

КП Локальная радиосеть. Часть 2.



Зенкина Дарья Андреевна, 5 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 данной системы с рассмотрения физического уровня. Физический уровень предназначен непосредственно для передачи потока данных. Осуществляет передачу электрических или оптических сигналов в кабель или в радиоэфир и, соответственно, их приём и преобразование в биты данных. Физический уровень отвечает за установление и разрыв физических соединений (а также поддержку физического соединения). Соединение двух сетевых устройств осуществляется по типу точка-точка.

Задачи физического уровня следующие:

- 1.-Реализация методов доступа к среде: будет использовано временное разделение канала для реализации множественного доступа.
- 2.-Синхронизация. Для битовой синхронизации в приемнике необходима фазовая автоподстройка частоты обратной связью по решению, а также приемнике будет извлекаться таймерный сигнал из принятой информации для тактовой синхронизации информации
- 3.-Модуляция. Модуляция, представляет собой процесс переноса информационного колебания на заведомо известную несущую. По условию ТЗ система должна работать в узкой полосе частот, а так же иметь высокую достоверность при как можно меньшей затрачиваемой мощности.
- 4.-Перемежение. Предназначено для борьбы с пакетированием ошибок путём их разнесения во времени. Использует перемеживание (перемежение) символов передаваемой последовательности на передаче и восстановление её исходной структуры на приёме. Может использоваться как самостоятельно, так и вместе с помехоустойчивым кодом, являясь в таком случае его составным компонентом.
- 5.-Устранение интерференции. Для этого в приемнике будем использовать эквалайзер. Эквалайзер представляет собой адаптивный фильтр, подстраивающийся таким образом, чтобы компенсировать АЧХ канала.
- 6.-Помехоустойчивое кодирование. В качестве помехоустойчивого кодера в системе будет использовать сверточный кодер.

Канальный уровень определяет функции, отвечающие за организацию канала передачи данных. Протоколы канального уровня обеспечивают доставку сообщения между любыми узлами однотипной сети с едиными правилами адресации.

В локальных сетях канальный уровень разделяется на два подуровня:

- уровень управления логическим каналом (logical link control, LLC).
- уровень доступа к среде (media access layer, MAC),

Уровень LLC отвечает за достоверную передачу кадров данных между узлами, а также реализует функции интерфейса с прилегающим к нему сетевым уровнем. MAC-уровень лежит ниже LLC-уровня и выполняет функции обеспечения доступа к разделяемой между узлами сети общей среде передачи данных. Стандартные протоколы канального уровня часто различаются реализацией метода доступа к разделяемой среде, в то время как функции LLC-уровня гораздо меньше варьируются от одного стандарта к другому. Прием кадра из сети и отправка его в сеть связаны с процедурой доступа к среде передачи данных. В локальных сетях используется разделяемая среда передачи данных, поэтому все протоколы канального уровня локальных сетей включают процедуру доступа к среде, которая и является главной функцией MAC-уровня. Кроме того, MAC-уровень должен согласовать дуплексный режим работы уровня LLC с полудуплексным режимом работы физического уровня. Для этого он буферизует кадры с тем, чтобы при получении доступа к среде, передать их по назначению.

Канальный уровень должен обеспечить правильность передачи каждого пакета. Служба канального уровня сформировывает пакеты сетевого уровня в кадры собственного формата, которые включают в себя поле адреса, проверочную часть, флаги синхронизации. При соединении точка-точка канальный уровень отвечает за надежность соединения, адресная часть не имеет принципиального значения.

В большинстве систем протоколы канального уровня реализуют такой мощный набор функций по транспортировке данных, что они оказываются достаточными для взаимодействия непосредственно с прикладным уровнем.

Сетевой уровень служит для образования единой транспортной системы, объединяющий несколько сетей. Основными задачами сетевого уровня является доставка пакета любому узлу, а также маршрутизация-прокладка маршрута между узлами. В разрабатываемой системе пакеты передаются внутри нашей сети по типу связи точка-точка. В этом случае за адресную доставку пакетов отвечает канальный уровень. Таким образом, делаем вывод, что нет необходимости наличия сетевого уровня в данной системе.

Транспортный уровень обеспечивает приложениям верхнего уровня передачу данных с той степенью надежности, с которой требуется. Показателями качества Транспортного уровня являются срочность доставки, возможность восстановления прерывания сеанса связи, способность к обнаружению и исправлению ошибок. В данной системе канальный уровень будет отвечать за надежную передачу кадров, поэтому транспортный уровень можно не применять.

Остальные уровни: сеансовый, представительский и прикладной будут реализовываться на программном уровне вне 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.

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.

Рассмотрим сценарии взаимодействия точки доступа с абонентскими терминалами и режимы работы абонентского терминала.



Рис.1. Сценарий взаимодействия терминала и ТД при передаче информации от терминала точке доступа. Если терминалу нужно передать данные, он дожидается опроса от ТД данной сети. После опроса ТД данного терминала, он переходит в активный режим и запрашивает канал для передачи информации. Данной ТД выделяется канал связи и происходит передача данных. Далее терминал ожидает отчет о доставке. Если отчет принят(данные успешно передались), терминал переходит в спящий режим. Если отчет не принят(данные не передались, либо передались с ошибкой), терминал отправляет запрос ТД на повторную передачу.

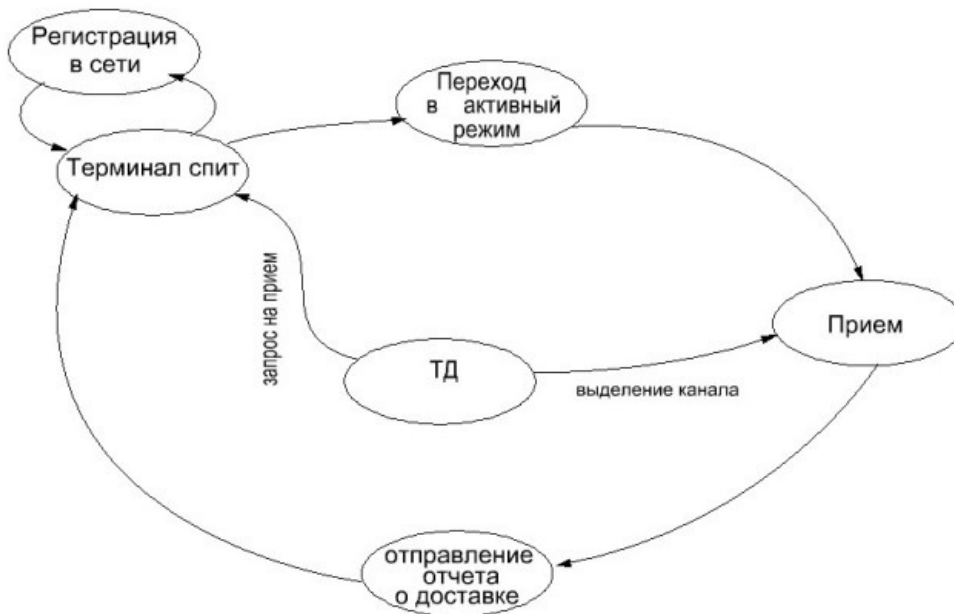


Рис.2. Сценарий взаимодействия терминала и ТД при приеме информации от ТД терминалу. Терминал находится в спящем режиме, ТД опрашивает его на предмет приема информации. Терминалу нужно принять эти данные, он переходит в активный режим. ТД выделяет канал связи для приема информации. Далее терминал отправляет отчет о доставке и переходив спящий режим.

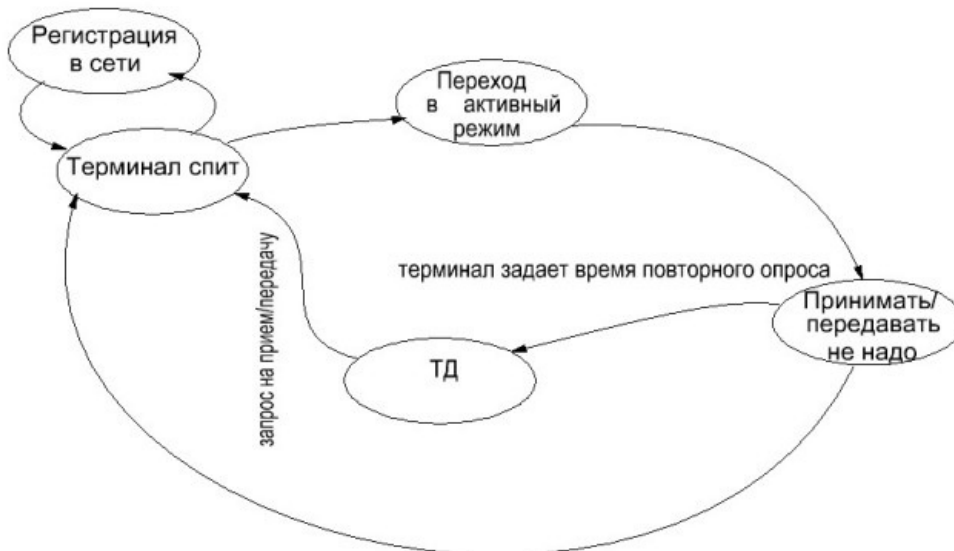


Рис.3. Сценарий взаимодействия ТД и терминала при отсутствии необходимости принимать/передавать данные.

Терминал находится в спящем режиме. Точка доступа опрашивает терминал на предмет приема/передачи данных. Терминал переходит в активный режим, и задает время, когда ТД необходимо опросить его, и снова уходит в спящий режим.

То есть терминал имеет следующие режимы работы:

- Спящий режим
- Активный режим
- Режим передачи/приема
- Режим отправления отчета о доставке

Энергосбережение системы будет осуществляться за счет спящего режима, так как все терминалы большую часть времени находятся в этом режиме, и переходят в активный по опросу ТД.

