CIP 云服务器使用手册

产品名称：CIP 加速方案

文档版本: V1.3.4

目录

一　简介

CIP 加速器在软件层支持 OpenCV，ImageMagick。同时可依照客户需求，提供指定版本及定制化修改的软件方案。整体的软件架构图如图 1-1 所示：

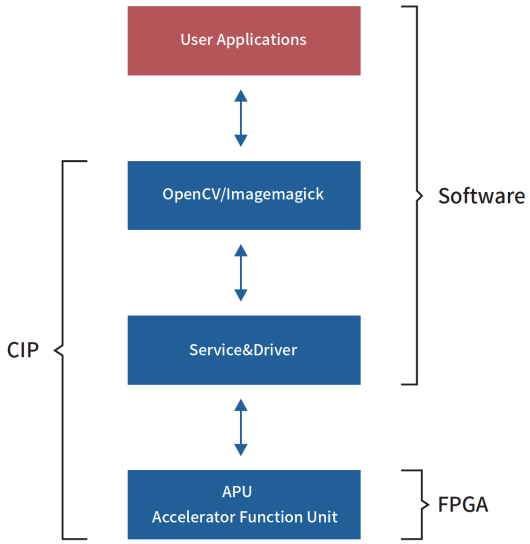


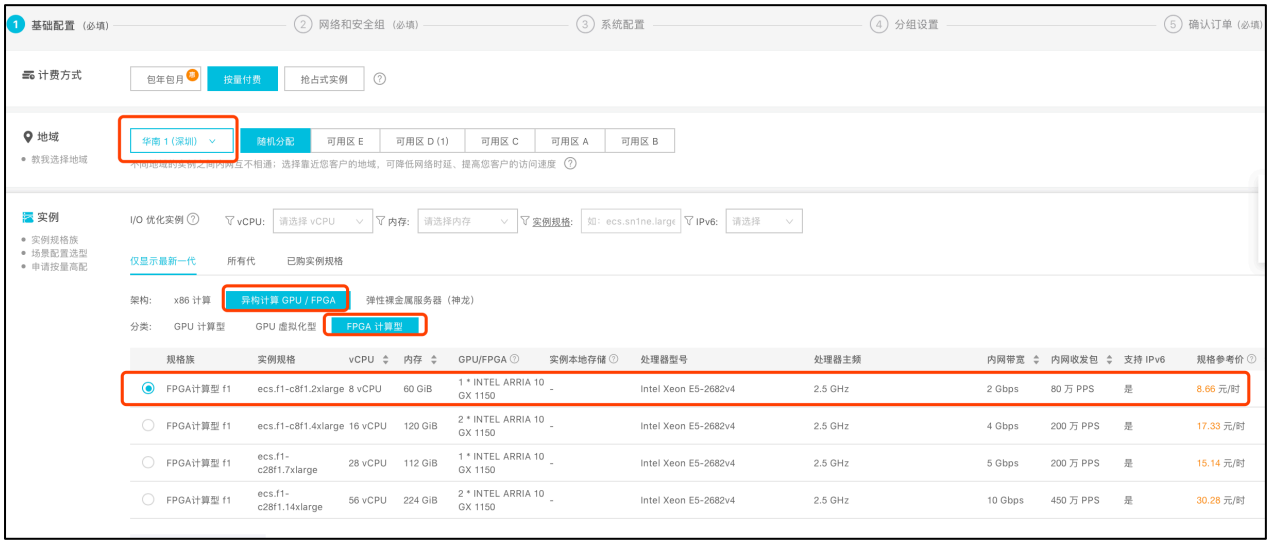
图 1-1.软件架构图

基于 OpenCV，CIP 加速器软件拓展了部分函数功能和接口，兼容标准版 OpenCV，支持 C、C++、Python、Java 版 API 调用。

基于 ImageMagick，CIP 加速器软件提供一个包含拓展接口的动态链接库，兼容标准版 ImageMagick，支持 C、Go 版 API 调用。

二　创建实例

1. 选择实例规格为 ecs.f1-c8f1.2xlarge，步骤如下：



2. 选择收到的共享的镜像 ，CIP_JpegOpen_V2.1：

3. 云服务器其他配置请按需求自行修改。

4. 完成创建。

三　运行 demo

1. 在控制台查看刚才开启的实例的详情，记录实例 ID

2. 登入实例

3. 设置大页

sudo bash -c "echo 20 > /sys/kernel/mm/hugepages/hugepages-2048kB/nr_hugepages"

4. 获取账号的 accesskey 信息

打开阿里云控制台页面，鼠标移到头像位置，选中“accesskey”。如果之前没有创建过 Accesskey 请创建一个，并记录 AccessKeyID 和 AccessKeySecret.

5. 配置 faascmd 工具

faascmd config --id=<yourAccessKeyID> --key=<yourAccessKeySecret>

6. 关联 OSS 桶

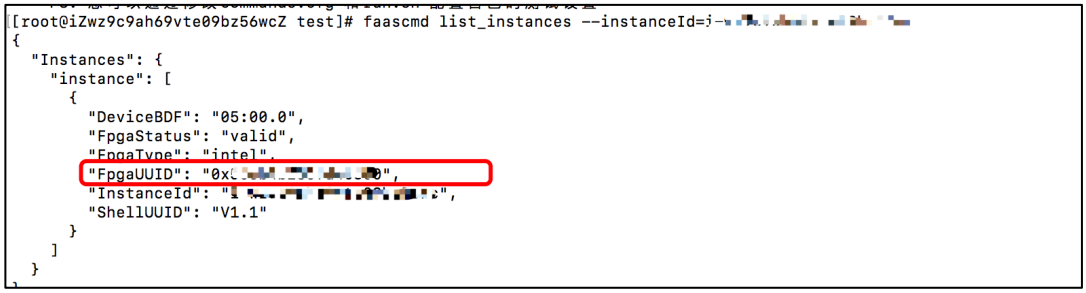
如果阿里云账户中没有创建 OSS 存储桶，“hereIsYourBucket”可填写任意值

faascmd auth --bucket=hereIsYourBucket

7. 获取当前 FPGA 实例的 FPGAUUID

faascmd list_instances --instanceId=实例 ID

该命令输出可以看到"FPGAUUID":"0x198494329"样式的结果，示例内容"0x198494329"为 FPGAUUID



8. 停止服务

sudo service acceld stop

9. 下载 FPGA 镜像到 FPGA 板卡

faascmd download_image --instanceId=实例 ID --fpgauuid=FPGAUUID --fpgatype=intel --imageuuid=intelb062e3c0-7efc-11e9-acee-6f22b0376ea1 --imagetype=afu --shell=V0.11 --owneralias=market

10. 确认 FPGA 下载是否成功

```
# faascmd fpga_status --instanceId=实例 ID --fpgauuid=FpgaUUID
```

如果返回结果里出现 "TaskStatus":" valid "时，且 FpgaImageUUID 和下载镜像时的 FpgaImageUUID 一致，说明下载成功。

11. 重启服务并加载环境变量

```
# service acceld restart
# source /usr/accel/bin/environment.sh
```

12. 进入测试目录

```
# cd example
```

13. 将您需要跑的图库放置在/dev/shm/下，并将文件夹重命名为 input

14. 运行测试脚本，并记录查看测试结果

```
# bash run.sh
```

PS. 您可以通过修改 commands.cfg 和 run.sh 配置自己的测试设置

四　软件 SERVICE

镜像启动成功后，加速器可由后台 CIP SERVICE 服务进行统一调度和管理。修改 SERVICE 配置后，重启 SERVICE 服务使配置生效。

SERVICE 服务配置

配置文件路径：/usr/accel/service/cfg/acceld.cfg

配置选项见表 3-1：

DEV_TYPE	设备类型：默认值 auto
NUM_THREADS	SERVICE 服务并发线程数：默认值 8
LOG_FILE	SERVICE 服务日志文件存储位置：默认值 /var/log/acceld-%Y-%m-%d.log
LOG_LEVEL	SERVICE 服务日志等级：默认值 info ，支持 trace、debug 模式。debug 模式可查看加速器资源利用率及温度信息，trace 模式可查看完整的 log 信息。trace 模式下可能会出现性能下降的情况。

表 3-1.SERVICE 配置选项及说明

SERVICE 服务管理

根据安装加速器的系统类型选择相对应的 SERVICE 服务管理方式。

启动服务：sudo service acceld start

停止服务：sudo service acceld stop

重启服务：sudo service acceld restart

查看状态：sudo service acceld status

五　软件开发

OpenCV

CIP 加速器软件层在标准 O pen CV 的基础上提供一个包含加速接口 API 的动态链接库，使用前需配置相关环境变量。

1.环境变量配置

CTAceel 环境变量配置

```
$ source /usr/accel/bin/environment.sh
```

JAVA 环境变量配置

```
$ sudo ln -s /usr/accel/cv/share/OpenCV/java/libopencv_java343.so
/usr/accel/cv/lib/libopencv_java343.so
$ sudo ldconfig
```

2.头文件

加速接口 API 函数声明头文件包含在软件 SDK 组件包中，位置如下：

/usr/accel/imagemagick/include/AccelMagick.h

3.基于 OpenCV 的 API 拓展（C++ API）

在 imgcodecs.hpp 头文件中包含 IMACCEL_FPGA_SFT_ENABLE 的宏定义，该参数用于控制软件容错机制的启用（默认值为 1）。当值为 1 时，启用软件容错，CIP 加速器不支持或处理失败的任务会自动调用相应的 OpenCV API 转由 CPU 计算进行容错处理，当值不为 1 时，CIP 加速器不支持或处理失败的任务拓展 API 会抛出包含字符串“FPGA accelerator processing failed.” 的异常信息。

3.1 获取图片尺寸

```
Size imAccelGetSize ( const String& filename,
                      int flags = IMREAD_COLOR
                    )
```

获取图片尺寸。

参数：

filename	读取的图片文件名
flags	请参考标准 OpenCV cv::ImreadModes

3.2 获取图片尺寸

```
Size imAccelGetSizeBuff ( const InputArray _buff,
                          int flags
                        )
```

获取图片尺寸。

参数：

buf	输入内存 buffer
flag	请参考标准 OpenCV cv::ImreadModes

3.3 从文件读取图片并缩放

```
Mat imAccelRead ( const String& filename,
                  int resize_width,
                  int resize_height,
                  double fx=0,
                  double fy=0,
                  int interpolation = INTER_LINEAR,
                  int flags = IMREAD_COLOR,
                  int fpga_sft = IMACCEL_FPGA_SFT_ENABLE
                )
```

从文件读取图片并进行缩放操作。该拓展函数功能与标准 OpenCV 的 cv::imread() + cv::resize() 组合调用方式相同。如只进行图片解码，不需要缩放，缩放参数 resize_width、resize_height 请赋值 imAccelGetSize() 获取的原始宽高。该拓展函数执行的缩放操作使用 CIP 加速器内置算法，当加速器处理失败时，若 fpga_sft 为有效值（1），则缩放操作使用 interpolation 参数指定的缩放算法调用 cv::resize() 进行处理，参数说明同 cv::resize() 函数。

参数：

filename	文件名
resize_width	缩放后的目标尺寸宽值
resize_height	缩放后的目标尺寸高值
fx	请参考标准 OpenCV cv::resize() 函数说明
fy	请参考标准 OpenCV cv::resize() 函数说明
interpolation	请参考标准 OpenCV cv::InterpolationFlags
flag	请参考标准 OpenCV cv::ImreadModes
fpga_sft	软件容错标识符，默认启用软件容错

3.4 保存图片到文件

```
bool imAccelWrite ( const String& filename,
                    InputArray img,
                    const std::vector<int>& params = std::vector<int>(),
                    int fpga_sft = IMACCEL_FPGA_SFT_ENABLE
                   )
```

保存图片到文件。

参数：

filename	文件名
img	被保存的图片
params	请参考标准 OpenCV cv::ImwriteFlags
fpga_sft	软件容错标识符，默认启用软件容错

3.5 从内存 buffer 读取图片并缩放

```
Mat imAccelDecode ( InputArray buf,
                    int flags,
                    int resize_width,
                    int resize_height,
                    double fx=0,
                    double fy=0,
                    int interpolation = INTER_LINEAR
                    int fpga_sft = IMACCEL_FPGA_SFT_ENABLE
                   )
```

从内存 buffer 读取图片并进行缩放操作，该拓展函数功能与标准 OpenCV 的 cv::decode() + cv::resize() 组合调用方式相同。其余特性同 imAccelRead() 函数。

参数：

buf	输入内存 buffer
flag	请参考标准 OpenCV cv::ImreadModes
resize_width	缩放后的目标尺寸宽值
resize_height	缩放后的目标尺寸高值
fx	请参考标准 OpenCV cv::resize() 函数说明
fy	请参考标准 OpenCV cv::resize() 函数说明
interpolation	请参考标准 OpenCV cv::InterpolationFlags
fpga_sft	软件容错标识符，默认启用软件容错

3.6 从内存 buffer 读取图片并缩放

```
Mat imAccelDecode ( InputArray buf,
                    int flags,
                    Mat* dst,
                    int resize_width,
                    int resize_height,
```

```
                        double fx=0,
                        double fy=0,
                        int interpolation = INTER_LINEAR
                        int fpga_sft = IMACCEL_FPGA_SFT_ENABLE
                       )
```

从内存 buffer 读取图片并进行缩放操作，该拓展函数功能与标准 OpenCV 的 cv::decode() + cv::resize() 组合调用方式相同。其余特性同 imAccelRead() 函数。

参数：

buf	输入内存 buffer
flag	请参考标准 OpenCV cv::ImreadModes
dst	图片解码后的可选输出占位符
resize_width	缩放后的目标尺寸宽值
resize_height	缩放后的目标尺寸高值
fx	请参考标准 OpenCV cv::resize() 函数说明
fy	请参考标准 OpenCV cv::resize() 函数说明
interpolation	请参考标准 OpenCV cv::InterpolationFlags
fpga_sft	软件容错标识符，默认启用软件容错

3.7 编码图片并保存到内存 buffer

```
imAccelEncode ( const String& ext,
                        InputArray img,
                        CV_OUT std::vector<uchar>& buf,
                        const std::vector<int>& params = std::vector<int>(),
                        int fpga_sft = IMACCEL_FPGA_SFT_ENABLE
                       )
```

保存图片到 buffer。

参数：

ext	文件后缀名，用来定义输出格式

img	被保存的图片
buf	图片存储 buffer
params	请参考标准 OpenCV cv::ImwriteFlags
fpga_sft	软件容错标识符，默认启用软件容错

3.8 按文件的方式生产缩略图

```
bool imAccelReadResizeWrite ( const String &input_filename,
                              const String &output_filename,
                              int resize_width,
                              int resize_height,
                              const std::vector<int>& params = std::vector<int>(),
                              double fx=0,
                              double fy=0,
                              int interpolation = INTER_LINEAR,
                              int flags = IMREAD_COLOR,
                              int fpga_sft = IMACCEL_FPGA_SFT_ENABLE
                             )
```

从文件读取图片并进行处理。该拓展函数功能与标准 OpenCV 的 cv::imread() + cv::resize() + cv:write() 组合调用方式相同。如不需要缩放，缩放参数 resize_width、resize_height 请赋值 imAccelGetSize() 获取的原始宽高。该拓展函数执行的缩放操作使用 CIP 加速器内置算法，当加速器处理失败时，若 fpga_sft 为有效值（1），则缩放操作使用 interpolation 参数指定的缩放算法调用 cv::resize() 进行处理，参数说明同 cv::resize() 函数。

参数：

input_filename	输入文件名
output_filename	输出文件名
resize_width	缩放后的目标尺寸宽值
resize_height	缩放后的目标尺寸高值
params	请参考标准 OpenCV cv::ImwriteFlags

fx	请参考标准 OpenCV cv::resize() 函数说明
fy	请参考标准 OpenCV cv::resize() 函数说明
interpolation	请参考标准 OpenCV cv::InterpolationFlags
flag	请参考标准 OpenCV cv::ImreadModes
fpga_sft	软件容错标识符，默认启用软件容错

3.9 按内存 buffer 的方式生产缩略图

```
bool imAccelDecodeResizeEncode ( InputArray in_buf,
                    CV_OUT std::vector<uchar> &out_buf,
                    const String &ext,
                    int resize_width,
                    int resize_height,
                    int flags,
                    const std::vector<int>& params = std::vector<int>(),
                    double fx=0,
                    double fy=0,
                    int interpolation = INTER_LINEAR,
                    int fpga_sft = IMACCEL_FPGA_SFT_ENABLE
                   )
```

从内存读取图片并进行处理。该拓展函数功能与标准 OpenCV 的 cv::imdecode() + cv::resize() + cv:imencode() 组合调用方式相同。如不需要缩放，缩放参数 resize_width、resize_height 请赋值 imAccelGetSizeBuff() 获取的原始宽高。该拓展函数执行的缩放操作使用 CIP 加速器内置算法，当加速器处理失败时，若 fpga_sft 为有效值（1），则缩放操作使用 interpolation 参数指定的缩放算法调用 cv::resize() 进行处理，参数说明同 cv::resize() 函数。

参数：

in_buf	输入图片内存 buffer
out_buf	输出图片内存 buffer

ext	文件后缀名，用来定义输出格式
resize_width	缩放后的目标尺寸宽值
resize_height	缩放后的目标尺寸高值
flag	请参考标准 OpenCV cv::ImreadModes
params	请参考标准 OpenCV cv::ImwriteFlags
fx	请参考标准 OpenCV cv::resize() 函数说明
fy	请参考标准 OpenCV cv::resize() 函数说明
interpolation	请参考标准 OpenCV cv::InterpolationFlags
fpga_sft	软件容错标识符，默认启用软件容错