Controller需要的指令

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 指令类型inst[15:11] | 说明 | 操作数1 | 操作数2 | 下降沿0 | 上升沿1 | 下降沿1 | 上升沿2 |
| A类指令 | LOAD1H 00001 | 向BNN\_Ctrl某寄存的高八位保存一个值 | Rx [10:8]  选择写入的寄存器 | Immed  [7:0]  写入的值 | 指令SRAM  输出此指令 | 寄存器Rx存immed  给指令SRAM地址（PC1）、读信号  PC1+1 |  |  |
| A类指令 | LOAD1L 00010 | 向Ctrler某寄存的低八位保存一个值 | Rx[10:8]  选择写入的寄存器 | Immed  [7:0]  写入的值 | 指令SRAM  输出此指令 | 寄存器Rx存immed  给指令SRAM地址（PC1）、读信号  PC1+1 |  |  |
| B类指令 | LOAD2 00011 | 从数据SRAM向BNNCore取32bits，地址和控制信号由Controller给，数据地址存在PC2中，MUX地址是立即数 | Type[10:9]  图像/权值/偏置 | [8:7]  选择写入的BPUG列  [6]只有图像数据用到 | 同上 | 给数据SRAM地址（PC2）、读信号  给BNN Core地址（MUX）、写信号  给指令SRAM地址（PC1）、读信号  PC1+1，PC2+1，PC3+1 | 数据SRAM读出信号 | BNNCore完成写入 |
| A类指令 | ADD1 00100 | Controller中某一寄存器加一个立即数 | Rx[10:9]  选择目标寄存器 | Immed  [8:0]  要加的数想 | 同上 | 寄存器Rx完成加Immed  给指令SRAM地址（PC1）、读信号  PC1+1 |  |  |
| A类指令 | CMP 00101 | 将一个寄存器中的数与立即数比较，结果写回到R1  寄存器值大于立即数，R1赋1，反之赋0 | Rx[10:9]  作比较的寄存器 | Immed  [8:0]  作比较的立即数 | 同上 | 寄存器Rx完成与immed的比较  R1完成写入  给指令SRAM地址（PC1）、读信号  PC1+1 |  |  |
| A类指令 | JUMP 00110 | 条件跳转，如果R1==1，则修改PC中的地址，PC <- PC-immed， 否则PC=PC+1 | Immed[10:0]  跳转的值 |  | 同上 | 完成PC1=Immed  给指令SRAM地址（Immed）、读信号  PC1+1 |  |  |
| B类指令 | EMPT 00111 | BNN Core中所有PSUM置0或置BIAS | NULL |  | 同上 | 给BNN Core相应控制信号  给指令SRAM地址（PC1）、读信号  PC1+1 |  | 完成复位 |
| B类指令 | BPUEADD 01000 | 所有BPUE做一次加法，1of8MUX地址存在PC3中 | NULL |  | 同上 | 给BNN Core相应控制信号  给指令SRAM地址（PC1）、读信号  PC1+1, PC3+1 |  | 完成加法 |
| B类指令 | BPUCADD 01001 | BNNCore内做一次加法，1of16MUX地址存在PC3中 | NULL |  | 同上 | 给BNN Core相应控制信号  给指令SRAM地址（PC1）、读信号  PC1+1, PC3+1 |  | 完成加法 |
| B类指令 | POOL | BNN Core内PSUM的结果存到POOLING REG中，1of4选通由通用寄存器给出 | R2 |  | 同上 | 给BNN Core相应控制信号  给指令SRAM地址（PC1）、读信号  PC1+1 |  | 完成Pooling 且输出有效（非高阻） |
| B类指令 | BNNOUT 01010 | BNN Core内计算结果输出，使得输出端有效（非高阻） | Immed  [] |  |  | 给BNN Core相应控制信号  给指令SRAM地址（PC1）、读信号PC1+1 |  |  |
| B类指令 | STORE 01011 | 数据写回数据SRAM，地址由通用寄存器给出 | Rx  决定给出哪一部分 |  | 同上 | 给数据SRAM地址（Rx）、写信号  给指令SRAM地址（PC1）、读信号  PC1+1 | 完成数据SRAM的写入 |  |
|  | UPSHIFT 01100 | 将图像REG上移1bit | NULL |  |  |  |  |  |
|  | NULL 00000 | 空指令，不执行任何操作 |  |  | 同上 | 给指令SRAM地址（PC1）、读信号  PC1+1 |  |  |

啊