

华为云相关配置

大作业需要用到华为云的算力，本教程将完整描述环境配置全过程，按步骤完成所有内容即完成环境配置。

配有视频全过程：https://www.bilibili.com/video/BV1m64y1D7Q1?share_medium=android&share_plat=android&share_source=WEIXIN&share_tag=s_i&tamp=1620612369&unique_k=KugHEJ

主要环节

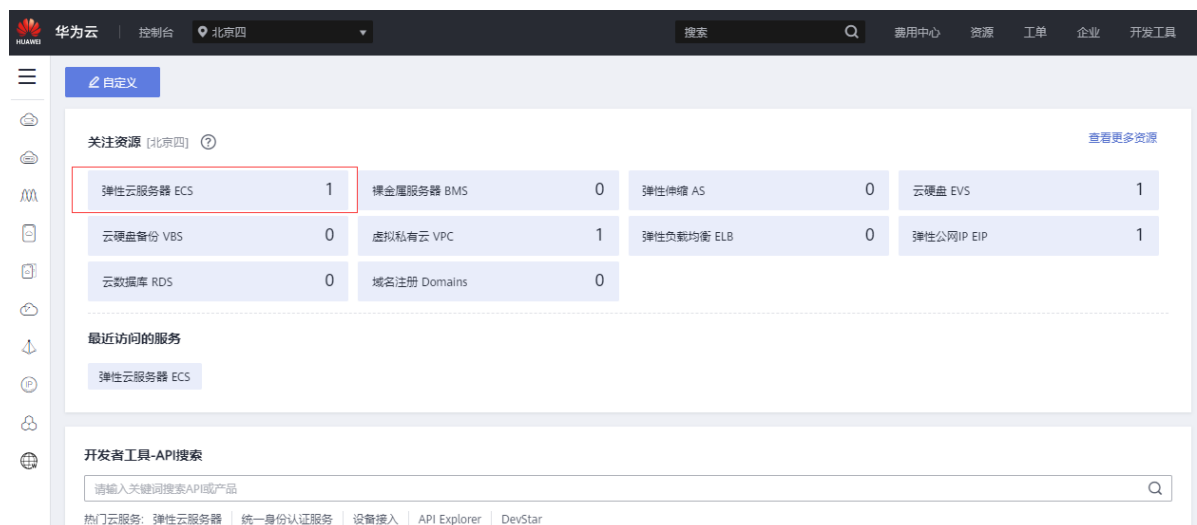
1. 云账号注册
2. ECS云服务器租用
3. 运行环境配置

云账号注册

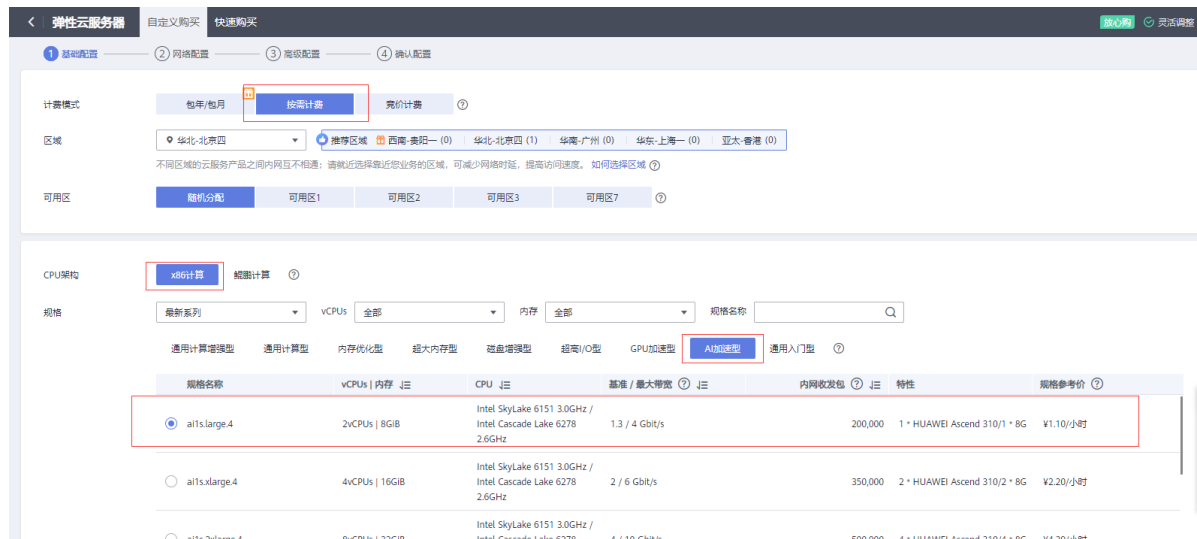
登录<https://www.huaweicloud.com/>，右上角找到注册按钮，注册华为云账号。

ECS云服务器租用

注册完成后登录账号，进入控制台。



选择弹性云服务器ECS，右上角选择购买弹性云服务器。服务器配置如下：



镜像

公共镜像

私有镜像

共享镜像

市场镜像

Ubuntu

Ubuntu 18.04 server 64bit for AI1s(40GB)

系统盘

通用型SSD

40

GiB

IOPS上限1,820, IOPS突发上限8,000

增加一块数据盘

您还可以挂载 23 块磁盘 (云硬盘)

Linux实例添加的数据盘可使用脚本向导式初始化。如何操作?

下一步进入网络配置：

弹性云服务器

自定义购买

快速购买

1 基础配置

2 网络配置

3 高级配置

4 确认配置

网络

vpc-default(192.168.0.0/16)

subnet-default(192.168.0.0/24)

自动分配IP地址

如需创建新的虚拟私有云，您可前往控制台创建。

扩展网卡

增加一块网卡

您还可以增加 1 块网卡

安全组

Sys-WebServer (81d94c21-e03b-4d62-aecc-5a74336def...)

新建安全组

安全组类似防火墙功能，是一个逻辑上的分组，用于设置网络访问控制。

隐藏安全组规则

入方向规则

出方向规则

安全组名称	协议端口	类型	源地址	描述
Sys-WebServer	全部	IPv6	Sys-WebServer	--
	ICMP: 全部	IPv4	0.0.0.0/0	--
	TCP: 3389	IPv4	全部	--
	TCP: 22	IPv4	全部	--
	TCP: 80	IPv4	全部	--

弹性公网IP

现在购买

使用已有

暂不购买

线路

全动态BGP

静态BGP

不低于99.95%可用性保障

公网带宽

按带宽计费

按流量计费

加入共享带宽

指定带宽上限，按实际使用的出公网流量计费，与使用时间无关。

带宽大小

5

10

20

50

100

自定义

100

带宽范围：1-300 Mbit/s

免费开启DDoS基础防护

下一步进入高级配置：

弹性云服务器

自定义购买

快速购买

① 基础配置

② 网络配置

③ 高级配置

④ 确认配置

云服务器名称

ecs-3101

☐ 允许重名

起个名字

购买多台云服务器时，支持自动增加数字后缀命名或者自定义规则命名。

登录凭证

密码

密钥对

创建后设置

用户名

root

密码

请牢记密码，如忘记密码可登录ECS控制台重置密码。

请输入密码

root用户密码

确认密码

请再次输入密码

云备份

使用云备份服务，需购买备份存储库，存储库是存放服务器产生的备份副本的容器。

现在购买

使用已有

暂不购买

云服务器组（可选）

反亲和性

--请选择云服务器组--

C

新建云服务器组

不用管

高级选项

☐ 现在配置

不用管

确认配置之后购买服务。之后在控制台里找到刚才的ECS服务器，等待一段时间之后进入运行状态：

弹性云服务器

最新动态 | 使用指南 | 购买弹性云服务器

诚邀您参加弹性云服务器使用体验调研，您的意见和建议是我们持续提升产品体验的源动力，感谢您的参与！

开机

关机

重置密码

更多

C

设置

刷新

更多

默认按照名称搜索

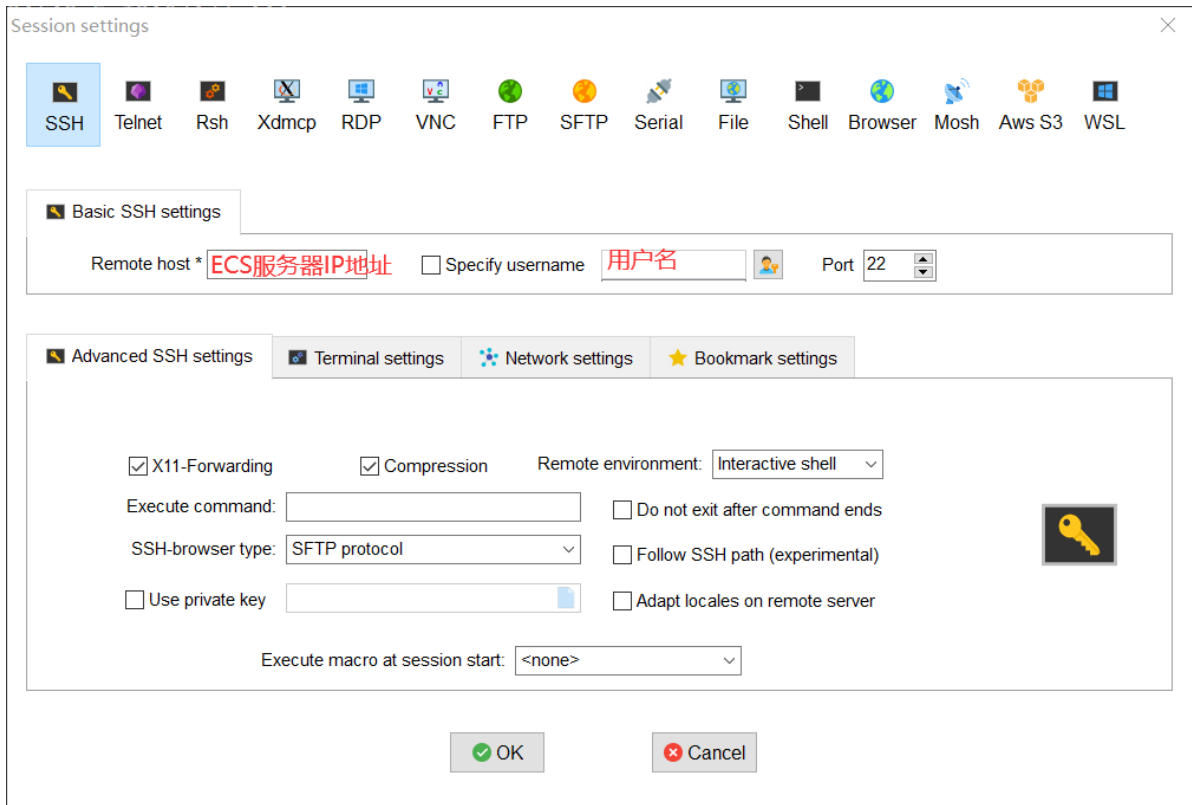
<input type="checkbox"/>	名称/ID	监控	可用区	状态	规格/镜像	IP地址	计费模式	标签	操作
<input type="checkbox"/>	2021-ai-course-ascend f654a0fc-724c-4429-9e50-2a91...		可用区1	运行中	2vCPUs 8GiB ai1s.large.4 Ubuntu 18.04 server 64bit f...	123.60.208.252 (弹性) 192.168.0.80 (私有)	按需计费 2021/05/10 20:08:4...	--	远程登录 更多

注意上图的弹性公网ip地址，将作为你远程登录该服务器的ip。

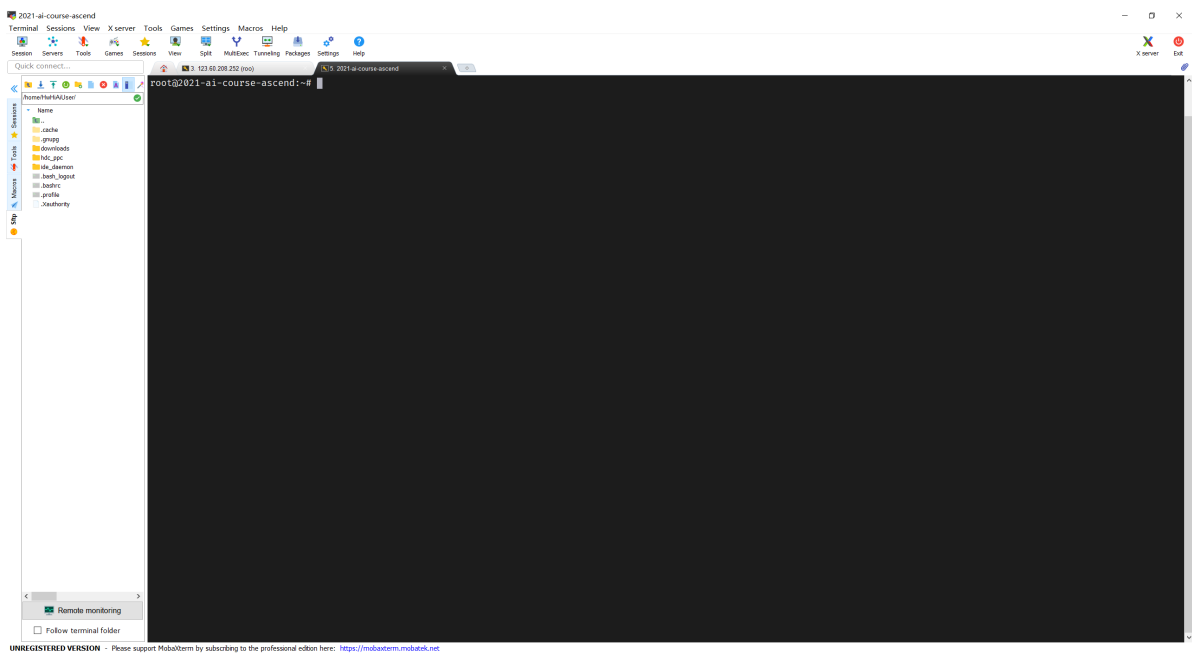
运行环境配置

之后使用任意终端工具登录服务器，这里使用MobaXterm，下载地址：<https://mobaxterm.mobatek.net/download-home-edition.html>。虚拟终端可以让你使用命令行登录远程主机，MobaXterm好处在于可以图形化一些有图形界面的程序（例如后面用到的MindStudio）。

打开MobaXterm，点击左上角Sessions配置连接信息：



用户名可以先不填，等我们完成root用户下配置之后再处理。设置好之后连接服务器，输入用户名root和刚才设定的root密码，以root权限登入，如下：



修改开发用户密码

之后做一些基础设置。服务器上进行开发使用的账号是 `HwHiAiUser`，首先修改它的登录密码为自定义的，之后开发相关工作在该用户下进行，执行命令：

```
passwd HwHiAiUser
```

输入两遍新密码，完成。接下来替换 `HwHiAiUser` 的默认命令行工具为 `bash`，执行命令：

```
vim /etc/passwd
```

将最下面 `HwHiAiUser` 使用的命令行工具改为 `/bin/bash`，保存退出。

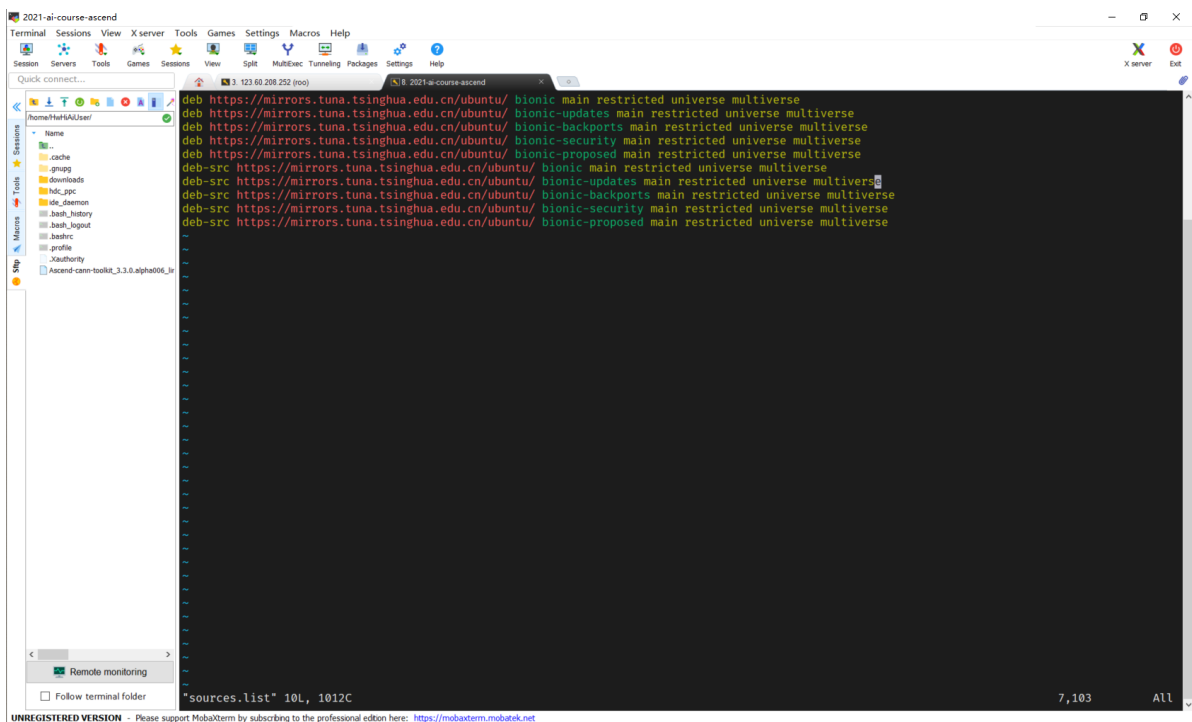
替换apt-get源

然后替换Ubuntu系统的 apt-get 源。 apt-get 程序用来管理Ubuntu系统安装的应用，包括各种安装包的下载地址，默认在外网下载比较慢，我们换成国内镜像地址，步骤如下：

```
cd /etc/apt
cp sources.list sources.list.bak # 备份原来的源
>sources.list # 清空旧源
vim sources.list
```

打开 sources.list 之后将下面的内容复制进去然后保存：

```
deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic main restricted universe multiverse
deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-updates main restricted universe multiverse
deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-backports main restricted universe multiverse
deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-security main restricted universe multiverse
deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-proposed main restricted universe multiverse
deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic main restricted universe multiverse
deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-updates main restricted universe multiverse
deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-backports main restricted universe multiverse
deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-security main restricted universe multiverse
deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-proposed main restricted universe multiverse
```



然后保存退出，运行下面命令更新源设置：

```
apt-get update
```

安装CANN开发环境源

参考官方文档: https://support.huaweicloud.com/instg-cli-cann330-alpha002/atlasrun_03_0033.html。选择**安装开发环境-安装OS依赖-Ubuntu x86_64系统**, 找到源安装命令, 输入控制台:

```
sudo apt-get install -y gcc g++ make cmake zlib1g zlib1g-dev libbz2-dev  
libsqlite3-dev libssl-dev libxslt1-dev libffi-dev unzip pciutils net-tools  
libncursesw5-dev
```

等待安装, 大概率会报错, 但是不用担心, 执行以下命令更新更新python:

```
apt-get install python3.7
```

然后再执行一遍源安装命令即可。

替换pip源

pip用来管理python的包, 同样的, 默认下载地址在外网较慢, 修改成国内镜像。

之前的配置都是在root用户下进行的, pip配置需要切换用户到 `hwhiAiUser`。可以退出终端, 重新以该用户登录。登录成功后在~目录下新建pip的配置文件夹:

```
cd ~  
mkdir .pip  
cd .pip  
vim pip.conf
```

将以下内容粘贴进来后保存:

```
[global]  
index-url = https://pypi.tuna.tsinghua.edu.cn/simple  
[install]  
trusted-host = https://pypi.tuna.tsinghua.edu.cn
```

然后在root用户下设置python的软链接:

```
su # 进入root用户  
sudo ln -s /usr/local/python3.7.5/bin/python3  
/usr/local/python3.7.5/bin/python3.7.5  
sudo ln -s /usr/local/python3.7.5/bin/pip3 /usr/local/python3.7.5/bin/pip3.7.5  
exit # 退出root用户
```

退出root之后配置python环境变量:

```
vim ~/.bashrc
```

将下列内容粘贴到 `.bashrc` 最下面:

```
#用于设置python3.7.5库文件路径
export LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/python3.7.5/lib:$LD_LIBRARY_PATH
#如果用户环境存在多个python3版本，则指定使用python3.7.5版本
export PATH=/usr/local/python3.7.5/bin:$PATH
```

保存退出，然后执行：

```
source ~/.bashrc
```

安装python依赖

在 HwHiAiUser 用户下执行下列命令，安装python依赖，注意最后加上 `--user` 表示在当前用户下安装：

```
pip3.7.5 install attrs numpy==1.17.2 decorator sympy==1.4 cffi==1.12.3 pyyaml
pathlib2 psutil protobuf scipy requests xlrd==1.2.0 --user
```

安装开发相关软件包

使用atlas系列芯片需要如下软件支持：

1. 硬件驱动，npu-driver
2. CANN神经网络运行环境，cann-nnrt
3. CANN开发工具包，cann-toolkit
4. 图形界面开发工具，MindStudio

推荐大家直接在服务器上使用 `wget` 命令下载软件包，下载速度很快，使用下面指令下载安装包（在 HwHiAiUser 用户下进行）：

```
cd ~
mkdir downloads
cd downloads

# 硬件驱动 A300-3010-npu-driver_20.2.0_ubuntu18.04-x86_64.run
wget https://obs-9be7.obs.cn-east-2.myhuaweicloud.com/turing/resourcecenter/Software/20.2.0/A300-3010%201.0.9/A300-3010-npu-driver_20.2.0_ubuntu18.04-x86_64.run?response-content-type=application/octet-stream
# CANN开发工具包 Ascend-cann-toolkit_3.3.0.alpha006_linux-x86_64.run
wget https://mirrors.huaweicloud.com/ascend/autoarchive/CANN/3.3.0.alpha006/Ascend-cann-toolkit_3.3.0.alpha006_linux-x86_64.run
# CANN神经网络运行环境 Ascend-cann-nnrt_3.3.0.alpha006_linux-x86_64.run
wget https://mirrors.huaweicloud.com/ascend/autoarchive/CANN/3.3.0.alpha006/Ascend-cann-nnrt_3.3.0.alpha006_linux-x86_64.run
# 图形界面开发工具 MindStudio_3.0.1_linux.tar.gz
wget https://obs-9be7.obs.cn-east-2.myhuaweicloud.com/turing/resource/mindstudio/3.0.1/MindStudio_3.0.1_linux.tar.gz
```

当然也可以在ascend社区找到对应的包进行下载。ascend社区官网：<https://www.hiascend.com/>，进入后在顶部软件平台、硬件平台中找到对应版本的安装包即可。下载之后要手动上传到服务器。

下载完成后对软件包加入执行权限：

```
chmod +x A*
```

接下来进行安装，注意安装用户：

- 驱动npu-driver，要在root用户下安装
- 运行环境和开发工具包，要在 HwHiAiUser 用户下安装

先进入root用户安装驱动：

```
su
./A300-3010-npu-driver_20.2.0_ubuntu18.04-x86_64.run --full

# 安装过程中询问是否更新版本，输入y，然后回车确认
# 安装成功后需要重启服务器
reboot # 重启
```

重启时终端的ssh连接无法连接到服务器，可以从华为云控制台下远程登录处选择VNC登录，能够看到启动时的信息。

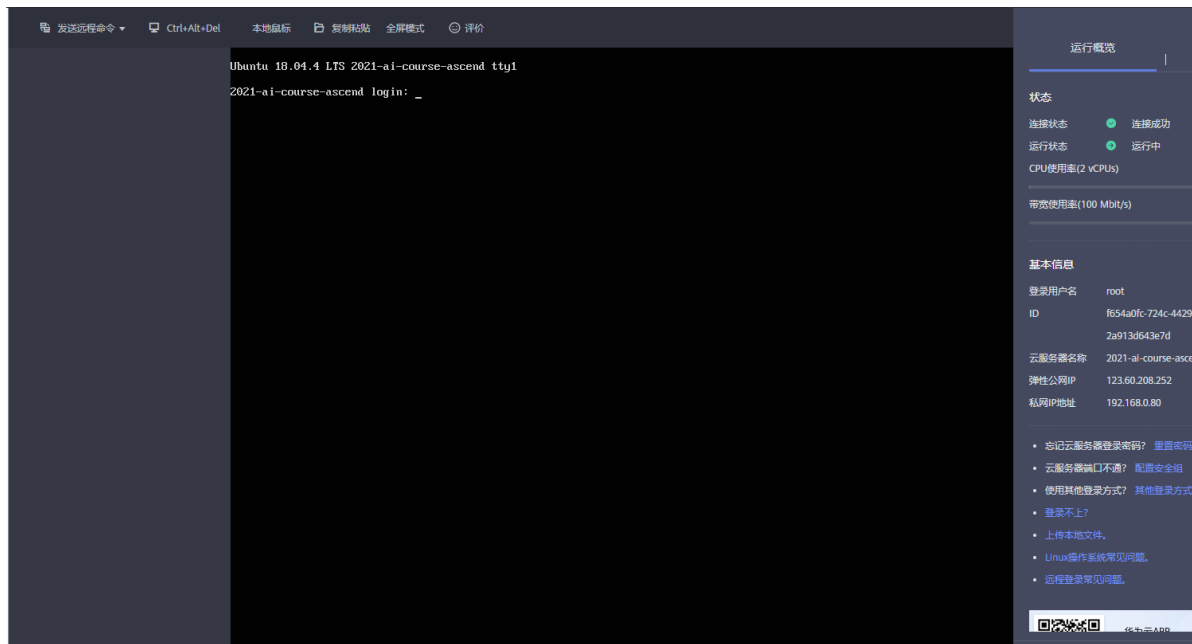
开机	关机	重置密码	更多						
默认按照名称搜索									
<input type="checkbox"/>	名称/ID	监控	可用区	状态	规格/镜像	IP地址	计费模式	标签	操作
<input type="checkbox"/>	2021-ai-course-ascend f654a0fc-724c-4429-9e50-2a91...		可用区1	运行中	2vCPUs 8GiB ai1s.large.4 Ubuntu 18.04 server 64bit f...	123.60.208.252 (弹性公网IP) 192.168.0.80 (私有)	按需计费 2021/05/10 20:08:4...	--	远程登录 更多

其他方式

1. 使用控制台提供的VNC方式登录

立即登录

等待重启成功后看到如下登录界面：



然后可以从你的虚拟终端重新ssh连接到服务器了，以 HwHiAiUser 用户登录，安装nnrt：

```
cd ~/downloads
./Ascend-cann-nnrt_3.3.0.alpha006_linux-x86_64.run --install
```


安装成功后提示加入环境变量：

```
[NNRT] [20210510-22:51:08] [INFO] Please make sure that:
LD_LIBRARY_PATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/nnrt/latest/acllib/lib64:
PYTHONPATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/nnrt/latest/pyACL/python/site-packages/acl:
ASCEND_AICPU_PATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/nnrt/latest:
```

使用vim打开`~/.bashrc`，将上述内容加入到指定环境变量中，结果如下：

```
#用于设置python3.7.5库文件路径
export LD_LIBRARY_PATH=/home/HwHiAiUser/Ascend/nnrt/latest/acllib/lib64:/usr/local/python3.7.5/lib:$LD_LIBRARY_PATH
#如果用户环境存在多个python3版本，则指定使用python3.7.5版本
export PATH=/usr/local/python3.7.5/bin:$PATH
export PYTHONPATH=/home/HwHiAiUser/Ascend/nnrt/latest/pyACL/python/site-packages/acl:${PYTHONPATH}
export ASCEND_AICPU_PATH=/home/HwHiAiUser/Ascend/nnrt/latest:${ASCEND_AICPU_PATH}
```

然后使用source命令让新的`.bashrc`生效。

安装toolkit：

```
cd ~/downloads
./Ascend-cann-toolkit_3.3.0.alpha006_linux-x86_64.run --install
```

安装成功后会输出三大组环境变量的提示：

```
offline infer develop (cannot coexist with other scenes):
LD_LIBRARY_PATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest/acllib/lib64:
PYTHONPATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest/pyACL/python/site-
packages/acl:
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-
toolkit/latest/toolkit/python/site-packages:
ASCEND_AICPU_PATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest:
ASCEND_OPP_PATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest/opp:
TOOLCHAIN_HOME includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest/toolkit:
Third party AI framework develop (cannot coexist with other scenes):
PATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-
toolkit/latest/fwkacllib/cccec_compiler/bin:
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest/fwkacllib/bin:
LD_LIBRARY_PATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest/fwkacllib/lib64:
PYTHONPATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-
toolkit/latest/fwkacllib/python/site-packages:
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-
toolkit/latest/toolkit/python/site-packages:
ASCEND_OPP_PATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest/opp:
ASCEND_AICPU_PATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest:
TOOLCHAIN_HOME includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest/toolkit:
Model transformation and operator develop (cannot coexist with other scenes):
```

```

PATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-
toolkit/latest/atc/ccec_compiler/bin:
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest/atc/bin:
LD_LIBRARY_PATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest/atc/lib64:
PYTHONPATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest/atc/python/site-
packages:
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-
toolkit/latest/toolkit/python/site-packages:
ASCEND_OPP_PATH includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest/opp:
TOOLCHAIN_HOME includes :
    /home/HwHiAiUser/Ascend/ascend-toolkit/latest/toolkit:

```

三组环境变量对应三种不同应用方式：离线推理、框架开发、模型转换。如果使用命令行开发的话需要用到这些环境变量。截止目前，环境已经全部配置成功，可以在控制台进行开发了。注意不同应用下的环境变量彼此互斥，建议大家将需要的环境变量分别保存到不同的文件中，使用时打开多个终端，每个终端下运行不同的环境变量，可以独立运行多种应用。例如：

接下来简单介绍一下MindStudio，它允许使用可视化IDE进行开发。

MindStudio安装

直接将下载的MindStudio压缩包解压：

```

cd ~/downloads
tar zxvf MindStudio_3.0.1_linux.tar.gz # 解压
cd MindStudio/bin
./MindStudio.sh

```

直接运行可能会报错缺少依赖，根据提示安装即可：

```

HwHiAiUser@2021-ai-course-ascend:~/downloads/MindStudio/bin$ ./MindStudio.sh
Checking MindStudio environment dependencies...
Failure
Checking Python environment dependencies...
Failure

Some dependencies are missing. Execute the following command first:
sudo apt-get -y install xterm firefox xdg-utils fonts-droid-fallback fonts-wqy-zenhei fonts-wqy-microhei fonts-arphic-ukai fonts-arphic-uming gnome-keyring 66 /usr/local/python3.7.5/b
in/pip3 install --user coverage gnureadline pylint matplotlib pandas absl-py

```

这里进入root用户安装apt-get下载的依赖，然后退出root账户，再安装python依赖：

```

su
apt-get -y install xterm firefox xdg-utils fonts-droid-fallback fonts-wqy-zenhei
fonts-wqy-microhei fonts-arphic-ukai fonts-arphic-uming gnome-keyring
exit
/usr/local/python3.7.5/bin/pip3 --user coverage gnureadline pylint matplotlib
pandas absl-py

```

安装完依赖后再运行一下：

```

./MindStudio.sh

```

此时可能会弹出一个报错窗口，提示没有指定java环境变量，主要原因是没有安装jdk，因此进入root用户，安装jdk：

```
su
apt-get install -y openjdk-8-jdk
exit
```

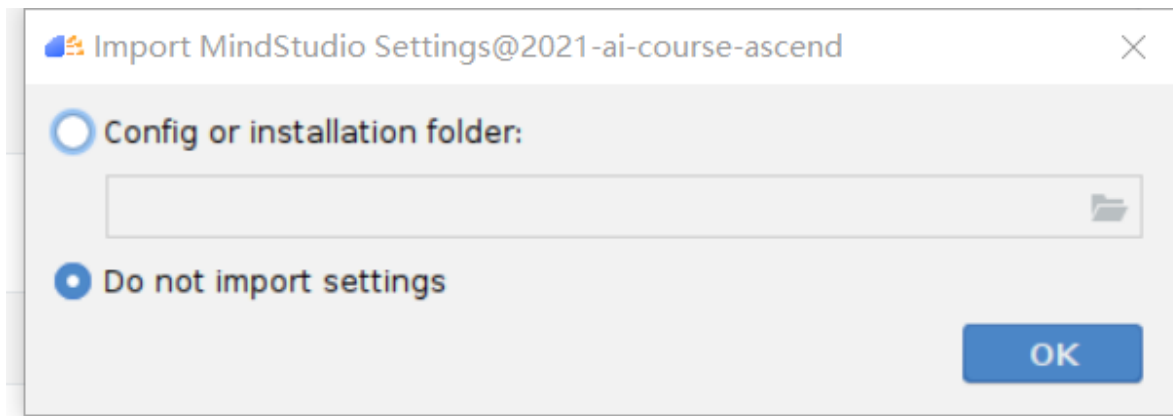
然后在 `.bashrc` 中加入如下环境变量并使用 `source` 使其生效：

```
export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64
export PATH=$JAVA_HOME/bin:$PATH
```

执行下面命令检查jdk安装：

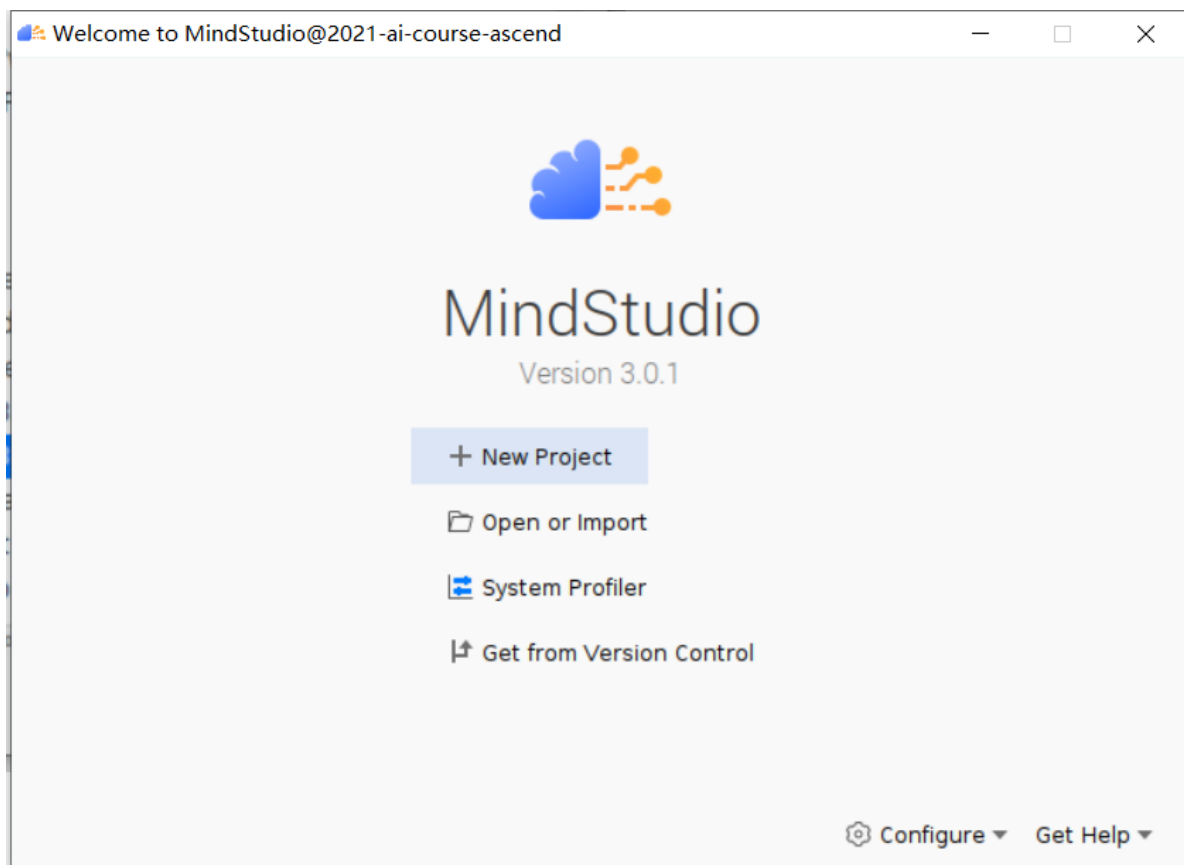
```
which jconsole # 若返回jconsole安装目录则安装成功
```

安装好jdk并设置环境变量之后重新运行 `MindStudio.sh`，等待得到下面的图形界面，说明安装成功：

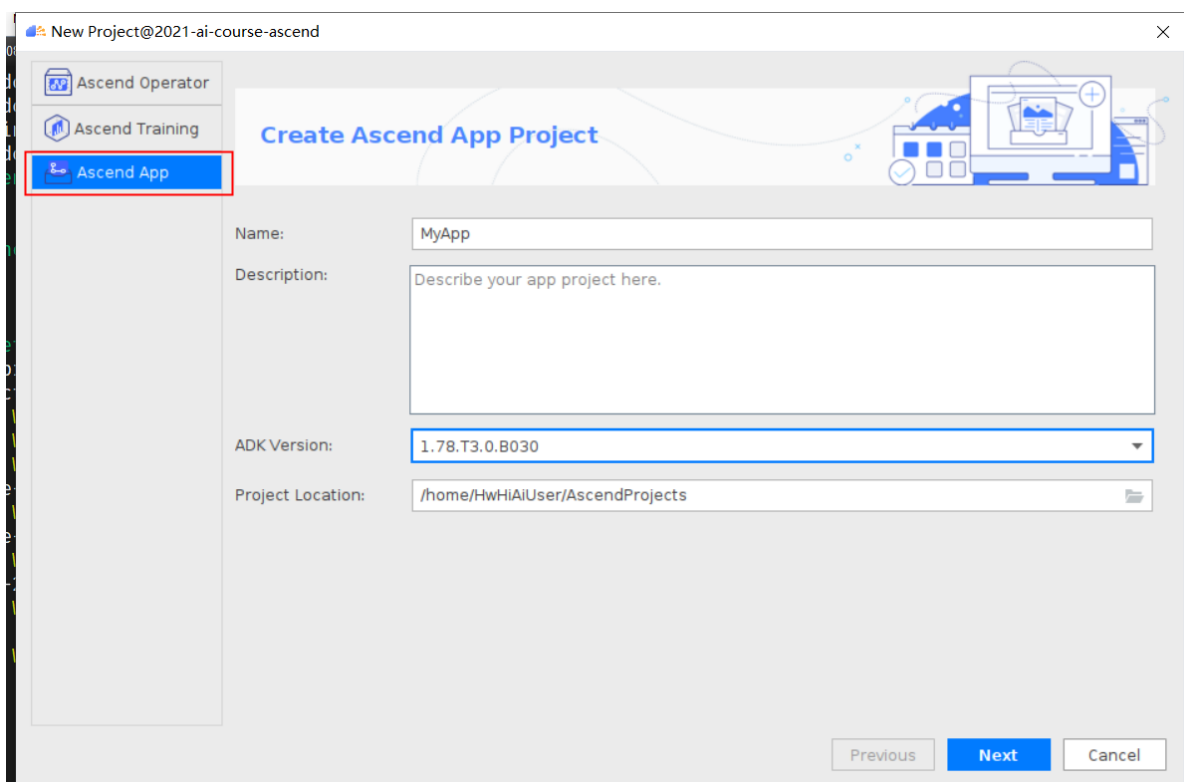


使用MindStudio

下面一个样例说明如何使用MindStudio。首先启动MindStudio，然后选择下图位置的toolkit：



点击new project创建新的工程，设置工程名称和类型，注意我们使用ascend芯片的推理功能构建应用，因此选择ascend app：



之后可以选择工程模板创建工程。这里给出官方的几个demo，大家可以将demo拷贝下来使用MindStudio打开工程，从而参考工程结构（例如文件结构，执行流程等），demo：<https://gitee.com/ascend/samples/tree/master>。请配合ascend开发文档进行学习：https://support.huaweicloud.com/aclpythondevg-cann330alpha2infer/atlaspython_01_0001.html。其中重点关注**应用开发Python**环节，参考样例学习如何使用python编写ascend的推理流程代码。请注意，文档描述是基于命令行开发的，主要目的是让大家弄清楚ascend的推理流程，同样可以在MindStudio中以可视化界面完成。

ascend的文档目录：<https://www.hiascend.com/document?tag=community-developer>，重点关注**应用开发-使用python开发，全流程开发工具链 MindStudio-应用开发**。其中应用开发以c/c++为例。

个人建议：想用c/c++开发的同学可以体验一下MindStudio作为IDE开发，然后编译可执行文件；用python开发的同学因为不涉及编译等操作，可以直接编写python脚本，使用命令行工具完成模型转换、推理等工作。