

Le TD4a est une introduction à l'outil Deep Network Designer de MATLAB, qui permet de concevoir et d'entraîner des réseaux de neurones profonds de manière interactive. L'exercice montre comment utiliser l'interface graphique de Deep Network Designer pour construire un réseau de neurones à partir de blocs pré-construits, puis comment entraîner le réseau à reconnaître des chiffres écrits à la main. Cela permet d'apprendre à utiliser l'interface de Deep Network Designer, ainsi que les principes de base de la conception et de l'entraînement de réseaux de neurones.

Le TD4b est un exercice qui utilise également l'outil Deep Network Designer de MATLAB, mais cette fois pour créer un réseau de neurones capable de classer des images dans des catégories prédéfinies. L'exercice montre comment utiliser l'interface graphique pour ajouter des couches de convolution, de pooling et de classification à un réseau de neurones, puis comment entraîner le réseau à classer des images de différentes catégories. Cela permet d'apprendre à utiliser l'outil Deep Network Designer pour construire un réseau de neurones de classification d'images, ainsi que les principes de base de la conception et de l'entraînement de ce type de réseau.

Le TD4c montre comment utiliser un réseau de neurones pré-entraîné appelé GoogLeNet pour classer des images dans des catégories prédéfinies. Le réseau GoogLeNet est un réseau de neurones convolutifs profond qui a été entraîné sur une grande base de données d'images appelée ImageNet. L'exercice montre comment utiliser MATLAB pour charger le réseau pré-entraîné, puis comment utiliser le réseau pour classer des images en utilisant la fonction `classify`. Cela permet d'apprendre à utiliser des réseaux de neurones pré-entraînés pour la classification d'images, ainsi que les principes de base de l'utilisation de ces réseaux dans MATLAB.

Enfin, le TD4d est un exercice qui nous montre comment utiliser un réseau de neurones pré-entraîné pour la classification d'images, en utilisant une technique appelée "transfer learning". La technique de transfer learning consiste à utiliser un réseau de neurones pré-entraîné pour extraire des caractéristiques d'images, puis à ajouter des couches de classification personnalisées pour classer les images dans des catégories prédéfinies. L'exercice montre comment charger un réseau de neurones pré-entraîné, comment extraire des caractéristiques d'images à l'aide de ce réseau, puis comment entraîner des couches de classification personnalisées à partir des caractéristiques extraites. Cela permet d'apprendre à utiliser la technique de transfer learning pour la classification d'images, ainsi que les principes de base de l'utilisation de réseaux de neurones pré-entraînés dans ce contexte.

Ces quatre exercices concernent donc l'utilisation de réseaux de neurones convolutifs (CNN) pour la classification et la reconnaissance d'images.

Le premier exercice consiste en une introduction à l'outil Deep Network Designer, qui permet de créer et de visualiser des architectures de réseaux de neurones. L'exercice propose de créer un réseau de neurones simple pour la classification de chiffres manuscrits. Le deuxième exercice concerne la création d'un réseau de neurones de classification d'images à l'aide de Deep Network Designer. L'exercice utilise le jeu de données CIFAR-10 pour entraîner le réseau à reconnaître différentes classes d'objets. Le troisième exercice présente l'utilisation d'un réseau de neurones pré-entraîné, GoogleNet, pour la classification d'images. L'exercice utilise le jeu de données de classification d'images ImageNet pour entraîner le réseau à reconnaître différentes classes d'objets. Le quatrième exercice aborde le transfert de connaissances, également appelé transfer learning, dans le contexte de la reconnaissance

d'images. L'exercice utilise un réseau de neurones pré-entraîné, AlexNet, et le jeu de données Flower Classification pour entraîner le réseau à reconnaître différentes espèces de fleurs.

Dans l'ensemble, ces exercices ont permis d'apprendre à créer des architectures de réseaux de neurones, à entraîner des réseaux pour la classification et la reconnaissance d'images, à utiliser des réseaux de neurones pré-entraînés et à appliquer le transfert de connaissances pour améliorer les performances des réseaux de neurones. Ces compétences sont essentielles pour la mise en œuvre de projets de reconnaissance d'images dans divers domaines, tels que la sécurité, la surveillance, la santé et l'industrie.