

深層学習による少数学習データでの2次元データの高品質化手法の提案

石原 正敏^{†, a} 石川 博^{†, b}

[†] 東京都立大学大学院システムデザイン学部情報科学域

a) ishihara-masatoshi@ed.tmu.ac.jp b) ishikawa-hiroshi@tmu.ac.jp

概要 近年、データ数が十分に得られないリアルデータや観測データに対応した深層学習モデルが求められている。本稿では、少数学習でも過学習が起りにくい2次元データ高品質化手法を提案する。

キーワード 深層学習, 超解像処理, ノイズ除去

1 はじめに

近年、深層学習 (Deep Learning) と呼ばれる手法の普及により、機械学習の精度が著しく改善し、適応範囲も拡大されつつある。

データ数が十分に得られないリアルデータや観測データに対応した深層学習モデルが求められている。

2 関連研究

3 提案手法

4 評価方法

5 結果

6 おわりに

6.1 用紙と余白

用紙はA4サイズとし、左右の余白はそれぞれ21mm、上下の余白はそれぞれ25mmとしてください。1ページ目は、右上に、「ARG WI2 No.xx, 年号」(Times-Roman 10ポイント)を書いてください(例:「ARG WI2 No.1, 2012」)。TeXスタイルファイルでは、年号と番号はそれぞれ、`\YEAR{xxxx}`と`\NO{xx}`で与えます。次ページ以降は偶数ページには上の余白中央に「Web インテリジェンスとインタラクション研究会予稿集」(ゴシック体7ポイント)を書いてください。奇数ページには、「Proceedings of ARG WI2」(Times-Roman Bold 7ポイント)を書いてください。

6.2 論文タイトル

タイトルページには、テキスト領域には本文に先立ち、
(1) 和文論文題目 (ゴシック体 17ポイント)
(2) 和文著者氏名 (明朝体 14ポイント)
(3) 和文所属 (明朝体 11ポイント)
(4) E-mail アドレス (Times-Roman Italic 10ポイント)
を記述してください。概要は400字程度 (ロング発表)。

300字程度 (ショート発表) とします。キーワードは3~5個程度とします。これらはページの左右中央に幅145mmの領域に収まるように配置します。また、項目の間には適当なスペースを挿入してください。ページの左下に脚注として、「Copyright is held by the author(s).」と「The article has been published without reviewing.」(Times-Roman 7ポイント)をそれぞれ書いてください。

6.3 本文

本文はテキスト領域に2段組で記述します。段の間隔は8mmです。1つの段の幅は80mmです。本文は必要に応じて章および節に区切って記述します。章の見出しは章番号および章題目 (ゴシック体 11ポイント)を「2 背景と目的」の形式で記述します。節の見出しは章節番号および節題目 (ゴシック体 10.5ポイント)を「2.1 従来の研究」の形式で記述する。タイトルに続いて文章段落 (明朝体 10ポイント・インデント)を開始します。段落頭のインデントは1文字程度とします。句読点は「,」と「.」をそれぞれ用いてください。

7 わいばーん

必要に応じて、本文の後に謝辞を記述することができます。謝辞の見出しは章題目と同様のスタイル (ゴシック体 11ポイント)で「謝辞」と記述します。ただし、章番号はつけません。文章段落は本文と同じスタイルとします。

表1 精度と時間

subject	accuracy [mm]	time [ms]
s1	32	5568
s2	63	382
s3	12	421
s4	51	763



図 1 システム構成

7.1 参照

参考文献および図表は本文中で必ず参照されなければなりません。参考文献は参照番号を用いての形式で参照します。同様に図表はそれぞれ「図 1」「表 1」の形式で参照します。

参考文献

- [1] 竹本智子, ほか: CNN による少数教師データからの早期胃がん領域の検出, 精密工学会誌, Vol.85, No.9, pp. 761-764, 2019.
- [2] 小野寺康祐, ほか: 機械学習による月面 DEM の高解像化, 宇宙航空研究開発機構研究開発報告, Vol.9, No.1, pp. 22-32, 2020.
- [3] WEI, Shuaifang, et al.: Improving resolution of medical images with deep dense convolutional neural network, Concurrency and Computation: Practice and Experience, Vol.32, No.1, e5084., 2020.
- [4] 伊藤 喜代志: 機械学習による超解像技術を活用した詳細な深海海底地形図の作成, 日本水産工学会誌, Vol.56, No.1, p47-50, 2019
- [5] 小松里奈: U-Net による手書き文字画像内のノイズ除去, 人工知能学会全国大会論文集, Vol.32, No.1, p.4M101-4M101, 2018
- [6] KUMAR, Manoj; DIWAKAR, Manoj: A new exponentially directional weighted function based CT image denoising using total variation, Vol.31, No.1, p.113-124, 2019
- [7] MANIFOLD, Bryce, et al.: Denoising of stimulated Raman scattering microscopy images via deep learning,, Biomedical optics express, vol.10, No.8, 3860-3874, 2019
- [8]
- [9] Smola, A. B., Tanaka, K., Lyan, J., et al.: Computing semantic similarity using ABC theory, Proc. of IEEE/ACM/WIC WI'11, pp. 1540-1547, 2012.
- [10] Smola, A. B., Tanaka, K., Lyan, J., et al.: Computing semantic similarity using ABC theory, Proc. of IEEE/ACM/WIC International Conference on Web Intelligence, pp. 1540-1547, 2012.
- [11] Smola, A. B., Tanaka, K., Lyan, J., et al.: Computing semantic similarity using ABC theory, Proc. of IEEE/ACM/WIC International Conference on Web Intelligence (WI'12), pp. 1540-1547, 2012.
- [12] Z. Wang: All about ABC theory, MIT Press, 2012.
- [13] Chen, N. and Vapnik, J. P.: Computing semantic similarity using ABC theory, Comm. of the ACM, Vol. 45, No. 6, pp. 240-243, 2012.
- [14] Chen, N. and Vapnik, J. P.: Computing semantic similarity using ABC theory, IEEE Trans. on Systems Man and Cybernetics, Vol. 45, No. 6, pp. 240-243, 2012.
- [15] 倉持俊也, 土方嘉徳: ABC 理論を用いた意味的類似度の計算, ○○学会論文誌, Vol. 45, No. 6, pp. 240-243, 2012.
- [16] 倉持俊也, 谷川恭平, 土方嘉徳ほか: ABC 理論を用いた意味的類似度の計算, ○○学会□□研究会, No. 6, pp. 24-29, 2012.
- [17] 倉持俊也, 土方嘉徳: ABC 理論を用いた意味的類似度の計算, ○○学会研究報告, DBS-127(FI-67), pp. 240-243, 2012.
- [18] 倉持俊也, 土方嘉徳: ABC 理論を用いた意味的類似度の計算, ○○学会全国大会, in CDRom, 2012.
- [19] 倉持俊也, 土方嘉徳: ABC 理論を用いた意味的類似度の計算, WebPB Forum'12, pp. 240-243, 2012.
- [20] 倉持俊也, 土方嘉徳: ABC 理論を用いた意味的類似度の計算, Web とデータベースに関するシンポジウム (WebPB Forum'12), pp. 240-243, 2012.
- [21] 土方嘉徳: ABC 理論: 基礎と応用, ○○大学出版, 2012.
- [22] 土方嘉徳: 解説: ABC 理論, 知能と情報, Vol.45, No. 6, pp. 1-10, 2012.