

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

7. forduló



A kategória támogatója: Ulyssys Kft.

Ismertető a feladathoz

Üdvözlünk a Mesterséges Intelligencia feladatsor utolsó fordulójában!

Ebben a fordulóban 3 főbb feladat lesz, összesen 5 kérdésre szétosztva. Saját GPU-ra nem lesz szükséged, helyette nyugodtan használj Colab-ot (<https://colab.research.google.com/>)!

Hogy ne fuss ki az időből, érdemes lehet előre ismerkedned a [Detectron2](#)-vel:

- tutorial notebook: https://colab.research.google.com/drive/16jcaJoc6bCFAQ96jDe2HwtXj7BMD_-m5

Az utolsó feladathoz készítettünk egy alap notebookot, a pip installok viszont hosszabb időt is igénybe vehetnek. Indítás előtt győződj meg róla, hogy a GPU acceleration be van kapcsolva a "Runtime / Change runtime type" menüpont alatt, hogy ne kelljen többször indítani!

- jelszóval védett adatállományok letöltése és kitömörítése notebookban (a jelszót majd bekéri az output cella) pl:

```
!wget https://github.com/oitm-mi/datasets/raw/main/messy_rooms.7z
!7z x messy_rooms.7z
```

Felhasznált idő: 00:00/40:00

Elért pontszám: 0/29

1. feladat 0/2 pont

Modell paraméterek - folytatásos feladat 1/2

Adott egy Tensorflow 2.8.0 verzió alatt implementált "oitm_model2022_fr.h5" modell.

<https://github.com/oitm-mi/datasets/raw/main/modelparams.7z>

jelszó: nextnextfinish

a) Hány tanítható paramétere van a "oitm_model2022_fr.h5" modellnek?

b) kérdés is lesz

Válasz

☐ 9248

☐ 49002

- ☐ 2432
- ☐ 18496
- ☐ 39754

☒ 30506

Ez a válasz helyes, de nem jelölted meg.

Magyarázat

A model summary()-ból kiolvasható:

```
model = keras.models.load_model('oitm_model2022_fr.h5')
model.summary()
```

Model: "sequential"

Layer (type)	Output Shape	Param #
=====		
conv2d (Conv2D)	(None, 126, 126, 32)	2432
conv2d_1 (Conv2D)	(None, 124, 124, 32)	9248
max_pooling2d (MaxPooling2D)	(None, 41, 41, 32)	0
conv2d_2 (Conv2D)	(None, 39, 39, 32)	9248
conv2d_3 (Conv2D)	(None, 37, 37, 32)	9248
max_pooling2d_1 (MaxPooling2D)	(None, 12, 12, 32)	0
conv2d_4 (Conv2D)	(None, 10, 10, 32)	9248
conv2d_5 (Conv2D)	(None, 8, 8, 32)	9248
max_pooling2d_2 (MaxPooling2D)	(None, 4, 4, 32)	0
global_max_pooling2d (GlobalMaxPooling2D)	(None, 32)	0
dense (Dense)	(None, 10)	330
=====		
Total params: 49,002		
Trainable params: 30,506		
Non-trainable params: 18,496		
=====		

Modell paraméterek - folytatásos feladat 2/2

Adott egy Tensorflow 2.8.0 verzió alatt implementált "oitm_model2022_fr.h5" modell.

<https://github.com/oitm-mi/datasets/raw/main/modelparams.7z>

jelszó: nextnextfinish

b) Vizsgáld meg, melyik rétegek nem taníthatóak ebben a modellben?

Válaszok

☐ conv2d

☒ conv2d_1
Ez a válasz helyes, de nem jelölted meg.

☒ max_pooling2d
Ez a válasz helyes, de nem jelölted meg.

☒ conv2d_2
Ez a válasz helyes, de nem jelölted meg.

☐ conv2d_3

☒ max_pooling2d_1

Ez a válasz helyes, de nem jelölted meg.

☐ conv2d_4

☐ conv2d_5

☒ max_pooling2d_2
Ez a válasz helyes, de nem jelölted meg.

☒ global_max_pooling2d
Ez a válasz helyes, de nem jelölted meg.

☐ dense

Magyarázat

Két réteg is freez-elve van, a maxpool-ok pedig nem taníthatóak, maximum csak paraméterezhetők.

Ez még csak a két konvolúciósat listázza:

```
for layer in model.layers:
    if not layer.trainable:
        print(layer.name)
```

conv2d_1

conv2d_2

Ha a súlyokat nézzük, akkor kiadja a maxpool-okat is.

```
for layer in model.layers:
    if not layer.trainable_weights:
        print(layer.name)
```

conv2d_1

max_pooling2d

conv2d_2

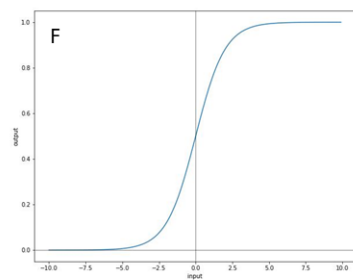
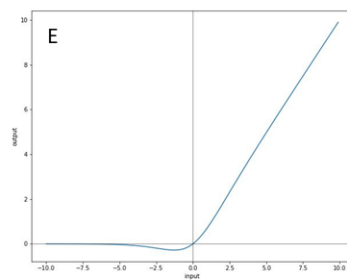
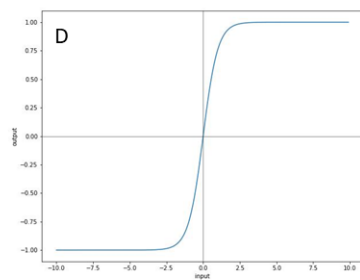
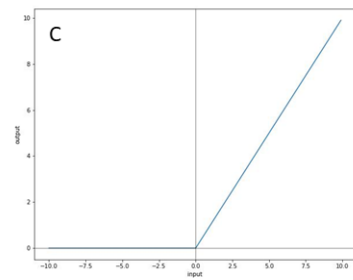
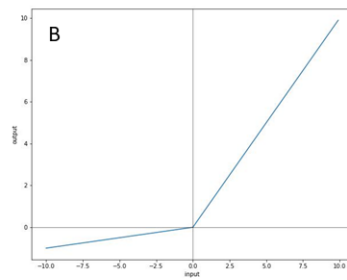
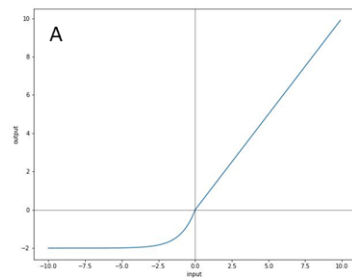
max_pooling2d_1
max_pooling2d_2
global_max_pooling2d

3. feladat 0/2 pont

Leaky RELU - folytatásos feladat 1/2

a) Melyik görbe ábrázolja a Leaky ReLU-t ?

b) kérdés is jön majd



Válasz

☐ A

☒ B

Ez a válasz helyes, de nem jelölted meg.

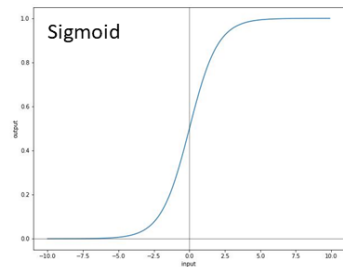
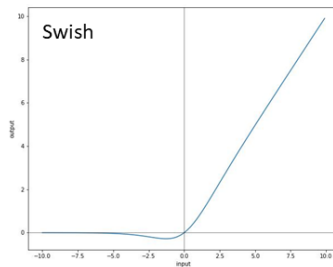
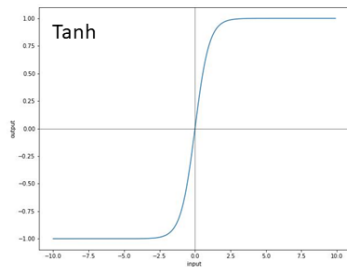
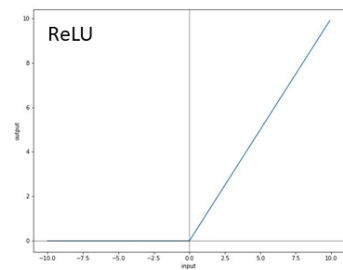
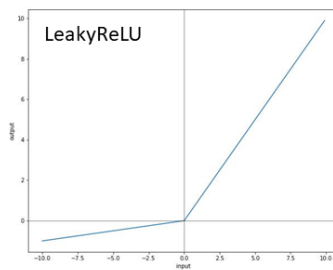
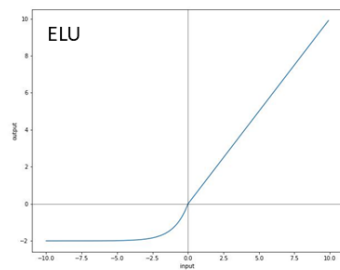
☐ C

☐ D

☐ E

☐ F

Magyarázat



Függvény definíciók a következő feladatban lesznek

4. feladat 0/2 pont

Leaky RELU - folytatásos feladat 2/2

b) Melyik függvény definiálja a Leaky ReLU-t ?

Válasz

☐

```
def activation1(input):  
    return 1.0 / (1.0 + math.exp(-input))
```

☐

```
def activation2(input):  
    return math.tanh(input)
```

☐

```
def activation3(input):  
    return max(0, input)
```

☒

```
def activation4(input):  
    return max(0.1 * input, input)
```

Ez a válasz helyes, de nem jelölted meg.

☐

```
def activation5(input, alpha = 2):  
    if input >= 0:  
        return input  
    else:  
        return alpha * (math.exp(input) - 1)
```

```
def activation6(input):  
    return input * sigmoid(input)
```

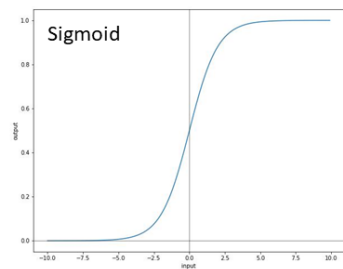
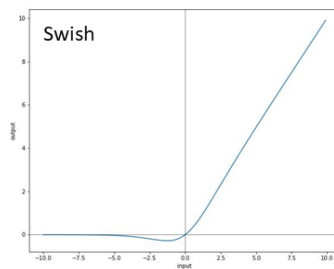
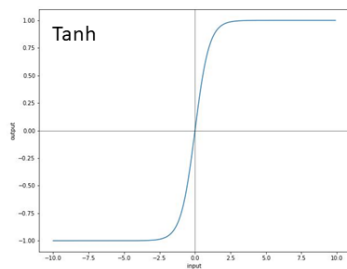
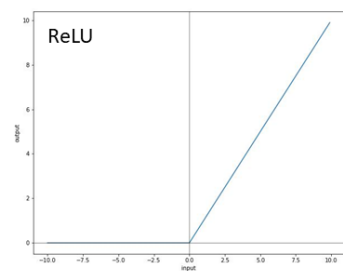
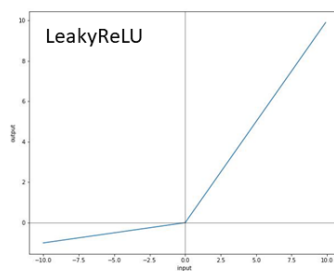
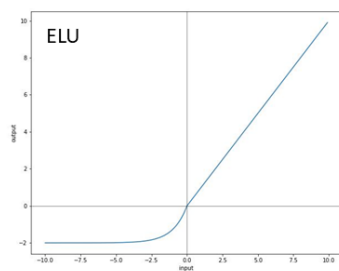
Magyarázat

activation4

```
def activation4(input):  
    return max(0.1 * input, input)
```

Definíciók:

```
def sigm(input):  
    return 1.0 / (1.0 + math.exp(-input))  
  
def th(input):  
    return math.tanh(input)  
  
def relu(input):  
    return max(0, input)  
  
def leakyrelu(input):  
    return max(0.1 * input, input)  
  
def elu(input, alpha = 2):  
    if input >= 0:  
        return input  
    else:  
        return alpha * (math.exp(input) - 1)  
  
def swish(input):  
    return input * sigm(input)
```



5. feladat 0/20 pont

Anya elutazott...

... szóval te nyerted meg a kistesók felvigyázását. Mi lesz itt??

Rögtön meg is találtak, hogy nincs meg egy csomó minden. Sajnos óriási a rendetlenség, ezért úgy döntesz, hogy inkább beüzemeled a Coco adathalmazon tanított Detectron2 modellt a biztonsági kamera rendszer képein, hátha az gyorsabban megtalálja.

Óvatosan, a modell nem tökéletes !!!

Találd meg:

- a frizbit
- a macskát
- és a mikrohullámú sütőt

A képek sorszámainak összege a helyes megoldás.

Az adatokat itt találod: https://github.com/oitm-mi/datasets/raw/main/messy_rooms.7z

jelszó: kiskecske

A megoldás során használd az alábbi Colab notebookot:

<https://colab.research.google.com/drive/1KsqvuqdPNyrukHBj5-IM3x-cYw-fwQPy?usp=sharing>

Válaszok

A helyes válasz:

116
209
135
106

Magyarázat

A megoldást az alábbi notebookban találod:

<https://colab.research.google.com/drive/1pwE1rybFTJlu34S3K9By1HpRkhw7dMKG?usp=sharing>

Kedves Versenyzők!

A 29-es képen látható egy macska is, amit a neuronháló nem talál meg, de ha ezért kétszer vesszük a sorszámot (a frizbi is ezen a képen található), illetve nem csak a true positive, de a false positive elemeket is számoljuk (ezt nem definiálta a feladat), az eredmény 209, amelyet szintén elfogadunk.

Ezen kívül a feladat leírása nem volt teljesen egyértelmű, így a fenti megoldásokat még elfogadta a Ulyssys.



