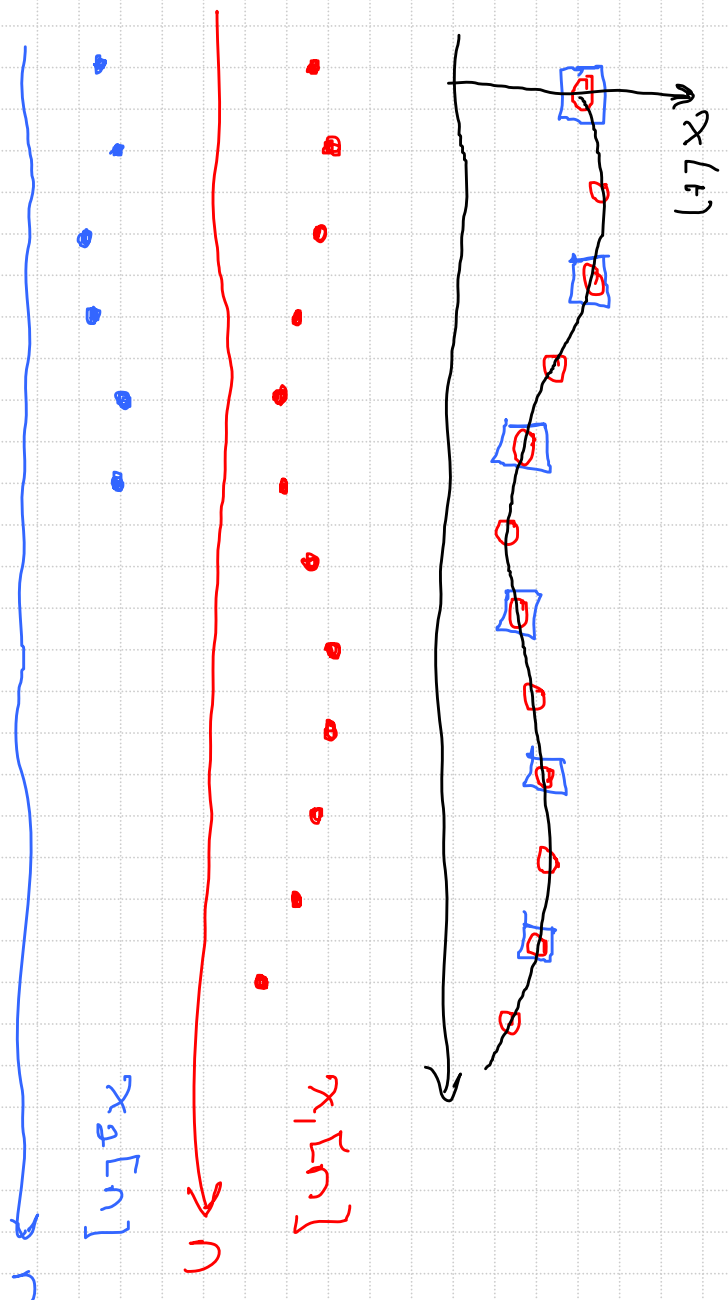


Como mudar taxa de amostragem digitalmente!
Caso 1: diminuir a vezes



Pontos:

- a) Espaço entre amostra é irrelevante, é só uma coisa gráfica
- b) x_2 tem metade das amostras de x_1 , sinais vivem em mundos diferentes.

Pergunta: Qual fórmula relaciona $x_1[n]$ e $x_2[n]$?

a) $x_2[n] = x_1[2n]$ b) $x_2[n] = x_1[n/2]$

c) Alguma outra relação?

Pergunta: Se $x_1[n] = e^{j\frac{\pi}{2}n}$, qual a frequência de $x_2[n]$?

a) $w_2 = \pi$

b) $w_2 = \pi/4$

c) Alguma outra?

Pergunta: Se $x_1[n] = e^{j\frac{3\pi}{2}n}$, qual a frequência de $x_2[n]$?

a) $w_2 = \frac{3\pi}{4}$

b) $w_2 = \pi$

c) Alguma outra?

Pergunta: Que condições devemos impor sobre $x_1[n]$ para que não ocorra aliasing? Devemos ter que $|x_1(e^{j\omega})| = 0$ para qual faixa de frequência?

a) $|w| > \pi$

b) $|w| > \pi/2$

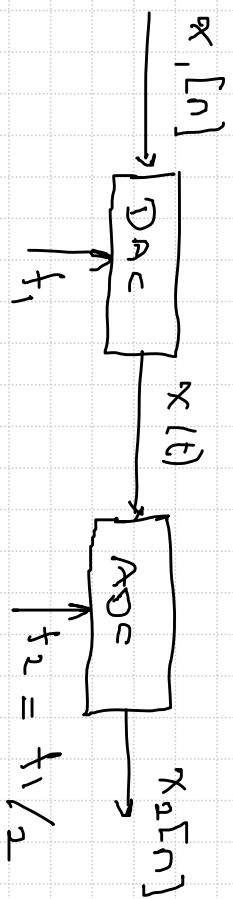
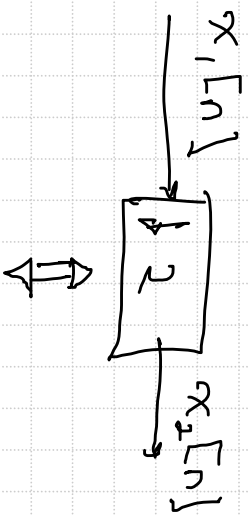
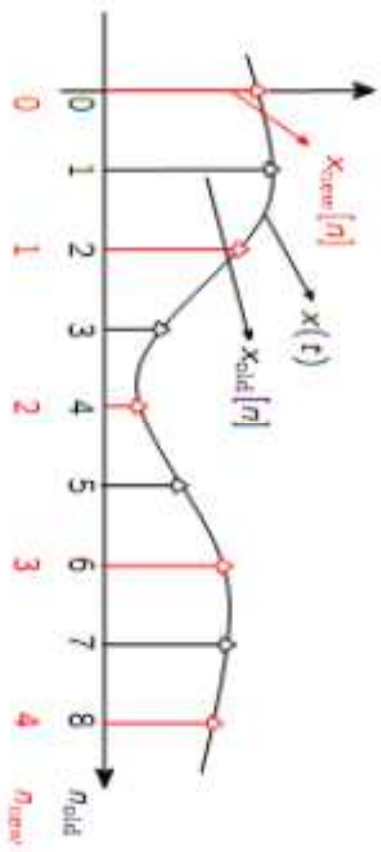
c) $\frac{\pi}{2} < |w| < \pi$

d) $\frac{\pi}{4} < |w| < \frac{\pi}{2}$

e) $\frac{\pi}{4} < |w| < \pi$

Ata

Podemos sempre interpretar a decimação como se houvesse um sinal contínuo subjacente. A operação de jogar fora metade das amostras equivale a amostrar esse sinal a metade da taxa.



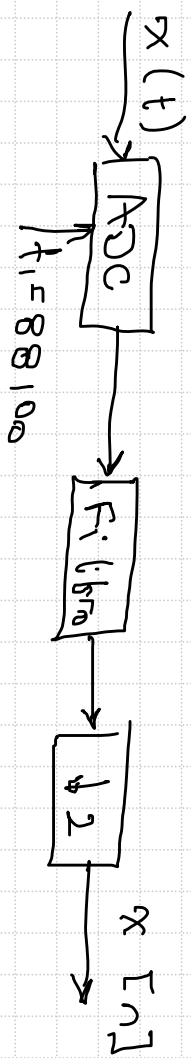
Como isso ajuda?

Problema: Se $f_s = 8000$, qual a maior frequência analógica que eu posso representar no sinal $x_2[n]$, obtida pela decimação de $x_1[n]$?

- a) 4000 b) 8000 c) 2000 d) 1000

Decimação e filtro anti-aliasing.

Problema: No CD, faixa de interesse até 20 kHz, amostra a $f_s = 8000$, depois desprezo metade das amostras. Qual a faixa de passagem e rejeição do filtro anti-aliasing



a) $W_F = 20000 \times 2\pi$

$W_r = 24100 \times 2\pi$

b) $W_F = 20000 \times 2\pi$

$W_r = 68200 \times 2\pi$

c) $W_F = 20000 \times 2\pi / 88100$

$W_r = 24100 \times 2\pi / 88100$

d) $W_F = 20000 \times 2\pi / 88100$

$W_r = 68200 \times 2\pi / 88100$