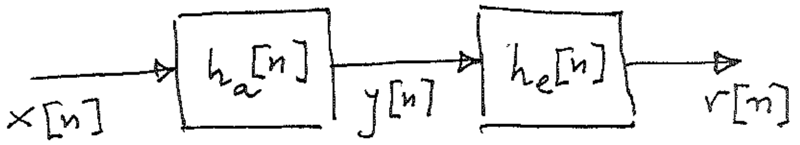
6.2.



$$y[n] = x[n] - A_a y[n-n_a]$$

$$r[n] = y[n] + A_e y[n-n_e]$$

a) Encontrar $h_a[n]$ y $H_a(z)$ para $n_a = 1$

$$H_a(z) = \frac{Y(z)}{X(z)} \quad ; \quad Y(z) = X(z) - A_a z^{-1} Y(z) \Rightarrow$$

$n_a = 1$

$$\Rightarrow H_a(z) = \frac{1}{1 + A_a z^{-1}} \Rightarrow h_a[n] = (-A_a)^n u[n]$$

ROC: $|z| > |A_a|$ "señal a derechas"

b) Si $n \to \infty \Rightarrow |-A_a| < 1$ para estabilidad. (si no $h_a[n] \to \infty$)

En el caso que $|-A_a| \geq 1$ el sistema se saturaría, y si los valores están por debajo pero cercanos a 1, entonces la relevancia de la salida anterior predominaría excesivamente sobre la entrada de voz actual.

c) Encontrar $h_e[n]$ y $H_e(z)$.

$$H_e(z) ? \quad Y(z) + A_e z^{-n_e} Y(z) = R(z) \quad ;$$

$$H_e(z) = \frac{R(z)}{Y(z)} = 1 + A_e z^{-n_e} \Rightarrow h_e[n] = \delta[n] + A_e \delta[n-n_e]$$

ROC: $z \in \mathbb{C} \setminus \{z=0\}$

d) Respuesta global del sistema: $H(z)$, $H(e^{jw})$? en dominio z y w

para $n_a = 1$, $A_a = 0{,}5$, $n_e = 2$, $A_e = 1$

$$H(z) = H_a(z) \cdot H_e(z) = \frac{1 + z^{-2}}{1 + \frac{1}{2} z^{-1}} \equiv \frac{z^2 + 1}{z(z + \frac{1}{2})}$$

$$H(e^{jw}) = H(z)\Big|_{z=e^{jw}} = \frac{1 + e^{-j2w}}{1 + \frac{1}{2} e^{-jw}} \equiv \frac{e^{j2w} + 1}{e^{jw}(e^{jw} + 1/2)} = \frac{e^{jw} + e^{-jw}}{e^{jw} + 1/2} = \frac{2\cos w}{e^{jw} + \frac{1}{2}}$$