

**Ascend 310
V100R001**

HiAI Device Plugin 编译和使用说明

文档版本	01
发布日期	2019-02-25



版权所有 © 华为技术有限公司 2019。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址：深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址：<http://www.huawei.com>

客户服务邮箱：support@huawei.com

客户服务电话：4008302118

目 录

1 简介.....	1
2 工具编译（Atlas 300）	2
3 使用说明.....	4

1 简介

Device Pulgins是Kubernetes（Kubernetes是一个开源的容器编排引擎，它支持自动化部署、大规模可伸缩、应用容器化管理等功能）的特性，用来给第三方设备厂商通过插件化的方式将设备资源对接到 Kubernetes，给容器提供额外计算资源。HiAI Device Plugin 遵循 Kubernetes Device Pulgins框架设计实现，用于发现、上报和分配 npu 设备。用于实现PCIE标卡容器虚拟化功能、智能小站算力分配功能。

HiAI Device Plugin 的软件实体是 ascend-docker-plugin，以下使用 ascend-docker-plugin 代指 HiAI Device Plugin。

2 工具编译 (Atlas 300)

背景信息

PCIE 标卡安装run包后， ascend-docker-plugin 源代码路径（ascend-docker-plugin.pc需手动创建）：

- 未指定run包安装路径，则源代码存放于路径“/usr/local/HiAI/source/source.tar.gz”下， ascend-docker-plugin.pc的内容如下：

```
#Package Information for pkg-config
libdriver=/usr/local/HiAI/driver/lib64/
libruntime=/usr/local/HiAI/runtime/lib64/
includedir=/home/test/source/inc/driver/
Name: ascend-docker-plugin
Description: HiAI device plugin
Version: 0.0.1
Libs: -L${libdriver}/ -L${libruntime}/ -ldrvdevdrv -lc_sec -lmmpa -lslog
Cflags: -I${includedir}
```

includedir=/home/test/source/inc/driver/ 需要根据 source.tar.gz 解压路径确定。

- 如果指定了run包安装路径，例如使用 **--install-path /test/HiAI/** 指定安装路径，则源代码存放于“/test/HiAI/(版本号)/source/source.tar.gz”路径下， ascend-docker-plugin.pc的内容如下：

```
#Package Information for pkg-config
libdriver=/test/HiAI/(版本号)/driver/lib64/
libruntime=/test/HiAI/(版本号)/runtime/lib64/
includedir=/home/test/source/inc/driver/
Name: ascend-docker-plugin
Description: HiAI device plugin
Version: 0.0.1
Libs: -L${libdriver}/ -L${libruntime}/ -ldrvdevdrv -lc_sec -lmmpa -lslog
Cflags: -I${includedir}
```

includedir=/home/test/source/inc/driver/ 需要根据 source.tar.gz 解压路径确定。

/test/HiAI/(版本号)/ 需要在安装 run 包（指定安装路径情况下）后确定。

前提条件

在编译前，您需要安装如下编译依赖：

1. 安装 GO 语言编译器（版本号建议选择1.11.4）。
 - Ubuntu：执行**apt-get install golang-go**命令进行安装。
 - CentOS：从 GO [语言官网](#)下载，按照官网说明进行安装。
2. 安装 pkg-config工具。

- Ubuntu: 执行 `apt-get install pkg-config` 命令进行安装。
- CentOS: 执行 `yum install pkgconfig` 命令进行安装。

编译方法

步骤1 将 `source.tar.gz` 解压到指定路径，例如 `/home/test`。

```
tar -xzf source.tar.gz -C /home/test
```

解压完成后，源代码位于路径“`/home/test/source`”下。`ascend-docker-plugin`源代码位于路径“`/home/test/source/drivers/dev_plugin/go/`”下。

步骤2 进入 `ascend-docker-plugin` 执行文件源代码路径，按照背景信息中的说明创建 `ascend-docker-plugin.pc`（路径随意，但在步骤三要指明文件位置）：

```
cd /home/test/source/drivers/dev_plugin/go/src/plugin/cmd/ascend-docker-plugin
```

步骤3 配置 `PKG_CONFIG_PATH`，使 `pkg-config` 工具可以找到 `huawei_npu.pc` 配置文件：

```
export PKG_CONFIG_PATH=$PKG_CONFIG_PATH:/home/test/source/drivers/  
dev_plugin/go/src/plugin/cmd/ascend-docker-plugin/de
```

步骤4 进入“`/home/test/source/drivers/dev_plugin/go/src/plugin/cmd/ascend-docker-plugin`”目录，执行如下命令（注：只有一条命令）：

```
GOPATH=/home/test/source/drivers/dev_plugin/go:/home/test/source/third_party/go/  
go build .
```

步骤5 编译完成后，`ascend-docker-plugin`的路径为：“`/home/test/source/drivers/dev_plugin/go/src/plugin/cmd/ascend-docker-plugin/ascend-docker-plugin`”

----结束

 说明

上面描述中的 `/home/test` 为 `source.tar.gz` 解压的目标目录（示例）。

3 使用说明

命令通用格式：

```
./ascend-docker-plugin Options... &
```

命令执行后，将启动一个后台进程，该进程与Kubernetes的Kubelet交互，实现NPU设备容器虚拟化功能。

说明

1. ascend-docker-plugin也可以在容器中运行，但是运行ascend-docker-plugin的容器不能再执行其他业务。
2. ascend-docker-plugin会配合k8s完成Device资源的分配，但是在物理机复位后容器分配的Device资源信息会丢失，因此已分配Device资源的容器在物理机复位后无法继续使用Device资源。
3. 使用ascend-docker-plugin为容器分配设备后，后续新创建的容器如果需要使用MINI设备都需要由ascend-docker-plugin分配，不使用ascend-docker-plugin分配mini设备的容器将不能使用mini设备。
4. 制作配套容器镜像时，HiAI软件框架（包括各种SO和APP二进制文件）要和容器内部的运行环境配套。

参数说明

表 3-1 Options 参数说明

Options	描述
-mode	ascend-docker-plugin控制插件运行模式，插件支持三种运行模式：npu, vnpu, pci，默认值：npu。
-host-path	宿主机上HiAI软件框架的路径，默认值为“/usr/local/HiAI”。
-container-path	容器中HiAI软件框架的路径，默认值为“/usr/local/HiAI”。
-dlog-path	宿主机上创建的目录，用于保存容器中HiAI软件产生的dlog日志，默认值为“/tmp/dlog”。
-plugin-directory	插件创建的socket文件的保存路径，默认值为“/var/lib/kubelet/device-plugins/”。

Options	描述
glog支持的参数	<p>用于控制glog日志行为，如：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● -v 用于控制日志级别。 ● -alsologtostderr 用于控制glog日志是否打印在屏幕上。

命令示例

```
./ascend-docker-plugin -v=3 -alsologtostderr=true -mode=npu -plugin-directory=/tmp/  
hiai_plugin_test -dlog-path=/var/dlog &
```

命令以后台进程形式启动 ascend-docker-plugin 插件，glog日志级别是3，日志打印到屏幕上，以npu模式启动，插件socket 位于路径“/tmp/hiai_plugin_test”，dlog位于路径“/var/dlog”，-container-path和-host-path采用默认配置。

命令执行后会在“/var/local/identity/”目录下回生成一个identity文件，以供docke-run使用，例如：identity-843428554b2247278bbd1648792b4a56。用户需要保证同一个identity只能给一个容器使用，identity文件内容如图3-1所示：

图 3-1 identity 文件示例（npu 模式）

```
identity:0123459876  
devid:255  
tflops:255  
uuid:3db07c4e8e1e4b7186cc281108312ef9  
devid    bus:device.func  
0        04:00.0
```

该文件包括如下内容：

- identity文件标识符。
- 分配的UUID。
- 分配设备id（devid）及分配算力（tflops）信息：仅在VNPU模式下有效。
- 分配设备的BDF（devid bus:device.func）信息：仅在NPU模式下有效。