



db4o | 开源码对象导向数据库 | Java 和 .NET

# INDRA: 关键任务 高速火车控制系统

Dave Rosenberg 着

西班牙的 AVE 铁路系统代表着国家铁路基础建设的现代化. 新的高速子弹火车目标是提供一条由马德里开出少于四个小时, 或由巴塞隆纳开出少于六个半小时到达所有城市的铁路.

由于火车的行驶速度, 基本建设的原料, 信号和通讯系统等因素, 为建造这个新的高速运算系统带来很大的技术挑战.


Indra Sistemas, 是西班牙信息和防御系统的领导者并负责建造西班牙 AVE 高速子弹火车系统的控制中心. INDRA 利用 db4o 去建立一个关键性而且经得起考验的实时对象数据库系统. db4o 则为高速火车控制系统(IRC) 提供数据库整合方案. 由于完全以 Java 建立, IRC 站在众运输管理系统的最前线. Indra 运用 db4o 其小容量, 高速度, 简洁的特色去设计复杂和须求大的架构.

IRC 控制系统全面化的设计, 结合信息和控制组成高速铁路的所有元素; 由非实时营运计划到实时的火车操控, 包括预测资源运上的冲突.

Indra 是实时应用系统的专家, 断定 IRC 系统能从使用对象数据库中获益. Indra 所用的结构应用在三种不同的层面, 允许作不同程度的存取和控制:

- 实时网络
- 近实时网络
- 企业/内部网/因特网.

Indra 利用 db4o 的对象数据库去管理和控制以上三个层面内连接在企业网络中关系型数据库的系统.



**Indra**

Indra Sistemas (MCE:IDR.MC, [www.indra.es](http://www.indra.es)) 是西班牙信息和防御系统的领导者, 其总收入超过十亿. 其务实的态度, 革新的思想, 严格的开发过程, 卓越的管理和约 6,500 位专业员工, 这些都是 Indra 成功不可缺少的元素.

Indra 是由三个地方组成: 信息科技, 仿真及自动化测验系统和防御电子设备. Indra 提供全面的解决方案, 其服务覆盖范围由顾问, 计划的具体表现, 整合解决方案到外判信息系统和商务流程





## db4o: 实时对象数据库

"当我们为西班牙AVE火车设计实时高速铁路管理系统时, 我们选择 db4o 成为实时数据库的核心."

José Miguel Rubio Sánchez, IRC 技术部经理, Indra Sistemas

IRC 系统视 db4o 为一个主要的数据库管理元素. db4o 提供一个单一的数据模型全局系统, 允许中央检视, 追踪和处理问题. 由于西班牙将会在 AVE 系统上增加更多路线, 因此这个元素会变得越来越重要. 起初 AVE 火车只在马德里 (Madrid) 和塞维利亚 (Seville) 之间通车, 现在服务已扩展至拉萨戈萨 (Zaragoza) 和莱里达 (Llida). 多条新路线亦于未来三年相继投入服务.

Indra 将 db4o 整合于其复杂的实时系统管理架构, 收到实时的效果, 利用 db4o 存取大量对象去表现铁路的实时状态.



## 在内存里储存三万个对象

这个实时系统管理架构由超过 30,000 个在内存储存的对象和 30 个 classes 组成, 80 TB 的数据最后储存在 Oracle 的关系型数据库中. db4o 允许系统每秒处理超过 200,000 个对象.

db4o 除了有速度的优势外; db4o 还有效地在最小的空间下执行和实施零管理. 另外, db4o 能支持 Java 和 .NET 一般的程序架构, 允许开发人员直接地储存对象.

«db4o 能允许系统  
每秒处理超过  
200,000 个对象»

## 对象导向设计的对象数据库

Indra 利用 db4o 能让他们专注于设计和开发复杂的信息智能模型, 而不须顾虑到储存对象的技术性问题. db4o 的对象导向数据库实现了真正的对象导向设计.

"最重要的好处可能是利用对象查询的能力, 允许我们拥有非常复杂的 Java OOD 而无须任何数据转换. 另一个重要的好处是零维护环境, 是一个设计实时系统时必需的条件."

José Miguel Rubio Sánchez, IRC 技术部经理, Indra Sistemas

## 关于 db4objects

db4objects 负责开发, 制定商业服务协议和支持 db4o, 是开源对象导向数据库的领导者. 到目前为止, 已超过 100,000 个整合部署, db4o 带给 Java 和 .NET 开发人员一个最容易和最快的方法去存取对象. 开发部管理层依赖 db4o 去帮助降低成本和协助其产品尽快推出市场.

一些世界上最大的企业也使用 db4o, 其中包括 BMW, Hertz 和 Bosch. db4objects 是一间私人拥有的公司, 基地位于 San Mateo, California, 由多位硅谷投资者支持, 包括 Mark Leslie, Veritas 的始创人兼 CEO, 他也是公司的主席.