# AKTIVACIJSKE FUNKCIJE U KERASU

<https://keras.io/api/layers/activations/>

Aktivacijske funkcije se mogu koristiti odvojeno u aktivacijskom sloju ili preko 'activation' argumenta u ostalim slojevima.

model.add(layers.Dense(64, activation=activations.relu))

ovo je jednako sljedećem kodu:

from tensorflow.keras import layers

from tensorflow.keras import activations

model.add(layers.Dense(64))

model.add(layers.Activation(activations.relu))

sve aktivacijske funkcije se mogu pozvati i korištenjem njihovog string identifikatora:

model.add(layers.Dense(64, activation='relu'))

## relu aktivacijska funkcija

tf.keras.activations.relu(x, alpha=0.0, max\_value=None, threshold=0)

argumenti:

1. x: ulazna matrica ili varijabla
2. alpha: decimalni broj koji upravlja nagibom za vrijednosti koje su niže od praga
3. max\_value: decimalni broj kojim se postavlja navjeća vrijednost koju će funkcija vratiti
4. threshold: decimalni broj kojim se postavlja vrijednost praga ispod koje će aktivacijska funkcija vratiti vrijednost nula

Ova funkcija vraća matricu. Ta matrica predstavlja ulaznu matricu koja je transformirana korištenjem relu aktivacijske funkcije. Matrica će biti istih dimenzija i tipa kao i ulazna matrica x.

## sigomidna funkcija

tf.keras.activations.sigmoid(x)

Ova aktivacijska funkcija koristi sigmoidnu funkciju. Za male vrijednosti (<5), sigmoidna funkcija vraća vrijednosti koje su blizu nule, dok za velike vrijednosti (>5) vraća vrijednosti koje su blizu jedan.

Sigmoidna funkcija ekvivalentna je softmax funkciji koja prima 2 argumenta, ali gdje je drugi argument postavljen na nulu. Sigmoidna funkcija uvijek vraća vrijednost koja se nalazi između 0 i 1.

Argumenti:

1. x: ulazna matrica ili varijabla

Ova funkcija vraća matricu sigmoidalnih aktivacija: .

## softmax funkcija

tf.keras.activations.softmax(x, axis=-1)

Softmax funkcija pretvara vektor realnih vrijednosti u vektor kategoričkih vjerojatnosti. Elementi izlaznog vektora se nalaze u rangu (0, 1) i zbroj svih elemenata rezultirajućeg vektora daju broj 1. Sa svakim vektorom se radi zasebno.

Softmax se često koristi kao aktivacijska funkcija posljednjeg sloja u mreži koja se koristi za klasifikaciju ulaznih primjera jer se njen rezultat može tumačiti kao distribucija vjerojatnosti.

Softmax se za svaki vektor x računa kao: .

Argumenti:

1. x: ulazna matrica ili varijabla
2. axis: cjelobrojna vrijednost, označava os uz koju se softmax primjenjuje

Ova funkcija vraća matricu čije su vrijednost ne-negativne i čiji cjelokupni zbroj vraća 1.

Potrebno je napomenuti da ova funkcija vraća grešku ValueError ako je dimenzija matrice .

## softplus funkcija

tf.keras.activations.softplus(x)

Softplus aktivacijska funkcija: .

Argumenti:

1. x: ulazna matrica

Ova funkcija vraća softplus aktivaciju.

## softsign funkcija

tf.keras.activations.softsign(x)

Softsign aktivacijska funkcija: .

Argumenti:

1. x: ulazna matrica

Ova funkcija vraća softsign aktivaciju.

## tanh funkcija

tf.keras.activations.tanh(x)

Ovo je tangens hiperboli aktivacijska funkcija:

Argumenti:

1. x: ulazna matrica

Ova funkcija vraća matricu istog oblika i tipa kao i matrica x. Njene vrijednosti čine vrijednosti tnh aktivacije.

## selu funkcija

tf.keras.activations.selu(x)

Skraćeno od *Scaled Exponential Linear Unit*.

Ova funkcija je definirana kao:

* ako je x>0: vrati
* ako je x<0: vrati

Gdje su alpha i scale predefinirane konstante (alpha=1.67326324, scale=1.05070098).

SELU aktivacijska funkcija množi scale s izlazom iz tf.keras.activations.elu funkcije kako bi se osigurao veći nagib za pozitivne ulaze.

Vrijednosti za alpha i scale su odabrane tako da su srednje vrijednosti i varijance ulaza sačuvane između dva uzastopna sloja dokle god su težine veza ispravno inicijalizirane i dokle god je broj ulaza 'dovoljno velik'.

Argumenti:

1. x: ulazna matrica ili vrijednost za koju se računa izlaz aktivacijske funkcije.

Funkcija vraća skaliranu elu aktivaciju: scale\*elu(x, alpha).

## elu funkcija

tf.keras.activations.elu(x, alpha=1.0)

Skraćeno od *Exponential Linear Unit*.

ELU, ako je alpha>0 vraća sljedeće vrijednosti:

* x ako je x>0
* alpha\*(exp(x)-1) ako je x<0

ELU hiperparametar alpha kontrolira vrijednost za koju će se ELU zasititi kod negativnih ulaza u mrežu. ELU funkcija rješava problem nestajućeg gradijenta.

Argumenti:

1. x: ulazna matrica
2. alpha: skalar, nagib negativne sekcije.

Ova funkcija vraća izlaznu vrijednost ELU funkcije.

## exponential funkcija

tf.keras.activations.ecponential(x)

Argumenti:

1. x: ulazna matrica

Ova funkcija vraća matricu čije su vrijednosti izlazi eksponencijalne funkcije: exp(x).