

機械学習が拓くデジタル・ヒューマンの最前線

齋藤 隼介^{a)}

概要：デジタルヒューマンが映画産業に留まらずゲーム、コミュニケーション、マーケティングなど様々な領域において注目され始めている。一方で、実写と区別がつかない写実的なデジタルヒューマンの実現には、高価な撮影機材とアーティストによる手作業などの膨大なコストがかかってしまうことが大きなボトルネックとなっている。これらを排除し、誰もが簡易にデジタルヒューマンを利用できる世界を実現するために、インターネット上や携帯電話などから取得できるデータ、そして機械学習の技術を組み合わせることが必要不可欠である。本講演では、デジタルヒューマンにおける機械学習の応用事例を紹介するとともに、「3次元生成タスクのための効率的なデータの表現方法」という観点から筆者のデジタルヒューマンに関する研究 [1–10] を紹介していきたい。

参考文献

- [1] Hu, L., Saito, S., Wei, L., Nagano, K., Seo, J., Fursund, J., Sadeghi, I., Sun, C., Chen, Y.-C. and Li, H.: Avatar digitization from a single image for real-time rendering, *ACM Transactions on Graphics (TOG)*, Vol. 36, No. 6, p. 195 (2017).
- [2] Li, R., Xiu, Y., Saito, S., Huang, Z., Olszewski, K. and Li, H.: Monocular Real-Time Volumetric Performance Capture, *Proceedings of the European Conference on Computer Vision (ECCV)* (2020).
- [3] Liu, S., Saito, S., Chen, W. and Li, H.: Learning to infer implicit surfaces without 3d supervision, *Advances in Neural Information Processing Systems*, pp. 8295–8306 (2019).
- [4] Natsume, R., Saito, S., Huang, Z., Chen, W., Ma, C., Li, H. and Morishima, S.: SiCloPe: Silhouette-Based Clothed People, *The IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)* (2019).
- [5] Saito, S., Hu, L., Ma, C., Luo, L. and Li, H.: 3D Hair Synthesis Using Volumetric Variational Autoencoders, *ACM Transactions on Graphics*, Vol. 37, No. 6 (2018).
- [6] Saito, S., Huang, Z., Natsume, R., Morishima, S., Kanazawa, A. and Li, H.: PIFu: Pixel-Aligned Implicit Function for High-Resolution Clothed Human Digitization, *The IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV)* (2019).
- [7] Saito, S., Li, T. and Li, H.: Real-Time Facial Segmentation and Performance Capture from RGB Input, *Proceedings of the European Conference on Computer Vision (ECCV)* (2016).
- [8] Saito, S., Simon, T., Saragih, J. and Joo, H.: PIFuHD: Multi-Level Pixel-Aligned Implicit Function for High-Resolution 3D Human Digitization, *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, pp. 84–93 (2020).
- [9] Saito, S., Wei, L., Hu, L., Nagano, K. and Li, H.: Photorealistic facial texture inference using deep neural networks, *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (2017)*.
- [10] Yamaguchi, S., Saito, S., Nagano, K., Zhao, Y., Chen, W., Olszewski, K., Morishima, S. and Li, H.: High-fidelity facial reflectance and geometry inference from an unconstrained image, *ACM Transactions on Graphics (TOG)*, Vol. 37, No. 4, p. 162 (2018).

1

^{†1} 現在, Facebook Reality Labs

^{a)} shunsukesaito@fb.com