


"Интеллектуальная радиосеть "Умный дом" Часть

2.

 Anastasia, 18 декабря 2019г.

□2. Проработка плоскости управления сценариями взаимодействия (L3)

2.1. Назначение плоскости управления (сигнализации) радиосети, пояснение идеи двустороннего управления решениями на L3 уровне в виде "событие->воздействие->исполнение->уведомление об исполнении". Выделение основных служб плоскости управления и пояснение их задач.

2.1.1. Назначение плоскости управления (сигнализации) радиосети.

□ Служебный уровень L3 занимается управлением процессом доставки сообщения и сценарием обслуживания терминалов. На этом уровне формируются широковещательные сообщения о сети.

□ 2.1.2. *Пояснение идеи двустороннего управления решениями на L3 уровне в виде "событие->воздействие->исполнение->уведомление об исполнении". Выделение основных служб плоскости управления и пояснение их задач.*

□ Во время соединения наших объектов (ПУ, ТД, Т) может произойти ухудшение связи, например на ПУ перестанет приходить уведомление о завершении определенной команды. Таким образом, на данном уровне нам необходима служба контроля качества соединения. Данная служба дает возможность увеличения мощности сигнала, т.е. после ухудшения качества связи данной службой будет принят другой профиль сетевого протокола. Если же мощность увеличить нельзя, либо ее увеличение не привело к улучшению качества связи, служба будет искать другие варианты повышения качества соединения.

Также нам необходима такая служба, как служба установления соединения, необходимая для установления соединения между нашими сетевыми объектами и организации служебных сообщений о выделении ресурсов, запроса услуг и т.д.

□ Можем выделить две основные службы L3 уровня:

- □ Служба контроля качества соединения;
- Служба установления соединения;

□ 2.2. *Разработка иерархических моделей сетевых объектов - как транспортной платформы доставки информационных (п.1.1-1.4) и служебных сообщений (п.2.1). Выделение ключевых слоев модели (физические ресурсы - канал передачи данных - службы управления сеансом соединения/сценариями взаимодействия), пояснение задач служб уровней транспортной платформы.*

2.2.1. *Разработка иерархических моделей сетевых объектов - как транспортной платформы доставки информационных (п.1.1-1.4) и служебных сообщений (п.2.1).*

□ В моей сети происходит передача служебных сообщения, команд управления, данных телеметрии. Наши данные должны передаваться без ошибок, так как в моей сети могут присутствовать такие датчики, как датчики дыма, протечки, сигнализации, и выход из строя может привести к серьезным последствиям. Служебные сообщения тоже должны быть отправлены и получены безошибочно, потому что они рассчитаны для служб управления.

Иерархическую модель можно увидеть на рис.1.

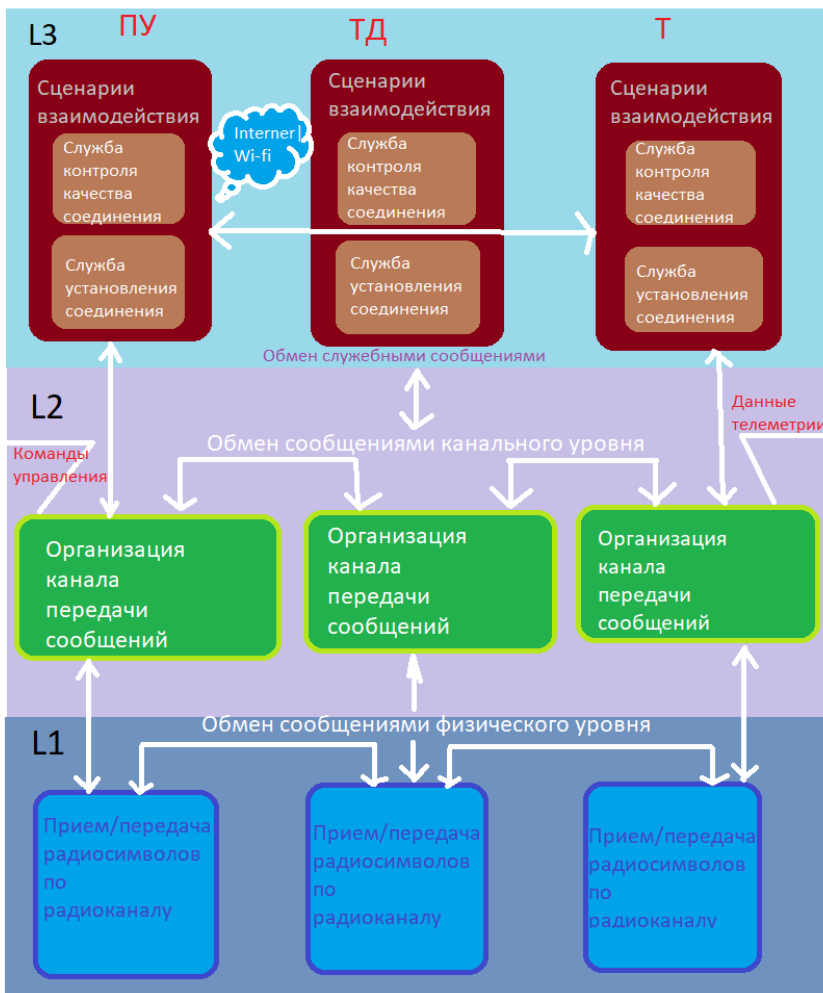


Рисунок 1. Иерархическая модель сетевых объектов.

2.2.2. Выделение ключевых слоев модели (физические ресурсы - канал передачи данных - службы управления сеансом соединения/сценариями взаимодействия), пояснение задач служб уровней транспортной платформы.

- □Уровень L3 управляет процессом доставки сообщений и сценарием обслуживания. Его задача - установка соединения и контроль качества. Все служебные сообщения с уровня L3 поступают на уровень L2.
- Уровень L2 предназначен для организации логических соединений и доставки сообщений логических каналов, которые должны быть защищены и передаваться без ошибок.
- Уровень L1 необходим для взаимодействия со средой передачи. Предоставляет требуемые ресурсы для логических соединений.

2.3. Разработка правил идентификации сессий, сообщений, процедур/служб обработки сигнальных сообщений (задачи в п.2.1), а также сетевых объектов (организация адресного пространства радиосети).

2.3.1. Разработка правил идентификации сессий.

Рассмотрим начала сеанса связи ПУ с ТД. При включении ПУ начинает посылать ШВС, в котором спрашивает ТД о готовности к работе. После подтверждения о готовности ПУ начинает отсылать команды управления на ТД.

Рассмотрим также сеанс связи ТД с Т. В момент, когда происходит включение ТД, она начинает вещать ШВС, для терминалов. Т, в свою очередь, принимают ШВС и отправляют на ТД заявку о разрешении передачи данных. Приняв запрос, ТД выделяет терминалу ресурсу и начинает передачу данных.

2.3.2. Разработка правил идентификации сообщений, процедур/служб обработки сигнальных сообщений (задачи в п.2.1).

Правила идентификации сообщений состоят в том, что в каждом передаваемом пакете есть адресные поля, которые сообщают о том, на какой уровень и к каким службам необходимо отправить данное сообщение.

2.3.3. Разработка правил идентификации сетевых объектов (организация адресного пространства радиосети).

При передаче сообщений между ТД и Т, точка доступа должна понимать с кем из терминалов она взаимодействует. Для этого у каждого терминала существует свой идентификационный номер (ID). Именно ID позволяет ТД понять какую из терминалов ей отправить определенную команду управления.

□2.4. Формирование диаграмм состояний сетевых объектов (выделенных узлов, терминалов) с учетом мер по обеспечению энергосбережения. Выделение активного и пассивного состояний сетевых объектов и анализ задач (режимов), выполняемых в этих состояниях.

2.4.1. Диаграмма состояний терминала.

□Как только Т включился он начинает поиск ШВС. После обнаружения сети Т регистрируется в ней и переходит в режим ожидания до следующего ШВС. После нахождения сообщения от ТД терминал начинает проверку, является ли ТД адресатом, если нет Т снова уходит в режим ожидания. Если ТД является адресатом, то Т начинает прием команды, ее выполнение и отправку о завершении.

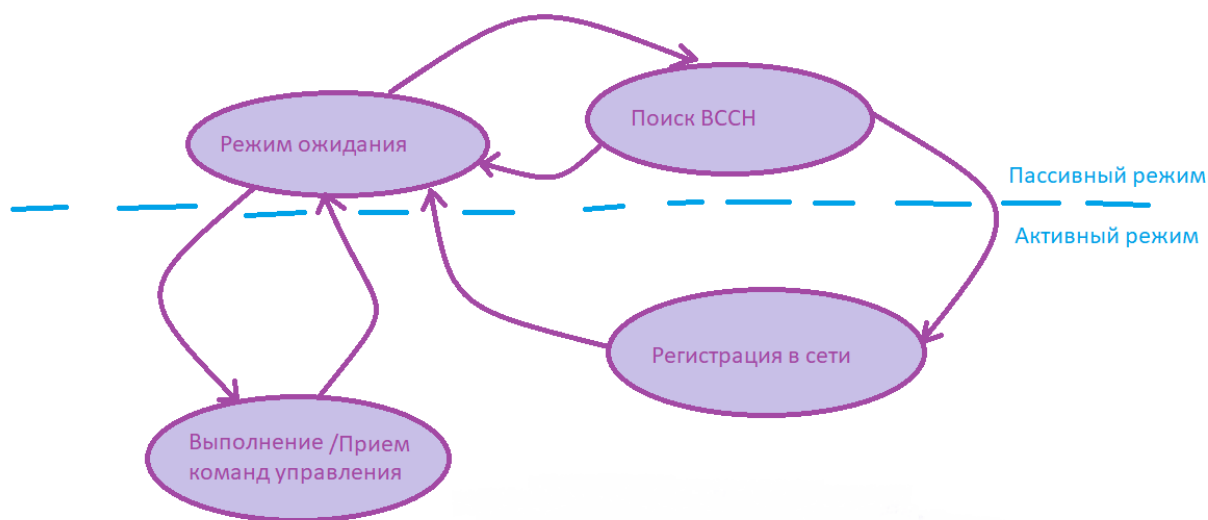


Рисунок.2. Диаграмма состояний Т.

□2.4.2. Диаграмма состояния ТД.

□После включения, ТД переходит в состоянии обмена с ПУ. ТД получает команды управления и начинает взаимодействие с Т. ТД отправляет ВССН и получает от нужного ей Т его ID. В ответ она ожидает сообщение о подтверждении команд. Также с некоторым интервалом времени ТД совершает опрос Т для подтверждения их работоспособности и сбора телеметрии, которые загружает в облако (хранилище данных).



Рисунок.3. Диаграмма состояний ТД.

□2.5. Проработка ключевых сценариев взаимодействия объектов сети: обнаружение/идентификация сети, регистрация/привязка к сети, реализация сеанса предоставления услуги и т.п.. Разработка сценария, выполняющего оперативное реагирование на изменение качества соединения (как будет оцениваться качество соединения, как управлять свойствами активного соединения сетевых объектов).

□2.5.1. Проработка ключевых сценариев взаимодействия объектов сети: обнаружение/идентификация сети, регистрация/привязка к сети, реализация сеанса предоставления услуги и т.п..

□Рассмотрим реализацию сеанса предоставления ТК услуги (рис.4.). ТД начинает вещать ВССН. В них будут содержаться список терминалов, которым нужно будет отправить команду, ID терминалов и информация о возможной регистрации Т в сети. Если какой либо Т не зарегистрирован, ТД отправляет запрос на регистрацию и ждет передачу данных о ID нужного Т. Далее ТД передаст команду управления соответствующему Т и ждет ответа от него.



Рисунок.4. □Диаграмма взаимодействия объектов сети.

□ Библиографический список:

1. Виноградов Н. С. - Радиосеть сбора данных с ПО. Часть 2
2. Бакке А.В. – лекции по курсу "Системы и сети связи с подвижными объектами"
3. Питерякова А.И. - Интеллектуальная радиосеть "Умный дом". Часть 1.
4. А.И. Рихард - Радиосистема управления подвижными объектами. Часть 2



Статья опубликована на сайте Omoled.ru - Образовательные сообщества
Ссылка на статью: <http://omoled.ru/publications/view/1393>