



db4o | 开放源代码的面向对象数据库 | Java and .NET

# 博世: db4o 控制复杂,高速包装机器人

By Amy Tenderich 译 韩巍

Sigpack Systems AG, 博世包装技术公司([www.sigpack.com](http://www.sigpack.com))在全自动包装技术方面处于世界领先地位。它的新机器人Delta XR31拥有艺术级的高速度,使用可靠的“pick-and-place”自动化系统来包装食品、化妆品、医药用品和电子消费品。

使用最新的材料和驱动技术,Delta轻巧的结构特性非常坚硬而且部件几乎无需移动,这样设计的结果是高精准的动作和极低的维护。控制这个自动化系统的内部数据模型是高度复杂的,管理着在内存和数据库39000个左右的对象。db4o是Delta XR31自动控制系统的核心部分。

由于系统十分复杂,同时我们需要加强Delta自动化服务器的优势,所以选择一款原生面向对象数据库是十分明智的。博世Sigpack Systems AG选择db4objects是因为db4o是唯一一款性能完全满足机器人系统严格要求的面向对象数据库产品,能够适应快速的产品变更带来的重新装配包装生产线的应用场景

博世Sigpack Systems AG 项目经理在瑞士的Beringen 表示:“我们的目标:为系统添加一个基于PC架构的服务器,目的是在我们内部和客户方简化配置和缩短试运行时间.我们发现db4o是可以快速完成这一目标的唯一一款原生面向对象数据库。我们相信使用db4o可以缩短我们的产品投放市场的时间,这是我们考虑的关键因素。”

## 评估工具

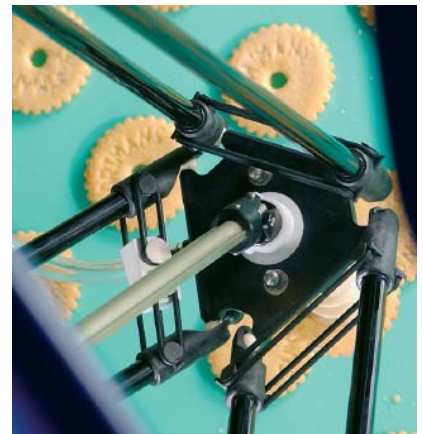
在没有使用db4o的时候,博世Sigpack Systems AG的工程师不得不在包装生产线上手动配置每个独立的机器人。现有的PLC(可编程逻辑控制器)在控制传送器和包括启动/停止,维护状态和一些基本统计数据这样的中央控制功能方面具有很大的局限性。

为达到流水线操作,博世Sigpack首先以UML(统一建模语言)来



拥有大概4300名员工和接近6亿欧元年销售额,博世包装技术集团拥有世界市场首屈一指的包装科技。

地点位于Beringen的Sigpack Systems公司是博世包装技术集团的“系统整合工厂”。具备最大可用性的全自动包装解决方案组合是Sigpack Systems公司的核心竞争力.持续不断的创新保证了公司的技术领先地位。





建模一个新的中央控制系统，这样可以提供整个系统的总概况和所有真实世界对象间的联系。接下来必须选定一款可以处理这样系统的数据库。博世团队不得不在传统关系型数据库(具有对象-关系映射/ORM机制来满足关系数据库直接存储对象)和原生面向对象数据库间作出选择。

“我们可以肯定使用对象关系映射/ORM不会节省任何时间，所以我们做了一些面向对象数据库方面的研究并且评估了不同产品。我们发现每款产品都至少有一些不足，牵扯到错误和复杂的编译后处理，或者使用自创的脚本语言来维护对象，而且这些都价格不菲。直到我接触了db4o，它给我的第一印象是原来还可以如此简单！” Sebastian Hubrich，一位博世 Sigpack Systems AG公司负责这个项目的质量工程师这样说。

他发现db4o是一款只需要很少甚至无需管理的轻量级并且快速的面向对象数据库管理系统。博世Sigpack Systems AG使用它可以立即得到满意的结果。

## 完成“配置”

博世 Sigpack Systems AG 公司使用分阶段来建立管理机器人组件的最佳方法。在第一阶段，用 db4o 实现一个中央配置和日志数据库，对连接的机器人实现分布式配置设置，机器格式，可视参数和 HMI 设置。这种方式让博世 Sigpack Systems AG 公司以一种分布式方式管理机器人组件，这也有助于新管理工具的建立。

**«这个工程本身日程紧，要求高，不论从哪方面讲 db4o 都是最理想的选择»**

在第二阶段，公司设计了一个以 db4o 为基础的配置工具，通过一个单独的系统来重新配置中央包装生产线，控制机器人驱动器、vision、HMI、中央控制单元和中央生产线控制基站。

“这对我们来说具有革命性意义，因为它彻底的缩短了花费在配置机器人生产线上的时间。你可以想象出，每天某个包装生产线静静的站在那里没有进行生产是种资金的浪费，现在由于自动化任务和性能检查减少了我们花费在查找/分析错误上的时间，同时，我们对客户方的工程师提供支持也变得尤其简单，他们只需要把 .YAP 文件(db4o 数据文件)发给我们，然后我们就能够查找出出错的地方。” Hubrich 解释说

任意更改配置的能力让产品生产线变得更加灵活地适应产品的改变，但同时也增加了数据模型的复杂性—这是选择db4o的一个主要原因，db4o已经被证实在管理复杂数据模型方面具有卓越表现。



## 征服复杂性

新系统大概由30个机器人对象组成，每个机器人都会连接到一个feeder对象数组，每个feeder再连接到一个传感器对象数组，等等如此。加起来在内存中同时存在大概39000个对象。



“这个工程本身日程紧，要求高，” Hubrich说，“不论从哪方面讲db4o都是最理想的选择”

博世Sigpack Systems AG公司关键的选择标准：

- db4o的高性能，允许管理数量巨大的对象
- db4o经过验证的可靠性
- db4o简单易用，能够缩短产品投入市场的时间

db4o提供卓越的速度和可靠性，极小的资源占用和无需任何管理。此外，db4o对于Java和.NET程序员都是原生框架，允许开发者直接存储对象。

## 结论和投资回报率

db4o的引入—配置工具的使用极大地简化了整个工程，项目经理和开发团队基于此实现了先进的Delta XR31系统。现在完全不用象过去那样花费数小时时间一个接一个配置机器人，db4o可以集中配置整个机器人生产线，带来了生产力提升，这是无比重要的“在后台使用db4o存储数据帮助我们节省了至少10%的开发时间”， Hubrich说。

对博世Sigpack Systems AG来说，db4o最重要的优点是节省了开发时间，易于使用，例如：可以让工程师花更多的时间在核心系统上，我们对db4o支持团队提供的技术支持也十分满意，总之，Hubrich说，“db4o的高性价比带来了卓越的投资回报率。”

“我们最关心的是缩短我们的试运转时间，db4o使我们具备了这样的能力“

Sebastian Hubrich, BOSCH Sigpack Systems

### 关于 db4objects

db4objects 开发，颁发商业授权和支持db4o，领先的开源对象导向数据库。超过100000的部署量，db4o为Java和.NET开发者提供了一种简单快速在本地存储对象的方法。项目经理依靠db4o削减了开发成本，加速了新产品投入市场的时间

db4o被许多世界顶尖公司使用，其中包括 BMW, Hertz, and Indra Sistemas。db4objects 是一家私人公司，

### db4o优点:

- 迅速投入市场
- 易于使用
- 性能卓越

“对于每个项目在后台数据使用db4o帮助我们节省了至少10%的开发时间”



总部位于 **San Mateo, California** .并且由硅谷著名的投资家提供财力支持，包括 **Mark Leslie, Veritas** 公司  
创始人兼CEO, 作为公司董事会主席