

医院信息化建设之数据安全策略

刘芙蓉

(东莞市石龙人民医院 东莞 523321)

〔摘要〕 随着医院信息化的不断推进,对信息系统的依赖越来越强,因此必须建立一套完善的数据安全机制,保证医院信息系统稳定安全的运行。结合东莞市石龙人民医院信息化建设实践,分析信息化建设过程中遇到的数据安全问题,并提出相应解决方案。

〔关键词〕 信息化; 数据安全; 策略

Data Security Strategies for Hospital Informatization Construction LIU Fu - rong, Shilong Peoples's Hospital of Dongguan City, Dongguan 523321, China

〔Abstract〕 With the hospital informatization construction continuing to promote, hospital more depends on information system, so a mechanism of ensuring data safety is highly needed to guarantee stable and secure operation of the hospital information system. The paper, combining with the experiences of Shilong People's Hospital in Dongguan city, analyzes the data security problems in the informatization construction process and puts forward several corresponding solutions.

〔Keywords〕 Informatization; Data safety; Strategies

医院信息系统对提高医院管理水平、改善医院服务质量具有巨大的作用,是医院现代化的重要标志之一。但是,任何信息系统都面临着同样的信息安全问题。要确保数据安全,必须建立完整的容灾体系,采用现代信息存储手段对数据进行主动防护^[1]。本文结合东莞市石龙人民医院在信息化建设过程中所遇到的实际数据安全问题,指出数据安全的重要性,并介绍在医院信息化建设中的数据安全方案。

1 医院信息化建设过程概况

石龙人民医院原名惠育医院,是一所具有百年

历史的集医疗、教学、科研、康复、预防、保健于一体的综合性医院。注重向管理要效益,以信息化推动医院现代化,使用了功能强大、覆盖医院各部门的医院信息系统,实现了信息的高度共享,并被广东省信息产业厅评定为信息化示范单位。本院的信息化网络建设已经经历了 10 多年,按照“统筹规划、分布实施、逐一完善”的建设原则,现已形成了完整的网络体系。纵观 10 多年来的信息化建设历程,按照信息化的运用范围和网络建设的规模,大致可以划分为 3 个阶段:第 1 阶段以加强医药财务和药品的使用控制,规范遗嘱执行管理和财务管理为主要目的的医院计算机网络模式;第 2 阶段是适应医院新的管理手段及模式的需求,建设具有现代医院的人性化服务的医院信息管理系统,以医生工作站的运用为主,并逐步融合 PACS、检验、监控等系统;第 3 阶段就是在新医院投入使用时,综合之前多年的信息化建设经验,在整合前两阶段

〔修回日期〕 2010 - 08 - 24

〔作者简介〕 刘芙蓉,中级职称,发表论文 6 篇。

建成的医院信息管理系统的基础上, 实现医院的信息资源的高度共享和对医疗工作良好的信息支持。

2 医院信息化建设中遇到的数据安全问题

2.1 第 1 阶段

主要针对财务管理, 数据量不大, 所采用的数据库是 SQL Server。解决数据安全的办法就是数据库本身的定时备份, 并将备份的数据异地存储, 出现了如下问题: (1) 服务器故障导致系统停止服务, 在服务器故障未完全排除之前, 只能采用单机系统运作, 等服务器故障排除后再将各单机的数据汇总, 而从服务器故障到恢复正常的运作需要较长的一段时间, 同时给系统维护人员增添许多繁琐的工作。(2) 因为数据库数据是定时备份的, 在服务器故障数据库文件损坏的时候, 只能恢复到最近备份的数据, 这样就缺失了上次备份时到故障时的数据。

2.2 第 2 阶段

在第 2 阶段建设之初就针对第 1 阶段的问题, 同时考虑到医生工作站的实际运用对系统高连续性运转的要求, 采用了双机热备的方案。在第 2 阶段后期, 开始初步建设 PACS 系统, PACS 系统服务端采用服务器加磁盘阵列, 依靠磁盘阵列的安全及采用 DVD 光盘备份来解决数据安全问题, 但在实际运用过程中仍然出现问题: (1) 采用双机热备的 HIS 系统, 由于双机热备软件存在问题, 系统仍然不能正常稳定的运行。(2) 采用双机热备的 HIS 系统仍然没有解决第 1 阶段出现的第 2 个问题, 同时由于数据库采用了 Oracle, 因而数据恢复时需要花费更多的时间。(3) 采用单服务器加磁盘阵列的 PACS 系统, 在服务器故障不能立刻恢复时, 不得不采用单机或用普通 PC 替代服务器支持工作, 造成影像科室工作的极大不便。(4) 在 PACS 系统的运用中, 过份依赖磁盘阵列的安全性, 出现故障的可能性更高。磁盘阵列出错导致数据丢失, 而之前系统维护人员又未及时将所有的数据通过 DVD 备份下来, 结果需要花费大量人力物力进行数据

恢复。

经历了上述两个阶段, 充分认识到保证数据安全和系统故障时快速恢复的重要性。于是第 3 阶段建设规划之初就充分考虑了已经发生过和尚未发生但仍可能存在的安全隐患问题, 并通过反复论证, 最后确定采取新的安全机制。

3 医院数据安全解决方案

3.1 HIS 系统

HIS 系统继续采用双机热备, 同时采用更加稳定的双机热备软件, 此外为防止因服务器或磁盘阵列故障导致数据库文件损坏, 采用快照技术。快照 (Snapshot) 技术是在线存储设备防范数据丢失的有效方法之一, 它可以在文件损坏或是存储设备发生应用故障的时候, 在不宕机的情况下迅速进行数据恢复, 以确保数据的高安全性, 见图 1。快照是对出现在特定时刻的数据的复制^[2-3], 换句话说, 快照是一个数据集的静态图像, 这个数据集可以是一个处于特定时刻的 Oracle 数据库或家用文件系统。快照功能可以分为两个大类: 全复制或差别复制。全复制快照复制整个数据集。常常通过镜像分离流程来实现, 3TB 数据库的全复制快照占用额外的 3TB 磁盘空间。差别复制快照仅处理上次快照之后出现的增量。这类快照占用较少的磁盘空间, 但是需要更多的系统处理开销。这两种快照方法的重要区别在于存储成本和性能^[4]。本院目前采用差别复制快照方式。

同时为了进一步提高 HIS 系统的数据安全性, 还增添了磁带库, 专门为 HIS 系统的数据库定时做数据全备份。

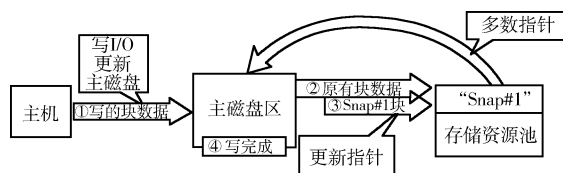


图 1 快照复制原理

3.2 PACS 系统

针对 PACS 系统的特点, 为了提高系统数据的安全性, 同时使系统在灾难发生时, 可以在最短时间内、最少的损失下恢复业务的运行, 采用了复制技术。将主数据中心的数据拷贝到不同物理地点, 用以支持分布式应用或建立备用数据中心, 增强系统可靠性。复制包括两种方式: 同步复制和异步复制。同步复制指的是复制数据在任何时间在多个复制节点间均保持一致。如果复制环境中的任何一个节点的复制数据发生了更新操作, 这种变化会立刻反映到其他所有的复制节点。而异步复制的所有复制节点的数据在一定时间内是不同步的。如果复制环境中的其中的一个节点的复制数据发生了更新操作, 这种改变将在一定的时间后反映到其他复制节点以最终保证所有复制节点间的数据一致^[5]。同步复制技术可以保证应用的完整性, 降低应用的复杂性, 减少系统响应时间, 但是增加网络负担。异步复制技术具有很短的响应时间, 但比同步复制实现复杂, 且不是实时同步。

同步复制是集成的可用性和业务连续性解决方案, 它扩展了全面的高可用性和灾难恢复解决方案套件 (包括故障切换、数据复制和备份解决方案) 的功能, 因此本院采用同步复制技术。同步复制原理, 见图 2。

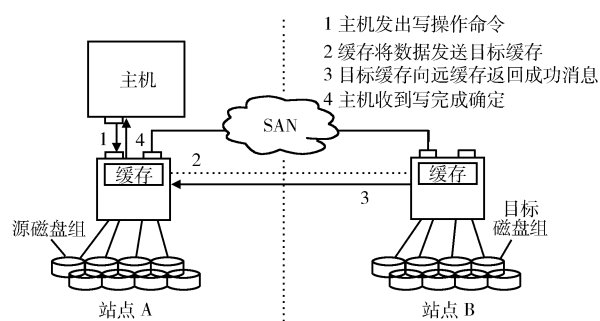


图 2 同步复制原理

4 结语

随着信息化在医院的推广普及和不断深入, 产生了大量的数据。保证数据的安全、可靠, 保证医院信息系统的连续运行, 成为目前医院信息化建设中的一个重要环节。但是长期以来, 一部分医院根本没有建立备份系统, 只要数据库出现问题, 根本没有任何办法, 必然导致非常严重的后果。还有一部分医院建立备份系统也只是增加心理安慰, 实际上并没有真正解决数据安全问题, 没有真正审视这些技术是否满足业务需求, 信息部门不能够预知其系统出现故障后多长时间内能够恢复, 不知道备份系统的数据可用性到底有多少, 其备份系统的维护投入了多少力量。在这众多的未知因素中, 医院无从保证数据的安全和业务运行的连续性。制定一整套高效的、灵活的、可靠的数据安全解决方案, 为医院信息系统安全、稳定、连续运行提供保障, 是摆在面前的重要任务。

参考文献

- 1 任忠敏, 马国胜, 姚鸣红, 等. 医院信息系统安全体系的建立 [J]. 医学信息, 2004, 17 (7): 408 - 410.
- 2 刘松林, 沈国伟. 双机热备份及异地备份在医院信息系统数据安全中的应用 [J]. 中国医院统计, 2004, 11 (2): 169.
- 3 曹阳. 计算机网络双机热备容错技术的典型应用 [J]. 医学信息, 2004, 17 (3): 138 - 139.
- 4 黄卫平. 医院网络数据备份管理策略探讨 [J]. 医疗设备信息, 2003, 18 (7): 26.
- 5 周庆利, 钱抱清. 医院备份系统解决方案 [J]. 生物医学工程学杂志, 2004, 21 (3): 453.