

УДК 62-523.8

ЕДИНАЯ ПЛАТФОРМА ДОМАШНЕЙ АВТОМАТИЗАЦИИ OPENHAB (OPEN HOME AUTOMATION BUS)

Акбаров С.М., студент гр. РТм-191, II курс
Научный руководитель: Сыркин И.С., к.т.н., доцент кафедры
«Информационные и автоматизированные производственные системы»
Кузбасский государственный технический университет имени
Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Направление «умных домов» прогрессирует уже давно. За это время появилось масса различных поставщиков «умного» оборудования (RGB подсветки, приводы для штор/жалюзи, разнообразнейшие датчики и т.п.) Все они функционируют на разных протоколах (беспроводных и проводных).

Пользователь, желающий автоматизировать свой дом, должен выбирать между продуктами от различных производителей и ему приходится пользоваться разными системами для контроля разных устройств. К тому же, задача создания полноценного интернета вещей (когда устройства могут быть связаны в единую цепь и управляться все вместе в результате определенных условий и событий) становится невероятно сложной.

Домашняя автоматизация увлекательна и требует значительных затрат времени. Платформа OpenHAB реализует единую шину, объединяя все устройства с разными протоколами в единую сеть, тем самым абстрагируя пользователя от каждого конкретного протокола. Можно пользоваться одним средством управления (приложением на телефоне или настроенным интерфейсом OpenHAB) и реализовать необходимую логику взаимосвязи между устройствами.

«Open Home Automation Bus» (OpenHAB) — это специальный сервер, который может работать на любом компьютере под управлением любой ОС. Рассматриваемая платформа основана на Eclipse SmartHome framework и полностью написана на Java.

OpenHAB электронно обменивается данными с интеллектуальными и не очень интеллектуальными устройствами, выполняет определенные действия пользователем и предоставляет веб-страницы с пользовательской информацией, а также с пользовательскими инструментами для взаимодействия со всеми устройствами. Для этого OpenHAB сегментирует и разделяет определенные функции и операции.

Есть два способа думать или рассматривать систему: физический вид и функциональный вид.

Физический вид – в этом представлении основное внимание уделяется устройствам в вашей системе, соединениям между этими устройствами (например, проводам, Z-Wave, оборудованию WiFi) и другим физическим аспектам системы.

Функциональное представление фокусируется на том, как информация об устройствах, соединениях и т. д. представлена в пользовательских интерфейсах. Функциональное представление включает акцент на том, как правила влияют на представление физических устройств в программном обеспечении.

В следующей таблице дано общее описание наиболее важных концепций:

Концепции	Значения
Bindings (Привязки)	Является компонентом OpenHAB, который предоставляет интерфейс для электронного взаимодействия с устройствами
Things (Вещи)	Является первым представлением ваших устройств, созданным OpenHAB (программным обеспечением)
Channels (Каналы)	Является связью OpenHAB между «Things» и «Items»
Items (Предметы)	Представляет собой сгенерированное OpenHAB представление информации об устройствах
Rules (Правила)	Выполняет автоматические действия (например: если «это» произойдет, OpenHAB сделает «это»)
Sitemap (Карта сайта)	Это пользовательский интерфейс (веб-сайт), созданный OpenHAB, который представляет информацию и позволяет взаимодействовать

Things

Things — это объекты, которые можно физически добавить в систему и которые потенциально могут предоставлять множество функций в одной.

Things могут иметь свойства конфигурации, которые могут быть необязательными или обязательными. Такие свойства могут быть базовой информацией, такой как IP-адрес, токен доступа для веб-службы или конфигурация конкретного устройства, которая изменяет его поведение.

Channels

Channels — это логическая связь между *Thing* и *Item*. *Channels* исходят из определения *Things* и определяют, как *Thing* может взаимодействовать с *Item* (и наоборот).

Bindings

Bindings — это программные пакеты, которые устанавливаются пользователем в OpenHAB. Основная цель *Bindings* - установить связь между устройством и *Thing*. *Bindings* связываются с устройством и переводят все команды в OpenHAB и из него между устройством и *Things*.

Items

OpenHAB имеет строгое разделение между физическим миром и приложением, которое построено на понятии «*Items*» (также называемое виртуальным уровнем).

Items представляют собой функциональные возможности, используемые приложением (в основном, пользовательские интерфейсы или логику автоматизации). *Items* имеют состояние и используются через события.

В настоящее время доступны следующие типы *Items*:

Имя элемента (Item)	Описание	Типы команд
<i>Color</i> (Цвет)	Информация о цвета (RGB)	On/Off
<i>Contact</i> (Контакт)	Элемент, хранящий статус, например, дверных / оконных контактов	Open/Closed Открыто/Закрыто
<i>DateTime</i> (Дата и время)	Сохраняет дату и время	-
<i>Dimmer</i> (Диммер)	Пункт с процентным значением для диммеров	On/Off, IncreaseDecrease, Percent Вкл/Выкл., Увеличение/Уменьшение, Процент
<i>Group</i> (Группа)	Элемент для размещения других элементов / сбора их в группы	-
<i>Image</i> (Изображение)	Хранит двоичные данные изображения	-
<i>Location</i> (Расположение)	Сохраняет координаты GPS	Point Точка
<i>Number</i> (Номер)	Сохраняет значения в числовом формате, принимает необязательный суффикс измерения	Десятичная дробь
<i>Number:<dimension></i>	Как и номер, дополнительная информация об измерениях для поддержки единиц измерения	Decimal Количество
<i>Player</i> (Плеер)	Позволяет управлять плеерами (например, аудиоплеерами)	PlayPause, NextPrevious, RewindFastforward
<i>Rollershutter</i>	Обычно используется для жалюзи	Вверх, Вниз, Стоп, Процент
<i>String</i>	Хранит тексты	String

<i>Switch</i>	Обычно используется для освещения (вкл. / Выкл.)	On/Off Вкл/выкл
---------------	--	--------------------

Связующим звеном между *Thing* и *Items* являются *Links* (связи). *Links* - это связь между одним *Channel* и одним *Item*. Если *Channel* связан с *Item*, он "включен", что означает, что возможность, которую представляет *Item*, доступна через этот *Channel*. *Channels* могут быть связаны с несколькими *Items*, а *Items* могут быть связаны с несколькими *Channels*.

Rules

Rules используются для автоматизации процессов: каждое правило может быть запущено, что вызывает сценарий, который выполняет любые виды задач, например, включает свет, изменяя ваши *items*, делает математические вычисления, запускает таймеры и т. д.

Sitemaps

В OpenHAB набор *Things* и *Items* представляет собой физические или логические объекты в настройке домашней автоматизации пользователя. *Sitemaps* используются для выбора и подготовки этих элементов, чтобы составить ориентированное на пользователя представление этой настройки для различных пользовательских интерфейсов (UI), включая BasicUI, приложение OpenHAB для Android и другие.

Чтобы проиллюстрировать эти концепции, можно рассмотреть приведенный ниже пример двухканального исполнительного механизма, который управляет двумя лампами:

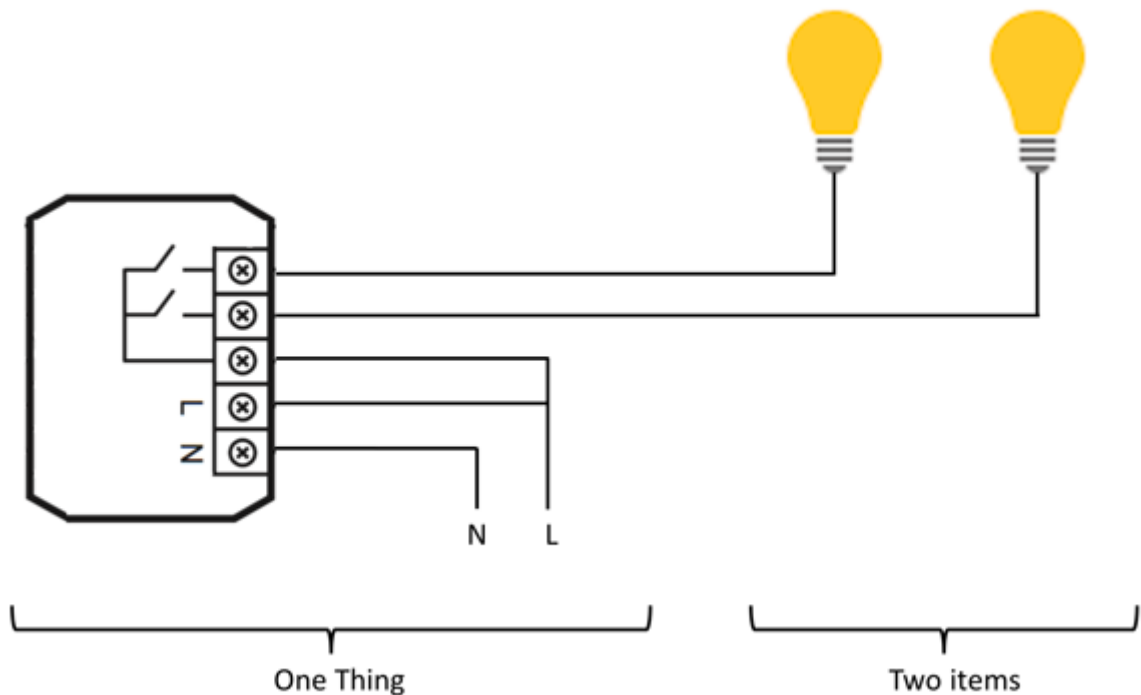


Рисунок 1. Двухканальный исполнительный механизм

Для того чтобы пользователь мог управлять двумя лампами, он или она получает доступ к возможности привода (включение и выключение двух отдельных ламп) через два канала, которые связаны с двумя переключателями, представленными пользователю через пользовательский интерфейс.

OpenHAB — это модульное программное обеспечение, которое можно расширять с помощью дополнительных компонентов. Настройки предоставляют OpenHAB широкий спектр возможностей, от пользовательских интерфейсов до возможности взаимодействия с большим и постоянно растущим числом физических вещей. Дополнения могут поступать из дистрибутива OpenHAB или из других внешних источников.

Данная платформа дает действительно интересную возможность своими силами запрограммировать "умный дом", не ограничивая себя в выборе устройств и тех протоколов, на которых они работают.

Список литературы:

1. OpenHAB [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.openhab.org/docs/>
2. OpenHAB [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.openhab.org/docs/concepts/>