# Lab-1. **来设计一款**GPGPU计算深度学习网络

Due: 11:59pm 12/31/2023

Step 1. 熟悉MinimalistCPU设计，能够运行单核单线程程序（如test\_code.s这样的简单程序）；试着写一下向量乘以向量的汇编代码，输入数据是从存储器提前知道的地址开始一个元素一个元素挨着读进来的。

提示：

* 选项1: 自己从头写汇编
* 选项2: 写一个C/C++程序，用自己的gcc（虽然是x86）编译一个程序，然后手动改成RISC-V支持的汇编语句
* 选项3: 写一个C/C++程序，然后用RISC-V compiler（如<https://lowrisc.org/blog/2017/09/building-upstream-risc-v-gccbinutilsnewlib-the-quick-and-dirty-way/> 或 <https://github.com/riscv-collab/riscv-gnu-toolchain> 编译器直接变成RISC-V汇编）

Step 2. 小黄同学想设计一款4核GPGPU来并行地计算全连接层（矩阵乘法+激活函数）。现在我们用复制粘贴的方式做4份MinimalistCPU，假如我们分配每个MinimalistCPU核都在计算向量-向量乘法，然后对于一个（16\*16）与（16\*16）相乘的矩阵乘法、激活函数用最简单的Relu（元素为负的话变成0，为正的话保留其值）

提交的文档：

1. 将目标计算任务分配到4核的计算方法说明

2. 硬件、汇编代码

3. 写一个testbench测试证明自己计算结果是对的，结果时序图请截图提交