

组会报告

徐益

2018/5/3

1 本周学习内容

1. 多线程数据处理性能测试
2. DPDK 添加方案

2 多线程数据处理性能测试

2.1 服务器运行运行信息

```
root@5gmimo-server-2: /home/xuyi/testStep1
-----No.1~100-----
-----Block Error statistics(SNR 15.00)-----
Block error : 1.000000(800/800)
Layer 0 Block error : 1.000000(100/100)
Layer 1 Block error : 1.000000(100/100)
Layer 2 Block error : 1.000000(100/100)
Layer 3 Block error : 1.000000(100/100)
Layer 4 Block error : 1.000000(100/100)
Layer 5 Block error : 1.000000(100/100)
Layer 6 Block error : 1.000000(100/100)
Layer 7 Block error : 1.000000(100/100)
-----Bits Error statistics(SNR 15.00)-----
Bits error : 0.184462(11799654/63968000)
Layer 0 Bits error : 0.115916(926863/7996000)
Layer 1 Bits error : 0.192747(1541202/7996000)
Layer 2 Bits error : 0.125510(1003576/7996000)
Layer 3 Bits error : 0.144168(1152771/7996000)
Layer 4 Bits error : 0.110081(880211/7996000)
Layer 5 Bits error : 0.114606(916391/7996000)
Layer 6 Bits error : 0.261702(2092567/7996000)
Layer 7 Bits error : 0.410965(3286073/7996000)
-----RX : Time statistics-----
Amount of information : 61.0046 Mbit
RX time : 7.2011 s
Throughput : 8.4716 Mbps
```

图 1: 单台服务器 (5Gmimo-server-2) 处理信息 (flowNum=8, CQI=15)

2.2 不同 CQI 下的吞吐量

表 1: 不同 CQI 下的 Rx 吞吐量 (flowNum=8)

CQI	Modulation	TBS	Throughput
1	QPSK	78	0.5729Mbps
2	QPSK	120	0.8513Mbps
3	QPSK	193	1.3445Mbps
4	QPSK	308	2.0664Mbps
5	QPSK	449	2.8582Mbps
6	QPSK	602	3.6411Mbps
7	16QAM	378	3.8403Mbps
8	16QAM	490	4.7312Mbps
9	16QAM	616	5.4568Mbps
10	64QAM	466	5.7816Mbps
11	64QAM	567	6.3868Mbps
12	64QAM	666	7.1874Mbps
13	64QAM	772	7.6519Mbps
14	64QAM	873	8.0977Mbps
15	64QAM	948	8.4716Mbps

3 DPDK

3.1 DPDK 环境配置

官方文档 http://dpdk.org/doc/guides/linux_gsg/index.html

1. 缺少”numa.h” 的问题

安装 libnuma-dev ——sudo apt install libnuma-dev

2. Hugepages 配置问题

在/boot/grub/grub.cfg 第 148 行 \$vt_handoff 后添加 default_hugepagesz=1G hugepagesz=1G hugepages=4

```
root@lab: /home/sherlockhsu/dpdk/examples/helloworld
sherlockhsu@lab:~/dpdk/examples/helloworld$ export RTE_SDK=$HOME/dpdk
sherlockhsu@lab:~/dpdk/examples/helloworld$ make
  CC main.o
  LD helloworld
  INSTALL-APP helloworld
  INSTALL-MAP helloworld.map
sherlockhsu@lab:~/dpdk/examples/helloworld$ su
密码:
root@lab:/home/sherlockhsu/dpdk/examples/helloworld# build/helloworld
EAL: Detected 4 lcore(s)
EAL: Probing VFIO support...
EAL: PCI device 0000:00:1f.6 on NUMA socket -1
EAL:   Invalid NUMA socket, default to 0
EAL:   probe driver: 8086:15e3 net_e1000_em
hello from core 1
hello from core 2
hello from core 3
hello from core 0
root@lab:/home/sherlockhsu/dpdk/examples/helloworld#
```

图 2: 测试样程结果

3.2 DPDK 样程

官方文档 http://dpdk.org/doc/guides/sample_app Ug/index.html

3.2.1 Hello World

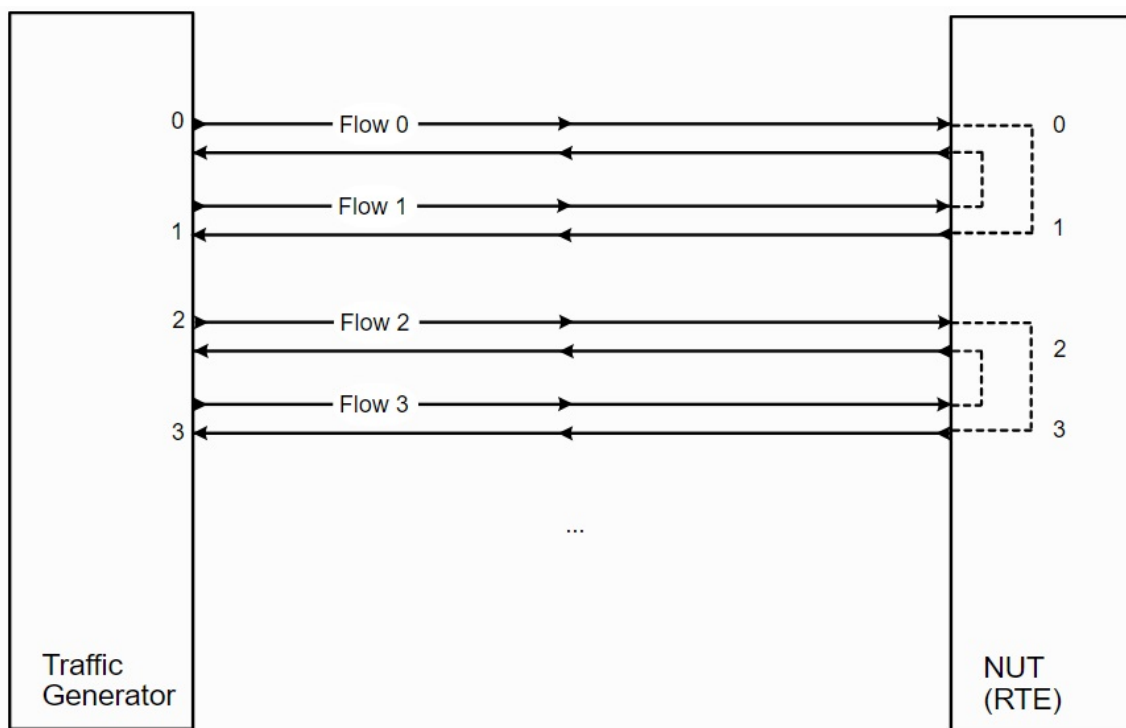
1. 环境抽象层 (EAL) 初始化——`rte_eal_init(argc, argv);`
2. 加载 lcore——`rte_eal_remote_launch(lcore_hello, NULL, lcore_id);`

3.2.2 Basic Forwarding Sample Application

1. 环境抽象层 (EAL) 初始化
2. 分配缓冲池 mbufs 空间——`rte_mempool_create(...);`
3. 初始化端口——`port_init(portid, mbuf_pool);`
4. 加载 lcore

3.2.3 Network Layer 2 forwarding

1. 参数控制（选择的端口、每个 lcore 对应的端口数）——`l2fwd_parse_args(argc, argv);`
2. 信息缓冲池初始化
3. PCI 驱动初始化
4. RX 队列初始化
5. TX 队列初始化
6. 接收、数据处理、发包



4 DPDK 添加方案

4.1 单服务器数据处理流程

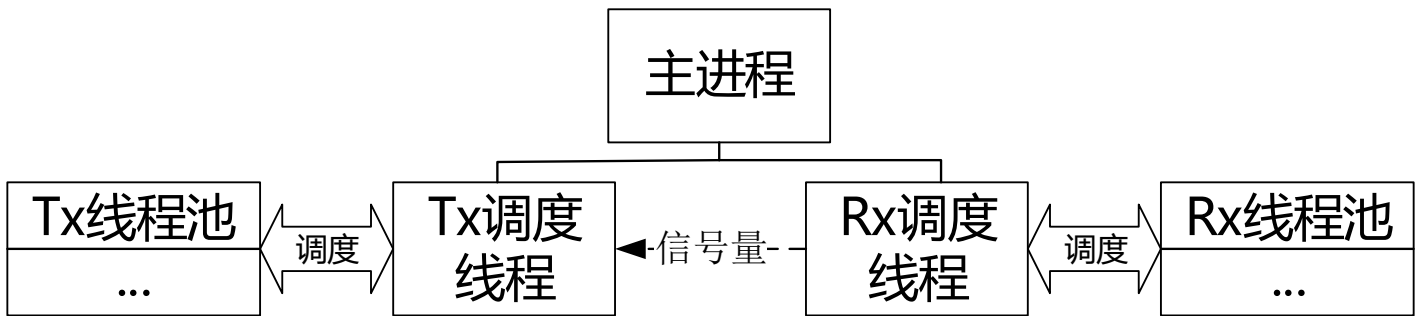


图 3: 单服务器数据处理流程

4.2 UDP-DPDK 处理流程

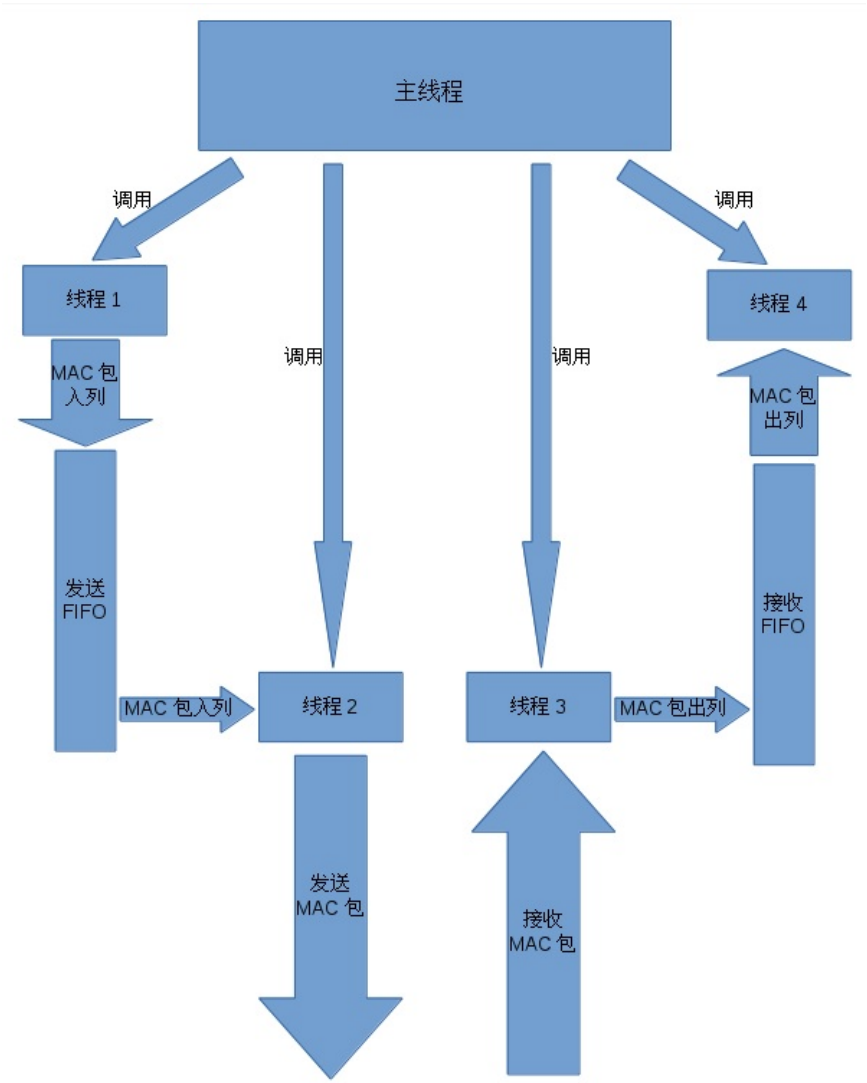


图 4: UDP-DPDK 处理流程

4.3 添加 DPDK 后的处理流程方案

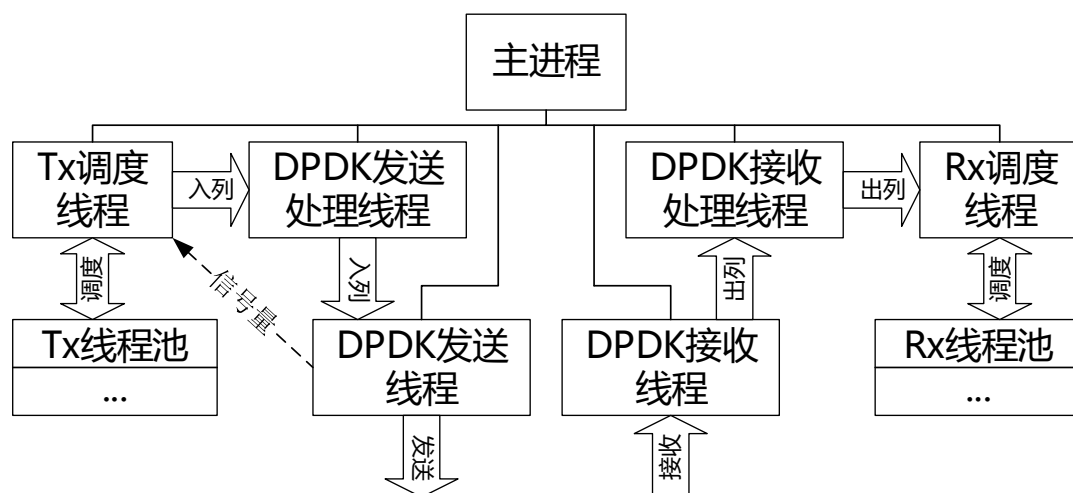


图 5: 添加 DPDK 后的处理流程方案

5 存在问题

1. 关于流量控制
2. 关于 makefile

6 下周计划

1. 学习 Makefile、cmake 等相关内容
2. 尝试在数据处理程序中添加 DPDK 模块