

# Revisions Log

- **Rev 9**, 2017-06-19, Susan Czubiak
  - Added new logo, title slide, and module slides
  - Updated System Platform slides
  - Updated licensing slides
- **Rev 8**, 2017-01-03, Susan Czubiak
  - Changed the perspective from Standard (4:3) to Widescreen (16:9)
  - Updated the links to Online Resources
- **Rev 7**, 2016-05-31, Susan Czubiak
  - Updated Course days
  - Clarified which slides should be used for which type of classes on the slides that mention the training courses
  - Updated Software Support URL
  - Corrected a Daily schedule time
- **Rev 6**, 2015-02-20, Susan Czubiak
  - Updated font to change grey to black
  - Updated the WDN site to the Software Support site
- **Rev 5**, 2015-01-15, Susan Czubiak
  - Updated footer to Schneider Electric Software, LLC.
- **Rev 4**, 2014-12-16, Andrea Joyles-Clark
  - Updated for 2014 R2 and MES 2014 courses; added Twitter information
- **Rev 3**, 2014-08-18, Susan Czubiak
  - Updated to be in alignment with the new PowerPoint template from SE – header placement, bullets, text colors, transition slides, and copyright/trademark, removed reference to training blog on slide 5
  - Replaced all product-related icons with the new SE icons
  - Added slide for Emergency Exit Route
- **Rev 2**, 2014-06-24, Susan Czubiak
  - Shrunk Wonderware logo and moved it to the left
- **Rev 1**, 2014-04-29, Lisa Kagan / Susan Czubiak
  - Updated original **Invensys Learning Services Template [Rev 9]** version to Schneider Electric template standards and colors
  - Updated footer and legal info on title page















# Application Server 2017

**ЯБЛОКОВ МИХАИЛ**

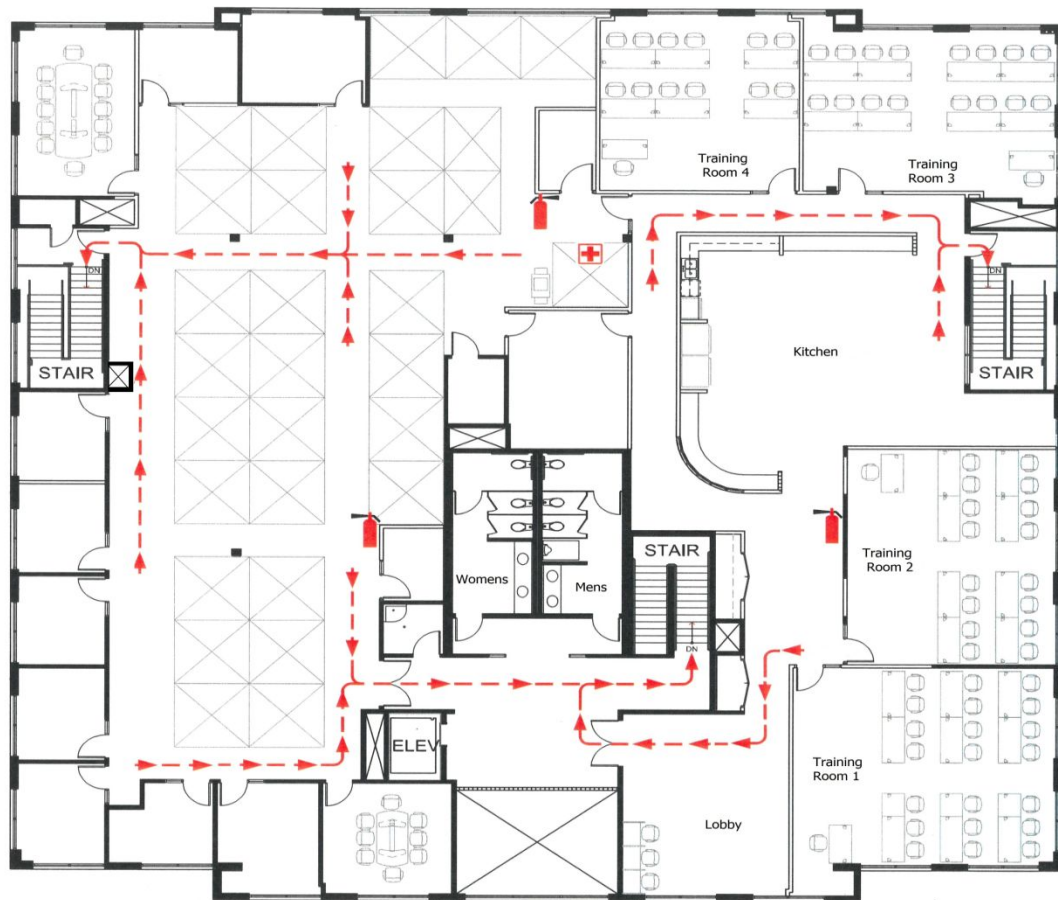
Технический специалист

[Mihail.Yablokov@wonderware.ru](mailto:Mihail.Yablokov@wonderware.ru)

# Распорядок

 10:00	Начало	 При входе в офис направо (М)/налево(Ж)
 11:30	15 минут	 Ресепшн
 13:00	45 минут	 Доступен WI-FI для мобильных устройств
 13:45		 Чай, кофе, печеньки
 15:30	20 минут	 На улице
 17:00	Завершение	 Телефоны на беззвучный режим




# Emergency Exit Route – Lake Forest, CA

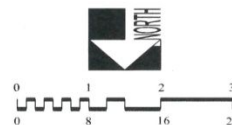


## EMERGENCY EXIT ROUTE

SECOND FLOOR  
10 ORCHARD ROAD  
LAKE FOREST, CA 92630

### LEGEND:

-  EXIT PATH WAY
-  FIRE EXTINGUISHER
-  FIRST RESPONSE KIT
- DIAL 911 IN CASE OF EMERGENCY





# Online ресурсы



## Global Customer Support (GCS)

Техническая информация и документация, форум, дистрибутивы продуктов и многое другое

<http://softwaresupport.schneider-electric.com/>

## Вебинары, how-to видео:

<http://www.klinkmann.ru/courses/webinars/wonderware/>

**YouTube канал “Klinkmann/Wonderware Authorized Distributor” (Вебинары, записи с конференций, how-to видео)**

## Техподдержка:

Online форма: <http://www.klinkmann.ru/support/wonderware/>

E-mail: [support@wonderware.ru](mailto:support@wonderware.ru)



# Application Server 2017

## Программа курса

Module 1: Введение

Module 2: Планирование приложений

Module 3: Инфраструктура приложений

Module 4: Объекты приложения

Module 5: Интеграция ввода/вывода

Module 6: Исторические данные

Module 7: Тревоги и события

Module 8: Управление объектами

Module 9: Безопасность

Module 10: введение в QuickScript.NET

Module 11: Резервное копирование и  
восстановление Galaxy

# Module 1 Введение

# Application Server 2017

## Module 1

## Введение

- Section 1: Введение в курс
- Section 2: Обзор System Platform
- Section 3: Обзор Application Server
  - Lab 1: Создание галактики
- Section 4: ArcestrA IDE
- Section 5: Объекты приложения
  - Lab 2: Создание глобальных производных шаблонов
- Section 6: Системные требования и лицензирование

# Описание курса

Курс Application Server 2017 - это 4-дневный курс, призванный предоставить обзор функций и возможностей сервера приложений системной платформы. Этот курс предоставляет лекции и практические лаборатории для поддержания и углубления знаний, необходимых для использования функций и возможностей Application Server при моделировании производственного процесса.

В ходе занятий будет рассмотрено, как использовать технологию Application Server для подключения к полевым устройствам, обработки данных, запуска скриптов, обработки аварийных сигналов и сохранения исторических данных.

Этот курс также обеспечит фундаментальное понимание обслуживания приложений, работы аварийных сообщений в режиме реального времени, конфигурирование безопасности и настройки резервирования ввода/вывода.



# Цели курса

- Создание новых приложений
- Моделирование производственного процесса
- Прототипирование производственного процесса с помощью симулятора данных
- Сбор данных с «полевых» устройств
- Настройка резервирования ввода/вывода
- Work with alarm and history configurations in an application
- Использование импорта/экспорта в приложениях
- Определение и конфигурирование безопасности в приложении
- Внедрение скриптов .NET Scripting для повышения функциональности приложений
- Резервное копирование и восстановление приложений

# Требования к слушателям

Требуется знание следующих инструментов, функций и технологий:

- Концепции программного обеспечения промышленной автоматизации;

# Основные понятия и терминология

## Application Server

Единая среда, ядро системы для интеграции данных объектов автоматизации, их визуализации, обработки тревог и событий, сохранения данных в историю

## Bootstrap

Основная служба ArchestrA, базовое ПО для развертывания платформы

## ArchestrA IDE (Integrated Development Environment)

Среда разработки Application Server'a для настройки и развертывания приложения (Galaxy)

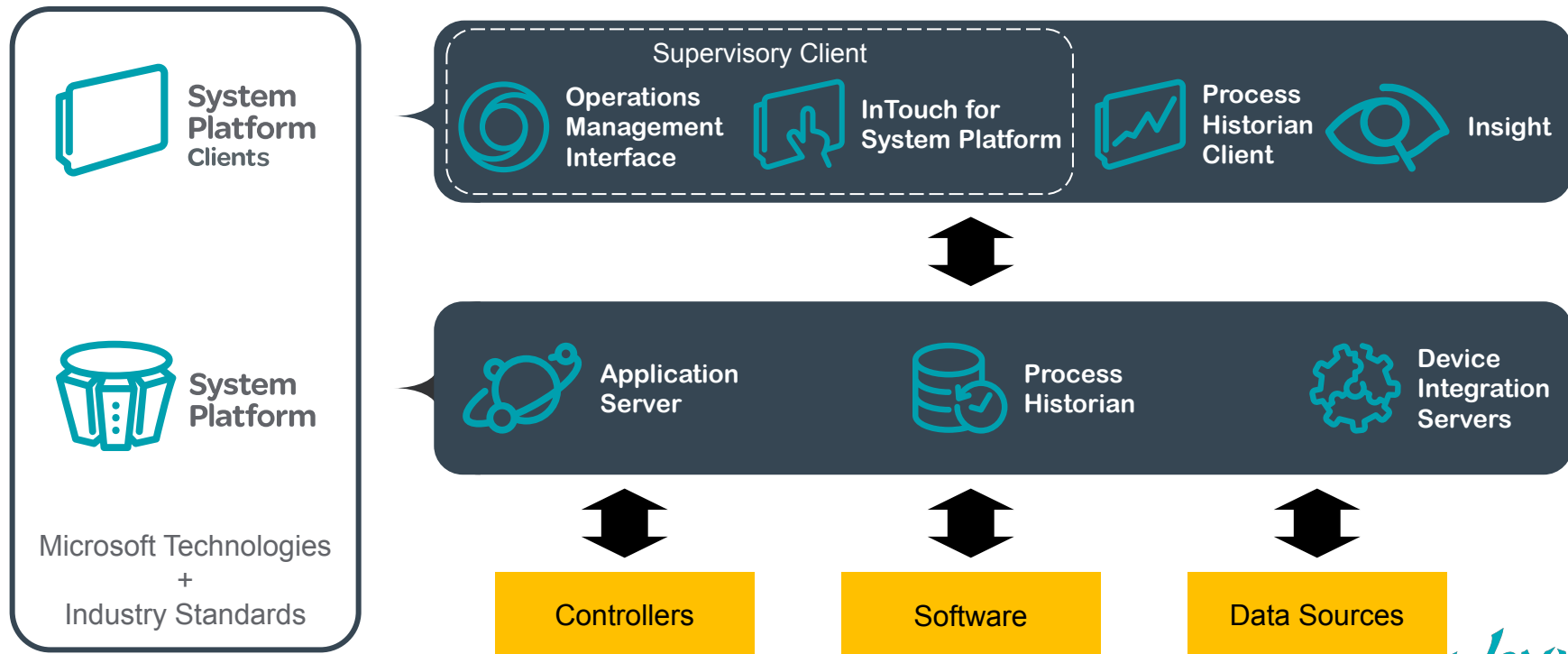
## Galaxy

Приложение Application Server'a, конфигурация и база данных проекта

## Galaxy Repository

Компьютер, на котором располагается проект (Galaxy), и ПО для управления проектом.

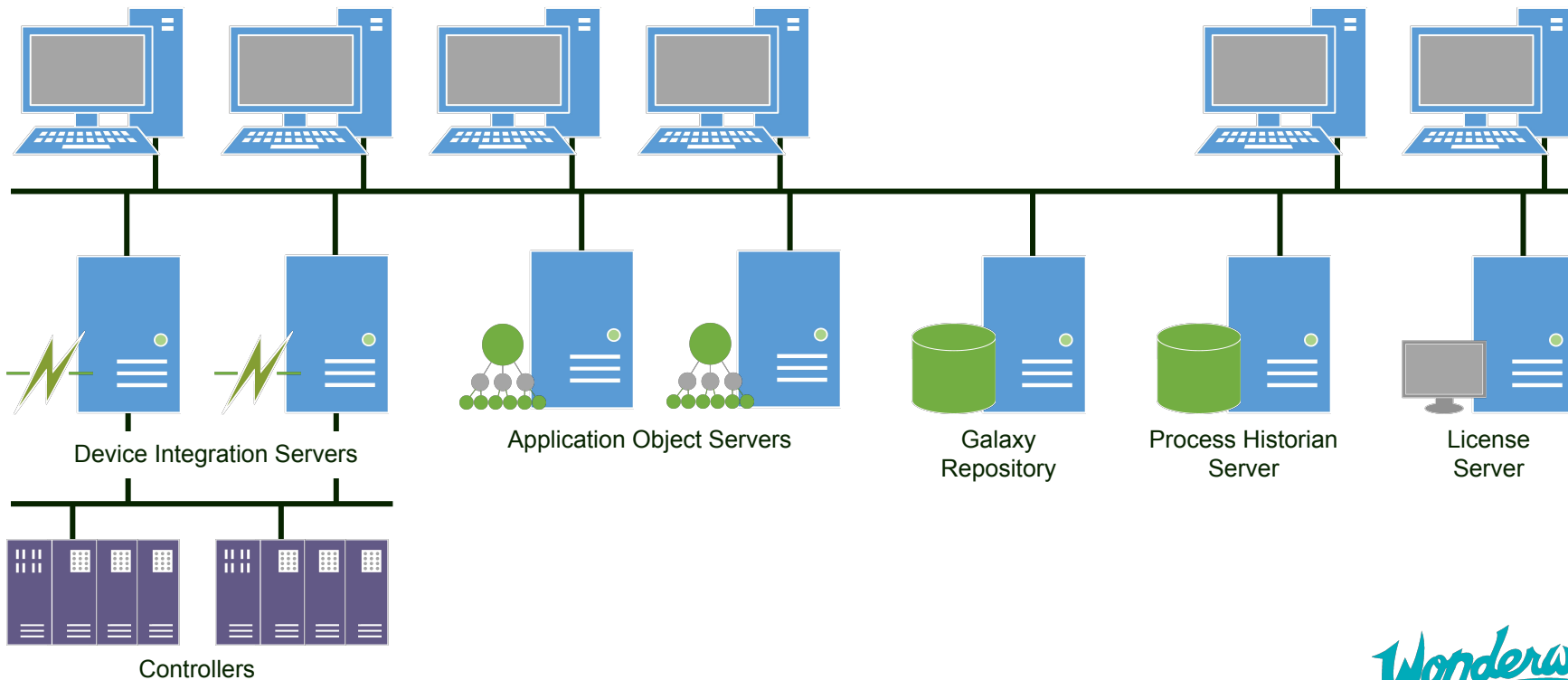
# System Platform and Clients



# System Platform Topology

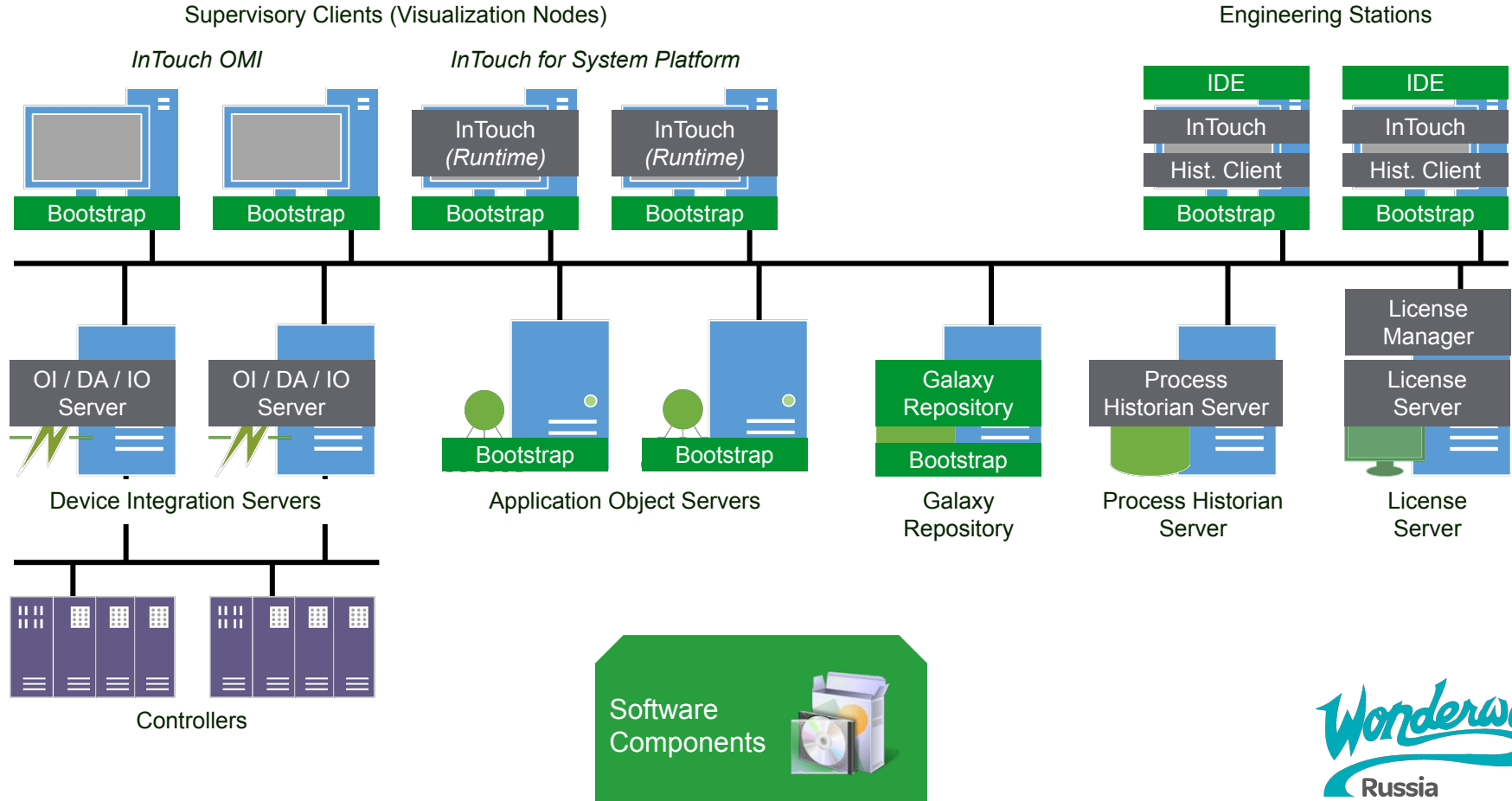
Supervisory Clients (Visualization Nodes)

Engineering Stations






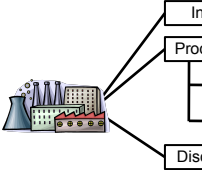






# System Platform Topology



# Application Server – основные моменты

- Использование .NET Framework в пром. автоматизации 
- Объектно-ориентированное приложение 
- Одно глобальное распределенное пространство имен 
- Централизованная система БД и безопасности 
- Многопользовательская среда разработки 
- Иерархическая модель производственного процесса 
- Self documenting 
- Широкие возможности по обслуживанию и диагностике системы 

# Lab 1 – Создание галактики



# Шаблоны

## Базовые шаблоны

Основные объекты созданные при помощи ArchestrA® Object Toolkit

Содержит базовые атрибуты и функционал объекта

Недоступны для редактирования (Read-only)

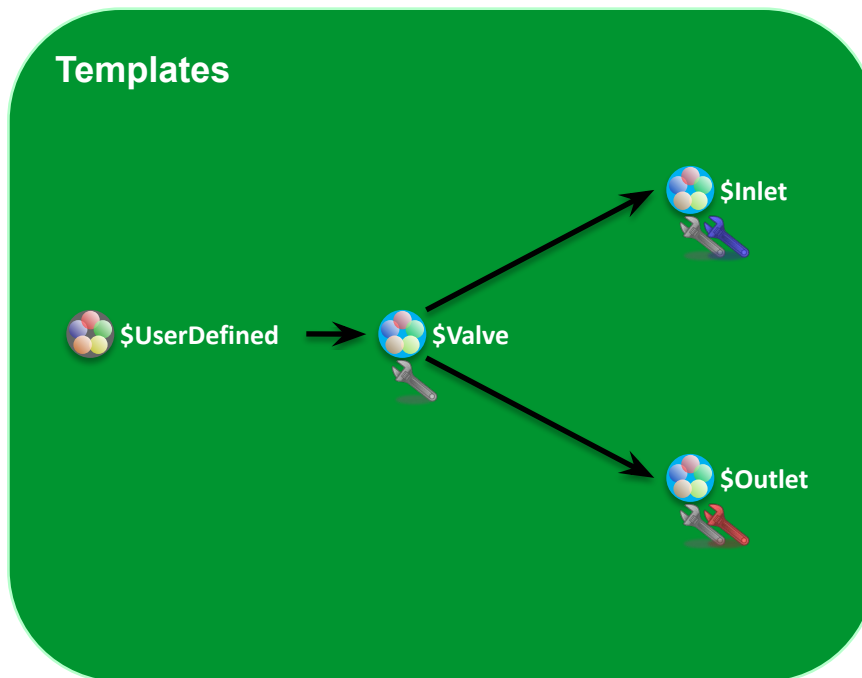
## Наследуемые шаблоны

Шаблоны созданные из других шаблонов при помощи ArchestrA® IDE

Наследуют атрибуты, конфигурацию и функционал из родительского шаблона

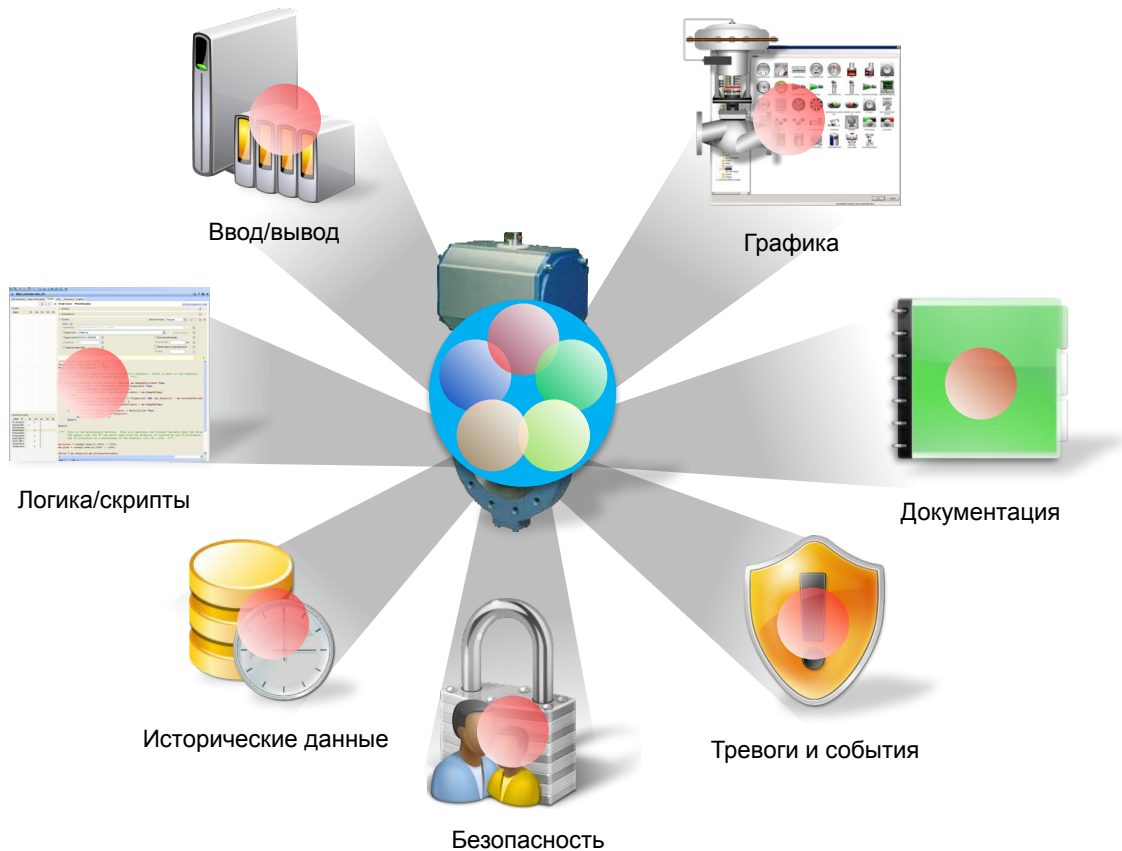
Доступны для редактирования

# Наследование шаблонов





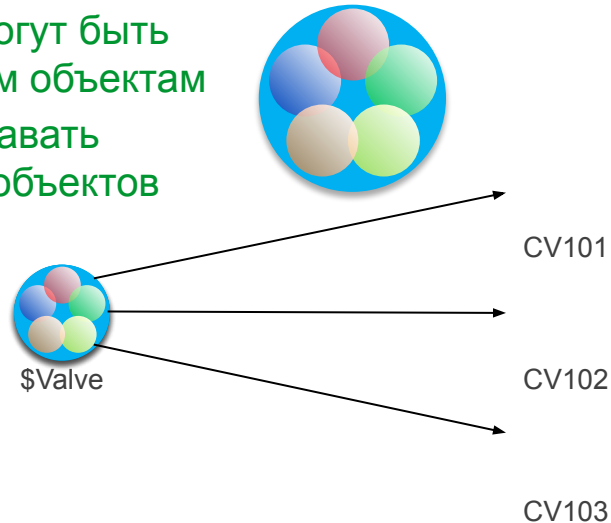
# Объекты автоматизации



# Объекты автоматизации

## Шаблоны и экземпляры

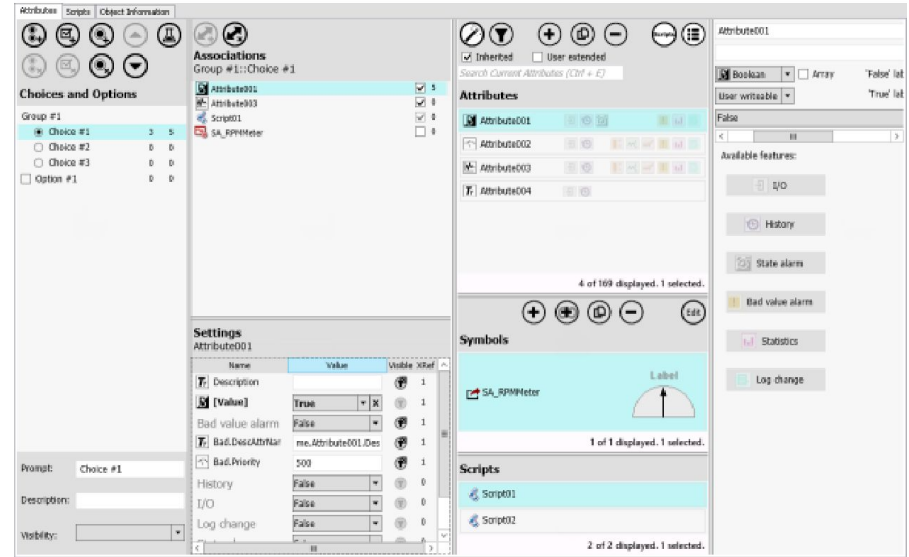
- Экземпляры получены из шаблонов и наследуют всю конфигурацию
- Новые шаблоны могут быть созданы из существующих
- Изменения в шаблонах могут быть применены к производным объектам
- Шаблоны позволяют создавать библиотеку стандартных объектов



# Object Wizards

Object Wizard – упрощенный пользовательский интерфейс для настройки экземпляров из шаблона.

- Ряд выбираемых пользователем вариантов и опций для настройки экземпляра.
  - Choices и options могут быть связаны с набором атрибутов, скриптов, граф. символов
- Уменьшает количество необходимых шаблонов
- Для экземпляра настраивает только те элементы, необходимые для runtime



# Lab 2 – Создание глобальных производных шаблонов



# Системные требования – Hardware

	Small (1 – 25K I/O)	Medium (5K – 50K I/O)	Large (50K – 400K I/O)
Cores	2	4	8
RAM	4 GB	8 GB	16 GB
Hard Drive	100 GB Available	200 GB Available	500 GB Available
Display	1280 x 1024	1280 x 1024	1280 x 1024
Network	100 Mbps	1000 Mbps	1000 Mbps

1. Это минимальные требования к оборудованию.
2. Для получения дополнительной информации обратитесь к руководству [WSP\\_Install\\_Guide.pdf](#), прилагаемому к программному обеспечению.





# Системные требования – Software

	Galaxy Repository	Development (ArchestrA IDE)	Automation Object Server
Windows Server	Preferred	Preferred	Preferred
Windows Workstation	Supported	Supported	Supported
SQL Server	Required	<i>Not Required</i>	<i>Not Required</i>
.NET Framework	Required	Required	Required

Примечание. Дополнительную информацию см. в Readme файле на дистрибутиве.



# Лицензирование

## Лицензирование через активацию

- **Лицензии устанавливаются на сервер**
  - **License Server**
  - **License Manager**
- **Виды активации**
  - **Online**
  - **Offline**



Runtime is Not Affected by  
License Server Downtime

## • Модели лицензирования

- **Бессрочная лицензия**
  - **Постоянные лицензии**
  - **Связаны с определенной версией**  
которая была приобретена
- **По подписке**

# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

## лицензирование

### Galaxy

Общая модель приложения,  
хранящаяся на Galaxy Repository

### I/O Point

Точки ввода/вывода, доступ к  
которым через Device Integration  
Server

### ArchestrA IDE

Integrated Development Environment  
Интегрированная среда разработки  
для работы с Galaxy

### Historian Tag

Точка данных (переменная),  
храняемая в архиве Historian

### Supervisory Client

Клиенты визуализации данных  
Galaxy



# Лицензирование System Platform

- Одна лицензия = Одна Galaxy
- Градация по количеству:
  - Application Server I/O Points
  - Historian Tags
  - Device Integration Servers
- Дополнительно:
  - 1 Historian Insight
  - Remote Response Objects
  - Recipe Manager Plus\*
    - Standard Edition
    - 2 Client Connections
  - \* Предоставляется по запросу*
  - SQL Server
    - Standard Edition
    - For Sizes  $\geq$  25K I/O



Для разработки отдельная лицензия!



Wonderware  
Dev Studio



**Wonderware**  
Russia

# System Platform Training Courses



Application Server

Application Server

4 days



Operations  
Management Interface

Operations Management  
Interface for System Platform

4 days



InTouch for System  
Platform

InTouch for System Platform

4 days



Process Historian

Historian Server

2 days










Process  
Historian Client

Historian Client

2 days

# Other Training Courses

 InTouch HMI (Standard Edition)	InTouch (Standard Edition)	5 days
 MES Operations	MES Operations	4 days
 MES Performance	MES Performance	3 days
 MES Quality	MES Quality	3 days
 InBatch Batch Management	InBatch Batch Management	5 days
 Skelta BPM	Skelta BPM Overview	eLearning
 IntelTrac	IntelTrac	3 days

# Module 2 Планирование приложений

# Application Server 2017

## Module 2

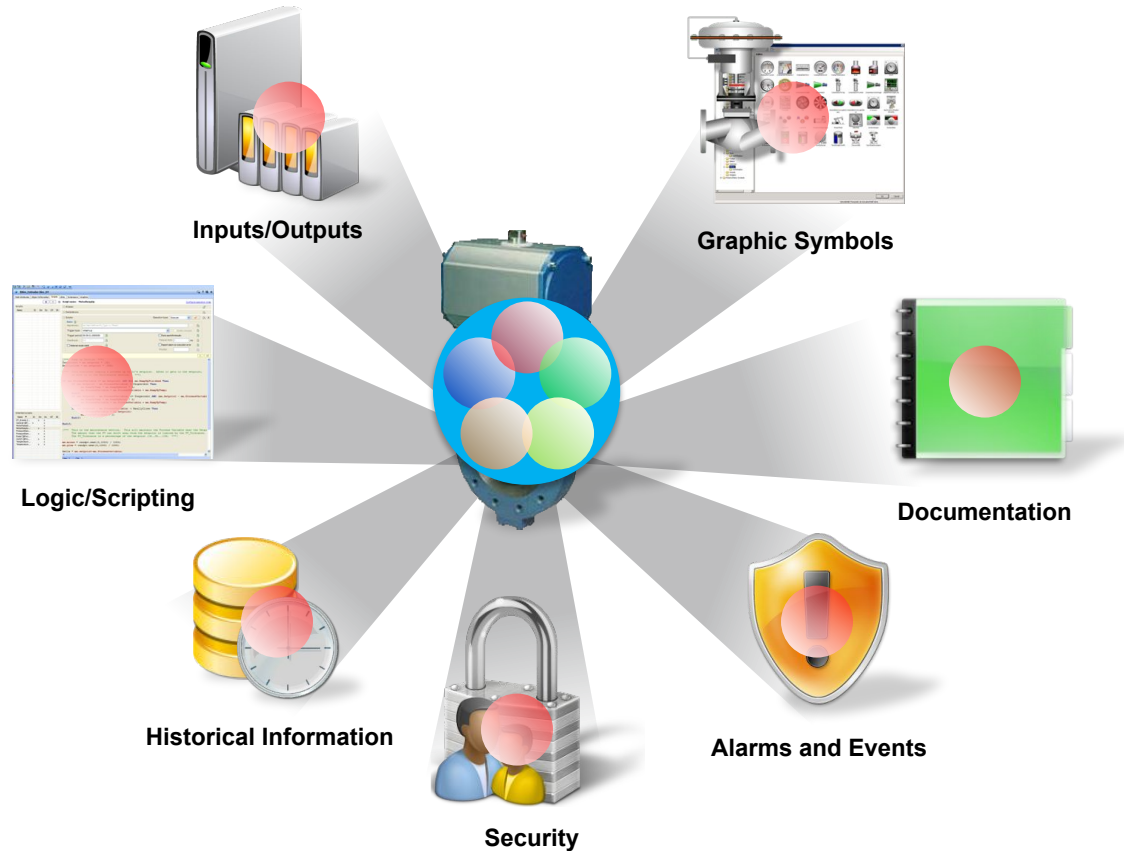
## Планирование приложений

Section 1: Рабочий процесс проекта Application Server

Section 2: Примеры использования



# Automation Objects



# Рабочий процесс проектирования



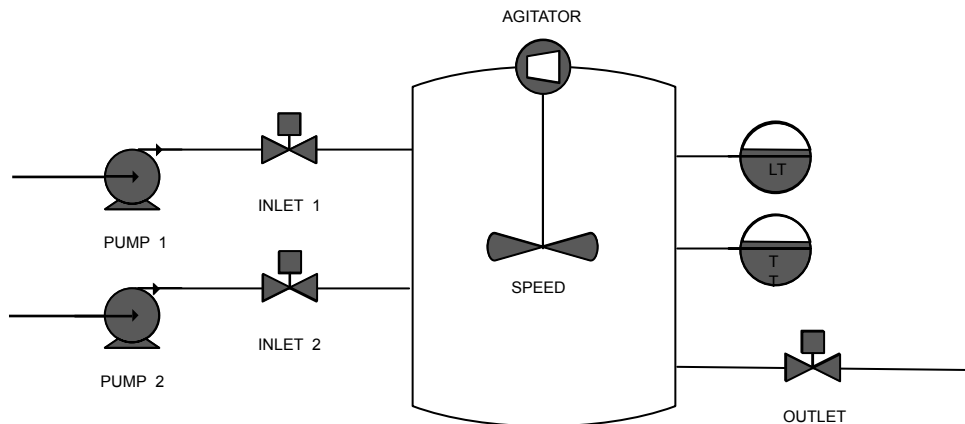
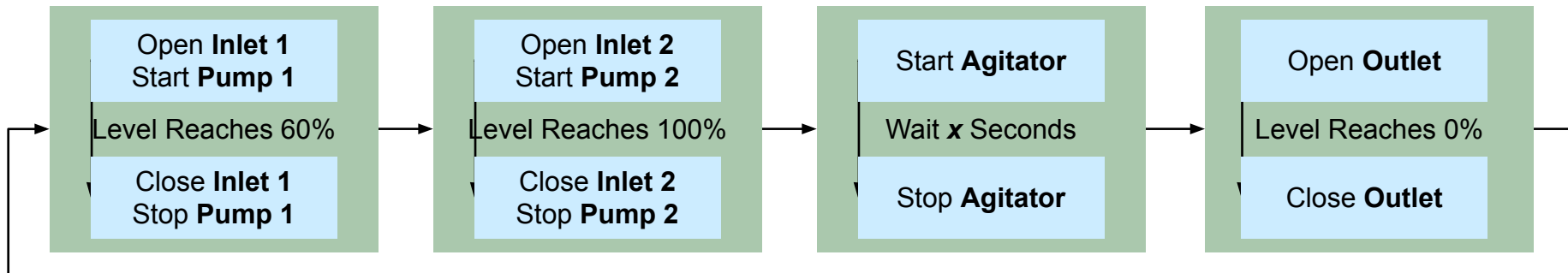
# Имитируемый тех. процесс

1: Adding First Material

2: Adding Second Material

3: Mixing Materials

4: Draining Tank



**Module 3**

**Инфраструктура  
приложений**

# Application Server 2017

## Module 3

## Инфраструктура приложений

Section 1: Модель предприятия

Section 2: Модель развертывания

Lab 3: Создание моделей предприятия и развертывания

Section 3: System Management Console

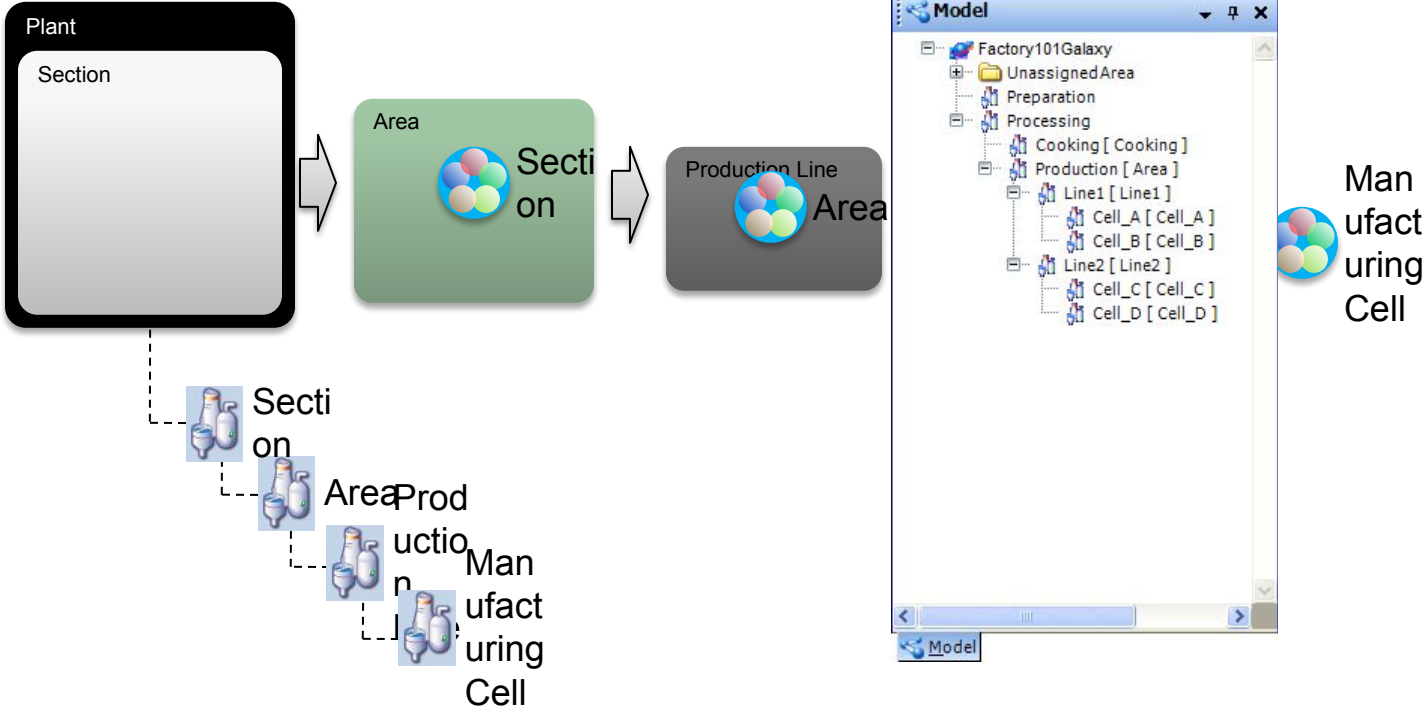
Section 4: The Runtime Environment

Lab 4: Использование Object Viewer

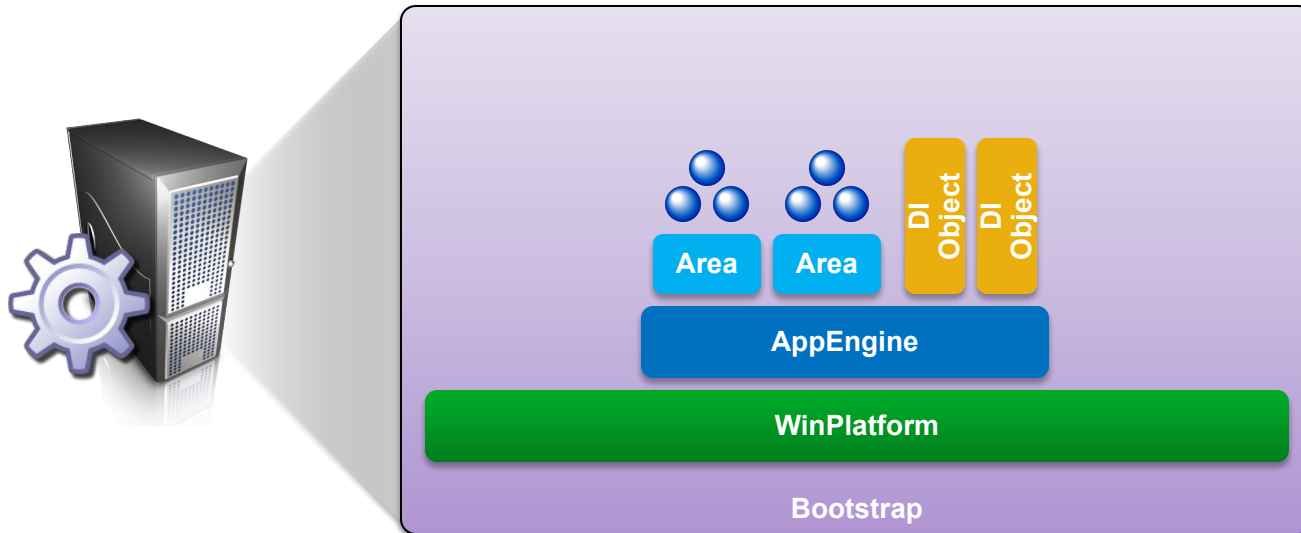
Section 5: Имитация данных

Lab 5: Настройка имитации данных производственного процесса

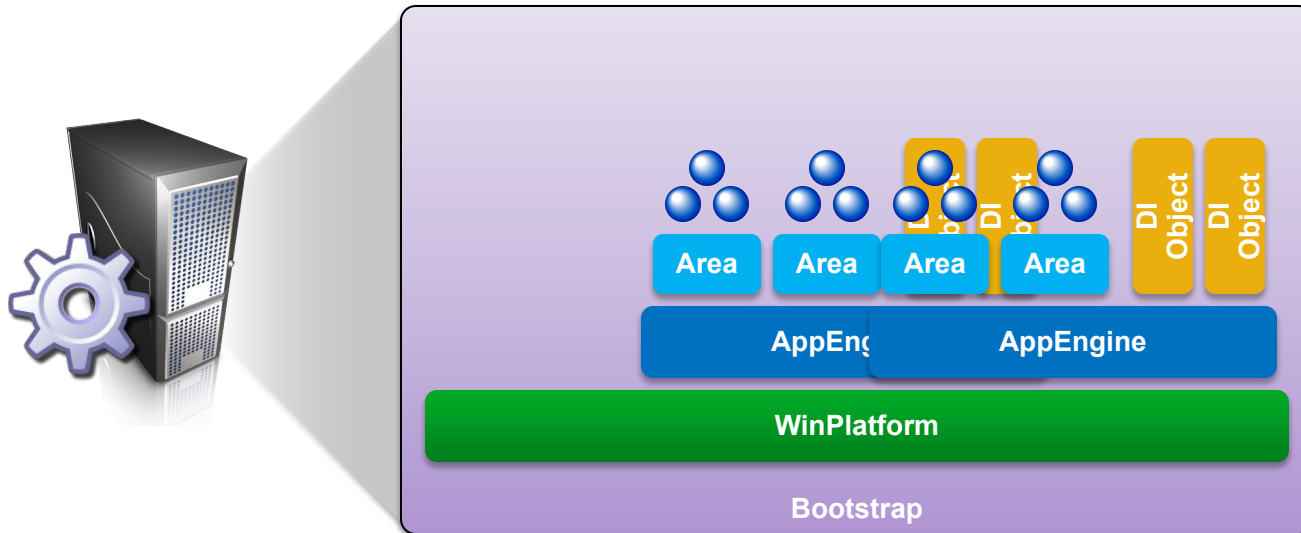
# Модель производственного процесса



# Модель развертывания

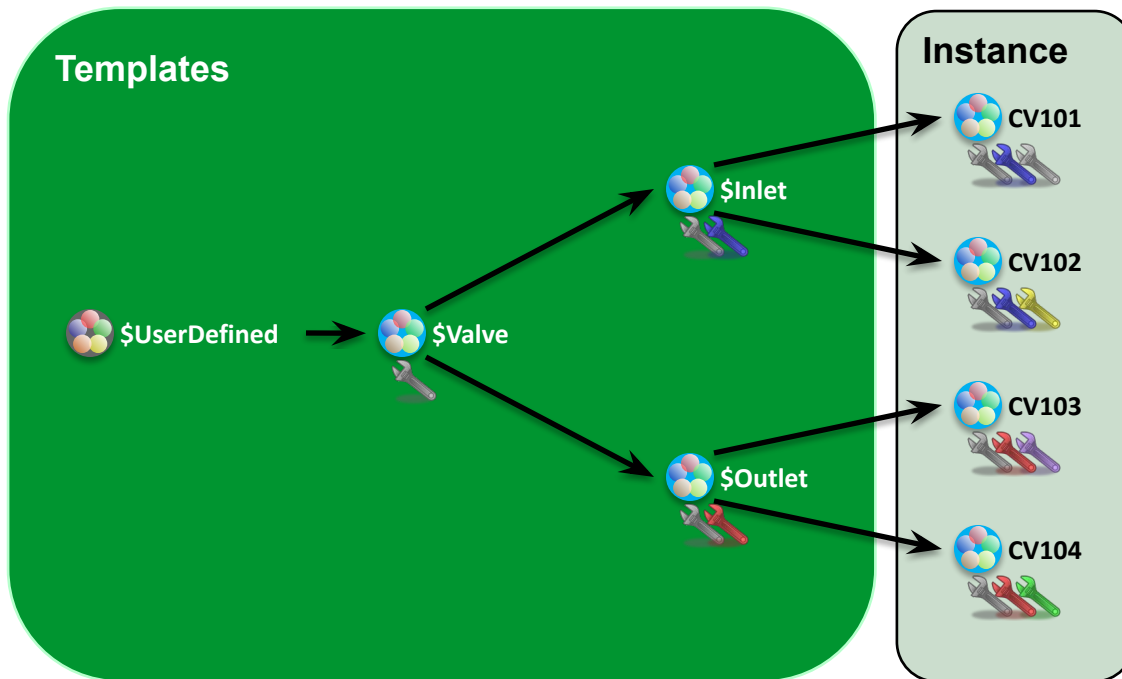


# Модель развертывания





# Наследование шаблонов

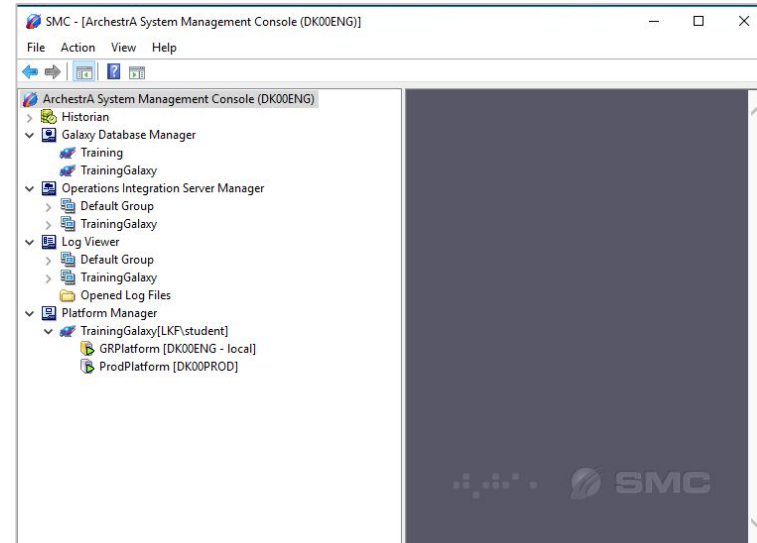


# Lab 3 – Создание модели производственного процесса и модели развертывания



# System Management Console

- The System Management Console (SMC) Обеспечивает управление и диагностику System Platform и Application Server, позволяя Вам просматривать состояния некоторых системных объектов и выполнять над ними действия
  - Конфигурирование Process Historian
  - Управление БД Galaxy
  - Управление OI Серверами
  - Log Viewer
  - Platform Manager



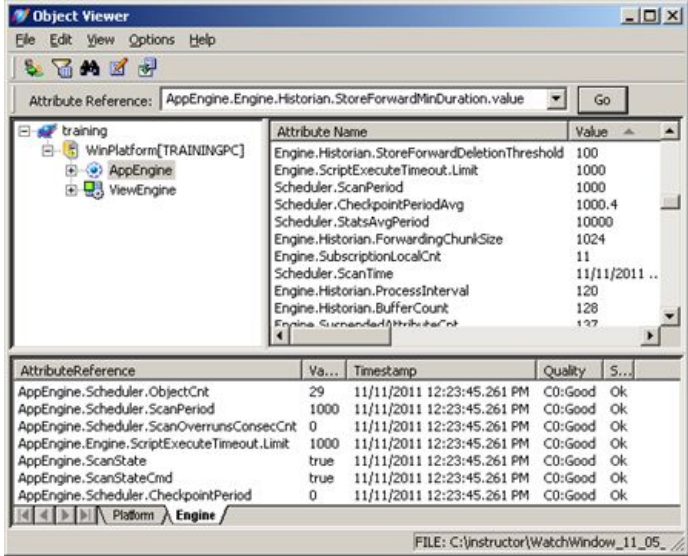
# System Management Console

- Archestra Log Viewer – это диагностический инструмент, используемый для просмотра сообщений, записанных Application server'ом и другими компонентами System Platform
- Что может Log Viewer?
  - Выполнять мониторинг сообщений от любого узла WSP в сети
  - Фильтровать сообщения
  - Добавлять кастомные флаги
  - Отправлять часть журнала в другие приложения

No.	Date	Time	Process ID	Thread ID	Log Flag	Component	Message
127494	3/19/2018	11:55:13 AM	9904	1740	Info	aaUserAuthentication	IP address changed, re-registering to Discovery
127495	3/19/2018	11:55:13 AM	8924	13512	Info	Asb.Configuration	IP address changed, re-registering to Discovery
127496	3/19/2018	11:55:13 AM	2528	12980	Info	Asb.Agent	IP address changed, re-registering to Discovery
127497	3/19/2018	11:55:13 AM	10676	16148	Info	aaUserAuthentication	IP address changed, re-registering to Discovery
127498	3/19/2018	12:21:19 PM	6581	11524	Warning	aaCfsSvc	Platform 2 access (maximum) local to time slot of 800
127499	3/19/2018	12:21:22 PM	6468	4735	Info	aahClientCommon	Local-Host: DoAddTagsToServer: 186 taps synchronizer
127500	3/19/2018	12:21:26 PM	3340	4692	Info	aahCfsSvc	Server time is shifting (Expected time, Current time) (0
127501	3/19/2018	12:21:34 PM	7936	8060	Info	aahClientAccessPoint	DK00PROD:aaEngine(17.1)(3588,1058042848) Remov
127502	3/19/2018	12:21:35 PM	7936	8060	Info	aahClientAccessPoint	DK00ENG:aahReplication(17.1)(6244,616120911) Rem
127503	3/19/2018	12:21:38 PM	7936	8060	Info	aahClientAccessPoint	DK00ENG:aahReplication(17.1)(6468,1260718309) Rer
127504	3/19/2018	12:21:38 PM	7936	8060	Info	aahClientAccessPoint	DK00ENG:aahReplication(17.1)(6468,1260718309) Rer
127505	3/19/2018	12:21:38 PM	7936	8060	Info	aahClientAccessPoint	DK00ENG:aahReplication(17.1)(6468,1260718309) Rer
127506	3/19/2018	12:21:38 PM	7936	8060	Info	aahClientAccessPoint	DK00ENG:aahReplication(17.1)(6468,1812748797) Rer
127507	3/19/2018	12:21:38 PM	7936	8060	Info	aahClientAccessPoint	DK00ENG:aahReplication(17.1)(6244,1919772843) Rer
127508	3/19/2018	12:21:40 PM	7936	8060	Info	aahClientAccessPoint	DK00ENG:aahReplication(17.1)(6468,192350917) R
127509	3/19/2018	12:28:15 PM	3340	4692	Info	aahCfsSvc	Remaining disk space on circular drive (MB) (87433, 17;
127510	3/19/2018	1:28:16 PM	3340	4692	Info	aahCfsSvc	Remaining disk space on circular drive (MB) (87433, 17;
127511	3/19/2018	2:00:25 PM	11376	460	Info	DACmnProt... MBTCP	The PLC Port1.PLC2 message timed out (m_gSentMess
127512	3/19/2018	2:00:25 PM	11376	460	Info	DACmnProt... DASEnoine	Port1.PLC2 Enterino Slow Poll mode for Subscriptions

# The Runtime Environment

- Все развернутые объекты представляют собой среду выполнения Galaxy
  - Управляется объектом AppEngine, на котором запущены объекты приложения:
    - Areas (зоны)
    - Device Integration objects (объекты связи с I/O)
    - Automation Objects (объекты автоматизации)
- Object Viewer – инструмент среды runtime, который позволяет тестировать, выполнять диагностику и устранять неполадки в Galaxy
  - Предоставляет доступ к чтению/записи атрибутов объектов Application server'a в зависимости от их конфигурации



The screenshot shows the Object Viewer application window. The title bar reads "Object Viewer". The menu bar includes "File", "Edit", "View", "Options", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with several icons. The main area is divided into two panes. The left pane shows a tree view of objects under the "training" folder, including "WinPlatform[TRAININGPC]", "AppEngine", and "ViewEngine". The right pane displays a table of attribute values for the selected object "AppEngine.Engine.Historian.StoreForwardMinDuration.value".

Attribute Name	Value
Engine.Historian.StoreForwardDeletionThreshold	100
Engine.ScriptExecuteTimeout.Limit	1000
Scheduler.ScanPeriod	1000
Scheduler.CheckpointPeriodAvg	1000.4
Scheduler.StatsAvgPeriod	10000
Engine.Historian.ForwardingChunkSize	1024
Engine.SubscriptionLocalCnt	11
Scheduler.ScanTime	11/11/2011 ..
Engine.Historian.ProcessInterval	120
Engine.Historian.BufferCount	128
Engine.Scheduler.HistoryCnt	127

Below the attribute table is a table with columns: AttributeReference, Va..., Timestamp, Quality, S... The table contains several rows of data, including "AppEngine.Scheduler.ObjectCnt", "AppEngine.Scheduler.ScanPeriod", "AppEngine.Scheduler.ScanOverrunsConsecCnt", "AppEngine.Engine.ScriptExecuteTimeout.Limit", "AppEngine.ScanState", "AppEngine.ScanCmd", and "AppEngine.Scheduler.CheckpointPeriod".



# Object Viewer



Развернутое приложение

Object Viewer

Attribute Reference: AppEngine.Engine.Historian.StoreForwardMinDuration.value

Attribute Name	Value
Engine.Historian.StoreForwardDeletionThreshold	100
Engine.ScriptExecuteTimeout.Limit	1000
Scheduler.ScanPeriod	1000
Scheduler.CheckpointPeriodAvg	1000.4
Scheduler.StatsAvgPeriod	10000
Engine.Historian.ForwardingChunkSize	1024
Engine.SubscriptionLocalCnt	11
Scheduler.ScanTime	11/11/2011 ..
Engine.Historian.ProcessInterval	120
Engine.Historian.BufferCount	128
Engine.SynchronousAttributeCnt	137

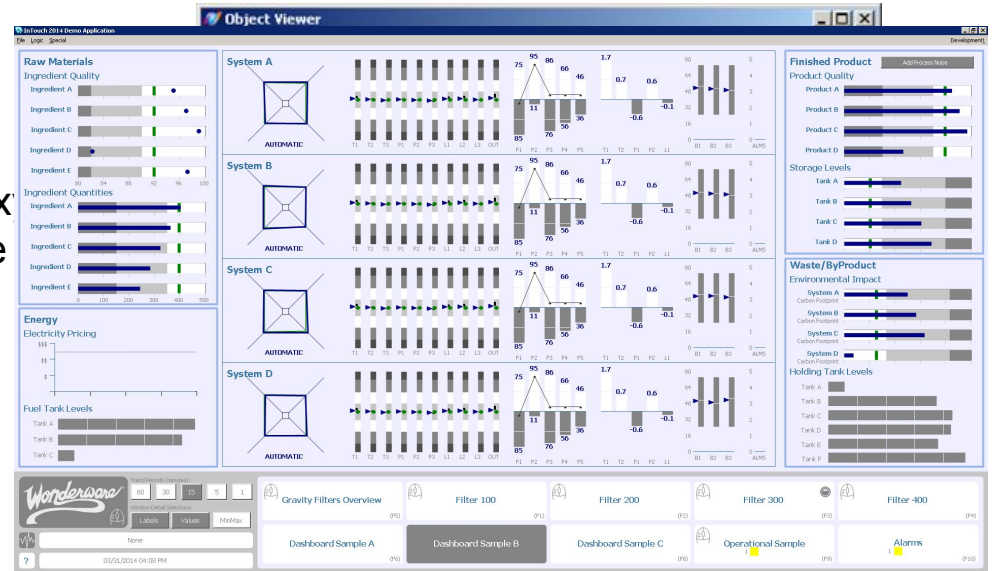
AttributeReference	Value	Timestamp	Quality	Status
AppEngine.Scheduler.ObjectCnt	29	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok
AppEngine.Scheduler.ScanPeriod	1000	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok
AppEngine.Scheduler.ScanOverrunsConsecutiveCnt	0	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok
AppEngine.Engine.ScriptExecuteTimeout.Limit	1000	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok
AppEngine.ScanState	true	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok
AppEngine.ScanStateCmd	true	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok
AppEngine.Scheduler.CheckpointPeriod	0	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok

FILE: C:\Instructor\WatchWindow\_11\_05\_...



# Инструменты среды Runtime

- Object Viewer предназначен в первую очередь для разработчиков и обслуживающего персонала!
- Операторы и другие пользователи Galax должны использовать свои графические интерфейсы:
  - InTouch
  - OMI



# Lab 4 – Использование Object Viewer



15 min

Object Viewer

File Edit View Options Help

Attribute Reference: AppEngine.Engine.Historian.StoreForwardMinDuration.value Go

Attribute Name	Value
Engine.Historian.StoreForwardDeletionThreshold	100
Engine.ScriptExecuteTimeout.Limit	1000
Scheduler.ScanPeriod	1000
Scheduler.CheckpointPeriodAvg	1000.4
Scheduler.StatsAvgPeriod	10000
Engine.Historian.ForwardingChunkSize	1024
Engine.SubscriptionLocalCnt	11
Scheduler.ScanTime	11/11/2011 ..
Engine.Historian.ProcessInterval	120
Engine.Historian.BufferCount	128
Engine.SuspendedAttributeCnt	137

AttributeReference	Va...	Timestamp	Quality	S...
AppEngine.Scheduler.ObjectCnt	29	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok
AppEngine.Scheduler.ScanPeriod	1000	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok
AppEngine.Scheduler.ScanOverrunsConsecCnt	0	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok
AppEngine.Engine.ScriptExecuteTimeout.Limit	1000	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok
AppEngine.ScanState	true	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok
AppEngine.ScanStateCmd	true	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok
AppEngine.Scheduler.CheckpointPeriod	0	11/11/2011 12:23:45.261 PM	C0:Good	Ok

Platform Engine

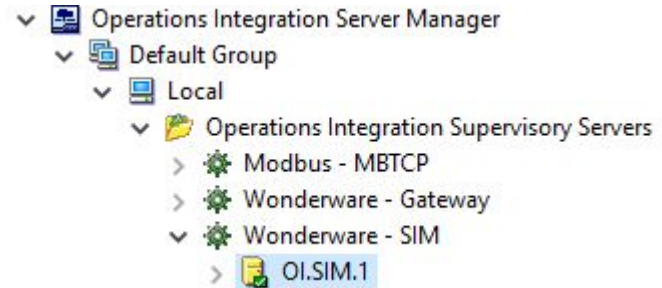
FILE: C:\instructor\WatchWindow\_11\_05\_...





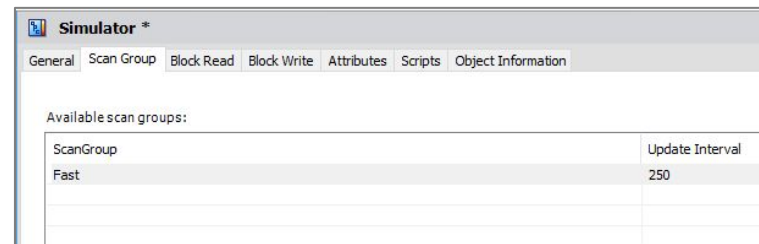
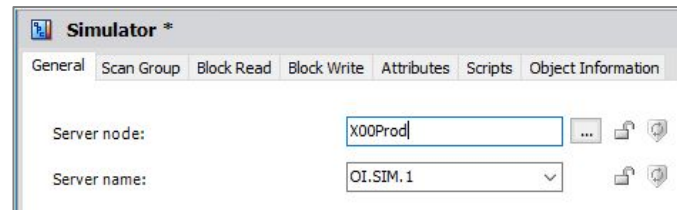
# Имитация данных

- The Simulator OI Server (OI.SIM) автоматически устанавливается на узел Galaxy Repository
- С его помощью вы можете разработать и протестировать проект перед его развертыванием в производственной среде
- Simulator OI Server отправляет данные в I/O атрибуты аналогично реальным ПЛК



# Имитация данных

- Simulator – зарезервированное ключевое слово для объектов Device Integration
- С помощью экземпляра OPCClient с именем Simulator, который связан с сервером OI.SIM, объекты сервера приложений автоматически подключаются к имитатору данных с «поля», используя группу Fast
- Новые экземпляры объектов автоматически назначаются объекту Simulator в скан группу Fast



# Lab 5 – Настройка имитации данных производственного процесса



- Operations Integration Server Manager
  - Default Group
    - Local
      - Operations Integration Supervisory Servers
        - Modbus - MBTCP
        - Wonderware - Gateway
        - Wonderware - SIM
          - OI.SIM.1

- IO Devices
  - TrainingGalaxy
    - Unassigned IO Device
    - Simulator
      - Fast
        - L1
        - T1



# Module 4 Объекты приложения

# Application Server 2017

## Module 4

## Объекты приложения

Section 1: Введение в объекты приложения

Section 2: Атрибуты объектов

Lab 6: Моделирование измерителя уровня

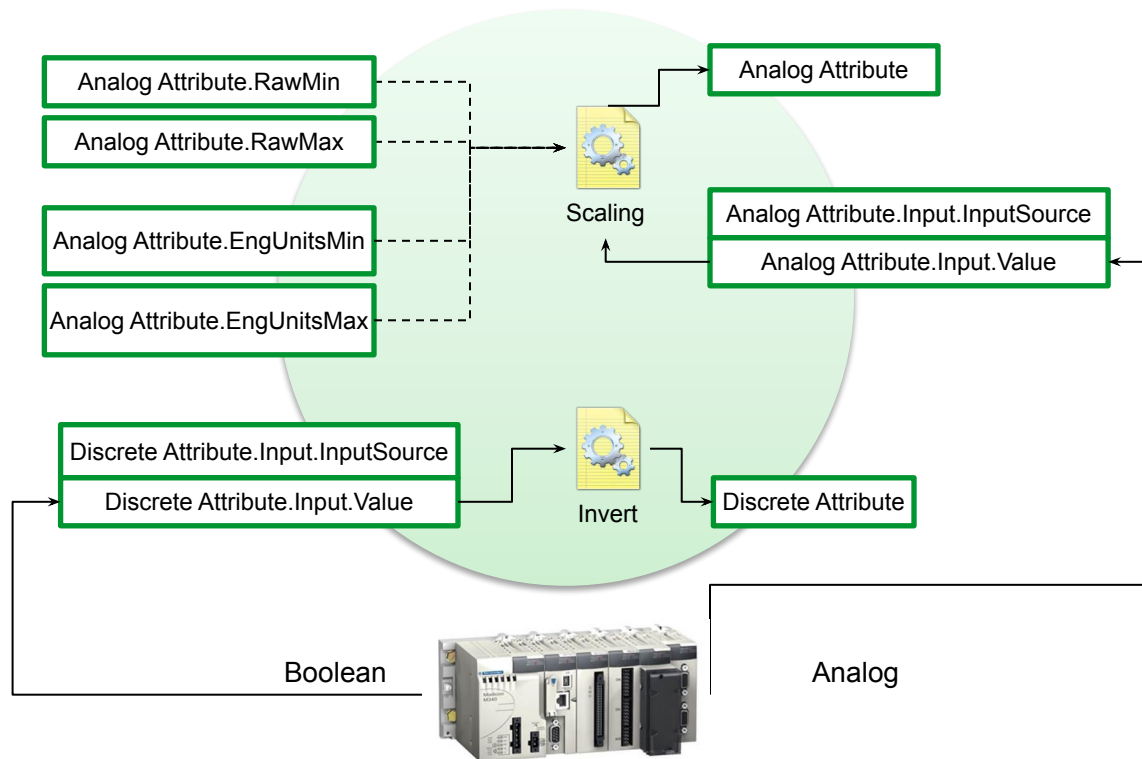
Section 3: Управление изменениями и распространением

Lab 7: Настройка управления изменениями и распространением










Section 4: Объекты-контейнеры

Lab 8: Моделирование смесителя

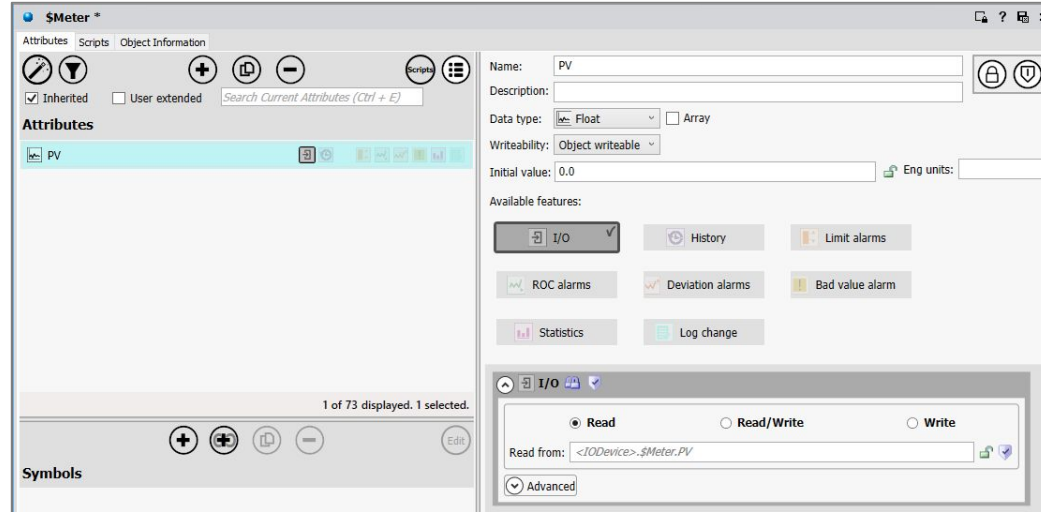
# Объект \$UserDefined



# Уровни доступа для записи

	Same Object	Other Objects	External Users
Calculated Calculated Retentive			
Object Writeable			
User Writeable			

# Lab 6 – Моделирование измерителя уровня



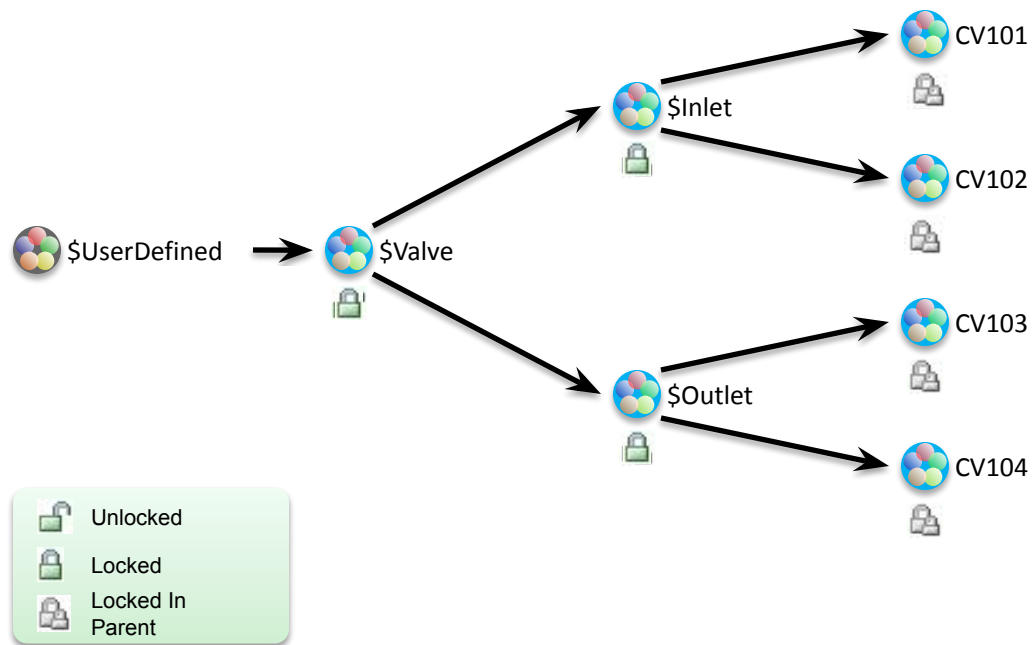


# Управление изменениями и распространением

- Блокировка атрибута предотвращает изменения этого атрибута на производных шаблонах и экземплярах
- Блокировка атрибута блокирует атрибут по всей иерархии
- Блокировка атрибутов помогает создавать стандарты в Galaxy
- Разблокировка атрибута освобождает его только на один уровень иерархии вниз



# Управление изменениями и распространением

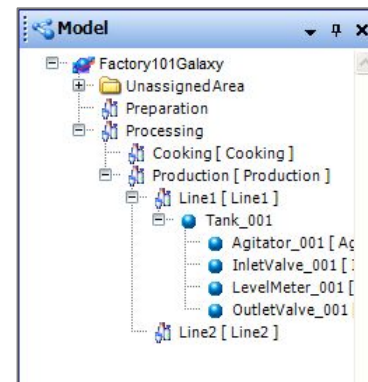
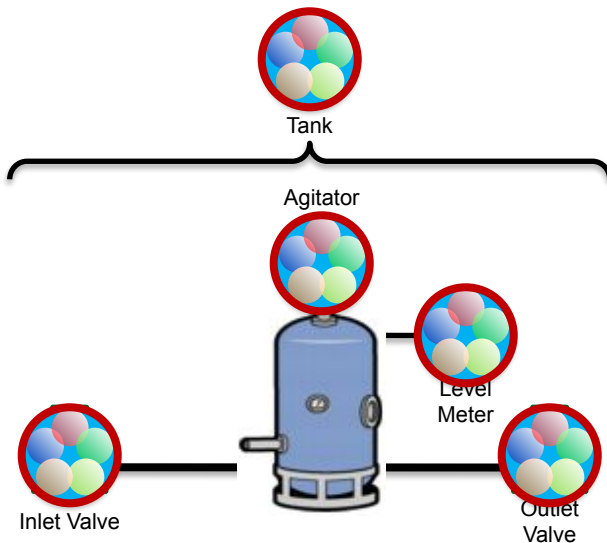
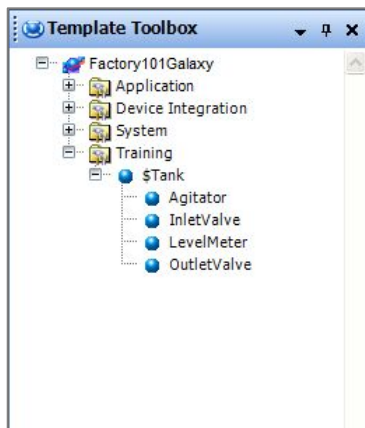


# Lab 7 – Настройка управления изменениями и распространением



# Объекты-контейнеры

- Позволяет моделировать более сложные структуры как один объект
- Все объекты по-прежнему доступны как отдельные объекты
- Связь может быть построена на уровне шаблона или экземпляра



# Имена объектов

Собственное имя

(*имя индивидуального объекта*):

Valve\_001

Вложенное имя

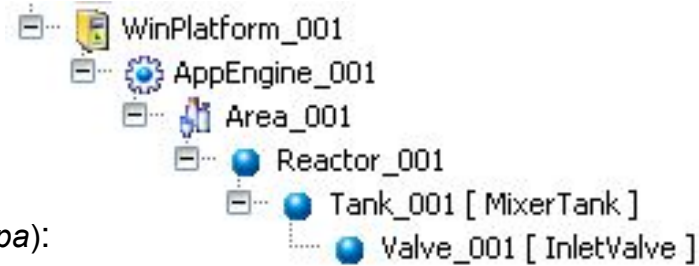
(*имя объекта внутри содержащего его контейнера*):

~~Tank\_001.InletValve~~

Иерархическое имя

(*имя объекта в контексте его контейнера*):

Reactor\_001.MixerTank.InletValve



Reactor\_001.Tank\_001.Valve\_001

Reactor\_001.Tank\_001.InletValve

Tank\_001.Valve\_001



Возможность использовать вложенные ссылки!

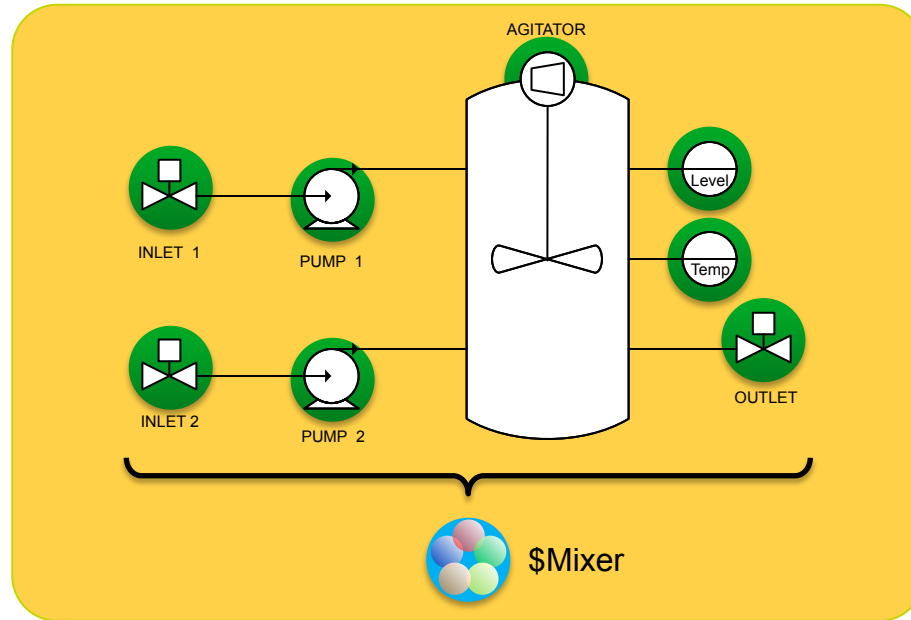
Me.InletValve

(*для ссылок на дочерние объекты в скриптах родительского*)

MyContainer.InletValve

(*для ссылок в скриптах дочерних объектов на другие дочерние*)

# Lab 8 – Моделирование смесителя



\$Meter



\$Valve



\$Motor



# Module 5 Интеграция ввода/вывода

# Application Server 2017

## Module 5

## Интеграция ввода вывода

Section 1: Device Integration серверы

Lab 9: Настройка OI Server'a

Section 2: Объекты Device Integration

Lab 10: Настройка объектов Device Integration

Section 3: Подключение объектов приложения к полю

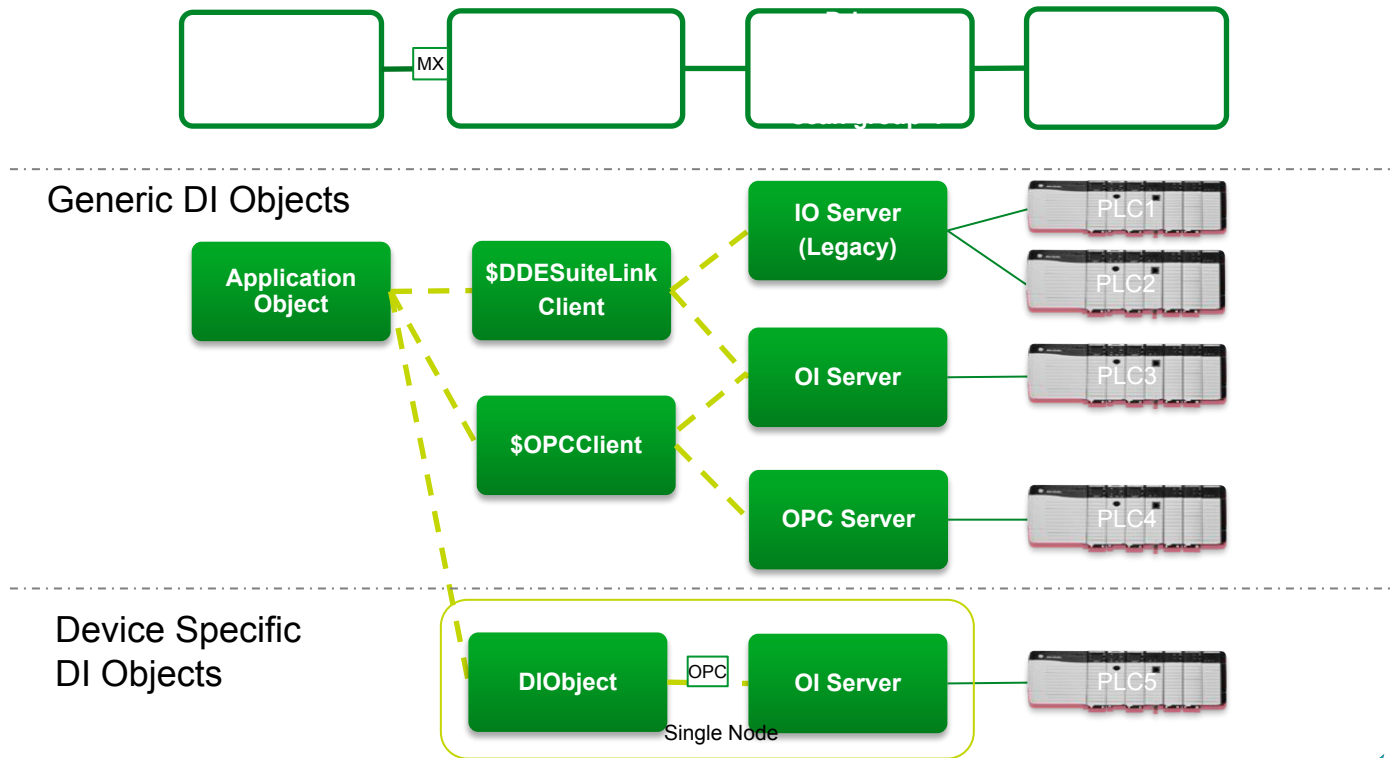
Lab 11: Подключение смесителя к полевым данным

Section 4: Резервирование Device Integration

Lab 12: Настройка Redundant DI Object

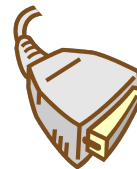


# Подключение объектов автоматизации к ПЛК



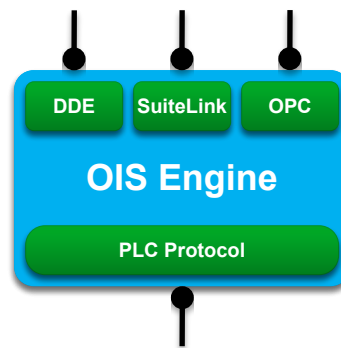
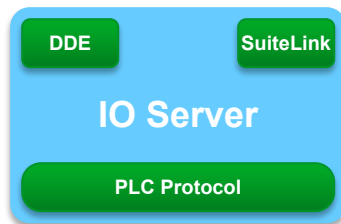
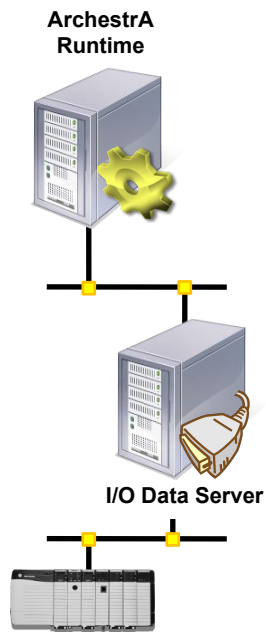
# Серверы ввода/вывода

## Device Integration

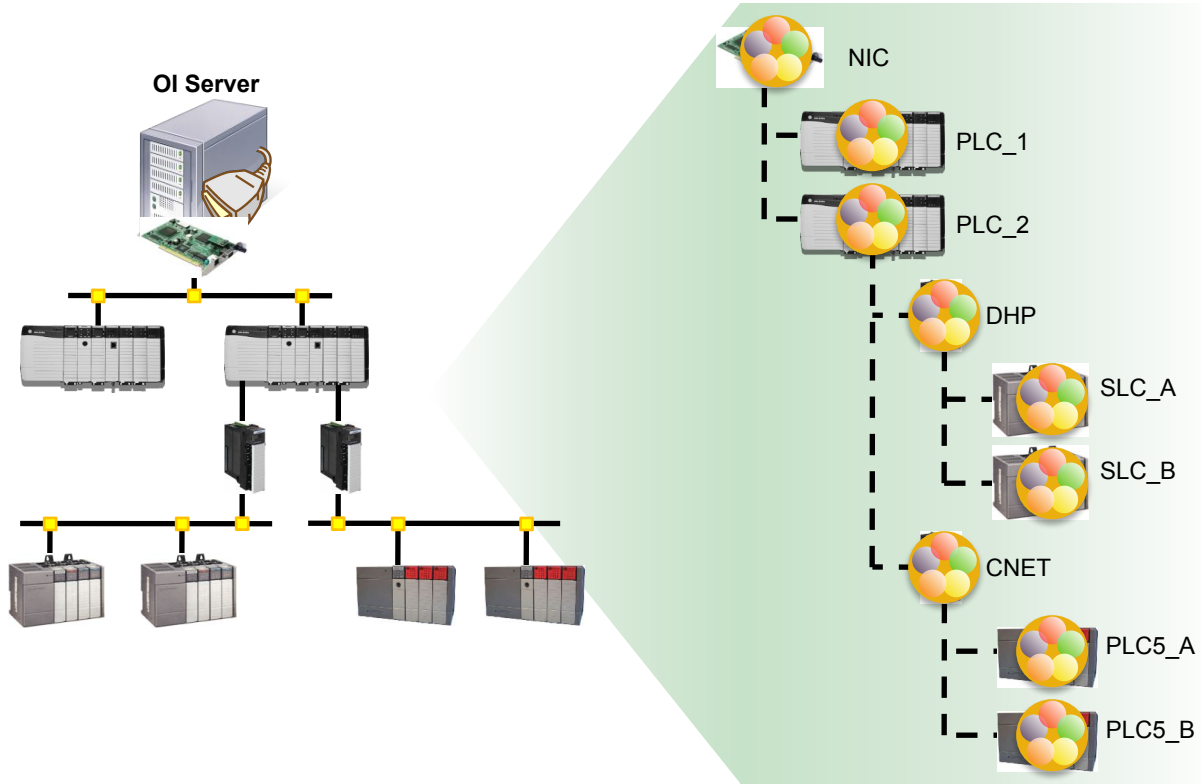


- **IO Server and OI Servers**

- Связь между галактикой и полевым уровнем достигается при помощи компонентов Device Integration
- Поддерживаемые протоколы DDE, SuiteLink, OPC
- Внутренняя архитектура OI Server'ов обеспечивает независимость между компонентами



# OI Servers and DI Objects



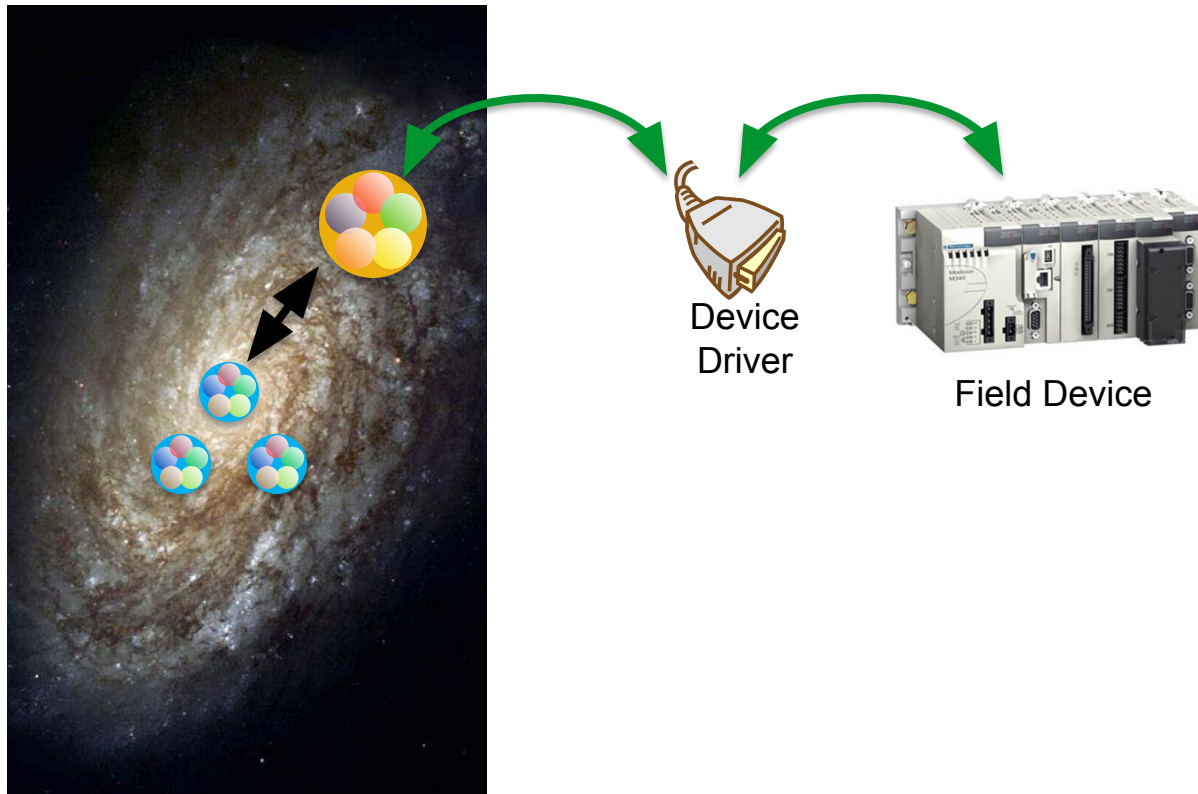
# Lab 9 – Настройка OI Server



PLC Simulator






# Подключение к полю






# Протоколы связи



## DDE or SuiteLink

	<b>Node</b>	Name of the computer where the server application is running
	<b>Application</b>	Name of the server application executable
	<b>Topic</b>	Name of the topic in the server application from which to receive data

## OPC

	<b>Node</b>	Name of the computer where the OPC Server is running
	<b>Server</b>	Name of the OPC Server
	<b>Scan Group</b>	Name of the scan group in the OPC Server from which to receive data

# Продвинутое управление коммуникациями

## Active On Demand

Атрибуты, которые в данный момент неактивны, не опрашиваются

## Active

Атрибуты всегда опрашиваются

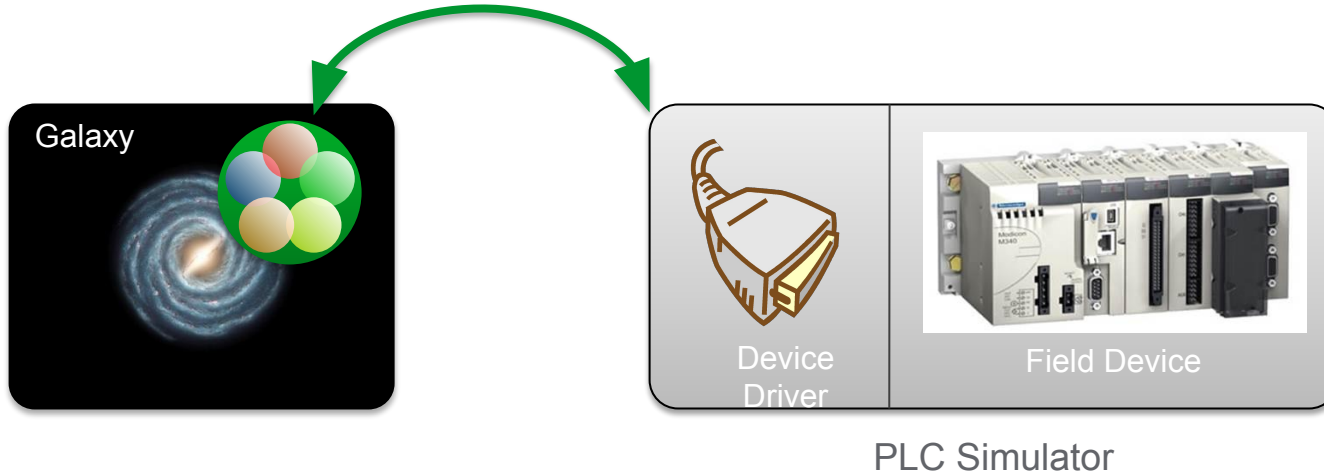
Когда последняя ссылка на атрибут незарегистрирована (не объявлена) атрибут удаляется.

## Active All

Атрибуты всегда опрашиваются

Когда последняя ссылка на атрибут незарегистрирована (не объявлена) атрибут **не** удаляется.

# Lab 10 – Настройка объектов Device Integration





# Адресация ввода/вывода

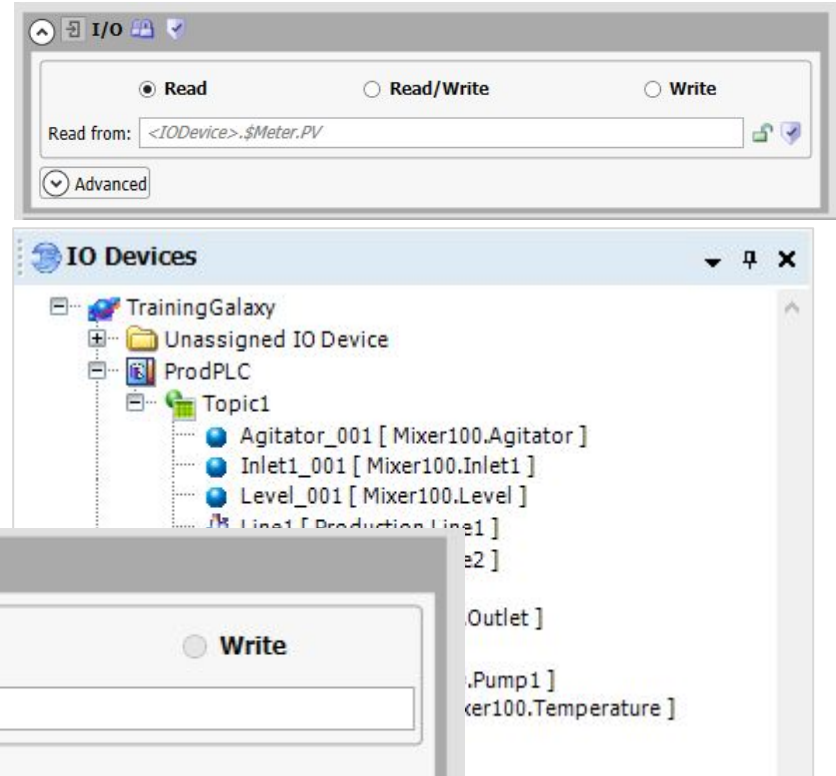
**<DIObjectNa  
me>.**

**<DeviceGroupNa  
me>.**

**<ItemNa  
me>**

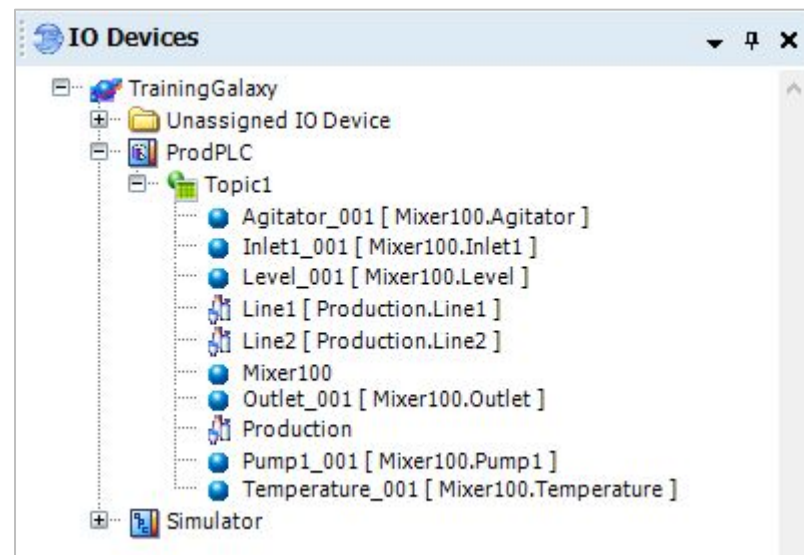
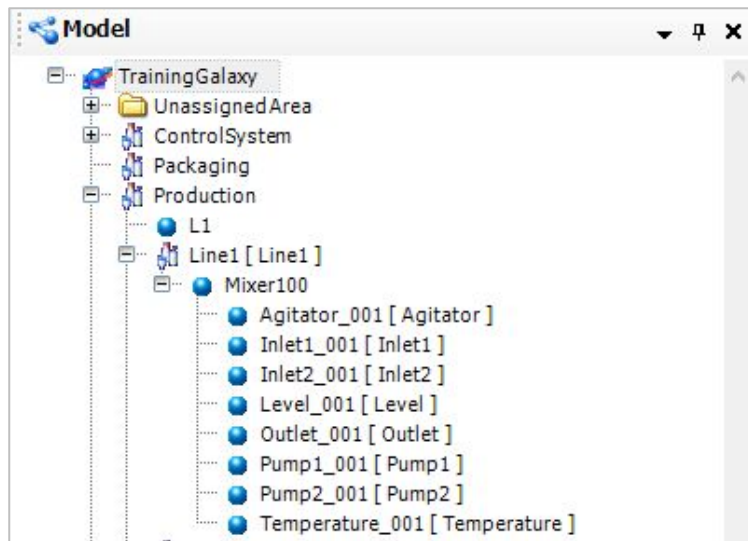
# Функция Autobind для атрибутов объектов

- Как только Вы активируете опцию I/O для атрибута, опция autobind конфигурируется автоматически
- Позволяет атрибуту создавать собственный адрес I/O при назначении источника данных, формирование происходит на основе имени объекта и атрибута.
- Autobind требует, что бы список тэгов ПЛК был загружен в ОI-сервер с соответствующими псевдонимами




# Функция Autobind для атрибутов объектов

- Объекты Area могут быть назначены источнику I/O в устройствах ввода/вывода
- Объекты в этих областях автоматически назначаются одному и тому же источнику I/O

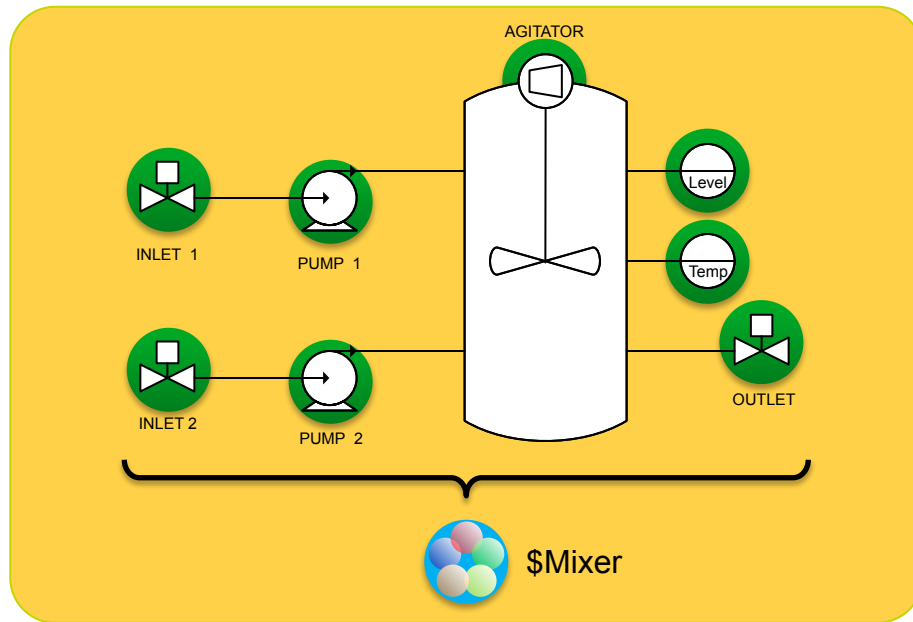


# Функция Autobind для атрибутов объектов

- I/O адрес может быть назначен вручную, но это отключит Autobind
- Нажатие  заново подключит Autobind

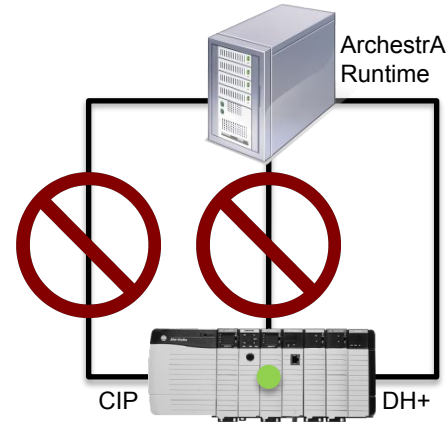


# Lab 11 – Подключение смесителя к полевым данным

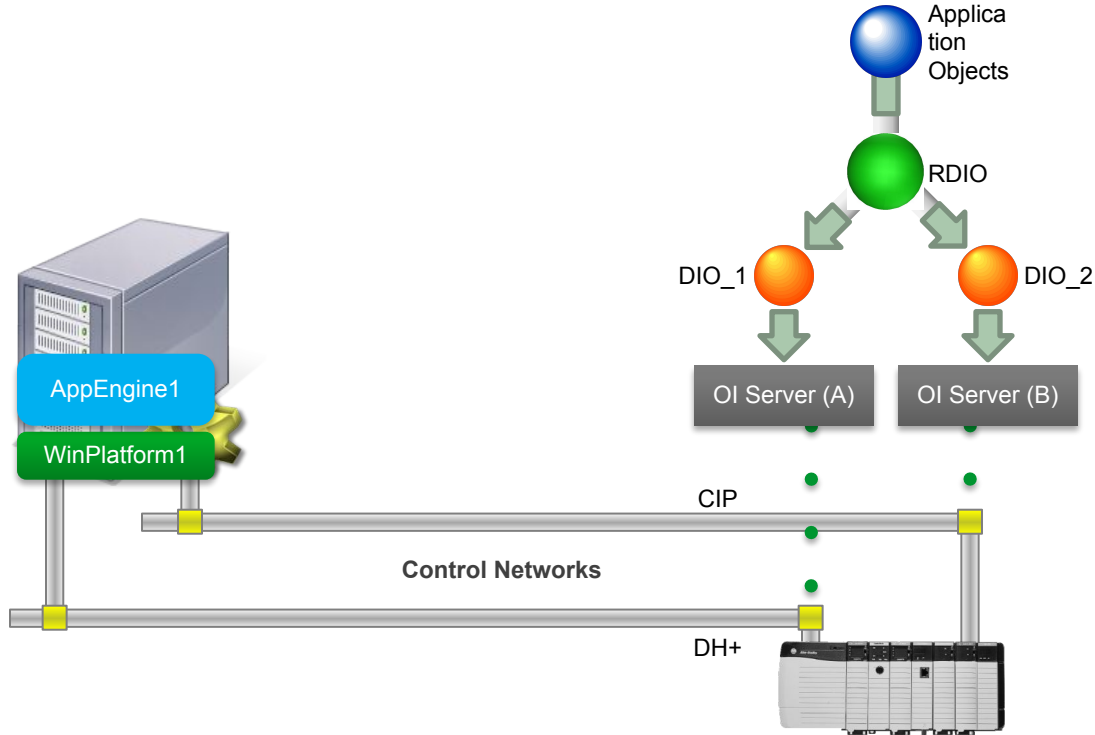


# Резервирование Device Integration

- Потеря управляющей сети приведет к тому, что сервер потеряет соединение с данными
- Redundant DI Объект позволяет осуществлять связь через Standby сеть, если связь по сети Active оборвана
- Redundant DI объект позволяет приложениям подписываться на один объект, который, в свою очередь, может извлекать данные из основного или резервного (Primary/Backup) Device integration объекта



# Резервирование Device Integration



# Lab 12 – Настройка Redundant DI Object



PLC Simulator





# **Module 6** Исторические данные

# Application Server 2017

## Module 6

## Исторические данные

Section 1: Сохранение исторических данных в Application Server

Lab 13: Конфигурирование и получение исторических данных

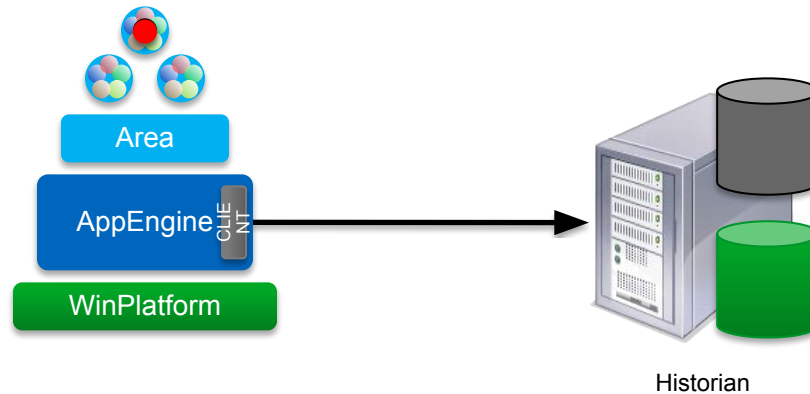
# Исторические данные



Process Historian Server

# Исторические данные

- \$AppEngine object as the Historian client for the objects
- \$AppEngine архивирует только те объекты, которые расположены на нем
- \$AppEngine так же архивирует тревоги в Historian
- Поддержка технологии Store & Forward



# Настройки архивации

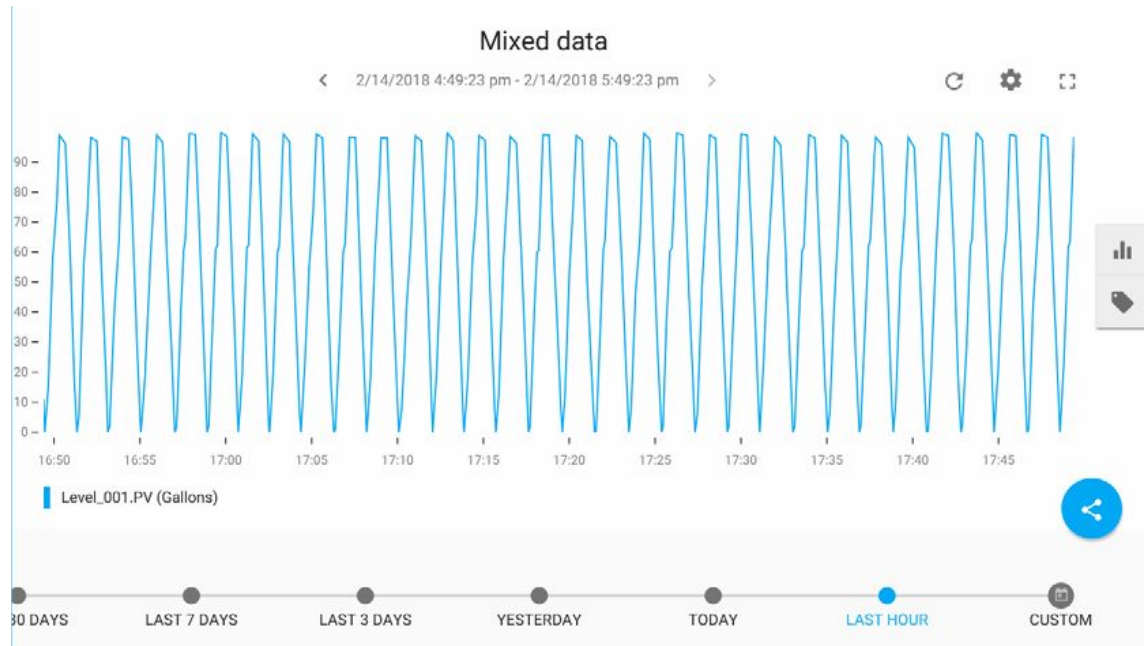
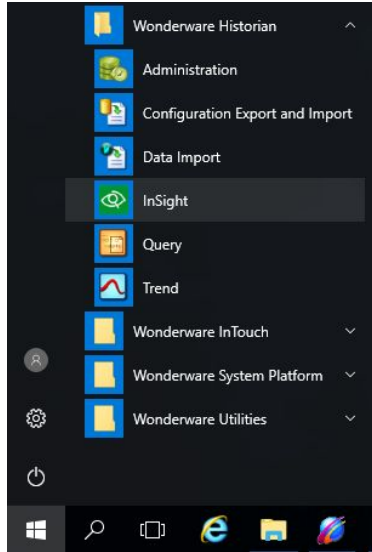
- Настройки объекта Engine
  - включить Storage to Historian
  - включить Tag Hierarchy
  - определить узел Historian
- Конфигурация атрибутов
  - включить History
  - определить настройки, специфичные для различных атрибутов

The screenshot shows the configuration window for an object named 'PV'. The 'Available features' section includes 'I/O' (checked), 'History' (checked), 'Limit alarms', 'ROC alarms', 'Deviation alarms', 'Bad value alarm', 'Statistics', and 'Log change'. The 'History' section is expanded, showing the following settings:

- Description: me.PV.Description
- Force storage period: 0 ms
- Value deadband: 0.0 EU
- Trend high: 10.0 EU
- Trend low: 0.0 EU
- Interpolation type: SystemDefault
- Rollover value: 0.0
- Enable swinging door:

# Insight

- Process Historian Insight предоставляет веб-доступ к серверу Process Historian
  - Устанавливается с Process Historian как локальное приложение и может отображать архивные данные в различных форматах, таких как тренды и таблицы



# Lab 13 – Конфигурирование и получение исторических данных



# Module 7 Тревоги и события



# Application Server 2017

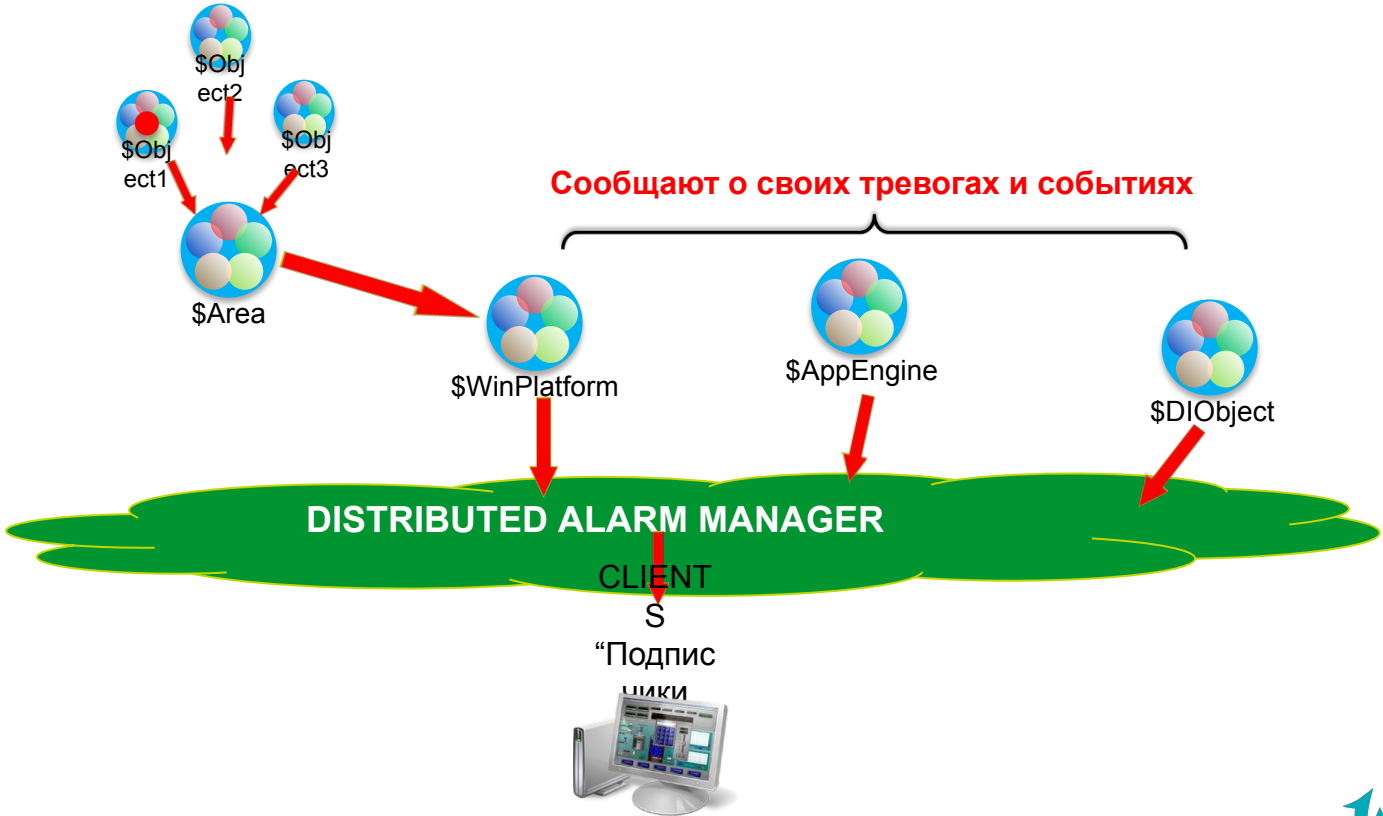
## Module 7

## Тревоги и события

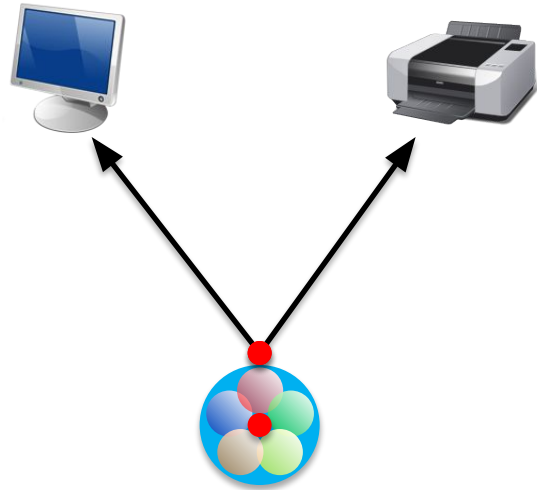
Section 1: Обзор подсистемы тревог и событий

Lab 14: Настройка и взаимодействие с тревогами

# Подсистема тревог



# Тревоги

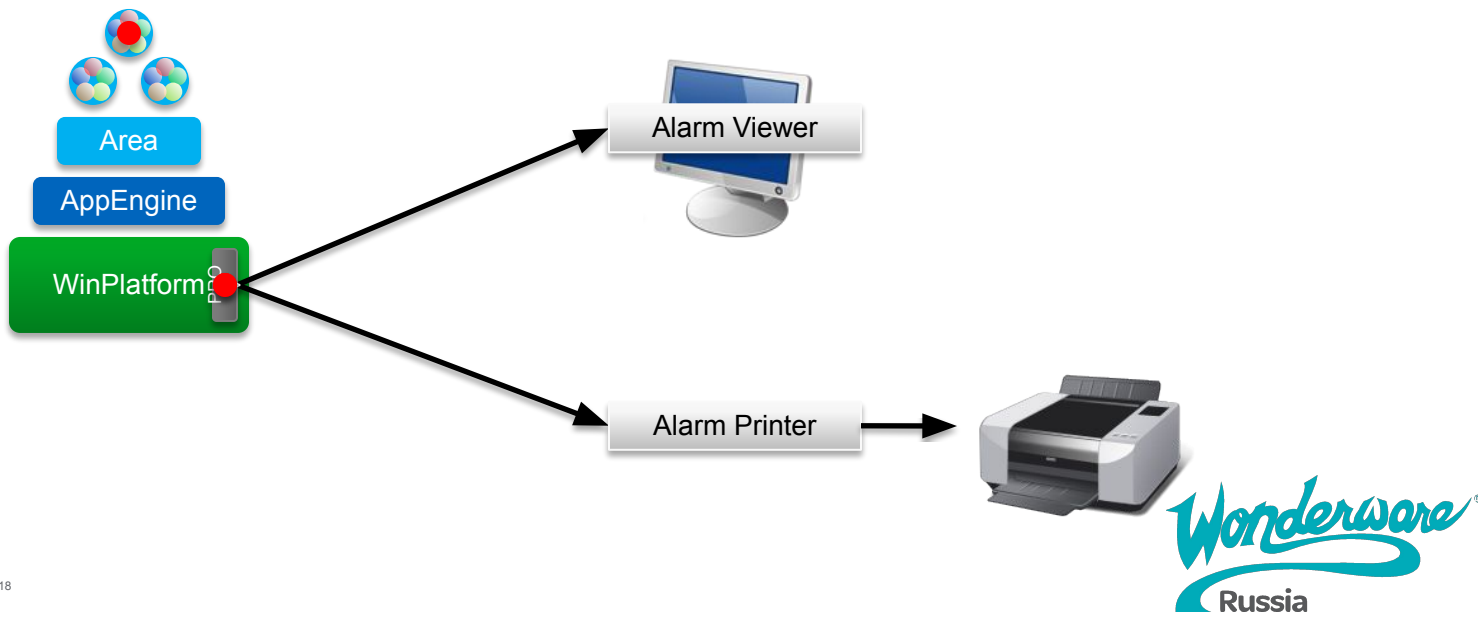


- Сигналы тревог генерируются объектами
- Провайдеры тревог (*Alarm providers*) предоставляют сигналы тревог для внешних подписчиков (*external alarm subscribers*)
- Доступные подписчики тревог позволяют:
  - Визуализировать и подтверждать тревоги
  - Осуществлять печать тревог

# Провайдеры тревог



- Объект \$WinPlatform - является провайдеров тревог в Galaxy
- Один объект \$WinPlatform может предоставлять тревоги со всей Galaxy
- Провайдеры тревог могут иметь ограничения для обработки тревог с конкретных областей (areas) Galaxy



# Настройка тревог

- Для аналоговых атрибутов
  - Включить тип сигнала-тревоги
    - Limits
    - Rate of Change
    - Deviation
    - Bad Value
- Для дискретных атрибутов
  - Включить тип сигнала-тревоги
    - State and Category
    - Bad Value

The screenshot shows the configuration window for a discrete attribute named 'CLS'. The 'Description' is 'Close Limit Switch'. The 'Data type' is 'Boolean', with 'False' label 'Not Closed' and 'True' label 'Open'. The 'Initial value' is 'Not Closed'. Under 'Available features', 'I/O', 'History', and 'State alarm' are checked. The 'I/O' section shows 'Read' selected with the address '<IODevice>.\$Mixer.Inlet1.CLS'. The 'State alarm' section is expanded, showing 'Category' set to 'Discrete', 'Priority' set to '500', 'Alarm message' set to 'me.CLS.Description', 'Active alarm state' set to 'Open', and 'Time deadband' set to '00:00:00.0000000'.

# Конфигурация тревог и событий Galaxy

- Дополнительная общая конфигурация тревог может быть выполнена для IDE
- Galaxy > Configure > Alarms and Events Configuration

Alarms and Events Configuration

Alarms:

Severity	Description	Shelve	Historize	From Priority Range	To Priority Range	Image	
1	Critical	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	250		...
2	High	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	251	500		...
3	Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	501	750		...
4	Low	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	751	999		...

Modes:

Description	Image	
Inhibited/Disabled		...
Silenced		...
Shelved		...

Events:

Types	Description	Historize
1	System	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Application	<input checked="" type="checkbox"/>
3	User	<input checked="" type="checkbox"/>

Alarm Plant State:

Description	AlarmMode
Running	Enable
Maintenance	Disable
Startup	Silence
Shutdown	Disable
Testing	Silence

Alarm Adomer Options

Severities to Display	Alarm States to Display
<input checked="" type="checkbox"/> Critical	<input checked="" type="checkbox"/> UNACK (Un-Acknowledged)
<input checked="" type="checkbox"/> High	<input checked="" type="checkbox"/> ACK (Acknowledged)
<input checked="" type="checkbox"/> Medium	<input checked="" type="checkbox"/> RTN (Return to Normal)
<input checked="" type="checkbox"/> Low	

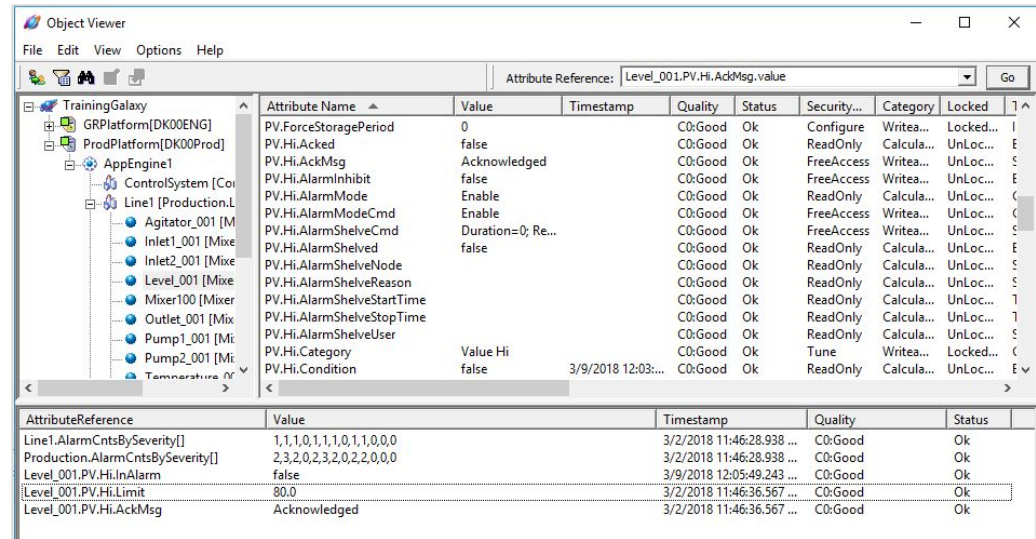
OK Cancel

# Взаимодействие с тревогами с помощью Object Viewer

Object viewer может быть использован для просмотра и взаимодействия с тревогами:

- Статус тревоги
  - .InAlarm
  - .Acked
  - .AlarmMostUrgentInAlarm
- Взаимодействие
  - .AlarmInhibit
  - .AlarmShelveCmd
  - .AckMsg
- Агрегация тревог
  - .AlarmCntsBySeverity

... И много другое



Object Viewer

File Edit View Options Help

Attribute Reference: Level\_001.PV.Hi.AckMsg.value

Attribute Name	Value	Timestamp	Quality	Status	Security...	Category	Locked	
PV.ForceStoragePeriod	0		C0:Good	Ok	Configure	Writea...	Locked...	1
PV.Hi.Acked	false		C0:Good	Ok	ReadOnly	Calcula...	UnLoc...	E
PV.Hi.AckMsg	Acknowledged		C0:Good	Ok	FreeAccess	Writea...	UnLoc...	S
PV.Hi.AlarmInhibit	false		C0:Good	Ok	FreeAccess	Writea...	UnLoc...	E
PV.Hi.AlarmMode	Enable		C0:Good	Ok	ReadOnly	Calcula...	UnLoc...	C
PV.Hi.AlarmModeCmd	Enable		C0:Good	Ok	FreeAccess	Writea...	UnLoc...	C
PV.Hi.AlarmShelveCmd	Duration=0; Re...		C0:Good	Ok	FreeAccess	Writea...	UnLoc...	S
PV.Hi.AlarmShelved	false		C0:Good	Ok	ReadOnly	Calcula...	UnLoc...	E
PV.Hi.AlarmShelveNode			C0:Good	Ok	ReadOnly	Calcula...	UnLoc...	S
PV.Hi.AlarmShelveReason			C0:Good	Ok	ReadOnly	Calcula...	UnLoc...	S
PV.Hi.AlarmShelveStartTime			C0:Good	Ok	ReadOnly	Calcula...	UnLoc...	1
PV.Hi.AlarmShelveStopTime			C0:Good	Ok	ReadOnly	Calcula...	UnLoc...	1
PV.Hi.AlarmShelveUser			C0:Good	Ok	ReadOnly	Calcula...	UnLoc...	S
PV.Hi.Category	Value Hi		C0:Good	Ok	Tune	Writea...	Locked...	C
PV.Hi.Condition	false	3/9/2018 12:03:...	C0:Good	Ok	ReadOnly	Calcula...	UnLoc...	E

AttributeReference	Value	Timestamp	Quality	Status
Line1.AlarmCntsBySeverity[]	1,1,1,0,1,1,1,0,1,0,0,0	3/2/2018 11:46:28.938 ...	C0:Good	Ok
Production.AlarmCntsBySeverity[]	2,3,2,0,2,3,2,0,2,2,0,0	3/2/2018 11:46:28.938 ...	C0:Good	Ok
Level_001.PV.Hi.InAlarm	false	3/9/2018 12:05:49.243 ...	C0:Good	Ok
Level_001.PV.Hi.Limit	80.0	3/2/2018 11:46:36.567 ...	C0:Good	Ok
Level_001.PV.Hi.AckMsg	Acknowledged	3/2/2018 11:46:36.567 ...	C0:Good	Ok

# Счетчики тревог по критичности

The screenshot shows the 'Attribute' table for the 'AlarmCntsBySeverity' attribute. The table has two columns: 'Attribute Name' and 'Value'. The 'AlarmCntsBySeverity' attribute is highlighted in blue and has a value of '0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0'. Below the table is a list of 'AttributeReference' values.

Attribute Name	Value
AlarmAggregationStateCmd	true
<b>AlarmCntsBySeverity</b>	<b>0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0</b>
AlarmCntsBySeverityEnableShe...	0,0,0,0
AlarmDSCnt	0
AlarmInhibit	false
AlarmMode	Enable
AlarmModeCmd	Enable
AlarmMostUrgentAcked	true
AlarmMostUrgentInAlarm	false
AlarmMostUrgentMode	Enable
AlarmMostUrgentSeverity	0
AlarmMostUrgentShelved	false
AlarmOnCnt	0
AlarmShelvingEnableCmd	true
AlarmUnAckedCnt	0

AttributeReference	Value
Line1.AlarmCntsBySeverity[]	1,1,1,0,1,1,1,0,1,1,1,0,0
Production.AlarmCntsBySeverity[]	2,3,2,0,2,3,2,0,2,2,2,0,0
Level_001.PV.Hi.InAlarm	false
Level_001.PV.Hi.Limit	80.0
Level_001.PV.Hi.AckMsg	Acknowledged

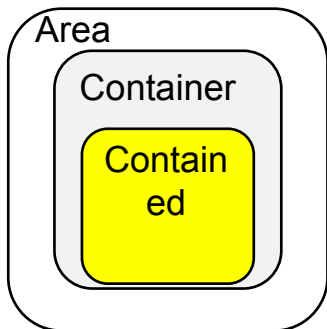
AlarmCntsBySeverity 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0

Доступно 13 счетчиков:

- Единственный атрибут внутри объекта
  - 1-4: Активные тревоги по степени важности
    - Критический, высокий, средний, низкий
  - Все атрибуты внутри объекта
  - 5-8: UnAck\_Alm по степени важности
  - 9-12: UnAck\_RTN по степени важности
  - Контейнеры включают все атрибуты
  - 13: Какая критичность и состояние тревоги относится к внутренним объектам
- локальному объекту, сумма битовых значений 1-12
- Области включают все атрибуты объектов в пределах данной области



# Режимы тревог



- AlarmModeCmd options:
  - Enable
  - Disable
  - Silence

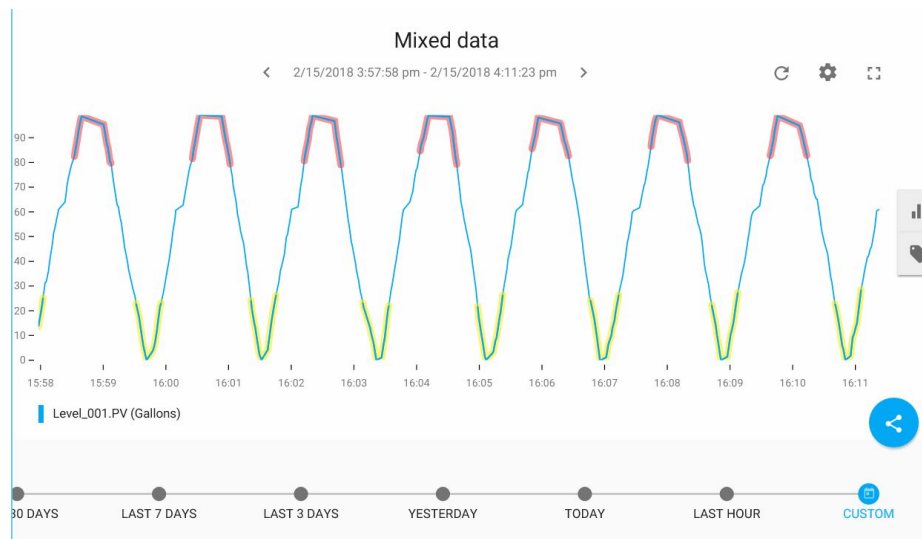
Objects

Настройка режима

<b>Area</b> Container Contained	<b>Enable</b> Changeable Changeable	<b>Disable</b> Disable Disable
Area <b>Container</b> Contained	Enable <b>Enable</b> Changeable	Enable <b>Disable</b> Disable
Area Container <b>Contained</b>	Enable Enable <b>Changeable</b>	Enable Enable <b>Changeable</b>

# Архивация тревог

- Когда в объекте engine сконфигурирована архивация, все тревоги и события (сами случаи и взаимодействие) будут сохранены в Historian
  - Историю сигналов тревог можно получить через SQL запрос
  - Историю сигналов тревог также можно получить в Insight, если атрибут архивируется



# Lab 14 – Настройка и взаимодействие с тревогами



# Module 8 Управление объектами

# Application Server 2017

## Module 8

## Управление объектом

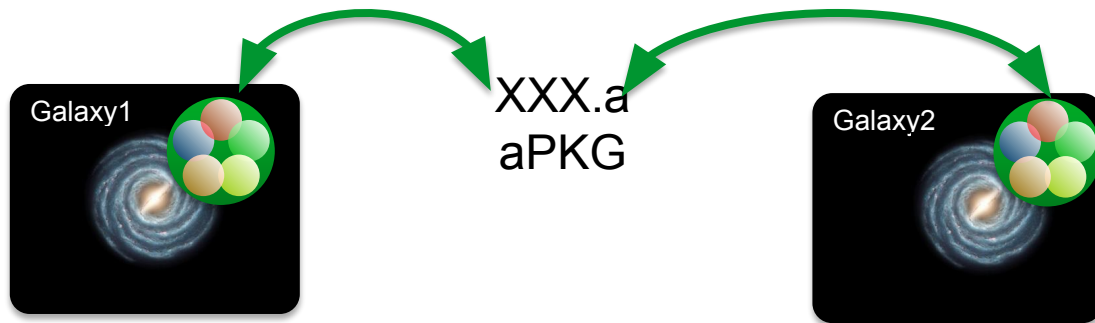
Section 1: Экспорт и импорт объектов

Lab 15: Экспортирование и импортирование объектов

Section 2: Процессы Galaxy Dump и Galaxy Load

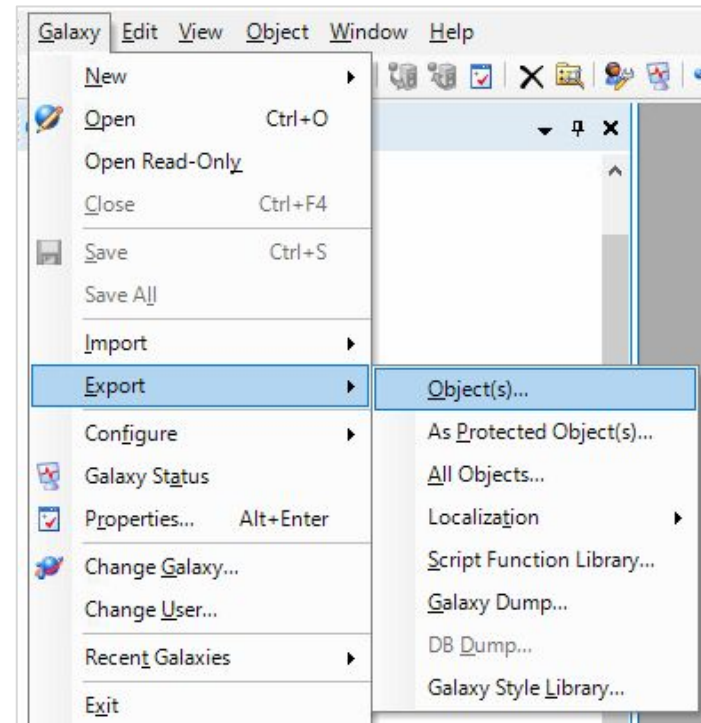
Lab 16: Настройка экземпляров с помощью .CSV файла

# Экспортирование и импортрование



# Экспорт объектов

- Объекты можно экспортировать, выбрав объект и:
  - Выбрать Export в меню Galaxy
  - Нажав правой кнопкой мыши и выбрать Export
- Экспорт производного объекта также экспортирует объект, из которого он был получен:
  - Производные шаблоны
  - Экземпляры
- Множество объектов экспортируются в виде одного файла:
  - Содержащиеся объекты
  - Вся Galaxy



# Импорт объектов

- Импорт выполняется из меню Galaxy
- Контроль действий при импорте:
  - Если объект уже существует
  - Если объект из старой версии
- Объекты из новой версии (2017) не могут быть импортированы в более старую (2014)

Import Preferences

Objects with same Tagname and Codebase as an existing object

Skip: Do not import

Overwrite objects if the imported configuration version is higher

Overwrite objects regardless of configuration version

Base Templates with a different revision number in the Codebase or a different minor version

Skip: Do not migrate

Migrate

Objects with same Tagname but with a different Codebase

Skip: Do not import

Rename object in Galaxy

Rename importing object

Append to object name:

Template Protection Change Management

Never overwrite an unprotected object with a protected object

OK Cancel



# Lab 15 – Экспортирование и импортирование объектов



# Galaxy Dump

Mixer [Read-Only] - Excel

Wondershare Student

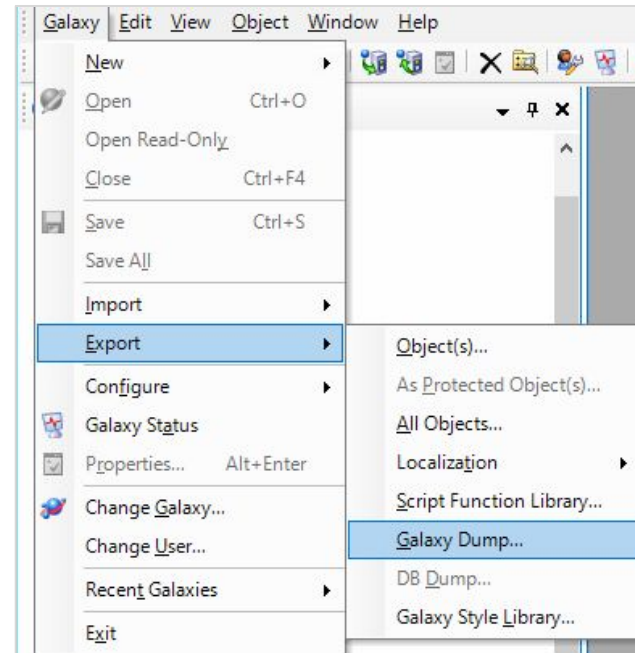
Created on: 2/23/2018 3:13:48 PM from Galaxy: TrainingGalaxy

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Created on: 2/23/2018 3:13:48 PM from Galaxy: TrainingGalaxy															
2																
3																
4	:TEMPLATE=\$Mixer															
5	:Tagname	Area	SecurityGi	Container	Containec	ShortDesc	Execution	Execution	UDAs	Extension	CmdData	UserAttrD	Alarm.Cor	Alarm.Cor	Alarm.Cor	Alarm.Co
6	Mixer100	Line1	Default				None		<UDAInfo	<Extensio	<CmdData	<AttrXML	---Auto---	FALSE	FALSE	Duration
7																
8	:TEMPLATE=\$Mixer.Agitator															
9	:Tagname	Area	SecurityGi	Container	Containec	ShortDesc	Execution	Execution	UDAs	Extension	CmdData	CMD	Speed.SP	UserAttrD	CMD.Inpu	CMD.Dif
10	Agitator_001	Line1	Default	Mixer100	Agitator		None		<UDAInfo	<Extensio	<CmdData	FALSE	0	<AttrXML	---Auto---	FALSE
11																
12	:TEMPLATE=\$Mixer.Inlet1															
13	:Tagname	Area	SecurityGi	Container	Containec	ShortDesc	Execution	Execution	UDAs	Extension	CmdData	CMD	UserAttrD	OLS.Input	OLS.Inver	CMD.Ou
14	Inlet1_001	Line1	Default	Mixer100	Inlet1		None		<UDAInfo	<Extensio	<CmdData	FALSE	<AttrXML	---Auto---	FALSE	---Auto---
15																
16	:TEMPLATE=\$Mixer.Inlet2															
17	:Tagname	Area	SecurityGi	Container	Containec	ShortDesc	Execution	Execution	UDAs	Extension	CmdData	CMD	UserAttrD	OLS.Input	OLS.Inver	CMD.Ou
18	Inlet2_001	Line1	Default	Mixer100	Inlet2		None		<UDAInfo	<Extensio	<CmdData	FALSE	<AttrXML	---Auto---	FALSE	---Auto---
19																
20	:TEMPLATE=\$Mixer.Level															
21	:Tagname	Area	SecurityGi	Container	Containec	ShortDesc	Execution	Execution	UDAs	Extension	CmdData	UserAttrD	PV.Inputs	PV.DiffOu	PV.Deadb	PV.Outp
22	Level_001	Line1	Default	Mixer100	Level		None		<UDAInfo	<Extensio	<CmdData	<AttrXML	---Auto---	FALSE	0	---
23																
24	:TEMPLATE=\$Mixer.Outlet															
25	:Tagname	Area	SecurityGi	Container	Containec	ShortDesc	Execution	Execution	UDAs	Extension	CmdData	CMD	UserAttrD	OLS.Input	OLS.Inver	CMD.Ou
26	Outlet_001	Line1	Default	Mixer100	Outlet		None		<UDAInfo	<Extensio	<CmdData	FALSE	<AttrXML	---Auto---	FALSE	---Auto---
27																
28	:TEMPLATE=\$Mixer.Pump1															
29	:Tagname	Area	SecurityGi	Container	Containec	ShortDesc	Execution	Execution	UDAs	Extension	CmdData	CMD	UserAttrD	CMD.Inpu	CMD.DiffC	CMD.Inv
30	Pump1_001	Line1	Default	Mixer100	Pump1		None		<UDAInfo	<Extensio	<CmdData	FALSE	<AttrXML	---Auto---	FALSE	FALSE



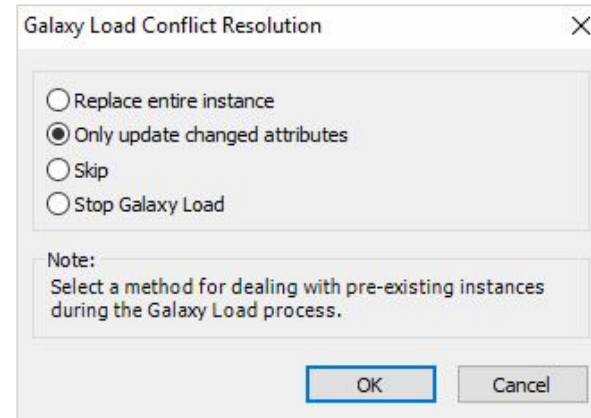
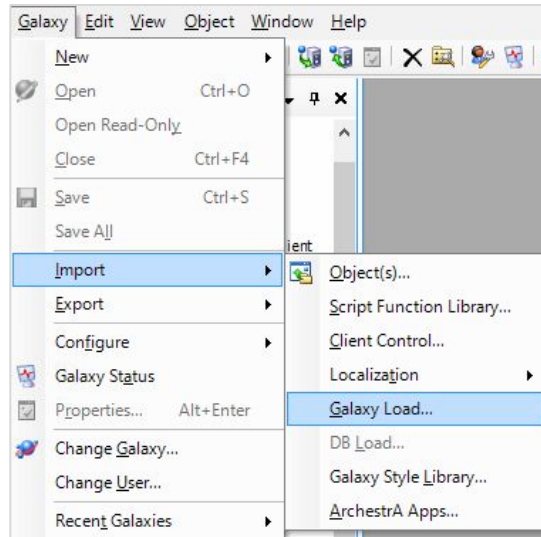
# Galaxy Dump

- Galaxy Menu > Export > Galaxy Dump
  - Вся Galaxy экспортируется в .CSV файл
- Right-click > Export > Galaxy Dump
  - Только выбранные экземпляры объектов
- Создает редактируемый .CSV файл только для шаблонов
  - Любые заблокированные параметры атрибута не будут частью .CSV файла



# Galaxy Load

- Galaxy Menu > Import > Galaxy Load
  - Действия для разрешения конфликтов



# Lab 16 – Настройка экземпляров с помощью .CSV файла



# Module 9    Безопасность

# Application Server 2017

## Module 9

## Безопасность

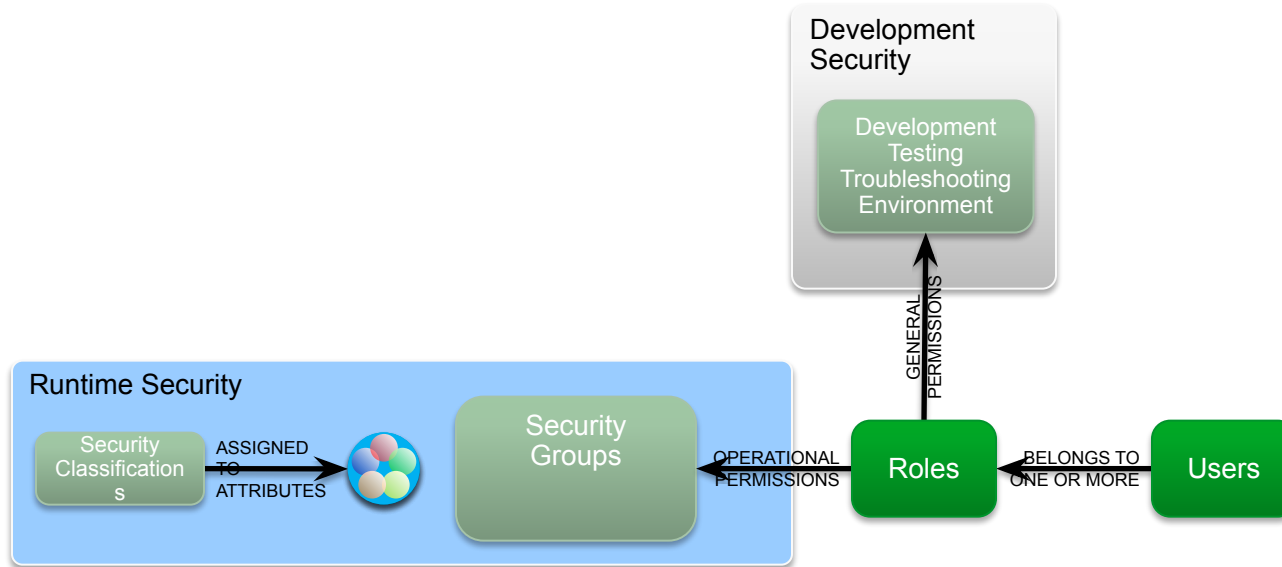
Section 1: Обзор подсистемы безопасности

Lab 17: Настройка безопасности

Section 2: Защита объектов

Lab 18: Реализация защиты объектов

# Подсистема безопасности





# Контрольный журнал безопасности

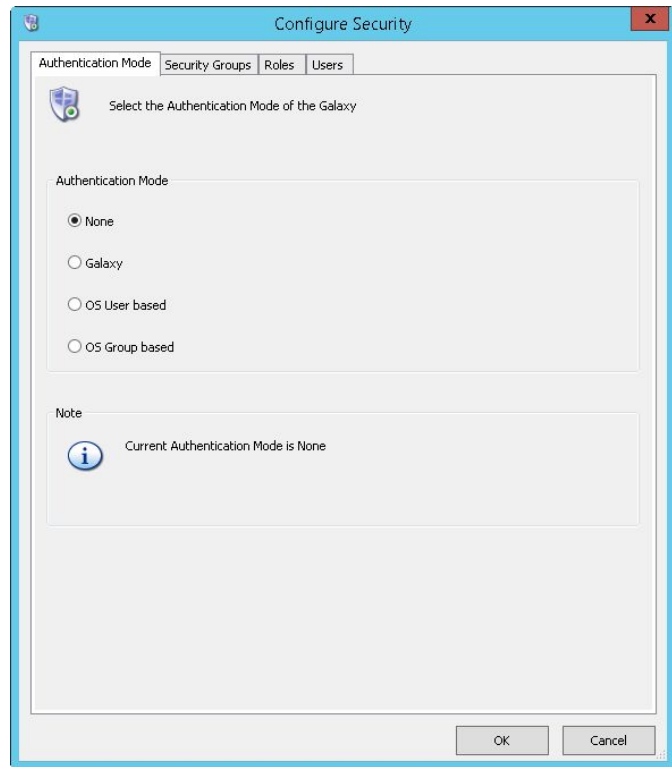
## *Security Audit Trail*



- Galaxу генерирует событие для каждой записи в атрибут, совершенной пользователем
- События архивируются на сервере Historian
- Для высокоскоростной конфигурации доступен запрос Events в базе данных runtime

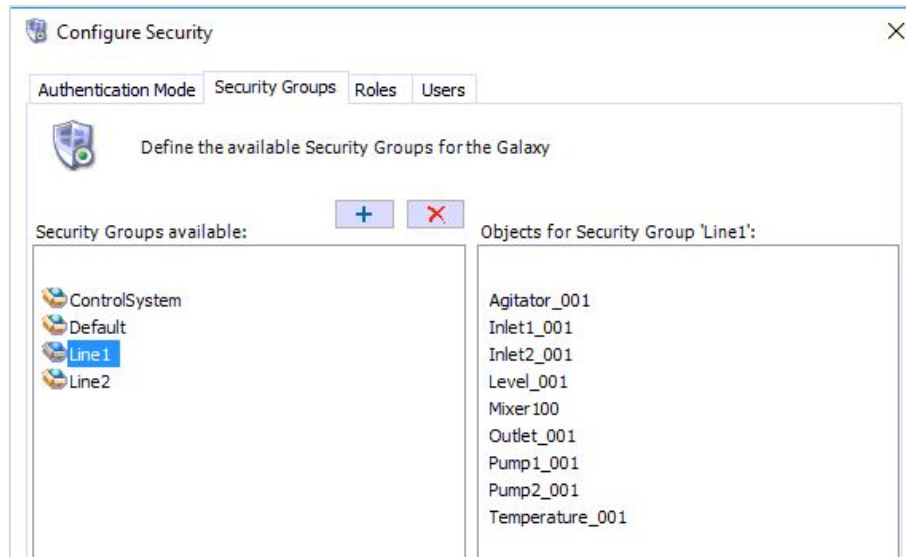
# Режимы аутентификации

- None
  - Нет безопасности
- Galaxy
  - Используется локальная конфигурация Galaxy для создания и аутентификации пользователей
- OS-User Based
  - Включает авторизацию пользователей ОС для того, что бы воспользоваться системой аутентификации операционной системы с привязкой к конкретным пользователям
- OS-Group Based
  - Включает авторизацию для пользователей на основе групп пользователей ОС



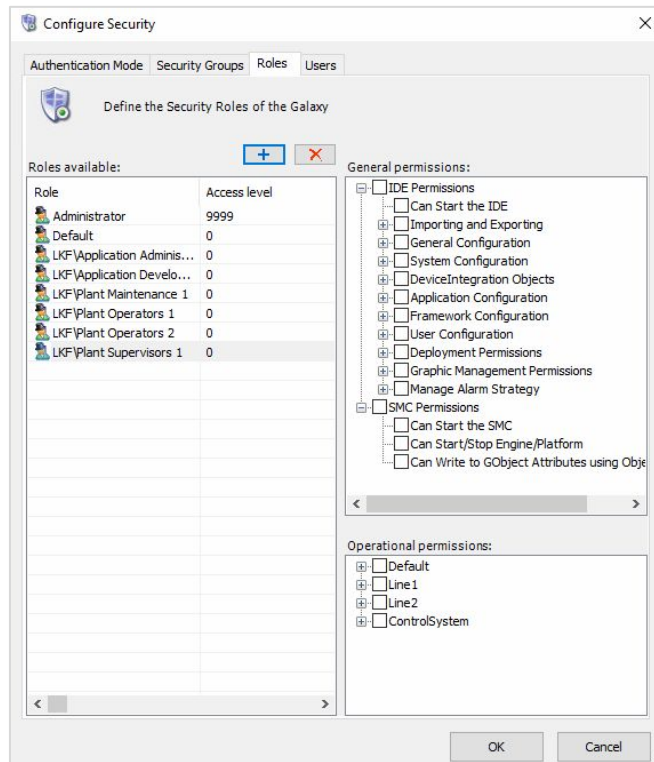
# Security groups

- Обеспечивает сопоставление объектов с определенными группами безопасности
- Далее группы отображаются во вкладке Roles для управления функциональным и операционным доступом к объектам



# Security Roles

- OS GROUP – Роли импортируются из локальной или доменной политики безопасности
- Ролям назначаются разрешения
  - IDE
  - SMC
  - Operational
    - Security Groups



# Lab 17 – Настройка безопасности



# Защита объектов

The screenshot displays the 'Object Information' tab for a '\$Mixer.Agitator' object. The 'Attributes' section on the left lists 'CMD [\$Motor]' (Agitator Command), 'PV [\$Motor]' (Agitator State), 'Speed.PV' (Agitator Speed), and 'Speed.SP'. The main panel shows the 'CMD' object's properties: Name: CMD, Description: Agitator Command, Data type: Boolean, Writeability: User writeable, and Initial value: Stop. A context menu is open over the 'Operate' feature, listing options: FreeAccess, Operate (selected), SecuredWrite, VerifiedWrite, Tune, Configure, and ViewOnly. The 'Available features' section includes I/O, History, State alarm, Bad value alarm, Statistics, and Log change. The status bar at the bottom indicates '4 of 107 displayed. 1 selected.'

# Защита объектов

- FreeAccess – Любой пользователь может писать эти атрибуты для выполнения задач безопасности или критичных ко времени, которые могут быть затруднены из-за несвоевременного входа в систему (например, прекращение неудачного процесса). От пользователя не требуется каких-либо привилегий.
- Operate – Операторы записывают эти атрибуты во время обычных ежедневных операций. К таким относятся правка уставок, запись выходных значений, команды установкам и т.п. Такие действия требуют, что бы пользователь был назначен группе безопасности объектов, с которыми он работает – это дает права на запись.
- Secured Write – Операторы записывают такие атрибуты при нормальном взаимодействии с высокозащищенными объектами, при этом запрашивается повторная аутентификация. Так же требуется, что бы пользователь был назначен группе безопасности данных объектов.
- Verified Write – Операторы записывают такие атрибуты при взаимодействии с очень защищенными объектами. В целом аналогично Secured Write, но требуется аутентификация второго пользователя, который так же должен быть назначен группе безопасности для данного объекта.

# Защита объектов

- Tune – Запись в такие атрибуты считается «настройкой». Примерами являются атрибут, которые регулируют уставки тревог, параметры ПИД-регуляторов и т.п. Требует, чтобы пользователь был назначен группе безопасности для данного объекта.
- Configure – Запись в такие атрибуты считается значительным изменением конфигурации; например, регистр ПЛК помеченный как Discrete Device input. Требует, чтобы пользователь был назначен группе безопасности для данного объекта, а также чтобы объект имел текущее состояние OffScan.
- Read-Only – атрибуты никогда не могут быть записаны в runtime, вне зависимости от прав пользователя.



# Lab 18 – Реализация защиты объектов



# **Module 10** Введение в QuickScript.NET

# Application Server 2017

## Module 10

## Введение в QuickScript.NET

Section 1: Введение в скрипты

Lab 19: Добавление функции автоматического переподключения в объект DDESuiteLink Client

Section 2: Переменные и контрольные выражения

Lab 20: Scripting Valve Status

Lab 21: Scripting Custom Alarms

# Вкладка Scripts для объектов

- Список скриптов

- Scripts

- Скрипты, определенные для данного шаблона или экземпляра

- Inherited Scripts

- Скрипты из родительского шаблона

The screenshot shows the \$gDDESuiteLinkClient interface with the Scripts tab selected. The script name is Disconnect.Monitor. The Scripts table is highlighted with a red box and contains the following data:

Name	St	On	Ex	Of	Sh
Disconnect.M...		x	x		
Reconnect			x		

The Inherited scripts table is empty. The configuration panel for the script shows the following settings:

- Aliases: (locked)
- Declarations: (locked)
- Scripts: (locked)
- Execution type: Execute
- Expression: Me.ConnectionStatus <> 2
- Trigger type: OnTrue
- Quality changes: (unchecked)
- Trigger period: 00:00:00.0000000
- Runs asynchronously: (unchecked)
- Deadband: 0.0
- Timeout limit: 0 ms
- Historize script state: (unchecked)
- Report alarm on execution error: (unchecked)
- Priority: (empty)

The script code is: 1 Me.Disconnect.Cnt = Me.Disconnect.Cnt + 1;

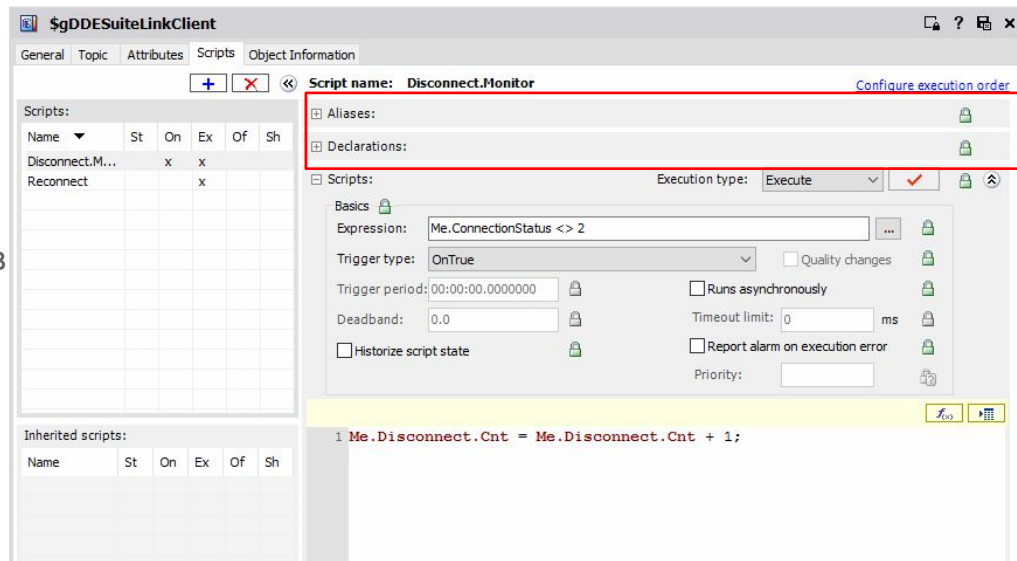
# Вкладка Scripts для объектов

## • Aliases

- Создает и изменяет псевдонимы, которые применяются к скрипты, над которым Вы работаете
- Логически описанные имена для длинных ссылок, которые Вы можете использовать в скрипте, что бы сделать его более читаемым

## • Declarations

- Предоставляет место для объявления переменных, например [DIM MyArray[1] as FLOAT];  
Переменные существуют от запуска до выключения объекта и могут использоваться для хранения данных, сохраняемых от одного вызова скрипта до другого
- Определены только в сценарии, в котором они объявлены (локальны)



# Вкладка Scripts для объектов

- Basics

- Предоставляет настройки, где необходимо указать выражение, условия запуска и другие параметры работы скрипта в runtime

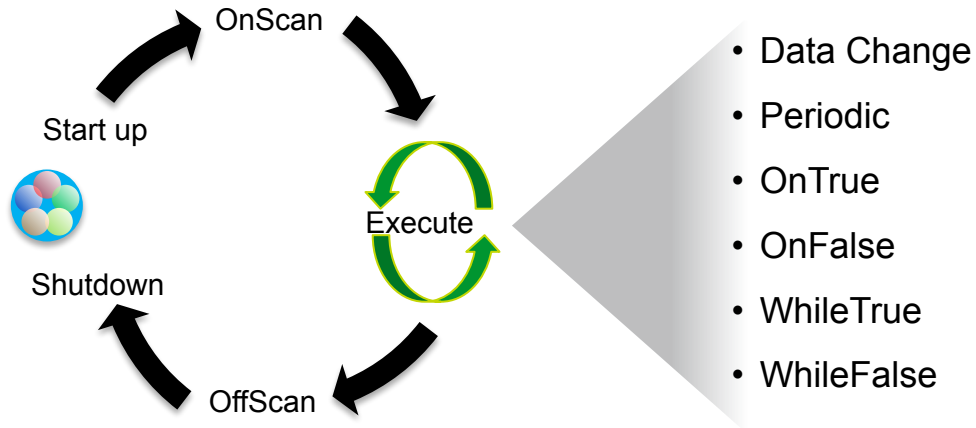
- Script Editor

- Показывает непосредственно «тело» скрипта

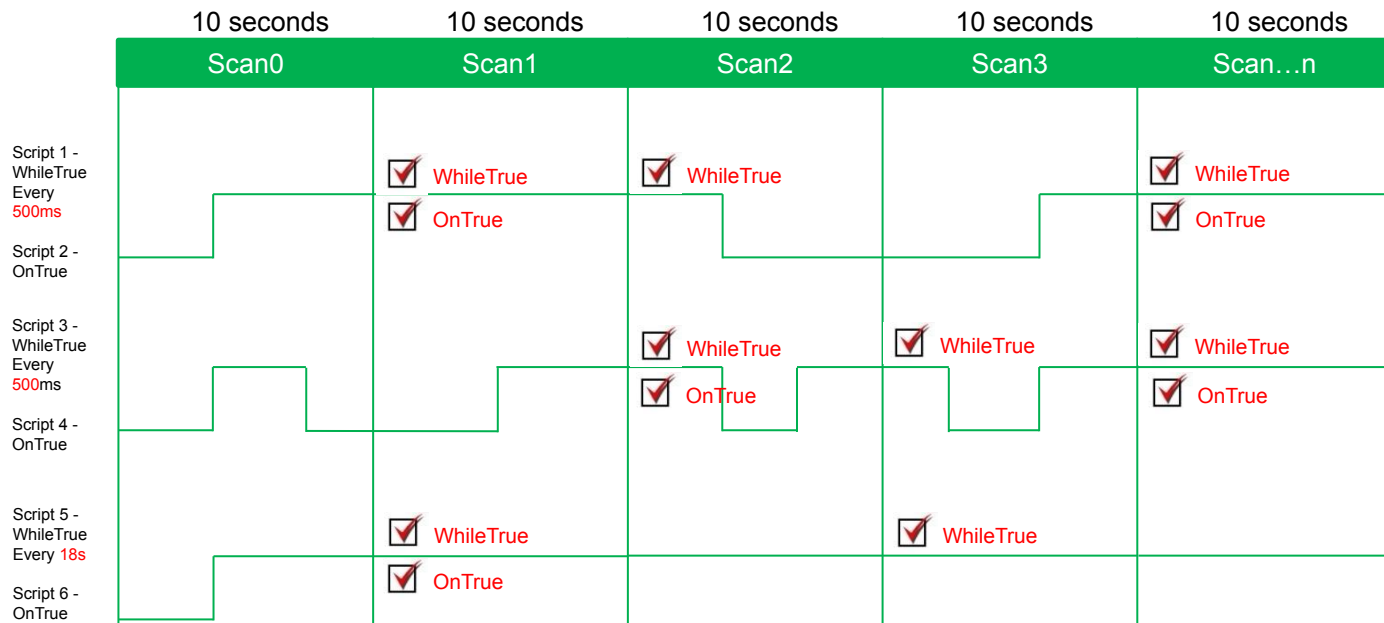
The screenshot shows the \$gDDESuiteLinkClient application window with the 'Scripts' tab selected. The 'Script name' is 'Disconnect.Monitor'. The 'Scripts' table lists 'Disconnect.M...' and 'Reconnect'. The configuration panel for 'Disconnect.Monitor' is visible, showing the 'Expression' as 'Me.ConnectionStatus <> 2', 'Trigger type' as 'OnTrue', and 'Execution type' as 'Execute'. The script editor shows the following code:

```
1 Me.Disconnect.Cnt = Me.Disconnect.Cnt + 1;
```

# Типы выполнения скриптов



# Типы триггеров





# Относительные ссылки

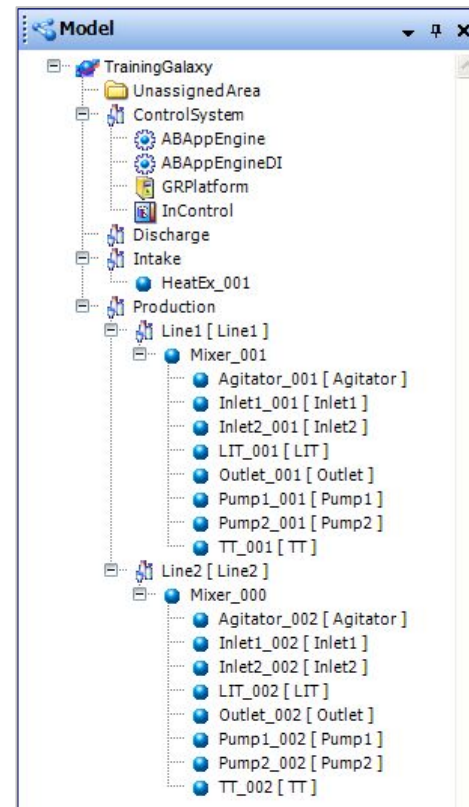
● Me

● MyContainer

● MyArea

● MyEngine

● MyPlatform



# Lab 19 – Добавление функции автоматического переподключения в объект DDESuiteLink Client



# ОСНОВНЫЕ СТИЛИ И СИНТАКСИС

## > IF-THEN-ELSE

### IF-THEN-ELSE

```
If <boolean_expression1> then  
    [statement1;]  
Elseif <boolean_expression2> then  
    [statements2;]  
Else  
    [statements3;]  
Endif;
```

```
1 If (Me.OLS and not Me.CLS) then  
2     Me.PV = "OPEN";  
3 ElseIf  
4     (not Me.OLS and Me.CLS) then  
5     Me.PV = "CLOSE";  
6 Elseif  
7     (not Me.OLS and not Me.CLS) then  
8     Me.PV = "TRAVELING";  
9 Else  
10    Me.PV = "MALFUNCTION";  
11 Endif;
```

# ОСНОВНЫЕ СТИЛИ И СИНТАКСИС

## > FOR and WHILE statements

### FOR-EACH-IN-NEXT

```
for each <object_expression> in <collection_object> [step <change_expression>]  
    [statements;]  
    [exit for;]  
    [statements;]  
next;
```

### WHILE-ENDWHILE

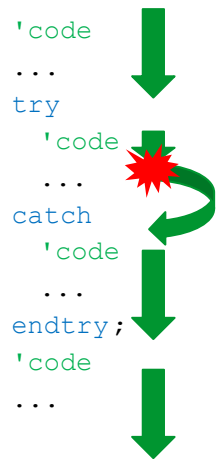
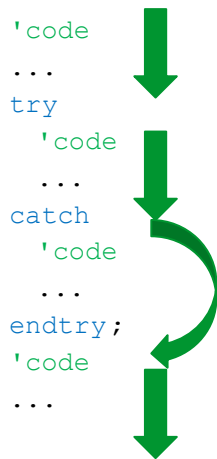
```
while <boolean_expression>  
    [statements;]  
    [exit while;]  
    [statements;]  
endwhile;
```

```
1 dim sr as System.IO.StreamReader;  
2 sr = System.IO.File.OpenText("c:\MyFile.txt");  
3 while sr.Peek() > -1  
4     LogMessage(sr.ReadLine());  
5 endwhile;  
6 sr.Close();
```

```
Script_Test.read: array is one  
Script_Test.read: array is two  
Script_Test.read: array is three
```

```
Script_Test.read: this is an example for using the While  
Script_Test.read:  
Script_Test.read: read this line
```

# Обработка исключений: Try-Catch Statement



# Обработка исключений: Try-Catch Statement

## > Try-CATCH

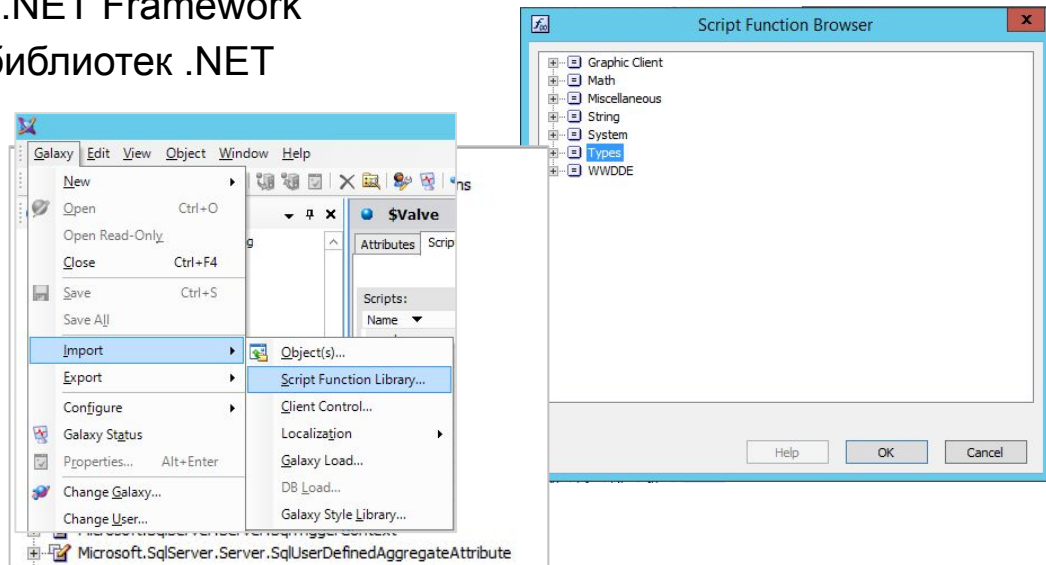
### TRY-CATCH

```
try  
    [try statements;]  
catch  
    [catch statements;]  
endtry;
```

```
1 try  
2     dim sr as System.IO.StreamReader;  
3     sr = new System.IO.StreamReader("C:\doc1.txt");  
4     Me.Result = sr.ReadLine();  
5     sr.Close();  
6 catch  
7     LogError("Could not open file.");  
8     LogError(error);  
9     'Create new files  
10    dim sw as System.IO.StreamWriter;  
11    sw = new System.IO.StreamWriter("C:\doc1.txt");  
12    sw.WriteLine("Default value");  
13    sw.Close();  
14    Me.Result = "New file got created";  
15 endtry;
```

# Дополнительные возможности

- Доступ к .NET Framework
- Импорт библиотек .NET



# Lab 20 – Scripting Valve Status





# Lab 21 – Scripting Custom Alarms



# Больше информации в Scripting.pdf

> C:\Program Files (x86)\Archestra\Framework\Docs\1033\Scripting.pdf

- Common Scripting Environment
  - Script Editing Styles and Syntax
  - Required Syntax for Expressions and Scripts
  - Simple Scripts
- Script Execution Types
- Run-Time Client Script Behavior
- Working with QuickScript Editor Features
- QuickScript .NET Functions
  - Script Functions
  - QuickScript .NET Variables
  - QuickScript .NET Control Structures
  - QuickScript .NET Operators
- Sample QuickScript .NET Scripts
  - Sample Scripts
  - Accessing an Excel Spreadsheet Using an Imported Type Library
  - Accessing an Excel Spreadsheet Using CreateObject
  - Accessing an Office XP Excel Spreadsheet Using an Imported Type Library
  - Calling a Web Service to Get the Temperature for a Specified Zip Code
  - Calling a Web Service to Send an E-mail Message
  - Creating a Look-up Table and Doing a Look-up on It
  - Creating an XML Document and Saving it to Disk

- Executing a SQL Parameterized INSERT Command
- Filling a String Array and Using It
- Filling a Two-Dimensional Integer Array and Using It
- Formatting a Number Using a .NET Format 'Picture'
- Formatting a Time Using a .NET Format 'Picture'
- Getting the Directories Under the C Drive
- Loading an XML Document from Disk and Doing Look-ups on It
- Querying a SQL Server Database
- Reading a Performance Counter
- Reading a Text File from Disk
- Sharing a SQL Connection or Any Other .NET Object
- Using DDE to Access an Excel Spreadsheet
- Using Microsoft Exchange to Send an E-mail Message
- Using Screen-Scraping to Get the Temperature for a City
- Using SMTP to Send an E-mail Message
- Writing a Text File to Disk
- Dynamically Binding an Indirect Variable to a Reference

## Module 11

# Резервное копирование и восстановление Galaxy

# Application Server 2017

## Module 11

## Резервное копирование и восстановление Galaxy

Section 1: Резервное копирование и восстановление Galaxy

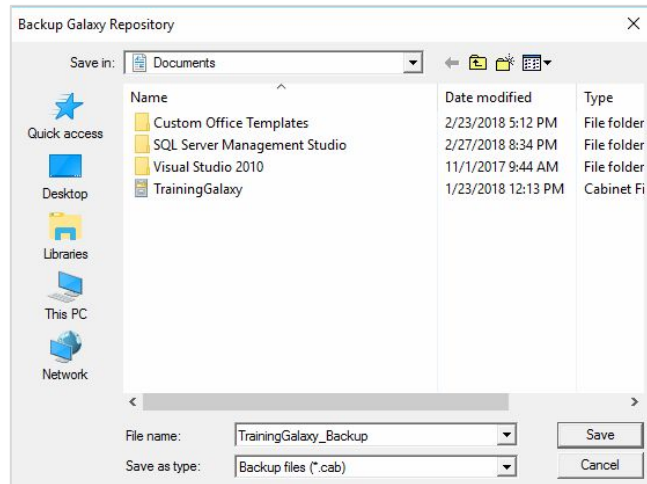
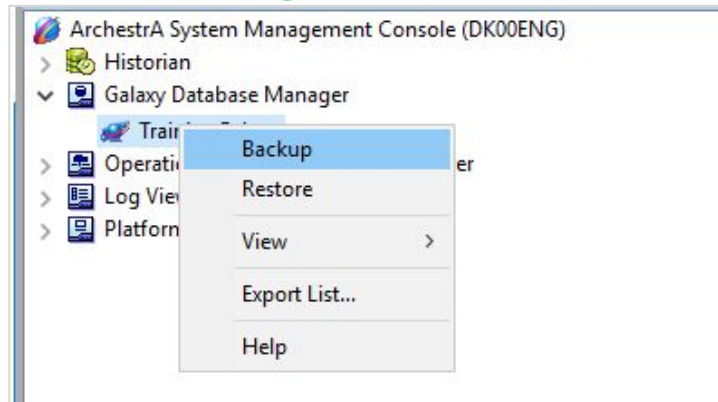
# Резервное копирование Galaxy

## System Management Console

- Galaxy Database Manager

- Galaxy Backup

- При запуске резервного копирования никакие другие приложения не могут записывать в узел GR
- Перед выполнением операции резервного копирования убедитесь, что не будут выполняться никакие другие операции записи в БД



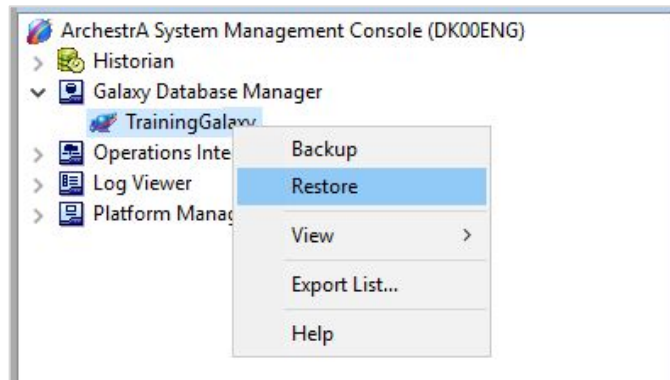
# Восстановление Galaxy

## System Management Console

- Galaxy Database Manager

- Galaxy Restore

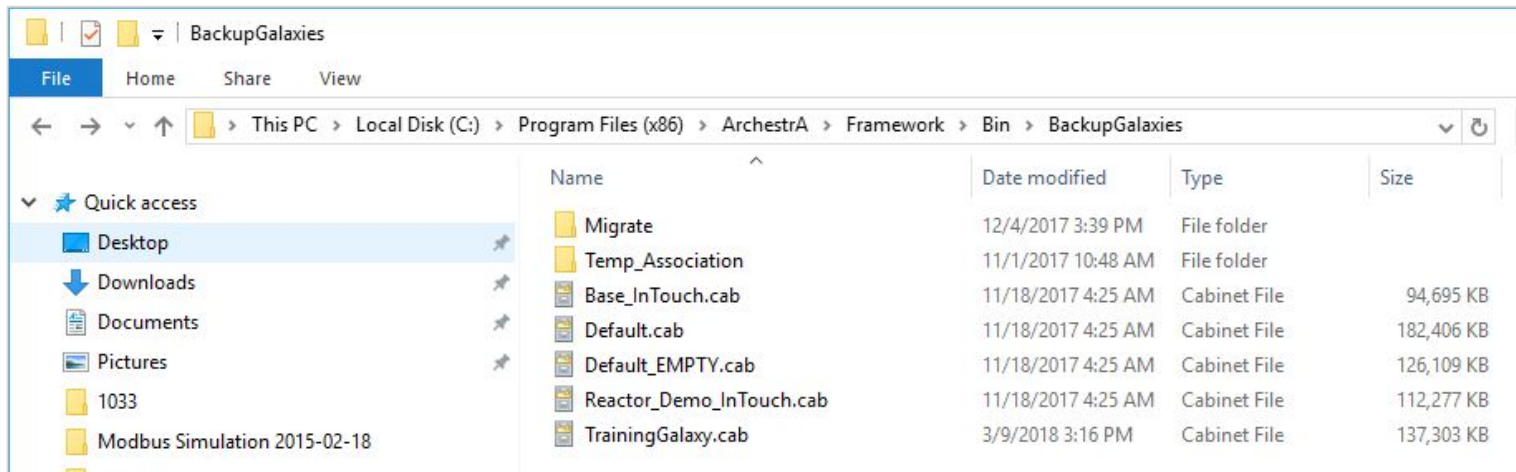
- Когда вы восстанавливаете базу данных из резервной копии, любая информация, сохраненная в базе данных после выполнения резервного копирования, перезаписывается восстановленной информацией
- Вся информация после выполнения операции не сохраняется
- Любые транзакции, выполняемые при резервном копировании, откатываются назад



Резервные копии из старой версии (2014) не могут быть восстановлены в более новой (2017)

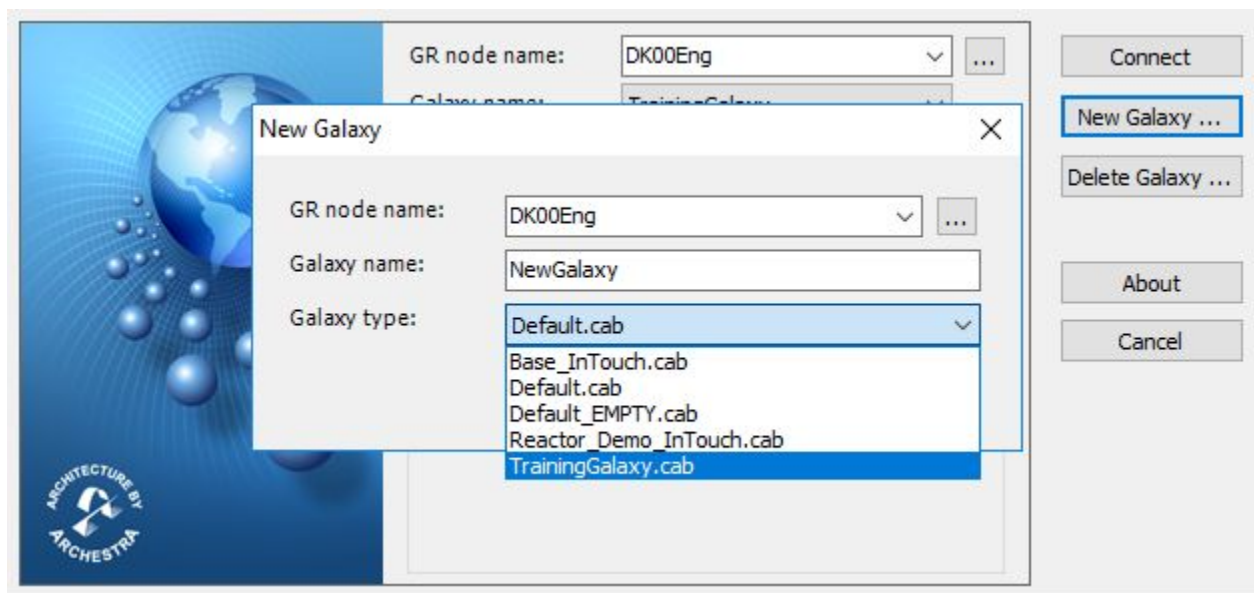
# Использование бэкапа Galaxy в качестве Galaxy Type

- Файл бэкапа Galaxy (.cab) может использоваться для создания новых проектов
  - Скопировать файл .cab в C:\Program Files (x86)\Archestra\Framework\Bin\BackupGalaxies



# Использование бэкапа Galaxy в качестве Galaxy Type

- После скопированный файл будет определен как Galaxy Type для создания новой Galaxy









WW Alarm Adviser



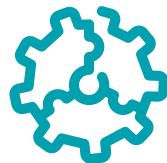
WW Application Server



WW Archestra IDE



WW CEM



WW Device Integration Servers  
(formerly DA Server)



WW Dev Studio



WW Development Studio Online



WW EBS



WW InTouch



WW InTouch Access Anywhere



WW InTouch Machine Edition



WW InTouch OMI



WW InTouch WindowMaker



WW InTouch WindowViewer



WW IntelTrac



WW Intelligence



WW MES, Operations, Performance, & Quality



WW Recipe Manager Plus



WW InBatch



WW System Platform



WW License Server



WW Historian



WW Historian Client



WW Information Server



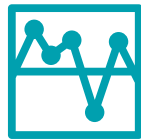
WW SCADA Alarm



WW Skelta BPM



WW Prometheus



WW QI Analyst



Wonderware  
**Alarm Adviser**



Wonderware  
**Application Server**



Wonderware  
**ArchestraA IDE**



Wonderware  
**Corporate Energy Management**



Wonderware  
**Device Integration Servers**



Wonderware  
**Historian**



Wonderware  
**Historian Client**



Wonderware  
**InBatch**



Wonderware  
**InduSoft**



Wonderware  
**Information Server**



Wonderware  
**IntelaTrac**



Wonderware  
**Intelligence**



Wonderware  
**InTouch**



Wonderware  
**InTouch Access Anywhere**



Wonderware  
**InTouch Machine Edition**



Wonderware  
**InTouch OMI**



Wonderware  
**InTouch WindowMaker**



Wonderware  
**InTouch WindowViewer**



Wonderware  
**License Server**



Wonderware  
**Prometheus**



Wonderware  
**MES**



Wonderware  
**MES Software  
Operations**



Wonderware  
**MES Software  
Performance**



Wonderware  
**MES Software  
Quality**



Wonderware  
**QI Analyst**



Wonderware  
**Recipe  
Manager Plus**



Wonderware  
**Remote  
Response  
Objects**



Wonderware  
**SCADA Alarm**



Wonderware  
**Skelta BPM**



Wonderware  
**System  
Platform**