

РАДІОІНТЕРФЕЙСИ ГОЛОСОВОГО ТРАФІКУ ТА ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ В D-STAR

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено дослідження характеристик стандарту зв'язку D-STAR, проаналізовано швидкості передачі трафіку та даних, проведено огляд режимів роботи DV та DD, розглянуто формат кадру стандарту.

Ключові слова: кодування, D-STAR, Digital Voice, Digital Data, GPS, кадр.

Abstract

The performance of the characteristics of the D-STAR standard was carried out, the transmission of traffic to the traffic was analyzed, the DV mode of DV mode was examined, the format of the frame was standardized.

Keywords: coding, D-STAR, Digital Voice, Digital Data, GPS, frame.

Вступ

D-STAR є одним з перших цифрових стандартів, який пропонується широко використовувати і продавати основними виробниками обладнання для використання в електронних сервісах. Першим виробником, що пропонує обладнання D-STAR була компанія ICOM. Протокол і специфікація цифрового зв'язку D-STAR розроблялися протягом 2001-2003 років. Проект був профінансований урядом Японії і в співдружності з Японської радіоаматорського Лігою (JARL). В результаті наукових досліджень і робіт, проведених в 2001 році, специфікації D-STAR були опубліковані і затверджені як робочі.

Результати дослідження

D-Star використовує 6,25 кГц пропускну здатності, що дорівнює 9600 Кбайт/с, розділених на два канали даних, один - для даних з низькою швидкістю передачі даних, а інший для голосових даних.

D-Star використовує звичайний інтернет-DNS для підключення його вузлів. Якщо один вузол знижується, це не впливає на вашу здатність з'єднання з іншим. З 3-х режимів це найбільш живучий режим, відсутність опори на центральну систему управління. Специфікація D-Star включає в себе два радіо-інтерфейси:

Режим DV (Digital Voice) використовує смугу спектра в 6.25 КГц для потокової передачі цифрових даних аудіокодека на швидкості 4800 бод. Виходить цифровий канал зв'язку, що дозволяє проводити сеанси зв'язку з ідентифікацією по позивному сигналі. У потік даних з аудіокодека включаються біти надлишкового кодування. Це стандартна процедура оцифровки, що дозволяє відновити частково втрачені дані в зашумленому каналі. Дані про позицію найчастіше називають D-PRS.

Режим DD (Digital Data) дозволяє вести пакетну передачу даних з використанням стандартних кадрів Ethernet на швидкості 128 Кбод. Для цього можливе використання смуги спектра в 125 КГц в діапазоні 23 см (1,2 ГГц).

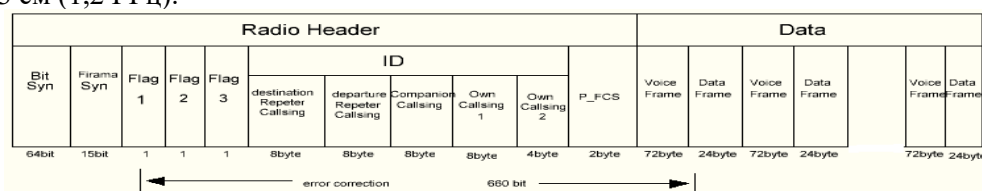


Рис.1. Формат кадру стандарту D-Star

Основні характеристики стандарту наведені в табл.1

Табл. 1.Основні характеристики стандарту D-Star

| Вокодер | Попередня помилка виправлення | Модуляція | Мультиплексний метод | Швидкість передачі | Пропускна здатність | К-сть каналів що підтримують ся | Розроблений стандарт |
|---------|-------------------------------|-----------|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------|
| AMBE+ | Voice Only | GMSK | FDMA | 4.8 kbps | 6.25 kHz | 1 | JARL |

Висновки

Технологія D-STAR виразно несе в собі дуже великий потенціал до розвитку. Початкова вартість саморобних комплектів для побудови шлюзів і модемів виходить не дуже високою і доступна більшості користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Організація системи зв'язку на основі стандарту D-Star. Горобець О.С.,Белов В.С. // – Режим доступу до журн. : <http://conf.vntu.edu.ua/allvntu/2014/inrtzp/otk.php>
2. Формування ортогонально-рознесених піднесучих при OFDM / О. С. Полуденко, Г. Л. Антонюк, М. В. Васильківський // – Режим доступу до журн.:<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/allfrtzip/all-frtzip2017/paper/view/2359> <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/17475>
3. Демодулятор квадратурних I/Q каналів / О. С. Полуденко, Г. Л. Антонюк, // – Режим доступу до журн.: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-frtzip/all-frtzip-2017/paper/view/2357> <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/17474>
4. D-RATS. A Communications Tool for D-STAR. And much more... // Режим доступу: http://www.d-rats.com/download/doc/contrib/D-RATS_operating_guide_0.3.3.pdf
5. Белов В.С. Визначення кута фазового зсуву в багатопозиційних цифрових модуляціях / В.С. Белов, А.С. Белов // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах: матеріали XV міжнар. наук.-техн. конференції (10-14 вересня 2015 р., м.Одеса); Одес. Нац. Акад. зв'язку ім..О.С. Попова. – Одеса-Хмельницький : ХНУ, 2015. – с.103.
6. В.М. Кичак, В.С. Белов, А.С. Белов. Реалізація універсального цифрового демодулятора на основі швидкодіючих перетворювачів. Міжнародний науково-технічний журнал «Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах». – 2012. - №2.- с. 152-156 http://journals.khnu.km.ua/vottp/pdf/2012_2/54kic.pdf
8. Вимірювання фазової похибки в I/Q каналах / Белов В.С., // - Режим доступу до журн.: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/17564>
9. Системи радіозв'язку в безліцензійних ділянках діапазонів – проблеми та можливі варіанти застосування / Белов В.С., Белов А.С., Ларюшкін О.В. // - Режим доступу до журн.: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/17560>

Белов Володимир Сергійович — асистент кафедри телекомунікаційних систем і телебачення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: belov@vntu.edu.ua

Антонюк Ганна Леонідівна — студент групи АРЗ-17мі, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: annaantonuik@gmail.com

Belov Vladimir S. — Assistant Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: belov@vntu.edu.ua

Antoniuk Anna L. — Department of Infocommunication, Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia