

Correction for 3.4(a)

MT 3.4

(a)

$$\begin{aligned}H(\omega) &= \frac{F(\omega)}{1 - F(\omega)G(\omega)} \\F(\omega)G(\omega) &= \frac{1}{1 + 2e^{i\omega N}} \\1 - F(\omega)G(\omega) &= 1 - \frac{1}{1 + 2e^{i\omega N}} \\&= \frac{1 + 2e^{i\omega N} - 1}{1 + 2e^{i\omega N}} \\&= \frac{2e^{i\omega N}}{1 + 2e^{i\omega N}} \\H(\omega) &= \frac{1 + 2e^{i\omega N}}{2e^{i\omega N}} \times \frac{\frac{1}{4}e^{i\omega} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}e^{-i\omega}}{1 + 2e^{i\omega N}} \\&= \frac{\frac{1}{4}e^{i\omega} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}e^{-i\omega}}{2e^{i\omega N}} \\&= \frac{1}{8}e^{-i\omega(N-1)} + \frac{1}{4}e^{-i\omega N} + \frac{1}{8}e^{-i\omega(N+1)}\end{aligned}$$