

案卷号	
日期	

<项目代号>

Status Layer Network Spec

作 者： 吴华杰
完成日期： 2013/05/10
签 收 人：
签收日期：

修改情况记录：

版本号	修改批准人	修改人	安装日期	签收人
1.1				

目 录

一、概述.....	3
二、模块划分.....	3
2.1 状态层网络布局.....	3
2.2 状态层网络节点.....	4
2.2.1 功能描述.....	4
2.2.2 端口说明.....	5
三、数据格式.....	6
四、协议说明.....	7

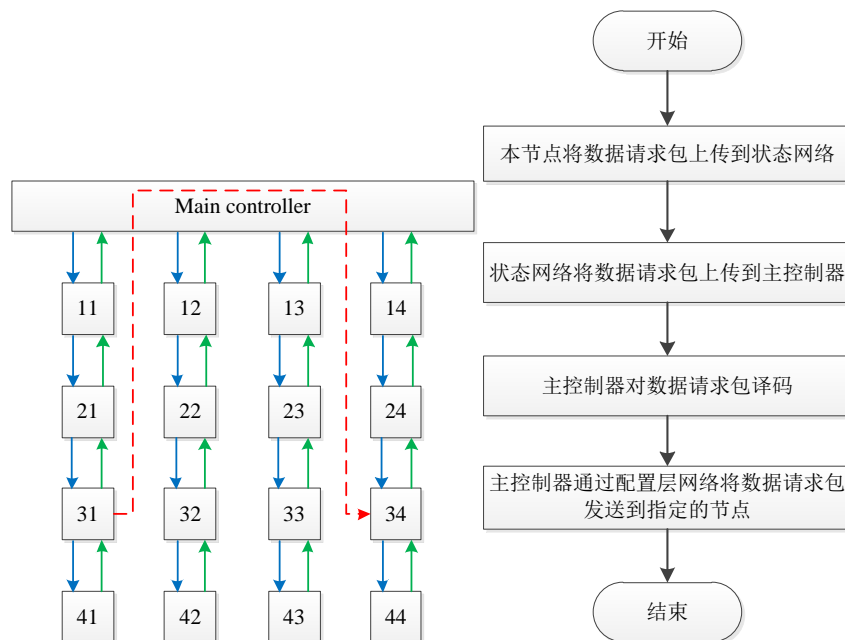
Status Layer Network Spec

一、概述

该文档是对 RDMP 项目内控制层网络中的状态网络的方案介绍。状态网络主要实现以下功能：

源节点将需要传达给主控制器或者其它节点的信息打包成数据包形式，并通过状态网络上传给主控制器，主控制器对数据包进行解析。若数据包是源节点发送给主控制器，则主控制器自行截获并做相应处理；若数据包是源节点发送给其它节点的，则主控制器通过配置网络把信息转发给目的节点。

下图为节点间请求信息发送的流程示意图，如图所示为31节点向34节点发送请求信息。



节点间请求信息发送的流程示意图

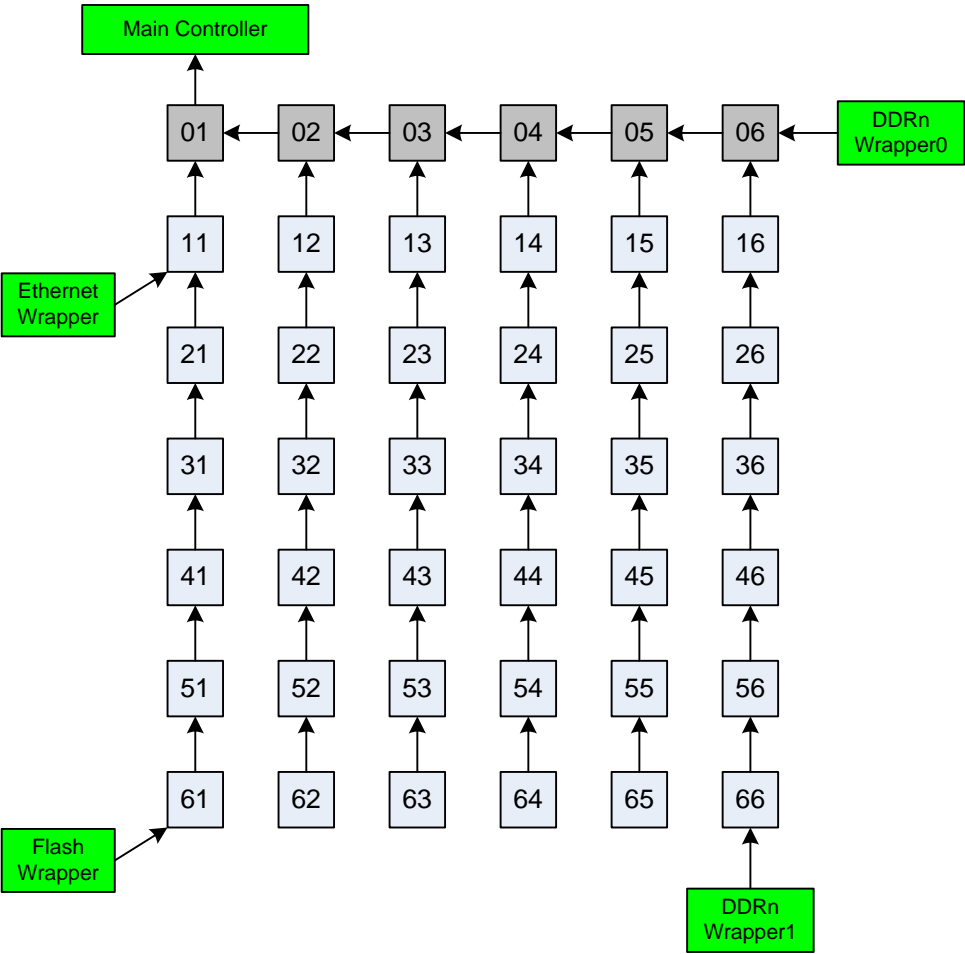
二、模块划分

2.1 状态层网络布局

如下图所示，节点簇通过状态层网络将数据信息自下而上的传送给主控制器。

为了减少主控制器与状态网络相连的端口数，额外增加了 01/02/03/04/05/06 状态网络节点，用于从第一列到第六列数据的收集，最后所有的数据汇总到 01 节点发送到主控制器。

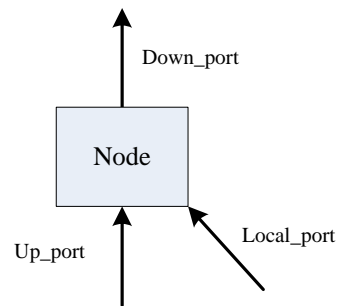
下图只是给出了部分接口簇节点，计算簇和其它接口簇根据算法需求灵活布局。



整体方案示意图

2.2 状态层网络节点

2.2.1 功能描述

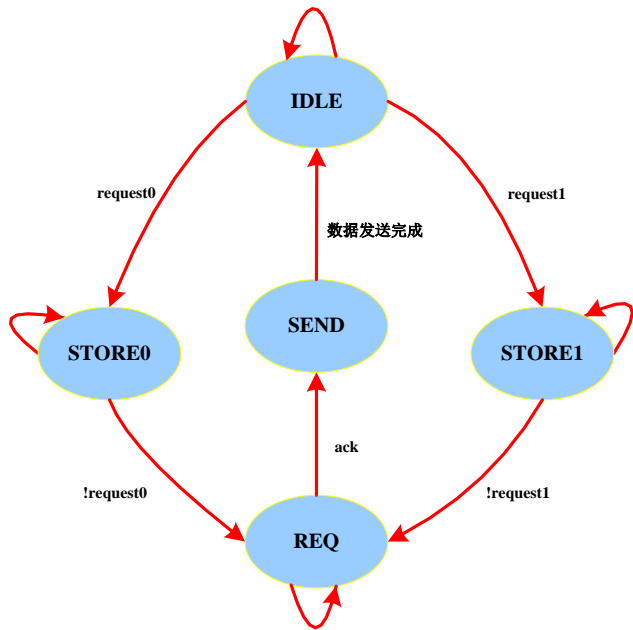


状态层网络节点

如上图所示，单个节点会接受来自本地节点和上游节点请求。若请求不同时到达，节点响应事先到达方向的请求，同时向该方向反馈 **ack** 信号，上游节点/本地节点接收到 **ack** 信号，开始发送数据包，节点寄存数据包，数据接收完毕则向下游节点发出请求；若两个方

向的请求同时到达，则优先级更高的那个方向先响应，优先级低的方向暂不处理。

对于优先级，使用轮转的方式能够避免某些极限情况的出现，例如优先级高的方向一直存在请求，可能会导致优先级低的方向的请求被响应的几率大大降低。轮转优先级的表述如下：①方向 1 的优先级更高，此次处理恰好也为方向 1 的请求，处理完成，优先级跳转为方向 0 更高；②方向 0 的优先级更高，此次处理为方向 1 的请求，处理完成，优先级保持为方向 0 更高。



注意

来自上游节点的信号：request0、request1

一般来自上游节点（包括本地节点）的下游端口，送达本节点的上游端口。

来自下游节点的信号：ack

一般来自下游节点的上游端口，送达本节点的下游端口。

发送完成标志：发送的数据个数达到数据包的要求！

状态层网络节点状态转换图

2.1.2 端口说明

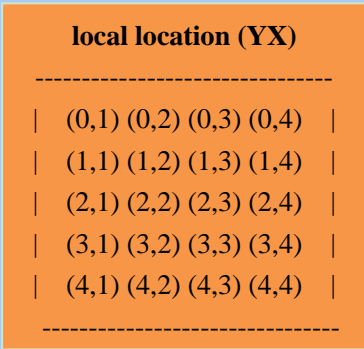
端口名	方向	位宽	描述
clk	输入	1	网络时钟信号
rst_n	输入	1	复位信号，低电平有效
request0_i	输入	1	本地节点 0 请求信号
ack0_o	输出	1	本地节点 0 返回握手信号
data0_i	输入	DATAW	本地节点 0 数据位
valid0_i	输入	1	本地节点 0 数据有效信号
request1_i	输入	1	上游节点 1 请求信号
ack1_o	输出	1	上游节点 1 返回握手信号
data1_i	输入	DATAW	上游节点 1 数据位
valid1_i	输入	1	上游节点 1 数据有效信号
request_o	输出	1	下游节点请求信号
ack_i	输入	1	下游节点返回有效信号
data_o	输出	DATAW	下游节点数据位
valid_o	输出	1	下游节点数据有效信号

注：DATAW = 32。

三、数据格式

对于请求信息，Package0 通用，Package1 和 Package2 根据不同请求类型各自定义。

Package0				
31:28	27:26	25	24	23:20
Reversed	二级坐标	数据有效位	第三方标识位	第三方节点 Y 坐标
19:16	15:12	11:8	7:4	3:0
第三方节点 X 坐标	源节点 Y 坐标	源节点 X 坐标	目的节点 Y 坐标	目的节点 X 坐标



Request1: 适用于状态网络一般请求信息

Package1	31:0
	Reserved
Package2	31:0
	Reserved

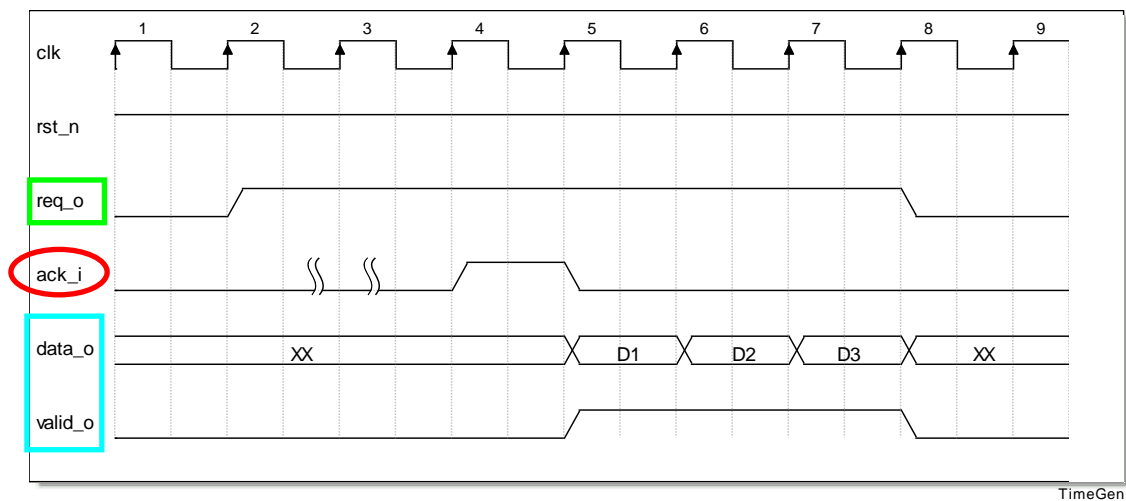
Request2: 适用于节点簇向 DDR Wrapper 发送数据读写请求，并附带起始地址和数据长度信息

Package1	31:30	29:0
	Reserved	request_access_address DDR 存取直接地址值
Package2	31:14	14:0
	Reserved	request_access_length DDR 存取数据长度值

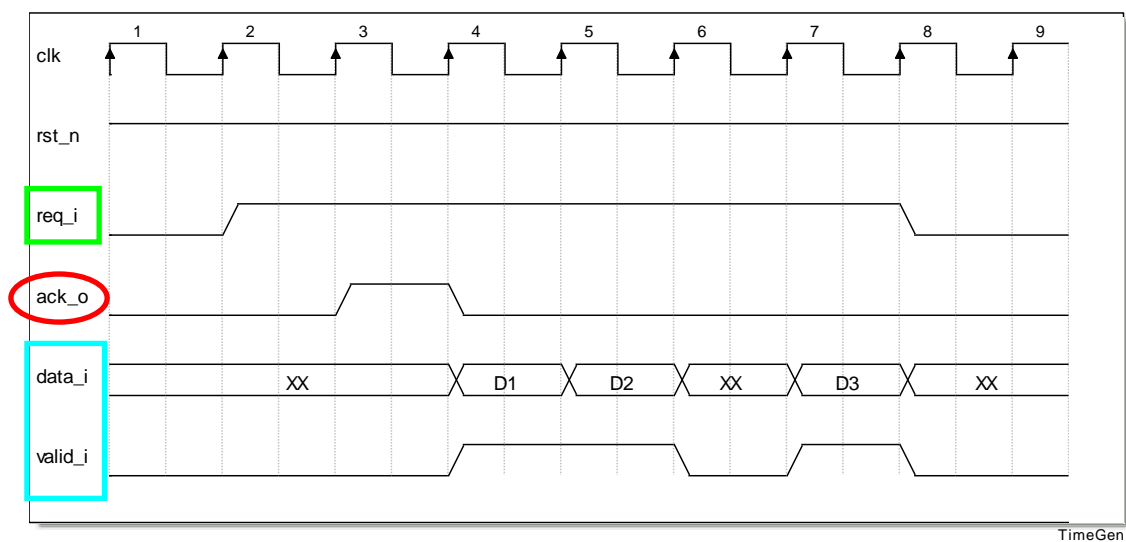
Request3: 适用于节点簇向 DDR Wrapper 发送数据读写请求，并附带数据矩阵的行号

Package1	31:14	13:0
	Reserved	request_access_row
Package2	31: 0	
	Reserved	

四、协议说明



状态网络下游端口波形图（针对上游节点）



状态网络上游端口波形图（针对下游节点）