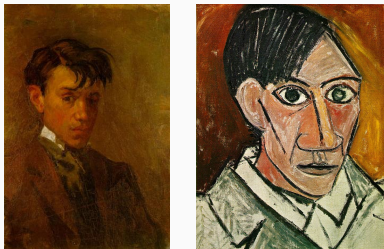


Prepoznavanje slikara pomoću konvolucijskih neuronskih mreža

Ivana Pleše, Ivana Senkić, Vedran Vinković

Opis problema

- prepoznati autore umjetničkih slika uz izostanak bilo kojih drugih informacija o slikama osim njih samih



Slika 1: Pablo Picasso, autoportreti

Skup podataka koji koristimo

- Kaggleov skup podataka s natjecanja *Painters by Numbers*, s približno 100,000 slika i 2,300 autora, različitih stilova i povijesnih razdoblja

Cilj istraživanja problema

- istrenirati različite konvolucijske neuronske mreže i proučiti značajke prepoznavanja autora najuspješnije mreže
- osobni stil autora je kombinacija različitih likovnih sposobnosti i osobina ličnosti umjetnika

Problemi

- slike iz Kaggle skupa podataka su raznih dimenzija
- neki umjetnici imaju mnogo više slika od drugih

Rješenja

- promatramo samo umjetnike koji imaju 300 ili više slika da bismo imali balansiran skup podataka
- slike **ne** skaliramo jer bismo time gubili preciznost na razini piksela
- umjesto toga uzimamo nasumično odabrani 224 x 224 px kvadratni isječak

Treniramo tri neuronske mreže

- jednostavna CNN
- ResNet-18 trenirana ispočetka
- ResNet-18 s prijenosom znanja

Veličina ulaza	Sloj
3x224x224	3x3 CONV, <i>stride 2, padding 1</i>
32x112x112	2x2 Maxpool
32x56x56	3x3 CONV, <i>stride 2, padding 1</i>
32x28x28	2x2 Maxpool
1x6272	Fully-connected
1x228	Fully-connected

Tablica 1: Izgled jednostavne CNN

Neuronsku mrežu koja bude imala najbolje rezultate, dodatno testiramo s modificiranim fotografijama, tako da imitiraju stil nekog autora s kojim je upoznata. Uz to, opet ćemo je istrenirati na većim skupovima podataka (svi autori s ≥ 200 slika te cijeli Kaggle skup podataka).

- jednostavna mreža i ResNet-18 trenirana ispočetka će dati dosta loše rezultate u usporedbi sa starijim metodama
- ResNet-18 mreža s prijenosom znanja će dati bolje rezultate u odnosu na druge mreže, ali i metode koje su se prije koristile za prepoznavanje slikara upravo zbog prethodno naučenih značajki iz ImageNet skupa podataka

- 1 N. Viswanathan, Artist Identification with Convolutional Neural Networks, Stanford University, 2016.
- 2 Kaggle, <https://www.kaggle.com/c/painter-by-numbers>, (20.04.2018.)
- 3 Wikiart, <https://www.wikiart.org/>, (20.04.2018)
- 4 J. Johnson, neural-style, <https://github.com/jcjohnson/neural-style>, (20.04.2018.)