

[DEWS2003 ミニサーベイ]  
大規模データ管理のためのストレージ技術に関する動向

合田 和生

東京大学生産技術研究所 〒 153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1  
kgoda@tkl.iis.u-tokyo.ac.jp

あらまし 情報技術の発展により、人類が生み出す情報量は飛躍的に増大している。また、情報を永続的に蓄積するストレージに関しては、ディスクドライブ技術等の急速な進展により高密度化が進み、極めて大容量のストレージシステムが広く実用されるようになりつつある。

大容量化に伴い、ストレージに対する要請は大きく変化している。大容量であることはもはや特別ではなく、代わって、容易な管理を実現し、同時にアクセスの高速化と可用性の向上を可能とする技術が求められている。

単なる記憶装置から、情報を管理するより高度な装置へのストレージの転換を支える技術の一つが、近年急速に普及しているストレージネットワークである。ストレージネットワークにより、単にサーバに従属する存在であったストレージを有機的に接続し、高度のタスクを実行可能なストレージシステムを実現することが期待されている。

本ミニサーベイではストレージネットワークを中心としたストレージ技術の動向を紹介する。まず、昨今のストレージを取り巻く環境の変化について述べる。その後、ストレージネットワークを紹介し、その応用技術であるストレージ仮想化、サーバフリーバックアップ、SAN ファイルシステムなどを紹介する。最後に、ストレージ技術関連の最近の話題である共通管理プロトコルと IP ストレージに関して述べる。

## 参考文献

- [1] Alain Azagury and Michael E. Factor and Julian Satran. Point-in-Time Copy: Yesterday, Today and Tomorrow. In *Proceedings of Tenth Goddard Conference on Mass Storage Systems and Technologies in cooperation with the Nineteenth IEEE Symposium on Mass Storage Systems*, 2002.
- [2] Charles T. Clark. *The Virtualization of Storage*. White Papers, TidalWire <http://www.tidalwire.com/>, 2001.
- [3] Compaq. Compaq Innovation to Transform Enterprise Storage Deployment, Utilization and Management.
- [4] EMC Corporation. EMC TimeFinder Product Description Guide. 1998.
- [5] R. Hernandez, C. C. Kion, and geoff Cole. IP Storage Networking: IBM NAS & iSCSI Solutions. 2001.
- [6] Hitachi ShadowImage. <http://www.hds.com/pddf/shadowimageR6.pdf>. 2001.
- [7] IBM Storage. <http://www.storage.ibm.com>.
- [8] iSCSI - Storage over IP overview, White paper. International Business Machines.

- [9] M. O’Keefe. Storage Industry Trends (Keynote Speech). In *Proceedings of The Tenth NASA Goddard Conference on Mass Storage Systems and Technologies was held in cooperation with the Nineteenth IEEE Symposium on Mass Storage Systems*, 2002.
- [10] A. Pate, C. Vaia, J. Todd, and H. Aigner. Implementing DSMSdee SnapShot and Virtual Concurrent Copy. 1998.
- [11] H. Patterson, S. Manley, M. Federwisch, D. Hitz, S. Kleiman, and S. Owara. SnapMirror: File System Based Asynchronous Mirroring for Disaster Recovery. In *Proceedings of the Conference on File and Storage Techonologies*, 2002.
- [12] R. C. Burns. *Data Management in a Distributed File System for Storage Area Networks*. PhD thesis, Department of Computer Science, University of California, Santa Cruz, 2000.
- [13] R. C. Burns and R. M. Rees and D. D. E. Long. An Analytical Study of Opportunistic Lease Renewal. In *Proceedings of the 16th International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS), IEEE*, 2001.
- [14] R. C. Burns and R. M. Rees and D. D. E. Long. Efficiently Distributing Data in a Web Server Farm. In *IEEE Internet Computing*, 2001.
- [15] SAN Symphony. DataCore Software, <http://www.datacore.com/>.
- [16] S. R. Soltis, T. M. Ruwart, and M. T. O’Keefe. The Global File System. In *Proceedings of the Fifth NASA Goddard Conference on Mass Storage Systems*, 1996.
- [17] Storage Networking Industry Association(SNIA). SNIA Shared Storage Model, A Frame Work for Describing Storage Architecture. 2001.
- [18] StorageTek. StorageTek SnapShot Software, <http://www.stoaregtek.com/products/software/>.
- [19] SV Router. Vicom Systemns, <http://www.vicom.com/pdf/bro svrouters.pdf>.
- [20] U. C. Berkley. How much information? project. 2002.
- [21] VERITAS Software. Storage Virtualization, White paper. 2001.
- [22] Yoshitake Shinkai and Yoshihiro Tsuchiya and Takeo Murakami and Jim Williams. HAMFS File System. In *18th IEEE Symposium on Reliable Distributed Systems*, 1999.
- [23] ファイバチエンネル協議会. ファイバチャンネル技術解説書. 論創社, 2001.
- [24] 喜連川 優. 最近の二次記憶装置 : ディスクアレイ. 情報処理学会論文誌, 1993.
- [25] 喜連川 優. ストレージネットワークング. オーム社, 2002.