

VERSANT



高性能分布式数据库 在装备制造和政府行业的 应用方案优势

Copyright © Versant Corp. All rights reserved.

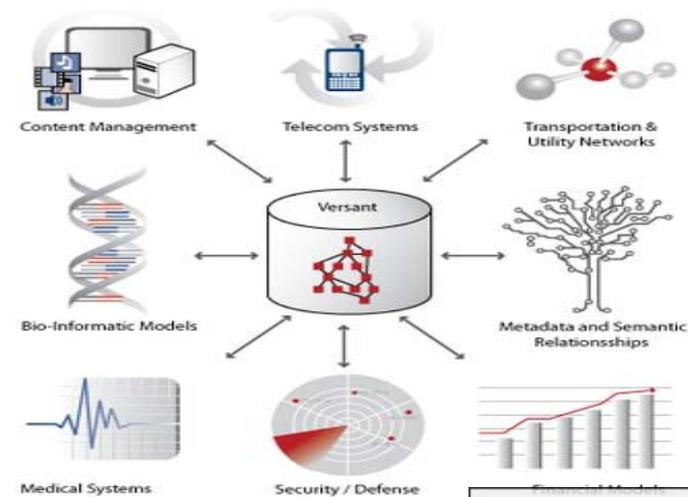
0001

By Tiger Lau, CTO of Versant China



一、可以直接存储计算模型和复杂数据模型

- 设备制造业和政府行业经常需要完成各种计算任务；
- 这些计算任务往往在算法和数据结构方面有相当的复杂度；
- 越来越多算法复杂度和数据复杂度两个方面的结合体，使得问题的复杂度呈几何级数上升的趋势，。



传统数据库的解决方案:

- 传统解决方案往往是根据问题本身特性定制生成的。也就是说，根据计算任务的承担者的个人经验，根据计算任务的具体模型和算法，给出不同的解决办法。
- 在现有大多数模拟仿真工具中，传统的解决方案通过二进制文件方式来记录模型仿真或计算的中间结果，这些结果只有使用专用的工具才能进行读取，不具有数据的开放性，很难共享。
- 出于性能的考虑，计算过程不能中断（即不记录），中断之后必须重新启动。系统只保留计算结果。这种情况在很多时候为承担计算任务的硬件提出了很高的要求。而且这种封闭的，专用的实现方案，为分布式并行计算制造了额外的难题。
- 无论哪一种解决办法，都存在着数据模型和算法模型不匹配，需要计算任务的承担者花费很多精力进行数据的转化的问题。



VERSANT数据库的解决方案 (*****)

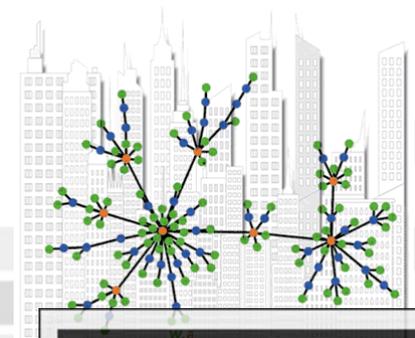
- 能够直接保存、装载和处理算法模型所需要的数据模型；
- 能够快速保存算法计算过程中的中间结果；
- 能够适应分布式并行计算、云计算的海量计算框架和计算模型。

Versant数据库能够为大型的、长周期的计算任务提供无缝的支持。

- 适合于模型/产品的模拟仿真、试验数据分析、网络关键信息判断、舆情分析等。

二、基于高性能面向对象的分布式数据库

- 各行业已经开始有需要将各种物理上离散的数据整合起来，形成一个地理上分布，逻辑上集成的数据体；
- 现在很多系统往往基于网络协议来单独处理数据集成的需要，费时费力。
- 关键的原因在于，当大规模的数据需要进行集成时，现有网络协议很难处理异地数据的关联和联动问题，只能作为单点问题利用协议交互实现；或者利用现有关系型数据的数据复制体系，通过数据复制的方式实现。实时性是很难得到保证的。



传统数据库的解决方案：

- 利用以数据复制为核心的方案来解决；如果数据的实时性要求不高、数据规模不大、硬件冗余度足够的情况下，一般还是能够解决问题的。但是当系统实时性要求不断提高，数据规模不断扩大的情况下，几乎就很难满足用户的需求了。
- 利用以**CORBA**等分布式体系架构为核心实现分布式解决方案，利用基于分布式框架的数据交换来解决。从系统层面来看是完善的解决方案。但是从数据层面来看，数据的交互几乎是定制的和封闭的。现有分布式系统的数据接口很难宽泛到足以适应于各种异构数据的交互需求。在数据交换的扩展性方面存在一些仍然可以进行强化的方面。

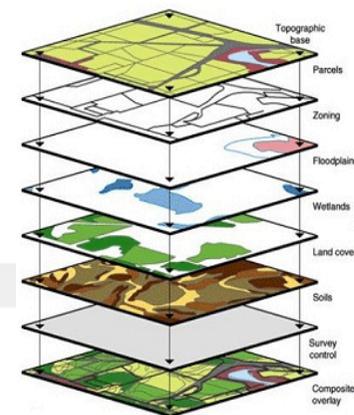
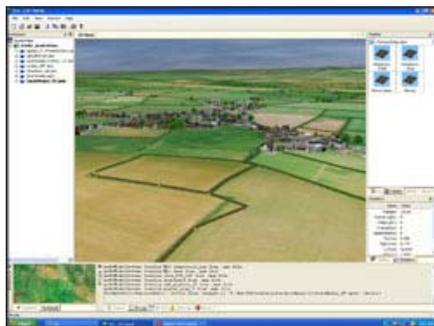


VERSANT数据库的解决方案 (*****)

- **Versant**数据库从一开始就是一个分布式数据库；
 - 模型数据体可以分散保存在多个物理数据库节点上，由数据库保证其一致性和完整性。通过这种方式，分布式应用只需要将注意力集中在应用层面的建设就可以了。
- 这些应用可以将所访问的**Versant**分布式数据库看作是一个统一的逻辑数据库，无论从哪一点进行接入并进行数据访问，效果都是相同的。
- 适合于分布式敌情信息处理、分布式雷达数据分析、指令链与战场管理、分布式网络攻击判断以及大型搜索引擎等。

三、能够适应于处理结构化数据和非结构化数据

- 目前信息系统处理的信息种类繁多，当然不可能都是结构化的数据。许多大型系统不仅仅要处理实时信号，各种结构化信息，而且还需要融合各种非结构化的图像、视频、复杂文本以及数据网格等数据。
- 现有关系型数据库对非结构化数据的处理存在严重性能问题，使得各种系统往往采用不同的存储解决方案来处理结构化数据和非结构化数据。



传统数据库的解决方案：

- 传统关系型数据库善于保存二维的结构化数据，不善于保存复杂的数据结构；
- 即使保存了复杂的数据结构，也无法有效进行数据查询和数据装载；
- 基于范式的数据定义语言和数据查询语言无法有效描述复杂的数据模型和业务模型，只能通过映射方式部分描述；
- 数据库的数据结构与业务模型完全不同，而且不同的关系型数据库，其基础数据操纵语言也有所不同；
- 多个的关系型数据库无法联立。



VERSANT数据库的解决方案 (*****)

- **Versant**数据库可以以对象的方式，直接存储结构化的数据和非结构化的数据。并且**Versant**数据库可以保存对象之间的引用关系。**Versant**数据库所保存的对象粒度可以根据业务模型的需要来进行调整，比以文件方式存储一组数据对象的方式具有先天的优势。
- 一旦进入**Versant**数据库环境，数据之间的关联关系就可以利用**Versant**数据库进行维护和管理，不需要额外的程序模型来进行处理。极大程度简化了各种管理系统的设计和实现工作。
- 适合于航空、航天的图形/图像融合、基于遥感遥测的国土资源/海洋/天气监控、医疗/远程医疗等。

传统数据库的解决方案:

- 各种应用根据实际情况的不同，大部分都采用了文件方式来处理非结构化数据的处理。例如，在航天领域，许多卫星遥感遥测结果都采用图片的形式进行存储。而实际情况是遥感遥测的数据量非常庞大，可能会有**TB级**的数据空间。
- 基于文件的数据存储方式要求每一次的数据读取都需要从源头文件完成，并且保存的中间结果在另一个文件中。因为文件之间是不能建立相互引用关系的，因此只能依赖应用程序来维护关系，使得业务模型的建立相当复杂。

VERSANT数据库的解决方案 (*****)

- **Versant**数据库通过分布式数据库以及对云计算数据访问协议的支持，为实现数据存储云奠定了良好的基础。
- 适合于智能IDC、政务网、LBS服务和各种科学计算环境等



五、适应于处理大规模数据，包括数据仓库和海量数据

随着各种装备的快速更新，产品型号线的不断更新，数据和知识的不断积累，国内相关领域内所需要处理的数据量正在快速以几何级数进行增长。

各个行业都已经将数据仓库的建设提上日程。但数据仓库所需要包容的，在不同时间/阶段/领域/学科生成的海量数据，其复杂度无法简单用关系型数据库的表格进行描述。

即使将海量数据强行放进数据仓库，也很难用统一的模型将时空异构的既有数据串起来，形成有效的、可供分析的数据体，只能利用手工方式，在工具的辅助下进行处理。



传统数据库的解决方案:

- 各种应用根据实际情况的不同，大部分都采用了文件方式来处理非结构化数据的处理。例如，在航天领域，许多卫星遥感遥测结果都采用图片的形式进行存储。而实际情况是遥感遥测的数据量非常庞大，可能会有**TB级**的数据空间。
- 基于文件的数据存储方式要求每一次的数据读取都需要从源头文件完成，并且保存的中间结果在另一个文件中。因为文件之间是不能建立相互引用关系的，因此只能依赖应用程序来维护关系，使得业务模型的建立相当复杂。



VERSANT数据库的解决方案 (*****)

- Versant数据库是一个分布式数据库，可以支持数以千计的数据库节点（物理或者虚拟服务器），并且每个节点可以达到PB级（千TB级）的数据容量。同时，Versant数据库的规模可以根据业务的需要进行动态增长，原有的数据库服务器节点可以根据能力，与新的数据库服务器节点配合使用，并完成负载分担。
- 适合于大型综合政务数据集成应用、各种大型科学计算与并行计算环境等



六、适应于符合RIM, BIM, CIM等模型系统的应用

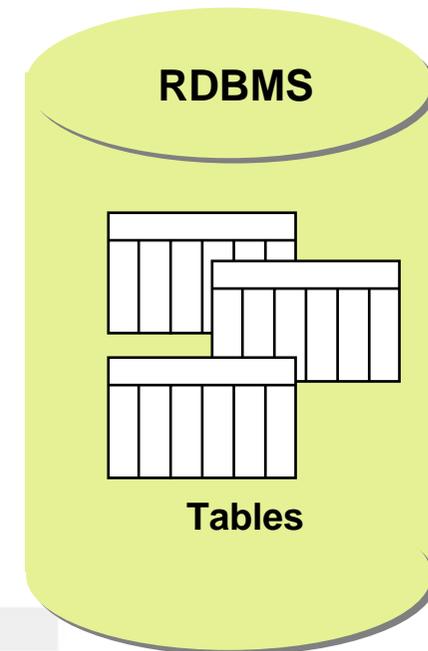
面向对象是公认的有效建模手段，大量国际标准和规范利用了面向对象来建立灵活的、可扩展的标准业务领域模型（**Domain Model**）；

这些业务模型往往详细描述了一个具体领域的完整业务模型或者数据模型，一般都具有层次多、结构复杂的特点；国内在具体国内行业特性的基础上，还需要对标准模型进行扩展，从而进一步增加了模型的复杂度。

现实是目前缺乏统一而完整的信息支撑系统来实现完整的业务模型管理，这种问题已经在一定程度上制约了业务的发展，因此也已经得到了一定的重视，大家已经开始着手解决这些问题。

传统数据库的解决方案:

- 关系型数据库对于复杂的业务模型没有有效的解决手段，经常甚至也没有现有的、可供参考的解决方案或者参考系统。

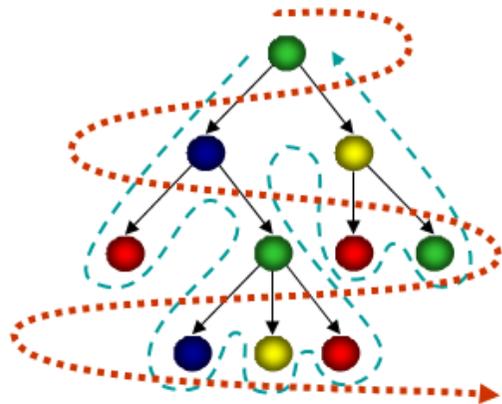


VERSANT数据库的解决方案 (*****)

- Versant数据库就是一个对象数据库，以面向对象的建模模型为存储模型。

还有什么更匹配的方案吗？

- 适合于**RIM、CIM、BIM**等模型的建设，可以充分实现原有模型的特性，并提供极高的运行性能和可扩展性



七、Versant数据库能提高复杂应用的性能，降低硬件投入

