

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ  
Katedra biomedicínské informatiky



EEG

Úkol 3

Autor práce: Karavaev Aleksei

květen 2020

## 1 Příprava signálu

Na začátku jsem vyfiltroval každý ze souboru pomocí pásmové zadrže 0,5-30 Hz. Tento filtr by měl zachovat užitečné frekvenci EEG signálu. Zkoušel jsem odfiltrovat i blikání, ale nezlepšilo to kvalitu výsledku. Na signál jsem aplikoval fourerovou transformaci pro získání amplitudové frekvenční charakteristiky signálu. Tuto charakteristiku jsem dal zpracovával.

## 2 Klasifikace

Pro klasifikaci jsem použil konvoluční neuronovou síť. Měla by sama vytěžit příznaky z amplitudové frekvenční charakteristiky signálu.

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv1d_1 (Conv1D)	(None, 7495, 16)	96
conv1d_2 (Conv1D)	(None, 7491, 16)	1296
max_pooling1d_1 (MaxPooling1	(None, 3745, 16)	0
spatial_dropout1d_1 (Spatial	(None, 3745, 16)	0
conv1d_3 (Conv1D)	(None, 3744, 32)	1056
conv1d_4 (Conv1D)	(None, 3743, 32)	2080
max_pooling1d_2 (MaxPooling1	(None, 1871, 32)	0
spatial_dropout1d_2 (Spatial	(None, 1871, 32)	0
conv1d_5 (Conv1D)	(None, 1870, 32)	2080
conv1d_6 (Conv1D)	(None, 1869, 32)	2080
max_pooling1d_3 (MaxPooling1	(None, 934, 32)	0
spatial_dropout1d_3 (Spatial	(None, 934, 32)	0
dropout_1 (Dropout)	(None, 934, 32)	0
dropout_2 (Dropout)	(None, 934, 32)	0
flatten_1 (Flatten)	(None, 29888)	0
dense_1 (Dense)	(None, 64)	1912896
dense_2 (Dense)	(None, 5)	325
Total params: 1,921,909		
Trainable params: 1,921,909		
Non-trainable params: 0		

Obrázek 2.1: Struktura neuronové sítě

### 3 Přesnost klasifikaci na testovacích datech

Pro každý signál jsem přeučil algoritmus. Na trénovacích datech pro signály 1 a 5 dosahoval přesnosti až 75%. U signálů 2,3,4 přesnost byla značně menší(30-40%). Což mohlo být způsobený špatnou kvalitou dat. Zkoušel jsem tunit síť, ale nepřineslo to značného zlepšení kvality výsledků. Nevyvažoval jsem příznaky, což taky mohlo být příčinou špatného výstupu.

## Seznam obrázků

2.1	Struktura neuronové sítě . . . . .	2
-----	------------------------------------	---