DR. BOB DAVIDOV

LabView OPC клиент

Цель работы: освоение правил подключения LabView к ОРС серверу.

Задача работы: построение канала передачи данных LabView - OPC сервер.

Приборы и принадлежности: Персональный компьютер, LabView, InSAT modbus OPC сервер, MatLAB.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

LabVIEW поддерживает работу по спецификации OPC Data Access в среде Windows. LabView имеет

- ОРС сервер для подключения к внешнему клиенту,
- Средства для разработки ОРС клиента и его подключения к внешнему ОРС серверу.

Локальная ОРС система поддерживает связь ОРС клиента с модулями промышленной сети через ОРС сервер с применением **РОМ** протокола.



Рис. 1. Пример локальной ОРС системы

Для построения удаленной OPC системы с применением **DPOM** протокола. необходимо правильно сконфигурировать следующие элементы системы:

- Windows security, включая установку соответствующих прав доступа пользователей и групп пользователей.
- DCOM
- Firewalls
- ОРС сервер
- ОРС клиент

Для разработки OPC клиента в LabView можно использовать модули библиотеки **DataSocket** и пакет "**Datalogging and Supervisory Pontrol**" (**DSP**).

 Data Communication 	
L DataSocket	
Cos Cos Select	
DataSocket R DataSocket DataSocket S	
Open Close	NI LabVIEW Adaptive Filter Toolkit 2012.iso
DataSocket O DataSocket C	ISO File

Рис. 2. Средства для построения ОРС клиента в LabView.

Примечание. Datalogging и модули "Supervisory Control" и "Real-Time" поддерживают спецификацию OPC Unified Architecture (UA). Используя виртуальные инструменты VI можно построить OPC UA сервер или клиент приложения.

Note The LabVIEW Datalogging and Supervisory Control Module and the LabVIEW Real-Time Module also support the OPC UA specification. You can use the <u>OPC UA</u> VIs to create OPC UA server or OPC UA client applications.

Labview DataSocket

DataSocket позволяет открыть тег OPC сервера при помощи OPC протокола. DataSocket применяется в следующих случаях, когда

- не требуется автоматическое логирование данных, установки предупреждений (alarming), масштабирования и защиты данных.
- необходимо малое количество переменных один или два тега.
- не требуется изменять параметры сервера, такие как частота обновлений, или время отклика (deadband).
- версия ОРС сервера 1.0 или 2.х.

Примечание. Для более поздних версий необходимо использовать пакет DSC.

Функции DataSocket Open and DataSocket Close используются для открытия и закрытия соединения передачи данных.

Соединение с ОРС сервером можно установить в седующем порядке.

- 1. Добавьте DataSocket Open в блок диаграмму LabView.
- 2. Подсоедините URL ко входу блока, например,

opc:\InSAT.ModbusOPCServer.DA\PN_SIMULATOR.PD_SIMULATOR.Sin opc:\InSAT.ModbusOPCServer.DA\Shared_Vars.PD_SIMULATOR.Sin opc:\InSAT.ModbusOPCServer.DA\Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice opc:\National Instruments.OPCTest\item1 opc:\\computer\National Instruments.OPCModbus\Modbus Demo Box.4:0 opc:\\computer\National Instruments.OPCModbus\Modbus Demo Box.4:0?updaterate=100&deadband=0.7

3. Подсоедините константу mode (режим работы) к блоку DataSocket Open: 0 – чтение; 1 – запись; 2 – чтение/запись; 3 - чтение блоком (**BufferedRead**); 4 – запись блоком (**BufferedReadWrite**).

URL DataSocket Open	URL
abel O	localhost/ InSAT.ModbusOPCServer.DA.PN_SIMULATOR.PD_SIMULATOR.Sin

- 4. Добавьте в блок диаграмму DataSocket Read или DataSocket Write.
- 5. Добавьте в блок диаграмму DataSocket Plose
- 6. Соедините блоки диаграммы.

Пакет DSC (в этой работе заданий по DSC нет)

Пакет DSC, имеющий графический интерфейс, обеспечивает быструю разработку распределенной системы измерения, управления и наблюдения. Можно легко установить связь переменных LabVIEW с тегами OPC сервера..

DSC пакет обеспечивает оптимальную работу в случаях, когда

- необходимо автоматическое логирование данных или использование предупреждений, масштабирования и защиты данных.
- имеется большое количество ОРС переменных. DSC может работать со всеми ОРС серверами установленными на компьютере или в сети, считывать информацию о возможностях сервера и тегах непосредственно с ОРС сервера. DSC позволяет изменять параметры сервера, например, частоту обновлений.
- необходим доступ к тегам ОРС от общих переменных.
- необходимо подключить ОРС сервер версии 3.0.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Задание 1. Считывание и отображение OPC данных в LabView средствами DataSocket по следующей схеме.



1. Настройте ОРС сервер на выдачу синусоидального сигнала (см. Рис. 3).

*	MasterOPC Universal Modbus Server Demo 32 Build(1.0.0.13) - 1	= X
Стартовая конфигурация : Э	šimulator.mbc	
Объекты		
🖃 🚯 Сервер	Теги	
	Идентификатор Регион Адрес Значение Качество Время (UTC) Тип в сер	Tr
Shared_Vars	Shared_Vars.PD_SI SERV 0 -5.50685 OK 2013-01-0 float	
D PD_SIMULATOR	<	>
PollDevice	Сообщения Запросы Сообщения скриптов HDA : Sin	
Shared_var	Режим вывода: Запущен Фильтр: Sin	~
20100	05-01-2013 16:57:33.781 Sin:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.Sin значение -5.50686	
	05-01-2013 16:57:33.578 Sin:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.Sin значение -5.91716	
	05-01-2013 16:57:33.375 Sin:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.Sin значение -6.31267	
	05-01-2013 16:57:33.171 Sin:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.Sin значение -6.69240	
	05-01-2013 16:57:32.984 Sin:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.Sin значение -7.05541	122
< >	US-01-2013 16:57:32:781 Sin:Запись в Shared Vars.PD SIMULATOR.Sin значение -7.40078	

Рис. 4. Состояние переменной SIN вычисляемой ОРС сервером.

2. Соберите в LabView схему отображения параметров, передаваемых ОРС сервером, включая величины синусоидального сигнала и время регистрации ОРС сервером соответствующих величин сигнала (см. Рис. 4 и Рис. 6).



Рис. 5. Блок-диаграмма клиента LabView.

3. Проверьте работоспособность схемы, сравните с результатами Рис. 5 и Рис. 6.

😫 Probe Watch Wi	ndow				
1 III X		? 🔇]	Probe Display	
Probe(s)	Value	Last Update 🛛 🔨			
E LabView_OPC.vi [6] Probe	<variant : -6.506E+0></variant 	28.12.2012 5:17:03		-1605501028	
[7] Probe	<variant : -1605501028></variant 	28.12.2012 5:17:03			•
		×			2

Рис. 6. Отображение переменной клиента LabView в точке "Probe".



Рис. 7. Интерфейс клиента LabView.

Задание 2. Передача переменной LabView в ОРС сервер.



Используя показанные скрипт OPC сервера и блок-диаграммы LabView соберите и проверьте работоспособность генератора синусоидального сигнала в LabView. Переменная OPC сервера opc:\InSAT.ModbusOPCServer.DA\ Shared_Vars.PD_SIMULATOR.**PollDevice** должна отслеживать состояние сигнала LabView.

```
01
     local tag
 02
      - инициализация
 03
      function OnInit()
 04
     end
 05
      - деинициализация
06
     function OnClose()
 07
      end
 08
      - обработка
 09
     function OnWrite()
 10
      tag = server.ReadCurrentTag();
 11
       if tag then
 12
          server.WriteCurrentTag(false,OPC_QUALITY_GOOD);
 13
          server.PollCurrentDevice();
 14
       end
15
      end
```

Рис. 8. Скрипт ОРС переменной.



Рис. 9. Блок-диаграмма клиента LabView.

2	MasterOPC Universal Modbus Server Demo 32 Build(1.0.0.13)	_ = X
Стартовая конфигурация : 9	simulator.mbc	
Cepeep PN_SIMULATOR SuserModules Shared_Vars DP_SIMULATOR Sin PollDevice Shared_var	Теги Идентификатор Регион Адрес Значение Качество Время (UTC) Тип в сер Тип в уст Shared_Vars.PD_SI SERV 0 -19.3681 OK 2013-01-0 float PlabView_Write_Shared_Variable.vi File Edit View Project Operate Tools Window Help Indicator Indicator -16,2121 STOP	Доступ ReadWrite
	Сообщения Запросы Сообщения скриптов Режим вывода: Запущен Фильтр: PollDevice 04-01-2013 20:26:47.828 PollDevice:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice значение -19.03682 04-01-2013 20:26:47.234 PollDevice:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice значение -19.09994 04-01-2013 20:26:46.828 PollDevice:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice значение -19.00730 04-01-2013 20:26:46.828 PollDevice:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice значение -16.15597 04-01-2013 20:26:45.828 PollDevice:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice значение -16.15597 04-01-2013 20:26:45.828 PollDevice:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice значение -11.72476	

Рис. 10. Состояния ОРС сервера и LabView.

Задание 3. Запись и считывание переменной LabView через ОРС сервер.



Используя показанные ниже состояние и скрипты OPC сервера и блок-диаграммы LabView соберите канал записи синусоидального сигнала LabView в OC сервер и считывание записанных данных обратно в LabView. Переменная **орс**:\InSAT.ModbusOPCServer.DA\Shared_Vars.PD_SIMULATOR. **PollDevice** должна отслеживать значение передаваемых данных.

Текущая конфигурация (Simulator	.mbc	
Объекты		
🖃 🚯 Сервер	Ter < <server_only>> : (PollDevice)</server_only>	
⊕ 💞 UserModules	🖻 Общие настройки	
🛓 🖳 Shared_Vars	Комментарий	Внеочередной опрос устройства п
D PD_SIMULATOR	Включен в работу	Истина
Sin	Тип данных в сервере	float
	Тип доступа	ReadWrite
Snared_var	🗏 Скрипт	
	Разрешение выполнения скрипта после чтения	Истина
	Редактирование кода скрипта чтения	Вызов редактора скрипта 🛄
	Разрешение выполнения скрипта перед записы	р Истина
	Редактирование кода скрипта записи	Вызов редактора скрипта
	HDA	
	НDА доступ	Ложь
	Свойства объекта Таблица тегов объекта	

Рис. 11. Переменная PollDevice.







Стартовая конфигурация : (9	Simulator.mbc)
Объекты	
🖃 🚯 Сервер	Теги
HEAT NOT A LICENSE	Идентификатор Регион Адрес Значение Качество Время (UTC) Тип в сер.,, Тип в уст Досту
Shared_Vars	Shared_Vars.PD_SI SERV 0 11.17638 OK 2013-01-0 float ReadW
	< >
Shared_var	Сообщения Запросы Сообщения скриптов
	Режим вывода: Запущен Фильтр: PollDevice
	04-01-2013 21:34:43.296 PollDevice:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice значение 11.17639 04-01-2013 21:34:43.109 PollDevice:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice значение 5.50715 04-01-2013 21:34:42.906 PollDevice:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice значение -0.70062 04-01-2013 21:34:42.703 PollDevice:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice значение -6.83989 04-01-2013 21:34:42.500 PollDevice:Запись в Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice значение -12.31029

Рис. 13. Работа ОРС сервера.



Рис. 14. Блок-диаграмма клиента LabView

Edit View Project Operate Tor	ols Window Help		
	ois window help		
			8
URL			
(opc:\InSAT.ModbusOPCServer.DA	Shared_Vars.PD_SIMULATOR	.Sin]
Sweep Chart (1 plot, 1pt/update)		Ouality	
10,0-		192	ri -
7,5-		TimeHigh	
5,0-		3,02723E+7	1
2,5-		TimeLow	
0,0-		1,74339E+9	ľ.
-2,5-		Timestamp	
-5,0-		41278,9	
-7.5-			
-10.0-			
00:07	00:10	STOP	
			-
			12

ile Edit View	Project Operate Tools Window Help	
₩ &		2
LIDI		
URL		
opc:\InSAT	.ModbusOPCServer.DA\Shared_Vars.PD_SIN	/ULATOR.PollDevice
opc:\InSAT	.ModbusOPCServer.DA\Shared_Vars.PD_SIM	AULATOR.PollDevice
opc:\InSAT	ModbusOPCServer.DA\Shared_Vars.PD_SIN Indicator -0,063706	IULATOR.PollDevice

Рис. 15. Пример совместной работы двух процессов LabView клиента и InSAT Modbus OPC сервера. Один процесс считывает OPC данные, другой – вычисляет и передает данные OPC серверу. Сервер отображает значения переменных и состояние канала обмена данными.

Задание 4. Запись и считывание удвоенного значения переменной LabView через ОРС сервер.

Доработайте предыдущее задание так, чтобы ОРС сервер увеличивал в два раза принимаемую от LabView переменную прежде чем вернуть ее обратно в LabView.

Задание 5. Соединение MatLAB - OPC и LabView - OPC сервер.

1. Соберите каналы передачи данных для следующих виртуальных устройств.



Рис. 16. Структурная схема ОРС соединений.

2. Снимите основные характеристики канала.

Задание 6. Соединение MatLAB - OPC - LabView.

1. Соедините MatLAB и LabView через общий тег ОРС сервера.

MatLAB OPC клиент -

opc:\InSAT.ModbusOPCServer.DA\Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice LabView OPC клиент -

opc:\InSAT.ModbusOPCServer.DA\Shared_Vars.PD_SIMULATOR.PollDevice

2. Выясните почему такая связь не работает

контрольные вопросы

- 1. Как задается режим реального времени при работе с ОРС серверами?
- 2. Перечислите все параметры тега принимаемого LabView в первом задании.
- 3. Как получить краткую справку по объектам блок диаграммы в LabView?
- 4. Почему нельзя обеспечить устойчивую циклическую (while) запись и циклическое (while) чтение одной и той же OPC переменной двумя LabView процессами записи и чтения переменной?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Help LabView.