

ПЛАТФОРМА ДЛЯ СБОРА ИНФОРМАЦИИ В БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЯХ, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ ЛЕТАЮЩИЕ ДАТЧИКИ

Ярмола И.А.

Институт телекоммуникационных систем КПИ им. Игоря Сикорского

E-mail: i.yarmola@gmail.com

Framework for data collection in Wireless Sensor Networks using flying sensors

A framework for data collection from a sensor network using flying sensor nodes. Efficient data communication within the network is a necessity as sensor nodes are usually energy constrained. The framework utilizes the various entities forming the network for a different utility compared to their usual role in sensor networks.

Беспроводные сенсорные сети получили глобальное внимание в последние годы, особенно с быстрым увеличением в технологии Microelectromechanical Systems (MEMS), которая упростила разработку умных датчиков.

Эти датчики маленькие с ограниченной обработкой и вычислительными ресурсами, и они недороги по сравнению с традиционными датчиками. Эти узлы датчика могут обнаружить, измерить и собрать информацию от среды и, на основе некоторого локального процесса принятия решений, они могут передать обнаруженные данные пользователю [1].

В кластеризации узлы датчика разделены на различные виртуальные группы согласно ряду правил. Некоторые узлы выбраны как кластерные головы, а другие узлы называют кластерными элементами.

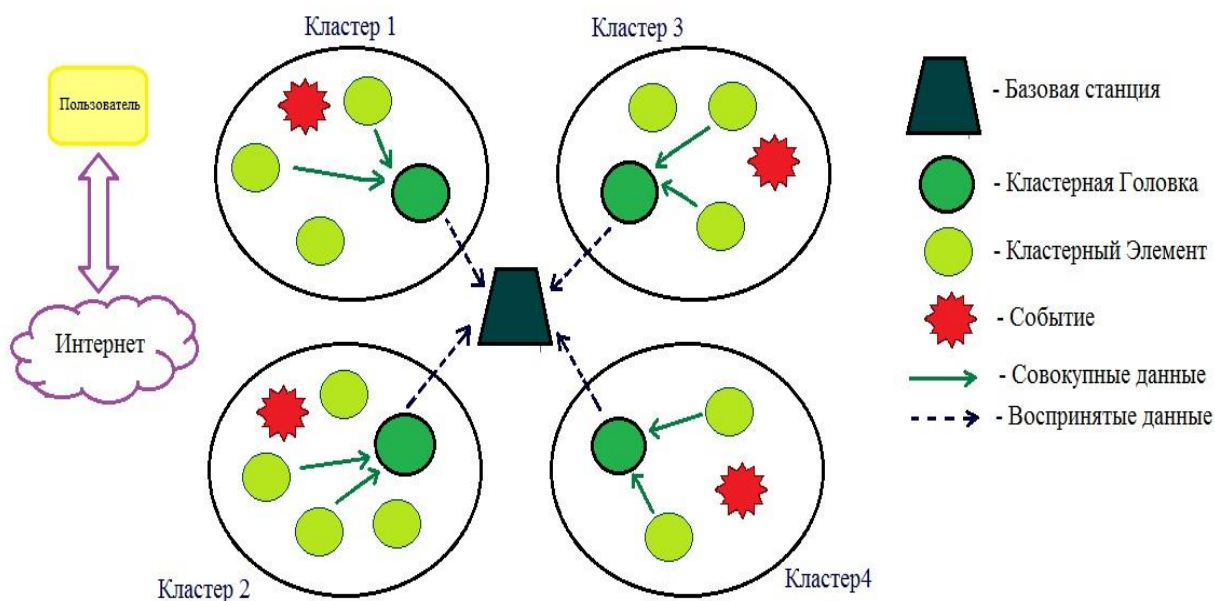


Рис. 1. Кластеризация в беспроводной сенсорной сети.

Кластерные головы ответственны за управление кластерными элементами и за получения и обработку данных от них. Они также узлы, имеющие возможность связаться с базовой станцией непосредственно, в то время как каждый кластерный элемент может сделать связь только с ее собственной кластерной головой (рис. 1) [2].

Сбор данных от сети до платформы полагается на следующие объекты: кластерная голова; сжимающее обнаружение; летающий датчик; базовая станция и узлы датчика (рис. 2).

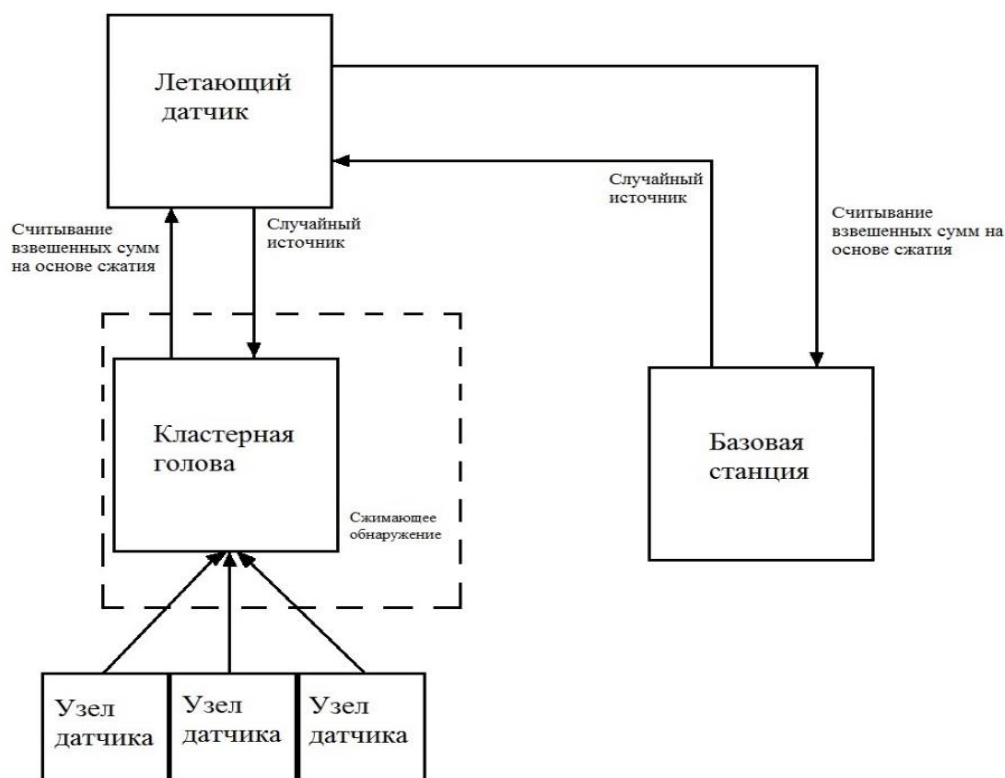


Рис. 1. Модель системы, детализирующая отношения между различными объектами.

В этой платформе был бы предел на коммуникационных транзитных участках, разрешенных между самым дальним узлом в кластере кластерной голове, чтобы поддержать надлежащий размер кластера. Это в свою очередь влияет на общее количество кластеров в области развертывания.

Количество оптимальных кластеров в распознающей области обратно пропорционально расстоянию до базовой станции от распознающей области. Если базовая станция расположена очень далеко от распознающей области,

то будет возможен только один кластер, который будет охватывать всю область обнаружения.

В платформе данные будут собираться с помощью летающего датчика и доставляться на базовую станцию, поэтому базовая станция может быть размещена на большом расстоянии от распознающей области (расстояние, по крайней мере больше, чем диапазон связи головных блоков и узлов датчиков), сохраняя при этом иерархическую структуру на основе кластера.

Базовая станция будет получать взвешенные наборы данных для всех кластеров от одного раунда летающего датчика. После поставки данных к летающему датчику, кластерная голова принимает новые показания от узлов. Голова кластера будет повторять процесс, генерирующий случайный коэффициент, используя новое случайное начальное число, выпущенное базовой станцией.

Сбор данных с использованием летающего датчика и доставка к базовой станции выгодна, особенно в приложениях беспроводных сенсорных сетей в пригодном для жилья суровом ландшафте. Эта платформа хорошо разработана, для решения различных проблем, которые препятствовали бы развертыванию сенсорной сети в таких условиях [3].

Литература

1. I.F. Akyildiz, H. Rudin, B. Stiller - Computer Networks //TheInternational Journal of Computer and Telecommunications Networking. – University of California, United States, pp.2292-2293, 2008
2. Iman Aly Saroit Ismail, Mahmoud Ahmed Ismail Shoman - Faculty of Computers and Information // Egyptian Informatics Journal, Cairo University, Egypt, vol. 18, no. 1, pp. 45–54, 2017
3. N. Amini, A. Vahdatpour, W. Xu, M. Gerla, and M. Sarrafzadeh, “Cluster size optimization in sensor networks with decentralized cluster-based protocols,” Computer Communications, vol. 35, no. 2, pp. 207 – 220, 2012.