



# **Adaptive Server Anywhere**

## **C2 安全性补充说明**

部件号：32063-01-0802-01  
上次修改时间：2002 年 10 月

Copyright © 1989-2003 Sybase, Inc. Portions copyright © 2001-2003 iAnywhere Solutions, Inc. 保留所有权利。

未经 Sybase, Inc. 事先书面许可, 不得以任何形式或任何手段 (电子的、机械的、手工的、光学的或其它手段) 复制、传播或翻译本手册的任何部分。

Sybase、SYBASE (徽标)、AccelaTrade、ADA Workbench、Adaptable Windowing Environment、Adaptive Component Architecture、Adaptive Server、Adaptive Server Anywhere、Adaptive Server Enterprise、Adaptive Server Enterprise Monitor、Adaptive Server Enterprise Replication、Adaptive Server Everywhere、Adaptive Server IQ、Adaptive Warehouse、AnswerBase、Anywhere Studio、Application Manager、AppModeler、APT Workbench、APT-Build、APT-Edit、APT-Execute、APT-FORMS、APT-Library、APT-Translator、ASEP、Backup Server、BayCam、Bit-Wise、BizTracker、Certified PowerBuilder Developer、Certified SYBASE Professional、Certified SYBASE Professional (徽标)、ClearConnect、Client Services、Client-Library、CodeBank、Column Design、ComponentPack、Connection Manager、Convoy/DM、Copernicus、CSP、Data Pipeline、Data Workbench、DataArchitect、Database Analyzer、DataExpress、DataServer、DataWindow、DB-Library、dbQueue、Developers Workbench、Direct Connect Anywhere、DirectConnect、Distribution Director、Dynamo、e-ADK、E-Anywhere、e-Biz Integrator、E-Whatever、EC-GATEWAY、ECMAP、ECRTP、eFulfillment Accelerator、Electronic Case Management、Embedded SQL、EMS、Enterprise Application Studio、Enterprise Client/Server、Enterprise Connect、Enterprise Data Studio、Enterprise Manager、Enterprise SQL Server Manager、Enterprise Work Architecture、Enterprise Work Designer、Enterprise Work Modeler、eProcurement Accelerator、eremote、Everything Works Better When Everything Works Together、EWA、Financial Fusion、Financial Fusion Server、First Impression、Formula One、Gateway Manager、GeoPoint、iAnywhere、iAnywhere Solutions、ImpactNow、Industry Warehouse Studio、InfoMaker、Information Anywhere、Information Everywhere、InformationConnect、InstaHelp、Intellidex、InternetBuilder、iremote、iScript、Jaguar CTS、jConnect for JDBC、KnowledgeBase、Logical Memory Manager、MainframeConnect、Maintenance Express、MAP、MDI Access Server、MDI Database Gateway、media.splash、MetaWorks、MethodSet、ML Query、MobiCATS、MySupport、Net-Gateway、Net-Library、New Era of Networks、Next Generation Learning、Next Generation Learning Studio、O DEVICE、OASiS、OASiS (徽标)、ObjectConnect、ObjectCycle、OmniConnect、OmniSQL Access Module、OmniSQL Toolkit、Open Biz、Open Business Interchange、Open Client、Open Client/Server、Open Client/Server Interfaces、Open ClientConnect、Open Gateway、Open Server、Open ServerConnect、Open Solutions、Optima++、Partnerships that Work、PB-Gen、PC APT Execute、PC DB-Net、PC Net Library、PhysicalArchitect、Pocket PowerBuilder、PocketBuilder、Power Through Knowledge、Power++、power.stop、PowerAMC、PowerBuilder、PowerBuilder Foundation Class Library、PowerDesigner、PowerDimensions、PowerDynamo、Powering the New Economy、PowerJ、PowerScript、PowerSite、PowerSocket、Powersoft、Powersoft Portfolio、Powersoft Professional、PowerStage、PowerStudio、PowerTips、PowerWare Desktop、PowerWare Enterprise、ProcessAnalyst、Rapport、Relational Beans、Replication Agent、Replication Driver、Replication Server、Replication Server Manager、Replication Toolkit、Report Workbench、Report-Execute、Resource Manager、RW-DisplayLib、RW-Library、S Designer、S-Designer、S.W.I.F.T. Message Format Libraries、SAFE、SAFE/PRO、SDF、Secure SQL Server、Secure SQL Toolset、Security Guardian、SKILS、smart.partners、smart.parts、smart.script、SQL Advantage、SQL Anywhere、SQL Anywhere Studio、SQL Code Checker、SQL Debug、SQL Edit、SQL Edit/TPU、SQL Everywhere、SQL Modeler、SQL Remote、SQL Server、SQL Server Manager、SQL Server SNMP SubAgent、SQL Server/CFT、SQL Server/DBM、SQL SMART、SQL Station、SQL Toolset、SQLJ、Stage III Engineering、Startup.Com、STEP、SupportNow、Sybase Central、Sybase Client/Server Interfaces、Sybase Development Framework、Sybase Financial Server、Sybase Gateways、Sybase Learning Connection、Sybase MPP、Sybase SQL Desktop、Sybase SQL Lifecycle、Sybase SQL Workgroup、Sybase Synergy Program、Sybase User Workbench、Sybase Virtual Server Architecture、SybaseWare、Syber Financial、SyberAssist、SybMD、SyBooks、System 10、System 11、System XI (徽标)、SystemTools、Tabular Data Stream、The Enterprise Client/Server Company、The Extensible Software Platform、The Future Is Wide Open、The Learning Connection、The Model For Client/Server Solutions、The Online Information Center、The Power of One、TradeForce、Transact-SQL、Translation Toolkit、Turning Imagination Into Reality、UltraLite、UNIBOM、Unilib、Uninull、Unisep、Unistring、URK Runtime Kit for UniCode、Viewer、Visual Components、VisualSpeller、VisualWriter、VQL、Warehouse Control Center、Warehouse Studio、Warehouse WORKS、WarehouseArchitect、Watcom、Watcom SQL、Watcom SQL Server、Web Deployment Kit、Web.PB、Web.SQL、WebSights、WebViewer、WorkGroup SQL Server、XA-Library、XA-Server 以及 XP Server 是 Sybase, Inc. 或其子公司的商标。

所有其它商标均归各自的所有者所有。

# 目录

	关于本手册 .....	v
<b>第一部分</b>		
	<b>以符合 C2 的方式配置 Adaptive Server Anywhere .....</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>安装 .....</b>	<b>3</b>
	硬件安装 .....	4
	操作系统安装 .....	5
	Adaptive Server Anywhere 软件安装 .....	7
	创建数据库 .....	12
	运行数据库引擎 .....	14
<b>2</b>	<b>审计 .....</b>	<b>17</b>
	启用和禁用审计 .....	18
	读取审计输出 .....	19
	审计记录 .....	20
	管理审计记录 .....	26
	审计数据库实用程序 .....	27
	关联使用审计记录 .....	28
<b>3</b>	<b>限制和其它安全问题 .....</b>	<b>29</b>
	限制 .....	30
	安全警告 .....	34
	更改嵌套对象的所有权 .....	35
	撤消 DBA 权限 .....	37
	TCB 子集 .....	39

---

## 第二部分

	<b>附录</b> .....	<b>41</b>
<b>A</b>	<b>限制语法</b> .....	<b>43</b>
	限制语法 .....	44
	数据库引擎 / 服务器 .....	45
	初始化实用程序 .....	49
	服务创建实用程序 .....	50
	事务日志实用程序 .....	52
	Interactive SQL 实用程序 .....	53
<b>B</b>	<b>集成登录</b> .....	<b>55</b>
	使用集成登录 .....	56
<b>C</b>	<b>连接到 Adaptive Server Anywhere 服务</b> .....	<b>57</b>
	连接到 Adaptive Server Anywhere 服务 .....	58
<b>D</b>	<b>Adaptive Server Anywhere C2 补丁程序</b> .....	<b>59</b>
	Adaptive Server Anywhere C2 补丁程序 .....	60
<b>E</b>	<b>更多信息</b> .....	<b>61</b>
	哪里可以找到更多信息.....	62
	<b>索引</b> .....	<b>63</b>

# 关于本手册

## 主题

Adaptive Server Anywhere 7.0 版获得了美国联邦政府的 C2 安全认证。本手册介绍如何使用与 C2 认证配置等效的方式操作当前版本的 Adaptive Server Anywhere。

本书并未包括与安全相关功能有关的所有信息。尤其是，本书未介绍自 7.0 版以来引入的与安全相关的功能。

---

### 当前的软件未经过 C2 认证

本书不是描述 C2 符合性的认证文档。认证文档位于 Sybase 的网站 <http://my.sybase.com/detail?id=1010458> 中。本文档中的任何内容都不表示当前版本的软件符合 C2。使用短语 " 等效于 C2 认证的配置 " 和类似短语并不表示实际符合 C2。以 C2 认证的方式操作的唯一方法是按照 C2 认证的文档来使用该软件的 C2 认证版本。

---

## 读者

本手册仅面向希望以等效于 C2 认证配置的方式运行该软件的 Adaptive Server Anywhere 用户。

## SQL Anywhere Studio 文档

本书是 SQL Anywhere 文档集中的一部分。本节介绍文档集中包含的书及其使用方法。

## SQL Anywhere Studio 文档集

SQL Anywhere Studio 文档集包括下面这些书：

- **SQL Anywhere Studio 介绍**：这本书概述了 SQL Anywhere Studio 数据库管理和同步技术。这本书包括一些教程，分别介绍 SQL Anywhere Studio 的各个组件。
- **SQL Anywhere Studio 的新功能**：这本书面向的读者是该软件旧版本的用户。该书列出了本产品此版本和以前版本的新功能，并介绍了升级步骤，并介绍了升级步骤。

- 
- **Adaptive Server Anywhere 入门手册**：这本书面向的读者是对关系数据库或 Adaptive Server Anywhere 不太熟悉的用户。它介绍了使用 Adaptive Server Anywhere 数据库管理系统的基础知识，并概要介绍了设计、创建和使用数据库方面的内容。
  - **Adaptive Server Anywhere 数据库管理指南**：这本书介绍有关运行、管理和配置数据库方面的内容。
  - **Adaptive Server Anywhere SQL 用户指南**：这本书介绍如何设计和创建数据库；如何导入、导出和修改数据；如何检索数据以及如何创建存储过程和触发器。
  - **Adaptive Server Anywhere SQL 参考手册**：这本书给 Adaptive Server Anywhere 使用的 SQL 语言提供了一套完整的参考资料。书中还介绍了 Adaptive Server Anywhere 系统表和过程。
  - **Adaptive Server Anywhere 编程指南**：这本书介绍如何使用 C、C++ 和 Java 编程语言创建和部署数据库应用程序。使用 Visual Basic 和 PowerBuilder 等工具的用户可以使用这些工具提供的编程接口。
  - **Adaptive Server Anywhere 错误消息**：这本书提供了 Adaptive Server Anywhere 错误消息及其诊断信息的完整列表。
  - **Adaptive Server Anywhere C2 安全性补充说明**：Adaptive Server Anywhere 7.0 荣获美国政府授予的 TCSEC（可信计算机系统评估标准）C2 安全等级。对于那些希望以相当于 C2 认证环境的方式运行当前版本的 Adaptive Server Anywhere 的用户，他们可能会对这本书很感兴趣。这本书未包括该产品获得认证后新增的安全性部分。
  - **MobiLink 同步技术用户指南**：这本书介绍用于移动计算的 MobiLink 数据同步系统的各个方面，此系统支持在单个 Oracle、Sybase、Microsoft 或 IBM 数据库与多个 Adaptive Server Anywhere 或 UltraLite 数据库之间共享数据。
  - **SQL Remote 用户指南**：这本书介绍用于移动计算的 SQL Remote 数据复制系统的各个方面，此系统支持在单个 Adaptive Server Anywhere 或 Adaptive Server Enterprise 数据库与多个 Adaptive Server Anywhere 数据库之间共享数据（使用电子邮件或文件传输等间接链接）。

- 
- **UltraLite 用户指南**：这本书介绍如何使用 Adaptive Server Anywhere 数据库的 UltraLite 部署技术为小型设备（例如手持式管理器）创建数据库应用程序。
  - **UltraLite User's Guide for PenRight! MobileBuilder**：本书是为 PenRight!MobileBuilder 开发工具的用户编写的。书中介绍了如何在 MobileBuilder 编程环境中使用 UltraLite 技术。
  - **SQL Anywhere Studio 帮助**：这本书仅提供联机版本。书中包含 Sybase Central、Interactive SQL 和其它图形工具的上下文相关帮助。

除本文档集外，SQL Modeler 和 InfoMaker 还有自己的联机文档。

## 文档格式

SQL Anywhere Studio 按下列形式提供文档：

- **联机手册**：这些联机手册包含完整的 SQL Anywhere Studio 文档，其中包括印刷手册和 SQL Anywhere 工具的上下文相关帮助。每次发布产品的维护版本时都会对联机手册进行更新，因此这些手册是最全和最新的文档来源。

若要在 Windows 操作系统中访问联机手册，请选择 "开始" → "程序" → "Sybase SQL Anywhere 8" → "联机手册"。可以使用左窗格中的 HTML 帮助目录、索引和搜索功能以及右窗格中的链接和菜单来导航联机手册。

若要在 UNIX 操作系统中访问联机手册，请在命令提示符下运行下面的命令：

```
dbbooks
```

- **可打印手册**：以一组 PDF 文件的形式提供的 SQL Anywhere 手册，可以使用 Adobe Acrobat Reader 进行查看。

CD ROM 上的 pdf\_docs 目录中包含这些 PDF 文件。在运行安装程序时，可以选择安装这些文件。

- **印刷手册**：下面这些书随 SQL Anywhere Studio 一起提供：
  - *SQL Anywhere Studio 介绍*。
  - *Adaptive Server Anywhere 入门手册*。

- 
- *SQL Anywhere Studio 快速参考手册*。这本书只有印刷版本。

SQL Anywhere 整套文档集可在 Sybase 销售部门或 Sybase 网上商店 e-Shop 购买，网址是：<http://e-shop.sybase.com/eshop>。

## 文档约定

本节列出了文档中使用的印刷和图形约定。

## 语法约定

在 SQL 语法说明中，使用了以下约定：

- **关键字**：所有 SQL 关键字的显示方式与以下示例中的 ALTER TABLE 类似：

**ALTER TABLE** [ *所有者* ] *表名*

- **占位符**：必须替换为相应的标识符或表达式的项，其显示方式与以下示例中的单词 *所有者* 和 *表名* 类似。

**ALTER TABLE** [ *所有者* ] *表名*

- **重复项**：对于重复项列表，只显示列表中的一个元素，后跟省略号（三个句点），如以下示例中的 *列约束*：

**ADD 列定义** [ *列约束*, ... ]

允许指定一个或多个列表元素。如果指定了多个元素，则必须用逗号将它们隔开。

- **可选部分**：语句的可选部分放在方括号内。

**RELEASE SAVEPOINT** [ *保存点名称* ]

上面的方括号表示 *保存点名称* 是可选的。不应键入方括号。

- **选项**：如果不必选择项目列表的项目或者只能选中一个，则用垂直条分隔这些项目，并将列表放在方括号内。

[ **ASC** | **DESC** ]

例如，可以从 ASC、DESC 中任选一个，或者一个也不选。不应键入方括号。

- **二选一选项**：如果必须明确选择一个选项，则将替换选项放在大括号内。

---

## [ QUOTES { ON | OFF } ]

如果选择了 QUOTES 选项，则必须提供 ON 和 OFF 两者之一。不应键入方括号和大括号。

- **一个或多个选项**：如果选择多个选项，则用逗号将选项隔开。

## { CONNECT, DBA, RESOURCE }

### 查找更多信息并提供反馈

我们欢迎您就本文档提出意见、建议或其它反馈信息。

您可以通过为讨论 SQL Anywhere 技术而建立的新闻组来提供对本文档和软件的反馈信息。可以在 [forums.sybase.com](http://forums.sybase.com) 新闻服务器上找到这些新闻组。

这些新闻组包括：

- `sybase.public.sqlanywhere.general`。
- `sybase.public.sqlanywhere.linux`。
- `sybase.public.sqlanywhere.mobilink`。
- `sybase.public.sqlanywhere.product_futures_discussion`。
- `sybase.public.sqlanywhere.replication`。
- `sybase.public.sqlanywhere.ultralite`。

---

### 新闻组免责声明

iAnywhere Solutions 没有义务为其新闻组提供解决方案、信息或建议；除提供系统操作员监控服务和确保新闻组的运行和可用性外，iAnywhere Solutions 没有义务提供任何其它服务。

如果时间允许，iAnywhere Solutions 技术顾问和其他员工也会提供新闻组服务。他们是在自愿的基础上提供帮助，并且不能定期提供解决方案和信息。他们可以提供多少帮助取决于他们的工作量。

---

---

# 第一部分 以符合 C2 的方式配置 Adaptive Server Anywhere

本节介绍以符合 C2 的方式设置、安装和运行 Adaptive Server Anywhere 的机制。



## 第 1 章

# 安装

### 关于本章

本章介绍以等效于 C2 认证配置的方式安装 Adaptive Server Anywhere (ASA) 的步骤。

必须严格遵循本文中的说明以确保环境等同于认证的环境。

## 硬件安装

按照硬件用户手册中的规定设置硬件，同时要遵循 《*Microsoft Windows C2 NT 管理员和用户安全指南*》第 4 章中的限制。

其它硬件信息位于 Sybase 网站上的 "最终评估报告 "(FER) 中。

# 操作系统安装

创建 C2 认证的配置的第 1 步包括安装和设置操作系统。

## ❖ 安装和设置操作系统:

- 1 按照《Microsoft Windows NT C2 管理员和用户安全指南》第 4 章的规定，以 C2 认证的配置安装 Windows NT 4.0（包括 Service Pack 6a 和 C2 安全热修复程序）。
- 2 以 Administrator 身份登录到 Windows NT 中。
- 3 从 "开始" 菜单，选择 "程序" → "管理工具（公用）" → "域用户管理器"。
- 4 使用 "用户管理器"，创建一个名为 *sybase* 的用户。
  - 赋予该用户一个安全口令。
  - 将该用户只添加到 "用户" 组中。
  - 清除 "用户下次登录时须更改密码" 复选框。
  - 单击 "添加"，然后单击 "关闭"。
- 5 从 "策略" 菜单中，选择 "用户权限"。
- 6 选中 "显示高级用户权限" 复选框，然后从 "权限" 下拉列表中选择 "以服务登录"。
- 7 单击 "添加"。  
出现一个对话框。
- 8 在 "列表名称来自" 下拉列表中，选择 `\\machine_name`。
- 9 在 "添加名称" 字段中，键入 **sybase**，然后单击 "确定"。
- 10 单击 "确定" 以关闭该对话框。

- 11 如果您希望审计用户的登录和注销（这有助于将 Adaptive Server Anywhere 审计记录与 Windows NT 用户相关联），请选择 "策略" → "审计"，然后：
  - 选中 "审核下列事件" 选项。
  - 在 "成功" 下选中 "登录及注销" 复选框。
  - 选择要审计的任何其它事件，然后单击 "确定"。
- 12 关闭 "用户管理器"（可选）。

# Adaptive Server Anywhere 软件安装

接着，必须以符合 C2 的方式安装 Adaptive Server Anywhere。为了符合 C2，必须在独立环境中只使用 Adaptive Server Anywhere 7.0.0 英文版，而不安装任何 EBF（紧急错误修正）。本书的大部分描述如何操作该软件的当前版本，但是本节专门提及 C2 认证的版本。

## ❖ 安装 Adaptive Server Anywhere 7.0.0:

- 1 以 Administrator 身份登录到 Windows NT 中。
- 2 从 [www.sybase.com/developer](http://www.sybase.com/developer) 下载 Adaptive Server Anywhere C2 补丁程序。
- 3 运行 ASAC2Patch.exe 并将这些文件保存到缺省目录 (C:\ASAC2Patch) 中。

ASAC2Patch.exe 是一个自解压存档。

有关该补丁程序的信息，请参阅 "[Adaptive Server Anywhere C2 补丁程序](#)" 第 60 页。

- 4 打开命令提示窗口。

Adaptive Server Anywhere 安装包括 MDAC（Microsoft 数据访问组件）。MDAC 安装替换属于 Windows NT TCB（受信任计算库）的一些 Windows NT 系统 DLL。为避免发生此问题，您必须首先制作这些 DLL 的副本，然后在安装 Adaptive Server Anywhere 之后替换它们。Adaptive Server Anywhere C2 补丁程序包括 3 个批处理文件，用来简化此过程。

第一个批处理文件创建一个临时目录并从 C:\winnt\system32 目录复制 14 个 .dll 文件和 1 个 .exe 文件。要运行第一个批处理文件，请在命令提示符处输入下列命令：

```
C:  
cd \ASAC2Patch  
mdac1  
exit
```

- 5 按照下面的指导安装 Adaptive Server Anywhere 7.0.0 软件：
  - 清除 "用于 NetWare 的 Adaptive Server Anywhere" 复选框。
  - 清除 "用于 Windows CE 的 Adaptive Server Anywhere" 复选框。
  - 清除 "UltraLite 开发组件 " 复选框。
  - 清除 "同步 " 下的所有选项。
  - 清除 "PowerDynamo 3.5"、"PowerDesigner" 和 "Infomaker 7" 选项。
  - 如果可用，清除 "用于 MobiLink 同步的加密 " 复选框。
  - 使用缺省的安装目录。
- 6 在安装完毕后重新启动计算机。
- 7 以 Administrator 身份登录到 Windows NT。
- 8 按照 readme.txt（位于 C:\ASAC2Patch 中）中的说明安装 Adaptive Server Anywhere C2 补丁程序。

在完成此步骤之后无需重新启动计算机。
- 9 如下所示设置软件目录的权限：
  - 双击 "我的电脑"。右击包含 Adaptive Server Anywhere 软件的目录（它应当是 C:\Program Files\Sybase），然后选择 "属性"。
  - 打开 "安全" 选项卡，然后单击 "权限" 按钮。
  - 选择 "Everyone"，然后将 "访问类型" 更改为 "读取"。
  - 单击 "添加"。在出现的对话框上，从 "列表名称来自" 下拉列表中选择 "\\machine\_name"。从 "名称" 列表中选择 "Administrators"，然后单击 "添加"。

- 单击 "显示用户"。从 "名称" 列表中选择 *sybase*，然后单击 "添加"。将 "访问类型" 更改为 "完全控制"，然后单击 "确定"。
  - 确保该列表只包含上面提到的 3 项。
  - 选中 "替换子目录的权限" 复选框。
  - 单击 "确定"，然后对于提示回答 "是"。
- 10 为数据库和事务日志文件创建一个文件夹。例如，您可以创建一个名为 `C:\Databases` 的文件夹。在本文的其余部分，该文件被称作 **C2 数据库文件夹**。按如下所示设置该文件夹的权限：
- 双击 "我的电脑"。右击 `Databases` 文件夹，然后选择 "属性"。
  - 单击 "安全" 选项卡，然后单击 "权限" 按钮。
  - 删除 "Everyone" 条目。
  - 单击 "添加"。在出现的对话框上，在 "列表名称来自" 下拉列表中选择 "\\machine\_name"，然后在 "添加名称" 字段中键入 "**sybase**"。将 "访问类型" 更改为 "完全控制"，然后单击 "确定"。
  - 单击 "确定"。
- 11 在 `c:\` 下为引擎创建一个用作临时存储空间的名为 `ASTMP` 的文件夹。设置与在上一步中的 `Databases` 文件夹相同的权限。
- 12 通过右击 "我的电脑" 图标然后选择 "属性"，将 "系统" 环境变量 `ASTMP` 设置为刚创建的临时文件夹。单击 "环境" 选项卡。在上半部分的列表框中，单击任何项。将 "变量" 条目更改为 `ASTMP`，然后将 "值" 条目更改为 `C:\ASTMP`。单击 "设置"，然后单击 "确定"。

- 13 Adaptive Server Anywhere C2 补丁程序中包含的第二个批处理文件将 .dll 和 .exe 文件从由 mdac1.bat 创建的临时目录复制到 C:\winnt\system32 目录中。要运行第二个批处理文件，请从 "开始" 菜单，选择 "程序" → "命令提示符"。在命令提示符处，输入下列命令：

```
C:
cd \ASAC2Patch
mdac2
exit
```

- 14 在将 Windows NT 设置成认证的配置时，几个注册表项会被删除。在 Adaptive Server Anywhere 的安装过程中，将重新创建其中的两个注册表项。为了使 Windows NT 保留其认证的配置，必须再次删除这些项。使用 regedt32.exe 删除下列注册表项：

注册表项	HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE
子项	Microsoft\OS/2 Subsystem for Windows NT
条目	删除所有子项

注册表项	HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM
子项	CurrentControlSet\Control\Session Manager\Environment
条目	Os2LibPath
值	删除条目

- 15 您还必须确保这些文件具有如下所示的正确权限：

文件	C2 级别的权限
BOOT.INI、NTDETECT.COM、NTLDR	Administrator: 完全控制 SYSTEM: 完全控制

- 16 关闭打开的所有窗口，然后重新启动计算机。

必须重新启动计算机，才能使服务控制管理器读取对系统环境变量进行的更改。

- 17 以 Administrator 身份登录到 Windows NT。
- 18 Adaptive Server Anywhere C2 补丁程序中包含的第三个批处理文件会清除由 mdac1.bat 创建的临时目录。要运行第三个批处理文件，请打开命令提示符窗口。在命令提示符处，输入下列命令：

```
C:  
cd \ASAC2Patch  
mdac3  
exit
```

# 创建数据库

要在符合 C2 的配置中运行，您的数据库也必须符合 C2。所有到数据库的连接都必须使用集成登录机制。在认证的配置中不允许使用到数据库的标准连接（例如，指定用户 ID 和口令）。

### ❖ 创建符合 C2 的数据库：

- 1 以 *sybase* 身份登录。
- 2 从 "开始" 菜单，选择 "程序" → "命令提示符"。
- 3 使用 *dbinit* 实用程序创建数据库，限制如下：
  - 必须使用 *-i* 开关禁用 *jConnect* 支持。
  - 不能使用 *-k* 或 *-n* 开关。
  - 必须将数据库文件放到 C2 数据库文件夹中。
  - 如果您使用 *-t* 开关指定事务日志文件或者使用 *-m* 开关指定事务日志镜像文件，则指定的文件必须位于 C2 数据库文件夹中。

有关在认证的配置中使用 *dbinit* 实用程序的信息，请参阅"[初始化实用程序](#)" 第 49 页"。有关数据库文件夹的信息，请参阅"[Adaptive Server Anywhere 软件安装](#)" 第 7 页"。

- 4 在数据库创建之后，您需要连接到数据库。

此连接必须只用于设置 *min\_password\_length* 选项和 DBA 的口令。
- 5 在命令提示符处，键入 `dbisqlc -c UID=DBA;PWD=SQL;DBF=file`，其中 *file* 是上面创建的数据库文件的完整路径。

Interactive SQL 在几秒之后出现。

有关在认证的配置中使用 *dbisqlc* 实用程序的信息，请参阅"[Interactive SQL 实用程序](#)" 第 53 页"和"[限制](#)" 第 30 页"。

6 键入 `set option public.min_password_length=6`（或更高），然后单击 " 执行 "。

7 键入 `grant connect to DBA identified by newpw`，其中 *newpw* 是 DBA 帐户的新口令，然后单击 " 执行 "。

新口令的长度必须至少为在第 5 步中输入的数字，而且应当不易猜出。

8 键入 `grant integrated login to sybase as user DBA`，然后单击 " 执行 "。

9 键入 `set option public.login_mode='Integrated'`，然后单击 " 执行 "。

10 通过单击窗口右上角处的 X 来退出 Interactive SQL。

## 运行数据库引擎

1. 以 Administrator 身份登录到 Windows NT。

您需要 Administrator 特权来创建、启动和停止服务。

2. 打开命令提示符。

3. 使用 dbsvc 实用程序创建服务，限制如下：

- 必须使用 `-a` 开关来指定 `sybase` 帐户，使用 `-p` 开关来指定它的口令。
- 不能使用 `-as` 或 `-i` 开关。
- 对于个人数据库服务器，可执行文件的名称应当是

```
C:\Program Files\Sybase\SQL Anywhere  
8\win32\dbeng8.exe
```

对于数据库服务器则是

```
C:\Program Files\Sybase\SQL Anywhere  
8\win32\dbsrv8.exe
```

- 您必须使用下列引擎参数：
  - `-n` 引擎名称
  - `-sc`
  - `-gd DBA`
  - `-gk DBA`
  - `-gl DBA`
  - `-gu DBA`
  - `-x namedpipes(TDS=NO)`

4. 输入要运行的任何数据库文件的完整路径。

该路径应当采取 数据库文件夹 \ 文件名 .db 格式，其中 数据库文件夹 是 C2 数据库文件夹，其中包括所有其它相关参数。

例如，下列命令行可创建名为 *asa\_svc* 的手工启动的服务，并且引用网络服务器。它在 *sybase* 帐户下运行，其口令为 *sybase\_password*。它执行下列命令：

```
C:\Program Files\Sybase\SQL Anywhere 8\win32\
dbsrv8.exe -n asa_c2 -sc -gd DBA -gk DBA
-gl DBA -gu DBA -x namedpipes(TDS=NO)
database-folder\c2test.db
dbsvc -a sybase -p sybase_password -s manual
-t network -w asa_svc C:\Program Files\Sybase\
SQL Anywhere 8\win32\dbsrv8.exe -n asa_c2 -sc
-gd DBA -gk DBA -gl DBA -gu DBA
-x namedpipes(TDS=NO) database-folder\c2test.db

dbsvc -a sybase -p sybase_password -s manual
-t network -w asa_svc C:\Program Files\Sybase\
SQL Anywhere 8\win32\dbsrv8.exe -n asa_c2 -sc
-gd DBA -gk DBA -gl DBA -gu DBA
-x namedpipes(TDS=NO) database-folder\c2test.db
```

有关在认证的配置中使用引擎和服务器的信息，请参阅“[数据库引擎 / 服务器](#)”第 45 页”。

1. 要启动和停止该服务，请从控制面板中运行“Windows NT 服务管理器”。从“开始”菜单，选择“设置”→“控制面板”，然后双击“服务”。

刚创建的服务出现在 *Adaptive Server Anywhere - svc* 下，其中 *svc* 是您在 *dbsvc* 命令行上指定的服务名。

2. 使用“启动”和“停止”按钮来启动和停止服务。



## 第 2 章

# 审计

### 关于本章

本章包含有关读取审计输出的信息并且介绍如何将 Adaptive Server Anywhere 审计输出与 Windows NT 审计联系起来使用。

# 启用和禁用审计

当您创建数据库时，审计处于关闭状态。但是，您随时可以使用审计公共选项启用和禁用审计。

### ❖ 在特定数据库上启动审计：

- 使用以下 SQL 语句打开该选项：

```
SET OPTION public.auditing='on'
```

只有具备 DBA 权限的用户才可以设置公共选项。一旦打开该选项，将审计所有的权限检查和连接尝试。

### ❖ 在特定数据库上停止（禁用）审计：

- 使用以下 SQL 语句关闭该选项：

```
SET OPTION public.auditing = 'off'
```

只有具备 DBA 权限的用户才可以发出此语句。

有关引擎或服务器可以生成的审计记录类型的更多信息和完整列表，请参阅 [" 审计记录 " 第 20 页](#)。

### 注释

在 C2 认证的配置中运行时，审计是可选的。

## 读取审计输出

可以使用 `dbtran` 实用程序从事务日志中检索审计记录。事务日志文件通常以 `dbname.log` 文件的形式存在于数据库文件所在的目录中。

`-g` 开关通知 `dbtran` 将审计记录包括在输出中。来自 `dbtran` 的输出是嵌有注释的 SQL 脚本。该 SQL 脚本可用于在数据库发生故障时恢复数据库。在使用 `-g` 选项时，输出文件全部是注释文本，这是由于 `-g` 选项隐含 `-d` 选项（按照事务日志信息包含在日志中的顺序而非缺省的提交顺序来记录它）。不要使用这种格式的输出来恢复数据库。将每一行都注释掉，以免意外使用该文件来进行恢复。

当用户连接到数据库时，将生成审计记录：

```
-CONNECT-1001-0000198970-dba-1998/dec/03 14:54
```

CONNECT 后面的数据的含义如下：

1001 是指派给该连接的连接 ID。下面列出的任何连接 ID 为 1001 的事务都属于该连接，直到发现另一个 CONNECT-1001 为止。

0000198970 是事务日志中记录的字节偏移。

dba 是登录到该连接的用户名。

1998/dec/03 14:54 是该连接的日期和时间。

其它记录具有连接 ID 和字节偏移，但是只有 CONNECT 记录才具有用户名和日期 / 时间。请注意，不记录断开连接。如果生成的另一个 CONNECT 记录与前一个 CONNECT 记录具有相同的连接 ID，则可以认为第一个用户已断开连接。尽管连接 ID 可重复使用，但是第二个连接与第一个连接完全无关。

## 审计记录

本节说明由引擎或服务器生成的不同审计记录、该记录中包含的信息以及生成该记录的时间。由 `dblog`、`dbtran` 和 `dbwrite` 三个数据库实用程序在 `.alg` 文件中生成的审计记录将在 " 审计数据库实用程序 " 第 27 页部分说明。

类型	信息	用途
尝试操作	日期 / 时间、尝试的操作的 SQL	<p>该记录显示正在尝试的操作。因为事务日志的工作方式要求，这样做很有必要。</p> <p>事务日志包含 SQL 以便在有必要恢复时复制对数据库数据或模式进行的更改。审计记录成为该日志的一部分，以便在每次发生权限检查时都进行记录，从而使数据库上的活动可在以后重新创建。</p> <p>然而，如果权限检查失败了，则尝试的操作并没有真正发生，因而不被记录。在这种情况下，事后就无从知道尝试过什么样的操作。当非 DBA 用户尝试执行需要 DBA 权限的操作时，这尤其重要。</p> <p>因此，所有 DDL 语句（以及其它几个语句）都在被尝试之前记录下来。</p>
操作成功 / 失败	日期 / 时间、成功或失败	<p>此记录表示最近的操作尝试是否成功，包括设置公共选项的尝试或者为同一个连接 ID 进行 SETUSER 记录的尝试。</p>

类型	信息	用途
检查权限	日期 / 时间、权限的类型 / 权限、表名（如果适用）、列名（如果适用）、过程 / 函数名（如果适用）	该记录表示是否发生过某种类型的权限检查。表示所讨论的权限，它们可以是下列权限之一： <b>DBA/ 资源权限</b> 对表的插入 / 更新 / 选择 / 删除 / 变更 / 资源权限 对表和列的更新 / 选择 / 资源权限 授予对表的插入 / 更新 / 选择 / 删除 / 变更 / 资源权限 授予对表和列的更新 / 选择 / 资源权限 对过程或函数的执行权限 授予对过程或函数的执行权限
检查用户	日期 / 时间、用户名	该记录表示发生过用户检查。这有助于确定对象的所有权，例如，用户 bob 拥有表 T。如果尝试对表 T 进行插入，则必须查看当前用户是否为用户 bob。记录的文字是 "正在检查用户是否是用户名"。
设置公共选项	日期 / 时间、选项的名称	该记录表示用户尝试设置由 PUBLIC 用户拥有的选项。只允许具有 DBA 权限的用户这样做，因此在该检查后面总是会进行 DBA 权限检查。"操作成功 / 失败" 记录表示成功与否。
已启用 / 已禁用审计	日期 / 时间	该记录表示审计公共选项已发生变化。该记录将总是跟在 "设置公共选项" 记录后面。无论审计是否打开，都将生成该记录。但是，如果用户在审计已经打开的情况下将审计变量设置为 ON，或者如果用户在审计已经关闭的情况下将该变量设置为 OFF，将不生成该记录。

类型	信息	用途
尝试 SETUSER	日期 / 时间、用户名	该记录表示用户尝试过执行带有参数的 SETUSER 命令。只允许具有 DBA 权限的用户这样做，因此该记录后面总是带有 DBA 权限检查。" 操作成功 / 失败 " 记录表示成功与否。请注意，由于任何用户都可以执行不带任何参数的 SETUSER 命令，因此对于该语句既不进行审计也不记录。
尝试连接	日期 / 时间、用户名（如果成功）、计算机地址（如果是同一台计算机，则为本地地址）、端口类型、成功与否	该记录表示发生过连接尝试。
触发器触发 / 结束	日期 / 时间、触发器的名称	该记录表示触发器已被触发或执行完毕。位于这两个记录之间的同一个连接的所有审计记录正在审计触发器的执行情况。请注意，触发器使用表所有者而非调用者的权限来执行，这样在 " 触发器触发 " 和 " 触发器结束 " 记录之间审计的任何权限检查都针对表的所有者来完成。检查导致触发器触发的 SQL 语句将揭示表的所有者。查看同一个连接的紧挨在 " 触发器触发 " 记录前面的 SQL 语句。它将是针对表的插入、更新或删除操作。表名将采用 " 所有者 . 表 " 的格式。
字符串	日期 / 时间、字符串	可使用名为 sa_audit_string 的系统存储过程将这种类型的记录插入到审计追踪中。该过程只能由具有 DBA 权限的用户来执行。可以指定任何字符串（最多 128 个字符）。

表 6.2 - 审计记录的格式 - 固定

类型	格式
事务重做标题	1 个字节
连接标识符	3 个字节
日期 / 时间	11 个字节： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 个字节用于年份（例如，1998）</li> <li>• 1 个字节用于月份 (1-12)</li> <li>• 1 个字节用于日期 (1-31)</li> <li>• 1 个字节用于小时 (0-23)</li> <li>• 1 个字节用于分钟 (0-59)</li> <li>• 1 个字节用于秒钟 (0-59)</li> <li>• 4 个字节用于微秒 (0-999999)</li> </ul>
审计类型	1 个字节

表 6.3 - 审计记录的格式 - 依类型而变

类型	格式
AUDIT_ENABLE_AUDITING	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 个字节，值为 1（已启用审计）或 0（已禁用审计）</li> </ul>
AUDIT_SET_PUB_OPTION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 个字节 紧接着的字符串的长度 (n)</li> <li>• n 个字节的选项名</li> </ul>
AUDIT_OP_ATTEMPT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 个字节 紧接着的字符串的长度 (n)</li> <li>• n 个字节的尝试操作的 SQL</li> </ul>
AUDIT_OP_SUCCESS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 个字节，值为 1（操作成功）或 0（操作失败）</li> </ul>

类型	格式
AUDIT_PERM_CHECK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 个字节，值为 1（成功）或 0（失败）</li> <li>• 2 个字节 紧接着的字符串的长度 (n)</li> <li>• n 个字节的权限类型（例如，select, update 或 execute）</li> <li>• 2 个字节 紧接着的字符串的长度 (n)</li> <li>• n 个字节的对象（表、视图、过程等）名称</li> <li>• 2 个字节长 紧接着的字符串的长度 (n)</li> <li>• n 个字节的列名（如果适用）</li> </ul>
AUDIT_USER_CHECK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 个字节，值为 1（成功）或 0（失败）</li> <li>• 2 个字节 紧接着的字符串的长度 (n)</li> <li>• n 个字节的用户名</li> </ul>
AUDIT_CONNECTION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 个字节，值为 1（成功）或 0（失败）</li> <li>• 2 个字节 紧接着的字符串的长度 (n)</li> <li>• n 个字节的用户名（如果连接成功）</li> <li>• 2 个字节 紧接着的字符串的长度 (n)</li> <li>• n 个字节的计算机 ID</li> </ul>
AUDIT_SETUSER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 个字节 紧接着的字符串的长度 (n)</li> <li>• n 个字节的用户名</li> </ul>

类型	格式
AUDIT_TRIGGER	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 个字节 紧接着的字符串的长度 (n)</li><li>• n 个字节的触发器名称</li><li>• 3 个字节的已触发或完成情况</li></ul>
AUDIT_STRING	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 个字节 紧接着的字符串的长度 (n)</li><li>• n 个字节的非固定长度文本字符串</li></ul>

## 管理审计记录

Log translation [dbtran] 实用程序可以从事务日志中检索审计记录。在调用 dbtran 时使用 -u 或 -x 开关，可根据用户名过滤记录。审计记录不可删除。但是，可使用 dblog 或 dbbackup 实用程序清除或截断事务日志。

有关清除事务日志的更多信息，请参阅 "[事务日志实用程序](#)" 第 52 页。

如果审计日志（对于 Adaptive Server Anywhere 为事务日志）变满，则引擎或服务器将回退所有待执行的事务并拒绝以后的所有请求。此时，必须截断事务日志才能继续使用数据库。强烈建议您在截断事务日志之前备份它。备份事务日志最方便的方法是：停止引擎，然后将该文件复制到另一磁盘上。然后，您就可以删除旧的事务日志文件，并重新启动引擎或服务器。随后将会创建新的事务日志文件。

## 审计数据库实用程序

一些数据库实用程序执行的操作必须被审计，但是不必与正在运行的引擎或服务器进行通信。这些实用程序必须单独审计。这里所说的实用程序是 `dblog`、`dbwrite` 和 `dbtran`。这些实用程序将检查数据库或事务日志，查看是否已启用审计。如果已启用审计，则这些实用程序将对它们的调用进行审计，并将结果写入到名为 `dbname.alg` 的文件中，该文件与数据库文件位于同一个目录。

`.alg` 文件是一个文本文件，可以用任何标准编辑器（如“记事本”）进行查看。您还可以使用文本文件排序和过滤实用程序（如 `grep`）来检索特定用户或实用程序的审计记录。

每个审计记录都由一行组成，其格式如下所示：

```
2000/07/07 15:31:17.316 - User NT user name invoking utility name
```

您随时可以从该文件中删除这些记录，方法很简单：只需在编辑器中删除记录并保存该文件即可。还可以随时删除该文件。由于这些实用程序需要将记录生成到该文件中，因此如果这些实用程序不能写入到该文件（例如，如果文件系统已满），则它们将会失败。对 `.alg` 文件的访问可通过使用 Windows NT 审计机制进行审计。

## 关联使用审计记录

在某些情况下，可能很有必要知道有哪些用户在生成某些审计记录时登录到 Windows NT。例如，如果 DBA 注意到许多组合在一起的失败登录尝试，则他可能希望知道在进行这些尝试时谁登录到了 Windows NT。有两种方法可实现这一点，使用哪一种方法要视所需信息的类型而定。

在上例中，您只是记录审计事件发生的时间。所有审计事件都包括事件的日期和时间。然后，以管理员身份登录到 Windows NT 并运行“事件查看器”应用程序。从“日志”菜单中，选择“安全”以查看登录审计记录和注销审计记录。在审计事件的日期和事件的前面查找并双击“登录/注销”事件。它应当是“成功的登录”事件。将出现登录用户的用户名和域，并告诉您在审计事件发生时谁登录到了 Windows NT 工作站。请注意，只有在安装操作系统的过程中启用了对 Windows NT 登录和注销的审计，才可能如此。

如果审计日志包含有关特定连接的信息，且您需要将它与特定的 Windows NT 用户关联，则第二种方法更方便。由于集成的登录名用于所有连接，因此将数据库用户映射到特定的 Windows NT 用户。由于该映射必须是一对一的，因此我们知道任何其他 Windows NT 用户都不能映射到该数据库用户。要查找给定了数据库登录 ID 的 Windows NT 用户的名称，请执行以下 SQL 语句：

```
SELECT lg.integrated_login_id
FROM syslogin lg
KEY JOIN sysuserperm p
WHERE p.user_name='login ID'
```

## 第 3 章

# 限制和其它安全问题

### 关于本章

本章介绍 C2 认证限制和其它安全问题。

## 限制

下列限制是 Adaptive Server Anywhere 在认证的 C2 配置中运行所必需的。

1. 不要删除、修改或替换 Adaptive Server Anywhere 安装目录下的任何文件，除了下列文件：
  - win32\util\_db.ini - 此文件可根据需要进行修改。
  - win32\asasrv.ini - 此文件可根据需要进行修改或删除。
  - win32\rebuild.bat - 此文件可根据需要进行修改。
  - win32\backup.syb - 此文件可根据需要进行修改或删除。
  - win32\procdebug.bat - 此文件可根据需要进行修改。
  - win32\custom.SQL - 此文件可根据需要进行修改。
  - win32\tjava.pdf - 此文件可根据需要进行删除。
2. 不要在 Adaptive Server Anywhere 安装目录下添加任何新文件。
3. *sybase* 帐户的口令只应赋予一个人。
4. *sybase* 帐户的路径不应包含 %SystemRoot%\system32、%SystemRoot% 和 Adaptive Server Anywhere win32 目录以外的任何目录。
5. 只向 *sybase* 帐户授予 " 作为服务登录 " 特权。
6. DBA 权限非常大。只向需要 DBA 权限的那些用户授予该权限。DBA 用户的数量应尽可能保持最少。但是，应向每个需要 DBA 权限的用户赋予一个已授予 DBA 权限的单独帐户（例如，不使用共享的 DBA 帐户）。
7. 如果 DBA 还要以不具备 DBA 能力的身份使用数据库，则应该向他们提供两个不同的 Adaptive Server Anywhere 用户帐户：一个有 DBA 权限，一个没有 DBA 权限。DBA 应该只在必要时才使用有 DBA 权限的帐户。
8. 在创建新数据库时必须更改 DBA 帐户的口令。

9. 新建数据库时，`min_password_length` 公共选项的值必须至少设置为 6。
10. 数据库引擎或服务器必须作为 Windows NT 服务运行。Adaptive Server Anywhere 只有在作为服务运行时才会被认证。
11. 必须在引擎或服务器启动行上指定下列开关

```
-sc -gd DBA -gk DBA -gl DBA -gu DBA  
-x namedpipes(TDS=NO)
```

执行 `dbsvc` 实用程序时，会指定引擎或服务器启动行，所以，这些开关必须包括在 `dbsvc` 命令的 " 详细信息 " 部分。

有关更多信息，请参阅 "[服务创建实用程序](#) 第 50 页"，以了解有关 `dbsvc` 的详细信息。

12. 不要使用 `-x` 参数来启动命名管道以外的任何端口。Adaptive Server Anywhere 只在独立环境中才被认证。
13. 不向任何用户授予 `REMOTE_DBA` 权限。
14. 不向任何用户或组授予对下列系统过程的执行权限：
  - `xp_cmdshell`
  - `xp_startmail`
  - `xp_sendmail`
  - `xp_stopmail`
  - `xp_read_file`
  - `xp_write_file`
  - `sp_audit_string`
  - `java_debug_version`
  - `java_debug_connect`
  - `java_debug_disconnect`
  - `java_debug_get_existing_vms`

- `java_debug_free_existing_vms`
  - `java_debug_wait_for_debuggable_vm`
  - `java_debug_get_vm_name`
  - `java_debug_release_vm`
  - `java_debug_attach_to_vm`
  - `java_debug_detach_from_vm`
  - `java_debug_detach_request`
  - 在 7.0 版之后引入的任何系统过程。
15. 不创建由任何具有 DBA 权限的用户拥有的存储过程或函数。
  16. 不在由任何具有 DBA 权限的用户拥有的任何表上创建触发器。
  17. 使用旧数据库之前，要通过运行 `dbupgrad` 实用程序来升级这些数据库。

有关升级数据库的更多信息，请参阅 ["ASA 数据库管理指南 > 数据库管理实用程序 > 使用 dbupgrad 实用程序升级数据库"](#)。

18. 数据库必须使用事务日志文件。在创建数据库时不使用 `-n` 开关（无事务日志），不在数据库上执行 `dblog -n`（不使用事务日志或镜像）。
19. 所有数据库、事务日志、`dbspace`、写文件和镜像文件都应当存储在非共享的、受保护的目录中。

有关如何保护目录的准则，请参阅 ["Adaptive Server Anywhere 软件安装" 第 7 页](#)。

20. 在引擎或服务器中禁止使用 `java.net` 包。在数据库中运行的 Java 将无法使用该包。
21. `java_input_output` 公共选项必须始终设置为 `OFF`（缺省值）。
22. 不创建名为 `guest` 的数据库用户。这样的用户将允许任何 Windows NT 用户使用集成登录连接到数据库。

23. 在数据库安装过程中总是将 `login_mode` 公共选项设置为 `Integrated` (集成)。

有关更多信息，请参阅 "[创建数据库](#)" 第 12 页。

24. 到数据库的所有连接都必须使用集成登录机制。到数据库的标准连接 (即，那些指定用户 ID 和口令的连接) 不允许在认证的配置中使用。
25. 所有集成登录映射都必须是一对一的。不允许将两个 Windows NT 用户名映射到同一个数据库用户。
26. 嵌入式 SQL 程序不能使用 `db_delete_file` 函数，因为要删除的文件名称不会进行审计。
27. 不向任何非 DBA 用户授予对 `sys.sysuserperm` 或 `sys.syslogin` 的 `SELECT` 访问权限。

# 安全警告

下面介绍需要注意的一些其它安全问题：

1. 由于触发器可由具有表所有者的权限的用户执行，因此对某个表具有 ALTER 权限的任何用户都可以编写一个触发器以访问由同一个用户拥有的其它表。请注意，通过向另一个用户授予对一个表的 ALTER 权限，您实际上会向该用户授予对所有表的全部权限。
2. 审计记录是在激发触发器以及在该触发器执行的存储过程完成时创建的。在这些审计记录中列出的用户 ID 是某个表的所有者的用户 ID，触发器就是针对该表进行定义的。
3. 存储过程可以包含 GRANT 命令。在执行这样的过程时，使用存储过程的所有者（而非调用者）的权限来完成 GRANT。在创建包含 GRANT 语句的存储过程时，一定要注意这一点。
4. Windows NT 能够审计由用户执行的操作。建议用户将 Windows NT 配置为审计 *sybase* 用户。请注意，这样的审计可能会产生大量数据。

有关更多信息，请参阅 "[操作系统安装](#)" 第 5 页。

5. 表和列的权限是累积的，但又是相互独立的。这也就是说，如果执行两个不同的 GRANT 语句会授予重叠的权限，那么，撤消其中的一个将不会撤消另一个。

例如，如果用户 *fred* 在 *Employee* 表上针对 *sue* 执行 GRANT UPDATE (*Street*)，则 *Sue* 可以更新 *Employee* 表的 *Street* 列。

如果用户 *fred* 后来在 *Employee* 表上针对 *sue* 执行 GRANT UPDATE，则 *Sue* 可以更新 *Employee* 表的任何列。

如果用户 *fred* 随后从 *sue* 针对 *Employee* 执行 REVOKE UPDATE，则第二个授权被撤消，但是第一个授权仍有效。*Sue* 仍可以更新 *Employee* 表的 *Street* 列。

## 更改嵌套对象的所有权

视图和过程可访问由不同用户拥有的基础对象。例如，如果 *usera*、*userb*、*userc* 和 *userd* 是四个不同的用户，则 *userd.viewd* 可基于 *userc.viewc*，*userc.viewc* 可基于 *userb.viewb*，*userb.viewb* 可基于 *usera.tablea*。同样，对于过程来说，*userd.procd* 可调用 *userc.procc*，*userc.procc* 可调用 *userb.procb*，*userb.procb* 可插入到 *usera.tablea* 中。

下列 "任意访问控制"(DAC) 规则适用于嵌套视图和表：

- 要创建视图，用户必须对视图中的所有基本对象（例如，表和视图）具有 **SELECT** 权限。
- 要访问视图，必须用 **GRANT OPTION**（授权选项）向视图所有者授予对基表或视图的适当权限，还必须向视图的用户授予对视图的适当权限。
- 用 **WHERE** 子句更新需要同时具有 **SELECT** 和 **UPDATE** 权限。
- 如果用户拥有视图定义中的表，则用户可以通过某个视图来访问这些表，即使用户不是该视图的所有者并且尚未被授予对该视图的访问权限，也可以这样做。

下列 DAC 规则适用于嵌套过程：

- 用户无需对基础对象（例如，表、视图或过程）具有任何权限即可创建过程。
- 要执行一个过程，过程的所有者需要对该过程所引用的对象具有适当的权限。
- 即使某个用户拥有某个过程引用的所有表，除非该用户已被授予对该过程的 **EXECUTE** 权限，否则该用户将无法执行该过程以访问这些表。

下面介绍一些描述此行为的示例。

### 示例 1：用户 1 创建表 1，用户 2 在表 1 上创建视图 2

- 由于用户 1 是所有者，因此用户 1 总是可以访问表 1。
- 由于用户 1 是基表的所有者，因此用户 1 总是可以通过视图 2 访问表 1。即使用户 2 未向用户 1 授予对视图 2 的权限，也同样适用。
- 如果用户 1 向用户 2 授予对表 1 的权限，则用户 2 可直接访问表 1，也可通过视图 2 访问。
- 如果用户 1 向用户 3 授予对表 1 的权限，则用户 3 可访问表 1
- 如果用户 1 利用 `GRANT OPTION` 向用户 2 授予对表 1 的权限，并且用户 2 向用户 3 授予对视图 2 的权限，则用户 3 可通过视图 2 访问表 1。

### 示例 2：用户 2 创建访问表 1 的过程 2

- 如果用户 2 向用户 1 授予对过程 2 的 `EXECUTE` 权限，则用户 1 可通过过程 2 访问表 1。请注意，这与视图 2 的情形不同，在那种情况下用户 1 无需对视图 2 具有权限。

### 示例 3：用户 1 创建表 1，用户 2 创建表 2，用户 3 创建将表 1 和表 2 连接在一起的视图 3

- 如果用户 1 向用户 3 授予对表 1 的权限，而用户 2 向用户 3 授予对表 2 的权限，则用户 3 可通过视图 3 访问表 1 和表 2。
- 如果用户 3 具有对表 1 的权限而不具有对表 2 的权限，则用户 3 不能使用视图 3，也不能访问属于表 1 的列的子集。
- 如果满足以下条件，则用户 1 或用户 2 可以使用视图 3: (a) 用户 1 利用 `GRANT OPTION` 向用户 3 授予对表 1 的权限，(b) 用户 2 利用 `GRANT OPTION` 向用户 3 授予对表 2 的权限，(c) 用户 3 向该用户授予对视图 3 的权限。

## 撤消 DBA 权限

由于引擎通常不允许在用户连接到数据库时撤消用户的 DBA 权限，因此撤消 DBA 权限最简单的方法就是只需等待用户断开连接，然后发出 REVOKE DBA 语句。

但是，在当前连接到数据库的用户有机会执行其它任务之前，可能有必要立即撤消该用户的 DBA 权限。在本例中，假定您正尝试撤消用户 *fred* 的 DBA 权限。

### ❖ 从已连接的用户撤消 DBA 权限：

- 1 以 *其它* 具有 DBA 权限的用户身份连接到同一数据库。

例如，使用 *fred* 以外的用户 ID。

- 2 通过执行以下语句来禁止到服务器的连接：

```
CALL sa_server_option('disable_connections', 'ON')
```

这样就会禁止 *fred* 在其现有连接断开之后再次连接。

- 3 通过执行以下语句列出到该数据库的所有连接：

```
CALL sa_conn_info( )
```

- 4 记下 *Userid* 列中包含 *fred* 的每一行中 *Number* 列的值。

- 5 对于在第 4 步中记下的每个连接号，执行以下语句：

```
DROP CONNECTION number
```

这样就会立即断开每个连接，并回退任何未提交的事务。请注意，在执行 DROP 语句之前由 *fred* 提交的任何事务以及 *fred* 执行的任何 DDL 均不会回退，必须手动撤消。

- 6 执行以下 SQL 语句:

```
REVOKE DBA FROM fred
```

- 7 通过执行以下语句重新启用到服务器的连接:

```
CALL sa_server_option('disable_connections', 'OFF')
```

## TCB 子集

下面是认证配置中包括的 TCB（受信任计算库）中的软件模块和文件。（请注意，所有的 .exe 和 .dll 文件都位于 Adaptive Server Anywhere 目录的 win32 子目录中。）

C2 认证的软件是 7.0 版，因此文件名包括数字 7。要以等效于 C2 认证配置的方式运行当前的软件，请使用 8.0 版的等同配置，如 dbeng8.exe。

### 1. 数据库引擎 / 服务器

- dbeng7.exe
- dbsrv7.exe
- dbserv7.dll
- dbctrs7.dll
- libsybbr.dll
- dblgen7.dll
- dbcis7.dll
- dbjava7.dll
- scripts 目录中的 \*.sql
- java 目录中的 \*.zip

### 2. Interactive SQL

- dbisqlc.exe
- dbcon7.dll
- dblgen7.dll
- dbtool7.dll
- dblib7.dll

### 3. 数据库实用程序

- dbackup.exe
- dbcollat.exe
- dbdsn.exe
- dberase.exe
- dbexpand.exe
- dbinfo.exe
- dbinit.exe
- dblog.exe
- dbping.exe
- dbshrink.exe
- dbstop.exe
- dbsvc.exe
- dbtran.exe
- dbunload.exe
- dbupgrad.exe
- dbvalid.exe
- dbwrite.exe
- sqlpp.exe
- dblgen7.dll
- dbtool17.dll
- dblib7.dll

## 第二部分 附录

随后的附录包含一些补充信息，这些信息有助于您使用与 C2 认证配置等效的方式操作 Adaptive Server Anywhere。



## 限制语法

### 关于本附录

本附录列出引擎和服务器的语法，以及在认证配置中使用的几个数据库实用程序。

# 限制语法

本节列出了引擎和服务器的语法，以及在认证配置中使用的几个数据库实用程序。这些工具在 "ASA 数据库管理指南 > 数据库管理实用程序 " 中进行介绍，但为了方便及强调在 C2 认证配置中所必需或受限的开关，在此也列出了这些工具。请注意，在列出可选开关的位置，*只能*使用列出的那些开关。对于任何可能会在该实用程序的用法说明屏幕中记录或列出但未在此处列出的开关，都不允许在认证的配置中使用。

有关每个开关更全面的说明，请查阅 《Adaptive Server Anywhere 参考手册》。

## 数据库引擎 / 服务器

语法 1                    **dbeng8 -sc -gd dba -gk dba -gl dba -gu dba -x namedpipes(TDS=NO)**  
                               [ 可选引擎或服务器开关 ]  
                               [ 数据库文件 [ 可选数据库开关 ] ] ...

语法 2                    **dbsrv8 -sc -gd dba -gk dba -gl dba -gu dba -x namedpipes(TDS=NO)**  
                               [ 可选引擎或服务器开关 ]  
                               [ 数据库文件 [ 可选数据库开关 ] ] ...

必需的开关:

开关	说明	原因
-sc	设置 C2 认证的通信链接。	不允许使用共享内存连接。
-gd dba	将启动数据库的权限授予 DBA。	非 DBA 用户可能会启动他们自己的数据库，以 DBA 身份连接，然后执行 UNLOAD 或 DROP DATABASE 语句，或者停止引擎或服务器。
-gk dba	将停止数据库引擎或服务器的权限授予 DBA。	非 DBA 用户可能会停止数据库引擎或服务器，从而导致拒绝服务。
-gl dba	将 LOAD/UNLOAD 权限授予 DBA。	非 DBA 用户可能会使用 UNLOAD 命令以 <i>sybase</i> 用户的权限写入文件系统。
-gu dba	将实用程序命令权限授予 DBA。	非 DBA 用户可能会使用 DROP DATABASE 语句删除由 <i>sybase</i> 用户拥有的数据库文件。
-x namedpipes(TDS=NO)	启动命名管道端口且不允许建立 TDS 连接。	命名管道端口是认证配置中支持的唯一通信机制；TDS 协议不包括在认证的配置中。

可选的引擎或服务器开关:

开关	说明	限制
-a 日志文件	应用已命名事务日志文件。	只用于恢复。
-b	以批量操作模式运行。	
-c 大小	将最大初始高速缓存大小设置为该大小的字节数。	
-ca 0	禁止高速缓存自动增长以补偿内存分配。	
-ch 大小	将最大高速缓存大小设为该大小的字节数。	
-cl 大小	将最小高速缓存大小设为该大小的字节数。	
-cs	显示高速缓存大小调整统计。	
-ct	执行客户端引擎或服务器字符转换。	
-d	禁止异步 I/O。	
-e	加密通信消息。	
-f	强制数据库在无事务日志的情况下启动。	只用于恢复。请注意，如果引擎或服务器是用该开关启动的，则审计不可用。
-ga	在关闭最后一个数据库后自动关机。	
-gc 数字	将检查点超时周期设为该数字的分钟数。	
-ge 大小	设置外部 DLL 线程堆栈大小。	
-gf	禁止激发触发器。	
-gm 数字	如果可能，最多允许数量为该数字的连接。	

开关	说明	限制
-gn 数字	使用数量为该数字的引擎或服务 器线程。	
-gp 大小	将最大页面大小设为该大小 的 字节数。	
-gr 数字	将最大恢复时间设为该数字的 分钟数。	
-gt 数字	允许同时运行数量为该数字的 OS 线程。	
-gw 数字	每隔该数字的毫秒数就执行一次 后台处理。缺省为 500 毫秒。	
-gx 数字	使用数量为该数字的 OS 线程。	
-m	在检查点后截断事务日志。	请注意，这还会在检查点 后截断审计日志。
-n 名称	命名数据库引擎或服务。	
-o 文件	用于消息窗口复制的文件名。	
-os 大小	-o 指定的文件的最大文件大小。	
-p 大小	设置最大通信包大小。	
-q	安静模式 — 取消输出。	
-r	只读模式 — 不允许对数据库做修 改。	
-ti 分钟数	断开连接前的客户端空闲时间。 缺省为 240 分钟。	
-tl 秒数	客户端活动超时（以秒计）。	对认证的配置没有影响。
-tq 时间	设置退出时间。	
-u	使用缓冲磁盘 IO。	
-v	显示产品版本信息。	
-z	显示调试信息。	

开关	说明	限制
-zo 文件	将请求记录信息重定向到文件。	
-zr 级别	设置请求记录级别。级别 可以是 ALL、SQL 或 NONE。	
-zs 大小	-zo 指定的文件的最大文件大小。	

*数据库文件* 是一个完全限定的数据库文件或写文件名。所有文件必须驻留在 C2 数据库文件夹中。

## 初始化实用程序

语法

`dbinit -i [ 可选开关] c2 数据库文件夹\ 文件名`

必需的开关:

开关	说明	原因
-i	不安装 jConnect 支持	jConnect 使用 TCP/IP 进行通信，认证的配置不支持 TCP/IP。

可选的开关:

开关	说明	限制
-b	用空格填充字符串以进行比较	
-c	在比较所有字符串时区分大小写	
-e	加密数据库	
-m 名称	设置事务日志镜像名	必须指定完整路径；文件必须驻留在 C2 数据库文件夹中。
-o 文件	将输出消息记录到文件	
-p 大小	设置页面大小	
-q	安静：不显示消息	
-t 名称	事务日志文件名	必须指定完整路径；文件必须驻留在 C2 数据库文件夹中。
-z cs	指定归类序列	



**注意**

对于语法 2，*详细信息* 必须包含 Adaptive Server Anywhere 引擎或服务  
器可执行文件的完整路径，以及该引擎或服务器的参数。

有关引擎和服务器参数的更多信息，请参阅 "[数据库引擎 / 服务器](#)" 第  
45 页。

# 事务日志实用程序

语法 **dblog** [ 可选开关] c2 数据库文件夹\数据库文件

可选的开关:

开关	说明	限制
-g <i>n</i>	设置 LTM 世代号。	
-il	忽略 LTM 截断点。	
-ir	忽略 SQL Remote 截断点。	
-m 名称	设置事务日志镜像名。	必须指定完整路径；文件必须驻留在 C2 数据库文件夹中。
-o 文件	将输出消息记录到文件。	
-q	安静：不显示消息。	
-r	不使用事务日志镜像。	
-t 名称	设置事务日志名。	必须指定完整路径；文件必须驻留在 C2 数据库文件夹中。
-x <i>n</i>	将事务日志中当前的相对偏移清除到 <i>n</i> 。	
-z <i>n</i>	将事务日志中的起始偏移清除到 <i>n</i> 。	

## Interactive SQL 实用程序

语法 1                    **dbisqlc** [ 可选开关 ] SQL 命令

语法 2                    **dbisqlc** [ 可选开关 ] 文件名

可选的开关:

开关	说明	限制
-c <i>conn_str</i>	使用连接字符串 <i>conn_str</i> 。	<i>conn_str</i> 必须包含 "INT=YES;LINKS=namedpipes" 且不能包含 "UID=" 或 "PWD="
-d <i>分隔符</i>	指定命令分隔符。	
-q	安静模式，无窗口。	
-x	仅检查语法，不执行命令。	



附录 B

## 集成登录

关于本附录

本附录介绍如何使用与 C2 认证配置等效的方式使用集成登录。

# 使用集成登录

Adaptive Server Anywhere 使用集成登录机制将 Windows NT 用户映射到 Adaptive Server Anywhere 用户。当某个 Windows NT 用户尝试连接到数据库时，操作系统可保证该用户已经过鉴定（通常使用口令）。如果数据库服务器包含该 Windows NT 用户和有效的 Adaptive Server Anywhere 用户之间的映射，则该用户可以连接。

为了在 C2 认证的配置中使用，Adaptive Server Anywhere 只能使用集成登录。必须在数据库中为 DBA 帐户创建集成登录，建议使用 *sybase* Windows NT 用户。而且，集成登录映射必须是一对一的。即，两个 Windows NT 用户帐户不能映射到同一个 Adaptive Server Anywhere 帐户。

有关如何为 *sybase* 用户创建集成登录的说明，请参阅 "[创建数据库](#)" 第 12 页。

有关集成登录的更多信息，请参阅 "[ASA 数据库管理指南 > 连接到数据库](#)"。

附录 C

# 连接到 **Adaptive Server Anywhere** 服务

**关于本附录**

本附录介绍如何使用与 C2 认证的配置等效的方式连接到 Adaptive Server Anywhere 服务。

## 连接到 Adaptive Server Anywhere 服务

在 Adaptive Server Anywhere 服务已启动之后，用户可以使用 `dbisqlc` 连接到引擎并执行 SQL 语句。可通过两种方法通知 `dbisqlc` 如何连接：

1. 可以使用 `-c` 开关并指定一个包含一系列参数的连接字符串，这些参数告知 `dbisqlc` 要连接到哪个引擎和数据库以及如何查找它。例如，如果您的引擎名为 `asdemo`，则可以使用以下命令连接到它：

```
dbisqlc -c "ENG=asdemo;LINKS=namedpipes;INT=YES
```

`LINKS=namedpipes` 告知 `dbisqlc` 使用命名管道连接到引擎，  
`INT=YES` 告知 `dbisqlc` 使用集成登录功能。

2. 您只需启动 `dbisqlc`，然后填写连接对话框上的字段。请注意，您必须在 "登录" 选项卡上选中 "使用集成登录" 选项，必须在 "数据库" 选项卡上输入引擎名称，必须在 "网络" 选项卡上选中 "命名管道" 复选框。

# Adaptive Server Anywhere C2 补丁程序

## 关于本附录

本附录介绍 Adaptive Server Anywhere 7.0.0 版的 C2 补丁程序。在使用与 C2 认证环境等效的方式运行当前软件的情况下，本附录不适用。

## Adaptive Server Anywhere C2 补丁程序

Adaptive Server Anywhere C2 补丁程序包含 2 个 DLL、3 个批处理文件和 1 个文本文件。本节介绍该补丁程序中的每个文件。

本节介绍 Adaptive Server Anywhere 7.0.0 版的 C2 补丁程序。使用与 C2 认证环境等效的方式运行当前软件时，本节不适用。

文件	说明
dblgcn7.dll	包含由 Adaptive Server Anywhere 引擎和工具使用的英语字符串。该文件包含由 dbbackup 用于审计 -xo 开关使用情况的审计字符串。
dbtool7.dll	由所有数据库实用程序以及 dbisqlc.exe 使用。此文件包含一个对 dbbackup 的修正，用于审计事务日志的截断情况。
mdac1.bat	该批处理文件创建一个临时目录并将十四个 .dll 文件和一个 .exe 从 C:\winnt\system32 目录复制到该临时目录中。Adaptive Server Anywhere 安装将替换这些文件，在安装 Adaptive Server Anywhere 之前必须复制它们，以便在安装之后可以对其进行恢复。
mdac2.bat	此批处理文件将文件从由 mdac1.bat 创建的临时目录复制到 C:\winnt\system32 目录中，覆盖那些由 Adaptive Server Anywhere 安装的文件。其中的一个文件正由操作系统使用，所以在复制文件之前会首先将其重命名。
mdac3.bat	该批处理文件删除由 mdac2.bat 重命名的文件以及由 mdac1.bat 创建的临时目录。
readme.txt	该文件对安装补丁程序中包含的 .dll 文件进行说明。

## 更多信息

### 关于本附录

本附录包含一系列有助于在 C2 认证的配置中操作 Adaptive Server Anywhere 的其它信息来源。

## 哪里可以找到更多信息

主题	来源
审计	"ASA 数据库管理指南 > 保护数据的安全 "
连接参数	运行 <code>dbdsn -cl</code> 可以得到参数的列表或参阅 "ASA 数据库管理指南 > 客户 / 服务器通信 "。
数据库选项	"ASA 数据库管理指南 > 数据库选项 "
dbinit、dblog、dbtran、dbisqlc、dbbackup 和其它管理实用程序	"ASA 数据库管理指南 > 数据库管理实用程序 "
dbsvc 实用程序	"ASA 数据库管理指南 > 数据库管理实用程序 > Service Creation 实用程序 "
引擎 / 服务器开关	"ASA 数据库管理指南 > 数据库服务器 "
集成登录	"ASA 数据库管理指南 > 连接到数据库 "
数据库中的 Java	"ASA 编程指南 > 介绍数据库中的 Java" 和 "ASA 编程指南 > 在数据库中使用 Java"
过程、函数、触发器	"ASA SQL 用户指南 > 使用过程、触发器和批处理 "
安全提示	"ASA 数据库管理指南 > 保护数据的安全 "
表、视图	"ASA SQL 用户指南 > 使用数据库对象 "
GRANT 和 REVOKE SQL 语句	"ASA SQL 参考手册 > SQL 语句 "
事务日志文件	"ASA 数据库管理指南 > 备份和数据恢复 "
用户 ID 和权限	"ASA 数据库管理指南 > 管理用户 ID 和权限 "

# 索引

## 字母

### Adaptive Server Anywhere

C2 补丁程序 60

C2 软件安装 7

### backup 实用程序

C2 安全 26

### C2 安全

创建符合的数据库 12

更多信息 62

关于 v

免责声明 v

文档 v

运行符合的引擎 14

### C2 安装

Adaptive Server Anywhere 软件 7

操作系统 5

硬件 4

### C2 数据库文件夹

C2 安全 9

### dbbackup 实用程序

C2 安全 26

### dbeng8

C2 限制语法 45

### dbinit 实用程序

C2 限制语法 49

### dbisqlc 实用程序

C2 限制语法 53

### dblog 实用程序

C2 安全 26

C2 限制语法 52

### dbsrv8

C2 限制语法 45

### dbsvc 实用程序

C2 限制语法 50

### dbtran 实用程序

C2 安全 26

### dbwrite 实用程序

C2 安全 27

### Interactive SQL 实用程序

C2 限制语法 53

### log translation 实用程序

C2 安全 26

### SQL Anywhere Studio

文档 v

### TCB 子集 39

### transaction log 实用程序

C2 安全 26

### write file 实用程序

C2 安全 27

## A

### 安全

警告 34

限制 30

## B

### 补丁程序

Adaptive Server Anywhere C2 60

## C

操作成功 / 失败审计记录 20

尝试 SETUSER 审计记录 22

- 尝试操作审计记录 20
- 尝试连接审计记录 22
- 触发器触发 / 结束审计记录 22
- 创建
  - 符合 C2 的数据库 12

## D

- 读取
  - 审计输出 19

## F

- 反馈
  - 提供 ix
  - 文档 ix
- 服务
  - 连接到 58
- 服务创建实用程序
  - C2 限制语法 50

## G

- 管理
  - 审计记录 26

## J

- 集成登录
  - C2 安全 56
- 技术支持
  - 新闻组 ix
- 记录
  - 管理 26
  - 审计 20
  - 相关 28
- 检查权限审计记录 21

- 检查用户审计记录 21
- 禁用审计 18
- 警告
  - 安全 34

## L

- 连接
  - C2 安全 58

## Q

- 启用审计 18

## S

- 设置公共选项审计记录 21
- 审计
  - C2 要求 17
  - 读取输出 19
  - 启用 / 禁用 18
  - 实用程序 27
  - 相关记录 28
  - 选项 18
- 审计记录 20, 21
- 实用程序
  - C2 安全中的 dbbackup [dbbackup] 26
  - C2 安全中的日志转换 [dbtran] 26
  - C2 安全中的事务日志 [dblog] 26
  - C2 安全中的写文件 [dbwrite] 27
  - Interactive SQL [dbisql] 53
  - 初始化 [dbinit] 49
  - 服务创建 [dbsvc] 50
  - 审计 27
  - 事务日志 [dblog] 52
- 受信任计算库 39
- 输出

审计 19  
数据库服务器  
    C2 限制语法 45

## W

文档  
    SQL Anywhere Studio v  
    约定 viii

## X

限制  
    安全 30  
新闻组  
    技术支持 ix  
选项  
    审计 18

## Y

映射  
    集成登录 56  
用户  
    C2 安全 56  
约定  
    文档 viii  
运行  
    符合 C2 的数据库引擎 14

## Z

支持  
    新闻组 ix  
子集  
    TCB 39  
字符串审计记录 22

