

7.6 $N=16$ 的 4 级立方体互连网络, 级号从输入到输出为 0 ~ 3, 采用级控制, 如将其中的第 1 级开关处于“直连”, 不能实现哪些节点之间的配对通信? 为什么?

多级立方体网络当第 i 级开关处于交换状态时实现 $Cube_i$;

当第 1 级处于直连, 则不能实现 $Cube_1$

$$Cube_0 = (b_3 b_2 b_1 \bar{b}_0)$$

$$Cube_1 = (b_3 b_2 \bar{b}_1 b_0)$$

$$Cube_2 = (b_3 \bar{b}_2 b_1 b_0)$$

$$Cube_3 = (\bar{b}_3 b_2 b_1 b_0)$$

$Cube_1$ 实现的连接:

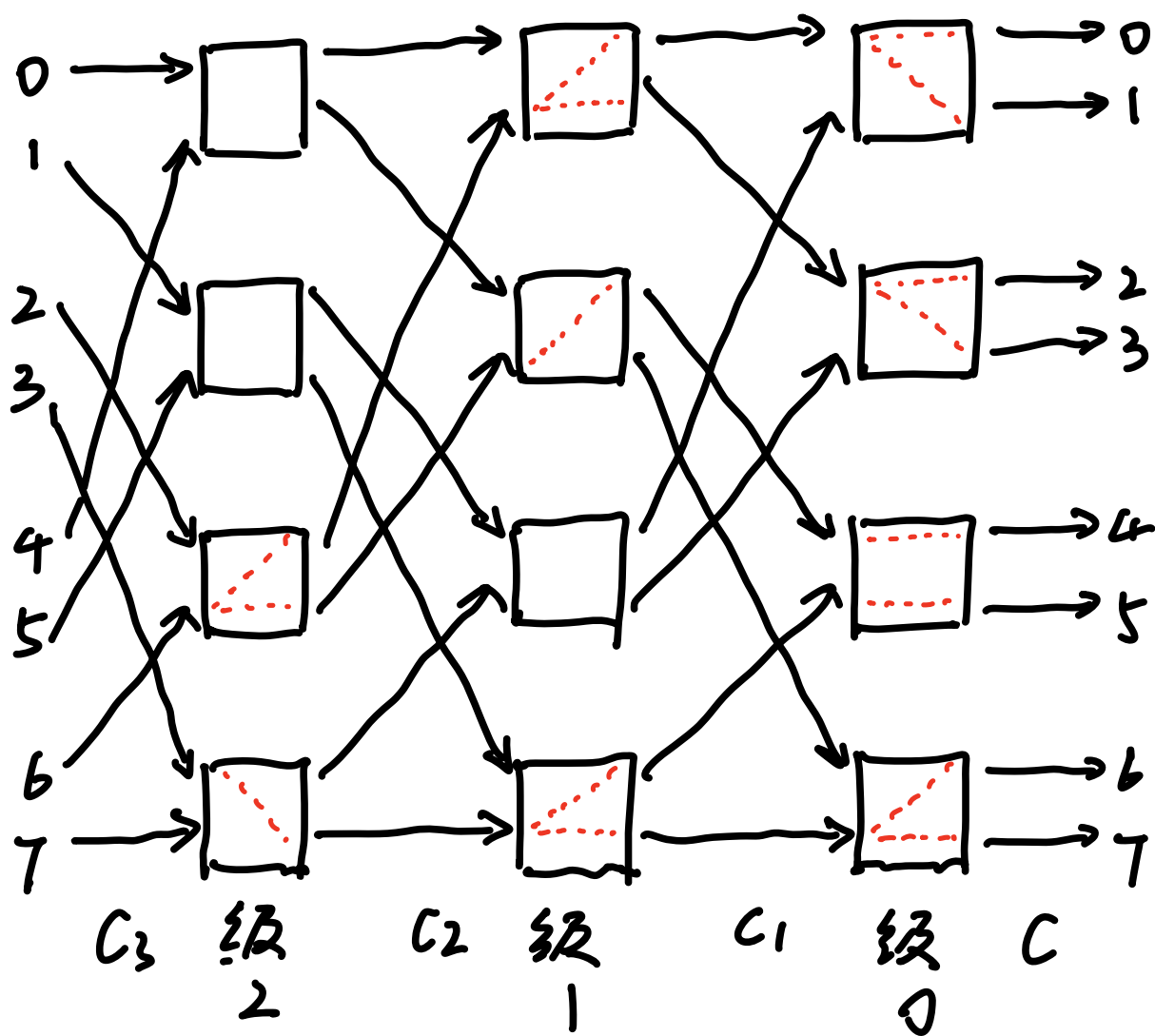
0000 - 0010	0001 - 0011
0010 - 0000	0011 - 0001
0100 - 0110	0101 - 0111
0110 - 0100	0111 - 0101
1000 - 1010	1001 - 1011
1010 - 1000	1011 - 1001
1100 - 1110	1101 - 1111
1110 - 1101	1111 - 1101

这些是不能实现的通信配对

7.13 用一个 $N=8$ 的 3 级 Omega 网络连接 8 台处理机 ($P_0 \sim P_7$), 8 台处理机的输出端分别依序连接 Omega 网络的 8 个输入端 $0 \sim 7$, 8 个处理机的输入端分别依序连接 Omega 网络的 8 个输出端 $0 \sim 7$ 。如果处理机 P_6 要把数据播送给处理机 $P_0 \sim P_4$, 处理机 P_3 要把数据播送给处理机 $P_5 \sim P_7$, 那么, Omega 网络能否同时为它们的播送要求实现连接? 画出实现播送的 Omega 网络的开关状态图。

处理机输出

处理机输入



所涉及到的状态转移如上图