工程介绍

构建一个带路由功能的HTTP微服务架构，支持`JSON`序列化，支持`MySQL`关系型数据库，支持`JWT`安全认证，支持`Nacos`服务注册与配置管理，支持消息中间件`Kafka`、`RocketMQ`，支持`FastDFS`分布式文件存储，支持`Redis`缓存数据库，支持`Excel`报表导入导出。

1 目录说明

- `arch-demo`：架构演示模块
- `lib-dy`：动态库存放目录
- `lib-common`：公用组件静态库模块
- `lib-http`：http服务组件静态库模块
- `lib-mysql`：mysql数据库组件静态模块
- `.gitattributes`：git属性配置文件
- `.gitignore`：git忽略配置文件
- `build.sh`：Linux环境下构建和安装脚本
- `run-xxx.sh`：Linux环境下服务启动脚本
- `CMakeLists.txt`：`cmake`配置
- `CMakeSettings.json`：`cmake`项目配置文件
- `copy-resources.bat`：快速构建项目模块批处理脚本
- `exclude.txt`：批处理复制排除项配置
- `ProjCpp.sln`：解决方案配置
- `imgs`：自述文件图片资源目录
- `README.md`：工程自述文件

2 静态库目录规范

静态库项目包括如下几个主要的目录结构：

- `include`：存放第三方引入库的`h`或`hpp`文件，存放自己编写的`h`文件，方便使用静态库引用。
- `src`：存放`include`定义`h`的实现`cpp`资源文件。
- `lib / lib64`：用于存放第三方库编译的静态库。
- `pch.h / pch.cpp`：如果需要预编译标头，那么就需要定义。

3 动态库目录规范

动态库目录名称为`lib-dy`，里面主要包含程序执行需要的动态库文件，按照如下目录结构存放文件即可。

- `lib`
  - debug
  - release
- `lib64`
  - debug
  - release
  - Linux系统下面用到的动态库

4 环境搭建参考

静态库：

https://docs.microsoft.com/zh-cn/cpp/build/walkthrough-creating-and-using-a-static-library-cpp?view=msvc-160

标头：

https://docs.microsoft.com/zh-cn/cpp/build/walkthrough-header-units?view=msvc-160

Linux：

- https://docs.microsoft.com/zh-cn/cpp/linux/download-install-and-setup-the-linux-development-workload?view=msvc-160
- ```
  yum -y install openssh-server gcc-c++ gdb cmake make ninja-build rsync zip unzip
  ```

5 Windows平台项目搭建

克隆项目架构后，可以先使用`arch-demo`项目进行测试，用于确认项目架构能否正常工作。

TIP：

如果在运行`demo`的时候出现找不到`dll`文件错误，那么参考 ***5.1.8.2*** 对`demo`的项目配置进行修改即可。

接下来就需要在解决方案中，新增项目来完成你自己的业务功能。

创建完项目后可以使用`copy-resources.bat`工具复制`demo`中的架构骨架代码到你的项目中。

新建项目中需要引入`lib-http`、`lib-mysql`、`lib-common`静态库以及对项目属性进行相应的配置。

接下我们来看看如何配置你的项目属性和编写关键代码。

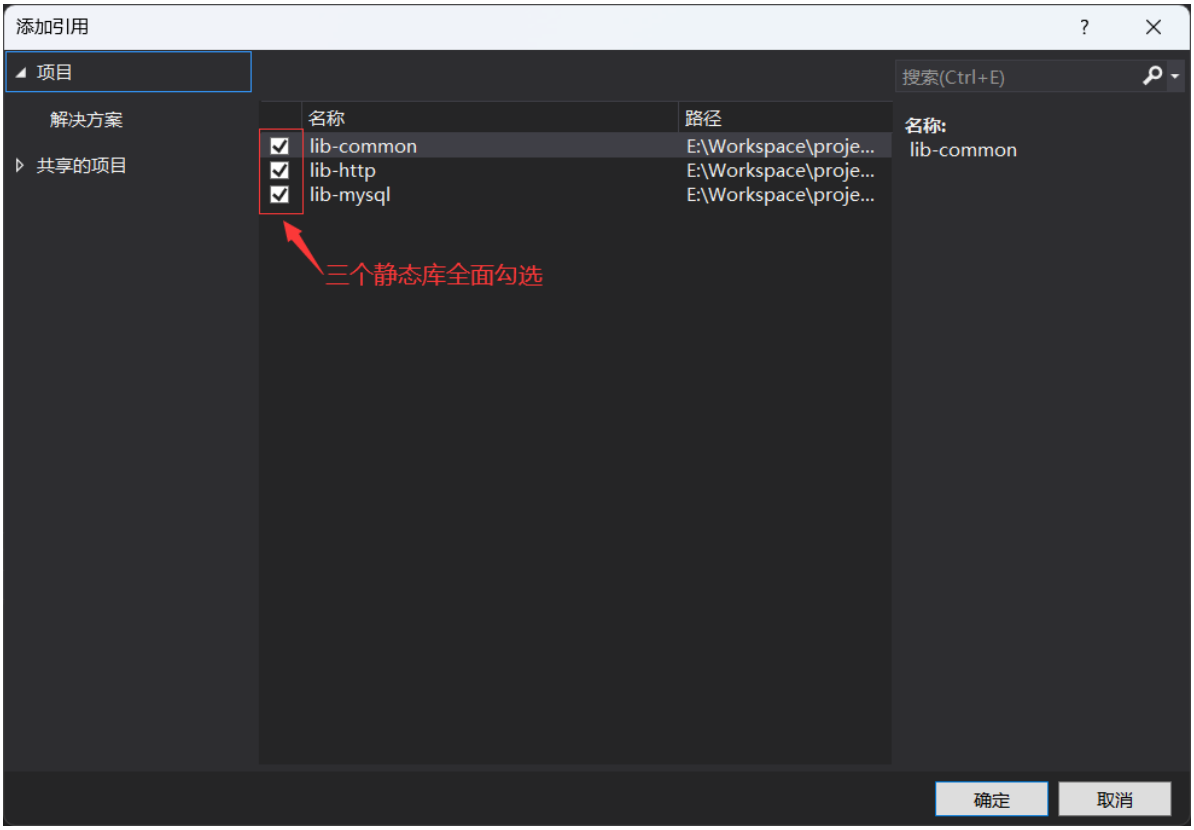
***TIP*：后续如果要想导入其他静态库，也可以参考下面的流程来完成。**

如果在项目完成设置后，依然不能正常工作，可以对比`arch-demo`的配置进行修正。

5.1 项目属性设置

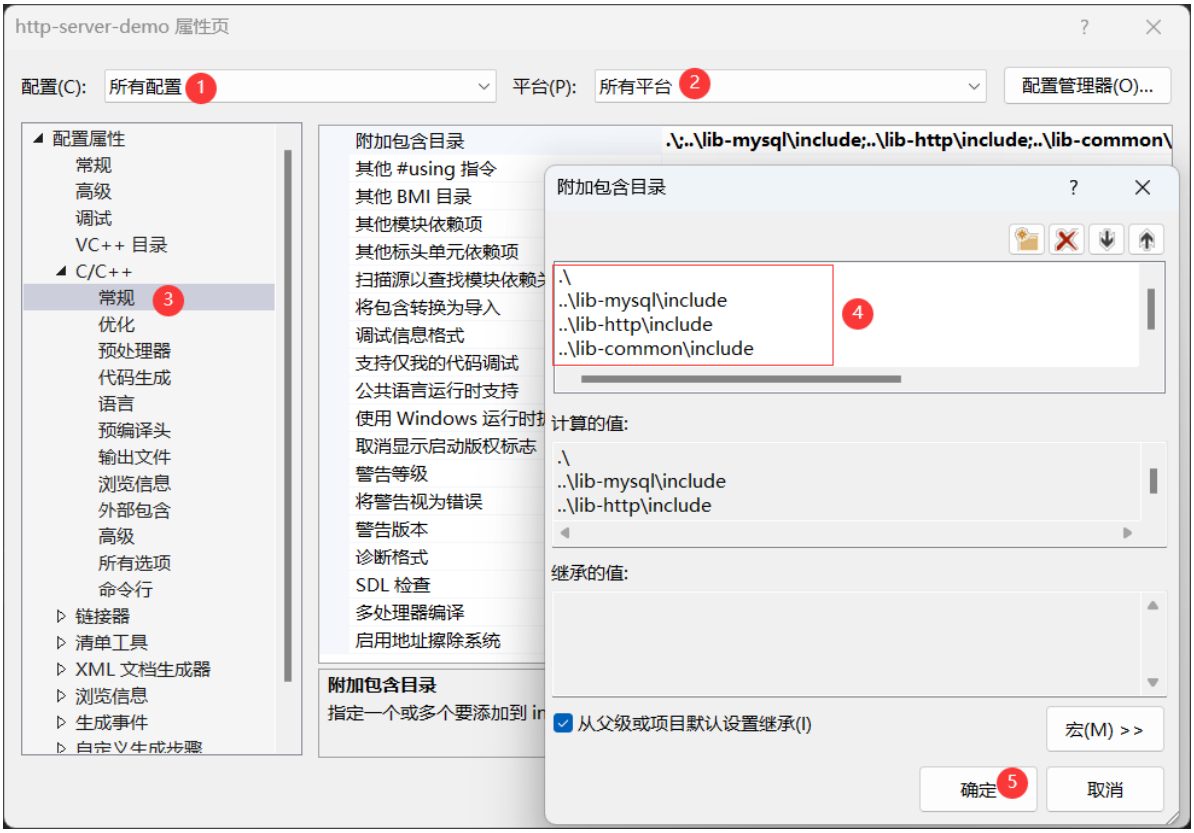
5.1.1 引用模块

操作路径：项目右键->添加->引用，然后选择下图所示的模块。
  ```



5.1.2 附加库目录

操作步骤示意图：

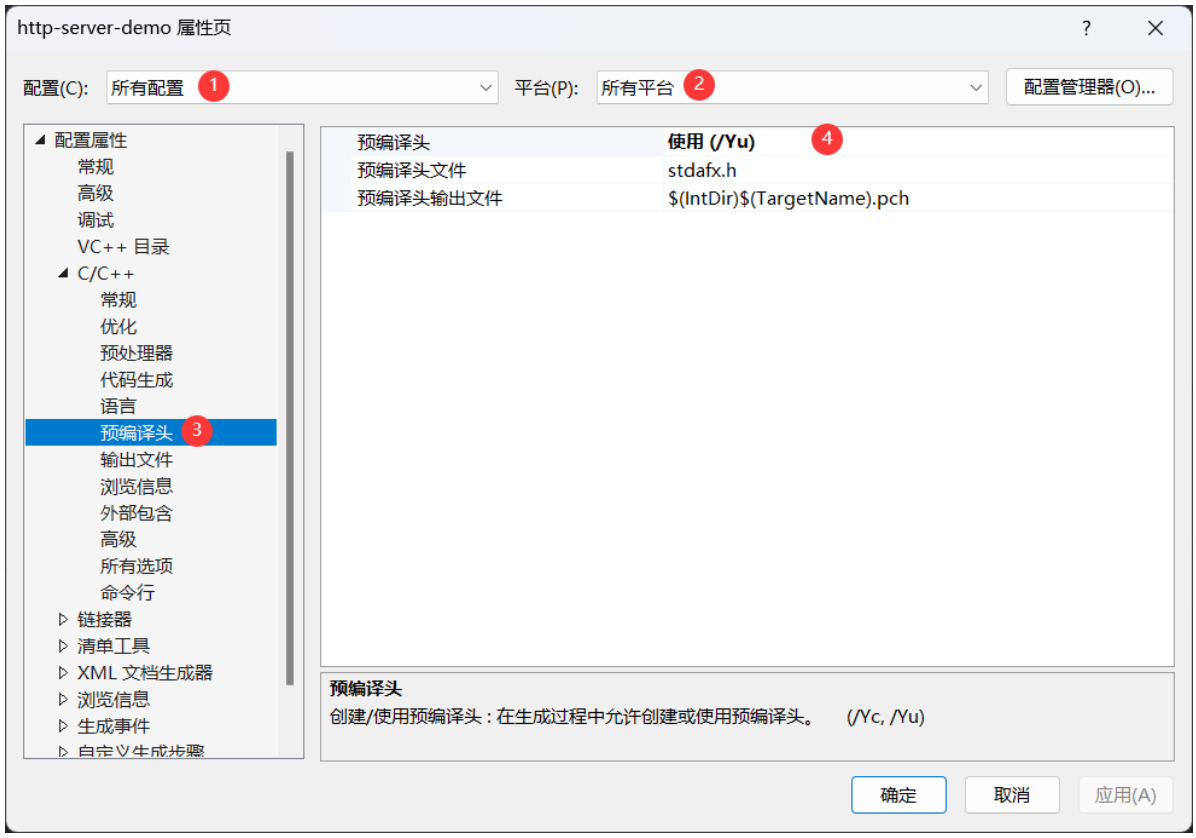


包含库目录内容如下：

```
.\
..\lib-mysql\include
..\lib-http\include
..\lib-common\include
```

5.1.3 预编译头

设置使用预编译头，示意步骤如下图



下面是`stdafx.h`

```
// stdafx.h: 这是预编译标头文件。
// 下方列出的文件仅编译一次，提高了将来生成的生成性能。
// 这还将影响 IntelliSense 性能，包括代码完成和许多代码浏览功能。
// 但是，如果此处列出的文件中的任何一个在生成之间有更新，它们全部都将被重新编译。
// 请勿在此处添加要频繁更新的文件，这将使得性能优势无效。

#ifndef STDAFX_H
#define STDAFX_H

#ifndef LINUX

// 添加要在此处预编译的标头
#include "HttpLibMacros.h"
#include "asio.hpp"
#include "cinatra.hpp"
#include "jwt/jwt.hpp"
#include "mysql/jdbc.h"
#include "SqlSession.h"
#include "yaml-cpp/yaml.h"
#include "sw/redis++/redis++.h"

#endif // !LINUX

#endif //STDAFX_H
```

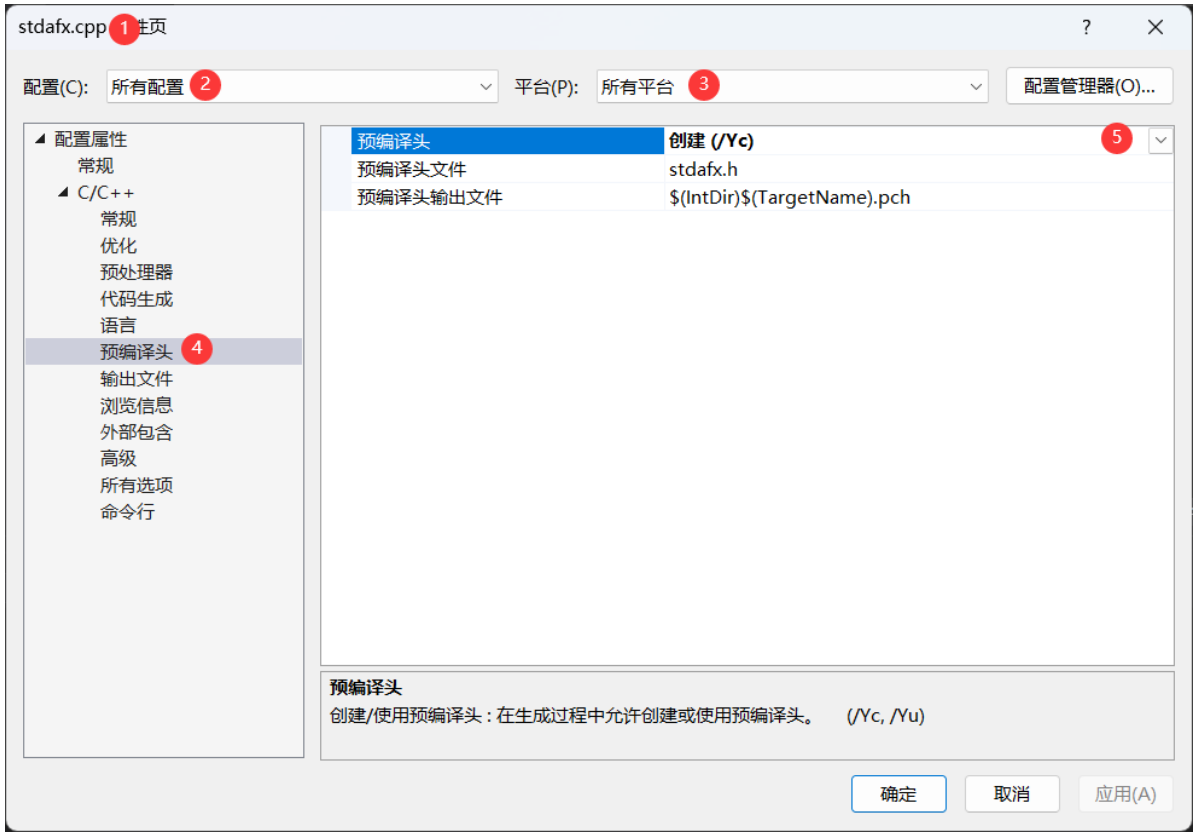
下面是`stdafx.cpp`

```
// stdafx.cpp: 与预编译标头对应的源文件

#include "stdafx.h"

// 当使用预编译的头时，需要使用此源文件，编译才能成功。
```

注意：`stdafx.cpp` 文件属性需要重新设置

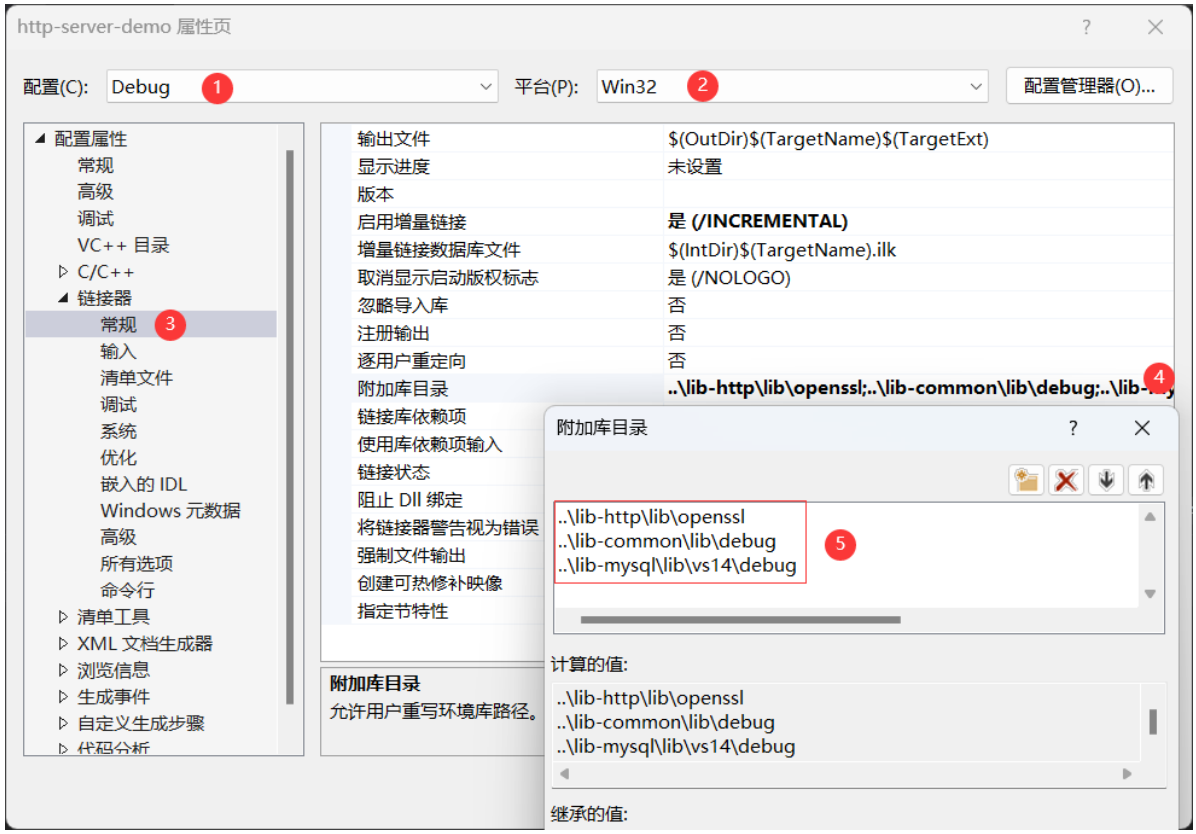


注意：后面实现的 `cpp` 文件都需要在开头引入 `stdafx.h`

5.1.4 链接器——常规

5.1.4.1 `Win32` 平台

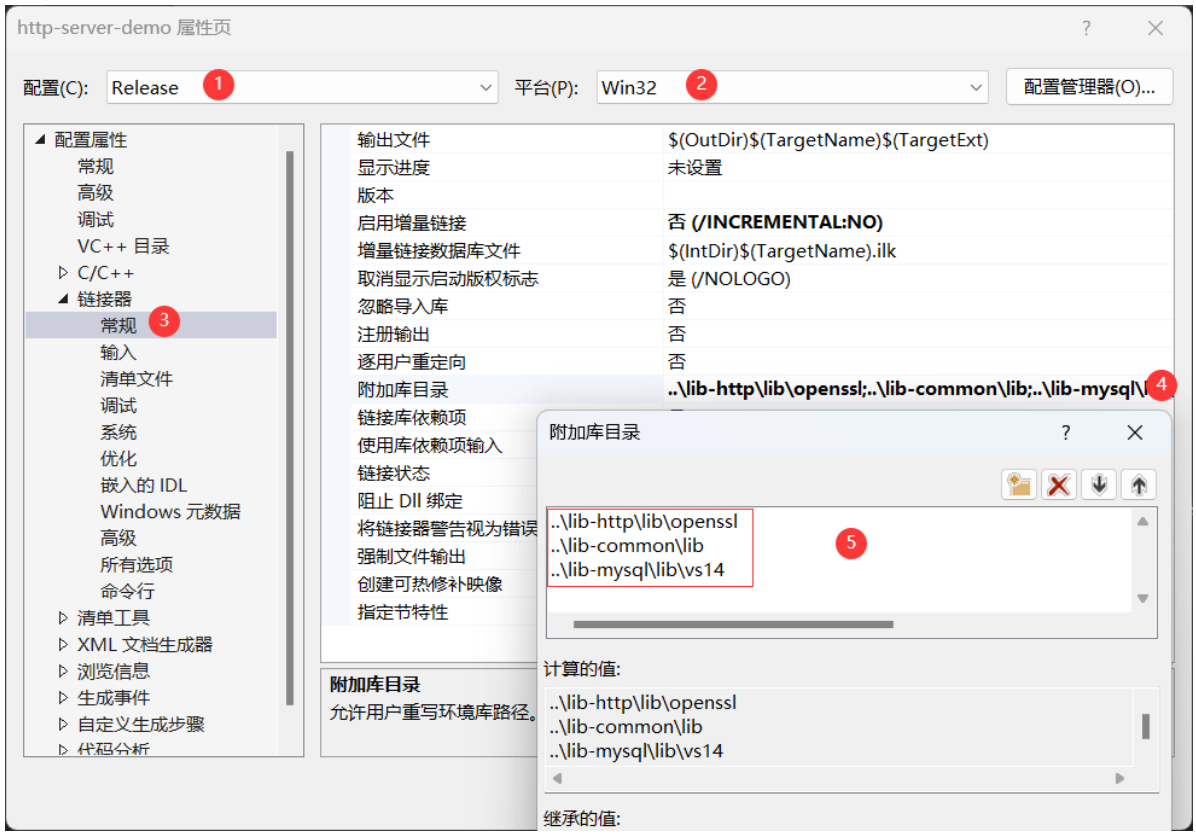
`Win32-Debug` 配置操作步骤如下图所示



附加库目录内容如下：

```
..\lib-http\lib\openssl
..\lib-common\lib\debug
..\lib-mysql\lib\vs14\debug
```

`Win32-Release`配置操作步骤如下图所示

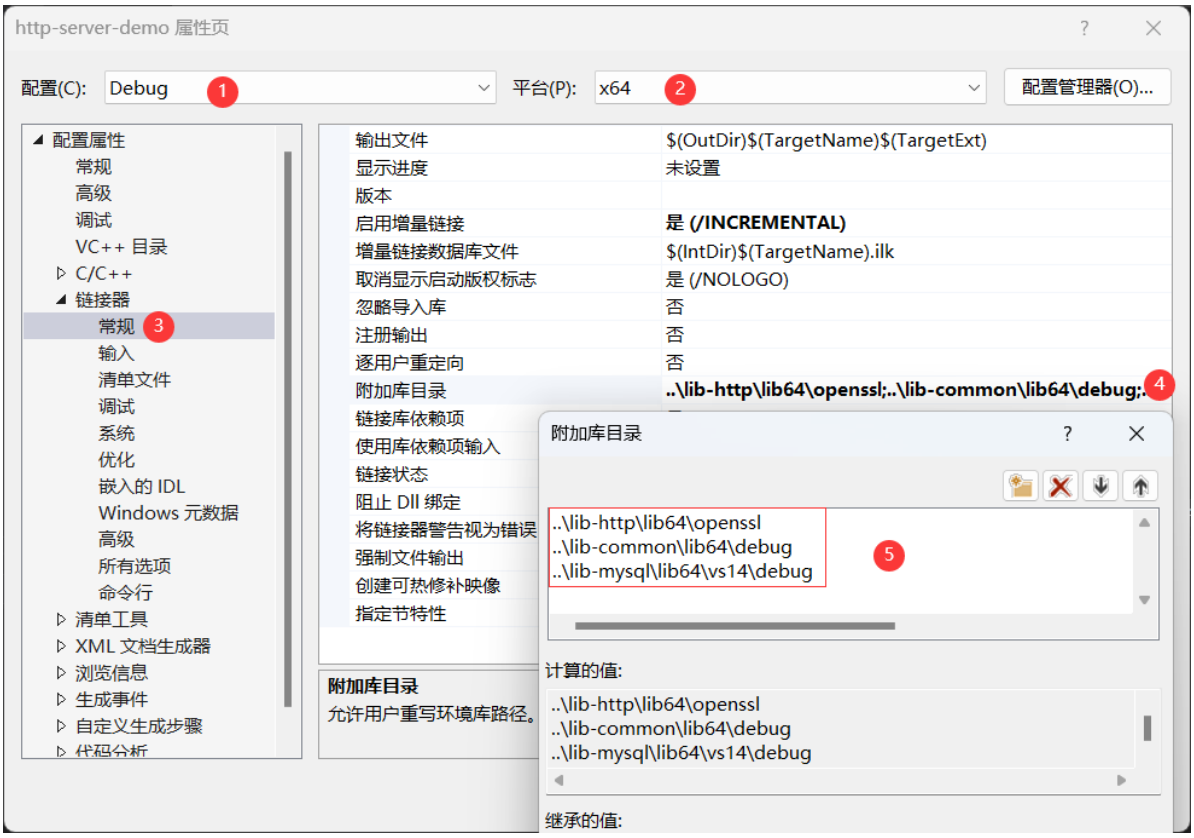


附加库目录内容如下：

```
..\lib-http\lib\openssl
..\lib-common\lib
..\lib-mysql\lib\vs14
```

5.1.4.2 `x64`平台

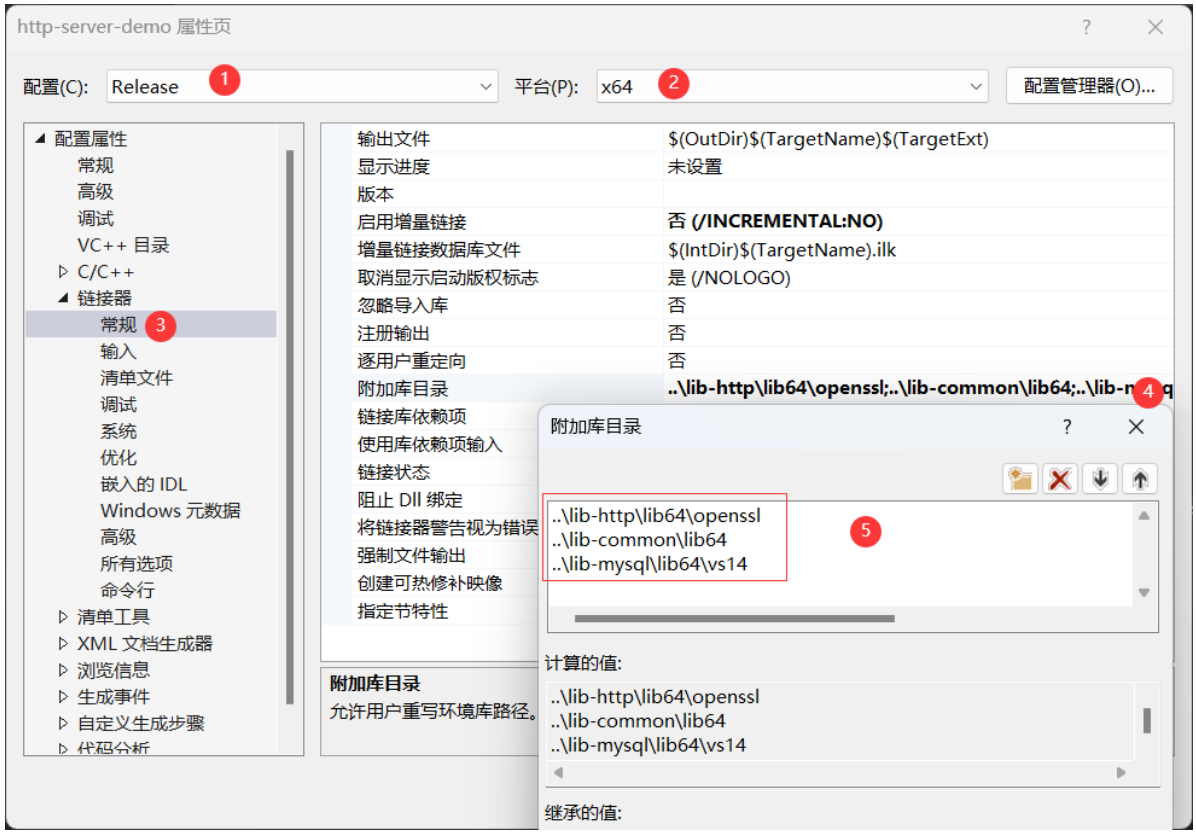
`x64-Debug`配置操作步骤如下图所示



附加库目录内容如下：

```
..\lib-http\lib64\openssl
..\lib-common\lib64\debug
..\lib-mysql\lib64\vs14\debug
```

`x64-Release`配置操作步骤如下图所示



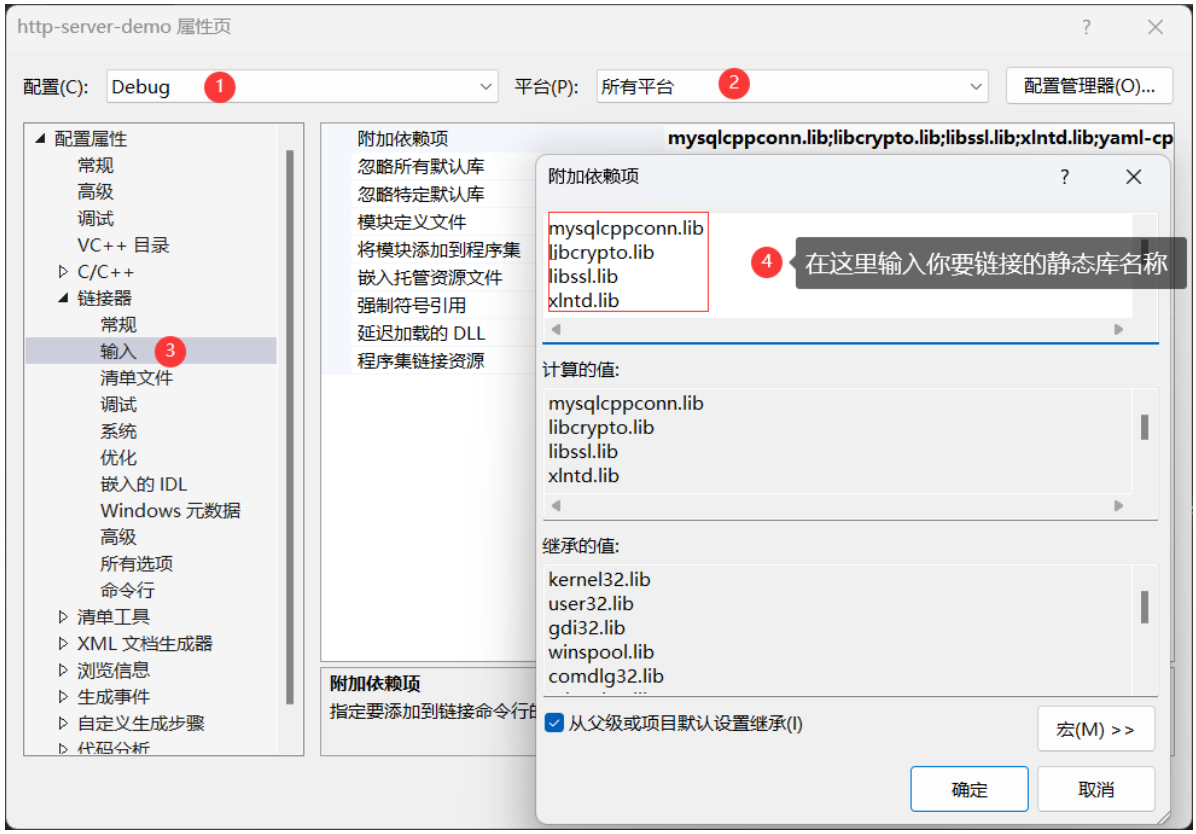
附加库目录内容如下：

```
..\lib-http\lib64\openssl
..\lib-common\lib64
..\lib-mysql\lib64\vs14
```

5.1.5 链接器——输入

5.1.5.1 Debug模式

配置操作步骤如下图所示

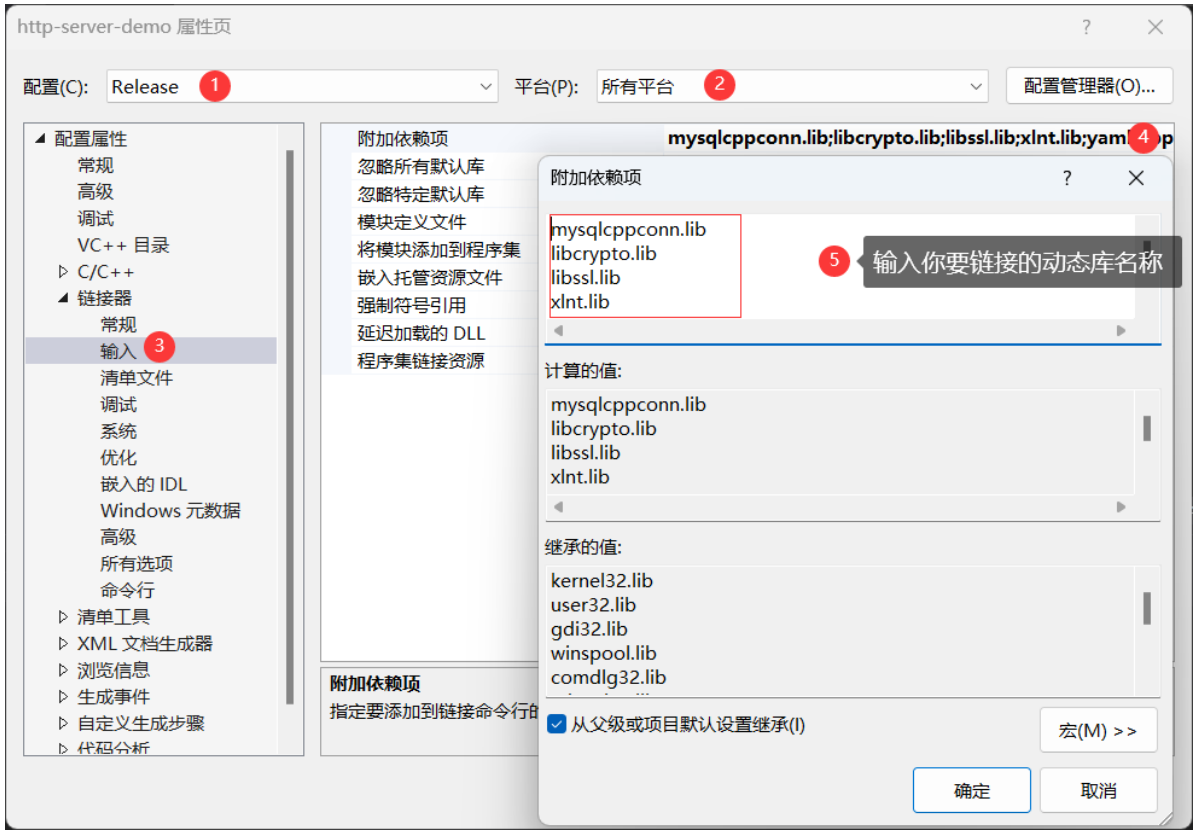


静态库内容如下:

```
# 必选库
mysqlcppconn.lib
libcrypto.lib
libssl.lib
# 下面是可选库，如果需要对应功能再选择
# excel库
xlntd.lib
# yaml配置解析库
yaml-cppd.lib
# redis库
hiredis.lib
redis++.lib
# kafka消息中间件库
rdkafka++.lib
# rocket消息中间件库
rocketmq-client-cpp.lib
# mongodb库
mongocxx.lib
bsoncxx.lib
```

5.1.5.2 Release模式

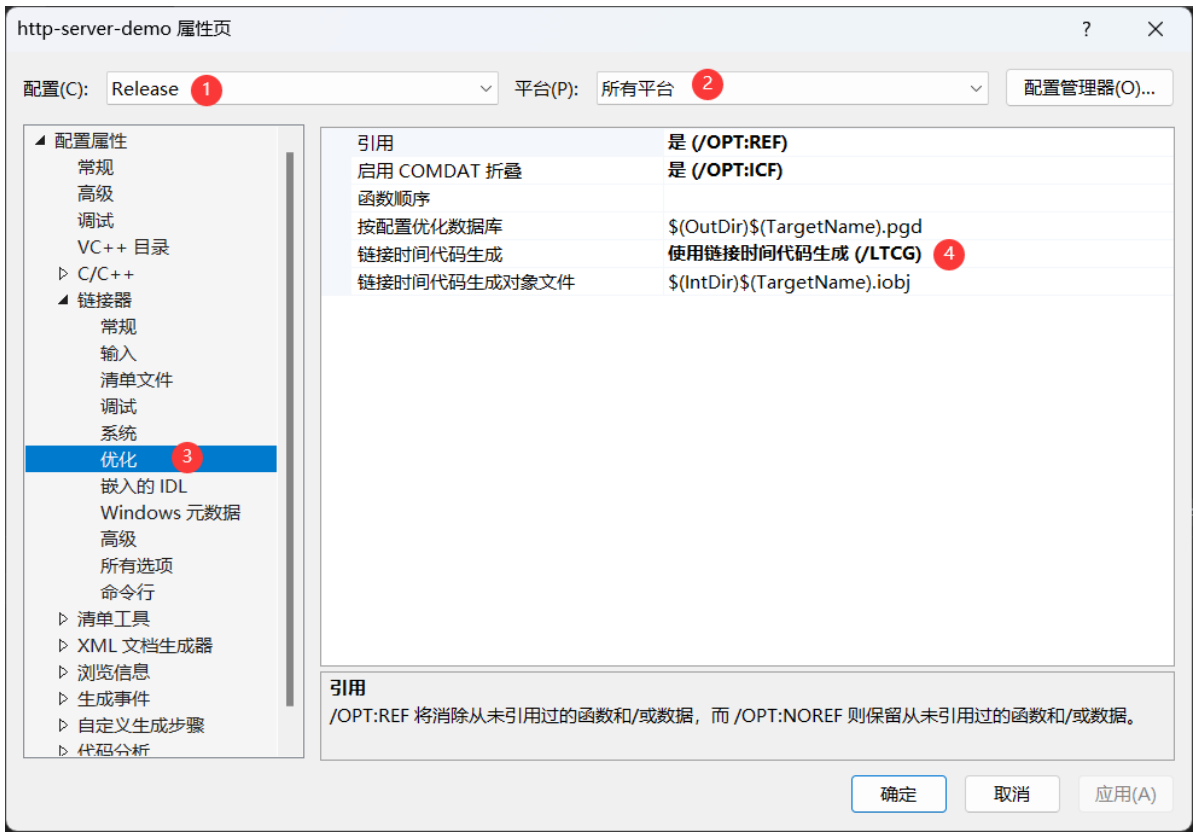
配置操作步骤如下图所示



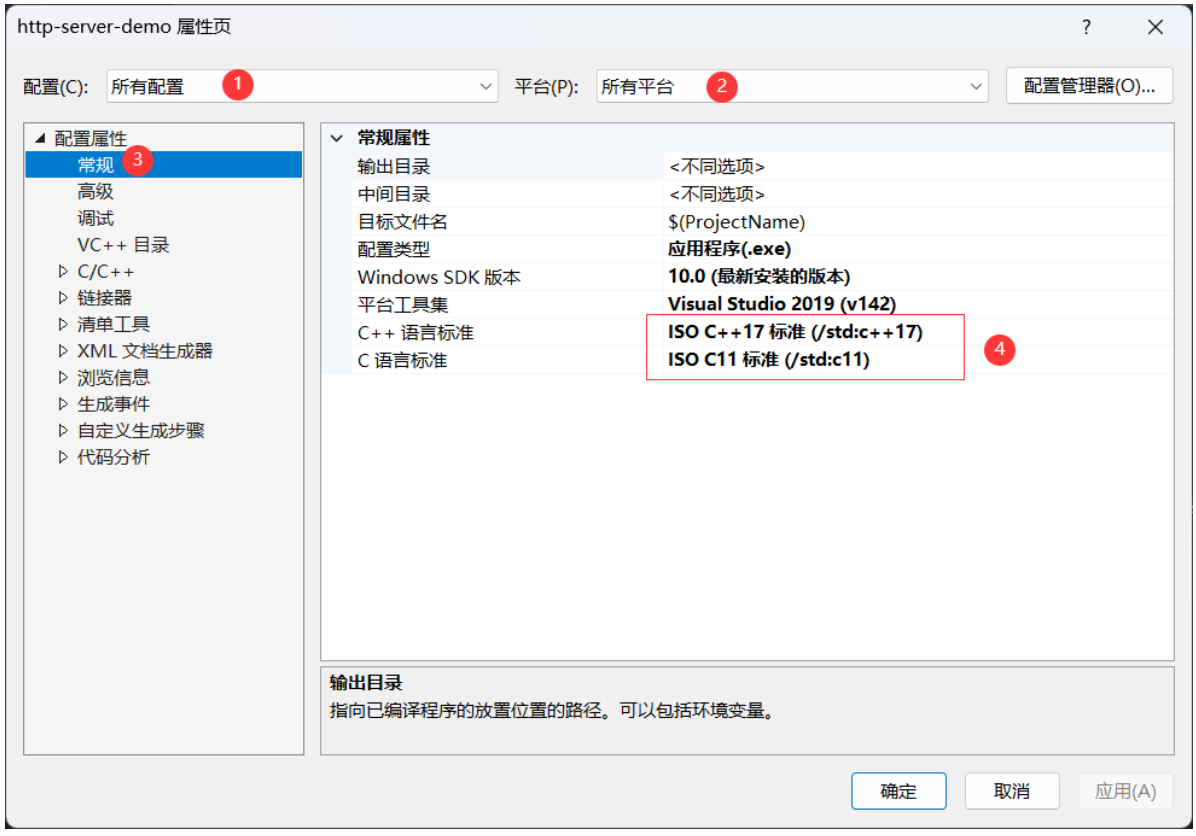
静态库内容如下：

```
# 必选库
mysqlcppconn.lib
libcrypto.lib
libssl.lib
# 下面是可选库，如果需要对应功能再选择
# excel库
xlnt.lib
# yaml配置解析库
yaml-cpp.lib
# redis库
hiredis.lib
redis++.lib
# kafka消息中间件库
rdkafka++.lib
# rocket消息中间件库
rocketmq-client-cpp.lib
# mongodb库
mongocxx.lib
bsoncxx.lib
```

5.1.6 链接器——优化



5.1.7 设置语言版本



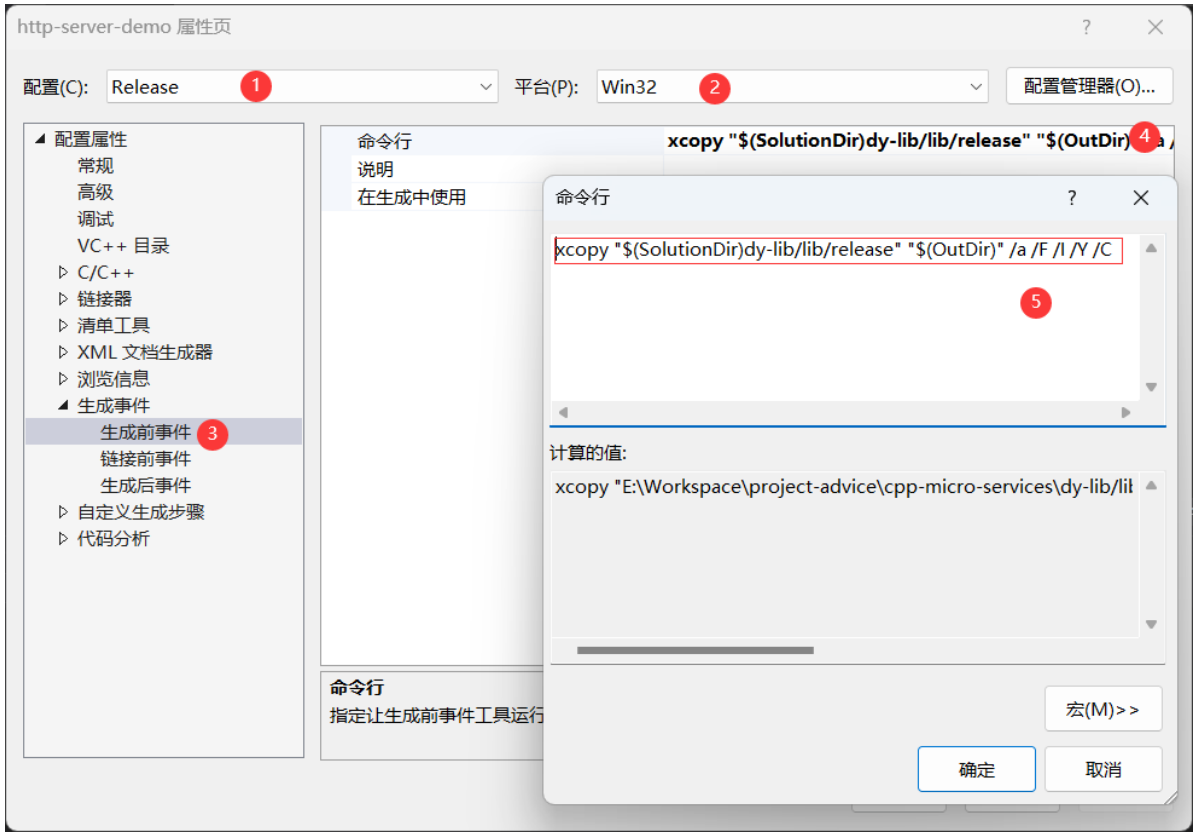
5.1.8 设置动态链接库路径

5.1.8.1 Release模式

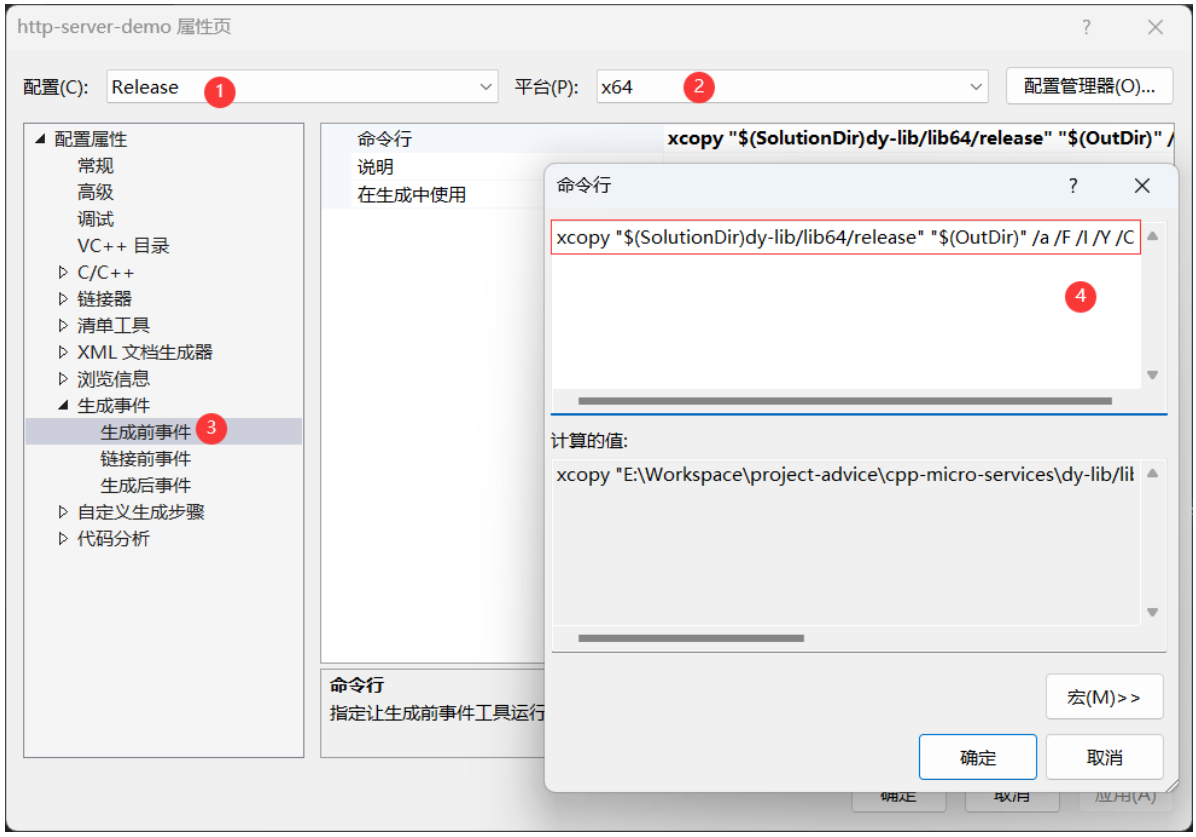
Release模式下是进行`dll`文件复制，下面是复制指令：

```
# win32
    xcopy "$(SolutionDir)lib-dy/lib/release" "$(OutDir)" /a /F /I /Y /C
# x64
xcopy "$(SolutionDir)lib-dy/lib64/release" "$(OutDir)" /a /F /I /Y /C
```

`Win32`平台



`x64`平台



5.1.8.2 Debug模式

Debug模式下为了加快启动效率，使用添加环境变量的方式。

注意：

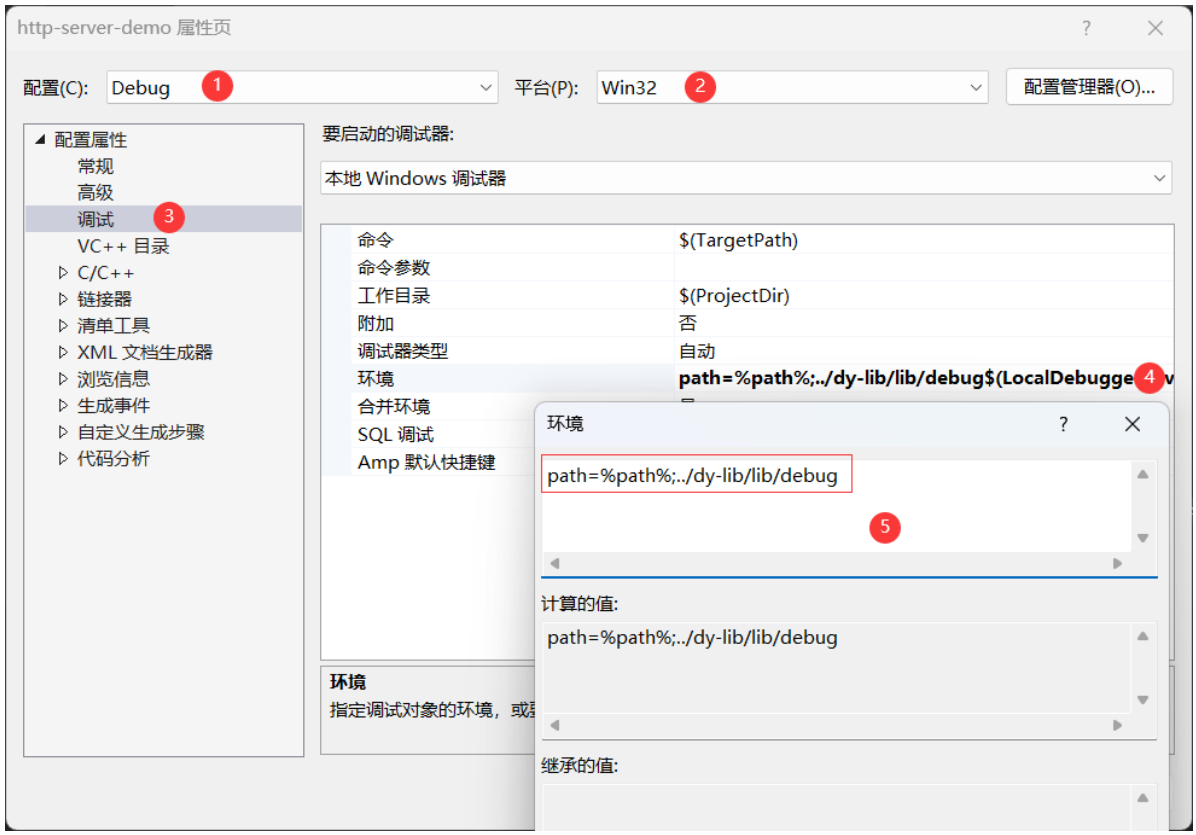
***1.*环境变量配置方式属于用户级配置，*clone*项目的每个客户端都需要再配置一次。**

***2.*环境变量配置方式可能和系统中有的动态库冲突，如果冲突那么请手动复制 `dll` 到 `exe` 同级目录。**

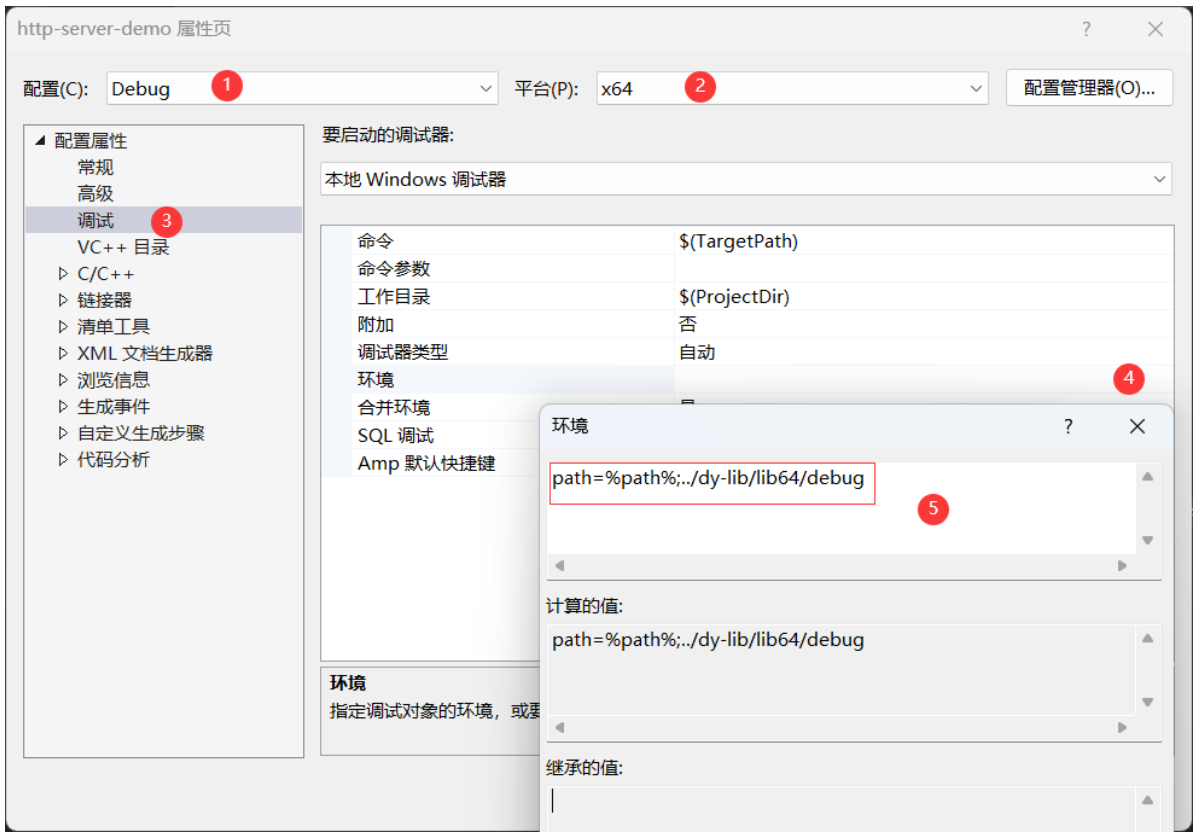
下面是设置环境变量参考值：

```
# win32
path=%path%;../lib-dy/lib/debug
# x64
path=%path%;../lib-dy/lib64/debug
```

`Win32`平台



`x64`平台



5.2 关键代码

5.2.1 程序入口

`main.cpp`中可以使用下列代码来启动服务器。

```
#include "stdafx.h"
#include "HttpServer.h"
#include "DbInit.h"

int main() {
    //初始数据库连接
    DbInit::initDbPool(
        DBConfig("root", "123456", "test", "192.168.220.128", 3306, 25));
    //启动HTTP服务器
    int code = HttpServer::startServer("8090",
        [](http_server* server) {
            //设置路由，可以参考Router的实现
        }
    );
    //释放数据库连接
    DbInit::releasePool();
    return code;
}
```

5.2.2 实现切面

在`lib-http`模块定义一个切面（`api/Aspect.h`）需要在引用模块来实现。

```
#include "stdafx.h"
#include "api/Aspect.h"

bool CROS::before(request& req, response& res)
```

```
{
    res.add_header("Access-Control-Allow-Origin", "*");
    res.add_header("Access-Control-Allow-Methods", "*");
    res.add_header("Access-Control-Expose-Headers", "*");
    //允许携带cookie凭证
    res.add_header("Access-Control-Allow-Credentials", "true");
    res.add_header("Access-Control-Allow-Headers", "Content-Type,Access-Token");
    if (req.get_method() == "OPTIONS") {
        res.set_status_and_content(status_type::ok);
        return false;
    }
    return true;
}

bool Check::before(request& req, response& res)
{
    //在这里来验证请求是否已经通过授权
    std::cout << "before check" << std::endl;
    return true;
}

bool Check::after(request& req, response& res)
{
    std::cout << "after check" << std::endl;
    return true;
}
```

***TIP*:完整的切面实现可以参考*Demo*中实现，其中实现了凭证验证功能，可以直接复用。**

5.2.3 使用启动参数

定义一个服务器信息类，用于存储服务器信息，参考代码如下

```
#ifndef _SEVERCONFIGINFO_H_
#define _SEVERCONFIGINFO_H_
#include "Macros.h"
#include <string>
class ServerInfo
{
    // 定义单例
    DECLARE_INSTANCE(ServerInfo);
    // 服务器端口
    CC_SYNTHESIZE(std::string, serverPort, ServerPort);
    // Nacos配置参数
    CC_SYNTHESIZE(std::string, nacosAddr, NacosAddr);
    CC_SYNTHESIZE(std::string, nacosNs, NacosNs);
    CC_SYNTHESIZE(std::string, regIp, RegIp);
    CC_SYNTHESIZE(std::string, serviceName, ServiceName);
    // 数据库连接信息
    CC_SYNTHESIZE(std::string, dbUsername, DbUsername);
    CC_SYNTHESIZE(std::string, dbPassword, DbPassword);
    CC_SYNTHESIZE(std::string, dbName, DbName);
    CC_SYNTHESIZE(std::string, dbHost, DbHost);
    CC_SYNTHESIZE(int, dbPort, DbPort);
    CC_SYNTHESIZE(int, dbMax, DbMax);
};
#endif // _SEVERCONFIGINFO_H_
```

通过启动参数设定服务器，方便部署服务器。

```
#include "stdafx.h"
#include "HttpServer.h"
#include "DbInit.h"
#include "api/Router.h"
#include "ServerInfo.h"
#include "StringUtil.h"

/**
 * 解析启动参数
 * 注意：
 * 参数中数据需要满足一定的格式，如：sp=8090、sn=feign-cpp-sample
 * 前缀与真实值之间使用=分隔
 */
bool getStartArg(int argc, char* argv[]) {
    // 服务器端口
    std::string serverPort = "8090";
    // 数据库连接信息
    std::string dbUsername = "root";
    std::string dbPassword = "123456";
    std::string dbName = "test";
    std::string dbHost = "192.168.220.128";
    int dbPort = 3306;
    int dbMax = 25;

    // 开始解析
    int currIndex = 1;
    bool isSetDb = false;
    while (currIndex < argc)
    {
        // 拆分字符串
        auto args = StringUtil::split(argv[currIndex], "=");
        // 判断参数是否合法
        if (args.size() != 2) {
            cout << "arg: " << argv[currIndex] << ", format error." << endl;
            exit(1);
        }

        // 根据参数前缀对不同属性赋值
        std::string prefix = args[0];
        std::string val = args[1];
        if (prefix == "sp") serverPort = val;
        else if (prefix == "du") {
            isSetDb = true;
            dbUsername = val;
        }
        else if (prefix == "dp") {
            isSetDb = true;
            dbPassword = val;
        }
        else if (prefix == "dn") {
            isSetDb = true;
            dbName = val;
        }
        else if (prefix == "dh") {
            isSetDb = true;
```

```
            dbHost = val;
        }
        else if (prefix == "dP") {
            isSetDb = true;
            dbPort = atoi(val.c_str());
        }
        else if (prefix == "dm") dbMax = atoi(val.c_str());
        // 更新索引
        currIndex++;
    }

    // 记录服务器配置到内存中方便使用
    ServerInfo::getInstance().setServerPort(serverPort);
    ServerInfo::getInstance().setDbUsername(dbUsername);
    ServerInfo::getInstance().setDbPassword(dbPassword);
    ServerInfo::getInstance().setDbName(dbName);
    ServerInfo::getInstance().setDbHost(dbHost);
    ServerInfo::getInstance().setDbPort(dbPort);
    ServerInfo::getInstance().setDbMax(dbMax);
    return isSetDb;
}

int main(int argc, char* argv[]) {
    // 服务器参数初始化
    bool isSetDb = getStartArg(argc, argv);
    // 初始数据库连接
    DbInit::initDbPool(DBConfig(
        ServerInfo::getInstance().getDbUsername(),
        ServerInfo::getInstance().getDbPassword(),
        ServerInfo::getInstance().getDbName(),
        ServerInfo::getInstance().getDbHost(),
        ServerInfo::getInstance().getDbPort(),
        ServerInfo::getInstance().getDbMax()));
    // 启动HTTP服务器
    int code =
HttpServer::startServer(ServerInfo::getInstance().getServerPort(),
        [=](http_server* server) {
            Router router(server);
            router.initRouter();
        }
    );
    // 释放数据库连接
    DbInit::releasePool();
    return code;
}
```

所有启动参数说明：

```
"na: nacos server host and port. example na=39.99.114.126:8848"
"ns: nacos server namespace. example ns=1653f775-4782-46ad-9cd2-b60155a574c6"
"ip: register ip. example ip=192.168.220.128"
"sn: register service name. example sn=feign-cpp-sample"
"sp: server port. example sp=8090"
"du: mysql database username. example du=root"
"dp: mysql database password. example dp=123456"
"dn: mysql database dbname. example dn=test"
"dh: mysql database host. example dh=192.168.220.128"
"dP: mysql database port. example dP=3306"
"dm: mysql database pool maxsize. example dm=25"
```

6 Linux平台项目搭建

6.1 参考链接

6.1.1 `VS CMake`

VS中使用`CMake`参考下面的链接：

https://docs.microsoft.com/zh-cn/cpp/build/cmake-projects-in-visual-studio?view=msvc-170&viewFallbackFrom=vs-2019

除了完成 **小节4** 中Linux配置外，为了保证在编译时正常链接程序所需要的库，需要补充安装下列软件包：

```
yum -y install uuid uuid-devel libuuid libuuid-devel
yum -y install openssl-devel libcurl-devel
```

6.1.2 `openssl`版本升级

当你启动编译后的可执行文件出现下面的错误

```
./arch-demo: error while loading shared libraries: libssl.so.1.1: cannot open
shared object file: No such file or directory
```

可以参考这个链接进行修复：https://blog.csdn.net/estelle_belle/article/details/111181037

6.2 编译配置

6.2.1 项目模块

你只需要在windows项目模块根目录书写一个`CMakeLists.txt`文件即可，下面是参考配置。

你可以复制一份demo里面的`CmakeLists.txt`文件到你的项目模块加以修改即可。

```
# CMakeList.txt: arch-demo 的 CMake 项目，在此处包括源代码并定义
# 项目特定的逻辑。
#
cmake_minimum_required (VERSION 3.8)

# 设置文件名称
# 【需要修改】：修改成你自己对应的项目名称
set (appName arch-demo)
```

```
# 包含库目录
include_directories ("./")
include_directories ("../lib-http/include")
include_directories ("../lib-mysql/include")
include_directories ("../lib-common/include")

# 链接库路径，程序运行的时候也在这里找
link_directories (${PROJECT_BINARY_DIR}/lib-http)
link_directories (${PROJECT_BINARY_DIR}/lib-mysql)
link_directories (${PROJECT_BINARY_DIR}/lib-common)
link_directories (${PROJECT_SOURCE_DIR}/lib-common/lib64)
link_directories (${PROJECT_SOURCE_DIR}/lib-dy/lib64)

# 将源代码添加到此项目的可执行文件
file (GLOB_RECURSE SC_FILES ./*.cpp)

# 编译可执行文件
add_executable (${appName} ${SC_FILES})

# 链接库
target_link_libraries (${appName} "lib-common" "lib-http" "lib-mysql")

# 链接其他库依赖库，如：你要链接libuuid直接写成uuid
target_link_libraries (${appName} uuid pthread stdc++fs OpenSSL::SSL )
target_link_libraries (${appName} mysqlcppconn )
# 链接xlnt
if(USE_XLNT)
    target_link_libraries (${appName} xlnt )
    message (STATUS "${appName}: link xlnt lib")
endif()
# 链接fastdfs
if(USE_DFS)
    target_link_libraries (${appName} fdfsclient fastcommon )
    message (STATUS "${appName}: link fdfsclient lib")
endif()
# 链接ymal
if(USE_YML)
    target_link_libraries (${appName} yaml-cpp )
    message (STATUS "${appName}: link yamlcpp lib")
endif()
# 链接nacos
if(USE_NACOS)
    target_link_libraries (${appName} nacos-cli )
    message (STATUS "${appName}: link nacos lib")
endif()
# 链接redis
if(USE_REDIS)
    target_link_libraries (${appName} redis++ hiredis )
    message (STATUS "${appName}: link redis lib")
endif()
# 链接Kafka
if(USE_KAFKA)
    target_link_libraries (${appName} rdkafka++ rdkafka )
    message (STATUS "${appName}: link kakfa lib")
endif()
# 链接RocketMQ
if(USE_ROCKETMQ)
    target_link_libraries (${appName} rocketmq )
```

```
    message (STATUS "${appName}: link rocketmq lib")
endif()
# 链接MongoDB
if(USE_MONGO)
    target_link_libraries (${appName} bsoncxx bson-1.0 mongocxx mongoc-1.0 )
    message (STATUS "${appName}: link mongodb lib")
endif()

# 复制配置到调试时可执行文件所在的目录
# RSA公钥证书
file (COPY "public.pem" DESTINATION ${PROJECT_BINARY_DIR}/${appName})
# FastDFS配置文件
file (GLOB fdfsConf "../lib-common/include/fastdfs/conf/*")
file (COPY ${fdfsConf} DESTINATION ${PROJECT_BINARY_DIR}/${appName}/conf)

# 安装文件
# 可执行文件
install (TARGETS ${appName} RUNTIME DESTINATION ${appName})
# RSA公钥证书
install (FILES "public.pem" DESTINATION ${appName})
# FastDFS配置文件
install (DIRECTORY "${PROJECT_SOURCE_DIR}/lib-common/include/fastdfs/conf"
DESTINATION ${appName})
# 第三方动态链接库
install (DIRECTORY "${PROJECT_SOURCE_DIR}/lib-dy/lib64/" DESTINATION lib
FILES_MATCHING PATTERN "*.so*")
# 启动脚本
install (PROGRAMS ${PROJECT_SOURCE_DIR}/run-front.sh ${PROJECT_SOURCE_DIR}/run-
back.sh DESTINATION ${appName})
```

6.2.2 全局配置

除此之外，还需要修改解决方案中的`CMakeLists.txt`，包含你的项目模块目录，参考如下：

```
# CMakeList.txt: 顶层 CMake 项目文件，在此处执行全局配置
# 并包含子项目。
#
cmake_minimum_required (VERSION 3.8)

# 【需要修改】：指定工程名
project ("zero-one-star-cpp-proj")

# 设置安装目录前缀
set (CMAKE_INSTALL_PREFIX "../install/${PROJECT_NAME}" CACHE PATH "install path
prefix" FORCE )

# C++标准
set (CMAKE_CXX_STANDARD 17)
set (CMAKE_CXX_STANDARD_REQUIRED ON)

# 添加宏定义
add_definitions(-DLINUX)
add_definitions(-D_CRT_SECURE_NO_WARNINGS -
D_SILENCE_ALL_CXX17_DEPRECATION_WARNINGS )
add_definitions(-DASIO_STANDALONE )
add_definitions(-DCHECK_TOKEN)
add_definitions(-DSTOP_PWD="01star")
```

```
add_definitions(-DBSONCXX_STATIC -DMONGOCXX_STATIC -
DENABLE_AUTOMATIC_INIT_AND_CLEANUP=OFF)

# 在camke .. 的时候会输出提示目录路径
message (STATUS "Prefix dir is ${CMAKE_INSTALL_PREFIX}")
message (STATUS "Binary dir is ${PROJECT_BINARY_DIR}")
message (STATUS "Source dir is ${PROJECT_SOURCE_DIR}")

# 检查OpenSSL库是否存在
find_package (OpenSSL REQUIRED)
if(OPENSSL_FOUND)
  include_directories (${OPENSSL_INCLUDE_DIRS})
  message (STATUS "OpenSSL Found!")
endif()

# 设置宏定义开关
# 【需要修改】：根据你的需要选用组件
option (USE_XLNT "use xlnt" ON)
option (USE_DFS "use fastdfs" ON)
option (USE_YML "use yaml" ON)
option (USE_NACOS "use nacos, need open yaml" ON)
option (USE_REDIS "use redis" ON)
option (USE_KAFKA "use kafka" OFF)
option (USE_ROCKETMQ "use rocketmq" ON)
option (USE_MONGO "use mongodb" ON)

# 选项宏定义
# 为了保证排除后编译通过，在单独使用这些库的地方加上对应的宏定义
if (USE_XLNT)
    add_definitions(-DUSE_XLNT)
endif()
if (USE_DFS)
    add_definitions(-DUSE_DFS)
endif()
if (USE_YML)
    add_definitions(-DUSE_YML)
endif()
if (USE_NACOS)
    add_definitions(-DUSE_NACOS)
endif()
if (USE_REDIS)
    add_definitions(-DUSE_REDIS)
endif()
if (USE_KAFKA)
    add_definitions(-DUSE_KAFKA)
endif()
if (USE_ROCKETMQ)
    add_definitions(-DUSE_ROCKETMQ)
endif()
if (USE_MONGO)
    add_definitions(-DUSE_MONGO)
endif()

# 包含子项目
add_subdirectory ("lib-http")
add_subdirectory ("lib-mysql")
add_subdirectory ("lib-common")
# 这是示例模块，后期可以不编译它
```

```
add_subdirectory ("arch-demo")
# 【需要修改】：在后面添加你的模块
```

6.2.3 `VS Cmake` 配置参考

需要忽略不需要复制到Linux服务器的文件，下面是参考配置。

```
{
  "configurations": [
    {
      "name": "Linux-GCC-Debug",
      "generator": "Ninja",
      "configurationType": "Debug",
      "cmakeExecutable": "cmake",
      "remoteCopySourcesExclusionList": [ ".vs", ".git", "out", "[Dd]ebug", "
[Rr]elease", "x64", "imgs", "*.lib", "*.dll", "*.vcxproj*", "*.md", "*.sln",
"*.bat" ],
      "cmakeCommandArgs": "",
      "buildCommandArgs": "",
      "ctestCommandArgs": "",
      "inheritEnvironments": [ "linux_x64" ],
      "remoteMachineName": "${defaultRemoteMachineName}",
      "remoteCMakeListsRoot":
"$HOME/.vs/${projectDirName}/${workspaceHash}/src",
      "remoteBuildRoot":
"$HOME/.vs/${projectDirName}/${workspaceHash}/out/build/${name}",
      "remoteInstallRoot":
"$HOME/.vs/${projectDirName}/${workspaceHash}/out/install/${name}",
      "remoteCopySources": true,
      "rsyncCommandArgs": "-t --delete --delete-excluded",
      "remoteCopyBuildOutput": false,
      "remoteCopySourcesMethod": "rsync"
    }
  ]
}
```

6.3 启动与停止服务

前台启动指令参考

```
./arch-demo sp=8091 du=root ...
# 其中...表示其它启动参数配置，根据你的需要增加即可
```

后台启动指令参考

```
nohup ./arch-demo sp=8091 du=root ... >logs.log 2>&1 &
# 其中...表示其它启动参数配置，根据你的需要增加即可
```

停止服务参考指令

```
curl http://ip:port/system-kill/密码
# 如: curl http://127.0.0.1:8091/system-kill/01star
```

TIP:

启动如果提示找不到相应的动态库，请将可执行文件同级目录下面的 `lib64` 目录下面的所有 `.so` 文件上传到目标服务器的 `/usr/lib64` 目录下面。

使用`make install`指令安装后的可执行文件，可以使用shell脚本启动服务，下面是使用示例。

```
# 前台启动
./run-front.sh arch-demo sp=8090 du=root ...
# 后台启动
./run-back.sh arch-demo sp=8090 du=root ...
```

6.4 支持`Nacos`服务注册与配置获取

6.4.1 编译配置

```
# 保证你的编译配置中包含有nacos-cli和yaml-cpp
target_link_libraries (${appName} nacos-cli yaml-cpp )
```

6.4.2 程序入口修改

```
#include "stdafx.h"
#include "HttpServer.h"
#include "DbInit.h"
#include "api/Router.h"
#include "ServerInfo.h"
#include "StringUtil.h"
// 导入Nacos需要用到的头文件
#ifdef USE_NACOS
#include "NacosClient.h"
#include "YamlHelper.h"
#endif

/**
 * 解析启动参数
 * 注意：
 * 参数中数据需要满足一定的格式，如：sp=8090、sn=feign-cpp-sample
 * 前缀与真实值之间使用=分隔
 */
bool getStartArg(int argc, char* argv[]) {
    // 服务器端口
    std::string serverPort = "8090";
    // 数据库连接信息
    std::string dbUsername = "root";
    std::string dbPassword = "123456";
    std::string dbName = "test";
    std::string dbHost = "192.168.220.128";
    int dbPort = 3306;
    int dbMax = 25;
#ifdef USE_NACOS
    // Nacos配置参数
    std::string nacosAddr = "39.99.114.126:8848";
    std::string nacosNs = "1653f775-4782-46ad-9cd2-b60155a574c6";
    std::string serviceName = "feign-cpp-sample";
    std::string regIp = "192.168.220.128";
#endif
```

```
    // 开始解析
    int currIndex = 1;
    bool isSetDb = false;
    while (currIndex < argc)
    {
        // 拆分字符串
        auto args = StringUtil::split(argv[currIndex], "=");
        // 判断参数是否合法
        if (args.size() != 2) {
            cout << "arg: " << argv[currIndex] << ", format error." << endl;
            exit(1);
        }

        // 根据参数前缀对不同属性复制
        std::string prefix = args[0];
        std::string val = args[1];
        if (prefix == "sp") serverPort = val;
        else if (prefix == "du") {
            isSetDb = true;
            dbUsername = val;
        }
        else if (prefix == "dp") {
            isSetDb = true;
            dbPassword = val;
        }
        else if (prefix == "dn") {
            isSetDb = true;
            dbName = val;
        }
        else if (prefix == "dh") {
            isSetDb = true;
            dbHost = val;
        }
        else if (prefix == "dP") {
            isSetDb = true;
            dbPort = atoi(val.c_str());
        }
        else if (prefix == "dm") dbMax = atoi(val.c_str());
#ifdef USE_NACOS
        else if (prefix == "na") nacosAddr = val;
        else if (prefix == "ns") nacosNs = val;
        else if (prefix == "sn") serviceName = val;
        else if (prefix == "ip") regIp = val;
#endif
        // 更新索引
        currIndex++;
    }

    // 记录服务器配置到内存中方便使用
    ServerInfo::getInstance().setServerPort(serverPort);
    ServerInfo::getInstance().setDbUsername(dbUsername);
    ServerInfo::getInstance().setDbPassword(dbPassword);
    ServerInfo::getInstance().setDbName(dbName);
    ServerInfo::getInstance().setDbHost(dbHost);
    ServerInfo::getInstance().setDbPort(dbPort);
    ServerInfo::getInstance().setDbMax(dbMax);
#ifdef USE_NACOS
    ServerInfo::getInstance().setNacosAddr(nacosAddr);
```

```
    ServerInfo::getInstance().setNacosNs(nacosNs);
    ServerInfo::getInstance().setRegIp(regIp);
    ServerInfo::getInstance().setServiceName(serviceName);
#endif
    return isSetDb;
}

int main(int argc, char* argv[]) {
    // 服务器参数初始化
    bool isSetDb = getStartArg(argc, argv);
#ifdef USE_NACOS
    // 创建Nacos客户端对象
    NacosClient nacosClient(
        ServerInfo::getInstance().getNacosAddr(),
        ServerInfo::getInstance().getNacosNs());
    // 从Nacos配置中心中获取数据库配置
    if (!isSetDb)
    {
#ifdef LINUX
        YAML::Node node = nacosClient.getConfig("data-source.yaml");
#else
        YAML::Node node = nacosClient.getConfig("./conf/data-source.yaml");
#endif
        YamlHelper yaml;
        int dbPort = 0;
        std::string dbHost = "";
        std::string dbName = "";
        // 解析数据库连接字符串
        std::string dbUrl = yaml.getString(&node, "spring.datasource.url");
        yaml.parseDbConnUrl(dbUrl, &dbHost, &dbPort, &dbName);
        // 获取数据库用户名和密码
        std::string dbUsername = yaml.getString(&node,
"spring.datasource.username");
        std::string dbPassword = yaml.getString(&node,
"spring.datasource.password");
        // 重新修改缓存中的数据
        ServerInfo::getInstance().setDbUsername(dbUsername);
        ServerInfo::getInstance().setDbPassword(dbPassword);
        ServerInfo::getInstance().setDbName(dbName);
        ServerInfo::getInstance().setDbHost(dbHost);
        ServerInfo::getInstance().setDbPort(dbPort);
    }
    // 注册服务
    nacosClient.registerInstance(
        ServerInfo::getInstance().getRegIp(),
        atoi(ServerInfo::getInstance().getServerPort().c_str()),
        ServerInfo::getInstance().getServiceName());
#endif

    // 初始数据库连接
    DbInit::initDbPool(DBConfig(
        ServerInfo::getInstance().getDbUsername(),
        ServerInfo::getInstance().getDbPassword(),
        ServerInfo::getInstance().getDbName(),
        ServerInfo::getInstance().getDbHost(),
        ServerInfo::getInstance().getDbPort(),
        ServerInfo::getInstance().getDbMax()));
    // 启动HTTP服务器
```

```
    int code =
HttpServer::startServer(ServerInfo::getInstance().getServerPort(),
        [=](http_server* server) {
            Router router(server);
            router.initRouter();
        }
    );
    // 释放数据库连接
    DbInit::releasePool();

#ifdef USE_NACOS
    // 反注册服务
    nacosClient.deregisterInstance(
        ServerInfo::getInstance().getRegIp(),
        atoi(ServerInfo::getInstance().getServerPort().c_str()),
        ServerInfo::getInstance().getServiceName());
#endif
    return code;
}
```