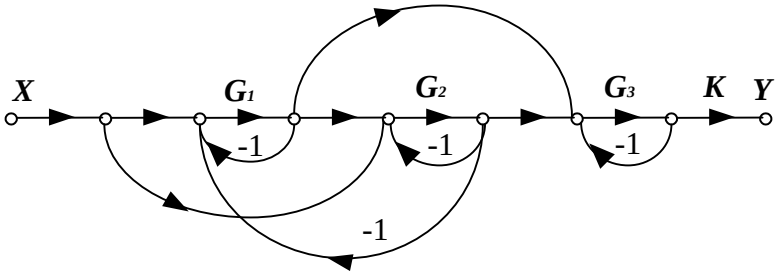
第十一章作业答案

1．求下列信号流图的系统函数 $H=\dfrac{Y}{X}$.



解：

$$\Delta=1-(-G1-G2-G3-G1G2)+(G1G2+G2G3+G1G3+G1G2G3)-(-G1G2G3)$$
$$=1+G1+G2+G3+2G1G2+G1G3+G2G3+2G1G2G3$$
$$g1=G1G2G3K,\ \Delta1=1;\ g2=G2G3K,\ \Delta2=1+G1;$$
$$g3=G1G3K,\ \Delta3=1+G2;\ g4=-G1G2G3K,\ \Delta4=1$$
$$H=\frac{Y}{X}=\frac{g1\Delta1+g2\Delta2+g3\Delta3+g4\Delta4}{\Delta}=\frac{G_1G_3K(1+G_2)+G_2G_3K(1+G_1)}{\Delta}$$

2、已知系统函数为$H(s)=\dfrac{s+3}{s^2+5s+4}$ ，画出系统并联型和串联型的信号流图。

解：$H(s)=\dfrac{\frac{2}{3}}{s+1}+\dfrac{\frac{1}{3}}{s+4}=\dfrac{s+3}{s+1}\ \dfrac{1}{s+4}=\dfrac{1}{s+1}\ \dfrac{s+3}{s+4}$