

КП "Локальная радиосеть". Часть 2



Панчук Владимир, 4 декабря 2011г.

1.4. Построение иерархической модели разрабатываемой системы в соответствии с рекомендациями OSI. Краткий анализ необходимых уровней и подуровней модели с обоснованием основных выполняемых задач. Оценка необходимости наличия сетевого и транспортных уровней в разрабатываемой системе.

Начнем построение иерархической модели разрабатываемой системы в соответствии с рекомендациями OSI. Рассмотрим необходимые уровни модели OSI-7 более подробно

1) **Физический уровень.** Самый нижний уровень модели предназначен непосредственно для передачи потока данных от ТД к терминалу и наоборот, обеспечение оценки состояния канала.

Физический уровень определяет следующие параметры системы:

- Вид модуляции. Необходимо реализовать систему, использующую небольшой диапазон частот.
- Кодирование. Кодирование добавляет избыточность в информационную последовательность для возможности обнаружения и исправления ошибок, возникающих при передаче сообщения по каналу связи.
- Перемежение/деперемежение. Один из способов борьбы с ошибками. Предназначен для борьбы с пакетированием ошибок путём их разнесения во времени.
- Символьная, битовая синхронизация. Для реализации будет использоваться система фазовой автоподстройки частоты.

2) **Канальный уровень** - отвечает за организацию канала передачи данных. Данные на этом уровне передаются пакетами. Канальный уровень формирует кадр который имеет поле данных и заголовок. Пакет данных Канальный уровень помещает в поле данных кадра, а заголовок кадра заполняется адресом получателя, служебной информацией.

Канальный уровень подразделяется на 2 подуровня: основной подуровень и подуровень управления доступом

В задачи канального уровня также входит обеспечения корректности передачи каждого кадра. Для этого фиксируются границы кадра, помещая специальную последовательность бит в начало и конец каждого кадра, чтобы отметить его, а также вычисляет контрольную сумму, суммируя все байты кадра определенным способом и добавляя контрольную сумму к кадру. Происходит передача средствами физического уровня по каналу связи на физический уровень получателя. Этот уровень передает полученные биты канальному уровню, который формирует кадр и снова вычисляет контрольную сумму полученных данных и сравнивает результат с контрольной суммой из кадра. Если они совпадают, кадр считается правильным и принимается. Если же контрольные суммы не совпадают, то фиксируется ошибка. На основании этого формируется пакет подтверждения приема либо повторной передачи. Эти функции реализует основной подуровень.

Подуровень управления доступа. В первом сообщении было указано что весь канальный ресурс будет предоставляться каждому абоненту. ТД отправляет запрос на передачу всем терминалам, после чего между ними начинается конкурентный доступ за канал. Терминал выжидает произвольное количество времени и запрашивает канал. Терминал не располагает информацией о том что его запрос принят. Это он узнает только после получения подтверждения на передачу. Если два и более терминалов начало передачу запроса на канал одновременно, то возникнет коллизия. Факт коллизии будет обнаружен терминалом если не придет от ТД подтверждения на канал по окончанию передачи запроса. Если по окончанию передачи подтверждение не пришло, то терминал выжидает некоторое время и пробует передать снова.

3) **Сетевой уровень.** 3-й уровень сетевой модели OSI предназначен для образования единой транспортной системы, объединяющей несколько сетей. Отвечает за трансляцию логических адресов и имён в физические, определение кратчайших маршрутов, коммутацию и маршрутизацию, отслеживание неполадок и заторов в сети. Так как проектируемая сеть имеет соединение «точка-многоточка» одна ТД соединяется с каждым терминалом непосредственно, то необходимость, как в образовании единой транспортной системы, так и сетевом уровне отсутствует.

4) **Транспортный уровень.** 4-й уровень модели предназначен для доставки данных без ошибок, потерь и дублирования в той последовательности, как они были переданы, их полноту, а также отсутствие повторяющихся элементов. Транспортный уровень отвечает за оптимизацию сетевых сервисов и уровень их качества, требуемый сетевым терминалам на сетевом уровне. В данной системе функции передачи данных с необходимой надёжностью реализуются на канальном уровне. Дополнительные меры применяться не будут

Высокие уровни модели OSI такие как: сеансовый, представительский, прикладной реализуются на программном уровне вне проектируемой системы.

Полученная иерархическая модель представлена на рисунке 1.

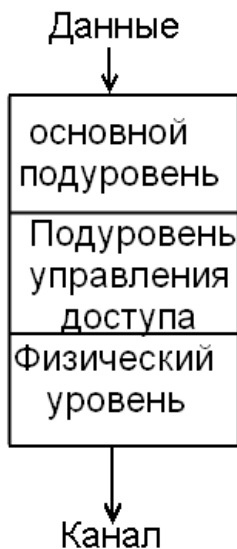


Рисунок 1. Иерархическая модель разрабатываемой системы.

1.5. Определение и краткая характеристика возможных режимов работы абонентского терминала, отражающих решения выполненных ранее п.1.1-1.3. Построение целостной диаграммы состояний терминала, отражающей функциональные связи режимов работы.

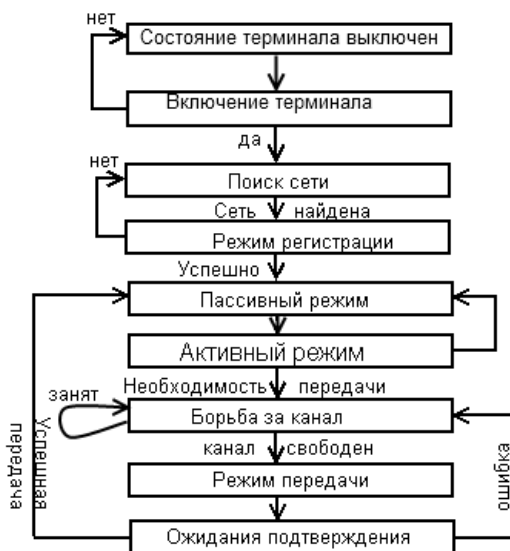


Рисунок 2. Диаграмма состояний терминала

- Поиск сети после включения терминала происходит поиск сигнала синхронизации. Из ВССН выделяется id сети.
- Режим регистрации пользователь в ручную выбирает необходимую ему сеть, вводит свой логин и пароль.
- Пассивный режим характеризуется минимум потребляемой энергии и отсутствие каких-либо задач. В данном режиме терминал проводит большую часть времени.
- Активный режим. Терминал выходит в активный режим, дожидается опроса на прием передачу. Если на прием данных нет, и передача данных осуществляется не будет терминал уходит в пассивный режим. При необходимости передачи терминал переходит в следующий режим.
- Борьба за канал. В данном режиме при получении от ТД опроса начинает борьбу за канал передачи данных. При получении подтверждения что канал свободен терминал переходит в следующий режим.
- Режим передачи в данном режиме терминал начинает передачу данных.
- Режим ожидания подтверждения в этом режиме терминал ждет подтверждения от ТД о успешной передаче.

1.6. Проработка сценариев взаимодействия абонентских терминалов с базовой станцией (точкой доступа) или другими терминалами сети – в зависимости от выбранной в пп.1.1, 1.2 концепции построения сети. Определение необходимых для взаимодействия идентификаторов и широковещательных параметров сети. Анализ способов обеспечения энергосбережения. сценариев взаимодействия абонентских терминалов с точкой доступа представлен на рисунке 3.



Рисунок 3. Сценарий взаимодействия терминалов с точкой доступа

1. Точка доступа рассылает широковещательную рассылку. Терминал получив широковещательную рассылку выделяет IDсети.
2. Пользователь в ручную выбирает необходимую сеть так как в данной области могут работать несколько сетей. Выбрав сеть он вводит свои логин и пароль.
3. Пассивный режим. В этом режиме не происходит взаимодействия с ТД.
4. Активный режим. Терминал периодически выходит в активный режим дожидается запроса от ТД на прием передачи данных.
5. При необходимости терминалу передать данные после получения опроса от ТД терминал формирует запрос на предоставление ему канна передачи данных. Если канал свободен то ТД предоставляет канал отсылая подтверждение на запрос. Если подтверждение не было отправлено, терминал понимает что канал занят и через определенный интервал времени повторит попытку.
6. Режим передачи данных. После получения канала терминал начинает передавать данные.
7. По завершению передачи данных терминал переходит в режим ожидания подтверждения в котором ждет ответа от ТД. Если данные переданы успешно то приходит сигнал подтверждения. Если данные небыли приняты то приходит сигнал ошибка и происходит повторная передача данных.

Times New Romanp class=

