

Machine Learning et IA pour marketing et commerciaux

Introduction à l'IA et au ML

Jeff Abrahamson

juillet / août 2024

Bienvenue

Structure

Deux journées

- 29, 30 août

Structure

- Email `jeff@p27.eu`
- Github : `https://github.com/JeffAbrahamson/ML-diva-beapp`

Structure

- Introduction à l'IA et au ML
- Comment vendre l'IA
- Comment piloter un projet avec le client
- Introduction à l'éthique et la responsabilité en IA
- Estimation et gestion des coûts
- Choix de la solution appropriée

Structure

Fréquents exercices en groupe.

Dans un sens, toujours le même exercice.

Objectif : vous aider à réfléchir différemment.

Je suis là pour remplir les trous côté ML.

Structure

Fréquents exercices en groupe.

Dans un sens, toujours le même exercice. *Ce sera un peu comme l'esprit de la psychothérapie (pour ceux qui la connaissent) : apprendre en faisant dans un contexte encadré.*

Objectif : vous aider à réfléchir différemment.

Je suis là pour remplir les trous côte ML.

Structure

Fréquents exercices en groupe.

Dans un sens, toujours le même exercice. *Une partie intégrale de votre apprentissage.*

Objectif : vous aider à réfléchir différemment.

Je suis là pour remplir les trous côté ML.

Structure

Fréquents exercices en groupe.

Dans un sens, toujours le même exercice. *Une partie intégrale de votre apprentissage.*

Objectif : vous aider à réfléchir différemment. *Avec nos parcours différents, nous apportons aussi des perspectives variées, ce qui enrichit notre discussion.*

Je suis là pour remplir les trous côté ML.

**Discuter comment on espère se servir
du ML et de l'IA**

Introduction à l'IA et au ML

Objectifs

- Comprendre ce qu'est l'Intelligence Artificielle (IA) et le Machine Learning (ML).
- Appréhender les concepts de base et les différents types de solutions IA.

Définition et Historique

- Qu'est-ce que l'IA ? Brève histoire de l'IA et évolution du domaine.
- Qu'est-ce que le ML ? Différence entre IA et ML.
- IA faible v fort

Définition et Historique

- Qu'est-ce que l'IA ? Brève histoire de l'IA et évolution du domaine.
- Qu'est-ce que le ML ? Différence entre IA et ML.
Pour nous, ML=algorithms et ANN, IA=LLM ou marketing
- IA faible v fort

IA Faible (“Narrow AI”)

Définition :

L'IA faible, aussi appelée IA étroite ou spécialisée, est conçue pour accomplir des tâches spécifiques. Elle excelle dans une seule tâche ou un ensemble limité de tâches.

IA Faible (“Narrow AI”)

Caracteristiques

- **Spécialisée** : Conçue pour résoudre des problèmes particuliers (par exemple, reconnaissance faciale, traitement du langage naturel, jeu d'échecs).
- **Limitée** : Ne possède pas de conscience, de compréhension ou de capacité à raisonner au-delà de ses paramètres programmés.

IA Faible (“Narrow AI”)

Exemples

- Siri d'Apple ou Alexa d'Amazon pour l'assistance vocale.
- Algorithmes de recommandation de Netflix ou Amazon.
- Voitures autonomes.
- Systèmes de diagnostic médical utilisant l'apprentissage machine.

IA Faible (“Narrow AI”)

Fonctionnement

- Utilise des algorithmes et des données pour accomplir des tâches spécifiques de manière efficace.
- Est très performante dans le domaine pour lequel elle est conçue, mais ne peut pas généraliser ses compétences à d'autres domaines.

IA Forte (General AI)

Definition

L'IA forte, aussi appelée IA générale ou AGI (Artificial General Intelligence), fait référence à des systèmes d'IA qui possèdent des capacités cognitives humaines. Elle peut comprendre, apprendre, et appliquer ses connaissances de manière générale, similaire à un humain.

IA Forte (General AI)

Caractéristiques

- **Polyvalente** : Capable de comprendre, apprendre et appliquer ses compétences à une variété de tâches de manière flexible.
- **Consciente et Réfléchie** : Possède un niveau de conscience, de compréhension et de capacité à raisonner comparable à celui des humains.

IA Forte (General AI)

Exemples

- Hypothétiquement, une IA capable de comprendre et de faire n'importe quelle tâche humaine, comme écrire de la poésie, résoudre des problèmes complexes en physique, ou gérer des interactions sociales.
- Aucun système actuel ne correspond à la définition de l'IA forte, elle reste un objectif théorique pour les chercheurs.

IA Forte (General AI)

Fonctionnement

- Nécessite des avancées significatives en compréhension des processus cognitifs humains.
- Serait capable d'apprendre de manière autonome et de transférer ses connaissances d'un domaine à un autre sans intervention humaine directe.

Comparaison

Capacité et Portée

- **IA Faible** : Très bonne dans des tâches spécifiques, mais incapable de sortir de son domaine d'expertise.
- **IA Forte** : En théorie, capable de performer n'importe quelle tâche cognitive humaine de manière flexible.

Comparaison

Niveau de Conscience

- **IA Faible** : Aucune conscience ou compréhension réelle de ses actions.
- **IA Forte** : Posséderait une conscience et une compréhension semblable à celle des humains (hypothétique).

Comparaison

Exemples Actuels

- **IA Faible** : Technologies couramment utilisées aujourd'hui (assistants vocaux, systèmes de recommandation, chatbots).
- **IA Forte** : Encore inexistante, reste un objectif de recherche à long terme.

Comparaison

L'IA faible est ce que nous utilisons et développons actuellement dans divers domaines, tandis que l'IA forte est une ambition futuriste qui, si réalisée, pourrait révolutionner notre compréhension et interaction avec les machines.

Type de ML

- Apprentissage supervisé, non supervisé et par renforcement
- Regression vs classification

Exemple : Presse

Problématique : Créer des résumés d'articles de presse pour les utilisateurs.

Approche : Classification : Identifier les phrases clés à inclure dans le résumé.

Exemple :

- **Étape 1** : Utiliser un modèle de classification pour analyser les phrases d'un article et déterminer lesquelles sont les plus importantes.
- **Étape 2** : Classifier chaque phrase comme "importante" ou "non importante".
- **Étape 3** : Générer un résumé en sélectionnant les phrases classées comme importantes.

Exemple : IoT

Problématique : Optimiser la consommation d'énergie des appareils connectés dans une maison intelligente.

Approche : Régression - Prédire la consommation future d'énergie.

Exemple :

- **Étape 1 :** Collecter des données historiques sur la consommation d'énergie de différents appareils.
- **Étape 2 :** Utiliser un modèle de régression pour prédire la consommation future d'énergie en fonction de facteurs comme l'heure de la journée, la température, et les habitudes d'utilisation.
- **Étape 3 :** Ajuster automatiquement les paramètres des appareils pour minimiser la consommation d'énergie.

Exemple : E-commerce

Problématique : Recommander des produits aux utilisateurs en fonction de leurs achats passés.

Approche : Classification - Identifier les catégories de produits préférées des utilisateurs.

Exemple :

- **Étape 1 :** Analyser les données d'achat des utilisateurs.
- **Étape 2 :** Utiliser un modèle de classification pour déterminer les catégories de produits les plus susceptibles d'intéresser chaque utilisateur.
- **Étape 3 :** Utiliser ces informations pour recommander des produits similaires ou complémentaires.

Exemple : Santé

Problématique : Aider les médecins à diagnostiquer des maladies à partir d'images médicales.

Approche : Classification - Identifier la présence de maladies dans les images.

Exemple :

- **Étape 1** : Utiliser des images médicales annotées pour entraîner un modèle de classification.
- **Étape 2** : Le modèle apprend à distinguer entre les images présentant des signes de maladie et celles qui n'en présentent pas.
- **Étape 3** : Le modèle est utilisé pour analyser de nouvelles images et fournir un diagnostic assisté.

Exemple : Sites de rencontre

Problématique : Trouver des correspondances entre utilisateurs en fonction de leurs préférences et caractéristiques.

Approche : Classification - Prédire la compatibilité entre deux utilisateurs.

Exemple :

- **Étape 1 :** Collecter des données sur les préférences et caractéristiques des utilisateurs.
- **Étape 2 :** Utiliser un modèle de classification pour prédire la compatibilité entre deux utilisateurs en fonction de leurs données.
- **Étape 3 :** Utiliser ces prédictions pour suggérer des correspondances aux utilisateurs.

Exemple : Comptabilité

Problématique : Identifier les transactions frauduleuses parmi des milliers de transactions financières.

Approche : Classification - Classifier les transactions comme frauduleuses ou non frauduleuses.

Exemple :

- **Étape 1 :** Utiliser des données historiques sur les transactions frauduleuses et non frauduleuses pour entraîner un modèle de classification.
- **Étape 2 :** Le modèle apprend à identifier les caractéristiques des transactions frauduleuses.
- **Étape 3 :** Analyser les nouvelles transactions avec le modèle pour détecter les fraudes potentielles en temps réel.

Processus de création d'un modèle ML

- Collecte des données
- Préparation des données
- Entraînement du modèle
- Évaluation et ajustement

Limites du ML

- Besoin de grandes quantités de données
- Problèmes de biais et d'équité
- Complexité et coût

Démystification

- Ce n'est pas magique.
- C'est basé sur des algorithmes mathématiques.

Bien définir son problème

C'est ça, la statistique !

- Identifier (précisément !) une question ou problème
- Collecter les données nécessaires
- Analyser les données
- En tirer des conclusions

Bien définir son problème

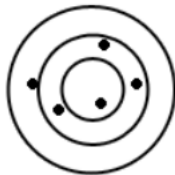
C'est ça, la statistique !

- Définir (précisément !) la question ou problème
- Collecter les données nécessaires
- Nettoyer les données
- Explorer les données
- Créer un (des) modèle(s)
- Communiquer les résultats
- Rendre le tout reproductible

Biais



High bias, low variance



Low bias, high variance

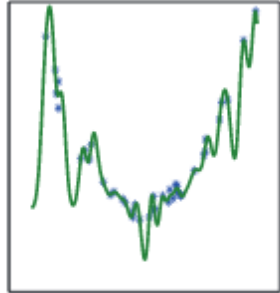
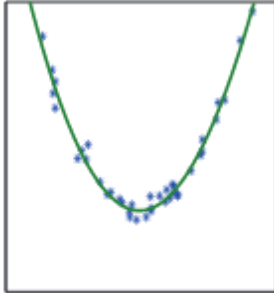
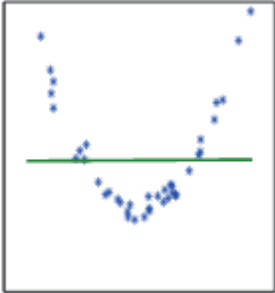


High bias, high variance



Low bias, low variance

Underfitting, overfitting



Exercise

Brainstorming

Brainstorming

- Réfléchir à une application mobile développée par Beapp
- Identifier une fonctionnalité ou un problème spécifique où le ML pourrait apporter une valeur ajoutée

Analyse de Faisabilité

- Quelles sont les données nécessaires ?
- Discuter des avantages potentiels et des limitations possibles de l'implémentation de cette solution.