Мультипротокольная платформа DoMooV:

конфигурирование – шаг за шагом

- 1) DoMooV OPC сервер с интерфейсом Modbus RTU
- 2) DoMooV OPC сервер с интерфейсом BACnet
- 3) Шлюз DoMooV между сетями Modbus RTU и BACnet

DoMooV — «операционная система», которая унифицирует данные и поведение системы независимо от протокола, устройства или изготовителя. DoMooV разработана французской компанией Newron Systems, базируется на объектно-ориентированной модели с целью уменьшить затраты и объединить разработку решений для систем автоматизации зданий (BMS) и для SCADA систем.



Решение для DoMooV включает унифицированную информацию для обмена данными: любые приложения (SCADA, корпоративные решения, HMI, ...) могут обмениваться информацией в едином унифицированном формате через один из серверов: сервер BACnet, сервер OPC или «native» сервер DoMooV. «Операционная система» DoMooV не только открыта на уровне сервера, она может также расширяться для работы с другими полевыми (fieldbus) протоколами. Ее внутренняя структура обеспечивает простую интеграцию устаревших или частно-фирменных протоколов с последующим включением их в законченное решение.



Мультипротокольная платформа DoMooV включает средства наладки, конфигурирования, сетевого менеджмента, интеграции и визуализации, поддерживает открытые протоколы систем управления зданиями – BACnet, OPC, Modbus, M-Bus, LonWorks и KNX.

DoMooV OPC сервер с интерфейсом Modbus RTU

В качестве примера настройки DoMooV OPC сервера с интерфейсом Modbus RTU используется контролер DL05 (DirectLogic), который подключен через встроенный Port2 (RS-232) и коммуникационный модуль RS-232/USB к компьютеру с сервером. Структурная схема показана ниже.





1. Создадим новую конфигурацию DoMooV OPC сервера для Modbus RTU в модуле Configure OPC server (Рис.1).



Рис.1 – Модуль Configure OPC server

2. Следующим шагом является создание новой сети и настройка интерфейса.

works settings				
modbus1			*	Add network
nodbus1	MODEUS		-	<u>R</u> emove
Network Interface	< Network Interface Manager>	~		network
Network Organization	< Network Interface Manager>			
Simulation mode	COM1			Rename network
Monitoring engine				
Absent Device Engine count	<use engine="" monitoring="" settings=""></use>			
Absent Device Engine freq (seconds)	<use engine="" monitoring="" settings=""></use>			
Do not write if absent				
Addressing				
Default IP port	502			
JBus addressing (0-based)				
Communication				
Ignore write response				
Retries	3	~		
last the network interface to connect to the field	ldbus.	~		
lock the method with interface to comment to the ner				
		~		

Рис.2 – Настройка сети.

🏁 Modbus Network interface manager			
Network interface manager Configure the available network interfaces			qowoon
Name	Serial port		
¹ СОМ1	<u>N</u> ame	COM1	
	<u>B</u> aud rate	9600	~
	<u>D</u> ata bits	8	~
	<u>P</u> arity	Odd	~
	<u>S</u> top bits	1	~
	<u>H</u> andshake	None	~
	<u>S</u> oftware RTS		
<u>R</u> emove <u>S</u> can			
Help		<u>о</u> к	

Рис.3 – Настройка интерфейса

3. Дальше запускаем DoMooV OPC сервер. Доступными становятся тэги устройства подключенного по Modbus RTU.

📽 doMoov OPC Server MultiProtocol - 1.2.3.	0 📃 🛛 🔀
doMoov OPC Server MultiProtocol	
Configuration	Networks
Features	Gateways
Runtime	Debuggers
www.doMoov.com	Help Close

Рис.4 – Запуск ОРС сервера

4. В качестве клиента для проверки можно использовать встроенный ОРС клиент, который устанавливается с DoMooV OPC. Его настройка и адресация переменных показана ниже.

Адресация тэгов на примере контроллера DL05 (DirectLogic):

- дискретный выход с адресом 0:

. [Bank	Item	Value	Quality	TimeStamp
1	5		Тше	good	28.07.2011.16
	~ \	Local @Naradhur1@D1@Rea257@Curket	17	good	20.07.2011.15
	ь -		17	gooa	28.07.2011 15:
	(Local.@Nmodbus1@D1/STATUS	good	good	28.07.2011 15:

Рис.5 – Пример адресации

- внутренняя аналоговая 16-ти битная переменная с адресом V400:

4	Rank	Item	Value	Quality	TimeStamp
	5	Local.@Nmodbus1@D1@Pcoil1@Cdefault	True	good	28.07.2011 16:
	6	Local.@Nmodbus1@D1@Preg257@Cushort	17	good	28.07.2011 15:
	7	Local.@Nmodbus1@D1/STATUS	good	good	28.07.2011 15:

Рис.6 – Пример адресации

Адрес **400** нужно перевести с 8-ричной в 10-тичную систему исчисления и добавить единицу. В результате получим **257**. Все служебные слова проставляются средствами помощника.

5. Настройка ОРС клиента. Для настройки используется помощник, как показано на рисунке ниже (Рис.8).

Туре of data – тип данных которые нужно отобразить.

- Modbus property параметры переменной используемой по сети Modbus.
- Device адрес контролера в сети (настраивается при конфигурации порта в контроллере).
- Device Status статус устройства (например контроллера) в сети.
- Device Presence присутствие устройства (например контроллера) в сети.
- Используя две последние опции можно проверить наличие связи с контроллером.

Modbus property – параметры переменной используемой по сети Modbus.

- Property вид используемой информации: дискретные входы/выходы, аналоговые входы или внутренние регистры.
- Address адрес переменной в контролере переведенный в адрес Modbus.
- Туре тип переменной.
- Format формат отображения переменной.

Кнопка "**Options**" позволяет ввести дополнительные настройки для отображения и редактирования тэгов.

🗰 doMoov MultiProtocol OPC Client							
doMoov MultiProtocol OPC Client TI	nis OPC Client demo) shows the add	ress space cap	pacities of the o	doMoo	/ OPC ser	ver 00//00U
Browser Manual	• F	lank Item		N	Value	Quality	TimeStamp
bacnet			lbus1@D1@Preg25	57@Cushort			29.07.2011 16
Type of data OMobus property O Device Status O Device Presence							
Device 1							
ModBus property							
Property Holding register data point Address 257 Type Unsigned Integer (little-Endian) (16-b Count 1							
Format							
	Options						
Add			Write 9	Save CSV Loa	ad CSV	Remov	/e Clear

Рис.8 – Пример работы с помощником при создании адресной строки

Когда ввели все параметры остается только нажать Add, и строка адресации переменной V400 добавлена.

6. Использование OPC сервера DoMooV с системой SCADA IGSS:

- необходимо создать новое соединение, выбрав при этом драйвер 7TOPC (ID 42), как показано на рисунке;

	?₩?					
name: Demo50	Station Co	nfiguration	Files Access Control Alarm	Supervise & Language	Startup Applications	Data Collection Reports
Seneric TCP/IP Driver			Station			
			Station type: Si	onle User a k.a. Standalor	an a	~
	Select Communi	cation Dr	river			? 🔀
	6					
	Select a c	ommunicati	ion driver to be installed from the lis	below. Then click OK.		
	~~ •					
	Driver	ID D	escription			
	7TNLOG	46 NE	EWLOG Interface Driver			
	TTODBC .	48 IG	SS32 ODBC Interface Driver			
	TTOMR .	17 Or	mron Sysmac Way interface driver			
	37TOMRTCP	85 OM	MRON FINS Ethernet driver			
		42 UF	PUTULE For Process Control Ulien	side driver		
	TIPNET 1	36 PH	Net VIGU Interrace Driver			
	371F54	- 33 UF	um & Jensen F54 Frotocol Driver			
	27TS3964B	3 Sie	emens 3964r/rk512 driver using SI	OS protocol		
	17153350411	8 Sir	emens SZ protocol driver	sos protocor		
	TS7HMI	28 Sie	emens S7 HMI adapter interface dr	ver		
	7TS7pca	45 Sie	emens S7 PC adapter interface driv	er		
	3 7TS7PPI	58 Sie	emens S7 PPI adapter interface dri	/er		
	37TS7TCP	72 Sie	emens S7 TCP/IP protocol driver			
	7TS7TS	37 Sie	emens S7 TeleService adapter inte	rface driver		
	TTS7ISA	78 Sie	emens S7 TS adapter interface driv	er		
	7TSAI	27 Sa	aia P8 interface driver			
	7TSAT	31 Sa	attBus 64Kbit/s Protocol Driver			×
						Several
						ance

- создадим новый digital объект IGSS "Primer". На вкладке «бит. карта» выбираем драйвер 7ТОРС и нажимаем на кнопку "Server".

Primer			? 🛛
Вычисления Форм	ат. отчета	Опреде.	ление символа
Сари Иправление данные			Бит карта
Слои Управление данныя Атом Сост. Сооб. знач. Сооб. знач. Тревкы Тревкы Режим <u>В</u> х/Вых вых Подробности тредоги Цифр. тревоги : <+1. Новый Изменить Удалить	ми От Узел ПЛК для ог Драйвер: Узел : [Узел : [Адрес ПЛК для I Узел : [Адрес ПЛК для I Server Ser 127.0.0.1 NewronSystem.do Group Grou. Active, Rate=100 [Eilter Off]	ображение бъекта: Primer 7T DPC (DemoStatii) Команда атома: – ver ID 0 Connected oMoov0PC.DA.1 IP_1 Rat DmSec. Band=0.0%	burr. kapra
	Используйт	е +/- для выбора	атома
Item Local.@Nmodbus1@D1@Pcoil2051@	@Cdefault	Value	: 0
E Local			
		ОК От	мена Справка

Появится окно, в котором нужно указать адрес или сетевое имя сервера и нажать "Browse" для того чтобы найти все установленные OPC серверы на станции по указанному адресу.

Server Name	×
Server location	
Host name	
127.0.0.1	Local Host
Server name	
	Browse
Special server properties	
None	~
Enable Browse	OK Cancel

В открывшемся окне отображены все установленные на компьютере OPC сервера (по адресу 127.0.0.1). Нужно выбрать **doMoovOPC.DA.1** и нажать OK.

Servers on 127.0.0.1	×
NewronSystem.doMoovOPC.DA.1	
SevenTechnologies.IGSSOPCServerDA.2	
OK Cancel	

После этого в строке Item нужно указать адрес переменной в ОРС сервере.

Значение Item, связанное со значением переменной Modbus, можно использовать для контроля и управления в SCADA системе IGSS.

DoMooV OPC сервер с интерфейсом BACnet

В примере конфигурирования DoMooV OPC сервера с интерфейсом BACnet используется контролер DSC1280E (Delta Controls), который подключается через встроенный Ethernet порт в сеть BACnet. Структурная схема показана ниже.





1. Создадим новую конфигурацию DoMooV OPC сервера для BACnet в модуле Configure OPC server с помощью Wizard. Последовательность действий приведена на рисунках 10-15.

📽 doMoov OPC Server MultiProtocol - 1.2.	3.0
doMoov OPC Server MultiProtocol	
Configuration General Settings	Create and configure the networks you want to mor
Features	<u>Gateways</u>
Monitoring See traces	Debuggers
www.doMoov.com	Help Close

Рис.10 – Конфигурация BACnet с помощью Wizard

2. Выбираем тип создаваемой сети.

🐨 doMoov	r Wizard	×
	The wizard will help you to configure your network. Select the type of network you want to create.	
	BACnet° KNX MODBUS MBus	
		Cancel

Рис.11 – Выбор протокола BACnet

3. Выбираем интерфейс для связи с устройством в сети BACnet

😻 doMoo	v Wizard			X
	The wizard Select th	will help you to configure you e network interface you	r network. J want to use.	do//oou
Ne	twork name	bacnet1		
IP r	network interface	\$		
	Беспроводн	ое сетевое соединение		
			< Back Next	>> Cancel

Рис.12 – Выбор сетевого интерфейса

4. Сканирование сети на наличие подключенных устройств.

🐨 doMoov V	Wizard 🛛 🔀
	Now generate the OPC browser.
Note th	OPC browser is used by the OPC server to allow OPC clients to browse the possible OPC tags. OPC browser is recommended but optional because our OPC server can work without it. hat you can build your own OPC browser using a CSV file. This option is not available in this wizard.
	Scan
	Import EDE
	<< Back Next >> Cancel

Рис.13 – Сканирование сети на наличие устройств

Scan options				
Minimum Device Id 🚺 Default				
Maximum Device Id 4194303 Default				
C Scanning options				
East scan (recommended)				
Load object names				
<u> </u>				

Рис.14 – Выбор диапазона сканирования

5. Запустится ОРС сервер и ОРС клиент, с помощью которого можно проверить наличие связи, доступные BACnet устройства и объекты.



Рис.15 – Найдены устройства после сканирования

 Адресация выполняется с использованием помощника. Для примера использовался контроллер Delta Controls модель DSC1280E. Также в сеть был подключено еще одно устройство BACnet, в примере мы видим ld двух найденных устройств.

Туре of data – тип данных которые нужно отобразить.

• BACnet property – параметры переменной используемой по сети BACnet.

- Device Id адрес контролера в сети (настраивается при конфигурации порта в контроллере).
- Device Status статус устройства (например контроллера) в сети.

• Device Presence - присутствие устройства (например контроллера) в сети.

Используя две последние опции можно проверить наличие связи с контроллером.

BACnet property – параметры переменной используемой по сети Modbus.

- Property вид используемой информации: дискретные входы/выходы, аналоговые входы/выходы или внутренние регистры.
- Object instance номер переменной (объекта) в контроллере.
- Object type тип переменной (объекта).
- Format формат отображения переменной.
 Кнопка "Options" позволяет ввести дополнительные настройки для отображения и редактирования тэгов.

M doMoov MultiProtocol OPC Client					
doMoov MultiProtocol OPC Client	This OPC Client demo	shows the address space	capacities of the d	oMoov OPC se	erver 0//00U
Browser Manual	• B	ank Item	V	alue Quality	TimeStamp
Bacnet1 modbus1	1	Local.@Nmodbus1@D1@P	coil1@Cdefault*4	bad	01.08.2011 12
Type of data BACnet property O Device Status O Device Presence					
Device Id 1 BACnet property					
Object type analog-input					
Property present-value					
Туре					
Format					
	Options				
Local @Nbacnet1@D1@Uanalog-input[1@Ppresent-value					
Add		Write	Save CSV Loa	d CSV Rem	ove Clear

Также для адресации можно воспользоваться вкладкой "Browser" и выбрать нужный объект вручную.

- 7. Использование OPC сервера DoMooV с системой SCADA IGSS.
- необходимо создать новое соединение, выбрав при этом драйвер 7TOPC (ID 42), как показано на рисунке;



- создадим новый digital? объект IGSS "Primer". На вкладке «бит. карта» выбираем драйвер 7ТОРС и нажимаем на кнопку "Server".

Primer ? 🛛			
Вычисления Форм Измен. состояния Биты Вх/Вых Слои Управление данны	нат. отчета Биты тревог ми Отобр.	Определе Конфиг. к ажение	ние символа оманд/состояний Бит. карта
Атом Сост. Ссоб. знач. Ссоб. знач. Треввых Режим <u>В</u> х/Вых вых Режим <u>В</u> х/Вых вых Подробности тревоги Цифр. тдевоги : <+ 1. Новый Изменить Удалить	Usen ПЛК для объе Драйвер: 710 Ugen: 0 Aapec ПЛК для Ком Server Server	кта: Primer PC (DemoStation анда атома: ID 0 Connected D ovOPC.DA.1 Rate I rec. Band=0.0%) VA2
Используйте +/- для выбора атома			
Eucal @Nbacnet1 @@200 @@Q203 @Nmodbus1			
	10	Отме	ена Справка

- появится окно, в котором нужно указать адрес или сетевое имя сервера и нажать "Browse" для того чтобы найти все установленные OPC серверы.

Server Name	×
Server location	
Host name	
127.0.0.1	Browse
	Local Host
Server name	
	Browse
Special server properties	
None	*
🗹 Enable Browse	OK Cancel

- в открывшемся окне отображены все установленные ОРС сервера на компьютере (по адресу 127.0.0.1). Нужно выбрать **doMoovOPC.DA.1** и нажать OK.

Servers on 127.0.0.1	×
NewronSystem.doMoovOPC.DA.1	
SevenTechnologies.IGSSOPCServerDA.2	
OK Cancel	

После этого нужно указать в строке Item адрес переменной в ОРС сервере.

После этого значение Item, связанное со значением объекта BACnet, можно использовать для контроля и управления в SCADA системе IGSS.

Шлюз DoMooV между сетями Modbus RTU и BACnet

При настройке шлюза использовался контроллер <u>DL05</u> с интерфейсом Modbus RTU и BACnet контроллер DSC1280E (Delta Controls). Структурная схема показана ниже.



1. Для начала нужно настроить OPC серверы для DL05 и DSC1280E, как описано в инструкции по настройке интерфейсов Modbus RTU и BACnet.

2. В модуле Configure OPC server выбираем Gateways (Рис.16)

📽 doMoov OPC Server MultiProtocol - 1.2.3.0	
doMoov OPC Server MultiProtocol	
Configuration General Settings	Networks
Features	iateways are used to connect points of one or diffe
Runtime	
Monitoring See traces	Debuggers
www.doMoov.com	Help Close

Рис.16 – Выбор модуля Gateways для конфигурации шлюза

3. Добавляем в таблицу шлюзы (Рис.17). Address wizard (Рис.18) поможет создать правильный адрес для идентификации тэгов.

doMoov GateWays Editor		
Active Gateways	Туре	
		Edit
		<u>R</u> emove
		E <u>xport</u>

Рис.17 – Создание нового шлюза

Gateway Editor	
Organization Address wizard Status modbus1 Type of data modbus1 BACnet property Device Status Device Presence Device Id 1 BACnet property Object type analog-input Object type analog-input Image: Comparison of the status Property Object instance 1 Property present-value Image: Comparison of the status Type Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Format Raw decimal Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status Image: Comparison of the status	Soleway Name [51] Type Conversions Sources @Nbacnet@D200@Ubinary-output!1@Ppresent-value Presentations @Nmodbus1@D1@Pcoil1@Cdefault @Nmodbus1@D1@Pcoil2@Cdefault Presented Times 3 Erequency 5 seconds
Add as <u>s</u> ource Add as <u>d</u> estination	Help Save Cancel

Рис.18 – Создание тэгов источников и адресатов

На рисунке 18 показано окно помощника создания тэгов. Для того чтобы создать тэг нужно выбрать ОРС сервер (обведено красным или зеленым), задать Id устройства (контроллера) и параметры самой переменной (аналоговая/дискретная и тип данных). В результате в строке ниже сформируется адрес переменной.

В нашем примере источником выступает контроллер DSC 1280E с дискретным выходом, а адресатом DL05 с двумя дискретными выходами. При изменении выхода контролера DSC1280E с интерфейсом BACnet меняются одновременно два выхода контроллера DL05 с интерфейсом Modbus RTU.

Если в источниках находится одна переменная, а в приемниках, например две, то оба адресата будут получать информацию с одного и того же источника.

Если наоборот то один из двух источников, значение которого изменилось, меняет значение адресата/ов.

Конфигурирование шлюза DoMooV для работы с другими протоколами – KNX, LON, M-bus – выполняется подобным образом.