

Informatie

Notas semester 2

Fordeyn Tibo

INHOUDSTAFEL

1	Broncodering	2
2	Continue informatiebronnen	4
2.1	Probleemstelling	4
2.2	continue informatiebron met geheugen	4
2.3	analoog spectrum	4

1 Broncodering

Bewijs 1.0.1:

Stelling:

$$L \cdot \log r \geq H(A).$$

met

$$L = \sum_{i=1}^n p_i \cdot l_i.$$

$$H(A) = - \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log p_i.$$

$$H(A) - L \cdot \log r = \sum_{i=1}^n (p_i \cdot \log p_i + p_i l_i \log r).$$

$$\iff \sum_{i=1}^n \left(p_i \log \frac{1}{p_i r^{l_i}} \right).$$

$$\iff \sum_{i=1}^n p_i \frac{\ln \left(\frac{1}{p_i \cdot r^{l_i}} \right)}{\ln(2)}.$$

Herrinnering 1.0.1

$$\ln(a) \leq a - 1.$$

$$\iff \sum_{i=1}^n p_i \cdot \ln \left(\frac{1}{p_i r^{l_i}} \right) \leq \sum_{i=1}^n p_i \cdot \left(\frac{1}{p_i \cdot r^{l_i}} - 1 \right).$$

Opmerking 1.0.1

Kraft zegt niets over efficiëntie **We kijken nu naar broncodes zonder verlies.**

Definitie 1.0.1: Efficiëntie

efficiëntie van broncode

$$\epsilon = \frac{H(A)}{L \cdot \log r}.$$

$$\equiv \frac{\text{bit}_i / \text{symbool A}}{\text{bit} / \text{codewoord C}}.$$

Huffman codering werkt door altijd boom te nemen de kleinsten samente nemen;



Dan kun je efficiëntie bepalen

$$H(A) = \dots [\text{bit}_i / \text{Symbool uit A}].$$

$$L = \dots [\text{bit} / \text{codewoord uit C}].$$

$$\epsilon = \frac{H(A)}{L \cdot \log r}.$$

Opmerking 1.0.2

Wat doe je als je drie symbolen hebt? Splitsen in drie ... Zorg vooral dat je zo'n boom op kunt stellen

Opmerking 1.0.3

$$P(1|0) + P(0|0) = 1.$$

Opmerking 1.0.4 Lempel

Dit is een manier om door de tekst tot een systematische manier leidt om code uit de tekst af te leiden zonder dat je de statistiek moet kennen.

2 Continue informatiebronnen

2.1 Probleemstelling

We willen een geluidsbron karakteriseren.

Definitie 2.1.1: gemiddeld vermogen van een continue bron

Gedefinieerd als

$$P_X = \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 p(x) dx.$$

”Het vermogen is de amplitude tot de tweede macht.” p_x is de kans op die amplitude

Het vermogen van de normaalverdeling is de variantie Verdubbeling amplitude geeft factor vier in vermoen, voor je het weet wordt de telefoon veel te warm.

2.2 continue informatiebron met geheugen

Definitie 2.2.1: gemiddelde hoeveelheid informatie per bemonstering continue informatiebron na kwantisatie

;

$$H(x^\Delta) = - \sum_i p_i \log p_i.$$

delta de kwantisatiestap en $p_i = p(x_i)$

$$H(A) = - \int_{-A}^0 p(x) \log p(x) dx.$$

$$\iff - \int_{-A}^A \frac{1}{2A} \log \frac{1}{2A} dx.$$

$$\iff \frac{1}{2A} \log(2A)x \Big|_{-1}^A.$$

2.3 analoog spectrum

Periodisch \rightarrow f is discreet, reel \rightarrow complex toegevoegd symmetrisch. Als het reel signaal even is dan is het spectrum symmetrisch. Imaginair deel valt weg.

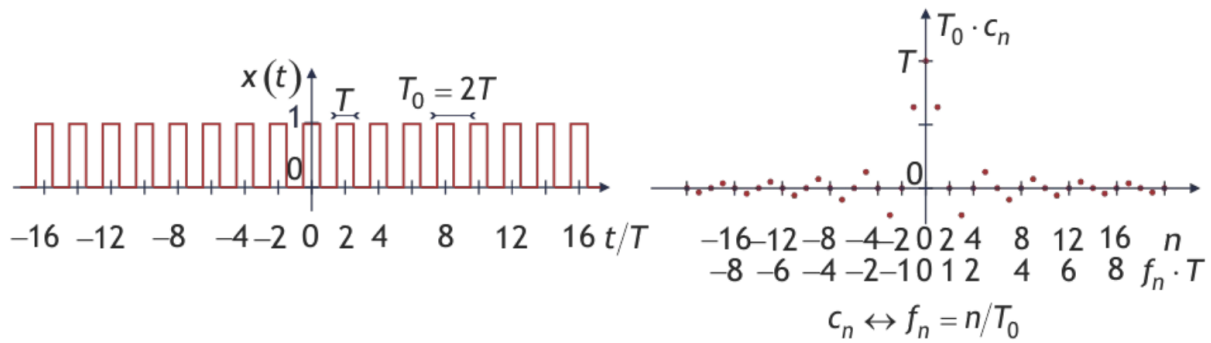
Definitie 2.3.1: complexe fourier reeks

;

$$x(t) = \sum_{-\infty}^{\infty} c_n e^{j2\pi n f_0 t}.$$

en

$$c_n = \frac{1}{T} \int_{-\frac{T_0}{2}}^{+\frac{T_0}{2}} x(t) e^{-j2\pi n f_0 t} dt.$$



$$x(t) = \sum_{-\infty}^{\infty} c_n e^{j2\pi f_0 t}, f_n = n \cdot f_0 = \frac{n}{T_0}.$$

Voorbeeld 2.3.1 (Oefening als voorbeeld)

$$C_n = f(n f_0) = \frac{1}{T_0} \int_{-\frac{T_0}{2}}^{+\frac{T_0}{2}} X(t) e^{-j2\pi n f_0 t} dt.$$

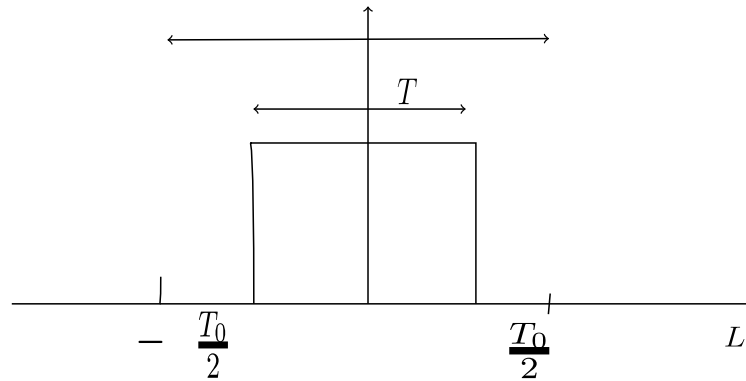


Figure 2.1: representatie

$$\begin{aligned}
 &\Longleftrightarrow \frac{1}{T_0} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} e^{-j2\pi n f_0 t} dt. \\
 &\Longleftrightarrow \frac{1}{T_0} \frac{1}{-j2\pi n f_0} \left[e^{-j2\pi n f_0 \frac{T}{2}} - e^{-j2\pi n f_0 \left(-\frac{T}{2}\right)} \right]. \\
 &\Longleftrightarrow \frac{T}{T_0} \frac{\sin(\pi f_n T)}{n f_n T}.
 \end{aligned}$$

Opmerking 2.3.1 Wat als T_0 groter wordt?

Hoe groter de periode hoe kleiner de stapjes. n wordt meegeschaald met T_0 . f_n wordt meer en meer continu.