

Intelligence Artificielle 2

Cours 6 - Algorithmes de ML - Supervisé

Steve Lévesque, Tous droits réservés © où applicables

Table des matières

- 1 Définition d'un algorithme de Machine Learning
- 2 Types et domaines d'application du Machine Learning - Topologie
- 3 Méthodes de prédiction
 - Classification
 - Régression

Définition d'un algorithme de Machine Learning

Un algorithme de Machine Learning est un type de modèle avec des propriétés statistiques, logiques ou mathématiques qui permet d'accomplir une tâche spécifique ou générale.

Chacun est doté d'un atout et défaut, donc il faut bien les choisir en fonction du problème.

Certains peuvent tout simplement ne pas fonctionner avec un domaine ou une tâche précise.

Types et domaines d'application du Machine Learning - Topologie

De plus, chaque domaine appartient à une catégorie de type de Machine Learning.

- Supervisé.
- Non-supervisé.
- Semi-supervisé.
- Par renforcement (“Reinforcement Learning”)
- Etc.

Types et domaines d'application du Machine Learning - Topologie

Certains domaines peuvent s'appliquer à tous, de manière égale ou non, et d'autres sont seulement conceptualisables dans un seul type.

Généralement, un SME (“Subject Matter Expert”) pourra fortement appuyer la décision que prendra le développeur en IA.

Types et domaines d'application du Machine Learning - Topologie

Question : Où est-ce que la rédaction de chiffres écrits (MNIST) se retrouverait-elle ?

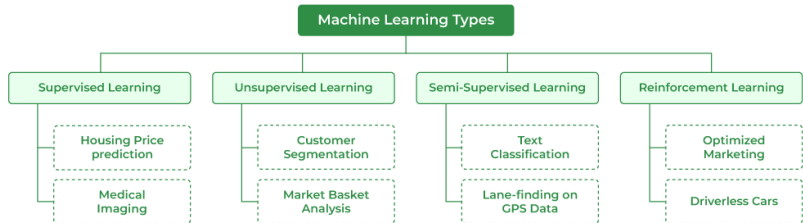


Figure: <https://www.geeksforgeeks.org/machine-learning-algorithms/>

Méthodes de prédiction

Pour le type le plus standard, supervisé, il existe deux (2) méthodes de prédictions.

La Classification prédit des valeurs discrètes (entiers catégoriques).

La **Régression** prédit des valeurs continues (un nombre possiblement décimal et non catégorisé).

Méthodes de prédiction

Question : Où est-ce que le problème de la rédaction de chiffres écrits (MNIST) se retrouverait-il ?

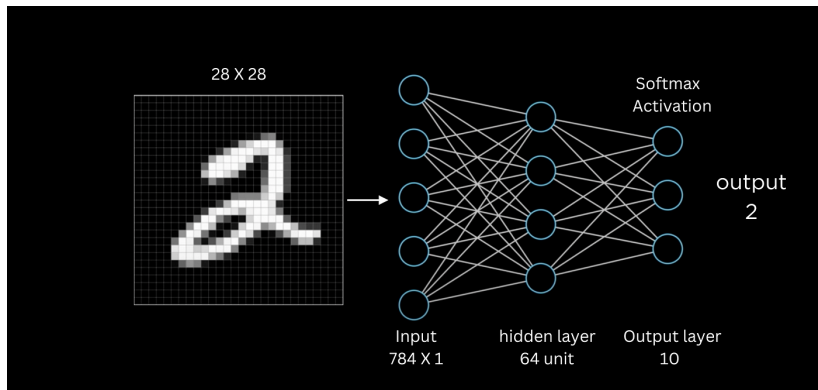


Figure: <https://medium.com/@koushikkushal95/mnist-hand-written-digit-classification-using-neural-network-from-scratch-54da85712a06>

Méthodes de prédiction

Question : Où est-ce que le problème de la prédiction des prix d'un bien immobilier ("real estate") se retrouverait-il ?

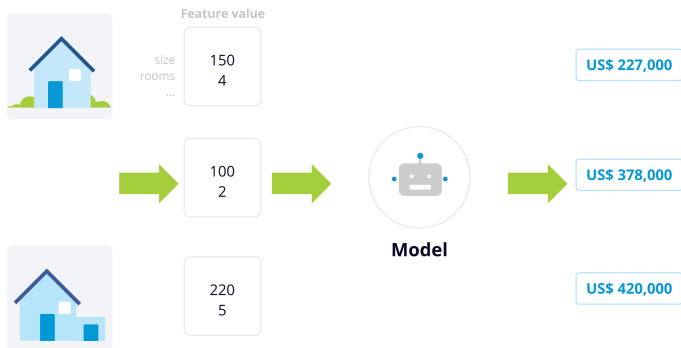


Figure: <https://tryolabs.com/blog/2021/06/25/real-estate-pricing-with-machine-learning--non-traditional-data-sources>

Méthodes de prédiction - Classification

Caractéristiques :

- Variables : Discrètes (Entiers).
- Objectif : Trouver la bonne classe/catégorie d'un échantillon.
- Métriques : Précision ("Accuracy"), Recall et F1-Score, etc.
- Entendue : Binaire (2 choix), ou multi-classes (N choix).

Théorie fondamentale : Dans ces algorithmes, nous essayons de trouver la meilleure limite de décision possible qui peut séparer les deux classes avec la séparation maximale possible.

Ceci est avec l'entropie croisée. Une métrique/formule utilisée comme fonction de perte ("loss function") pour entreprendre la séparation.

Plus de détails dans le cours d'IA 3.

Méthodes de prédiction - Classification

Exemples de cas d'utilisation :

- Détection de spam.
- Reconnaissance d'images.
- Analyse des sentiments.
- Etc.

Exemple d'algorithmes :

- Logistic Regression.
- Support Vector Machines (SVM) ou Classifieur (SVC).
- Decision Trees.
- Random Forest.
- K-Nearest Neighbors (KNN).
- K-Means Clustering.
- Naive Bayes.
- Multi-layer Perceptron (MLP) and Neural Networks.
- Etc.

Caractéristiques :

- Variables : Continues (Décimales et Entiers avec décimales “.00”).
- Objectif : Trouver la valeur la plus proche du résultat anticipé.
- Métriques : MAE, MSE, R2, MAPE, etc.
- Entendue : Infinité de solutions.

Méthodes de prédiction - Régression

Théorie fondamentale : Dans ces algorithmes, nous essayons de trouver la ligne la mieux adaptée qui peut représenter la tendance globale dans les données.

Ceci est avec des fonctions de calcul d'erreur entre les distances des valeurs réelles et prédites (MAE, MSE, etc.). Une métrique/formule utilisée comme fonction de perte (“loss function”) pour entreprendre la séparation.

Plus de détails dans le cours d'IA 3.

Exemples de cas d'utilisation :

- Prévion du prix des actions.
- Prévion du prix de l'immobilier.
- Prévion de problèmes sous la forme de séries temporelles ("Time-series").
- Etc.

Exemple d'algorithmes :

- Linear, Polynomial, Ridge, Lasso Regression.
- Support Vector Regression (SVR).
- Decision Trees for Regression.
- Random Forest Regression.
- K-Nearest Neighbors (KNN) Regression.
- Neural Networks for Regression.
- Etc.

Bibliographie

- <https://www.geeksforgeeks.org/ml-classification-vs-regression/>