

Windows10+VisualStudio2019配置MPI 附在VS中直接运行MPI程序的方法

原创

JackFishxxx

于 2021-01-13 15:34:31 发布

9695

收藏 133

版权

分类专栏:

并行计算

文章标签:

c++

并行计算



并行计算 专栏收录该内容

1 订阅

3 篇文章

订阅专栏

目录

前言

一、下载并安装MPI

二、配置Visual Studio 2019

三、编写代码并运行

(1) 代码

(2) 使用VS直接运行MPI程序

前言

大三上的时候学校里开了一门并行计算的基础课，学到了挺多东西，当时写了挺多文档，但都是word版本的。最近时间充裕，打算修改一下发到博客上帮助更多的人。欢迎留言讨论，有瑕疵还望见谅！

一、下载并安装MPI

最新的MPI已经由微软进行托管，网址如下：

<http://www.mpich.org/downloads/>

进入后选择自己对应的操作系统，本文以Windows10为例。点击http进入。

| Bronder | | | |
|--|------------------------------------|--------------------------|-------|
| Mac OS (via MacPorts) | Eric A. Borisch | [stable] | 3.3 |
| | | [devel] | 3.3 |
| Mac OS (via homebrew) | Yanfei Guo | [stable] | 3.3 |
| OpenIndiana | Aurelien Larcher | [http] | 3.2 |
| Microsoft Windows | Microsoft MPI Team | [http] | 1.0.3 |

<https://blog.csdn.net/JacamoX>

找到Downloads部分，选择最新的下载即可。

MS-MPI Downloads

The following are current downloads for MS-MPI:

- [MS-MPI v10.1.2 \(new!\)](#) see [Release notes](#)
- [Debugger for MS-MPI Applications with HPC Pack 2012 R2](#)

Earlier versions of MS-MPI are available from the [Microsoft Download Center](#).

<https://blog.csdn.net/JacamoX>

将两个都勾选上，进行下载。

Choose the download you want

The screenshot shows a download page with a table of files and a download summary. A red box labeled '1' highlights the 'File Name' column header. Another red box labeled '2' highlights the 'Download' button in the bottom right corner.

| File Name | Size |
|----------------|--------|
| msmpisetup.exe | 7.5 MB |
| msmpidk.msi | 2.2 MB |

Download Summary:
KBH6G8
1. msmpisetup.exe
2. msmpidk.msi
Total Size: 9.7 MB

<https://blog.csdn.net/JacamoX>

下载后得到两个文件，分别进行安装即可，我将其装在了D盘。安装完成后，得到两个文件夹，如下。

| | | |
|----------------|-----------------|-----|
| Microsoft MPI | 2020/2/28 10:54 | 文件夹 |
| Microsoft SDKs | 2020/2/28 10:53 | 文件夹 |

MSMPI已经帮助我们配置好了Path变量，我们无需手动进行配置。接下来，可以验证一下安装是否成功。

```
C:\Users\JackFish>set MSMPI
MSMPI_BENCHMARKS=D:\Software\Microsoft MPI\Benchmarks\
MSMPI_BIN=D:\Software\Microsoft MPI\Bin\
MSMPI_INC=D:\Software\Microsoft SDKs\MPI\Include\
MSMPI_LIB32=D:\Software\Microsoft SDKs\MPI\Lib\x86\
MSMPI_LIB64=D:\Software\Microsoft SDKs\MPI\Lib\x64\
```

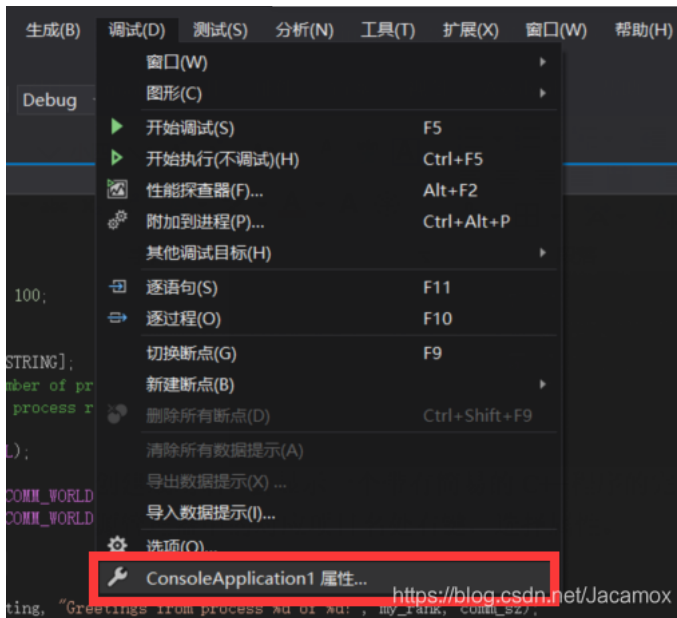
Win+R调出cmd，输入指令set MSMPI，如果出现类似如上图的地址，就表示安装已经成功。

二、配置Visual Studio 2019

接下来，我们需要配置Visual Studio 2019。首先，打开VS，选择创建新项目-控制台应用，创建在方便找到的位置即可。

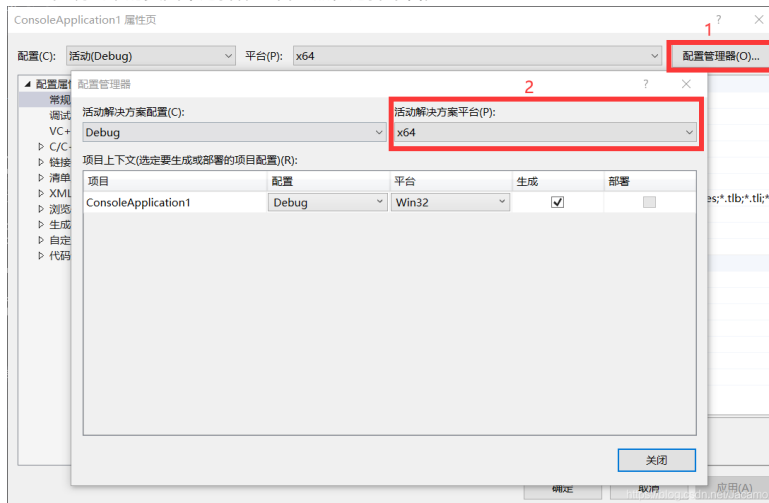


创建成功后，会显示一个带有简易的C++程序的完整项目，在右侧的解决方案资源管理器中的对应项目名处右键，选择属性。

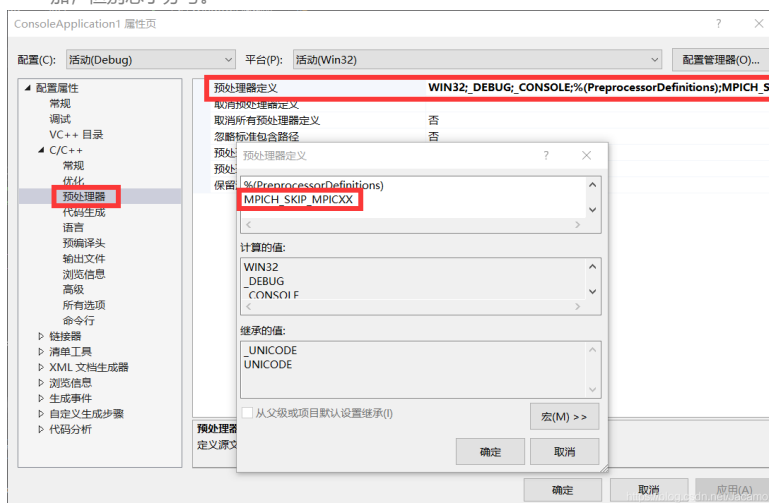


之后要进行以下操作：

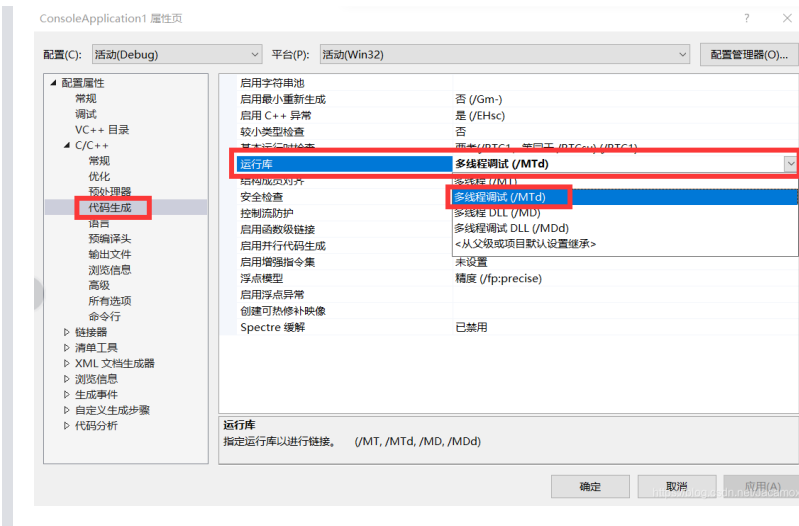
- 在跳出来的页面中选择配置管理器，选择平台为x64



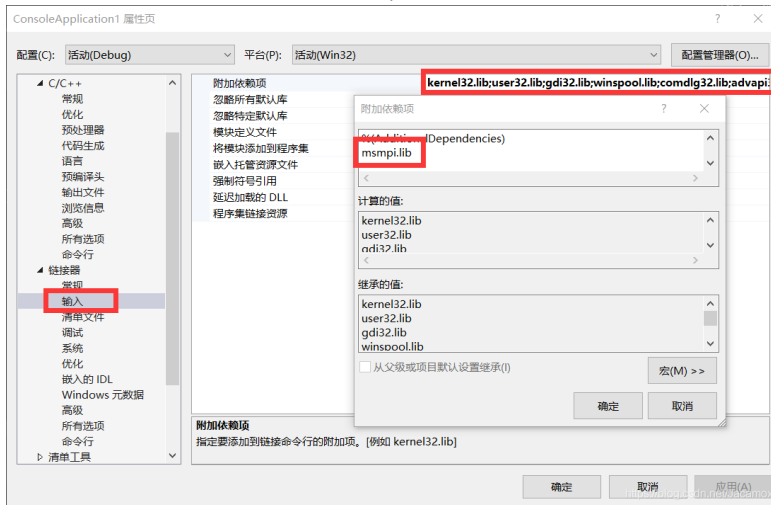
- 选择C/C++→预处理器→“编辑”，添加：MPICH_SKIP_MPICXX。当然，你也可以直接添加，但别忘了分号。



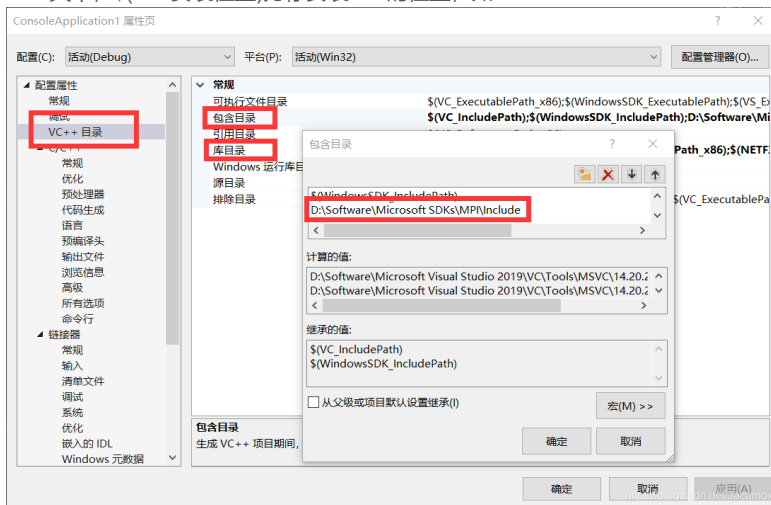
- C/C++ → 代码生成 → 运行库，选择：多线程调试 (/MTd)



- 链接器→输入→附加依赖项，添加：msmpi.lib



- VC++目录→包含目录，添加：\$(MPI安装位置)\Microsoft SDKs\MPI\Include;
 - VC++目录→库目录添加：\$(MPI安装位置)\Microsoft SDKs\MPI\Lib\x64;
- 其中，\$(MPI安装位置)为你安装MPI的位置，如：D:\Software



等配置好之后，程序就可以编译成功了。

如果程序中出现红线，可能原因有以下几个：

- 你的平台选择错误，请选择你按照上述步骤更改后的平台；
- 上述步骤有误，重新配置；

- MPI安装错误，重新安装。

那么，是不是我们每次配置好一个新程序都需要重新配置呢？并不是这样。打开你的工程目录，找到两个.vcxproj文件，这两个文件决定了你的配置，所以，只需要在你创建新项目之后，将这两个文件替换了（记得改名成对应工程名），即可免去繁复的手工配置过程。

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------|----------------------|------|
| .vs | 2020/2/28 11:16 | 文件夹 | |
| Debug | 2020/3/6 17:41 | 文件夹 | |
| x64 | 2020/2/28 11:47 | 文件夹 | |
| ConsoleApplication1.cpp | 2020/3/6 17:41 | C++ Source File | 1 KB |
| ConsoleApplication1.sln | 2020/3/6 17:13 | Visual Studio Sol... | 2 KB |
| ConsoleApplication1.vcxproj | 2020/2/28 11:34 | VC++ Project | 9 KB |
| ConsoleApplication1.vcxproj.filters | 2020/2/28 11:16 | VC++ Project Fil... | 1 KB |
| ConsoleApplication1.vcxproj.user | 2020/3/6 18:15 | Per-User Project... | 1 KB |

三、编写代码并运行

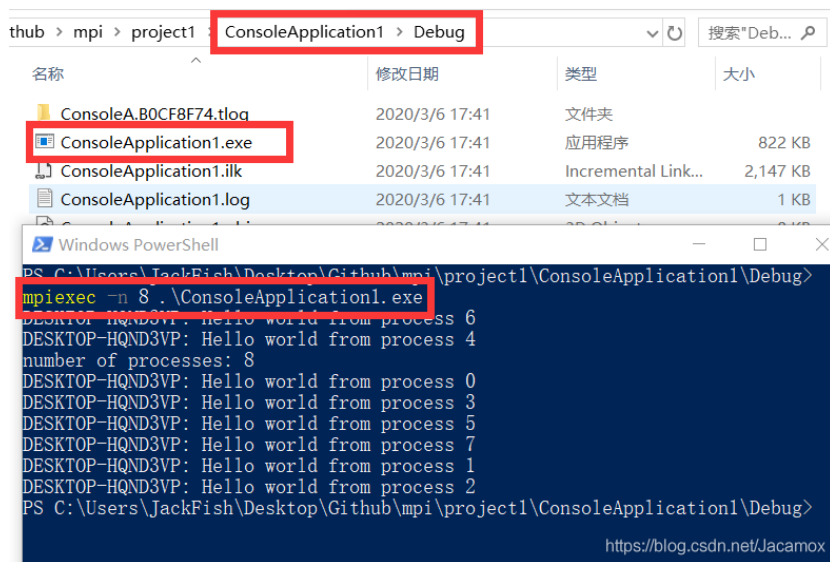
(1) 代码

接下来，编写一个Hello World程序，并按F5进行编译运行。程序如下。

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <mpi.h>
3
4 int main(int argc, char* argv[])
5 {
6     int myid, numprocs, namelen;
7     char processor_name[MPI_MAX_PROCESSOR_NAME];
8
9     MPI_Init(&argc, &argv);
10    MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &myid);
11    MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &numprocs);
12    MPI_Get_processor_name(processor_name, &namelen);
13    if (myid == 0)
14    {
15        printf("number of processes: %d\n", numprocs);
16    }
17    printf("%s: Hello world from process %d \n", processor_name, myid);
18
19    MPI_Finalize();
20
21    return 0;
22
23 }
```

(2) 使用VS直接运行MPI程序

当你的代码可以编译运行的时候，你有两种选择：控制台执行或者VS直接执行。网上大多数都介绍了如何用控制台进行执行，即：调出cmd，cd到程序所在目录下（往往是你项目所在的文件夹中的Debug文件夹中），执行mpirun指令，如上图所示。

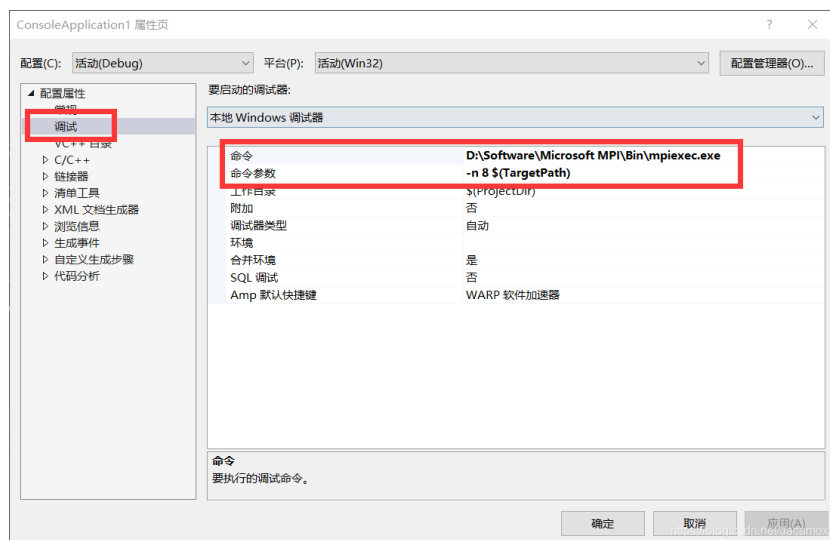


但这样有点儿麻烦。我在此介绍一种用VS即可运行的方式。如果你直接按F5，往往只能默认单进程运行，如下所示：



这时，需要为它的执行添加一些参数即可解决问题。打开项目的属性页-调试，更改命令和命令参数如下。

- 命令是需要执行的进程，为你安装MPI的位置中mpiexec.exe文件的位置
- 命令参数为执行这个程序所需要的参数
- -n 8是我选择的进程数
- \$(TargetPath) 即为编写的cpp程序的位置。



这样，再按F5执行，即可在VS中直接按照多进程程序运行。执行结果如下：

```
DESKTOP-HQND3VP: Hello world from process 1  
DESKTOP-HQND3VP: Hello world from process 4  
DESKTOP-HQND3VP: Hello world from process 5  
DESKTOP-HQND3VP: Hello world from process 3  
DESKTOP-HQND3VP: Hello world from process 2  
number of processes: 8  
DESKTOP-HQND3VP: Hello world from process 0  
DESKTOP-HQND3VP: Hello world from process 7  
DESKTOP-HQND3VP: Hello world from process 6
```

D:\Software\Microsoft MPI\Bin\mpiexec.exe (进程 16968)
若要在调试停止时自动关闭控制台，请启用“工具”->“选项”->“调试”->“按任意键关闭此窗口...”

<https://blog.csdn.net/Jacamox>