

3D 相机软件开发

用户指南

版本	V1.2
日期	2020/10/28

目录

1. 概述	3
2. 适用范围	3
3. 术语	3
4. 软件开发架构	4
5. SDK 核心库	4
6. 第三方软件开发接口	4
6.1 OpenNI	5
6.1.1 Windows OpenNI 环境搭建	5
6.1.2 Linux OpenNI 环境搭建	5
6.2 Halcon	6
6.2.1 Windows Halcon 环境搭建	6
6.2.2 Linux Halcon 环境搭建	6
6.3 ROS	6
6.3.1 Windows ROS 环境搭建	6
6.3.2 Linux ROS 环境搭建	7
7. 兼容语言调用	7
7.1 Python	7

1. 概述

本文档为了更好的帮助用户基于公司 SDK 进行二次开发，因此对用户较为关心的软件系统平台，通用术语以及软件开发整体架构、SDK 核心库及基于第三方接口开发的使用加以说明介绍。

2. 适用范围

本使用说明文档适用于公司的AiLook系列、Surface系列、SurfaceHD系列、HandyLook系列产品。

SDK操作系统要求（64bit） ： ≥Ubuntu18.04 kernel版本 ≥4.15

Windows8/Windows10

SDK核心库语言 ： C++

第三方接口 ： OpenNI/Halcon/ROS

3. 术语

3D相机： 可以获取物体三维点云和RGB颜色的相机。

SDK： 软件开发工具包(Software Development Kit)

API： SDK接口函数

深度： 测量点到相机坐标系XY平面的距离

红外： 红外线

点云： 物体表面采样点的集合，每个点拥有在相机坐标系下的XYZ坐标

软触发Soft trigger： 相机工作在待机模式，当软件触发（按钮点击、执行脚本或者调用软件接口）后实现拍照或者其它功能的行为

外触发 External trigger： 相机响应外部输入触发信号进行采图，以实现和其他设备同步。

HDR：（High Dynamic Range）高动态范围。

深度流：3D相机采集到的深度值数据流

RGB流：RGB彩色相机采集到的数据流

4. 软件开发架构

公司软件SDK架构图 1所示。SDK核心库基于操作系统驱动由C++语言编写开发，支持Linux、及Windows两种操作系统。

公司将SDK核心库进行二次封装后还支持第三方软件开发接口如OpenNI，Halcon，EVT等，RoS基于OpenNI环境开发。

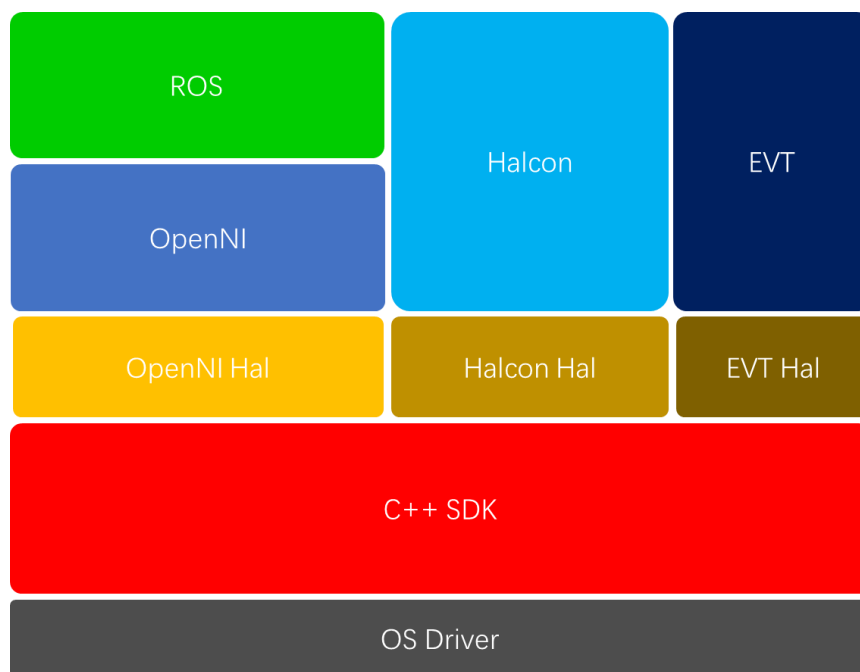


图 1 SDK 架构

5. SDK 核心库

SDK核心库包含了SDK头文件，Windows/Linux库文件及相关的Sample代码。SDK核心库开发包由CMake工具构建，支持Windows/Linux两种操作系统。SDK核心库的相关文档可在SDK中的doc目录查看，在此不做赘述。

6. 第三方软件开发接口

为了满足用户不同的使用习惯，对于使用第三方接口的用户，公司对SDK核心库进行二次封装，适配OpenNI，Halcon，EVT，ROS等多种较为常见的第三方接口。

6.1 OpenNI

OpenNI(开放自然交互)是一个多语言，跨平台的框架，它定义了编写应用程序，并利用其自然交互的API。OpenNI API由一组可用来编写通用自然交互应用的接口组成。OpenNI的主要目的是要形成一个标准的API，来搭建视觉和音频传感器与视觉和音频感知中间件通信的桥梁。

6.1.1 Windows OpenNI 环境搭建

- 1) 下载并安装OpenNI2 SDK安装包，下载地址<https://structure.io/openni>
- 2) 重启电脑
- 3) 下载产品OpenNI2驱动程序并解压，下载地址<https://3dcamera.chishine3d.com/>
- 4) 管理员权限运行install_openni_driver.bat脚本，安装产品OpenNI2驱动
- 5) 接入设备，运行NiViewer.exe确认OpenNI环境

6.1.2 Linux OpenNI 环境搭建

- 1) 安装OpenNI2

```
sudo apt install libopenni2-dev
```

```
sudo apt install openni2-utils
```
- 2) 下载产品OpenNI2驱动程序并解压，下载地址<https://3dcamera.chishine3d.com/>
- 3) 安装产品OpenNI驱动程序

```
sudo sh install_openni_driver.sh
```
- 4) 接入设备，运行NiViewer确认OpenNI环境

```
sudo NiViewer2
```

6.2 Halcon

HALCON是德国MVtec公司开发的一套完善的标准的机器视觉算法包，拥有应用广泛的机器视觉集成开发环境。它节约了产品成本，缩短了软件开发周期，Halcon灵活的架构便于机器视觉，医学图像和图像分析应用的快速开发。本章节将介绍如何在Halcon中获取3D相机数据。

6.2.1 Windows Halcon 环境搭建

- 1) 安装Halcon软件
- 2) 下载产品Halcon驱动程序并解压，下载地址<https://3dcamera.chishine3d.com/>
- 3) 管理员权限运行install_halcon_driver.bat脚本，安装产品Halcon驱动程序
- 4) 接入设备，运行Halcon软件打开3D相机

6.2.2 Linux Halcon 环境搭建

目前暂不支持Halcon Linux操作系统。

6.3 ROS

ROS (Robot Operating System, 下文简称“ROS”) 是一个适用于机器人应用程序开发的开源的元操作系统。它提供了操作系统应有的服务，包括硬件抽象，底层设备控制，可视化工具，常用函数库，进程间消息传递，以及软件包管理。它也提供用于获取、编译、编写、和跨计算机运行代码所需的工具和库函数。本章节着重介绍如何在ROS系统下通过openni2接口获取3D相机数据的方法。

6.3.1 Windows ROS 环境搭建

目前暂不支持ROS windows操作系统。

6.3.2 Linux ROS 环境搭建

Linux ROS环境依赖于OpenNI，因此需要安装OpenNI SDK。[Linux OpenNI环境搭建](#)在前文中已经介绍，这里不做赘述。

1) 安装OpenNI SDK，具体参考6.1.2章节

2) 安装ROS环境

```
sudo apt-get install ros-<ROS_DISTRO>-openni2-camera
```

```
sudo apt-get install ros-<ROS_DISTRO>-openni2-launch
```

3) 接入设备，运行ROS

i) 运行OpenNI2节点

```
roslaunch openni2_launch openni2.launch
```

ii) 运行rviz进行可视化预览数据

```
roslaunch rviz rviz
```

7. 兼容语言调用

7.1 Python

python的接口通过OpenNI SDK实现，因此要使用python接口，必须安装OpenNI SDK，SDK的安装步骤已经在[OpenNI](#)中加以介绍，因此不做赘述。