65](#)
- Apply button [2-33](#)
- ARP table
  - address resolution [6-45](#)
  - managing [6-45](#)
- asymmetric digital subscriber line
  - see ADSL
- ATM ports
  - duplex and speed [7-2](#)
  - trunks and other features [8-37](#)
  - VLAN membership [8-7](#)
- authentication
  - NTP [6-18](#)
  - TACACS+ [6-61](#)
- authorization, TACACS+ [6-61](#)
- automatic discovery, cluster candidates [5-4](#)
- autonegotiation
  - connecting to devices without [7-2](#)
  - mismatches [9-3](#)

## B

bandwidth, graphing [2-9, 2-20](#)  
 BPDU message interval [6-40](#)  
 broadcast client mode, configuring [6-18](#)  
 broadcast messages, configuring for [6-18](#)  
 broadcast storm control  
   disabling [7-5](#)  
   enabling [7-4](#)  
 broadcast traffic and protected ports [7-13](#)  
 browser configuration [2-1, 2-35, 4-1, 5-1](#)  
 buttons, CMS window [2-33](#)

## C

cabling, redundant [5-5](#)  
 Cancel button [2-33](#)  
 candidate pop-up menu  
   Cluster Builder [2-29](#)  
 candidates  
   adding [5-15](#)  
   automatically discovering [5-4](#)  
   changing management VLAN for [8-5](#)  
   characteristics [5-3](#)  
   suggested [5-14](#)  
   why not added [9-8](#)  
 cascaded configuration, UplinkFast [6-26](#)  
 Catalyst 3524-PWR XL [7-17](#)  
 cautions [xviii](#)  
 caveats  
   password and privilege level [5-9](#)  
 CDP [1-3](#)  
   configuring [6-22](#)  
   discovering candidates with [5-4](#)  
 CGMP [1-2](#)  
   controlling management packets with [6-46](#)  
   removing router ports [6-48](#)  
   see also Fast Leave  
 chassis system error messages [A-5](#)  
 Cisco.com [xxii](#)  
 Cisco 575-LRE CPE [1-6, 7-22](#)  
 Cisco Access Analog Trunk Gateway [1-18](#)  
 Cisco Access Digital Trunk Gateway [1-18](#)  
 Cisco CallManager software [1-16, 1-18](#)  
 Cisco Discovery Protocol  
   see CDP  
 Cisco Group Management Protocol  
   see CGMP  
 Cisco IP Phones [1-16](#)  
 Cisco LRE 48 POTS Splitter  
   (PS-1M-LRE-48) [1-6, 1-20](#)  
 Cisco SoftPhone software [1-16](#)  
 CiscoWorks 2000 [1-8, 4-8](#)  
 Class of service  
   see CoS  
 CLI [1-7](#)  
   accessing [3-8](#)  
   command modes [3-2](#)  
   error messages [3-7](#)

- IOS Release 12.0 documentation [xvi, 3-1](#)
- managing cluster members with [5-21](#)
- overview [3-1](#)
- saving changes [3-10](#)
- using [3-1](#)
- client mode, VTP [8-14](#)
- Cluster Builder
  - candidate pop-up menu [2-29](#)
  - illustrated [5-16](#)
  - link pop-up menu [2-30](#)
  - member pop-up menu [2-29](#)
  - menu bar [2-26](#)
  - overview [2-2, 2-21](#)
  - polling interval [2-26](#)
  - pop-up menus [2-29, 2-30](#)
  - starting [2-17](#)
  - toolbar [2-27](#)
  - toolbar icons [2-27](#)
  - topology [2-24](#)
    - device icon colors [2-24](#)
    - device icons [2-24](#)
    - device labels [2-25](#)
    - link icons [2-25](#)
- Cluster Management Suite [1-7](#)
  - see CMS [2-1](#)
- Cluster Manager
  - cluster tree [2-6](#)
  - device pop-up menu [2-19](#)
  - front-panel image [2-5, 2-7](#)
  - menu bar [2-14](#)
  - overview [2-2, 2-3](#)
  - pop-up menus [2-18, 2-19](#)
  - port pop-up menu [2-18](#)
  - toolbar [2-17](#)
  - toolbar icons [2-17](#)
- cluster member
  - characteristics [5-3](#)
- Cluster Membership Protocol
  - see CMP system error messages [A-5](#)
- clusters, switch
  - see also candidates, command switch, member switches, standby groups
  - accessing [5-13](#)
  - adding switches to [5-14](#)
  - automatic discovery [5-4](#)
  - candidate and cluster member [5-3](#)
  - command switch characteristics [5-2](#)
  - configuring [5-13](#)
  - described [5-2](#)
  - disqualification code [9-8](#)
  - Gigabit Ethernet, illustrated [6-27](#)
  - inventory, displaying [5-19](#)
  - LRE profile considerations [5-13, 7-25](#)
  - management VLAN, changing [8-4](#)
  - managing [5-21, 5-22](#)
  - overview [5-1](#)
  - planning considerations [5-4](#)
    - host names [5-10](#)
    - IP addresses [5-8](#)

- LRE profiles [5-13](#)
- management VLAN [5-11](#)
- NAT commands [5-12](#)
- network port [5-12](#)
- passwords [5-8](#)
- SNMP community strings [5-10](#)
- standby command switches [5-5](#)
- planning considerations, switch-specific features [5-13](#)
- redundancy [5-17](#)
- removing switches from [5-14](#)
- requirements [5-2](#)
- standby command-switch characteristics [5-3](#)
- cluster tree [2-6](#)
  - icon colors [2-6](#)
  - icons [2-6](#)
- Cluster View
  - device pop-up menu [2-28](#)
  - displaying [9-8](#)
  - interface [2-21](#)
  - menu bar [2-26](#)
  - overview [2-2, 2-21](#)
  - toolbar [2-27](#)
  - toolbar icons [2-27](#)
  - topology [2-24](#)
    - device icon colors [2-24](#)
    - device icons [2-24](#)
    - device labels [2-25](#)
    - link icons [2-25](#)
- CMP system error messages [A-5](#)
- CMS
  - accessing [2-35](#)
  - device labels [2-25](#)
  - features [2-2](#)
  - link icons [2-25](#)
  - overview
  - privilege level [6-16](#)
  - requirements [2-35](#)
  - saving configuration changes [2-37](#)
  - topology [2-24](#)
    - device icon colors [2-24](#)
    - device icons [2-24](#)
  - troubleshooting CMS session [9-5](#)
  - window components [2-31](#)
    - buttons [2-33](#)
    - host name list [2-32](#)
    - lists [2-32](#)
    - online help [2-33](#)
    - tabs [2-32](#)
- command-line error messages [3-7](#)
- command-line interface
  - see CLI
- command modes [3-2, 3-3](#)
- commands
  - aaa accounting [6-66](#)
  - aaa authorization [6-65](#)
  - aaa authorization exec tacacs+ local [6-65](#)
  - abbreviating [3-4](#)
  - copy running-config startup-config [9-10](#)

- default [3-5](#)
- dir flash [9-9](#)
- getting help (?) [3-5](#)
- help [3-5](#)
- list of available [3-4, 3-6](#)
- name [5-18](#)
- no [3-5](#)
- port block [8-38](#)
- preempt [5-18](#)
- rcommand [5-21](#)
- redisplaying [3-5](#)
- resetting to defaults [3-5](#)
- show cluster members [5-21](#)
- spanning-tree root guard [6-45](#)
- stp-list [6-24](#)
- undoing [3-5](#)
- usage basics [3-2](#)
- command switch
  - and management [4-6](#)
  - and managing with SNMP [5-22](#)
  - characteristics [5-2](#)
  - configuration conflicts [9-13](#)
  - defined [5-2](#)
  - enabling [5-14](#)
  - privilege levels [5-21](#)
  - recovery
    - from failure [5-7, 9-14, 9-22](#)
    - from failure without HSRP [9-22](#)
    - from lost member connectivity [9-13](#)
  - redundant (standby) [5-17](#)
  - replacing
    - with another switch [9-19](#)
    - with cluster member [9-15](#)
  - requirements [5-2](#)
  - standby [5-5, 5-17](#)
  - see also candidates, member switches
- command variables, listing [3-6](#)
- community strings
  - configuring [5-10, 6-19](#)
  - SNMP [5-10, 5-22](#)
  - switch clusters [5-10](#)
- compatibility
  - cluster [5-4](#)
  - feature [9-2](#)
- config trap [6-19](#)
- configuration
  - conflicts, managing [9-2, 9-13](#)
  - default VLAN [8-28](#)
  - file, VMPS database [8-54](#)
  - files, saving to an external server [9-9](#)
  - guidelines
    - port [7-2](#)
    - VLANs [8-28](#)
    - VMPS [8-56](#)
    - VTP [8-18](#)
    - VTP version [8-19](#)
  - saving to Flash memory [9-10](#)
  - VTP, default [8-20](#)

- configuration changes, saving
  - CLI [3-10](#)
  - CMS [2-37](#)
- configuration examples, network [1-10](#)
- collapsed backbone and switch cluster [1-16](#)
- design concepts
  - cost-effective wiring closet [1-12](#)
  - high-performance workgroup [1-12](#)
  - network performance [1-10](#)
  - network services [1-11](#)
  - redundant Gigabit backbone [1-12](#)
- hotel network [1-20](#)
- large campus [1-18](#)
- multidwelling configuration [1-23](#)
- small to medium-sized network [1-14](#)
- configuration files, DHCP [6-10](#)
- configuring
  - 802.1p class of service [8-44](#)
  - AAA [6-67](#)
  - aging time [6-57](#)
  - broadcast messages [6-18](#)
  - broadcast storm control [7-4](#)
  - CDP [6-22](#)
  - clusters [5-13](#)
  - community strings [5-10, 6-19](#)
  - Cross-stack UplinkFast [6-31](#)
  - date and time [6-17](#)
  - daylight saving time [6-17](#)
  - DNS [6-8](#)
  - duplex [7-2, 7-3](#)
  - dynamic ports on VMPS clients [8-58](#)
  - dynamic VLAN membership [8-57](#)
  - flooding controls [7-4](#)
  - flow control [7-3](#)
  - hello time [6-40](#)
  - hops [6-23](#)
  - inline power [7-21](#)
  - IP information [6-2](#)
  - IP Phone [7-18](#)
  - load sharing [8-48](#)
  - login authentication [6-64](#)
  - management VLAN [8-6](#)
  - native VLANs [8-43](#)
  - NTP [6-17](#)
  - passwords [6-15](#)
  - ports
    - protected [7-13](#)
  - privilege levels [6-15](#)
  - redundant clusters [5-17](#)
  - RMON groups [4-6](#)
  - SNMP [6-18](#)
  - speed [7-2, 7-3](#)
  - standby command groups [5-17](#)
  - static addresses (EtherChannel) [6-61](#)
  - STP [6-24](#)
    - Cross-stack UplinkFast [6-31](#)
    - port priorities [8-48](#)
    - root guard [6-44, 6-45](#)

- UplinkFast [6-26](#)
- switches
  - member [5-21](#)
- TACACS+ [6-61](#)
- trap managers [6-19](#)
- trunk port [8-38](#)
- trunks [8-37, 8-39](#)
- VLANs [8-1, 8-28, 8-32](#)
- VTP [8-18, 8-20](#)
- VTP client mode [8-22](#)
- VTP server mode [8-21](#)
- VTP transparent mode [8-10, 8-23](#)
- conflicts, configuration [9-2, 9-13](#)
- consistency checks in VTP version 2 [8-16](#)
- console port
  - access [4-3](#)
  - connecting to [3-8](#)
  - default settings [4-3](#)
- conventions
  - command [xviii](#)
  - for examples [xviii](#)
  - text [xviii](#)
- copy running-config startup-config
  - command [9-10](#)
- CoS
  - configuring [8-44](#)
  - priority [7-19](#)
- CPE [1-6, 1-20, 7-22](#)
- Cross-stack UplinkFast
  - see CSUF

- CSUF [6-31](#)
  - configuring [6-37](#)
  - connecting stack ports [6-35](#)
  - fast convergence causes [6-33](#)
  - limitations [6-35](#)
  - overview [6-31](#)
- Current Multicast Groups table [6-48](#)
- customer premises equipment
  - see CPE

---

## D

- database, VTP [8-27, 8-32](#)
- date, setting [6-17](#)
- daylight saving time [6-17](#)
- default configuration
  - VLANs [8-28](#)
  - VMPS [8-57](#)
  - VTP [8-20](#)
- defaults, resetting to [3-5](#)
- default settings, changing [4-9](#)
- deleting VLAN from database [8-34](#)
- destination-based forwarding [7-11](#)
- destination-based port groups [6-61, 7-10](#)
- device pop-up menu [2-19](#)
  - Cluster Manager [2-19](#)
  - Cluster View [2-28](#)
  - VSM [2-19](#)



**DHCP 1-3, 6-4**

- Client Request Process 6-5
- configuring DHCP server 6-6
- configuring domain name and DNS 6-8
- configuring relay device 6-9
- configuring TFTP server 6-7
- example configuration 6-12
- obtaining configuration files 6-10
- overview 6-4

**digital telephone networks 1-6****dir flash command 9-9****disabling**

- broadcast storm control 7-5
- CGMP Fast Leave 6-47
- network port 7-8
- port security 7-15
- SNMP 6-18
- STP 6-25
- Switch Port Analyzer (SPAN) 7-16
- trunking on a port 8-40
- trunk port 8-40
- VTP 8-23
- VTP version 2 8-25

**DISL 8-39****disqualification code 9-8****DNS**

- configuring 6-8
- described 6-8
- enabling 6-8

**documentation, CD-ROM**

Catalyst 2900 XL and Catalyst 3500 XL **xix**

Cisco **xx**

**documentation, IOS Release 12.0 xvi, 3-1****documentation, related xix****domain name**

- configuring 6-8
- described 6-8
- specifying 6-8, 8-18

**Domain Name System server**

see DNS

**domains for VLAN management 8-13****DTP 8-39****duplex**

- configuration guidelines 7-2
- configuring 7-2, 7-3
- settings, ATM port 7-2

**duplex mode LED 2-10****dynamic-access ports**

- described 8-7
- limit on number of hosts 8-61
- VLAN membership combinations 8-9

**dynamic addresses**

see addresses

**Dynamic Host Configuration Protocol**

see DHCP

**Dynamic ISL**

see DISL

**dynamic ports, configuring 8-58**

- dynamic port VLAN membership
  - configuration example [8-61](#)
  - configuring [8-58](#)
  - example [8-61](#)
  - overview [8-53](#)
  - reconfirming [8-59](#)
  - troubleshooting [8-61](#)
  - VMPS database configuration file [8-54](#)
- Dynamic Trunk Protocol
  - see DTP
- dynamic VLAN membership [8-57](#)

---

## E

- egress port scheduling [8-45](#)
- eligible switches [5-17](#)
- enable password
  - see passwords
- enable secret password
  - see passwords
- enabling
  - broadcast storm control [7-4](#)
  - CGMP Fast Leave [6-47](#)
  - command switch [5-14](#)
  - DNS [6-8](#)
  - Fast Leave [6-47](#)
  - network port [7-7](#)
  - NTP authentication [6-18](#)
  - Port Fast [6-42](#)
  - port security [7-14, 7-15](#)
  - SNMP [6-18](#)
  - SPAN [7-16](#)
  - STP Port Fast [6-42](#)
  - UplinkFast [6-30](#)
  - VTP pruning [8-25](#)
  - VTP version 2 [8-24](#)
- encapsulation [8-44](#)
- environment system error messages [A-6](#)
- error messages [3-7](#)
- EtherChannel port groups [7-10](#)
  - configuring static address for [6-61](#)
  - creating [7-12](#)
- Ethernet link, LRE ports [7-22, 7-25](#)
- Ethernet MANs [1-23](#)
- Ethernet VLAN, defaults and ranges [8-29](#)
- ETSI [1-6](#)
  - Plan 997 [7-23](#)
- European Telecommunication Standards Institute
  - see ETSI
- events group, in RMON [4-6](#)
- examples
  - conventions for [xviii](#)
  - network configuration [1-10](#)
- extended discovery [6-22](#)

## F

facility codes [A-2](#)  
     description [A-2](#)  
     table [A-2](#)  
 fan fault indication [2-6](#)  
 Fast EtherChannel port groups, creating [7-10](#)  
 Fast Ethernet trunks [8-36](#)  
 Fast Leave  
     defined [6-46](#)  
     disabling [6-47](#)  
     enabling [6-47](#)  
 FDDI-Net VLAN defaults and ranges [8-30](#)  
 FDDI VLAN defaults and ranges [8-29](#)  
 features  
     configuration conflicts between [7-1, 8-1](#)  
     conflicting port [9-2](#)  
     default settings [4-9](#)  
     incompatible [9-2](#)  
     IOS [1-1](#)  
 feedback to Cisco Systems, web [xxi](#)  
 File Transfer Protocol  
     see FTP, accessing MIB files  
 Flash memory, files in [9-9, 9-10](#)  
 flooded traffic, reducing [7-6](#)  
 flooding controls, configuring [7-4](#)  
 flow control, configuring [7-3](#)  
 forwarding  
     controlling (SNMP) [5-22](#)  
     delay [6-38, 6-41](#)

    port groups [7-10](#)  
     restrictions [7-11](#)  
     resuming [7-7](#)  
     source-based, illustrated [7-11](#)  
     see also broadcast storm control  
 forwarding, static address [6-59](#)  
 front-panel images [2-7](#)  
     Cluster Manager [2-5](#)  
     VSM [2-4](#)  
 FTP, accessing MIB files [4-7](#)

## G

GBICs  
     1000BASE-LX/LH module [1-12](#)  
     1000BASE-SX module [1-12](#)  
     1000BASE-T module [1-12](#)  
     1000BASE-ZX module [1-12](#)  
     GigaStack [1-12](#)  
 get-next-request operation [4-8](#)  
 get-request operation [4-8](#)  
 get-response operation [4-8](#)  
 Gigabit Ethernet  
     clusters, illustrated [6-27](#)  
     ports, configuring flow control on [7-3](#)  
     port settings [7-2](#)  
     settings [7-2](#)  
     trunks [8-36](#)

Gigabit Interface Converter

see GBICs

GigaStack system error messages [A-7](#)

global configuration mode [3-4](#)

graphs

bandwidth [2-9, 2-20](#)

poll result [4-8](#)

## H

hello BPDU interval [6-40](#)

hello time

changing [6-40](#)

defined [6-38](#)

help, getting [2-17, 3-5](#)

history group, in RMON [4-6](#)

hold-time, modifying [6-48](#)

hops, configuring [6-23](#)

host name list [2-32](#)

host names

abbreviations appended to [5-18](#)

switch clusters [5-10](#)

to address mappings [6-8](#)

hosts, limit on dynamic ports [8-61](#)

Hot Standby Router Protocol

see HSRP

HP OpenView [1-8](#)

HSRP [5-5](#)

HTTP access [4-5](#)

IEEE 802.1p [7-17](#)

IEEE 802.1Q

configuration considerations [8-37](#)

interaction with other features [8-37](#)

native VLAN for untagged traffic [8-43](#)

overview [8-36](#)

IEEE 802.1Q trunks [8-37](#)

ingress port scheduling [8-45](#)

inline power, configuring [7-21](#)

inline power LED [2-13](#)

inline power port mode LED [2-10](#)

Integrated Services Digital Network

see ISDN

interface configuration mode [3-4](#)

interfaces

IOS supported [1-7](#)

Inter-Switch Link

see ISL

inventory, displaying [5-19](#)

IOS command-line interface

see CLI

IOS Release 12.0 documentation [xvi, 3-1](#)

IP addresses

and admittance to standby groups [5-3](#)

candidate [5-3](#)

discovering [6-45](#)

management VLAN [5-11, 8-4](#)

point of access [5-2](#)

in redundant clusters [5-5](#)

removing [6-2](#)

switch clusters [5-8](#)

see also IP information

IP connectivity to the switch [4-2](#)

IP information

assigning [6-2](#)

configuring [6-2](#)

displaying [5-19](#)

removing [6-2](#)

IP management packets, controlling [6-46](#)

IP Phone

calls [7-17](#)

configuring [7-18](#)

sound quality [7-17](#)

IPX server time-out, and Port Fast [6-42](#)

ISDN [1-6](#)

ISL [1-4](#)

interaction with other features [8-37](#)

overview [8-36](#)

## J

Java plug-in configuration [2-1, 2-35, 4-1, 5-1](#)

## L

LEDs

duplex mode [2-10](#)

front-panel images [2-7](#)

LINE PWR mode [2-10](#)

LRE mode [2-10](#)

port [2-9, 2-11, 2-12, 2-13](#)

redundant power system [2-8](#)

RPS [2-8](#)

RPS 300 [2-9](#)

RPS 600 [2-8](#)

speed mode [2-10](#)

STAT mode [2-10](#)

System [2-7](#)

legend [2-17](#)

Cluster Builder and Cluster View [2-27](#)

VSM and Cluster Manager [2-16](#)

line configuration mode [3-4](#)

LINE PWR mode LED [2-13](#)

link information, displaying [5-20](#)

link pop-up menu

Cluster Builder [2-30](#)

link system error messages [A-8](#)

lists [2-32](#)

load sharing

STP, described [8-46](#)

using STP path cost [8-50](#)

using STP port priorities [8-47](#)

location of switches, displaying [5-19](#)

login authentication, configuring [6-64](#)

Long-Reach Ethernet

- see LRE technology

LRE-10 private profile [7-24](#)

LRE-15 private profile [7-24](#)

LRE-5 private profile [7-24](#)

LRE link

- see LRE ports

LRE link system error messages [A-8](#)

LRE mode LED [2-10](#)

LRE ports

- assigning a private profile [7-28](#)
- assigning a public profile [7-27](#)
- assigning the default profile [7-28](#)
- description [7-22](#)

Ethernet link

- CDP enabled [7-26](#)
- description [7-22, 7-25](#)
- duplex mode [7-25](#)
- flow control [7-25](#)
- speed [7-25](#)
- statistics [7-26](#)

LRE link

- description [7-22](#)
- statistics [7-25](#)

preventing loss of data [7-25](#)

profiles [7-22](#)

- switch clusters [5-13](#)

lre profile command [7-28](#)

lre profile global command [7-27](#)

lre shutdown command [7-26](#)

LRE technology [1-6, 7-22](#)

---

## M

MAC addresses

- adding secure [6-58](#)
- aging time [6-57](#)
- discovering [6-45, 6-56](#)

MAC address tables, managing [6-56](#)

management options [1-7](#)

- benefits
  - clustering [1-8](#)
  - CMS [1-8](#)
- CLI [3-1](#)
- CMS [2-1](#)

management VLAN

- changes, understanding [8-4](#)
- changing [5-12, 8-4, 8-5](#)
- configuring [8-6](#)
- IP address [5-11, 8-4](#)
- switch clusters [5-11](#)

MANs, Ethernet [1-23](#)

map

- see topology

member pop-up menu

- Cluster Builder [2-29](#)

- membership mode, VLAN port [8-7](#)
- member switches
  - accessing [8-35](#)
  - adding
    - with Cluster Builder [5-14](#)
  - assigning host names to [5-10](#)
  - defined [5-2](#)
  - displaying inventory of [5-19](#)
  - managing [5-21](#)
  - passwords, inherited [5-8](#)
  - recovering from lost connectivity [9-13](#)
- menu bar
  - Cluster Builder [2-26](#)
  - Cluster Manager [2-14](#)
  - Cluster View [2-26](#)
  - VSM [2-14](#)
- messages
  - CLI error [3-7](#)
  - system error [A-1](#)
- message severity levels
  - description [A-3](#)
  - table [A-3](#)
- MIBs, accessing
  - files [4-7](#)
  - objects [4-6](#)
  - variables [4-7](#)
- microfilters, phone [1-20](#)
- mini-point-of-presence
  - see POP
- mismatches, autonegotiation [9-3](#)
- mnemonic code [A-3](#)
- Mode button [2-9](#)
- model numbers, displaying [5-19](#)
- modes
  - command [3-3](#)
  - VLAN port membership [8-7](#)
  - VTP
    - see VTP modes
- Modify button [2-33](#)
- modules, displaying [5-19](#)
- module system error messages [A-9](#)
- monitoring
  - ports [7-16](#)
  - traffic [7-16](#)
  - VMPS [8-60](#)
  - VTP [8-26](#)
- multicast groups
  - described [6-46](#)
  - removing [6-48](#)
- multicast packets
  - see flooding controls
- multicast traffic and protected ports [7-13](#)
- Multicast VLAN Registration
  - see MVR
- multi-VLAN ports
  - assigning to VLANs [8-10, 8-12](#)
  - described [8-11](#)
  - VLAN membership combinations [8-8](#)

**MVR 4-13, 6-49**

- configuring 6-54
  - parameters 6-53
- guidelines 6-51
- limitations 6-52
- overview 6-49

---

**N**

## name command 5-18

## NAT commands

- cluster considerations 5-12

## native VLANs 8-43

## NCPs 6-65

## Network Address Translation

- see NAT

## network configuration examples 1-10

## Network Control Protocols (NCPs) 6-65

## network examples 1-10

- collapsed backbone and switch cluster 1-16
- design concepts
  - cost-effective wiring closet 1-12
  - high-performance workgroup 1-12
  - network performance 1-10
  - network services 1-11
  - redundant Gigabit backbone 1-12

## hotel network 1-20

## large campus 1-18

## multidwelling configuration 1-23

## small to medium-sized network 1-14

## Network Management System

- see NMS

## network ports

- disabling 7-8
- enabling 7-7
- switch clusters 5-12
- and trunks 8-37

## Network Time Protocol

- see NTP

## NMS 4-7

## no commands, using 3-5

## no lre profile global command 7-27

## nonhomologated POTS splitter

- see Cisco LRE POTS Splitter (PS-1M-LRE-48)

## NTP

- authentication 6-18
- broadcast-client mode 6-18
- client 6-17
- configuring 6-17
- described 6-17

---

**O**

## OK button 2-33

## online help 2-33

## overheating indication, switch 2-6



## P

- packets [7-6](#)
  - controlling management (CGMP) [6-46](#)
  - see also traffic
- parallel links [8-46](#)
- passwords
  - candidate switch [5-16](#)
  - changing [6-15](#)
  - community strings [6-19](#)
  - recovery of [9-22](#)
  - setting [6-15](#)
  - switch clusters [5-8](#)
  - TACACS+ server [6-61](#)
  - VTP domain [8-18](#)
- patch panel [1-20](#)
- path cost [6-42](#), [6-43](#), [8-50](#)
- PBX [1-20](#)
- plain old telephone service
  - see POTS splitters
- planning considerations, switch clusters [5-4](#)
  - host names [5-10](#)
  - IP addresses [5-8](#)
  - LRE profiles [5-13](#)
  - management VLAN [5-11](#)
  - NAT commands [5-12](#)
  - network port [5-12](#)
  - passwords [5-8](#)
  - SNMP community strings [5-10](#)
  - standby command switches [5-5](#)
  - switch-specific features [5-13](#)
- polling interval
  - Cluster Builder [2-26](#)
  - switch image [2-15](#)
- poll results, graphing [4-8](#)
- POP [1-23](#)
- pop-up menus
  - Cluster Builder link [2-30](#)
  - Cluster Builder member [2-29](#)
  - Cluster Manager device [2-19](#)
  - Cluster Manager port [2-18](#)
- port block command [7-13](#), [8-38](#)
- port-connection information, displaying [5-20](#)
- Port Fast
  - enabling [6-42](#)
  - STP parameter [8-56](#)
- port groups
  - and trunks [8-38](#)
  - configuring static addresses (EtherChannel) [6-61](#)
  - creating EtherChannel [7-10](#), [7-12](#)
  - destination-based [6-61](#), [7-10](#)
  - forwarding [7-10](#)
  - restrictions on forwarding [7-11](#)
  - source-based [6-61](#), [7-10](#)
  - see also ports
- port membership modes, VLAN [8-7](#)

- port modes [2-9](#)
  - changing [2-9](#)
  - LEDs [2-10](#)
- port-monitoring conflicts with trunks [8-37](#)
- port pop-up menu [2-18](#)
  - Cluster Manager [2-18](#)
  - VSM [2-18](#)
- ports
  - ATM
    - duplex and speed [7-2](#)
    - trunks and other features [8-37](#)
    - VLAN membership [8-7](#)
  - configuration guidelines [7-2](#)
  - configuring
    - protected [7-13](#)
    - trunk [8-38](#)
  - dynamic
    - configuring [8-58](#)
    - see also dynamic port VLAN membership
  - dynamic access
    - hosts on [8-61](#)
    - mode [8-7](#)
    - and VLAN combinations [8-9](#)
  - dynamic VLAN membership
    - reconfirming [8-59](#)
  - features, conflicting [9-2](#)
  - flooded traffic [7-6](#)
  - forwarding, resuming [7-7](#)
  - Gigabit Ethernet
    - configuring flow control on [7-3](#)
    - settings [7-2](#)
  - LRE [7-22](#)
  - monitoring [8-37](#)
  - multi-VLAN [8-7, 8-10, 8-11, 8-12](#)
  - network [8-37](#)
  - priority [6-43, 8-44, 8-47](#)
  - protected [7-13](#)
  - secure [7-15, 8-37](#)
  - security
    - described [7-14](#)
    - disabling [7-15](#)
    - enabling [7-15](#)
  - speed, setting and checking [7-2](#)
  - static-access [8-7, 8-8, 8-10, 8-35](#)
  - STP states [6-41](#)
  - trunk
    - configuring [8-38](#)
    - disabling [8-40](#)
  - trunks [8-7, 8-36](#)
  - VLAN assignments [8-10, 8-35](#)
  - see also port groups
- port scheduling [8-45](#)
- port security system error messages [A-9](#)
- POTS splitters [1-6](#)
  - homologated [1-20](#)
  - nonhomologated [1-20](#)
- power, inline [7-21](#)
- power detection on the Catalyst 3524-PWR [7-21](#)

- preempt command [5-18](#)
- priority
  - modifying switch [6-39](#)
  - overriding [7-19](#)
- port
  - described [8-44](#)
  - modifying [6-42, 6-43](#)
  - standby group member [5-17](#)
- private branch exchange
  - see PBX
- private mode profiles [7-23](#)
  - LRE-10 [7-24](#)
  - LRE-15 [7-24](#)
  - LRE-5 [7-24](#)
- private VLAN edge ports
  - see protected ports
- privileged EXEC mode [3-3](#)
- privilege levels
  - command switch [5-21](#)
  - inherited [5-8](#)
  - mapping on member switches [5-9, 5-21](#)
  - setting [6-15](#)
  - specifying [6-15](#)
- profiles, LRE [7-22](#)
  - considerations [7-24](#)
  - default [7-24](#)
    - assigning [7-28](#)
  - private [7-23](#)
    - assigning [7-28](#)
    - LRE-10 [7-24](#)
    - LRE-15 [7-24](#)
    - LRE-5 [7-24](#)
  - public [7-23](#)
    - assigning a public profile [7-27](#)
    - PUBLIC-ANSI [7-24](#)
    - PUBLIC-ETSI [7-24](#)
- properties, displaying switch [5-19](#)
- protected ports [1-2, 7-13](#)
- pruning
  - enabling on a port [8-42](#)
  - enabling on the switch [8-25](#)
  - overview [8-17](#)
- pruning-eligible list [8-42](#)
- PSTN [1-6, 1-18, 1-20, 7-23](#)
- publications, related [xix](#)
- public mode profiles [7-23](#)
  - PUBLIC-ANSI [7-24](#)
  - PUBLIC-ETSI [7-24](#)
- Public Switched Telephone Network
  - see PSTN

---

## Q

- QoS
  - egress port scheduling [8-45](#)
  - ingress port scheduling [8-45, 8-46](#)

## R

rcommand [5-21](#)  
 reconfirmation interval, changing [8-59](#)  
 recovery procedures [9-13](#)  
 redisplaying commands [3-5](#)  
 redundancy  
     cluster [5-17](#)  
     STP [6-25](#)  
         path cost [8-50](#)  
         port priority [8-47](#)  
         UplinkFast [6-28](#)  
 redundant power system [2-8](#)  
 relay device, configuring [6-9](#)  
 releases, switch software [4-2](#)  
 remote devices without autonegotiation,  
     connecting to [7-2](#)  
 remote monitoring  
     see RMON  
 remove vlan-list parameter [8-40](#)  
 removing  
     dynamic address entries [6-58](#)  
     IP information [6-2](#)  
     multicast groups [6-48](#)  
     secure addresses [6-59](#)  
     static addresses [6-59, 6-60](#)  
 retry count, changing [8-60](#)  
 RMON, supported groups [4-6](#)  
 root guard [6-44, 6-45](#)  
 router hold-time, modifying [6-48](#)

RPS LED [2-8](#)  
     RPS 300 [2-9](#)  
     RPS 600 [2-8](#)  
 RTD error messages [A-10](#)  
 Runtime Diagnostic  
     see RTD error messages

## S

Save Configuration window [2-17](#)  
 secure address count [7-15](#)  
 secure addresses  
     adding [6-58](#)  
     described [6-58](#)  
     removing [6-59](#)  
 secure ports  
     address-security violations [7-14](#)  
     disabling [7-15](#)  
     enabling [7-14, 7-15](#)  
     maximum secure address count [7-15](#)  
     and trunks [8-37](#)  
 security  
     port [7-14](#)  
     TACACS+ [6-61](#)  
     violations, address [7-14](#)  
 Serial Line Internet Protocol  
     see SLIP  
 serial numbers, displaying [5-19](#)  
 server, domain name [6-8](#)

- server mode, VTP [8-14](#)
- servers, BOOTP [1-3, 6-4](#)
- set-request operation [4-8](#)
- settings
  - default, changing [4-9](#)
  - duplex [7-2, 7-3](#)
  - Gigabit Ethernet port [7-2](#)
  - speed [7-3](#)
  - STP [6-27](#)
  - STP default [6-26](#)
- set-top box, television [1-20](#)
- severity levels
  - description [A-3](#)
  - table [A-3](#)
- show cluster members command [5-21](#)
- show controllers ethernet-controller command [7-26](#)
- show controllers lre commands [7-25, 7-27, 7-28](#)
- show controllers lre profile mapping [7-28](#)
- show controllers lre profile mapping command [7-27](#)
- Simple Network Management Protocol
  - see SNMP
- SLIP [6-65](#)
- SNMP
  - accessing MIB variables with [4-7](#)
  - community strings
    - configuring [6-19](#)
    - switch clusters [5-10](#)
  - configuring for
    - single switches [6-18](#)
  - enabling and disabling [6-18](#)
  - management, using [4-6](#)
  - managing clusters with [5-22](#)
  - network management platforms [4-6](#)
  - RMON groups [4-6](#)
  - trap managers, configuring [6-19](#)
  - trap types [6-19, 6-20](#)
- SNMP Configuration window [2-17](#)
- software
  - recovery procedures [9-25](#)
  - requirements for
    - changing management VLAN [5-11](#)
    - joining standby groups [5-3](#)
  - version numbers, displaying [5-19](#)
  - VLAN considerations [8-19](#)
  - see also upgrading
- software releases [4-2](#)
- Software Upgrade window [2-17](#)
- source-based forwarding [7-11](#)
- source-based port groups [6-61, 7-10](#)
- SPAN [7-16](#)
  - disabling [7-16](#)
  - enabling [7-16](#)
  - ports, restrictions [9-2](#)
- Spanning Tree Protocol
  - see STP
- Spanning Tree Protocol window [2-17](#)

- spanning-tree rootguard command [6-45](#)
- speed, setting [7-2, 7-3](#)
- speed mode LED [2-10](#)
- Standby Command Configuration window [5-18](#)
- standby command group
  - configuring [5-5, 5-17](#)
  - priority, configuring [5-17](#)
- standby command switches
  - characteristics [5-3](#)
  - planning considerations [5-5](#)
- static-access ports
  - assigning to VLAN [8-10, 8-35](#)
  - described [8-10](#)
  - VLAN membership combinations [8-8](#)
- static addresses
  - adding [6-59](#)
  - configuring for EtherChannel port groups [6-61](#)
  - described [6-56, 6-59](#)
  - removing [6-60](#)
  - see also static address
- static address forwarding [6-59](#)
- static address forwarding restrictions [7-11](#)
- statistics, VTP [8-26](#)
- statistics group, in RMON [4-6](#)
- STAT mode LED [2-10](#)
- storm control system error messages [A-11](#)
- STP
  - behavior, unpredictable [8-11](#)
  - BPDU message interval [6-40](#)
  - configuring [6-24, 6-26](#)
  - considerations for using STP instances [6-24](#)
  - disabling [6-25](#)
  - forwarding delay timer [6-41](#)
  - hello BPDU interval [6-40](#)
  - implementation type [6-39](#)
  - load sharing
    - overview [8-46](#)
    - using path costs [8-50](#)
    - using port priorities [8-47](#)
  - parameters [6-24](#)
  - path cost
    - changing [6-43](#)
    - configuring [8-50](#)
  - Port Fast
    - enabling [6-42](#)
    - mode [8-56](#)
  - port grouping parameters [7-11, 8-38](#)
  - port priority [6-43, 8-48](#)
  - port states [6-41](#)
  - redundant connectivity [6-25](#)
  - redundant links with UplinkFast [6-28](#)
  - root guard [6-44, 6-45](#)
  - settings [6-26, 6-27](#)
  - STP implementation, changing [6-39](#)
  - supported number of spanning-tree instances [6-24, 8-2](#)
  - switch priority [6-39](#)
  - UplinkFast [6-28, 6-30](#)
  - VLAN parameters described [6-38](#)

- stp-list parameter [6-24](#)
  - STP port states [6-41](#)
  - SunNet Manager [1-8](#)
  - switch clusters
    - candidate and cluster member characteristics [5-3](#)
    - command switch characteristics [5-2](#)
    - displaying inventory [5-19](#)
    - displaying link information [5-20](#)
    - overview [5-1](#)
    - planning considerations [5-4](#)
      - host names [5-10](#)
      - IP addresses [5-8](#)
      - LRE profiles [5-13](#)
      - management VLAN [5-11](#)
      - NAT commands [5-12](#)
      - network port [5-12](#)
      - passwords [5-8](#)
      - SNMP community strings [5-10](#)
      - standby command switches [5-5](#)
      - switch-specific features [5-13](#)
    - standby command switch characteristics [5-3](#)
    - troubleshooting [9-8](#)
    - verifying [5-19](#)
  - switch images [2-7](#)
    - LEDs [2-7](#)
    - polling interval [2-15](#)
  - Switch Port Analyzer
    - see SPAN
  - switchport command [8-39](#)
  - switch ports, configuring [7-1](#)
  - switch software releases [4-2](#)
  - switch-specific features in switch clusters [5-13](#)
  - switch upgrades, troubleshooting [9-10](#)
  - system date and time [6-17](#)
  - system error messages [A-1](#)
    - chassis [A-5](#)
    - CMP [A-5](#)
    - environment [A-6](#)
    - GigaStack [A-7](#)
    - how to read [A-2](#)
    - link [A-8](#)
    - list of [A-5](#)
    - LRE link [A-8](#)
    - module [A-9](#)
    - port security [A-9](#)
    - recovery procedures [A-5](#)
    - RTD [A-10](#)
    - storm control [A-11](#)
    - traceback reports [A-4](#)
  - System LED [2-7](#)
- 
- ## T
- tables
    - message severity levels [A-3](#)
    - variable fields [A-3](#)
  - tabs [2-32](#)

## TACACS+

- AAA accounting commands [6-66](#)
- AAA authorization commands [6-65](#)
- configuring [6-61](#)
- initializing [6-64](#)
- server, creating [6-62](#)
- starting accounting [6-66](#)

tacacs-server host command [6-62, 6-63](#)

tacacs-server retransmit command [6-63, 6-67](#)

tacacs-server timeout command [6-63](#)

## Telnet

- access [4-4](#)
- accessing management interfaces [3-8](#)
- accessing the CLI [1-7](#)
- from a browser [3-9](#)

TFTP server, configuring [6-7](#)

## time

- daylight saving [6-17](#)
- setting [6-17](#)
- zones [6-17](#)

TLV support [8-16](#)

## Token Ring VLANs

- overview [8-27](#)
- TrBRF [8-16, 8-30](#)
- TrCRF [8-16, 8-31](#)

## toolbar

- Cluster Builder [2-27](#)
- Cluster Manager [2-17](#)

Cluster View [2-27](#)

VSM [2-17](#)

topology, CMS [2-24](#)

traceback reports [A-4](#)

## traffic

- blocking flooded [7-6](#)
- forwarding, and protected ports [7-13](#)
- monitoring [7-16](#)
- reducing flooded [7-4, 7-7](#)

transmit queue [8-45](#)

transparent mode, VTP [8-14, 8-23](#)

## trap managers

- adding [6-19](#)
- configuring [6-19](#)

traps [4-8, 6-19](#)

TrBRF VLAN defaults and ranges [8-30](#)

TrCRF VLAN defaults and ranges [8-31](#)

troubleshooting [9-1](#)

- CMS sessions [9-5](#)
- switch clusters [9-8](#)
- switch upgrades [9-10](#)
- with CiscoWorks2000 [4-8](#)

## trunk ports

- configuring [8-38](#)
- disabling [8-40](#)

## trunks

- allowed-VLAN list [8-40](#)
- ATM [8-37](#)
- blocking unknown packets on [8-38](#)



- configuration conflicts [8-37](#)
- configuring [8-39](#)
- disabling [8-40](#)
- Gigabit Ethernet [8-36](#)
- IEEE 802.1Q [8-36](#), [8-37](#)
- interacting with other features [8-37](#)
- ISL [8-36](#)
- load sharing using
  - STP path costs [8-50](#)
  - STP port priorities [8-47](#)
- native VLAN for untagged traffic [8-43](#)
- overview [8-36](#)
- parallel [8-50](#)
- pruning-eligible list [8-42](#)
- VLAN, overview [8-36](#)
- VLAN membership combinations [8-9](#)
- TTY traps [6-19](#)

---

## U

- UDLD [7-9](#)
- unicast and multicast packets, unknown
  - see flooding controls
- unicast traffic and protected ports [7-13](#)
- UniDirectional Link Detection
  - see UDLD
- Unrecognized Type-Length-Value
  - see TLV support [8-16](#)

- upgrading software [4-1](#)
  - VLAN considerations [8-19](#)
- UplinkFast
  - configuring [6-26](#)
  - enabling [6-30](#)
  - redundant links [6-28](#)
- URLs, Cisco [xx](#)
- user EXEC mode [3-3](#)
- User Settings window [2-17](#)

---

## V

- variable fields
  - definition [A-3](#)
  - table [A-3](#)
- version-dependent transparent mode [8-16](#)
- virtual IP address
  - HSRP [5-5](#)
  - standby group member [5-18](#)
  - see also IP addresses
- Visual Switch Manager
  - see VSM
- VLAN
  - adding to database [8-33](#)
  - modifying [8-34](#)
  - port membership modes [8-7](#)
  - trunks, overview [8-36](#)
- VLAN database mode [3-3](#)
- VLAN ID, discovering [6-45](#), [6-56](#)

## VLAN Management Policy Server

see VMPS

## VLAN membership

ATM port [8-7](#)

combinations [8-8](#)

confirming [8-59](#)

modes [8-7](#)

port group parameters [7-11](#)

traps [6-19](#)

see also dynamic VLAN membership

VLAN Membership window [2-17](#)

## VLAN Query Protocol

see VQP

## VLANs

802.1Q considerations [8-37](#)

adding to database [8-33](#)

aging dynamic addresses [6-26](#)

allowed on trunk [8-40](#)

changing [8-34](#)

configuration guidelines [8-28](#)

configuring [8-1, 8-32](#)

default configuration [8-28](#)

deleting from database [8-34](#)

described [8-2](#)

illustrated [8-2](#)

ISL [8-36](#)

MAC addresses [6-56](#)

modifying [8-34](#)

multi-VLAN ports [8-10, 8-12](#)

native, configuring [8-43](#)

number supported [8-3](#)

overlapping [8-11](#)

overview [8-2](#)

static-access ports [8-10, 8-34, 8-35](#)

STP parameters, changing [6-38](#)

supported VLANs [8-3](#)

Token Ring [8-27](#)

trunking [8-3](#)

trunks configured with other features [8-37](#)

see also trunks

VTP database and [8-27](#)

VTP modes [8-14](#)

see also management VLAN

## VMPS

administering [8-60](#)

configuration guidelines [8-56](#)

database configuration file example [8-54](#)

default configuration [8-57](#)

dynamic port membership

configuring [8-58](#)

example [8-61](#)

overview [8-53](#)

reconfirming [8-59](#)

troubleshooting [8-61](#)

mapping MAC addresses to VLANs [8-52](#)

monitoring [8-60](#)

overview [8-52](#)

reconfirmation interval, changing [8-59](#)

- reconfirming membership [8-59](#)
- retry count, changing [8-60](#)
- server address, entering on client [8-57](#)
- Voice over IP
  - configuring [7-17](#)
  - port configuration [7-18](#)
- voice ports
  - configuring VVID [7-20](#)
- voice ports, configuring [7-17](#)
- voice traffic [7-21](#)
- voice VLAN
  - see VVID
- VQP [8-52](#)
- VSM
  - device pop-up menu [2-19](#)
  - front-panel image [2-4, 2-7](#)
  - home page [2-4](#)
  - menu bar [2-14](#)
  - overview [2-2, 2-3](#)
  - port pop-up menu [2-18](#)
  - privilege level [6-16](#)
  - toolbar [2-17](#)
  - toolbar icons [2-17](#)
- VTP
  - advertisements [8-15](#)
  - configuration guidelines [8-18](#)
  - configuring [8-20](#)
  - consistency checks [8-16](#)
  - database [8-27, 8-32](#)
  - default configuration [8-20](#)
  - described [8-12](#)
  - disabling [8-23](#)
  - domain names [8-18](#)
  - domains [8-13](#)
  - modes
    - client [8-14](#)
    - configurations affecting mode changes [8-15](#)
    - configuring [8-22](#)
    - server [8-14, 8-21](#)
    - transitions [8-14](#)
    - transparent [8-10, 8-14, 8-23](#)
  - monitoring [8-26](#)
  - pruning
    - enabling [8-25](#)
    - overview [8-17](#)
  - pruning-eligible list, changing [8-42](#)
  - statistics [8-26](#)
  - Token Ring support [8-16](#)
  - transparent mode, configuring [8-23](#)
  - traps [6-19](#)
  - using [8-12](#)
  - version, determining [8-19](#)
  - version 1 [8-16](#)
  - version 2
    - configuration guidelines [8-19](#)
    - disabling [8-25](#)
    - enabling [8-24](#)
    - overview [8-16](#)
  - VLAN parameters [8-27](#)

VVID [1-5, 7-18](#)  
    configuring [7-20](#)

---

## W

warnings [xviii](#)  
window components, CMS [2-31](#)  
    buttons [2-33](#)  
    host name list [2-32](#)  
    lists [2-32](#)  
    online help [2-33](#)  
    tabs [2-32](#)

---

## X

Xmodem protocol [9-25](#)