

嵌入式移动数据库的关键技术及其应用

黄 薇

荆州理工职业学院, 中国·湖北 荆州 434000

【摘 要】当今是一个信息化的时代, 伴随着信息化时代的发展, 应运而生了许多的移动设备和电子设备。移动数据库的应用不仅使人民现阶段需要实时高效处理和管理的数据库有了依靠还使嵌入式移动数据库的重要性得到发挥, 这对当代社会的影响是重大的。文章中重点讲述了嵌入式移动数据库在各行各业中的应用以及它的关键技术。

【关键词】关键词: 嵌入式; 数据库; 关键技术; 应用探究

Key Technology and Application of Embedded Mobile Database

Huang Wei

Jingzhou Institute of Technology, Jingzhou, Hubei, China 434000

[Abstract] Today is an information age. With the development of the information age, many mobile devices and electronic devices have emerged. The application of mobile database not only enables people to rely on the data that people need to process and manage efficiently in real time at this stage, but also enables the importance of embedded mobile data to be brought into play, which has a significant impact on contemporary society. The article focuses on the application of embedded mobile database in all walks of life and its key technologies.

[Key words] Key words: embedded; database; key technology; application research

随着移动通信技术和网络技术不断的发展与更新, 把嵌入式技术广泛运用在人们的生活和工作中, 可以为人们带来更多的便捷。嵌入式技术经过在各行各业中长时间地应用和推广, 嵌入式移动数据库作为一个全新的数据范畴也随之出现。

1 嵌入式移动数据的概述

嵌入式系统以计算机技术为应用基础, 并把系统应用作为中心, 进而通过一定方式的融合可以使软硬件的裁剪得以实现, 但对专用计算机系统的功能、体积及功耗的要求比较严格。嵌入式系统一般是通过嵌入式微型处理器、硬件设备、操作系统与应用程序四个组成部分, 来完成对其他设备进行控制、监视以及管理。

归根结底, 移动计算是伴随着移动通信、互联网技术以及分布式计算等科学技术飞速发展而进化的产物, 在移动计算技术的应用下能够使得计算机与其他信息终端设备在不依靠有限传输的情况下实现资源的高效共享与传输。移动数据技术可以使得任何客户在任何地点、时间都能实现信息的快速、精确传输, 从根本上为人们的工作与生活带来很大的方便。跟传统计算机环境相比, 移动计算对环境等方面的要求越来越复杂和灵活。在当前移动计算技术快速发展的阶段, 具有代表性的移动计算环境主要体现在以下三个方面: 第一, 移动用户+传统的工作站+有线网络。第二, 智能计算设备+调制解调器+电话网络。第三, 智能计算设备+无线网络。嵌入式移动数据库系统的体系结构如图 1:

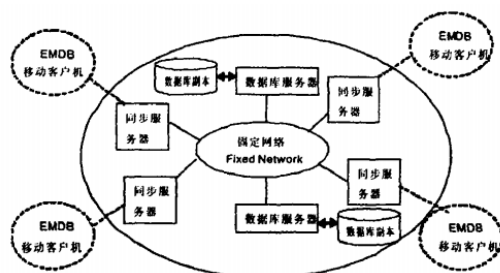


图 1 嵌入式移动数据库系统的体系结构

2 嵌入式移动数据库的应用

2.1 在物流领域的运用

伴随着近年来电商直播以及网络购物等行业的兴起, 物流

信息化发展已经成为了推动经济全球化的重要方式, 因此如何将物流信息进行及时准确的反馈对协调生产、销售以及运输等方面的工作开展有着极其重要的作用, 且物流信息化的合理建设对降低库存以及节约在途资金同样发挥着至关重要的影响。在运输过程中, 把移动计算机的 GPS 或 GIS 和车辆的信息系统连接起来, 这就可以使物流运输过程中的车队得到中央调度系统的控制。物流工作人员在对数据信息进行存储时, 可以通过带有嵌入式移动数据库的计算机对信息进行录入存储, 并把数据通过无线通信网络存储到中央数据库, 不仅使物流工作人员的工作效率与信息的时效性得到保障, 还有利于优化物流控制工作。在对物流进行配送的过程中, 配送人员也可以通过手持计算机进行数据的录入工作, 并利用无线网络存储到中央数据库, 使得用户在手机上只输入单号就可查询到物流信息的实际情况。

2.2 在炒股中的应用

随着我国的改革开放而演变来的经济体系, 使得越来越多的人开始了炒股的路程, 尤其是在 2007 年的时候, 股市经历了牛市和熊市的快速发展。正好嵌入式移动数据库演变而来的移动设备帮助到了那些想进股市炒股的人, 但却因为股市环境的重重限制一直无法进行下去的情况转变成为了现实。由于这种情况的改变, 也让嵌入式移动数据库得到了快速的发展。股民们利用嵌入式移动设备可以随时随地去看股市的涨跌和进行交易。嵌入式移动设备的加入, 让股民们大大的节约了时间, 也促使嵌入式移动设备的发展, 实现了一个双方互惠互利的局面。

2.3 在信息发布和数据采集中的应用

嵌入式移动数据库得多项技术都与当今信息社会的需求点都是相同的。现代社会是一个信息化的整体, 人们了解信息的途径也是多种多样, 比如手机、平板电脑、笔记本电脑、网联车机等。通过这些途径就可以及时获取对自己有用的信息, 方便进行日程上的安排。

在数据采集方面, 以办理信用卡的业务员为例子。首先办理信用卡的业务员在与客户沟通确定完以后, 就随身携带着平板电脑来去客户的地点进行办理。这种利用嵌入式移动数据设备进行工作的方式, 让业务办理更加的机动化。让企业的办事效率大大的增加, 还提高了数据的准确性, 更加便于对数据的管理。

2.4 销售类、医疗、法律行业的应用

基于信息化的发展,嵌入式移动数据库在销售行业表现的尤为突出。从前人民群众只是单纯的依靠现金来进行各项交易。随着嵌入式移动设备的加入,使这种局面发生了很大的变化,比如在各大公司和商场超市都利用pos机来进行交易,还有在商场里都有自动贩卖机等,这些新兴的支付和售卖方式让人民的生活更加安全和便利。

嵌入式移动数据库在医疗卫生方面,应用也极为广泛。每个地区发展也都存在不同的差异。在一些偏远的地区,由于经济不发达导致很多医生不愿意去。使得在偏远地区的群众如果患了当地大夫解决不了的疾病,可能会对患者造成更严重的伤害。但嵌入式移动数据库的应用在一定方面上解决了这部分问题。不管是对病患还是医院都有很大帮助的。

嵌入式移动数据库在法律治安安全也发挥着很大的作用。由于中国人口众多,每天都在不同的地点发生着不同事情和案件。当发生案件以后警务人员就要去寻找排查嫌疑人。警务人员利用嵌入式移动数据库将排查到的嫌疑人信息进行上传,就可以让各地区的警察联动起来,对逮捕嫌疑人有很大的帮助。

2.5 巡查方面的应用

我们都遇到过入户查水表和电表还有查煤气的工作人员,他们上门以后检查完这些设备,将设备上的数字写在纸上进行记录。时间一长就容易将这些记录的数据遗失,如果有居民对数据有疑问,检查人员无法查询以前的历史数据来进行核对,就有可能造成矛盾纠纷。如果工作人员利用移动电子设备记录并将记录及时的上传到总部进行保留。不仅可以大大的提升工作人员的工作效率,还可以避免很多纠纷的发生。

3 嵌入式移动数据库的关键技术

移动数据库当中的技术和有关的理论包含了嵌入式系统、计算机系统和通信系统的最新发展成果。但是由于现阶段使用的移动设备在资源方面受到了一些限制,使得嵌入式移动数据库都要和应用系统要联合在一起使用。实现嵌入式移动数据库得关键在于我们在移动的环境下如何来进行数据的管理,这也是关键技术所在,下面就通过几点关键技术来阐述。

3.1 复制和缓存数据

就目前来看,常见的复制协议有两种,一种是保持数据的严格一致协议,就是不管在哪种情况下有关的数据库复制出来的数据都必须是一致的。另一种协议就是弱一致协议,是让各个数据库之间存在短时间不一致的情况是可以存在的,不过这种不一致性需要有一个限定值,而且还要时时刻刻的处在这个界定值当中,其目的是为了最后也能趋于一致。就当前情况来看,最具有代表性的是两级复制机制技术和缓存失效报告的广播技术,其是利用移动计算的特点来进行缓存技术和数据复制的研究的成果。

3.2 数据广播

移动计算是数据广播的依据,进而数据广播由服务器通信和客户端产生的不对称性以达到时段性广播的方式向客户端传运数据的目的。这种方式的优点在于不管移动用户的数量是否变化都不会对广播的开销产生影响。而借助数据广播还能使数据库系统的断连问题得到有效解决。数据广播可以从两方面来进行分析,一方面就是服务器,而服务器主要是考虑如何组织广播数据以便于观察广播的调度。另一方面即客户端,移动节点通过本地缓存可以使查询广播数据的时间减少。而访问的时间和调谐的时间的参数就是衡量数据广播调度算法的好与坏的依据标准。

3.3 移动事务处理

事务处理功能是嵌入式移动数据管理系统中最常见的一项功能。它的功能主要体现在对数据一致性的保持上,能同一时间向多个用户发起和访问,进而达到用户随时随地可靠的查询和更新数据库的目标。通常情况下,用户都是根据事务处理功能来访问移动数据库系统的。在原始的移动数据库当中,事务处

理不能缺少的四个条件,第一个是永久性,第二个是一致性,第三个是原子性,第四个是隔离性。移动计算环境的特征决定了传统数据库系统中的事务处理技术不能适应移动事务处理的要求。而移动事务处理还有以下四个优点:第一个就是异构性,是针对有移动性需求的客户端来说,移动事务可以通过访问异构数据库系统。第二个就是长事性,就是因为无线网络通信技术中出现的高延迟和低带宽以及移动客户端多次断接性引起的。第三个就是移动性,事务本身和移动客户端都会出现变动,这种现象不仅会出现在移动事务运用期间,同样也会在出现在其他情况期间。第四个就是易错性,固定结点的可靠性是比移动客户端更稳定的,这是因为固定网络要比无线网络通信相对稳定。所以,移动事务比一般事务出现错误的几率高。

传统事务不是移动事务,移动事务也不是传统事务,两种之间既有联系也有区别,移动事务不能简而言之说就是传统事务,因此我们就努力要找到适合移动事务的模式。解决过切换过程中出现的问题和维护数据的一致性,是移动事务管理过程任务中两个比较重要的任务。

3.4 位置相关查询优化

利用移动数据库可以对位置的有关信息进行查询以及更新。查询伴随的往往是和位置相关联的,即使我们遇到了相同的问题,在不同的地区,得到的查询结果也是不尽相同的。优化移动查询技术必须要在传统分布式数据库查询优化的基础上,运用不同的方法,有目的性的对带宽的多样性和带宽的断接性进行消除,来消除这这些问题带来的不利影响。这样就可以让查询引擎能够随时随地的依据当前的网络环境来选择更合适的方法来进行优化。为了改善和解决计算的耗电问题,提高一些关键数据的可用频率,达到能源节省的目的。我们就可以根据移动计算机的电源能力比较少的特点,对本地数据库的管理和远程数据库的访问进行合理的安排。

3.5 数据的缓存技术和安全性

嵌入式设备作为各行各业系统中数据管理或者数据处理的重要设备,就要严格控制嵌入式设备上数据库的存取权限。嵌入式设备有有一些可以随时带在身上,致使它的工作环境可以随时变动,当然这种随时变动也带来一些不安全的因素。而这样嵌入式设备里面存储的数据又非常重要,我们就要防止嵌入式设备的丢失、损毁和周围的干扰,确保设备的安全性。我们可以采取一些措施:第一个就是对移动终端来进行认证,用来预防一些非法入侵的程序读取相关资料。第二个就是对其进行加密,防止在遗失时落入他人之手,使设备里的重要资料为他人所用。

因为移动计算环境的带宽和电量都是有限制的,这些限制会对数据库的存取产生一定的影响,也是移动数据存取需要解决的关键技术问题。而解决这个问题就要降低移动节点对其他节点的访问,关键在于要建立一个数据缓冲区,使经常访问的数据可以缓存下来再移动到节点本地。

结 语:

本文通过对嵌入式移动数据库的分析,证明移动数据库与现代信息化社会密不可分,对未来的发展也有着至关重要的作用。移动数据库的关键技术也正在慢慢的被攻克和优化,为我们的将来提供更加迅速、可靠的数据传输。以后伴随着无线通信、移动数据和计算的技术快速发展,嵌入式移动数据库将会成为国家经济发展的支柱,为建成一个现代化的国家添砖加瓦。

参考文献:

- [1] 孟立凡,李铮.浅谈嵌入式移动数据库的研究与应用[J].科学咨询(科技·管理),2012(04):50-51.
- [2] 蒋新滨.嵌入式移动数据库应用研究[J].科技传播,2011(04):250.

作者简介:

黄薇(1980年10月-),女,湖北沙市人,硕士研究生,副教授,研究方向:数据库应用、云计算。