

Keras: Duboko mašinsko učenje u Python-u

Nenad Bauk

Microsoft Development Center Serbia

NEDELJA INFORMATIKE³

14. decembar 2016.



Python



Python je dinamički interpreterski programski jezik visokog nivoa.
Njegove glavne prednosti su:

- Jednostavnost i čitljivost koda
- Manji broj linija koda
- Mnogo open source biblioteke...hem hem...Keras

Keras



Keras je biblioteka za neuralne mreže napravljena u Python-u, i fokusirana je na brzo eksperimentisanje.



Keras je biblioteka za neuralne mreže napravljena u Python-u, i fokusirana je na brzo eksperimentisanje.

```
from keras.models import Sequential
from keras.layers import Dense, Activation

model = Sequential()

model.add(Dense(512, input_dim=64))
model.add(Activation('relu'))
model.add(Dense(output_dim=10))
model.add(Activation('softmax'))

model.compile(...)
model.fit(X, Y)
```

notMNIST podaci



notMNIST radionica



Kod za ovu radionicu je podeljen na tri Python programa:

- ❏ *data.py*: učitava i formatira notMNIST podatke
- ❏ *model_cnn.py*: definiše model konvolucionarne neuralne mreže
- ❏ *main.py*: uzima podatke od *data.py*, model od *model_cnn.py*, i izvršava treniranje modela sa datim podacima

Bitni slojevi



- ❏ Convolution2D
 - ❖ Konvolucionni sloj za 2D podatke(slike)
- ❏ Activation
 - ❖ Funkcije koje se primenjuju na slojeve
- ❏ Flatten
 - ❖ 'Spljošti' podatke iz dve dimenzije u jednu. Potrebno kad model prelazi iz konvolucionih slojeva u višeslojni perceptron (neuroni)
- ❏ Dense
 - ❖ Višeslojni perceptron (neuroni)

Convolution2D



```
Convolution2D(nb_filter, nb_row, nb_col,  
border_mode='valid')
```

- ▣ nb_filter - Broj konvolucionarnih kernela.
- ▣ nb_rows - Broj redova u konvolucionarnom kernelu.
- ▣ nb_cols - Broj kolona u konvolucionarnom kernelu.
- ▣ border_mode - 'same' dodaje padding, a 'valid' ne.

Activation



Activation(activationType)

Moguće aktivacione funkcije:

▣ 'softmax'

▣ 'relu'

▣ 'tanh'

▣ 'sigmoid'

Dense



Dense(output_dim)

- output_dim - Broj perceptrona u običnom sloju

Još slojeva!



- ▣ Max Pooling
- ▣ Dropout
- ▣ Batch Normalization

Max Pooling



```
MaxPooling2D(pool_size=(2, 2), strides=pool_size,  
border_mode='valid')
```

- ❏ `pool_size` - Veličina pooling sloja (vertikalno, horizontalno).
- ❏ `strides` - Veličina 'koraka' pooling operatora (vertikalno, horizontalno)).
- ❏ `border_mode` - 'same' dodaje padding, a 'valid' ne.

Dropout



Dropout (p)

- p - Verovatnoća da neuron iz prethodnog sloja 'umre' tokom treninga.



Bitne komande

- ❏ `sudo nvidia-smi daemon`
 - ❖ Da bi virtualna mašina brze pronašla gpu, obavezno!
- ❏ `cd cnnNI`
 - ❖ Da bi ste ušli u folder cnnNI/
- ❏ `python model_cnn.py`
 - ❖ Da bi ste proverili sintaksnu tačnost vašeg modela, i da vam ispiše broj parametra
 - ❖ U ovom fajlu se definiše model
- ❏ `python main.py`
 - ❖ Da bi ste pokrenili trening
 - ❖ U ovom fajlu se podešava broj epoha, velicina batch-a, i optimizator