Gestion des informations système, des processus et des performances dans Oracle® Solaris 11.1

Référence : E36489–01
Octobre 2012

ORACLE®

130327@25097

Table des matières

Préface

Le guide *Gestion des informations système, des processus et des performances dans Oracle Solaris 11.1* fait partie d'un ensemble de documents qui fournit une grande partie des informations relatives à l'administration du système Oracle Solaris. Ce manuel contient des informations sur les systèmes SPARC et x86.

Il part du principe que vous avez terminé les tâches suivantes :

- Installation du logiciel Oracle Solaris
- Configuration de tous les logiciels de gestion de réseau que vous avez l'intention d'utiliser

Pour Oracle Solaris, les nouvelles fonctionnalités pouvant intéresser les administrateurs système sont traitées dans les sections intitulées *Nouveautés concernant...* dans les chapitres correspondants.

Remarque – Cette version d'Oracle Solaris prend en charge des systèmes utilisant les architectures de processeur SPARC et x86. Pour connaître les systèmes pris en charge, reportez-vous aux *Oracle Solaris OS: Hardware Compatibility Lists*. Ce document présente les différences d'implémentation en fonction des divers types de plates-formes.

Dans ce document, les termes relatifs à x86 ont la signification suivante :

- x86 désigne la famille des produits compatibles x86 64 et 32 bits.
- x64 concerne spécifiquement les UC compatibles x86 64 bits.
- x86 32 bits désigne des informations 32 bits spécifiques relatives aux systèmes x86.

Pour connaître les systèmes pris en charge, reportez-vous aux listes de la page *Oracle Solaris OS: Hardware Compatibility Lists*.

Utilisateurs de ce manuel

Ce manuel s'adresse aux personnes chargées de l'administration d'un ou de plusieurs systèmes exécutant la version 11 d'Oracle Solaris. Pour utiliser ce manuel, vous devez posséder une à deux années d'expérience en matière d'administration de systèmes UNIX. Une formation en administration de systèmes UNIX peut se révéler utile.

Accès à Oracle Support

Les clients Oracle ont accès au support électronique via My Oracle Support. Pour plus d'informations, visitez le site `http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info` ou le site `http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs` si vous êtes malentendant.

Conventions typographiques

Le tableau ci-dessous décrit les conventions typographiques utilisées dans ce manuel.

TABLEAU P–1 Conventions typographiques

Type de caractères	Description	Exemple
`AaBbCc123`	Noms des commandes, fichiers et répertoires, ainsi que messages système.	Modifiez votre fichier `.login`. Utilisez `ls -a` pour afficher la liste de tous les fichiers. `nom_machine% Vous avez reçu du courrier.`
`AaBbCc123`	Ce que vous entrez, par opposition à ce qui s'affiche à l'écran.	`nom_machine%` **`su`** `Mot de passe :`
aabbcc123	Paramètre fictif : à remplacer par un nom ou une valeur réel(le).	La commande permettant de supprimer un fichier est `rm` *nom_fichier*.
AaBbCc123	Titres de manuel, nouveaux termes et termes importants.	Reportez-vous au chapitre 6 du *Guide de l'utilisateur*. Un *cache* est une copie des éléments stockés localement. *N'enregistrez pas* le fichier. **Remarque :** en ligne, certains éléments mis en valeur s'affichent en gras.

Invites de shell dans les exemples de commandes

Le tableau suivant présente l'invite système UNIX par défaut et l'invite superutilisateur pour les shells faisant partie du SE Oracle Solaris. L'invite système par défaut qui s'affiche dans les exemples de commandes dépend de la version Oracle Solaris.

TABLEAU P–2 Invites de shell

Shell	Invite
Bash shell, korn shell et bourne shell	`$`
Bash shell, korn shell et bourne shell pour superutilisateur	`#`
C shell	`nom_machine%`
C shell pour superutilisateur	`nom_machine#`

◆ ◆ ◆ CHAPITRE 1

Gestion des informations système (tâches)

Ce chapitre décrit les tâches requises pour afficher et modifier les informations système les plus courantes.

Ce chapitre ne couvre pas les informations sur la gestion des ressources qui permettent d'allouer, de surveiller et de contrôler les ressources système de façon souple. Pour plus d'informations sur la gestion des ressources système avec la gestion des ressources, reportez-vous au Chapitre 1, "Introduction à la gestion des ressources" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones et gestion des ressources*.

La liste suivante répertorie les informations disponibles dans ce chapitre :

Nouveautés concernant l'affichage et la modification des informations système

Améliorations apportées aux commandes hostname et domainname

Dans cette version, les commandes `hostname` et `domainname` ont été améliorées pour vous permettre de définir plus aisément `hostname` et `domainname` de façon permanente. Lorsque vous utilisez ces commandes, les propriétés SMF correspondantes et le service SMF associé sont également mis à jour de façon automatique.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Modification de l'identité d'un système" à la page 26 et aux pages de manuel `hostname(1)`, `domainname(1M)` et `nodename(4)`.

Affichage des informations système

Le tableau suivant décrit les commandes qui vous permettent d'afficher les informations générales sur le système.

Affichage des informations système (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Affichage des informations de version d'un système	Affichez le contenu du fichier `/etc/release` pour identifier la version d'Oracle Solaris.	"Affichage des informations de version d'un système " à la page 14
Affichage de la date et de l'heure du système	Utilisez la commande `date` pour afficher la date et l'heure de votre système.	"Affichage de la date et de l'heure" à la page 14
Affichage du numéro d'ID hôte d'un système	Utilisez la commande `hostid` pour afficher l'ID hôte de votre système.	"Affichage du numéro d'ID hôte d'un système" à la page 14
Affichage de l'architecture ou du type de processeur d'un système	Utilisez la commande `isainfo` pour afficher le type d'architecture d'un système. Utilisez la commande `isalist` pour afficher le type de processeur d'un système.	"Affichage de l'architecture et du type de processeur d'un système" à la page 14
Affichage du nom de produit d'un système	Vous pouvez utiliser la commande `prtconf -b` pour afficher le nom de produit d'un système.	"Affichage du nom de produit d'un système" à la page 15
Affichage de la mémoire installée d'un système	Utilisez la commande `prtconf` pour afficher des informations sur la mémoire installée de votre système.	"Affichage de la mémoire installée d'un système" à la page 16
Affichage des valeurs d'origine et par défaut d'un périphérique	Utilisez la commande `prtconf` avec l'option `-u` pour afficher à la fois les valeurs de propriétés par défaut et mises à jour d'un périphérique.	"Affichage des valeurs des propriétés par défaut et personnalisées d'un périphérique" à la page 16
Affichage des informations de configuration et de diagnostic d'un système.	Utilisez la commande `prtdiag` avec l'option appropriée pour afficher les informations de configuration et de diagnostic d'un système.	"Affichage des informations de diagnostic d'un système" à la page 20

Tâche	Description	Voir
Affichage des informations de processeur physique et virtuel d'un système	Utilisez la commande `psrinfo -p` pour répertorier le nombre total de processeurs physiques d'un système. Utilisez la commande `psrinfo -pv` pour établir la liste de tous les processeurs physiques d'un système ainsi que des processeurs virtuels associés à chaque processeur physique.	"Affichage du type de processeur physique d'un système" à la page 23

Commandes servant à afficher les informations système

TABLEAU 1–1 Commandes d'affichage des informations système

Commande	Informations système affichées	Page de manuel
`date`	Date et heure	`date(1)`
`hostid`	Numéro d'ID hôte	`hostid(1)`
`isainfo`	Nombre de bits pris en charge par les applications *natives* du système en cours d'exécution, qui peut être transmis sous la forme d'un jeton aux scripts	`isainfo(1)`
`isalist`	Type de processeur	`isalist(1)`
`prtconf`	Informations sur la configuration du système, la mémoire installée, les propriétés du périphérique et le nom du produit	`prtconf(1M)`
`prtdiag`	Informations de configuration et de diagnostic d'un système, y compris les éventuelles unités remplaçables sur site (FRU)	`prtdiag(1M)`
`psrinfo`	Informations sur le processeur	`psrinfo(1M)`
`uname`	Nom du système d'exploitation, version, nom de noeud, nom du matériel et type de processeur	`uname(1)`

▼ Affichage des informations de version d'un système

- **Affichez le contenu du fichier `/etc/release` pour identifier la version dont vous disposez.**

```
$ cat /etc/release
```

▼ Affichage de la date et de l'heure

- **Pour afficher la date et l'heure actuelle en fonction de l'horloge système, utilisez la commande `date`.**

Exemple 1–1 Affichage de la date et de l'heure

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `date`.

```
$ date
Fri Jun  1 16:07:44 MDT 2012
$
```

▼ Affichage du numéro d'ID hôte d'un système

- **Pour afficher le numéro d'ID hôte dans un format numérique (hexadécimal), utilisez la commande `hostid`.**

Exemple 1–2 Affichage du numéro d'ID hôte d'un système

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `hostid`.

```
$ hostid
80a5d34c
```

Affichage de l'architecture et du type de processeur d'un système

Les exemples suivants illustrent la sortie des commandes `isainfo` et `isalist` lorsqu'elles sont exécutées sur des systèmes x86 et SPARC.

EXEMPLE 1–3 Affichage du type d'architecture d'un système

Les exemples suivants montrent comment afficher le type d'architecture et les noms des jeux d'instructions natifs des applications prises en charge par le système d'exploitation en cours.

La sortie suivante provient d'un système x86 :

EXEMPLE 1–3 Affichage du type d'architecture d'un système *(Suite)*

```
$ isainfo
amd64 i386
```

La sortie suivante provient d'un système SPARC :

```
$ isainfo
sparcv9 sparc
```

La commande `isainfo -v` affiche la prise en charge d'applications 32 bits et 64 bits. Par exemple, la sortie suivante provient d'un système SPARC :

```
$ isainfo -v
64-bit sparcv9 applications
        asi_blk_init
32-bit sparc applications
        asi_blk_init v8plus div32 mul32
#
```

Cet exemple représente la sortie de la commande `isainfo -v` à partir d'un système x86 :

```
$ isainfo -v
64-bit amd64 applications
        sse4.1 ssse3 ahf cx16 sse3 sse2 sse fxsr mmx cmov amd_sysc cx8 tsc fpu
32-bit i386 applications
        sse4.1 ssse3 ahf cx16 sse3 sse2 sse fxsr mmx cmov sep cx8 tsc fpu
```

Reportez-vous à la page de manuel `isainfo(1)`.

EXEMPLE 1–4 Affichage du type de processeur d'un système

L'exemple suivant montre comment afficher les informations relatives au type de processeur d'un système x86.

```
$ isalist
pentium_pro+mmx pentium_pro pentium+mmx pentium i486 i386 i86
```

L'exemple suivant montre comment afficher les informations relatives au type de processeur d'un système SPARC.

```
$ isalist
sparcv9 sparcv8plus sparcv8 sparcv8-fsmuld sparcv7 sparc sparcv9+vis sparcv9+vis2 \
sparcv8plus+vis sparcv8plus+vis2
```

Reportez-vous à la page de manuel `isalist(1)`.

▼ Affichage du nom de produit d'un système

L'option `-b` de la commande `prtconf` vous permet d'afficher le nom de produit d'un système. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `prtconf(1M)`.

- **Pour afficher le nom de produit du système, utilisez la commande `prtconf` avec l'option `-b`, comme suit :**

```
$ prtconf -b
```

Exemple 1–5 SPARC : Affichage du nom de produit d'un système

Cet exemple illustre un exemple de sortie de la commande `prtconf - b` sur un système SPARC.

```
$ prtconf -b
name:  ORCL,SPARC-T4-2
banner-name:  SPARC T4-2
compatible: 'sun4v'
$
```

Cet exemple illustre un exemple de sortie de la commande `prtconf - vb` sur un système SPARC.

```
$ prtconf -vb
name:  ORCL,SPARC-T3-4
banner-name:  SPARC T3-4
compatible: 'sun4v'
idprom: 01840014.4fa02d28.00000000.a02d28de.00000000.00000000.00000000.00000000
openprom model:  SUNW,4.33.0.b
openprom version: 'OBP 4.33.0.b 2011/05/16 16:26'
```

▼ Affichage de la mémoire installée d'un système

- **Pour afficher la quantité de mémoire installée sur votre système, utilisez la commande `prtconf`.**

Exemple 1–6 Affichage de la mémoire installée d'un système

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `prtconf`. La commande `grep Memory` sélectionne la sortie de la commande `prtconf` pour afficher uniquement les informations sur la mémoire.

```
$ prtconf | grep Memory
Memory size: 523776 Megabytes
```

▼ Affichage des valeurs des propriétés par défaut et personnalisées d'un périphérique

Pour afficher à la fois les valeurs de propriétés par défaut et personnalisées de périphériques, utilisez la commande `prtconf` avec l'option `-u`. Pour plus d'informations sur cette option, reportez-vous à la page de manuel `prtconf(1M)`.

- **Affichez les propriétés par défaut et personnalisées d'un fichier `driver.conf`.**

  ```
  $ prtconf -u
  ```

  La sortie de la commande `prtconf -u` affiche les propriétés par défaut et personnalisées pour tous les pilotes qui se trouvent sur le système.

Exemple 1–7 SPARC : Affichage des propriétés par défaut et personnalisées d'un périphérique

Cet exemple montre les propriétés par défaut et personnalisées du fichier `bge.conf`. Notez que les fichiers de configuration fournis par l'éditeur sont placés dans les répertoires `/kernel` et `/platform`, tandis que les fichiers de configuration de pilote modifiés correspondants se trouvent dans le répertoire `/etc/driver/drv`.

```
$ prtconf -u
System Configuration:  Oracle Corporation  sun4v
Memory size: 523776 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):

ORCL,SPARC-T3-4
    scsi_vhci, instance #0
        disk, instance #4
        disk, instance #5
        disk, instance #6
        disk, instance #8
        disk, instance #9
        disk, instance #10
        disk, instance #11
        disk, instance #12
    packages (driver not attached)
        SUNW,builtin-drivers (driver not attached)
        deblocker (driver not attached)
        disk-label (driver not attached)
        terminal-emulator (driver not attached)
        dropins (driver not attached)
        SUNW,asr (driver not attached)
        kbd-translator (driver not attached)
        obp-tftp (driver not attached)
        zfs-file-system (driver not attached)
        hsfs-file-system (driver not attached)
    chosen (driver not attached)
    openprom (driver not attached)
        client-services (driver not attached)
    options, instance #0
    aliases (driver not attached)
    memory (driver not attached)
    virtual-memory (driver not attached)
    iscsi-hba (driver not attached)
        disk, instance #0 (driver not attached)
    virtual-devices, instance #0
        flashprom (driver not attached)
        tpm, instance #0 (driver not attached)
        n2cp, instance #0
        ncp, instance #0
        random-number-generator, instance #0
        console, instance #0
```

```
        channel-devices, instance #0
            virtual-channel, instance #0
            virtual-channel, instance #1
            virtual-channel-client, instance #2
            virtual-channel-client, instance #3
            virtual-domain-service, instance #0
    cpu (driver not attached)
    cpu (driver not attached)
    cpu (driver not attached)
    cpu (driver not attached)
    cpu (driver not attached)
    cpu (driver not attached)
    cpu (driver not attached)
```

Exemple 1–8 x86 : Affichage des propriétés par défaut et personnalisées d'un périphérique

Cet exemple montre les propriétés par défaut et personnalisées du fichier `bge.conf`. Notez que les fichiers de configuration fournis par l'éditeur sont placés dans les répertoires `/kernel` et `/platform`, tandis que les fichiers de configuration de pilote modifiés correspondants se trouvent dans le répertoire `/etc/driver/drv`.

```
$ prtconf -u
System Configuration:  Oracle Corporation  i86pc
Memory size: 8192 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):

i86pc
    scsi_vhci, instance #0
    pci, instance #0
        pci10de,5e (driver not attached)
        isa, instance #0
            asy, instance #0
            motherboard (driver not attached)
            pit_beep, instance #0
        pci10de,cb84 (driver not attached)
        pci108e,cb84, instance #0
            device, instance #0
                keyboard, instance #0
                mouse, instance #1
        pci108e,cb84, instance #0
        pci-ide, instance #0
            ide, instance #0
                sd, instance #0
            ide (driver not attached)
        pci10de,5c, instance #0
            display, instance #0
        pci10de,cb84, instance #0
        pci10de,5d (driver not attached)
        pci10de,5d (driver not attached)
        pci10de,5d (driver not attached)
        pci10de,5d (driver not attached)
        pci1022,1100, instance #0
        pci1022,1101, instance #1
        pci1022,1102, instance #2
        pci1022,1103 (driver not attached)
        pci1022,1100, instance #3
```

```
        pci1022,1101, instance #4
        pci1022,1102, instance #5
        pci1022,1103 (driver not attached)
    pci, instance #1
        pci10de,5e (driver not attached)
        pci10de,cb84 (driver not attached)
        pci10de,cb84, instance #1
        pci10de,5d (driver not attached)
        pci10de,5d (driver not attached)
        pci10de,5d (driver not attached)
        pci10de,5d (driver not attached)
        pci1022,7458, instance #1
        pci1022,7459 (driver not attached)
        pci1022,7458, instance #2
            pci8086,1011, instance #0
            pci8086,1011, instance #1
            pci1000,3060, instance #0
                sd, instance #1
                sd, instance #2
        pci1022,7459 (driver not attached)
    ioapics (driver not attached)
        ioapic, instance #0 (driver not attached)
        ioapic, instance #1 (driver not attached)
    fw, instance #0
        cpu (driver not attached)
        cpu (driver not attached)
        cpu (driver not attached)
        cpu (driver not attached)
        sb, instance #1
    used-resources (driver not attached)
    iscsi, instance #0
    fcoe, instance #0
    pseudo, instance #0
    options, instance #0
    xsvc, instance #0
    vga_arbiter, instance #0
```

Exemple 1–9 x86 : Affichage des informations de configuration du système

L'exemple suivant illustre l'utilisation de la commande `prtconf` avec l'option `-v` sur un système x86 en vue d'identifier les périphériques de disque, à bande et DVD connectés à un système. La sortie de cette commande affiche les messages "driver not attached" à côté des instances de périphérique. Ce message indique généralement qu'aucun périphérique n'existe au niveau de cette instance de périphérique.

```
$ prtconf -v | more
System Configuration:  Oracle Corporation  i86pc
Memory size: 8192 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):

i86pc
    System properties:
        name='#size-cells' type=int items=1
            value=00000002
        name='#address-cells' type=int items=1
            value=00000003
```

```
            name='relative-addressing' type=int items=1
                value=00000001
            name='MMU_PAGEOFFSET' type=int items=1
                value=00000fff
            name='MMU_PAGESIZE' type=int items=1
                value=00001000
            name='PAGESIZE' type=int items=1
                value=00001000
            name='acpi-status' type=int items=1
                value=00000013
            name='biosdev-0x81' type=byte items=588
                value=01.38.74.0e.08.1e.db.e4.fe.00.d0.ed.fe.f8.6b.04.08.d3.db.e4.fe
.
.
.
```

Voir aussi Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel `driver`(4), `driver.conf`(4) et `prtconf`(1M).

Pour consulter des instructions sur la procédure de création de fichiers de configuration fournis administrativement, reportez-vous au Chapitre 3, "Gestion des périphériques (tâches)" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Périphériques et systèmes de fichiers*.

▼ Affichage des informations de diagnostic d'un système

- **Affichage des informations de configuration et de diagnostic d'un système.**

  ```
  $ prtdiag [-v] [-l]
  ```

  `-v` Mode détaillé.

  `-l` Sortie dans le journal. Si des défaillances ou des erreurs surviennent sur le système, ces informations sont uniquement consignées dans `syslogd`(1M).

Exemple 1–10 SPARC : Affichage des informations de diagnostic du système

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `prtdiag - v` sur un système SPARC. Dans un souci de concision, l'exemple a été tronqué.

```
$ prtdiag -v | more
System Configuration:  Oracle Corporation  sun4v Sun Fire T200
Memory size: 16256 Megabytes

================================ Virtual CPUs ================================


CPU ID Frequency Implementation         Status
------ --------- ---------------------- -------
0      1200 MHz  SUNW,UltraSPARC-T1     on-line
```

```
1      1200 MHz  SUNW,UltraSPARC-T1     on-line
2      1200 MHz  SUNW,UltraSPARC-T1     on-line
3      1200 MHz  SUNW,UltraSPARC-T1     on-line
4      1200 MHz  SUNW,UltraSPARC-T1     on-line
5      1200 MHz  SUNW,UltraSPARC-T1     on-line
6      1200 MHz  SUNW,UltraSPARC-T1     on-line
.
.
.
======================== Physical Memory Configuration ========================
Segment Table:
--------------------------------------------------------------
Base           Segment  Interleave  Bank     Contains
Address        Size     Factor      Size     Modules
--------------------------------------------------------------
0x0            16 GB    4           2 GB     MB/CMP0/CH0/R0/D0
                                             MB/CMP0/CH0/R0/D1
                                    2 GB     MB/CMP0/CH0/R1/D0
                                             MB/CMP0/CH0/R1/D1
                                    2 GB     MB/CMP0/CH1/R0/D0
                                             MB/CMP0/CH1/R0/D1
                                    2 GB     MB/CMP0/CH1/R1/D0
.
.
System PROM revisions:
----------------------
OBP 4.30.4.d 2011/07/06 14:29

IO ASIC revisions:
------------------
Location             Path                                    Device
                  Revision
-------------------- ------------------
IOBD/IO-BRIDGE                                     /pci@780      SUNW,sun4v-pci     0
.
.
.
```

Exemple 1–11 x86 : Affichage des informations de diagnostic du système

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `prtdiag -l` sur un système x86.

```
$ prtdiag -l
System Configuration: ... Sun Fire X4100 M2
BIOS Configuration: American Megatrends Inc. 0ABJX104 04/09/2009
BMC Configuration: IPMI 1.5 (KCS: Keyboard Controller Style)

==== Processor Sockets ===================================

Version                          Location Tag
-------------------------------- --------------------------
Dual-Core AMD Opteron(tm) Processor 2220 CPU 1
Dual-Core AMD Opteron(tm) Processor 2220 CPU 2

==== Memory Device Sockets ===============================
```

```
Type        Status Set Device Locator      Bank Locator
----------- ------ --- ------------------- ----------------
unknown     empty  0   DIMM0                NODE0
unknown     empty  0   DIMM1                NODE0
DDR2        in use 0   DIMM2                NODE0
DDR2        in use 0   DIMM3                NODE0
unknown     empty  0   DIMM0                NODE1
unknown     empty  0   DIMM1                NODE1
DDR2        in use 0   DIMM2                NODE1
DDR2        in use 0   DIMM3                NODE1

==== On-Board Devices =================================
 LSI serial-SCSI #1
 Gigabit Ethernet #1
 ATI Rage XL VGA

==== Upgradeable Slots ================================

ID  Status    Type             Description
--- --------- ---------------- ----------------------------
1   available PCI Express      PCIExp SLOT0
2   available PCI Express      PCIExp SLOT1
3   available PCI-X            PCIX SLOT2
4   available PCI Express      PCIExp SLOT3
5   available PCI Express      PCIExp SLOT4
$
```

Identification d'informations relatives aux fonctions de chip multithreading

La commande `psrinfo` a été modifiée afin de fournir des informations sur les processeurs physiques et non plus seulement sur les processeurs virtuels. Cette fonctionnalité améliorée a été ajoutée afin de permettre l'identification des fonctions CMT (chip multithreading). La nouvelle option `-p` indique le nombre total de processeurs physiques présents dans le système. La commande `psrinfo -pv` permet de répertorier tous les processeurs physiques présents dans le système, ainsi que les processeurs virtuels associés à chaque processeur physique. La sortie par défaut de la commande `psrinfo` continue à afficher les informations de processeur virtuel pour un système.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `psrinfo(1M)`

Pour plus d'informations sur les procédures associées à cette fonction, reportez-vous à la section “Affichage du type de processeur physique d'un système” à la page 23.

▼ Affichage du type de processeur physique d'un système

- **Utilisez la commande `psrinfo -p` pour afficher le nombre total de processeurs physiques sur un système.**

```
$ psrinfo -p
1
```

Utilisez la commande `psrinfo -pv` pour afficher des informations sur chaque processeur physique d'un système ainsi que sur le processeur virtuel associé à chaque processeur physique. Par exemple :

```
$ psrinfo -pv
The physical processor has 8 cores and 32 virtual processors (0-31)
  The core has 4 virtual processors (0-3)
  The core has 4 virtual processors (4-7)
  The core has 4 virtual processors (8-11)
  The core has 4 virtual processors (12-15)
  The core has 4 virtual processors (16-19)
  The core has 4 virtual processors (20-23)
  The core has 4 virtual processors (24-27)
  The core has 4 virtual processors (28-31)
    UltraSPARC-T1 (chipid 0, clock 1000 MHz)
```

Lorsque vous utilisez la commande `psrinfo -pv` d'un système x86, la sortie suivante s'affiche :

```
$ psrinfo -pv
The physical processor has 2 virtual processors (0 1)
  x86 (AuthenticAMD 40F13 family 15 model 65 step 3 clock 2793 MHz)
        Dual-Core AMD Opteron(tm) Processor 2220        [ Socket: F(1207) ]
The physical processor has 2 virtual processors (2 3)
  x86 (AuthenticAMD 40F13 family 15 model 65 step 3 clock 2793 MHz)
        Dual-Core AMD Opteron(tm) Processor 2220        [ Socket: F(1207) ]
```

▼ Affichage du type de processeur virtuel d'un système

- **Utilisez la commande `psrinfo -v` pour afficher des informations sur le type de processeur virtuel d'un système.**

```
$ psrinfo -v
```

Sur un système x86, utilisez la commande `isalist` pour afficher le type de processeur virtuel. Par exemple :

```
$ isalist
amd64 pentium_pro+mmx pentium_pro pentium+mmx pentium i486 i386 i86
```

Exemple 1–12 SPARC : Affichage du type de processeur virtuel d'un système

Cet exemple montre comment afficher les informations relatives au type de processeur virtuel d'un système SPARC.

```
$ psrinfo -v
Status of virtual processor 28 as of: 09/13/2010 14:07:47
  on-line since 04/08/2010 21:27:56.
  The sparcv9 processor operates at 1400 MHz,
        and has a sparcv9 floating point processor.
Status of virtual processor 29 as of: 09/13/2010 14:07:47
  on-line since 04/08/2010 21:27:56.
  The sparcv9 processor operates at 1400 MHz,
        and has a sparcv9 floating point processor.
```

Exemple 1–13 SPARC : Affichage du processeur virtuel associé à chaque processeur physique d'un système

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `psrinfo` lorsqu'elle est exécutée avec les options `-pv` sur un serveur Oracle SPARC T4-4. La sortie affiche à la fois les informations relatives à la puce (processeur physique) et aux noyaux de l'emplacement du thread. Ces informations peuvent être utiles pour déterminer l'UC physique sur laquelle est placée un thread et la façon dont il est mappé au niveau du noyau.

```
$ psrinfo -pv
The physical processor has 8 cores and 64 virtual processors (0-63)
  The core has 8 virtual processors (0-7)
  The core has 8 virtual processors (8-15)
  The core has 8 virtual processors (16-23)
  The core has 8 virtual processors (24-31)
  The core has 8 virtual processors (32-39)
  The core has 8 virtual processors (40-47)
  The core has 8 virtual processors (48-55)
  The core has 8 virtual processors (56-63)
    SPARC-T4 (chipid 0, clock 2998 MHz)
The physical processor has 8 cores and 64 virtual processors (64-127)
  The core has 8 virtual processors (64-71)
  The core has 8 virtual processors (72-79)
  The core has 8 virtual processors (80-87)
  The core has 8 virtual processors (88-95)
  The core has 8 virtual processors (96-103)
  The core has 8 virtual processors (104-111)
  The core has 8 virtual processors (112-119)
  The core has 8 virtual processors (120-127)
    SPARC-T4 (chipid 1, clock 2998 MHz)
```

Modification des informations système

Cette section décrit les commandes qui vous permettent de modifier les informations générales sur le système.

Modification des informations système (liste des tâches)

Tâche	Instructions	Voir
Réglage manuel de la date et de l'heure d'un système	Réglez manuellement la date et l'heure du système en utilisant la syntaxe de ligne de commande `date` *mmjjHHMM[[ss]aa]*.	"Réglage manuel de la date et de l'heure d'un système" à la page 25
Définition d'un message du jour	Définissez un message du jour sur votre système en modifiant le fichier `/etc/motd` .	"Configuration d'un message du jour" à la page 26
Modification de l'identité d'un système.	Modification de l'identité d'un système à l'aide de la commande `hostname`.	"Modification de l'identité d'un système" à la page 26

▼ Réglage manuel de la date et de l'heure d'un système

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Entrez la nouvelle date et heure.

`$ date` *mmddHHMM[[cc]yy]*

mm Mois à deux chiffres.

dd Jour du mois à deux chiffres.

HH Heure à deux chiffres (sur 24 heures).

MM Minutes à deux chiffres.

cc Siècle à deux chiffres.

yy Année à deux chiffres.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `date(1)`.

3. **Vérifiez que vous avez bien réinitialisé la date du système à l'aide de la commande `date` sans option.**

Exemple 1–14 Réglage manuel de la date et de l'heure d'un système

L'exemple suivant illustre comment utiliser la commande `date` pour régler manuellement la date et l'heure d'un système.

```
# date
Monday, September 13. 2010 02:00:16 PM MDT
# date 0921173404
Thu Sep 17:34:34 MST 2010
```

▼ Configuration d'un message du jour

Vous pouvez modifier le fichier de message du jour, `/etc/motd`, pour inclure des annonces ou demandes d'informations adressées à tous les utilisateurs d'un système lorsqu'ils se connectent. Utilisez cette fonction avec parcimonie et modifiez régulièrement ce fichier pour supprimer les messages obsolètes.

1. **Prenez le rôle `root` ou un rôle auquel le profil `Administrator Message Edit` a été affecté.**

   Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2. **Servez-vous de la commande `pfedit` pour modifier le fichier `/etc/motd` et ajoutez un message de votre choix.**

   ```
   $ pfedit /etc/motd
   ```

   Modifiez le texte pour inclure le message à afficher au cours de la connexion utilisateur. Incluez des espaces, des tabulations et des retours chariot.

3. **Vérifiez les modifications en affichant le contenu du fichier `/etc/motd`.**

   ```
   $ cat /etc/motd
   Welcome to the UNIX Universe. Have a nice day.
   ```

▼ Modification de l'identité d'un système

1. **Prenez le rôle `root`.**

   Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Définissez le nom de l'hôte du système.

```
# hostname mynodename
```

◆ ◆ ◆ CHAPITRE 2

Gestion des processus système (tâches)

Ce chapitre décrit les procédures de gestion des processus système.

La liste suivante répertorie les informations disponibles dans ce chapitre :

Nouveautés concernant la gestion des processus système

Les fonctions suivantes de gestion des processus système sont nouvelles ou ont été modifiées dans cette version.

Pseudo-processus système

Les versions Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11 comprennent des processus système effectuant des tâches données mais ne nécessitant aucune administration.

Processus	Description
`fsflush`	Démon système qui vide des pages sur le disque
`init`	Processus système initial qui démarre et redémarre d'autres processus et composants SMF
`intrd`	Processus système qui surveille et équilibre la charge système due à des interruptions
`kmem_task`	Processus système qui surveille la taille de la mémoire cache

Processus	Description
`pageout`	Processus système qui contrôle la pagination de la mémoire sur le disque
`sched`	Processus système responsable de la planification du SE et de l'échange de processus
`vm_tasks`	Processus système composé d'un thread par processeur qui équilibre et répartit les charges de travail liées à la mémoire virtuelle sur plusieurs CPU afin d'optimiser les performances.
`zpool-`*pool-name*	Processus système pour chaque pool de stockage ZFS contenant des threads d'E/S taskq destinés au pool associé

Gestion des processus système

Cette section décrit les différentes tâches de gestion des processus système.

Gestion des processus système (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Etablissement de la liste des processus	Utilisez la commande `ps` pour dresser la liste de tous les processus d'un système.	"Etablissement de la liste des processus" à la page 34
Affichage des informations sur les processus	Utilisez la commande `pgrep` pour obtenir les ID des processus dont vous souhaitez afficher plus d'informations.	"Affichage d'informations sur les processus" à la page 35
Contrôle des processus	Recherchez les processus à l'aide de la commande `pgrep`. Ensuite, utilisez la commande `pcommand` (`/proc`) appropriée pour contrôler le processus. Reportez-vous au Tableau 2–3 pour obtenir une description des commandes (`/proc`).	"Contrôle des processus" à la page 37
Arrêt d'un processus	Recherchez un processus, par nom de processus ou ID de processus. Vous pouvez utiliser la commande `pkill` ou `kill` pour mettre fin au processus.	"Arrêt d'un processus (`pkill`)" à la page 37 "Arrêt d'un processus (`kill`)" à la page 38

Commandes de gestion des processus système

Le tableau suivant décrit les commandes de gestion des processus système.

TABLEAU 2–1 Commandes de gestion des processus

Commande	Description	Page de manuel
`ps`, `pgrep`, `prstat`, `pkill`	Vérifie l'état des processus actifs sur un système et affiche des informations détaillées sur les processus.	`ps(1)`, `pgrep(1)` et`prstat(1M)`
`pkill`	Fonctionne exactement comme `pgrep` mais recherche ou signale les processus par nom ou un autre attribut et met fin au processus. Chaque processus concordant est signalé comme avec la commande `kill`, au lieu de voir son ID de processus imprimé.	`pgrep(1)`, et `pkill(1)` `kill(1)`
`pargs, preap`	Facilite le débogage des processus.	`pargs(1)` et `preap(1)`
`dispadmin`	Répertorie les stratégies de planification des processus par défaut.	`dispadmin(1M)`
`priocntl`	Affecte les processus à une classe de priorité et gère les priorités des processus.	`priocntl(1)`
`nice`	Change la priorité d'un processus de partage du temps.	`nice(1)`
`psrset`	Lie des groupes de traitement à un groupe de processeurs plutôt qu'à un seul processeur.	`psrset(1M)`

Utilisation de la commande `ps`

La commande `ps` vous permet de vérifier l'état des processus actifs sur un système et d'afficher des informations techniques sur les processus. Ces données sont utiles pour les tâches d'administration telles que la détermination des priorités des processus.

En fonction des options utilisées, la commande `ps` indique les informations suivantes :

- Etat actuel du processus
- ID de processus
- ID du processus parent
- Identifiant utilisateur

- Classe de programmation
- Priorité
- Adresse du processus
- Mémoire utilisée
- Temps CPU utilisé

Le tableau suivant décrit certains champs indiqués par la commande `ps`. Les champs affichés dépendent de l'option choisie. Pour une description de toutes les options disponibles, reportez-vous à la page de manuel `ps(1)`.

TABLEAU 2–2 Récapitulatif des champs des rapports `ps`

Champ	Description
`UID`	ID utilisateur effectif du propriétaire du processus.
`PID`	ID de processus.
`PPID`	ID du processus parent.
`C`	Utilisation du processeur à des fins de programmation. Ce champ n'est pas affiché lorsque l'option `-c` est utilisée.
`CLS`	Classe de programmation à laquelle appartient le processus, telle qu'en temps réel, système ou partage du temps. Ce champ est inclus uniquement avec l'option `-c`.
`PRI`	Priorité de programmation du thread de noyau. Un nombre plus élevé indique une priorité plus élevée.
`NI`	Numéro `nice` du processus, ce qui contribue à sa priorité de programmation. Rendre un processus plus agréable équivaut à abaisser sa priorité.
`ADDR`	Adresse de la structure `proc`.
`SZ`	Taille d'adresse virtuelle du processus.
`WCHAN`	Adresse d'un événement ou verrou pour lequel le processus est en veille.
`STIME`	Heure de début du processus (en heures, minutes et secondes).
`TTY`	Terminal à partir duquel le processus, ou son parent, a été démarré. Un point d'interrogation indique qu'il n'y a aucun terminal de contrôle.
`TIME`	Quantité totale du temps CPU utilisé par le processus depuis son démarrage.
`CMD`	Commande qui a généré le processus.

Utilisation du système de fichiers et des commandes `/proc`

Vous pouvez afficher des informations détaillées sur les processus répertoriés dans le répertoire `/proc` à l'aide des commandes du processus. Le tableau suivant répertorie les commandes du processus `/proc`. Le répertoire `/proc` est également connu comme le système de fichiers du processus (PROCFS). Les images des processus actifs sont stockées ici en fonction du numéro d'identification du processus.

TABLEAU 2–3 Commandes du processus (`/proc`)

Commande du processus	Description
`pcred`	Affiche des informations d'identification du processus.
`pfiles`	Indique les informations `fstat` et `fcntl` relatives aux fichiers ouverts dans un processus.
`pflags`	Imprime les indicateurs de suivi `/proc`, les signaux en attente et en suspens, et d'autres informations d'état.
`pldd`	Répertorie les bibliothèques dynamiques liées à un processus.
`pmap`	Imprime la configuration de l'espace d'adresse de chaque processus.
`psi`	Répertorie les actions de signal et les gestionnaires de chaque processus.
`prun`	Démarre chaque processus.
`pstack`	Imprime un suivi de pile hex+symbolique pour chaque lwp dans chaque processus.
`pstop`	Arrête chaque processus.
`ptime`	Comptabilise le temps d'un processus en utilisant la comptabilisation des micro-états.
`ptree`	Affiche les arborescences de processus contenant le processus.
`pwait`	Affiche les informations d'état une fois qu'un processus se termine.
`pwdx`	Affiche le répertoire de travail actuel d'un processus.

Pour plus d'informations, reportez-vous à `proc(1)`.

Les outils de processus sont similaires à certaines options de la commande `ps`, à l'exception du fait que la sortie fournie par ces commandes est plus détaillée.

En règle générale, les commandes du processus effectuent les opérations suivantes :

- Affichage d'informations supplémentaires sur les processus, comme les répertoires `fstat` et `fcntl`, de travail et les arborescences des processus parents et enfants.
- Contrôle des processus en autorisant les utilisateurs à les arrêter ou à les reprendre.

Gestion des processus à l'aide des commandes de processus (`/proc`)

Vous pouvez afficher des informations techniques détaillées sur les processus ou contrôler les processus actifs à l'aide de certaines commandes de processus. Le Tableau 2–3 répertorie certaines commandes `/proc`.

Si un processus est piégé dans une boucle infinie ou si son exécution prend trop de temps, vous pouvez arrêter le processus. Pour plus d'informations sur l'arrêt des processus à l'aide de la commande `kill` ou `pkill`, reportez-vous au Chapitre 2, “Gestion des processus système (tâches)”.

Le système de fichiers `/proc` est une hiérarchie de répertoires qui contient des sous-répertoires supplémentaires pour les informations d'état et les fonctions de contrôle.

Le système de fichiers `/proc` fournit également une fonction xwatchpoint qui sert à reconfigurer les autorisations de lecture/écriture sur les différentes pages de l'espace d'adresse d'un processus. Cette fonction n'a pas de restrictions et est MT-safe.

Les outils de débogage ont été modifiés de façon à utiliser la fonction xwatchpoint de `/proc`, ce qui signifie que l'ensemble du processus xwatchpoint est plus rapide.

Les restrictions suivantes ont été supprimées lorsque vous définissez des xwatchpoints à l'aide de l'outil de débogage `dbx` :

- Définition des xwatchpoints sur des variables locales de la pile en raison des fenêtres de registre du système SPARC.
- Définition des xwatchpoints sur les processus multithread.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel `proc(4)` et `mdb(1)`.

▼ Etablissement de la liste des processus

- **Utilisez la commande `ps` pour dresser la liste de tous les processus d'un système.**

```
$ ps [-efc]
```

`ps` Affiche uniquement les processus associés à votre session de connexion.

`-ef` Affiche des informations complètes sur tous les processus en cours d'exécution sur le système.

`-c` Affiche les informations sur le planificateur de processus.

Exemple 2–1 Liste des processus

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `ps` lorsque aucune option n'est utilisée.

```
$ ps
   PID TTY      TIME COMD
  1664 pts/4    0:06 csh
  2081 pts/4    0:00 ps
```

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `ps - ef`. Cette sortie indique que le premier processus exécuté lorsque le système s'initialise est `sched` (le swappeur) suivi du processus `init`, `pageout`, et ainsi de suite.

```
$ ps -ef
 UID   PID  PPID   C    STIME TTY         TIME CMD
    root     0     0   0 18:04:04 ?           0:15 sched
    root     5     0   0 18:04:03 ?           0:05 zpool-rpool
    root     1     0   0 18:04:05 ?           0:00 /sbin/init
    root     2     0   0 18:04:05 ?           0:00 pageout
    root     3     0   0 18:04:05 ?           2:52 fsflush
    root     6     0   0 18:04:05 ?           0:02 vmtasks
  daemon   739     1   0 19:03:58 ?           0:00 /usr/lib/nfs/nfs4cbd
    root     9     1   0 18:04:06 ?           0:14 /lib/svc/bin/svc.startd
    root    11     1   0 18:04:06 ?           0:45 /lib/svc/bin/svc.configd
  daemon   559     1   0 18:04:49 ?           0:00 /usr/sbin/rpcbind
  netcfg    47     1   0 18:04:19 ?           0:01 /lib/inet/netcfgd
   dladm    44     1   0 18:04:17 ?           0:00 /sbin/dlmgmtd
  netadm    51     1   0 18:04:22 ?           0:01 /lib/inet/ipmgmtd
    root   372   338   0 18:04:43 ?           0:00 /usr/lib/hal/hald-addon-cpufreq
    root    67     1   0 18:04:30 ?           0:02 /lib/inet/in.mpathd
    root   141     1   0 18:04:38 ?           0:00 /usr/lib/pfexecd
  netadm    89     1   0 18:04:31 ?           0:03 /lib/inet/nwamd
    root   602     1   0 18:04:50 ?           0:02 /usr/lib/inet/inetd start
    root   131     1   0 18:04:35 ?           0:01 /sbin/dhcpagent
  daemon   119     1   0 18:04:33 ?           0:00 /lib/crypto/kcfd
    root   333     1   0 18:04:41 ?           0:07 /usr/lib/hal/hald --daemon=yes
    root   370   338   0 18:04:43 ?           0:00 /usr/lib/hal/hald-addon-network-discovery
    root   159     1   0 18:04:39 ?           0:00 /usr/lib/sysevent/syseventd
    root   236     1   0 18:04:40 ?           0:00 /usr/lib/ldoms/drd
    root   535     1   0 18:04:46 ?           0:09 /usr/sbin/nscd
    root   305     1   0 18:04:40 ?           0:00 /usr/lib/zones/zonestatd
    root   326     1   0 18:04:41 ?           0:03 /usr/lib/devfsadm/devfsadmd
    root   314     1   0 18:04:40 ?           0:00 /usr/lib/dbus-daemon --system
    .
        .
        .
```

▼ Affichage d'informations sur les processus

1 Obtenez l'ID du processus dont vous souhaitez afficher plus d'informations.

```
# pgrep process
```

où *process* est le nom du processus dont vous souhaitez afficher plus d'informations.

L'ID de processus s'affiche dans la première colonne de la sortie.

2 Affichez les informations relatives aux processus dont vous avez besoin.

```
# /usr/bin/pcommand pid
```

pcommand Représente la commande (`/proc`) à exécuter. Le Tableau 2–3 répertorie et décrit ces commandes.

pid Identifie l'ID de processus.

Exemple 2–2 Affichage des informations sur les processus

L'exemple suivant illustre le mode d'utilisation des commandes de processus pour afficher de plus amples informations sur un processus `cron`.

```
# pgrep cron      1
4780
# pwdx 4780      2
4780:   /var/spool/cron/atjobs
# ptree 4780      3
4780  /usr/sbin/cron
# pfiles 4780      4
4780:   /usr/sbin/cron
  Current rlimit: 256 file descriptors
   0: S_IFCHR mode:0666 dev:290,0 ino:6815752 uid:0 gid:3 rdev:13,2
      O_RDONLY|O_LARGEFILE
      /devices/pseudo/mm@0:null
   1: S_IFREG mode:0600 dev:32,128 ino:42054 uid:0 gid:0 size:9771
      O_WRONLY|O_APPEND|O_CREAT|O_LARGEFILE
      /var/cron/log
   2: S_IFREG mode:0600 dev:32,128 ino:42054 uid:0 gid:0 size:9771
      O_WRONLY|O_APPEND|O_CREAT|O_LARGEFILE
      /var/cron/log
   3: S_IFIFO mode:0600 dev:32,128 ino:42049 uid:0 gid:0 size:0
      O_RDWR|O_LARGEFILE
      /etc/cron.d/FIFO
   4: S_IFIFO mode:0000 dev:293,0 ino:4630 uid:0 gid:0 size:0
      O_RDWR|O_NONBLOCK
   5: S_IFIFO mode:0000 dev:293,0 ino:4630 uid:0 gid:0 size:0
      O_RDWR
```

1. Obtient l'ID du processus `cron`.
2. Affiche le répertoire de travail actuel du processus `cron`.
3. Affiche l'arborescence des processus qui contient le processus `cron`.
4. Affiche les informations `fstat` et `fcntl`.

▼ Contrôle des processus

1 **Obtenez l'ID du processus à contrôler.**

```
# pgrep process
```

où *process* est le nom du processus à contrôler.

L'ID de processus apparaît dans la première colonne de la sortie.

2 **Utilisez la commande de processus appropriée pour contrôler le processus.**

```
# /usr/bin/pcommand pid
```

pcommand Représente la commande de processus (`/proc`) à exécuter. Le Tableau 2–3 répertorie et décrit ces commandes.

pid Identifie l'ID de processus.

3 **Vérifiez l'état du processus.**

```
# ps -ef | grep pid
```

Arrêt d'un processus (`pkill, kill`)

Il est parfois nécessaire d'arrêter (interrompre) un processus. Le processus peut se trouver dans une boucle infinie. Ou bien, vous pouvez avoir démarré un grand travail que vous souhaitez arrêter avant qu'il ne soit terminé. Vous pouvez interrompre un processus que vous possédez. Un superutilisateur peut interrompre tout processus du système à l'exception des processus dotés des ID `0`, `1`, `2`, `3` et `4`. L'interruption de ces processus risque de provoquer la panne du système.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel `pgrep(1)`, `pkill(1)` et `kill(1)`.

▼ Arrêt d'un processus (`pkill`)

1 **Pour mettre fin au processus d'un autre utilisateur, prenez le rôle `root`.**

2 **Obtenez l'ID du processus à terminer.**

```
$ pgrep process
```

où *process* est le nom du processus à terminer.

Par exemple :

```
$ pgrep netscape
587
566
```

L'ID de processus s'affiche dans la sortie.

Remarque – Pour obtenir plus d'informations sur un processus Sun Ray, utilisez les commandes suivantes :

```
# ps -fu user
```

Cette commande répertorie tous les processus utilisateur.

```
# ps -fu user | grep process
```

Cette commande recherche un processus spécifique pour un utilisateur.

3 Mettez fin au processus.

```
$ pkill [signal] process
```

signal Lorsque aucun signal n'est inclus dans la syntaxe de ligne de commande `pkill`, le signal utilisé par défaut est –15 (`SIGKILL`). Utiliser le signal –9 (`SIGTERM`) avec la commande `pkill` garantit la fin du processus dans les plus brefs délais. Cependant, le signal –9 ne doit pas être utilisé pour arrêter certains processus, par exemple un processus de base de données ou de serveur LDAP. Cela pourrait entraîner la perte des données.

process Représente le nom du processus à arrêter.

Astuce – Lorsque vous utilisez la commande `pkill` pour interrompre un processus, utilisez d'abord la commande proprement dite, sans y inclure une option de signal. Attendez quelques minutes pour voir si le processus se termine avant d'utiliser la commande `pkill` avec le signal -9.

4 Vérifiez que le processus a été interrompu.

```
$ pgrep process
```

Le processus interrompu ne doit plus figurer dans la sortie de la commande `pgrep`.

▼ Arrêt d'un processus (`kill`)

1 Pour mettre fin au processus d'un autre utilisateur, prenez le rôle `root`.

2 Obtenez l'ID du processus à arrêter.

```
# ps -fu user
```

où *user* est l'utilisateur dont vous souhaitez afficher les processus.

L'ID de processus s'affiche dans la première colonne de la sortie.

3 Mettez fin au processus.

`# kill` [*signal-number*] *pid*

signal Lorsque aucun signal n'est inclus dans la syntaxe de ligne de commande `kill`, le signal utilisé par défaut est –15 (`SIGKILL`). Utiliser le signal –9 (`SIGTERM`) avec la commande `kill` garantit la fin du processus dans les plus brefs délais. Cependant, le signal –9 ne doit pas être utilisé pour arrêter certains processus, par exemple un processus de base de données ou de serveur LDAP. Cela pourrait entraîner la perte des données.

pid Représente l'ID du processus à arrêter.

Astuce – Lorsque vous utilisez la commande `kill` pour arrêter un processus, utilisez d'abord la commande proprement dite, sans y inclure une option de signal. Attendez quelques minutes pour voir si le processus se termine avant d'utiliser la commande `kill` avec le signal -9.

---

4 Vérifiez que le processus a été interrompu.

`$ pgrep` *pid*

Le processus interrompu ne doit plus figurer dans la sortie de la commande `pgrep`.

Débogage d'un processus (`pargs`, `preap`)

Les commandes `pargs` et `preap` améliorent le débogage des processus. La commande `pargs` imprime les arguments et les variables d'environnement associées à un processus en direct ou à un fichier noyau. La commande `preap` supprime les processus défunts (zombies). Un processus zombie n'a pas encore vu son état de sortie réclamé par son parent. Ces processus sont généralement inoffensifs mais peuvent consommer des ressources système s'ils sont nombreux. Vous pouvez utiliser les commandes `pargs` et `preap` pour examiner les processus dont vous souhaitez examiner les privilèges. En tant que superutilisateur, vous pouvez examiner les processus.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la commande `preap`, reportez-vous à la page de manuel`preap(1)`. Pour plus d'informations sur l'utilisation de la commande `pargs`, reportez-vous à la page de manuel `pargs(1)`. Reportez-vous également à la page de manuel `proc(1)`.

EXEMPLE 2–3 Débogage d'un processus (`pargs`)

La commande `pargs` résout un problème de longue date lié à l'impossibilité d'afficher avec la commande `ps` tous les arguments transmis à un processus. L'exemple suivant illustre comment utiliser la commande `pargs` avec la commande `pgrep` pour afficher les arguments transmis à un processus.

```
# pargs ‘pgrep ttymon‘
579:    /usr/lib/saf/ttymon -g -h -p system-name console login:
```

EXEMPLE 2–3 Débogage d'un processus (`pargs`) *(Suite)*

```
-T sun -d /dev/console -l
argv[0]: /usr/lib/saf/ttymon
argv[1]: -g
argv[2]: -h
argv[3]: -p
argv[4]: system-name console login:
argv[5]: -T
argv[6]: sun
argv[7]: -d
argv[8]: /dev/console
argv[9]: -l
argv[10]: console
argv[11]: -m
argv[12]: ldterm,ttcompat
548:    /usr/lib/saf/ttymon
argv[0]: /usr/lib/saf/ttymon
```

L'exemple suivant illustre comment utiliser la commande `pargs -e` pour afficher les variables d'environnement associées à un processus.

```
$ pargs -e 6763
6763: tcsh
envp[0]: DISPLAY=:0.0
```

Gestion des informations sur les classes de processus

La liste suivante identifie les classes de programmation des processus qui peuvent être configurées sur votre système. La plage de priorité de l'utilisateur est également incluse pour la classe de partage du temps.

Les classes de programmation de processus possibles sont les suivantes :

- Partage équitable (`FSS`)
- Fixe (`FX`)
- Système (`SYS`)
- Interactive (`IA`)
- Temps réel (`RT`)
- Partage du temps (`TS`)
  - La priorité utilisateur s'étend de -60 à +60.
  - La priorité d'un processus est héritée du processus parent. Cette priorité est désignée comme la *priorité en mode utilisateur*.

- Le système recherche la priorité en mode utilisateur dans le tableau de paramètres de répartition de partage du temps. Ensuite, le système l'ajoute dans la priorité `nice` ou `priocntl` (fournie par l'utilisateur) et garantit une plage de 0–59 pour créer une *priorité globale*.

Gestion des informations sur les classes de processus (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Affichage des informations de base relatives aux classes de processus	Utilisez la commande `priocntl -l` pour afficher les classes de programmation et les plages de priorité des processus.	"Affichage des informations de base sur les classes de processus (`priocntl`)" à la page 42
Affichage de la priorité globale d'un processus	Utilisez la commande `ps -ecl` pour afficher la priorité globale d'un processus.	"Affichage de la priorité globale d'un processus" à la page 42
Définition de la priorité d'un processus	Démarrez un processus avec un niveau de priorité spécifique à l'aide de la commande `priocntl - e -c.`	"Définition de la priorité d'un processus (`priocntl`)" à la page 44
Modification des paramètres de planification d'un processus de partage du temps	Utilisez la commande `priocntl -s -m` pour modifier les paramètres de planification d'un processus de partage du temps.	"Modification des paramètres de planification d'un processus de partage du temps (`priocntl`)" à la page 45
Modification de la classe d'un processus	Utilisez la commande `priocntl -s -c` pour modifier la classe d'un processus.	"Modification de la classe d'un processus (`priocntl`)" à la page 45
Modification de la priorité d'un processus	Utilisez la commande `/usr/bin/nice` avec les options appropriées pour réduire ou augmenter la priorité d'un processus.	"Modification de la priorité d'un processus (`nice`)" à la page 47

Modification de la priorité de planification des processus (priocntl)

La priorité de planification d'un processus est la priorité affectée par le planificateur des processus, en fonction des stratégies de planification. La commande dispadmin répertorie les stratégies de planification par défaut. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel dispadmin(1M).

Vous pouvez utiliser la commande priocntl pour attribuer des processus à une classe de priorité et gérer les priorités de processus. Pour consulter des instructions sur l'utilisation de la commande priocntl pour gérer les processus, voir "Définition de la priorité d'un processus (priocntl)" à la page 44.

▼ Affichage des informations de base sur les classes de processus (priocntl)

- **Affichez les classes de programmation et les plages de priorité des processus avec la commande priocntl -l.**

```
$ priocntl -l
```

Exemple 2–4 Affichage des informations de base sur les classes de processus (priocntl)

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande priocntl -l.

```
# priocntl -l
CONFIGURED CLASSES
==================

SYS (System Class)

TS (Time Sharing)
        Configured TS User Priority Range: -60 through 60

FX (Fixed priority)
        Configured FX User Priority Range: 0 through 60

IA (Interactive)
        Configured IA User Priority Range: -60 through 60
```

▼ Affichage de la priorité globale d'un processus

- **Affichez la priorité globale d'un processus à l'aide de la commande ps.**

```
$ ps -ecl
```

La priorité globale figure sous la colonne PRI.

Exemple 2–5 Affichage de la priorité globale d'un processus

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `ps -ecl`. Les valeurs de la colonne `PRI` indiquent la priorité de chaque processus.

```
$ ps -ecl
 F S    UID   PID  PPID  CLS PRI     ADDR      SZ    WCHAN TTY         TIME CMD
 1 T      0     0     0  SYS  96        ?       0        ?         0:11 sched
 1 S      0     5     0  SDC  99        ?       0        ? ?       0:01 zpool-rp
 0 S      0     1     0   TS  59        ?     688        ? ?       0:00 init
 1 S      0     2     0  SYS  98        ?       0        ? ?       0:00 pageout
 1 S      0     3     0  SYS  60        ?       0        ? ?       2:31 fsflush
 1 S      0     6     0  SDC  99        ?       0        ? ?       0:00 vmtasks
 0 S     16    56     1   TS  59        ?    1026        ? ?       0:01 ipmgmtd
 0 S      0     9     1   TS  59        ?    3480        ? ?       0:04 svc.star
 0 S      0    11     1   TS  59        ?    3480        ? ?       0:13 svc.conf
 0 S      0   162     1   TS  59        ?     533        ? ?       0:00 pfexecd
 0 S      0  1738  1730   TS  59        ?     817        ? pts/ 1     0:00 bash
 0 S      1   852     1   TS  59        ?     851        ? ?       0:17 rpcbind
 0 S     17    43     1   TS  59        ?    1096        ? ?       0:01 netcfgd
 0 S     15    47     1   TS  59        ?     765        ? ?       0:00 dlmgmtd
 0 S      0    68     1   TS  59        ?     694        ? ?       0:01 in.mpath
 0 S      1  1220     1   FX  60        ?     682        ? ?       0:00 nfs4cbd
 0 S     16    89     1   TS  59        ?    1673        ? ?       0:02 nwamd
 0 S      0   146     1   TS  59        ?     629        ? ?       0:01 dhcpagen
 0 S      1   129     1   TS  59        ?    1843        ? ?       0:00 kcfd
 0 S      1  1215     1   FX  60        ?     738        ? ?       0:00 lockd
 0 S      0   829   828   TS  59        ?     968        ? ?       0:00 hald-run
 0 S      0   361     1   TS  59        ?    1081        ? ?       0:01 devfsadm
 0 S      0   879     1   TS  59        ?    1166        ? ?       0:01 inetd
 0 O 119764  1773   880   TS  59        ?     557          cons ole     0:00 ps
 0 S      0   844   829   TS  59        ?     996        ? ?       0:00 hald-add
 0 S      0   895   866   TS  59        ?     590        ? ?       0:00 ttymon
 0 S      0   840     1   TS  59        ?     495        ? ?       0:00 cron
 0 S      0   874     1   TS  59        ?     425        ? ?       0:00 utmpd
 0 S      0  1724   956   TS  59        ?    2215        ? ?       0:00 sshd
 0 S 119764   880     9   TS  59        ?     565        ? cons ole     0:00 csh
 0 S      0   210     1   TS  59        ?    1622        ? ?       0:00 sysevent
 0 S      0   279     1   TS  59        ?     472        ? ?       0:00 iscsid
 0 S      1  1221     1   TS  59        ?    1349        ? ?       0:00 nfsmapid
 1 S      0   374     0  SDC  99        ?       0        ? ?       0:00 zpool-us
 0 S      0  1207     1   TS  59        ?    1063        ? ?       0:00 rmvolmgr
 0 S      0   828     1   TS  59        ?    1776        ? ?       0:03 hald
 0 S      0   853   829   TS  59        ?     896        ? ?       0:02 hald-add
 0 S      0   373     1   TS  59        ?     985        ? ?       0:00 picld
 0 S      0   299     1   TS  59        ?     836        ? ?       0:00 dbus-dae
 0 S  12524  1730  1725   TS  59        ?     452        ? pts/ 1     0:00 csh
 0 S      0   370     1   TS  59        ?     574        ? ?       0:00 powerd
 0 S      0   264     1   FX  60        ?     637        ? ?       0:00 zonestat
 0 S      0   866     9   TS  59        ?     555        ? ?       0:00 sac
 0 S      0   851   829   TS  59        ?     998        ? ?       0:00 hald-add
 0 S  12524  1725  1724   TS  59        ?    2732        ? ?       0:00 sshd
 0 S      1  1211     1   TS  59        ?     783        ? ?       0:00 statd
 0 S      0  1046     1   TS  59        ?    1770        ? ?       0:13 intrd
 0 S      0   889     1   TS  59        ?    1063        ? ?       0:00 syslogd
 0 S      0  1209     1   TS  59        ?     792        ? ?       0:00 in.ndpd
 0 S      0  1188  1186   TS  59        ?     951        ? ?       0:15 automoun
 0 S      0  1172   829   TS  59        ?     725        ? ?       0:00 hald-add
```

```
 0 S     0  1186     1   TS  59        ?    692        ? ?         0:00 automoun
 0 S   101  1739  1738   TS  59        ?    817        ? pts/ 1       0:00 bash
 0 S     0  1199     1   TS  59        ?   1495        ? ?         0:02 sendmail
 0 S     0   956     1   TS  59        ?   1729        ? ?         0:00 sshd
 0 S    25  1192     1   TS  59        ?   1528        ? ?         0:00 sendmail
 0 S     0   934     1   TS  59        ?   6897        ? ?         0:14 fmd
 0 S     0  1131     1   TS  59        ?   1691        ? ?         0:07 nscd
 0 S     1  1181     1   TS  59        ?    699        ? ?         0:00 ypbind
```

▼ Définition de la priorité d'un processus (`priocntl`)

1 Prenez le rôle `root`.

Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Démarrez un processus avec un niveau de priorité désigné.

`# priocntl -e -c` *class* **`-m`** *user-limit* **`-p`** *pri command-name*

`-e`	Exécute la commande.
`-c` *class*	Spécifie la classe dans laquelle vous souhaitez exécuter le processus. Les classes valides sont `TS` (partage du temps), `RT` (temps réel), IA (interactive), FSS (partage équitable) et FX (priorité fixe).
`-m` *user-limit*	Lorsque vous utilisez l'option `-p` avec cette option, la quantité maximale dont vous pouvez augmenter ou diminuer votre priorité est également indiquée.
`-p` *pri command-name*	Permet de spécifier la priorité relative de la classe RT pour un thread en temps réel. Pour un processus de partage du temps, l'option `-p` vous permet de spécifier la priorité utilisateur, comprise entre -60 à +60.

3 Vérifiez l'état du processus.

`# ps -ecl | grep` *command-name*

Exemple 2–6 Désignation d'une priorité de processus (`priocntl`)

L'exemple ci-après illustre le démarrage de la commande `find` avec la priorité utilisateur la plus élevée possible.

```
# priocntl -e -c TS -m 60 -p 60 find . -name core -print
# ps -ecl | grep find
```

▼ Modification des paramètres de planification d'un processus de partage du temps (`priocntl`)

1 **Prenez le rôle `root`.**

Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 **Modifiez les paramètres de planification d'un processus de partage du temps en cours d'exécution.**

```
# priocntl -s -m user-limit [-p user-priority] -i idtype idlist
```

`-s`	Permet de définir la limite supérieure de la plage de priorité utilisateur et de modifier la priorité en cours.
`-m` *user-limit*	Lorsque vous utilisez l'option `-p`, indique le niveau maximum dont vous pouvez augmenter ou diminuer la priorité.
`-p` *user-priority*	Permet de définir une priorité.
`-i` *xidtype xidlist*	Utilise une combinaison des paramètres *xidtype* et *xidlist* pour identifier le ou les processus. Le paramètre *xidtype* spécifie le type d'ID, comme l'ID de processus ou l'ID utilisateur. Utilisez le paramètre *xidlist* pour identifier une liste des ID de processus ou des ID utilisateur.

3 **Vérifiez l'état du processus.**

```
# ps -ecl | grep idlist
```

Exemple 2–7 Modification des paramètres de planification d'un processus de partage du temps (`priocntl`)

L'exemple suivant illustre comment exécuter une commande avec une tranche de temps de 500 millisecondes, une priorité de 20 dans la classe RT et une priorité globale de 120.

```
# priocntl -e -c RT -m 500 -p 20 myprog
# ps -ecl | grep myprog
```

▼ Modification de la classe d'un processus (`priocntl`)

1 **(Facultatif) Prenez le rôle `root`.**

Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Modification de la classe d'un processus

```
# priocntl -s -c class -i idtype idlist
```

`-s`	Permet de définir la limite supérieure de la plage de priorité utilisateur et de modifier la priorité en cours.
`-c` *class*	Spécifie la classe, `TS` pour le partage du temps ou `RT pour le temps réel`, que vous affectez au processus.
`-i` *idtype idlist*	Utilise une combinaison des paramètres *xidtype* et *xidlist* pour identifier le ou les processus. Le processus *xidtype* spécifie le type d'ID, par exemple l'ID de processus ou l'ID utilisateur. Utilisez le paramètre *xidlist* pour identifier une liste des ID de processus ou des ID utilisateur.

Remarque – Vous devez prendre le rôle `root` ou utiliser un shell en temps réel pour modifier un processus depuis ou vers un processus en temps réel. Si, en tant qu'utilisateur `root`, vous affectez un processus utilisateur à la classe en temps réel, l'utilisateur ne pourra pas modifier les paramètres de programmation en temps réel en utilisant la commande `priocntl -s`.

3 Vérifiez l'état du processus.

```
# ps -ecl | grep idlist
```

Exemple 2–8 Modification de la classe d'un processus (`priocntl`)

L'exemple suivant illustre comment modifier tous les processus qui appartiennent à l'utilisateur `15249` pour les affecter aux processus en temps réel.

```
# priocntl -s -c RT -i uid 15249
# ps -ecl | grep 15249
```

Modification de la priorité d'un processus de partage du temps (`nice`)

La commande `nice` est prise en charge uniquement à des fins de compatibilité en amont avec les versions antérieures. La commande `priocntl` accroît la flexibilité dans la gestion des processus.

La priorité d'un processus est définie par les stratégies de sa classe de programmation et par son nombre *nice*. Chaque processus de partage du temps comporte une priorité globale. La priorité globale est calculée en ajoutant la priorité utilisateur, qui peut être influencée par les commandes `nice` et `priocntl`, et la priorité calculée par le système.

Le numéro de priorité d'exécution d'un processus est attribué par le système d'exploitation. Le numéro de priorité est déterminé par plusieurs facteurs, notamment la classe de programmation du processus, le temps CPU utilisé et, dans le cas d'un processus de partage du temps, son nombre `nice`.

Chaque processus de partage du temps commence avec un nombre `nice` par défaut, qu'il hérite de son processus parent. Le nombre `nice` est indiqué dans la colonne `NI` du rapport `ps`.

Un utilisateur peut diminuer la priorité d'un processus en augmentant sa priorité utilisateur. Cependant, seul le superutilisateur peut réduire un nombre `nice` pour augmenter la priorité d'un processus. Cette restriction empêche les utilisateurs d'augmenter les priorités de leurs propres processus, ce qui monopolise une plus grande part de la CPU.

Les nombres `nice` sont compris entre 0 et +39, où 0 représente la priorité la plus élevée. La valeur par défaut `nice` de chaque processus de partage du temps est de 20. Deux versions de la commande sont disponibles : la version standard, `/usr/bin/nice`, et la commande intégrée au shell C.

▼ Modification de la priorité d'un processus (`nice`)

A l'aide de cette procédure, un utilisateur peut diminuer la priorité d'un processus. Toutefois, le rôle `root` peut augmenter ou diminuer la priorité d'un processus.

1 Déterminez si vous souhaitez changer la priorité d'un processus, en tant qu'utilisateur ou en tant que superutilisateur. Sélectionnez ensuite l'un des éléments suivants :

- **En tant qu'utilisateur, suivez les exemples de l'étape 2 pour diminuer la priorité d'une commande.**
- **En tant que superutilisateur, suivez les exemples de l'étape 3 pour augmenter ou diminuer les priorités d'une commande.**

2 En tant qu'utilisateur, réduisez la priorité d'une commande en augmentant le nombre `nice`.

La commande `nice` suivante exécute *command-name* avec une priorité inférieure en augmentant la valeur du nombre nice de 5 unités.

```
$ /usr/bin/nice -5 command-name
```

Dans la commande ci-dessus, le signe moins indique que ce qui suit est une option. Cette commande peut également être définie comme suit :

```
$ /usr/bin/nice -n 5 command-name
```

La commande `nice` suivante réduit la priorité de *command-name* en augmentant le nombre nice de l'incrément par défaut de 10 unités, mais pas au-delà de la valeur maximale de 39.

```
$ /usr/bin/nice command-name
```

3 En tant que superutilisateur, augmentez ou diminuez la priorité d'une commande en modifiant le nombre `nice`.

La commande `nice` suivante augmente la priorité de *command-name* en réduisant le nombre nice de 10 unités, mais pas en dessous de la valeur minimale de 0.

```
# /usr/bin/nice --10 command-name
```

Dans la commande ci-dessus, le premier signe moins indique que ce qui suit est une option. Le deuxième signe moins indique un nombre négatif.

La commande `nice` suivante réduit la priorité de *command-name* en augmentant le nombre nice de 5 unités, mais pas au-delà de la valeur maximale de 39.

```
# /usr/bin/nice -5 command-name
```

Voir aussi Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `nice(1)`.

Résolution des problèmes liés aux processus système

Voici quelques conseils sur des problèmes manifestes que vous pouvez rencontrer :

- Recherchez plusieurs travaux identiques détenus par le même utilisateur. Ce problème peut se produire en raison d'un script qui démarre de nombreux travaux de fond sans attendre la fin de l'un d'entre eux.
- Recherchez un processus qui a accumulé une grande quantité de temps CPU. Vous pouvez identifier ce problème en vérifiant le champ `TIME` dans la sortie `ps`. Il se peut que le processus se trouve dans une boucle infinie.
- Recherchez un processus en cours d'exécution avec une priorité trop élevée. Utilisez la commande `ps -c` pour vérifier le champ `CLS`, qui affiche la classe de programmation de chaque processus. Un processus en cours d'exécution en temps réel (`RT`) peut monopoliser le CPU. Ou recherchez un processus de partage du temps (`TS`) avec un nombre `nice` élevé. Un utilisateur disposant de privilèges de superutilisateur peut avoir augmenté la priorité d'un processus. L'administrateur système peut diminuer la priorité à l'aide de la commande `nice`.
- Recherchez un processus hors de contrôle. Un processus hors de contrôle utilise progressivement de plus en plus de temps CPU. Vous pouvez identifier ce problème en examinant l'heure de démarrage du processus (`STIME`) et en observant le cumul de temps CPU (`TIME`) pendant un certain temps.

◆ ◆ ◆ CHAPITRE 3

Surveillance des performances du système (tâches)

L'obtention de bonnes performances à partir d'un ordinateur ou d'un réseau est une partie importante de l'administration du système. Ce chapitre présente certains facteurs qui contribuent à la gestion des performances des systèmes informatiques sous votre responsabilité. En outre, ce chapitre décrit les procédures de surveillance des performances du système à l'aide des commandes `vmstat`, `iostat`, `df` et `sar`.

La liste suivante répertorie les informations disponibles dans ce chapitre.

Emplacement des tâches relatives aux performances du système

Tâche relatives aux performances du système	Voir
Gestion des processus	Chapitre 2, "Gestion des processus système (tâches)"
Contrôle des performances du système	Chapitre 3, "Surveillance des performances du système (tâches)"
Modification des paramètres réglables	*Manuel de référence des paramètres réglables Oracle Solaris 11.1*
Gestion des tâches relatives aux performances du système	Chapitre 2, "Projets et tâches (présentation)" du manuel *Administration Oracle Solaris : Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones et gestion des ressources*

Tâche relatives aux performances du système	Voir
Gestion des processus avec les planificateurs FX et FS	Chapitre 8, “Ordonnanceur FSS (présentation)” du manuel *Administration Oracle Solaris : Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones et gestion des ressources*

Performances du système et ressources système

Les performances d'un système informatique dépendent de la façon dont le système utilise et alloue ses ressources. Surveillez régulièrement les performances du système afin de connaître son comportement dans des conditions normales d'utilisation. Vous devez avoir une bonne idée de ce qu'il faut attendre et être capable de reconnaître un problème lorsqu'il se produit.

Les ressources système qui affectent les performances sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Ressource système	Description
Unité de calcul centrale (CPU)	La CPU traite les instructions en les extrayant de la mémoire de l'ordinateur et en les exécutant.
Périphériques d'entrée/sortie (E/S)	Les périphériques d'E/S transfèrent les informations à l'intérieur et à l'extérieur de l'ordinateur. Il peut s'agir d'un terminal et d'un clavier, d'une unité de disque ou d'une imprimante.
Mémoire	La mémoire physique (ou principale) représente la quantité de mémoire vive (RAM) du système.

Le Chapitre 3, “Surveillance des performances du système (tâches)” décrit les outils qui affichent les statistiques sur l'activité et les performances du système.

Processus et performances du système

Le tableau suivant décrit les termes relatifs aux processus.

TABLEAU 3–1 Terminologie relative aux processus

Terme	Description
Processus	N'importe quelle activité ou travail du système. Chaque fois que vous initialisez un système, exécutez une commande ou démarrez une application, le système active un ou plusieurs processus.

TABLEAU 3–1 Terminologie relative aux processus *(Suite)*

Terme	Description
Processus léger (LWP)	CPU virtuelle ou ressource d'exécution. Les LWP sont planifiés par le noyau afin d'exploiter les ressources CPU disponibles en fonction de leur classe de programmation et de leur priorité. Les LWP comprennent un thread de noyau et un LWP. Un thread de noyau contient des informations à conserver en permanence en mémoire. Un LWP contient des informations permutables.
Thread d'application	Série d'instructions dotée d'une pile séparée qui peut s'exécuter indépendamment dans l'espace d'adresse d'un utilisateur. Les threads d'application peuvent faire l'objet d'un multiplexage au-dessus des LWP.

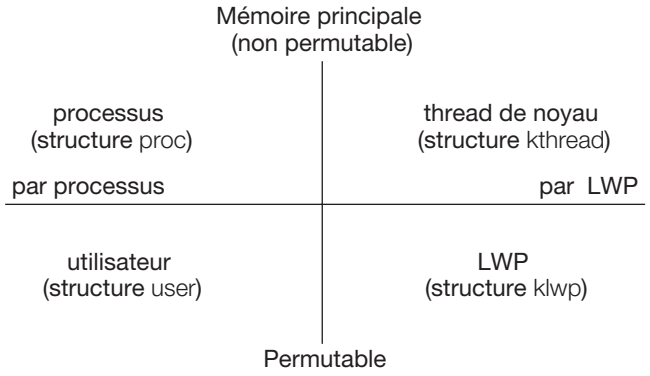
Un processus peut comporter plusieurs LWP et threads d'application. Le noyau planifie une structure de noyau-thread, qui représente l'entité de planification dans l'environnement SunOS. Différentes structures de processus sont décrites dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 3–2 Structures de processus

Structure	Description
`proc`	Contient des informations qui concernent l'ensemble du processus et doivent se trouver en permanence dans la mémoire principale.
`kthread`	Contient des informations qui concernent un LWP et doivent se trouver en permanence dans la mémoire principale.
`user`	Contient les informations permutables "par processus".
`klwp`	Contient les informations permutables "par processus LWP".

La figure ci-dessous illustre les relations entre ces structures de processus.

FIGURE 3–1 Relations entre les structures de processus



La plupart des ressources de processus sont accessibles à tous les threads du processus. Presque toute la mémoire virtuelle du processus est partagée. Un changement de données partagées par un thread est disponible pour les autres threads du processus.

A propos de la surveillance des performances du système

Lorsque votre ordinateur fonctionne, les compteurs du système d'exploitation sont incrémentés afin de suivre les différentes activités du système.

Les activités du système qui font l'objet d'un suivi sont les suivantes :

- Utilisation de l'unité de calcul centrale (CPU)
- Utilisation de la mémoire tampon
- Activité d'entrée/sortie (E/S) des disques et bandes
- Activité des périphériques terminaux
- Activité d'appel système
- Changement de contexte
- Accès aux fichiers
- Activité de la file d'attente
- Tables du noyau
- Communication interprocessus
- Pagination
- Mémoire libre et espace de swap
- Allocation de mémoire du noyau (KMA)

Outils de surveillance

Le logiciel Oracle Solaris fournit plusieurs outils qui facilitent le suivi des performances du système.

TABLEAU 3–3 Outils de surveillance des performances

Commande	Description	Voir
Commandes `cpustat` et `cputrack`	Surveille les performances d'un système ou d'un processus à l'aide des compteurs de performances CPU.	`cpustat`(1M) et `cputrack`(1)
Commandes `netstat` et `nfsstat`	Affiche des informations sur les performances réseau.	`netstat`(1M) et `nfsstat`(1M)
Commandes `ps` et `prstat`	Affiche des informations sur les processus actifs.	Chapitre 2, “Gestion des processus système (tâches)”
Commandes `sar` et `sadc`	Collecte des données et les consigne dans des rapports sur l'activité du système.	Chapitre 3, “Surveillance des performances du système (tâches)”
Commande `swap`	Affiche des informations sur l'espace de swap disponible sur votre système.	Chapitre 16, “Extension de l'espace de swap (tâches)” du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Périphériques et systèmes de fichiers*
Commandes `vmstat` et `iostat`	Récapitule les données d'activité du système, telles que les données statistiques de mémoire virtuelle, l'utilisation du disque et l'activité CPU.	Chapitre 3, “Surveillance des performances du système (tâches)”
Commandes `kstat` et `mpstat`	Examine les statistiques disponibles du noyau, ou `kstats`, sur le système et génère un rapport sur les statistiques qui correspondent aux critères spécifiés sur la ligne de commande. La commande `mpstat` génère un rapport sur les statistiques du processus sous forme de tableau.	Pages de manuel `kstat`(1M) et `mpstat`(1M).

Affichage des informations sur les performances du système

Cette section décrit les tâches de contrôle de l'affichage des informations sur les performances du système.

Affichage des informations sur les performances du système (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Affichage des statistiques de la mémoire virtuelle	Collectez les statistiques de la mémoire virtuelle à l'aide de la commande `vmstat`.	"Affichage des statistiques de mémoire virtuelle (`vmstat`)" à la page 56
Affichage des informations sur les événements système	Affichez les informations sur les événements système à l'aide de la commande `vmstat` avec l'option `-s`.	"Affichage des informations sur les événements système (`vmstat -s`)" à la page 56
Affichage des statistiques de permutation	Utilisez la commande `vmstat` avec l'option `-S` pour afficher les statistiques de permutation.	"Affichage des statistiques de permutation (`vmstat -S`)" à la page 57
Affichage des interruptions par périphérique	Utilisez la commande `vmstat` avec l'option `-i` pour afficher le nombre d'interruptions par périphérique.	"Affichage des interruptions par périphérique (`vmstat -i`)" à la page 57
Affichage de l'utilisation du disque	Utilisez la commande `iostat` pour générer des rapports sur les statistiques d'entrée et de sortie du disque.	"Affichage des informations sur l'utilisation des disques (`iostat`)" à la page 58
Affichage des statistiques de disque étendues	Utilisez la commande `iostat` avec l'option `-xtc`pour afficher les statistiques de disque étendues.	"Affichage des statistiques de disque étendues (`iostat -xtc`)" à la page 59
Affichage des informations sur l'espace disque	La commande `df -k` affiche les informations sur l'espace disque (en kilo-octets).	"Affichage des informations sur l'espace disque (`df -k`)" à la page 60

Affichage des statistiques de mémoire virtuelle (`vmstat`)

Vous pouvez utiliser la commande `vmstat` pour générer des rapports sur les statistiques de mémoire virtuelle et sur les informations sur les événements système telles que la charge CPU, la pagination, le nombre de changements de contexte, les interruptions de périphérique et les appels système. La commande `vmstat` permet également d'afficher les statistiques sur la permutation, la purge du cache et les interruptions.

TABLEAU 3–4 Sortie de la commande `vmstat`

Catégorie	Nom de champ	Description
`procs`		Rapports sur les éléments suivants :
	`r`	Nombre de threads de noyau dans la file d'attente de répartition
	`b`	Nombre de threads de noyau bloqués qui sont en attente de ressources
	`w`	Nombre de LWP extraits du swap qui attendent la fin du traitement des ressources
`memory`		Rapports sur l'utilisation de la mémoire réelle et virtuelle :
	`swap`	Espace de swap disponible
	`free`	Taille de la liste d'espaces libres
`page`		Rapports sur les défauts de page et l'activité de pagination, en unités par seconde :
	`re`	Pages récupérées
	`mf`	Erreurs mineures et majeures
	`pi`	Kilo-octets chargés
	`po`	Kilo-octets renvoyés
	`fr`	Kilo-octets libérés
	`de`	Mémoire anticipée requise par les processus récemment introduits dans le swap
	`sr`	Pages analysées par le démon `page` qui ne sont pas en cours d'utilisation. Si `sr` est différent de zéro, le démon `page` a été exécuté.
`disk`		Indique le nombre d'opérations sur disque par seconde, en affichant les données d'un maximum de quatre disques
`faults`		Rapports sur le taux d'interruption/déroutement par seconde :
	`in`	Interruptions par seconde
	`sy`	Appels système par seconde
	`cs`	Taux de changement de contexte CPU
`cpu`		Rapports sur l'utilisation du temps CPU :
	`us`	Temps utilisateur
	`sy`	Temps système

TABLEAU 3–4 Sortie de la commande `vmstat` *(Suite)*

Catégorie	Nom de champ	Description
	`id`	Temps d'inactivité

Pour une description plus détaillée de cette commande, reportez-vous à la page de manuel `vmstat(1M)`.

▼ Affichage des statistiques de mémoire virtuelle (`vmstat`)

- **Collectez les statistiques de mémoire virtuelle en utilisant la commande `vmstat` avec un intervalle de temps (en secondes).**

  ```
  $ vmstat n
  ```

  où *n* représente l'intervalle de création des rapports (en secondes).

Exemple 3–1 Affichage des statistiques de mémoire virtuelle

L'exemple suivant illustre l'affichage `vmstat` des statistiques recueillies à des intervalles de cinq secondes :

```
$ vmstat 5
kthr      memory            page            disk          faults      cpu
 r b w   swap  free  re  mf pi po fr de sr dd f0 s1 --   in   sy   cs us sy id
 0 0 0 863160 365680  0   3  1  0  0  0  0  0  0  0  406  378  209  1  0 99
 0 0 0 765640 208568  0  36  0  0  0  0  0  0  0  0  479 4445 1378  3  3 94
 0 0 0 765640 208568  0   0  0  0  0  0  0  0  0  0  423  214  235  0  0 100
 0 0 0 765712 208640  0   0  0  0  0  0  0  3  0  0  0  412  158  181  0  0 100
 0 0 0 765832 208760  0   0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  402  157  179  0  0 100
 0 0 0 765832 208760  0   0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  403  153  182  0  0 100
 0 0 0 765832 208760  0   0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  402  168  177  0  0 100
 0 0 0 765832 208760  0   0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  402  153  178  0  0 100
 0 0 0 765832 208760  0  18  0  0  0  0  0  0  0  0  0  407  165  186  0  0 100
```

▼ Affichage des informations sur les événements système (`vmstat -s`)

- **Exécutez la commande `vmstat -s` pour afficher le nombre d'événements système survenus depuis la dernière initialisation du système.**

```
$ vmstat -s
        0 swap ins
        0 swap outs
        0 pages swapped in
        0 pages swapped out
   522586 total address trans. faults taken
    17006 page ins
       25 page outs
    23361 pages paged in
       28 pages paged out
    45594 total reclaims
```

```
   45592 reclaims from free list
       0 micro (hat) faults
  522586 minor (as) faults
   16189 major faults
   98241 copy-on-write faults
  137280 zero fill page faults
   45052 pages examined by the clock daemon
       0 revolutions of the clock hand
      26 pages freed by the clock daemon
    2857 forks
      78 vforks
    1647 execs
34673885 cpu context switches
65943468 device interrupts
  711250 traps
63957605 system calls
 3523925 total name lookups (cache hits 99%)
   92590 user   cpu
   65952 system cpu
16085832 idle   cpu
    7450 wait   cpu
```

▼ Affichage des statistiques de permutation (`vmstat -S`)

- **Exécutez `vmstat -S` pour afficher les statistiques de permutation.**

```
$ vmstat -S
kthr      memory            page            disk          faults      cpu
 r b w   swap  free  si  so pi po fr de sr dd f0 s1 --   in   sy   cs us sy id
 0 0 0 862608 364792  0   0  1  0  0  0  0  0  0  0  406  394  213  1  0 99
```

Les champs des statistiques de permutation sont décrits dans la liste suivante. Pour une description des autres champs, reportez-vous au Tableau 3–4.

`si` Nombre moyen de processus légers (LWP) qui sont introduits dans le swap par seconde

`so` Nombre de processus complets qui sont extraits du swap

Remarque – La commande `vmstat` tronque la sortie des champs `si` et `so`. Utilisez la commande `sar` pour afficher une comptabilisation plus précise des statistiques de swap.

▼ Affichage des interruptions par périphérique (`vmstat -i`)

- **Exécutez la commande `vmstat -i` pour afficher le nombre d'interruptions par périphérique.**

Exemple 3–2 Affichage des interruptions par périphérique

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `vmstat -i`.

```
$ vmstat -i
interrupt         total     rate
```

```
--------------------------------
clock          52163269      100
esp0            2600077        4
zsc0              25341        0
zsc1              48917        0
cgsixc0             459        0
lec0             400882        0
fdc0                 14        0
bppc0                 0        0
audiocs0              0        0
--------------------------------
Total          55238959      105
```

Affichage des informations sur l'utilisation des disques (`iostat`)

Utilisez la commande `iostat` pour générer des rapports statistiques sur l'entrée et la sortie des disques et fournir des mesures du débit, de l'utilisation, des longueurs de file d'attente, des taux de transaction et de la durée de service. Pour une description plus détaillée de cette commande, reportez-vous à la page de manuel `iostat(1M)`.

▼ Affichage des informations sur l'utilisation des disques (`iostat`)

- **Vous pouvez afficher les informations sur l'utilisation des disques en utilisant la commande `iostat` avec un intervalle de temps (en secondes).**

```
$ iostat 5
     tty          fd0           sd3          nfs1         nfs31          cpu
tin tout kps tps serv  kps tps serv  kps tps serv  kps tps serv  us sy wt id
  0    1   0   0  410    3   0   29    0   0    9    3   0   47   4  2  0 94
```

La première ligne de la sortie présente les statistiques depuis la dernière initialisation du système. Chaque ligne suivante présente les statistiques de l'intervalle. La valeur par défaut permet d'afficher les statistiques du terminal (`tty`), des disques (`fd` et `sd`), et de la CPU (`cpu`).

Exemple 3–3 Affichage des informations sur l'utilisation des disques

L'exemple suivant présente les statistiques de disque collectées toutes les cinq secondes.

```
$ iostat 5
tty        sd0           sd6          nfs1         nfs49          cpu
tin tout kps tps serv  kps tps serv  kps tps serv  kps tps serv  us sy wt id
 0    0   1   0   49    0   0    0    0   0    0    0   0   15   0  0  0 100
 0   47   0   0    0    0   0    0    0   0    0    0   0    0   0  0  0 100
 0   16   0   0    0    0   0    0    0   0    0    0   0    0   0  0  0 100
 0   16   0   0    0    0   0    0    0   0    0    0   0    0   0  0  0 100
 0   16  44   6  132    0   0    0    0   0    0    0   0    0   0  0  1 99
 0   16   0   0    0    0   0    0    0   0    0    0   0    0   0  0  0 100
 0   16   0   0    0    0   0    0    0   0    0    0   0    0   0  0  0 100
```

```
 0   16   0   0    0    0   0    0    0   0    0    0   0    0   0  0  0 100
 0   16   0   0    0    0   0    0    0   0    0    0   0    0   0  0  0 100
 0   16   0   0    0    0   0    0    0   0    0    0   0    0   0  0  0 100
 0   16   3   1   23    0   0    0    0   0    0    0   0    0   0  0  1 99
 0   16   0   0    0    0   0    0    0   0    0    0   0    0   0  0  0 100
 0   16   0   0    0    0   0    0    0   0    0    0   0    0   0  0  0 100
 0   16   0   0    0    0   0    0    0   0    0    0   0    0   0  0  0 100
```

Le tableau ci-dessous décrit les champs contenus dans la sortie de la commande `iostat` *n*.

Type de périphérique	Nom de champ	Description
Terminal	Type de périphérique	
	`tin`	Nombre de caractères dans la file d'attente d'entrée du terminal
	`tout`	Nombre de caractères de la file d'attente de sortie du terminal
Disque	Type de périphérique	
	`bps`	Blocs par seconde
	`tps`	Transactions par seconde
	`serv`	Temps de service moyen (en millisecondes)
CPU	Type de périphérique	
	`us`	En mode utilisateur
	`sy`	En mode système
	`wt`	En attente d'E/S
	`id`	Inactivité

▼ Affichage des statistiques de disque étendues (`iostat -xtc`)

- **Exécutez la commande `iostat -xtc` pour afficher les statistiques de disque étendues.**

```
$ iostat -xtc
                 extended device statistics                      tty         cpu
device       r/s    w/s   kr/s   kw/s wait actv  svc_t  %w  %b  tin tout  us sy wt id
fd0          0.0    0.0    0.0    0.0  0.0  0.0    0.0   0   0    0    0   0  0  0 100
sd0          0.0    0.0    0.4    0.4  0.0  0.0   49.5   0   0
sd6          0.0    0.0    0.0    0.0  0.0  0.0    0.0   0   0
nfs1         0.0    0.0    0.0    0.0  0.0  0.0    0.0   0   0
nfs49        0.0    0.0    0.0    0.0  0.0  0.0   15.1   0   0
nfs53        0.0    0.0    0.4    0.0  0.0  0.0   24.5   0   0
nfs54        0.0    0.0    0.0    0.0  0.0  0.0    6.3   0   0
nfs55        0.0    0.0    0.0    0.0  0.0  0.0    4.9   0   0
```

La commande `iostat -xtc` affiche une ligne de sortie pour chaque disque. Les champs de sortie sont décrits dans la liste suivante.

`r/s`	Lectures par seconde
`w/s`	Ecritures par seconde
`kr/s`	Kilo-octets lus par seconde
`kw/s`	Kilo-octets écrits par seconde
`wait`	Nombre moyen de transactions en attente de service (longueur de la file d'attente)
`actv`	Nombre moyen de transactions en cours de service
`svc_t`	Temps de service moyen (en millisecondes)
`%w`	Pourcentage de temps pendant lequel la file d'attente n'est pas vide
`%b`	Pourcentage de temps pendant lequel le disque est occupé

Affichage des statistiques de l'espace disque (`df`)

Utilisez la commande `df` pour afficher la quantité d'espace disque disponible sur chaque disque monté. L'espace disque *utilisable* indiqué par `df` ne reflète que 90 % de la capacité totale, puisque les statistiques des rapports prennent en considération 10 % au-dessus de l'espace total disponible. Cette *marge* reste normalement vide pour améliorer les performances.

Le pourcentage d'espace disque réellement indiqué par la commande `df` est l'espace utilisé divisé par l'espace utilisable.

Si le système de fichiers dépasse 90 % de la capacité, vous pouvez transférer des fichiers vers un disque encore disponible à l'aide de la commande `cp`. Vous pouvez également transférer des fichiers sur une bande à l'aide des commandes `tar` ou `cpio`. Vous pouvez aussi supprimer les fichiers.

Pour une description plus détaillée de cette commande, reportez-vous à la page de manuel `df(1M)`.

▼ Affichage des informations sur l'espace disque (`df -k`)

- **Utilisez la commande `df -k` pour afficher les informations sur l'espace disque (en kilo-octets).**

```
$ df -k
Filesystem            kbytes    used   avail capacity  Mounted on
/dev/dsk/c0t3d0s0     192807   40231  133296    24%    /
```

Exemple 3–4 Affichage des informations sur le système de fichiers

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `df -k`.

```
$ df -k
Filesystem           1024-blocks        Used   Available Capacity  Mounted on
rpool/ROOT/solaris-161   191987712     6004395   140577816     5%    /
/devices                         0           0           0     0%    /devices
/dev                             0           0           0     0%    /dev
ctfs                             0           0           0     0%    /system/contract
proc                             0           0           0     0%    /proc
mnttab                           0           0           0     0%    /etc/mnttab
swap                       4184236         496     4183740     1%    /system/volatile
objfs                            0           0           0     0%    /system/object
sharefs                          0           0           0     0%    /etc/dfs/sharetab
/usr/lib/libc/libc_hwcap1.so.1   146582211     6004395   140577816     5%    /lib/libc.so.1
fd                               0           0           0     0%    /dev/fd
swap                       4183784          60     4183724     1%    /tmp
rpool/export             191987712          35   140577816     1%    /export
rpool/export/home        191987712          32   140577816     1%    /export/home
rpool/export/home/123    191987712    13108813   140577816     9%    /export/home/123
rpool/export/repo        191987712    11187204   140577816     8%    /export/repo
rpool/export/repo2010_11   191987712          31   140577816     1%    /export/repo2010_11
rpool                    191987712     5238974   140577816     4%    /rpool
/export/home/123         153686630    13108813   140577816     9%    /home/123
```

Le tableau suivant décrit la sortie de la commande `df -k`.

Nom de champ	Description
`kbytes`	Taille totale de l'espace utilisable dans le système de fichiers
`used`	Quantité d'espace utilisé
`avail`	Quantité d'espace disque disponible pour une utilisation
`capacity`	Quantité d'espace utilisé, sous forme de pourcentage de la capacité totale
`mounted on`	Point de montage

Exemple 3–5 Affichage des informations du système de fichiers à l'aide de la commande `df` utilisée sans option

Lorsque la commande `df` est utilisée sans opérande ou option, elle fournit des informations sur tous les systèmes de fichiers montés, comme indiqué dans l'exemple suivant :

```
$ df
/                  (rpool/ROOT/solaris):100715496 blocks 100715496 files
/devices           (/devices          ):       0 blocks        0 files
/dev               (/dev              ):       0 blocks        0 files
```

```
/system/contract   (ctfs              ):       0 blocks 2147483601 files
/proc              (proc              ):       0 blocks    29946 files
/etc/mnttab        (mnttab            ):       0 blocks        0 files
/system/volatile   (swap              ):42257568 blocks  2276112 files
/system/object     (objfs             ):       0 blocks 2147483441 files
/etc/dfs/sharetab  (sharefs           ):       0 blocks 2147483646 files
/dev/fd            (fd                ):       0 blocks        0 files
/tmp               (swap              ):42257568 blocks  2276112 files
/export            (rpool/export      ):100715496 blocks 100715496 files
/export/home       (rpool/export/home ):100715496 blocks 100715496 files
/export/home/admin (rpool/export/home/admin):100715496 blocks 100715496 files
/rpool             (rpool             ):100715496 blocks 100715496 files
/export/repo2010_11(rpool/export/repo2010_11):281155639 blocks 281155639 files
/rpool             (rpool             ):281155639 blocks 281155639 files
```

Surveillance des activités du système

Cette section décrit les tâches de surveillance des activités du système.

Surveillance des activités du système (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Vérification de l'accès aux fichiers	Affichez le statut de fonctionnement de l'accès aux fichiers à l'aide de la commande `sar` avec l'option `-a`.	"Vérification de l'accès aux fichiers (`sar -a`)" à la page 64
Vérification de l'activité du tampon	Affichez les statistiques sur l'activité du tampon en utilisant la commande `sar` avec l'option `-b`.	"Vérification de l'activité du tampon (`sar -b`)" à la page 65
Vérification des statistiques d'appel système	Affichez les statistiques d'appel système en utilisant la commande `sar` avec l'option `-c`.	"Vérification des statistiques d'appel système (`sar -c`)" à la page 66
Vérification de l'activité du disque	Vérifiez l'activité du disque en utilisant la commande `sar` avec l'option `-d`.	"Vérification de l'activité du disque (`sar -d`)" à la page 67
Vérification du renvoi de page et de la mémoire	Utilisez la commande `sar` avec l'option `-g` pour afficher les activités qui libèrent la mémoire de renvoi de page.	"Vérification du renvoi de page et de la mémoire (`sar -g`)" à la page 69
Vérification de l'allocation de mémoire du noyau	L'allocation de mémoire du noyau (KMA) permet à un sous-système du noyau d'allouer et de libérer de la mémoire, en fonction des besoins. Utilisez la commande `sar` avec l'option `-k` pour vérifier la KMA.	"Vérification de l'allocation de mémoire du noyau (`sar -k`)" à la page 71
Vérification de la communication interprocessus	Utilisez la commande `sar` avec l'option `-m` pour signaler les activités de communication interprocessus.	"Vérification de la communication interprocessus (`sar -m`)" à la page 72

Tâche	Description	Voir
Vérification de l'activité de chargement de page	Utilisez la commande `sar` avec l'option `-p` pour générer des rapports sur l'activité de chargement de page.	"Vérification de l'activité de chargement de page (`sar -p`)" à la page 73
Vérification de l'activité de la file d'attente	Utilisez la commande `sar` avec l'option `-q` pour vérifier les éléments suivants : ■ Longueur moyenne de la file d'attente lorsqu'elle est occupée ■ Pourcentage de temps pendant lequel la file d'attente est occupée	"Vérification de l'activité de la file d'attente (`sar -q`)" à la page 74
Vérification de la mémoire non utilisée	Utilisez la commande `sar` avec l'option `-r` pour indiquer le nombre de pages de mémoire et de blocs de disques de fichier swap actuellement utilisés.	"Vérification de la mémoire non utilisée (`sar -r`)" à la page 75
Vérification de l'utilisation de la CPU	Utilisez la commande `sar` avec l'option `-u` pour afficher les statistiques d'utilisation de la CPU.	"Vérification de l'utilisation de la CPU (`sar -u`)" à la page 76
Vérification du statut de la table système	Utilisez la commande `sar` avec l'option `-v` pour signaler l'état des tables système suivantes : ■ Processus ■ Inode ■ Fichier ■ Enregistrement de mémoire partagée	"Vérification du statut des tables système (`sar -v`)" à la page 77
Vérification de l'activité de permutation	Utilisez la commande `sar` avec l'option `-w` pour vérifier l'activité de permutation.	"Vérification de l'activité de permutation (`sar -w`)" à la page 78
Vérification de l'activité du terminal	Utilisez la commande `sar` avec l'option `-y` pour surveiller l'activité des périphériques du terminal.	"Vérification de l'activité du terminal (`sar -y`)" à la page 79
Vérification des performances globales du système	La commande `sar -A` affiche les statistiques issues de toutes les options pour fournir des informations sur les performances globales du système.	"Vérification des performances globales du système (`sar -A`)" à la page 80
Configuration de la collecte automatique des données	Pour configurer la collecte automatique des données et exécuter des commandes `sar` sur le système, effectuez les opérations suivantes : ■ Exécutez la commande `svcadm enable system/sar:default`. ■ Modifiez le fichier `/var/spool/cron/crontabs/sys`	"Configuration de la collecte automatique des données" à la page 83

Surveillance des activités du système (sar)

Utilisez la commande sar pour effectuer les tâches suivantes :

- Organiser et visualiser les données sur l'activité du système.
- Accéder aux données de l'activité système sur demande spéciale.
- Générer des rapports automatiques pour mesurer et contrôler les performances du système, ainsi que des rapports sur demande spéciale afin d'identifier les problèmes de performance. Pour plus d'informations sur la configuration de la commande sar afin qu'elle s'exécute sur votre système, ainsi qu'une description de ces outils, reportez-vous à la section "Collecte automatique des données sur l'activité du système (sar)" à la page 81.

Pour une description plus détaillée de cette commande, reportez-vous à la page de manuel sar(1).

▼ Vérification de l'accès aux fichiers (sar -a)

- **Affichez les statistiques des opérations d'accès aux fichiers avec la commande sar -a.**

```
$ sar -a

SunOS t2k-brm-24 5.10 Generic_144500-10 sun4v    ...

00:00:00  iget/s namei/s dirbk/s
01:00:00       0       3       0
02:00:00       0       3       0
03:00:00       0       3       0
04:00:00       0       3       0
05:00:00       0       3       0
06:00:00       0       3       0
07:00:00       0       3       0
08:00:00       0       3       0
08:20:01       0       3       0
08:40:00       0       3       0
09:00:00       0       3       0
09:20:01       0      10       0
09:40:01       0       1       0
10:00:02       0       5       0

Average        0       4       0
```

La liste suivante contient les noms de champ et la description des routines du système d'exploitation signalées par la commande sar -a.

iget/s — Nombre de demandes effectuées pour les inodes qui ne se trouvaient pas dans le cache de recherche de nom de répertoire (DNLC).

namei/s — Nombre de recherches de chemin d'accès au système de fichiers par seconde. Si namei ne trouve pas un nom de répertoire dans le DNLC, il appelle iget afin d'obtenir l'inode d'un fichier ou d'un répertoire. Par conséquent, la plupart des champs igets sont le résultat d'échecs de DNLC.

`dirbk/s` Nombre de lectures de bloc de répertoire par seconde.

Plus la valeur rapportée pour les routines du système d'exploitation est grande, plus le noyau passe du temps à accéder aux fichiers utilisateur. La durée reflète l'intensité avec laquelle les programmes et applications utilisent les systèmes de fichiers. L'option `-a` permet de visualiser le degré de dépendance aux disques d'une application.

▼ Vérification de l'activité du tampon (`sar -b`)

- **Affichez les statistiques sur l'activité du tampon avec la commande `sar -b`.**

  Le tampon sert à mettre en cache les métadonnées. Les métadonnées comprennent les inodes, les blocs de groupes de cylindres et les blocs indirects.

```
$ sar -b
00:00:00 bread/s lread/s %rcache bwrit/s lwrit/s %wcache pread/s pwrit/s
01:00:00       0       0     100       0       0      55       0       0
```

Exemple 3–6 Vérification de l'activité du tampon (`sar -b`)

L'exemple de sortie de commande `sar -b` suivant indique que les tampons `%rcache` et `%wcache` ne sont pas à l'origine des ralentissements. Toutes les données se trouvent dans les limites acceptables.

```
$ sar -b

SunOS t2k-brm-24 5.10 Generic_144500-10 sun4v    ...

00:00:04 bread/s lread/s %rcache bwrit/s lwrit/s %wcache pread/s pwrit/s
01:00:00       0       0     100       0       0      94       0       0
02:00:01       0       0     100       0       0      94       0       0
03:00:00       0       0     100       0       0      92       0       0
04:00:00       0       1     100       0       1      94       0       0
05:00:00       0       0     100       0       0      93       0       0
06:00:00       0       0     100       0       0      93       0       0
07:00:00       0       0     100       0       0      93       0       0
08:00:00       0       0     100       0       0      93       0       0
08:20:00       0       1     100       0       1      94       0       0
08:40:01       0       1     100       0       1      93       0       0
09:00:00       0       1     100       0       1      93       0       0
09:20:00       0       1     100       0       1      93       0       0
09:40:00       0       2     100       0       1      89       0       0
10:00:00       0       9     100       0       5      92       0       0
10:20:00       0       0     100       0       0      68       0       0
10:40:00       0       1      98       0       1      70       0       0
11:00:00       0       1     100       0       1      75       0       0

Average        0       1     100       0       1      91       0       0
```

Le tableau suivant décrit les activités du tampon affichées par l'option `-b`.

Nom de champ	Description
`bread/s`	Nombre moyen de lectures par seconde qui sont soumises au cache du tampon à partir du disque
`lread/s`	Nombre moyen de lectures logiques par seconde à partir du cache du tampon
`%rcache`	Fraction des lectures logiques qui se trouvent dans le cache du tampon (100 % moins le rapport `bread/s` sur `lread/s`)
`bwrit/s`	Nombre moyen de blocs physiques (512 octets) qui sont écrits à partir du cache du tampon sur le disque, par seconde
`lwrit/s`	Nombre moyen d'écritures logiques sur le cache du tampon, par seconde
`%wcache`	Fraction des écritures logiques qui se trouvent dans le cache du tampon (100 % moins le rapport `bwrit/s` sur `lwrit/s`)
`pread/s`	Nombre moyen de lectures physiques, par seconde, qui utilisent les interfaces de périphérique de caractère
`pwrit/s`	Nombre moyen de demandes d'écriture physique, par seconde, qui utilisent les interfaces de périphérique de caractère

Les entrées les plus importantes sont les rapports de succès du cache `%rcache` et `%wcache`. Ces entrées mesurent l'efficacité de la mise en mémoire tampon du système. Si `%rcache` est inférieur à 90 % ou si `%wcache` est inférieur à 65 %, il est possible d'améliorer les performances en augmentant l'espace du tampon.

▼ Vérification des statistiques d'appel système (`sar -c`)

- **Affichez les statistiques d'appel système en utilisant la commande `sar -c`.**

```
$ sar -c
00:00:00 scall/s sread/s swrit/s  fork/s  exec/s rchar/s wchar/s
01:00:00      38       2       2    0.00    0.00     149     120
```

Exemple 3–7 Vérification des statistiques d'appel système (`sar -c`)

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `sar -c`.

```
$ sar -c

SunOS balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v ...
00:00:04 scall/s sread/s swrit/s  fork/s  exec/s rchar/s wchar/s
01:00:00      89      14       9    0.01    0.00    2906    2394
02:00:01      89      14       9    0.01    0.00    2905    2393
03:00:00      89      14       9    0.01    0.00    2908    2393
04:00:00      90      14       9    0.01    0.00    2912    2393
```

```
05:00:00      89      14       9    0.01    0.00    2905    2393
06:00:00      89      14       9    0.01    0.00    2905    2393
07:00:00      89      14       9    0.01    0.00    2905    2393
08:00:00      89      14       9    0.01    0.00    2906    2393
08:20:00      90      14       9    0.01    0.01    2914    2395
08:40:01      90      14       9    0.01    0.00    2914    2396
09:00:00      90      14       9    0.01    0.01    2915    2396
09:20:00      90      14       9    0.01    0.01    2915    2396
09:40:00     880     207     156    0.08    0.08   26671    9290
10:00:00    2020     530     322    0.14    0.13   57675   36393
10:20:00     853     129      75    0.02    0.01   10500    8594
10:40:00    2061     524     450    0.08    0.08  579217  567072
11:00:00    1658     404     350    0.07    0.06 1152916 1144203

Average      302      66      49    0.02    0.01   57842   55544
```

Le tableau suivant décrit les catégories d'appel système signalées par l'option `-c`. En règle générale, les opérations de lecture et d'écriture représentent environ la moitié du nombre total d'appels système. Cependant, le pourcentage varie fortement en fonction des activités effectuées par le système.

Nom de champ	Description
`scall/s`	Nombre de tous les types d'appels système par seconde, soit généralement environ 30 par seconde sur un système avec 4 à 6 utilisateurs.
`sread/s`	Nombre d'appels système `read` par seconde.
`swrit/s`	Nombre d'appels système `write` par seconde.
`fork/s`	Nombre d'appels système `fork` par seconde, soit généralement environ 0,5 par seconde sur un système avec 4 à 6 utilisateurs. Ce nombre augmente si les scripts shell sont en cours d'exécution.
`exec/s`	Nombre d'appels système `exec` par seconde. Si `exec/s` divisé par `fork/s` est supérieur à 3, recherchez les variables `PATH` inefficaces.
`rchar/s`	Nombre de caractères (octets) transférés par les appels système `read` par seconde.
`wchar/s`	Nombre de caractères (octets) transférés par les appels système `write` par seconde.

▼ Vérification de l'activité du disque (`sar -d`)

- **Affichez les statistiques sur l'activité du disque avec la commande `sar -d`.**

```
$ sar -d

00:00:00   device        %busy   avque   r+w/s  blks/s  avwait  avserv
```

Exemple 3–8 Vérification de l'activité du disque

Cet exemple abrégé illustre la sortie de la commande `sar -d`.

```
$ sar -d

SunOS balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v    ...

12:36:32   device        %busy   avque   r+w/s  blks/s  avwait  avserv

12:40:01   dad1             15     0.7      26     399    18.1    10.0
           dad1,a           15     0.7      26     398    18.1    10.0
           dad1,b            0     0.0       0       1     1.0     3.0
           dad1,c            0     0.0       0       0     0.0     0.0
           dad1,h            0     0.0       0       0     0.0     6.0
           fd0               0     0.0       0       0     0.0     0.0
           nfs1              0     0.0       0       0     0.0     0.0
           nfs2              1     0.0       1      12     0.0    13.2
           nfs3              0     0.0       0       2     0.0     1.9
           nfs4              0     0.0       0       0     0.0     7.0
           nfs5              0     0.0       0       0     0.0    57.1
           nfs6              1     0.0       6     125     4.3     3.2
           nfs7              0     0.0       0       0     0.0     6.0
           sd1               0     0.0       0       0     0.0     5.4
           ohci0,bu          0     0.0       0       0     0.0     0.0
           ohci0,ct          0     0.0       0       0     0.0     0.0
           ohci0,in          0     0.0       7       0     0.0     0.0
           ohci0,is          0     0.0       0       0     0.0     0.0
           ohci0,to          0     0.0       7       0     0.0     0.0
```

Le tableau suivant décrit les activités du périphérique de disque qui sont signalées par l'option `-d`.

Nom de champ	Description
`device`	Nom du périphérique de disque surveillé.
`%busy`	Durée pendant laquelle le périphérique a été occupé à traiter une demande de transfert.
`avque`	Nombre moyen de requêtes pendant la période où le périphérique était occupé à traiter une demande de transfert.
`r+w/s`	Nombre de transferts de lecture et d'écriture vers le périphérique, par seconde.
`blks/s`	Nombre de blocs de 512 octets transférés vers le périphérique, par seconde.
`avwait`	Durée moyenne (en millisecondes) pendant laquelle les demandes de transfert restent inactives dans la file d'attente. Cette durée est mesurée uniquement lorsque la file d'attente est occupée.

Nom de champ	Description
avserv	Durée moyenne (en millisecondes) requise par le périphérique pour terminer une demande de transfert. Pour les disques, cette valeur comprend les temps de recherche, de latence de rotation et de transfert des données.

Notez que la longueur des files d'attente et le temps d'attente sont mesurés lorsqu'une demande se trouve dans la file d'attente. Si la valeur %busy est petite, la longueur des files d'attente et des délais de service représente probablement les efforts périodiques du système pour garantir l'écriture rapide des blocs modifiés sur le disque.

▼ Vérification du renvoi de page et de la mémoire (sar -g)

- **Utilisez la commande sar -g pour afficher les moyennes des activités de libération de mémoire et de renvoi de page.**

```
$ sar -g
00:00:00  pgout/s ppgout/s pgfree/s pgscan/s %ufs_ipf
01:00:00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
```

La sortie affichée par la commande sar -g permet de savoir si un ajout de mémoire est nécessaire. Utilisez la commande ps -elf pour afficher le nombre de cycles utilisés par le démon page. Un nombre élevé de cycles, combiné avec des valeurs élevées pour les champs pgfree/s et pgscan/s, indique une insuffisance de mémoire.

La commande sar -g indique également si les inodes sont recyclées trop rapidement et entraînent une perte de pages réutilisables.

Exemple 3–9 Vérification du renvoi de page et de la mémoire (sar -g)

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande sar -g.

```
$ sar -g

SunOS balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v    ...

00:00:00  pgout/s ppgout/s pgfree/s pgscan/s %ufs_ipf
01:00:00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
02:00:00     0.01     0.01     0.01     0.00     0.00
03:00:00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
04:00:00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
05:00:00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
06:00:00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
07:00:00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
08:00:00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
08:20:01     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
08:40:00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
09:00:00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
09:20:01     0.05     0.52     1.62    10.16     0.00
```

```
09:40:01     0.03     0.44     1.47     4.77     0.00
10:00:02     0.13     2.00     4.38    12.28     0.00
10:20:03     0.37     4.68    12.26    33.80     0.00

Average      0.02     0.25     0.64     1.97     0.00
```

Le tableau suivant décrit la sortie de l'option `-g`.

Nom de champ	Description
`pgout/s`	Nombre de demandes de renvoi de page par seconde.
`ppgout/s`	Nombre réel de pages renvoyées, par seconde. Une seule demande de renvoi de page peut impliquer le renvoi de plusieurs pages.
`pgfree/s`	Nombre de pages placées sur la liste d'espaces libres, par seconde.
`pgscan/s`	Nombre de pages analysées par le démon `page`, par seconde. Si cette valeur est élevée, le démon `page` consacre beaucoup de temps à chercher de la mémoire libre. Cette situation implique la nécessité d'ajouter de la mémoire.
`%ufs_ipf`	Le pourcentage d'inodes `ufs` déduit de la liste d'espaces libres par `iget` associés à des pages réutilisables. Ces pages sont vidées et ne peuvent pas être récupérées par les processus. Par conséquent, ce champ représente le pourcentage de `igets` avec des pages vides. Une valeur élevée indique que la liste libre d'inodes est liée à une page et que le nombre d'inodes `ufs` peut avoir besoin d'être augmenté.

Vérification de l'allocation de mémoire du noyau

L'allocation de mémoire du noyau (KMA) permet à un sous-système du noyau d'allouer et libérer de la mémoire, en fonction des besoins.

Au lieu d'allouer de manière statique la quantité maximale de mémoire prévue requise sous la charge de pointe, la KMA divise les demandes de mémoire en trois catégories :

- Petite taille (moins de 256 octets)
- Grande taille (512 octets de 4 Ko)
- Surdimensionnée (supérieure à 4 Ko)

La KMA conserve deux pools de mémoire pour satisfaire les demandes de petite et grande taille. L'allocation de mémoire satisfait les demandes surdimensionnées à partir du programme d'allocation de pages système.

Si vous vérifiez un système qui sert à écrire des pilotes ou des STREAMS qui utilisent les ressources KMA, la commande `sar -k` peut se révéler utile. Dans le cas contraire, vous n'aurez probablement pas besoin des informations fournies. Tout pilote ou module qui utilise des ressources KMA, mais ne retourne pas spécifiquement les ressources avant d'être arrêté, peut

créer une fuite de mémoire. Une fuite de mémoire entraîne l'augmentation de la quantité de mémoire allouée par KMA au fil du temps. Par conséquent, si les champs `alloc` de la commande `sar -k` augmentent progressivement au fil du temps, il est possible qu'il y ait une fuite de mémoire. Les échecs de requête indiquent également une fuite de mémoire. Si un problème de ce type se produit, c'est probablement à cause d'une fuite de mémoire que KMA ne peut pas réserver ni allouer la mémoire.

S'il apparaît qu'une fuite de mémoire s'est produite, vous devez vérifier tous les pilotes ou STREAMS susceptibles d'avoir demandé de la mémoire à KMA et qui ne l'ont pas retournée.

▼ Vérification de l'allocation de mémoire du noyau (`sar -k`)

- **Utilisez la commande `sar -k` pour générer des rapports sur les activités suivantes du programme d'allocation de mémoire du noyau (KMA).**

```
$ sar -k
00:00:00 sml_mem   alloc  fail  lg_mem   alloc   fail  ovsz_alloc  fail
01:00:00 2523136 1866512     0 18939904 14762364    0      360448     0
02:00:02 2523136 1861724     0 18939904 14778748    0      360448     0
```

Exemple 3–10 Vérification de l'allocation de mémoire du noyau (`sar -k`)

L'exemple abrégé suivant illustre la sortie de la commande `sar -k`.

```
$ sar -k

SunOS balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v    ...
00:00:04 sml_mem   alloc  fail  lg_mem   alloc  fail  ovsz_alloc  fail
01:00:00 6119744 4852865     0 60243968 54334808   156     9666560     0
02:00:01 6119744 4853057     0 60243968 54336088   156     9666560     0
03:00:00 6119744 4853297     0 60243968 54335760   156     9666560     0
04:00:00 6119744 4857673     0 60252160 54375280   156     9666560     0
05:00:00 6119744 4858097     0 60252160 54376240   156     9666560     0
06:00:00 6119744 4858289     0 60252160 54375608   156     9666560     0
07:00:00 6119744 4858793     0 60252160 54442424   156     9666560     0
08:00:00 6119744 4858985     0 60252160 54474552   156     9666560     0
08:20:00 6119744 4858169     0 60252160 54377400   156     9666560     0
08:40:01 6119744 4857345     0 60252160 54376880   156     9666560     0
09:00:00 6119744 4859433     0 60252160 54539752   156     9666560     0
09:20:00 6119744 4858633     0 60252160 54410920   156     9666560     0
09:40:00 6127936 5262064     0 60530688 55619816   156     9666560     0
10:00:00 6545728 5823137     0 62996480 58391136   156     9666560     0
10:20:00 6545728 5758997     0 62996480 57907400   156     9666560     0
10:40:00 6734144 6035759     0 64389120 59743064   156    10493952     0
11:00:00 6996288 6394872     0 65437696 60935936   156    10493952     0

Average  6258044 5150556     0 61138340 55609004   156     9763900     0
```

Le tableau suivant décrit la sortie de l'option `-k`.

Nom de champ	Description
`sml_mem`	Volume de mémoire (en octets) disponible pour KMA dans le pool des demandes de faibles quantités de mémoire. Dans ce pool, une petite demande est inférieure à 256 octets.
`alloc`	Volume de mémoire (en octets) que KMA a alloué à des demandes de faible quantités de mémoire en puisant dans son pool.
`fail`	Nombre de demandes de faibles quantités de mémoire qui ont échoué.
`lg_mem`	Volume de mémoire (en octets) disponible pour KMA dans le pool des demandes de grandes quantités de mémoire. Dans ce pool, une grande demande va de 512 octets à 4 Ko.
`alloc`	Volume de mémoire (en octets) que KMA a alloué à des demandes de grands quantités de mémoire en puisant dans son pool.
`fail`	Nombre de demandes de grandes quantités de mémoire qui ont échoué.
`ovsz_alloc`	Volume de mémoire alloué à des demandes surdimensionnées, c'est-à-dire supérieures à 4 Ko. Ces demandes sont satisfaites par le programme d'allocation de page. Il n'existe donc aucun pool.
`fail`	Nombre de demandes de quantités surdimensionnées de mémoire qui ont échoué.

▼ Vérification de la communication interprocessus (`sar -m`)

- **Utilisez la commande `sar -m` pour générer des rapports sur les activités de communication interprocessus.**

```
$ sar -m
00:00:00   msg/s  sema/s
01:00:00    0.00    0.00
```

Ces chiffres sont généralement nuls (0,00), sauf si vous exécutez des applications qui utilisent des messages ou des sémaphores.

La liste suivante décrit la sortie de l'option `-m`.

`msg/s` Nombre d'opérations de message (envois et réceptions) par seconde

`sema/s` Nombre d'opérations de sémaphore par seconde

Exemple 3–11 Vérification de la communication interprocessus (`sar -m`)

L'exemple abrégé suivant illustre la sortie de la commande `sar -m`.

```
$ sar -m

SunOS balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v    ...

00:00:00   msg/s  sema/s
01:00:00    0.00    0.00
02:00:02    0.00    0.00
03:00:00    0.00    0.00
04:00:00    0.00    0.00
05:00:01    0.00    0.00
06:00:00    0.00    0.00

Average     0.00    0.00
```

▼ Vérification de l'activité de chargement de page (`sar -p`)

- **Utilisez la commande `sar -p` pour générer des rapports sur l'activité de chargement de page, y compris les défauts de protection et de traduction.**

```
$ sar -p
00:00:00  atch/s  pgin/s ppgin/s  pflt/s  vflt/s slock/s
01:00:00    0.07    0.00    0.00    0.21    0.39    0.00
```

Exemple 3–12 Vérification de l'activité de chargement de page (`sar -p`)

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `sar -p`.

```
$ sar -p

SunOS balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v    ...

00:00:04  atch/s  pgin/s ppgin/s  pflt/s  vflt/s slock/s
01:00:00    0.09    0.00    0.00    0.78    2.02    0.00
02:00:01    0.08    0.00    0.00    0.78    2.02    0.00
03:00:00    0.09    0.00    0.00    0.81    2.07    0.00
04:00:00    0.11    0.01    0.01    0.86    2.18    0.00
05:00:00    0.08    0.00    0.00    0.78    2.02    0.00
06:00:00    0.09    0.00    0.00    0.78    2.02    0.00
07:00:00    0.08    0.00    0.00    0.78    2.02    0.00
08:00:00    0.09    0.00    0.00    0.78    2.02    0.00
08:20:00    0.11    0.00    0.00    0.87    2.24    0.00
08:40:01    0.13    0.00    0.00    0.90    2.29    0.00
09:00:00    0.11    0.00    0.00    0.88    2.24    0.00
09:20:00    0.10    0.00    0.00    0.88    2.24    0.00
09:40:00    2.91    1.80    2.38    4.61   17.62    0.00
10:00:00    2.74    2.03    3.08    8.17   21.76    0.00
10:20:00    0.16    0.04    0.04    1.92    2.96    0.00
10:40:00    2.10    2.50    3.42    6.62   16.51    0.00
11:00:00    3.36    0.87    1.35    3.92   15.12    0.00

Average     0.42    0.22    0.31    1.45    4.00    0.00
```

Le tableau suivant décrit les statistiques rapportées à partir de l'option `-p`.

Nom de champ	Description
`atch/s`	Nombre de défauts de page, par seconde, qui sont résolus en récupérant une page actuellement en mémoire (pages jointes par seconde). Les instances comprennent la réallocation d'une page incorrecte dans la liste des espaces libres et le partage d'une page de texte actuellement utilisée par un autre processus. Par exemple, plusieurs processus qui accèdent au même le texte du programme.
`pgin/s`	Nombre de fois, par seconde, où les systèmes de fichiers reçoivent des demandes de chargement de page.
`ppgin/s`	Nombre de pages chargées, par seconde. Une seule demande de chargement de page, par exemple une demande de verrou logiciel (voir `slock/s`) ou d'une grande taille de bloc, peut impliquer le chargement de plusieurs pages.
`pflt/s`	Nombre de défauts de page résultant d'erreurs de protection. Les instances d'erreurs de protection indiquent un accès non autorisé à une page et la "copie sur écriture". En règle générale, ce nombre est essentiellement constitué de "copies sur écriture".
`vflt/s`	Nombre de défauts de page liés à la traduction de l'adresse, par seconde. C'est ce que l'on appelle des erreurs de validité. Les erreurs de validité se produisent lorsqu'une entrée de table de processus n'existe pas pour une adresse virtuelle donnée.
`slock/s`	Nombre d'erreurs, par seconde, causées par des demandes de verrou logiciel nécessitant des E/S physiques. Le transfert de données d'un disque vers la mémoire constitue un exemple d'occurrence de demande de verrou logiciel. Le système bloque la page qui doit recevoir les données de sorte qu'elle ne puisse être ni réclamée ni utilisée par un autre processus.

▼ Vérification de l'activité de la file d'attente (`sar -q`)

- **Utilisez la commande `sar -q` pour signaler les informations suivantes :**
  - Longueur moyenne de la file d'attente lorsqu'elle est occupée
  - Pourcentage de temps pendant lequel la file d'attente est occupée

```
$ sar -q
00:00:00 runq-sz %runocc swpq-sz %swpocc
```

La liste suivante décrit la sortie de l'option `-q`.

`runq-sz` Nombre de threads de noyau dans la mémoire qui attendent l'exécution d'une CPU. En règle générale, cette valeur doit être inférieure à 2. Des valeurs toujours plus élevées indiquent que le système est lié à la CPU.

`%runocc` Pourcentage de temps pendant lequel les files d'attente de répartition sont occupées.

`swpq-sz` Nombre moyen de processus extraits du swap.

`%swpocc` Pourcentage de temps pendant lequel les processus sont extraits du swap.

Exemple 3–13 Vérification de l'activité de la file d'attente

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `sar -q`. Si la valeur `%runocc` est élevée (supérieure à 90 %) et si la valeur `runq-sz` est supérieure à 2, la CPU est très chargée et la réponse est altérée. Dans ce cas, une nouvelle capacité de CPU peut être nécessaire pour obtenir une réponse acceptable du système.

```
# sar -q
SunOS balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v    ...

00:00:00 runq-sz %runocc swpq-sz %swpocc
01:00:00     1.0       7     0.0       0
02:00:00     1.0       7     0.0       0
03:00:00     1.0       7     0.0       0
04:00:00     1.0       7     0.0       0
05:00:00     1.0       6     0.0       0
06:00:00     1.0       7     0.0       0

Average      1.0       7     0.0       0
```

▼ Vérification de la mémoire non utilisée (`sar -r`)

- **Utilisez la commande `sar -r` pour signaler le nombre de pages de mémoire et de blocs de disque de fichier swap qui ne sont actuellement pas utilisés.**

```
$ sar -r
00:00:00 freemem freeswap
01:00:00    2135   401922
```

La liste suivante décrit la sortie de l'option `-r`.

`freemem` Nombre moyen de pages de mémoire disponibles pour les processus utilisateur dans les intervalles échantillonnés par la commande. La taille de page dépend de la machine.

`freeswap` Nombre de blocs de disque de 512 octets qui sont disponibles pour la permutation de page.

Exemple 3–14 Vérification de la mémoire non utilisée (`sar -r`)

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `sar -r`.

```
$ sar -r

SunOS balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v    ...

00:00:04 freemem freeswap
01:00:00   44717  1715062
02:00:01   44733  1715496
03:00:00   44715  1714746
04:00:00   44751  1715403
05:00:00   44784  1714743
06:00:00   44794  1715186
07:00:00   44793  1715159
08:00:00   44786  1714914
08:20:00   44805  1715576
08:40:01   44797  1715347
09:00:00   44761  1713948
09:20:00   44802  1715478
09:40:00   41770  1682239
10:00:00   35401  1610833
10:20:00   34295  1599141
10:40:00   33943  1598425
11:00:00   30500  1561959

Average    43312  1699242
```

▼ Vérification de l'utilisation de la CPU (`sar -u`)

- **Utilisez la commande `sar -u` pour afficher les statistiques d'utilisation de la CPU.**

```
$ sar -u
00:00:00    %usr    %sys    %wio   %idle
01:00:00       0       0       0     100
```

La commande `sar` sans aucune option est équivalente à la commande `sar -u`. A un moment donné, le processeur est occupé ou inactif. Lorsqu'il est occupé, le processeur est en mode utilisateur ou système. Lorsqu'il est inactif, le processeur attend la fin de l'E/S ou reste inactif s'il n'a aucune tâche à effectuer.

La liste suivante décrit la sortie de l'option `-u` :

`%usr` Indique le pourcentage de temps pendant lequel le processeur est en mode utilisateur.

`%sys` Indique le pourcentage de temps pendant lequel le processeur est en mode système.

`%wio` Indique le pourcentage de temps pendant lequel le processeur est inactif et en attente de fin d'E/S.

`%idle` Indique le pourcentage de temps pendant lequel le processeur est inactif et n'attend pas la fin d'E/S.

Une valeur `%wio` élevée signifie généralement qu'un ralentissement de disque s'est produit.

Exemple 3–15 Vérification de l'utilisation de la CPU (`sar -u`)

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `sar -u`.

```
$ sar -u

00:00:04    %usr    %sys    %wio   %idle
01:00:00       0       0       0     100
02:00:01       0       0       0     100
03:00:00       0       0       0     100
04:00:00       0       0       0     100
05:00:00       0       0       0     100
06:00:00       0       0       0     100
07:00:00       0       0       0     100
08:00:00       0       0       0     100
08:20:00       0       0       0      99
08:40:01       0       0       0      99
09:00:00       0       0       0      99
09:20:00       0       0       0      99
09:40:00       4       1       0      95
10:00:00       4       2       0      94
10:20:00       1       1       0      98
10:40:00      18       3       0      79
11:00:00      25       3       0      72

Average        2       0       0      98
```

▼ Vérification du statut des tables système (`sar -v`)

- **Utilisez la commande `sar -v` pour indiquer le statut des tables de processus, d'inodes, de fichiers et d'enregistrements de mémoire partagée.**

```
$ sar -v
00:00:00  proc-sz    ov  inod-sz    ov  file-sz    ov   lock-sz
01:00:00   43/922     0 2984/4236    0  322/322     0    0/0
```

Exemple 3–16 Vérification du statut des tables système (`sar -v`)

L'exemple abrégé suivant illustre la sortie de la commande `sar -v`. Cet exemple montre que toutes les tables sont suffisamment grandes pour éviter les débordements. Ces tables sont allouées de façon dynamique en fonction de la quantité de mémoire physique.

```
$ sar -v

00:00:04  proc-sz    ov  inod-sz    ov  file-sz    ov   lock-sz
01:00:00   69/8010    0 3476/34703    0    0/0       0    0/0
02:00:01   69/8010    0 3476/34703    0    0/0       0    0/0
03:00:00   69/8010    0 3476/34703    0    0/0       0    0/0
04:00:00   69/8010    0 3494/34703    0    0/0       0    0/0
05:00:00   69/8010    0 3494/34703    0    0/0       0    0/0
06:00:00   69/8010    0 3494/34703    0    0/0       0    0/0
07:00:00   69/8010    0 3494/34703    0    0/0       0    0/0
08:00:00   69/8010    0 3494/34703    0    0/0       0    0/0
```

```
08:20:00   69/8010    0 3494/34703    0    0/0       0    0/0
08:40:01   69/8010    0 3494/34703    0    0/0       0    0/0
09:00:00   69/8010    0 3494/34703    0    0/0       0    0/0
09:20:00   69/8010    0 3494/34703    0    0/0       0    0/0
09:40:00   74/8010    0 3494/34703    0    0/0       0    0/0
10:00:00   75/8010    0 4918/34703    0    0/0       0    0/0
10:20:00   72/8010    0 4918/34703    0    0/0       0    0/0
10:40:00   71/8010    0 5018/34703    0    0/0       0    0/0
11:00:00   77/8010    0 5018/34703    0    0/0       0    0/0
```

Le tableau ci-dessous décrit la sortie de l'option `-v`.

Nom de champ	Description
`proc-sz`	Nombre d'entrées de processus (structures `proc`) en cours d'utilisation ou d'allocation dans le noyau.
`du-sz`	Nombre total d'inodes en mémoire par rapport au nombre maximal d'inodes alloués dans le noyau. Ce nombre n'est pas un filigrane élevé strict. Le nombre peut être dépassé.
`file-sz`	Taille de la table des fichiers du système ouvert. Le champ `sz` prend la valeur `0`, car l'espace est alloué de façon dynamique pour la table des fichiers.
`ov`	Dépassements qui surviennent entre les points d'échantillonnage de chaque table.
`lock-sz`	Nombre d'entrées de la table des enregistrements de mémoire partagée qui sont en cours d'utilisation ou d'allocation dans le noyau. Le champ `sz` prend la valeur `0`, car l'espace est alloué de façon dynamique pour la table des enregistrements de mémoire partagée.

▼ Vérification de l'activité de permutation (`sar -w`)

- **Utilisez la commande `sar -w` pour générer des rapports sur l'activité de permutation et de commutation.**

```
$ sar -w
00:00:00 swpin/s bswin/s swpot/s bswot/s pswch/s
01:00:00    0.00     0.0    0.00     0.0      22
```

La liste suivante décrit les valeurs cibles et les observations relatives à la sortie de la commande `sar -w`.

`swpin/s` Nombre de transferts LWP vers la mémoire par seconde.

`bswin/s` Nombre de blocs transférés pour une introduction dans le swap par seconde. `/* (float)PGTOBLK(xx->cvmi.pgswapin) / sec_diff */`.

`swpot/s` Nombre moyen de processus qui sont extraits du swap par seconde. Si le nombre est supérieur à 1, vous devrez peut-être augmenter la mémoire.

`bswot/s` Nombre de blocs transférés pour une extraction du swap par seconde.

`pswch/s` Nombre de commutateurs de thread de noyau, par seconde.

Remarque – Toutes les introductions de processus dans le swap comprennent l'initialisation du processus.

Exemple 3–17 Vérification de l'activité de permutation (`sar -w`)

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `sar -w`.

```
$ sar -w

00:00:04 swpin/s bswin/s swpot/s bswot/s pswch/s
01:00:00    0.00     0.0    0.00     0.0     132
02:00:01    0.00     0.0    0.00     0.0     133
03:00:00    0.00     0.0    0.00     0.0     133
04:00:00    0.00     0.0    0.00     0.0     134
05:00:00    0.00     0.0    0.00     0.0     133
06:00:00    0.00     0.0    0.00     0.0     133
07:00:00    0.00     0.0    0.00     0.0     132
08:00:00    0.00     0.0    0.00     0.0     131
08:20:00    0.00     0.0    0.00     0.0     133
08:40:01    0.00     0.0    0.00     0.0     132
09:00:00    0.00     0.0    0.00     0.0     132
09:20:00    0.00     0.0    0.00     0.0     132
09:40:00    0.00     0.0    0.00     0.0     335
10:00:00    0.00     0.0    0.00     0.0     601
10:20:00    0.00     0.0    0.00     0.0     353
10:40:00    0.00     0.0    0.00     0.0     747
11:00:00    0.00     0.0    0.00     0.0     804

Average     0.00     0.0    0.00     0.0     198
```

▼ Vérification de l'activité du terminal (`sar -y`)

- **Utilisez la commande `sar -y` pour surveiller les activités des périphériques du terminal.**

```
$ sar -y
00:00:00 rawch/s canch/s outch/s rcvin/s xmtin/s mdmin/s
01:00:00       0       0       0       0       0       0
```

Si vous disposez d'un grand nombre de terminal d'E/S, vous pouvez utiliser ce rapport pour déterminer si des lignes sont défectueuses. Les activités enregistrées sont définies dans la liste ci-dessous.

`rawch/s` Caractères d'entrée (file d'attente brute) par seconde.

`canch/s` Caractères d'entrée traités par la règle (file d'attente canonique) par seconde.

`outch/s` Caractères de sortie (file d'attente de sortie) par seconde.

`rcvin/s` Interruptions matérielles du récepteur par seconde.

`xmtin/s` Interruptions matérielles de l'émetteur par seconde.

`mdmin/s` Interruptions du modem par seconde.

Le nombre d'interruptions du modem par seconde (`mdmin/s`) doit être proche de zéro. Le nombre d'interruptions de réception et de transmission par seconde (`xmtin/s` et `rcvin/s`) doit être inférieur ou égal au nombre de caractères entrants ou sortants, respectivement. Si ce n'est pas le cas, recherchez les lignes défectueuses.

Exemple 3–18 Vérification de l'activité du terminal (`sar -y`)

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande `sar -y`.

```
$ sar -y

00:00:04 rawch/s canch/s outch/s rcvin/s xmtin/s mdmin/s
01:00:00       0       0       0       0       0       0
02:00:01       0       0       0       0       0       0
03:00:00       0       0       0       0       0       0
04:00:00       0       0       0       0       0       0
05:00:00       0       0       0       0       0       0
06:00:00       0       0       0       0       0       0
07:00:00       0       0       0       0       0       0
08:00:00       0       0       0       0       0       0
08:20:00       0       0       0       0       0       0
08:40:01       0       0       0       0       0       0
09:00:00       0       0       0       0       0       0
09:20:00       0       0       0       0       0       0
09:40:00       0       0       1       0       0       0
10:00:00       0       0      37       0       0       0
10:20:00       0       0       0       0       0       0
10:40:00       0       0       3       0       0       0
11:00:00       0       0       3       0       0       0

Average        0       0       1       0       0       0
```

▼ Vérification des performances globales du système (`sar -A`)

- **Utilisez la commande `sar -A` pour afficher les statistiques issues de toutes les options afin de fournir une vue des performances globales du système.**

  Cette commande fournit une perspective plus globale. Si les données de plusieurs segments temporels sont affichées, le rapport comporte des moyennes.

Collecte automatique des données sur l'activité du système (sar)

Trois commandes permettent la collecte automatique des données sur l'activité du système : sadc, sa1 et sa2.

L'utilitaire de collecte des données sadc collecte régulièrement les données sur l'activité du système et les enregistre dans un fichier au format binaire, à raison d'un fichier par 24 heures. Vous pouvez configurer l'exécution régulière de la commande sadc (généralement toutes les heures) et à chaque fois que le système démarre en mode multiutilisateur. Les fichiers de données sont placés dans le répertoire /var/adm/sa. Chaque fichier est nommé sa*jj*, où *jj* indique la date du jour. Le format de la commande est le suivant :

```
/usr/lib/sa/sadc [t n] [ofile]
```

La commande échantillonne *n* fois avec un intervalle de *t* secondes, qui doit être supérieur à cinq secondes entre les échantillons. Cette commande écrit ensuite dans le fichier binaire *ofile* ou dans la sortie standard.

Exécution de la commande sadc lors de l'initialisation

La commande sadc doit être exécutée au moment de l'initialisation du système pour enregistrer les statistiques à partir de la date de réinitialisation des compteurs. Pour s'assurer que la commande sadc est exécutée au moment de l'initialisation, la commande svcadm enable system/sar:default crée un enregistrement dans le fichier de données quotidien.

L'entrée de commande présente le format suivant :

```
/usr/bin/su sys -c "/usr/lib/sa/sadc /var/adm/sa/sa`date +%d`"
```

Exécution périodique de la commande sadc avec le script sa1

Pour générer des enregistrements périodiques, vous devez exécuter régulièrement la commande sadc. Pour cela, la méthode la plus simple consiste à annuler le commentaire des lignes suivantes dans le fichier /var/spool/cron/crontabs/sys :

```
# 0 * * * 0-6 /usr/lib/sa/sa1
# 20,40 8-17 * * 1-5 /usr/lib/sa/sa1
# 5 18 * * 1-5 /usr/lib/sa/sa2 -s 8:00 -e 18:01 -i 1200 -A
```

Les entrées `sys crontab` effectuent les opérations suivantes :

- Les deux premières entrées `crontab` entraînent l'écriture d'un enregistrement dans le fichier `/var/adm/sa/sa`*jj* toutes les 20 minutes, de 8 h à 17 h, du lundi au vendredi, et toutes les heures le reste du temps.
- La troisième entrée écrit un enregistrement dans le fichier `/var/adm/sa/sar` *jj* toutes les heures, du lundi au vendredi, et comprend toutes les options `sar` .

Vous pouvez modifier ces valeurs par défaut en fonction de vos besoins.

Génération de rapports à l'aide du script shell `sa2`

Un autre script shell, `sa2`, génère des rapports plutôt que des fichiers de données binaires. La commande `sa2` appelle la commande `sar` et écrit la sortie ASCII dans un fichier de rapport.

Configuration de la collecte automatique des données (`sar`)

La commande `sar` peut servir à recueillir les données sur l'activité du système ou à rapporter les données collectées dans les fichiers d'activité quotidiens créés par la commande `sadc`.

La commande `sar` présente les formats suivants :

```
sar [-aAbcdgkmpqruvwy] [-o file] t [n]

sar [-aAbcdgkmpqruvwy] [-s time] [-e time] [-i sec] [-f file]
```

La commande `sar` suivant échantillonne les compteurs d'activité cumulés dans le système d'exploitation toutes les *t* secondes, *n* fois. La valeur *t* doit être d'au moins cinq secondes. Autrement, la commande elle-même peut influer sur l'échantillon. Vous devez spécifier l'intervalle de prise des échantillons. Sinon, la commande fonctionne selon le second format. La valeur par défaut de *n* est 1. L'exemple suivant prend deux échantillons séparés de 10 secondes. Si l'option `-o` a été spécifiée, les échantillons sont enregistrés au format binaire.

```
$ sar -u 10 2
```

D'autres informations importantes sur la `sar` commande comprennent les éléments suivants :

- En l'absence d'intervalle d'échantillonnage ou de nombre d'échantillons spécifié, la commande `sar` extrait les données à partir d'un fichier précédemment enregistré. Ce fichier correspond au fichier spécifié par l'option `-f` ou, par défaut, au fichier d'activité quotidien standard, `/var/adm/sa/sa` *jj*, du jour le plus récent.
- Les options `-s` et `-e` définissent les heures de début et de fin du rapport. Les heures de début et de fin sont sous la forme *hh*[:*mm*[:*ss*]], où *hh*, *mm* et *ss* représentent les heures, minutes et secondes.
- L'option `-i` spécifie l'intervalle de sélection des enregistrements (en secondes). Si l'option `-i` est absente, tous les intervalles trouvés dans le fichier d'activité quotidien sont signalés.

Le tableau suivant répertorie les options `sar` et leurs actions.

TABLEAU 3–5 Options de la commande `sar`

Option	Actions
`-a`	Vérifie les opérations d'accès aux fichiers.
`-b`	Vérifie l'activité du tampon.
`-c`	Vérifie les appels système.
`-d`	Vérifie l'activité de chaque périphérique de bloc.
`-g`	Vérifie le renvoi de page et la libération de la mémoire.
`-k`	Vérifie l'allocation de mémoire du noyau.
`-m`	Vérifie la communication interprocessus.
`-nv`	Vérifie le statut des tables système.
`-p`	Vérifie l'activité swap et de distribution.
`-q`	Vérifie l'activité de la file d'attente.
`-r`	Vérifie la mémoire non utilisée.
`-u`	Vérifie l'utilisation de la CPU.
`-w`	Vérifie le volume de permutation et de commutation.
`-y`	Vérifie l'activité du terminal.
`-A`	Génère des rapports sur les performances globales du système, ce qui équivaut à saisir toutes les options.

Si vous n'utilisez aucune option, cela équivaut à appeler la commande `sar` avec l'option `-u`.

▼ Configuration de la collecte automatique des données

1 Prenez le rôle `root`.

Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Exécutez la commande `svcadm enable system/sar:default`.

Cette version de la commande `sadc` crée un enregistrement spécial qui marque l'heure de la réinitialisation des compteurs (temps d'initialisation).

3 Modifiez le fichier `/var/spool/cron/crontabs/sys` `crontab`.

Remarque – Ne modifiez pas directement un fichier `crontab`. Utilisez plutôt la commande `crontab -e` pour apporter des modifications à un fichier `crontab`.

```
# crontab -e sys
```

4 Annulez le commentaire des lignes suivantes :

```
0 * * * 0-6 /usr/lib/sa/sa1
20,40 8-17 * * 1-5 /usr/lib/sa/sa1
5 18 * * 1-5 /usr/lib/sa/sa2 -s 8:00 -e 18:01 -i 1200 -A
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `crontab(1)`.

◆ ◆ ◆ CHAPITRE 4

Tâches de planification du système (tâches)

Ce chapitre décrit la planification des tâches de routine ou ponctuelles du système à l'aide des commandes `crontab` et `at`.

Ce chapitre explique également comment contrôler l'accès à ces commandes en utilisant les fichiers suivants :

- `cron.deny`
- `cron-allow`
- `at.deny`

La liste suivante répertorie les informations disponibles dans ce chapitre :

Méthodes d'exécution automatique des tâches système

Vous pouvez configurer l'exécution automatique de plusieurs tâches système. Certaines de ces tâches doivent être exécutées à intervalles réguliers. D'autres tâches ne doivent être exécutées qu'une seule fois, peut-être en dehors des heures de travail, par exemple le soir ou le week-end.

Cette section contient des informations générales sur deux commandes, `crontab` et `at`, qui vous permettent de planifier l'exécution automatique des tâches de routine. La commande `crontab` planifie les commandes répétitives. La commande `at` planifie les tâches ponctuelles.

Le tableau suivant résume les commandes `crontab` et `at`, ainsi que les fichiers qui vous permettent de contrôler l'accès à ces commandes.

TABLEAU 4–1 Récapitulatif des commandes : planification des tâches système

Commande	Tâches planifiées	Emplacement des fichiers	Fichiers qui contrôlent l'accès
`crontab`	Plusieurs tâches système à intervalles réguliers	`/var/spool/cron/crontabs`	`/etc/cron.d/cron.allow` et `/etc/cron.d/cron.deny`
`at`	Une seule tâche système	`/var/spool/cron/atjobs`	`/etc/cron.d/at.deny`

Planification de travaux répétitifs : `crontab`

Vous pouvez planifier l'exécution des tâches de routine liées à l'administration du système tous les jours, toutes les semaines ou tous les mois à l'aide de la commande `crontab`.

Les tâches quotidiennes d'administration système `crontab` peuvent inclure les opérations suivantes :

- Suppression des fichiers datés de plusieurs jours des répertoires temporaires
- Exécution des commandes récapitulatives de comptabilisation
- Prise d'instantanés du système à l'aide des commandes `df` et `ps`
- Surveillance quotidienne de la sécurité
- Exécution des sauvegardes du système

Les tâches hebdomadaires d'administration système `crontab` peuvent inclure les opérations suivantes :

- Reconstruction de la base de données `catman` à utiliser avec la commande `man -k`
- Exécution de la commande `fsck -n` pour répertorier les problèmes de disque

Les tâches mensuelles d'administration système `crontab` peuvent inclure les opérations suivantes :

- Liste des fichiers non utilisés au cours d'un mois donné
- Génération des rapports comptables mensuels

En outre, les utilisateurs peuvent planifier les commandes `crontab` pour exécuter d'autres tâches système de routine, telles que l'envoi de rappels et la suppression des fichiers de sauvegarde.

Pour consulter des instructions détaillées sur la planification des travaux `crontab`, reportez-vous à la section "Création ou modification d'un fichier `crontab`" à la page 91.

Planification d'un travail unique : at

La commande at vous permet de planifier l'exécution ultérieure d'un travail. Le travail peut comporter une seule commande ou un script.

Similaire à crontab, la commande at vous permet de planifier l'exécution automatique des tâches de routine. Toutefois, contrairement aux fichiers crontab, les fichiers at n'exécutent qu'une seule fois leurs tâches. Ils sont ensuite supprimés de leur répertoire. Par conséquent, la commande at se révèle particulièrement utile pour l'exécution de commandes ou de scripts uniques qui orientent la sortie dans des fichiers séparés à des fins d'examen ultérieur.

La soumission d'un travail at implique la saisie d'une commande et le suivi de la syntaxe de commande at pour spécifier les options de planification de l'exécution du travail. Pour plus d'informations sur la soumission des travaux at, reportez-vous à la section "Description de la commande at" à la page 99.

La commande at stocke la commande ou le script exécuté, ainsi qu'une copie de la variable d'environnement actuelle, dans le répertoire /var/spool/cron/atjobs. Le nom du fichier de travail at se voit attribuer un numéro long qui indique son emplacement dans la file d'attente at, suivi d'une extension .a, par exemple 793962000.a.

Le démon cron recherche les travaux at au démarrage et écoute les nouveaux travaux soumis. Une fois que le démon cron a exécuté un travail at, le fichier du travail at est supprimé du répertoire atjobs. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel at(1).

Pour obtenir les instructions détaillées sur la planification des travaux at, reportez-vous à la section "Création d'un travail at" à la page 100.

Planification des tâches système

Cette section inclut des tâches permettant de planifier les tâches système à l'aide de fichiers crontab.

Création et modification de fichiers crontab (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Création ou modification d'un fichier crontab	Utilisez la commande crontab -e pour créer ou modifier un fichier crontab.	"Création ou modification d'un fichier crontab" à la page 91
Vérification de l'existence d'un fichier crontab	Utilisez la commande ls -l pour vérifier le contenu du fichier /var/spool/cron/crontabs.	"Vérification de l'existence d'un fichier crontab" à la page 92

Tâche	Description	Voir
Affichage d'un fichier `crontab`	Utilisez la commande `ls -l` pour afficher le fichier `crontab`.	"Affichage d'un fichier `crontab`" à la page 93
Suppression d'un fichier `crontab`	Le fichier `crontab` est configuré avec des autorisations restrictives. Utilisez la commande `crontab -r` plutôt que la commande `rm` pour supprimer un fichier `crontab`.	"Suppression d'un fichier `crontab`" à la page 94
Refus de l'accès à `crontab`	Pour refuser aux utilisateurs l'accès aux commandes `crontab`, ajoutez des noms d'utilisateurs au fichier `/etc/cron.d/cron.deny` en modifiant ce fichier.	"Refus d'accès à la commande `crontab`" à la page 96
Limitation de l'accès à `crontab` aux utilisateurs spécifiés	Pour permettre aux utilisateurs d'accéder à la commande `crontab`, ajoutez des noms d'utilisateurs au fichier `/etc/cron.d/cron.allow`.	"Restriction de l'accès à la commande `crontab` aux utilisateurs spécifiés" à la page 96

Planification d'une tâche système répétitive (`cron`)

Les sections suivantes décrivent la création, la modification, l'affichage et la suppression des fichiers `crontab`, ainsi que la façon d'en contrôler l'accès.

Contenu d'un fichier `crontab`

Le démon `cron` système planifie les tâches système en fonction des commandes contenues dans chaque fichier `crontab`. Un fichier `crontab` se compose de commandes, une par ligne, à exécuter à intervalles réguliers. Le début de chaque ligne indique la date et l'heure auxquelles le démon `cron` doit exécuter la commande.

Par exemple, un fichier `crontab` nommé `root` est fourni pendant l'installation du logiciel SunOS. Le contenu du fichier inclut les lignes de commande suivantes :

```
10 3 * * * /usr/sbin/logadm      (1)
15 3 * * 0 /usr/lib/fs/nfs/nfsfind      (2)
1 2 * * * [ -x /usr/sbin/rtc ] && /usr/sbin/rtc -c > /dev/null 2>&1      (3)
30 3 * * * [ -x /usr/lib/gss/gsscred_clean ] && /usr/lib/gss/gsscred_clean      (4)
```

La section suivante décrit la sortie de chacune de ces lignes de commande :

- La première ligne exécute la commande `logadm` à 3h10 chaque jour.
- La deuxième ligne exécute le script `nfsfind` chaque dimanche à 3h15.
- La troisième ligne exécute un script qui vérifie le passage à l'heure d'été (et apporte des corrections, si nécessaire) chaque jour à 2h10.

En l'absence de fuseau horaire HTR et de fichier `/etc/rtc_config`, cette entrée n'a aucun effet.

x86 uniquement – Le script `/usr/sbin/rtc` peut être exécuté uniquement sur un système x86.

- La quatrième ligne recherche (et supprime) les entrées en double dans le tableau des services de sécurité génériques, `/etc/gss/gsscred_db`, chaque jour à 3h30.

Pour plus d'informations sur la syntaxe des lignes dans un fichier `crontab`, reportez-vous à la section "Syntaxe des entrées du fichier `crontab`" à la page 90.

Les fichiers `crontab` sont stockés dans le répertoire `/var/spool/cron/crontabs`. Plusieurs fichiers `crontab` en plus de `root` sont fournis pendant l'installation du logiciel SunOS. Consultez le tableau ci-dessous.

TABLEAU 4–2 Fichiers `crontab` par défaut

Fichier `crontab`	Fonction
`adm`	Comptabilisation
`root`	Fonctions générales du système et nettoyage du système de fichiers
`sys`	Collecte des données sur les performances
`uucp`	Nettoyage `uucp` général

Outre les fichiers `crontab` par défaut, les utilisateurs peuvent créer des fichiers `crontab` pour planifier leurs propres tâches système. D'autres fichiers `crontab` sont nommés d'après les comptes utilisateur dans lesquels ils sont créés, tels que `bob`, `mary`, `smith` ou `jones`.

Pour accéder aux fichiers `crontab` appartenant à `root` ou à d'autres utilisateurs, des privilèges de superutilisateur sont requis.

Les procédures de création, de modification, d'affichage et de suppression des fichiers `crontab` sont décrites dans les sections suivantes.

Gestion de la planification par le démon `cron`

Le démon `cron` gère la planification automatique des commandes `crontab`. Le rôle du démon `cron` consiste à vérifier dans le répertoire `/var/spool/cron/crontab` la présence de fichiers `crontab`.

Le démon `cron` effectue les tâches suivantes au démarrage :

- Il vérifie l'existence de nouveaux fichiers `crontab`.
- Il lit les heures d'exécution qui sont répertoriées à l'intérieur de ces fichiers.
- Il soumet l'exécution des commandes au bon moment.
- Il reçoit les notifications des commandes `crontab` relatives aux fichiers `crontab` mis à jour.

De la même façon, le démon `cron` contrôle la planification des fichiers `at`. Ces fichiers sont stockés dans le répertoire `/var/spool/cron/atjobs` . Le démon `cron` reçoit également les notifications des commandes `crontab` relatives aux travaux `at` soumis.

Syntaxe des entrées du fichier `crontab`

Un fichier `crontab` comprend des commandes, une par ligne, qui s'exécutent automatiquement à l'heure spécifiée par les cinq premiers champs de chaque ligne de commande. Ces cinq champs, décrits dans le tableau suivant, sont séparés par des espaces.

TABLEAU 4–3 Valeurs acceptables pour les champs d'heure `crontab`

Champ d'heure	Valeurs
Minute	0-59
Heure	0-23
Jour du mois	1-31
Mois	1-12
Jour de la semaine	0-6 (0 = dimanche)

Suivez les instructions ci-dessous pour utiliser des caractères spéciaux dans les champs d'heure `crontab` :

- Utilisez un espace pour séparer chaque champ.
- Utilisez une virgule pour séparer plusieurs valeurs.
- Utilisez un trait d'union pour définir une plage de valeurs.
- Utilisez l'astérisque comme caractère générique pour inclure toutes les valeurs possibles.
- Utilisez un signe de commentaire (#) au début d'une ligne pour indiquer un commentaire ou une ligne vierge.

Par exemple, l'entrée de commande `crontab` suivante affiche un message de rappel dans la fenêtre de la console utilisateur à 16 heures, le premier et le quinze de chaque mois.

```
0 16 1,15 * * echo Timesheets Due > /dev/console
```

Chaque commande contenue dans un fichier `crontab` doit comporter une ligne, même si cette dernière est très longue. Le fichier `crontab` ne reconnaît pas les retours chariot supplémentaires. Pour plus d'informations sur les entrées et options de commande `crontab`, reportez-vous à la page de manuel `crontab(1)`.

Création et modification de fichiers `crontab`

La façon la plus simple de créer un fichier `crontab` consiste à utiliser la commande `crontab -e`. Cette commande ouvre l'éditeur de texte qui a été défini pour votre environnement système. L'éditeur par défaut de votre environnement système est défini dans la variable d'environnement `EDITOR`. Si cette variable n'a pas été définie, la commande `crontab` utilise l'éditeur par défaut, `ed`. Vous devez choisir, de préférence, un éditeur que vous connaissez bien.

L'exemple suivant illustre comment déterminer si un éditeur a été défini et comment configurer `vi` comme éditeur par défaut.

```
$ which $EDITOR
$
$ EDITOR=vi
$ export EDITOR
```

Lorsque vous créez un fichier `crontab`, il est automatiquement placé dans le répertoire `/var/spool/cron/crontabs` et reçoit votre nom d'utilisateur. Vous pouvez créer ou modifier un fichier `crontab` pour un autre utilisateur ou pour l'utilisateur `root` si vous disposez des privilèges d'utilisateur root.

▼ Création ou modification d'un fichier `crontab`

Avant de commencer Si vous créez ou modifiez un fichier `crontab` appartenant à `root` ou à un autre utilisateur, vous devez prendre le rôle `root`. Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

Vous n'avez pas besoin de prendre le rôle `root` pour modifier votre propre fichier `crontab`.

1 Créez un fichier `crontab` ou modifiez un fichier existant.

```
# crontab -e [username]
```

où *username* indique le nom du compte utilisateur pour lequel vous souhaitez créer ou modifier un fichier `crontab`. Vous pouvez créer votre propre fichier `crontab` sans privilèges de superutilisateur, mais vous devez disposer des privilèges de superutilisateur pour créer ou modifier un fichier `crontab` pour `root` ou un autre utilisateur.

Attention – Si vous saisissez accidentellement la commande `crontab` sans option, appuyez sur le caractère d'interruption de l'éditeur. Ce caractère vous permet de quitter sans enregistrer les modifications. En revanche, si vous avez enregistré les modifications et quitté le fichier, le fichier `crontab` est remplacé par un fichier vide.

2 **Ajoutez des lignes de commande au fichier `crontab`.**

Suivez la syntaxe décrite dans "Syntaxe des entrées du fichier `crontab`" à la page 90. Le fichier `crontab` est placé dans le répertoire `/var/spool/cron/crontabs`.

3 **Vérifiez les modifications apportées au fichier `crontab`.**

```
# crontab -l [username]
```

Exemple 4–1 Création d'un fichier `crontab`

L'exemple suivant décrit la création d'un fichier `crontab` pour un autre utilisateur.

```
# crontab -e jones
```

L'entrée de commande suivante ajoutée à un nouveau fichier `crontab` supprime automatiquement les fichiers journaux du répertoire personnel d'un utilisateur à 1:00 chaque dimanche matin. L'entrée de commande ne redirigeant pas la sortie, les caractères de redirection sont ajoutés à la ligne de commande après `*.log`. L'exécution correcte de la commande est ainsi garantie.

```
# This command helps clean up user accounts.
1 0 * * 0 rm /home/jones/*.log > /dev/null 2>&1
```

▼ Vérification de l'existence d'un fichier `crontab`

- **Pour vérifier l'existence d'un fichier `crontab` pour un utilisateur, utilisez la commande `ls -l` dans le répertoire `/var/spool/cron/crontabs` . Par exemple, la sortie suivante montre que des fichiers `crontab` existent pour les utilisateurs `jones` et `smith`.**

```
$ ls -l /var/spool/cron/crontabs
```

Vérifiez le contenu du fichier `crontab` de l'utilisateur en utilisant la commande `crontab -l` comme décrit dans la section "Affichage d'un fichier `crontab`" à la page 93.

Affichage des fichiers `crontab`

La commande `crontab -l` affiche le contenu d'un fichier `crontab` de la même façon que la commande `cat` affiche le contenu d'autres types de fichiers. Vous n'avez pas besoin d'accéder au répertoire `/var/spool/cron/crontabs` (contenant les fichiers `crontab`) pour utiliser cette commande.

Par défaut, la commande `crontab -l` affiche votre propre fichier `crontab`. Pour afficher les fichiers `crontab` qui appartiennent à d'autres utilisateurs, vous devez être connecté en tant que superutilisateur.

▼ Affichage d'un fichier `crontab`

Avant de commencer Prenez le rôle `root` pour afficher un fichier `crontab` appartenant à `root` ou à un autre utilisateur. Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

Vous n'avez pas besoin de prendre le rôle `root` pour afficher votre propre fichier `crontab`.

- **Affichez le fichier `crontab`.**

  `# crontab -l` [*username*]

  où *username* indique le nom du compte utilisateur pour lequel vous souhaitez afficher un fichier `crontab`. L'affichage du fichier `crontab` d'un autre utilisateur exige des privilèges de superutilisateur.

Attention – Si, par mégarde, vous saisissez la commande `crontab` sans option, appuyez sur le caractère d'interruption de l'éditeur. Ce caractère vous permet de quitter sans enregistrer les modifications. En revanche, si vous avez enregistré les modifications et quitté le fichier, le fichier `crontab` est remplacé par un fichier vide.

Exemple 4–2 Affichage d'un fichier `crontab`

Cet exemple illustre l'utilisation de la commande `crontab -l` pour afficher le contenu du fichier `crontab` par défaut de l'utilisateur.

```
$ crontab -l
13 13 * * * chmod g+w /home1/documents/*.book > /dev/null 2>&1
```

Exemple 4–3 Affichage du fichier root `crontab` par défaut

Cet exemple illustre l'affichage du fichier `root crontab` par défaut.

```
$ suPassword:

# crontab -l
#ident  "@(#)root       1.19    98/07/06 SMI"   /* SVr4.0 1.1.3.1       */
#
# The root crontab should be used to perform accounting data collection.
#
#
10 3 * * * /usr/sbin/logadm
15 3 * * 0 /usr/lib/fs/nfs/nfsfind
30 3 * * * [ -x /usr/lib/gss/gsscred_clean ] && /usr/lib/gss/gsscred_clean
#10 3 * * * /usr/lib/krb5/kprop_script ___slave_kdcs___
```

Exemple 4–4 Affichage du fichier `crontab` d'un autre utilisateur

Cet exemple illustre l'affichage du fichier `crontab` d'un autre utilisateur.

```
$ su
Password:
# crontab -l jones
13 13 * * * cp /home/jones/work_files /usr/backup/. > /dev/null 2>&1
```

Suppression des fichiers `crontab`

Par défaut, les fichiers `crontab` sont protégés de sorte que vous ne puissiez pas supprimer par inadvertance un fichier `crontab` en utilisant la commande `rm`. Utilisez plutôt la commande `crontab -r` pour supprimer des fichiers `crontab`.

Par défaut, la commande `crontab -r` supprime votre propre fichier `crontab`.

Vous n'avez pas besoin d'accéder au répertoire `/var/spool/cron/crontabs` (contenant les fichiers `crontab`) pour utiliser cette commande.

▼ Suppression d'un fichier `crontab`

Avant de commencer

Prenez le rôle `root` pour supprimer un fichier `crontab` appartenant à `root` ou à un autre utilisateur. Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

Vous n'avez pas besoin de prendre le rôle `root` pour supprimer votre propre fichier `crontab`.

1 Supprimez le fichier `crontab`.

```
# crontab -r [username]
```

où *username* indique le nom du compte utilisateur pour lequel vous souhaitez supprimer un fichier `crontab`. La suppression des fichiers `crontab` d'un autre utilisateur exige des privilèges de superutilisateur.

Attention – Si, par mégarde, vous saisissez la commande `crontab` sans option, appuyez sur le caractère d'interruption de l'éditeur. Ce caractère vous permet de quitter sans enregistrer les modifications. En revanche, si vous avez enregistré les modifications et quitté le fichier, le fichier `crontab` est remplacé par un fichier vide.

2 Vérifiez que le fichier `crontab` a bien été supprimé.

```
# ls /var/spool/cron/crontabs
```

Exemple 4–5 Suppression d'un fichier `crontab`

L'exemple suivant illustre comment l'utilisateur `smith` emploie la commande `crontab -r` pour supprimer son propre fichier `crontab`.

```
$ ls /var/spool/cron/crontabs
adm     jones     root    smith    sys     uucp
$ crontab -r
$ ls /var/spool/cron/crontabs
adm     jones    root    sys    uucp
```

Contrôle de l'accès à la commande `crontab`

Vous pouvez contrôler l'accès à la commande `crontab` en utilisant deux fichiers du répertoire `/etc/cron.d` : `cron.deny` et `cron.allow`. Ces fichiers permettent uniquement aux utilisateurs spécifiés d'exécuter les tâches de commande `crontab` telles que la création, la modification, l'affichage ou la suppression de leurs propres fichiers `crontab`.

Les fichiers `cron.deny` et `cron.allow` contiennent une liste de noms d'utilisateur, chaque ligne comportant un seul nom.

Ces fichiers de contrôle d'accès fonctionnent comme suit :

- Si `cron.allow` existe, seuls les utilisateurs figurant dans ce fichier peuvent créer, modifier, afficher ou supprimer des fichiers `crontab`.
- Si `cron.allow` n'existe pas, tous les utilisateurs peuvent soumettre des fichiers `crontab`, à l'exception de ceux qui figurent dans `cron.deny`.
- Si ni `cron.allow` ni `cron.deny` n'existent, les privilèges de superutilisateur sont requis pour exécuter la commande `crontab` .

Les privilèges de superutilisateur sont requis pour modifier ou créer les fichiers `cron.deny` et `cron.allow`.

Le fichier `cron.deny`, qui est créé pendant l'installation du logiciel SunOS, contient les noms d'utilisateur suivants :

```
$ cat /etc/cron.d/cron.deny
daemon
bin
smtp
nuucp
listen
nobody
noaccess
```

Aucun des noms d'utilisateur du fichier `cron.deny` par défaut ne peut accéder à la commande `crontab`. Vous pouvez modifier ce fichier afin d'ajouter d'autres noms d'utilisateur qui n'auront pas accès à la commande `crontab`.

Aucun fichier `cron.allow` n'est fourni par défaut. Par conséquent, une fois le logiciel Oracle Solaris installé, tous les utilisateurs (à l'exception de ceux qui figurent dans le fichier `cron.deny` par défaut) peuvent accéder à la commande `crontab`. Si vous créez un fichier `cron.allow`, seuls ces utilisateurs peuvent accéder à la commande `crontab`.

▼ Refus d'accès à la commande `crontab`

1 Prenez le rôle `root`.

Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

```
$ su -
Password:
#
```

2 Modifiez le fichier `/etc/cron.d/cron.deny` et ajoutez des noms d'utilisateur, un par ligne. Ajoutez les utilisateurs qui n'auront pas accès aux commandes `crontab`.

```
daemon
bin
smtp
nuucp
listen
nobody
noaccess
username1
username2
username3
.
.
.
```

3 Vérifiez que le fichier `/etc/cron.d/cron.deny` contient les nouvelles entrées.

```
# cat /etc/cron.d/cron.deny
daemon
bin
nuucp
listen
nobody
noaccess
```

▼ Restriction de l'accès à la commande `crontab` aux utilisateurs spécifiés

1 Prenez le rôle `root`.

Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Créez le fichier `/etc/cron.d/cron.allow`.

3 Ajoutez le rôle `root` au fichier `cron.allow`.

Si vous n'ajoutez pas `root` au fichier, l'accès superutilisateur aux commandes `crontab` sera refusé.

4 Ajoutez les noms d'utilisateur, un par ligne.

Ajoutez les utilisateurs qui seront autorisés à utiliser la commande `crontab`.

```
root
username1
username2
username3
.
.
.
```

Exemple 4–6 Restriction de l'accès à la commande `crontab` aux utilisateurs spécifiés

L'exemple suivant illustre un fichier `cron.deny` qui empêche les noms d'utilisateur `jones`, `temp` et `visitor` d'accéder à la commande `crontab`.

```
$ cat /etc/cron.d/cron.deny
daemon
bin
smtp
nuucp
listen
nobody
noaccess
jones
temp
visitor
```

L'exemple suivant illustre un fichier `cron.allow`. Les utilisateurs `root`, `jones` et `smith` sont les seuls à pouvoir accéder à la commande `crontab`.

```
$ cat /etc/cron.d/cron.allow
root
jones
smith
```

Vérification de l'accès restreint à la commande `crontab`

Pour vérifier si un utilisateur spécifique peut accéder à la commande `crontab`, utilisez la commande `crontab -l` lorsque vous êtes connecté au compte d'utilisateur.

```
$ crontab -l
```

Si l'utilisateur peut accéder à la commande `crontab` et s'il a déjà créé un fichier `crontab`, le fichier s'affiche. Dans le cas contraire, si l'utilisateur peut accéder à la commande `crontab`, mais si aucun fichier `crontab` n'existe, un message similaire à celui ci-dessous s'affiche :

```
crontab: can’t open your crontab file
```

Soit l'utilisateur est répertorié dans le fichier cron.allow (si ce fichier existe), soit il n'est pas répertorié dans le fichier cron.deny.

Si l'utilisateur ne peut pas accéder à la commande crontab, le message suivant s'affiche, qu'un fichier crontab antérieur existe ou non :

```
crontab: you are not authorized to use cron. Sorry.
```

Ce message signifie que l'utilisateur ne figure pas dans le fichier cron.allow (si ce fichier existe) ou qu'il figure dans le fichier cron.deny.

Planification de tâches à l'aide de la commande at

Cette section inclut des tâches permettant de planifier les tâches système à l'aide de la commande at.

Utilisation de la commande at (liste des tâches)

Tâche	Description	Voir
Création d'un travail at	Utilisez la commande atpour effectuer les opérations suivantes : ■ Démarrer l'utilitaire at à partir de la ligne de commande ■ Saisir les commandes ou scripts à exécuter, un par ligne ■ Quitter l'utilitaire at et enregistrer le travail	"Création d'un travail at" à la page 100
Affichage de la file d'attente at	Utilisez la commande atq pour afficher la file d'attente at.	"Affichage de la file d'attente at" à la page 101
Vérification d'un travail at	Utilisez la commande atq pour vérifier que les travaux at appartenant à un utilisateur spécifique ont bien été soumis à la file d'attente.	"Vérification d'un travail at" à la page 101
Affichage des travaux at	Utilisez la commande at -l [*job-id*] pour afficher les travaux at qui ont été soumis à la file d'attente.	"Affichage des travaux at" à la page 101
Suppression des travaux at	Utilisez la commande at -r [*job-id*] pour supprimer les travaux at de la file d'attente.	"Suppression des travaux at" à la page 102

Tâche	Description	Voir
Refus de l'accès à la commande at	Pour interdire l'accès à la commande at, modifiez le fichier /etc/cron.d/at.deny.	"Refus d'accès à la commande at" à la page 103

Planification d'une seule tâche système (at)

Les sections suivantes décrivent l'utilisation de la commande at pour exécuter les tâches suivantes :

- Planification des travaux (commande et scripts) à exécuter ultérieurement
- Affichage et suppression de ces travaux
- Contrôle de l'accès à la commande at

Par défaut, les utilisateurs peuvent créer, afficher et supprimer leurs propres fichiers de travaux at. Pour accéder aux fichiers at appartenant à root ou à d'autres utilisateurs, vous devez disposer des privilèges de superutilisateur.

Lorsque vous soumettez un travail at, un numéro d'identification suivi de l'extension .a lui est attribué. Cette désignation représente le nom de fichier du travail, ainsi que son numéro dans la file d'attente.

Description de la commande at

La soumission d'un fichier de travail at implique les étapes suivantes :

1. Appel de l'utilitaire at et choix de l'heure d'exécution de la commande.
2. Saisie d'une commande ou d'un script à exécuter ultérieurement

---

Remarque – Si la sortie de cette commande ou de ce script est importante, veillez à la diriger vers un fichier à des fins d'examen ultérieur.

Par exemple, le travail at suivant supprime les fichiers noyau (core) du compte utilisateur smith vers minuit le dernier jour du mois de juillet.

```
$ at 11:45pm July 31
at> rm /home/smith/*core*
at> Press Control-d
commands will be executed using /bin/csh
job 933486300.a at Tue Jul 31 23:45:00 2004
```

Contrôle de l'accès à la commande at

Vous pouvez configurer un fichier afin de contrôler l'accès à la commande at, de façon à autoriser uniquement les utilisateurs spécifiés à créer, supprimer ou afficher les informations de file d'attente sur leurs travaux at. Le fichier qui contrôle l'accès à la commande at , /etc/cron.d/at.deny, contient une liste de noms d'utilisateur, un par ligne. Les utilisateurs qui figurent dans ce fichier ne peuvent pas accéder aux commandes at.

Le fichier at.deny, créé pendant l'installation du logiciel SunOS, contient les noms d'utilisateur suivants :

```
daemon
bin
smtp
nuucp
listen
nobody
noaccess
```

Avec les privilèges de superutilisateur, vous pouvez modifier le fichier at.deny pour ajouter d'autres noms d'utilisateur pour lesquels vous souhaitez restreindre l'accès à la commande at.

▼ Création d'un travail at

1 Lancez l'utilitaire at, en indiquant l'heure à laquelle vous souhaitez exécuter le travail.

```
$ at [-m] time [date]
```

-m Vous envoie un e-mail une fois le travail terminé.

time Indique l'heure à laquelle vous souhaitez planifier le travail. Ajoutez am ou pm si vous ne spécifiez pas l'heure en fonction de l'horloge 24 heures. Les mots-clés acceptables sont midnight, noon et now. Les minutes sont facultatives.

date Indique au moins les trois premières lettres du mois, le jour de la semaine, ou les mots-clés today ou tomorrow.

2 A l'invite at, saisissez les commandes ou scripts à exécuter, à raison d'un par ligne.

Vous pouvez saisir plusieurs commandes en appuyant sur Entrée à la fin de chaque ligne.

3 Quittez l'utilitaire at et enregistrez le travail at en appuyant sur Ctrl-D.

Un numéro de file d'attente, qui désigne également le nom de fichier du travail, est attribué au travail at. Ce numéro est affiché lorsque vous quittez l'utilitaire at.

Exemple 4–7 Création d'un travail at

L'exemple suivant illustre le travail at que l'utilisateur jones a créé pour supprimer ses fichiers de sauvegarde à 19h30. Il a utilisé l'option -m pour recevoir un e-mail une fois son travail terminé.

```
$ at -m 1930
at> rm /home/jones/*.backup
at> Press Control-D
job 897355800.a at Thu Jul  12 19:30:00 2004
```

Il a reçu un e-mail de confirmation de l'exécution de son travail at.

```
Your "at" job "rm /home/jones/*.backup"
completed.
```

L'exemple ci-dessous décrit la façon dont jones a planifié un grand travail at à 4:00 samedi matin. La sortie du travail a été dirigée vers un fichier nommé big.file.

```
$ at 4 am Saturday
at> sort -r /usr/dict/words > /export/home/jones/big.file
```

▼ Affichage de la file d'attente at

- **Pour vérifier vos travaux en attente dans la file d'attente at, utilisez la commande atq.**

  ```
  $ atq
  ```

  Cette commande affiche les informations d'état sur les travaux at créés.

▼ Vérification d'un travail at

- **Pour vérifier la création d'un travail at, utilisez la commande atq. Dans l'exemple suivant, la commande atq confirme que les travaux at qui appartiennent à jones ont été soumis à la file d'attente.**

  ```
  $ atq
  Rank      Execution Date     Owner     Job         Queue   Job Name
    1st   Jul 12, 2004 19:30   jones  897355800.a     a     stdin
    2nd   Jul 14, 2004 23:45   jones  897543900.a     a     stdin
    3rd   Jul 17, 2004 04:00   jones  897732000.a     a     stdin
  ```

▼ Affichage des travaux at

- **Pour afficher des informations sur les heures d'exécution des travaux at, utilisez la commande at -l.**

  ```
  $ at -l [job-id]
  ```

où l'option -l *job-id* identifie le numéro d'identification du travail dont vous voulez afficher l'état.

Exemple 4–8 Affichage des travaux at

L'exemple suivant illustre la sortie de la commande at -l, qui fournit des informations sur l'état de tous les travaux soumis par un utilisateur.

```
$ at -l
897543900.a    Sat Jul 14 23:45:00 2004
897355800.a    Thu Jul 12 19:30:00 2004
897732000.a    Tue Jul 17 04:00:00 2004
```

L'exemple suivant illustre la sortie affichée lorsqu'un seul travail est spécifié avec la commande at -l.

```
$ at -l 897732000.a
897732000.a        Tue Jul 17 04:00:00 2004
```

▼ Suppression des travaux at

Avant de commencer Prenez le rôle root pour supprimer un travail at appartenant à root ou à un autre utilisateur. Les rôles contiennent des autorisations et des commandes privilégiées. Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

Vous n'avez pas besoin de prendre le rôle root pour supprimer votre propre travail at.

1 Supprimez le travail at de la file d'attente avant qu'il soit exécuté.

```
# at -r [job-id]
```

où l'option -r *job-id* spécifie le numéro d'identification du travail à supprimer.

2 Vérifiez que le travail at a bien été supprimé à l'aide de la commande at -l (ou atq).

La commande at -l affiche les travaux restants dans la file d'attente at. Le travail dont vous avez indiqué le numéro d'identification ne doit pas apparaître.

```
$ at -l [job-id]
```

Exemple 4–9 Suppression des travaux at

Dans l'exemple suivant, un utilisateur veut supprimer un travail at dont l'exécution est planifiée à 4 heures, le 17 juillet. Tout d'abord, l'utilisateur affiche la file d'attente at pour localiser le numéro d'identification du travail. Ensuite, il supprime ce travail de la file d'attente at. Enfin, il vérifie que le travail a bien été supprimé de la file d'attente.

```
$ at -l
897543900.a    Sat Jul 14 23:45:00 2003
897355800.a    Thu Jul 12 19:30:00 2003
897732000.a    Tue Jul 17 04:00:00 2003
$ at -r 897732000.a
$ at -l 897732000.a
at: 858142000.a: No such file or directory
```

▼ Refus d'accès à la commande at

1. **Prenez le rôle root.**

   Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2. **Modifiez le fichier /etc/cron.d/at.deny et ajoutez les noms d'utilisateur, à raison d'un nom par ligne, pour lesquels vous souhaitez refuser l'accès aux commandes at.**

```
daemon
bin
smtp
nuucp
listen
nobody
noaccess
username1
username2
username3
.
.
.
```

Exemple 4–10 Refus d'accès à at

L'exemple suivant illustre un fichier at.deny modifié de telle sorte que les utilisateurs smith et jones n'ont pas accès à la commande at.

```
$ cat at.deny
daemon
bin
smtp
nuucp
listen
nobody
noaccess
jones
smith
```

▼ Vérification du refus d'accès à la commande at

- **Pour vérifier qu'un nom d'utilisateur a bien été ajouté au fichier /etc/cron.d/at.deny , utilisez la commande at -l lorsque vous êtes connecté en tant qu'utilisateur. Si l'utilisateur smith ne peut pas accéder à la commande at, le message suivant s'affiche :**

```
# su smith
Password:
# at -l
at: you are not authorized to use at.  Sorry.
```

De même, si l'utilisateur tente de soumettre un travail at, le message suivant s'affiche :

```
# at 2:30pm
at: you are not authorized to use at.  Sorry.
```

Ce message confirme que l'utilisateur est répertorié dans le fichier at.deny.

Si l'accès à la commande at est autorisé, la commande at -l ne renvoie rien.

◆ ◆ ◆ CHAPITRE 5

Gestion de la console système, des périphériques terminaux et des services d'alimentation (tâches)

Ce chapitre décrit la gestion de la console système et des périphériques terminaux connectés localement à l'aide du programme `ttymon` et des services d'alimentation du système.

La liste suivante répertorie les informations disponibles dans ce chapitre :

Nouveautés concernant la gestion de la console système, des périphériques terminaux et des services d'alimentation

Les fonctionnalités suivantes sont nouvelles ou ont été modifiées dans Oracle Solaris 11.

Modifications apportées au mode de gestion des services d'alimentation du système

La configuration de la gestion de l'alimentation a été déplacée dans un référentiel de configuration SMF. La commande `poweradm` permet de gérer directement les propriétés de gestion de l'alimentation du système, plutôt que de les gérer par le biais d'une commande liée à l'alimentation, d'un démon et d'un fichier de configuration. Ces modifications s'inscrivent dans un ensemble plus vaste de modifications destinées à moderniser le cadre de gestion d'alimentation dans Oracle Solaris 11. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Gestion des services d'alimentation du système" à la page 109.

Gestion de la console système et des périphériques terminaux connectés localement

La console système est un terminal doté d'attributs spéciaux et utilisée à certaines fins. Par exemple, les messages du noyau qui sont destinés à un administrateur sont envoyés à la console et non à d'autres terminaux.

Un terminal est un moyen d'interaction avec Oracle Solaris. L'affichage des graphiques bitmap de votre système est différent de celui d'un terminal alphanumérique. Un terminal alphanumérique se connecte à un port série et affiche uniquement du texte. Vous n'avez pas à effectuer de procédure spéciale pour gérer l'affichage des graphiques.

Un terminal peut également être associé à l'écran physique et à la disposition du clavier d'un ordinateur. Ce qui distingue le terminal graphique, c'est qu'il doit être associé à la carte graphique et à l'écran d'un ordinateur. Par conséquent, au lieu de transmettre des caractères à partir d'un port série, les caractères sont tracés sur la mémoire de la carte graphique qui se trouve dans l'ordinateur.

Services SMF gérant la console système et les périphériques terminaux connectés localement

La console système et les périphériques terminaux connectés localement sont représentés sous forme d'instances du service SMF, `svc:/system/console`. Ce service définit en grande partie le comportement, chaque instance présentant des valeurs de remplacement spécifiques des paramètres hérités du service. Le programme `ttymon` permet d'offrir des services de connexion pour ces terminaux. Chaque terminal utilise une instance distincte du programme `ttymon`. Les arguments de ligne de commande transmis par le service au programme `ttymon` régissent son comportement.

Les instances de service suivantes sont fournies avec le système :

- `svc:/system/console-login:default`

  L'instance par défaut spécifie toujours que le programme `ttymon` offre une connexion à la console matérielle du système. Pour consulter un exemple, reportez-vous à la section “Modification des paramètres de la console système” à la page 107.

- `svc:/system/console-login:{vt2, vt3, vt4, vt5, vt6 }`

  D'autres instances de service sont fournies pour les consoles virtuelles du système. Si aucune console virtuelle n'est disponible, ces services sont automatiquement désactivés. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `vtdaemon(1M)`.

- `svc:/system/console-login:{terma, termb}`

Les services `svc:/system/console-login:terma` et `svc:/system/console-login:termb` sont fournis pour plus de commodité. Ces services vous aident à configurer des services de connexion pour des ports `/dev/term/a` et `/dev/term/b` supplémentaires. Ces services sont *désactivés* par défaut.

Vous pouvez définir d'autres instances de service dans le cadre du service svc:system/console-login. Par exemple, si vous devez prendre en charge un périphérique `/dev/term/f`, vous pouvez instancier `svc:/system/console-login:termf` et le configurer de manière appropriée.

Modification des paramètres de la console système

SMF gère l'administration de la console du système. La commande `svccfg` permet de définir les propriétés de la console système.

La procédure suivante indique comment modifier le type de terminal de la console à l'aide de la commande `svccfg`.

1. **Prenez le rôle `root`.**

   Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

   ```
   $ su -
   Password:
   #
   ```

2. **Utilisez la commande `svccfg` pour définir la propriété de l'instance de service que vous souhaitez modifier.**

   Par exemple, pour modifier le type de terminal de la console système, qui est représenté par le service `:default`, vous devez saisir la commande suivante :

   ```
   # svccfg -s svc:/system/console-login:default "setprop ttymon/terminal_type = xterm"
   ```

Attention – Il n'est pas recommandé de définir le type de terminal du service `svc:/system/console-login` car la modification affecte *toutes* les instances.

Configuration des services de connexion sur les terminaux auxiliaires

Des services prédéfinis sont fournis pour les terminaux connectés aux ports série `/dev/term/a` ou `/dev/term/b` d'un système.

Pour activer les services de connexion pour `/dev/term/a`, suivez la procédure ci-après.

1. **Prenez le rôle `root`.**

   Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2. **Activez l'instance de service comme suit :**

   ```
   # svcadm enable svc:/system/console-login:terma
   ```

3. **Vérifiez que le service est en ligne.**

   ```
   # svcs svc:/system/console-login:terma
   ```

   La sortie doit indiquer que le service est en ligne. Si le service est en mode de maintenance, consultez le fichier journal du service pour plus de détails.

▼ Définition de la vitesse de transmission en bauds sur le terminal du système

Cette procédure décrit la définition de la vitesse de transmission en bauds sur la console. La prise en charge des vitesses de console sur les systèmes x86 dépend de la plate-forme.

Les vitesses de console suivantes sont prises en charge sur les systèmes SPARC :

- 9 600 bps
- 19 200 bps
- 38 400 bps

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2. **Utilisez la commande `eeprom` pour définir une vitesse de transmission en bauds adaptée à votre type de système.**

   ```
   # eeprom ttya-mode=baud-rate,8,n,1,-
   ```

   Par exemple, pour remplacer la vitesse de transmission en bauds sur la console d'un système x86 par 38 400, tapez :

   ```
   # eeprom ttya-mode=38400,8,n,1,-
   ```

3. **Modifiez la ligne de console dans le fichier `/etc/ttydefs` comme suit :**

   ```
   console baud-rate hupcl opost onlcr:baud-rate::console
   ```

4. **Apportez les modifications supplémentaires suivantes au type de système.**

   Notez que ces modifications dépendent de la plate-forme.

   - **Sur les systèmes SPARC :** modifiez la vitesse de transmission en bauds dans la version du fichier `options.conf` qui se trouve dans le répertoire `/etc/driver/drv`.

     Utilisez la commande suivante pour remplacer la vitesse de transmission en bauds par 9 600 :

     ```
     # 9600             :bd:
     ttymodes="2502:1805:bd:8a3b:3:1c:7f:15:4:0:0:0:11:13:1a:19:12:f:17:16";
     ```

Utilisez la commande suivante pour remplacer la vitesse de transmission en bauds par 19 200 :

```
# 19200            :be:
ttymodes="2502:1805:be:8a3b:3:1c:7f:15:4:0:0:0:11:13:1a:19:12:f:17:16";
```

Utilisez la commande suivante pour remplacer la vitesse de transmission en bauds par 38 400 :

```
# 38400            :bf:
ttymodes="2502:1805:bf:8a3b:3:1c:7f:15:4:0:0:0:11:13:1a:19:12:f:17:16";
```

- **Sur les systèmes x86 :** modifiez la vitesse de la console si la redirection série du BIOS est activée.

Gestion des services d'alimentation du système

Dans la version Oracle Solaris 11, la configuration de la gestion de l'alimentation a été déplacée dans un référentiel de configuration SMF. La nouvelle commande `poweradm` permet de gérer directement les propriétés de gestion de l'alimentation du système, plutôt que de les gérer par le biais d'une commande liée à l'alimentation, d'un démon et d'un fichier de configuration. Ces modifications s'inscrivent dans un ensemble plus vaste de modifications destinées à moderniser le cadre de gestion d'alimentation dans Oracle Solaris 11.

Les fonctions de gestion d'alimentation suivantes ne sont plus disponibles :

- `/etc/power.conf`
- `pmconfig` et `powerd`
- Gestion de l'alimentation des périphériques

Les propriétés suivantes décrivent les composants de gestion de l'alimentation :

- `administrative-authority` : définit la source du contrôle administratif pour la gestion de l'alimentation d'Oracle Solaris. Cette propriété peut être définie sur `none`, `platform` (valeur par défaut) ou `smf`. Lorsqu'elle est définie sur `platform`, les valeurs `time-to-full-capacity` et `time-to-minimum-responsiveness` proviennent des commandes de gestion de l'alimentation de la plate-forme. Lorsqu'elle est définie sur `smf`, les valeurs `time-to-full-capacity` et `time-to-minimum-responsiveness` proviennent de l'utilitaire SMF. Si vous tentez de définir les valeurs `time-to-full-capacity` ou `time-to-minimum-responsiveness` à partir d'une commande de plate-forme ou d'une propriété de service SMF lorsque vous vous trouvez dans l'autre dispositif, les valeurs sont ignorées.

  Lorsque `administrative-authority` est défini sur `none`, la gestion de l'alimentation dans l'instance de Solaris est désactivée.
- `time-to-full-capacity` : définit la durée maximale autorisée (en microsecondes) pour permettre au système d'atteindre sa pleine capacité à partir d'un état de capacité inférieure ou moins réactif, alors que le système est dans un état actif. La durée maximale inclut les

situations où le système atteint (réalloue et met à disposition) sa pleine capacité à partir d'un état de capacité inférieure ou moins réactif, alors qu'il utilisait certaines ou toutes les fonctions de gestion de l'alimentation qui le concernent.

Par défaut, cette valeur provient de la plate-forme, `i86pc` par exemple, car le paramètre `administrative-authority` est configuré sur plate-forme par défaut.

Sinon, lorsque `administrative-authority` est défini sur `smf`, cette valeur provient de la définition fournie par le service d'alimentation SMF. Au moment de l'installation, cette valeur n'est pas définie. Si vous choisissez de modifier cette propriété, optez pour une valeur adaptée en fonction de la charge de travail du système ou des applications.

- `time-to-minimum-responsiveness` : définit la durée autorisée en millisecondes pour permettre au système de retourner à son état actif. Ce paramètre permet d'atteindre la capacité minimale requise pour satisfaire la contrainte `time-to-full-capacity`. Par défaut, cette valeur de paramètre provient de la plate-forme, `i86pc` par exemple, car le paramètre `administrative-authority` est configuré sur plate-forme par défaut.

  Sinon, lorsque `administrative-authority` est défini sur `smf`, cette valeur provient de la définition fournie par le service d'alimentation SMF. Au moment de l'installation, cette valeur n'est pas définie. Si vous choisissez de modifier cette propriété, optez pour une valeur adaptée en fonction de la charge de travail du système ou des applications.

  Des valeurs modérées, quelques secondes par exemple, permettent de placer les composants matériels ou les sous-systèmes de la plate-forme dans des états inactifs avec des temps de réponse plus longs. Des valeurs plus importantes, de 30 secondes à quelques minutes par exemple, permettent de suspendre le système entier à l'aide de techniques telles que la mise en veille en mémoire vive.
- `suspend-enable` : par défaut, aucun système exécutant Solaris n'est autorisé à tenter une opération de suspension. Lorsque cette propriété est définie sur true, une opération de suspension peut être tentée. La valeur du paramètre `administrative-authority` n'a aucun effet sur cette propriété.
- `platform-disabled` : lorsque `platform-disabled` est défini sur true, la gestion de l'alimentation de la plate-forme est désactivée. Lorsque le paramètre est défini sur false, ce qui correspond au paramétrage par défaut, la gestion de l'alimentation est contrôlée par le biais des valeurs des propriétés ci-dessus.

La commande suivante permet d'afficher un bref récapitulatif du statut de la gestion de l'alimentation :

```
$ /usr/sbin/poweradm show
Power management is enabled with the hardware platform as the authority:
time-to-full-capacity set to 250 microseconds
time-to-minimum-responsiveness set to 0 milliseconds
```

Toutes les propriétés de gestion de l'alimentation peuvent être affichées à l'aide de la commande suivante :

```
$ /usr/sbin/poweradm list
active_config/time-to-full-capacity          current=250, platform=250
active_config/time-to-minimum-responsiveness current=0, platform=0
active_control/administrative-authority      current=platform, smf=platform
suspend/suspend-enable                       current=false
platform-disabled                            current=false
```

Dans la sortie ci-dessus, l'élément `active_control/administrative-authority` indique l'origine de la configuration à l'aide de deux paramètres :

- `platform` : la configuration de la gestion de l'alimentation provient de la plate-forme. Il s'agit de la valeur par défaut.
- `smf` : permet aux autres propriétés de gestion de l'alimentation d'être définies à l'aide de la commande `poweradm`.

La propriété `platform-disabled` dans la sortie ci-dessus indique que la gestion de l'alimentation de la plate-forme est activée :

```
platform-disabled                            current=false
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `poweradm(1M)`.

EXEMPLE 5–1 Activation et désactivation de la gestion de l'alimentation

Si vous avez précédemment permis à S3-support dans le fichier `/etc/power.conf` de suspendre et de reprendre votre système, la syntaxe `poweradm` similaire est la suivante :

```
# poweradm set suspend-enable=true
```

La propriété `suspend-enable` est définie sur false par défaut.

Utilisez la syntaxe suivante pour désactiver la gestion de l'alimentation :

```
# poweradm set administrative-authority=none
```

La désactivation du service de gestion de l'alimentation SMF suivant ne désactive pas la gestion de l'alimentation :

```
online         Sep_02   svc:/system/power:default
```

Utilisez la syntaxe suivante pour désactiver la suspension et la reprise.

```
# poweradm set suspend-enable=false
```

EXEMPLE 5–2 Configuration et affichage des paramètres de gestion de l'alimentation

L'exemple suivant indique comment configurer `time-to-full-capacity` sur 300 microsecondes et `time-to-minimum-responsiveness` sur 500 millisecondes. En dernier lieu, l'instance d'Oracle Solaris est informée des nouvelles valeurs.

EXEMPLE 5–2 Configuration et affichage des paramètres de gestion de l'alimentation *(Suite)*

```
# poweradm set time-to-full-capacity=300
# poweradm set time-to-minimum-responsiveness=500
# poweradm set administrative-authority=smf
```

La commande suivante permet d'afficher la valeur `time-to-full-capacity` actuelle.

```
# poweradm get time-to-full-capacity
300
```

La commande suivante récupère la valeur `time-to-full-capacity` définie par la plate-forme.

```
# poweradm get -a platform time-to-full-capacity
```

Notez que cette valeur est uniquement identique à la valeur en cours si `administrative-authority` est défini sur plate-forme. Pour plus d'informations, reportez-vous à la description de la propriété `administrative-authority` donnée plus haut.

Dépannage des problèmes d'alimentation du système

▼ Récupération à partir du service d'alimentation en mode de maintenance

Si `administrative-authority` est défini sur `smf` avant que `time-to-full-capacity` et `time-to-minimum-responsiveness` n'aient été définis, le service passe en mode de maintenance. Reportez-vous aux étapes ci-dessous pour effectuer une récupération suite à ce scénario.

1 Connectez-vous en tant qu'administrateur.

Reportez-vous à la section "Utilisation de vos droits d'administration" du manuel *Administration d'Oracle Solaris 11.1 : Services de sécurité*.

2 Définissez `administrative-authority` sur `none`.

```
# poweradm set administrative-authority=none
```

3 Définissez `time-to-full-capacity` et `time-to-minimum-responsiveness` sur les valeurs souhaitées.

```
# poweradm set time-to-full-capacity=value
# poweradm set time-to-minimum-responsiveness=value
```

4 Effacez le service.

```
# svcadm clear power
```

5 Définissez `administrative-authority` sur `smf`.

```
# poweradm set administrative-authority=smf
```

Index

D

E

F

G

I

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V