

В предлагаемом решении поле полезной нагрузки содержит пять полей данных: голос, навигационные данные, данные биометрии и два резервных поля, а также пять полей флагов, расположенных непосредственно перед соответствующим флагу полем данных.

Размер поля каждого флага составляет 1 бит, и он предназначен для обозначения наличия данных в следующем за ним поле данных. «0» – данные есть и их необходимо принимать и анализировать, «1» – данных нет и анализировать следующее поле не нужно.

Размер поля для передачи голоса составляет 320 бит. Предполагается, что речевой поток преобразуется в последовательность кадров речевым кодеком, генерирующим кадр длиной 20 байт каждые 30 мс. Возможна упаковка по два кадра (40 байт) в один пакет, что дает 320 бит.

Размер поля для передачи навигационных данных составляет 448 бит. Поле предназначено для передачи навигационной информации по протоколу NMEA. Передаваемые данные включают: время фиксации местоположения, географическую широту местоположения, географическую долготу местоположения, скорость, истинное направление курса в градусах, дату, магнитное склонение в градусах, контрольную сумму строки.

Размер поля для передачи данных биометрии составляет 128 бит. Поле предназначено для передачи численных данных: о давлении (7 знаков – 3 знака верхнее, 3 знака нижнее и разделитель между ними), о пульсе (3 знака), о температуре (3 знака), и резервного поля (3 знака). Итого 16 знаков при кодировании кодом KOI-8 дают 128 бит.

Размер двух резервных полей данных составляет по 800 бит каждое. Поля предназначены для передачи текстовой или иной информации, не относящейся к данным реального времени.

На рис. 1 представлен вариант структуры поля полезной нагрузки, который может варьироваться путем перемещения полей данных между собой в зависимости от реализации протокола прикладного уровня с учетом особенностей системы связи.

Окончательная структура пакета передачи данных прикладного уровня предлагается в составе: поле полезной нагрузки, преамбула, идентификатор, контрольная сумма и стоповая комбинация и представлена на рис. 2.



Рис 2. Структура пакета протокола прикладного уровня

Размер поля преамбулы составляет 3 бита, и оно предназначено для передачи номера версии протокола прикладного уровня.

Размер поля идентификатора составляет 64 бита. Идентификатор представляет собой однозначный индивидуальный номер абонента в сети связи, в которой осуществляется передача разнородных данных (аналог номера телефона в сети GSM).

Размер поля контрольной суммы составляет 16 бит. Контрольная сумма предназначена для обнаружения ошибок, возникших при передаче.

Размер поля стоповой комбинации составляет 56 бит. Стоповая комбинация представляет собой непечатный символ – разделитель, предназначенный для обозначения окончания передачи пакета.

Таким образом, общая длина пакета прикладного уровня, в предлагаемом решении, составляет 330 байт. Постоянная длина пакета удобна с точки зрения обработки прикладной программой и телекоммуникационными протоколами, что существенно упрощает процесс обработки и уменьшает длительность цикла управления.

Представленная выше структура пакета данных прикладного уровня, содержащая в себе разнородные данные пяти типов, может быть сформирована устройством, представленным на рис. 3.



Рис 3. Устройство формирования пакета единой передачи разнородных типов данных

Устройство формирования пакета единой передачи разнородных типов данных представляет собой последовательно соединенные друг с другом коммутатор с системой управления и модуль формирования пакета.

На входы коммутатора поступают предварительно подготовленные данные различных типов, которые записываются в запоминающее устройство коммутатора. При этом происходит анализ наличия данных на каждом входе для формирования флага соответствующего типа данных.

В соответствии с правилами протокола, по командам от системы управления, коммутатор формирует поле полезной нагрузки, описанное выше.

Сформированное поле полезной нагрузки поступает в модуль формирования пакета прикладного уровня, где путем добавления к полю полезной нагрузки: преамбулы, идентификатора, контрольной суммы и стоповой комбинации, окончательно формируется пакет передачи данных прикладного уровня для его последующей передачи в составе пакетов нижних уровней.

Заключение

Использование предлагаемой структуры пакета прикладного уровня, при организации связи в пакетных сетях (особенно в пакетных сетях связи с подвижными объектами), позволит значительно уменьшить количество передаваемой в сети служебной информации, а значит увеличить количество передаваемой полезной нагрузки и повысить эффективность передачи данных.

На представленные способ и устройство формирования пакета единой передачи разнородных типов данных получен Патент РФ на изобретение [6].

Литература

1. Заявка РФ на изобретение №2009125116. кл. G06F 7/06 (2006.01). опубл. 10.01.2011 г.
2. Патент РФ на изобретение №2436259. кл. H04W 28/06 (2009.01). опубл. 10.12.2011 г.
3. Заявка РФ на изобретение №2001132149. кл. H04B 7/26. опубл. 10.08.2003 г.
4. Заявка РФ на изобретение №2008119811. кл. H041L 29/06 (2006.01). опубл. 27.11.2009 г.
5. Заявка РФ на изобретение №2006120478. кл. H04W 28/06 (2006.01). опубл. 27.12.2007 г.
6. Патент РФ на изобретение №2483463. кл. H04L 29/06 (2006.01). опубл. 27.05.2013 г.

Для цитирования:

Гришанов В.Г. Способ и устройство для формирования пакета единой передачи разнородных типов данных // i-methods. 2013. Т. 5. № 2. С. 12–16.

Method and apparatus for forming a package uniform transmission of heterogeneous data types

Grishanov G.V.

JSC "STC GSP "Supertel of DALs", St. Petersburg

Abstract

In packet communication networks, if necessary, transfer from one contact of several types of information, formation of data packets, containing only one type of information, which leads to inefficient use of bandwidth and reduce the efficiency of information transfer. The article proposes the structure of a data packet for simultaneous transmission of several types of information and device for its formation, for which he received the Patent of the Russian Federation.

Keywords: device; data type; security; efficiency; packet transmission.

References

1. RF application for invention No. 2009125116. CL G06F 7/06 (2006.01). publ. 10.01.2011 G.
2. RF patent for the invention №2436259. CL H04W 28/06 (2009.01). publ. 10.12.2011
3. RF application for invention No. 2001132149. CL H04B 7/26. publ. 10.08.2003 G.
4. RF application for invention No. 2008119811. CL. H04L 29/06 (2006.01). publ. 27.11.2009 G.
5. RF application for invention No. 2006120478. CL H04W 28/06 (2006.01). publ. 27.12.2007
6. RF patent for the invention №2483463. CL H04L 29/06 (2006.01). publ. 27.05.2013

For citation:

Grishanov G.V. Method and apparatus for forming a package uniform transmission of heterogeneous data types // i-methods. 2013. Vol. 5. No. 2. Pp. 12–16.