

SIGK - Projekt 5

Animacja

Autor: Łukasz Dąbała

1 Wymagania projektu

W ramach projektu należy stworzyć program, który będzie realizował opisane w temacie funkcje. Projekt jest zadaniem zespołowym, gdzie każdy zespół składa się z 2 osób.

Głównym językiem programowania powinien być język Python wraz z frameworkiem przeznaczonym do sieci neuronowych: Pytorch.

Za projekt można uzyskać maksymalnie $x \times 10p.$, gdzie x to liczba osób w zespole. Każdy z członków zespołu może dostać maksymalnie 12 punktów.

Ocenie w ramach projektu podlegają:

1. Działanie programu - realizacja funkcji (8 p.)
2. Dokumentacja dokonanych eksperymentów oraz wizualizacja wyników (4 p.)

Projekt uznaje się za oddany w momencie prezentacji go prowadzącemu.

2 Interpolacja animacji

W ramach projektu należy stworzyć rozwiązanie, które będzie w stanie dotworzyć klatki dla animacji. W tym celu należy zaprojektować sieć neuronową, która będzie w stanie przewidywać ruch postaci czy przedmiotu oraz generować klatkę, która znajduje się między danymi.

W celu weryfikacji rozwiązania należy stworzyć zbiór danych bez pewnych klatek. Następnie porównać wygenerowaną animację/wideo z animacją, z której klatki nie zostały usunięte. Do tego celu możemy wykorzystać standardowe metryki dotyczące obrazów na przykład SSIM czy PSNR.

W celu realizacji zadania warto zastanowić się jak wyznacza się ruch występujący między klatkami. W tym celu możemy stosować np. przepływ optyczny, który definiuje wektory ruchu lub zastosować gęste dopasowanie każdego z pikseli do następnej/poprzedniej klatki. Dodatkowo, żeby usprawnić proces można zastanowić się nad definiowaniem ruchu per element np. fragment ręki, część postaci. Wtedy możemy wyznaczyć z wykorzystaniem segmentacji części obiektów i dla nich wektory ruchu.

2.1 Zbiory danych

W celu realizacji zadania należy wykorzystać zbiór, który zawiera informacje o poszczególnych klatkach animacji/wideo. W tym celu można spojrzeć na zbiory danych dotyczących ruchu lub interpolacji animacji:

1. AnimeInterp[4] - <https://github.com/lisiyao21/AnimeInterp>
2. Re:InterHand Dataset[3] - <https://mks0601.github.io/ReInterHand/>
3. Bandai-Namco-Research-Motiondataset[2] - <https://github.com/BandaiNamcoResearchInc/Bandai-Namco-Research-Motiondataset>
4. PianoMotion - <https://agnjason.github.io/PianoMotion-page/>
5. ICVL Hand Posture Dataset - <https://labicvl.github.io/hand.html>
6. IPN Hand Dataset[1] - https://gibranbenitez.github.io/IPN_Hand/

Literatura

- [1] Gibran Benitez-Garcia, Jesus Olivares-Mercado, Gabriel Sanchez-Perez, and Keiji Yanai. Ipn hand: A video dataset and benchmark for real-time continuous hand gesture recognition. In *25th International Conference on Pattern Recognition, ICPR 2020, Milan, Italy, Jan 10–15, 2021*, pages 4340–4347. IEEE, 2021.
- [2] Makito Kobayashi, Chen-Chieh Liao, Keito Inoue, Sentaro Yojima, and Masafumi Takahashi. Motion capture dataset for practical use of ai-based motion editing and stylization, 2023.

- [3] Gyeongsik Moon, Shunsuke Saito, Weipeng Xu, Rohan Joshi, Julia Buffalini, Harley Bellan, Nicholas Rosen, Jesse Richardson, Mize Mallorie, Philippe Bree, Tomas Simon, Bo Peng, Shubham Garg, Kevyn McPhail, and Takaaki Shiratori. A dataset of relighted 3D interacting hands. In *NeurIPS Track on Datasets and Benchmarks*, 2023.
- [4] Li Siyao, Shiyu Zhao, Weijiang Yu, Wenxiu Sun, Dimitris Metaxas, Chen Change Loy, and Ziwei Liu. Deep animation video interpolation in the wild. In *CVPR*, 2021.