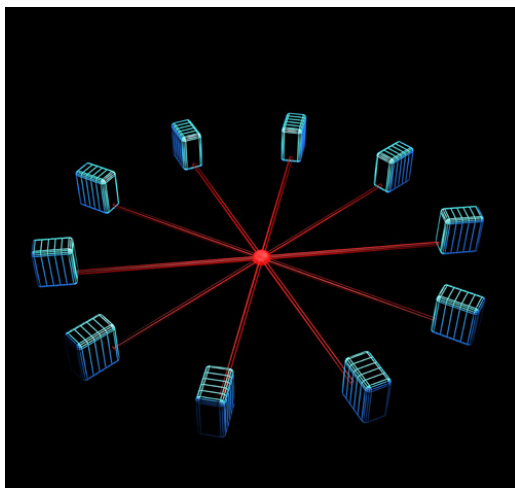


Infortrend 获选参与中研院网络存储环境建构



“EonStor A24F-G2224，由于超大的存储容量、扎实的硬件机构设计与 RAID6 等多项先进技术，得以参与 WLCG 的试炼与服务”

蔡明宏
团队项目经理
中研院网络计算中心团队项目

项目： 协助中央研究院的网络计算团队建构可靠、快速、大容量的网络计算存储空间。

挑战： 中央研究院的网络计算团队存储容量需求相当大，但预算和机房空间却很有限。在评估磁盘阵列时，除效能外，单位存储成本也成为重要考虑因素之一。此外，由于系统内存放的都是相当重要的科学运算数据，所以设备的稳定性与可靠度更是评估的重点。

解决方案： EonStor Fibrel to SATA
磁盘阵列: A24F-G2224

自 2002 年起，隶属中央研究院的网络计算团队（Academia Sinica Grid Computing, ASGC）致力于国际 e 化科学(e-Science)系统发展、维运与应用。在数年努力下，如今获得国际团队的认可，于 2005 年起担任 WLCG (Worldwide LHC Computing Grid, WLCG) 亚洲唯一的 Tier-1 中心，以及欧盟旗舰型 e 化科学计划(Enabling Grid for E-science, EGEE) 的亚洲中心。WLCG 是全球第一个也是最大的全球网络应用计划，该计划涵盖 45 个国家、237 个研究单位，每年将产生 15PB（Petabyte）的巨量数据，经过初级期处理过的数据将分散存储于全球 11 个 Tier-1 中心，利用全时服务（round-

the-clock) 的全球网格，以提供长期稳定的网格计算资源及数据服务，并作为全球科学家们的全球合作平台。为了适应 WLCG 计划的需求，中研院网络计算中心拟于 2009 年之前，逐步将存储容量扩充至 Petabyte 规模，以有效支持我国研究团队与国际合作。

中研院网络计算中心资深经理陈言信表示，“网格运算最大的价值在于「分享」，透过无远弗届的因特网，整合大量的运算与存储资源，「众志成城」达到超级计算机的效能。「我们的存储容量需求相当大，但预算和机房空间却很有限，。在评估磁盘阵列时，除效能外，单位存储成本也成为重要考虑因素之一。此外，由于系统内存放的都是相当重要的科学运算数据，所以设备的稳定性与可靠度更是我们评估的重点。”中研院网络计算中心团队项目经理蔡明宏表示，“中研院网络计算团队计算中心在 2006 年开始大规模进行存储设备的扩充，国内第一大、全球第三大的磁盘阵列厂商 Infortrend 于 2006 年新发表之 4U24 盘位的高密度磁盘阵列 EonStor A24F-G2224，由于超大的存储容量、扎实的硬件机构设计与 RAID6 等多项先进技术，得以参与 WLCG 的试炼与服务。

存储密度最高、支持 RAID 6

EonStor A24F-G2224 是 4U 机架式的光纤到 SATA II 磁盘阵列，在高度、纵深有限的空间内能容纳 24 颗 SATA 硬盘，以目前最大容量 750GB 硬盘来计算，单一机箱的存储容量就高达 18TB，相当于每 1U 最大 4.5TB 的存储密度，再加上购置价格与维护成本的竞争优势，是整体拥有成本低又兼具高效能与强稳定性的设备。

EonStor A24F-G2224 支持 RAID 0、1(0+1)、5、6、10、30、50 等磁盘阵列模式，其中 RAID 6 技术可以容许 RAID 群组在同一时间内，连续两颗硬盘发生故障的情况下，不会影响系统运作与数据完整，这对于服务连续性与数据可用性有极大的帮助。内建 DrvSmart 与 SysSmart 技术，能够预先侦测可能的硬盘坏轨并自动修复，并在系统重要组件失效时自动关机，避免造成数据遗失。

可靠度与售后服务皆能达到要求

负责协助这项存储项目建置的 Infortrend EonStor 中国区金钻总代理——银兴科技表示，SATA 硬盘虽然成本低廉，但是可用性没有 SCSI 和光线硬盘高，在系统刚上线时以及长时间运转之下，难免会有故障的情况发生，若仅采用 RAID 5 保护，万一在硬盘发生故障进行重建时，又有另一颗硬盘失效，那么整组 RAID 内的数据就会全部消失，后果十分严重。而现在透过 RAID 6 的

保护，虽然要多牺牲一颗硬盘的空间，换来的却是更高的系统可靠度与数据安全性。

除了上述的主动防护机制以外，Infortrend 磁盘阵列还具备高弹性的 RAIDWatch Centralized Management 管理机制，透过单一主控台即可掌握所有磁盘阵列的状态，配合 Event Monitor 完整的错误汇报功能，以及 Infortrend EonStor 中国区金钻总代理——银兴科技完善的售后服务与后勤支持，一旦有硬盘故障，Infortrend 磁盘阵列会马上发出警讯通知管理者，只需一通电话，工程师就会以最快的速度赶到客户机房进行更换，将停机与数据损失的风险降至最低。

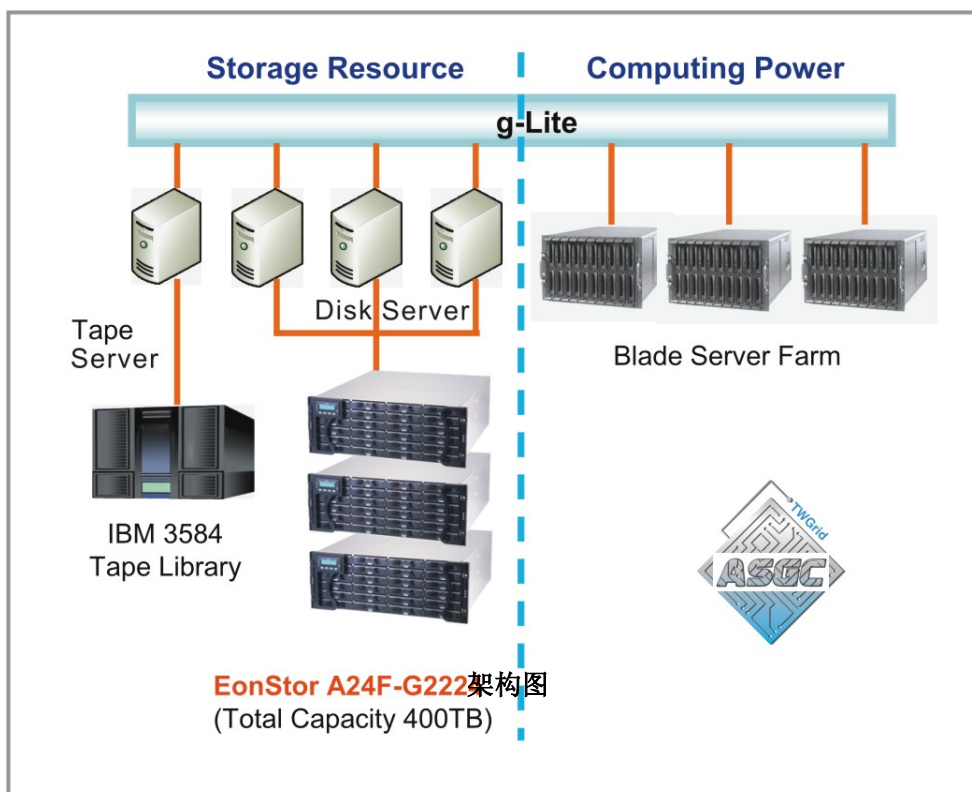
“就维运观点，中研院网络计算团队中心希望能降低硬件管理上的成本，并将人力专注

于技术软件的开发及中介软件的维运操作”，蔡明宏表示，“存储装置和服务器一样，都是网络运算系统中最重要的核心，我们期望所有的磁盘阵列都能提供全年无休的 7x24 小时的最高稳定度的运作，不要动辄发生问题，增加管理负担，让我们可以更专注在技术软件与服务上。”

关于网络运算

网络运算技术（Grid Technology）的主要概念，是结合网络上分散的各类资源，包括：计算机运算资源、存储装置、各类型信息系统、仪器设备以及人力资源等，构成虚拟的整合应用环境，透过共享的虚拟组织及合作机制，突破空间障碍，弹性建立各种议题，并解决更大尺度的问题的处理环境。过

去几年来，网络运算逐渐受到国内外学术研究社群的高度重视，包括高能物理、生物医学信息、地球观测、全球变迁、数字典藏乃至商业应用等领域，皆积极探究网络技术的应用，以期望更有效率地进行数据的搜寻、整合、分析及存储。可以确



信的是，网格运算将为本世纪的科学研究，奠定新一代的高度弹性化、巨量而稳定安全的统合计算环境。

关于中研院网格运算团队

中研院网格计算团队自 2003 年开始导入建置 WLCG 系统，成为全球网格的一部分。

并于 2004 年 12 月受邀正式加入 EGEE 全球大型 e 化科学网格基础架构计划，扩大应用范畴，建立全球性、全时稳定的网格服务与 e 化科学应用环境。2005 年 12 月与欧洲粒子物理研究中心（CERNR）签订备忘录，正式成为全球网格系统架构下的亚太地区 Tier-1 中心与核心/维运中心（AP CCIC / ROC）。与瑞士 CERN、意大利 CANF、英国 RAL、法国 CC-IN2P3、俄罗斯 RDIG 共同组成全球核心维运中心，负责监控全球网格系统并协助区域维运中心处理问题。