**Car Recognition**

**Keras vs Tensorflow**

Echipa

Niculae Alexandru 934

Muresan Paul 931

[1. Propunere 2](#_Toc346613746)

[2. Introducere şi motivaţie 2](#_Toc346613747)

[3. Definirea precisă a problemei 2](#_Toc346613748)

[4. Abordări înrudite 2](#_Toc346613749)

[5. Metoda de lucru 2](#_Toc346613750)

[6. Experimente numerice 2](#_Toc346613751)

[7. Concluzii 2](#_Toc346613752)

[Bibliografie 2](#_Toc346613753)

# Propunere

*Ce am dorit noi e să vedem cum s-ar descurca rețeaua convoluțională prezentată în tutorialele site-ul oficial fiecărei librării. Și pentru a verifica validitate pe un set de date mai complex decât MNIST, am decis sa folosim setul de date oferit de Stanford.*

*Prin acest experiment încercăm să aflăm avantajele și dezavantajele cu care se confruntă un începător în Machine Learning când e pus să aleagă dintre cele două.*

# Introducere şi motivaţie

Folosirea acestor tehnici devine din ce în ce mai folosită datorită tocmai versatilității sale în marea partea a domeniilor de azi. Deși folosită atât de frecvent, un începător al acestui domeniu este pus in situația de a alege din cele două fără a știi foarte mult despre capabilitățile acestora.

Am dorit sa vedem cât de repede și cât de ușor se adaptează rețelele folosite pentru recunoașterea imaginiilor la un set de date mai complex. Tot odată am vrut să vedem care e mai ușor de înțeles și mai ușor de adaptat problemei în cauză.

Pentru a oferii o provocare rețelelor prezentate ca exemplu am decis să o punem să recunoască obiecte mult mai diverse. Am decis că o mașină indeplinește cererile noastre din moment ce are un producator, un model, o formă asociată modelului etc.

# Definirea precisă a problemei

Care este precizia de recunoaștere a unei mașini într-o imagine a unei rețele convoluționale făcute conform exemplelor oferite de cele doua librării. În loc de MNIST, se va folosii setul de date oferit de Stanford.

Datele vor fi normalizate înainte de a fi date celor două rețele și se va pastra un model cât mai similar în cazul ambelor rețele.

Se va masura precizia celor două pe datele de test si antrenament. Perioada de pregătire a respectivelor va fi cât mai similară pentru a oferi aceași parametrii de funționare.

Pozele vor avea marimea de 300x300 în format ”grayscale”.

Nu se va folosi valorile din coloanele: bbox\_x1, bbox\_y1, bbox\_x2, bbox\_y2.

Numărul de clase pe: 196

Se vor folosi 2 modele pentru fiecare din cele două retele. Primul model folosit va fi cel prezentat pe site-ul oficial. Al doilea model este un model adaptat la recunoașterea unor obiecte generale din imagini.

Al doilea conține, în ordinea straturilor, următoarele:

* Strat convoluțional de intrare cu activare de tip ReLu
* Strat convoluțional ascuns cu activare de tip ReLu
* Strat de Max Pooling de 2x2
* Strat de Dropout de 50%
* Strat convoluțional ascuns cu activare de tip ReLu
* (Opțional) Start convoluțional ascuns cu activare de tip ReLu
* Strat de Max Pooling de 2x2
* Strat de Dropout de 50%
* Strat dens cu activare de tip ReLu
* Strat de Dropout de 50%
* Strat dens de ieșire cu activare de tip Softmax

# Abordări înrudite

In concursul [FGComp 2013](https://sites.google.com/site/fgcomp2013/), pe același set de date s-au obținut urmatoarele rezultate:

* Inria-Xerox, precizie de 87.8% pe Track 1 și 82.7% pe Track 2
  + ”The team **Inria-Xerox** used visual features based on dense SIFT and RGB descriptors, spatial coordinates coding, and Fisher Vectors. Then, "one versus all" SVM classifiers are run to predict the category of each image.”
* Symbiotic , precizie de 81% pe Track 1 și 78% pe Track 2
  + ” The **Symbiotic** team used a method in which Fisher-encoded SIFT and color histogram are extracted from the foreground area and each of the detected parts. All features are concatenated together into the final high dimensional representation, which is fed into a linear SVM for classification. 5-fold bagging is used for track 1 in the linear SVM stage.”

# Metoda de lucru

Se va folosi o rețea convoluțională.

Se vor reproduce cele două modele care sunt prezentate pe site-ul oficial Keras și Tensorflowși se vor adapta la problemă. Cele două modele trebuie să fie cât mai asemănătoare pentru a păstra validitatea experimentului.

Se vor măsura următoarele:

* Numărul schimbărilor față de forma inițială
* Nivelul de complexitate al unei schimbări
* Complexitatea rezultată
* Durata de rulare sub aceeași parametrii
* Precizia pe datele de antrenament
* Precizia pe datele de test

# Experimente numerice

Rezultatele obținute de Keras și Tensorflow folosind modelul prezentat de tutoriale pe un set de date de 3000 de poze sunt respectiv ??% și 0%.

Folsind modelul de recunoaștere generală rezultatele au fost de ~ 65% în cazul librăriei Keras și ??% pentru Tensorflow.

# Concluzii

1. Keras:

Keras oferă un start rapid când e vorba de Inteligență Artificială. Modelul se construiește similar adăugării pe o stivă cerând o cantitate destul de mică de informații, lucrând mai dinamic față de Tensorflow.

1. Tensorflow:

Oferă un control mult mai strict asupra modului în care se operează datele. Tinde să ruleze în aceeași cantiate de timp chiar și atunci cand setul de date e mai mare sau mai mic. Tensorflow oferă o documentație mult mai amănunțită incluzând și explicațiile matematice.

# Bibliografie

* **TensorFlow:** 
  + [**https://www.tensorflow.org/**](https://www.tensorflow.org/)
  + [**https://github.com/tensorflow/**](https://github.com/tensorflow)
  + [**https://www.tensorflow.org/tutorials/layers**](https://www.tensorflow.org/tutorials/layers)
* **Keras:** 
  + [**https://elitedatascience.com/keras-tutorial-deep-learning-in-python**](https://elitedatascience.com/keras-tutorial-deep-learning-in-python)
  + [**https://keras.io/**](https://keras.io/)
  + [**https://elitedatascience.com/keras-tutorial-deep-learning-in-python**](https://elitedatascience.com/keras-tutorial-deep-learning-in-python)
  + [**https://github.com/anujshah1003/own\_data\_cnn\_implementation\_keras**](https://github.com/anujshah1003/own_data_cnn_implementation_keras)
* **Datele:**
  + [**http://ai.stanford.edu/~jkrause/cars/car\_dataset.html**](http://ai.stanford.edu/~jkrause/cars/car_dataset.html)
* **Alte experimente:**
  + [**https://sites.google.com/site/fgcomp2013/**](https://sites.google.com/site/fgcomp2013/)