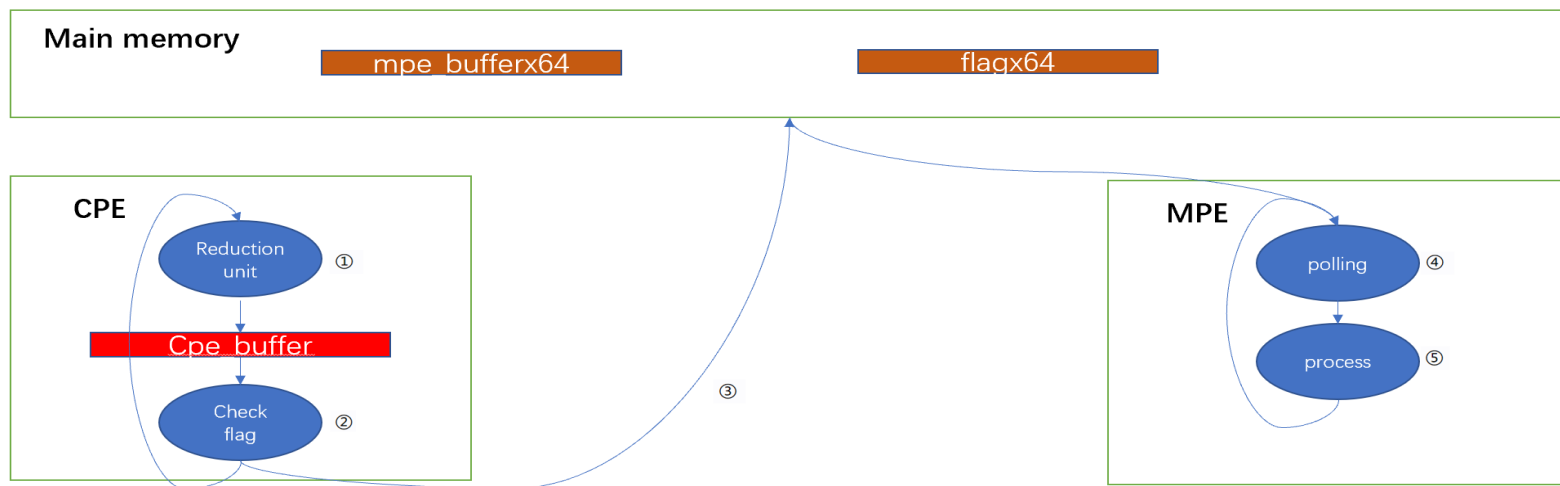


# 主核规约的bug和解决方式

罗海文

11.01

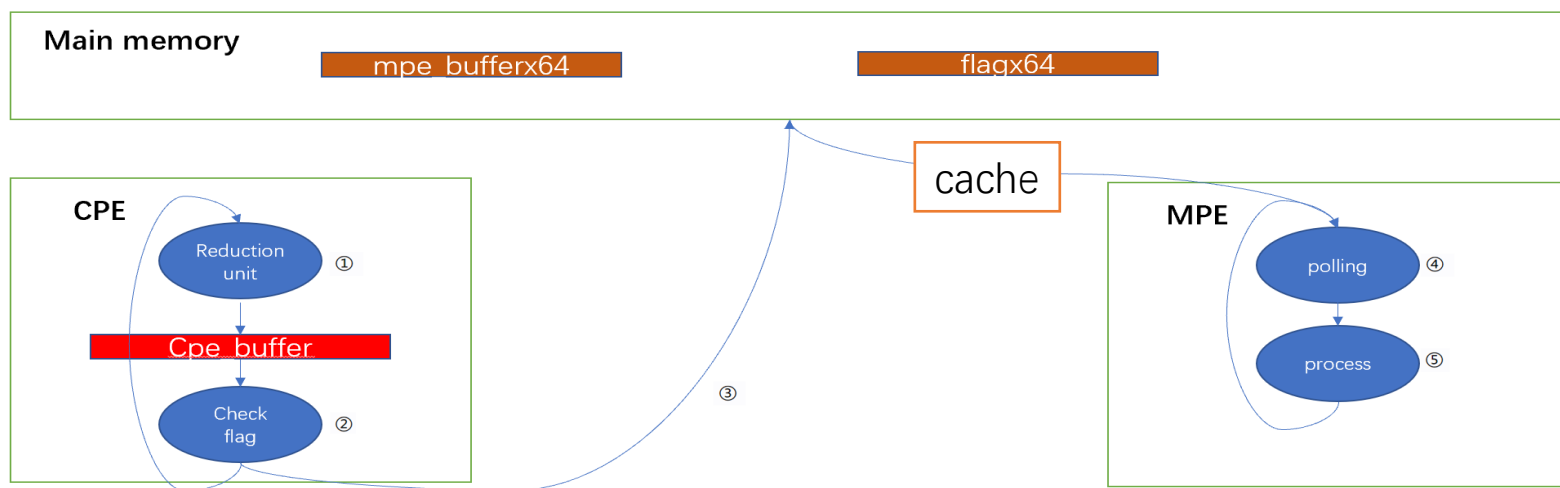
# 主核集中规约-文字描述



主存中申请的数组有两个，一个用于接收cpe buffer中的数据，由于有64个从核，所以大小是cpe\_buffer的64倍；一个用于保存64个flag的值，flag用于从核与主核之间的同步。以cpe\_id=0的从核为例，当flag[0]=0时，意味着主核已经处理完了该从核对应的buffer，因此该从核可以向主存中传输cpe\_buffer中的数据，而主核在轮询时不进行规约处理；当flag[0]=1时，意味着该从核已经准备好了数据，主核可以进行规约处理。Cpe\_buffer是ldm上的数组。

- ①从核的reduction unit获取i\_place和first\_ordre\_H\_dense[i\_compute][j\_compute]的值，暂存到cpe\_buffer中
- ②当cpe\_buffer满时，检查flag的值，如果flag=0，则③将cpe\_buffer中的数据用dma的方式传输到主存，然后将flag置为1；如果flag=1，则等待flag的值变成0，然后执行③的操作。从核重复①②③操作。
- ④查看每个从核对应的flag的值，如果flag的值为1，则⑤执行规约操作，执行完成之后将flag置为0；如果flag的值为0，则不处理，进行在一轮的轮询。主核重复执行④⑤操作。

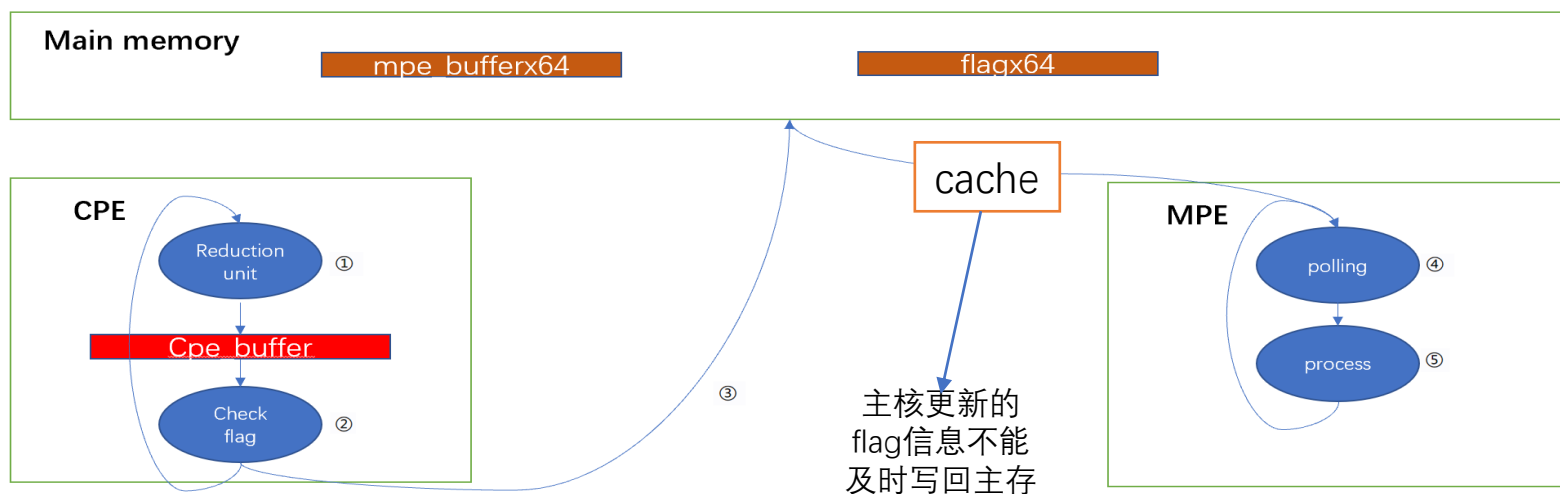
# 主核集中规约-bug



主存中申请的数组有两个，一个用于接收cpe buffer中的数据，由于有64个从核，所以大小是cpe\_buffer的64倍；一个用于保存64个flag的值，flag用于从核与主核之间的同步。以cpe\_id=0的从核为例，当flag[0]=0时，意味着主核已经处理完了该从核对应的buffer，因此该从核可以向主存中传输cpe\_buffer中的数据，而主核在轮询时不进行规约处理；当flag[0]=1时，意味着该从核已经准备好了数据，主核可以进行规约处理。Cpe\_buffer是ldm上的数组。

- ①从核的reduction unit获取i\_place和first\_ordre\_H\_dense[i\_compute][j\_compute]的值，暂存到cpe\_buffer中
- ②当cpe\_buffer满时，检查flag的值，如果flag=0，则③将cpe\_buffer中的数据用dma的方式传输到主存，然后将flag置为1；如果flag=1，则等待flag的值变成0，然后执行③的操作。从核重复①②③操作。
- ④查看每个从核对应的flag的值，如果flag的值为1，则⑤执行规约操作，执行完成之后将flag置为0；如果flag的值为0，则不处理，进行在一轮的轮询。主核重复执行④⑤操作。

# 主核集中规约-bug



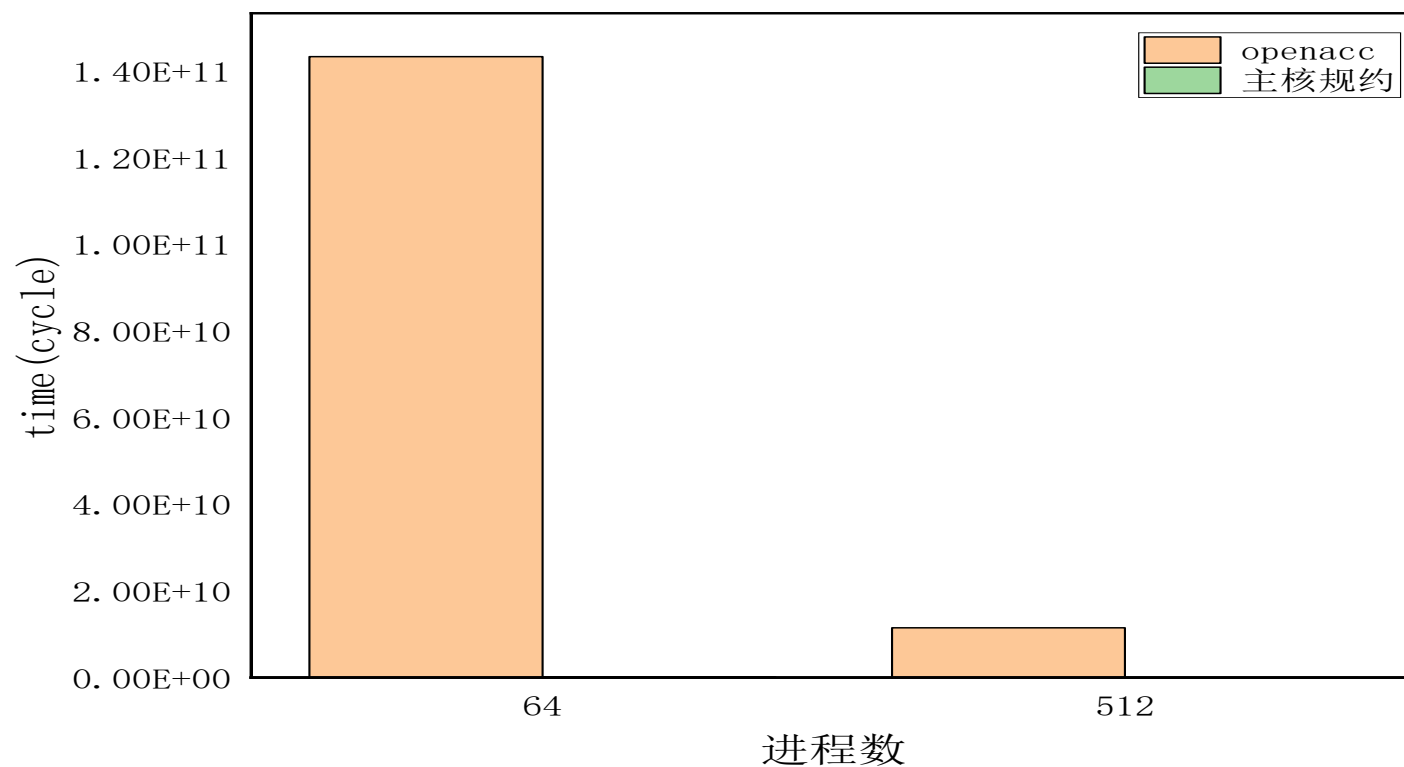
主存中申请的数组有两个，一个用于接收cpe buffer中的数据，由于有64个从核，所以大小是cpe\_buffer的64倍；一个用于保存64个flag的值，flag用于从核与主核之间的同步。以cpe\_id=0的从核为例，当flag[0]=0时，意味着主核已经处理完了该从核对应的buffer，因此该从核可以向主存中传输cpe\_buffer中的数据，而主核在轮询时不进行规约处理；当flag[0]=1时，意味着该从核已经准备好了数据，主核可以进行规约处理。Cpe\_buffer是ldm上的数组。

- ①从核的reduction unit获取i\_place和first\_ordre\_H\_dense[i\_compute][j\_compute]的值，暂存到cpe\_buffer中
- ②当cpe\_buffer满时，检查flag的值，如果flag=0，则③将cpe\_buffer中的数据用dma的方式传输到主存，然后将flag置为1；如果flag=1，则等待flag的值变成0，然后执行③的操作。从核重复①②③操作。
- ④查看每个从核对应的flag的值，如果flag的值为1，则⑤执行规约操作，执行完成之后将flag置为0；如果flag的值为0，则不处理，进行在一轮的轮询。主核重复执行④⑤操作。

# 主核集中规约-bug解决

- 把数组flag[64]扩展为flag[64\*128]
- 主核处理完一个从核的数据之后更新该从核对应的flag时同时写128个值而不是1个
- 从核读flag时通过dma读入这128个数据到从核ldm, 128个数据中只要有一个满足从核就可以继续接下来的操作

# 主核集中规约-kernel部分与acc的性能对比



# 主核集中规约-H总时间对比

