

作业 08.

9.12. 具有  $N=2^n$  个输入端的 Omega 网络, 采用单元控制

解: (1)  $N$  个输入总共应有  $N!$  个不同的排列

(2). 通过一次可以实现的置换总共有多少种?

$N$  个输入端, 输出端, 共  $n = \log_2 N$  级开关级, 每级开关级有  $\frac{1}{2}N$  个  $2 \times 2$  的开关,

共  $\frac{1}{2}N \log_2 N$  个开关, 开关状态数为  $2^{\frac{1}{2}N \log_2 N} = (\sqrt{N})^N$  种.

(3) 若  $N=8$ . 通过 Omega 网络一次可以实现的不重复置换有 4096 种.

8 个输入总共可实现的不重复排列有  $8! = 40320$  种

所以一次通过能实现的置换数占全部排列数的百分比为  $4096/40320 \approx 10.16\%$ .

