



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102789410 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201210219839. 5

(22) 申请日 2012. 06. 29

(71) 申请人 浪潮电子信息产业股份有限公司
地址 250014 山东省济南市高新区舜雅路
1036 号

(72) 发明人 刘刚

(51) Int. Cl.
G06F 11/26 (2006. 01)
H04L 12/26 (2006. 01)

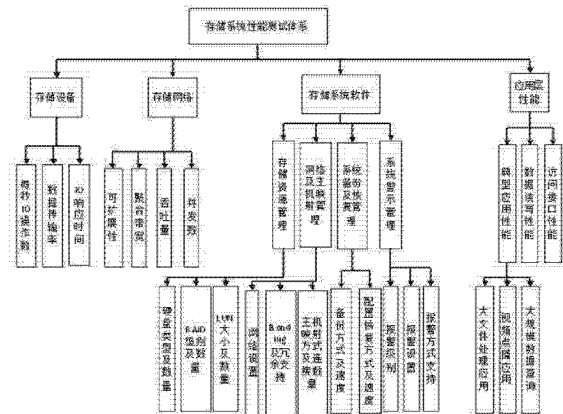
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种存储系统性能的测试方法

(57) 摘要

本发明提供一种存储系统性能的测试方法，包括：1) 存储设备性能测试、2) 存储网络性能测试、3) 存储系统软件性能测试、4) 应用性能测试和 5) 软硬件结合构建的测试体系，本发明的方法包含系统不同部分下的测试指标，他们都有独立的计算方法和量纲，存储系统性能测试体系是一个统一的整体，既包含纵向的层次关系，又包含指标间的平行关系，其中不同的指标反映存储系统的不同侧面，分属于不同的类别，因此不同的存储系统，既可以进行单个指标的测试，也可以组合测试，反馈系统不同的性能侧面。



1. 一种存储系统性能测试方法，其特征在于存储系统的性能测试包括：1) 存储设备性能测试、2) 存储网络性能测试、3) 存储系统软件性能测试、4) 应用性能测试和 5) 软硬件结合构建的测试体系，其中：

1) 存储设备性能测试指标包括：每秒 IO 操作数、数据传输率、特征负载评价；

2) 存储网络性能测试指标包括：吞吐量、聚合带宽、并发数、可扩展性；

3) 存储系统软件性能测试包括：

(1) 存储资源管理指标、

(2) 网络及主机映射管理指标、

(3) 系统备份及恢复管理指标、

(4) 系统警示管理指标、

其中(1) 存储资源管理指标包括：磁盘类型及数量、RAID 级别及数量、LUN 大小及数量；

(2) 网络及主机映射管理指标包括：网络设置、bonding 及冗余支持、主机组映射方式及连接数量；

(3) 系统备份及恢复管理指标有：备份方式及速度、配置恢复方式及速度；

(4) 系统警示管理指标有：报警级别、报警设置、报警方式支持；

4) 应用性能测试包括：访问接口性能测试、数据读写性能测试及典型应用性能测试，典型应用性能测试又包括：大文件处理应用测试、视频点播应用测试及大规模数据查询测试；

5) 采用软硬件结合构建的测试体系，软件系统控制测试所需的负载组合，从系统测试中取得具体数据并最终计算出存储系统的各个性能指标。

2. 根据权利要求 1 所述的存储系统性能测试方法，其特征在于，采用软硬件结合构建的测试体系，包括单个指标的测试或两个以上指标的组合测试，用以反馈系统不同的性能侧面。

一种存储系统性能的测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机应用领域，具体地说是一种存储系统性能的测试方法。

背景技术

[0002] 随着计算机应用和网络技术的飞速发展，不同存储厂商的产品越来越多，性能等参数指标也不尽相同。用户选择存储系统时，越来越有越大的对比难度。针对存储系统的性能测试，当前业界主要 SPC 组织(Storage Performance Council, 存储性能理事会)下的相关测试。

[0003] SPC 组织是存储领域性能测试权威机构，是由众多业内厂商组成的一个非营利性组织，核心成员主要包括 IBM, HP, Oracle, 希捷, 富士通, 日立, Netapp 等厂商。由于存储系统应用环境复杂，单纯的某项指标的测试往往不足以反映该存储系统在生产环境业务应用中的使用性能，为此，SPC 组织针对业界典型的各类应用业务作了大量的调查分析工作，针对较为普遍的在线类业务、大规模文件处理类业务、面向文件系统的备份和恢复类业务分别推出了 SPC-1、SPC-2、SPC-3BR 三种测试规范和相应的测试工具，为客户采购存储系统时，评估存储系统的性能和性价比提供了现实可行的理论依据和测试工具。

[0004] 但由于 SPC 测试一般是由厂家自行提供数据，且该数据是存储系统全负荷情况下的性能极限，多数情况下和用户的实际应用环境不一样。在这种情况下，需要构建一种实际可行的存储系统测试体系。这种存储系统性能测试体系，具有如下特点：一、客户方便构建环境，且和最终应用环境相似；二、测试有专门的针对性，不追求大而全，追求的是测试存储系统和用户业务的契合度。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种存储系统性能的测试方法。

[0006] 本发明的目的是按以下方式实现的，存储系统的性能测试包括：1) 存储设备性能测试、2) 存储网络性能测试、3) 存储系统软件性能测试、4) 应用性能测试和 5) 软硬件结合构建的测试体系，其中：

- 1) 存储设备性能测试指标包括：每秒 IO 操作数、数据传输率、特征负载评价；
- 2) 存储网络性能测试指标包括：吞吐量、聚合带宽、并发数、可扩展性；
- 3) 存储系统软件性能测试包括：
 - (1) 存储资源管理指标、
 - (2) 网络及主机映射管理指标、
 - (3) 系统备份及恢复管理指标、
 - (4) 系统警示管理指标、

其中(1) 存储资源管理指标包括：磁盘类型及数量、RAID 级别及数量、LUN 大小及数量；

- (2) 网络及主机映射管理指标包括：网络设置、bonding 及冗余支持、主机组映射方式

及连接数量；

(3) 系统备份及恢复管理指标有：备份方式及速度、配置恢复方式及速度；

(4) 系统警示管理指标有：报警级别、报警设置、报警方式支持；

4) 应用性能测试包括：访问接口性能测试、数据读写性能测试及典型应用性能测试，典型应用性能测试又包括：大文件处理应用测试、视频点播应用测试及大规模数据查询测试；

5) 采用软硬件结合构建的测试体系，软件系统控制测试所需的负载组合，从系统测试中取得具体数据并最终计算出存储系统的各个性能指标；

采用软硬件结合构建的测试体系，包括单个指标的测试或两个以上指标的组合测试，用以反馈系统不同的性能侧面。

[0007] 本发明的有益效果是：

(1) 存储系统性能评测体系划分：将存储系统的能耗测试，拆分为磁盘阵列、网络设备、服务器三大主要部分，各个部分有明确的测试指标和不同的测试方法；

(2) 方法可用性和易用性：按照此方法可以方便比较任何存储系统性能问题，简便易行且方法可推广；

(3) 性能指标的独立性和可组合性：设置的每个性能指标，既可以独立表征某些参数，也可以适当组合，反馈存储系统性能的不同侧面。

附图说明

[0008] 图 1 存储系统基础能耗测试分类；

图 2 存储系统性能测试体系拓扑示意。

具体实施方式

[0009] 参照说明书附图对本发明的方法作以下详细地说明。

[0010] 存储系统性能测试方法，在于方便可行得表征系统性能情况。将存储系统的性能测试分为四个主要部分进行：存储设备、存储网络、存储系统软件和应用测试性能。

[0011] 其中存储性能测试系统中的存储设备性能测试指标有：每秒 IO 操作数、数据传输率、IO 响应时间等。

[0012] 存储网络性能测试指标有：吞吐量、聚合带宽、并发数、可扩展性。

[0013] 存储系统软件性能测试包括存储资源管理、网络及主机映射管理、系统备份及恢复管理、系统警示管理等。其中：

存储资源管理指标有：磁盘类型及数量、RAID 级别及数量、LUN 大小及数量等。

[0014] 网络及主机映射管理指标有网络设置、bonding 及冗余支持、主机组映射方式及连接数量等。

[0015] 系统备份及恢复管理指标有：备份方式及速度、配置恢复方式及速度。

[0016] 系统警示管理指标有：报警级别、报警设置、报警方式支持。

[0017] 应用性能测试包含访问接口性能、数据读写性能及典型应用性能。典型应用性能又可细分为大文件处理应用、视频点播应用及大规模数据查询等测试。

[0018] 图 2 是存储系统性能试系统的拓扑示意图。存储系统基础能耗测试体系采用软硬

件结合的方式构建而成,软件系统控制测试所需的负载组合,从硬件工具取得数据并最终计算出存储系统的各个能耗指标。

[0019] 在存储系统性能测试方法中,包含系统不同部分下的测试指标,他们都有独立的计算方法和量纲。存储系统性能测试体系是一个统一的整体,既包含纵向的层次关系,又包含指标间的平行关系。其中不同的指标反映存储系统的不同侧面,分属于不同的类别。因此不同的存储系统,既可以进行单个指标的测试,也可以组合测试,反馈系统不同的性能侧面。

[0020] 除说明书所述的技术特征外,均为本专业技术人员的已知技术。

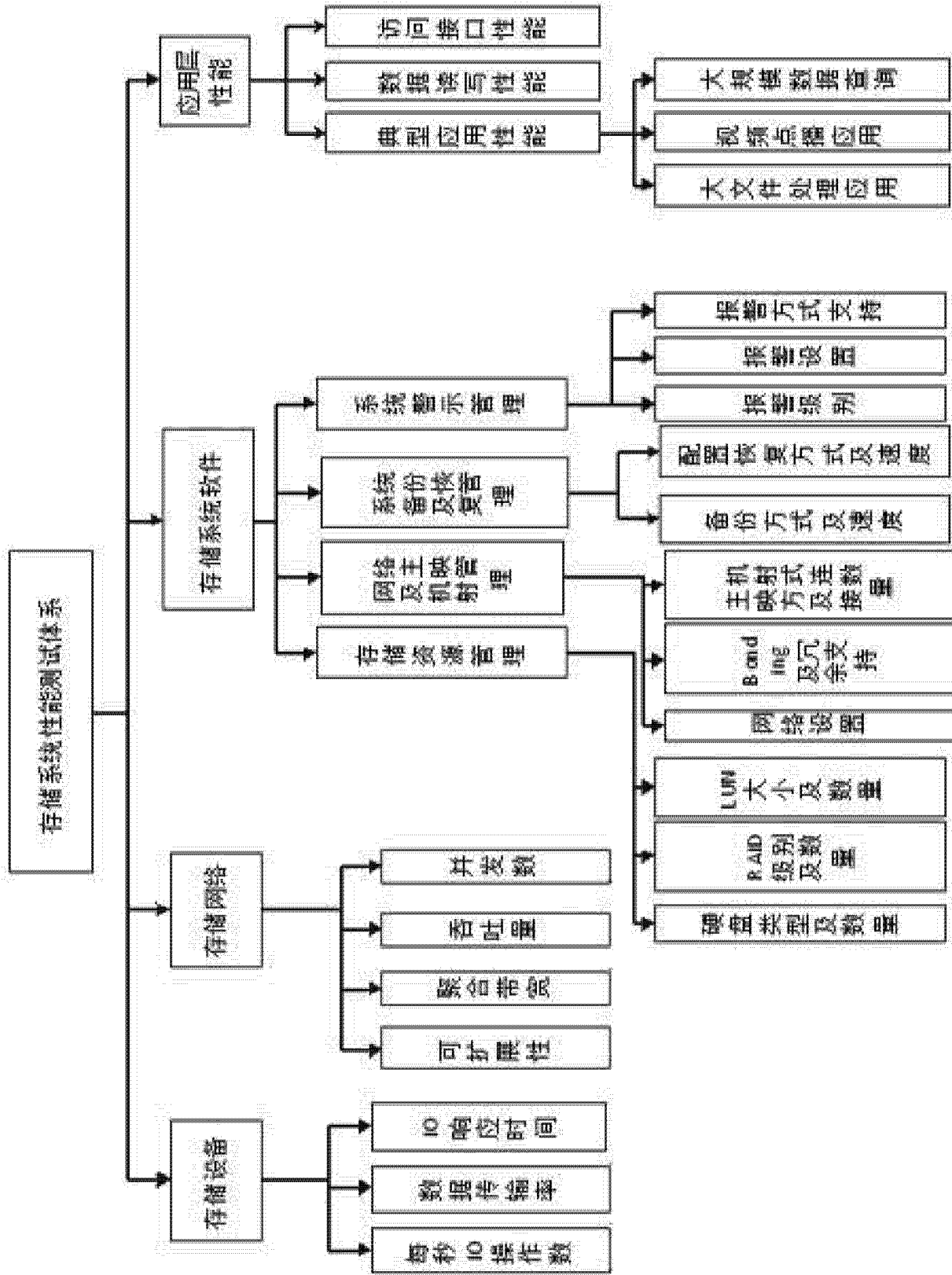


图 1

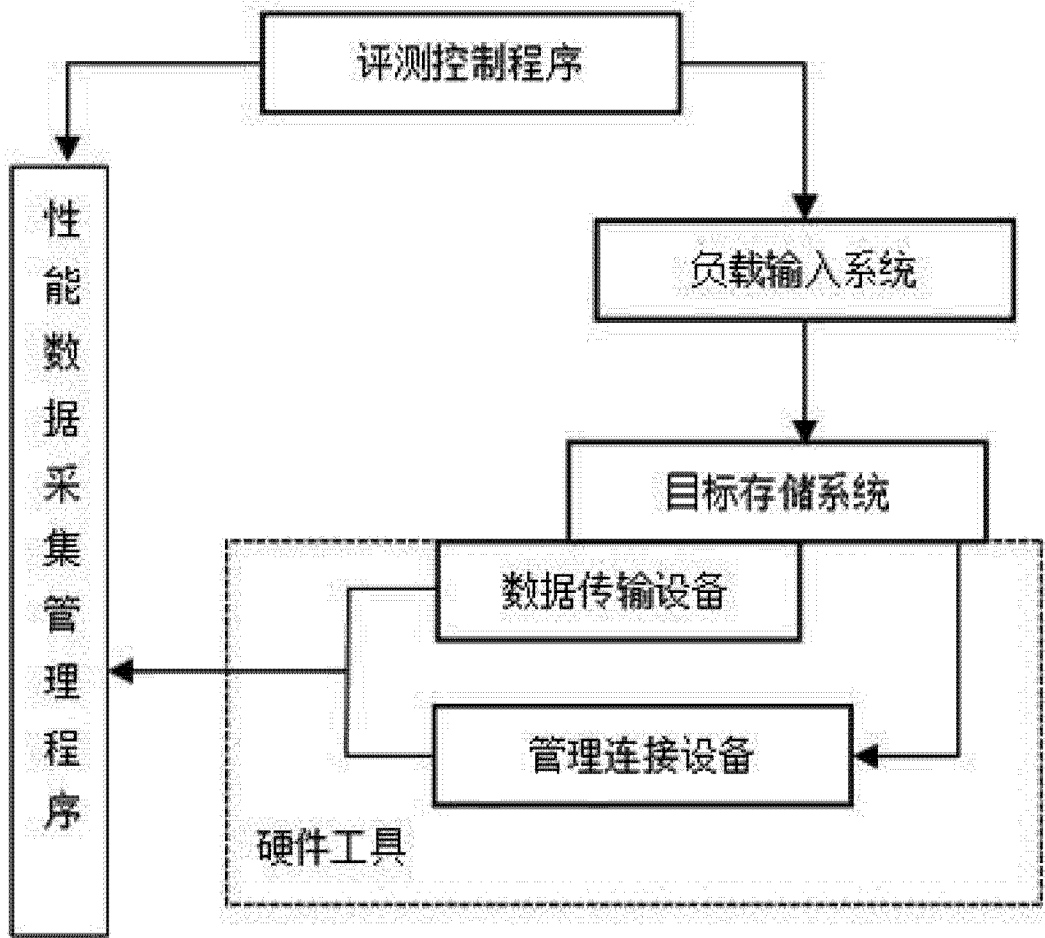


图 2