

Пояснения и рекомендации к лабораторным работам по Infinity SCADA

Схема иерархии уровней автоматизации представлена на рисунке ниже.



С точки зрения функций SCADA-систем иерархия выглядит следующим образом:



Стенд состоит из 2-х объектов (гидродинамический и температурный) и системы управления, построенной на базе ПЛК.

OPC-технология

OPC – это набор повсеместно принятых спецификаций, предоставляющих универсальный механизм обмена данными в системах контроля и управления. Аббревиатура OPC традиционно расшифровывается как OLE for Process Control. OLE – Object Linking and Embedding (связывание и встраивание объектов).

OPC-сервер – программа, получающая данные во внутреннем формате устройства или системы и преобразующая эти данные в формат OPC. OPC-сервер является источником данных для OPC-клиентов. По своей сути OPC-сервер – это некий универсальный драйвер физического оборудования, обеспечивающий взаимодействие с любым OPC-клиентом.

OPC-клиент – программа, принимающая от OPC-серверов данные в формате OPC.

Технология OPC определяет интерфейс между OPC-клиентом и OPC-серверами.

Что это дает для пользователя?

- Стандартный интерфейс позволяет при смене физического оборудования заменять только OPC-сервер, OPC-клиент продолжает работать.
- При смене OPC-клиента на новый все оборудование, работающее через OPC-сервер, можно будет использовать далее, не опасаясь отсутствия драйвера в новом приложении.

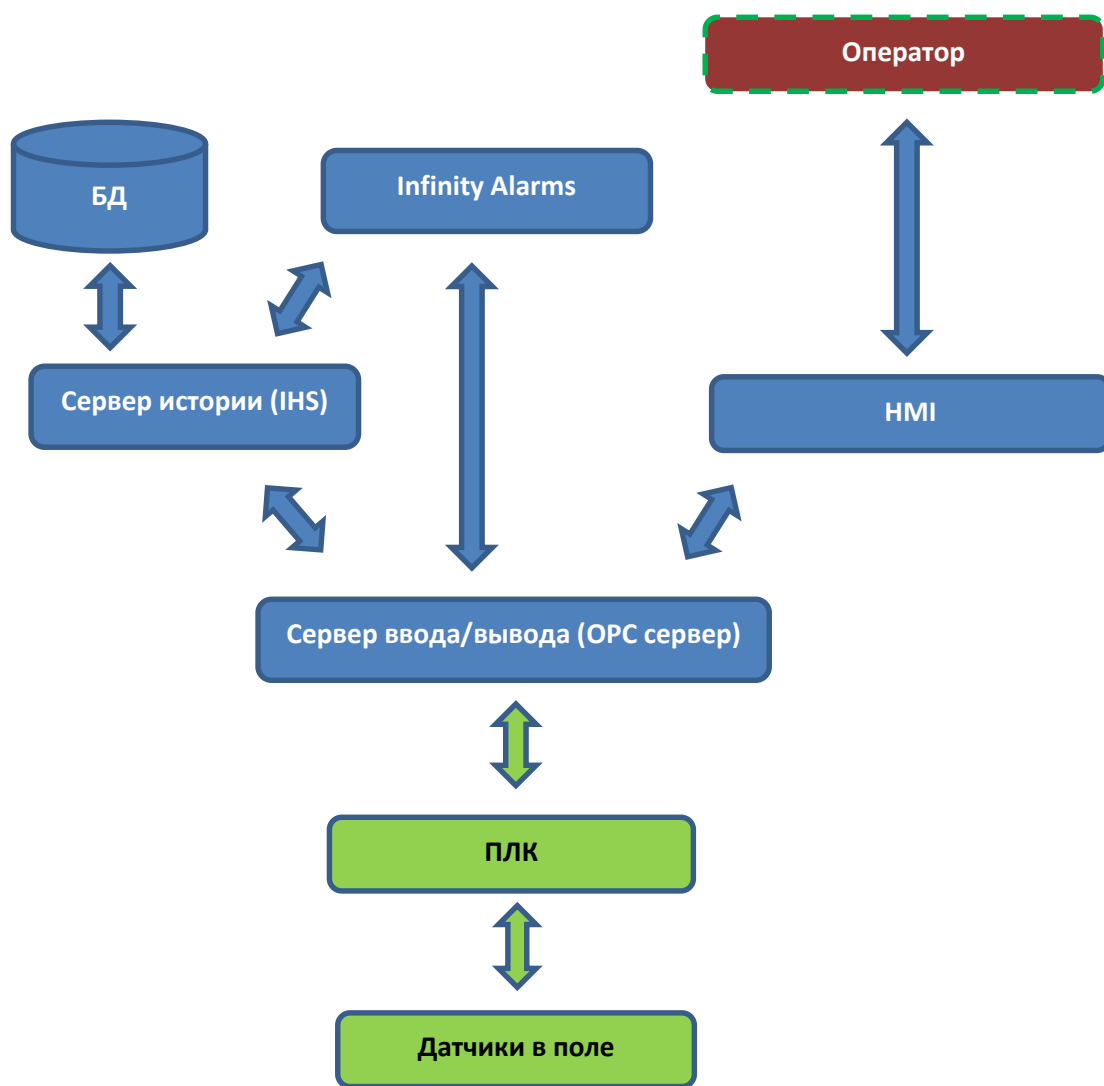
Таким образом, OPC-технология обеспечивает независимость потребителей от наличия или отсутствия драйверов или протоколов, что позволяет выбирать оборудование и программное обеспечение, наиболее полно отвечающее реальным потребностям бизнеса.

Что это дает для производителя оборудования?

Универсальный механизм интеграции производимого им оборудования в любую систему, поддерживающую технологию OPC.

До создания OPC-технологии производителю промышленного оборудования приходилось создавать и поддерживать множество драйверов для наиболее распространенных систем автоматизации (или договариваться с производителями этих систем). Применение OPC-технологии позволяет отказаться от создания драйверов и заменить их одним универсальным OPC-сервером, многократно сокращая затраты на разработку и дальнейшее сопровождение. При этом обеспечивается возможность подключения любой системы автоматизации, наиболее подходящей клиенту, а не только одной из нескольких наиболее распространенных.

Infinity SCADA. Взаимосвязь компонентов.



Основным компонентом системы, отвечающим за выполнение управляющих действий является ПЛК.

Основным компонентом, отвечающим за изменение значений управляющих сигналов является сервер ввода/вывода. Он выполняет функции OPC-сервера. Все остальные компоненты, взаимодействующие с ним, являются OPC-клиентами.

Соответственно, для работы системы необходимо, что бы был запущен и сконфигурирован сервер ввода/вывода. Конфигурация сервера ввода/вывода подразумевает задание сигналов, которые имеют определённые свойства. Совокупность описанных сигналов называется деревом сигналов и сохраняется в виде файла.

Компонент HMI осуществляет взаимодействия между оператором и процессом. Взаимодействие достигается путём интерпретации совокупности сигналов и их значений на мнемосхеме – визуальной модели управляемого процесса. Кроме того, через HMI оператор может изменять значения сигналов и т. о. управлять процессом.

Рекомендации к работам 3-7

Перед запуском Infinity HMI убедитесь, что все требуемые сигналы присутствуют в дереве сигналов, загруженном в конфигуратор сервера ввода-вывода.

Для того, чтобы выполнялись изменения сигналов, заданные посредством модулей, необходимо запустить эти модули.

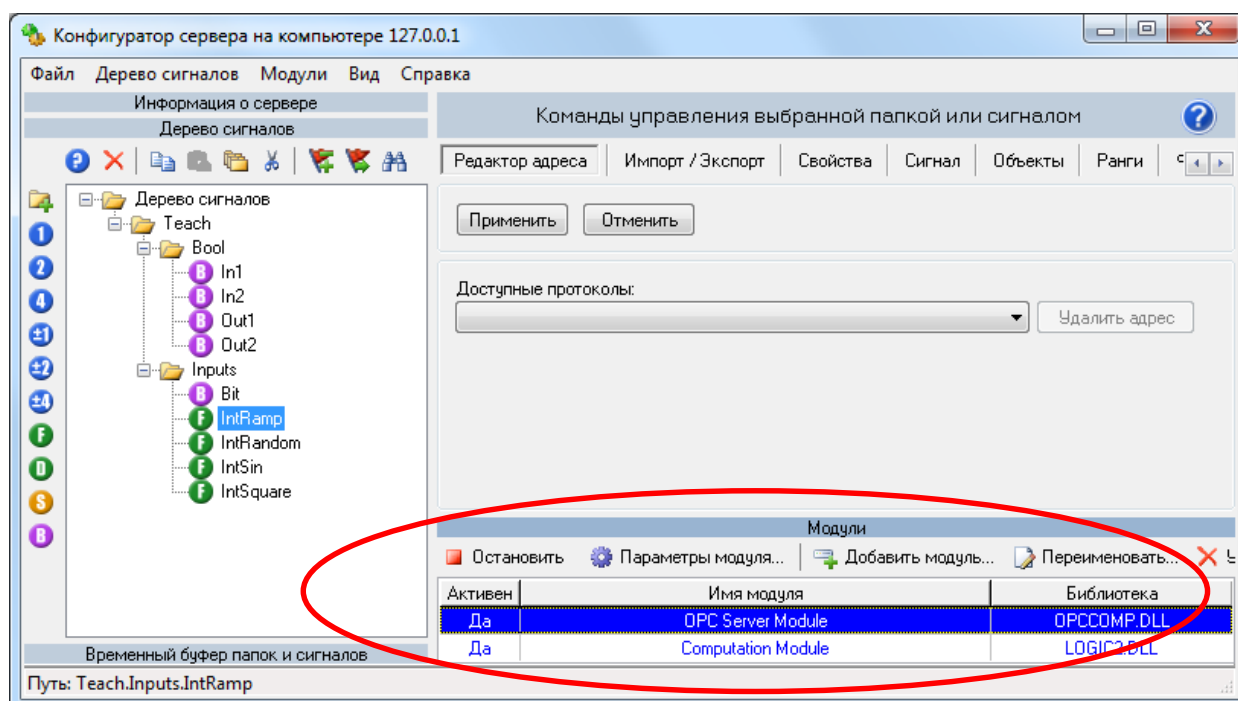


Рисунок 1

Рекомендации к работе 4

1. Обозначения

1.1. Обозначения для логических связок (операций):

a) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается \neg (например, $\neg A$);

b) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается \wedge (например, $A \wedge B$) либо $\&$ (например, $A \& B$);

c) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \vee (например, $A \vee B$);

d) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

1.2. Два логических выражения, содержащих переменные,

называются *равносильными* (эквивалентными), если значения этих выражений совпадают при любых значениях переменных. Так, выражения $A \rightarrow B$ и $(\neg A) \vee B$ равносильны, а $A \wedge B$ и $A \vee B$ – нет (значения выражений разные, например, при $A = 1, B = 0$).

1.3. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование), тождество. Таким образом, $\neg A \vee B \vee C \vee D$ означает то же, что и $((\neg A) \vee B) \vee (C \vee D)$.

Возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$. То же относится и к конъюнкции: возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$.

2. Свойства

Приведенный ниже список НЕ претендует на полноту, но, надеемся, достаточно представителен.

2.1. Общие свойства

1. Для набора из n логических переменных существует ровно 2^n различных значений. Таблица истинности для логического выражения от n переменных содержит $n+1$ столбец и 2^n строк.

2.2. Дизъюнкция

1. Если хоть одно из подвыражений, к которым применяется дизъюнкция, истинно на некотором наборе значений переменных, то и вся дизъюнкция истинна для этого набора значений.
2. Если все выражения из некоторого списка истинны на некотором наборе значений переменных, то дизъюнкция этих выражений тоже истинна.

3. Если все выражения из некоторого списка ложны на некотором наборе значений переменных, то дизъюнкция этих выражений тоже ложна.
4. Значение дизъюнкции не зависит от порядка записи подвыражений, к которым она применяется.

2.3. Конъюнкция

1. Если хоть одно из подвыражений, к которым применяется конъюнкция, ложно на некотором наборе значений переменных, то и вся конъюнкция ложна для этого набора значений.
2. Если все выражения из некоторого списка истинны на некотором наборе значений переменных, то конъюнкция этих выражений тоже истинна.
3. Если все выражения из некоторого списка ложны на некотором наборе значений переменных, то конъюнкция этих выражений тоже ложна.
4. Значение конъюнкции не зависит от порядка записи подвыражений, к которым она применяется.

2. Таблицы значений (истинности) некоторых операторов

A и B – значения переменных на входе оператора

<http://inf1.info>

Таблицы истинности

Конъюнкция	A	B	A & B
	0	0	0
	1	0	0
	0	1	0
	1	1	1

Дизъюнкция	A	B	A B
	0	0	0
	1	0	1
	0	1	1
	1	1	1

Отрицание	A	¬A
	0	1
	1	0