

智慧行业 把握未来
IBM 智慧行业解决方案



制造业

智慧的产品 加速制造业企业掌握核心竞争力

目录

contents



ERP集成解决方案	1
● 客户项目业务需求	2
● 解决方案解决的问题	2
● 解决方案简要描述	2
● 该解决方案的优势	3
● IBM软件组成	4
● 客户案例	4

工程变更管理解决方案	5
● 客户项目业务需求	6
● 解决方案解决的问题	6
● 解决方案简要描述	7
● 该解决方案的优势	7
● IBM软件组成	8
● 客户案例	8
制造生产力优化解决方案	9
● 客户项目业务需求	10
● 解决方案解决的问题	10
● 解决方案简要描述	10
● 该解决方案的优势	12
● IBM软件组成	13
● 客户案例	13
企业研发协同平台解决方案	14
● 客户项目业务需求	15
● 解决方案解决的问题	15
● 解决方案简要描述	15
● 该解决方案的优势	16
● IBM软件组成	16
● 客户案例	17
PDM集成解决方案	18
● 客户项目业务需求	19
● 解决方案解决的问题	19
● 解决方案简要描述	19
● 该解决方案的优势	20
● IBM软件组成	21
● 客户案例	21



ERP集成解决方案

方案简要描述

基于OMG PLM服务, 通过快速集成PDM与ERP系统, 实现产品数据从PDM到ERP的发布和同步。

方案业务价值

- 在系统到系统之间数据同步时, 降低由于数据重新录入带来时间、花费和错误
- 减少BOM错误, BOM数据只创建一次, 并保证BOM数据在PDM系统和ERP系统内的一致性
- 减少零部件的库存量, 设计师和工程师能够清晰的了解库存部件的情况, 提高部件的复用率

目标客户

汽车、电子、国防企业的设计与研发中心及生产部门

IBM软件产品组成

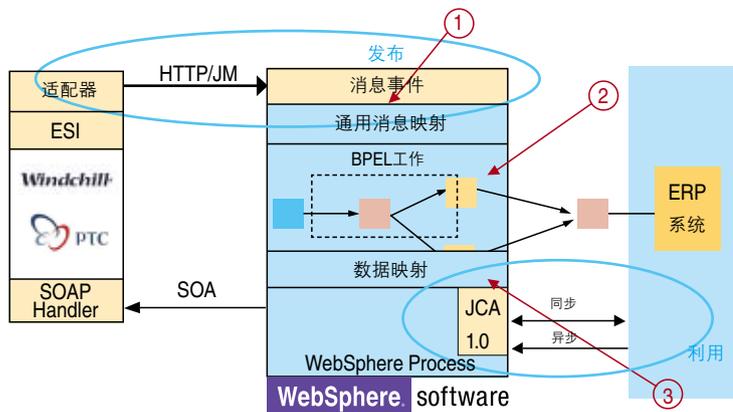
- IM
- WebSphere
- Lotus
- Tivoli
- Rational

客户项目业务需求

- 快速整合企业内的PDM和ERP系统，实现产品数据发布与同步
- 实现产品设计变更的快速发布
- 打通设计与生产部门之间的数据交换屏障，提高新产品的市场投放能力
- 标准和开放的平台化的要求
- 稳定系统运维要求

解决方案解决的问题

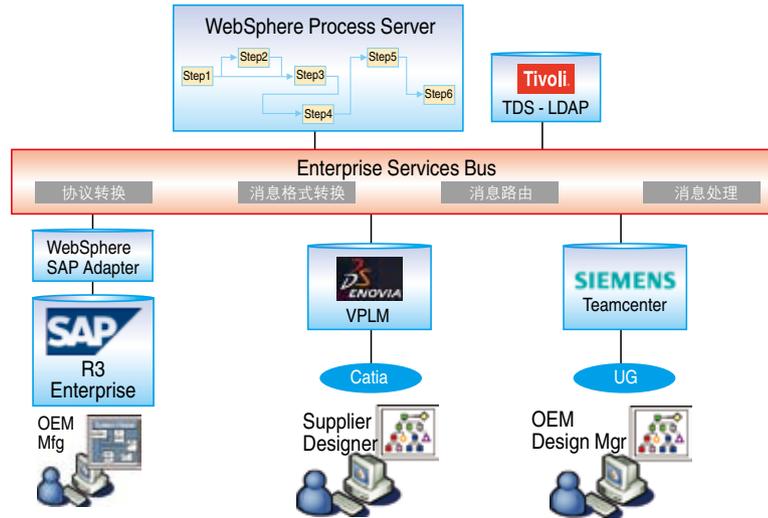
- 确保在整个企业内部产品或部件相关信息的一致性
- 减少新产品的市场投放时间
- 用更低的代价获得更好的产品品质



解决方案简要描述

本方案基于OMG PLM服务，通过快速集成企业内的PDM和ERP系统，实现产品数据发布，提高新产品的市场投放能力。ERP集成解决方案主要功能包括在PDM系统和ERP系统之间实现：

- 产品设计数据发布
- 设计变更发布
- Part Usage数据更新
- BreakPoint数据到ERP的发放
- 车型主数据到ERP的发放



该解决方案的优势

- 可扩展的, 灵活的架构
 - 为客户节省在产品从设计到生产转换的投资和时间;
 - 最大化利用现有程序, 数据及工具资产达到服务重用;
 - 支持商业策略的转变, 通过灵活的业务流程及可扩展的数据模型, 支持企业内各业务部门之间的协作。
- 开放的标准
 - 开放的技术标准, 如Web服务, MQ等SOA相关标准;
 - 开放的行业标准及规范化的企业内部规范, 如OMG PLM Services, VDA 4965等。
- 快速准确应对新的客户机会和变化
 - 确保架构及基础设施建设支持进一步的分析和决策支持。

IBM软件组成

软件名称	说明
WebSphere Process Server	业务流程服务器
WebSphere Message Broker	企业服务总线
WebSphere MQ	消息中间件
Tivoli Directory Server	目录服务器

客户案例

中国某大型汽车企业

背景

随着不断发展和壮大，企业收购和兼并了越来越多的企业，为企业提高研发设计能力打下了坚实的基础。

随着自主品牌汽车研发战略的出台，企业需要关注从产品规划到制造、生产的整个车型开发过程，在当前情况下，工程数据发放、生产准备过程中涉及到的业务流程、信息管理对于企业自主品牌汽车开发至关重要。

企业迫切的希望能够建立统一的、完整的、涵盖这个企业的协同设计、制造平台。

IBM解决方案

本方案针对在BOM从PDM到ERP发放时所面对的问题，基于SOA架构，对协同研发中涉及的业务流程进行建模，解决了不同BOM发放过程中的集成问题。

在方案中，采用了WebSphere Message Broker作为企业服务总线，构架了企业的服务总线基础架构。同时还用到了一系列的IBM软件，如：WebSphere Application Server, WebSphere Process Server。为了顺利实现与企业的ERP (SAP) 系统的集成，我们采用了IBM SAP适配器。

在这个案例中，我们利用上述软件集成了PDM, ERP以及MES等系统。

客户价值

- 在系统到系统之间数据同步时，降低75%的由于数据重新录入带来时间、花费和错误
- 减少75%的BOM错误，BOM数据只创建一次，并保证BOM数据在PDM系统和ERP系统内的一致性
- 减少15%的库存，设计师和工程师能够清晰的了解库存部件的情况，提高部件的复用率



工程变更管理解决方案

方案简要描述

本方案提供了一个跨越企业内部多个应用和众多业务合作伙伴系统的完整的变更流程平台。使用制造行业的产品设计管理数据和流程的开放标准，包括变更单，变更请求，变更通知和变更审批等。并且对产品变更流程中关键业务指标进行监控，为企业高层决策提供有效数据。

方案业务价值

- 供应商可以准确获取变更流程中变更的状态；
- 使企业大大缩短在整个产品生命周期过程中的产品变更的时间；
- 有效减少变更在流程中被拒绝的次数；
- 保证众多业务系统中变更数据的一致性；
- 保证工程师可以准确追溯变更前后的产品相关数据。

目标客户

产品研发设计中心，离散性制造型企业及其供应商。

IBM软件产品组成

- IM
- WebSphere
- Lotus
- Tivoli
- Rational

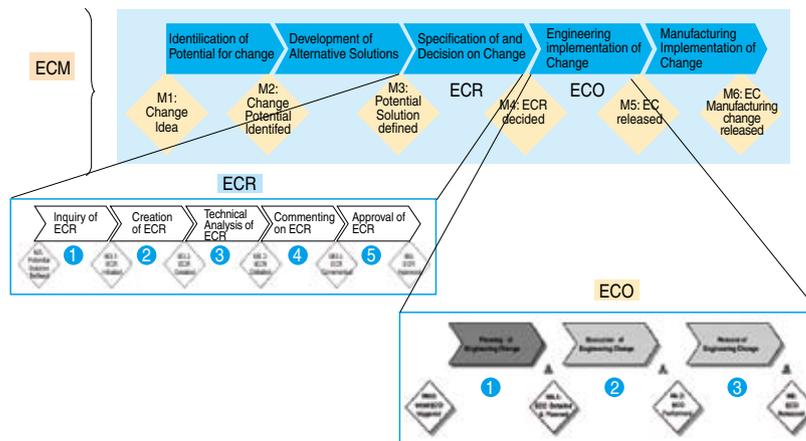
客户项目业务需求

- 保证各业务系统变更数据的准确性
- 可以便捷获取各供应商业务系统的变更相关数据
- 提供完整的跨业务系统的变更业务流程

解决方案解决的问题

- 企业产品数据涵盖了产品整个生命周期，当产品发生设计变更的时候，企业缺乏完整的，规范的变更流程。
- 保证产品变更在生命周期中的有效，准确，高效的完成。
- 企业变更流程也常常需要跨越众多业务系统中，例如PDM, CAPP, ERP, MES等，而且各业务系统中的变更影响到的数据也需要进行同步。

基于VDA 4965的变更业务流程模型：



解决方案简要描述

系统架构



该解决方案的优势

流程整合

- 基于VDA4965的变更流程模型作为企业变更业务流程的指导, 保证变更业务流程完整性和可靠性。
- 通过流程引擎保证独立在企业各业务系统的流程有效连接, 同时保证企业与供应商间的流程的安全串联。
- 基于企业变更业务的业务关键指标监控为企业高层提供决策依据。

数据层需求

- 提供基于VDA4965的企业变更业务相关的数据模型标准, 大大简化企业和供应商变更数据的交互方式。
- 基于企业服务总线的数据交换平台提供高效、可扩展的数据交互平台。

IBM软件组成

软件名称	说明
WebSphere Process Server	业务流程服务器
WebSphere Business Modeler	业务流程建模工具
WebSphere Message Broker	企业服务总线
WebSphere Portal Server	门户服务器
Tivoli Directory Server	目录服务器

客户案例：国内某大型汽车企业

背景

随着企业的不断发展，企业在设计上面临着一系列的挑战和问题：

- 实现流程与后台业务系统的整合，实现企业各业务系统之间的流程及数据的和谐联动。
- 降低开发及维护成本，提高系统间集成的实时性，提高业务流程处理效率。
- 建设企业流程平台，为企业业务系统的流程整合工作提供基础设施。
- 建立企业统一的流程整合标准及规范，指导后续系统的接入工作。
- 提升IT系统对业务需求的响应及创新能力。

IBM解决方案

本方案针对企业研发中所面对的问题，基于SOA架构，对研发中涉及的业务流程进行建模，基于业界通用标准，为企业建立了工程变更管理流程平台，提高了设计质量和速度。

在方案中，采用了WebSphere Process Server作为工程变更管理流程的运行平台，同时还用到了一系列的IBM软件，如：WebSphere Application Server, WebSphere Portal Server等。

在这个案例中，我们利用上述软件集成了PDM、ERP以及采购等相应系统，实现了下述功能：

- 通过OA监控流程状态
- 生产变更发布
- 设变信息的生成和处理
- ERP系统信息自动更新

客户价值

- 使企业大大缩短在整个产品生命周期过程中的产品变更的时间；
- 有效减少变更在流程中被拒绝的次数；
- 保证众多业务系统中变更数据的一致性；
- 保证工程师可以准确追溯变更前后的产品相关数据；
- 及时捕获变更对于零部件的影响，并及时通知供应商，加快了生产过程准备时间，减少了库存量。



制造生产力优化解决方案

方案简要描述

在离散式制造型企业中利用优化技术实现精益制造，提供企业销售运营计划，主生产计划，和生产线排程和调度，以期平衡总生产线，提高生产效率，降低综合生产成本和提高按期交货率和客户满意度。

方案业务价值

通过优化生产计划和排程实现精益制造即有限能力的均衡生产，提高工艺车间段和瓶颈（如焊装，涂装和总装）的生产效率至总产能的提高，消除浪费，提高库存平准率和降低库存成本。

目标客户

离散性制造型企业如汽车业整车制造。

IBM软件产品组成

- IM
- WebSphere
- Lotus
- Tivoli
- Rational

客户项目业务需求

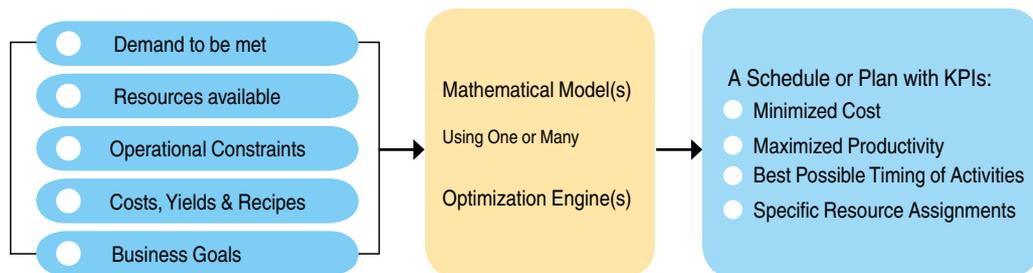
生产计划和排程：

- 提高生产线瓶颈生产效率
- 降低综合生产成本
- 提高按期交货率和客户满意度
- 降低线边库存和成品库存
- 快速响应客户和市场需求的变化
- 提高企业的业务敏捷性

解决方案解决的问题

以汽车整车生产计划和排程为例，需要考虑以下生产输入和变量：

- 订单信息，生产线信息等；
- 很多生产约束如物料约束，产能约束，比例约束，批次约束，涂装换色约束，生产顺序约束，特殊位置约束等；
- 同时考虑不同目标之间的平衡。



解决方案简要描述

IBM生产力优化方案对企业以下各个层面的计划和调度问题通过优化统筹，以达到平衡生产线，提高生产力，降低库存的目的。优化技术适用于解决复杂的系统问题，可以有效的将实际业务问题转化为数学模型；在所有可能的决策方案中，利用高效算法快速找到符合各种约束和目标的优化解决方案。

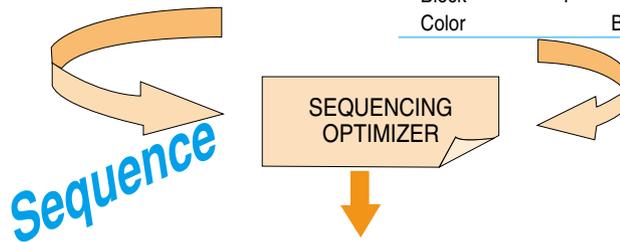
- 销售经营计划 (SOP)
- 主生产计划 (MPS)
- 生产排程和调度 (SP)

Order Book

ID	Type	Diesel	Color
0	B	Y	Blue
1	A	N	Blue
2	B	Y	Red
3	C	Y	Red
4	A	N	Blue

Constraints

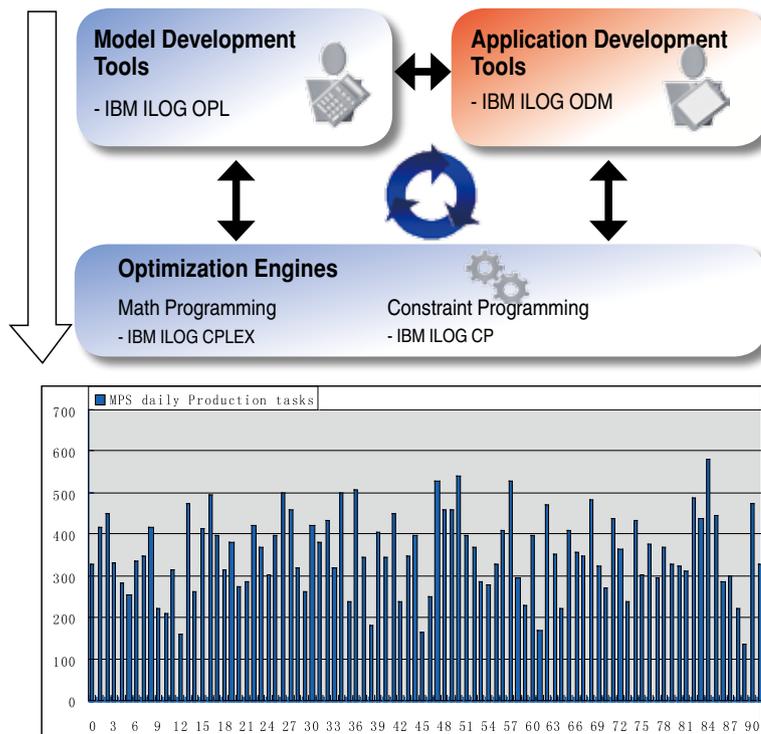
Constraints	Pr.	Parameters	
Limit on	0	Min	Max
Type		A	20% 30%
		B	30% 40%
		C	40% 100%
Limit on	1	Min	Max
Diesel		Y	30% 40%
Block on	1	Min	Max
Color		Red	3 10
Block	1	Min	Max
Color		Blue	2 12



Sequence

ID	12	42	65	6	43	44	28	13	15	17
Type	C	A	B	C	C	B	C	A	B	C
Diesel	N	Y	N	N	Y	N	N	Y	N	N
Color	Red	Red	Red	Red	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Red

Order ID	Model	Feature	color	Due Date	Quantity	Priority	Series
0	M3	f15	c2	2009-7-19	5	2	s1
1	M5	f7	c1	2009-8-20	20	3	s1
2	M0	f0	c3	2009-9-8	30	5	s0
3	M5	f5	c2	2009-8-20	14	2	s1
4	M5	f11	c1	2009-7-13	30	3	s1
5	M3	f10	c1	2009-9-11	28	2	s1



该解决方案的优势

销售经营计划 (SOP)

- 通过生产任务的优化分配, 提高了公司总体利润
- 对不同市场需求作出快速合理反应, 提高客户满意度
- 改善不同工厂之间的协调工作能力, 从而降低运营成本

主生产计划 (MPS)

- 提高按期交货率和客户满意度
- 订单优先级得到很好的满足
- 快速反应销售和市场计划变动

生产排程和调度 (SP)

- 提高生产瓶颈的生产效率
- 节省库存成本
- 提高生产效率和产能

IBM软件组成

软件名称	说明
WebSphere iLog ODMS	优化服务器
WebSphere MQ	消息中间件
WebSphere Application Server	应用服务器

客户案例：某国际知名的汽车厂商

背景

由于业务和定单增加造成整车生产线上（例如涂装车间）的生产瓶颈。汽车厂商需要优化生产计划和排程，通过平衡生产线和提高生产效率来提高产能，而避免新增生产线的大量投资，并提高投资回报率。

IBM解决方案

基于汽车生产具有大批量高混型的特点，解决方案中要考虑很多生产约束诸如物料约束，产能约束，比例约束，批次约束，涂装换色约束，生产顺序约束，特殊位置约束等来优化其生产计划和排程，以期平衡生产线和提高生产效率。

在本方案中，IBM采用了iLog的优化建模工具ODMS，iLog的优化引擎CPLEX和CP来处理复杂的优化建模，并通过开放的应用和数据接口和基于IBM WAS平台的制造执行系统来进行应用和数据集成。

客户价值

- 喷漆瓶颈的生产效率提高10~20%
- 平均每个厂每年产能提高了4000辆
- 每年节省大约2000万美元的库存成本
- 由于产能提高，每年增加大约700万美元的产出
- 整个投资回报周期 < 一个财政年度



企业研发协同平台解决方案

方案简要描述

本方案是基于BPM的企业研发协同平台,它实现了跨部门,跨系统的企业流程,通过安全,友好,统一的门户实现人员交互,展现业务数据,使用户从繁杂的业务系统中脱离出来,提高了生产效率。同时提供了对业务流程状况的实时监控,以及业务状况的统计与展示,帮助企业的决策支持。

方案业务价值

- 运用工业标准和已有的成熟技术,实现跨越于整个企业的整合系统,致力于实现高适应性和降低成本
- 采用可配置的业务流程引擎以快速适应业务变化
- 通过控制台加速问题的解决
- 简化和优化数据集成

目标客户

汽车、电子、国防企业的设计与研发中心

IBM软件产品组成

- IM
- WebSphere
- Lotus
- Tivoli
- Rational

客户项目业务需求

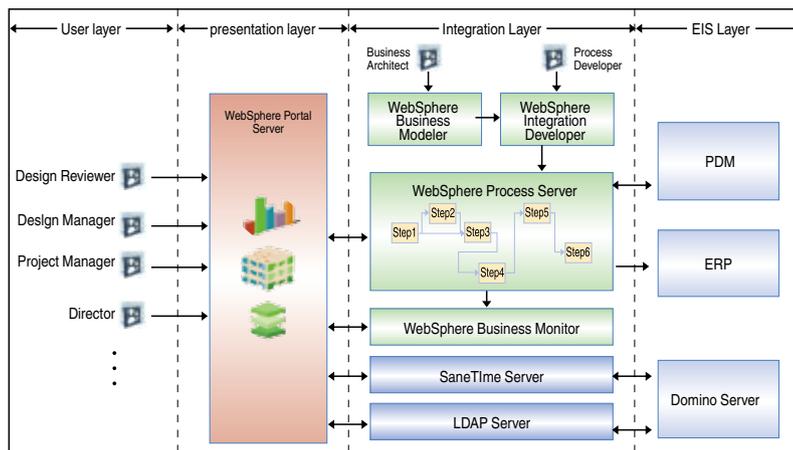
- 安全, 统一, 灵活易用的用户工作平台
- 敏捷的业务处理逻辑
- 灵活和敏捷的设备及应用整合
- 标准和开放的平台化的要求
- 稳定系统运维要求

解决方案解决的问题

- 产品开发变更导致过度的成本和业绩的下滑
- 工程和制造部门间缺乏交流导致废品率的升高和生产延误
- 关键伙伴无法将最新的设计能力融入到产品设计中

解决方案简要描述

- 基于WebSphere BPM相关产品实现业务流程运行支持与监控
- 基于WebSphere Portal服务器实现门户展示
- 基于SameTime服务器实现人员交互
- 基于Tivoli相关产品实现用户认证, 单点登录与系统安全
- 基于PLM Services 2.0标准, 获取PDM业务数据。可移植性强, 可以很容易地应用于多个PDM系统及其他客户环境



该解决方案的优势

使系统能够进化

- 添加新的功能时保留已有的系统组件

采用可配置的业务流程引擎以快速适应业务变化

- 灵活组装服务构建流程快速响应设计变更
- 方便使用新的服务以满足新的业务需求
- 复制的“最佳做法”的工作流程
- 加速响应制造问题和工艺改进

对本地定制提供快速的响应

- 某个地点或部门的独特的逻辑需求可以通过加入本地服务实现
- 基础系统在全公司仍旧是统一的
- 降低运维成本, 并增加全公司系统的可靠性

简化和优化数据集成

- 通过产品设计来驱动高效的协作和综合业务流程
- 创建涵盖公司所有部门的一体化视图
- 方便的为任何应用或用户需求提供个性化数据
- 现有的应用可以被优化(例如PDM系统, ERP系统)

通过控制台加速问题的解决

- 控制台显示关键的业绩指标以突出主要问题
- 更快更准的定位事故缘由
- 为用户提供有针对性的综合意见或者基本数据存储

IBM软件组成

软件名称	说明
WebSphere Process Server	业务流程服务器
WebSphere Business Modeler	业务流程建模工具
WebSphere Business Monitor	业务流程监控平台
WebSphere Portal Server	门户服务器
Tivoli Directory Server	目录服务器

客户案例：中国某大型航空企业

背景

随着企业的高速发展，企业各部门的业务量和业务的复杂度都在不断增加。为了更加充分地利用内部信息资源，实现不同地域、不同部门用户间的协同工作、系统设计，支持企业的管理创新、产品创建及高层决策，企业急需建设一个全新的企业协同平台，以协调各应用系统的资源，满足业务的长期发展，顺应国家对航空行业十一五规划的要求。

通过建立基于SOA架构的企业协同平台，一方面集成企业现有应用系统，充分利用企业现有IT投资；另一方面方便与未来信息系统的集成，提高企业信息化的投资回报率，降低企业系统整合的风险。企业协同平台的建立将为不同的应用系统提供统一的支撑平台，形成产品数据的单一数据源，实现产品并行设计及数字化的分析仿真、模拟试验与虚拟制造，支持企业业务过程的协同运作，保证飞机数字化设计制造流程和数据的通畅，形成企业间的协同工作模式，达到联合研制和提高研制能力的目的。

IBM解决方案

根据用户目前已有系统的现状和已明确的集成需求，在方案中，采用了WebSphere Enterprise Service Bus作为企业服务总线，构架了企业的服务总线基础架构，同时采用WebSphere Portal Server作为企业设计门户的运行平台。同时还用到了一系列的IBM软件，如：Lotus Dashboard, Tivoli Identifier Server, Tivoli Access Manager。

通过本方案，我们为客户搭建一个统一的企业内部员工使用的工作平台，并使之成为企业未来发展的基准框架平台，同时加入了部分PDM应用的集成。

客户价值

- 运用工业标准和已有的成熟技术，实现跨越于整个企业的整合系统，致力于实现高适应性和降低成本
- 通过控制台加速问题的解决，为客户提供了决策分析的能力
- 简化和优化了数据集成



PDM集成解决方案

方案简要描述

基于OMG PLM服务,通过快速集成企业内、企业间不同厂商的产品数据管理系统,覆盖整个产品研发价值链上的关键业务流程,为企业的产品创新、业务创新和高层决策提供支持。是SOA在PLM领域的具体应用。

方案业务价值

- 在企业内或企业间(如制造商和供应商、合作伙伴之间)促进产品数据的共享与重用
- 为企业内或企业间的设计系统整合和流程改进提供支持
- 提高流程的自动化程度,减少资源消耗和错误发生概率
- 为企业提供跨系统、跨地域的协作平台

目标客户

汽车、电子、国防企业的设计与研发中心

IBM软件产品组成

- IM
- WebSphere
- Lotus
- Tivoli
- Rational

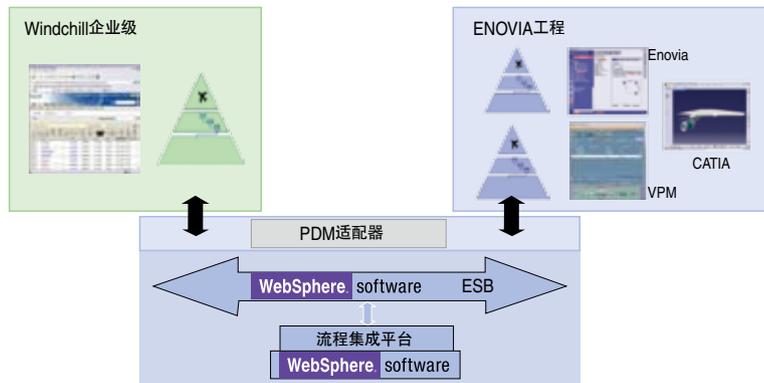
客户项目业务需求

- 快速整合企业内和企业间不同的PDM系统，实现协同研发
- 提高产品研发的效率
- 快速响应客户和市场的需求
- 标准和开放的平台化的要求
- 稳定系统运维要求

解决方案解决的问题

协同研发是一个非常复杂的问题：

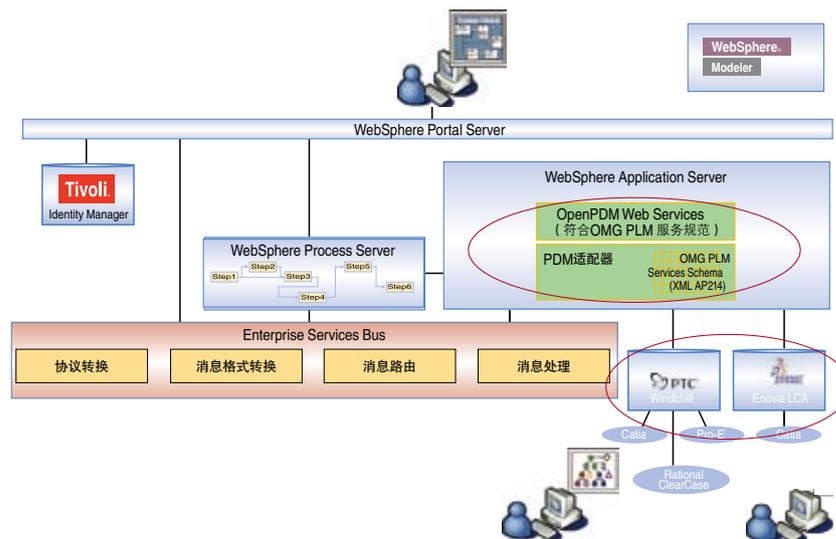
- 企业、供应商、合作伙伴之间使用了不同厂商提供的产品数据管理平台和设计工具
- 企业、供应商、合作伙伴的设计流程和产品数据模型不一致
- 企业内部和企业之间的合作牵涉到很多方面



解决方案简要描述

本方案基于OMG PLM服务，通过快速集成企业内、企业间不同厂商的产品数据管理系统，覆盖整个产品研发价值链上的关键业务流程，为企业的产品创新、业务创新和高层决策提供支持。PDM集成解决方案主要功能包括在不同的PDM系统之间实现：

- 创建部件
- 创建文档
- 创建有效性
- 部件生命周期管理
- 创建装配关系
- 锁定/解锁部件
- 管理产品配置
- 文档生命周期管理



该解决方案的优势

可扩展的, 灵活的架构

- 为客户节省在产品概念设计阶段的投资和时间;
- 最大化利用现有程序, 数据及工具资产达到服务重用;
- 支持商业策略的转变, 通过灵活的业务流程及可扩展的数据模型, 支持企业内和企业间的协同开发。

确保在一致的架构下, 对现有系统的改造尽可能的屏蔽对相关系统造成的影响。

开放的标准

- 开放的技术标准, 如Web服务, MQ等SOA相关标准;
- 开放的行业标准及规范化的企业内部规范, 如OMG PLM Services, VDA 4965等。

快速准确应对新的客户机会和变化

- 确保架构及基础设施建设支持进一步的分析和决策支持。

IBM软件组成

软件名称	说明
WebSphere Process Server	业务流程服务器
WebSphere Message Broker	企业服务总线
WebSphere MQ	消息中间件
WebSphere Application Server	J2EE应用服务器
WebSphere Portal Server	企业门户服务器
Tivoli Identifier Manager	身份管理服务器

客户案例：欧洲某大型航空企业

背景

随着不断发展，航空企业在整个产品的全生命周期，从设计、制造、维护面临着的一系列的业务问题和挑战。为了积极应对这一挑战，满足客户和市场的需求，越来越多的航空企业联合起来进行航空器的协同研发和制造。

这些企业在设计和管理他们的产品数据信息上都有其各自的系统和相应流程，为了实现协同研发和制造，加快产品的市场投放，这些系统必须能够很好的相互衔接和交互。

IBM解决方案

本方案针对航空企业协同研发中PDM集成所面对的问题，基于SOA架构，对协同研发中涉及的业务流程进行建模，解决了不同PDM系统之间的实时集成问题。

在方案中，采用了WebSphere Message Broker作为企业服务总线，构架了企业的服务总线基础架构，同时采用WebSphere Process Server作为企业研发业务流程的运行平台。同时还用到了一系列的IBM软件，如：WebSphere Application Server, WebSphere Portal Server, DB2, Tivoli Directory Server, Lotus Sametime, Lotus Domino, Lotus Quickplace, IBM Maximo Configuration Management。

在这个案例中，我们利用上述软件集成了PTC的Windchill, Dassault System的LCA以及SAP等系统。

客户价值

- 快速整合了企业内各业务部门使用的不同PDM系统，促进了产品数据的共享与重用；
- 为企业设计系统整合和流程改进提供支持，实现了协同研发；
- 提高流程的自动化程度，有效减少资源消耗和错误发生概率。



姓名: 于永峰 (Yu Yongfeng)

手机: 13501278089

电话: 86-10-63614224

邮箱: yuyongf@cn.ibm.com