

Работа на C++ с MySQL

Волков Виталий Александрович

Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева

студент

Аннотация

В данной статье описывается взаимодействие C++ с MySQL. Показан метод настройки проектов в двух средах и связи их между собой. Для демонстрации использовались компоненты Microsoft Visual Studio 2013 Professional, MySQL Server 5.1, библиотеки mysql-connector-c++.

Ключевые слова: C++, MySQL, MySQL Server, DLL, Microsoft Visual Studio, ООП, База данных.

Work on C++ with MySQL

Volkov Vitaliy Alexandrovich

Ogarev Mordovian State University

student

Abstract.

This article describes C++ Interop with MySQL. Shows how to configure two projects Wednesday and links them with each other. To demonstrate the components were used: Microsoft Visual Studio Professional, 2013 MySQL Server 5.1, mysql-connector-library c ++.

Key words: C++, MySQL, MySQL Server, DLL, Microsoft Visual Studio, OOP, Database.

В наше время трудно себе представить какой-нибудь Web-проект, в котором бы не использовалась, если не распределённая, то простая база данных. При этом нельзя не заметить тот факт, что уже давно нет чётких границ между Desktop-программированием и Web-программированием. Используя современные среды разработки ПО, можно "лёгким движением руки" спроектировать клиентскую программу, которая будет проделывать какую-то очень важную социально-ненужную работу, связываясь время от времени с базой данных, записывая в нее свои результаты работы [3, 4].

База данных – совокупность связанных данных, сохраняемая в двумерных таблицах информационной системы. Программное обеспечение информационной системы, обеспечивающей создание, ведение и совместное использование баз данных, называется системой управления базами данных (СУБД) [6, 7].

Для начала нам надо настроить используемые компоненты. После того, как загрузилась среда разработки Microsoft VisualStudio 2013 Professional, нужно создать новый пустой проект "Консольное приложение Win32".

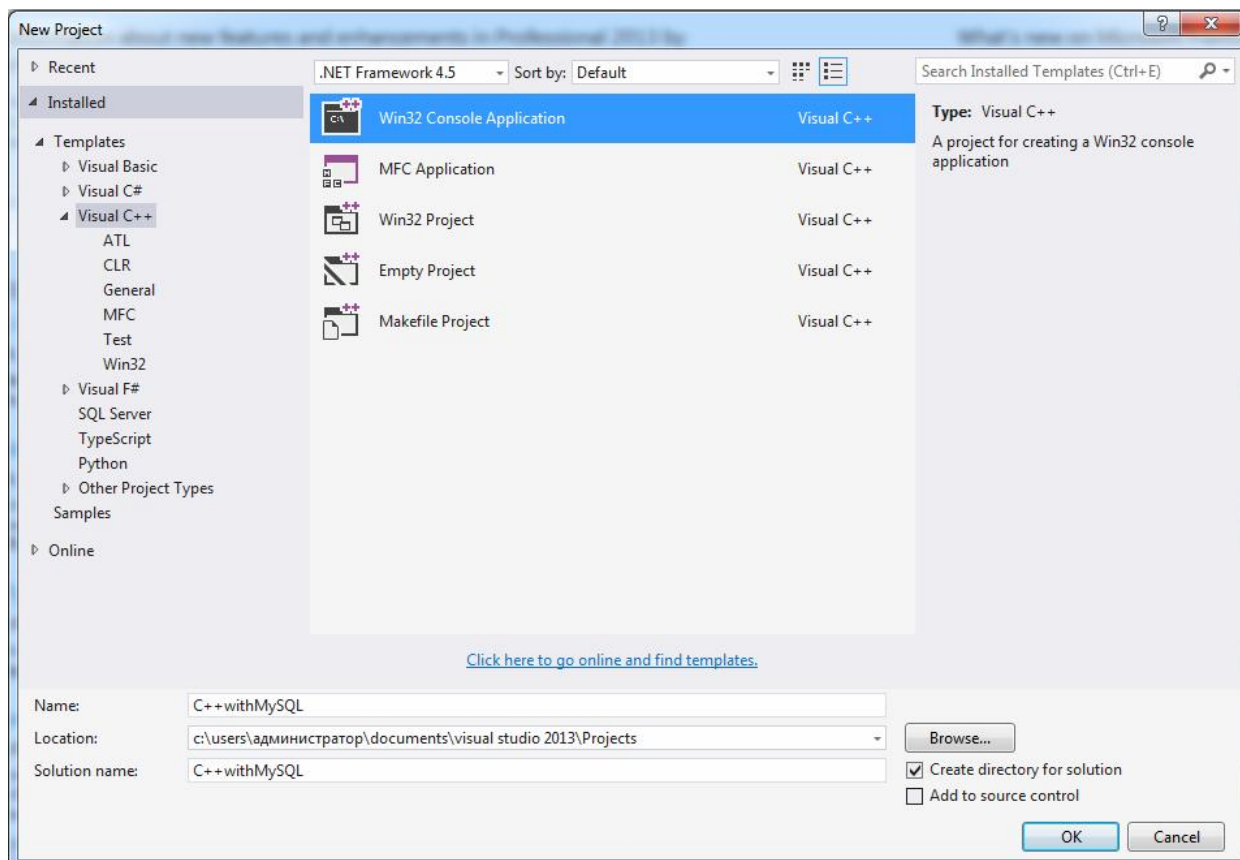


Рисунок 1 –Окно создания консольного приложения

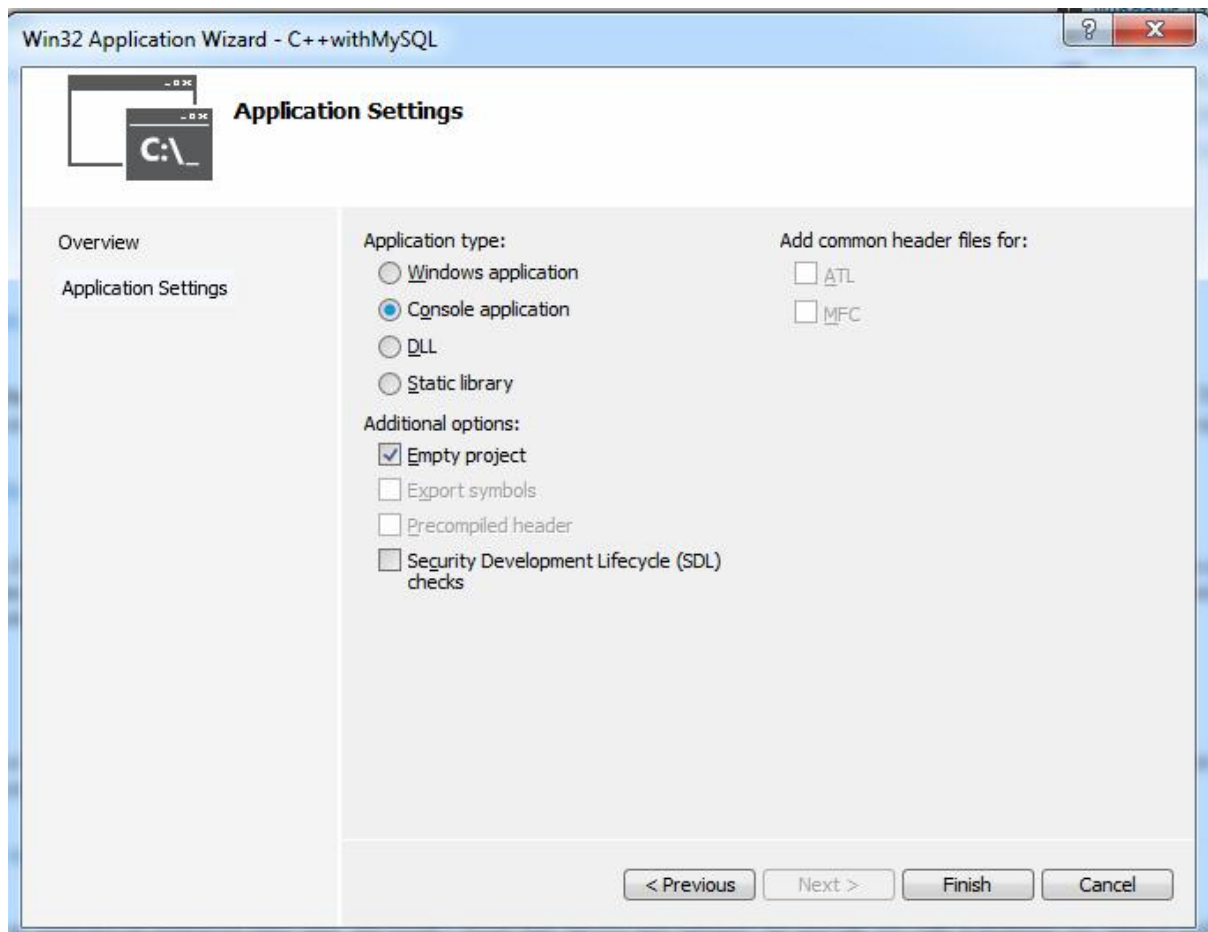


Рисунок 2 – Создание пустого проекта

Потом устанавливается "Release" как значение конфигурации решения (Solution configurations).

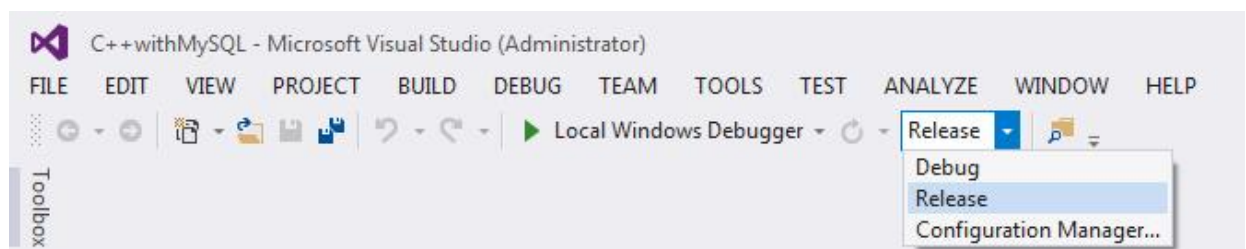


Рисунок 3 – Настройка проекта

Далее нужно открыть страницу свойств (PropertyPages) с помощью главного меню (Проект → Свойства).

В окне страницы свойств сначала добавляется к параметру "Дополнительные каталоги включаемых файлов" (Свойства конфигурации → C/C++ → Общие) строка "C:\ProgramFiles\MySQL\MySQLServer 5.1\include".

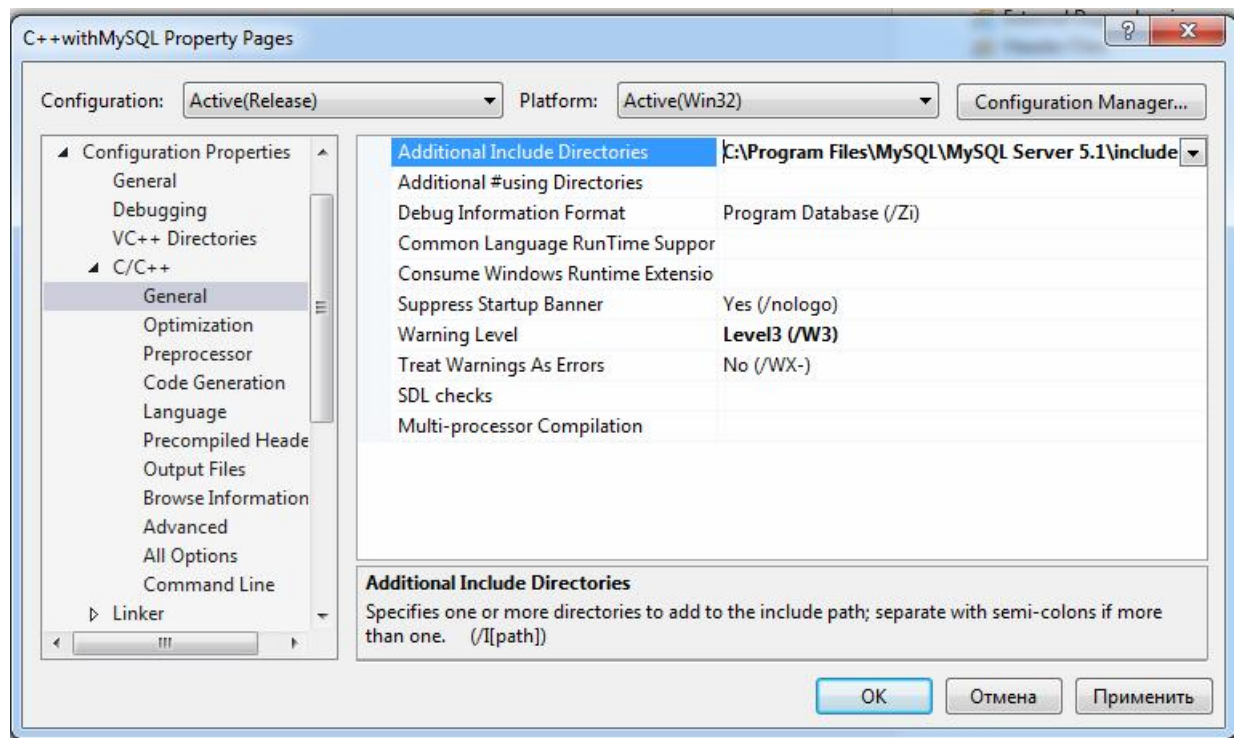


Рисунок 4 – Настройка проекта для работы с MySQL

После к параметру "Дополнительные каталоги библиотек" (Свойства конфигурации → Компоновщик → Общие) строка "C:\ProgramFiles\MySQL\MySQLServer 5.1\lib\opt".

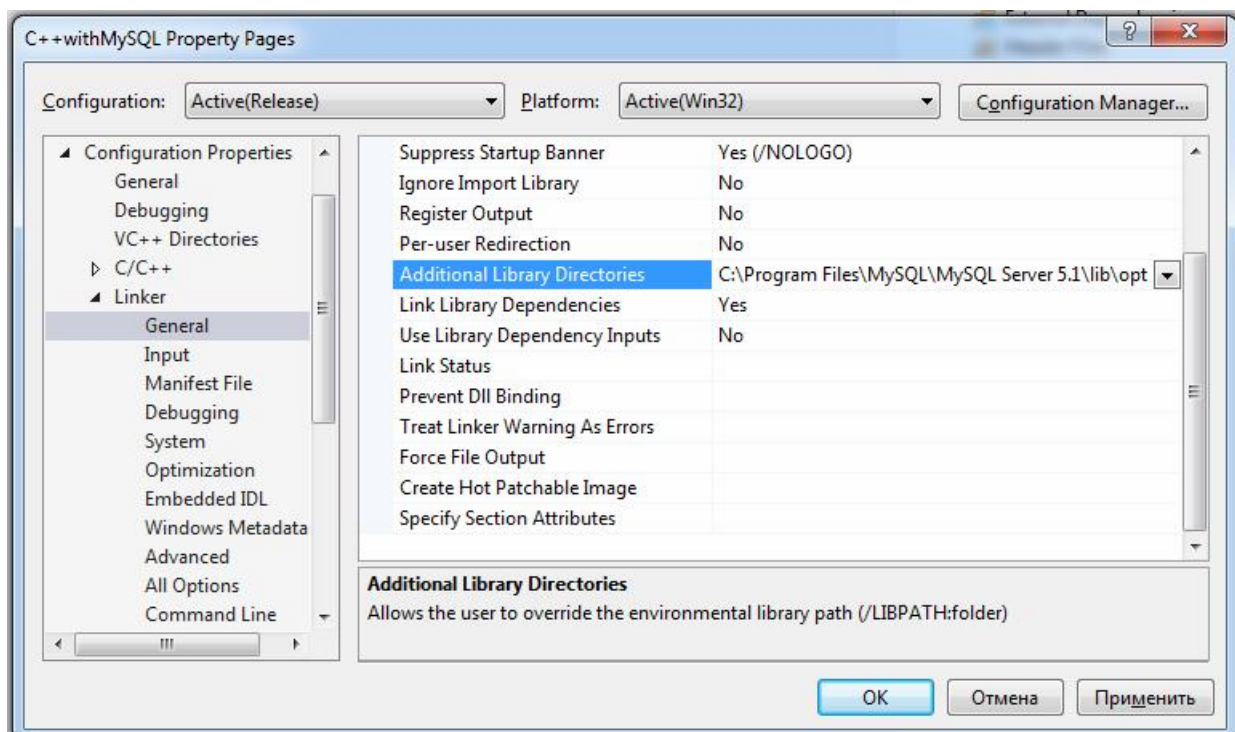


Рисунок 5 – Настройка проекта для работы с MySQL

Далее к параметру "Дополнительные зависимости" (Свойства конфигурации→Компоновщик→Ввод) прибавить значения "mysqlcppconn-static.lib" и "libmysql.lib".

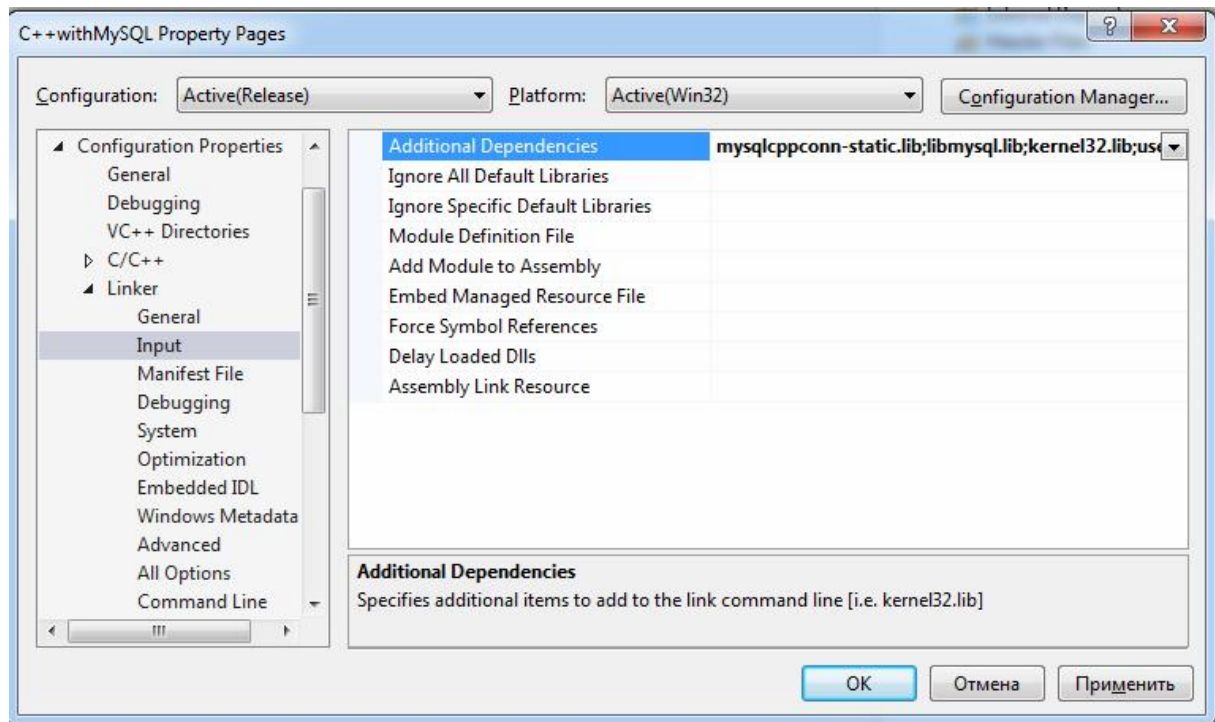


Рисунок 6 – Настройка проекта для работы с MySQL

Также к параметру "Определения препроцессора" (Свойства конфигурации→C/C++→Препроцессор) прибавить значение "CPPCONN_PUBLIC_FUNC=".

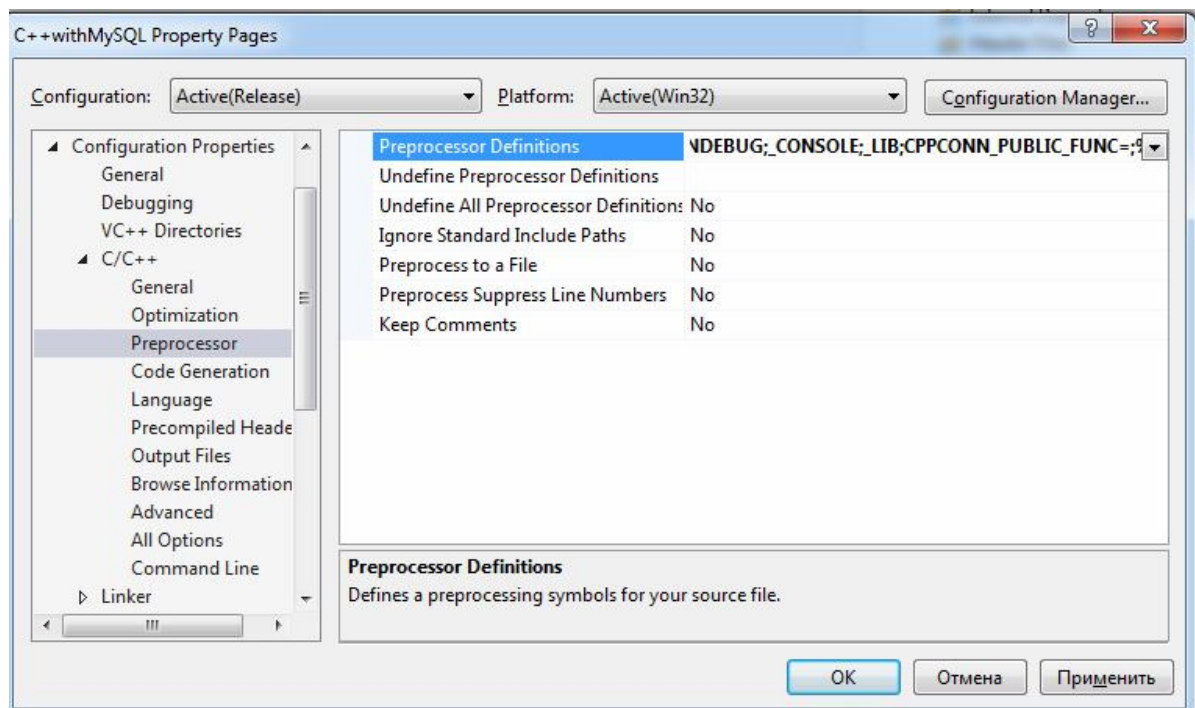


Рисунок 7 – Настройка проекта для работы с MySQL

Настройка проекта в Microsoft Visual Studio завершена. Теперь необходимо настроить MySQL Server [1]. Он настраивается следующим образом. Запускается мастер настройки конфигурации сервера (Пуск→Все программы→MySQL→MySQL Server

5.1→MySQL Server Instance Config Wizard) и в открывшемся окне нужно пошагово выбирать:

- 1) Reconfigure Instance;
- 2) Detailed Configuration;
- 3) Developer Machine;
- 4) Multifunctional Database;
- 5) Выбрать диск и путь для хранения БД типа "InnoDB";
- 6) Decision Support (DSS)/OLAP;
- 7) Активировать Enable TCP/IP Networking Enable и Strict Mode, портовать по умолчанию (3306);
- 8) Standard Character Set;
- 9) Активировать Install as Windows Service (если этот сервис был установлен в процессе инсталляции, то этот элемент будет недоступным) и Include Bin Directory in Windows PATH
- 10) Задать пароль администратора, если до этого времени он не был задан;
- 11) Запустить сервер на компьютере.

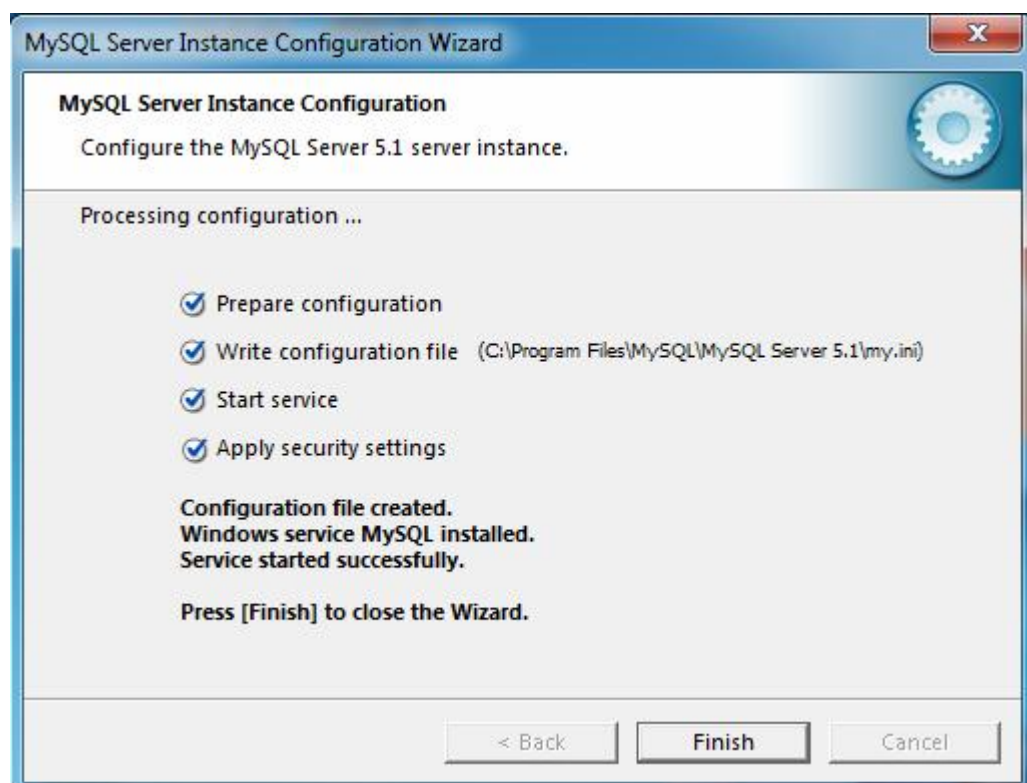
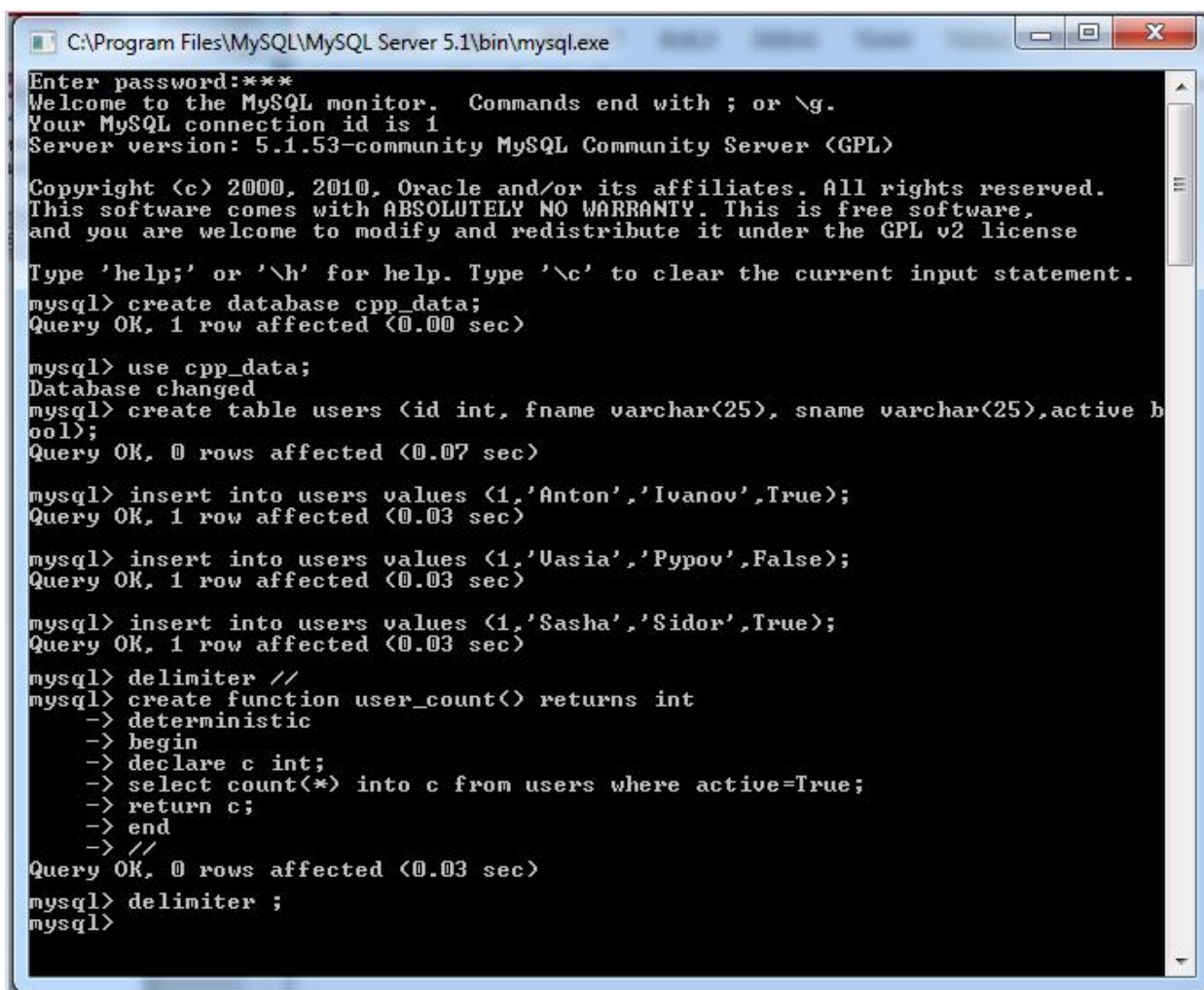


Рисунок 8 – Запуск настроенного сервера

Теперь нужно протестировать настроенную связь между проектом Microsoft Visual Studio на C++ и сервером на MySQL [2].

Сначала нужно убедиться в том, что запущен MySQL-сервер. Если не запущен, то для того, чтобы его запустить, нужно запустить сервис MySQL (Пуск → Панель управления → Администрирование → Службы). Далее следует запустить командную строку клиента (Пуск → Все программы → MySQL → MySQLServer 5.1 → MySQLCommandLineClient).

Чтобы начать работать с клиентом, нужно сначала ввести пароль. Если подключение удалось, можно создать нехитрую БД с простенькой сохраняемой процедурой (см. рис. 9).



```
C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.1\bin\mysql.exe
Enter password:***
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 1
Server version: 5.1.53-community MySQL Community Server <GPL>

Copyright (c) 2000, 2010, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
This software comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to modify and redistribute it under the GPL v2 license

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.
mysql> create database cpp_data;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

mysql> use cpp_data;
Database changed
mysql> create table users (id int, fname varchar(25), sname varchar(25), active bool);
Query OK, 0 rows affected (0.07 sec)

mysql> insert into users values (1,'Anton','Ivanov',True);
Query OK, 1 row affected (0.03 sec)

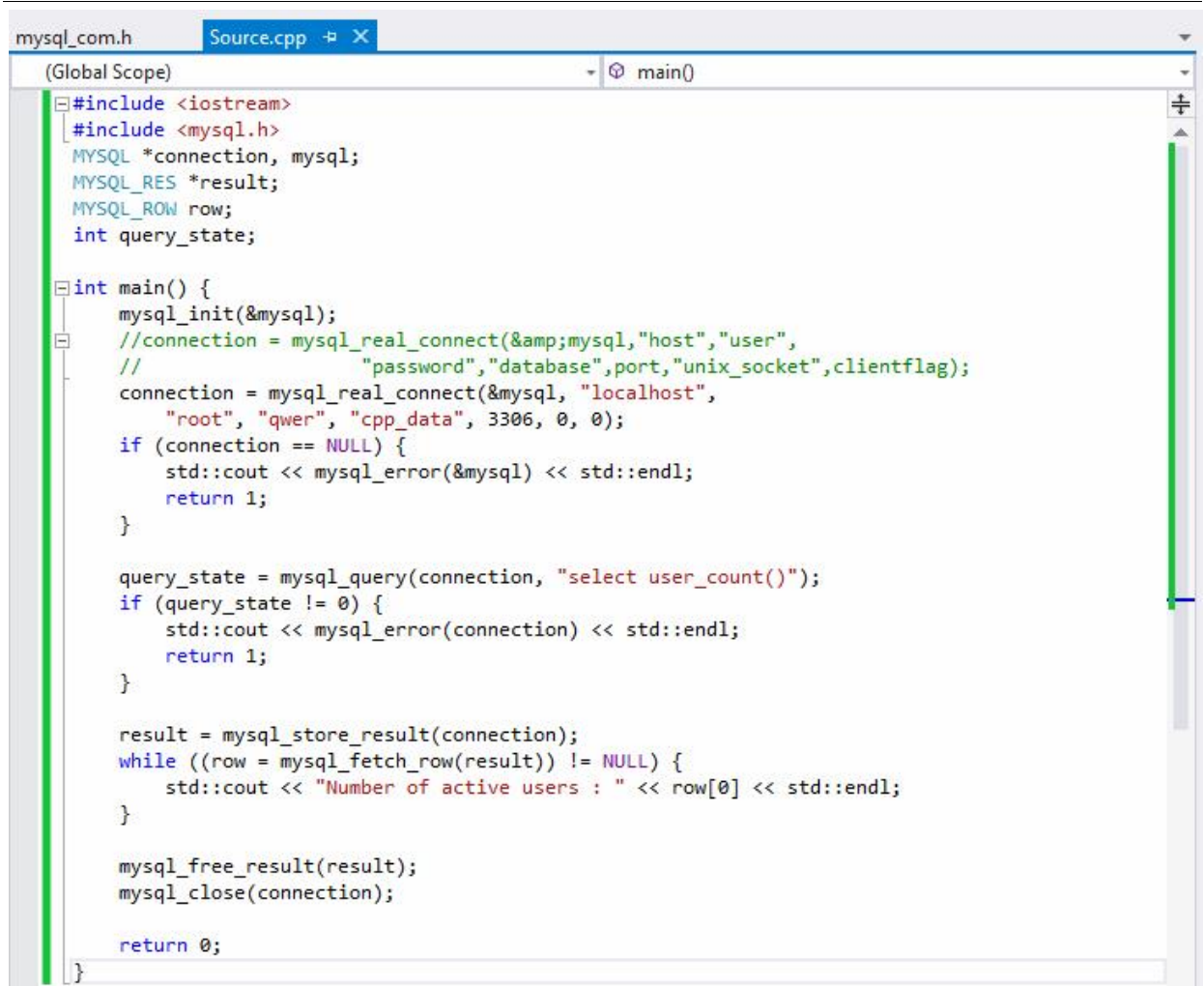
mysql> insert into users values (1,'Uasia','Pypov',False);
Query OK, 1 row affected (0.03 sec)

mysql> insert into users values (1,'Sasha','Sidor',True);
Query OK, 1 row affected (0.03 sec)

mysql> delimiter //
mysql> create function user_count() returns int
-> deterministic
-> begin
-> declare c int;
-> select count(*) into c from users where active=True;
-> return c;
-> end
-> //
Query OK, 0 rows affected (0.03 sec)
mysql> delimiter ;
mysql>
```

Рисунок 9 – создание БД на MySQL – сервере

Далее напишем несложное приложение на C++ для работы с созданной выше БД, которое будет отбирать активных пользователей (см. рис. 10).



```
mysql_com.h Source.cpp -b x
(Global Scope) main()
#include <iostream>
#include <mysql.h>
MYSQL *connection, mysql;
MYSQL_RES *result;
MYSQL_ROW row;
int query_state;

int main() {
    mysql_init(&mysql);
    //connection = mysql_real_connect(&mysql, "host", "user",
    //                                "password", "database", port, "unix_socket", clientflag);
    connection = mysql_real_connect(&mysql, "localhost",
    "root", "qwer", "cpp_data", 3306, 0, 0);
    if (connection == NULL) {
        std::cout << mysql_error(&mysql) << std::endl;
        return 1;
    }

    query_state = mysql_query(connection, "select user_count()");
    if (query_state != 0) {
        std::cout << mysql_error(connection) << std::endl;
        return 1;
    }

    result = mysql_store_result(connection);
    while ((row = mysql_fetch_row(result)) != NULL) {
        std::cout << "Number of active users : " << row[0] << std::endl;
    }

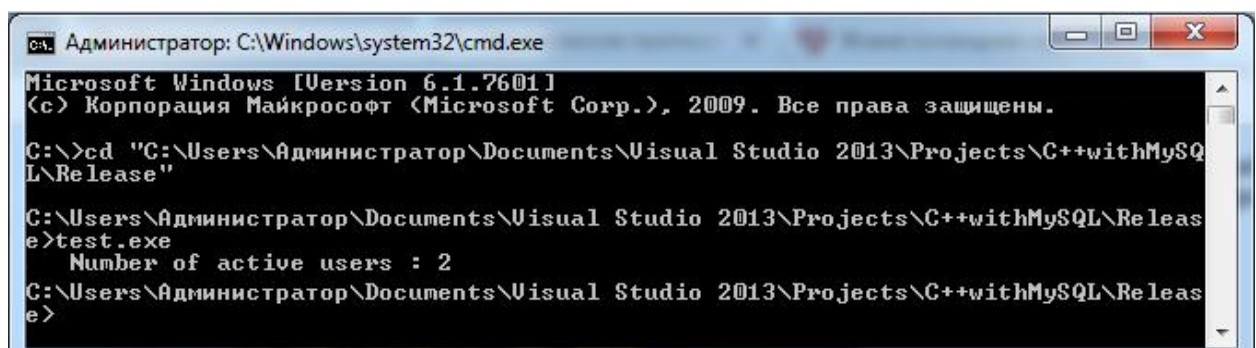
    mysql_free_result(result);
    mysql_close(connection);

    return 0;
}
```

Рисунок 10 – Программа на C++ для работы с БД

Примечание. Если после компиляции есть ошибки относительно необъявленного идентификатора SOCKET, то должно помочь добавление строки `#include<winsock2.h>` послестроком `#ifndef _mysql_com_h` `#define _mysql_com_h` в начале файла `mysql_com.h` [5].

Теперь проверим работоспособность программы (см. рис. 11).



```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.

C:\>cd "C:\Users\Администратор\Documents\Visual Studio 2013\Projects\C++withMySQL\Release"

C:\Users\Администратор\Documents\Visual Studio 2013\Projects\C++withMySQL\Release>test.exe
Number of active users : 2

C:\Users\Администратор\Documents\Visual Studio 2013\Projects\C++withMySQL\Release>
```

Рисунок 11 – Проверка работы программы

Как мы можем видеть из рисунка 11, программа успешно выбирает, из созданной нами БД, активных пользователей. Вот так достаточно просто и легко можно "подружить" C++ с MySQL.

Библиографический список

1. Кевбрин В.А., Волков В.А., Трунин Д.С. Работа с базами данных на С# на примере MicrosoftAccess // APRIORI. Серия: Естественные и технические науки. 2016. №3 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.apriori-journal.ru/seria2/3-2016/Kevbrin-Volkov-Trunin.pdf>
2. Волков В.А., Трунин Д.С., Митьков С.А. Анализ особенностей использования систем управления базами данных MS Access, MySQL // APRIORI. Серия: Естественные и технические науки. 2015. №6 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.apriori-journal.ru/seria2/6-2015/Volkov-Trunin-Mitikov.pdf>
3. Волков В.А., Митьков С.А. Точки следования в С // APRIORI. Серия: Естественные и технические науки. 2015. №6 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.apriori-journal.ru/seria2/6-2015/Volkov-Mitikov.pdf>
4. Ветчинкин Д.А., Трунин Д.С., Волков В.А. С или Pascal, с чего начать? // APRIORI. Серия: Естественные и технические науки. 2015. №6 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://apriori-journal.ru/seria2/6-2015/Vetchinkin-Trunin-Volkov.pdf>
5. Волков В.А. Запросы в СУБД MySQL // Постулат. 2016. № 11. С.33.
6. Волков В.А. Проектирование локальной вычислительной сети учреждения // Постулат. 2016. № 12. С.16.
7. Волков В.А. Вычисление выражения в обратной польской нотации на примере С++// APRIORI. Серия: Естественные и технические науки. 2016. №6 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.apriori-journal.ru/seria2/6-2016/Volkov.pdf>