

白皮书

文件虚拟化：降低存储成本并提高管理效率

主办：F5 Acopia
Richard L. Villars
2007年5月

IDC的观点

许多企业正在采用新的战略构建和管理基于文件存储的解决方案，以应对存档信息高增长及有效降低管理这些信息资产的成本的重要需求。在对美国及欧洲企业的一系列采访中，IDC发现各类企业正在以每年50-120%的速度增加其文档存储量，并将提高管理存档信息过程的效率和可靠性放到高优先级地位。

基于网络的文件虚拟化是一项更有效管理存档信息的关键技术。接收采访的企业表示，通过使用F5 Acopia ARX产品的虚拟化和数据管理功能，他们能够：

- ☑ 快速不间断地从文件服务器向可升级的NAS系统转移数据（使转移时间减少90%）
- ☑ 把数据自动地转向低成本存储库，该存储库是以预先设定的策略为基础的（使磁盘容量消耗减少50-80%）
- ☑ 减少用于备份的资源（使磁带消耗和备份时间减少50-80%）
- ☑ 跨应用程序、部门和地区共享关键业务文件（提高最终用户的效率并缩短开发时间）

变化无常的环境中的业务优先级

在当前瞬息万变的业务环境中，众企业依靠越来越多的应用软件进行竞争。他们：

- ☑ 整合关于产品、客户和事务的信息的收集、存储与分析
- ☑ 凭借电子邮件、电子商务系统和网站同客户和业务合作伙伴沟通并开展业务
- ☑ 将档案、图象和其他固定内容数字化，以提供新型服务，提高效率并遵守不断演进的政府监管条例

众多企业正在开发和配置的应用软件的种类的增多，对于其组织和存储信息的方式具有重大影响。

当内容主宰一切：企业不断提高的信息要求

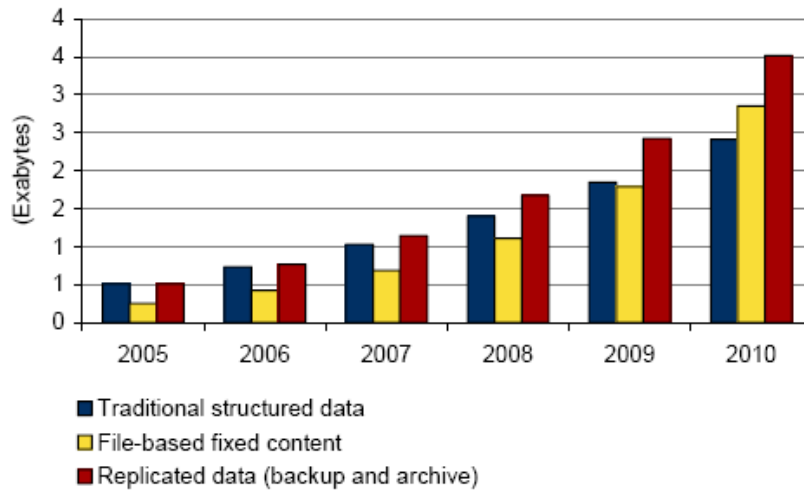
历史经验表明，基于模块存储模式构建的关键业务、事务密集应用程序消耗企业的存储资产最多。然而，在过去三年中，众企业配置的应用软件类型大幅度改变。一系列新型应用软件（例如Web服务器、电子邮箱、电子记录和数字媒体）正在企业的公司数据中占据越来越大的比例，这些软件依赖于一种以文档为重心倾向的存储基础设施。

在过去6个月中，IDC与大型电信和金融服务公司的多位高级IT主管进行了交谈，在这些公司里，文件存储从其安装的存储容量的5%增长到超过25%，而在这一时间里，总容量年增长率是50%到70%。当被问及这些应用软件中的哪些将会成为未来几年中存储容量扩展的最大驱动因素时，被提及最多的是电子邮件、数字内容以及长期存档等这些基于文档的应用软件。

为了更好地判断这一过渡的步伐，IDC开发了一个企业磁盘存储消耗模型，该模型可以监测新存储容量的分配（见图1）。所有地区加起来，到2009年，各类企业为了存档消耗的磁盘容量将会和用传统的模块结构数据磁盘存储消耗的容量一样多。在数据整个生命周期中对存档信息备份、归档和管理的增加开始变得严峻了起来。

图 1

内容扩展



来源：IDC企业磁盘存储消耗模型，2007

Exabytes: 千兆兆字节
传统结构化数据
基于文件的固定内容
复制的数据（备份和存档）

管理文档信息的经济风险

在文档存储方面，文档信息的快速增长不断暴露出现有IT管理策略的许多不足。许多企业继续在配置大量分散的、不能充分利用的文件服务器，以支持不同工作组和地域偏远的站点。其他企业则在更大型的NAS系统上整合文档存储，但是仍然难以应对数据的快速增长和技术的快速变化。

文档信息的激增以多种方式对企业产生直接的经济影响。

- ☒ 使用分散的文件服务器导致存储容量浪费很严重，利用率通常不到15%。此外，众多企业需要为老旧不变动的文档副本分配越来越多的资源，通常70-80%的文件都有备份。快速增长的分散文件系统环境还导致管理的复杂，妨碍不同工作组或地域之间共享信息，因此妨碍员工协作。
- ☒ 即使从有限数量的文件服务器向更大型、更集中的NAS系统转移和整合数据也往往需要六个月到一年的时间。此外，当数据增长和组织变更时，不断地整合和调整独立文件结构会导致不断地出现严重中断，这会降低员工的工作效率并加重IT人员的负担。

☒ 在配置的NAS系统和遵循的备份策略方面，长期保留文件导致性能和成本日益不匹配。现在，IT主管承认他们不能限制长期保有很少使用的文件（因为用户抵制或者监管法规要求）。

各个企业需要在文件的整个生命周期管理文件——从创建和归档到可能的销毁。如果不能自动而不间断地将旧数据转移到低成本的存储库，就会导致磁盘系统开支太多，可能会是购买和管理成本的三四倍。

除了这些对经济的不利影响之外，不能分离不同类型的陈旧不变文件将迫使各个企业继续将过多资源用于磁带库和磁带介质，用于每周甚至每天备份相同的不变数据。这使企业不能很好地实现满足或扩展其企业业务连续性的目标。

下一代的文档存储

鉴于文档信息的高增长以及对更加可靠和经济高效地管理这些信息资产的需求，各类企业正在采用新的战略来构建和管理关于文档存储的解决方案。这些下一代的解决方案必须满足以下要求：

- ☒ 允许企业配置并持续管理具有不同性能、容量、可用性以及成本特征的广泛磁盘存储层，同时不需要大规模置换现有资产。
- ☒ 在多个存储层提供一组通用的可扩展、高可用全球命名空间、数据迁移、数据生命周期管理以及数据保护服务

本白皮书的其余部分将探讨这些重要技术之一——基于网络的文档虚拟化，这个技术许多企业已经开始在使用，以满足上述这些需求以及更加高效地管理其文档信息资产。它会凸显来自许多正在使用F5 Acopia文档虚拟化解决方案的企业的评论，从而满足三个主要业务需求：

- ☒ 加快对分散企业信息向更容易管理和更集中的NAS系统的转移和统一，同时最大限度地降低业务中断、缩短规划和重新配置的IT操作所需的时间。
- ☒ 降低开展业务的成本，同时，以预设策略为基础，提高在不同存储层之间自动不间断地转移信息的便捷性，并且减少备份信息所需的时间和资源，从而增强业务完整性。
- ☒ 通过对应用软件、公司部门和地理界限的统一和简化接入来实现更有效地使用业务信息。

利用文档虚拟化确保业务增长

虚拟化是最近在整个IT行业被广泛讨论的发展趋势。对老式的数据中心管理器而言，它意味着在大型机和Unix环境中对资源的分配。对于目前的许多IT管理器而言，它意味着将许多基于x86的应用软件整合到单一服务器上。

在存储市场，虚拟化趋势同样重要；然而，关注焦点几乎恰恰相反。基于网络的存储虚拟化不是将多个服务器合并到单一硬件中，而是在大多数情况下都允许存储管理器作为通用容量库来管理多个存储系统（比如SAN连接阵列或NAS系统）。这些系统使IT管理器能够更加简便和不间断地在存储层之间转移，提高对安装容量的利用，实施分层存储策略以管理成本，以及扩展数据保护处理。

Acopia 的智能文档虚拟化

F5 Acopia拥有ARX系列智能文档虚拟化设备，是一家领先的基于网络的文档虚拟化供应商。ARX系列的主要特性包括：

- ☒ 使用一个与文件系统、平台、厂商或协议（NFS、CIFS、多协议）无关的通用的全球命名空间将全部现有基于文档的存储基础设施虚拟化。
- ☒ 通过使用数据转移服务，加速分散文档系统或传统NAS系统的信息转移与整合。
- ☒ 支持采用分层存储架构，该架构可以通过使用智能及自动化数据生命周期管理和复制服务来减少NAS系统和备份系统的开支。
- ☒ 通过智能负载均衡以及增强对一个不断扩大的虚拟化存储系统上所有信息的利用，促进虚拟化设备的聚合性能和利用率。

F5 Acopia的客户来自多个行业，包括金融、制造业、科技、媒体和娱乐、电信、生命科学、能源、教育和政府。它的系统在美国、欧洲和亚洲都被广泛使用。

IDC在尝试着评估文档信息激增对企业IT环境的影响，而我们对许多F5 Acopia最近的客户进行一系列访问正是这一努力的一部分工作内容（见表1）。这些企业安装的文档容量从5TB到超过600TB不等，所有企业都在经受着40-120%的文档存储年增长率。他们还将提高文档信息管理流程的效率及可靠性放在高优先级地位。

访问这些IT高管的目的是在虚拟化配置如何帮助企业更好地实现业务目标和控制IT开支的增长两方面获得质和质量上面的信息。

表 1

采用文档虚拟化：企业简介和采访结果

企业描述	当前环境	挑战	文档虚拟化使用案例
总部位于美国的旅游和媒体公司	<ul style="list-style-type: none"> 3 NAS系统 (6TB) 用于备份/归档的1个NAS系统 (40TB) 容量需求一年增长50%以上 	<ul style="list-style-type: none"> 支持数字媒体档案的快速增长 降低数据保护成本并提高可靠性 减小管理用户命名空间的管理工作量 	使用ARX 2年以上 <ul style="list-style-type: none"> 在低成本存储系统上对旧的数据集和媒体档案进行动态分层 通过全球文件共享降低IT人员开销
跨国金融服务公司	<ul style="list-style-type: none"> 在世界各地办事处有成百上千台文件服务器 在地方数据中心有30个NAS系统 600TB可用文档容量,一年增长100% 	<ul style="list-style-type: none"> 将来自分散文件服务器的数据整合到集中式NAS上 支持在磁盘 vs.磁带上长期保留文件 在美国、欧洲和亚洲部门之间协调应用开发 	使用ARX 2年以上 <ul style="list-style-type: none"> 减少从文件服务器向NAS转移所需的时间、成本和中断 在美国、欧洲和亚洲为数据集提供全球安装点
跨国金融服务公司	<ul style="list-style-type: none"> 多个NAS系统,同时具备高性能和高容量 (SATA磁盘) 150TB基于文件的数据,一年增长100% 	<ul style="list-style-type: none"> 从传统NAS系统向来自另一厂商的NAS系统迁移文件的相关时间太多,成本太高 降低保存和保护旧文件及交换PST的成本 	使用ARX 1年以上 <ul style="list-style-type: none"> 通过使用数据迁移服务恢复传统NAS系统的计划更换 在高容量和低成本存储层存储旧文件和PST
跨国媒体公司	<ul style="list-style-type: none"> 多个NAS系统,同时具备高性能和高容量 (SATA磁盘) 150TB基于文件的数据,当前每周增长1TB 	<ul style="list-style-type: none"> 当向媒体分发系统中添加新文件时,不断在多个NAS系统上重新均衡数据和命名空间 降低业务合作伙伴链接到快速增长的媒体库的复杂性 	使用ARX 2年以上 <ul style="list-style-type: none"> 通过使用数据迁移服务,加快从传统NAS系统中转出数据 自动重新均衡NAS系统上的文件 利用全球命名空间消除业务合作伙伴应用中的中断
总部位于欧洲的跨国设计公司	<ul style="list-style-type: none"> 多个NAS系统,同时具备高性能和高容量 (SATA磁盘) 30TB基于文件的数据,一年增长120% 	<ul style="list-style-type: none"> 由于员工创建、使用和归档更多图像密集的文件,需要管理不断提高的存储成本 由于项目结束,团队转移到不同的项目中,不断在多个NAS系统上重新均衡数据和命名空间 	使用ARX 2年以上 <ul style="list-style-type: none"> 在低成本存储系统上对归档的项目文件进行动态分组 缩短共享参考数据的访问时间 在NAS系统上自动重新均衡文件
跨国贸易公司的欧洲业务部	<ul style="list-style-type: none"> 80台文件服务器,小型NAS系统扩展到位于多个国家的50个办事处 5TB基于文件的数据,每年增长30% 	<ul style="list-style-type: none"> 确保在很少或没有IT人员的站点保护当前广泛位于分散的服务器上的数据 管理与日益增长的电子发现和审计需求的信息恢复有关的成本 	使用ARX 1年以上 <ul style="list-style-type: none"> 不间断地向整合的NAS系统迁移 为存储文件自动执行磁盘到磁盘备份 支持分层存储,以降低电子搜索和审计要求的影响

来源: IDC, 2007

采访结果

对于所有采访的企业而言，寻找更高效、更好地管理文档信息激增的途径成了头等大事。涉及使用F5 Acopia的文档虚拟化解决方案的三个重要主题（见表2）包括：

- ☒ 支持快速、不间断地从广泛分散、难以管理和扩展成本高的部门文档服务向更具扩展性、更经济高效的NAS系统转移数据（使转移时间缩短90%以上，并且免去了安排和执行转移的工时）。
- ☒ 作为动态分层存储实施的一部分，支持根据预设策略自动、不间断地迁移数据，以利用低成本磁盘存储，减少为备份预留的资源（使磁盘容量开支减少50-80%，使磁带消耗和备份时间减少50-80%）。
- ☒ 支持在公司部门、应用软件和地域之间共享关键业务文件，同时避免因为容量管理、数据管理和低效版本控制导致的中断（提高最终用户和应用软件效率，通过更加高效地共享参考数据和更加及时地跨地区协作缩短开发时间）。

采访方法

在探究本白皮书的过程中，IDC对六家F5 Acopia客户进行了采访。进行这些采访是为了帮助IDC逐步建立和清晰表述文档管理的基本原理，展现F5 Acopia的方法和解决方案的业务优势。采访的企业是由F5 Acopia选择的。

表2

文档网络虚拟化的业务价值

使用案例	重要发现	采访亮点
<p>文档转移与整合: 将分散的文档服务器或传统NAS系统整合到较少的NAS系统上以提高利用率、支持更多的文件共享,并改进备份/数据保留处理。</p>	<p>挑战: 即使转移有限数量的文档服务器也需要半年到一年的时间来规划和完成,消耗大量IT管理资源,造成大量计划中断,严重降低最终用户的效率。</p> <p>文档虚拟化的效果: 企业能够将转移时间(包含规划和中断时间)缩短为不到一个月,同时大幅度减少对最终用户的破坏</p>	<p>“在一家欧洲办事处,过去迁移10台文档服务器几乎需要一年的时间,并且在整个转移期间有一个FTE在工作。最近,我们[在美国]进行了一项类似转移,它只用了一个月,包括规划和协调时间。[利用F5 Acopia]转移实际只花费了我们两个周末。”(跨国金融服务公司)</p> <p>“我们一周增加一兆字节的容量,用于存储丰富的内容,并有专人修改多个NAS系统中的文件和文件目录。当我们进行修改时,合作伙伴不得不停止使用系统。利用F5 Acopia的ARX,我们的文件重新分配和向下一代NAS系统转移实现了自动化,其间没有打断过我们的合作伙伴的应用程序。”(跨国媒体公司)</p>
<p>动态分层存储: 配置一种允许移动旧有、不常访问的数据,并将数据副本备份到优化容量和低成本NAS系统的解决方案。</p>	<p>挑战: 最终用户拒绝从联网设备和电子邮件系统中消除文件,拒绝手动将数据转移到单独的归档设备,因此在许多情况下,60-80%的存储数据不经常访问。备份不常用的数据增加备份时间,并导致磁带上出现大量数据副本。</p> <p>文档虚拟化的效果: 企业能够将磁盘存储硬件的开支减少40-60%,将文件和电子邮件的恢复时间从几天缩短为几个小时,并使磁带备份时间和成本减少50%到80%。</p>	<p>“服务台每周都接到惊慌失措的电话,诉说着不能挽救他的预算总分析表。究竟是怎么回事?结果表明,去年只有不到30%的文档被使用。我们使用F5 Acopia的文档虚拟化和自动数据转移设备将所有旧文件透明地转移到采用SATA存储的NAS中(成本低75%),并将那些旧文件的备份时间从每周一次减少到每月一次。”(总部位于美国的旅游和媒体公司)</p> <p>“我们有大量的不变动参考文件,以及许多需要归档的更老旧的项目文件。通过文档服务器和NAS系统管理这些固定数据的重新分配花掉了我的三个存储管理员之一的全部时间。我们使用F5 Acopia的ARX将原来储系统中的文件过滤到二级存储中(成本降低80%),完全不影响最终用户访问其数据。我们还将“备份到磁带”仅限于最近修改的数据(总部位于欧洲的跨国设计公司)。</p>
<p>全球文件共享: 支持在多个部门和地区之间可靠、便于管理和安全地共享文件,以促进协作,最大限度减少版本控制问题。</p>	<p>挑战: 每个部门或办事处有其自己的命名空间,因此共享其中任何一个都需要对所有潜在用户的开放访问(造成重大安全风险),或者需要持续远程复制文件。</p> <p>文档虚拟化的效果: 企业通过允许多个工作组和远程办事处的员工通过公共通道访问共享文件,提高了工作效率。</p>	<p>“我们的一个业务组正在迅速扩展其业务和开发工作。如果我们不能提供伦敦、香港、东京和纽约四地的应用软件开发环境的全局视图,就不能实现开发计划。我们盼望着F5 Acopia向我们提供一个文件服务器整合计划,并认定它的基于网络的方法对我们的干扰是最少的,同时可以帮助我们应用软件开发时间缩短50%。”(跨国金融服务公司)</p>

来源: IDC, 2007

挑战 / 机会

F5 Acopia最近提供了一个包含数据管理和复制性能的大文件夹，能够补充其全球命名空间和文件虚拟化功能，而企业也必须不断扩大它支持的异构存储和应用软件组的范围。特别是，为了确保安全性，F5 Acopia必须不断增强其解决方案在自动化数据生命周期管理和整合访问控制领域的功能。这一方面的工作包括扩大与内容管理、归档及数据分类解决方案供应商的合作关系。

最后，F5 Acopia必须进一步向客户宣传设置一种利用自动数据转移和数据生命周期管理功能以改进灾难恢复和灵活性的环境的优势。这种协调的存储架构有助于满足迅速扩展和要求日益严格的文档存储需求。

结语：通过有效实施确保经济利益

正如采访F5 Acopia客户得出的结论所表明的那样，那些力求更好管理其文档信息资产的企业可通过配置文档网络虚拟化解决方案获得巨大经济收益。他们能够：

- 加快数据从文档服务器向更可扩展和更经济高效的NAS系统转移，同时减少最终用户的运行中断。
- 自动将数据转移到低成本存储层，并减少磁盘容量耗费。
- 通过缩短备份时间和减少磁带消耗，减少用于备份的资源。
- 降低与人工数据管理、容量分配以及数据保护处理方面的运作开销。
- 促进应用软件、公司部门及地域之间的关键业务文件共享。

当然，获得这些益处的关键是有有效实施解决方案，包括调整相关流程（例如备份流程）。此外，经过缜密考虑的实施（例如文件服务器转移）更加便于将新的解决方案扩展到新用户群以及添加更多的服务（例如分层存储或数据复制）。最后，合理的实施更加便于企业响应变化的业务环境和新的应用程序需求。

当评价像F5 Acopia ARX产品这样的解决方案时，IT管理员必须同样重点关注解决方案供应商及其业务合作伙伴设计和配置高效可适应解决方案的能力。

IDC采访的企业表示，当他们激活用于数据整合、数据保护和动态数据生命周期管理等的附加功能时，ARX解决方案很容易配置和扩展。那些通过F5 Acopia业务合作伙伴购得该解决方案的企业也表示，除了一套使他们能够满足当前及未来业务需求的补充设施和规划服务，该业务合作伙伴提供了一个支持基础设施。