

LMS アルゴリズム実装プログラムについて

近畿大学生物理工学部電子システム情報工学科生体信号処理研究室 和田 良太

平成 23 年 6 月 24 日

1 はじめに

この文書では、主に、main.c ファイル内の関数 lms のコードについて説明します。

2 記号について

関数 lms で用いている記号と、原理を記述した数式との対応を、以下のリストに示します。

- $\mathbf{x} = (x_0, x_1, x_2, \dots, x_{L-1})$: \mathbf{x} に対応
- $\mathbf{v} = (v_0, v_1, v_2, \dots, v_{L-1})$: \mathbf{v} に対応
- $\mathbf{y} = (y_0, y_1, y_2, \dots, y_{L-1})$: \mathbf{y} に対応
- $\mathbf{e} = (e_0, e_1, e_2, \dots, e_{L-1})$: \mathbf{e} に対応
- $\mathbf{h} = (h_0, h_1, h_2, \dots, h_{M-1})$: \mathbf{h} に対応
- i : i に対応
- k : k に対応
- M : M に対応
- L : LENGTH に対応
- μ : MU に対応

3 具体的な手続き

関数 lms の具体的な手続きを以下のリストに示します。

1. i を M にする。

$$i \leftarrow M \quad (1)$$

2. \mathbf{h} と \mathbf{v} から y_i を求める。(総和演算の部分は省略。)

$$y_i \leftarrow \sum_{k=0}^{M-1} h_k v_{i-k} \quad (2)$$

3. 上で求めた y_i と、 x_i から e_i を求める。

$$e_i \leftarrow x_i - y_i \quad (3)$$

4. k を 0 にする。

$$k \leftarrow 0 \quad (4)$$

5. h_k , 上で求めた e_i , 初めに与えられる \mathbf{v} を用いて「次の h の値」を h_k に入れる。(この操作が h のすべての要素に対して行われることで h が更新される。)

$$h_k \leftarrow h_k + \mu e_i v_{i-k} \quad (5)$$

6. k をインクリメントする。

$$k \leftarrow k + 1 \quad (6)$$

7. $k < M$ なら 5 番へ、そうでなければ 8 番へ。

8. i をインクリメントする。

$$i \leftarrow i + 1 \quad (7)$$

9. $i < L$ なら 2 番へ、そうでなければ終了。

なお、 \mathbf{y} , \mathbf{e} は関数 main 内でゼロベクトルに、 \mathbf{h} はマクロ H_INIT_VALUE の値でそれぞれ事前に初期化されています。