



Präsentation der Bachelorarbeit

Betreuer: FH-Prof. PD DI Dr. Stephan Dreiseitl
David Baumgartner
FH OÖ - Hagenberg
13. Juni 2017



Machine Learning und tiefe neuronale Netze mit TensorFlow



Motivation

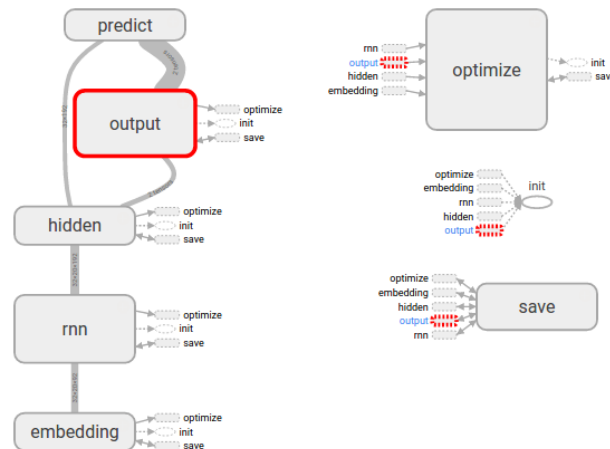
- Wie weit ist **TensorFlow** als Bibliothek im Gebiet des **maschinellen Lernens** in praktischen Fällen **einsatzfähig**?
 - maschinelles Lernen?
 - TensorFlow?
 - einsatzfähig?

TensorFlow

- Bibliothek für Maschinen Intelligenz*
- Apache License, Version 2.0
- Google Inc. & Open Source Community



- Core: C++
- Engine für Datenflussgraphen



Probleme & Feststellungen

- Daten
 - nicht vollständig klassifiziert
→ 'Not a Number'
- Classification vs. Regression
 - $y_i \in \{0, 1\}$ vs. $y_i \in [0, 1]$
- Ressourcen
 - berechnungs- und zeitintensiv
- Komplexität
 - 15 Schlüsselpunkte



```
1 # left_eye_center, right_eye_center
2 66.0335639098,39.0022736842,30.2270075188,36.4216781955
3 # left_eye_inner_corner, left_eye_outer_corner
4 59.582075188,39.6474225564,73.1303458647,39.9699969925
5 # right_eye_inner_corner, right_eye_outer_corner
6 36.3565714286,37.3894015038,23.4528721805,37.3894015038
7 # left_eyebrow_inner_end, left_eyebrow_outer_end
8 56.9532631579,29.0336481203,80.2271278195,32.2281383459
9 # right_eyebrow_inner_end, right_eyebrow_outer_end
10 40.2276090226,29.0023218045,16.3563789474,29.6474706767
11 # nose_tip
12 44.4205714286,57.0668030075
13 # mouth_left_corner, mouth_right_corner
14 61.1953082707,79.9701654135,28.6144962406,77.3889924812
15 # mouth_center_top_lip, mouth_center_bottom_lip
16 43.3126015038,72.9354586466,43.1307067669,84.4857744361
```

Ergebnis (1)

- 3 Conv. Layer

```
net = conv_layer(data, 4, 32, "conv1")  
net = conv_layer(net, 32, 64, "conv2")  
net = conv_layer(net, 64, 128, "conv3")
```

- Flatten

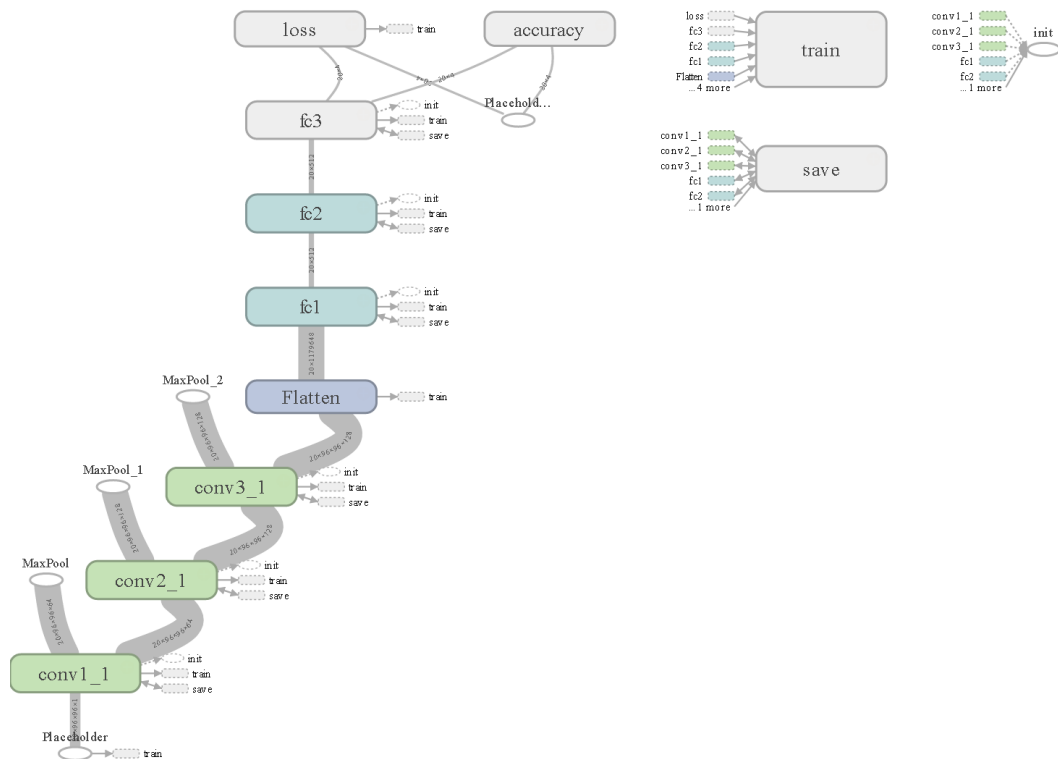
```
net = tf.reshape(net, [-1, dim])
```

- 2 FC. Layer

```
net = fc_layer(net, 256, "fc1", tf.nn.relu)  
net = fc_layer(net, 256, "fc2", tf.nn.relu)
```

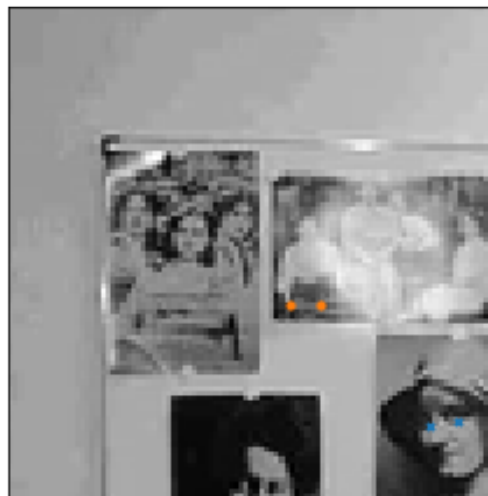
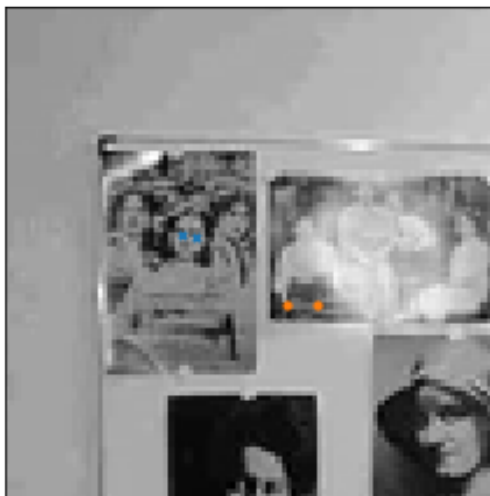
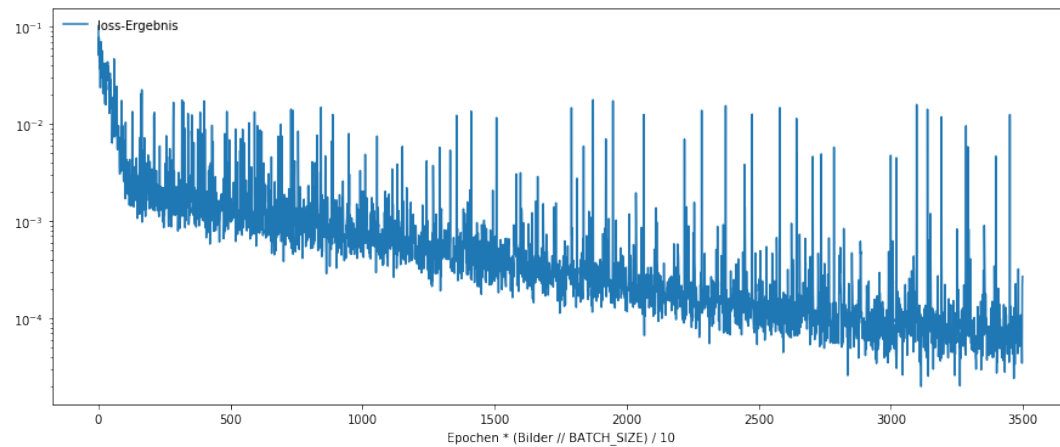
- 1 Output Layer

```
net = fc_layer(net, 4, "fc3")
```

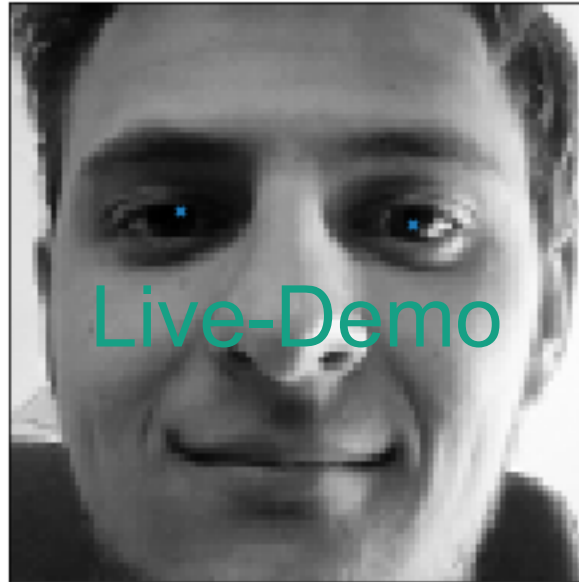


Ergebnis (2)

- Verlustwerte (Epoche 150)
 - Max: 0.021248976
 - Min: 5.1624589e-05



Ergebnis (3)



Einsatzfähigkeit?