

# Oracle® Solaris 11 网络服务介绍

版权所有 © 2002, 2012, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

本软件和相关文档是根据许可证协议提供的，该许可证协议中规定了关于使用和公开本软件和相关文档的各种限制，并受知识产权法的保护。除非在许可证协议中明确许可或适用法律明确授权，否则不得以任何形式、任何方式使用、拷贝、复制、翻译、广播、修改、授权、传播、分发、展示、执行、发布或显示本软件和相关文档的任何部分。除非法律要求实现互操作，否则严禁对本软件进行逆向工程设计、反汇编或反编译。

此文档所含信息可能随时被修改，恕不另行通知，我们不保证该信息没有错误。如果贵方发现任何问题，请书面通知我们。

如果将本软件或相关文档交付给美国政府，或者交付给以美国政府名义获得许可证的任何机构，必须符合以下规定：

#### U.S. GOVERNMENT END USERS:

Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

本软件或硬件是为了在各种信息管理应用领域内的一般使用而开发的。它不应被应用于任何存在危险或潜在危险的应用领域，也不是为此而开发的，其中包括可能会产生人身伤害的应用领域。如果在危险应用领域内使用本软件或硬件，贵方应负责采取所有适当的防范措施，包括备份、冗余和其它确保安全使用本软件或硬件的措施。对于因在危险应用领域内使用本软件或硬件所造成的一切损失或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

Oracle 和 Java 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。其他名称可能是各自所有者的商标。

Intel 和 Intel Xeon 是 Intel Corporation 的商标或注册商标。所有 SPARC 商标均是 SPARC International, Inc 的商标或注册商标，并应按照许可证的规定使用。AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。UNIX 是 The Open Group 的注册商标。

本软件或硬件以及文档可能提供了访问第三方内容、产品和服务的方式或有关这些内容、产品和服务的信息。对于第三方内容、产品和服务，Oracle Corporation 及其附属公司明确表示不承担任何种类的担保，亦不对其承担任何责任。对于因访问或使用第三方内容、产品或服务所造成的任何损失、成本或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

# 目录

---

前言 .....	11
<b>1 网络服务（概述） .....</b>	<b>13</b>
关于 Oracle Solaris 11 发行版的主题 .....	13
Perl 5 .....	14
访问 Perl 文档 .....	14
Perl 兼容性问题 .....	14
Oracle Solaris 版本的 Perl 的更改 .....	15
<b>2 管理 Web 高速缓存服务器 .....</b>	<b>17</b>
网络高速缓存和加速器（概述） .....	17
管理 Web 高速缓存服务器（任务列表） .....	18
规划 NCA .....	18
NCA 的系统要求 .....	19
NCA 日志记录 .....	19
可为门服务器提供守护进程支持的插入库 .....	19
多个实例支持 .....	19
管理 Web 页的高速缓存（任务） .....	20
▼如何启用 Web 页的高速缓存 .....	20
▼如何禁用 Web 页的高速缓存 .....	22
▼如何启用或禁用 NCA 日志记录 .....	23
如何装入 Socket Utility Library for NCA .....	23
▼如何向 NCA 服务中添加新端口 .....	23
高速缓存 Web 页（参考信息） .....	24
NCA 文件 .....	24
NCA 体系结构 .....	25

<b>3 与时间相关的服务</b> .....	27
时钟同步（概述） .....	27
关于此发行版中的 NTP .....	28
管理网络时间协议（任务） .....	28
▼ 如何设置 NTP 服务器 .....	28
▼ 如何设置 NTP 客户机 .....	28
▼ 如何启用 NTP 日志记录 .....	29
▼ 如何显示与 NTP 服务关联的 SMF 属性 .....	29
使用其他与时间有关的命令（任务） .....	30
▼ 如何与其他系统同步日期和时间 .....	30
网络时间协议（参考信息） .....	30
索引 .....	33



---

图 2-1	NCA 服务的数据流 .....	26
-------	------------------	----



# 表

---

表 2-1	NCA 文件 .....	24
表 3-1	NTP 文件 .....	30



# 示例

---

示例 2-1	使用原始设备作为 NCA 日志文件 .....	21
示例 2-2	将多个文件用于 NCA 日志记录 .....	22
示例 3-1	与其他系统同步日期和时间 .....	30



# 前言

---

《Oracle Solaris 11 网络服务介绍》是多卷集的一部分，该多卷集包含 Oracle Solaris 系统管理信息中的重要部分。本书假定您已经安装了 Oracle Solaris 操作系统，并且已设置了计划使用的所有网络软件。

---

注 - 此 Oracle Solaris 发行版支持使用 SPARC 和 x86 系列处理器体系结构的系统。支持的系统可以在 [Oracle Solaris OS: Hardware Compatibility Lists](#) (Oracle Solaris OS: 硬件兼容性列表) 中找到。本文档列举了在不同类型的平台上进行实现时的所有差别。

---

## 目标读者

本书适用于所有负责管理一个或多个运行 Oracle Solaris 发行版的系统的人员。要使用本书，您应当具备一到两年的 UNIX 系统管理经验。参加 UNIX 系统管理培训课程可能会对您有所帮助。

## 获取 Oracle 支持

Oracle 客户可以通过 My Oracle Support 获取电子支持。有关信息，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>，或访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> (如果您听力受损)。

## 印刷约定

下表介绍了本书中的印刷约定。

表 P-1 印刷约定

字体或符号	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称；计算机屏幕输出	编辑 .login 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 <code>machine_name% you have mail.</code>

表 P-1 印刷约定 (续)

字体或符号	含义	示例
<b>AaBbCc123</b>	用户键入的内容，与计算机屏幕输出的显示不同	<code>machine_name% su</code> <code>Password:</code>
<i>aabbcc123</i>	要使用实名或值替换的命令行占位符	删除文件的命令为 <code>rm filename</code> 。
<i>AaBbCc123</i>	保留未译的新词或术语以及要强调的词	这些称为 <i>Class</i> 选项。 <b>注意：</b> 有些强调的项目在联机时以粗体显示。
<b>新词术语强调</b>	新词或术语以及要强调的词	<b>高速缓存</b> 是存储在本地的副本。 请勿保存文件。
《书名》	书名	阅读《用户指南》的第 6 章。

## 命令中的 shell 提示符示例

下表显示了 Oracle Solaris OS 中包含的缺省 UNIX shell 系统提示符和超级用户提示符。请注意，在命令示例中显示的缺省系统提示符可能会有所不同，具体取决于 Oracle Solaris 发行版。

表 P-2 shell 提示符

shell	提示符
Bash shell、Korn shell 和 Bourne shell	\$
Bash shell、Korn shell 和 Bourne shell 超级用户	#
C shell	machine_name%
C shell 超级用户	machine_name#

# 网络服务（概述）

---

本章提供了本库中涵盖的主要主题列表。此外，还对此发行版包含的 PERL 服务进行了说明。

## 关于 Oracle Solaris 11 发行版的主题

本集合介绍以下服务或实用程序：

### 第 14 页中的“Perl5”

实用摘录与报告语言 (Practical Extraction and Report Language, Perl) 是一种工具，它可以生成用以辅助完成系统管理任务的脚本。

### 第 2 章，管理 Web 高速缓存服务器

NCA（网络高速缓存和加速器）可通过高速缓存 Web 页来改善 Web 服务器性能。

### 第 3 章，与时间相关的服务

NTP（网络时间协议）和与时间相关的实用程序可为许多系统同步时间。

### 《在 Oracle Solaris 11.1 中管理网络文件系统》

NFS（网络文件系统）是一种协议，可以提供从远程主机访问文件系统的功能。

### 《在 Oracle Solaris 11.1 中管理服务位置协议服务》

SLP（服务定位协议）是一种动态服务搜索协议。

### 《Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.1》

SMB 用于从 Windows 服务器共享文件系统。

### 《在 Oracle Solaris 11.1 中使用命名和目录服务》

命名服务提供集中信息，用户和系统利用这些信息可通过网络进行通信。

### 《在 Oracle Solaris 11.1 中管理 sendmail 服务》

邮件服务允许在将邮件路由至所需任何网络的同时将邮件发送给用户。

### 《在 Oracle Solaris 11.1 中使用 UUCP 和 PPP 管理串行网络》

PPP（点对点协议）是一种在远程主机之间提供点对点链接的协议。

UUCP（UNIX 对 UNIX 复制程序）允许主机交换文件。

《在 Oracle Solaris 11.1 中管理远程系统》

这些命令可用于访问远程系统中的文件。这些命令包括 ftp、rlogin 和 rcp。

## Perl 5

此 Oracle Solaris 发行版中包括实用摘录与报告语言 (Practical Extraction and Report Language, Perl) 版本 5.8.4 和 5.12，它是一种功能强大的通用编程语言，通常作为免费软件提供。由于 Perl 具有出色的进程、文件和文本处理功能，因此已逐渐成为适用于复杂系统管理任务的标准开发工具。

Perl 5 包括一个可动态装入的模块框架，这样便可为特定任务添加新功能。在网址为 <http://www.cpan.org> 的综合 Perl 典藏网 (Comprehensive Perl Archive Network, CPAN) 上可以免费获取许多模块。如果要想使用 gcc 从 CPAN 生成并安装附加模块，可以使用 `/usr/perl5/5.8.4/bin/perlgcc` 或 `/usr/perl5/5.12/bin/perlgcc` 脚本来执行此操作。有关详细信息，请参见 5.8.4 分发中的 perlgcc(1) 手册页。

## 访问 Perl 文档

此 Oracle Solaris 发行版提供了有关 Perl 的几个信息来源。通过以下两种机制可以获得相同的信息。

可以通过向 MANPATH 环境变量中添加 `/usr/perl5/man` 来访问手册页。以下示例显示了 Perl 概述。

```
% setenv MANPATH ${MANPATH}:/usr/perl5/man
% man perl
```

可以使用 perldoc 实用程序来访问其他文档。以下示例显示相同的概述信息。

```
% /usr/perl5/bin/perldoc perl
```

perl 概述页列出了此发行版包含的所有文档。

## Perl 兼容性问题

通常，Perl 的 5.12 版本可与以前的版本兼容。脚本不需要重新生成或重新编译便可使用。但是，任何基于 XSUB 的 (.xs) 模块都需要重新编译和重新安装。

## Oracle Solaris 版本的 Perl 的更改

Oracle Solaris 版本的 Perl 编译为可对系统内存分配器、64 位整数和大文件提供支持。此外，还应用了相应的修补程序。有关所有配置信息的完整列表，请查看此命令的结果。

```
% /usr/perl5/bin/perlbug -dv
---
Flags:
  category=
  severity=
---
Site configuration information for perl v5.12.4:
:
:
```

使用 `perl -V` 可以生成更短列表。



## 管理 Web 高速缓存服务器

---

本章概述了 Oracle Solaris 11 发行版中的网络高速缓存和加速器 (Network Cache and Accelerator, NCA)，介绍了 NCA 的使用过程和有关 NCA 的参考信息。

- 第 17 页中的“网络高速缓存和加速器（概述）”
- 第 18 页中的“管理 Web 高速缓存服务器（任务列表）”
- 第 20 页中的“管理 Web 页的高速缓存（任务）”
- 第 24 页中的“高速缓存 Web 页（参考信息）”

要提高两个应用程序之间的安全性，您需要查阅《在 Oracle Solaris 11.1 中保护网络安全》中的第 3 章“Web 服务器和安全套接字层协议”。

### 网络高速缓存和加速器（概述）

网络高速缓存和加速器 (Network Cache and Accelerator, NCA) 可通过保留 HTTP 请求期间所访问的 Web 页的内核中高速缓存来改善 Web 服务器性能。此内核内部高速缓存使用系统内存来显著改善通常由 Web 服务器处理的 HTTP 请求的性能。使用系统内存来保存用于 HTTP 请求的 Web 页会降低内核与 Web 服务器之间的开销，从而可以改善 Web 服务器的性能。NCA 提供一个套接字接口，通过该接口，只需进行最少的修改，任何 Web 服务器都可与 NCA 通信。

从内核内部高速缓存恢复请求页（高速缓存命中）时，性能会得到显著改善。请求页不在高速缓存中（高速缓存未命中）并且必须从 Web 服务器恢复时，性能也会得到显著改善。

此产品设计用于在专用的 Web 服务器上运行。如果在运行 NCA 的服务器上运行其他大型进程，将会出现问题。

NCA 将记录所有高速缓存命中，因此 NCA 提供日志记录支持。此日志以二进制格式存储，以改善性能。ncab2clf 命令可用于将日志由二进制格式转换为一般日志格式 (common log format, CLF)。

Oracle Solaris 发行版包括以下增强功能：

- 套接字接口。
- 支持量化的 `sendfile`，它提供对 `AF_NCA` 的支持。有关更多信息，请参见 [sendfilev\(3EXT\)](#) 手册页。
- 利用 `ncab2clf` 命令的新选项，可以跳过选定日期 (-s) 之前的记录并处理指定数量的记录 (-n)。
- `ncalogd.conf` 中的 `logd_path_name` 可以指定原始设备、文件或两者的组合。
- 支持 Web 服务器打开多个 `AF_NCA` 套接字。通过多个套接字，可在一台服务器上运行不同的 Web 服务器。
- 新增一个名为 `/etc/nca/ncaport.conf` 的配置文件。该文件可用于管理 NCA 使用的 IP 地址和端口。您的 Web 服务器可能不提供对 `AF_NCA` 套接字的本机支持。如果服务器缺少此支持，请使用该文件和 NCA 套接字实用程序库将 `AF_INET` 套接字转换为 `AF_NCA` 套接字。

## 管理 Web 高速缓存服务器（任务列表）

下表介绍了使用 NCA 时需要的过程。

任务	说明	参考
规划 NCA	要在启用 NCA 之前解决的问题的列表。	<a href="#">第 18 页中的“规划 NCA”</a>
启用 NCA	启用 Web 服务器中 Web 页的内核内部高速缓存的步骤。	<a href="#">第 20 页中的“如何启用 Web 页的高速缓存”</a>
禁用 NCA	禁用 Web 服务器中 Web 页的内核内部高速缓存的步骤。	<a href="#">第 22 页中的“如何禁用 Web 页的高速缓存”</a>
管理 NCA 日志记录	启用或禁用 NCA 日志记录进程的步骤。	<a href="#">第 23 页中的“如何启用或禁用 NCA 日志记录”</a>
装入 NCA 套接字库	在 <code>AF_NCA</code> 套接字不受支持的情况下使用 NCA 的步骤。	<a href="#">第 23 页中的“如何装入 Socket Utility Library for NCA”</a>

## 规划 NCA

以下各节介绍了启动 NCA 服务之前需要解决的问题。

## NCA 的系统要求

要支持 NCA，系统必须满足以下要求：

- 必须安装 256 MB 的 RAM。
- 必须安装 Oracle Solaris 发行版。
- 需支持可对 NCA 提供本机支持的 Web 服务器或为使用 Socket Utility Library for NCA 而修改了启动脚本的 Web 服务器：
  - Apache Web 服务器，随 Oracle Solaris 发行版提供
  - Sun Java System Web Server
  - 可从 Zeus Technology <http://www.zeus.com> 获得的 Zeus Web 服务器

此产品设计用于在专用的 Web 服务器上运行。如果在运行 NCA 的服务器上运行其他大型进程，将会出现问题。

## NCA 日志记录

可将 NCA 服务配置为记录 Web 活动。通常，如果已启用 Web 服务器日志记录，则应启用 NCA 日志记录。

## 可为 Web 服务器提供守护进程支持的插入库

许多 Web 服务器都使用 AF\_INET 套接字。缺省情况下，NCA 使用 AF\_NCA 套接字。为更正此情况，提供一个插入库。这一新库在标准套接字库 libsocket.so 之前装入。库调用 bind() 由新库 ncad\_addr.so 插入。假设已在 /etc/nca/ncakmod.conf 中启用状态。Solaris 9 和 Solaris 10 发行版所包含的 Apache 的版本已设置为调用此库。如果您使用的是 IWS 或 Netscape 服务器，请参见第 23 页中的“如何装入 Socket Utility Library for NCA”以使用新库。

## 多个实例支持

安装了 NCA 的系统通常需要运行多个 Web 服务器实例。例如，一个服务器可能需要既支持用于外部访问的 Web 服务器，又支持 Web 管理服务器。要分隔这些服务器，需要将每个服务器配置为使用单独的端口。

# 管理 Web 页的高速缓存 (任务)

以下各节介绍了启用或禁用服务的各个部分的过程。

## ▼ 如何启用 Web 页的高速缓存

### 1 成为管理员。

有关更多信息，请参见《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》中的“如何使用指定给您的管理权限”。

### 2 注册接口。

在 `/etc/nca/nca.if` 文件中键入每个物理接口的名称。有关更多信息，请参见 `nca.if(4)` 手册页。

```
# cat /etc/nca/nca.if
hme0
hme1
```

每个接口都必须有一个附带的 `hostname.interface-name` 文件，并在 `/etc/hosts` 文件中具有一个表示 `hostname.interface-name` 内容的项。要在所有接口中都启动 NCA 功能，请在 `nca.if` 文件中放置一个星号 `*`。

### 3 启用 `ncakmod` 内核模块。

将 `/etc/nca/ncakmod.conf` 中的 `status` 项更改为 `enabled`。

```
# cat /etc/nca/ncakmod.conf
#
# NCA Kernel Module Configuration File
#
status=enabled
httpd_door_path=/system/volatile/nca_httpd_1.door
nca_active=disabled
```

有关更多信息，请参见 `ncakmod.conf(4)` 手册页。

### 4 可选启用 NCA 日志记录。

将 `/etc/nca/ncalogd.conf` 中的 `status` 项更改为 `enabled`。

```
# cat /etc/nca/ncalogd.conf
#
# NCA Logging Configuration File
#
status=enabled
logd_path_name="/var/nca/log"
logd_file_size=1000000
```

可通过更改 `logd_path_name` 项表示的路径来更改日志文件的位置。日志文件可以是原始设备或文件。有关 NCA 日志文件路径的样例，请参见以下示例。有关配置文件的更多信息，请参见 `ncalogd.conf(4)` 手册页。

## 5 可选为多个实例支持定义端口。

在 `/etc/nca/ncaport.conf` 文件中添加端口号。此项将使 NCA 在所有已配置的 IP 地址中监视端口 80。

```
# cat /etc/nca/ncaport.conf
#
# NCA Kernel Module Port Configuration File
#
.
.
ncaport=*/80
```

## 6 仅适用于 x86：增加虚拟内存大小。

使用 `eeeprom` 命令设置系统的 `kernelbase`。

```
# eeeprom kernelbase=0x90000000
# eeeprom kernelbase
kernelbase=0x90000000
```

第二个命令用于验证已设置的参数。

---

注 - 通过设置 `kernelbase`，可将用户进程可以使用的虚拟内存量减小至 3 GB 以下。此限制意味着系统不符合 ABI。引导系统时，控制台会显示一条警告消息，指明非符合。大多数程序实际需要的虚拟地址空间都不到 3 GB。如果某一程序需要 3 GB 以上的虚拟地址空间，则需在未启用 NCA 的系统中运行该程序。

---

## 7 重新引导服务器。

### 示例 2-1 使用原始设备作为 NCA 日志文件

`ncaologd.conf` 中的 `logd_path_name` 字符串可将原始设备定义为存储 NCA 日志文件的位置。使用原始设备的优点在于，访问原始设备的开销很小，因此服务可以运行得更快。

NCA 服务将测试文件中列出的所有原始设备，以确保没有使用任何文件系统。此测试可确保不会意外重写任何活动的文件系统。

为了防止此测试找到文件系统，请运行以下命令。此命令将销毁任何磁盘分区中已配置为文件系统的文件系统部分。在此示例中，`/dev/rdsd/c0t0d0s7` 是正在使用旧文件系统的原始设备。

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/rdsd/c0t0d0s7 bs=1024 count=1
```

运行 `dd` 之后，便可将该原始设备添加到 `ncaologd.conf` 文件中。

```
# cat /etc/nca/ncaologd.conf
#
# NCA Logging Configuration File
#
```

```
status=enabled
logd_path_name="/dev/rdisk/c0t0d0s7"
logd_file_size=1000000
```

## 示例 2-2 将多个文件用于 NCA 日志记录

`ncaologd.conf` 中的 `logd_path_name` 字符串可将多个目标定义为存储 NCA 日志文件的位置。当第一个文件已满时，将使用第二个文件。以下示例显示如何选择先写入 `/var/nca/log` 文件，然后再使用原始分区。

```
# cat /etc/nca/ncaologd.conf
#
# NCA Logging Configuration File
#
status=enabled
logd_path_name="/var/nca/log /dev/rdisk/c0t0d0s7"
logd_file_size=1000000
```

## ▼ 如何禁用 Web 页的高速缓存

### 1 成为管理员。

有关更多信息，请参见《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》中的“如何使用指定给您的管理权限”。

### 2 禁用 `ncakmod` 内核模块。

将 `/etc/nca/ncakmod.conf` 中的 `status` 项更改为 `disabled`。

```
# cat /etc/nca/ncakmod.conf
# NCA Kernel Module Configuration File
#
status=disabled
httpd_door_path=/system/volatile/nca_httpd_1.door
nca_active=disabled
```

有关更多信息，请参见 `ncakmod.conf(4)` 手册页。

### 3 禁用 NCA 日志记录。

将 `/etc/nca/ncaologd.conf` 中的 `status` 项更改为 `disabled`。

```
# cat /etc/nca/ncaologd.conf
#
# NCA Logging Configuration File
#
status=disabled
logd_path_name="/var/nca/log"
logd_file_size=1000000
```

有关更多信息，请参见 `ncaologd.conf(4)` 手册页。

### 4 重新引导服务器。

## ▼ 如何启用或禁用 NCA 日志记录

在启用 NCA 之后，可根据需要打开或关闭 NCA 日志记录。有关更多信息，请参见第 20 页中的“如何启用 Web 页的高速缓存”。

### 1 成为管理员。

有关更多信息，请参见《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》中的“如何使用指定给您的管理权限”。

### 2 更改 NCA 日志记录。

要永久性地禁用日志记录，需要将 `/etc/nca/ncalogd.conf` 中的状态更改为 `disabled` 并重新引导系统。有关更多信息，请参见 `ncalogd.conf(4)` 手册页。

#### a. 停止日志记录。

```
# /etc/init.d/ncalogd stop
```

#### b. 启动日志记录。

```
# /etc/init.d/ncalogd start
```

## 如何装入 Socket Utility Library for NCA

仅当您的 Web 服务器不提供对 `AF_NCA` 套接字的本机支持时，才应遵循此过程。

在 Web 服务器的启动脚本中，添加一个用于预装库的行。该行应与以下行类似：

```
LD_PRELOAD=/usr/lib/ncad_addr.so /usr/bin/httpd
```

## ▼ 如何向 NCA 服务中添加新端口

### 1 成为管理员。

有关更多信息，请参见《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》中的“如何使用指定给您的管理权限”。

### 2 添加一个新端口。

向 `/etc/nca/ncaport.conf` 中添加一个新端口项。此示例在 IP 地址 `192.168.84.71` 中添加端口 `8888`。有关更多信息，请参见 `ncaport.conf(4)`。

```
# cat /etc/nca/ncaport.conf
#
# NCA Kernel Module Port Configuration File
#
.
.
ncaport=*/80
ncaport=192.168.84.71/8888
```

### 3 启动一个新的 Web 实例。

地址需要位于包含 NCA 端口配置的文件中，Web 服务器才能将该地址用于 NCA。如果 Web 服务器正在运行，则定义新地址后必须将其重新启动。

## 高速缓存 Web 页（参考信息）

以下各节介绍了使用 NCA 所需的文件和组件。而且，还提供了有关 NCA 如何与 Web 服务器交互的特定信息。

### NCA 文件

为了支持 NCA 功能，您需要多个文件。其中许多文件是 ASCII 格式的，但也有一些文件是二进制格式的。下表列出了需要的所有文件。

表 2-1 NCA 文件

文件名	功能
/dev/nca	NCA 设备的路径名。
/etc/hostname.*	可列出服务器中配置的所有物理接口的文件。
/etc/hosts	可列出与服务器关联的所有主机名的文件。此文件中的项必须与 /etc/hostname.* 文件中的项匹配，NCA 才能起作用。
/etc/init.d/ncakmod	用于启动 NCA 服务器的脚本。此脚本在引导服务器时运行。
/etc/init.d/ncalogd	用于启动 NCA 日志记录的脚本。此脚本在引导服务器时运行。
/etc/nca/nca.if	可列出 NCA 运行所在接口的文件。有关更多信息，请参见 <a href="#">nca.if(4)</a> 手册页。
/etc/nca/ncakmod.conf	可列出用于 NCA 的配置参数的文件。有关更多信息，请参见 <a href="#">ncakmod.conf(4)</a> 手册页。
/etc/nca/ncalogd.conf	可列出用于 NCA 日志记录的配置参数的文件。有关更多信息，请参见 <a href="#">ncalogd.conf(4)</a> 手册页。
/etc/nca/ncaport.conf	可列出用于 NCA 的 IP 地址和端口的文件。有关更多信息，请参见 <a href="#">ncaport.conf(4)</a> 手册页。
/system/volatile/nca_httpd_1.door	门路径名。
/usr/bin/ncab2clf	用于将日志文件中的数据转换为一般日志格式的命令。有关更多信息，请参见 <a href="#">ncab2clf(1)</a> 手册页。

表 2-1 NCA 文件 (续)

文件名	功能
<code>/usr/lib/net/ncaconfd</code>	用于配置 NCA 以在引导期间在多个接口上运行的命令。有关更多信息, 请参见 <a href="#">ncaconfd(1M)</a> 手册页。
<code>/usr/lib/nca_addr.so</code>	使用 AF_NCA 套接字而非 AF_INET 套接字的库。此库必须用在使用 AF_INET 套接字的 Web 服务器上。有关更多信息, 请参见 <a href="#">ncad_addr(4)</a> 手册页。
<code>/var/nca/log</code>	保存日志文件数据的文件。该文件为二进制格式, 因此不要对其进行编辑。

## NCA 体系结构

NCA 功能包括以下组件。

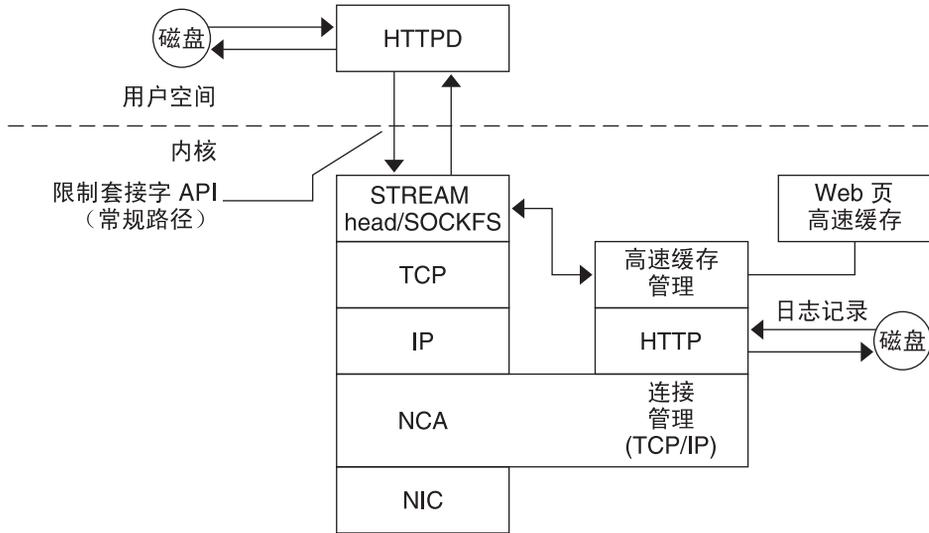
- 内核模块, `ncakmod`
- Web 服务器, `httpd`

内核模块 `ncakmod` 可在系统内存中维护 Web 页的高速缓存。该模块通过套接字接口与 Web 服务器 `httpd` 通信。系列类型为 `PF_NCA`。

该内核模块还提供一种可记录所有 HTTP 高速缓存命中的日志记录功能。NCA 日志记录将 HTTP 数据以二进制格式写入磁盘。NCA 提供一种转换实用程序, 以将二进制日志文件转换为一般日志格式 (common log format, CLF)。

下图显示了常规路径以及启用 NCA 时所用路径的数据流。

图 2-1 NCA 服务的数据流



## NCA 到 Httpd 的请求流

以下列表显示在客户机与 Web 服务器之间的请求流。

1. 从客户机向 Web 服务器发出 HTTP 请求。
2. 如果页面在高速缓存中，则返回内核内部的高速缓存 Web 页。
3. 如果页面不在高速缓存中，则请求转到 Web 服务器，以恢复或更新页面。
4. 根据响应中所用的 HTTP 协议语义，决定是否对页面进行高速缓存。然后将该页面返回客户机。如果 HTTP 请求中包含 Pragma: No-cache 头，页面将不会被高速缓存。

## 与时间相关的服务

---

许多数据库和验证服务都要求在网络中始终保持系统时钟同步。本章包含以下主题：

- 第 27 页中的“时钟同步（概述）”
- 第 28 页中的“管理网络时间协议（任务）”
- 第 30 页中的“使用其他与时间有关的命令（任务）”
- 第 30 页中的“网络时间协议（参考信息）”

### 时钟同步（概述）

Oracle Solaris 软件中包含由特拉华大学开发的网络时间协议 (Network Time Protocol, NTP) 公共域软件。ntpd 守护进程设置并维护系统每日时间。ntpd 守护进程完全实现了 RFC 5905 定义的版本 4 标准。

ntpd 守护进程在系统启动时读取 `/etc/inet/ntp.conf` 文件。有关配置选项的信息，请参见 `ntp.conf(4)` 手册页。

在网络中使用 NTP 时请记住以下几点：

- ntpd 守护进程占用的系统资源极少。
- NTP 客户机在引导时将自动与 NTP 服务器同步。如果客户机未同步，则客户机与时间服务器通信时将再次重新同步。

同步时钟的另一种方法是在使用 `cron` 的同时运行 `rdate`。

## 关于此发行版中的 NTP

Oracle Solaris 发行版中实施了以下更改：

- 基于版本 3 标准的 `xntpd` 守护进程已替换为基于版本 4 标准的 `ntpd` 守护进程。
- 可以在运行 Oracle Solaris 11 发行版的系统上的 `/usr/share/doc/ntp/index.html` 中找到关于 NTP 服务的其他文档。

## 管理网络时间协议（任务）

以下过程说明如何设置和使用 NTP 服务。

### ▼ 如何设置 NTP 服务器

#### 1 成为管理员。

有关更多信息，请参见《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》中的“如何使用指定给您的管理权限”。

#### 2 创建 `ntp.conf` 文件。

要确保 `ntpd` 守护进程正确执行，必须首先创建 `ntp.conf` 文件。`ntp.client` 文件可用作模板。

```
# cd /etc/inet
# cp ntp.client ntp.conf
```

#### 3 读取 `ntp.server` 文件。

如果需要，请向 `ntp.conf` 文件中添加更多的信息。

#### 4 编辑 `ntp.conf` 文件。

根据需要对该文件进行特定于站点的更改。

#### 5 启动 `ntpd` 守护进程。

```
# svcadm enable ntp
```

### ▼ 如何设置 NTP 客户机

#### 1 成为管理员。

有关更多信息，请参见《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》中的“如何使用指定给您的管理权限”。

## 2 创建 `ntp.conf` 文件。

要激活 `ntpd` 守护进程，必须首先创建 `ntp.conf` 文件。

```
# cd /etc/inet
# cp ntp.client ntp.conf
```

## 3 编辑 `ntp.conf` 文件。

根据需要对该文件进行特定于站点的更改。

## 4 启动 `ntpd` 守护进程。

```
# svcadm enable ntp
```

# ▼ 如何启用 NTP 日志记录

## 1 成为管理员。

有关更多信息，请参见《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》中的“如何使用指定给您的管理权限”。

## 2 启用日志记录。

```
# svccfg -s svc:/network/ntp:default setprop config/verbose_logging = true
```

有关更多信息，请参见 `svccfg(1M)` 手册页。

## 3 更新 SMF 系统信息库并重新启动该服务。

```
# svcadm refresh svc:/network/ntp:default
# svcadm restart svc:/network/ntp:default
```

## 4 验证是否已启用日志记录。

```
# svcprop -p config/verbose_logging svc:/network/ntp:default
true
```

# ▼ 如何显示与 NTP 服务关联的 SMF 属性

## ● 列出 SMF 属性。

- 要列出与 NTP 服务关联的所有属性，请键入：

```
# svcprop svc:/network/ntp:default
```

- 要列出 `config` 属性组中的所有属性，请键入：

```
# svcprop -p config svc:/network/ntp:default
```

## 使用其他与时间有关的命令（任务）

需要时可以使用以下过程更新当前时间，而不必设置 NTP。

### ▼ 如何与其他系统同步日期和时间

1 成为管理员。

有关更多信息，请参见《Oracle Solaris 11.1 管理：安全服务》中的“如何使用指定给您的管理权限”。

2 使用 `rdate` 命令重置日期和时间，以便与其他系统同步。

```
# rdate another-system  
another-system 其他系统的名称
```

3 确认已使用 `date` 命令正确重置了系统日期。

输出中显示的日期和时间应与其他系统的日期和时间一致。

#### 示例 3-1 与其他系统同步日期和时间

以下示例说明了如何使用 `rdate` 使一个系统与另一个系统的日期和时间同步。在本示例中，晚几个小时运行的系统 `earth` 被重置为与服务器 `starbug` 的日期和时间一致。

```
earth# date  
Tue Jun  5 11:08:27 MDT 2001  
earth# rdate starbug  
Tue Jun  5 14:06:37 2001  
earth# date  
Tue Jun  5 14:06:40 MDT 2001
```

## 网络时间协议（参考信息）

为使 NTP 服务运行，需要具备以下文件。

表 3-1 NTP 文件

文件名	功能
<code>/etc/inet/ntp.conf</code>	列出 NTP 的配置选项。
<code>/etc/inet/ntp.client</code>	针对 NTP 客户机和服务器的配置文件样例。
<code>/etc/inet/ntp.leap</code>	闰秒配置文件。

表 3-1 NTP 文件 (续)

文件名	功能
/etc/inet/ntp.keys	包含 NTP 验证密钥。
/etc/inet/ntp.server	包含有关某些 NTP 服务器的其他配置说明。
/usr/lib/inet/ntpd	NTP 守护进程。有关更多信息, 请参见 <code>ntpd(1M)</code> 手册页。
/usr/sbin/ntp-keygen	用于为 NTP 生成公钥和私钥的程序。有关更多信息, 请参见 <code>ntp-keygen(1M)</code> 手册页。
/usr/sbin/ntpdc	针对 <code>ntpd</code> 守护进程的 NTP 查询程序。有关更多信息, 请参见 <code>ntpdc(1M)</code> 手册页。
/usr/sbin/ntpdate	用于根据 NTP 设置本地日期和时间的实用程序。有关更多信息, 请参见 <code>ntpdate(1M)</code> 手册页。
/usr/sbin/ntpq	NTP 查询程序。有关更多信息, 请参见 <code>ntpq(1M)</code> 手册页。
/var/ntp/ntpstats	用于保存 NTP 统计信息的目录。
/usr/sbin/ntptime	用于显示或设置内核时间变量的程序。有关更多信息, 请参见 <code>ntptime(1M)</code> 手册页。
/usr/sbin/ntptrace	用于将 NTP 主机追溯到主 NTP 服务器的程序。有关更多信息, 请参见 <code>ntptrace(1M)</code> 手册页。
/var/ntp/ntp.drift	在 NTP 服务器上设置初始频率偏移。



# 索引

---

## D

/dev/nca 文件, NCA 和, 24  
drift 文件, 31

## E

/etc/hostname.*interface* 文件, NCA 和, 24  
/etc/hosts 文件, 24  
/etc/inet/ntp.client 文件, 30  
/etc/inet/ntp.conf 文件, 30  
/etc/inet/ntp.keys 文件, 31  
/etc/inet/ntp.leap 文件, 30  
/etc/inet/ntp.server 文件, 31  
/etc/init.d/ncakmod 脚本, 24  
/etc/init.d/ncalogd 脚本, 24  
/etc/nca/nca.if 文件, 24  
/etc/nca/ncakmod.conf 文件, 24  
/etc/nca/ncalogd.conf 文件, 24  
/etc/nca/ncaport.conf 文件, 24

## H

hostname.*interface* 文件, NCA 和, 24  
hosts 文件, 24  
httpd 命令, NCA 和, 25–26

## L

leap 文件, NTP, 30

## N

### NCA

httpd 和, 25–26  
概述, 17–18  
更改日志记录, 23  
禁用, 22  
内核模块, 25–26  
启用, 20–22  
任务列表, 18  
套接字, 19  
套接字库, 23  
体系结构, 25–26  
文件说明, 24  
新功能, 18  
要求, 19

nca\_addr.so 库, 25

nca\_httpd\_1.door 文件, 24

nca.if 文件, 20, 24

NCA 日志文件, 25

ncab2clf 命令, 24

ncaconfd 命令, 25

ncakmod.conf 文件, 20, 22, 24

ncakmod 模块, 25–26

ncalogd.conf 文件, 20, 22, 24

ncalogd 脚本, 24

ncaport.conf 文件, 24

ntp.conf 文件, 28, 29

ntp-keygen 命令, 31

NTP 服务器, 设置, 28

NTP 客户机, 设置, 28–29

NTP 文件, 30

ntpd 守护进程, 28, 29, 31

ntpdate 命令, 31  
ntpd 命令, 31  
ntpq 命令, 31  
ntpstats 目录, 31  
ntptime 命令, 31  
ntptrace 命令, 31

## P

Perl 5, 介绍, 14–15

## R

rdate 命令, 30

## S

/system/volatile/nca\_httpd\_1.door 文件, 24

## U

/usr/bin/ncab2clf 命令, 24  
/usr/lib/inet/ntpd 守护进程, 描述, 31  
/usr/lib/nca\_addr.so 库, 25  
/usr/lib/net/ncaconfd 命令, 25  
/usr/ntp/ntpstats 目录, 31  
/usr/sbin/ntp-keygen 命令, 31  
/usr/sbin/ntpdate 命令, 31  
/usr/sbin/ntpd 命令, 31  
/usr/sbin/ntpq 命令, 31  
/usr/sbin/ntptime 命令, 31  
/usr/sbin/ntptrace 命令, 31

## V

/var/nca/log 文件, 25  
/var/ntp/ntp.drift 文件, 31

## 禁

禁用  
NCA, 22  
NCA 日志记录, 23

## 密

密钥文件, NTP, 31

## 启

启用  
NCA, 20–22  
NCA 日志记录, 23

## 任

任务列表, NCA, 18

## 日

日期, 与其他系统同步, 30  
日志文件, NCA, 25

## 时

时间  
与其他系统同步, 30

## 套

套接字, NCA 和, 19

## 同

同步时间, 与其他系统, 30

**网**

网络高速缓存和加速器, 请参见 NCA

