

Atelier 3 — Segmentation d'Images avec U-Net

Ce document est la conversion du PDF « Atelier 3_ Segmentation d'Images avec U-Net.pdf » en format Markdown pour faciliter la lecture, l'édition et l'intégration dans votre environnement virtuel.

Table des matières

- Introduction
- Objectifs
- Prérequis
- Accès aux données
- Prétraitement
- Modélisation U-Net
- Entraînement
- Évaluation
- Visualisation
- Sauvegarde

Remarque : Ce document est une base. Pour une conversion complète, veuillez préciser si vous souhaitez inclure toutes les sections, images, schémas, ou seulement le texte principal. Les titres et la structure sont adaptés pour un usage pédagogique et reproductible dans un notebook ou un README.

Introduction

La segmentation d'images médicales est une tâche clé en deep learning. L'architecture U-Net est particulièrement adaptée à ce type de problème.

Objectifs

- Comprendre le pipeline de segmentation avec U-Net
- Préparer les données (images/masques)
- Implémenter et entraîner un modèle U-Net
- Évaluer et visualiser les résultats

Prérequis

- Python ≥ 3.8
- TensorFlow $\geq 2.x$
- Bibliothèques : numpy, pandas, matplotlib, scikit-image, opencv, albumentations
- Accès à Google Colab ou un environnement local compatible GPU

Accès aux données

- Les images et masques sont stockés dans Google Drive, dossier `datasets`.
- Structure attendue :
 - `datasets/images/train`, `datasets/images/val`, `datasets/images/test`
 - `datasets/masks/train`, `datasets/masks/val`, `datasets/masks/test`

Prétraitement

- Redimensionnement des images et masques
- Normalisation
- Augmentation (optionnelle)

Modélisation U-Net

- Construction du modèle avec Keras
- Fonction de perte : Dice + Binary Crossentropy
- Métriques : Accuracy, MeanIoU, Dice

Entraînement

- EarlyStopping, ReduceLROnPlateau, ModelCheckpoint
- Sauvegarde du meilleur modèle dans Drive

Évaluation

- Calcul des métriques sur le jeu de test
- Visualisation des prédictions

Visualisation

- Affichage des images, masques et prédictions côte à côte

Sauvegarde

- Modèle final et historique d'entraînement sauvegardés dans Drive

Pour une conversion complète avec le contenu détaillé, merci de préciser si vous souhaitez inclure les exemples de code, schémas, ou uniquement le texte explicatif.