KNN Accelerator Specification

## 功能介绍

设计一个计算图片间欧式距离的加速电路。图片大小为37×22（行×列），二值图像，单个像素点用单个比特表示。接口采用ICB总线接口。

设计框图如下：



## IO功能定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Direction | Bits | Description |
| Cmd\_valid | I | 1 | 主设备发送读写请求 |
| Cmd\_ready | O | 1 | 从设备返回读写接收信号 |
| Cmd\_read | I | 1 | 读或者写操作指示 |
| Cmd\_addr | I | 32 | 读写地址 |
| Cmd\_wdata | I | 32 | 写操作数据 |
| Cmd\_wmask | I | 3 | 写操作字节掩码 |
| Rsp\_valid | O | 1 | 从设备发送读写反馈请求信号 |
| Rsp\_ready | I | 1 | 主设备返回读写反馈接收信号 |
| Rsp\_rdata | O | 32 | 读反馈数据 |
| Clk | I | 1 | 模块时钟 |
| Rst\_n | I | 1 | 复位，低有效 |

## 地址空间

KNN加速电路占据0x1004\_1000~0x1004\_1FFF的地址空间：其中0x1004\_1000到0x1004\_1025为测试图片的存储位置；0x1004\_1100到0x1004\_1125为训练图片的存储位置；0x1004\_1FF8为结果寄存器；0x1004\_1FFC为status寄存器。



Result reg 为32位只读寄存器，存储上一次运算的结果。

Status reg 位32位可读可写寄存器，只有最低比特位有效，表示系统的状态。为1表示系统忙碌，为0表示系统空闲。讲status写1会开启一次运算。

Test reg为37个32位只写寄存器，再status为1也就是系统忙碌时，写忽略。

Train reg 为37个32位只写寄存器，再status为1也就是系统忙碌时，写忽略。