week1实验记录

zxp

March 9, 2024

1 environment

cpu:Inter i5-12400f (2.5 GHz) System:Ubuntu 22.04.1 Compiler:gcc 12.3

2 code

这周把代码的内存泄漏的bug修了。编译了只开了MKL库的libtorch。测试了一下wetensor代码中使用cblas的部分,但是使用openblas库的时候还是有问题,openblas报了个警告(在openMP里面使用了openblas多线程),MKL没有报错,这周测试的时候使用了MKL。测试了openMP并行用在不同循环上的效果。写了最朴素的im2col。

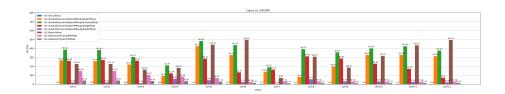


Figure 1: O2

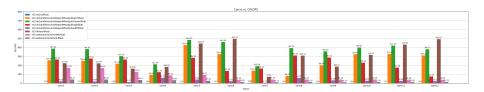


Figure 2: O3

3 Experiment

图中libtorch为开了MKL库的版本(棕色柱子),还有wetensor使用了cblas版本来优化im2win的版本(灰色柱子)。其他的为把openmp用在不同循环,分别使output的batch(橙色)、channel(绿色)、hight(红色)和width(紫色)。

3.1 Analysis

只开MKL的libtorch版本要比官方编译的所有库全开的版本要慢一些。 在channel的上用openmp效果最好,这样缓存虽然还是被分成一块一块,但 是每个线程使用的数据在内存中的位置比对batch使用并行更接近了。虽然 对width这个纬度并行会使每个线程用的数据有共同部分,但width本身就小, 分块后甚至这个循环只循环一次,higth这个纬度也是,太小了并行性不够,而 且大小一般不能被线程数量整除没法一直并行。

在channel的上用openmp后在很多conv上要比MKL版本的libtorch要快了,虽然没快很多,conv7上是快了很多。但conv6、conv11和conv12还是比libtorch慢。

4 Experiment2

写了最基础的im2col变换,粗略测试了一下(图中第一个蓝色柱子),不过因为什么优化都没有加,从gflops上看不出什么。 从申请的内存大小来看im2col张量要大于im2win张量,im2col张量大小output_hight*output_width*filter_height*filter_width*filter_channel。im2win张量大小filter_channel*output_hight*filter_height*input_width。