



爱数备份软件 3.0 产品白皮书

上海爱数软件有限公司

二〇〇九年八月七日

目录

面向 CIO 的概述.....	5
摘要.....	6
目标读者.....	6
第一章 产品介绍.....	7
1.1 产品简介.....	7
1.2 功能简介.....	7
全面保护.....	8
1.2.1 操作系统保护.....	8
1.2.2 应用系统保护.....	9
1.2.3 文件数据保护.....	10
1.2.4 邮件数据保护.....	10
1.2.5 基于磁盘的持续数据保护 (CDP).....	10
1.2.6 64 位系统及应用支持.....	11
1.2.7 双机与集群应用支持.....	12
1.2.8 基于事件的备份.....	12
丰富的备份策略.....	12
1.2.9 基于任务策略的主动备份.....	12
1.2.10 丰富的备份和恢复机制.....	13
1.2.11 备份策略与多类型客户端.....	13
简明易用的备份系统.....	14
1.2.12 WEB 管理控制台.....	14
1.2.13 高级报表服务.....	15
1.2.14 备份系统审计功能.....	15
1.2.15 基于 VMP 的介质管理.....	15
1.3.16 可定制化用户功能权限管理.....	16
1.2.17 多语言版本支持.....	16
1.2.18 在线帮助.....	16
1.3 版本简介.....	16
1.4 特点.....	17
1.4.1 可管理性.....	17
1.4.2 可伸缩性.....	18
1.4.3 可维护性.....	18

1.4.4 安全性	18
1.4.5 经济性	19
1.5 工作原理.....	19
1.5.1 管理配置	19
1.5.2 备份和恢复.....	19
第二章 部署篇	21
2.1 产品安装组件简介.....	21
2.1.1 管理控制台.....	21
2.1.2 Windows 客户端.....	22
2.1.3 Linux 客户端	22
2.1.4 介质服务器.....	22
2.1.5 系统恢复环境.....	23
2.1.6 LDAP 身份认证助手	23
2.2 产品销售模块简介.....	24
2.2.1 产品基础包.....	25
2.2.2 Windows 桌面文件备份代理.....	26
2.2.3 Windows 桌面系统灾备代理.....	26
2.2.4 Windows 桌面邮件备份代理.....	26
2.2.5 Linux 备份代理	26
2.2.6 Windows 服务器备份代理.....	26
2.2.7 SQL Server 备份代理.....	27
2.2.8 服务器系统灾备代理.....	27
2.2.9 高级打开文件备份选件.....	27
2.2.10 Oracle 备份代理.....	27
2.2.11 Oracle for Linux 备份代理	27
2.2.12 Lotus Domino 备份代理	28
2.2.13 Sybase 备份代理	28
2.2.14 Exchange Server 备份代理.....	28
2.2.15 Active Directory 备份代理.....	28
2.2.16 介质服务器 for Windows 代理.....	28
2.2.17 介质服务器 for Linux 代理.....	28
2.2.18 高级报表服务选件	29
2.2.19 USB-KEY 选件	29
2.2.20 行业应用代理	29
2.3 系统需求.....	29
2.3.1 32 位管理控制台 & 介质服务器.....	29
2.3.2 64 位管理控制台&介质服务器.....	30
2.3.3 Windows 客户端.....	30

2.3.4 Linux 客户端	31
2.3.5 LDAP 助手	31
第三章 技术篇	32
3.1 簇照技术.....	32
3.2 AnyLink 执行引擎	33
3.3 AnyView 产品框架.....	34
3.4 EDTP 通信协议	34
3.5 XPCOM 跨平台组件模型	35
3.6 磁盘到磁盘备份.....	36
3.7 打开文件备份.....	36
3.8 系统在线备份与灾难恢复.....	37
3.9 AnyRestore 系统恢复.....	38
3.10 备份集存储技术	39
3.11 SmartMove 合成备份.....	40
3.12 基于磁盘的持续数据保护 (CDP)	40
3.13 SQL Server 备份与恢复	41
3.14 Oracle 备份与恢复	42
3.15 Lotus Domino 备份与恢复.....	42
3.16 Linux 客户端备份与恢复	42
3.17 Sybase 备份与恢复	43
3.18 Exchange Server 备份与恢复	43
3.19 Active Directory 备份与恢复.....	44
3.20 基于 USB-Key 令牌强身份认证技术.....	44

面向 CIO 的概述

如何保护关键数据是各个企业和组织所面临的一大难题。据企业战略集团 (ESG) 的分析表明，需要保护的数据量将以每年60%左右的速度在递增。选择一个完全适合组织自身IT架构的备份系统是一个挑战，尤其在数据量爆炸性增长；IT架构异构性越来越大的今天。从文件、邮件、数据库到操作系统，从桌面PC、笔记本到服务器，从Windows到Linux平台，实施全面数据保护解决方案已经迫在眉睫，这样才可以在发生灾难时迅速恢复关键数据和系统。

近十年来，随着磁盘技术的高速发展，磁盘成本越来越低廉，磁盘速度和可靠性越来越高，采用磁盘作为备份介质已经成为新一代备份容灾技术的共同特性。磁盘备份从21世纪初期以来已是大势所趋，在打破传统磁带厂商封闭局面之后，新兴的备份厂商纷纷推出基于磁盘的创新备份解决方案，据统计，基于磁盘的备份技术创新专利已经远远超过磁带备份技术。

虚拟磁带库作为磁带备份的寄生品，对于那些长期依赖磁带库的用户来说，虚拟磁带库(VTL)是一个不错的过渡手段；而对于没有磁带备份的历史负担的用户，或者希望对备份系统更换的用户，则可以选择更为纯粹的磁盘备份方式。

爱数备份软件是新一代磁盘备份软件的代表：

- 更加全面的备份软件：跨越Windows、Linux平台，涵盖文件、邮件、数据库和操作系统的保护，从主动备份、集中备份、强制备份到安全备份，从PC保护到服务器安全，从事件驱动备份到实时保护，爱数备份软件打造企业数据安全的全方位保护体系。
- 更加安全的备份软件：备份是为了安全，安全贯穿了爱数备份软件的各个环节，从数据传输到备份存储的双重加密体系，到基于强安全认证的USB-KEY访问控制，更全面的安全，更安全的备份。
- 更加易用的备份软件：All-in-One-Web，访问无所不在，管理轻松便捷。采用基于AnyReport的报表服务，基于全局虚拟介质池的介质管理，以及基于LDAP的域用户系统与备份系统无缝整合，真正做到让备份操作更简单，让备份管理更轻松。

摘要

爱数备份软件是面向企事业单位的集中数据备份产品，提供基于磁盘的数据备份和恢复方案，无论从 Windows 平台到 Linux 平台，或者从个人桌面电脑到大型数据中心，爱数备份软件都可以提供全面持续的保护，同时也满足集中管理和高效异地备份需求，更以其高可靠性和易用性，成为众多企业级客户的选择。

本白皮书主要介绍了爱数备份软件3.0的主要组成、特性、功能。围绕更全面、更安全和更易用的特性，Eisoo AnyBackup 3.0 秉承了2.1版本的诸多优秀特性，同时吸取了更多的企业用户反馈和需求。3.0 版本基于AnyView产品框架进行了自下而上的全面设计，新增和增强了更多的产品功能，产品更加的稳定，安全，功能更加全面，更加易用。

目标读者

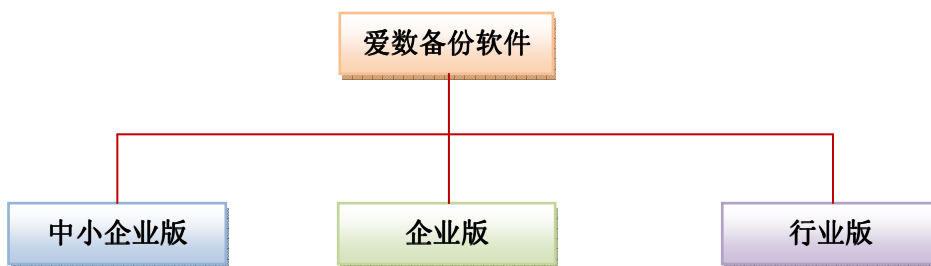
本白皮书主要面向备份管理员或技术人员，希望能够帮助他们更加深入地了解爱数备份软件功能、体系结构和技术。

第一章 产品介绍

1.1 产品简介

爱数备份软件 AnyBackup 是上海爱数软件公司的旗舰产品，它专为中国的企事业单位网络环境的集中备份保护而设计，提供基于网络的集中备份管理解决方案，是目前国产备份软件中功能最完善的备份产品。

爱数备份软件是一款基于磁盘的数据整体保护方案，能为Microsoft Windows 和 Linux 环境下提供操作系统、应用系统和文件数据的全面保护。爱数备份软件针对不同的企业环境分为企业版、中小企业版和行业版。下图为软件产品版本介绍：



- ✓ **中小企业版**：专为中小企业网络环境提供包括PC、服务器的备份保护，提供面向文件、邮件、系统、常用数据库(SQL Server、Exchange Server、Active Directory)、操作系统的备份保护。
- ✓ **企业版**：面向异构的企业网络环境提供包括Windows、Linux系统在内的全面备份保护，从PC到服务器，从文件、数据库到操作系统，从普通服务器到双机环境的总体保护。
- ✓ **行业版**：针对不同行业，提供基于爱数备份软件企业版的特定应用二次开发版本，提供行业应用代理和行业特性组件，比如爱数备份软件电力行业版，基于电力企业的特点提供特定应用的备份保护。这是爱数备份软件本土化服务与支持的特色产品之一。

1.2 功能简介

爱数备份软件3.0采用全新的体系架构，基于AnyCore内核，采用全新的AnyView后端服务-前端展示架构，产品性能更加优异，更加稳定，在这个基础上，增加了更多的产品功能和新的特性，

包括：

1. 基于磁盘的持续数据保护（CDP）；
2. 全面64位系统支持；
3. Active Directory域控制器备份与恢复；
4. 全新的SmartMove合成备份；
5. 高级报表服务；
6. 基于审计管理员的备份审计；
7. 服务器双机与集群备份支持；
8. 基于事件触发的自动备份；
9. 基于VMP的免介质管理。

诸多的改进性功能包括更加智能和安全的数字认证授权，搜索过滤、更加精确的流量控制、基于时间规则的过滤功能等等，产品功能更加全面，更加稳定，备份系统更加安全可靠，而产品易用性更加突出。

全面保护

爱数备份软件不仅仅提供完善的服务器保护方案，如支持 Windows 平台下文件服务器、Linux 平台下文件服务器、Web 服务器、各类应用服务器的保护和容灾，还支持 MySQL、SQL Server、Oracle、Lotus Domino、Exchange Server、Active Directory、Sybase 数据库环境的保护和容灾，而且爱数备份软件也是员工桌面 PC、移动电脑保护的最佳选择，是产业界唯一一款高度集成的、适用于数据中心和桌面环境保护的磁盘备份方案。

1.2.1 操作系统保护

爱数备份软件支持Windows和Linux环境下的多种操作系统，为桌面PC和移动电脑提供最全面的系统保护。

- 支持 Windows 2000、XP、2003、Vista、2008 系统的在线增量备份。
- 支持 Linux 平台下 Red Hat, Ubuntu , SUSE, Fedora, Red Flag 等的在线增量备份。

- 基于AnyRestore 系统恢复技术，即使硬盘损坏或其它部件损坏，也可将原系统备集恢复到新硬件环境中。
- 采用AnyRestore 系统恢复技术，与介质服务器结合，可自动化将标准系统备份集恢复到任意计算机。
- 支持 IBM、HP、Dell 等各种服务器RAID环境的系统灾难恢复 ,包括 RAID0、RAID1、RAID5 等各种 RAID 环境。

1.2.2 应用系统保护

爱数备份软件为多种数据库提供支持保护，让您的数据库在双机，集群环境及多种平台下体验全面保护。

- 支持 SQL Server 数据库系统的在线备份，包括完全、增量和事务日志备份等。
- 支持 Oracle 数据库、表空间、归档日志的完全、增量备份。
- 支持 Oracle 数据库的时间点回溯恢复，可在已备份时间点的基础上，更精确回溯到某一时间点。
- 支持 Lotus Domino 数据库的热备份，包括全备份、事务日志备份；支持时间点恢复。
- 支持 Exchange Server 数据库系统的热备份，支持对整个数据库或数据库的单个存储组的全备份和增量备份，支持公用文件夹存储、邮箱存储的备份和恢复，支持 Exchange Server 数据库系统的灾备份与瞬间恢复。
- 支持 Sybase 数据库的在线完全备份和增量备份，支持数据库的远程容灾，异机恢复等高级特性。
- 支持 Active Directory在 Windows 2003 以上服务器的热备份与灾难恢复，支持域控数据库、日志和检查点的完全备份。
- 支持SQL SERVER、Oracle、Domino、Exchange Server、Sybase等服务器的双机与集群备份，对双机和集群实现无缝备份接管。
- 支持运行在以上数据库系统的 OA 系统、财务系统、CRM、ERP、CAD、Web 系统

等各类应用系统。

- 与操作系统备份以及文件数据备份模块结合，可对应用系统实施系统备份、数据库文件冷备份、数据库热备份，当灾难发生时，可以完全重建应用系统环境。

1.2.3 文件数据保护

爱数备份软件为各种非结构化数据提供多种备份保护策略，根据用户需要进行个性化设定。

- 支持Windows和Linux异构平台文件备份。
- 支持包括办公文档、视频、设计图纸、图片等各种文档的增量、循环和合成备份。
- 领先的合成备份可根据循环备份周期自动触发，合成数据仅占用备份服务器端资源，不再需要与客户端通信。
- 支持 QQ、MSN 等程序数据的增量、循环和合成备份。
- 支持文件实时备份(CDP),支持基于文件版本数的循环策略、过滤、加密、压缩等功能，支持块级增量备份每一个变化的数据块，不间断保护客户端数据，随时恢复到最新状态和历史状态。

1.2.4 邮件数据保护

采用爱数最新块映像技术实现邮件的块级增量备份，增量备份时，只备份了变化的邮件内容，真正做到最小的备份内容，最完备的邮件保护。

- 支持 Outlook、Foxmail、Thunderbird、Winmail 等邮件客户端数据的块级增量、合成备份。
- 支持邮件客户端自动查找，可以通过邮件客户端查找工具为同一个客户端的不同 Windows账户邮件提供备份保护。

1.2.5 基于磁盘的持续数据保护 (CDP)

爱数备份软件3.0实时监控文件变化，块级增量备份每一个变化的数据块，不间断保护客户端数据。恢复时，根据时间点生成策略，生成可恢复的时间点，并根据最新实时数据生成最新时间点，随时恢复到最新状态和历史状态。

- 通过对文件变化进行实时监控，对变化的文件进行基于块级的数据备份，能够恢复到

任意时间点。

- 实时备份支持定期恢复时间点和最新恢复时间点，即在定期（比如10分钟）的实时数据整合成固定时间点版本；定期时间范围内(<10分钟)的活动实时备份数据可以生成最新时间点；
- 恢复可通过时间点进行文件的恢复；
- 支持基于文件版本数的循环策略、过滤、加密、压缩等选项；
- 实时备份数据的恢复方式与传统备份方式产生的备份数据的恢复方式一致；
- 可以实施普通PC和服务器上实时保护方案；

1.2.6 64 位系统及应用支持

爱数备份软件3.0全面支持64位操作系统平台，服务器端和客户端均支持原生64位操作系统平台。

- 原生支持64位Windows操作系统的客户端和管理控制台；
- 原生支持64位Linux操作系统的客户端和管理控制台；
- 原生支持32/64位 SQL Server 数据库系统的在线备份，包括完全、增量和事务日志备份等；
- 原生支持32/64位 Oracle 数据库、表空间、归档日志的完全、增量备份。支持 Oracle 数据库的时间点回溯恢复，可在已备份时间点的基础上，更精确回溯到某一时间点。
- 原生支持32/64位 Lotus Domino 数据库的热备份，包括完全、事务日志备份；支持时间点恢复；
- 原生支持32/64位 Exchange Server 2003、2007邮件服务器的在线备份和恢复。包括对整个数据库或数据库的单个存储组的完全、增量备份。支持对公用文件夹存储、邮箱存储的备份和恢复。支持 Exchange Server 数据库系统的灾备份与恢复。
- 原生支持32/64位 Sybase 11.0 以上版本的数据库在线备份和恢复。支持系统数据库和用户数据库的完全、增量备份。支持 Sybase 数据库系统的灾备份与恢复。
- 原生支持32/64位 Active Directory在Windows 2003以上服务器的热备份与灾难恢

复，支持域控数据库、日志和检查点的完全备份。

1.2.7 双机与集群应用支持

爱数备份软件3.0提供双机和集群应用，实现备份的无缝接管。

- 支持双机和集群客户端绑定模式，在双机或者集群配置中可以指定多个（两个或者两个以上）客户端为双机（或者集群），并指定一台为主客户端，这样设置后，备份时，都优先向主客户端发备份指令，当主客户端宕机后，再向从客户端发出备份指令。
- 双机和集群客户端在备份系统中视为同一客户端，备份数据源和恢复视图使用统一实例。

1.2.8 基于事件的备份

为了更好的保护用户的数据，爱数备份软件3.0提供基于任务级的事件触发的备份：

- 开机时触发备份：在客户端开机启动时捕获到此事件，自动触发客户端相关任务执行备份；
- 关机时触发备份：在客户端关机时捕获事件，接管关机事件，自动触发客户端执行相关备份任务，并在完成后关机；
- 连网时触发备份：在客户端联网时捕获时间，自动触发客户端执行相关的备份任务。

丰富的备份策略

爱数备份软件具有主动备份、集中备份、强制备份和安全备份等丰富的备份策略。基于任务策略的主动备份，基于后台型客户端的强制备份，基于安全型客户端的安全备份，以及基于统一管理授权的集中备份。配合丰富的备份类型和方式，真正满足不同企业和组织的需求。

1.2.9 基于任务策略的主动备份

为了满足用户的个性化需要以及方便集中统一管理，爱数备份软件为您提供基于任务策略的主动备份。

- 备份策略可集中管理备份的介质、文件过滤方式、备份时间等要素。

- 由管理员授权普通用户可访问某一备份策略，以实现为不同组分配备份方案时的集中控制。
- 普通用户只需要应用备份策略，然后批量指定客户端需要备份的源数据。
- 管理员可授权普通用户是否可以自定义备份任务，以满足普通用户个性化备份需求。
- 此功能应用于主动备份方案，即由管理员负责管理整个备份计划，每一位用户负责管理备份数据和恢复数据。
- 此功能可与安全型客户端结合，大大简化普通用户的设置的复杂性，并且整个备份计划还是完全由管理员调控，既达到数据的安全性要求，又满足了集中管理的需求。

1.2.10 丰富的备份和恢复机制

- 支持完全备份和增量备份。
- 支持循环备份和合成备份。
- 支持备份加密和分割。
- 支持按时间点恢复。
- 支持 WEB 下载恢复。
- 支持搜索恢复。
- 支持备份数据搜索，提供简单搜索和高级搜索模式。
- 支持基于事件的自动备份，开机、关机、联网触发数据备份保护。
- 支持文件实时备份，随时保护用户数据。

1.2.11 备份策略与多类型客户端

爱数备份软件为您提供普通型、后台型和安全型客户端，分别适用于集中备份、强制备份和安全备份策略。

- 普通型客户端：在管理授权后可管理有权限的备份、恢复任务，管理员也可对其进行主动备份管理。
- 后台型客户端：客户端在不知情的情况下，管理员主动备份客户端数据，强制备份，无需告知客户端。

- 安全性客户端：管理员在无授权情况下，无法对该类型客户端进行备份和恢复，无权查看安全性客户端数据内容。
- 集中备份时，可以通过集中策略、计划、多客户端进行统一的网络环境保护；

简明易用的备份系统

爱数备份软件功能强大，简单易用，其易用性广受国内企事业单位的一致好评：

- All-in-One-Web，访问无处不在，管理轻松便捷；
- 基于AnyReport的报表服务，备份系统情况，一目了然。
- 基于全局的虚拟介质池，单一介质池，多介质服务器，介质空间动态扩容；
- 支持域用户系统与备份系统用户的无缝整合，用户管理更加灵活；

1.2.12 WEB 管理控制台

爱数备份软件产品中心组件——Web 管理控制台统一集中管理所有备份客户端，可在管理控制台发起对某个客户端上数据的备份和恢复操作，并为客户端实施远程安装和集中更新。

- 支持在 Windows 和 Linux 两个平台上部署管理控制台。
- 支持管理控制台和介质服务器的在线升级。可通过 EUP 更新包在线更新管理控制台和介质服务器，通过管理控制台提供的更新向导，在现有备份计划不受影响情况下，平滑更新管理控制台或介质服务器。
- 支持基于 DNS 域名访问管理控制台，管理控制台可适应于部署在多网卡服务器、使用动态 IP 的计算机上。
- 集中的用户空间、权限管理。
- 集中的备份任务管理，统一的备份任务创建和管理界面，集中的备份策略分发平台。
- 全局介质管理，包括介质及介质上数据的删除、介质信息、空间大小的修改等。
- 提供服务器自我修复功能，当管理控制台意外中止、产生死锁，可自动修复到工作状态，减少管理员对备份系统的干预。
- 可直接选择客户端网络映射目录备份到介质服务器上。
- 改进的消息传输层的心跳消息探测算法，可更精确检测到离线客户端。

1.2.13 高级报表服务

爱数备份软件基于爱数最新AnyReport报表服务框架，提供备份系统的各项状态的报表数据，并对日志、执行历史、介质空间等信息进行分析，为用户优化备份策略提供参考。

- 客户端安全状况报表：记录和分析企业当前备份系统客户端的备份执行情况，提供客户端数据保护的安全状况报表；
- 任务执行情况报表：记录和分析备份任务的执行情况，提供一段时间的内的任务执行情况报表；
- 介质服务器空间状况报表：记录和分析当前备份系统的介质服务器及其空间的使用状况报表，提供介质空间详细报表；
- 用户空间使用情况报表：提供企业、用户的介质空间详细报表。
- 支持报表的各种图例显示模式（饼图、线图和柱状图）；
- 支持报表导出为PDF和HTML格式文档供管理员统计和报告。

1.2.14 备份系统审计功能

爱数备份软件3.0全面推出基于企业审计管理员的备份系统审计功能，通过系统审计功能，可以了解到：

- 安全审计：可以通过报表审计企业的数据保护情况；
- 行为审计：通过日志审计用户的行为（管理员和普通用户）；
- 备份审计：通过恢复浏览审计备份数据的内容。

1.2.15 基于 VMP 的介质管理

爱数备份软件采用创新的虚拟介质池（VMP）技术，开创备份软件的免介质管理时代。实现多介质统一管理，介质空间的无缝无限扩展。

- 采用虚拟介质池(VMP)组织所有可用的介质服务器及可用介质。
- 虚拟介质池虚拟为单一介质，供用户透明使用，用户不再需要进行介质管理。
- 可采用集群或群组方式添加新介质服务器到虚拟介质池中，用于空间和吞吐扩展。
- 虚拟介质池提供集中介质空间管理，管理员可集中管理、查看和分配介质空间。

1.3.16 可定制化用户功能权限管理

为了提高管理员对备份系统的灵活管理,提高产品的功能权限定制能力,在爱数备份软件3.0中,采用了基于VPI (Validate Provider Interface) 的功能验证机制,该功能基于AnyView展示框架,可以定制化显示每个用户不同功能权限的不同视图表现。

- 用户功能权限可定制化:管理员可以为特定用户设定特定的功能权限,比如限制备份、恢复或者日志的使用权限,为管理员提供更加简单方便的权限管理功能。
- WEB视图可定制化:根据用户的功能权限,每个用户可以获得不同的操作视图;

1.2.17 多语言版本支持

- 支持在产品安装部署以及登录控制台时自动选择切换中、英文版、繁体中文版。

1.2.18 在线帮助

- 支持完备的在线帮助文档。

1.3 版本简介

爱数备份软件产品根据面向不同的用户群划分为企业版、中小企业版两个子版本,这些版本之间在应用上的主要区别如下:

项 目	中 小 企 业 版	企 业 版
目标用户	中小型企业	大中型企业
适用的网络环境	单一的中小型企业网络	复杂、跨平台、跨网段的企业级网络
企业计算机规模	100 台 PC 机、3 台服务器以内	无限制
异地容灾	不支持	支持多层网络异地容灾
存储容量	最大支持 4TB 容量	没有存储容量限制
数据库支持	支持 SQL Server、Exchange Server、Active Directory	支持 SQL Server、Oracle、Domino、Exchange Server、Active Directory、Sybase

行业版是基于企业版的行业应用化版本,根据不同行业,获得不同的应用支持。另外,企业版、中小企业版和行业版在功能差异如下:

项 目	中 小 企 业 版	企 业 版	行 业 版
Windows 桌面代理	最多支持 100 个	无限制	无限制
Windows 服务器备份代理	最多支持 3 个	无限制	无限制
Windows 服务器系统灾备代理	最多支持 3 个	无限制	无限制
SQL Server 备份代理	最多支持 3 个	无限制	无限制
Exchange 备份代理	最多支持 3 个	无限制	无限制
Active Directory 备份代理	1个	无限制	无限制
Oracle 备份代理	不支持	支持	支持
Oracle for Linux 备份代理	不支持	支持	支持
Sybase 备份代理	不支持	支持	支持
Lotus Domino 备份代理	不支持	支持	支持
Linux 客户端	不支持	支持	支持
管理控制台 for Linux	不支持	不支持	支持
介质服务器 for Linux	不支持	支持	支持
单个介质服务器最大存储容量	最大支持4TB 容量	没有存储容量限制	没有存储容量限制
多介质服务器	不支持	支持	支持
跨网段客户端	不支持	支持	支持
双机与集群备份	不支持	支持	支持
备份审计	不支持	支持	支持
任务并发数支持	100并发任务	不限	不限
产品名称定制	不支持	不支持	支持
场地授权	不支持	不支持	支持

1.4 特点

作为一款面向成长型企业设计的备份软件，围绕“更全面，更安全，更易用”的产品主题，爱数备份软件集成以下特点：

1.4.1 可管理性

- 部署在备份服务器的管理控制台采用基于 Web 的 B/S 结构，只需要通过本地的浏览器，即可远程完成对整个备份系统的设置和管理。
- 用户管理可与 Windows 活动目录管理集成，实现对用户策略的集中管理。
- 改进的系统远程恢复模式，与裸机恢复结合，系统崩溃后，无须人工干预可快速恢复

Windows 系统。

1.4.2 可伸缩性

- 采用 AnyLink 执行引擎，全面支持 Windows 异构平台上系统、文件、邮件、数据库的保护。
- 提供合成备份，它实现在无客户端参与下将完全备份和增量备份合并为一个备份，在大规模客户端部署环境下，可明显降低网络备份传输压力。
- 基于跨平台的 XPCOM 组件技术，将产品划分为管理控制台、代理、选件等模块，整个方案的部署可根据用户环境灵活实施。
- 提供多介质服务器管理，可在大规模员工PC备份、分公司数据互备下提供集中管理备份策略、集群化存储介质。

1.4.3 可维护性

- 客户端的更新采用集中更新模式，只需要在管理控制台中获得更新包，即可轻松将更新包分发给所有客户端。
- 可设置是否允许客户端自行卸载程序，以防止员工非法卸载客户端导致备份失败。
- 提供完备的任务报表、任务日志和系统日志，以供随时审阅备份系统运行状态。

1.4.4 安全性

- 基于自主研发的 EDTP 通信协议，该通信协议优化数据传输过程，提高网络传输的可靠性。为了防止在传输过程中泄密数据，EDTP 协议在传输数据时可支持对数据包的内容进行 128/256 位 AES 加密。
- 可靠的用户管理机制，访问管理控制台以及远程介质都必须使用被授权的用户名登录，并且经过管理控制台认证授权才能进行操作，防止终端用户随意删除备份任务和备份数据。
- 保存在备份介质上的备份数据可支持以 128/256 位 AES 加密算法存储，防止因备份介质遗失而导致数据泄露。
- 恢复时，无论是否为全局密钥，都需要进行密钥验证。

- 可靠的用户管理机制,访问管理控制台以及远程介质都必须使用被授权的用户名登录,并且经过管理控制台认证授权才能进行操作,防止终端用户随意删除备份任务和备份数据。

1.4.5 经济性

- 采用 B/S 和 C/S 混合的产品架构,通过优良的管理性提高备份方案运行的工作效率,降低维护和使用成本。
- 采用全新的基于磁盘备份方案,利用磁盘介质的诸多特性降低总体拥有成本。
- 模块化产品的结构,部署方案时,只需要选择企业 IT 环境中需要的模块,不需要为无用的模块支付成本。

1.5 工作原理

整个系统的实现上,划分为管理配置和备份恢复操作为两块:

1.5.1 管理配置

管理控制台用于为系统管理员或用户设置爱数备份软件,以便实现备份和恢复操作。它包含以下组成部分:用于呈现 Web 网页的 Apache 服务器、通过浏览器访问的管理界面(Web 方式)、用于存储配置信息的 MySQL 数据库、用于接受操作命令和调度指令的 AnyBackup 引擎、以及用于接受备份数据的主介质服务器。

通过管理控制台提供的基于 Web 的界面,系统管理员或用户通过浏览器(如 IE)即可登录到 Web 界面,然后进行用户管理、备份管理、恢复管理、介质管理、客户端管理等一系列配置,配置提交后,管理控制台将把配置信息写入到 MySQL 数据库,以便永久保存配置。

1.5.2 备份和恢复

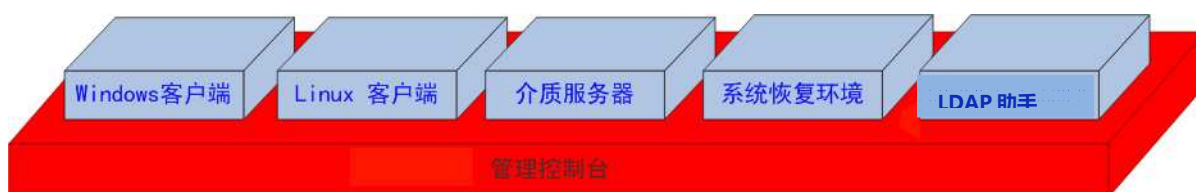
备份和恢复操作需要管理控制台、介质服务器、客户端三者参与,首先由管理控制台的 AnyBackup 引擎触发备份或恢复事件,通知相应的客户端准备就绪,然后同一任务里,根据设置的并发客户端数量将不同客户端按一定优先级算法排队到执行队列,每一个备份操作同一时刻可允

许多个客户端并发执行，在执行队列中，当前需要备份的客户端接收到 AnyBackup 引擎的控制信号后，与介质服务器连接，并将备份数据传输到介质服务器端。

第二章 部署篇

2.1 产品安装组件简介

爱数备份软件在安装部署时包括六个组件：



2.1.1 管理控制台

管理控制台是爱数备份软件的中心组件，它部署在备份服务器上，用于管理网络备份计划、存储备份数据、响应数据恢复请求。它由以下几个部分组成：用于呈现 Web 网页的 Apache服务器、通过浏览器访问的管理界面（Web方式）、用于存储配置信息的MySQL数据库、用于接受操作命令和调度指令的 AnyBackup 引擎、用于接受备份数据的主介质服务器、以及用于Web恢复和下载的恢复服务器引擎。管理控制台的功能包括：

- 提供 Web 管理界面，管理员和用户可在任意一台计算机上访问管理控制台，进行备份、恢复、查看备份任务、管理备份数据等。
- 备份，管理员和被分配权限的用户可通过管理控制台为客户端设定备份任务，发起备份。
- 恢复，管理员和被分配权限的用户可通过管理控制台为客户端恢复数据，也可以通过WEB恢复文档数据并下载恢复压缩数据包。
- 执行，查看备份任务现在和历史的执行情况。
- 客户端管理，远程安装、更新、查看客户端，为安全性客户端绑定用户，配置客户端权限。
- 介质服务器，可接受来自客户端的备份请求，集中保存备份数据，管理主介质服务器

以及其它介质服务器的介质绑定、空间配额，可设定多个介质服务器，介质服务器之间可以设置数据同步。

- 日志，管理员可审查备份系统运行时产生的日志。
- 用户管理，管理员可通过管理控制台创建用户、导入活动目录用户、为用户分配使用权限、功能授权等。
- 设置，可以配置用户允许备份和恢复的客户端，配置允许用户备份的介质，配置邮件通知，许可证管理，管理员可通过管理控制台集中授权客户端的使用。

2.1.2 Windows 客户端

安装在 Windows 操作系统上的客户端代理程序，用于备份客户机上的操作系统、文件、数据库等。客户端包含供管理控制台随时访问的 Client 引擎。客户端引擎可以完成以下功能：

- 连接到引擎服务器，响应引擎服务器发起的网络操作请求；
- 获取客户端数据源信息并将其反馈到引擎服务器供WEB浏览使用；
- 执行备份，与介质服务器通信写入备份数据；
- 执行恢复，与介质服务器通信读取备份数据并将其恢复；

Windows 客户端包括普通型、后台型和安全性。

- 普通型：普通型客户端可以通过客户端软件，查看客户端日志，对该用户的数据进行恢复。
- 后台型：后台式安装，无可执行客户端软件。
- 安全型：客户端与指定用户绑定，只有经过该用户认证，才可备份和恢复该用户的数据。

2.1.3 Linux 客户端

安装在Linux操作系统上的客户端代理程序，用于备份客户机上的操作系统、文件、数据库等。客户端包含供管理控制台随时访问的 Client 引擎。

2.1.4 介质服务器

当用户除了管理控制台带有的主介质服务器以外，还希望数据能够存储在另一台存储设备上时，

可通过安装介质服务器来实现。介质服务器安装在 Windows 平台上，用于接受管理控制台的管理控制，响应备份和恢复调度，接受来自客户端的备份数据。介质服务器之间也可以进行数据同步。

- 提供介质绑定功能，可串行连接多个物理介质设备或逻辑介质设备组成更多的存储容器。
- 提供介质空间配额管理功能，支持授权用户可使用最大介质空间。
- 接受客户端传输上来的备份数据，并将数据存储到指定的介质。
- 接受客户端或管理控制台的恢复请求，将数据恢复出来并通过 HTTP 下载。
- 介质服务器可以进行数据同步，此功能可用作异地数据备份。

2.1.5 系统恢复环境

系统恢复环境用于在操作系统无法启动时，独立运行的用于启动系统恢复向导已完成操作系统的恢复，它是系统备份中一个不可或缺模块：

- 可支持桌面环境和服务器环境的系统恢复，包括服务器环境下 RAID0、RAID1、RAID5 等硬盘系统的恢复。
- 支持连接到介质服务器恢复客户端的操作系统。
- 制作系统恢复环境时可绑定系统恢复用户，以便自动连接到介质服务器执行恢复。
- 与裸机恢复功能结合，可设置启动时自动恢复标准系统备份集，在桌面系统维护时，可大大缩短管理员的计算机维护时间。

2.1.6 LDAP 助手

为适应用户网络的复杂环境以及不同平台，方便在满足将管理控制台安装在不同平台和操作系统情况下，又能够很好的应用域用户管理系统，将域用户支持功能移入到一个单独的服务程序中，提供的单独的身份认证代理服务：

- 将管理控制台与域用户功能分离。
- 允许连接多个管理控制台，管理控制台只与一台 LDAP助手 连接，在已有连接的情况下有新的连接将清除已有连接，使用新连接。
- 通过LDAP协议，统一备份软件与用户环境已有身份认证机制，可实现完全无缝使用

Active Directory所有对象。

2.2 产品销售模块简介

不同于安装组件的组成，爱数备份软件在销售部署时，中小企业版与企业版的销售各具特色：

1. 中小企业版的销售以整体解决方案为主，采用销售套件+选件的方式，对于中小企业而言，其整体成本更低：

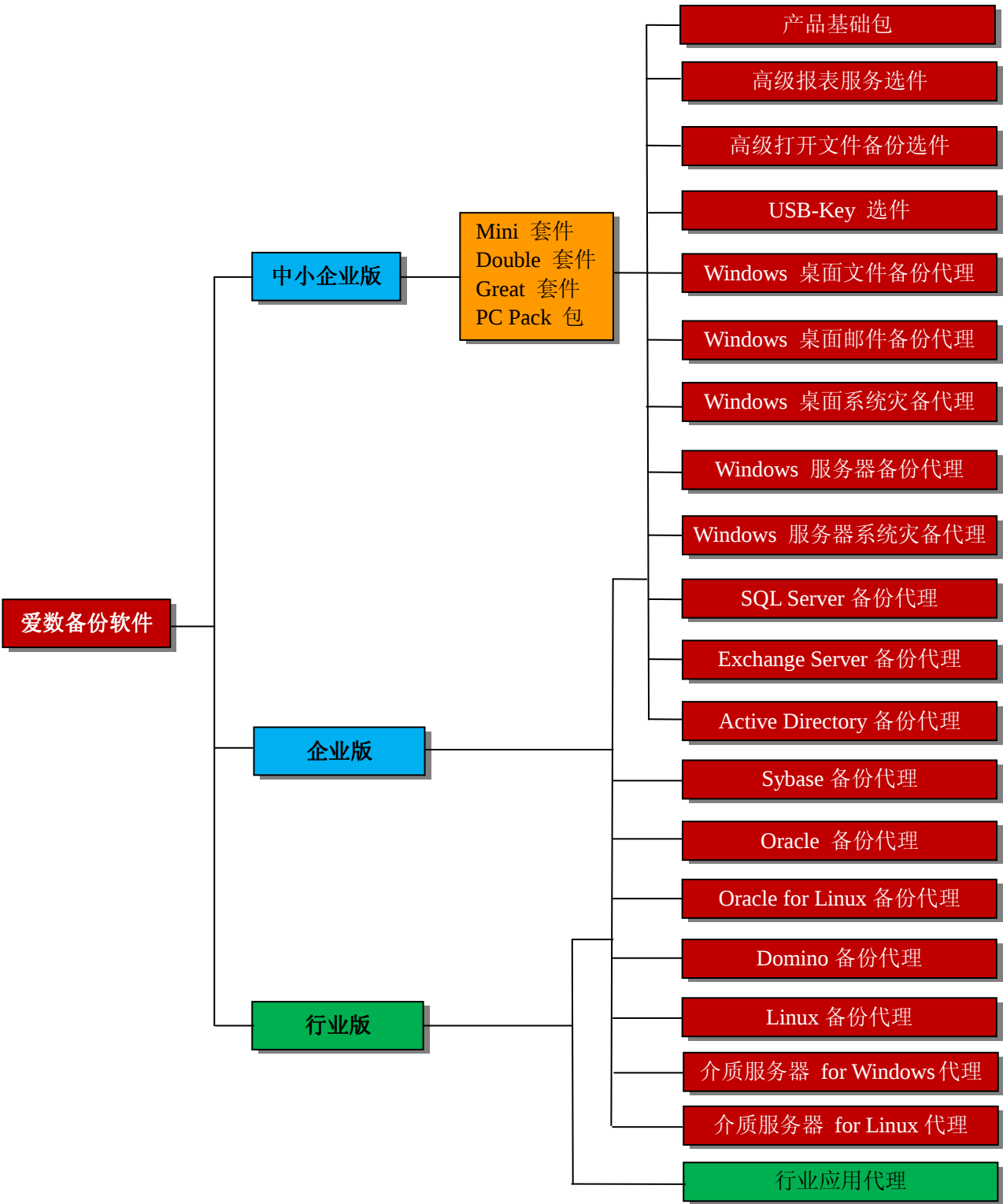
- ✓ 产品模块组合为销售套件，分为Mini、Double、Great三个套件，分别面向1、2、3台服务器，10、25、50台PC环境的中小企业。
- ✓ 每个套件包含了产品基础包、服务器保护含SQL Server、Exchange Server、Active Directory、服务器文件和系统备份，PC保护包含文件、邮件和系统备份。
- ✓ 除套件外，提供PC Pack包，含10个PC保护授权。
- ✓ 选件包括高级打开文件备份选件和高级报表服务选件。

2. 企业版销售采用自选组合的产品模块代理模式，对于复杂异构环境企业备份解决方案，更具有可扩展性和灵活性：

- ✓ 产品模块包括如下图所示的17代理（除行业应用代理）
- ✓ 选件包括高级打开文件备份选件和高级报表服务选件。
- ✓ 面向PC的保护（Windows文件备份代理、邮件备份代理和桌面系统备份代理）分别提供备份包（10个文件/邮件/系统授权）。

3. 行业版销售采用类似企业版的产品模块代理授权模式，但是对于行业应用，更具特色：

- ✓ 产品模块提供包括如下图所示的17代理。
- ✓ 爱数提供行业定制化二次开发，包括产品功能定制，行业应用备份代理。



2.2.1 产品基础包

此基础包是爱数备份软件运行的基础授权，授权用户可使用爱数备份软件。管理控制台基础包

包括管理控制台使用授权、主介质服务器授权二部分。

2.2.2 Windows 桌面文件备份代理

此代理用于授权一台安装在 Windows 桌面系统中的 Windows 客户端可被使用，包括文件备份和恢复。Windows 桌面系统是指 Windows XP (32/64bit)、Windows 2000 Professional, Windows 2003 (32/64bit)、Windows Vista (32/64bit)、Windows 7 (32/64bit) 操作系统。

2.2.3 Windows 桌面系统灾备代理

此代理用于授权一台安装在 Windows 桌面系统中的 Windows 客户端可被使用，包括操作系统备份和恢复。Windows 桌面系统是指 Windows XP (32/64bit)、Windows 2000 Professional, Windows 2003 (32/64bit)、Windows Vista (32/64bit)、Windows 7 (32/64bit) 操作系统。

2.2.4 Windows 桌面邮件备份代理

此代理用于授权一台安装在 Windows 桌面系统中的 Windows 客户端可被使用，包括 Outlook、Foxmail、雷鸟等邮件工具的邮件块级增量备份和恢复。Windows 桌面系统是指 Windows XP (32/64bit)、Windows 2000 Professional, Windows 2003 (32/64bit)、Windows Vista (32/64bit)、Windows 7 (32/64bit) 操作系统。

2.2.5 Linux 备份代理

此代理用于授权一台安装在 Linux 系统中客户端可被使用，包括 RedHat、RedFlag、Debian、ubuntu、SuSE、Slackware、CentOS 等。

2.2.6 Windows 服务器备份代理

此代理用于授权一台安装在 Windows 服务器系统中的 Windows 客户端可被使用，但仅提供文件备份和恢复操作，Outlook 邮件备份和恢复。Windows 服务器系统是指 Windows 2000 Server、Windows 2000 Advanced Server、Windows 2003 Server、Windows 2008 Server、Windows 7 Server 操作系统。

2.2.7 SQL Server 备份代理

此代理用于授权一台安装的 Windows 客户端可被使用备份和恢复 Microsoft SQL Server 数据库系统。该代理授权支持对数据库的完全、差分和增量备份。它通常部署在 SQL Server 数据库服务器上，用于实现对 SQL Server 数据库的保护。

2.2.8 服务器系统灾备代理

此代理用于授权一台安装在 Windows 服务器系统中的 Windows 客户端可被使用于备份服务器系统和灾难恢复。Windows 服务器系统是指 Windows 2000 Server、Windows 2000 Advanced Server、Windows 2003 Server、Windows 2008 Server、Windows 7 Server 操作系统。该代理用于保证整个组织机构服务器持续正常运行。组织机构中通常包括大量的应用服务器，如文件服务器、域控制器、CRM/ERP 服务器，这些服务器的当机将影响整个组织机构的日常运营。使用该代理后，安装在应用服务器上的 Windows 客户端将可以实现对服务器操作系统的在线备份。当服务器系统由于各种原因当机无法启动时，都能迅速恢复服务器系统。

2.2.9 高级打开文件备份选项

该选项可用于 Windows 客户端备份当前正在打开，且第三方程序锁定而无法访问的文件，如 Outlook 的 PST 文件。启用该选项之后，网络内所有 Windows 客户端在访问本地上的文件时都可以调用该选项，保证所有打开文件都被完全备份到指定的介质。

2.2.10 Oracle 备份代理

此代理用于授权一台安装的 Windows 客户端可被使用备份和恢复 Oracle 数据库系统。该代理授权支持对 Oracle 数据库、表空间的完全和增量备份，以及归档日志的自动备份和恢复。它通常部署在 Oracle 数据库服务器上，用于实现对 Oracle 数据库的保护。

2.2.11 Oracle for Linux 备份代理

此代理用于授权一台安装的 Linux 客户端可被使用备份和恢复 Oracle 数据库系统。该代理授权支持对 Oracle 数据库、表空间的完全和增量备份，以及归档日志的自动备份和恢复。它通常部署在 Oracle 数据库服务器上，用于实现对 Oracle 数据库的保护。

2.2.12 Lotus Domino 备份代理

此代理用于授权一台安装的 Windows 客户端可使用备份和恢复 Lotus Domino 数据库系统。该代理授权支持对 Lotus Domino 服务器完全、事务日志和增量备份。它通常部署在 Lotus Domino 服务器上，用于实现对 Lotus Domino 数据库的保护。

2.3.13 Sybase 备份代理

此代理用于授权一台安装的 Windows 客户端，可使用备份和恢复 Sybase 数据库系统。该代理授权支持对 Sybase 服务器完全、增量备份。它通常部署在 Sybase 服务器上，用于实现对 Sybase 数据库的保护。

2.3.14 Exchange Server 备份代理

此代理用于授权一台安装的 Windows 客户端，可使用备份和恢复 Exchange Server 数据库系统。该代理授权支持对 Exchange Server 服务器完全、增量备份。它通常部署在 Exchange Server 服务器上，用于实现对 Exchange Server 数据库的保护。

2.3.15 Active Directory 备份代理

此代理用于授权一台安装的 Windows 客户端，可使用备份和恢复 Active Directory 活动目录。该代理授权支持对 Active Directory 活动目录完全备份与灾难恢复。它通常部署在 Active Directory 服务器上，用于实现对 Active Directory 活动目录的保护。

2.2.16 介质服务器 for Windows 代理

此代理用于授权可使用非安装在管理控制台上的 Windows 服务器上安装介质服务器，管理控制台基础包默认包括随管理控制台一同安装的主介质服务器，当用户需要再使用另外的存储介质时，可部署基于 Windows 服务器的介质服务器，并授权使用该介质服务器。

2.2.17 介质服务器 for Linux 代理

此代理用于授权可使用非安装在管理控制台上的 Linux 介质服务器，管理控制台基础包默认包括随管理控制台一同安装的主介质服务器，当用户需要再使用另外的存储介质时，可部署基于 Windows 服务器的介质服务器，并授权使用该介质服务器。

2.2.18 高级报表服务选件

该选件可用于爱数备份软件基于全局的备份报表，包括介质空间报表、介质增长报表和客户端安全情况报表，使用报表可以更加清晰和直观的了解整个备份系统的运行情况，并可以将报表数据导出或者打印PDF文件和HTML文件。

2.2.19 USB-KEY 选件

该选件用于安全备份中，使用USB-KEY作为安全登录身份验证的凭证，使得备份访问更加安全可靠。使用USB-KEY作为身份验证，是国际强安全身份认证的主流技术之一。每个USB-KEY为单一身份认证凭证。

2.2.20 行业应用代理

该选件与特定行业应用相关，比如电力SIS应用备份代理，基于爱数AnyView产品框架，可以根据行业应用快速定制相应的备份代理。

2.3 系统需求

2.3.1 32 位管理控制台 & 介质服务器

项 目	最 低 要 求	推 荐 要 求
微处理器 (CPU)	P4	PD或更高
内存	512MB	1 GB
磁盘所需剩余空间	1 GB	10GB
操作系统	Windows 2000 SP1以上，Ubuntu 6.04, SuSe Linux 10,RedHat Enterprise Linux 4、 RedFlag 4、 Fedora 4	Windows 2003 SuSe Linux 10, RedHat Enterprise Linux 4
浏览器	IE 6.0 IE 7.0或 Firefox 2.0	Firefox 2.0

2.3.2 64 位管理控制台&介质服务器

项 目	最 低 要 求	推 荐 要 求
微处理器 (CPU)	P4	PD或更高
内存	512MB	1GB
磁盘所需剩余空间	1GB	10GB或以上
操作系统	Windows XP (64bit)以上	Windows 2003(64bit)
浏览器	IE 6.0 IE 7.0或 Firefox 2.0	Firefox 2.0

2.3.3 Windows 客户端

项 目	最 低 要 求	推 荐 要 求
微处理器 (CPU)	主频 766MHz	主频 900MHz 或更高
内存	25MB	512MB或更高
磁盘所需剩余空间	500MB	1GB
操作系统	Windows 2000 SP1以上	Windows XP、2003
SQL Server 备份	SQL Server 2000 , 2005 , 2008	SQL Server 2000 , 2005 , 2008
Lotus Domino 备份	Lotus Notes/Domino R5,V7,V8	Lotus Notes/Domino V8
Oracle 备份	Oracle 8i,9i, 10g	Oracle 8i,9i, 10g
Exchange Server 备份	Exchange Server 2003,2007	Exchange Server 2003,2007
Sybase备份	Sybase 12.0以及以上版本	Sybase 12.0以及以上版本
Active Directory 备份	Windows 2003以上	Windows 2003以上

2.3.4 Linux 客户端

项 目	最 低 要 求	推 荐 要 求
微处理器 (CPU)	主频 766MHz	主频 900MHz 或更高
内存	256MB	512MB 或更高
磁盘所需剩余空间	100MB	200 MB
操作系统	RedHat Linux Enterprise 4.0 Fedora Linux 4.0 SuSE Linux 10.0 RedFlag Linux 4.0 Ubuntu Linux 6.04	RedHat Linux Enterprise 4.0 Fedora Linux 4.0 SuSE Linux 10.0 RedFlag Linux 4.0 Ubuntu Linux 7.04 以上
Oracle 备份	Oracle 9i, 10g	Oracle 9i, 10g

2.3.5 LDAP 助手

项 目	最 低 要 求	推 荐 要 求
微处理器 (CPU)	主频 766MHz	主频 900MHz 或更高
内存	256MB	512MB 或更高
磁盘所需剩余空间	100MB	200 MB
操作系统	Windows XP 以上	Windows 2003

第三章 技术篇

3.1 簇照技术

簇照技术是爱数自主研发的用于备份操作系统和打开文件的独特技术。该技术的成功研发和利用，使得爱数备份软件成为国内唯一一款的具有自主知识产权的系统备份与恢复功能和打开文件备份功能的备份软件。

磁盘上有一个隐藏的系统存储区域，包括引导记录区、文件目录区 FCT、文件分配表 FAT。这些区域不能用来存储信息，而是用于记录和存储系统的一些相关信息。其中引导记录区位于0道0头的第1扇区，主要是向操作系统提供磁盘参数，所包括的信息大致有每扇区字节数、每簇扇区数、文件分配表数、允许的目录个数、磁盘上共有多少扇区等；文件目录区 FCT，用来存放文件系统目录；文件分配表FAT，表明所有文件在磁盘上的分布情况，用来为文件分配和释放磁盘空间。

磁盘文件的存储是以簇（Cluster）为单位，例如：360KB软盘是以1个扇区为1簇（512字节），在磁盘上文件并不是连续存储的，但文件存储的时候，首先扫描FAT，跳过所有已分配的簇而找到第一个可用簇，作为该文件的起始簇号，而该簇的内容存放下一个可用簇。这样可将依次文件的内容分别存放在找到的可用簇上，直到满足文件长度的内容为止。在文件分配表FAT上，把所有文件存放的数据簇用一个指针连起来。FAT表是由指针和一串“簇号”组成。反之，在读取一个文件时，需依次从目录项的起始簇号开始顺着簇号找出分配给该文件的所有簇号，直到最后一个簇号为止。

因为在操作系统里面，数据的变化基本上都处于一种原子性的关系，簇照技术是指在备份之前对逐个文件进行分析，在备份某文件时的一瞬间对FAT表中该文件的簇结构进行一次“快照”，确认该文件存储数据的簇位置。备份随之开始，按“快照”中簇的顺序和位置进行数据的读取，再将数据备份到特定位置。通过簇照技术可以防止大量文件变化时的数据变化而导致的备份数据和原始数据的不一致，从而保证了备份操作系统和处于打开状态的文件能被正确完整的备份下来。



3.2 AnyLink 执行引擎

爱数备份软件采用“AnyLink 执行引擎”技术，该引擎通过一套源代码将备份、同步、复制等功能融合，并将文件、数据库、邮件等获取和写入融合为基础模块。在AnyLink执行引擎中，将分成三大模块，分别为：Schedule（调度）、Source（源端）、Media（介质端）。



Schedule 调度根据执行的类型发出控制指令给 Source 端，如果是 Push（推送）型执行策略，如备份、迁移等，Source 端启动特定的 Data Reader 在本地将数据取出，然后通过 EDTP 通信协议将数据 Push 到 Media 端，Media 端接受然后存储来自 Source 的数据，并定期向 Schedule 发送进程指令；如果是 Poll（拉出）型执行策略，如恢复、查找打开等，Source 端启动特定的 Data Writer，然后根据 Source 类型通过 EDTP 通信协议到 Media 端 Poll 数据到本地，Media 端接受到 Poll 请求后从存储介质中取出数据并返回给 Source，并定期向 Schedule 发送进程指令。

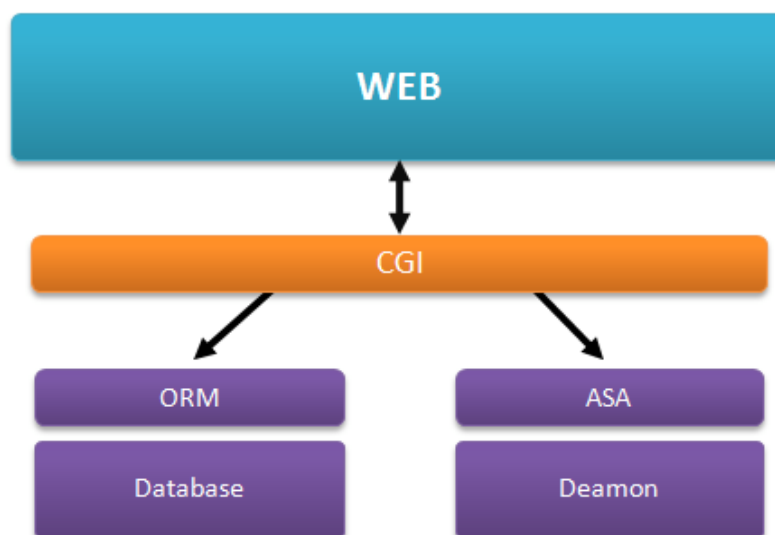
Source 端支持读取和回写各种类型的数据，包括文件、邮件、数据库、系统状态等各种类型

的数据；Media 介质端包括多种存储介质，如直接附加的硬盘、移动硬盘、网络硬盘、各种规格的磁盘阵列、NAS 设备、IP SAN 和 FC SAN 网络存储、离线的光盘介质等。Schedule 则集成了多种调度算法，包括备份与恢复、同步和复制、迁移、系统备份等等。

3.3 AnyView 产品框架

AnyView 产品框架是爱数新一代产品框架，它基于AnyLink执行引擎，具有自己的执行框架，通过吸收MVC经典模式，采用WEB-GLUE-SERVICE，成功将上层表现、后台服务通过胶水层(Glue)结合，使得产品能够满足各种表现、执行模型的完全独立化。它提供的主要功能包括：

- 数据访问抽象化，处理产品数据访问的通用化。
- 表现层组件化，提供常用界面、控件，提升开发效率；
- 支持产品及版本控制文件，可通过控制文件控制产品的展现形式。
- 产品服务可扩展化合定制化，产品服务基于框架半自动的生成方式，更加稳定，更加易用。
- 执行引擎进程化，基于执行体和执行队列的多进程模式，增强程序的并发能力及健壮性。



3.4 EDTP 通信协议

爱数备份软件 EDTP 协议进行数据传输。EDTP 协议是一种增强的数据传输协议，是为满足大

规模的数据传输而研发的一种传输协议，可应用在高延迟、低可靠性的互联网络上进行远程的数据传输，并在协议级支持数据加密、数据压缩、自校验、网络断开自动重联、数据包丢失自动重排重发等高级特性，在进行大规模的数据传输、远程数据传输时具有其独特的健壮性和应用能力。

传统的FTP协议作为一种远程传输的协议，在进行网络备份的过程中存在着很多弊端。如传输的数据量、数据的保密性、准确性等都不能达到企业级要求。而 EDTP 协议是一种能支持 TB 级大数据量传输，并支持压缩后传输、加密传输、自校验、自重发等高级功能，与FTP传输协议相比较，在安全性、可靠性、承载能力、扩展性上具有明显的优势。

数据在通过 EDTP 协议时，将数据按照一定的方式进行编码生成数据包，数据包包含有消息头和消息体两个部分。其中在消息头中有一个位置存放着消息自描述信息、数据包校验码等，而消息体则存放需要传输的数据。为了保证数据在传输过程的机密性，协议可用上层调用指令在进行编码时对数据包进行不同算法的加密；为了保证减少不必要的传输量，也可在编码时对数据包进行不同压缩比率的压缩；最重要的是，在大数据量传输的过程中，要保证数据源传输到介质服务器时的准确性，必须进行数据包的自校验。自检验过程中采用消息头的检验码来实现，校验码是根据传输数据按特定的算法生成，到介质服务器端接收到整个消息包之后，将拆解数据包，将消息头上的校验码读取出来，再与消息体进行算法推导进行校验。如果推导出数据一致则表示该消息包传输成功；如果不一致，则介质服务器端代理则发出指令让客户端重新进行传输，直到成功为止。这种自检验算法不需要通过源端的数据再传输来检查数据的准确性，在满足可靠性要求的同时能够达到企业级的性能要求。

3.5 XPCOM 跨平台组件模型

XPCOM 是一基于开发技术（Open Source）的跨平台组件模型，它可运行在 Windows 和 Linux 操作系统上，并提供一组接口定义方法、组件注册机制和实现者装载机制，是保证爱数备份软件能够完全模块化的基石。

通过基于 XPCOM 的组件技术，爱数备份软件在将产品划分为管理控制台、代理、选件等模块的基础上，进一步将任务管理、日志管理、客户端管理、报表服务、数据源等采用插件化思想设

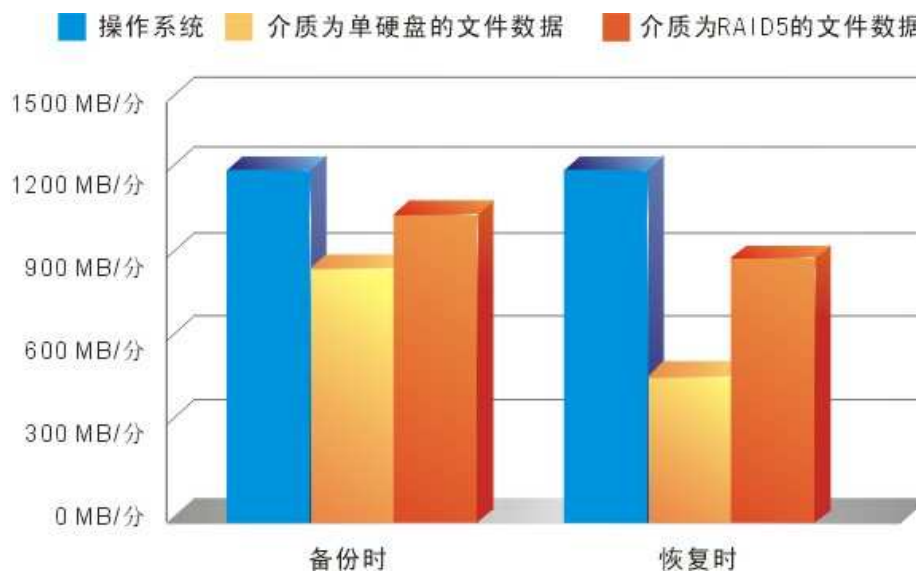
计并实现，充分保证了产品的可扩展性和灵活性。

3.6 磁盘到磁盘备份

爱数备份软件是一款以磁盘为备份介质的专业备份软件，其中采用的磁盘到磁盘的备份技术，充分利用磁盘介质的特性，提高备份与恢复的可靠性，要根据用户应用要求将备份窗口缩小到一分钟（准实时级），以满足用户数据解决方案的RPO和RTO目标。

磁盘作为随机读写的介质，其读写速度非常快，并且由于其结构上的优势，数据读写的可靠性极高，目前产业界正在大规模应用磁盘介质作为一种在线的存储介质，以便能够缩短备份窗口，并且可在极短的时间内恢复数据，从而使得部署的备份方案更具有适应能力。

爱数备份软件是一款完全采用磁盘到磁盘备份的备份软件，它提供的诸多功能包括最小粒度为一分钟一次的备份周期、时间点恢复、单个文件恢复、通过Web管理控制台直接恢复文件等，都是围绕磁盘介质的特性，充分利用磁盘介质的优势而产生的。下表为进行系统备份与恢复、文件备份与恢复在单硬盘和RAID5磁盘阵列的性能测试报告：



3.7 打开文件备份

打开文件备份技术是爱数历时3年自主研发的一套技术，是国内唯一一家完全拥有该技术的知识厂产权的公司。某些应用程序在使用其数据文件时，通常会以独占方式打开该文件，如 Outlook 运

行后其PST邮件文件，在这种情况下，常规的备份程序（如系统自带备份工具）就无法打开该文件进行日常备份。爱数提供的打开文件备份正是用于读取这种被打开的文件，在中，通过管理控制台启用高级打开文件备份选项，客户端代理在备份时如果遇到锁定而无法读取的文件，即可调用打开文件备份将内容完整的获取出来。

打开文件备份的实现是通过直接读写逻辑磁盘扇区，采用簇照技术保证数据的一致性，然后避开系统限制，实现对文件系统上的文件的读取功能，将文件系统锁定的文件内容完整的读取出来，并传输给Media端。

3.8 系统在线备份与灾难恢复

系统在线备份是指在操作系统正在运行时将系统完整的备份下来，并不是如 Ghost备份工具一样，首先系统停止，然后在 DOS系统中将工作操作系统备份下来。系统在线备份运用前面提到的“簇照”技术来将系统完整的备份下来，并且支持定时增量备份，增量备份是指备份时仅将上一次系统备份后系统状态的变化（如安装新的应用程序）作备份。爱数备份软件所提供的系统在线备份具有以下特点：

- 全面支持微软各种版本的操作系统，包括Windows2000系列、32位和64位的Windows XP、32位和64位的Windows 2003、32位和64位的Windows Vista系统、32位和64位的Windows 2008系统。
- 在操作系统不停机的状态下将操作系统完整的备份，并且备份时占用的系统资源少，不会影响系统的正常工作。
- 可完整的将系统盘备份，包括NTFS文件系统下的高级特征，如命令流（Named Stream）、硬链接（Hard Link）、再分析点（Reparse Point）、稀疏文件（Sparse File）、磁盘空间配额（Space Quota）、加密压缩文件等等。
- 定时增量备份，支持无限制的时间点保存，各定期将系统最新状态保存，在系统感染新病毒、出故障时，可将系统在不到10分钟就恢复到正常状态。
- 系统状态可支持循环备份，如设置系统备份保存10个时间点，则第11个时间点的系统

状态生成后，自动将最老的一个时间点系统状态删除。

- 配合裸机恢复功能，可将系统迅速迁移到新系统。
- 支持从网络上远程恢复系统，当采购了一批新机器，安装好通用应用程序后，管理员可集中远程迅速地将系统备份包部署所有新机器中。
- 默认备份采用标准压缩技术，通常一个10GB的系统，压缩后保存占用的空间为3GB左右，压缩比高达3:1。

当系统崩溃或者出现运行故障时，可使用爱数系统恢复环境将系统恢复到指定的时间点。爱数系统恢复环境是基于Linux 操作系统的一个可独立运行的操作系统，支持向导式的全图形交互界面，降低了恢复操作的复杂性。爱数系统灾难恢复具有如下特点：

- 系统恢复环境可支持从硬盘、移动硬盘、U盘、光盘中启动。
- NTFS分区恢复采用自行开发的运行在用户态NTFS写模块，而不是采用有缺陷的Captive或Linux NTFS Driver，可达到100%精确恢复和可靠性。
- 支持 Samba，可通过 Samba把系统备份包从网络共享目录恢复本机系统。
- 支持 EDTP 通信协议，可通过 EDTP通信协议从远程介质服务器上获得系统备份包，并恢复本机系统。

3.9 AnyRestore 系统恢复

AnyRestore系统恢复是指在系统崩溃后，可通过该技术轻松恢复崩溃的系统：

- 可在系统崩溃或硬件上无系统时恢复系统到工作状态。
- 提供裸机恢复功能，爱数备份软件提供的裸机恢复功能可在新的分区、新硬件环境下将原系统备份包恢复到指定的时间状态。新硬件环境包括更新了新的硬盘、存储设备、网卡、显卡、CPU、内存条等。并且恢复时能够保证精确的恢复系统到备份时的状态，包括应用程序、系统状态配置等。
- 结合裸机恢复功能，制作系统恢复环境时可与介质服务器的标准系统备份集绑定，只需要引导系统恢复环境，即可自动恢复系统。

3.10 备份集存储技术

在爱数备份软件中，备份数据的存储采用自有格式的备份集存储技术，这种存储技术包含两种格式的文件：

- .ECS 文件：爱数编录集文件，它用于保存备份时生成的一系列编录的集合，一个编录是一次备份时被备份文件的元数据信息的索引，元数据信息包括文件名、文件基本属性、文件扩展属性等。为了支持数百万级文件数目的备份与恢复，它采用了优化的三级索引表保存备份的编录信息。第一级的静态索引表用于索引编录块，第二级索引表用于索引每一个被备份文件最基本的属性，第三级索引表用于索引第一个被备份文件的完整属性。在备份与恢复的解析过程中，AnyLink执行引擎仅将第一级和第二级索引表存储在系统堆内存中，这将只需要花费很少量的内存，而第三级索引表仅在备份恢复过程中使用，使用可自动回收的栈内存，从而达到了支持数以百万级文件备份与恢复的目标。
- .EBS 文件：爱数备份集文件，该文件以数据块方式存储被备份文件的数据内容。它采用了特有的动态数据块索引技术，配合打开文件备份，在备份过程中，即使被备份的文件正在变化，也可准确无误地将备份文件的内容保存下来。
- 采用专有的备份集存储技术，它将有如下技术特点：
- 备份集存储技术与AnyLink执行引擎的调度算法无缝集成，可最小化备份过程中的IO吞吐量、降低了系统性能的损耗。
- 备份集存储技术可支持动态分割和存储分布，当主存储介质空间不够时，可分布存放在第二备份介质。
- 备份集支持动态数据压缩，对于一些已压缩的文件，如ZIP，JPEG等，可在存储过程中不再执行压缩，以减少CPU损耗，缩短存储时间。
- 备份集支持不加密内容的密码保护以及多种内容级的加密算法，支持数字签名安全认证技术，可防止备份数据的非法访问。
- 当计算机感染病毒后，自有格式的备份集可预防存储在备份集中的Office文档、邮件、

可执行程序受到病毒的感染。

- 每一次备份在备份集内部独立存储，备份集管理可支持删除一次备份以及相关的子备份。

3.11 SmartMove 合成备份

爱数备份软件合成备份是目前产业界最出色的功能，相比较于同类备份软件，其特性包括：

- 采用 SmartMove 算法，性能比同类备份软件快9到15倍；
- SmartMove出色的性能取决于专利级的合成备份算法的改进，它根据介质可用空间、已过期数据和无效数据三个权值作为判断合成备份数据完全移动条件，从而使得相对于传统的合成备份算法性能显著提高。
- 可支持一次性、每天、每周、每月多种范围内备份副本的合成；
- 可支持增量备份的合成，当增量备份频率密切时，增量备份的合成可显著减少备份空间。
- 可支持满足循环备份完全副本数的最优合成，当完全副本数未达到循环备份要求时，合成后不删除基准备份。

3.12 基于磁盘的持续数据保护（CDP）

爱数备份软件通过实时捕捉每一次文件变化情况并将变化内容记录下来，将变化的部份备份到介质。恢复时，根据时间点生成策略，生成可恢复的时间点，并根据最新实时数据生成最新时间点。

备份原理：

通过该文件过滤驱动器对指定文件系统变化的监控可以实时获取到监控文件集的变化信息，从而实时对变化的文件信息记录到文件映射内存池，以至于掉电也不会丢失文件变化信息，并实时对文件映射内存池中对应的文件信息进行基于文件级或块级的增量备份。首先对数据源进行完全备份，同时启动该任务的实时监控。完全备份完成后，客户端根据监控到的每一个文件变化信息实时产生备份动作。

浏览与恢复原理：

- 恢复服务器先从介质服务器下载当前任务的编录集文件和实时备份索引文件；
- 分析编录集文件，生成历史时间点列表；
- 分析实时备份索引文件，取得当前实时备份时间段内的一个最新的时间点版本，再与历史备份点的编录项聚合成恢复时间点列表；
- 基于文件版本数的循环策略的实时备份数据，在恢复时，以时间点方式展开备份数据来进行浏览，用户可以选择一个时间点内的版本文件数据来进行恢复；
- 在恢复浏览时，备份数据的时间点包括编录集中已通过时间点生成算法生成的历史时间点和实时存储区里的实时备份索引文件里的时间点版本；
- 实时备份索引文件里的时间点版本通过接口只提供一个时间点版本，这个时间点版本将聚合各个备份文件的最新时间点；
- 在进行历史时间点版本文件数据恢复时，由于历史时间点的版本文件数据是已经经过时间点生成算法而生成的一个时间点版本，恢复时就像传统的恢复完全备份数据一样操作当前任务的编录集文件即可进行恢复；
- 在进行当前实时时间点版本文件数据恢复时，通过分析实时备份索引文件取得实时备份时间点版本，再与历史备份点的编录项聚合，来完成恢复。

3.13 SQL Server 备份与恢复

SQL Server 备份与恢复集成在 AnyLink 执行引擎，它采用微软的 VDI 技术实现对 SQL Server 数据库的热备份和恢复，它具有如下技术特点：

- 与 AnyLink 执行引擎无缝集成，可实现网络备份解决方案的集中管理和可靠备份。
- SQL Server 备份的数据采用爱数备份集存储技术，对于大数据库可支持动态分割和存储分布。
- SQL Server 备份的数据采用爱数备份集存储技术，可支持动态压缩和库级加密。

3.14 Oracle 备份与恢复

通过Oracle 公司签订的 Oracle Partner 合作协议,在 Oracle 公司的协助下,顺利将 Oracle 备份与恢复集成在 AnyLink 执行引擎。Oracle备份与恢复采用 Oracle 内置的RMAN 技术,通过 Media Managemnt Library (MML) 实现Oracle数据库的热备份和恢复,它具有如下技术特点:

- 与 AnyLink 执行引擎无缝集成,可实现基于磁盘的网络集中备份和管理。
- 支持数据库、表空间、表、归档日志、控制文件的备份和恢复。
- 支持数据表精确的时间点恢复,当数据库表记录被删除,只需要花费数秒就可瞬时恢复。
- 与系统灾备、冷备份结合,可实现Oracle数据库系统的灾难备份和恢复。
- 整合爱数备份集存储技术,可支持动态压缩和库级加密。

3.15 Lotus Domino 备份与恢复

通过IBM公司提供的Domino备份接口,将Domino备份与恢复集成在 AnyLink 执行引擎实现 Domino数据库的热备份和恢复,它具有如下技术特点:

- 与 AnyLink 执行引擎无缝集成,可实现基于磁盘的网络集中备份和管理。
- 支持数据库、日志文件的备份和恢复。
- 与系统灾备、冷备份结合,可实现Domino数据库系统的灾难备份和恢复。
- 整合爱数备份集存储技术,可支持动态压缩和库级加密。

3.16 Linux 客户端备份与恢复

通过将爱数备份软件 Windows 客户端的 AnyLink 执行引擎移植到 Linux 平台,爱数备份软件可以很好的支持 Linux 平台的文件、数据库备份。

3.17 Sybase 备份与恢复

Sybase 备份与恢复集成在 AnyLink 执行引擎，通过Sybase Backup Server Archive API，与Sybase Backup Server 通信，采用ACE共享内存的方式传输数据，这样可以对其他操作系统很好的支持。通过使用Sybase开放式的编程接口Open Client API，实现实例的链接、数据库的遍历。具有如下功能和技术特色：

- 支持 Sybase 数据库的在线的完全备份，增量备份。
- 支持系统数据库的完全备份，用户数据库的完全、增量备份。
- 支持单个或多个数据库的备份，用户可根据需要选择。
- 支持多个实例多个客户端的同时备份。
- 支持数据库的时间点恢复，用户可以恢复数据库到某个时间点，恢复到另一个客户端。
- 支持数据库的远程容灾。
- 整合爱数备份集存储技术，可支持动态压缩和库级加密。

3.18 Exchange Server 备份与恢复

对 Exchange Server 数据库的备份就是对邮箱存储、公用文件夹存储、事务日志文件、域控服务器的系统状态四大组成部份的备份。通过 EDK 提供的接口，可以实现对 Exchange Server 数据库进行的热备份，通过计划任务，实现数据库的适时备份，主要功能如下：

- 支持对整个数据库或数据库的单个存储组的完全、增量备份。
- 支持在全备份和增量备份后截断事务日志，并对在备份过程中产生的事务日志进行自动重演写入数据库，保证源数据库的完整性。
- 支持在完全备份和增量备份后对备份数据进行完整性检查，保证备份数据的完整性和恢复正确性。
- 支持在恢复时按备份的时间点恢复，并自动重演最后一次时间点备份后的最新事务日志，以保持数据库的完整性。
- 支持 Exchange Server 数据库系统的灾备份与瞬间恢复。

- 丰富的循环备份策略，可达到实时备份的效果，并缩短恢复时间和减少丢失的数据量。
- 按时间点恢复，简化恢复流程，提高恢复性能。
- 支持公用文件夹存储、邮箱存储的备份和恢复。

3.19 Active Directory 备份与恢复

对 Active Directory 活动目录的备份就是对AD数据库、事务日志文件、检查点文件的备份。通过 VSS，可以实现对 Active Directory 数据库进行的热备份，通过计划任务，实现AD的实时备份，主要功能如下：

- 支持AD的活动目录数据库、事务日志和检查点文件完全备份；
- 支持浏览恢复；
- 支持恢复到原位置或已安装Active Directory的服务器其它位置
- 支持恢复基于时间点，按类别浏览；
- 支持授权恢复和非授权恢复。

3.20 基于 USB-Key 令牌强身份认证技术

为了进一步提高数据的安全性，在现有用户验证的基础上加入两种基于 USB-Key 验证方式。一种是“只基于 USB-Key”，一种是“基于密码和 USB-Key”。USB-Key 是按照 RSA 实验室的 PKCS#11 标准设计的 USB 硬件设备，它在 PKI 体系中多用于保存 CA 证书，进行身份验证或加密解密数据。突出的功能特色如下：

- 支持基于密码验证、仅 USB-Key 身份验证、基于 USB-Key 与密码双重身份验证三种方式。
- 数据恢复和系统恢复时，可由 USB-Key 验证后方可恢复。
- 支持 USB-Key 令牌重发。
- 可结合任务策略，实现安全的主动备份方案。
- 与系统恢复环境结合，确保系统恢复的安全性。