

FreeNAS[®] 11.3-U1 User Guide

- [1. Introduction](#)
 - [1.1. New Features in 11.3](#)
 - [1.1.1. U1](#)
 - [1.2. Path and Name Lengths](#)
 - [1.3. Using the Web Interface](#)
 - [1.3.1. Tables and Columns](#)
 - [1.3.2. Advanced Scheduler](#)
 - [1.3.3. Schedule Calendar](#)
 - [1.3.4. Changing FreeNAS[®] Settings](#)
 - [1.3.5. Web Interface Troubleshooting](#)
 - [1.3.6. Help Text](#)
 - [1.3.7. Humanized Fields](#)
 - [1.3.8. File Browser](#)
 - [1.4. Hardware Recommendations](#)
 - [1.4.1. RAM](#)
 - [1.4.2. The Operating System Device](#)
 - [1.4.3. Storage Disks and Controllers](#)
 - [1.4.4. Network Interfaces](#)
 - [1.5. Getting Started with ZFS](#)
- [2. Installing and Upgrading](#)
 - [2.1. Getting FreeNAS[®]](#)
 - [2.1.1. Checking Installer Integrity](#)
 - [2.1.1.1. PGP Verification](#)
 - [2.1.1.2. SHA256 Verification](#)
 - [2.2. Preparing the Media](#)
 - [2.2.1. On FreeBSD or Linux](#)
 - [2.2.2. On Windows](#)
 - [2.2.3. On macOS](#)
 - [2.3. Performing the Installation](#)
 - [2.4. Installation Troubleshooting](#)
 - [2.5. Upgrading](#)
 - [2.5.1. Caveats](#)
 - [2.5.2. Initial Preparation](#)
 - [2.5.3. Upgrading Using the ISO](#)
 - [2.5.4. Upgrading From the Web Interface](#)
 - [2.5.5. If Something Goes Wrong](#)
 - [2.5.6. Upgrading a ZFS Pool](#)
 - [2.6. Virtualization](#)
 - [2.6.1. VirtualBox](#)
 - [2.6.2. VMware ESXi](#)
- [3. Booting](#)

- [3.1. Obtaining an IP Address](#)
- [4. Accessing the Web Interface](#)
 - [4.1. Web Interface Troubleshooting](#)
- [5. Settings](#)
 - [5.1. Change Password](#)
 - [5.2. Preferences](#)
 - [5.2.1. Web Interface Preferences](#)
 - [5.2.2. Themes](#)
 - [5.2.2.1. Create New Themes](#)
 - [5.3. API Documentation](#)
 - [5.4. About](#)
- [6. Accounts](#)
 - [6.1. Groups](#)
 - [6.2. Users](#)
- [7. System](#)
 - [7.1. General](#)
 - [7.2. NTP Servers](#)
 - [7.3. Boot](#)
 - [7.3.1. Operating System Device Mirroring](#)
 - [7.4. Advanced](#)
 - [7.4.1. Autotune](#)
 - [7.4.2. Self-Encrypting Drives](#)
 - [7.4.2.1. Deploying SEDs](#)
 - [7.4.2.2. Check SED Functionality](#)
 - [7.4.2.3. Managing SED Passwords and Data](#)
 - [7.5. Email](#)
 - [7.6. System Dataset](#)
 - [7.7. Reporting](#)
 - [7.8. Alert Services](#)
 - [7.9. Alert Settings](#)
 - [7.10. Cloud Credentials](#)
 - [7.11. SSH Connections](#)
 - [7.11.1. Manual Setup](#)
 - [7.11.2. Semi-Automatic Setup](#)
 - [7.12. SSH Keypairs](#)
 - [7.13. Tunables](#)
 - [7.14. Update](#)
 - [7.14.1. Preparing for Updates](#)
 - [7.14.2. Updates and Trains](#)
 - [7.14.3. Checking for Updates](#)
 - [7.14.4. Saving the Configuration File](#)
 - [7.14.5. Applying Updates](#)
 - [7.14.6. Manual Updates](#)
 - [7.14.7. Update in Progress](#)
 - [7.15. CAs](#)

- [7.16. Certificates](#)
 - [7.16.1. ACME Certificates](#)
- [7.17. ACME DNS](#)
- [7.18. Support](#)
- [8. Tasks](#)
 - [8.1. Cron Jobs](#)
 - [8.2. Init/Shutdown Scripts](#)
 - [8.3. Rsync Tasks](#)
 - [8.3.1. Rsync Module Mode](#)
 - [8.3.2. Rsync over SSH Mode](#)
 - [8.4. S.M.A.R.T. Tests](#)
 - [8.5. Periodic Snapshot Tasks](#)
 - [8.6. Replication](#)
 - [8.6.1. Replication Creation Wizard](#)
 - [8.6.2. Advanced Replication Creation](#)
 - [8.6.3. Replication Tasks](#)
 - [8.6.4. Limiting Replication Times](#)
 - [8.6.5. Troubleshooting Replication](#)
 - [8.6.5.1. SSH](#)
 - [8.6.5.2. Compression](#)
 - [8.6.5.3. Manual Testing](#)
 - [8.7. Resilver Priority](#)
 - [8.8. Scrub Tasks](#)
 - [8.9. Cloud Sync Tasks](#)
 - [8.9.1. Cloud Sync Example](#)
- [9. Network](#)
 - [9.1. Global Configuration](#)
 - [9.2. Interfaces](#)
 - [9.2.1. Network Bridges](#)
 - [9.2.2. Link Aggregations](#)
 - [9.2.2.1. LACP, MPIO, NFS, and ESXi](#)
 - [9.2.2.2. Creating a Link Aggregation](#)
 - [9.2.2.3. Link Aggregation Options](#)
 - [9.2.3. VLANs](#)
 - [9.3. IPMI](#)
 - [9.4. Network Summary](#)
 - [9.5. Static Routes](#)
- [10. Storage](#)
 - [10.1. Swap Space](#)
 - [10.2. Pools](#)
 - [10.2.1. Creating Pools](#)
 - [10.2.2. Managing Encrypted Pools](#)
 - [10.2.2.1. Encryption and Recovery Keys](#)
 - [10.2.2.2. Encryption Operations](#)
 - [10.2.3. Adding Cache or Log Devices](#)

- [10.2.4. Removing Cache or Log Devices](#)
- [10.2.5. Adding Spare Devices](#)
- [10.2.6. Extending a Pool](#)
- [10.2.7. Export/Disconnect a Pool](#)
- [10.2.8. Importing a Pool](#)
- [10.2.9. Viewing Pool Scrub Status](#)
- [10.2.10. Adding Datasets](#)
 - [10.2.10.1. Deduplication](#)
 - [10.2.10.2. Compression](#)
- [10.2.11. Adding Zvols](#)
- [10.2.12. Setting Permissions](#)
- [10.2.13. ACL Management](#)
- [10.3. Snapshots](#)
 - [10.3.1. Browsing a Snapshot Collection](#)
 - [10.3.2. Creating a Single Snapshot](#)
- [10.4. VMware-Snapshots](#)
- [10.5. Disks](#)
 - [10.5.1. Replacing a Failed Disk](#)
 - [10.5.1.1. Removing a Log or Cache Device](#)
 - [10.5.2. Replacing Disks to Grow a Pool](#)
- [10.6. Importing a Disk](#)
- [10.7. Multipaths](#)
- [11. Directory Services](#)
 - [11.1. Active Directory](#)
 - [11.1.1. Leaving the Domain](#)
 - [11.1.2. Troubleshooting Tips](#)
 - [11.2. LDAP](#)
 - [11.3. NIS](#)
 - [11.4. Kerberos Realms](#)
 - [11.5. Kerberos Keytabs](#)
 - [11.6. Kerberos Settings](#)
- [12. Sharing](#)
 - [12.1. Apple \(AFP\) Shares](#)
 - [12.1.1. Creating AFP Guest Shares](#)
 - [12.2. Block \(iSCSI\)](#)
 - [12.2.1. iSCSI Wizard](#)
 - [12.2.2. Target Global Configuration](#)
 - [12.2.3. Portals](#)
 - [12.2.4. Initiators](#)
 - [12.2.5. Authorized Access](#)
 - [12.2.6. Targets](#)
 - [12.2.7. Extents](#)
 - [12.2.8. Associated Targets](#)
 - [12.2.9. Connecting to iSCSI](#)
 - [12.2.10. Growing LUNs](#)

- [12.2.10.1. Zvol Based LUN](#)
- [12.2.10.2. File Extent Based LUN](#)
- [12.3. Unix \(NFS\) Shares](#)
 - [12.3.1. Example Configuration](#)
 - [12.3.2. Connecting to the Share](#)
 - [12.3.2.1. From BSD or Linux](#)
 - [12.3.2.2. From Microsoft](#)
 - [12.3.2.3. From macOS](#)
 - [12.3.3. Troubleshooting NFS](#)
- [12.4. WebDAV Shares](#)
- [12.5. Windows \(SMB\) Shares](#)
 - [12.5.1. Configuring Unauthenticated Access](#)
 - [12.5.2. Configuring Authenticated Access With Local Users](#)
 - [12.5.3. User Quota Administration](#)
 - [12.5.4. Configuring Shadow Copies](#)
- [12.6. Creating Authenticated and Time Machine Shares](#)
 - [12.6.1. Setting SMB and AFP Share Quotas](#)
 - [12.6.2. Client Time Machine Configuration](#)
- [13. Services](#)
 - [13.1. Configure Services](#)
 - [13.2. AFP](#)
 - [13.2.1. Troubleshooting AFP](#)
 - [13.3. Dynamic DNS](#)
 - [13.4. FTP](#)
 - [13.4.1. Anonymous FTP](#)
 - [13.4.2. FTP in chroot](#)
 - [13.4.3. Encrypting FTP](#)
 - [13.4.4. Troubleshooting FTP](#)
 - [13.5. iSCSI](#)
 - [13.6. LLDP](#)
 - [13.7. NFS](#)
 - [13.8. Rsync](#)
 - [13.8.1. Configure Rsyncd](#)
 - [13.8.2. Rsync Modules](#)
 - [13.9. S3](#)
 - [13.10. S.M.A.R.T.](#)
 - [13.11. SMB](#)
 - [13.11.1. Troubleshooting SMB](#)
 - [13.12. SNMP](#)
 - [13.13. SSH](#)
 - [13.13.1. SCP Only](#)
 - [13.13.2. Troubleshooting SSH](#)
 - [13.14. TFTP](#)
 - [13.15. UPS](#)
 - [13.15.1. Multiple Computers with One UPS](#)

- [13.16. WebDAV](#)
- [14. Plugins](#)
 - [14.1. Installing Plugins](#)
 - [14.2. Updating Plugins](#)
 - [14.3. Uninstalling Plugins](#)
 - [14.4. Create a Plugin](#)
 - [14.4.1. Test a Plugin](#)
 - [14.5. Asigra Plugin](#)
- [15. Jails](#)
 - [15.1. Jail Storage](#)
 - [15.2. Creating Jails](#)
 - [15.2.1. Jail Wizard](#)
 - [15.2.2. Advanced Jail Creation](#)
 - [15.2.2.1. Creating Template Jails](#)
 - [15.3. Managing Jails](#)
 - [15.3.1. Jail Updates and Upgrades](#)
 - [15.3.2. Accessing a Jail Using SSH](#)
 - [15.3.3. Additional Storage](#)
 - [15.4. Jail Software](#)
 - [15.4.1. Installing FreeBSD Packages](#)
 - [15.4.2. Compiling FreeBSD Ports](#)
 - [15.4.3. Starting Installed Software](#)
- [16. Reporting](#)
- [17. Virtual Machines](#)
 - [17.1. Creating VMs](#)
 - [17.2. Installing Docker](#)
 - [17.3. Adding Devices to a VM](#)
 - [17.3.1. CD-ROM Devices](#)
 - [17.3.2. NIC \(Network Interfaces\)](#)
 - [17.3.3. Disk Devices](#)
 - [17.3.4. Raw Files](#)
 - [17.3.5. VNC Interface](#)
- [18. Display System Processes](#)
- [19. Shell](#)
- [20. Log Out, Restart, or Shut Down](#)
 - [20.1. Log Out](#)
 - [20.2. Restart](#)
 - [20.3. Shut Down](#)
- [21. Alert](#)
- [22. Task Manager](#)
- [23. Support Resources](#)
 - [23.1. User Guide](#)
 - [23.2. Website and Social Media](#)
 - [23.3. Forums](#)
 - [23.4. IRC](#)

- [23.5. Videos](#)
- [23.6. Professional Support](#)
- [24. Contributing to FreeNAS®](#)
 - [24.1. Translation](#)
 - [24.1.1. Translate with GitHub](#)
 - [24.1.2. Download and Translate Offline](#)
 - [24.1.3. Translation Pull Requests](#)
- [25. Command Line Utilities](#)
 - [25.1. Iperf](#)
 - [25.2. Netperf](#)
 - [25.3. IOzone](#)
 - [25.4. arcstat](#)
 - [25.5. tw cli](#)
 - [25.6. MegaCli](#)
 - [25.7. freenas-debug](#)
 - [25.8. tmux](#)
 - [25.9. Dmidecode](#)
 - [25.10. Midnight Commander](#)
- [26. ZFS Primer](#)
 - [26.1. ZFS Feature Flags](#)
- [27. OpenStack Cinder Driver](#)
- [28. VMware Recommendations](#)
 - [28.1. FreeNAS® as a VMware Guest](#)
 - [28.2. Hosting VMware Storage with FreeNAS®](#)
 - [28.3. VAAI for iSCSI](#)
- [29. Using the API](#)
 - [29.1. A Simple API Example](#)
 - [29.2. A More Complex Example](#)

Index

- [Index](#)