НОВЫЕ ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СЕНСОРЫ И СЕНСОРНЫЕ СЕТИ

NEW INTEGRATED SENSORS AND SENSOR NETWORKS

УДК 336

Мирославский И.Р., студент 3 курс, факультет «Информатика и Вычислительная техника» Донской Государственный Технический Университет Россия, г. Ростов-на-Дону

Miroslavsky I.R., miroslavskix11@gmail.com

Аннотация

Актуальность информационных технологий приобретает колоссальную актуальность практически по всех сферах жизни человека на сегодняшний день. Функционирование любого рода крупных комплексов, будь то энергетическая область или область сельского хозяйства, сопряжено с постоянным контролем ситуации на их территории. Современные чувствительные сенсоры в режиме реального времени мониторят исправность оборудования, организацию взаимодействия различных приборов, а также предупреждают при необходимости их замены или при различного рода чрезвычайных ситуаций. Основной целью данной статьи является изучение новых интегрированных сенсоров и сенсорных сетей.

Abstract

The relevance of information technologies is becoming extremely relevant in almost all areas of human life today. The functioning of any kind of large complexes, whether in the energy sector or in agriculture, involves constant monitoring of the situation on their territory. Modern sensitive sensors monitor the serviceability of equipment in real time, the organization of interaction between various devices, as well as warn if they need to be replaced or in various types of emergencies. The main purpose of this article is to study new integrated sensors and sensor networks.

Ключевые слова: сенсорные сети, сенсоры, организация, контроль, функционирование, оборудование, приборы.

Key words: sensor networks, sensors, organization, control, functioning, equipment, devices.

Сенсорная сеть или беспроводная датчиковая сеть является распределенной, а также способной к самоорганизации сетью множества датчиков в совокупности с исполнительными устройствами, являющимися объединенными посредством радиоканала (рис. 1). Область покрытия данных сетей составляет до нескольких квадратных километров, что достигается с помощью способности к ретрансляции от одного узла к другому.

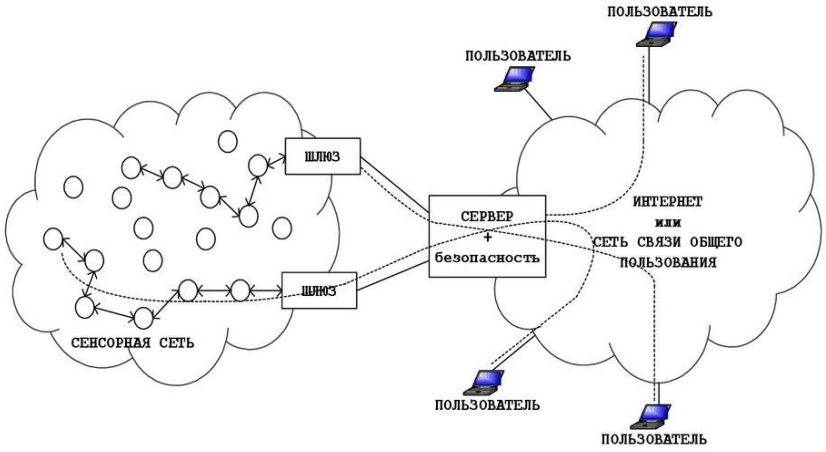

Рис. 1. Архитектура беспроводной сенсорной сети

Новые интегрированные сенсоры и сенсорные сети демонстрируют переход от автономного компонента к полным системным решениям. Необходимо отметить, что понятие полного системного решения имеет множество трактовок относительно сенсорных технологий. Это связано с тем, что само понятие «системы» имеет множество определений.

Зачастую датчики рассматриваются в качестве одного из всего компонентного множества иерархической системы, ключевым компонентом которой является центральный процессор. В подобных системы каждый компонент может рассматриваться в качестве системы, а сама система может рассматриваться как один из элементов суперсистемы (надсистемы).

Современные концепции и методы сенсорных решений переживают эволюционный период в современном мире, показателем чего является повышение самоуправления, саморегулирования и автономности.

На сегодняшний день увеличивается количество предложений высокоинтегрированных сенсорных модулей, имеющих следующие основные достоинства относительно своих предшественников (рис. 2):

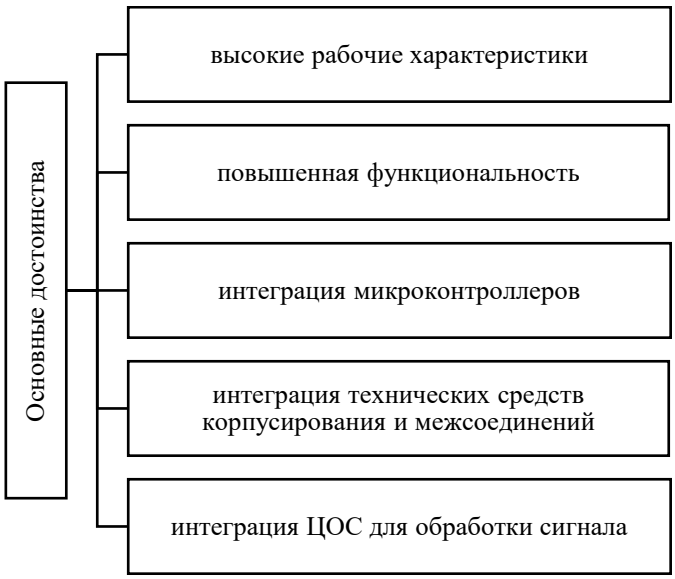

Рис. 2. Достоинства новых интегрированных сенсоров и сенсорных сетей

В настоящее время наиболее актуальными и инновационными технологиями, интегрируемыми в сенсоры и сенсорные сети, являются технологии датчиков движения, инерции, магнитного поля и другие. Также наблюдается явный переход от 2D к 3D-измерению. Примером подобного перехода является повышения числа степеней свободы до трех для микроэлектромеханических-акселерометров, а затем и для акселерометров- гироскопов.

Распространение мультисенсорных измерений, а также микроконтроллеров и ЦОС создало необходимость и возможность единого аппаратно-программного микросистемного решения со слиянием данных от датчиков. Новая философия отличается тем, что программному обеспечению отводится первостепенная роль, где по отношению к аппаратной части ASIC оно является надстройкой

следующего уровня. Следующее поколение мультисенсорных систем основывается на разработке алгоритмов, встраиваемых в микроконтроллеры, ПО, интегрировании входов для других датчиков, выходов для проводной и беспроводной коммуникации.

Таким образом, основной целью данной статьи являлось изучение новых интегрированных сенсоров и сенсорных сетей. В ходе работы рассмотрены основные понятия и сведения, относящиеся к сенсорам и сенсорным сетям, изучена архитектура сенсорных сетей, определены Достоинства новых интегрированных сенсоров и сенсорных сетей, а также выявлены основные тенденции в разработке современных сенсоров и сенсорных сетей в целом.

Список литературы

1. Кисляков М.А., Мосин С.Г., Савенкова В.В. Проектирование беспроводных сенсорных сетей // Приборостроение. 2012. №8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-besprovodnyh-sensornyh-setey (дата обращения: 14.07.2020).
2. Коваленченко А.С. К вопросу об оценке эффективности функционирования беспроводных сенсорных сетей // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2015. №11. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-otsenke-effektivnosti-funktsionirovaniya-besprovodnyh-sensornyh-setey (дата обращения: 14.07.2020).
3. Скрипов С.А. Имитационное моделирование беспроводных сенсорных сетей со сложной структурой // Молодой ученый, №1. – 2008.
4. Smurygin I. M. Concept of organization of wireless sensor networks and their application / / Youth scientific and technical Bulletin. Bauman's». – 2012
5. Teplitskaya S. N., Huseyn Ya. T. Energetically effective algorithm of self-organization in a wireless sensor network / / East European journal of advanced technologies. 2012.

List of references

1. Kislyakov M. A., Mosin S. G., Savenkova V. V. Design of wireless sensor networks // Instrument making. 2012. # 8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-besprovodnyh-sensornyh-setey (accessed: 14.07.2020).
2. Kovalenchenko A. S. On the issue of evaluating the effectiveness of wireless sensor networks ' functioning // Modern information technologies and it education. 2015. # 11. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-otsenke-effektivnosti-funktsionirovaniya-besprovodnyh-sensornyh-setey (accessed: 14.07.2020).
3. Skripov S. A. Simulation of wireless sensor networks with a complex structure / / Young scientist, no. 1. - 2008.
4. Smurygin I. M. concept of organization of wireless sensor networks and their application / / youth scientific and technical Bulletin. Bauman". - 2012
5. Teplitskaya S. N., Huseyn Ya. T. energetically effective algorithm of self-organization in a wireless sensor network / / East European journal of advanced technologies. 2012.