



GPU 实验上机介绍



主要内容

1. 并行计算环境简介
2. Putty工具介绍
3. 实验要求和步骤
4. 上机作业



并行计算环境简介

- 常见的并行计算设备：
 1. 大型/超级计算机
 2. 计算机集群系统
 3. 多核PC

- 高性能中心和超算中心拥有的大型计算设备：
 1. 曙光4000A超级计算机
 2. HP RX2600集群系统
 3. HP Superdome服务器
 4. IBM JS22刀片服务器
 5. KD-50-I龙芯万亿次机
 6. 联想深腾7000G GPU集群

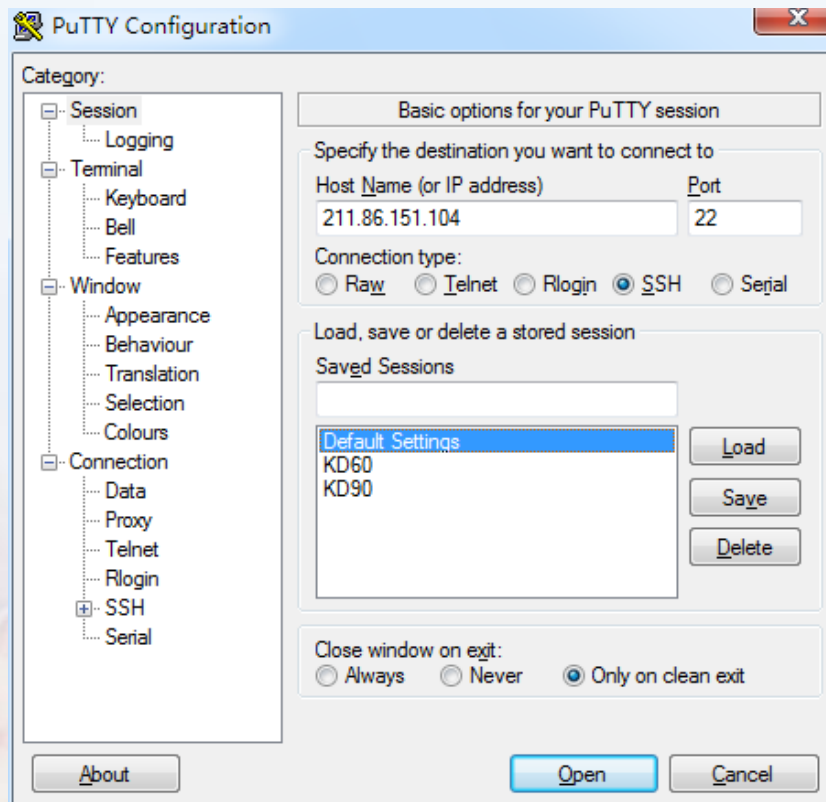


主页: <http://scc.ustc.edu.cn>



Putty的设置

- Putty是一个小巧的虚拟终端，只有一个500k的执行文件，不需安装即可运行





登陆集群

- 输入IP和端口为202.38.69.241:39099，点击open，输入账号和密码，就远程登录到GPU集群上了
- 此次实验账号为test001-test020共20个，密码统一为a123456，请各位同学自行选择，并在选择的账号下建立自己的子文件夹

集群资料参考

<http://mccipc.ustc.edu.cn/mediawiki/index.php/Gpu-cluster-manual>



编写作业脚本

- 此处给一个脚本参考，关键处自行修改，以.pbs后缀：

```
#PBS -N cudatestjob
#PBS -o /ghome/<testname>/<username>/$PBS_JOBID.out
#PBS -e /ghome/<testname>/<username>/$PBS_JOBID.err
#PBS -l nodes=G142:gpus=1
#PBS -r y
#PBS -q batch
cd $PBS_O_WORKDIR
echo Time is `date`
echo Directory is $PWD
echo This job runs on following nodes:
echo -n "Node:"
cat $PBS_NODEFILE
echo -n "Gpus:"
cat $PBS_GPUFILE
echo "CUDA_VISIBLE_DEVICES:$CUDA_VISIBLE_DEVICES"
startdocker -c "nvcc -o /ghome/test001/test/mMul /ghome/test001/test/mMul.cu" bit:5000/deepo
startdocker -c "/ghome/test001/test/mMul" bit:5000/deepo
```



上传CUDA代码文件

- 使用WinSCP工具(Window)或SCP命令(Linux)等可远程上传文件的手段，将自己的代码文件和脚本上传至
"/ghome/<testname>/<用户名>/"的目录下



提交脚本及验证

- 在Putty的console中cd到自己的子文件夹，并输入：
qsub <脚本名>.pbs
以提交脚本
- 使用cat命令查看输出文件核对正确性



实验题目

- 1. 简单题
- 向量加法。定义 A, B 两个一维数组，编写 GPU 程序将 A 和 B 对应项相加，将结果保存在数组 C 中。分别测试数组规模为 $10W$ 、 $20W$ 、 $100W$ 、 $200W$ 、 $1000W$ 、 $2000W$ 时其与 CPU 加法的运行时间之比。
-
- 2. 中等题
- 矩阵乘法。定义 A, B 两个二维数组。使用 GPU 实现矩阵乘法。并对比串行程序，给出加速比。