

【文献調査】

Genetic algorithm with aggressive mutation for feature selection in BCI feature space

石原 知憲 廣安 知之 日和 悟

2017年08月30日

1 タイトル

BCI特徴空間における特徴選択のための積極的突然変異を用いた遺伝的アルゴリズム

2 著者

Rejer, Izabela

3 出典

Pattern Analysis and Applications, 2015, Vol.18, No.3, P.485-492

4 アブストラクト

この論文の目的は、攻撃的突然変異を有する遺伝的アルゴリズムと呼ばれる、特徴選択のための新しいアルゴリズムを提示することである。この論文では、アルゴリズムの理論的背景と、ブレイン-コンピュータインタフェース (BCI) 領域における特徴選択のための応用の両方を提示している。アルゴリズムの可能性を十分に提示し、実用性を実証するために、BCIの研究で一般的に使用されている他の方法と比較する。提案されたアルゴリズムの実際の応用は、第2回BCIコンペティション (データセット III-モーターイメージ) に提出されたベンチマークセットであった。

5 キーワード

Genetic algorithms, Feature selection, Brain-computer interface

6 参考文献

6.1 BCIにおける特徴の量の多さについて

[1] Raudys S, Jain A, "Small sample size effects in statistical pattern recognition: recommendations for practitioners", IEEE Trans Pattern Anal Mach Intell, Vol.13, No.3, P.252-264, 1991

6.2 BCIにおける習慣化現象について

[2] Peterson D, Knight J, Kirby M, Anderson Ch, Thaut M, "Feature selection and blind source separation in an EEG-based brain-computer interface", EURASIP J Appl Signal Process, Vol.19, P.3128-3140, 2005

6.3 BCI操作における使用者の生体変化について

[3] Saabun W, "Processing and spectral analysis of the raw EEG signal from the MindWave", Przegląd Elektrotechniczny, SIGMA-NOT Sp. z o.o., Vol.90, No.2, P.169-174, 2014

6.4 BCIにおける主な特徴選択法について

[4] Saeys Y, Inza I, Larraaga P, "A review of feature selection techniques in bioinformatics", Bioinformatics, Vol.23, No.19, P.2507-2517, 2007

[5] Liu H, Motoda H, "Feature selection for knowledge discovery and data mining", Kluwer Academic Publishers, Norwell, 1998

6.5 Correlation-based Feature Selection について

[6] Koprinska I, "Feature selection for brain-computer interfaces, In: New frontiers in applied data mining, pp 106-117, 2010

[7] Hall MA, "Correlation-based feature selection for machine learning", PhD thesis, The University of Waikat, 1999

6.6 特徴選択における Step wise 法について

[8] Kittler J, "Feature set search algorithms", In: Pattern recognition and signal processing. Sijthoff and Noordhoff, Alphen aan den Rijn, The Netherlands, pp.41-60, 1978

[9] Rejer I, "EEG feature selection for BCI based on motor imaginary task", Found Comput Decision Sci, Vol.37, No.4, P.283-292, 2012

6.7 特徴選択における遺伝的アルゴリズムについて

[2] Peterson D, Knight J, Kirby M, Anderson Ch, Thaut M, "Feature selection and blind source separation in an EEG-based brain-computer interface", EURASIP J Appl Signal Process, Vol.19, P.3128-3140, 2005

[10] Garrett D, Peterson D, Anderson Ch, Thaut M, "Comparison of linear, nonlinear, and feature selection methods for EEG signal classification", IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng, Vol.11, No.2, p.141-145, 2003

[15] Yom-Tov E, Inbar G, "Feature selection for the classification of movements from single movement-related potentials", IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng, Vol.10, No.3, P.170-177, 2002

6.8 特徴選択におけるランダムセレクションについて

[11] Burduk R, "Recognition task with feature selection and weighted majority voting based on interval-valued fuzzy sets", In: Nguyen N-T, Hoang K, Jdrzejowicz P (eds)Computational collective intelligence. Technologies and applications. Springer, Berlin, pp.204-209, 2012

6.9 特徴選択におけるエラスティックネットについて

[13] Zou H, Hastie T, "Regularization and variable selection via the elastic net", JR Stat Soc Ser B, Vol.67, No.2, P.301-332, 2005

6.10 特徴選択における LASSO について

[14] Tibshirani R, "Regression shrinkage and selection via the lasso", JR Stat Soc Ser B, Vol.58, No.1, P.267-288, 1996

6.11 特徴選択における GA の解探索方法の強みについて

[16] Lakany H, Conway B, "Understanding intention of movement from electroencephalograms", Expert Syst, Vol.24, No.5, P.295-304, 2007

6.12 特徴選択におけるステップワイズ法の解探索方法の強みについて

[17] Rejer I, Lorenz K, "Genetic algorithm and forward selection for feature selection in EEG feature space", J Theor Appl ComputSci, Vol.7, No.2, P.72-82, 2013

6.13 Genetic algorithm with aggressive mutation について

[18] Rejer I, "Genetic algorithms in EEG feature selection for the classification of movements of the left and right hand", In:Proceedings of the 8th international conference on computer recognition systems CORES 2013, Springer, Berlin, p.579-589, 2013

6.14 使用した BCI データセットについて

[19] <http://bbci.de/competition/ii/index.html>; data set III, II BCI Competition, motor imaginary

6.15 GAAM の応用例について

[20] Augustyniak P, "Autoadaptivity and optimization in distributed ECG interpretation", In: Transactions on information technology in biomedicine, IEEE, New York, Vol.14, No.2, P.394-400, 2010