hpu\_qemu说明

**一、环境说明**

主要需要如下工具与文件：

1. qemu仿真环境

在qemu-4.0.0/目录下，用于模拟HPU-200硬件环境。首先对QEMU进行配置

$./configure --target-list=riscv32-softmmu --prefix=$YOUR\_RUNTIME\_PATH/qemu-install --enable-hipuisa

然后对QEMU进行编译和安装

$make -j16 && make install

1. risc-v交叉编译链

需要自行下载安装，用于对HPU-200算子库进行的编译工作。使用的可执行文件为riscv32-unknown-elf-gcc

1. HPU-Runtime算子库

在HPU-Runtime/目录下，目前包含示例算子conv2d\_byoc、fc相关代码以及编译环境。

**二、示例算子说明**

下面以单卷积算子conv2d\_byoc为例进行说明：

1. 算子源代码均放在~/HPU-Runtime/kernel/operators/目录下
2. 每次对算子进行添加或修改工作后，应运行~/HPU-Runtime/kernel/目录下的make\_QEMU.sh脚本，对代码进行编译。

$ cd ~/HPU-Runtime/HPU\_Runtime/kernel

$ ./make\_QEMU.sh

1. 编译完成后进入当前目录下的qemu文件夹下，并运行launch.py启动qemu仿真。

$ cd qemu

$ python launch.py

**三、调试说明**

1. 在调试过程中需要输出日志从而得到程序运行的各项信息，与参数有关的日志推荐使用KRNL\_LOG\_INFO语句；若要查看DDR或MMAB中的数据以及获得运算输出值推荐使用qemu\_fprint函数，相关用法及使用案例详见conv2d\_byoc示例算子中的相关代码。
2. 在往算子库中添加新的算子时，为保证算子函数能够被程序调用，需要在kernel\_main.c文件中的gOpEntryList列表中添加新算子的相关信息以及函数调用接口，并在程序从kernel\_main.c跳转进入算子函数时提供正确的列表索引。