

УДК 004

## О РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНЫМ РОБОТОМ

**Амиргалиев Е.Н., Ловазов Т.З., Джолдасбаев С.К., Мустафин С.А.**  
*Университет имени Сулеймана Демиреля, Институт Информационных и  
Вычислительных Технологий МОН РК*

### Түйін

Мақалада сервер арқылы роботтық жүйелерді басқару мәселелері қарастырылады. Сонымен қатар мұндай жүйелерді бұлттық технологияларды пайдалану арқылы басқару бағдарламалық қамтамасын құру мәселелері де қарастырылады.

**Кілт сөздер:** робототехникалық жүйелер, бұлттық технологиялар, роботты басқару, мобильдік роботтар.

### Summary

The article questions the creation development control server for robotic systems, as well as issues of software development of robot control with the help of cloud technologies.

**Keywords:** robotic systems, cloud technology, robot control, mobil robots.

*Аннотация. В статье рассматриваются вопросы создания управления через сервер робототехническими системами, а также вопросы разработки программного обеспечения управления роботами с помощью облачных технологий.*

*Ключевые слова: робототехнические системы, облачные технологий, управление роботами, мобильные роботы.*

В настоящее время внимание ИТ – исследователей обращено к проблемам проектирования мобильных роботов, которые требуют решения задач из разных областей знаний. Одной из проблем проектирования роботов является задача, связанная с управлением системами, использующих ресурсоемкое оборудование, что накладывает ряд ограничений при развертывании систем.

В данной статье рассмотрена задача, исследование которой направлено на решение задачи по увеличению дальности приема сигналов. Предложено для управления робототехническими системами использовать технологию беспроводной передачи данных, и технологию «облачного» вычисления, при которой все задачи по управлению мобильным роботом выполняются непосредственно на сервере. Такая технология обеспечивает сохранность данных и доступность, в любом месте и в любое время.

### Мобильные роботы

По целям использования большинство роботов являются неподвижными, или стационарными, и место их установки определяется заранее. Благодаря снижению цен и повышению надежности электронных

компонентов сегодня стало возможно разрабатывать мобильные роботы, что расширило области их применения. Свобода передвижения обеспечивает мобильному роботу возможность независимого взаимодействия.

Подвижный робот представляет собой, прежде всего, мобильную базу, и в этом качестве он может быть использован как транспортное средство. Если снабдить такого робота манипулятором или камерой, то область его применения значительно расширится. Мобильные роботы могут быть **неавтономными** – передвигаться в пределах максимальной длины кабеля питания или сигнального кабеля, или **автономными** – со встроенным питанием и управлением.

### **Актуальность**

С каждым днем разработчики уделяют большое внимание мобильным роботам, которые помогают справляться с разного рода трудосложными задачами.

Основная проблема заключается в том, что для управления роботами, используется ресурсоемкое оборудование, которое накладывает ограничения в развертывании и управлении. В частности, ограничивается дальность приема сигнала. В данном проекте, для управления робототехническими системами используется технология беспроводной передачи данных.

### **Основная задача**

Разработать единую информационную систему, работающую на всех программных платформах, для управления мобильными роботами.

### **Проблемы и их решения**

Для решения проблемы управления системами, в качестве вспомогательного элемента, будет использована технология «Облачного» вычисления, где все ресурсоемкие задачи будут выполняться на сервере. Также в процессе работы будет создано универсальное ПО, которое будет доступно на всех мобильных платформах (смартфоны, планшеты, ноутбуки), что позволит перейти от больших систем управления к более компактным. В свою очередь, это снизит расходы на приобретение оборудования и сделает управление робототехническими системами более мобильным.

### **Схема реализации**

Управление роботизированной системой осуществляется в два этапа, каждый из которых имеет существенное значение.

На первом этапе критичным является скорость передачи данных на роботизированную систему. В этом случае можно снизить скорость обмена данными посредством применения простой архитектуры. Этот метод дает большую скорость по сравнению со вторым методом основанном на многозвенной архитектуре с выделенным облачным сервером. Следует заметить, что в первом этапе расстояние управление роботом будет осуществляться в пределах менее 1-го километра по беспроводному радио

каналу. Этот способ предлагает меньше затрат на развитие технической и сетевой инфраструктуры, большей скоростью передачи, применение типичных и повседневных технологий радиопередачи, например, используя точку доступа Wi-Fi. Однако этот метод имеет и существенные недостатки. Во-первых, сравнительно маленький диапазон управления роботизированной системой, во-вторых, нет дополнительных управляющих серверов, а значит нет защиты от сбоев базового сервера, в-третьих, практически полное отсутствие возможности масштабирования управляющего сервера.

На втором этапе после передачи роботизированной системой вызова о достижении границы действия беспроводной сети сервера, процесс передачи контроля над роботизированной системой будет передана облачному серверу с выделенным интернет каналом посредством сотового канала связи.

В качестве аппаратной платформы был выбран физически выделенный сервер, с выделенным каналом для прямого доступа в интернет. В роли сервера приложений может выступать не только сугубо физически выделенный сервер, но также и облачные сервисы, например, Windows Azure. Windows Azure позволяет сконцентрироваться фактически только на разработке и отладке нужных приложений, не заботясь об администрировании платформы.

### **Практическое применение**

Разрабатываемая система имеет большую область применения и может быть применена для роботизированных систем в медицине, при оказании социальных услуг, в спасательных операциях, в военных целях и т.д.

### **Литература**

1. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника: История и перспективы. — М.: Наука; Изд-во МАИ, 2003. — 349 с. — (Информатика: неограниченные возможности и возможные ограничения).
2. Жимарши Ф. Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях/ НТ Пресс, 2007. — 288 с. : ил.
3. Юревич Е. И. Основы робототехники. — 2-е издание, — СПб.: БХВ — Петербург, 2005. — 416 с.