

选择题

低密度可编程逻辑器件(PLD)通常集成规模小于_____门。

- (a) 100 (b) 1000 (c) 10000 (d) 100000

低密度可编程器件的代表是_____。

- (a) PLA (b) PAL (c) GAL (d) E²PROM

高密度可编程逻辑器件通常集成规模大于_____门。

- (a) 100 (b) 1000 (c) 10000 (d) 100000

在系统可编程是指：对位于_____的可编程逻辑器件进行编程。

- (a) 用户电路板 (b) 特制的电路板 (c) 编程器 (d) 专用编程器

以下可编程逻辑器件中，集成密度最高的是_____。

- (a) PAL (b) GAL (c) CPLD (d) FPGA

CPLD 比较适合用在以_____的数字系统。

- (a) 复杂 (b) 组合电路为主 (c) 时序为主 (d) 较简单

FPGA 比较适合用在以_____的数字系统。

- (a) 复杂 (b) 控制为主 (c) 时序为主 (d) 较简单

高密度可编程逻辑器件中具有硬件加密功能的器件是_____。

- (a) HDPLD 和 FPGA (b) GAL (c) CPLD (d) FPGA

填空题

逻辑功能从厂家生产出来后都是不变的逻辑器件称为标准逻辑器件。

PLA、PAL 和 GAL 这一类半定制芯片称为低密度可编程逻辑器件。

(13) PAL 是一种阵列型的低密度可编程逻辑器件，它的与阵列是可编程的，它的或阵列是固定的。

(14) GAL 与 PAL 的最大区别是：它的每一个输出端上都有一个OLMC。

(15) GAL 采用电可擦除技术，因此无需紫外线照射即可随时进行修改逻辑

(16) 已学过的 2 种高密度可编程逻辑器件是CPLD和FPGA。

(17) 具有硬件加密功能的高密度可编程逻辑器件是_____。

(18) 基于 SRAM 结构的高密度可编程逻辑器件是_____。

(19) 一旦断电，就会丢失所有的逻辑功能的高密度可编程逻辑器件是_____。

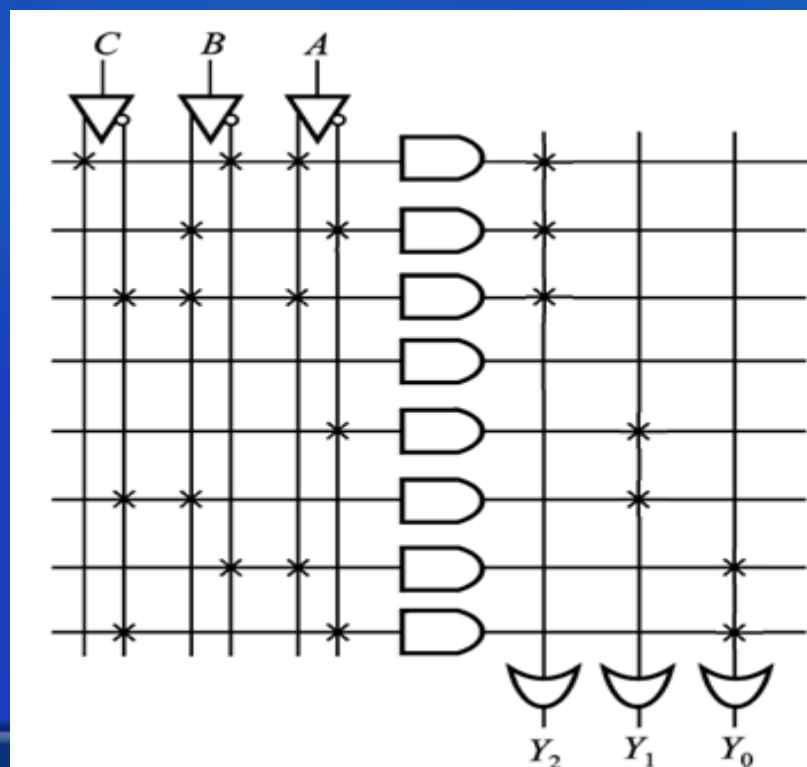
作业

5.1 用 PLA 实现以下逻辑函数，要求画出编程后的阵列图。

$$Y_2 = A\bar{B}C + \bar{A}B + ABC$$

$$Y_1 = \bar{A} + B\bar{C}$$

$$Y_0 = A\bar{B} + \bar{A}\bar{C}$$



5.2 用一片 PAL 实现以下逻辑函数，要求画出编程后的阵列图。

$$Y_2 = A\bar{B}\bar{C} + ABC$$

$$Y_1 = \overline{ABC}$$

$$Y_0 = \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C}$$

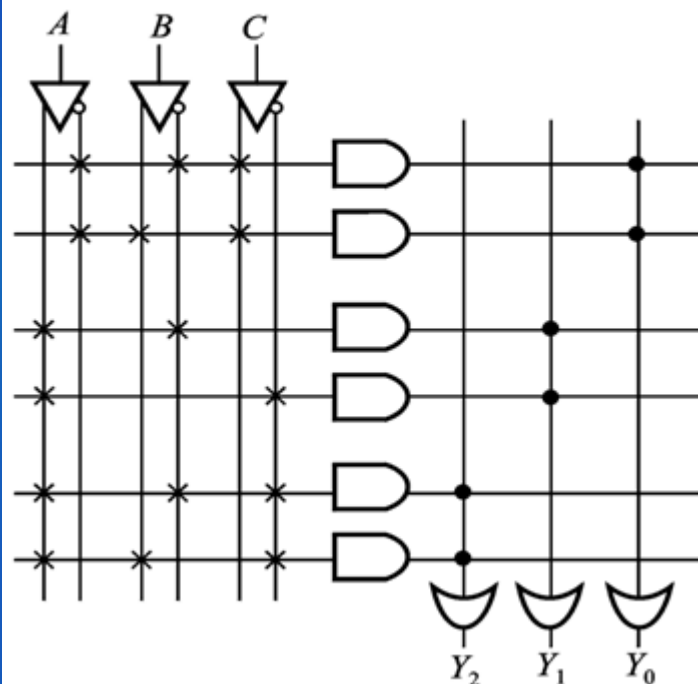
[解] 先将逻辑函数变换成与或表达式

$$Y_2 = A\bar{B}\bar{C} + ABC$$

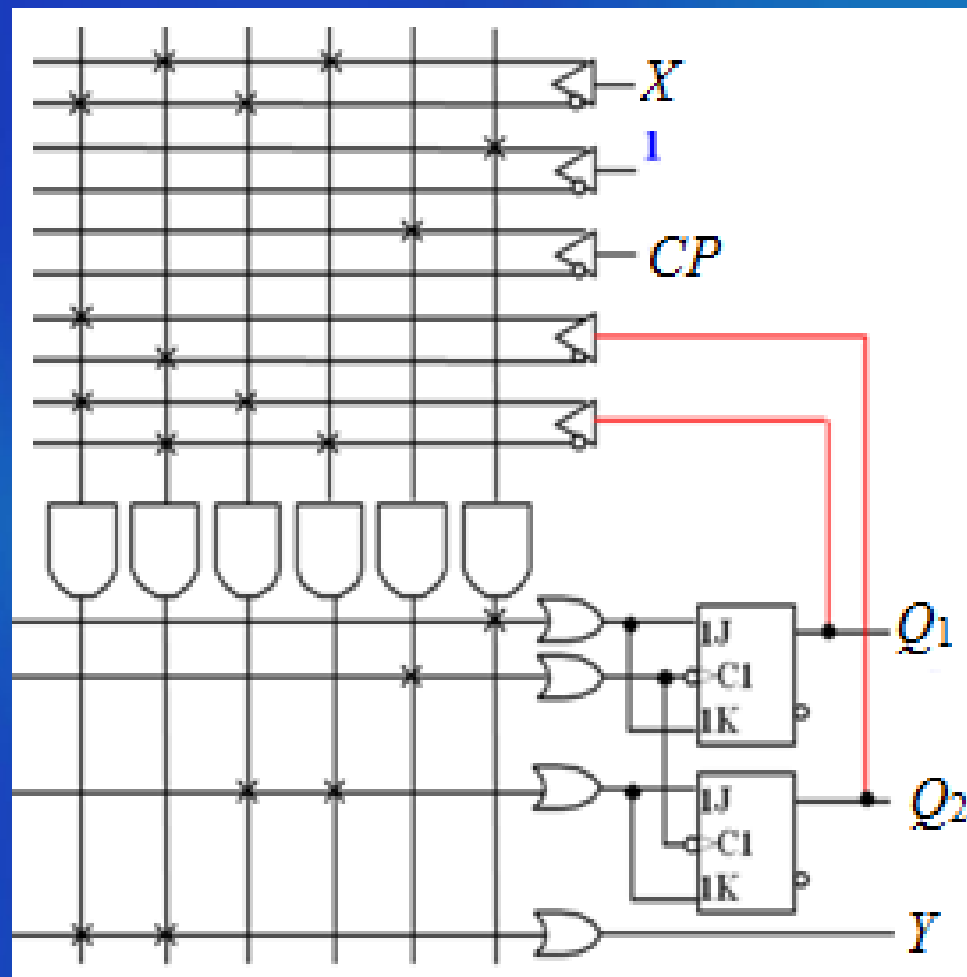
$$Y_1 = \overline{ABC} = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}\bar{C} + \bar{B}\bar{C}$$

$$Y_0 = \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C}$$

编程后的阵列图



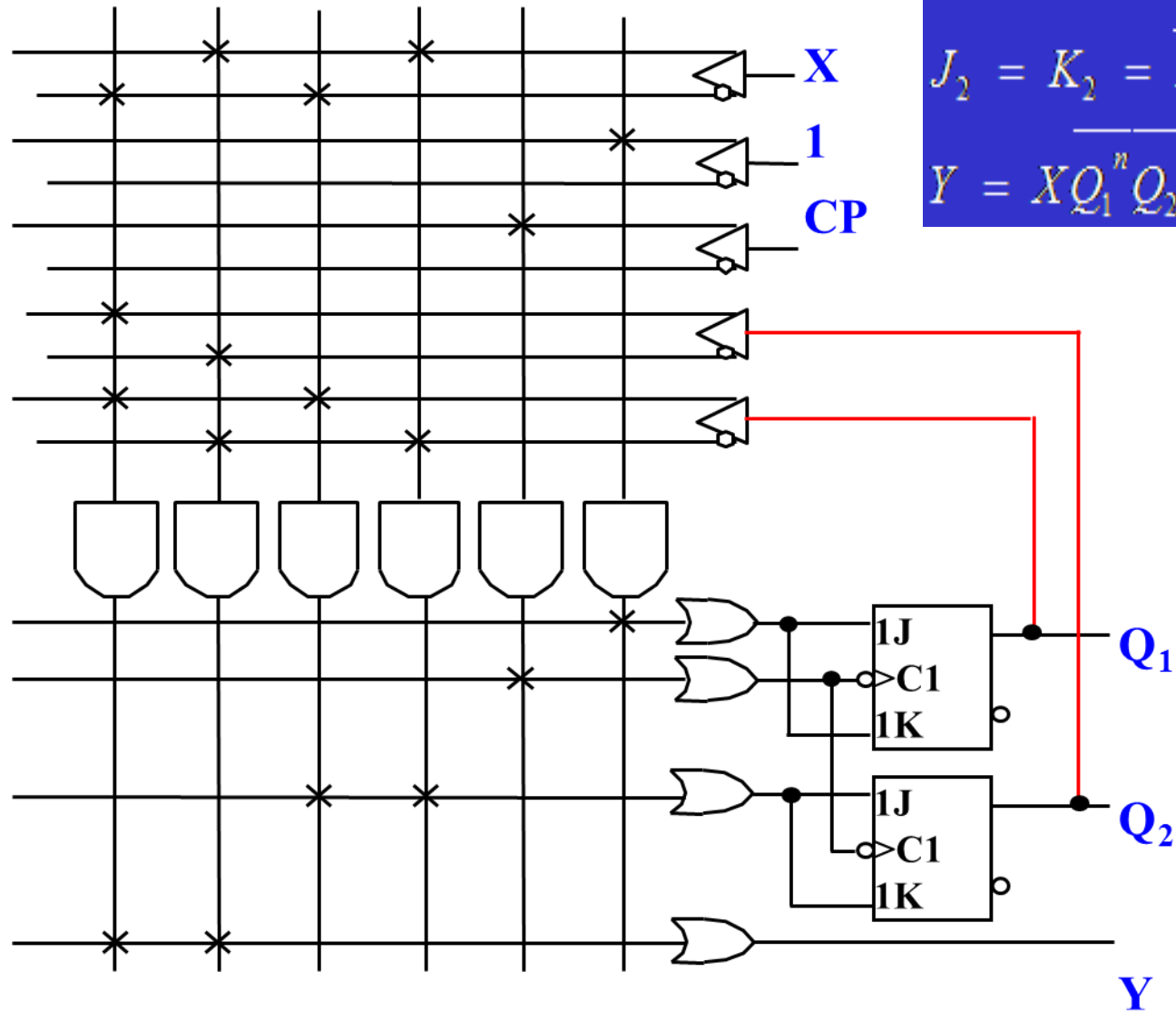
5.4 试写出图题5.4中两个触发器的输入J1、K1、J2、K2以及输出Y的逻辑关系式，确定触发器的时钟CP1和CP2与外部时钟信号CP的关系。分别在X为0、1两种情况下，画出各触发器在CP信号作用下的Q1和Q2波形（假设初态全为0），分析两个触发器状态的变化规律，说明电路的功能



$$J_1 = K_1 = 1$$

$$J_2 = K_2 = \overline{X}Q_1^n + X\overline{Q_1^n} = X \oplus Q_1^n$$

$$Y = \overline{XQ_1^n Q_2^n} + \overline{XQ_1^n Q_2^n}$$



$$J_1 = K_1 = 1$$

$$J_2 = K_2 = \overline{X}Q_1^n + X\overline{Q_1^n} = X \oplus Q_1^n$$

$$Y = \overline{XQ_1^n Q_2^n} + \overline{XQ_1^n Q_2^n}$$

当X=0时

$$J_2 = K_2 = Q_1^n$$

$$Y = Q_1^n Q_2^n$$

$Q_2^n Q_1^n$	$Q_2^{n+1} Q_1^{n+1}$
00	01
01	10
10	11
11	00

当X=1时

$$J_2 = K_2 = \overline{Q_1^n}$$

$$Y = \overline{Q_1^n} \overline{Q_2^n}$$

$Q_2^n Q_1^n$	$Q_2^{n+1} Q_1^{n+1}$
00	11
01	00
10	01
11	10

二进制可逆计数器。
当X=0时，进行加法计数；X=1时，进行减法计数。

Y为进位或者借位位。

5.5 用LUT实现以下逻辑函数：

$$L = \overline{A_2} \overline{A_1} \overline{A_0} + \overline{A_2} A_1 \overline{A_0}$$

