Wonderware MES, Microsoft Dynamics AX и их интеграция

Wonderware Russia

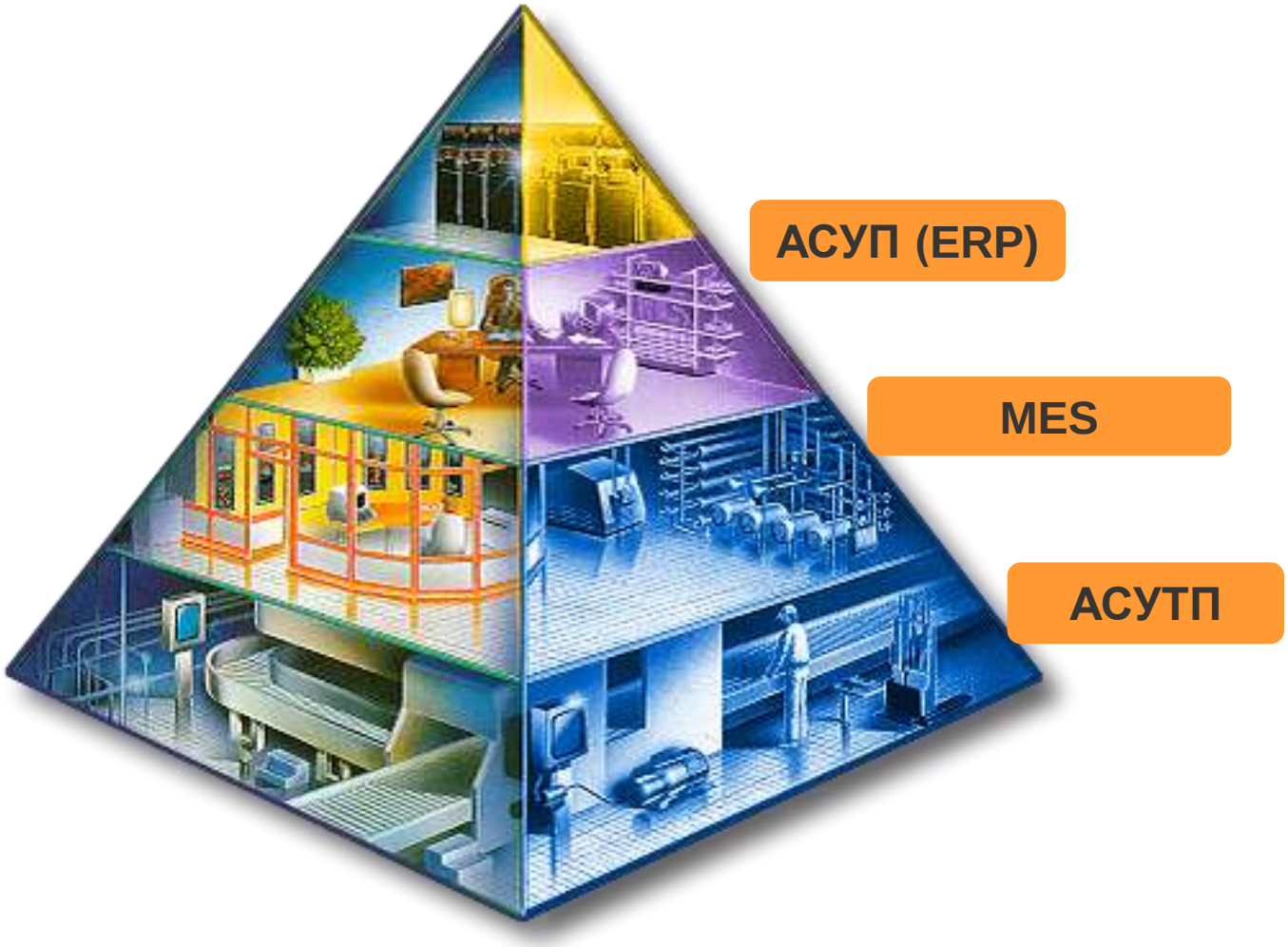
KLINKMANN
www.klinkmann.ru

Microsoft Dynamics

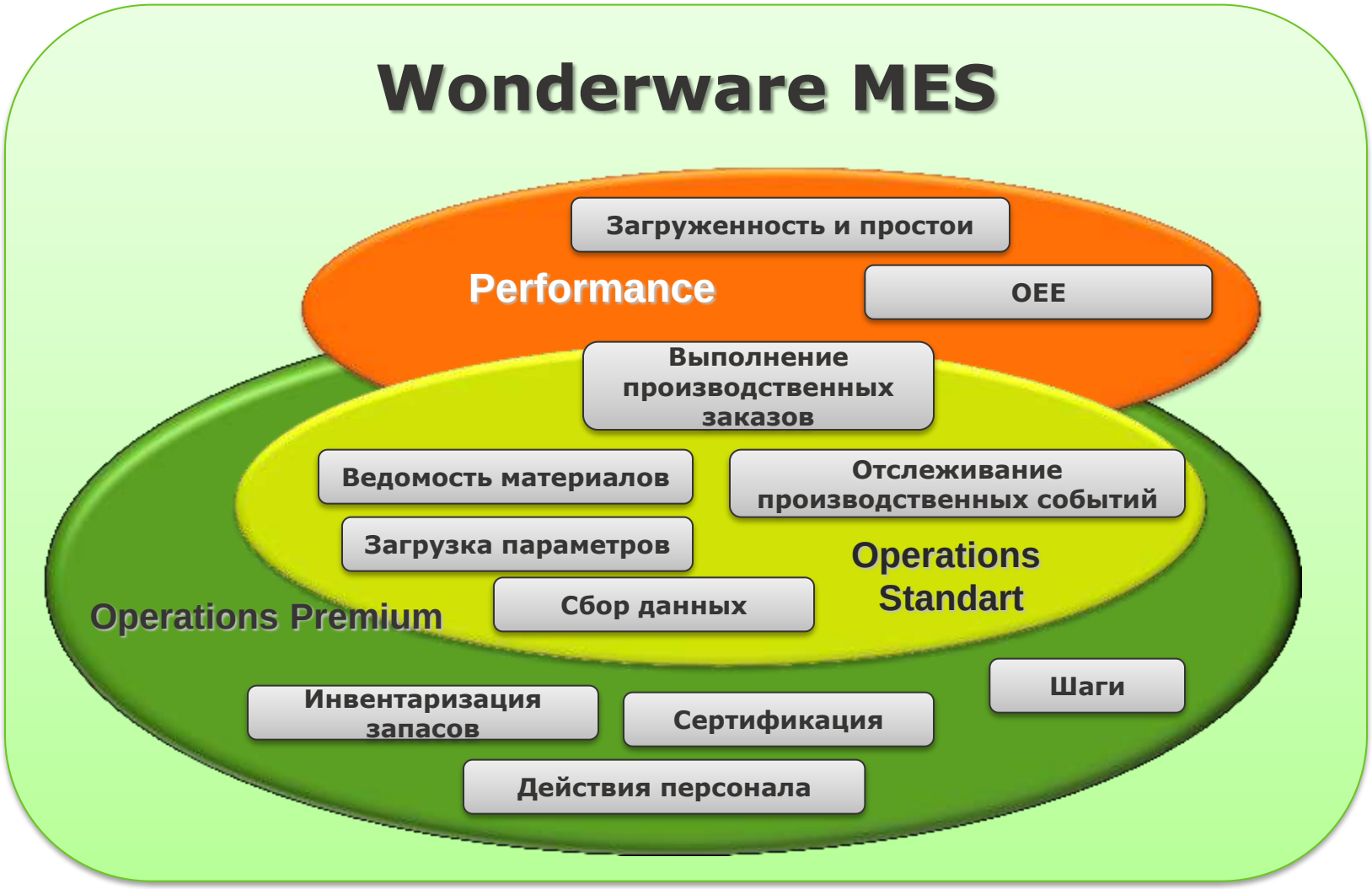
Содержание

- Wonderware MES
  - Обзор MES
  - Wonderware System Platform
- Microsoft Dynamics AX
- Интеграция ERP / MES

Классическая пирамида…



Возможности Wonderware MES



Достоинства Wonderware MES

Полная функциональность

- «Готовое» решение
- Конфигурируемость
- Модульные функции

Открытая расширяемая архитектура

Настраиваемые бизнес-правила

Быстрое развертывание

Быстрая окупаемость

Модель предприятия на основе модели оборудования (в системной платформе)

Оптимизация принятия решений путем визуализации информации...

Визуализация в реальном времени

- Производственные заказы
- Выполняемые работы (WIP; Work in process)
- Инвентаризация запасов материалов
- Время и результаты производства партий
- Действия персонала

Полная история производства

- Прямая и обратная генеалогия
- Полная история производства партий
- Полная история действий персонала
- "Как вышло" по сравнению с «как планировалось"

Повышение согласованности…
Укрепление цепочки поставок…

Согласованные производственные процессы

- Согласованное электронное процедурное управление (процесс, оператор, оборудование и материалы)
- Электронные журналы аудита соблюдения процесса
- Более полное соответствие нормативным требованиям

Укрепление цепочки поставок

- Предоставление информации о состоянии оборудования и материалов (потребление и производство) в реальном времени с целью улучшения планирования и поддержки принятия решений на уровне цепочки поставок
- Обеспечение гибкости производства

Wonderware MES

Поэтапное инвестирование

- Начинать с малого и последовательно расширять исполнительные приложения по мере необходимого расширения производственного процесса

"Адаптируемая" стратегия исполнения

- Обеспечивает возможность внутреннего конфигурирования полной модели производства, или принятия и применения инструкций из внешних систем

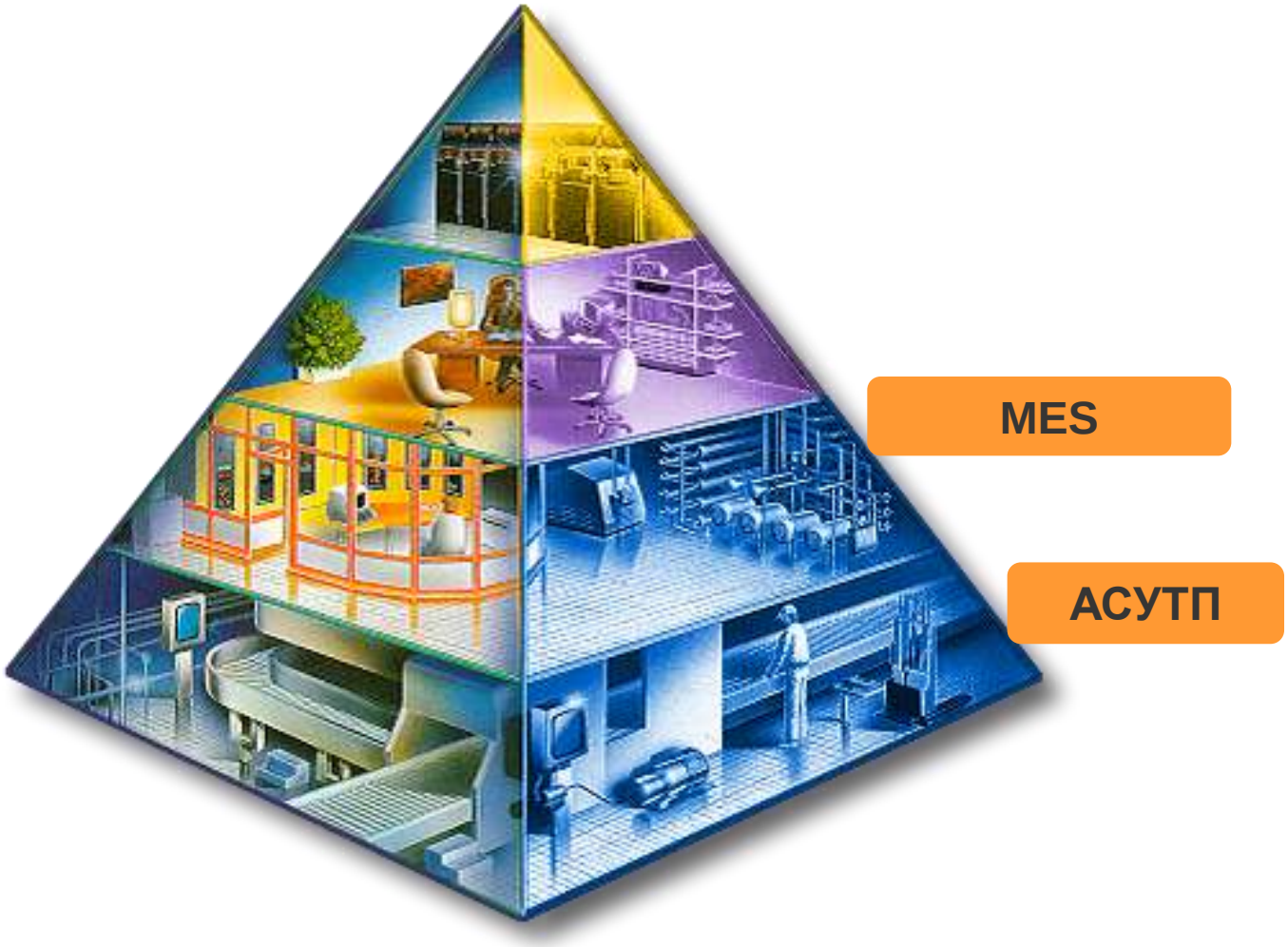
"Адаптируемый" пользовательский опыт

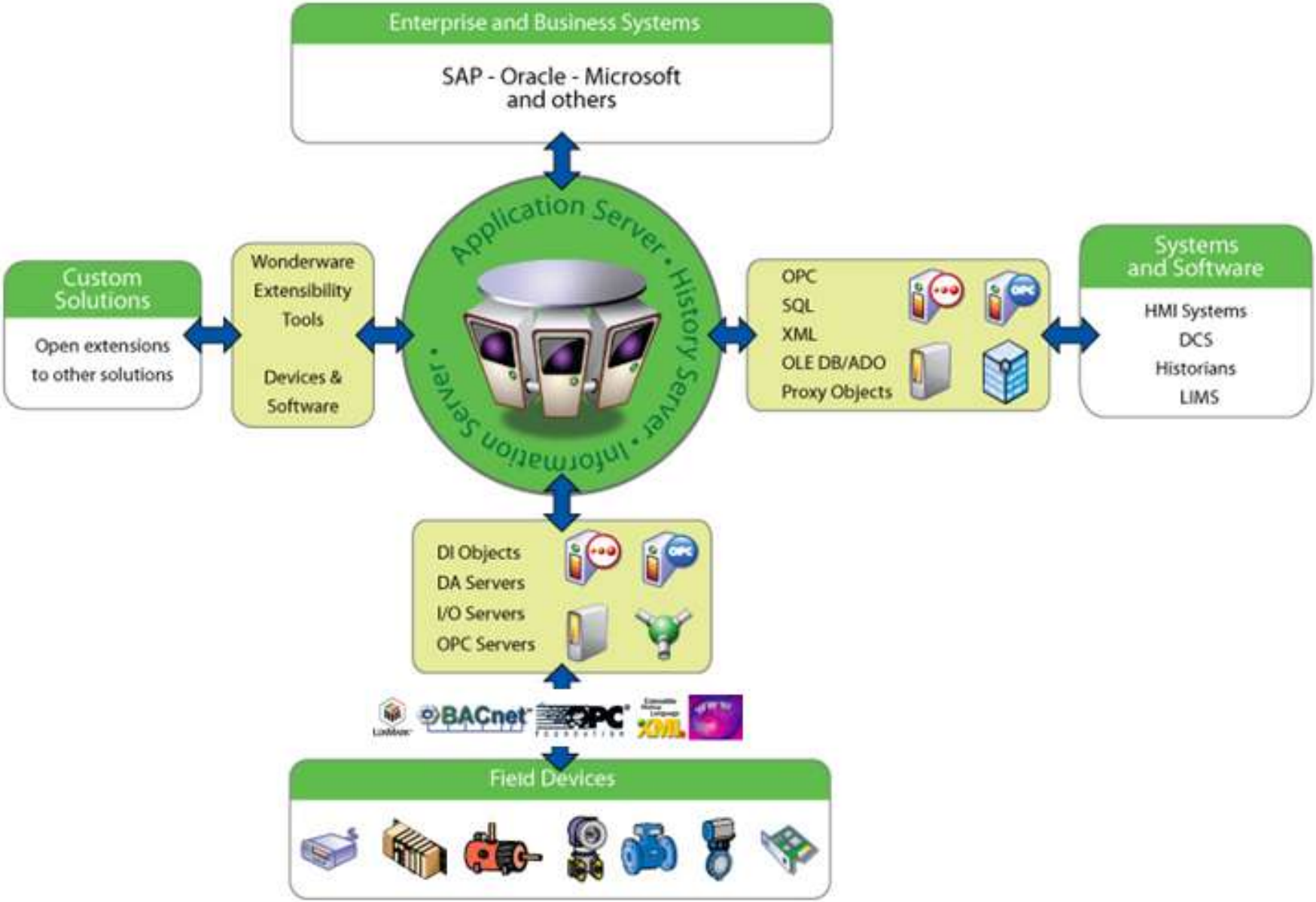
- Адаптация "пользовательского опыта" - возможность внесения изменений в конфигурацию проекта

Обзор системной платформы

Преимущества системной платформы

Классическая пирамида…




Enterprise and Business Systems
SAP - Oracle - Microsoft
and others
Application Server • History Server • Information Server •
Custom Solutions
Open extensions
to other solutions
Wonderware
Extensibility
Tools
Devices &
Software
OPC
SQL
XML
OLE DB/ADO
Proxy Objects
Systems
and Software
HMI Systems
DCS
Historians
LIMS
DI Objects
DA Servers
I/O Servers
OPC Servers
BACnet
OPC
XML
Field Devices

Объекты, ориентированные на оборудование

Устройства ввода / вывода

Аварийные сигналы
в виде текста и e-mail

Графические символы /
лицевые панели

Логика / сценарии

Mtelligence
Greater Visibility. Greater Return.
SAP
ASSETpoint
Datastream
IBM
MAXIMO
TABWARE

Системы техобслуживания

Характеристики ресурсов
- Время простоя
- Производительность
- OEE

Аварийные сигналы и события

Производственная дисциплина
- Отслеживание и трассировка
- Рабочие заказы
- Инвентаризация запасов

Историческая
информация

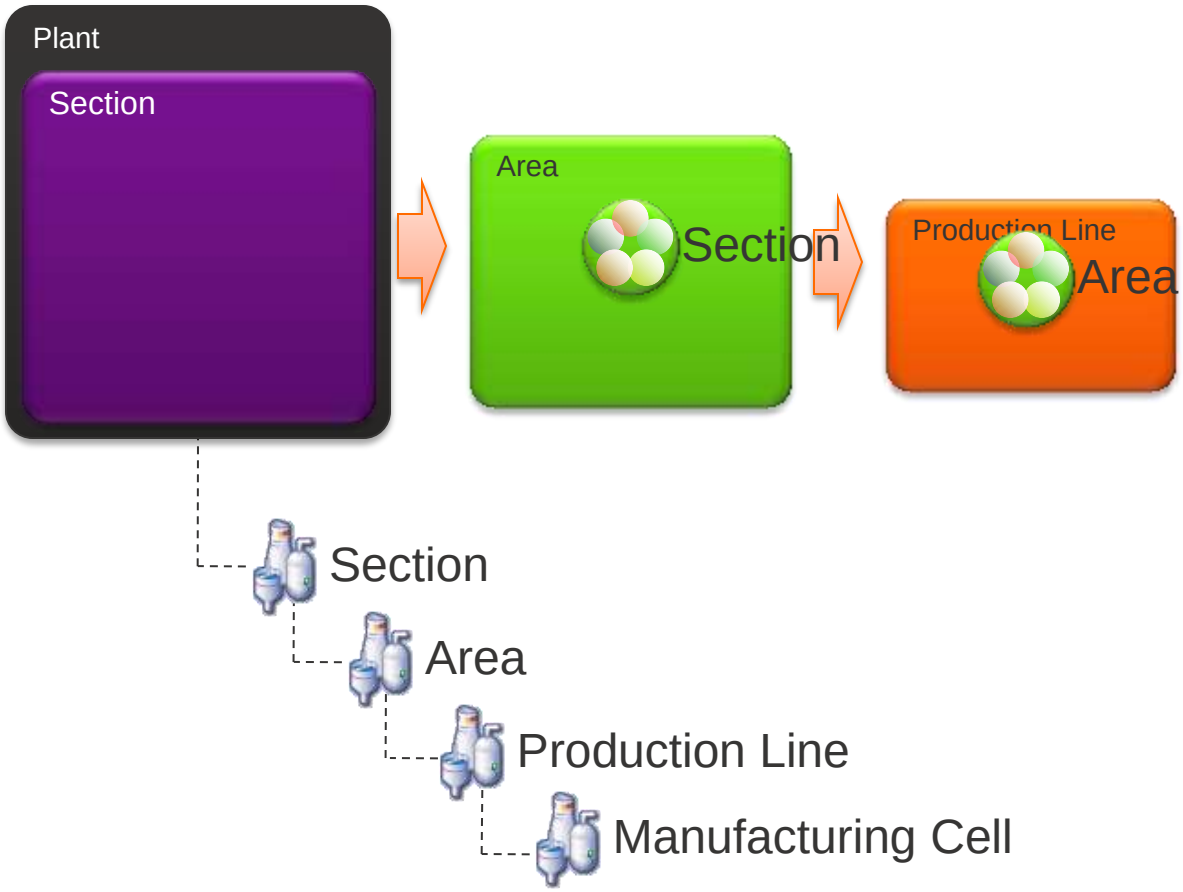
Безопасность

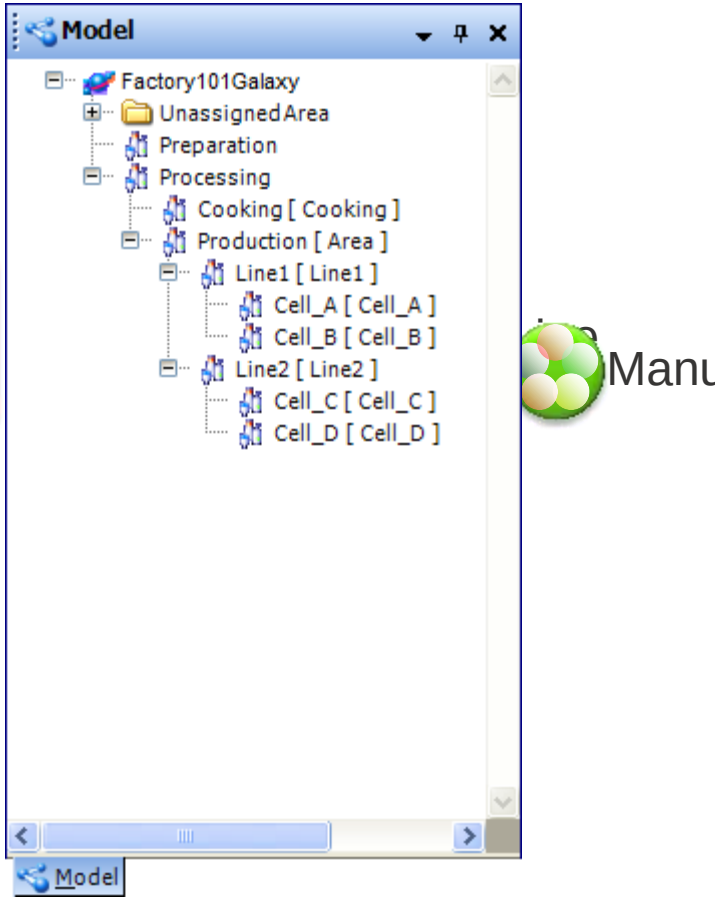
Wonderware Russia

KLINKMANN
www.klinkmann.ru

Microsoft Dynamics

Модель оборудования в системной платформе





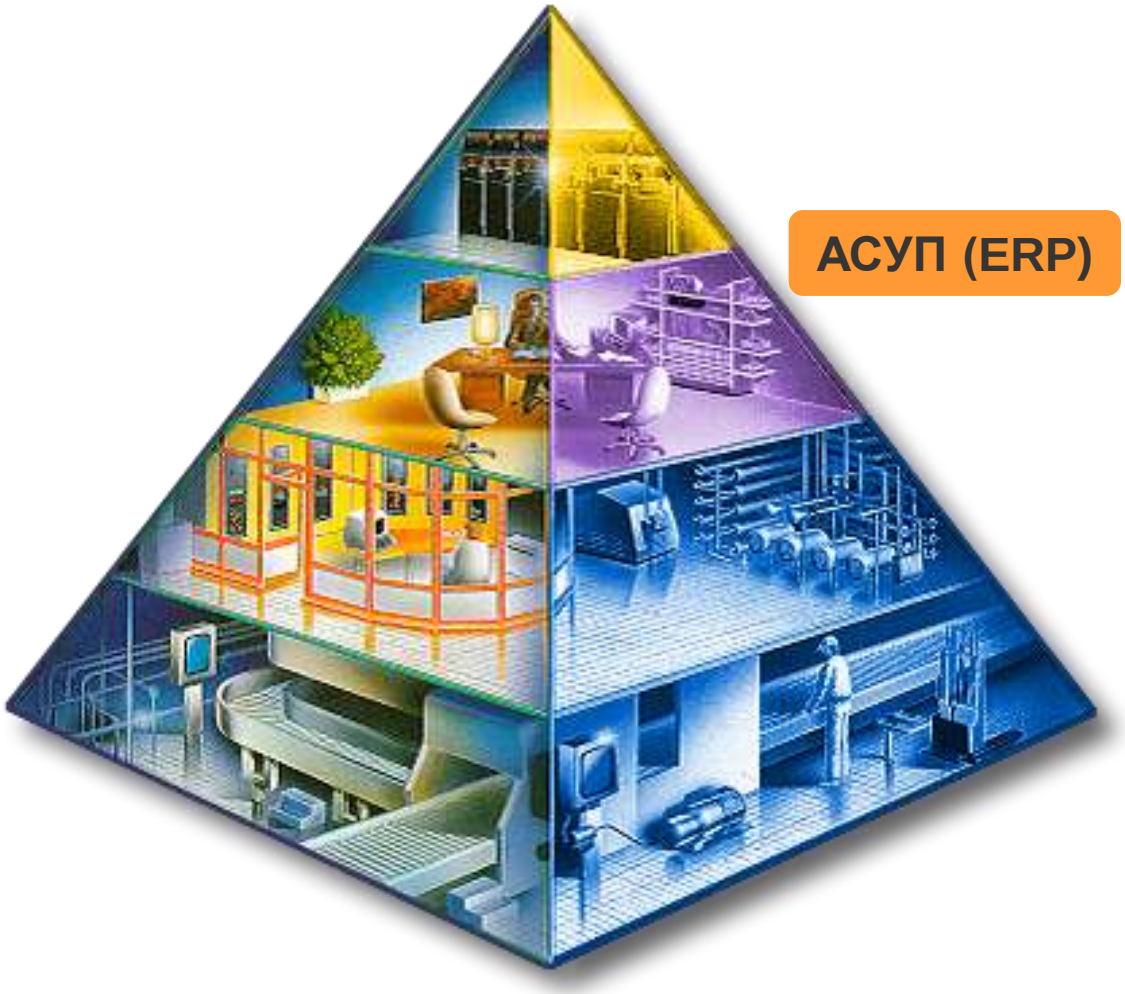
Промышленные решения Microsoft Dynamics AX

Wonderware Russia

KLINKMANN
www.klinkmann.ru

Microsoft Dynamics

Классическая пирамида…



Вертикальные области применения Microsoft Dynamics AX

Разработка / поддержка Microsoft Dynamics

Отраслевая разработка

Модули обрабатывающей промышленности

TQM

Непрерывное производство

Процессы дистрибуции

Промышленный модуль AX – ядро и поддержка Microsoft

Вертикаль

- Одежда и ткани
- Строительство
- Высокие технологии и электроника
- Производство металла
- Профессиональные услуги
- Розничная торговля
- Авиация, космонавтика и оборона
- Атомобилестроение
- ND CPG
- Промышленное оборудование
- Непрерывное производство
- Науки о жизни
- Оптовая торовля и дистрибуция
- Государственный сектор EU

Ядро

- Производство
- Бухгалтерский учет по проектам
- Дистрибуция
- Корпоративный портал
- HRM
- Управление финансами
- CRM
- SCM
- Аналитика

Microsoft Premier Advantage Business Solutions – Deluxe Support

Управление капитальными затратами и основными средствами

Решения Microsoft Dynamics позволяют управлять затратами на капитальное строительство и основными средствами предприятий нефтяной и газовой отрасли. Решения партнеров Microsoft для нефтегазовой отрасли предусматривают автоматизацию таких бизнес-процессов, как:

- учет закупок оборудования и материалов;
- учет затрат на строительство, прокладку труб для нефте- и газопроводов;
- управление снабжением объектов добычи;
- формирование стоимости основных средств;
- учет основных средств;
- комплектация основных средств;
- создание резервов на обесценивание основных средств;
- поддержка количественного учета основных средств.

Управление денежными средствами и формирование себестоимости

Весьма существенная часть решений Microsoft Dynamics для нефтегазовых компаний — это учет затрат, формирование себестоимости реализации и управление денежными средствами:

- полный учет затрат;
- формирование полной себестоимости продукции;
- подготовка полной финансовой отчетности компании;
- ведение бюджета движения денежных средств;
- формирование заявок на платежи;
- утверждение заявок на платежи;
- формирование платежных документов;
- импорт банковской выписки;
- интеграция с внешними системами, в том числе «банк-клиент».

Всемирное распределение производства - новая "н

Изменение условий производства ведет к **повышению энергозатрат**

Недостаток предсказуемости Не могут видеть показатели производительности при планировании и рекомендовать новые планы, влияющие на результат

Производственные процессы

Инфомация общего пользования

Доставленные заказы

ПРИБЫЛЬ

Вице-президент фи ала

CIO

Вице-президент по продажам

Вице-президент по производству

Плановики

Руководитель предпр

ИЗМЕНЧИВОСТЬ

Распыление мощностей – высокий процент брака и большой разброс качества

Руководитель предприятия

Руководитель предприятия

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Вариативность продукции - нестабильное качество: по предприятиям, по типам продукции, по сменам

Потерянные заказы

ЗАКАЗЧИК

Измененные заказы

Продажи на местах

Возвращенные заказы

Обслуживание заказчиков

НОВЫЙ ЗАКАЗЧИК

Скрытые мощности из-за неэффективной перекатегоризации и консервативного производства

Нет обзорности – не могут видеть состояние производства в масштабах предприятия из-за 10 - 200 несовместимых информационных систем цехов

ЗАКАЗЧИК НАЛИЧНОГО РЫНКА

Трудность выполнения жестких требований заказчика – **невозможность обеспечить заказанное качество**

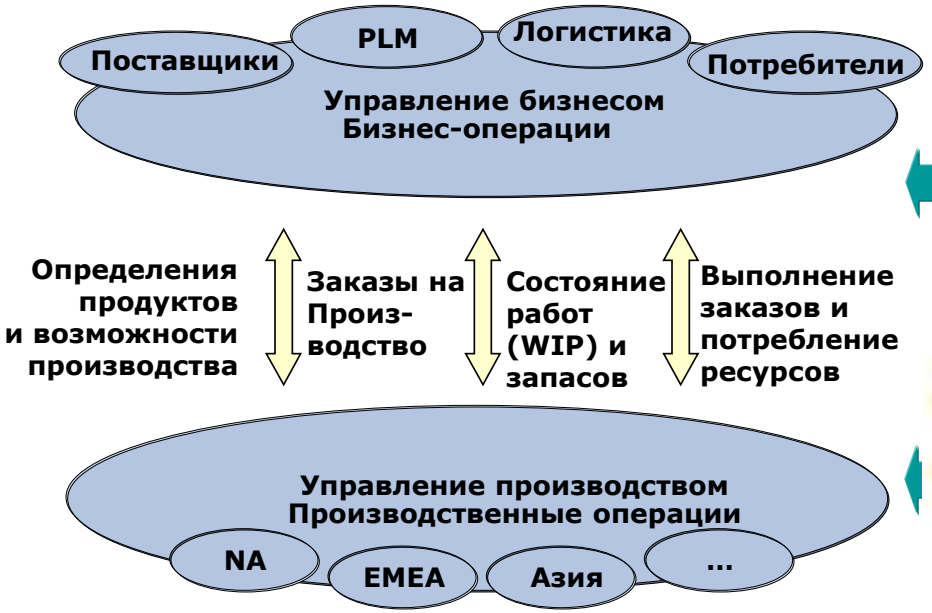
Негибкий процесс производства ведет к **упущенным возможностям**

Wonderware Russia

KLINKMANN www.klinkmann.ru

Microsoft Dynamics

Информацию необходимо консолидировать



Источник: ARC Advisory Group

Интеграция WW MES и Dynamics AX
Сценарий полной интеграции

Решение Microsoft Dynamics AX Business Mgt.

- Элементы и классы элементов
- Ведомости материалов (BOM)
- Ресурсы и расположение
- Операции
- Процессы / технологии
- Заказы на производство
- Позиции и уровни запасов
- Стоимость материалов и заказов
- Данные контрольной партии
- Потребность в персонале

- Состояние заказов на производство
- Подтверждение производства
- Потребление материалов
- Результаты инспектирования
- Состояние качества материалов
- Результаты персонала
- Действия по переработке
- Состояние ресурсов
- Перемещение запасов

Wonderware Enterprise Integrator (WEI)

Wonderware MES

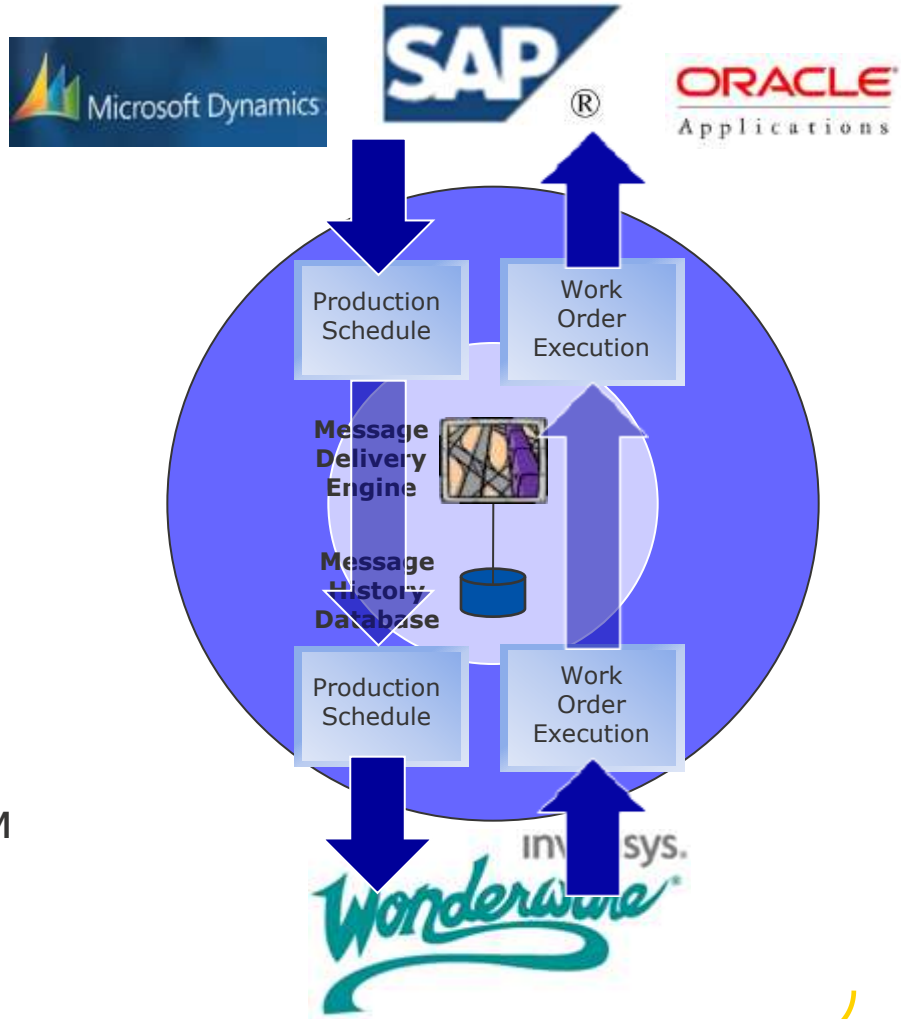
Wonderware Enterprise Integrator 3.5

Wonderware Enterprise Integrator 3.5 обеспечивает быстрый и надежный информационный обмен между программным обеспечением Wonderware и другими системами предприятия

Типовые сценарии интеграции включают соединение бизнес-систем с Wonderware MES, InBatch, Intelligence и другими приложениями автоматизации и предприятия

Wonderware Enterprise Integrator 3.5: механизм доставки сообщений

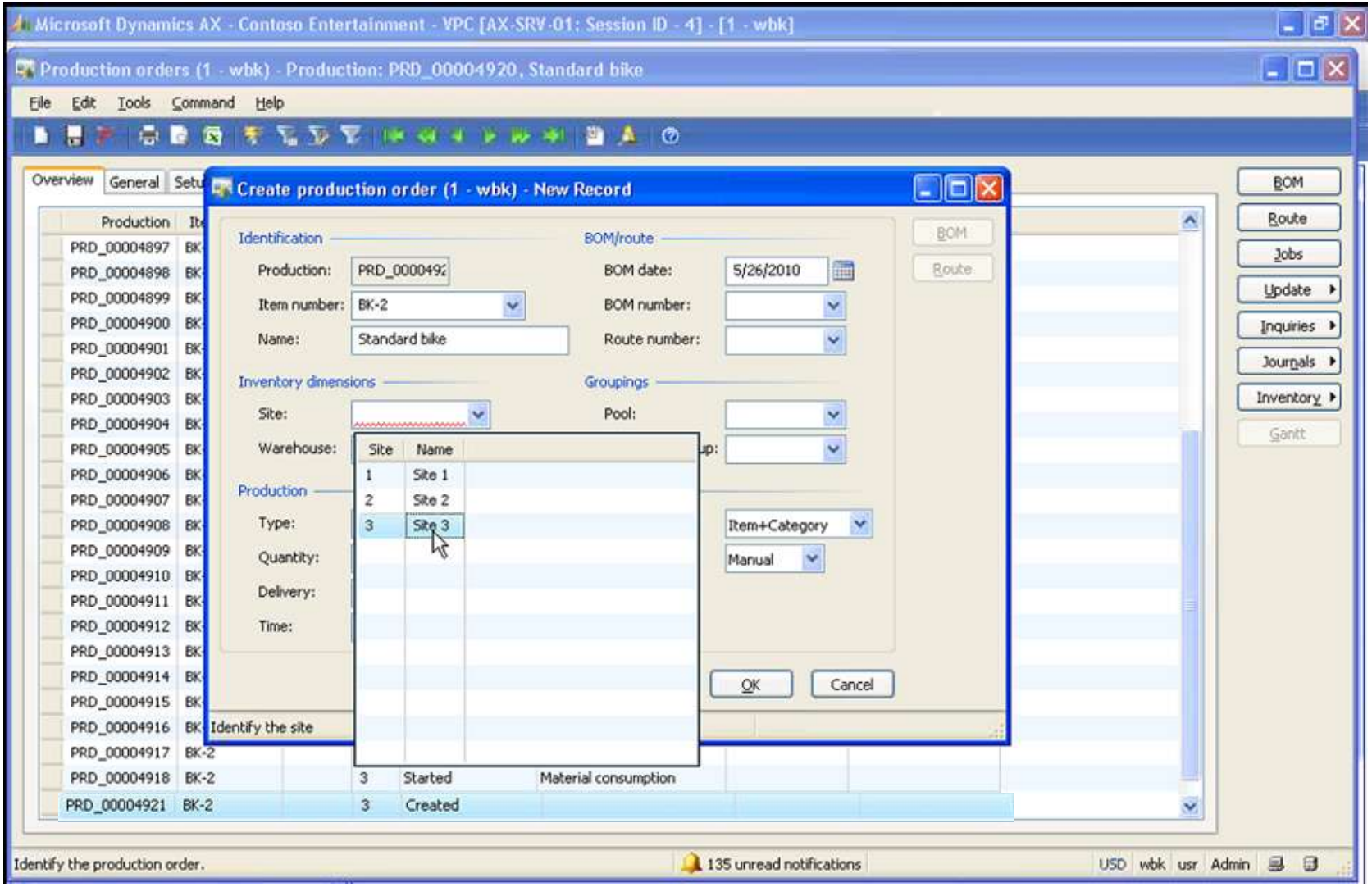
- Упрощает обмен данными между системами
- Поддерживает историю сообщений для быстрого восстановления
- Предоставляет технологию ‘Store & Forward’
- Автоматически получает и поставляет сообщения многим приложениям



Wonderware Enterprise Integrator vs. Supply Chain Connector

	WEI 3.5	Supply Chain Connector
Read/Write Data		
from/to Flat File	X	X
from/to Database	P	X
from/to MSMQ	X	-
from/to WS/FTP/HTTP/SOAP	X	-
ISA S95 support	P	-
Store & Forward	X	-
Message History	X	-
Extensible Plug-In	X	-
Data Transformation	P	-

Демонстрационный сценарий



Microsoft Dynamics AX - Contoso Entertainment - VPC [AX-SRV-01: Session ID - 4] - [1 - wbk]

Production orders (1 - wbk) - Production: PRD_00004921, Standard bike

File Edit Tools Command Help

Overview | General | Setup | References | Update | Filter | Dimension

Production	Item number	Project	Site	Status	Remain status	Pool	Quality order status
PRD_00004898	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004899	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004900	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004901	BK-1		3	Started	Material consumption		
PRD_00004902	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004903	BK-3		3	Started	Material consumption		
PRD_00004904	BK-4		3	Started	Material consumption		
PRD_00004905	BK-1		3	Released	Material consumption		
PRD_00004906	BK-1		3	Released	Material consumption		
PRD_00004907	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004908	BK-3		3	Released	Material consumption		
PRD_00004909	BK-2		3	Released	Material consumption		
PRD_00004910	BK-3		3	Released	Material consumption		
PRD_00004911	BK-4		3	Started	Material consumption		
PRD_00004912	BK-2		3	Released	Material consumption		
PRD_00004913	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004914	BK-2		3	Released	Material consumption		
PRD_00004915	BK-2		3	Released	Material consumption		
PRD_00004916	BK-2		3	Created			
PRD_00004917	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004918	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004920	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004921	BK-2		3	Released	Material consumption		

BOM
Route
Jobs
Update
Inquiries
Journals
Inventory
Gantt

- Estimation
- Operations scheduling
- Job scheduling
- Release
- Start
- Report as finished
- End
- Price calculation
- Split
- Reset status
- Log

Release current or selected productions

Production papers
Update log

135 unread notifications

USD wbk usr Admin

start | Microsoft Dynamics A... | Production orders (1 ... | 4:47 PM

Message Display - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address http://localhost/WonderwareWEI/Messaging/MessageDisplayHolder.aspx Go Links

Wonderware Enterprise Integrator

VMAXDYNAMICS\Administrator Logout

Message Summary | Message Log | Event Log Listing | Configuration

Message Display

<< Previous Screen

Refresh | Listing | Export | Archive | Re-Process | As Text

Message #	12830 < >	Summary	Update
Creation Date	2010-05-26 16:48:04	Location Id	InBoundMessages
Direction	IN	Message Type	AX Inbound Messages
Location Group	AX	Message Category	InBound Messages
Source Message #		Label	Prod2010052616475118
Status	Processed	Status Message	

Transfer Destinations

Location Id	Group Id	Transfer Status	Status Message	Dest. Msg #	Dest Msg Status	Re-Process Transfer
InBoundMessagesOUT	AX	Processed		12831	Processed	Re-Process Transfer

Message Body


```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <ProductionOrderDeclaration>
  - <ProductionOrderRecord>
      <ProductionOrder>PRD_00004908</ProductionOrder>
      <InventDimID>00000241_069</InventDimID>
      <ItemID>BK-3</ItemID>
      <WorkCenter>402</WorkCenter>
      <BOMID>BOM_00000021</BOMID>
      <ScheduledStart>4/21/2010 12:00:00 AM</ScheduledStart>
      <ScheduledEnd>4/21/2010 12:00:00 AM</ScheduledEnd>
      <ScheduledQty>1</ScheduledQty>
      <Status>3</Status>
    - <EstimatedBOM>
        <WorkCenter>402</WorkCenter>
        <BOMID>BOM_00000021</BOMID>
        <OperationNum>10</OperationNum>
        <OperationDesc>BikeAss</OperationDesc>
        <ParentItem>BK-3</ParentItem>
        <BOMPos>1</BOMPos>
```


Done | Local intranet

Start | Supervisor admin - [Q... | ArchestrA IDE | InTouch - WindowMaker ... | InTouch - WindowViewer... | Message Display - Mi... | 4:49 PM

InTouch - WindowViewer - \\VMAXDYNAMICS\WONDERBIKE-$WONDERBIKE

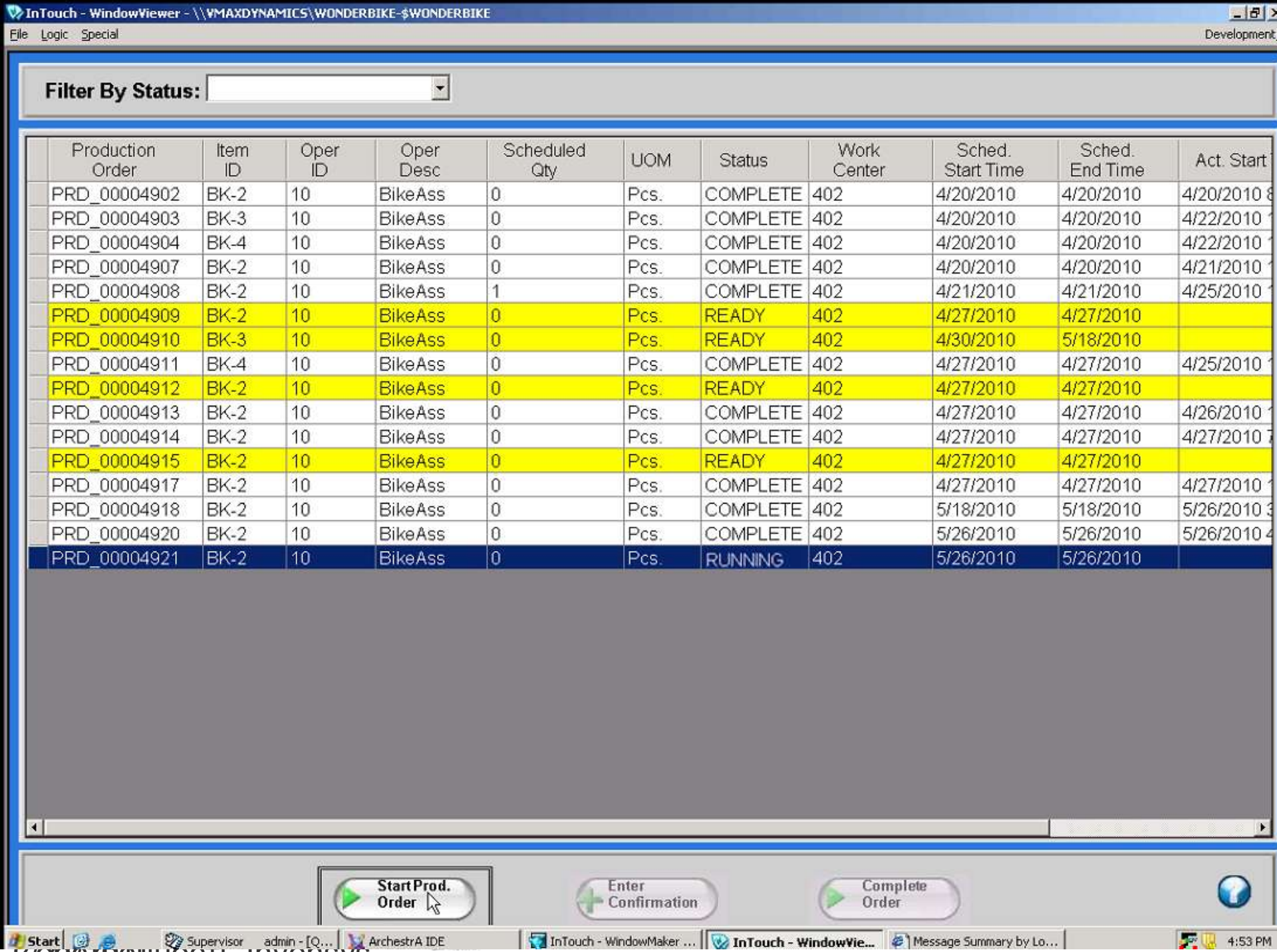
File Logic Special Development!

Filter By Status:

Production Order	Item ID	Oper ID	Oper Desc	Scheduled Qty	UOM	Status	Work Center	Sched. Start Time	Sched. End Time	Act. Start
PRD_00004902	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/20/2010	4/20/2010	4/20/2010 8
PRD_00004903	BK-3	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/20/2010	4/20/2010	4/22/2010 1
PRD_00004904	BK-4	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/20/2010	4/20/2010	4/22/2010 1
PRD_00004907	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/20/2010	4/20/2010	4/21/2010 1
PRD_00004908	BK-2	10	BikeAss	1	Pcs.	COMPLETE	402	4/21/2010	4/21/2010	4/25/2010 1
PRD_00004909	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	READY	402	4/27/2010	4/27/2010	
PRD_00004910	BK-3	10	BikeAss	0	Pcs.	READY	402	4/30/2010	5/18/2010	
PRD_00004911	BK-4	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/27/2010	4/27/2010	4/25/2010 1
PRD_00004912	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	READY	402	4/27/2010	4/27/2010	
PRD_00004913	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/27/2010	4/27/2010	4/26/2010 1
PRD_00004914	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/27/2010	4/27/2010	4/27/2010 7
PRD_00004915	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	READY	402	4/27/2010	4/27/2010	
PRD_00004917	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/27/2010	4/27/2010	4/27/2010 1
PRD_00004918	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	5/18/2010	5/18/2010	5/26/2010 3
PRD_00004920	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	RUNNING	402	5/26/2010	5/26/2010	5/26/2010 4
PRD_00004921	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	READY	402	5/26/2010	5/26/2010	

Start Prod. Order | Enter Confirmation | Complete Order

Start | Supervisor admin - [Q... | ArchestrA IDE | InTouch - WindowMaker ... | InTouch - WindowVie... | Message Summary by Lo... | 4:52 PM



Production Order	Item ID	Oper ID	Oper Desc	Scheduled Qty	UOM	Status	Work Center	Sched. Start Time	Sched. End Time	Act. Start
PRD_00004902	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/20/2010	4/20/2010	4/20/2010 8
PRD_00004903	BK-3	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/20/2010	4/20/2010	4/22/2010 1
PRD_00004904	BK-4	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/20/2010	4/20/2010	4/22/2010 1
PRD_00004907	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/20/2010	4/20/2010	4/21/2010 1
PRD_00004908	BK-2	10	BikeAss	1	Pcs.	COMPLETE	402	4/21/2010	4/21/2010	4/25/2010 1
PRD_00004909	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	READY	402	4/27/2010	4/27/2010	
PRD_00004910	BK-3	10	BikeAss	0	Pcs.	READY	402	4/30/2010	5/18/2010	
PRD_00004911	BK-4	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/27/2010	4/27/2010	4/25/2010 1
PRD_00004912	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	READY	402	4/27/2010	4/27/2010	
PRD_00004913	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/27/2010	4/27/2010	4/26/2010 1
PRD_00004914	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/27/2010	4/27/2010	4/27/2010 7
PRD_00004915	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	READY	402	4/27/2010	4/27/2010	
PRD_00004917	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	4/27/2010	4/27/2010	4/27/2010 1
PRD_00004918	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	5/18/2010	5/18/2010	5/26/2010 3
PRD_00004920	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	COMPLETE	402	5/26/2010	5/26/2010	5/26/2010 4
PRD_00004921	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs.	RUNNING	402	5/26/2010	5/26/2010	

Message Display - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address http://localhost/WonderwareWEI/Messaging/MessageDisplayHolder.aspx Go Links

Wonderware Enterprise Integrator

VMAXDYNAMICS\Administrator Logout

Message Summary | Message Log | Event Log Listing | Configuration

Message Display

<< Previous Screen

Refresh | Listing | Export | Archive | Re-Process | As Text

Message #	12842 < >	Summary	Update
Creation Date	2010-05-26 16:53:30	Location Id	ConsumptionDeclarations
Direction	IN	Message Type	AX Outbound Messages
Location Group	AX	Message Category	Consumption Declarations
Source Message #		Label	StartProd2010052604532753
Status	Processed	Status Message	

Transfer Destinations

Location Id	Group Id	Transfer Status	Status Message	Dest. Msg #	Dest Msg Status	Re-Process Transfer
ConsumptionDeclarationsOut	AX	Processed		12843	Processed	Re-Process Transfer

Message Body


```
- <response>
  - <startorderdeclaration>
      <wo_id>PRD_00004921</wo_id>
      <created_at_local>05/26/2010 04:53:27 PM</created_at_local>
      <item_id>BK-2</item_id>
    </startorderdeclaration>
  </response>
```


Done Local intranet

Start Supervisor admin - [Q... ArchestrA IDE InTouch - WindowMaker ... InTouch - WindowViewer... Message Display - Mi... 4:53 PM

Microsoft Dynamics AX - Contoso Entertainment - VPC [AX-SRV-01: Session ID - 4] - [1 - wbk]

Production orders (1 - wbk) - Production: PRD_00004921, Standard bike

File Edit Tools Command Help

Overview | General | Setup | References | Update | Filter | Dimension

Production	Item number	Project	Site	Status	Remain status	Pool	Quality order status
PRD_00004898	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004899	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004900	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004901	BK-1		3	Started	Material consumption		
PRD_00004902	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004903	BK-3		3	Started	Material consumption		
PRD_00004904	BK-4		3	Started	Material consumption		
PRD_00004905	BK-1		3	Released	Material consumption		
PRD_00004906	BK-1		3	Released	Material consumption		
PRD_00004907	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004908	BK-3		3	Released	Material consumption		
PRD_00004909	BK-2		3	Released	Material consumption		
PRD_00004910	BK-3		3	Released	Material consumption		
PRD_00004911	BK-4		3	Started	Material consumption		
PRD_00004912	BK-2		3	Released	Material consumption		
PRD_00004913	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004914	BK-2		3	Released	Material consumption		
PRD_00004915	BK-2		3	Released	Material consumption		
PRD_00004916	BK-2		3	Created			
PRD_00004917	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004918	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004920	BK-2		3	Started	Material consumption		
PRD_00004921	BK-2		3	Started	Material consumption		

BOM
Route
Jobs
Update
Inquiries
Journals
Inventory
Gantt

Backorder sales status for the production.

135 unread notifications | USD | wbk | usr | Admin

Production papers
Update log

135 unread notifications | USD | wbk | usr | Admin

start | Microsoft Dynamics A... | Production orders (1 ... | 4:56 PM

InTouch - WindowViewer - \\VMAXDYNAMICS\WONDERBIKE-$WONDERBIKE

File Logic Special Development!

Filter By Status:

Production Order	Item ID	Oper ID	Oper Desc	Scheduled Qty	UOM	Status	Work Center	Sched. Start Time	Sched. End Time	Act. Start
PRD_00004902	BK-2	10	BikeAss	0	Pcs	COMPLETE	402	4/20/2010	4/20/2010	4/20/2010 8
PRD_00004										4/22/2010 1
PRD_00004										4/22/2010 1
PRD_00004										4/21/2010 1
PRD_00004										4/25/2010 1
PRD_00004										
PRD_00004										
PRD_00004										4/25/2010 1
PRD_00004										
PRD_00004										4/26/2010 1
PRD_00004										4/27/2010 7
PRD_00004										
PRD_00004										4/27/2010 1
PRD_00004										5/26/2010 3
PRD_00004										5/26/2010 4
PRD_00004										5/26/2010 4

Partial Confirmation Entry

Production Order: PRD_00004921

BOM Pos	Item ID	Item Desc	Required Qty	Consumed Qty	UOM
1	SA-1	Standard Saddle	1	1	Pcs.
2	WH-1	Standard wheel	2	0	Pcs.
3	FR-2	Standard Bike Frame	1	0	Pcs.

Location: 34 **Avail. Quantity** 88 **Quantity:** 2

Send Confirmation Exit

Start Prod. Order Enter Confirmation Complete Order

Start Supervisor admin - [Q... ArchestrA IDE InTouch - WindowMaker ... InTouch - WindowVie... Message Log - Microsoft ... 4:55 PM

Message Display - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address http://localhost/WonderwareWEI/Messaging/MessageDisplayHolder.aspx Go Links

Wonderware Enterprise Integrator

VMAXDYNAMICS\Administrator Logout

Message Summary | Message Log | Event Log Listing | Configuration

Message Display

<< Previous Screen

Refresh | Listing | Export | Archive | Re-Process | As Text

Message #	12846 < >	Summary	Update
Creation Date	2010-05-26 16:54:53	Location Id	ConsumptionDeclarations
Direction	IN	Message Type	AX Outbound Messages
Location Group	AX	Message Category	Consumption Declarations
Source Message #		Label	Cons2010052604545054
Status	Processed	Status Message	

Transfer Destinations

Location Id	Group Id	Transfer Status	Status Message	Dest. Msg #	Dest Msg Status	Re-Process Transfer
ConsumptionDeclarationsOut	AX	Processed		12847	Processed	Re-Process Transfer

Message Body


```
- <response>
  - <consumptiondeclaration>
      <wo_id>PRD_00004921</wo_id>
      <created_at_local>05/26/2010 04:54:50 PM</created_at_local>
      <item_id>SA-1</item_id>
      <qty_cons>1</qty_cons>
      <uom>Pcs.</uom>
    </consumptiondeclaration>
  </response>
```


Done Local intranet

Start | Supervisor admin - [Q... | ArchestrA IDE | InTouch - WindowMaker ... | InTouch - WindowViewer... | Message Display - Mi... | 4:55 PM

Спасибо!

Информация в Интернете:

www.wonderware.ru

Дополнительная информация от Wonderware Russia:

Wonderware® Russia

www.wonderware.ru

Санкт-Петербург
тел. +7 812 327 3752
info@wonderware.ru

Москва
тел. +7 495 641 1616
info@wonderware.ru

Екатеринбург
тел. +7 343 287 1919
info@wonderware.ru

Самара
тел. +7 846 273 95 85
info@wonderware.ru

Київ
тел. +38 044 495 33 40
info@wonderware.com.ua

Минск
тел. +375 17 2000 876
info@wonderware.ru