

- **习题 6.2** 根据图 6.22 所示的系统，写出相应的差分方程。

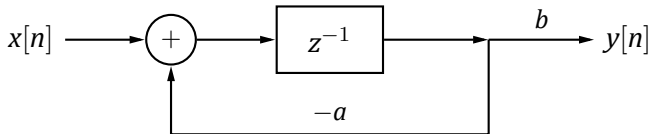


图 1 习题 6.2(a) 的系统框图

解：由系统框图可知

$$w[n] = x[n] - aw[n - 1], \quad y[n] = bw[n - 1]$$

整理可得系统差分方程为

$$y[n + 1] + ay[n] = bx[n]$$

- **习题 6.2** 根据图 6.22 所示的系统，写出相应的差分方程。

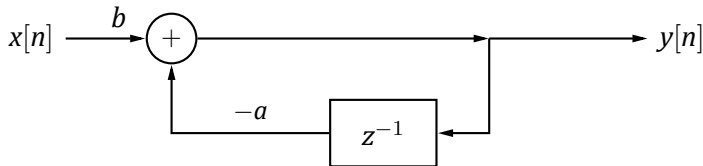


图 2 习题 6.2(b) 的系统框图

解：由系统框图可知

$$y[n] = b x[n] - a y[n - 1]$$

因此，系统差分方程为

$$y[n] + a y[n - 1] = b x[n]$$

- **习题 6.2** 根据图 6.22 所示的系统，写出相应的差分方程。

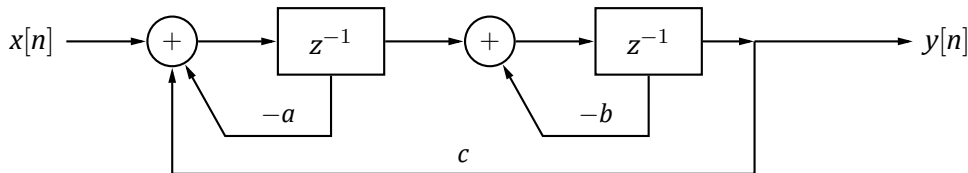


图 3 习题 6.2(c) 的系统框图

解：引入中间变量：设第一个加法器输出为 $v[n]$ ，第二个加法器输出为 $u[n]$ 。
根据系统框图，可得

$$\begin{cases} v[n] = x[n] + c y[n] - a v[n-1], \\ u[n] = v[n-1] - b u[n-1], \\ y[n] = u[n-1]. \end{cases}$$

- **习题 6.2** 根据图 6.22 所示的系统，写出相应的差分方程。

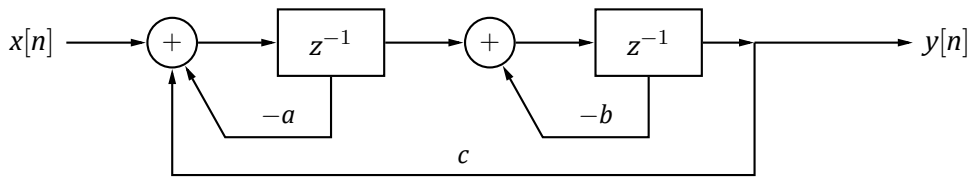


图 4 习题 6.2(c) 的系统框图

解：利用 $u[n] = y[n + 1]$ 可得

$$y[n + 1] = v[n - 1] - by[n], \quad v[n - 1] = y[n + 1] + by[n].$$

代入第一式，消去 $v[n]$ 得到系统差分方程为

$$y[n + 2] + (a + b)y[n + 1] + (ab - c)y[n] = x[n]$$

● **习题 6.3** 根据差分方程画出相应的系统结构框图。。

$$(1) y[n+1] + 3y[n] + 2y[n-3] = x[n]$$

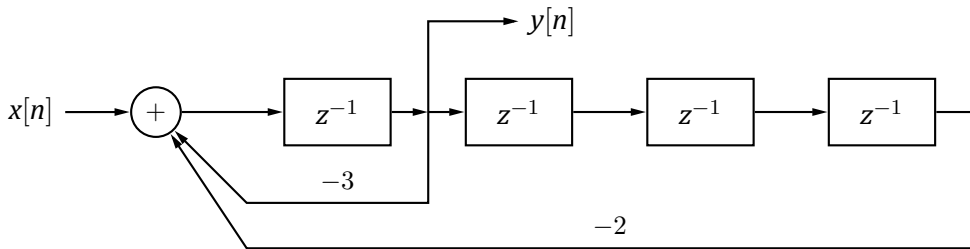


图 5 系统结构框图 (1)

● **习题 6.3** 根据差分方程画出相应的系统结构框图。。

$$(2) \quad y[n] = 5x[n] + 7x[n - 2]$$

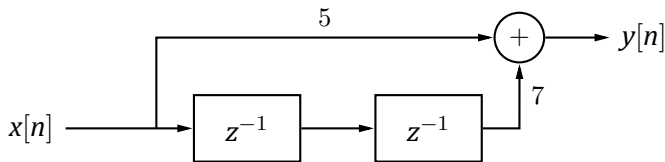


图 6 系统结构框图 (2)

● **习题 6.3** 根据差分方程画出相应的系统结构框图。。

$$(3) \quad y[n] + 3y[n-1] + 2y[n-2] = x[n] + 3x[n-1]$$

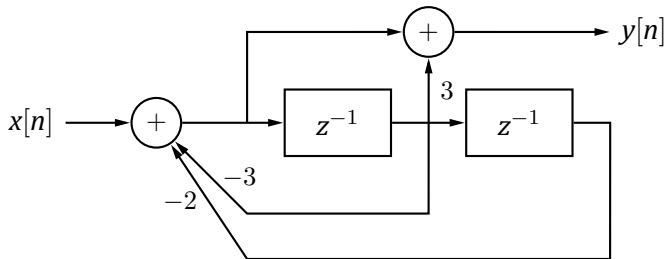


图 7 系统结构框图 (3)

● **习题 6.3** 根据差分方程画出相应的系统结构框图。

(4) $y[n+2] + 2y[n+1] + 2y[n] = 2x[n+1] + 4x[n]$

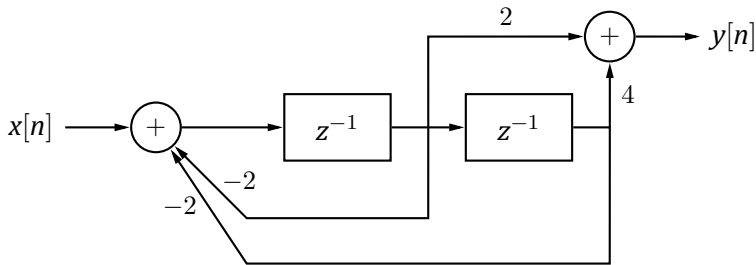


图 8 系统结构框图 (4)