Low-Cost and Energy-Efficient Optical Library System for Big-Data Era Long-Term Digital Data Preservation

An optical library system capable of storing and automatically managing 12240 optical discs, for a total capacity of 1.2PB ($1.2x10^{15}$ bytes)

Système de Bibliothèques Optique Ecoénergétique à Bas Coûts pour Préservation Digitale de Données à Long Terme à l'Epoque «Big-Data»

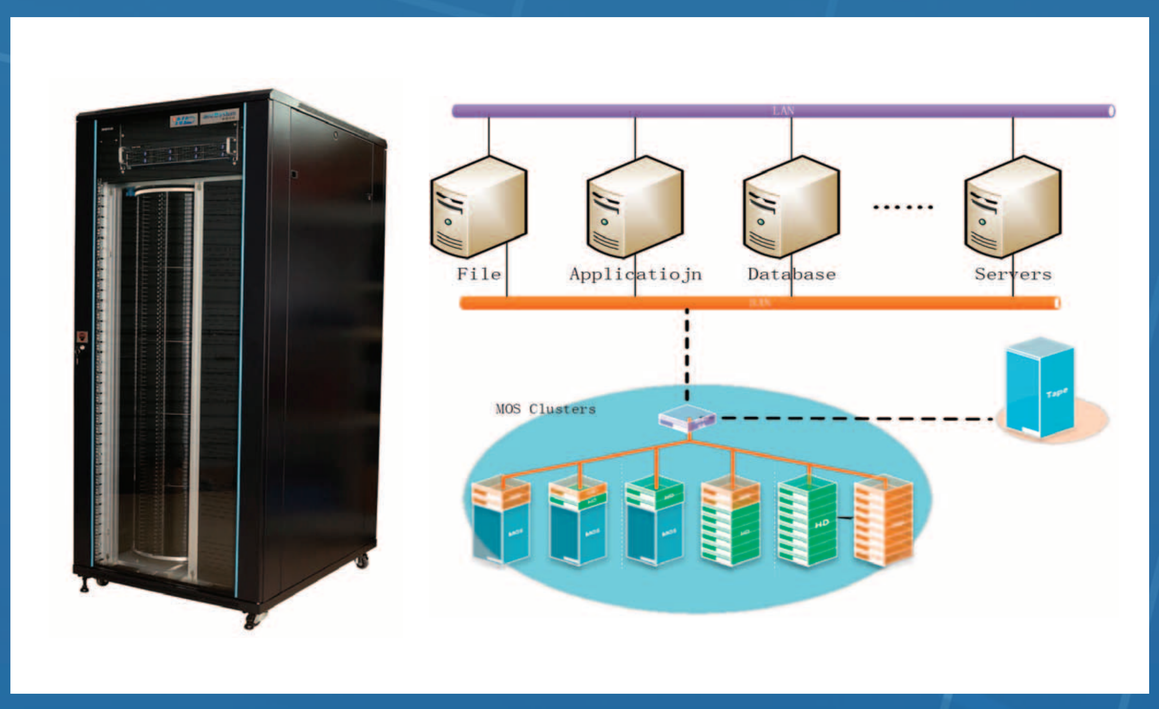
Un système de librairie optique qui est en mesure de stocker at automatiquement gérer 12240 disques optiques avec une capacité totale de 1.2PB ($1.2x10^{15}$ bytes)

Introduction

In the era of big data, an exponential growth of data imposes a significantly high demand on large-scale storage systems with long-term reliability and stability, low cost, and low power consumption. Current mainstream storage media, such as SSD, HDD or Tape, is not sufficient to safeguard data against disasters. Moreover, SSD and HDD are relatively expensive and high power consumption and the Tape generally requires an environment with constant temperature and humidity.

This low-cost and energy-efficient optical library system adopts a high-density and precision electromechanical hardware architecture with a built-in software, which can automatically manage tens of thousands of optical discs and PB-level data.

This system can be used for cold data storage in large data centers, long-term preservation of archiving data for industries such as financial, healthcare, government, etc.

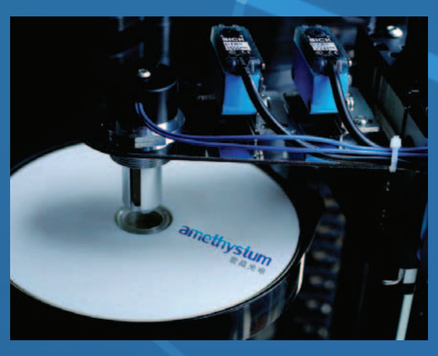


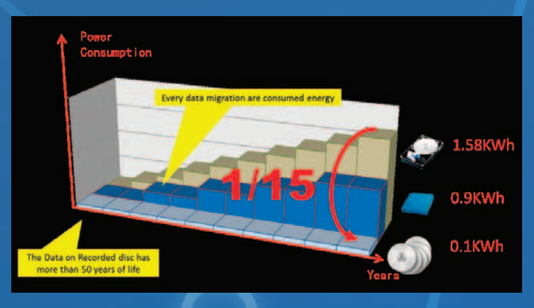
Introduction

A l'époque «Big Data», une croissance exponentielle de don-nées impose une grande demande considérable aux systèmes de stockage à grande échelle qui présentent une fiabilité et sta-bilité à long terme, soient liés à bas coûts et une basse consommation énergétique. Les médias actuels grand public tels que SSD, HDD ou Tapes ne servent pas de solution suffisante pour la sauvegarde des données contre les désastres. De plus, les SSD et HDD sont relativement chers et consomment beau-coup d'énergie et la Tape en général nécessite un endroit à température et humidité constantes.

Ce système de bibliothèques optique écoénergétique à bas coûts adopte une architecture matérielle électromécanique de haute densité et précision et il est doté d'un logiciel intégré qui est en mesure de gérer automatiquement des dizaines de mil-liers de disques optiques et de données sur les niveaux Pb.

Ce système peut être mis en œuvre pour le stockage froid de données aux grands centres de données ou pour la préservation des données archivées à long terme pour les industries telles que le secteur financier, les services de santé, le gouvernement, etc.





Special Features and Advantages

- Wearab 12240 discs (PB-level) as 1 standardized rack
- Automatically loads, unloads, and burns discs without any intervention from the systems administrators
- 1GB/s peak bandwidth
- Peak (≤1000W) and idle (≤100W) power respectively

Applications

- Data centers with massive cold data storage
- Businesses and enterprises where the long-term preservation of digital documents is mandated by law as well as media and entertainment industries with massive video files
- Government agencies such as defense, intelligence, civilian

Caractéristiques Particulières et Avantages

- 12240 disques (niveau PB) en tant qu'1 rack standard
- Charge, décharge et grave les disques automatiquement sans aucune intervention de la part des administrateurs système
- 1GB/s bande passante lors des pics
- Puissance de crête (≤1000W) et au ralenti (≤100W) respectivement

Applications

- Centres de données avec stockage froid de données massives
- Les commerces et les sociétés où la préservation des documents digitaux à long terme est exigée par la loi ainsi que dans les industries de média et divertissement avec des fichiers vidéo massifs
- Agences gouvernementales telles que les départements de défense, d'intelligence, et des organismes civils

Intellectual Property

PRC Patent: ZL201010540729.X, ZL2010102824277, ZL201110326322.1, ZL201420503249.X, ZL201410443579.9, ZL201420503172.6, etc.

Principal Investigators

Prof. Qiang Cao, Changsheng Xie, Dr. Jie Yao, Tiewei Luo, Mu Zheng
Huazhong University of Science and Technology
E-mail: caoqiang@hust.edu.cn