



# **ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Электронный научный журнал  
Издается ежемесячно с декабря 2018 года  
Является печатной версией сетевого журнала  
Инженерные решения

Выпуск: 4(5)

Июнь 2019

Новосибирск  
2019

УДК 004+62  
ББК 3  
И622

**Главный редактор:**

*Величко Сергей Анатольевич*, д-р техн. наук.

**Редакционная коллегия:**

*Звездина Марина Юрьевна*, канд. техн. наук, д-р физ.-мат. наук;

*Каракеян Валерий Иванович*, д-р техн. наук;

*Королев Владимир Степанович*, канд. физ.-мат. наук;

*Мартышкин Алексей Иванович*, канд. техн. наук;

*Милостная Наталья Анатольевна*, канд. техн. наук;

*Наумкин Николай Иванович*, канд. техн. наук, д-р пед. наук;

*Немирова Любовь Федоровна*, канд. техн. наук;

*Семашко Николай Александрович*, д-р техн. наук;

*Федосин Сергей Алексеевич*, канд. техн. наук;

**И622 Инженерные решения:** эл.научный журнал. – 2019 – № 4(5). – 12 с. –  
<https://journaltech.ru/archive/5>

Учредитель и издатель: ООО «Грани науки»

ISSN: 2658-6479

## **Содержание**

<b>Вопросы развития информационных технологий</b>	<b>4</b>
ПРОГРАММА УДАЛЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ	4
Гришаева Светлана Сергеевна	
Кобылянский Валерий Григорьевич	
<b>Информатика и вычислительная техника</b>	<b>8</b>
НАНОТЕХНОЛОГИИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ	8
Ходжаева Дамира Фарходовна	
Шарапова Нафиса Аброровна	

## ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### ПРОГРАММА УДАЛЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

**Гришаева Светлана Сергеевна**

*студент ФПМИ НГТУ,*

*РФ, г. Новосибирск*

*E-mail: [sveta.grishaeva.2013@mail.ru](mailto:sveta.grishaeva.2013@mail.ru)*

**Кобылянский Валерий Григорьевич**

*канд. техн. наук, доц. НГТУ,*

*РФ, г. Новосибирск*

*E-mail: [mailto:kvg@ami.nstu.ru](mailto:mailto:kvg@ami.nstu.ru)*

### SOFTWARE FOR REMOTE ADMINISTRATION

**Svetlana Grishaeva**

*student, department of theoretical and applied Informatics, Novosibirsk State Technical University,  
Russia, Novosibirsk*

**Valery Kobylyansky**

*candidate of technical sciences, associate professor of Novosibirsk State Technical University,  
Russia, Novosibirsk*

#### АННОТАЦИЯ

В работе описаны архитектура и принципы функционирования разработанной программы удаленного администрирования компьютеров локальной сети. Программа предназначена для использования в учебном процессе подготовки IT-специалистов и не требует предварительной инсталляции.

#### ABSTRACT

The paper describes the architecture and operation principles of the developed program for remote administration of computers of the local network. The program is intended for educational process of training IT-specialists and does not require pre-installation.

**Ключевые слова:** удаленное администрирование, удаленный доступ, архитектура клиент-сервер, сокет, асинхронный обмен данными, сериализация.

**Keywords:** remote administration, remote access, client-server architecture, socket, asynchronous data exchange, serialization.

В настоящее время все более актуальной становится задача удаленного управления компьютерами. Удаленно работают администраторы, обслуживающие большое число рабочих мест, сотрудники службы технической поддержки, программисты и другие категории пользователей. Примерами популярных программ удаленного управления являются TeamViewer, AmmyuAdmin, Radmin [1].

Общие принципы функционирования всех программ приблизительно одинаковы. В их составе имеются два модуля – сервер и клиент, причем серверный модуль загружается на удаленный компьютер, а клиентский работает на компьютере администратора. Клиент подключается к серверу путем указания IP-адреса или уникального идентификатора удаленного компьютера [3].

Для взаимодействия с клиентом сервер может работать через собственный порт или использовать порты, выделенные для других программ. Например, программа TeamViewer обычно использует выделенный порт 5938 для протоколов TCP и UDP, но может работать через TCP-порты 443 или 80, предназначенные для браузеров, использующих протоколы HTTPS и HTTP соответственно.

Недостатками указанных программ являются:

- отсутствие описания алгоритмов работы, что затрудняет их использование в учебных целях;
- применение для организации удаленного доступа собственных корпоративных серверов, через которые проходит весь передаваемый сетевой трафик и которые расположены за пределами РФ.

Последний недостаток можно исключить, используя отечественные продукты RMS и АССИСТЕНТ.

Авторами разработана программа удаленного доступа к компьютерам локальной сети Remote Administration Software (RAS), предназначенная для сетевых администраторов, а также для использования в качестве рабочего полигона в процессе обучения студентов. В программе реализованы следующие функции управления удаленным компьютером:

- подключение по заданному IP-адресу;
- просмотр рабочего стола;
- запуск исполняемых файлов;
- редактирование файлов и каталогов;
- получение полной информации об операционной системе и технических характеристиках пользовательской машины;
- вызов командной строки;
- вызов файлового менеджера, который позволяет передавать файлы на удаленный компьютер и скачивать с него файлы;
- вызов диспетчера задач, управляющего запущенными процессами и приложениями;
- отправка сообщений, имитирующих стандартные окна сообщений Windows.

В качестве языка программирования использован язык C#, среда разработки – Microsoft Visual Studio 2017. Программа работает на основе технологии «клиент-сервер» с использованием асинхронных сокетов, применение которых позволяет избежать приостановки программы, характерной для синхронных сокетов при проведении обмена данными между сервером и клиентом [2].

Программа имеет собственную систему обеспечения безопасности, устанавливающую определенный набор прав клиента на выполнение запросов к серверу.

#### Алгоритмы работы сервера

После запуска сервер создает основной сокет на основе класса Socket, в котором указывается семейство адресов, тип и название протокола обмена данными. В программе для обеспечения надежной передачи данных без потерь используется протокол TCP. После создания сокет связывается с IP-адресом и номером порта, после чего переводится в режим прослушивания.

Далее в бесконечном цикле принимаются поступающие подключения путем вызова метода BeginAccept, который принимает следующие параметры: делегат AsyncCallback, указывающий на callback-метод приема, и объект типа IAsyncResult, используемый для передачи сведений о состоянии в callback-метод AcceptCallback. Из AcceptCallback вызывает метод EndAccept, который завершает выполнение асинхронной операции приема подключения и возвращает сокет подключившегося клиента, который будет в дальнейшем использоваться для приема его запросов.

Асинхронные операции выполняются в отдельном потоке, поэтому для предотвращения возможного закликивания вводится дополнительная пере-

менная типа ManualResetEvent, которая позволяет блокировать дальнейшие действия в методах до тех пор, пока не получит сигнал о завершении выполнения операции приема подключения.

Для чтения данных из клиентского сокета необходимо создать объект состояния, который передает значения от одного асинхронного вызова к другому. В приведенном ниже примере реализуется такой объект для получения данных от удаленного клиента, содержащий поля для сокета клиента, буфера для получения данных и MemoryStream для создания потока данных, отправленного клиентом. Добавление этих полей в объект состояния позволяет сохранять их значения между вызовами чтения данных из сокета клиента.

```
public class StateObject
{
    public Socket workSocket = null;
    public const int BufferSize = 1024;
    public byte[] buffer = new byte[BufferSize];
    public MemoryStream stream = new
    MemoryStream();
}
```

Часть метода AcceptCallback после вызова метода EndAccept сначала инициализирует экземпляр класса StateObject, а затем вызывает метод *BeginReceive*, чтобы начать чтение данных из сокета клиента в асинхронном режиме. *BeginReceive* вызывает callback-метод чтения ReceiveCallback, который читает последовательность байтов из сокета по частям до тех пор, пока не будет прочитан весь объем переданных данных, и вызывает асинхронную операцию отправки сообщения клиенту.

#### Алгоритмы работы клиента

При запуске клиентской программы создается сокет, для которого указывается семейство адресов, тип и название протокола обмена данными. Затем создается объект класса IPEndPoint с заданным IP-адресом сервера и номером порта и вызывается метод BeginConnect, принимающий три аргумента: объект класса IPEndPoint, имя метода завершения операции и инициализированный объект типа StateObject. Callback-метод операции подключения ConnectCallback вызывает метод EndConnect, который завершит операцию. Функции отправки данных на сервер и приема сообщений аналогичны соответствующим функциям сервера.

#### Взаимодействие сервера и клиента

После того, как соединение установлено, сервер в цикле асинхронно управляет скриншоты экрана клиенту и асинхронно принимает запросы от клиента. Сервер также получает от клиента запросы на выполнение различных операций (запуск исполняемых файлов, получение системной информации и т.д.), при необходимости организуя диалог с клиентом, и управляет результатами выполнения этих запросов.

Запрос представляет собой объект типа Message, структура которого представлена ниже.

```
public struct Message
{
public int messageType;
public cbyte[] bytes;
public Point cursor;
public Size screenSize;
public int index;
public string key;
public string[] info;
public string[] files;
public string[,] proc;
}
```

Данная структура содержит поля для типа сообщения, скриншота в виде последовательности байтов, положения курсора мыши, размера экрана, системной информации, имени файлов, списка активных процессов.

Для передачи в сеть объектов типа Message в программе использована бинарная сериализация, под которой понимается процесс преобразования объекта в поток байтов, обратный процесс называется десериализацией. Механизм сериализации реализован на основе библиотеки System.Runtime.Serialization.Formatters.Binary.

На рис. 1 и рис. 2 приведены интерфейсы клиентского приложения и системы безопасности.

При нажатии правой кнопки мыши отображается контекстное меню, в котором пользователю предлагается выбрать операции над удаленным компьютером: просмотр системной информации, обмен файлами с помощью файлового менеджера, управление процессами, удаленная командная строка и т. д.

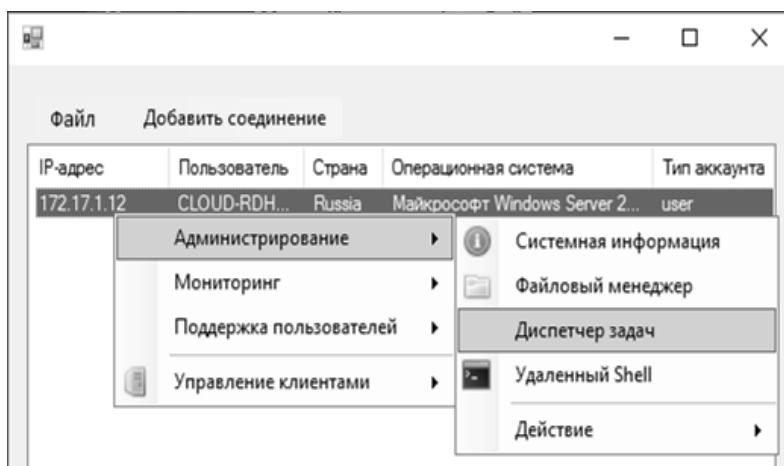


Рисунок 1. Интерфейс клиентского приложения

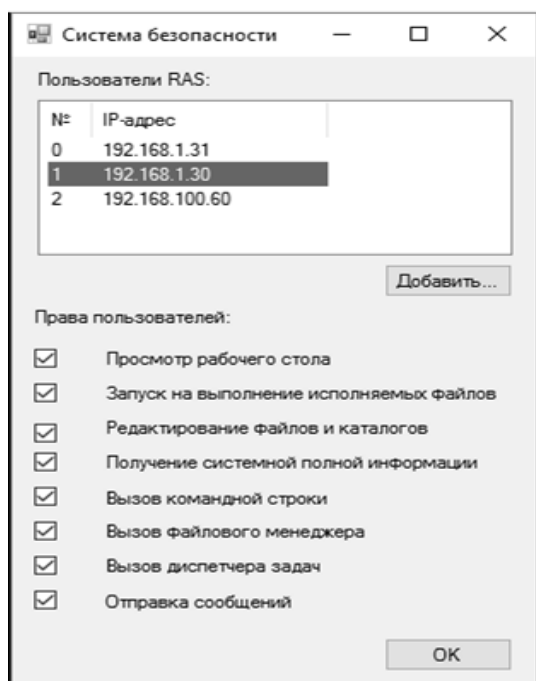


Рисунок 2. Интерфейс системы безопасности

### Заключение

Разработанная программа реализует основной набор функций, характерный для всех коммерческих программ удаленного управления компьютерами локальной сети, имеет открытый исходный код и может использоваться в учебном процессе в качестве рабочего полигона. Программа не требует предварительной инсталляции и может запускаться с любых носителей информации.

В таблице 1 приведены сравнительные характеристики разработанной программы и её аналогов.

Таблица 1.

Сравнительные характеристики программ удаленного доступа

Параметр	Radmin	Team Viewer	Ammyu Admin	RAS
Просмотр вида удаленного рабочего стола	+	+	+	+
Передача файлов	+	+	+	+
Передача звука	+	+	+	-
Многоклиентный режим	+	+	+	-
Получение системной информации	-	-	-	+
Запуск исполняемых файлов	+	+	+	+
Диспетчер задач	+	+	-	+
Командная строка	-	-	-	+
Шифрование данных	+ (AES)	+ (AES)	+ (AES-256, RSA)	-
Своя система безопасности	+	+	-	+
Фильтрация IP	+	+	-	+
Отправка сообщений	+	+	-	+

Список литературы:

1. Гришаева С.С. Обзор систем удаленного доступа. // Научное сообщество студентов XXI столетия. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ: сб. ст. по мат. LXXVII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 5(76). Науч. рук. Кобылянский В. Г. URL: [https://sibac.info/archive/technic/5\(76\).pdf](https://sibac.info/archive/technic/5(76).pdf) (дата обращения: 04.06.2019).
2. Кульгин М. Технологии корпоративных сетей: Энциклопедия. Мн.: Питер, 2000. — 704 с.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Мн.: Питер, 1999. - 672 с.

## ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

### НАНОТЕХНОЛОГИИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

*Ходжаева Дамира Фарходовна*

*ассистент кафедры “Методы оптимального управления”, Самаркандский государственный университет,  
Узбекистан, г. Самарканд  
E-mail: [pricd@mail.ru](mailto:pricd@mail.ru)*

*Шарапова Нафиса Абборовна*

*ассистент кафедры “Информационных технологий”, Самаркандский государственный университет,  
Узбекистан, г. Самарканд*

### NANOTECHNOLOGY IN INFORMATION TECHNOLOGY

*Damira Khodjaeva*

*assistant, Department “Optimal control Methods”, Samarkand state University,  
Uzbekistan, Samarkand*

*Nafisa Sharapova*

*assistant, Department of “Information Technologies”, Samarkand state University,  
Uzbekistan, Samarkand*

#### АННОТАЦИЯ

Грядущим шагом в данном развитии является изучение и освоение нанотехнологий, в том числе систем очень маленьких объектов, способных исполнять команды людей. В статье говорится о взаимосвязи нанотехнологии и информационных коммуникационных технологий в разных сферах жизни, используя некоторые качества реальных и придуманных объектов.

#### ABSTRACT

The next step in this development is the study and development of nanotechnologies, including systems of very small objects that can execute commands of people. The article is about the interconnection of nanotechnology and information communication technologies in different spheres of life, using some qualities of real and invented objects.

**Ключевые слова:** информационные технологии, нано технологии, робототехника, мелкие частицы.

**Keywords:** information technologies, nanotechnologies, robotics, small particles.

Будущее может быть не предсказуемым, и путей к будущему тоже не сосчитать, но ни то, ни другое предугадать нереально. И все-таки некоторые заметки накидать можно, притом в значительной части сценариев прогресс приводит к изменению метода действий нашего соприкосновения с объемом информации, с которой нам потребуется иметь дело, и, возможно, даже нашими природными умениями и навыками.

По закону Мура, плотность транзисторов в микросхеме удваивается каждые полтора года, и последние четверть века этот закон выполнялся. Если с началом нового века рост продуктивности процессоров закончится, в структуре информационных технологий наступит застой. Однако может быть и наоборот, случится технологический бунт с миллионным повышением мощности гаджетов.

К технологиям, увеличивающим обработку данных компьютеров, относятся:

- технологии атомов или молекул;

- биологические материалы и ДНК;
- технологии использующие элементарные частицы и трехмерные технологии.

Если на одном из вышеперечисленных направлениях получится достигнуть успеха, тогда компьютерные технологии имеют все шансы завоевать все отрасли жизни. Если таких отраслей окажется больше, чем ожидалось, то распределение произойдет по разным уровням жизни.

Современное общество пока не может себе позволить массовое производство таких устройств, которые не потребуют больших финансовых затрат. Но ученые из разных стран пришли к выводу, что рано или поздно, это произойдет, как на примере эффективности генетических чипов.

Ожидается что информационные технологии будущего сольются с машиностроением, процессами биотехнологий, которые позволят создавать разумных биологических тканей, интеллектуальных



машин, «живых» компьютеров и роботов, оперирующих с многомиллиардными операциями в секунду.

На наших глазах фантастика становится реальностью [1]. Значительное совершенствование научного общества позволяет потихоньку переводить область исследований с больших объектов до мельчайших. В данный момент одним из современных отраслей считаются нанотехнологии.

Нанотехнология – это направление общетеоретической и практической науки, направленная на теоретико-прикладное исследование и разработки мельчайших объектов с участием маленьких частиц. Хотя само слово «нано» на сегодняшний день в мире принимается задатком процветания всех направлений. Известно, что именно за счёт информационных технологий можно достигнуть глобальнейшего и наисильнейшего прогресса в системе нанотехнологий повышая вычислительную мощность исследовательской системы. Помимо этого, всем прекрасно известно, что именно информационные технологии будут базой интерфейса между макро- и нано мирами. В том числе понятия об установке нано объектов формируются методами компьютерной визуализации. Рисунки, получаемые при исследовании объектов с помощью атомно-силового микроскопа, обладают более реалистичными свойствами чем фотографии, сделанные обычным мало пиксельным фотоаппаратом, хранящихся на дисках компьютера. Ожидается что нанотехнологии обеспечат общество небывалым изобилием материальных объектов и богатством не генномодифицированных продуктов питания. Каждая кухня будет оборудована инкубаторами с целью выращивания любых клеток растений и животных, что позволит человечеству избавиться от многих проблем связанных с добычей пищи.

Развитие нанотехнологий приводит к научному прогрессу в многих областях.

- В строительстве: нано роботы будут следить за прочностью создаваемых конструкций, учитывая возможные последствия нарушения целостности. Обеспечивая дома нужным климатом и температурой подстраивающихся именно под определённых людей и погоду.

- В медицине: будут производить чувствительную диагностику болезней на очень ранних этапах, позволяющих увеличить шанс лечения и выздоровления пациентов. Борьба с болезнями типа рака будет возможна без потери здоровья других жизненно важных органов, так как сейчас лекарства, вылечивающие от рака, калечат другие органы в общем. Нано роботы будут редактировать гены с дефектами.

- В энергетике нанотехнологии помогут внедрить дешёвую экологическую энергию в дома,

используя всего лишь солнечные нано плёнки, и самое важное – освободить мир от зависимости нефтяной и газовой продукции, уничтожающей сегодня экологию планеты.

- В машиностроении ожидается замена тяжёлой техники компактными роботами, лёгкими в управлении и имеющими большую функциональность.

- В космическом пространстве ожидается создание специальных скафандров с самостоятельной экосистемой, исполняющих роль проводника между человеком и космосом. Наружная сторона скафандра должна будет впитывать свет, при этом обрабатывая процессы содержания кислорода в вдыхаемом воздухе и создавать еду из подручных средств, что позволит большее время находиться в космическом пространстве.

К сожалению, это всего лишь эскизы фантазии человечества. Ожидаемые возможности намного больше наших фантазий, если достичь прорыва в этой области, то функциональность нанотехнологий будет расти каждую долю секунды, учитывая, что они ещё и будут снабжены интеллектуальными системами.

Ожидается создание специальных нано роботов «руткитов», которые будут использоваться почти во всех сферах, где будет нужна помощь мелких частиц.

Сегодня подобные разработки нано технологий хочется применять и в обучении учащихся в детских садах, школах и ВУЗах. Чтобы родители кроме школьной программы могли занять своих детей и специализированными микро лабораториями, при этом безопасными для жизни их детей, и дополнительными системами образования методом проектирования мыслей и фантазий детей в программные объекты.

Буквально недавно, невозможно было представить 3D объекты, приближённые к реальным, и создание 3D принтера сыграло важную роль в этом. Если нано роботы не будут представлять угрозу человечеству и окружающей среде, то совсем скоро трансплантология поднимется в новый уровень, и органы для трансплантации будут доступны всем желающим. Учитывая то, что, на сегодняшний день разработаны полимерные материалы и гибридные конструкции в биотехнологии [2].

В заключении хотелось бы сказать, что каждый ребёнок уникален, не смотря на умственную, физическую и социальную жизнь, и поэтому каждый родитель пытается создать нужную среду развития своему ребёнку. А мы учителя, являясь звеньями этой цепочки, должны помочь учащимся понимать и воссоздавать их мысли в реальность используя все наши качества, умения и навыки, хотя бы с помощью информационных технологий, что позволит повысить уровень качества образования и конкурентоспособность наших ВУЗов.

#### Список литературы:

1. Богданов К. Ю. Что могут нанотехнологии? –М.: Просвещение, 2009. -3с
2. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию; под ред. проф. Л.Н. Патрикеева; пер. с япон. А.В.Хачоян- М.: Бином лаборатория знаний, 2005. -134с

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

Научный журнал

## **ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ**

№ 4(5)  
Июнь 2019

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 – 74047 от 19.10.2018

Подписано в печать 18.06.19. Формат бумаги 60x84/16.  
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 0,75. Тираж 550 экз.

Издательство «Грани науки»  
630129, Новосибирск, ул. Тайгинская, 22/1, оф. 22  
E-mail: [mail@journaltech.ru](mailto:mail@journaltech.ru)  
[www.journaltech.ru](http://www.journaltech.ru)

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного  
оригинал-макета в типографии «Allprint»  
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3  
16+