

22级第一次学习任务

ddl: 4月10日

有问题多在群里提问

PART 1 - 配置环境

一. 安装虚拟机

ps. 之前已完成可以略过

1. 安装VMware

参考https://blog.csdn.net/qg_40950957/article/details/80467513

2. 下载相应的Linux系统镜像

Ubuntu: <https://ubuntu.com/#download>

Centos: http://mirrors.nju.edu.cn/centos/8.4.2105/isos/x86_64/
(选择dvd.iso)

备注: 二选一即可

3. 在VMware上安装上相应的Linux操作系统

Ubuntu: <https://zhuanlan.zhihu.com/p/141033713>

Centos: <https://www.cnblogs.com/Dear-XiaoLe/articles/12201099.html>

备注: 跟上一步选择一致

注意: 虚拟机创建的时候内存最好要有100GB, 不然后面可能安装不下

ps. 若硬盘内存较小, 建议安装时进行虚拟机磁盘手动分区, 参考: <https://blog.csdn.net/u010766726/article/details/105291911>

之前创建的虚拟机内存太小可以试试扩展内存, 或者再去创建一个

二. OneAPI

1. 下载OneAPI

方法一: 选择百度网盘上下载

网址: <https://pan.baidu.com/s/1YCNcx7mXizu89aQdCKqHcw>


密码: 1289

方法二: 从intel网站上下载

网址: https://software.intel.com/content/www/cn/zh/develop/tools/oneapi/all-toolkits.html?wapk_w=oneapi&elq_cid=7779142_ts1632405904801&erpm_id=10033891_ts1632405904801#base-kit

方法三: 在QQ群文件上下载

 l_HPCKit_p_2021.3.0.3230_offline.sh

 l_BaseKit_p_2021.3.0.3219_offline.sh

注意：需要下载base Toolkit 与 HPC Toolkit 两个文件

2.安装OneAPI

参考1: https://blog.csdn.net/qg_40180414/article/details/114540317

参考2: https://blog.csdn.net/qg_16128855/article/details/117853250?spm=1001.2014.3001.5506

三、安装HPL与HPCG

1.安装HPL

step 1

下载 hpl-2.3.tar.gz: wget <http://www.netlib.org/benchmark/hpl/hpl-2.3.tar.gz>

setp 2

解压包: tar -xzf hpl-2.3.tar.gz

切换目录: cd hpl-2.3

复制文件: cp setup/Make.Linux_Intel64 Make.test

打开Make.test文件: vim Make.test

修改变量值: arch = test

其他的变量修改参考群文件中的HPL.txt

step 3

编译: make arch=test

运行测试:

cd bin/test

如果安装成功, 该目录下会有一个.dat文件以及xhpl可执行文件, 共两个文件

step 4

运行: mpirun ./xhpl

结果如下:

```
=====
T/V          N    NB    P    Q          Time          Gflops
-----
WR00R2R4      35     4     4     1          0.00          3.5584e-02
HPL_pdgesv() start time Mon Sep 19 01:21:23 2022
```

常见问题:

1. 报错:

```
/usr/include/stdio.h(315): error: attribute "__malloc__" does not take arguments  
__attribute_malloc__ __attr_dealloc_fclose __wur;
```

原因: gcc和g++编译器版本不能太高, 个人建议:

```
(Ubuntu 9.4.0-Subuntu1) 9.4.0
```

2. 要保证make文件中指定路径存在相应文件, 如果没有可以试试在其他文件目录下查找

2.安装HPCG

step 1

下载HPCG: git clone <https://github.com/hpcg-benchmark/hpcg.git>

step 2

进入setup文件夹: cd /hpcg/setup

修改Make.Linux_MPI里面的参数, 如果怕改错了可以自己备份一个文件

参数的修改参考群文件的HPCG.txt

step 3

在setup文件夹内建立build文件夹: mkdir build

进入build文件夹: cd build

设置安装环境: /home/treasure/HPL/hpcg/configure Linux_MPI

开始安装: make

step 4

运行测试:

cd bin

如果安装成功, 该目录下会有一个.dat文件以及xhpcg可执行文件, 共两个文件

step 5

运行: ./xhpcg

查看编译结果, 如果没有error就跑通了。

PART 2 - HPL的性能调优

在本机完成hpl的性能调优

1. 了解HPL.dat文件中每一行的含义。

可参考<https://blog.csdn.net/gyx1549624673/article/details/86551466>

(更多的可自行百度)

2. 了解HPL的调优手段, 发挥你们的搜索能力去了解吧。

3. 如果对于Linux系统基本指令不熟悉的可以接着学习与实践, 可以顺带了解一下Linux操作系统的原理。

4. Gfloat = 核心数(CPU几核) 主频(GHz) 每时钟周期浮点运算次数

!!! 该公式用于计算理论峰值，实际峰值为HPL跑出来的结果

5. 多进程运行命令 `mpirun -np 线程数 ./可执行文件`。例如:4个进程运行xhpl，指令为 `mpirun -np 4 ./xhpl`

友情提醒： 在测试调优的时候要保持电源连接，后台少应用甚至无应用，网络连接，如果电脑有性能模式的话也可以打开，不然有可能会产生较大的数值波动。还有一个就是在调参的时候不要一开始就把数值开太大了不然会跑很久。最后要测出自己的实际峰值与理论峰值的比值，需要提交（最原始的比值，以及调优最终的比值）