



## INDEX

### A

#### AAA

- accounting configuration, displaying [2-52](#)
- accounting log information, displaying [2-53](#)
- accounting method, defining default [2-48](#)
- authentication configuration, displaying [2-54](#)
- groups, displaying [2-49](#)
- LDAP server, configuring for [2-35](#)
- LDAP server configuration, displaying [2-52](#)
- local and remote support [2-4](#)
- login authentication method, defining [2-46](#)
- overview [2-2](#)
- quick start [2-8](#)
- RADIUS server, configuring for [2-25](#)
- RADIUS server configuration, displaying [2-49](#)
- server, adding [2-24](#)
- server groups, configuring [2-38](#)
- status and statistics [2-49](#)
- TACACS+ server, configuring for [2-31](#)

- TACACS+ server configuration, displaying [2-51](#)

- user accounts, creating [2-23](#)

#### accounting

- configuration, displaying [2-52](#)

- default method, defining [2-48](#)

- log information, displaying [2-53](#)

- RADIUS server accounting settings, configuring [2-16](#)

- TACACS+ server accounting settings, configuring [2-12](#)

#### ACLs

- alternate address, ICMP message [1-14](#)

- BPDUs [1-17](#)

- clearing statistics [1-44](#)

- comments in extended ACLs [1-16](#)

- configuration information, displaying [1-42](#)

- dynamic NAT [5-12](#)

- EtherType, configuring [1-17](#)

- EtherType examples [1-41](#)

- expanded [1-4](#)

- extended, configuring [1-6](#)

- extended examples [1-32](#)

- guidelines [1-3](#)

- ICMP [1-7](#)

- implicit deny [1-4](#)
- inbound [1-34](#)
- IP extended ACL [1-7](#)
- IPs with NAT [1-37](#)
- maximum entries [1-4](#)
- merged [1-2](#)
- object groups [1-19 to 1-29](#)
- order of entries [1-3](#)
- outbound [1-34](#)
- overview [1-2](#)
- quick start [1-4](#)
- resequencing entries [1-18](#)
- static NAT [5-25, 5-36](#)
- statistics, displaying [1-42](#)
- types [1-3](#)
- application protocol inspection
  - class map overview [3-7](#)
  - configuration examples [3-124, 3-125, 3-127](#)
  - DNS [3-9, 3-102](#)
  - FTP [3-10, 3-102](#)
  - HTTP [3-12, 3-103](#)
  - ICMP [3-12, 3-103](#)
  - ILS [3-5, 3-14, 3-101, 3-103](#)
  - Layer 3 and 4 HTTP parameter map [3-108](#)
  - Layer 3 and 4 quick start [3-27](#)
  - Layer 3 and 4 traffic policy configuration [3-90](#)
  - Layer 7 FTP command inspection class map [3-30](#)
  - Layer 7 FTP command inspection configuration [3-29](#)
  - Layer 7 FTP command inspection quick start [3-20](#)
  - Layer 7 HTTP deep packet inspection class map [3-38](#)
  - Layer 7 HTTP deep packet inspection configuration [3-37](#)
  - Layer 7 HTTP deep packet inspection policy map [3-62](#)
  - Layer 7 HTTP deep packet inspection quick start [3-23](#)
  - limitations [3-4](#)
  - NAT and PAT support [3-4](#)
  - overview [3-2](#)
  - policy map overview [3-7](#)
  - process flow diagram [3-8](#)
  - protocol inspection overview [3-2](#)
  - RTSP [3-15, 3-103](#)
  - SCCP [3-6, 3-16, 3-69, 3-96, 3-102, 3-104, 3-111](#)
  - service policy, defining [3-122](#)
  - service policy, displaying [3-128](#)
  - SIP [3-6, 3-17, 3-73, 3-96, 3-102, 3-104, 3-115](#)
  - standards [3-4](#)
  - statistics [3-128](#)
  - supported protocols [3-3](#)
- authentication
  - configuration, displaying [2-54](#)
  - local and remote support [2-4](#)
  - local database [2-5](#)
  - login method, defining [2-46](#)

overview [2-7](#)

RADIUS server authentication settings,  
configuring [2-15](#)

TACACS+ server accounting settings,  
configuring [2-11](#)

## B

bandwidth rate limiting [4-8](#)

BPDU, in ACL [1-17](#)

buffer size

for connection parameter map [4-9](#)

receive or transmit data for each TCP  
connection [4-9](#)

## C

class map

associating with Layer 7 policy map [3-35](#)

associating with policy map [3-66, 3-99](#)

dynamic NAT [5-15](#)

Layer 3 and 4 access list match  
criteria [3-94](#)

Layer 3 and 4 class map, associating with  
policy map [4-31](#)

Layer 3 and 4 class map, creating [3-92](#)

Layer 3 and 4 description [3-93](#)

Layer 3 and 4 port range criteria [3-95](#)

Layer 4, creating [4-26](#)

Layer 4 description [4-27](#)

Layer 4 IP address criteria [4-28](#)

Layer 4 port number criteria [4-29](#)

Layer 7 FTP command inspection,  
configuring [3-30](#)

Layer 7 FTP command inspection  
description [3-31](#)

Layer 7 FTP request methods [3-31](#)

Layer 7 HTTP deep packet inspection,  
configuring [3-38](#)

Layer 7 HTTP deep packet inspection  
description [3-40](#)

overview in application protocol inspection  
process [3-7](#)

static NAT [5-30, 5-36](#)

configurational examples

application protocol inspection [3-127](#)

FTP [3-125](#)

HTTP [3-124](#)

TCP/IP normalization [4-46](#)

connection parameter map

action for segment overrun [4-12](#)

associating with policy map [4-32](#)

buffer size setting [4-9](#)

configuring for TCP/IP normalization [4-6](#)

creating for TCP/IP, UDP, and ICMP [4-7](#)

embryonic connection timeout [4-14](#)

half-closed connection timeout [4-15](#)

inactive connection timeout [4-16](#)

Nagle's algorithm [4-13](#)

random TCP sequence numbers [4-13](#)

reserved bit handling [4-14](#)

- segment size setting [4-10](#)
- slow start algorithm [4-19](#)
- TCP options, handling [4-20](#)
- TCP SYN retries, limiting [4-12](#)
- TCP SYN segments with data, handling [4-20](#)
- type of service [4-25](#)
- urgent pointer policy [4-24](#)

connections

- clearing [4-64](#)
- embryonic, handling timeout of [4-14](#)
- half-closed, handling timeout of [4-15](#)
- inactive, handling timeout of [4-16](#)
- rate limiting [4-8](#)
- statistics, clearing [4-65](#)

content type verification

- HTTP message [3-65](#)

---

## D

DDoS [4-36](#)

dead-time

- RADIUS server group setting [2-42](#)
- RADIUS server setting [2-29](#)
- TACACS+ server group setting [2-41](#)
- TACACS+ server setting [2-34](#)

denial of service. See DoS

destination NAT [5-2, 5-7, 5-30, 5-33, 5-40, 5-50](#)

distributed denial of service. See DDoS

DNS [3-102](#)

- application protocol inspection, configuring [3-102](#)
- application protocol support [3-4](#)
- configuration example [3-127](#)
- inspection overview [3-9](#)

Don't Fragment bit, handling [4-39](#)

DoS protection, SYN cookie [4-36](#)

dynamic NAT

- See NAT

---

## E

embryonic connection, handling timeout of [4-14](#)

EtherType ACL

- configuring [1-17](#)
- examples [1-41](#)

extended ACL

- comments in [1-16](#)
- configuring [1-6](#)
- examples [1-32](#)

---

## F

fixups

- See application protocol inspection

fragment reassembly parameters

- See IP fragment reassembly parameters

## FTP

- application protocol support [3-4](#)
- associating class map with policy map [3-35](#)
- class map [3-30](#)
- configuration examples [3-125](#)
- inline match commands in policy map [3-34](#)
- inspection overview [3-10](#)
- Layer 3 and 4 FTP application protocol inspection, configuring [3-102](#)
- Layer 7 FTP command inspection, configuring [3-29](#)
- passive with source NAT [5-16](#)
- policy actions [3-36](#)
- policy map [3-32](#), [3-33](#)
- request methods, defining for command inspection [3-31](#)
- strict [3-11](#), [3-102](#)

---

## G

- global addresses, guidelines for NAT [5-8](#)

---

## H

- header value string expressions [3-50](#)

### HTTP

- application protocol support [3-4](#)
- associating class map with policy map [3-66](#)
- class map [3-38](#)
- configuration examples [3-124](#)

- content length, defining [3-42](#)
- content match criteria, defining [3-41](#)
- content type verification match criteria, defining [3-65](#)
- header for inspection [3-47](#)
- header value string expressions [3-50](#)
- HTTP/1/1 header fields, supported [3-47](#)
- inline match commands in policy map [3-64](#)
- inspection overview [3-12](#)
- internal compliance checks [3-66](#)
- Layer 3 and 4 HTTP application protocol inspection, configuring [3-103](#)
- Layer 7 HTTP deep packet inspection, configuring [3-37](#)
- Layer 7 HTTP deep packet inspection policy map [3-62](#)
- maximum header length for inspection [3-51](#)
- MIME type for inspection [3-52](#)
- parameter map [3-108](#)
- policy actions [3-67](#)
- policy map [3-62](#)
- request method for inspection [3-57](#)
- restricted category, defining (port misuse) [3-55](#)
- statistics from inspection [3-128](#)
- strict HTTP match criteria, defining [3-66](#)
- transfer encoding type for inspection [3-58](#)
- URL for inspection [3-59](#)
- URL length for inspection [3-61](#)
- HTTP/1/1 header fields, supported [3-47](#)

## I

- ICMP
  - ACL [1-7](#)
  - application protocol inspection, configuring [3-103](#)
  - application protocol support [3-4, 3-5](#)
  - conversion-error, ICMP message [1-15](#)
  - echo, ICMP message [1-14](#)
  - echo reply, ICMP message [1-14](#)
  - information reply, ICMP message [1-14](#)
  - information request, ICMP message [1-14](#)
  - inspection overview [3-12](#)
  - mask reply, ICMP message [1-14](#)
  - mask request, ICMP message [1-14](#)
  - mobile redirect, ICMP message [1-15](#)
  - NAT of ICMP error messages [3-103](#)
  - parameter-problem, ICMP message [1-14](#)
  - redirect, ICMP message [1-14](#)
  - router-advertisement, ICMP message [1-14](#)
  - router-solicitation, ICMP message [1-14](#)
  - security, disabling [4-35](#)
  - source quench, ICMP message [1-14](#)
  - time-exceeded, ICMP message [1-14](#)
  - timestamp-reply, ICMP message [1-14](#)
  - timestamp-request, ICMP message [1-14](#)
  - traceroute, ICMP message [1-14](#)
  - types [1-14](#)
  - unreachable, ICMP message [1-14](#)
- ILS inspection [3-5, 3-14, 3-101, 3-103](#)

- implicit PAT [5-2](#)
- inbound ACLs [1-34](#)
- inline match commands
  - content type verification for HTTP inspection [3-65](#)
  - in Layer 7 FTP command inspection policy map [3-34](#)
  - in Layer 7 HTTP deep packet inspection policy map [3-64](#)
  - strict HTTP for HTTP inspection [3-66](#)
- inspection engines
  - See application protocol inspection
- Internet Locator Service. See ILS
- IP
  - ACL [1-7](#)
  - address pool, for dynamic NAT [5-13, 5-25](#)
  - for ACL with NAT [1-37](#)
  - normalization, overview [4-3](#)
  - options, handling [4-40](#)
- IP fragment reassembly parameters
  - configurational example [4-46](#)
  - configuring [4-42](#)
  - maximum fragment size setting [4-45](#)
  - maximum fragments setting [4-44](#)
  - MTU setting [4-44](#)
  - quick start [4-42](#)
  - reassembly timeout setting [4-45](#)

**L**

Layer 3 and 4 application protocol inspection, configuring

- associating class map with policy map [3-99](#)
- class map [3-92](#)
- policy actions [3-101](#)
- policy map [3-98](#)

LDAP server

- ACE configuration [2-35](#)
- configuration, displaying [2-52](#)
- configuration overview [2-19](#)
- directory server overview [2-6](#)
- parameters, setting [2-36](#)
- port, setting [2-37](#)
- search filter configuration [2-45](#)
- server group, creating [2-39](#)
- timeout, setting [2-38](#)
- user profile attribute type configuration [2-43](#)
- virtualization attributes, defining [2-13,2-17,2-20](#)

local database authentication [2-5](#)

login authentication method, defining [2-46](#)

**M**

merged ACLs [1-2](#)

MIME type, supported for HTTP inspection [3-52](#)

MPLS, in ACL [1-17,1-18](#)

MTU

in IP fragment reassembly configuration [4-44](#)

**N**

Nagle's algorithm [4-13](#)

NAT

ACL configuration, dynamic [5-12](#)

ACL configuration, static [5-25,5-36](#)

application protocol inspection support [3-4](#)

as policy map action, dynamic [5-18](#)

as policy map action, static [5-29,5-38](#)

class map configuration, dynamic [5-15](#)

class map configuration, static [5-30,5-36](#)

creating over 8 K static configurations [5-41](#)

destination [5-2,5-7,5-30,5-33,5-40,5-50](#)

dynamic NAT, overview [5-4](#)

dynamic NAT and PAT, configuring [5-9](#)

dynamic PAT, overview [5-5](#)

global address guidelines [5-8](#)

global IP address pool [5-13,5-25](#)

idle timeout, configuring [5-9](#)

IPs in ACLs [1-37](#)

maximum number of statements [5-8](#)

overview [5-2](#)

policy map configuration, dynamic [5-16](#)

policy map configuration, static [5-31,5-37](#)

quick start, dynamic NAT and PAT [5-10](#)  
 quick start, static NAT [5-21](#), [5-33](#)  
 service policy, global dynamic [5-19](#)  
 service policy, local dynamic [5-19](#)  
 service policy, static [5-32](#), [5-40](#)  
 source [5-2](#), [5-4](#), [5-5](#), [5-9](#)  
 static NAT, overview [5-7](#)  
 static NAT and port redirection,  
 configuring [5-33](#)  
 static port redirection [5-7](#)  
 network address translation  
   See NAT  
 normalization parameters  
   configuring [4-34](#)  
   Don't Fragment bit, handling [4-39](#)  
   ICMP security, disabling [4-35](#)  
   IP options, handling [4-40](#)  
   packet TTL setting [4-40](#)  
   TCP normalization, disabling [4-34](#)  
   unicast reverse-path forwarding,  
   configuring [4-41](#)

---

## O

object groups  
   expanded [1-4](#)  
   network [1-9](#)  
   overview [1-19](#)  
   service [1-14](#)  
 order of ACL entries [1-3](#)

outbound ACLs [1-34](#)

---

## P

packet TTL setting [4-40](#)  
 parameter map  
   associating with Layer 3 and 4 policy  
   map [3-107](#), [3-110](#), [3-114](#), [3-121](#)  
   case sensitivity, disabling [3-109](#)  
   configuring for Layer 3 and 4 HTTP  
   inspection [3-108](#)  
   maximum content bytes setting [3-110](#)  
   maximum header bytes setting [3-109](#)  
 passive FTP with source NAT [5-16](#)  
 PAT  
   configuring [5-9](#)  
   implicit [5-2](#)  
   overview [5-5](#)  
 policy map  
   actions, defining [3-36](#), [3-67](#), [3-101](#)  
   associating with connection parameter  
   map [4-32](#)  
   dynamic NAT [5-16](#), [5-18](#)  
   Layer 3 and 4, associating with class  
   map [3-99](#)  
   Layer 3 and 4, associating with parameter  
   map [3-107](#), [3-110](#), [3-114](#), [3-121](#)  
   Layer 3 and 4, associating with service  
   policy [4-33](#)  
   Layer 3 and 4, configuring HTTP  
   parameter map [3-108](#)



- Layer 3 and 4, creating [3-98, 4-31](#)
- Layer 3 and 4, defining [3-98](#)
- Layer 3 and 4, description [3-99](#)
- Layer 3 and 4 policy map, associating with class map [4-31](#)
- Layer 7 FTP command inspection, adding description [3-33](#)
- Layer 7 FTP command inspection, associating with class map [3-35](#)
- Layer 7 FTP command inspection, creating [3-33](#)
- Layer 7 FTP command inspection, defining [3-32](#)
- Layer 7 FTP command inspection, inline match commands [3-34](#)
- Layer 7 HTTP deep packet inspection, adding description [3-63](#)
- Layer 7 HTTP deep packet inspection, associating with class map [3-66](#)
- Layer 7 HTTP deep packet inspection, creating [3-62](#)
- Layer 7 HTTP deep packet inspection, inline match commands [3-64](#)
- overview in application protocol inspection process [3-7](#)
- static NAT [5-31, 5-37](#)
- static NAT as policy map action [5-29, 5-38](#)

port

- for LDAP server [2-37](#)
- number or range for Layer 3 and 4 application protocol inspection [3-95](#)
- port redirection, configuring [5-33](#)

- port redirection
  - configuring [5-33](#)
  - overview [5-7](#)
- preshared key
  - RADIUS, setting for [2-28](#)
  - TACACS+, setting for [2-33](#)

---

## Q

quick start

- AAA configuration [2-8](#)
- ACL configuration [1-4](#)
- dynamic NAT and PAT configuration [5-10](#)
- IP fragment reassembly configuration [4-42](#)
- Layer 3 and 4 application protocol inspection [3-27](#)
- Layer 7 FTP command inspection [3-20](#)
- Layer 7 HTTP deep packet inspection [3-23](#)
- static NAT configuration [5-21, 5-33](#)
- TCP/IP normalization [4-3](#)

---

## R

RADIUS server

- ACE configuration [2-25](#)
- adding [2-24](#)
- authentication settings, configuring [2-15](#)
- configuration, displaying [2-49](#)
- dead-time setting [2-29](#)

- global preshared key setting [2-28](#)
- NAS-IP-Address attribute setting [2-28](#)
- number of retransmissions, setting [2-30](#)
- parameters, setting [2-25](#)
- server accounting settings, configuring [2-16](#)
- server group, creating [2-39](#)
- server group dead-time setting [2-42](#)
- server overview [2-6](#)
- timeout setting [2-31](#)
- rate limiting
  - bandwidth [4-8](#)
  - connection [4-8](#)
- remarks in extended ACLs [1-16](#)
- reordering ACL entries [1-18](#)
- request methods
  - FTP command inspection, defining for [3-31](#)
  - HTTP inspection, defining for [3-57](#)
- resequencing ACL entries [1-18](#)
- reserved bits, handling in connection parameter map [4-14](#)
- restricted category, defining for HTTP inspection (port misuse) [3-55](#)
- reverse-path forwarding, configuring [4-41](#)
- RTSP
  - application protocol inspection, configuring [3-103](#)
  - application protocol support [3-6](#)
  - inspection overview [3-15](#)
  - restrictions [3-15, 3-16](#)

- rules, maximum in ACL [1-4](#)

---

## S

### SCCP

- inspection [3-6, 3-16, 3-69, 3-96, 3-102, 3-104, 3-111](#)

### segment size

- action for overrun [4-12](#)
- for connection parameter map [4-10](#)

### server groups

- configuring [2-38](#)
- creating [2-39](#)
- LDAP [2-39](#)
- RADIUS [2-39](#)
- TACACS+ [2-39](#)

### service policy

- applying to VLAN interfaces [3-122](#)
- associating with Layer 3 and 4 policy map [4-33](#)
- configuration information [3-129](#)
- dynamic NAT, global [5-19](#)
- dynamic NAT, local [5-19](#)
- static NAT, local [5-32, 5-40](#)

Session Initiation Protocol. See SIP

### SIP

- inspection [3-6, 3-17, 3-73, 3-96, 3-102, 3-104, 3-115](#)

Skinny Client Control Protocol. See SCCP

slow start algorithm, enabling in connection parameter map [4-19](#)

source NAT [5-2, 5-4, 5-5, 5-9](#)

static NAT

See NAT

statistics

AAA [2-49](#)

ACL, clearing [1-44](#)

ACL, displaying [1-42](#)

connection, clearing [4-65](#)

HTTP inspection [3-128](#)

IP, clearing [4-65](#)

IP fragmentation and reassembly, clearing [4-67](#)

IP fragmentation and reassembly, displaying [4-58](#)

IP traffic [4-55](#)

service policy [4-61](#)

TCP, clearing [4-66](#)

TCP, displaying [4-59](#)

TCP/IP and UDP connections [4-52](#)

TCP/IP connections and IP reassembly, clearing [4-65](#)

TCP/IP connections and IP reassembly, displaying [4-48](#)

UDP, clearing [4-66](#)

UDP, displaying [4-60](#)

SYN cookie

configurational and operational considerations [4-38](#)

configuring on an interface [4-38](#)

displaying statistics [4-62](#)

overview [4-36](#)

SYN flood attack [4-36](#)

## T

TACACS+ server

accounting settings, configuring [2-12](#)

ACE configuration [2-31](#)

adding [2-24](#)

Cisco Secure Access Control Server (ACS) [2-11, 2-12](#)

configuration, displaying [2-51](#)

dead-time setting [2-34](#)

global preshared key setting [2-33](#)

parameters, setting [2-32](#)

server authentication settings, configuring [2-11](#)

server group, creating [2-39](#)

server group dead-time setting [2-41](#)

server overview [2-5](#)

timeout setting [2-35](#)

TCP

connection, receive or transmit buffer size [4-9](#)

normalization, disabling [4-34](#)

normalization, overview [4-2](#)

- options, handling in connection parameter map [4-20](#)
  - port numbers and key words [1-9](#)
  - sequence numbers, randomizing [4-13](#)
  - slow start algorithm, enabling in connection parameter map [4-19](#)
  - SYN retries, limiting in connection parameter map [4-12](#)
  - SYN segments with data, handling in connection parameter map [4-20](#)
  - WAN optimization [4-16](#)
  - TCP/IP and UDP configurations, displaying [4-48](#)
  - TCP/IP normalization
    - clearing connections [4-64](#)
    - configuration example [4-46](#)
    - connection parameter map, configuring [4-6](#)
    - IP fragment reassembly parameters, configuring [4-42](#)
    - Layer 3 and 4 policy map, configuring [4-31](#)
    - Layer 4 class map, configuring [4-26](#)
    - normalization parameters, configuring [4-34](#)
    - overview [4-2](#)
    - quick start [4-3](#)
    - statistics, clearing [4-65](#), [4-67](#)
    - statistics, displaying [4-48](#)
    - statistics, IP fragmentation and reassembly [4-58](#)
    - statistics, IP traffic [4-55](#)
    - statistics, service policy [4-61](#)
    - statistics, TCP [4-59](#)
    - statistics, TCP/IP connections [4-52](#)
    - statistics, UDP [4-60](#)
    - TCP/IP and UDP configurations, displaying [4-48](#)
    - traffic policy, configuring [4-26](#)
  - traffic class
    - See class map
  - traffic policies
    - TCP/IP normalization [4-26](#)
  - transfer encoding, defining for HTTP inspection [3-58](#)
  - TTL setting [4-40](#)
  - type of service, setting in connection parameter map [4-25](#)
- 
- ## U
- UDP
    - port numbers and key words [1-12](#)
    - UDP and TCP/IP configurations, displaying [4-48](#)
  - unicast reverse-path forwarding, configuring [4-41](#)
  - urgent pointer policy, setting in connection parameter map [4-24](#)
  - URL
    - defining for HTTP deep packet inspection [3-59](#)
    - length, defining for HTTP deep packet inspection [3-61](#)
    - regular expressions [3-60](#)

URL request logging [3-103](#)

---

## W

WAN optimization [4-16](#)

