

# Интегрированная платформа DoMoov

В статье приведен обзор интегрированной мультипротокольной платформы («операционной системы») DoMooV французской компании Newron System, предназначенной для использования в автоматизированных системах управления зданиями (АСУЗ, BMS).

С.В. Золотарев, П.А.Гирак, [pavel.girak@soliton.com.ua](mailto:pavel.girak@soliton.com.ua)

При создании системы управления зданием перед проектировщиками и интеграторами встают задачи интеграции оборудования и инженерных систем с различными коммуникационными протоколами для обеспечения их согласованной и эффективной работы. DoMooV поддерживает основные протоколы систем управления зданиями – BACnet, LonWorks, KNX, M-Bus, Modbus и OPC и включает средства наладки, конфигурирования, сетевого менеджмента, интеграции, разработки (API) и визуализации.

## Рынок BMS и коммуникационные потоки

На рынке автоматизированных систем управления зданиями (сокр. АСУЗ или англ. BMS - Building Management Systems) широко представлены программные или аппаратно-программные решения для работы с каким-то одним из общепризнанных протоколов BMS, таким, как BACnet (ISO/IEC 16484-5), LonWorks (ISO/IEC 14908), KNX (ISO/IEC 14543), M-Bus (EN 13757) и Modbus.

Однако в большинстве реальных объектов системные интеграторы и инсталляторы имеют дело с оборудованием и программным обеспечением, работающим по различным протоколам BMS. Налицо очевидный факт – объекты BMS являются мультипротокольными. Ряд компаний, таких, как MBS Software, Engenuity, Alerton, Kerware, Intesis и другие, предлагают программные или аппаратно-про-

граммные шлюзы для сбора информации и преобразования данных между различными протоколами BMS. Однако на рынке отсутствует унифицированное открытое и расширяемое решение, которое позволило бы работать с большинством открытых протоколов в области BMS.

Учитывая это, французская компания Newron System предложила универсальную интегрированную программную платформу DoMooV для систем управления зданиями с полным набором наиболее распространенных открытых протоколов BMS. Компания Newron System известна своими инструментальными, диагностическими и коммуникационными средствами для сетей LonWorks и BACnet. В частности, OPC-сервером NLOPC для сетей LonWorks и NL220 – инструментом для инсталляции и конфигурирования сетей LonWorks, функциональным аналогом широко известного продукта LonMaker фирмы Echelon.

DoMooV включает средства наладки, конфигурирования, сетевого менеджмента, интеграции, разработки и визуализации (рис.1), поддерживает открытые протоколы систем управления зданиями – BACnet, OPC, Modbus, M-Bus, LonWorks и KNX. Можно предположить, что в перспективе для полноты картины потребуются поддержка и других протоколов BMS, таких, как EnOcean, ZigBee, Z-Wave, Dali, C-Bus.

DoMooV – это framework, каркас программной системы на основе .NET (рис. 1), включающий в себя средства разработки (SDK) для создания пользователем собственных централизованных или распределенных приложений, средство сетевого менед-

жмента и конфигурирования MooV'n'Build, ПО MooV'n'See для автоматической генерации визуальных средств, включая модули планировщиков, управления тревогами, а также модули трендов для одного или нескольких децентрализованных серверов DoMooV. Многопротокольный сервер данных DoMooV Dataserver может поддерживать один или несколько движков сбора данных для одного или нескольких сетевых интерфейсов. Мультипротокольный сервер данных DoMooV также доступен как для ОС Windows, так и для OS Linux и может быть встроен в аппаратные устройства на основе OS Linux. Многопротокольные сервера DoMooV OPC и DoMooV BACnet работают с одним или несколькими централизованными или распределенными серверами данных DoMooV и обеспечивают представление данных в формате OPC или BACnet. Серверы поддерживают также функцию шлюза для обмена данными между протоколами.

## DoMooV: «операционная система» для BMS

DoMooV – «операционная система», которая унифицирует данные и поведение системы независимо от протокола, устройства или изготовителя. DoMooV базируется на объектно-ориентированной модели. Основная цель - уменьшить затраты и объединить разработку решений для BMS и для SCADA-систем.

Решение для DoMooV включает унифицированную информацию для обмена данными: любые приложения (SCADA, корпоративные решения, HMI и др.) могут обмениваться информацией в едином унифицированном формате через один из серверов: сервер BACnet, сервер OPC или родной (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.

DoMooV предлагает клиент/серверную архитектуру и для SCADA-систем, и для инструментов управления сетью. SCADA-система может взаимодействовать через базовый (native) интерфейс DoMooV или

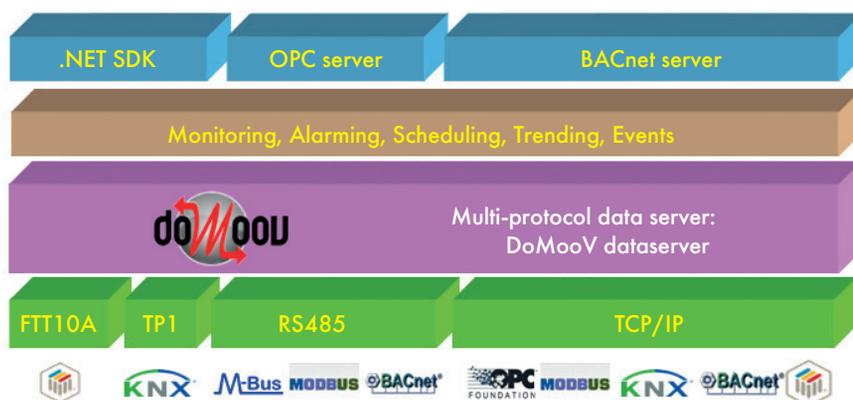


Рис.1. Многоуровневая структура DoMooV

DoMooV BACnet-сервер или DoMooV OPC-сервер. DoMooV масштабируется от самых простых до очень сложных BMS-решений. Для небольших и средних систем DoMooV поддерживает централизованное решение, используя стандартные маршрутизаторы. Для этого используется средство MooV'n'Build для управления сетью, которое создает локальную базу данных DoMooV или взаимодействует с удаленной базой данных DoMooV по сети. В этом случае SCADA-система может присоединяться через DoMooV OPC-сервер или DoMooV BACnet-сервер.

Кроме того, архитектура DoMooV предлагает децентрализованное решение для любого рабочего места. Серверы DoMooV взаимодействуют по сети Ethernet: инструменты управления сетью удаленно поставляют данные в базу данных DoMooV, и один или несколько серверов собирают данные для управления тревогами, расписаниями, трендами и служебной информацией для SCADA.

### Многопротокольные серверы DoMooV BACnet и DoMooV OPC

Сервер DoMooV BACnet является мультипротокольным сервером BACnet для связи между автоматизированным рабочим местом BACnet (в рамках SCADA и HMI) со всеми стандартными протоколами BMS через интерфейс BACnet. Он автоматически включает драйверы для LonWorks, KNX, BACnet, Modbus, M-Bus и клиента OPC. Программное обеспечение позволяет присоединять несколько полевых шин к BACnet. Теперь возможно перевести на BACnet несколько открытых стандартных полевых протоколов (LonWorks, KNX, BACnet, M-Bus, Modbus), а также частно-фирменные протоколы или протоколы не из области BMS (через интерфейс OPC). Для SCADA без поддержки BACnet драйвер клиента OPC обеспечивает BACnet-интерфейс и переводит все данные к стандартному формату BACnet.

Сервер DoMooV BACnet включает также функцию шлюза (Gateway) для отображения точек с данными (datapoints) между различными протоколами (рис.2) или между различными сетями на том же самом протоколе (Proxy). Пользователь бесплатно получает преимущества роутера сети или конвертера протоколов. Сервер DoMooV BACnet может работать в централизованной или полностью децентрализованной архитектуре. Мультипротокольный сервер данных DoMooV, с которым взаимодействует сервер DoMooV BACnet, может быть или на той же самой машине, что и сервер BACnet, или он может быть расположен на другой машине, связанной по IP.

Сервер DoMooV OPC является мультипротокольным OPC-сервером для соединения SCADA-систем или HMI со всеми стандартными протоколами BMS через

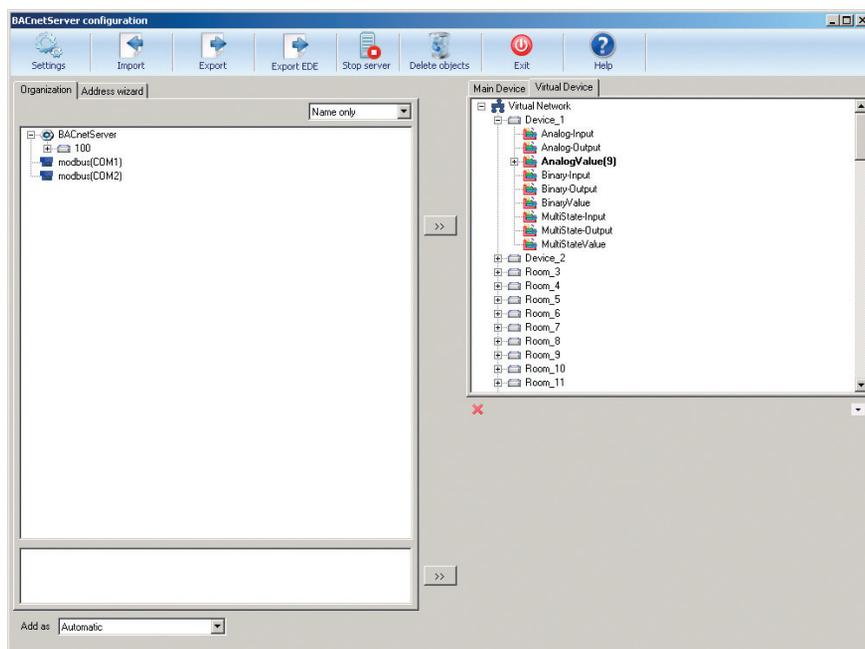


Рис. 2. Интерфейс шлюза DoMooV BACnet – Modbus

интерфейс OPC. Сервер DoMooV OPC предназначен для обмена данными между SCADA-системой и сетями контроллеров и интеллектуальных устройств BMS с протоколами LonWorks, KNX, BACnet, Modbus, M-Bus. Он устраняет необходимость разработки драйверов для каждого протокола или использование отдельного сервера OPC для каждого протокола. Сервер DoMooV OPC может работать в централизованной или полностью децентрализованной архитектуре. Структура и функциональные возможности сервера DoMooV OPC аналогичны структуре сервера DoMooV BACnet.

Newron System применила разработанные серверы для реализации аппаратного шлюза DoGate. Основные возможности DoGate: 2xEthernet, 2xRS485 (Modbus/BACnet), размер 252x199x33 мм, рабочий диапазон от -20 до +70 °C, поддерживаемые протоколы LonWorks (SNVT, SCPT, UNVT,UCPT) и LNS, BACnet IP, KNX TP1 и IP, Modbus RTU и IP,

M-Bus. Аналогичное по функциональности аппаратно-программное решение на базе нетопа fit-PC2i разработала также компания «ФИОРД» (Санкт-Петербург).

Важным преимуществом системы DoMooV является возможность ее интеграции с открытыми промышленными системами SCADA на основе OPC интерфейса. Компании-интеграторы, особенно те, которые имеют опыт работы в промышленности, получают универсальный инструмент для выхода на рынок систем автоматизации зданий.

Компании-интеграторы, работающие с программными платформами, базирующимися на одном из протоколов, например LonWorks, получают возможность работы и с сетями контроллеров на основе других протоколов BACnet, KNX, Modbus, сетями счетчиков электроэнергии, воды, тепла с протоколом M-Bus. Таким образом, расширив круг потенциальных заказчиков, интеграторы в полной мере могут реализовать

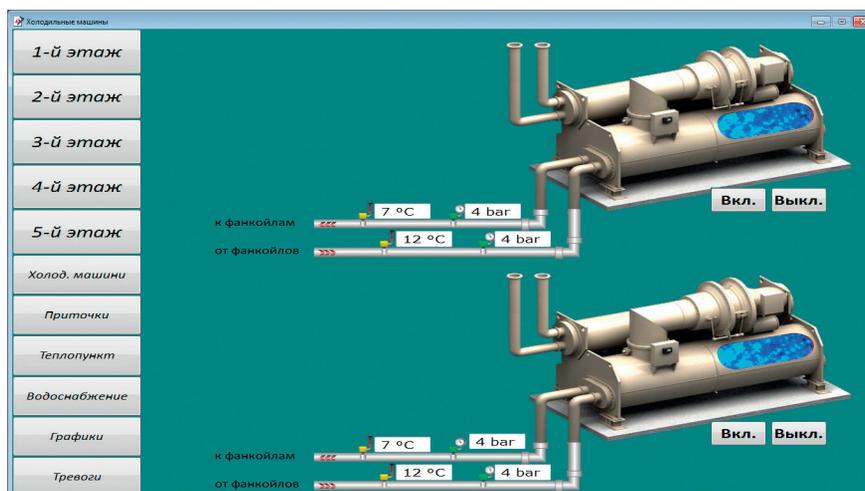


Рис. 3. Интерфейс системы диспетчеризации гостиницы



Рис. 4. Пример представления объекта с помощью MooV'n'Build

свой предыдущий опыт работы с ПО систем визуализации и диспетчеризации.

#### DoMooV – опыт применения

В качестве примера инсталляции системы DoMooV можно привести реализацию проекта интегрированной системы управления для гостиницы Superior Hotel, которая является первой пятизвездочной гостиницей в г. Харьков. Гостиница расположена на территории комплекса Superior Golf & SPA Resort, являлась официальным отелем EBPO-2012, в период EBPO-2012 в отеле проживала сборная Голландии. Общая площадь комплекса 9850 м<sup>2</sup>.

В состав инженерного оборудования здания гостиницы входят:

- ▶ система контроля микроклимата в номерном фонде с фан-койлами - протокол Modbus
- ▶ система контроля доступа в номер с электронными замками и кард-холдерами
- ▶ системы приточно-вытяжной вентиляции, теплоснабжения - протоколы Modbus, BACnet
- ▶ система теплоснабжения

- ▶ система холодоснабжения с чиллерами - протокол Modbus

Система диспетчеризации инженерного оборудования гостиницы построена на BACnet платформе Delta Controls ORCA. Автоматизация систем выполнена на основе BACnet контроллеров Delta Controls DSC и DAC и Modbus-контроллеров других производителей.

Сервер системы диспетчеризации Delta Controls ORCA имеет веб-интерфейс для подключения удаленных пользователей. Состояние и параметры оборудования отображаются на интуитивно понятных интерактивных мнемосхемах, графиках, в виде таблиц, в журналах событий и аварий. Права доступа разграничены для разных групп пользователей.

Для подключения в систему диспетчеризации устройств с интерфейсом Modbus используется шлюз DoMooV BACnet-Modbus. Шлюз реализован на основе компактного встраиваемого промышленного компьютера Korenix JetBox 8100 с ОС Windows XP. Две сети RS-485 с устройствами Modbus подключены на два последовательных порта компьютера JetBox 8100.

Простые процедуры конфигурирования DoMooV позволяют легко настроить связи между BACnet объектами и переменными сети Modbus.

Система диспетчеризации интегрирована с системой управления отелем (HMS) Fidelio через шлюз BACnet FIAS. При регистрации гостя в системе HMS, система кон-

троля микроклимата переходит в режим ожидания гостя. После прохода гостя в номер и установки карточки в кард-холдер, система переходит в комфортный режим, подключаются группы электроснабжения. После отъезда гостя из отеля, система переходит в экономичный режим работы с минимальным потреблением энергоресурсов.

Применение коммуникационного шлюза на основе системы DoMooV позволило интегрировать системы с промышленным протоколом Modbus (системы контроля микроклимата в номерном фонде, системы центральной вентиляции и кондиционирования воздуха, системы холодоснабжения) в единую, слаженно работающую систему автоматизации здания на платформе BACnet (рис.3), использующую все преимущества BACnet технологий.

#### MooV'n'Build: инструмент управления системой

MooV'n'Build – это больше, чем инструмент управления сетью. Это – инструмент управления мультипротокольной системой. Он определяет и конфигурирует каждый объект, основанный на стандартных протоколах BMS (LonWorks, KNX, BACnet, M-Bus, Modbus), а также готовит базы данных тревог, трендов и расписаний, используемые в SCADA и HMI. MooV'n'Build – графическое программное обеспечение для управления объектами в рамках полевых шин независимо от протокола, определяет тревоги, тренды, расписания, которые будут или загружены в устройства автоматизации, или управляться с помощью SCADA (рис. 4).

Идея, положенная в основу MooV'n'Build, состоит в том, чтобы управлять системой, исходя из планировки здания, размещения объектов HVAC, ламп, жалюзи и конфигурации зон. С помощью нескольких кликов можно автоматически настроить зоны для кондиционирования воздуха, освещения, жалюзи, назначить действия дистанционного управления. Этот инструмент работает с «шаблоном интеграции», входящим в состав пакета. Эксперт помещает свои знания (know how) в пакет для того, чтобы его могли в дальнейшем использовать новички, которые только выполняют графическую интеграцию и «автоматически» применяют техническое знание эксперта.

Интегрированная платформа DoMooV, без сомнения, является очень интересным и перспективным шагом вперед в области программного обеспечения для BMS и вызывает большой интерес у системных интеграторов, инсталляторов и производителей контроллеров. Бесспорные преимущества этого решения – открытость, расширяемость и интеграция в рамках унифицированного подхода ко всем основным протоколам, используемым в системах управления зданиями. **MA**

# SOLITON

## control systems

автоматика, SCADA, системи управління  
для підприємств та будинків

**METZ CONNECT**

**korenix**

ТОВ "СОЛІТОН"  
+38 (044) 503-0920  
e-mail: soliton@soliton.com.ua  
www.soliton.com.ua