

uluomy

Les fondements de l'apprentissage profond

Plan du cours

Le cours commence le
5-6-2019

Programme du cours

Chronologie.....	2
Chapitre 1 : Avant de commencer	2
Chapitre 2 : Commençons.....	2
Chapitre 3: Le cadre du cours	2
Chapitre 4 : Un premier exemple, Classification d'images	3
Chapitre 5 : Apprentissage automatique (Machine Learning), un survol.....	3
Chapitre 6 : Classe virtuelle, semaine 1	3
Chapitre 7 : Les bases de l'apprentissage profond (Deep Learning)	3
Chapitre 8 : L'engin du réseau de neurones (profond) : Optimisation.....	3
Chapitre 9 : Amélioration du réseau de neurones profonds	4
Chapitre 10 : Classe virtuelle, semaine 2	4
Chapitre 11 : Apprentissage profond : vision par ordinateur (computer vision), un aperçu	4
Chapitre 12 : Apprentissage profond : texte et séquences, un aperçu	4
Chapitre 13 : Apprentissage par transfert (Transfer Learning), un aperçu.....	4
Chapitre 14 : Classe virtuelle, semaine 3	5
Chapitre 15 : Projet final	5
Chapitre 16 : Classe virtuelle, semaine 4	5
Chapitre 17 : Prochaines étapes	5
Chapitre 18 : Appel-conférence de suivi.....	5

Chronologie

1. [Avant le début du cours] : chapitre « Bienvenue au cours »
2. Semaine 1 [Le 06 mai 2019] : chapitres 2, 3, 4 et 5
3. [Le 12 mai 2019] : Classe virtuelle, semaine 1
4. Semaine 2 [Le 06 mai 2019] : chapitres 7, 8 et 9
5. [Le 19 mai 2019] : Classe virtuelle, semaine 2
6. Semaine 3 [Le 06 mai 2019] : chapitres 11, 12 et 13
7. [Le 26 mai 2019] : Classe virtuelle, semaine 3
8. Semaine 4 [Le 06 mai 2019] : chapitre 15
9. [Le 02 juin 2019] : Classe virtuelle, semaine 4
10. [Le 16 juin 2019] : Appel-conférence de suivi

Chapitre 1 : Avant de commencer

Chapitre 2 : Commençons

Pour suivre ce cours, aucun prérequis n'est demandé.

La connaissance de base du langage de programmation python (ou un autre) serait un plus surtout si vous souhaitez continuer l'apprentissage et mettre en pratique vos connaissances

Nous allons fournir dans ce cours des ressources pour, au besoin, vous permettre d'apprendre les bases de Python (mais surtout les bibliothèques qu'il faut connaître pour faire de l'apprentissage automatique et profond).

La connaissance de base en algèbre linéaire sera utile si vous voudriez suivre les lectures optionnelles où nous allons aborder l'aspect mathématique de certains concepts et algorithmes qui seront présentés durant le cours.

Nous vous fournirons des ressources pour apprendre les bases des mathématiques pour l'apprentissage automatique et profond.

Chapitre 3: Le cadre du cours

L'objectif de ce chapitre est de définir le cadre du cours. En particulier nous allons :

1. Formuler la différence entre l'Intelligence artificielle, l'apprentissage automatique et l'apprentissage profond
2. Donner une réponse à La question qui se pose souvent: pourquoi maintenant? Quels sont les facteurs qui ont permis l'essor de l'apprentissage profond.
3. Nous allons classer les différents domaines de l'apprentissage profond selon la valeur économique et la disponibilité des données.

4. Présenter le domaine de l'apprentissage profond sur lequel nous allons nous concentrer à savoir l'apprentissage supervisé
5. Parlons des données, nous allons expliquer le lien entre performance du modèle et quantité de données
6. Donner les raisons du choix de Keras pour les exemples pratiques

Chapitre 4 : Un premier exemple, Classification d'images

Nous avons opté pour ce cours une approche qui favorise l'apprentissage par l'exemple. Pour cela nous allons commencer par étudier un exemple complet de classification d'images en utilisant Keras. Le but étant de saisir (une façon de le dire) l'image au complet avant d'aller dans les détails durant les chapitres suivants.

Chapitre 5 : Apprentissage automatique (Machine Learning), un survol

Le but ce chapitre est de faire un survol de l'apprentissage automatique.

Ce chapitre permettra à tout le groupe de connaître les concepts de base en apprentissage automatique qui sont importants pour la suite du cours. Si vous avez déjà des connaissances en apprentissage automatique, ce chapitre peut servir comme une révision.

Nous allons aborder les concepts de bases en apprentissage automatique. Nous allons utiliser l'algorithme de régression logistique comme support pour expliquer ces concepts

Nous allons en particulier nous attarder sur un concept fondamental en apprentissage automatique, celui de la généralisation de modèle.

Chapitre 6 : Classe virtuelle, semaine 1

Chapitre 7 : Les bases de l'apprentissage profond (Deep Learning)

Ce chapitre a comme objectif de vous fournir les bases des réseaux de neurones profonds. Nous allons étudier chacune des couches d'un réseau de neurones (profond).

Nous allons utiliser l'outil Tensorflow Playground pour réaliser des simulations de réseaux de neurones.

Chapitre 8 : L'engin du réseau de neurones (profond) : Optimisation

Ce chapitre sera consacré à l'étude de l'optimisation dans les réseaux de neurones. L'optimisation est l'engin des réseaux de neurones.

Nous allons appliquer ces concepts en utilisant Keras et TensorFlow Playground

Chapitre 9 : Amélioration du réseau de neurones profonds

A la fin de ce chapitre vous allez apprendre les techniques les plus courantes pour améliorer un réseau de neurones profonds. Nous allons en particulier aborder : le taux d'apprentissage, la régularisation, le dropout et le calibrage d'hyperparamètres.

Nous allons appliquer ces concepts en utilisant Keras et TensorFlow Playground

Chapitre 10 : Classe virtuelle, semaine 2

Chapitre 11 : Apprentissage profond : vision par ordinateur (computer vision), un aperçu

Dans ce chapitre, nous allons aborder un des domaines d'applications où l'apprentissage profond a eu le plus d'impact, à savoir la vision par ordinateur (computer vision)

À la fin de ce chapitre, vous aurez une bonne compréhension des concepts de base des réseaux à convolution (ConvNet).

Nous allons appliquer ces concepts en utilisant Keras.

Chapitre 12 : Apprentissage profond : texte et séquences, un aperçu

Dans ce chapitre nous allons donner un aperçu de l'application de l'apprentissage profond pour les données de type texte et séquences. Nous allons en particulier introduire les réseaux de neurones récurrents (RNN).

Nous allons appliquer ces concepts en utilisant Keras.

Chapitre 13 : Apprentissage par transfert (Transfer Learning), un aperçu

Dans ce chapitre nous allons introduire le champ de l'apprentissage par transfert. C'est un domaine de l'apprentissage profond qui joue un rôle essentiel dans l'utilisation de la puissance des techniques que nous avons étudiées dans le cas où nous n'avons pas « assez » de données. C'est un champ d'application très prometteur qui permettra d'élargir l'adoption de l'apprentissage profond à des organisations en dehors des grandes entreprises technologiques.

Nous allons appliquer ces concepts en utilisant Keras.

Chapitre 14 : Classe virtuelle, semaine 3

Chapitre 15 : Projet final

Chapitre 16 : Classe virtuelle, semaine 4

Chapitre 17 : Prochaines étapes

Chapitre 18 : Appel-conférence de suivi