

ВЫШЕ СТОПИЛА, ПЛОТНИКИ I: ПЕРВЫЙ ПРОЖЕКТ

Николай ШУПТА
Mailto: nick@pr-k. ru



В прошлых выпусках мы привели, наверное, самый старый пример «умного дома», попробовали такой дом «на вкус», поняли, что его приход неизбежен и решили этот самый приход ускорить.

Причем не просто ускорить, а получить в итоге такой дом, который нам нужен. Не надо ждать, когда он обрушится на нас как стихийное бедствие.

Давайте определимся со следующими вопросами:

- Зачем нам умный дом?
- Каким должен быть наш дом?
- Все сразу или по частям?

- Где должен быть наш дом?

Но сначала напомним, что такое «умный дом».

«УМНЫЙ ДОМ» КАК СИСТЕМА

*Не мысля гордый свет забавить,
Вниманье дружбы возлюбя,
Хотел бы я тебе представить...*

А. С. Пушкин «Евгений Онегин»

«Умный дом» – это единство центра управления, набора исполнительных механизмов и системы связи или сети передачи данных от центра к исполнителям и обратно, а также между исполнителями.

Его можно определить и как совокупность инженерных систем. Вот их далеко не полный перечень:

- Жизнеобеспечение и комфорт:
 - электроснабжение;
 - освещение;
 - отопление (внутри и вне дома) ;
 - водоснабжение (в том числе системы очистки воды и устранения протечек);
 - вентиляция и кондиционирование;
 - канализация;
 - «центральный пылесос»;
 - холодильные камеры и винные погреба.
- Безопасность:
 - система видеонаблюдения;
 - охранно-пожарная сигнализация;

- контроль доступа и охрана периметра.

- Связь:

- домашняя сеть;
- связь с внешним миром.

- Центр досуга, развлечения и обучения:

- телевидение;
- аудиосистема;
- компьютер.

- Система общего управления:

- компьютер;
- контроллеры;
- информационный архив.

Не все нам нужно, а многое может оказаться и нереализуемо в конкретных условиях. Возможность реализации часто зависит не только от желания клиента или финансовых возможностей. Порой технические параметры самого дома мешают воплощению заветной мечты.

После предварительного обсуждения пора, наконец, приступить к проектированию.

ПРОСТО О СЛОЖНОМ

ИНСТАЛЛЯЦИОННАЯ ШИНА

Шинная архитектура является основой систем автоматизации различных служб здания.

Европейская Инсталляционная Шина (EIB) занимает одно из лидирующих мест. Момент появления на Европейском рынке – 1990 г. Сегодня она работает в более чем 70 000 зданиях по всему миру. Технология поддерживается 113 ведущими производителями, которые предлагают более 4500 совместимых изделий, входящих в состав инженерных и коммуникационных систем в сооружениях. По всему миру 70 сертифицированных учебных центров готовят специалистов по EIB.

Технология EIB разработана как децентрализованная управляющая система в области электрических инсталляций для коммутации электрических нагрузок, контроля и управления окружающей средой, комплексной безопасности в различных видах зданий. Она предназначена для мониторинга и управления различными процессами, для реализации функциональных задач в здании. Например, управления освещением, системой жалюзи, отоплением, кондиционированием воздуха, управления электропитанием, системой сигнализации и т. п.

EIB – это децентрализованная система с последовательной передачей пакетов сообщений между EIB-устройствами, подключенными к шине, ее топология приведена на Рисунке 1.

Условно EIB-система состоит из «сенсоров» (датчики, устройство ввода команд, и т. п.) и «актуаторов» (исполнитель-

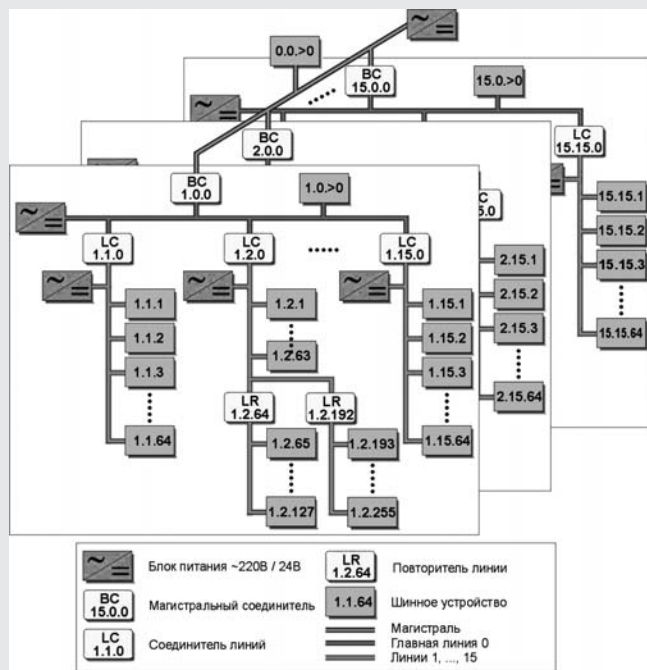


Рисунок 1. Топология шины

ные механизмы). Сенсоры посылают в шину сообщения, исполнители эти сообщения принимают и выполняют.

Протокол передачи EIB сегодня поддерживается несколькими коммуникационными средами (типами проводов и каналов связи):

- спецификация EIB. TP – витая пара (скорость передачи 9600 бод, 65535 адресов устройств, питание устройств – по проводам);
- спецификация EIB. PL – силовая линия 230В 50 Гц (1200 бод, 32767 адресов устройств, питание устройств — по проводам);
- спецификация EIB. RF – радиоканал (передающая частота 868—870 МГц, 34800 бод, мощность передаваемого сигнала 5 мВт);
- спецификация EIB. NET – компьютерная вычислительная сеть EIB (например, 10/100 Мбит/с, Ethernet).

Доступны следующие расширения и модификации сети:

- RS-232 – последовательный компьютерный порт;
- телефонная сеть;
- оптоволокну;
- передача данных с помощью инфракрасного излучения;
- голосовые команды.

Самыми распространенными являются решения на витой паре.

ЗАЧЕМ НАМ УМНЫЙ ДОМ?

По этому плану предполагалось ввести разные новые экономические, полицейские и другие меры. Но план был еще далеко не весь обдуман...

И. Гончаров «Обломов»

Дом – понятие совершенно индивидуальное. Для одного это, прежде всего, место уютного отдыха и здесь главное комфорт. Второй предпочитает активный и общительный образ жизни, и ему нужно, чтобы дом «поддерживал» все его начинания. Третьему нужен дом-крепость.

А кому-то важнее всего воспитание детей. Сегодня требуется электронная нянька, а завтра понадобится дом-учитель. Требования к подсистемам дома у каждого человека свои. Вы не являетесь страстным киноманом – у вас

нет домашнего кинотеатра. Не меломану достаточно простого «музыкального центра», или даже компьютера. Страстный поклонник бани может обзавестись «умной сауной» и т. д.

А ведь именно от требований к каждой подсистеме и зависти ее сложность, стоимость и даже реализуемость. Оценить последнее, да и рассчитать стоимость проекта, смогут специалисты. Вы лишь готовите материал для их работы.

КАКИМ ДОЛЖЕН БЫТЬ НАШ ДОМ?

Он по первому неприятному письму старосты, полученному несколько лет назад, уже стал создавать в уме план разных перемен и улучшений в порядке управления своим именем.

И. Гончаров «Обломов»

Определившись, зачем «умный дом» нужен, переходим к вопросу: «Какой он должен быть»? «Какой» – в данном случае касается степени совершенства каждой подсистемы и дома в целом. Когда мы пробовали «умный дом» на вкус, мы приводили в пример простые системы управления освещением и охраной. А ведь такие системы можно дополнить, например, раз-

личными датчиками. Потому что добавление более сложных приспособлений и алгоритмов управления позволит избежать неприятной ситуации, когда вы, например, собираетесь спать, а свет никак не гаснет, или когда свет, автоматически вспыхивающий при вашем появлении в комнате, будит спящую супругу или ребенка.

ВСЕ СРАЗУ ИЛИ ПО ЧАСТЯМ?

— *Может, все-таки возьмете частями?* — спросил мстительный Балаганов.
 Остап внимательно посмотрел на собеседника и совершенно серьезно ответил:
 — *Я бы взял частями. Но мне нужно сразу.*

И. Ильф, Е. Петров «Золотой теленок»

Вы уже знаете, что и насколько хорошо должен уметь ваш умный дом. Пора согласовать потребности и «возможности». Где-то умерить потребности, а где-то отложить реализацию той или иной функции и реализовывать дом мечты по слоям или частям. Важно только, чтобы все это было в рамках одного общего плана. Иначе подсистемы могут оказаться несовместимыми. Но в любом случае в своем доме следует сразу определить место для оборудования связи и центра управления. Это, так сказать, инфраструктура вашего умного дома. Ее

аналог в рабочем здании называется СКС – структурированная кабельная система. Она предназначена для передачи сигналов управления к исполнительным механизмам, обратных сигналов от последних к управляющей системе, и передаче сигналов между исполнительными механизмами, например, при многокомнатной (или, как принято говорить, мультирумной) звуковой системе сигналов с усилителя в гостиной на колонки в спальне, детской или на кухне. Даже обычный телефон в вашем доме в итоге будет работать через нее.

ГДЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ НАШ ДОМ?

*Бегу, не оглянусь, пойду искать по свету,
 Где оскорбленному есть чувству уголок!..
 Карету мне, карету!*

А. С. Грибоедов «Горе от ума»

Требования к системе безопасности или возможность реализовать отдельные подсистемы обеспечения комфорта сильно зависят от того, где находится ваш «умный дом». Возможность построения «коммунизма» в одной, отдельно взятой квартире – это сложный вопрос. Коттедж открывает более широкие возможности для реализации проекта. Кроме того, если вы пытаетесь «вразу-

мить» уже готовое жилище – потребуются методы, отличные от тех, которые следует использовать для наставления на путь истинный, новое строящееся жилье. Уже на этапе строительства можно заложить основу нервной системы для будущего интеллекта. В качестве такой основы может служить сеть, удовлетворяющая стандартам EIB или LonWork.

ПЕРВЫЙ ЭСКИЗ

Познакомился я там с несколькими профессорами. один..., ... а другой доказывал, что внутри земного шара имеется другой шар, значительно больше наружного.

Я. Гашек «Похождения бравого солдата Швейка»

Мы определились со всеми вопросами и теперь мы можем набросать первый эскиз нашего будущего дома. А после мысленно пробежаться по нему. Но не буду сегодня

больше вас утомлять, рассмотреть наш эскиз мы будем в следующий раз.

it

ПРОСТО О СЛОЖНОМ

LONWORK

Законченная платформа для построения сетевых систем автоматизации и управления. Сеть содержит интеллектуальные устройства, называемыми узлами, которые взаимодействуют друг с другом с помощью широкого набора передающих сред, используя общий протокол обмена информацией, основанный на сообщениях.

В основе каждого узла лежит Neuron Chip (микروпроцессор, разработанный компанией Echelon Corp. и производимый компаниями Motorola и Toshiba). Для передачи данных используется манчестерское кодирование. Питание 5 Вольт, которое может подаваться извне, либо стабилизироваться самим узлом из напряжения 7-16 Вольт.

Каждый узел имеет также приемопередатчик LonWorks, рассчитанный на работу с определенным типом передающей среды, например, витой парой. Технология поддерживает обмен данных по:

- витой паре;
- коаксиальному кабелю;
- оптоволокну;

- радиоканалу;
- посредством инфракрасного излучения;
- силовых линий.

Доступные скорости передачи данных находятся в пределах от 0.6 до 1250 кбит/с.

Узлы общаются друг с другом посредством коммуникационного протокола LonTalk. Протокол поддерживает многоуровневую адресацию.

LonWorks использует схему адресации, допускающую сегментацию сети, которая реализуется с помощью маршрутизаторов.

Технология поддерживается ведущими поставщиками систем диспетчеризации и управления зданиями – Honeywell, TA Control, Landys&Staefa, Johnson Control, Andover Controls и другими. Технология LonWorks получила наибольшее распространение при подключении управляющих устройств полевого уровня в системах автоматизации зданий. Наиболее характерными устройствами являются: локальная автоматика HVAC, контроль доступа, управление освещением и т. д. Разрабатываемые в настоящее время приложения стандарта будут включать протокол интерфейса для систем управления зданием для промышленных и домашних управляющих устройств через Интернет или IP-сети.