

Система обмена текстовыми сообщениями в реальном времени

Бондаренко Владислав Витальевич

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
студент*

Козич Виталий Геннадьевич

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
студент*

Лучанинов Дмитрий Васильевич

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
старший преподаватель кафедры информационных систем, математики и
методик обучения*

Аннотация

В условиях информационного общества и интенсивного развития компьютерных технологий, все более актуальным становится разработка программного обеспечения для общения в сети. С помощью таких приложений люди могут быстро и своевременно информировать своих коллег по работе о важных событиях, встречах, оставаться всегда на связи со своими друзьями и хорошо беседовать без необходимости тратить время на личную встречу. В данной статье рассматривается технология программирования системы обмена текстовыми сообщениями в реальном времени на языке программирования C#.

Ключевые слова: C#, Peer-to-Peer, P2P, WCF, обмен сообщениями, чат, гибридная сеть, клиент-серверное приложение.

System of exchange of text messages in real-time

Bondarenko Vladislav Vitalievich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Student*

Kozich Vitaliy Gennadievich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Student*

Luchaninov Dmitriy Vasilievich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Senior lecturer of the Department of Information Systems, Mathematics and
teaching methods*

Abstract

It is becoming increasingly important to develop software to communicate with the network in the information society and the rapid development of computer technology. People can inform quickly and promptly to their colleagues about important events, meetings, to be always in touch with friends and have good conversation without spending time on a private meeting with the help of these applications. This article examines the programming technique of real-time text exchange using the programming language C#.

Keywords: C#, Peer-to-Peer, P2P, WCF, exchange of messages, chat, hybrid network, client-server application.

Благодаря общению, человек передает огромное количество информации, делится своими эмоциями и впечатлениями. В условиях информационного общества и интенсивного развития компьютерных технологий, все более актуальным становится разработка программного обеспечения для общения в сети. С помощью таких приложений люди могут быстро и своевременно информировать своих коллег по работе о важных событиях, встречах, оставаться всегда на связи со своими друзьями и хорошо беседовать без необходимости тратить время на личную встречу, поэтому реализация такого приложения, с помощью которого можно будет поддерживать контакт с людьми, представляет из себя на сегодня актуальную задачу. Общение через сеть может быть реализовано как посредством обмена текстовыми сообщениями, так и посредством обмена голосовых сообщений. При этом обмен текстовыми сообщениями в реальном времени имеет свои преимущества перед обменом голосовых сообщений, например, отпадает необходимость слышать голос другого человека, иногда это может быть полезно, а также это более быстрый, удобный и мобильный способ сказать что-либо своему собеседнику. В данной статье была поставлена задача разработать программное обеспечение для общения в сети в реальном времени в сети Peer-to-Peer. Beverly Yang и Hector Garcia-Molina из Стэнфордского Университета занимались разработкой и проектированием Super-Peerсети, описанной в их статье "Designing a Super-Peer Network" [1]. На сайте Microsoft Developer Network была опубликована статья, где представлен хороший теоретический материал по устройству и функционированию Peer-to-Peerсети, а также практический материал по разработке P2P приложений на .NET языках с использованием WCF (Windows Communication Foundation) [2]. Такие авторы как К. Нейгел, Б. Ивсен, Дж. Глинн, К. Уотсон в своей книге «C# 4.0 и платформа .NET4 для профессионалов» подробно объясняют многие аспекты программирования на языке C# [3]. На Интернет-ресурсе компании Overroot можно найти их собственную разработку P2P приложения Squiggle с доступом к исходному коду программы [4]. Также подобная система под названием LANMessenger была разработана компанией Qualia [5]. Пользователь под ником jdkulkarni, являющийся одним из разработчиков компании Symantec, в своей статье

показал каким образом можно реализовать простое P2P приложение на языке C#[6]. В своем блоге PaulRohde также рассказывает о реализации Peer-to-Peer приложения с использованием WCF на языке C#[7].

Для реализации поставленной задачи была использована среда программирования Visual Studio 2013. Большинство современных программ для общения в сети написаны с использованием протоколов TCP или UDP. Особенностью данного программного обеспечения является то, что для реализации обмена сообщениями была использована технология Peer-to-Peer и протокол PNRP. Программа основана на гибридной сети – это значит, что в сети присутствует сервер, который координирует работу всех подключенных пиров. Рассмотрим работу программы более детально. Программное обеспечение состоит из двух исполняемых файлов: сервер и клиент. Главная форма сервера состоит из двух кнопок “Запустить сервер”, “Остановить сервер”, а также надпись, которая информирует пользователя о статусе сервера (см. рис. 1).

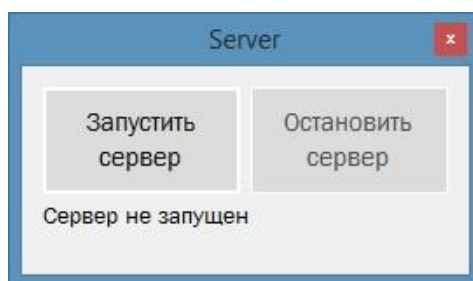


Рисунок 1 - Окно сервера

После нажатия кнопки “Запустить сервер” сервер начнет свою работу, и другие участники сети смогут с помощью клиентского приложения начать чат. Надпись обновит статус сервера и выведет его IP-адрес (см. рис. 2).

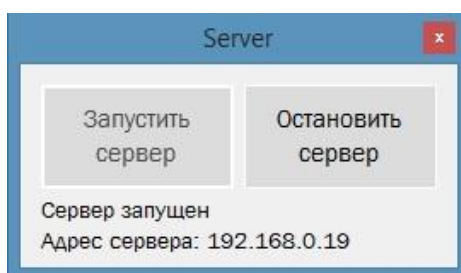


Рисунок 2- Обновление статуса и вывод адреса

Главная форма клиента содержит панель синего цвета с надписью и кнопкой для входа в систему, поле со списком участников, текстовые поля для вывода и ввода сообщений, а также кнопку для отправки сообщений. Все это выглядит следующим образом (см. рис. 3).

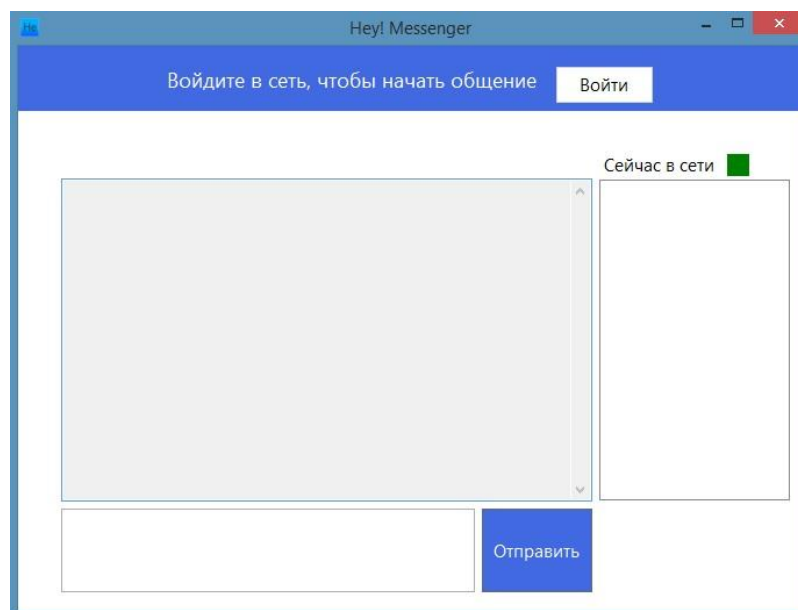


Рисунок 3 - Главная форма клиента

Для того, чтобы начать работу с системой, необходимо нажать кнопку “Войти” на панели сверху, после чего появятся поля для ввода данных (см. рис. 4).

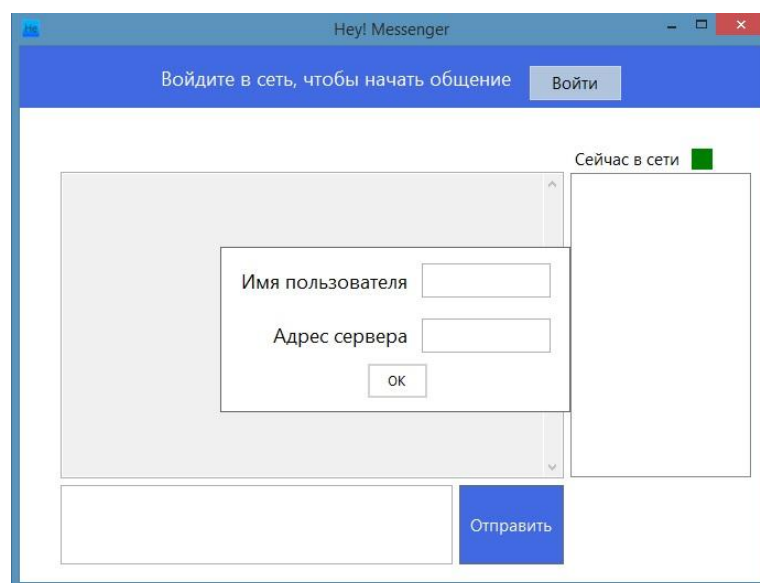


Рисунок 4 - Окошко для ввода данных

Здесь необходимо задать имя пользователя, которое будет видно другим участникам системы, и указать адрес сервера, к которому следует осуществить подключение. После нажатия кнопки “OK”, если сервер запущен, пользователь присоединится к беседе и отобразится в списке, который показывает кто в данный момент находится в системе, а также в поле вывода добавится сообщение (см. рис. 5).

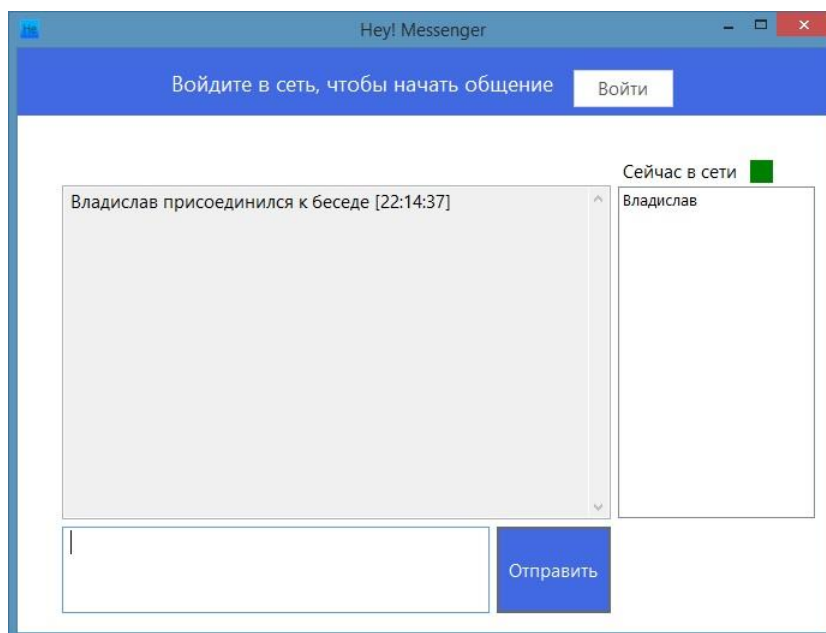


Рисунок 5 - Отображение подключившегося пользователя

Для того, чтобы отправить сообщение, необходимо ввести текст в поле ввода, которое располагается ниже, и нажать кнопку “Отправить”. Все пользователи, подключившиеся к одному серверу, увидят в поле вывода написанное сообщение, кто его написал и время. Количество участников системы может быть неограниченным (см. рис. 6).

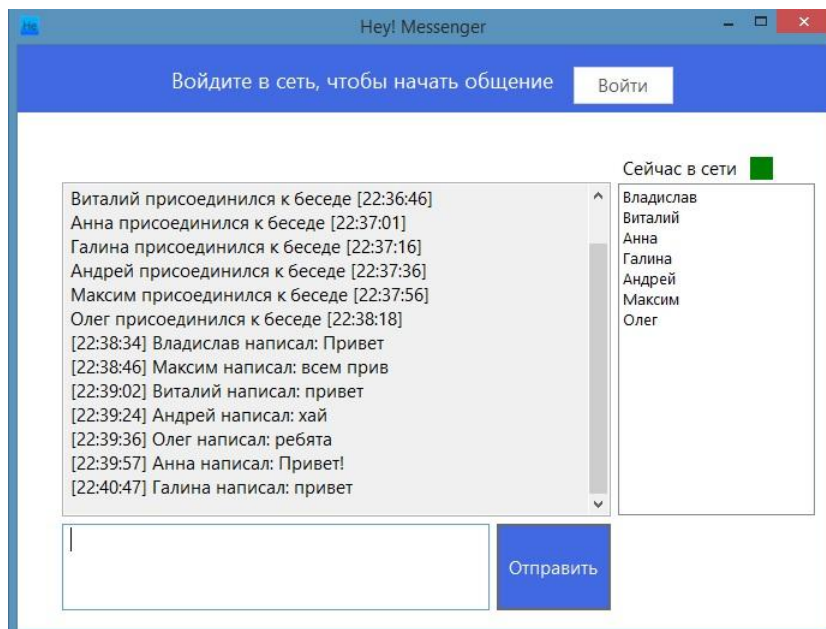


Рисунок 6 - Вывод сообщений от подключенных пользователей

После того, как кто-то из пользователей выйдет из системы, в окне вывода также появится сообщение об этом (см. рис. 7).

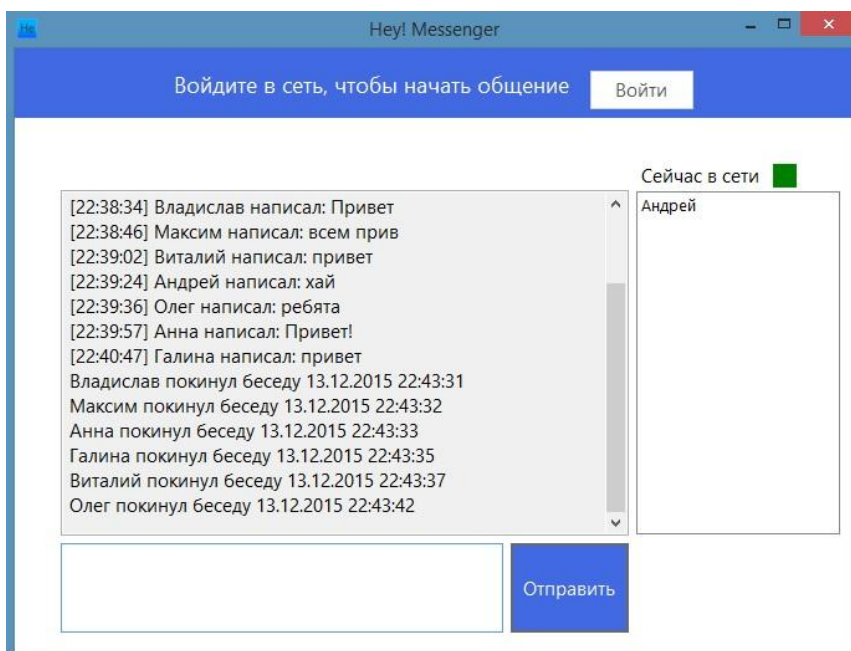


Рисунок 7 - Оповещение о выходе пользователей из системы

После завершения работы программы, можно остановить сервер. Все настройки, реализуемые WCF, хранятся в конфигурационных файлах формата Config с XML разметкой в папке с программой. В этих файлах присутствуют такие настройки как: определение конечной точки, адрес сервера, имена узлов и их порты, а также настройки безопасности.

В результате работы было разработано приложение для обмена текстовыми сообщениями в реальном времени в сети Peer-to-Peer с помощью языка программирования C# в среде Visual Studio 2013 с использованием .NET Framework 4 и WCF. Разработанный продукт позволяет легко и доступно обмениваться информацией, важными данными в офисе или на предприятии какой-либо компании. Программа может очень хорошо себя показать при реализации общей сети для общения в университетах, где в каждой аудитории на компьютерах будет стоять данное приложение. Студенты и преподаватели смогут общаться и передавать необходимую информацию, находясь в разных частях здания. Таким же образом данное программное обеспечение можно с легкостью применять в своих личных целях для общения в пределах одной локальной сети.

Библиографический список

1. Beverly Yang, Hector Garcia-Molina Designing a Super-Peer Network // Stanford University [Электронный ресурс] URL: <http://web.stanford.edu/class/cs347/reading/superpeer.pdf> (дата обращения: 13.12.2015).
2. Peer-to-Peer Programming with WCF and .NET Framework 3.5 // Microsoft Developer Network [Электронный ресурс] URL: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/cc297274.aspx> (дата обращения: 13.12.2015).

- 13.12.2015).
3. C# 4.0 и платформа .NET 4 для профессионалов / К. Нейгел, Б. Иввен, Дж. Глинн, К. Уотсон, Под ред. Ю.Н. Артеменко. СПб.: Диалектика, 2011. 1440 с.
 4. Squiggle - A free open source LAN Messenger [Электронный ресурс]. URL: <http://squiggle.codeplex.com/> (дата обращения 13.12.2015).
 5. LAN Messenger // Source Forge [Электронный ресурс] URL: <http://lanmsgnr.sourceforge.net/> (дата обращения 13.12.2015).
 6. A simple peer to peer chat application using WCF netPeerTcpBinding // Code Project [Электронный ресурс] URL: <http://www.codeproject.com/Articles/17321/A-simple-peer-to-peer-chat-application-using-WCF-n> (дата обращения 13.12.2015).
 7. Building a REALLY simple WCF P2P application // Paul Rohde [Электронный ресурс] URL: <http://www.paulrohde.com/building-a-really-simple-wcf-p2p-application/> (дата обращения 13.12.2015).