

Université du Québec à Montréal

Proposition: Travail de Recherche
INF7370 - Apprentissage automatique

Implémentation d'un modèle d'apprentissage profond
pour la distinction entre chats et chiens

Maroun Haddad (HADM15088902)
&
Mohamed Fawzi Touati(TOUM13129401)

Février 2019

1 Introduction

Dans le cadre du travail de recherche du cours INF 7370- Apprentissage automatique, il sera question de traiter une problématique en apprentissage profond et de développer un modèle de classification des images des chiens et des chats dans le but de faire la distinction entre les deux types d'animaux. Afin de réaliser cela, nous allons présenter une vue globale de notre travail qui comporte : la problématique générale, les travaux connexes, la présentation de notre environnement de travail et une brève description du travail à réaliser.

2 Problématique

Dans un contexte normal, la distribution de chats et de chiens dans un environnement quelconque est non balancée, car on remarque parfois la présence de chiens errants qui représentent un danger pour la population et pour les animaux, comme dans d'autres cas, il peut y avoir une surpopulation de chats comme c'est le cas pour certains pays ou provinces. C'est de ce contexte-là que part notre problématique principale qui est la mise en place d'un modèle de distinction entre chats et chiens pour contribuer aux travaux dans les domaines de l'environnement et de la santé. En plus, l'architecture conçue pour ce système peut être généralisée pour distinguer d'autres types d'entités ou d'animaux.

3 Travaux Connexes

Le sujet de distinction entre les chats et les chiens a fait l'objet de quelques travaux, dont celui de ([Bang Liu, 2014](#)) qui utilise un modèle de réseau de neurones convolutionnel afin de classer les images des chiens et des chats. De plus, ce sujet a fait l'objet de nombreuses compétitions comme celle organisée par Kaggle ([Kaggle, 2013](#)).

4 Ensembles de données

Les ensembles de données à utiliser dans ce travail proviennent du dataset Cats vs Dogs utilisé lors d'une compétition sur Kaggle ([Kaggle, 2013](#)). Il est utile aussi de rappeler que le dataset cité précédemment provient de l'ensemble de données dont dispose Microsoft Research ([Research, 2012](#)). Les données sont divisées en deux catégories :

Données d'entraînement	Données de Test
12500 Chats	12500
12500 Chiens	Chats et Chiens

5 Environnement et Outils de travail

5.1 Phase de modélisation et d'apprentissage

La conception du modèle d'apprentissage profond et son paramétrage se feront sur les machines des membres, dont les caractéristiques sont présentées ci-après :

1. Poste de travail 1

Système d'exploitation	Windows 10 64bits
RAM	16 Go
Processeur	Intel Core i7-8500 CPU @ 2.40 GHZ

2. Poste de travail 2

Système d'exploitation	Windows 8.1 64bits
RAM	12 Go
Processeur	Intel Core i7-5500 CPU @ 2.40 GHZ

Cependant, lors de la phase d'exécution du travail d'apprentissage, les tâches s'effectueront à l'aide des accès fournis par Calcul Canada ([CalculQuébec, 2019](#)), Google Cloud ([Google-Cloud, 2019](#)) et Amazon Web Services ([AmazonWebServices, 2019](#)). Concernant les outils de travail, nous utiliserons principalement le langage de programmation Python ainsi que ses bibliothèques : Keras ([Keras, 2019](#)), Matplotlib ([MatplotLib, 2019](#)), NumPy ([NumPy, 2019](#)) et SkLearn ([SkLearn, 2019](#)).

5.2 Phase de L'implémentation de l'application

Après la conception du modèle, une simple application Desktop sera réalisée avec le langage de programmation C# afin de présenter le travail global.

6 Réalisation

Dans cette phase de réalisation, il s'agit d'entraîner un modèle d'apprentissage profond (Deep Learning) en utilisant un auto-encodeur convolutionnel ([Baldi, 2012](#)) sur les ensembles de données cités dans précédemment. Une fois le modèle prêt, son utilisation va être sous forme d'API qui sera utilisé dans l'application desktop finale.

7 Objectifs et Perspectives

À la fin de ce projet, l'objectif principal sera de comparer les résultats obtenus dans ce travail et les résultats des travaux connexes cités précédemment et de comparer les approches utilisées afin de réaliser comme perspective, par transfert d'apprentissage, un modèle d'apprentissage profond pour la classification des images des chiens et des coyotes.

References

- AmazonWebServices (2019). Amazonwebservices. Récupéré de <https://aws.amazon.ca>
- Baldi, P. (2012). Autoencoders, unsupervised learning, and deep architectures. Dans *Proceedings of ICML workshop on unsupervised and transfer learning*, 37–49.
- Bang Liu, Y. L. e. K. Z. (2014). *Image Classification for Dogs and Cats*. Rapport technique, University of alberta.
- CalculQuébec (2019). calculquébec. Récupéré de <http://www.calculquebec.ca>
- GoogleCloud (2019). Googlecloud. Récupéré de <https://cloud.google.ca>
- Kaggle (2013). dogs vs. cats competition. Récupéré de <https://www.kaggle.com/c/dogs-vs-cats>
- Keras (2019). Keras. Récupéré de <https://keras.io>
- Matplotlib (2019). Matplotlib. Récupéré de <https://matplotlib.org>
- NumPy (2019). Numpy. Récupéré de <http://www.numpy.org>
- Research, M. (2012). Assira. Récupéré de <http://research.microsoft.com/en-us/um/redmond/projects/asirra>
- SkLearn (2019). Sklearn. Récupéré de <https://scikit-learn.org>