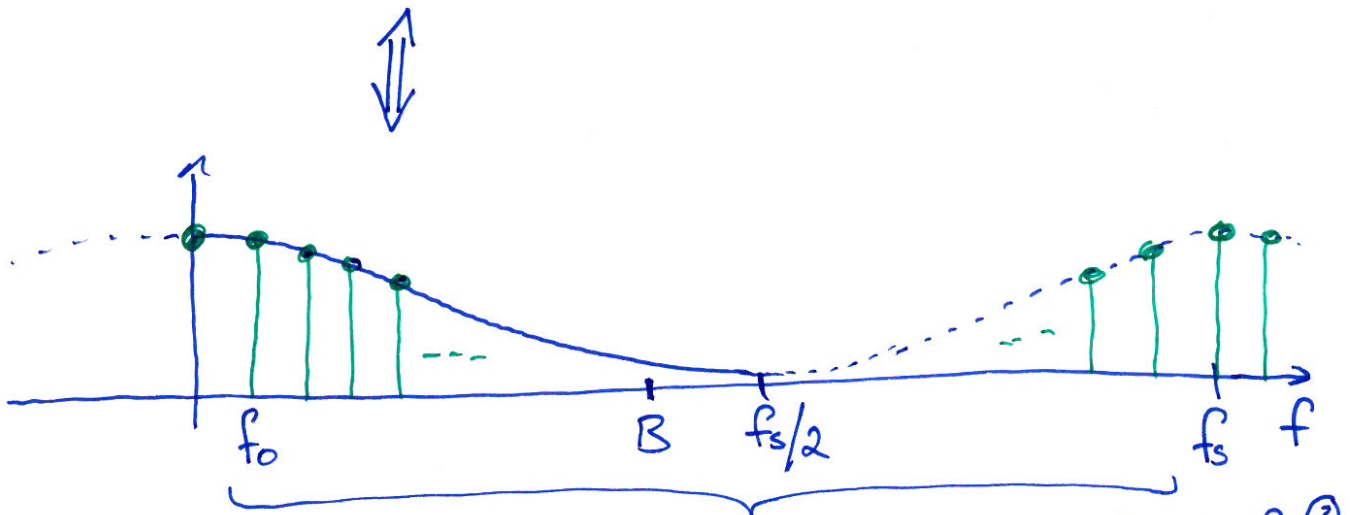
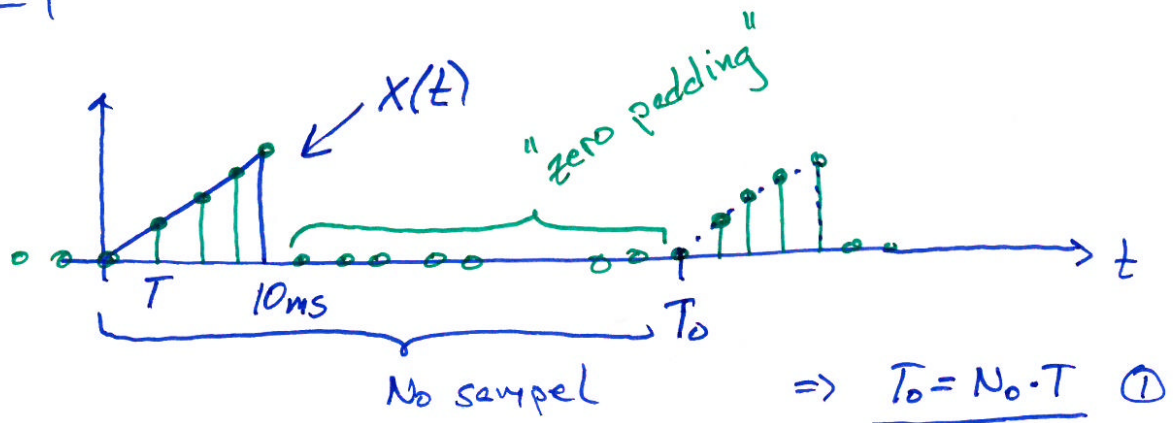


8.5-1



Enl. uppgift: •  $f_0 \leq 50 \text{ Hz} \quad \textcircled{2}$   $N_0$  sampel:  $f_s = N_0 \cdot f_0 \quad \textcircled{3}$

• Essential bandwidth,  $B = 10 \text{ kHz} \quad \textcircled{4}$

Samplingssteomet uppfyllt om  $f_s > 2B = 20 \text{ kHz} \quad \textcircled{5}$

$$\therefore N_0 = \frac{f_s}{f_0} \stackrel{\textcircled{2} \& \textcircled{5}}{>} \frac{20.000}{50} = 400$$

$N_{0, \min}$  är en 2-potens  $\Rightarrow$  Välj  $N_0 = 512$

- Val av  $f_s$  resulterar i  $T, T_0$  &  $f_0$
- Val av  $f_0$  resulterar i  $T_0, T$  &  $f_s$

★ Låt t.ex.  $f_0 = f_{0, \max} = 50 \text{ Hz} \Rightarrow \underline{T_0 = \frac{1}{f_0} = 20 \text{ ms}}$   
 och  $f_s \stackrel{\textcircled{3}}{=} N_0 \cdot f_0 = 512 \cdot 50 = \underline{25,6 \text{ kHz}}$

$T_0 = 2 \cdot (\text{tidsutbredningen för } x(t)) = 2 \cdot 10 \text{ ms} \Rightarrow$  vid den periodiska upprepningen av  $x[n]$  krävs zero padding med  $512/2 = 256$  nollor - se figuren överst.

★ Om man istället väljer värdet på  $f_s$ , t.ex.  $f_s = 2B = 20 \text{ kHz}$   
 $\Rightarrow \underline{T = \frac{1}{f_s} = 50 \mu\text{s}}$  (och  $f_0 = \frac{f_s}{N_0} = \frac{20000}{512} \approx 39 \text{ Hz} = f_{s, \min}$ )  
 $\Rightarrow \underline{T_0 = N_0 \cdot T = 512 \cdot 50 \mu\text{s} = 25,6 \text{ ms}} \Rightarrow$  zero-padding behövs mellan 10ms och  $T_0$