**unit\_driver**

**参数定义：**

parameter FEATURE\_MAP\_IN\_WIDTH = 224,

parameter FEATURE\_MAP\_IN\_HIGHT = 224,

parameter FEATURE\_MAP\_IN\_CHANNEL = 32,

parameter FEATURE\_MAP\_OUT\_WIDTH = 112,

parameter FEATURE\_MAP\_OUTCHANNEL = 32,

parameter DATA\_CHANNEL = 32,

parameter EXTEN\_TIME = FEATURE\_MAP\_IN\_CHANNEL / DATA\_CHANNEL,

parameter STORE\_EXTEN = 1,

parameter PROC\_PERI = 4,

parameter EXTEN\_MAP\_WIDTH = FEATURE\_MAP\_OUT\_WIDTH \* EXTEN\_TIME,

parameter DATA\_WIDTH = 16,

parameter FILTER\_SIZE = 3,

parameter WEIGHT\_CHANNEL = DATA\_CHANNEL \* FILTER\_SIZE,

parameter STRIDE = 1,

parameter PADDING = 1

**计数器分析：**

**CC: conv\_cnt**

使能：BRAM\_RD状态

归零条件：计数至DATA\_CHANNEL – 2，且收到CCVSP信号

自增条件：收到CCVSP信号

用于产生weight的地址

**BRL: bram\_rd\_line\_cnt**

使能：BRAM\_RD状态

归零条件：跳出BRAM\_RD状态

自增条件：

收到CVSP信号——自增2 \* STRIDE

状态信号输出：

* 计数至EXTEN\_MAP\_WIDTH - EXTEN\_TIME \* (STRIDE + 2)时，保持。

用于产生BRAM\_rd\_addr

**BRLOC: bram\_rd\_local\_cnt**

使能：BRAM\_RD状态

归零条件：计数至4，且收到CCVSP信号，计满后但没收到CCVSP保持

自增条件：一个clk自增2。

用于窗口行计数

**BH: bram\_hori\_cnt**

使能：除BRAM\_RD状态和BRAM\_RD\_IDLE状态的其他所有状态，处于这两个状态其保持不变。

归零条件：计数至STORE\_EXTEN \* FEATURE\_MAP\_IN\_WIDTH-1

自增条件：CRV信号

**BSVLOC: bram\_st\_vert\_local\_cnt**

使能：BRAM\_RD状态或BRAM\_RD\_IDLE状态，离开这两个状态归0

归零条件：计数至STRIDE – 1，且BH计数至STORE\_EXTEN \* FEATURE\_MAP\_IN\_WIDTH-1

自增条件：BH计满

用于stride计数，是stride跳转计数器。

**BVLOC: bram\_vert\_local\_cnt**

使能：除BRAM\_RD状态和BRAM\_RD\_IDLE状态的其他所有状态，处于这两个状态其保持不变。

归零条件：BH计数至STORE\_EXTEN \* FEATURE\_MAP\_IN\_WIDTH-1且自身计数至FILTER\_SIZE-1

自增条件：BH计数至STORE\_EXTEN \* FEATURE\_MAP\_IN\_WIDTH-1

窗口列计数器

**BVF: bram\_vert\_frame\_cnt**

使能：除BRAM\_RD状态和BRAM\_RD\_IDLE状态的其他所有状态，处于这两个状态其保持不变。

归零条件：BH计数至STORE\_EXTEN \* FEATURE\_MAP\_IN\_WIDTH-1且自身计数至FEATURE\_MAP\_IN\_HIGHT + 2 \* PADDING - 1

自增条件：BH计数至STORE\_EXTEN \* FEATURE\_MAP\_IN\_WIDTH-1

场列计数器

**FtH: feature\_map\_hori\_cnt**

使能：BRAM\_RD状态，其余状态置0

归零条件：跳出BRAM\_RD状态

自增条件：收到CVSP

位置计数器

**状态信号分析：**

* CCVSP：conv\_channel\_valid\_single\_pri，用于指示kernel的一个channel完成了一个窗口的乘加运算，可以开始计算下一个channel。
* CVSP: conv\_valid\_single\_pri，用于指示当前窗口的所有channel完成了运算，可以滑移至下一个窗口进行运算。
* CRV：conv\_wr\_valid，用于控制BRAM的写使能，

其驱动为：conv\_wr\_valid = (intr\_out)? 1 : data\_in\_valid;

* BRBI: bram\_rd\_busy\_in，驱动状态机进入BRAM\_RD\_IDLE
* Intr\_out：

驱动：((bram\_st == BRAM\_FIRST\_WR && bram\_vert\_local\_cnt == 0) || (bram\_st == BRAM\_LAST\_WR) || (bram\_st == BRAM\_ITR))?1:0;

即输入打断信号，用于padding第一行与最后一行。