

「デジタル音声&画像の圧縮/伸張/加工技術」訂正箇所のご連絡

1. p.13, 1 行目

誤) ... を, $0 < x_k < 1$ ならば G_1 , $1 < x_k < 2$ ならば...正) ... を, $0 \leq x_k < 1$ ならば G_1 , $1 \leq x_k < 2$ ならば...

2. p. 33, 10 行目, 式 (1.45), (符号)

誤)

$$\begin{bmatrix} F(0) \\ F(1) \\ F(2) \\ F(3) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & j & -1 & -j \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -j & -1 & j \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f(0) \\ f(1) \\ f(2) \\ f(3) \end{bmatrix}$$

正)

$$\begin{bmatrix} F(0) \\ F(1) \\ F(2) \\ F(3) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -j & -1 & j \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & j & -1 & -j \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f(0) \\ f(1) \\ f(2) \\ f(3) \end{bmatrix}$$

3. p. 47, 6 行目, 式 (1.79), (符号)

誤)

$$Y(z) = \frac{1}{2} \{H_0(z)F_0(z) + H_1(z)F_1(z)\} X(z) \\ + \frac{1}{2} \{H_0(-z)F_0(z) + H_1(z)F_1(-z)\} X(-z)$$

正)

$$Y(z) = \frac{1}{2} \{H_0(z)F_0(z) + H_1(z)F_1(z)\} X(z) \\ + \frac{1}{2} \{H_0(-z)F_0(z) + H_1(-z)F_1(z)\} X(-z)$$

4. p. 48, 8 行目, 式 (1.82), (符号)

誤)

$$Y(z) = \frac{1}{2} \{H_0(z)H_1(-z) - H_1(z)H_0(-z)\} X(z) = cX(z)z^{n_0}$$

正)

$$Y(z) = \frac{1}{2} \{H_0(z)H_1(-z) - H_1(z)H_0(-z)\} X(z) = cX(z)z^{-n_0}$$

5. p. 58, 問題 11, (式番号)

誤) 式 (1.35) と式 (1.36) より, ...

正) 式 (1.41) と式 (1.42) より, ...

6. p.58, 問題 14

誤) 評価関数の式 (1.40) を h_m で微分し, 式 (1.42) を導出せよ.

正) $y(n) = \sum_{l=0}^{N-1} h_l x(n-l)$ として, 式 (1.35) を h_m で微分し, 式 (1.37) を導出せよ.

7. p.116, 2 行目の数式

誤) $\hat{S} = \arg \max_S [p(X|S)] = \dots$

正) $\hat{S} = \arg \max_S [p(S|X)] = \dots$

8. p.189, 表 6.2, (ハフマン符号)

誤) 11 行目: 111001

正) 11 行目: 11011

誤) 15 行目: 11011

正) 15 行目: 11100

誤) 16 行目: 11101

正) 16 行目: 111010

9. p.190, AC 係数の符号化例内, (ハフマン符号)

誤) 6 行目: (111001)

正) 6 行目: (11011)

誤) 7 行目: (11100111)

正) 7 行目: (1101111)

誤) 8 行目: (11011)

正) 8 行目: (11100)

誤) 9 行目: (110111)

正) 9 行目: (111001)

誤) 11 行目: (11010110000111111001111101111010)

正) 11 行目: (110101100001111101111110011010)

10. p.192, 1 行目, (ハフマン符号)

誤) 00 1 11010 10001 00 1 00 1 00 1 01 10 1111001 011 01 00 111001 01 00 1 00 1 00 1 111010
1 00 1 1010

正) 00 1 11010 10001 00 1 00 1 00 1 01 10 1111001 011 01 00 11011 01 00 1 00 1 00 1 111010
1 00 1 1010

11. p. 252, 解答 11, (文言 + 符号)

誤) 逆変換行列は以下のように示される.

$$\begin{aligned} \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} X(k) e^{j \frac{2\pi}{N} nk} &= \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} \left(\sum_{l=0}^{N-1} x(l) e^{j \frac{2\pi}{N} lk} \right) e^{j \frac{2\pi}{N} nk} \\ &= \frac{1}{N} \sum_{l=0}^{N-1} x(l) \sum_{k=0}^{N-1} e^{j \frac{2\pi}{N} (n-l)k} \\ &= \frac{1}{N} x(n) N = x(n) \end{aligned}$$

正) IDFT の定義式に DFT の定義式を代入すると,

$$\begin{aligned}\frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} X(k) e^{j \frac{2\pi}{N} nk} &= \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} \left(\sum_{l=0}^{N-1} x(l) e^{-j \frac{2\pi}{N} lk} \right) e^{j \frac{2\pi}{N} nk} \\ &= \frac{1}{N} \sum_{l=0}^{N-1} x(l) \sum_{k=0}^{N-1} e^{j \frac{2\pi}{N} (n-l)k} \\ &= \frac{1}{N} x(n) N = x(n)\end{aligned}$$

となり, 元の信号 $x(n)$ が得られることが分かる.

12. p. 252, 解答 12, (解答 12 と 13 が入れ換わり)

誤) 逆変換行列は以下のように示される.

$$\mathbf{B} = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 0.5 & 0.653 & 0.5 & 0.271 \\ 0.5 & 0.271 & -0.5 & -0.653 \\ 0.5 & -0.271 & -0.5 & 0.653 \\ 0.5 & -0.653 & 0.5 & -0.271 \end{bmatrix}$$

正) 逆変換行列は以下のように示される.

$$\mathbf{B} = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -j & -1 & j \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & j & -1 & -j \end{bmatrix}$$

13. p. 252, 解答 13, (解答 12 と 13 が入れ換わり)

誤) IDFT の定義式に DFT の定義式を代入すると,

$$\mathbf{B} = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -j & -1 & j \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & j & -1 & -j \end{bmatrix}$$

となり, 元の信号 $x(n)$ が得られることが分かる.

正) 逆変換行列は以下のように示される.

$$\mathbf{B} = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 0.5 & 0.653 & 0.5 & 0.271 \\ 0.5 & 0.271 & -0.5 & -0.653 \\ 0.5 & -0.271 & -0.5 & 0.653 \\ 0.5 & -0.653 & 0.5 & -0.271 \end{bmatrix}$$

14. p. 252, 解答 13 と 14 の間, (解答 14 が未掲載)

誤)

正)

$$\begin{aligned}J &= E \left[\left\{ d(n) - \sum_{l=0}^{N-1} h_l x(n-l) \right\}^2 \right] \\ \frac{\partial J}{\partial h_m} &= E \left[2 \left\{ d(n) - \sum_{l=0}^{N-1} h_l x(n-l) \right\} \frac{\partial \left\{ d(n) - \sum_{l=0}^{N-1} h_l x(n-l) \right\}}{\partial h_m} \right] \\ &= E [2 \{d(n) - y(n)\} \{-x(n-m)\}] \\ &= -2E [e(n)x(n-m)]\end{aligned}$$

(1)

15. p. 253, 解答 14, (解答番号違い)

誤) 解答 14

正) 解答 15

16. p. 253, 解答 15, (解答番号違い)

誤) 解答 15

正) 解答 16

17. p.258, 8 行目からの数式 (各行の右辺最後の分数項, 分母 $\sigma_d \rightarrow \sigma_d^2$. 4 か所)

誤)

$$\begin{aligned}\varepsilon &= -\ln(\pi^2 \sigma_s^2 \sigma_d^2) + \ln |S| - \frac{|S|^2}{\sigma_s^2} - \frac{|X - S|^2}{\sigma_d} \\ &= -\ln(\pi^2 \sigma_s^2 \sigma_d^2) + \ln |S| - \frac{|S|^2}{\sigma_s^2} - \frac{|X|^2 + |S|^2 - XS^* - X^*S}{\sigma_d} \\ &= \ln |S| - \frac{|S|^2}{\sigma_s^2} - \frac{|S|^2 - |XS|e^{(\angle X - \angle S)} - |XS|e^{-(\angle X - \angle S)}}{\sigma_d} + C\end{aligned}$$

ここで,

$$C = -\ln(\pi^2 \sigma_s^2 \sigma_d^2) - \frac{|X|^2}{\sigma_d}$$

である.

正)

$$\begin{aligned}\varepsilon &= -\ln(\pi^2 \sigma_s^2 \sigma_d^2) + \ln |S| - \frac{|S|^2}{\sigma_s^2} - \frac{|X - S|^2}{\sigma_d^2} \\ &= -\ln(\pi^2 \sigma_s^2 \sigma_d^2) + \ln |S| - \frac{|S|^2}{\sigma_s^2} - \frac{|X|^2 + |S|^2 - XS^* - X^*S}{\sigma_d^2} \\ &= \ln |S| - \frac{|S|^2}{\sigma_s^2} - \frac{|S|^2 - |XS|e^{(\angle X - \angle S)} - |XS|e^{-(\angle X - \angle S)}}{\sigma_d^2} + C\end{aligned}$$

ここで,

$$C = -\ln(\pi^2 \sigma_s^2 \sigma_d^2) - \frac{|X|^2}{\sigma_d^2}$$

である.